



RS232C 통신 인터페이스 사양서

Type Name :

SR8241PSK09

Spec.
No.

Notes :

PSK

For Application Ver. 2017.00 or above

Distribution	No. of sheet						• •		
							• •		
							• •		
							• •		
							• •		
			Sym.	Revision		Page	Cha. No.	Date	By
	Custody				Reference Document				
		Design	J. Wang	21/11/18					
		Det-ch		• •					
						NIDEC SANKYO CORPORATION			
	Type Name	Appro.	T. Inomat	21/11/19					

개정이력

[illegible]

목차

No.	항목	항
말머리		2
1	Parallel Interface	3
1.1	Connector I/O_1	5
1.2	Connector EX_I/O (AD1348)	7
2	Serial Interface	8
2.1	Hardware사양	8
2.2	Data Link사양	8
2.3	Command통신사양	10
2.3.1	Command형식	10
2.3.2	Command종류	16
2.3.3	Command상세내용	18
3	Robot의 상태에 대하여	65
3.1	상태 전이도	65
3.2	상태 전이의 설명	66
4	Teaching Data에 대하여	68
4.1	설정가능범위	68
4.2	Teaching Data상세내용	68
4.2.1	원점	エラー! ブックマークが定義されていません。
4.2.2	Hand계 전환위치	68
4.2.3	1Point Stage에서 설정 값	70
4.2.4	다단 (Cassette) Stage에서 설정 값	75
4.3	그 외 Parameter	エラー! ブックマークが定義されていません。
4.4	모든 Teaching Data 목록	エラー! ブックマークが定義されていません。
5	보충	エラー! ブックマークが定義されていません。
5.1	Program File구성	88
5.2	PM File구성	エラー! ブックマークが定義されていません。
5.3	외부 서보전원 투입회로/외부 비상정지 회로 접속예	89

말머리

이 사양서의 **Program** 은 P S K 향, Robot SR8241PSK09 에서만 적용됩니다.

이 **Program** 을 사용하기 위하여 다음 조건이 필요합니다.

Controller System Version	:5.04 이상
Pendant System Version	:3.76 이상
Buzz5000 Version	:4.7.0.0 이상

이 **Program** 을 개조할 경우, 개조하여 발생한 여러 불합리에 대해 폐사에서는 책임을 부담하기 어려움을 미리 양해드립니다.

Controller 의 사용방법에 대해서는 『SC5000 Documents』를 참조해 주십시오.

또한, 이 설명서에서는 하기의 표기를 사용하고 있습니다.

1 Parallel Interface

Parallel Interface 를 통해서 상위(HOST)와 통신하는 정보는 하기와 같습니다. Connector 는 Robot Controller 의 'I/O', 'CN-EMS1' Connector 를 사용합니다.

I/O 의 Hardware 사양은 SC5000 Robot Controller 취급설명서의 'HARD WARE 설명서'를 참조해주시요.

- ① 비상정지 입력(비상정지 입력, EMO)
개로가 됨으로써, Robot 의 Servo Motor 로의 통전이 차단된다.
⇒ 참조 『HARDWARE 설명서』
『외부 Servo 전원 투입 회로/외부 비상 정지 회로』
- ② Servo 전원 투입 입력 ※1
Robot Controller 로의 전원 통전 후, 긴급 비상 정지 입력이 페로 상태일 때, 이 신호가 입력되는 것으로 Servo Motor 로의 통전이 실행됩니다. 통전은 1 초 정도의 Pulse 를 주는 것으로 실행되며, 이 신호가 OFF 되어도 Servo Motor 으로의 통전은 자체 보유됩니다. 단, 통전은 5 초 이상 지속될 경우 Controller System Error 가 됩니다.
⇒ 참조 『HARDWARE 설명서』
『외부 Servo 전원 투입 회로/외부 비상 정지 회로』
- ③ Teaching Mode 출력 ※ 1
Robot Controller 의 Teaching Mode 출력입니다.
System I/O 의 System Task SI 'Controller 의 Mode' 4BIT 해석의 '11: Pendant Teach Mode' 시에 출력.
RS232C 통신전문의 원점복귀 Command 에 의해 완료 후에는 Robot Program 이 기동중이 되기 때문에 Teaching Mode 로 변경이 불가능하다. 이 때문에 변경을 할 경우에는 Robot 를 비상정지 또는 A BORT 지령, 일시정지 지령에 의해
Robot Program 을 정지하면 변경할 수 있다.
⇒ 참조 『System 설명서』
『System I/O』의 'System Task SI '
- ④ Remote Mode Status ※ 1
Robot Controller 의 Remote Mode 출력입니다.
System Task SI'Controller 의 Mode'4BIT 해석의 '0: Remote Mode' 시에 출력.
이 Mode 에 있을때 RS232C 에 의한 Robot 의 제어가 가능해진다.
⇒ 참조 『System 설명서』
『System I/O』의 'System Task SI '
- ⑤ Servo ON 출력※1
Servo 전원이 통전되어 있을 때 출력함. System Task 로 System I/O 의 System Task SI'Servo 전원 ON 출력'을 그대로 출력.
⇒ 참조 『System 설명서』
『System I/O』의 'System Task SI '
- ⑥ System Task 동작 중 출력
System Task 는 Robot Controller 로의 전원통전 개시 후 Controller 가 Standby 상태가 되면 실행을 시작합니다. RS232C Port 를 감시하여 Robot 의 기동이나 정지 제어나 Controller 의 상태를 해석하여 해당 I/O 에의 출력을 실시합니다.
따라서, 이 신호가 출력되지 않을 때에는 RS232C 의한 Robot 의 제어는 불가능하며, 이후 ⑦~⑦까지의 출력의 제어도 불가능해집니다.
- ⑦ Robot Task 동작 중 출력
Robot Task 는 System Task 에서 부팅으로 실행을 시작합니다.
Robot 동작을 제어하고 상위 장비로부터 지시받은 규정 동작을 실행합니다.
이 신호는 Robot 의 동작가능을 의미하며 Robot 의 동작중을 의미하는 신호가 아닙니다.

⑧ Error Reset 입력

System Error 출력과 Application Error 출력에 대한 Reset 입력.

단, System Error 출력은 Robot Controller 가 중대한 Error 상태이기 때문에 이 입력으로는 Reset 할 수 없는 Error 도 있습니다.

⑨ Controller System Error 출력

Robot Controller 의 검출하는 중대한 Error 상태(Servo 계, System 계 등의 이상검출)의 Monitor 출력입니다.

System Task 로 System I/O 의 System Task SI'Error 발생중 출력'을 그대로 출력합니다.

⇒ 참조 『System 설명서』

『System I / O』의 'System Task SI'

⑩ Application Error 출력

Robot Program(Robot Task, System Task)에 의한 Application Level 에서 검출하는 이상을 출력.

이상내용은 이상 Code 표 참조.

⑪ 원점복귀요구 출력

Robot Controller 로의 전원통전 후 Stand By 상태 직후나, 원점복귀가 완료되지 않았을 때 등 Robot 의 원점복귀가 필요한 경우에 출력으로 출력한다.

⑫ FAN 정지 Alarm 출력

Robot(Manipulator)의 Fan 이상상태 Monitor 출력입니다.

⇒ 참조 『Manipulator 설명서』

⑬ 13 Work 검출 무효 입력

Robot 에 의한 Work 검출을 유효하게 할 것인지 여부를 지정한다. 이 신호가 입력되어 있는 동안 Robot Hand 부의 흡착확인

는 모두 무시된다. (Debug 시 Simulation 동작에 이용하면 편리)

1.1 Connector I/O_1

Input / Output	신호 No.	PIN No.	Port No.	신호명	비고
	ICOM1	1			입력용 COM
Input	I1	2	1	(Spare)	입력신호
Input	I2	3	2	(Spare)	입력신호
Input	I3	4	3	(Spare)	입력신호
Input	I4	5	4	(Spare)	입력신호
Input	I5	6	5	(Spare)	입력신호
Input	I6	7	6	(Spare)	입력신호
Input	I7	8	7	(Spare)	입력신호
Input	I8	9	8	(Spare)	입력신호
Output	O1P	10	17	Robot Status	출력신호 Plus
Output	O2P	11	18	Robot Alarm Status	출력신호 Plus
Output	O3P	12	19	Robot Aligner Alarm Status	출력신호 Plus
Output	O4P	13	20	(Spare)	출력신호 Plus
Output	O5P	14	21	(Spare)	출력신호 Plus
Output	O6P	15	22	(Spare)	출력신호 Plus
Output	O7P	16	23	(Spare)	출력신호 Plus
Output	O8P	17	24	(Spare)	출력신호 Plus
		18			
	CAN+	19			
		20			
		21			
		22			
	EMS1H	23			비상정지 Line
	EMS2H	24			비상정지 Line
	24V	25			내부전원 DC +24V
	ICOM2	26			입력용 COM2
Input	I9	27	9	(Spare)	입력신호
Input	I10	28	10	(Spare)	입력신호
Input	I11	29	11	(Spare)	입력신호
Input	I12	30	12	(Spare)	입력신호
Input	I13	31	13	(Spare)	입력신호
Input	I14	32	14	(Spare)	입력신호
Input	I15	33	15	Work 검출무효	입력신호
Input	I16	34	16	(Spare)	입력신호
Output	O1N	35	17	Robot Status	출력신호 Minus
Output	O2N	36	18	Robot Alarm Status	출력신호 Minus
Output	O3N	37	19	Robot Aligner Alarm Status	출력신호 Minus
Output	O4N	38	20		출력신호 Minus
Output	O5N	39	21		출력신호 Minus
Output	O6N	40	22		출력신호 Minus
Output	O7N	41	23		출력신호 Minus
Output	O8N	42	24		출력신호 Minus
	NC	43			
	CAN-	44			
	NC	45			
	NC	46			
	NC	47			
	EMS1L	48			비상정지 Line
	EMS2L	49			비상정지 Line
	G24	50			내부전원 DC 0V

상세내용은 「SC 5 0 0 0 하드웨어취급설명서」를 참조해 주십시오.

[illegible]

— 6 —

1.3 Connector EX_I/O (AD1348)

Input / Output	신호 No.	PIN No.	Port No.	신호명	비고
	ICOM1	1			입력용 COM
Input	I1	2	977	얼라이너 진공확인	입력신호
Input	I2	3	978	(Spare)	입력신호
Input	I3	4	979	(Spare)	입력신호
Input	I4	5	980	(Spare)	입력신호
Input	I5	6	981	(Spare)	입력신호
Input	I6	7	982	(Spare)	입력신호
Input	I7	8	983	(Spare)	입력신호
Input	I8	9	984	(Spare)	입력신호
Output	O1P	10	993	(Spare)	출력신호 Plus
Output	O2P	11	994	(Spare)	출력신호 Plus
Output	O3P	12	995	(Spare)	출력신호 Plus
Output	O4P	13	996	(Spare)	출력신호 Plus
Output	O5P	14	997	(Spare)	출력신호 Plus
Output	O6P	15	998	(Spare)	출력신호 Plus
Output	O7P	16	999	(Spare)	출력신호 Plus
Output	O8P	17	1000	(Spare)	출력신호 Plus
		18			
		19			
		20			
		21			
		22			
		23			
		24			
	24V	25			내부전원 DC +24V
	ICOM2	26			입력용 COM2
Input	I9	27	985	(Spare)	입력신호
Input	I10	28	986	(Spare)	입력신호
Input	I11	29	987	(Spare)	입력신호
Input	I12	30	988	(Spare)	입력신호
Input	I13	31	989	(Spare)	입력신호
Input	I14	32	990	(Spare)	입력신호
Input	I15	33	991	(Spare)	입력신호
Input	I16	34	992	(Spare)	입력신호
Output	O1N	35	993	얼라이너 진공흡착 ON	출력신호 Minus
Output	O2N	36	994	얼라이너 진공흡착 OFF	출력신호 Minus
Output	O3N	37	995	(Spare)	출력신호 Minus
Output	O4N	38	996	(Spare)	출력신호 Minus
Output	O5N	39	997	(Spare)	출력신호 Minus
Output	O6N	40	998	(Spare)	출력신호 Minus
Output	O7N	41	999	(Spare)	출력신호 Minus
Output	O8N	42	1000	(Spare)	출력신호 Minus
		43			
		44			
		45			
		46			
		47			
		48			
		49			
	G24	50			내부전원 DC 0V

상세내용은 「증설 I_O 카드 AD1348 설명서」를 참조해 주십시오.

② 로봇 상태 보고 Command(08-01) 수신 시 송신 전문 형식

송신전문은 답신용전문 선두식별자 **R**(52h)에 Robot Status를 전문화한 답신전문 14Byte 고정길이의 ASCII 문자열전문 Text(Status 회신), 이상 Code 2Byte(Message1)을 더해 Delimiter **CRLF**(0DH, 0Ah)를 부가한 형식으로 한다.

선두식별자	Robot Status 회신		Message 1		Delimiter
R	+	전문Text Type-B (14 Byte)	+	이상Code (2 Byte)	+ CRLF

③ 애플리케이션 버전 보고 Command(08-02) 수신 시 송신 전문 형식

송신전문은 답신용전문 선두식별자 **R**(52h)에 Robot Status를 전문화한 답신전문 14Byte 고정길이의 ASCII 문자열 전문 Text(Status 회신), Delimiter **CRLF**(0DH, 0Ah)를 부가한 형식으로 한다.

선두식별자	Robot Status 회신		Delimiter
R	+	전문Text Type-C (14 Byte)	+ CRLF

④ 얼라이너 제어 Command(13) 수신 시의 송신 전문 형식

송신전문은 답신용전문 선두식별자 **R**(52h)에 Robot Status를 전문화한 답신전문 14Byte 고정길이의 ASCII 문자열 전문 Text(Status 회신), Delimiter **CRLF**(0DH, 0Ah)를 부가한 형식으로 한다.

선두식별자	Robot Status 회신		Delimiter
R	+	전문Text Type-D (14 Byte)	+ CRLF

⑤ 얼라이너 측정결과보고 Command (08-03) 수신시의 송신전문 형식

송신전문은 답신용전문 선두식별자 **R**(52h)에 Robot Status를 전문화한 답신전문 14Byte 고정길이의 ASCII 문자열 전문 Text(Status 회신), Delimiter **CRLF**(0DH, 0Ah)를 부가한 형식으로 한다.

선두식별자	Robot Status 회신		Delimiter
R	+	전문Text Type-E (14 Byte)	+ CRLF

⑥ 얼라이너 센서 출력값·현재 위치 보고 Command(08-05/06) 수신 시 송신 전문 형식

송신전문은 답신용전문 선두식별자 **R**(52h)에 Robot Status를 전문화한 답신전문 14Byte 고정길이의 ASCII 문자열 전문 Text(Status 회신), Delimiter **CRLF**(0DH, 0Ah)를 부가한 형식으로 한다.

선두식별자	Robot Status 회신		Delimiter
R	+	전문Text Type-F (14 Byte)	+ CRLF

1) 통신상의 제약

① 통신문자는 Delimiter 이외는 20h 에서 5Ah 의 Character Code 로 한다.

② 각 통신 전문은 상기의 고정 길이로 하며, 과부족인 경우, 통신 이상으로써 상호 수신 전문을 폐기한다.

2) 수신처리에 대하여

Serial Data수신은 Delimiter를 수신한 시점에서 수신Buffer에 Buffer된 Data를 Read처리한다.

따라서, 수신되는 문자열은 바로 전 회차의 Delimiter에서 구분된 Data에서 이번 회차의 Delimiter까지의 Data를 Data길이나 전문Text의 내용을 해석한다. Data길이, 선두자, 전문Text의 Data Format이 기정치 이외로 있으면, 이상을 회신하게 된다.

3) 송신 시의 처리에 대하여

① Command수신 시

수신 된 Command를 실행 할 때, 실행 Command내용을 회신한다.

② Status문의 시

수신 된 Timing에서의 각 Status정보에 이상Code를 부가하여 회신한다. 정상시는 **00**(3030h)를 부가한다.

그 이외는 **01-FF**의 이상Code를 부가한다. 이상Code의 상세내용은 「5. 이상Code표」 항목을 참조.

2.3 Command통신사양

Command 통신 사양은 전문 Text 14Byte의 고정길이의 구성된다.

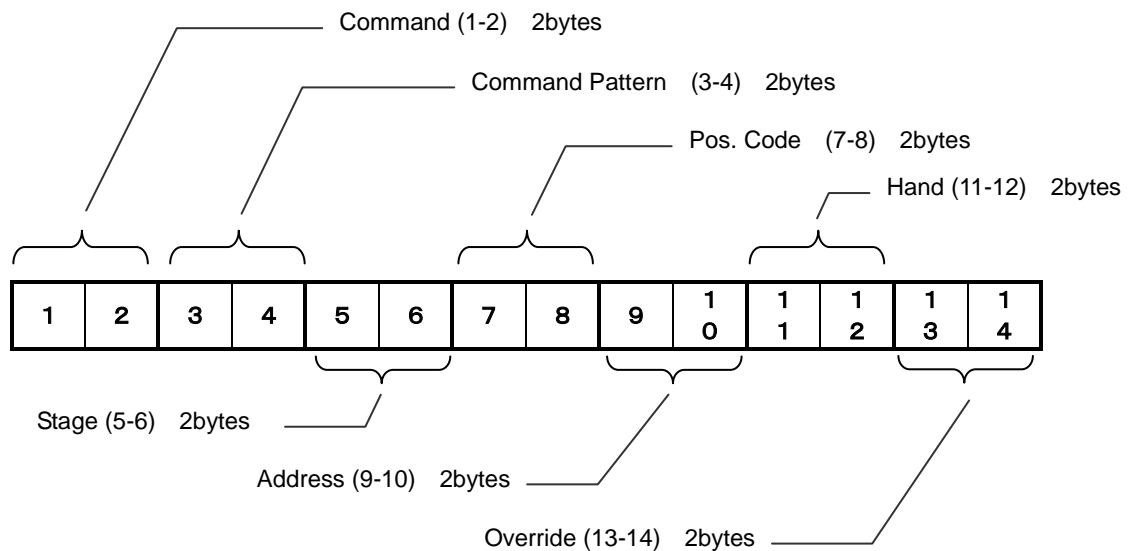
기본적으로 Host측에서 <지령> Message를 Robot Controller에게 송신하는 것으로 개시되며 Robot Controller는 <지령>에 대한 『응답』 Message하나를 답장하고 하나의 처리를 시작, 종료한다. 처리종료/미종료는 Host측에서의 『문의』에 대한 『Status보고』 내용부터 Host측에서 판단한다.

Data Link 사양과의 관계는 여기서 규정하는 「Command」 「Command 답장」이 Data Link 사양인 「전문 Text」에 해당한다.

2.3.1 Command형식

Command는 『Command』 『Command회신』과 함께, 모든 14 Byte 고정길이의 ASCII문자로 한다. Format는 다음과 같다.

●전문Text Type-A (Manipulator 동작제어전용)



Command	: Command종류를 표시한다.
Command Pattern	: Robot동작Command에서의 동작내용을 표시한다.
Stage	: Robot동작Command에서의 Stage종류를 표시한다. Stage종류로는 1 Point Stage와 다단Stage 2종류가 있다. 종류가 있다.
Pos. Code	: Robot동작Command에서의 위치Code를 표시한다.
Address	: Robot동작Command에서 Stage종류, 다단Stage의 Address를 표시한다.
Hand	: Robot동작Command에서의 흡착지정하는 Hand를 지정한다.
Override	: Robot동작Command에서의 동작Speed를 표시한다.

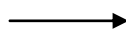
HOST

ROBOT

【Manipulator동작지시Command】 (??는 01~09 중에서 하나의 Command)

C??*****CRLF

전문 Text Type-A

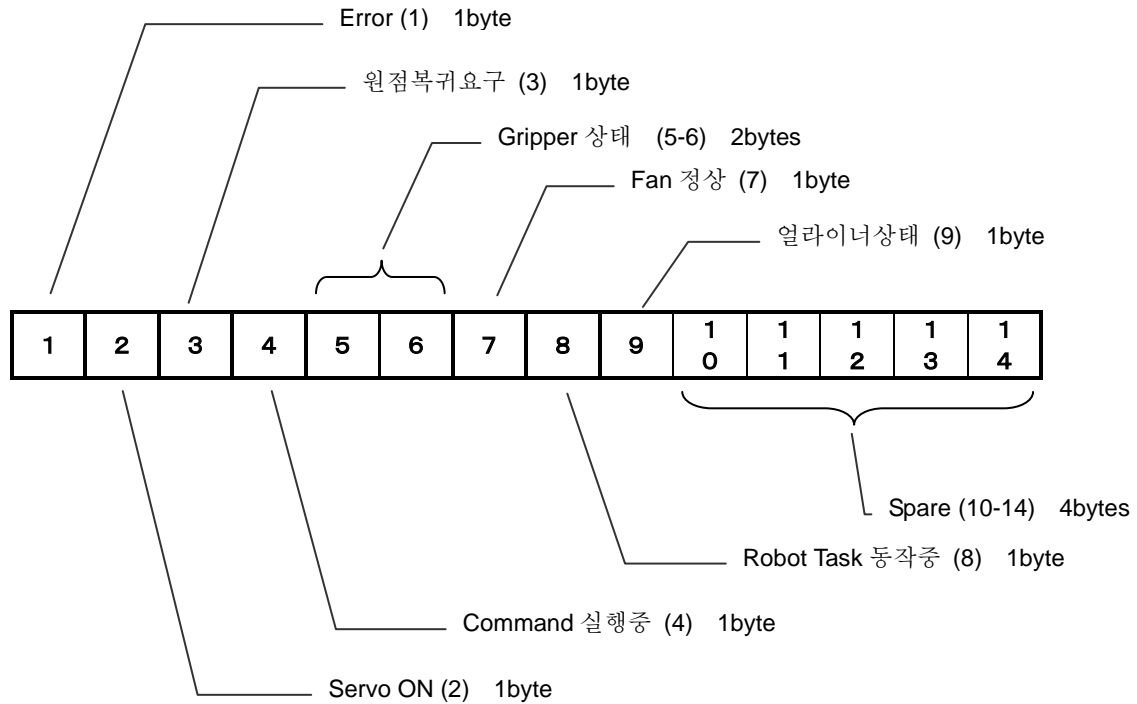


R??*****CRLF



전문 Text Type-A

●전문Text Type-B(로봇상태 보고 전용)



Error	: Application Error발생중에 “1”, Error무시 “0” .
Servo ON	: Servo ON시에 “1”, Servo OFF시에 “0” .
원점복귀요구	: 원점복귀 (Initial) 요구시 “1”, 요구 무시할때 “0” .
Command실행중	: Command실행중 “1”, 실행중 무시할때 “0” .
Gripper상태	: 각 Hand의 gripper상태를 표시한다. Gripper의 상태는 “0” — Gripper확인 Sensor고장 “1” — Gripper Retract “2” — Gripper Extend “3” — Wafer Grip상태 5Byte : Hand1의 Gripper상태표시 6Byte : Hand2의 Gripper상태표시
Fan정상	: Robot본체내부 Fan의 Error출력상태를 표시. 정상 “1”, 이상 “0”
Robot Task동작중	: Robot Task의 동작상태를 표시. 동작중에 “1”, 정지중에 “0” .
얼라이너 상태	: 동작중에 “1”, 정지중에 “0”.
Spare	: 예비

●기본적인 전문 수신예

HOST

ROBOT

【Status확인Command】 (Command No.는 0 8 고정)

C 0 8 0 1 * * * * * CRLF

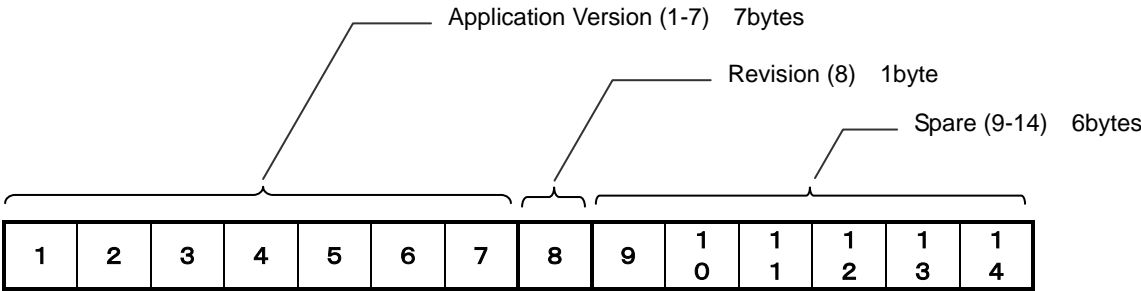
전문Text Type-A

R * * * * * n n CRLF

전문Text Type-B

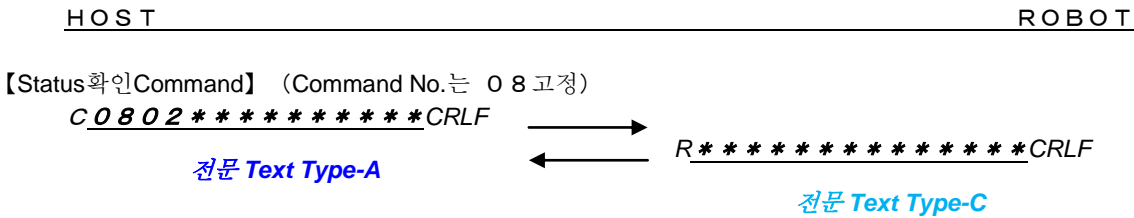
n n : 이상Code No. 0 0 — F F

●전문Text Type-C(어플리케이션버전 보고커맨드 전용)

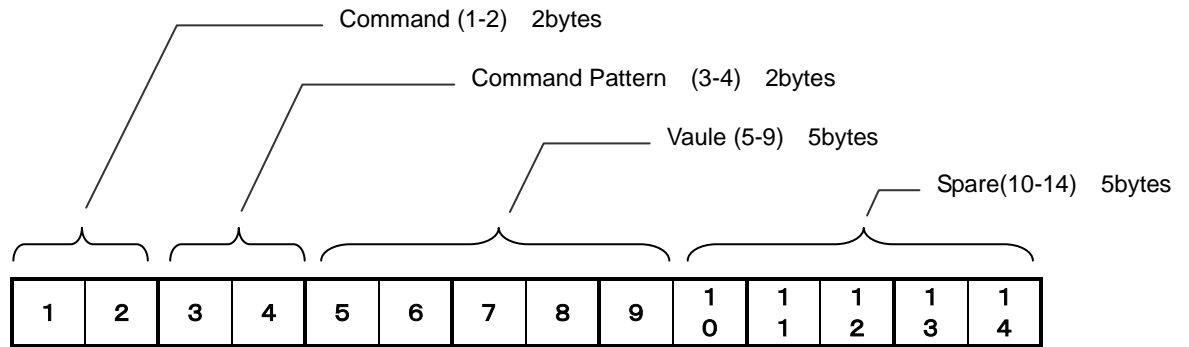


Application Version : “201700” 에서 갱신
Revision : “A” ~ “Z” 개정 마다 갱신
Spare : 예비

●기본적인 전문 수신예



● **전문Text Type-D**(얼라이너 제어 전용)



Command : Command종류를 표시한다.
 Command Pattern : Robot동작Command에서의 동작내용을 표시한다.
 Value : 얼라이너 상대회전각도 / 절대회전각도 / Notch각도
 Spare : 예비

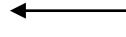
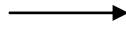
● **기본적인 전문 수신예**

HOST _____ ROBOT

【얼라이너동작지시Command】

C 1 3 * * * * * CRLF

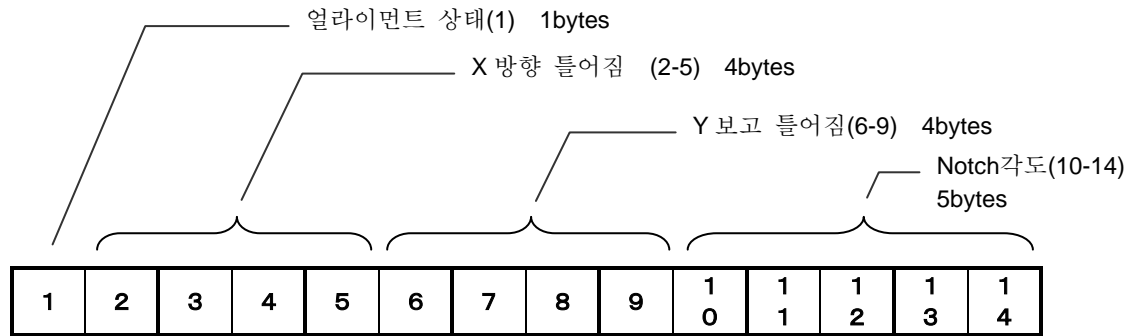
전문 Text Type-D



R 1 3 * * * * * CRLF

전문 Text Type-D

● **전문Text Type-E**(얼라이너 측정결과 보고 전용)



얼라이먼트 상태 : 얼라이먼트 미실시 "0", 얼라이먼트 실시 완료 "1",
 얼라이먼트 에러 "2".
 X방향틀어짐 : 검출된 Wafer의 X방향 틀어짐.(0.1mm까지)
 Y방향틀어짐 : 검출된 Wafer의 Y방향 틀어짐.(0.1mm까지)
 Notch각도 : 검출된 Wafer의 Notch각도.(0.1° 까지)

● **기본적인 전문 수신예**

HOST

ROBOT

【얼라이너 측정결과 보고Command】

C 0 8 0 3 * * * * * CRLF

전문 Text Type-A



R * * * * * CRLF



전문 Text Type-E

● 전문 Text Type-F(얼라이너 센서 출력값 · 현재위치 보고 전용)

센서 출력값 / 얼라이너 현재위치(11-14)5bytes

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

센서 출력값 / 얼라이너 현재위치 : 최대 4행의 정수값 / 현재각도 좌표(0.1° 까지)

● 기본적인 전문 수신예

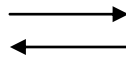
HOST

ROBOT

【얼라이너 센서 출력값 보고 Command】

C0805*****CRLF

전문 Text Type-A



R*****CRLF

전문 Text Type-F

2.3.2 커맨드종류1 (로봇 동작제어·데이터 상태보고)

Command종류는 다음과 같습니다.

커맨드종류	동작내용	Command	Command Pattern	Stage	Pos. Code	Address	Hand	Override
원점복귀	Robot의 Program기동과 원점복귀	01	×	×	×	×	×	×
Command동작	Arm복귀	02	01	×	×	×	×	00-99
"	취출전위치로이동 (Arm복귀위치)	02	02	00-01	01-16	01-99	00-11	00-99
"	수납전위치로이동 (Arm복귀위치)	02	03	00-01	01-16	01-99	00-11	00-99
"	통상취출동작	02	04	00-01	01-16	01-99	00-11	00-99
"	통상수납동작	02	05	00-01	01-16	01-99	00-11	00-99
"	Chuck O N Command	02	06	×	×	×	00-11	×
"	Chuck O F F Command	02	07	×	×	×	00-11	×
"	취출전 하단위치이동 Step-G1	02	11	00-01	01-16	01-99	00-11	00-99
"	취출위치이동 Step-G2	02	12	00-01	01-16	01-99	00-11	00-99
"	취출후상단위치이동 Step-G3	02	13	00-01	01-16	01-99	00-11	00-99
"	취출후위치이동 Step-G4 (Arm복귀위치)	02	14	00-01	01-16	01-99	00-11	00-99
"	수납전 상단위치이동 Step-P1	02	15	00-01	01-16	01-99	00-11	00-99
"	수납위치이동 Step-P2	02	16	00-01	01-16	01-99	00-11	00-99
"	수납후하단위치이동 Step-P3	02	17	00-01	01-16	01-99	00-11	00-99
"	수납후위치이동 Step-P4 (Arm복귀위치)	02	18	00-01	01-16	01-99	00-11	00-99
계속기동	일시정지후 계속기동	03	×	×	×	×	×	×
일시정지	일시정지	04	×	×	×	×	×	×
ABORT	ABORT	05	×	×	×	×	×	×
Status Check	로봇상태보고	08	01	×	×	×	×	×
"	어플리케이션버전보고	08	02	×	×	×	×	×
	얼라이언트 측정결과보고	08	03	×	×	×	×	×
	얼라이너센서 출력값 보고	08	05	×	×	×	×	×
	얼라이너 현재위치 보고	08	06	×	×	×	×	×
Error Reset	Error Reset지령	09	×	×	×	×	×	×

X : 해당 Parameter 는 사용되지 않는다. 값은 부정

2.3.3 커맨드종류 2(얼라이너동작·흡착제어)

커맨드종류	동작내용	Command	Command Pattern	Value	Spare
얼라이너제어	얼라이먼트 측정	13	01	99999	×
	얼라이너흡착ON	13	02	×	×
	얼라이너흡착OFF	13	03	×	×
	얼라이너 상대량회전	13	04	99999	×
	얼라이너절대량회전	13	05	99999	×
	얼라이너원점복귀	13	06	×	×
	얼라이너 캘리브레이션	13	07	99999	×

2.3.4 Command 상세내용

Command 01

원점복귀

Robot원점복귀지령

기능설명

이 Command에 의해, Robot Program이 기동하여 Manipulator 원점 복귀동작을 실시해 대기위치까지 Arm을 복귀시켜, Software원점인 P_HOME으로 이동한다.

동작완료 후, Robot Program이 기동중이 되며, 그 외 동작Command를 동작할 수 있게 됩니다.
Hand의 Chuck제어는 실행하지 않습니다.

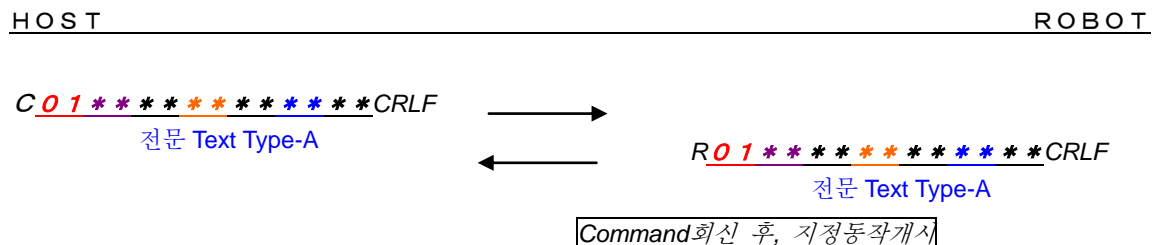
Command형식

0 1 * * * * * * * * * *

Command	:	“ 0 1 ”
Command Pattern	:	미사용 (*1)
Stage	:	미사용 (*1)
Pos. Code	:	미사용 (*1)
Address	:	미사용 (*1)
Hand	:	미사용 (*1)
Override	:	미사용 (*1)

*1) 00~99까지의 10진 ASCII문자를 지정해 주십시오.

Protocol



주의) Command 01은 원점 복귀 동작 외에 발생 중인 Application Error의 Reset 기능을 가지고 있습니다. 기본적으로 Error Code를 발생시키고 정지하는 Error는 Application Software에서 검출하면서 발생하는 Error이기 때문에 Robot의 Arm은 원점위치로 돌아와 정지합니다. 이 경우는 Command 01, Command 09 어느 쪽이든 Error의 Reset이 가능합니다. 단, Servo전원 투입직후에는 Command 01을 사용하여 원점복귀를 실행해 주십시오.

또한, Error Code **『5C:Step Com. 접수 불가 상태 이상』** 이 발생했을 때는 Arm이 반드시 원점 위치에 있다고는 할 수 없기 때문에 Command 09 에서의 Error Reset는 불가능합니다. 이 경우에도 Command 01에서 Error를 Reset
를 실시해 주십시오.

동작조건

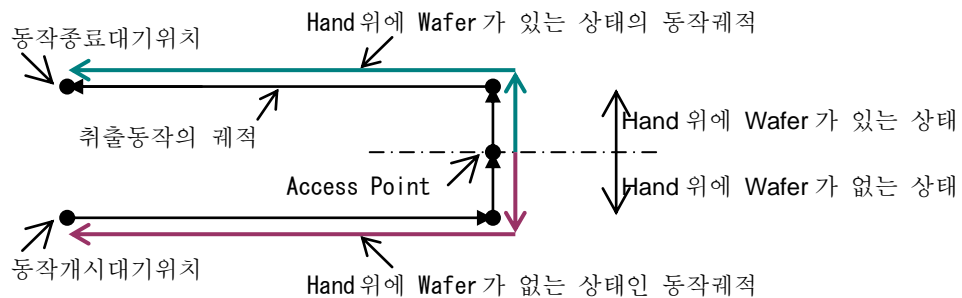
이 Command가 수신된 후, Robot이 정지 상태인 경우(일시정지 상태 포함) Robot 은 Teaching Point : P_HOME 으로 이동합니다.

동작은 (1) 대기 위치로의 동작과 (2) 대기 위치에서 P_HOME까지의 동작으로 나뉩니다. 각각의 동작 조건은 하기와 같습니다.

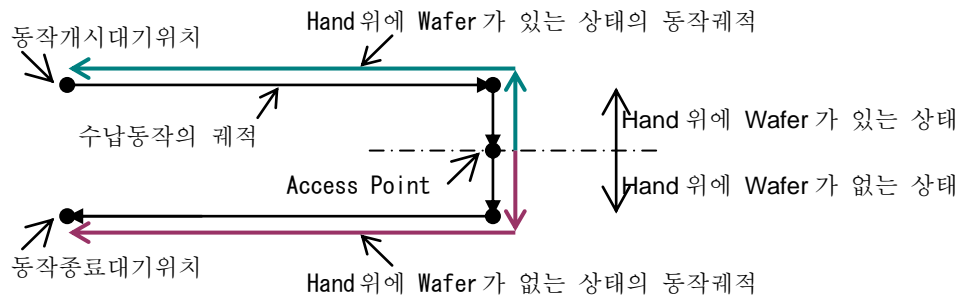
(1) 대기위치로 동작

이 동작은 Robot이 취출동작 또는 수납동작 실행 시에 Hand가 장비 등의 Access Point에 동작 중 정지한 상태입니다(간섭위치내). 취출/수납 동작종류별, Hand 정지위치에 따라 대기위치까지의 동작궤도는 다릅니다.

취출동작의 경우 Access Point(Teaching Point)까지의 동작(Hand위에 Wafer가 없는 상태)에서는 Hand는 Access동작 시작 위치(동작 시작 대기 위치)로 이동합니다. Access Point 통과 이후(Hand위에 Wafer가 있는 상태)에는 Access동작 종료 위치(동작 종료 대기 위치)로 동작합니다.



수납동작의 경우, Access Point(Teaching Point)까지의 동작 (Hand위에 Wafer가 있는 상태)에서는 Hand는 Access동작개시위치 (동작개시대기위치)로 이동합니다. Access Point통과이후 (Hand위에 Wafer가 없는 상태)는 Access동작종료위치(동작종료대기위치)로 동작합니다.



상기의 동작이 실행되는 조건은 (a)정지직전, Command동작의 Memory · (b) 간섭Area설정 · (C)Hand와 Arm의 위치관계 등, 3가지의 상태에 따라 다릅니다.

(a) 정지직전, Command동작의 Memory를 참조하여, 정지위치에서 동작목표위치를 산출합니다.

(b) Teaching Parameter : 그 외 Parameter의 PARAM[9]에서 설정합니다.

(c) 선회자세 (Robot의 제3Arm과 Hand가 중첩되는 위치)의 경우, 이 동작은 실행되지 않습니다.

<주의>

Command동작중, 정지위치에서 Teaching Pendant 등으로 Robot의 Hand를 이동시킨 경우, 이 동작이 실행되면서 Robot이 간섭될 가능성이 있습니다. 동작조건을 확실히 확인한 후에 실행해 주십시오.

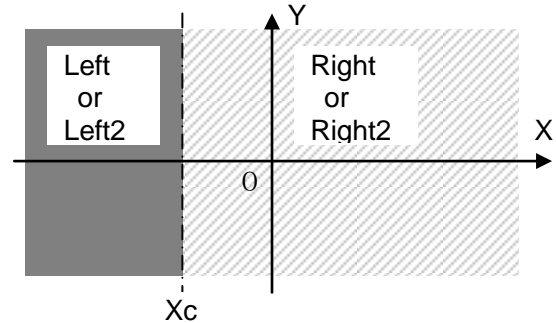
(2) 대기위치에서 P_HOME까지의 동작

Robot의 상태가 (1)의 조건과 맞지 않을 때, 이 동작을 실행합니다. Robot의 정지위치에서의 Hand계에 따라 동작패적이 변화합니다. Hand계에 대한 상세내용은 Robot의 취급설명서를 참조해 주십시오.

• Hand계의 변환에 대하여

Robot은 정지위치 혹은 목적위치의 X좌표 값에 따라 Hand계를 전환하여 동작합니다. Hand계 전환 좌표는 Teaching Parameter : [PARAM4](#) (1번축) 에서 설정합니다.

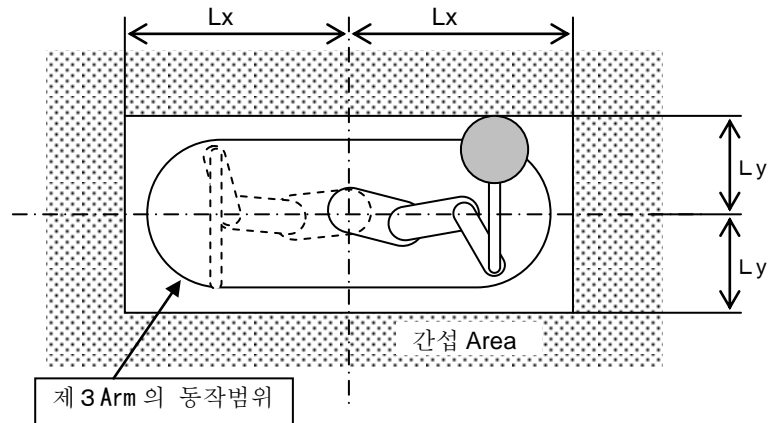
이 좌표 값을 X_c 로 한 경우, 우측 그림과 같이
 $X \geq X_c$ 인 경우,,
 Right계 또는 Right2계가 되며
 $X < X_c$ 인 경우,
 Left계 또는 Left2계가 됩니다.



<간접Area설정에 대하여>

Robot은 선회를 동반한 동작을 하기 위해서 충분한 공간을 필요로 합니다. 또한, 장비로의 Access에서는 Hand가 장비내에 있는 경우, 동작이 제한됩니다.

Robot의 Hand가 장비내에 투입되어 있는 경우, Robot은 투입 된 경로를 따라 장비 밖으로 이동합니다. Robot이 장비내에서 Hand복귀 동작을 개시할 영역을 PARAM[9]에서 설정합니다.



Command 02

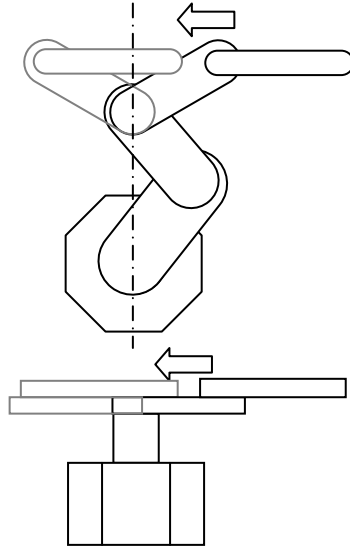
Command Pattern 01

Command 동작지령

Arm 복귀지령

기능설명

R 축 원점위치까지의 복귀동작을 실행합니다. (다른 축은 동작하지 않습니다)
Hand의 Chuck제어는 실행하지 않습니다.



Command 형식

0 2 0 1 * * * * *

Command	: “0 2”
Command Pattern	: “0 1”
Stage	: 미사용 (*1)
Pos. Code	: 미사용 (*1)
Address	: 미사용 (*1)
Hand	: 미사용 (*1)
Override	: “0 0” ~ “9 9” 의 2 행의 1 0 진 문자
	*1) 0 0 ~ 9 9 까지의 1 0 진 ASCII문자를 지정해 주십시오.

Command 02**Command Pattern 02****Command 동작지령**

취출전위치로이동 (Arm복귀위치) 지령

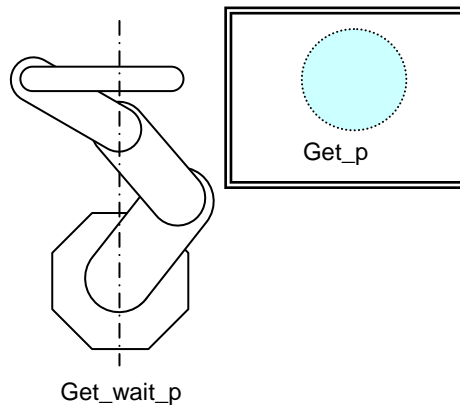
기능설명

Stage, Pos. Code, Address에서 지정된 Stage로, Arm에서 지정된 Arm으로 취출전 위치로 이동합니다.

대기Point Wait_p에서 θ 축, Z축 (R축은 P_HOME) 을 동시에 이동, 취출한 위치 Get_p의 취출전 대기위치

Get_wait_p로 이동합니다.

Hand의 Chuck제어는 실행하지 않습니다.

**Command형식**

1 Point Stage에 대해 **0 2 0 2 0 0 p p * * r r o o**

다단Stage에 대해 **0 2 0 2 0 1 p p a a r r o o**

Command	: “ 0 2 ”
Command Pattern	: “ 0 2 ”
Stage	: “ 0 0 ” ... 1 Point Stage “ 0 1 ” ...다단Stage
Pos. Code (p p)	: “ 0 1 ” ~ “ 0 8 ” 의 2 행의 1 0 진 문자... 1 Point Stage “ 0 1 ” ~ “ 1 6 ” 의 2 행의 1 0 진 문자...다단Stage
Address (a a)	: “ 0 1 ” ~ “ 9 9 ” 의 2 행의 1 0 진 문자 (1 Point Stage에서는 무효. 단, 0 1 ~ 9 9 까지의 1 0 진 문자를 부여할 필요 있음)
Hand (r)	: “ 0 1 ” ...Hand 1 지정 “ 1 0 ” ...Hand 2 지정 “ 1 1 ” ...Hand 1, Hand 2 지정
Override (o o)	: “ 0 0 ” ~ “ 9 9 ” 의 2 행의 1 0 진 문자

동작상세내용

○ 동작제적의 조건에 대하여

대기Point로의 동작은 대기Point와 장비(Cassette)로의 Access Point동작을 실행합니다. 방향 (Access방향) 과 Hand계에 따라서 결정됩니다.

· 장비 (Cassette) 로의 Access 방향에 대하여

Access방향은 대기Point를 기준위치로써

(a)+X, (b)-X, (c)+Y, (d)-Y 4 종류로 분류됩니다.

각 동작방향의 정의는 다음과 같습니다.

(a) +X :

X축(+)방향에서 $\pm 45^\circ$ 이내

(b) -X :

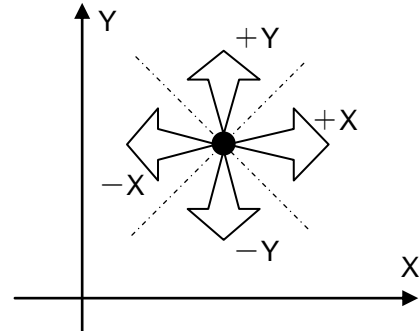
X축(-)방향에서 $\pm 45^\circ$ 이내

(c) +Y :

Y축(+)방향에서 $\pm 45^\circ$ 이내

(d) -Y :

Y축(-)방향에서 $\pm 45^\circ$ 이내



· 목적위치 (대기Point) 의 자세에 대하여

Robot은 정지위치 (동작개시위치) 와 목적위치 (대기Point) 의 X좌표 값 및 Access방향에 따라 Hand계를 전환하여 동작합니다. (Hand계의 전환위치에 대해서는 「Command1 원점복귀」 를 참조해 주십시오.) 또한, 목적위치에서의 Robot 자세는 목적위치의 좌표 (Hand계) 와 Access방향에 따라 상이 합니다..

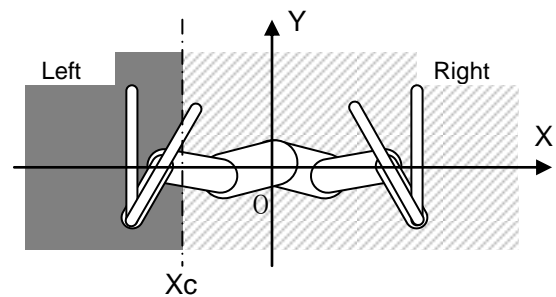
이 좌표 값을 X_c 로 한 경우, 우측 그림과 같이 Access방향이 “+Y” 일 때

$X \geq X_c$ 인 경우,

Right계 또는 Right2계가 되며

$X < X_c$ 인 경우,

Left계 또는 Left2계가 됩니다.



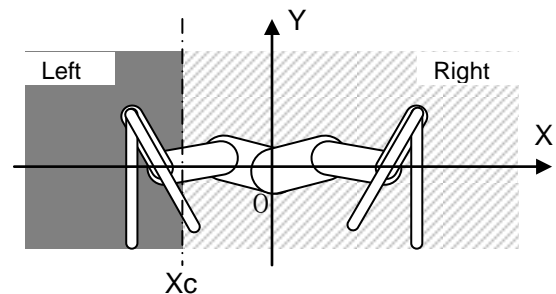
Access방향이 “-Y” 일 때

$X \geq X_c$ 인 경우,

Right계 또는 Right2계가 되며

$X < X_c$ 인 경우,

Left계 또는 Left2계가 됩니다.

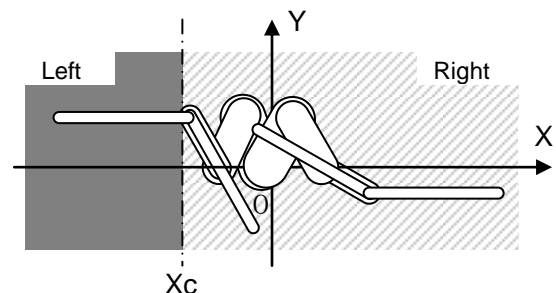


Access방향이 “-X” 의 경우,

Left계 또는 Left2계가 됩니다.

Access방향이 “+X” 의 경우,

Right계 또는 Right2계가 됩니다.

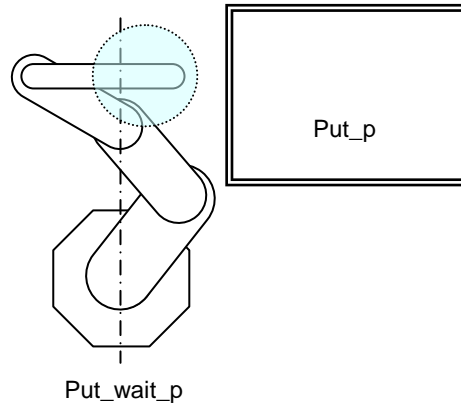


Command 02**Command Pattern 03****Command 동작지령**

수납전위치로 이동 (Arm 복귀위치) 지령

기능설명

Stage, Pos. Code, Address에서 지정된 Stage로, Arm에서부터 지정된 Arm까지의 수납전위치로 이동합니다. 대기PointWait_p에서 θ 축, Z축 (R축은 P_HOME) 을 동시에 이동, 취출한 위치 Put_p의 취출전 대기위치 Put_wait_p로 이동합니다.
Hand의 Chuck제어는 실행하지 않습니다.

**Command 형식**

1 Point Stage에 대해 **0 2 0 3 0 0 p p * * r r o o**

다단Stage에 대해 **0 2 0 3 0 1 p p a a r r o o**

Command	: "0 2"
Command Pattern	: "0 3"
Stage	: "0 0" ... 1 Point Stage "0 1" ... 다단Stage
Pos. Code (p p)	: "0 1" ~ "0 8" 의 2 행의 1 0 진 문자... 1 Point Stage "0 1" ~ "1 6" 의 2 행의 1 0 진 문자... 다단Stage
Address (a a)	: "0 1" ~ "9 9" 의 2 행의 1 0 진 문자 (1 Point Stage에서는 무효. 단, 0 1 ~ 9 9 까지의 1 0 진 문자를 부여할 필요 있음)
Hand (r)	: "0 1" ... Hand 1 지정 "1 0" ... Hand 2 지정 "1 1" ... Hand 1, Hand 2 지정
Override (o o)	: "0 0" ~ "9 9" 의 2 행의 1 0 진 문자

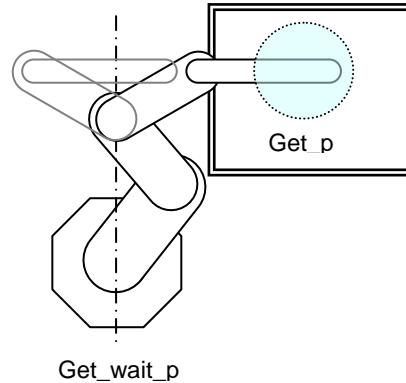
Command 02**Command Pattern 04****Command 동작지령**

통상취출동작지령

기능설명

각각의 Parameter에서 지정된 Stage로, 지정된 Arm에서 취출한 동작을 실행한다.

대기Point Wait_p에서 θ 축, Z축 (R축은 P_HOME) 을 동시에 이동, 취출전 대기위치로 이동후, Arm을 투입하여 취출위치 Get_p에서 Work를 받고 Arm을 복귀시킨다 (복귀위치Get_Wait_p) .
지정Arm 이 외의 Chuck제어는 실행하지 않습니다.

**Command형식**

1 Point Stage에 대해 **0 2 0 4 0 0 p p * * r r o o**

다단Stage에 대해 **0 2 0 4 0 1 p p a a r r o o**

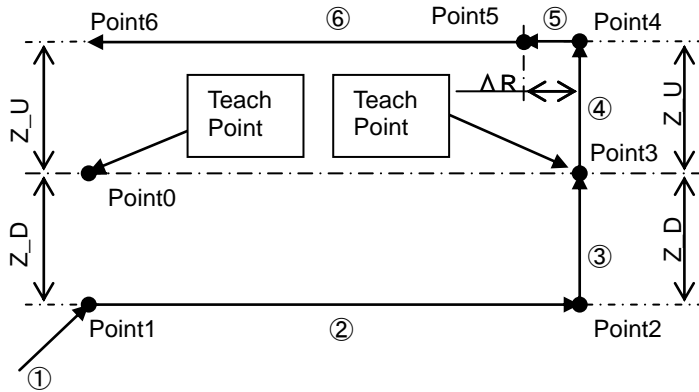
Command	: “ 0 2 ”
Command Pattern	: “ 0 4 ”
Stage	: “ 0 0 ” … 1 Point Stage “ 0 1 ” …다단Stage
Pos. Code (p p)	: “ 0 1 ” ~ “ 0 8 ” 의 2 행의 1 0 진 문자… 1 Point Stage “ 0 1 ” ~ “ 1 6 ” 의 2 행의 1 0 진 문자…다단Stage
Address (a a)	: “ 0 1 ” ~ “ 9 9 ” 2 행의 1 0 진 문자 (1 Point Stage에서는 무효. 단, 0 1 ~ 9 9 까지의 1 0 진 문자를 부여할 필요 있음)
Hand (r)	: “ 0 1 ” …Hand 1 지정 “ 1 0 ” …Hand 2 지정 “ 1 1 ” …Hand 1, Hand 2 지정
Override (o o)	: “ 0 0 ” ~ “ 9 9 ” 의 2 행의 1 0 진 문자

동작상세내용

○기준동작에 대하여

취출동작의 궤적은 2 가지의 Teaching Point (Get_p, Wait_p) 를 기준위치로 하여, 이 기준위치에 대한 Parameter 설정값을 이용하여 계산된 통과Point를 경유하도록 결정됩니다.

Wafer취출 시, 기본동작의 통과Point 설정 및 동작은 다음과 같습니다.



동작개요

- 동작① : Chuck을 개방하면서 Point1 (Wait Position) 로 동작합니다
- 동작② : Point1에서 Point2 (취출상단 개시위치) 로 동작합니다
- 동작③ : Point2에서 Point3 (Get_p) 로 동작합니다
- 동작④ : Point3에서 Point4 (취출상단위치) 로 동작합니다
- 동작⑤ : Point4에서 Point5 (Chuck위치) 로 동작합니다
- 동작⑥ : Point5로 Wafer의 Chuck을 개시해 Point6으로 동작합니다.

Position설정 (관련Teaching Data or Parameter)

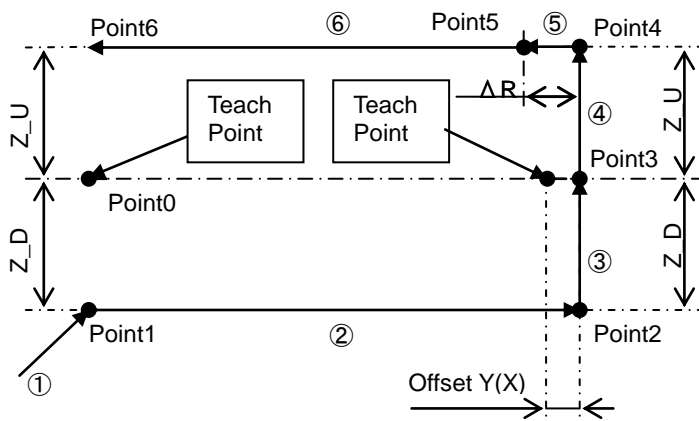
- Point0 : Teaching Point (Stage-[STG Rn RDY\[n1\]](#), 다단Stage-[C L Rn RDY\[n1\]](#), [C U Rn RDY\[n1\]](#))
- Point1(Wait Position) : Point0의 위치에서 Z_D하단의 위치(Stage-[STn1 PRM](#), 다단Stage-[CSn1 PRM](#))
- Point2(취출상단개시위치) : Point3의 위치에서 Z_D하단의 위치(Stage-[STn1 PRM](#), 다단Stage-[CSn1 PRM](#))
- Point3(Wafer취출위치) : Teaching Point (Stage-[STAGE Rn\[n1\]](#), 다단Stage-[CST L Rn\[n1\]](#), [CST U Rn\[n1\]](#))
- Point4 (취출상단위치) : Point3의 위치에서 Z_U상단의 위치(Stage-[STn1 PRM](#), 다단Stage-[CSn1 PRM](#))
- Point5 (Chuck위치) : Point4의 위치에서 설정 ΔR 의 거리의 위치 (Stage-[S CHUCK OFS\[n1\]](#), 다단Stage-[C CHUCK OFS\[n1\]](#))
- Point6(동작종료위치) : Point0의 위치에서 Z_U상단의 위치(Stage-[STn1 PRM](#), 다단Stage-[CSn1 PRM](#))

○기준위치의 Offset에 대하여

이 경우 수납동작의 궤적은 Teaching Point (Get_p) 로 Offset을 설정한 위치를 기준위치로써 이 기준위치에 대하여 기준동작과 동일한 동작을 합니다.

이 설정을 유효하게 하기 위하여 「Arm기능Parameter ([PARAM\[7\]](#) 1 번축을 “1” 로 설정하십시오.

Wafer수납 기본동작의 통과Point 설정 및 동작은 다음과 같습니다.



동작개요

- 동작① : Chuck을 개방하면서 Point1 (Wait Position) 로 동작합니다
- 동작② : Point1에서 Point2 (취출상단 개시위치) 로 동작합니다
- 동작③ : Point2에서 Point3 (Get_p) 로 동작합니다
- 동작④ : Point3에서 Point4 (취출상단위치) 로 동작합니다
- 동작⑤ : Point4에서 Point5 (Chuck위치) 로 동작합니다
- 동작⑥ : Point5로 Wafer의 Chuck을 개시해 Point6으로 동작합니다.

Position설정 (관련Teaching Data or Parameter)

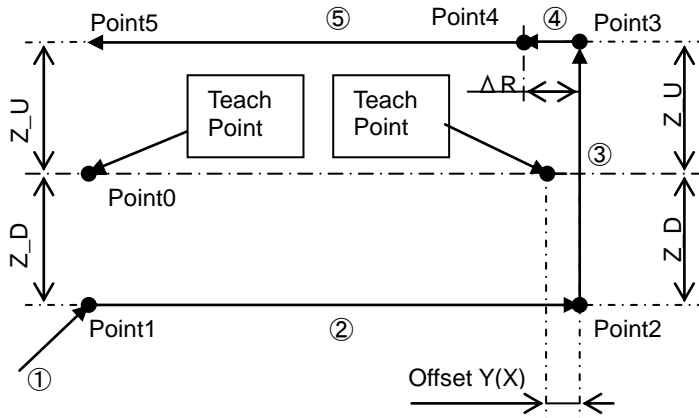
- Point0,1,2,3,5,6에 대해서는 기준동작을 동일하게 설정하십시오.
- Point4(Wafer수납위치) : 기준동작의 Teaching Point에 대하여 Y(X)방향의 offset이 유효하게 됩니다. (Stage-[S RnGT OFS\[n1\]](#), 다단Stage-[C RnGT OFS\[n1\]](#))

Point4를 기준으로써 설정되는 통과Point는 Point4에 대한 Offset이 유효하게 됩니다.

OTeaching Point에서 정지하지 않는 설정 시, 동작에 대하여

이 설정의 경우, 취출동작의 궤적은 기준동작과 동일하게 됩니다만, Teaching Point (Get_p) 에서 정지하지 않습니다. 이 동작을 유효하게 하기 위해 「Arm기능Parameter (PARAM[8]의 1번축)」을 “1”로 설정합니다.

Wafer취출 시, 기본동작의 통과Point 설정 및 동작은 다음과 같습니다.



동작개요

- 동작①: Chuck을 개방하면서 Point1 (Wait Position)로 동작합니다
- 동작②: Point1에서 Point2 (취출상단 개시위치)로 동작합니다
- 동작③: Point2에서 Point3 (취출상단위치)로 동작합니다
- 동작④: Point3에서 Point4 (Chuck위치)로 동작합니다
- 동작⑤: Point4에서 Wafer의 Chuck을 개시해 Point5로 동작합니다

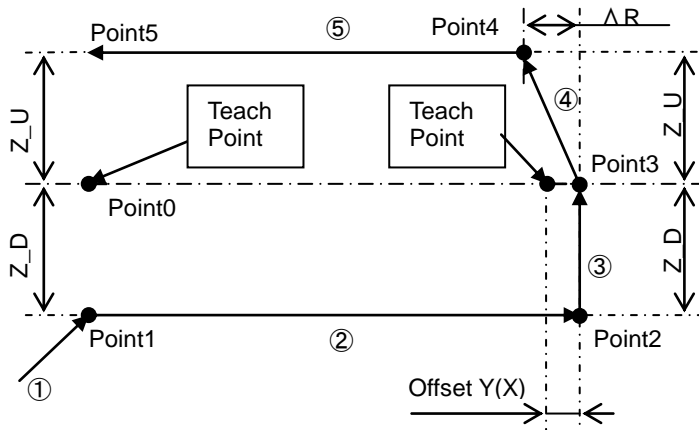
이 동작을 실행하기 위해서는 기준동작의 Teaching 및 Parameter를 설정해 주십시오.

O취출 시, 위치PASS의 동작에 대하여

이 설정의 경우, 취출동작의 궤적은 기준동작과 상이합니다. 기준동작의 Teaching Point (Get_p) 에서 정지한 후, Chuck개방위치로 이동합니다.

이 동작을 유효하게 하기 위해 「Arm기능Parameter (PARAM[8]의 1번축)」을 “2”로 설정합니다.

이 동작의 Wafer취출 시, 통과Point 설정 및 동작은 다음과 같습니다.



동작개요

- 동작①: Chuck을 개방하면서 Point1 (Wait Position)로 동작합니다
- 동작②: Point1에서 Point2 (취출상단 개시위치)로 동작합니다
- 동작③: Point2에서 Point3 (Get_p)로 동작합니다
- 동작④: Point3에서 Point4 (Chuck위치)로 동작합니다
- 동작⑤: Point4에서 Wafer의 Chuck을 개시해 Point5로 동작합니다

이 동작을 실행하기 위해서는 기준동작의 Teaching 및 Parameter를 설정해 주십시오.

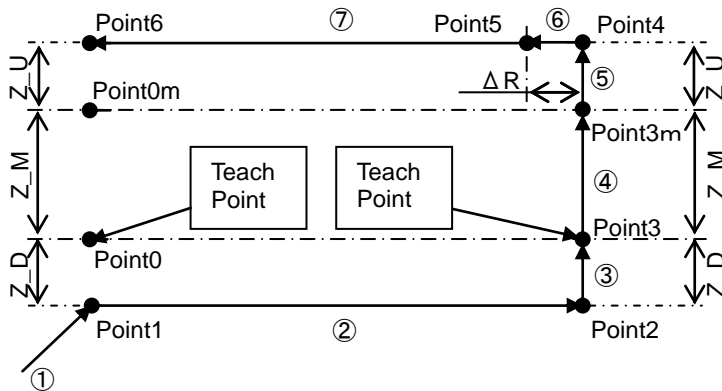
O 동작궤적의 Pattern과 설정 (양쪽Hand지정시) ▲

• 기본동작궤적 : Motion Type I

취출동작의 궤적은 상단Hand에서의 기준동작을 기본으로 합니다. 기준위치에 Z축방향의 Offset(Z_M)을 부여한 위치를 하단Hand의 기준위치로 하여 이들 4개 기준위치에 대해 Parameter설정값을 사용하여 계산된 통과 Point를 경유하도록 결정됩니다.

Wafer취출 시, 기본동작의 통과Point 설정 및 동작은 다음과 같습니다.

이 동작을 유효하게 하기 위해 「Arm기능Parameter (PARAM[8]의 1번축)」을 “0”으로 설정합니다



동작개요

- 동작① : Chuck을 개방하면서 Point1 (Wait Position)로 동작합니다
- 동작② : Point1에서 Point2 (취출상단 개시위치)로 동작합니다
- 동작③ : Point2에서 Point3 (상단Hand Get_p)로 동작합니다
- 동작④ : Point3에서 Point3m (하단Hand Get_p)로 동작합니다
- 동작⑤ : Point3m에서 Point4 (취출상단위치)로 동작합니다
- 동작⑥ : Point4에서 Point5 (Chuck위치)로 동작합니다
- 동작⑦ : Point5로 Wafer의 Chuck을 개시해 Point6으로 동작합니다.

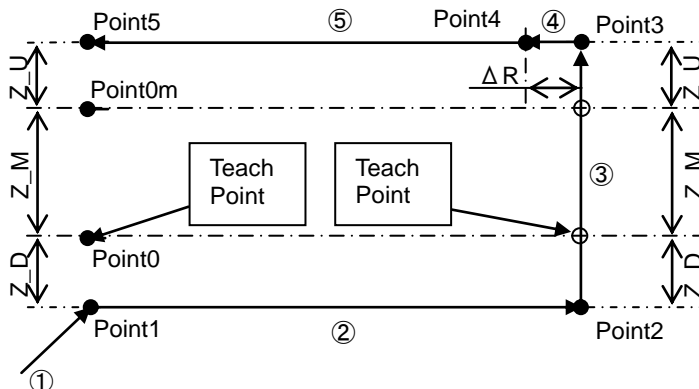
Position설정 (관련Teaching Data or Parameter)

- Point0 : Teaching Point
Stage-[STG R1 RDY\[n1\]](#), [STG R2 RDY\[n1\]](#)
다단Stage- [C L R2 RDY\[n1\]](#), [C U R2 RDY \[n1\]](#), [C L R1 RDY\[n1\]](#), [C U R1 RDY \[n1\]](#)
- Point0m(하단Hand) : Teaching Point
- Point3(상단Hand Wafer취출위치) : Teaching Point
Stage-[STAGE R1\[n1\]](#), [STAGE R2\[n1\]](#)
다단Stage- [CST L R1\[n1\]](#), [CST U R1\[n1\]](#), [CST L R2\[n1\]](#), [CST U R2\[n1\]](#)
- Point3m(하단Hand Wafer취출위치) : Point3에서 Z_M상단의 위치(Stage- [STn1 PRM](#), 다단Stage- [CSn1 PRM](#))

• 기본동작궤적 (Teach Point Pass) : Motion Type II

이 설정의 경우, 취출동작의 궤적은 기준동작과 동일하게 되지만, Teaching Point (Get_p)에서 정지하지 않습니다.

이 동작을 유효하게 하기 위해 「Arm기능Parameter (PARAM[8]의 1번축)」을 “1”로 설정합니다.



동작개요

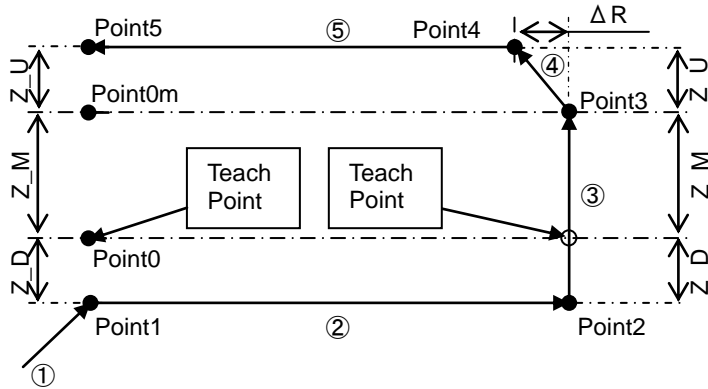
- 동작① : Chuck을 개방하면서 Point1 (Wait Position)로 동작합니다
- 동작② : Point1에서 Point2 (취출상단 개시위치)로 동작합니다
- 동작③ : Point2에서 Point3 (취출상단위치)로 동작합니다
- 동작④ : Point3에서 Point4 (Chuck위치)로 동작합니다
- 동작⑤ : Point4에서 Wafer의 Chuck을 개시해 Point5로 동작합니다

• 취출 시, 위치Pass 동작궤적 : Motion Type III

이 설정의 경우, 취출동작의 궤적은 기준동작과 상이합니다. 기준동작의 Teaching Point (하단Hand Get_p) 에서 정지한 후, Chuck개방위치로 이동합니다.

이 동작을 유효하게 하기 위해 「Arm기능Parameter (PARAM[8]의 1번축)」을 “2”로 설정합니다.

이 동작의 Wafer취출 시, 통과Point 설정 및 동작은 다음과 같습니다.



동작개요

- 동작① : Chuck을 개방하면서 Point1 (Wait Position) 로 동작합니다
- 동작② : Point1에서 Point2 (취출상단 개시위치) 로 동작합니다
- 동작③ : Point2에서 Point3 (하단Hand Get_p) 로 동작합니다
- 동작④ : Point3에서 Point4 (Chuck위치) 로 동작합니다
- 동작⑤ : Point4에서 Wafer의 Chuck을 개시해 Point5로 동작합니다

Command 02

Command Pattern 05

Command 동작지령

통상수납동작지령

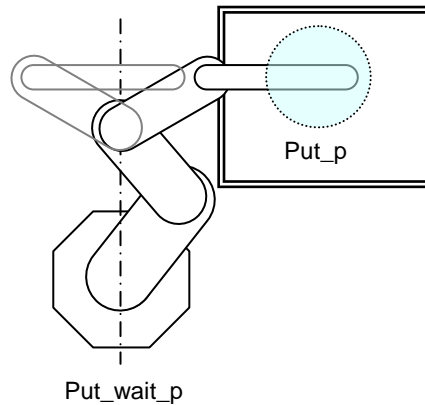
기능설명

각각의 Parameter에서 지정된 Stage로, 지정된 Arm으로 수납동작을 실행한다.

대기PointWait_p에서 θ 축, Z축 (R축은 P_HOME) 을 동시에 이동, 수납전 대기위치로 이동후, Arm을 투입해 Work수납위치 Put_p에서 Chuck을 풀고 Arm을 복귀시킨다 (복귀위치Put_Wait_p) .

지정Arm 이 외의 Hand의 Chuck제어는 실행하지 않습니다.

직전의 커맨드는 얼라이먼트 (1 3 0 1)인 경우, Wafer를 수납할 때, 얼라이먼트 결과에 따라 Wafer 틀어짐을 보정해 수납합니다.



Command 형식

1 Point Stage에 대해 0 2 0 5 0 0 p p * * r r o o

다단Stage에 대해 0 2 0 5 0 1 p p a a r r o o

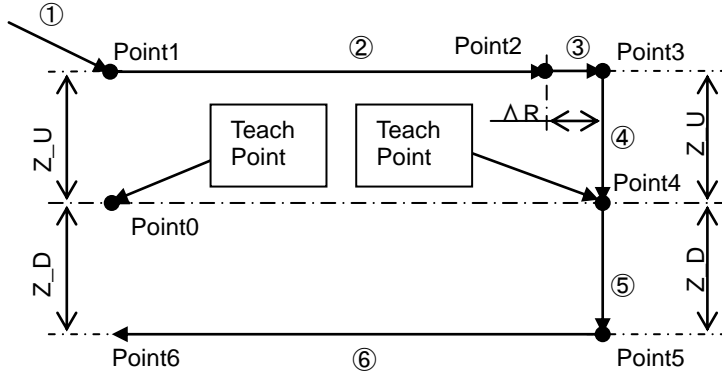
Command	: "0 2"
Command Pattern	: "0 5"
Stage	: "0 0" ... 1 Point Stage "0 1" ... 다단Stage
Pos. Code (p p)	: "0 1" ~ "0 8" 의 2 행의 1 0 진 문자... 1 Point Stage "0 1" ~ "1 6" 의 2 행의 1 0 진 문자... 다단Stage
Address (a a)	: "0 1" ~ "9 9" 2 행의 1 0 진 문자 (1 Point Stage에서는 무효. 단, 0 1 ~ 9 9 까지의 1 0 진 문자를 부여할 필요 있음)
Hand (r)	: "0 1" ... Hand 1 지정 "1 0" ... Hand 2 지정 "1 1" ... Hand 1, Hand 2 지정
Override (o o)	: "0 0" ~ "9 9" 의 2 행의 1 0 진 문자

동작상세내용

O기준동작에 대하여

수납동작의 궤적은 2 가지의 Teaching Point (Put_p, Wait_p) 를 기준위치로써, 이 기준위치에 대하여 Parameter 설정값을 이용하여 계산된 통과Point를 경유하도록 결정됩니다.

Wafer수납 기본동작의 통과Point 설정 및 동작은 다음과 같습니다.



동작개요

- 동작① : Chuck하여 Point1(Wait Position)로 동작합니다
- 동작② : Point1에서 Point2(Chuck개방위치)로 동작합니다
- 동작③ : Point2에서 Chuck개방을 확인해 Point3(수납개시)로 동작합니다
- 동작④ : Point3에서 Point4(Put_p)로 동작합니다
- 동작⑤ : Point4에서 Point5(복귀위치)로 동작합니다
- 동작⑥ : Point5에서 Point6으로 동작해, Command를 종료합니다.

Position설정 (관련Teaching Data or Parameter)

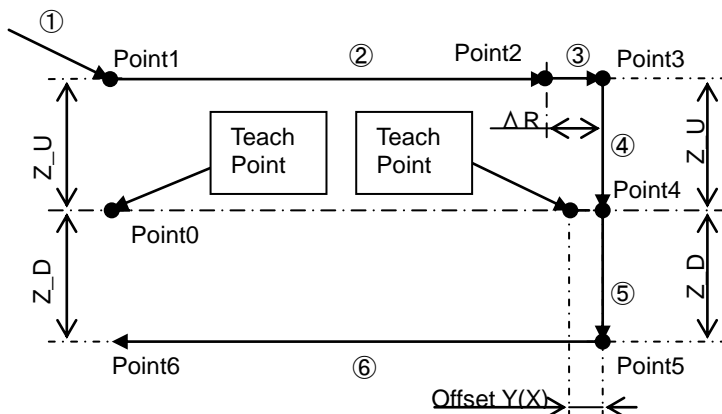
- Point0 : Teaching Point (Stage-[STG Rn RDY\[n1\]](#), 다단Stage-[C L Rn RDY\[n1\]](#), [C U Rn RDY\[n1\]](#))
- Point1(Wait Position) : Point0의 위치에서 Z_U상단의 위치(Stage-[STn1 PRM](#), 다단Stage-[CSn1 PRM](#))
- Point2(Chuck개방위치) : Point3의 위치에서 설정 ΔR 의 거리의 위치
(Stage-[S CHUCK OFS\[n1\]](#), 다단Stage-[C CHUCK OFS\[n1\]](#))
- Point3(수납개시위치) : Point4의 위치에서 Z_U상단의 위치(Stage-[STn1 PRM](#), 다단Stage-[CSn1 PRM](#))
- Point4(Wafer수납위치) : Teaching Point (Stage-[STAGE Rn\[n1\]](#), 다단Stage-[CST L Rn\[n1\]](#), [CST U Rn\[n1\]](#))
- Point5 (복귀위치) : Point4의 위치에서 Z_D하단의 위치(Stage-[STn1 PRM](#), 다단Stage-[CSn1 PRM](#))
- Point6(동작종료위치) : Point0의 위치에서 Z_D하단의 위치(Stage-[STn1 PRM](#), 다단Stage-[CSn1 PRM](#))

O기준위치의 Offset에 대하여

이 경우 수납동작의 궤적은 Teaching Point (Get_p) 에 Offset을 설정한 위치를 기준위치로써 이 기준위치에 대하여 기준동작과 동일한 동작을 합니다.

이 설정을 유효하게 하기 위하여 「Arm기능Parameter (PARAM[7]의 2 번축을 “1” 로 설정하십시오.

Wafer수납 기본동작의 통과Point 설정 및 동작은 다음과 같습니다.



동작개요

- 동작① : Chuck하여 Point1(Wait Position)로 동작합니다
- 동작② : Point1에서 Point2(Chuck개방위치)로 동작합니다
- 동작③ : Point2에서 Chuck개방을 확인해, Point3 (수납개시)로 동작합니다
- 동작④ : Point3에서 Point4 (Put_p)로 동작합니다
- 동작⑤ : Point4에서 Point5 (복귀위치)로 동작합니다
- 동작⑥ : Point5에서 Point6으로 동작해, Command를 종료합니다.

Position설정 (관련Teaching Data or Parameter)

- Point0,1,2,3,5,6에 대해서는 기준동작을 동일하게 설정하십시오.
- Point4(Wafer수납위치) : 기준동작의 Teaching Point에 대하여 Y(X)방향의 offset이 유효하게 됩니다.
(Stage-[S RnPT OFS\[n1\]](#), 다단Stage-[C RnPT OFS\[n1\]](#))

Point4를 기준으로써 설정되는 통과Point는 Point4에 대한 Offset이 유효하게 됩니다.

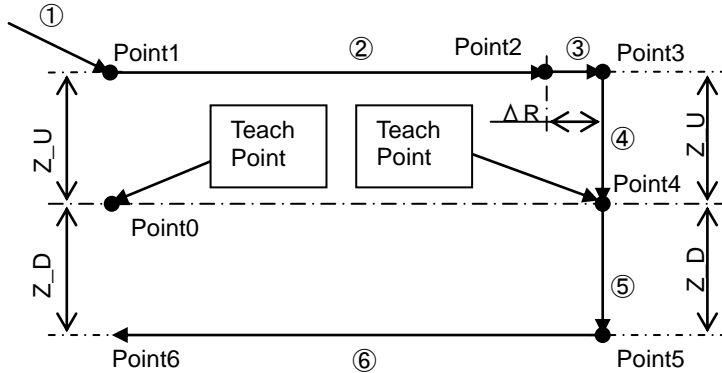
O 동작궤적의 Pattern과 설정

· 기본동작궤적 : Motion Type I

수납동작의 궤적은 2 가지의 Teaching Point (Put_p, Wait_p) 를 기준위치로써, 이 기준위치에 대하여 Parameter 설정값을 이용하여 계산된 통과Point를 경유하도록 결정됩니다.

Wafer수납 기본동작의 통과Point 설정 및 동작은 다음과 같습니다.

이 동작을 유효하게 하기 위해 「Arm기능Parameter (PARAM[8]의 2 번째) 」을 “0” 으로 설정합니다.



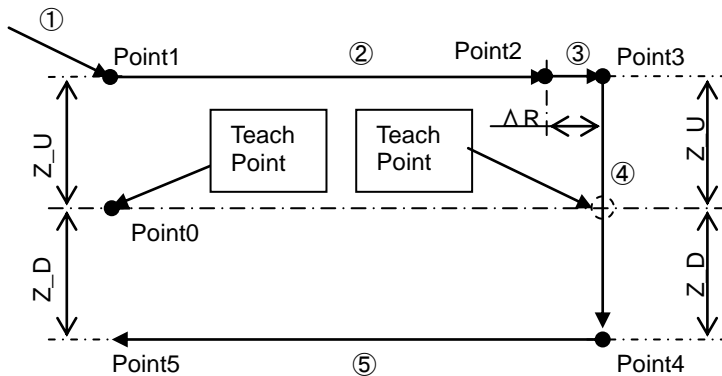
동작개요

- 동작① : Chuck하여 Point1 (Wait Position) 로 동작합니다
- 동작② : Point1에서 Point2 (Chuck 개방위치) 로 동작합니다
- 동작③ : Point2에서 Chuck개방을 확인해, Point3 (수납개시) 로 동작합니다
- 동작④ : Point3에서 Point4 (Put_p) 로 동작합니다
- 동작⑤ : Point4에서 Point5 (복귀위치) 로 동작합니다
- 동작⑥ : Point5에서 Point6으로 동작해, Command를 종료합니다.

· 기본동작궤적 (Teach Point Pass) : Motion Type II

이 설정의 경우, 수납동작의 궤적은 기준동작과 동일하게 됩니다만, Teaching Point (Put_p) 에서 정지하지 않습니다.

이 동작을 유효하게 하기 위해 「Arm기능Parameter (PARAM[8]의 2 번째) 」을 “1” 로 설정합니다.



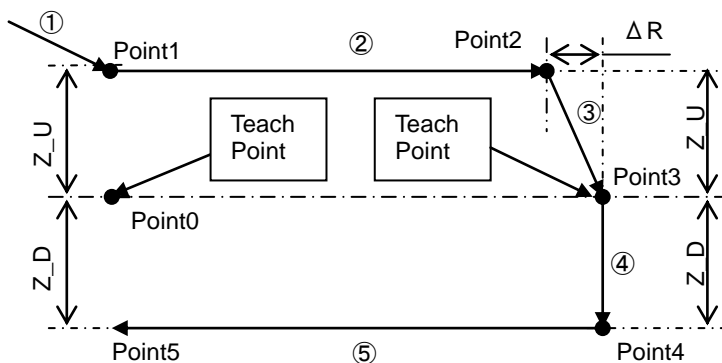
동작개요

- 동작① : Chuck하여 Point1 (Wait Position) 로 동작합니다
- 동작② : Point1에서 Point2 (Chuck 개방위치) 로 동작합니다
- 동작③ : Point2에서 Chuck개방을 확인해, Point3 (수납개시) 로 동작합니다
- 동작④ : Point3에서 Point4 (복귀위치) 로 동작합니다
- 동작⑤ : Point4에서 Point5으로 동작해, Command를 종료합니다.

· 수납개시위치Pass동작궤적 : Motion Type III

이 설정의 경우, 수납동작의 궤적은 기준동작과 상이합니다. 기준동작의 Chuck개방위치에서 정지한 후, Teaching Point (Put_p) 이동합니다.

이 동작을 유효하게 하기 위해 「Arm기능Parameter (PARAM[8]의 2 번째) 」을 “2” 로 설정합니다.



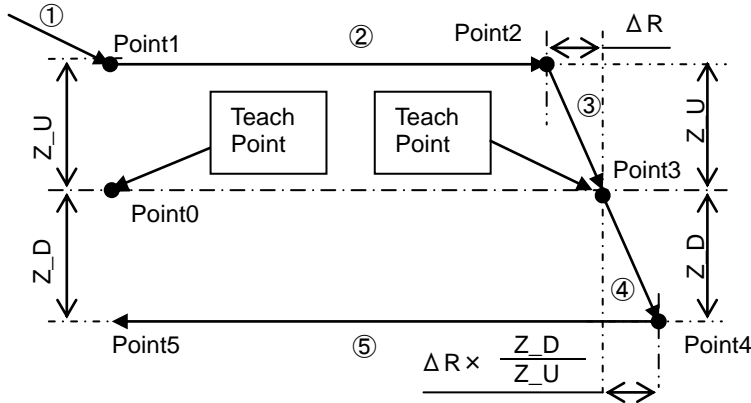
동작개요

- 동작① : Chuck하여 Point1 (Wait Position) 로 동작합니다
- 동작② : Point1에서 Point2 (Chuck 개방위치) 로 동작합니다
- 동작③ : Point2에서 Chuck개방을 확인해, Point3 (Put_p) 로 동작합니다
- 동작④ : Point3에서 Point4 (복귀위치) 로 동작합니다
- 동작⑤ : Point4에서 Point5으로 동작해, Command를 종료합니다

• Pad충격회피동작케직 : Motion Type IV

이 설정의 경우, 수납동작의 궤적은 기준동작의 Chuck개방위치에서 정지한 후, Teaching Point (Put_p) 이동합니다. 그 후, Chuck개방위치와 Teaching Point의 연장선상에 있는 위치로 동작합니다. 이 위치는 Teaching Point에서 Parameter의 $\Delta R, Z_U, Z_D$ 에서 산출됩니다.

이 동작을 유효하게 하기 위해 「Arm기능Parameter (PARAM[8]의 2번축)」을 “3”로 설정합니다.



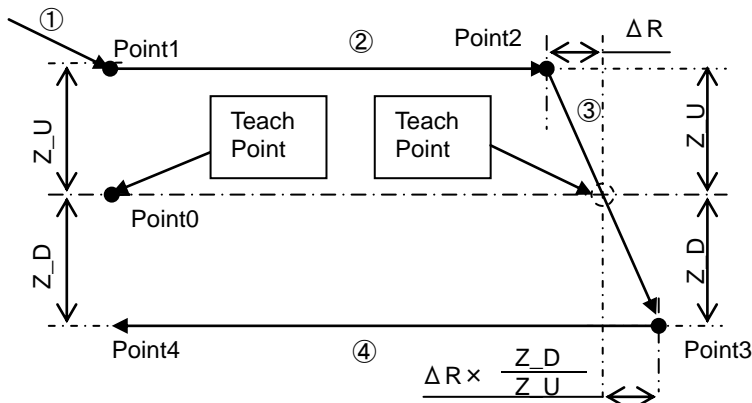
동작개요

- 동작① : Chuck하여 Point1 (Wait Position)로 동작합니다
- 동작② : Point1에서 Point2 (Chuck 개방위치)로 동작합니다
- 동작③ : Point2에서 Chuck개방을 확인해, Point3 (Put_p)로 동작합니다
- 동작④ : Point3에서 Point4 (복귀위치)로 동작합니다
- 동작⑤ : Point4에서 Point5으로 동작해, Command를 종료합니다

• Pad충격회피동작케직(Teach Point Pass) : Motion Type V

이 설정의 경우, 수납동작의 궤적은 Pad충격회피동작 궤적과 동일합니다만, Teaching Point (Put_p)에서 정지하지 않습니다.

이 동작을 유효하게 하기 위해 「Arm기능Parameter (PARAM[8]의 2번축)」을 “4”로 설정합니다.



동작개요

- 동작① : Chuck하여 Point1 (Wait Position)로 동작합니다
- 동작② : Point1에서 Point2 (Chuck 개방위치)로 동작합니다
- 동작③ : Point2에서 Chuck개방을 확인해, Point3 (복귀위치)로 동작합니다
- 동작④ : Point3에서 Point4으로 동작해, Command를 종료합니다

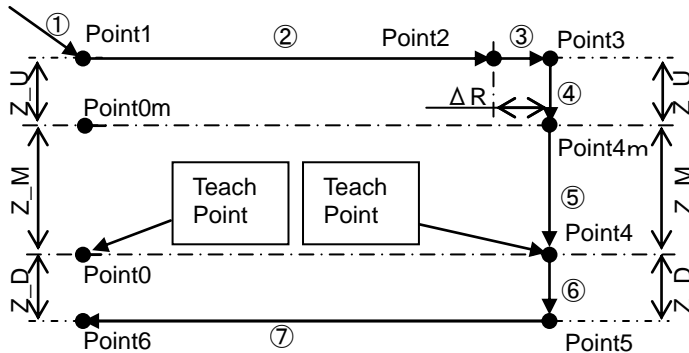
O 동작 궤적의 Pattern과 설정 (양쪽 Hand 지정시) ▲

• 기본 동작 궤적 : Motion Type I

수납 동작의 궤적은 상단 Hand에서의 기준 위치를 아래로 합니다. 기준 위치로 Z축 방향의 Offset (Z_M)을 부여한 위치를 하단 Hand의 기준 위치로써 이들 4가지 기준 위치에 대하여 Parameter 설정 값을 이용하여 계산된 통과 Point를 경유하도록 결정됩니다.

Wafer 수납 기본 동작의 통과 Point 설정 및 동작은 다음과 같습니다.

이 동작을 유효하게 하기 위해 「Arm 기능 Parameter (PARAM[8]의 2번축)」을 "0"으로 설정합니다.



동작 개요

- 동작① : Chuck하여 Point1 (Wait Position)로 동작합니다
- 동작② : Point1에서 Point2 (Chuck 개방위치)로 동작합니다
- 동작③ : Point2에서 Chuck개방을 확인해, Point3 (수납개시)로 동작합니다
- 동작④ : Point3에서 Point4m (하단 Hand Put_p)로 동작합니다
- 동작⑤ : Point4m에서 Point4 (상단 Hand Put_p)로 동작합니다
- 동작⑥ : Point4에서 Point5 (복귀위치)로 동작합니다
- 동작⑦ : Point5에서 Point6 (종료위치)로 동작해 Command를 종료합니다

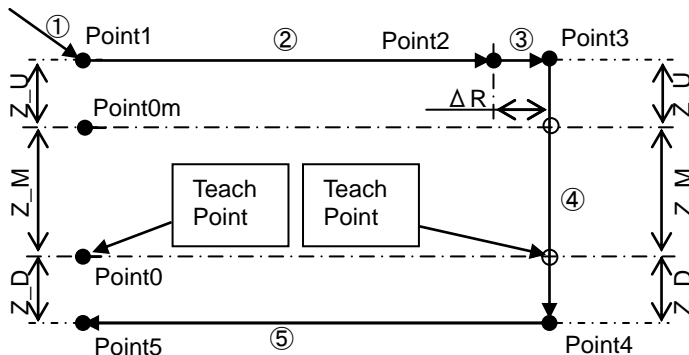
Position 설정 (관련 Teaching Data or Parameter)

- Point0 : Teaching Point
Stage- STG R1 RDY[n1], STG R2 RDY[n1]
다단 Stage- C L R2 RDY[n1], C U R2 RDY[n1], C L R1 RDY[n1], C U R1 RDY[n1]
- Point0m (하단 Hand) : Teaching Point
- Point4 (상단 Hand Wafer 수납 위치) : Teaching Point
Stage- STAGE R1[n1], STAGE R2[n1]
다단 Stage- CST L R1[n1], CST U R1[n1], CST L R2[n1], CST U R2[n1]
- Point4m (하단 Hand Wafer 수납 위치) : Point4에서 Z_M 상단의 위치 (Stage- STn1 PRM, 다단 Stage- CSn1 PRM)

• 기본 동작 궤적 (Teach Point Pass) : Motion Type II

이 설정의 경우, 수납 동작의 궤적은 기본 동작과 동일하게 되지만, Teaching Point (Put_p)에서 정지하지 않습니다.

이 동작을 유효하게 하기 위해 「Arm 기능 Parameter (PARAM[8]의 2번축)」을 "1"로 설정합니다.



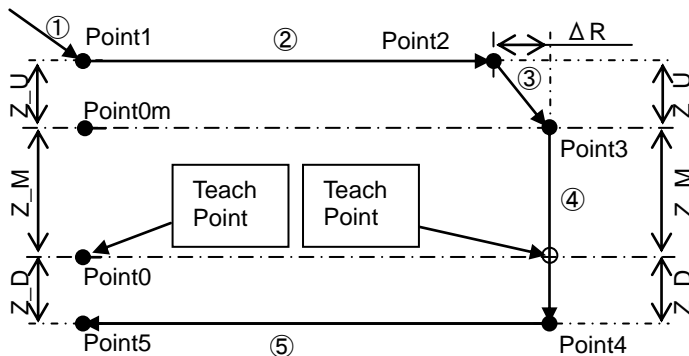
동작 개요

- 동작① : Chuck하여 Point1 (Wait Position)로 동작합니다
- 동작② : Point1에서 Point2 (Chuck 개방위치)로 동작합니다
- 동작③ : Point2에서 Chuck개방을 확인해, Point3 (수납개시)로 동작합니다
- 동작④ : Point3에서 Point4 (복귀위치)로 동작합니다
- 동작⑤ : Point4에서 Point5 (종료위치)로 동작해 Command를 종료합니다

· 수납개시위치Pass동작제적 : Motion Type III

이 설정의 경우, 수납동작의 궤적은 기준동작과 상이합니다. 기준동작의 Chuck개방위치에서 정지한 후, Teaching Point (하단Hand Put_p) 로 이동합니다.

이 동작을 유효하게 하기 위해 「Arm기능Parameter (PARAM[8]의 2번축)」을 “2”로 설정합니다.



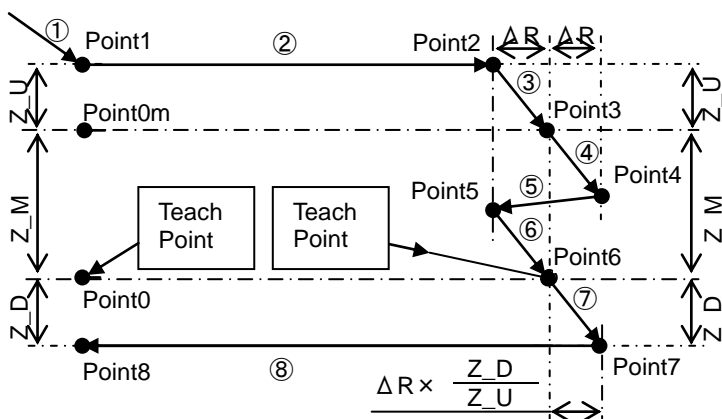
동작개요

- 동작① : Chuck하여 Point1 (Wait Position) 로 동작합니다
- 동작② : Point1에서 Point2 (Chuck개방위치) 로 동작합니다
- 동작③ : Point2에서 Chuck개방을 확인해, Point3 (하단Hand Put_p) 로 동작합니다
- 동작④ : Point3에서 Point4 (복귀위치) 로 동작합니다
- 동작⑤ : Point4에서 Point5 (종료위치) 으 동작해Command를 종료합니다

· Pad충격회피동작제적 : Motion Type IV

이 설정의 경우, 수납동작의 궤적은 기준동작의 Chuck개방위치에서 정지한 후, Teaching Point (하단Hand Put_p) 이동합니다. 그 후, Chuck개방위치와 Teaching Point의 연장선상에 있는위치로 동작합니다. 이 위치는 Teaching Point에서 Parameter의 $\Delta R, Z_U, Z_D$ 에서 산출됩니다.

이 동작을 유효하게 하기 위해 「Arm기능Parameter (PARAM[8]의 2번축)」을 “3”로 설정합니다.



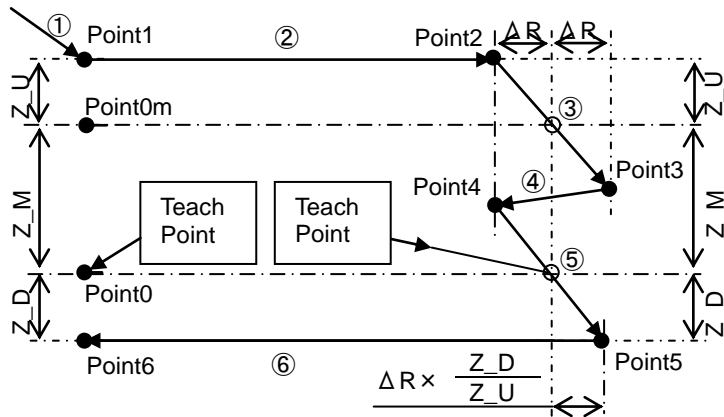
동작개요

- 동작① : Chuck하여 Point1 (Wait Position) 로 동작합니다
- 동작② : Point1에서 Point2 (Chuck개방위치) 로 동작합니다
- 동작③ : Point2에서 Chuck개방을 확인해, Point3 (하단Hand Put_p) 로 동작합니다
- 동작④ : Point3에서 Point4 (하단Hand복귀위치)로 동작합니다
- 동작⑤ : Point4에서 Point5 (상단Hand수납개시위치)로 동작합니다
- 동작⑥ : Point5에서 Point6 (상단Hand Put_p) 로 동작합니다
- 동작⑦ : Point6에서 Point7 (상단Hand복귀위치)로 동작합니다
- 동작⑧ : Point7에서 Point8 (종료위치) 으 동작해Command를 종료합니다

• Pad충격회피동작궤적(Teach Point Pass) : Motion Type V

이 설정의 경우, 수납동작의 궤적은 Pad충격회피동작 궤적과 동일합니다만, Teaching Point (Put_p)에서 정지하지 않습니다.

이 동작을 유효하게 하기 위해 「Arm기능Parameter (PARAM[8]의 2번축)」을 “4”로 설정합니다.



동작개요

- 동작① : Chuck하여 Point1 (Wait Position)로 동작합니다
- 동작② : Point1에서 Point2 (Chuck 개방위치)로 동작합니다
- 동작③ : Point2에서 Chuck개방을 확인해, Point3 (하단Hand복귀위치)로 동작합니다
- 동작④ : Point3에서 Point4 (상단Hand수납 개시위치)로 동작합니다
- 동작⑤ : Point4에서 point5 (상단Hand 복귀위치)로 동작합니다
- 동작⑥ : Point5에서 Point6 (종료위치)의 동작해Command를 종료합니다

Command 02**Command Pattern 06****Command 동작지령****Chuck ON 지령****기능설명**

지정된 Hand의 Chuck ON동작을 실행한다.

Command형식

0206 * * * * * **r r** * *

Command	: “02”
Command Pattern	: “06”
Stage	: 미사용 (단, 00 혹은 01의 10진 문자를 부여할 필요 있음)
Pos. Code	: 미사용 (단, 01~16까지의 10진 문자를 부여할 필요 있음)
Address	: 미사용 (단, 01~99까지의 10진 문자를 부여할 필요 있음)
Hand (r)	: Chuck ON을 지시할 Hand를 지정합니다. “01” ...Hand 1 지정 “10” ...Hand 2 지정 “11” ...Hand 1, Hand 2 지정
Override	: 미사용 (단, 00~99까지의 10진 문자를 부여할 필요 있음)

Command 02**Command Pattern 07****Command 동작지령****Chuck OFF 지령****기능설명**

지정된 Hand의 Chuck OFF동작을 실행한다.

Command형식

0207***r**

Command	: “02”
Command Pattern	: “07”
Stage	: 미사용 (단, 00 혹은 01의 10진 문자를 부여할 필요 있음)
Pos. Code	: 미사용 (단, 01~16까지의 10진 문자를 부여할 필요 있음)
Address	: 미사용 (단, 01~99까지의 10진 문자를 부여할 필요 있음)
Hand (r)	: Chuck OFF를 지시할 Hand를 지정합니다. “01” ...Hand 1 지정 “10” ...Hand 2 지정 “11” ...Hand 1, Hand 2 지정
Override	: 미사용 (단, 00~99까지의 10진 문자를 부여할 필요 있음)

Command 02

Command Pattern 11

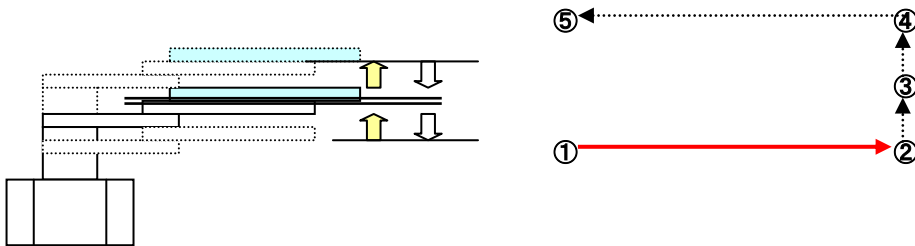
Command 동작지령

취출전 하단위치이동 Step-G1

기능설명

Stage, Pos.Code, Address에서 지정된 Stage로, Arm에서 지정된 Arm으로 취출전 하단위치로 이동합니다. 단, 동일Stage, 동일Pos.Code, 동일Address, 동일Arm에서 지정된 Stage로 취출전 위치 이동 동작을 실행한 직후만 유효.
취출전위치에서 R 축을 취출위치 하단까지 이동 동작합니다.
Hand의 Chuck제어는 실행하지 않습니다.

동작궤적개요



상기의 그림에서 위치①⇒위치②로 동작을 실행한다.

이 동작을 지시 하기전에 동일Stage, Pos.Code, Address, Arm에서의 취출전위치이동동작이 종료해 있을 것이 전제조건.

동일Stage, Pos.Code, Address, Arm에서의 취출전위치이동동작의 완료시 이외에 이 Command를 지시한 경우, Command실행이 불가하기에 Error【5C : Step Com.접수불가상태이상】가 발생합니다.

Command형식

1 Point Stage에 대해 0 2 1 1 0 0 p p * * r r o o

다단Stage에 대해 0 2 1 1 0 1 p p a a r r o o

Command	:	“0 2”
Command Pattern	:	“1 1”
Stage	:	“0 0” … 1 Point Stage “0 1” … 다단Stage
Pos. Code (p p)	:	“0 1” ~ “0 8” 의 2 행의 1 0 진 문자… 1 Point Stage “0 1” ~ “1 6” 의 2 행의 1 0 진 문자… 다단Stage
Address (a a)	:	“0 1” ~ “9 9” 의 2 행의 1 0 진 문자 (1 Point Stage에서는 무효. 단, 0 1 ~ 9 9 까지의 1 0 진 문자를 부여할 필요 있음)
Hand (r)	:	“0 1” … Hand 1 지정 “1 0” … Hand 2 지정 “1 1” … Hand 1, Hand 2 지정
Override (o o)	:	“0 0” ~ “9 9” 의 2 행의 1 0 진 문자

Command 02

Command Pattern 12

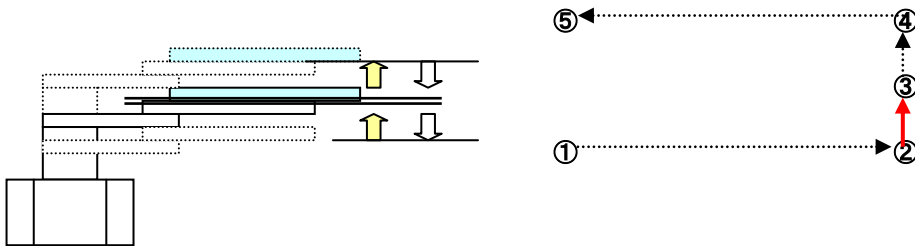
Command 동작지령

취출위치이동 Step-G2

기능설명

Stage, Pos.Code, Address에서 지정된 Stage로, Arm에서 지정된 Arm으로의 취출위치로 이동합니다. 단, 동일Stage, 동일Pos.Code, 동일Address, 동일Arm에서 지정된 Stage로 취출전 하단위치이동동작 (Step-G1) 을 실행한 직후만 유효. 취출전 하단위치에서 Z 축을 취출위치까지 이동 동작합니다. Hand의 Chuck제어는 실행하지 않습니다.

동작궤적개요



상기의 그림에서 위치②⇒위치③로 동작을 실행한다.

이 동작을 지시 하기전에, 동일Stage, Pos.Code, Address, Arm에서의 취출전 하단위치이동동작 (Step-G1) 이 종료해 있을 것이 전제조건.

동일Stage, Pos.Code, Address, Arm에서의 취출전 하단위치이동동작 (Step-G1) 의 완료시 이외에 이 Command를 지시한 경우, Command실행불가하기에 Error【5C : Step Com.접수불가상태이상】가 발생합니다.

Command형식

1 Point Stage에 대해 0 2 1 2 0 0 p p * * r r o o

다단Stage에 대해 0 2 1 2 0 1 p p a a r r o o

Command	:	“0 2”
Command Pattern	:	“1 2”
Stage	:	“0 0” … 1 Point Stage “0 1” … 다단Stage
Pos. Code (p p)	:	“0 1” ~ “0 8” 의 2 행의 1 0 진 문자… 1 Point Stage “0 1” ~ “1 6” 의 2 행의 1 0 진 문자… 다단Stage
Address (a a)	:	“0 1” ~ “9 9” 의 2 행의 1 0 진 문자 (1 Point Stage에서는 무효. 단, 0 1 ~ 9 9 까지의 1 0 진 문자를 부여할 필요 있음)
Hand (r)	:	“0 1” … Hand 1 지정 “1 0” … Hand 2 지정 “1 1” … Hand 1, Hand 2 지정
Override (o o)	:	“0 0” ~ “9 9” 의 2 행의 1 0 진 문자

Command 02

Command Pattern 13

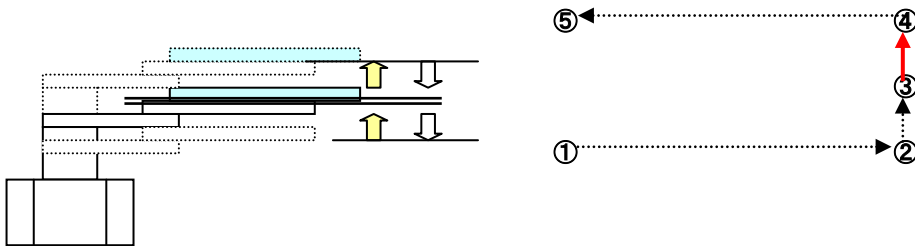
Command 동작지령

취출후상단위치이동 Step-G3

기능설명

Stage, Pos.Code, Address에서 지정된 Stage로, Arm에서 지정된 Arm으로의 취출후상단위치로 이동합니다. 단, 동일Stage, 동일Pos.Code, 동일Address, 동일Arm에서 지정된 Stage로 취출위치이동동작 (Step-G2) 을 실행한 직후만 유효 (Chuck ON/OFF지령은 제외) .
취출위치에서 Z 축을 취출후상단위치까지 이동 동작합니다.
Hand의 Chuck제어는 실행하지 않습니다.

동작궤적개요



상기의 그림에서 위치③⇒위치④로 동작을 실행한다.

이 동작을 지시 하기전에, 동일Stage, Pos.Code, Address, Arm에서의 취출위치이동동작 (Step-G2) 이 종료해 있을 것이 전제조건.

동일Stage, Pos.Code, Address, Arm에서의 취출위치이동동작 (Step-G2) 의 완료시 이외에 이 Command를 지시한 경우, Command실행불가하기에 Error【5C : Step Com.접수불가상태이상】가 발생합니다.

Command형식

1 Point Stage에 대해 0 2 1 3 0 0 p p * * r r o o

다단Stage에 대해 0 2 1 3 0 1 p p a a r r o o

Command	:	“0 2”
Command Pattern	:	“1 3”
Stage	:	“0 0” ... 1 Point Stage “0 1” ... 다단Stage
Pos. Code (p p)	:	“0 1” ~ “0 8” 의 2 행의 1 0 진 문자... 1 Point Stage “0 1” ~ “1 6” 의 2 행의 1 0 진 문자... 다단Stage
Address (a a)	:	“0 1” ~ “9 9” 의 2 행의 1 0 진 문자 (1 Point Stage에서는 무효. 단, 0 1 ~ 9 9 까지의 1 0 진 문자를 부여할 필요 있음)
Hand (r)	:	“0 1” ... Hand 1 지정 “1 0” ... Hand 2 지정 “1 1” ... Hand 1, Hand 2 지정
Override (o o)	:	“0 0” ~ “9 9” 의 2 행의 1 0 진 문자

Command 02

Command Pattern 14

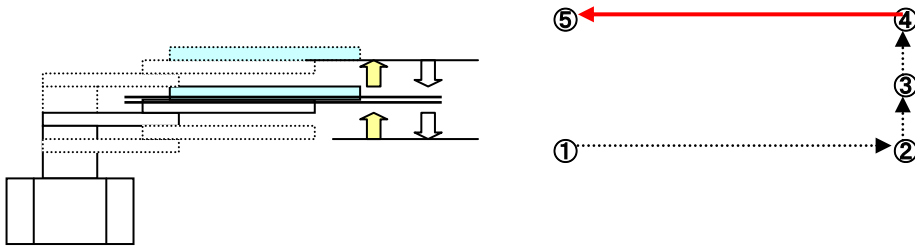
Command 동작지령

취출후위치이동 Step-G4

기능설명

Stage, Pos.Code, Address에서 지정된 Stage로, Arm에서 지정된 Arm으로의 취출후위치로 이동합니다. 단, 동일Stage, 동일Pos.Code, 동일Address, 동일Arm에서 지정된 Stage로 취출후상단위치이동동작 (Step-G3) 을 실행한 직후 또는, 동일Stage, 동일Pos.Code, 동일Address, 동일Arm에서 지정된 Stage로 수납전 상단위치이동동작 (Step-P1) 을 실행한 직후만 유효 (Chuck ON/OFF지령은 제외) . 취출상단위치에서 R 축을 취출후위치까지 이동 동작합니다. Hand의 Chuck제어는 실행하지 않습니다.

동작케적개요



상기의 그림에서 위치④⇒위치⑤로 동작을 실행한다.

이 동작을 지시 하기전에, 동일Stage, Pos.Code, Address, Arm에서의 취출후상단위치이동동작 (Step-G3) 또는, 동일Stage, Pos.Code, Address, Arm에서의 수납전 상단위치이동동작 (Step-P1) 이 종료해 있을 것이 전제조건.

동일Stage, Pos.Code, Address, Arm에서의 취출후상단위치이동동작 (Step-G3) 또는, 동일Stage, Pos.Code, Address, Arm에서의 수납전 상단위치이동동작 (Step-P1) 의 완료시 이외에 이 Command를 지시한 경우, Command실행불가하기에 Error【5 C : Step Com.접수불가상태이상】가 발생합니다.

Command 형식

1 Point Stage에 대해 0 2 1 4 0 0 p p * * r r o o

다단Stage에 대해 0 2 1 4 0 1 p p a a r r o o

Command	:	“ 0 2 ”
Command Pattern	:	“ 1 4 ”
Stage	:	“ 0 0 ” … 1 Point Stage “ 0 1 ” …다단Stage
Pos. Code (p p)	:	“ 0 1 ” ~ “ 0 8 ” 의 2 행의 1 0 진 문자… 1 Point Stage “ 0 1 ” ~ “ 1 6 ” 의 2 행의 1 0 진 문자…다단Stage
Address (a a)	:	“ 0 1 ” ~ “ 9 9 ” 의 2 행의 1 0 진 문자 (1 Point Stage에서는 무효. 단, 0 1 ~ 9 9 까지의 1 0 진 문자를 부여할 필요 있음)
Hand (r)	:	“ 0 1 ” …Hand 1 지정 “ 1 0 ” …Hand 2 지정 “ 1 1 ” …Hand 1, Hand 2 지정
Override (o o)	:	“ 0 0 ” ~ “ 9 9 ” 의 2 행의 1 0 진 문자

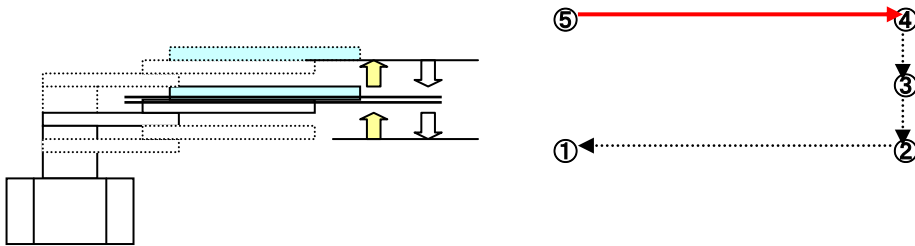
Command 02**Command Pattern 15****Command 동작지령****수납전 상단위치이동 Step-P1****기능설명**

Stage, Pos.Code, Address에서 지정된 Stage로, Arm에서 지정된 Arm으로의 수납전 상단위치로 이동합니다.

단, 동일Stage, 동일Pos.Code, 동일Address, 동일Arm에서 지정된 Stage로 수납전위치이동동작을 실행한 직후만 유효.

수납전위치에서 R축을 수납전 상단위치까지 이동 동작합니다.

Hand의 Chuck제어는 실행하지 않습니다.

동작세적개요

상기의 그림에서 위치⑤⇒위치④로 동작을 실행한다.

이 동작을 지시 하기전에, 동일Stage, Pos.Code, Address, Arm에서의 수납전위치이동동작이 종료해 있을 것이 전제조건.

동일Stage, Pos.Code, Address, Arm에서의 수납전위치이동동작의 완료 시 이외에 이 Command를 지시한 경우, Command실행불가하기에 Error【5 C : Step Com.접수불가상태이상】가 발생합니다.

Command형식

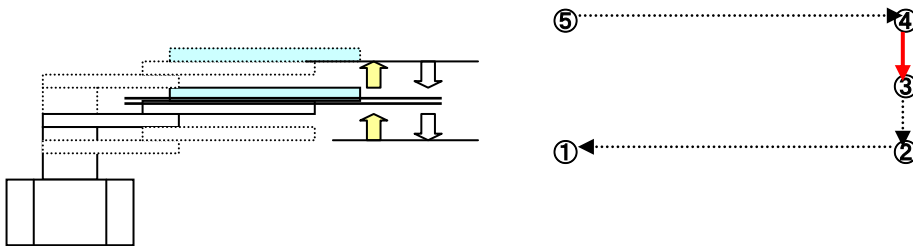
1 Point Stage에 대해 **0 2 1 5 0 0 p p * * r r o o**

다단Stage에 대해 **0 2 1 5 0 1 p p a a r r o o**

Command	:	“0 2”
Command Pattern	:	“1 5”
Stage	:	“0 0” … 1 Point Stage “0 1” … 다단Stage
Pos. Code (p p)	:	“0 1” ~ “0 8”의 2행의 1 0진 문자… 1 Point Stage “0 1” ~ “1 6”의 2행의 1 0진 문자… 다단Stage
Address (a a)	:	“0 1” ~ “9 9”의 2행의 1 0진 문자 (1 Point Stage에서는 무효. 단, 0 1 ~ 9 9까지의 1 0진 문자를 부여할 필요 있음)
Hand (r)	:	“0 1” … Hand 1 지정 “1 0” … Hand 2 지정 “1 1” … Hand 1, Hand 2 지정
Override (o o)	:	“0 0” ~ “9 9”의 2행의 1 0진 문자

Command 02**Command Pattern 16****Command 동작지령****수납위치이동 Step-P2****기능설명**

Stage, Pos.Code, Address에서 지정된 Stage로, Arm에서 지정된 Arm으로의 수납위치로 이동합니다.
 단, 동일Stage, 동일Pos.Code, 동일Address, 동일Arm에서 지정된 Stage로 수납전 상단위치이동동작 (Step-P1) 을 실행한 직후만 유효.
 수납전 상단위치에서 Z 축을 수납위치까지 이동 동작합니다.
 Hand의 Chuck제어는 실행하지 않습니다.

동작궤적개요

상기의 그림에서 위치④⇒위치③로 동작을 실행한다.

이 동작을 지시 하기전에, 동일Stage, Pos.Code, Address, Arm에서의 수납전 상단위치이동동작 (Step-P1) 이 종료해 있을 것이 전제조건.

동일Stage, Pos.Code, Address, Arm에서의 수납전 상단위치이동동작 (Step-P1) 의 완료시 이외에 이 Command를 지시한 경우, Command실행불가하기에 Error【5 C : Step Com.접수불가상태이상】가 발생합니다.

Command형식

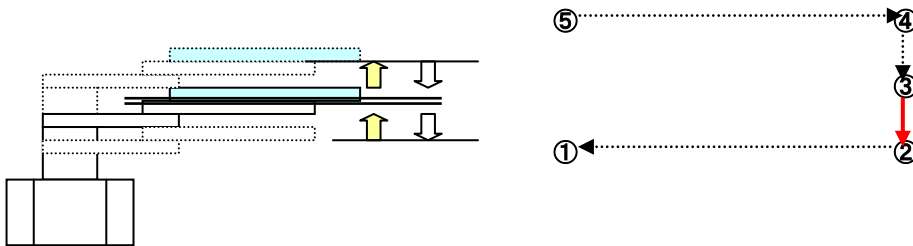
1 Point Stage에 대해 **0 2 1 6 0 0 p p * * r r o o**

다단Stage에 대해 **0 2 1 6 0 1 p p a a r r o o**

Command	:	“ 0 2 ”
Command Pattern	:	“ 1 6 ”
Stage	:	“ 0 0 ” ... 1 Point Stage “ 0 1 ” ...다단Stage
Pos. Code (p p)	:	“ 0 1 ” ~ “ 0 8 ” 의 2 행의 1 0 진 문자... 1 Point Stage “ 0 1 ” ~ “ 1 6 ” 의 2 행의 1 0 진 문자...다단Stage
Address (a a)	:	“ 0 1 ” ~ “ 9 9 ” 의 2 행의 1 0 진 문자 (1 Point Stage에서는 무효. 단, 0 1 ~ 9 9 까지의 1 0 진 문자를 부여할 필요 있음)
Hand (r)	:	“ 0 1 ” ...Hand 1 지정 “ 1 0 ” ...Hand 2 지정 “ 1 1 ” ...Hand 1, Hand 2 지정
Override (o o)	:	“ 0 0 ” ~ “ 9 9 ” 의 2 행의 1 0 진 문자

Command 02**Command Pattern 17****Command 동작지령****수납후하단위치이동 Step-P3****기능설명**

Stage, Pos.Code, Address에서 지정된 Stage로, Arm에서 지정된 Arm으로의 수납후하단위치로 이동합니다. 단, 동일Stage, 동일Pos.Code, 동일Address, 동일Arm에서 지정된 Stage로 수납위치이동동작 (Step-P2) 을 실행한 직후만 유효 (Chuck ON/OFF지령은 제외) . 수납위치에서 Z 축을 수납후하단위치까지 이동 동작합니다. Hand의 Chuck제어는 실행하지 않습니다.

동작궤적개요

상기의 그림에서 위치③⇒위치②로 동작을 실행한다.

이 동작을 지시 하기전에, 동일Stage, Pos.Code, Address, Arm에서의 수납위치이동동작 (Step-P2) 이 종료해 있을 것이 전제조건.

동일Stage, Pos.Code, Address, Arm에서의 수납위치이동동작 (Step-P2) 의 완료시 이외에 이 Command 를 지시한 경우, Command실행불가하기에 Error【5C : Step Com.접수불가상태이상】가 발생합니다.

Command형식

1 Point Stage에 대해 **0 2 1 7 0 0 p p * * r r o o**

다단Stage에 대해 **0 2 1 7 0 1 p p a a r r o o**

Command	:	“0 2”
Command Pattern	:	“1 7”
Stage	:	“0 0” … 1 Point Stage “0 1” … 다단Stage
Pos. Code (p p)	:	“0 1” ~ “0 8” 의 2 행의 1 0 진 문자… 1 Point Stage “0 1” ~ “1 6” 의 2 행의 1 0 진 문자… 다단Stage
Address (a a)	:	“0 1” ~ “9 9” 의 2 행의 1 0 진 문자 (1 Point Stage에서는 무효. 단, 0 1 ~ 9 9 까지의 1 0 진 문자를 부여할 필요 있음)
Hand (r)	:	“0 1” … Hand 1 지정 “1 0” … Hand 2 지정 “1 1” … Hand 1, Hand 2 지정
Override (o o)	:	“0 0” ~ “9 9” 의 2 행의 1 0 진 문자

Command 02

Command Pattern 18

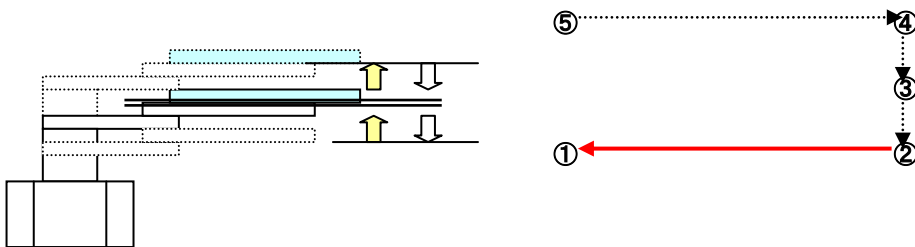
Command 동작지령

수납후위치이동 Step-P4

기능설명

Stage, Pos.Code, Address에서 지정된 Stage로, Arm에서 지정된 Arm으로의 수납후위치로 이동합니다. 단, 동일Stage, 동일Pos.Code, 동일Address, 동일Arm에서 지정된 Stage로 수납후하단위치이동동작 (Step-P3) 을 실행한 직후 또는, 동일Stage, 동일Pos.Code, 동일Address, 동일Arm에서 지정된 Stage로 취출전 하단위치이동동작 (Step-G1) 을 실행한 직후만 유효 (Chuck ON/OFF지령은 제외) . 수납위치에서 R 축을 수납후위치까지 이동 동작합니다. Hand의 Chuck제어는 실행하지 않습니다.

동작케이블개요



상기의 그림에서 위치②⇒위치①로 동작을 실행한다.

이 동작을 지시 하기전에, 동일Stage, Pos.Code, Address, Arm에서의 수납후하단위치이동동작 (Step-P3) 또는, 동일Stage, Pos.Code, Address, Arm에서의 취출전 하단위치이동동작 (Step-G1) 이 종료해 있을 것이 전제조건.

동일Stage, Pos.Code, Address, Arm에서의 수납후하단위치이동동작 (Step-P3) 또는, 동일Stage, Pos.Code, Address, Arm에서의 취출전 하단위치이동동작 (Step-G1) 의 완료시 이외에 이 Command를 지시한 경우, Command실행불가하기에 Error【5 C : Step Com.접수불가상태이상】가 발생합니다.

Command 형식

1 Point Stage에 대해 0 2 1 8 0 0 p p * * r r o o

다단Stage에 대해 0 2 1 8 0 1 p p a a r r o o

Command	:	“ 0 2 ”
Command Pattern	:	“ 1 8 ”
Stage	:	“ 0 0 ” … 1 Point Stage “ 0 1 ” … 다단Stage
Pos. Code (p p)	:	“ 0 1 ” ~ “ 0 8 ” 의 2 행의 1 0 진 문자… 1 Point Stage “ 0 1 ” ~ “ 1 6 ” 의 2 행의 1 0 진 문자… 다단Stage
Address (a a)	:	“ 0 1 ” ~ “ 9 9 ” 의 2 행의 1 0 진 문자 (1 Point Stage에서는 무효. 단, 0 1 ~ 9 9 까지의 1 0 진 문자를 부여할 필요 있음)
Hand (r)	:	“ 0 1 ” … Hand 1 지정 “ 1 0 ” … Hand 2 지정 “ 1 1 ” … Hand 1, Hand 2 지정
Override (o o)	:	“ 0 0 ” ~ “ 9 9 ” 의 2 행의 1 0 진 문자

Command 03

계속기동

Robot 계속기동지령

기능설명

일시정지상태로 있는 Robot을 이 Command로 계속기동시킨다. 동작 도중, 정지한 상태에서는 이 상태에서 Robot이 계속Start하여, 일련의 동작을 종료합니다.
Hand의 Chuck제어는 실행하지 않습니다.

Command형식

03 * * * * * * * * * *

Command : "03"
Command Pattern : 미사용 (*1)
Stage : 미사용 (*1)
Pos. Code : 미사용 (*1)
Address : 미사용 (*1)
Hand : 미사용 (*1)
Override : 미사용 (*1)

*1) 00 ~ 99까지의 10진 ASCII문자를 지정해 주십시오.

Protocol

HOST

ROBOT

【일시정지중】

C **03** * * * * * * * * * * CRLF
전문 Text Type-A

R **03** * * * * * * * * * * CRLF
전문 Text Type-A

Robot기동재개

C **0801** * * * * * * * * * * CRLF
전문 Text Type-A

Robot Status Check

R **0101** * * * * * * * * * * **00** CRLF
전문 Text Type-B

이상없음Status보고

【Robot기동중 (이상처리)】

C **03** * * * * * * * * * * CRLF
전문 Text Type-A

R **03** * * * * * * * * * * CRLF
전문 Text Type-A

Robot기동재개

C **0801** * * * * * * * * * * CRLF
전문 Text Type-A

Robot Status Check

R **1*** * * **0** * * * * * **0** * * * * * **nn** CRLF
전문 Text Type-B

계속불가상태, 이상Code회신

nn : 이상Code No. 00 - FF

Command 04**일시정지****Robot 일시정지지령****기능설명**

Robot이 원점복귀중이거나 원점복귀후, 동작Command실행상태로 있을때, Robot Program의 실행상태를 일시정지 (Hold정지) 합니다. Robot이 동작중인 경우, Robot은 Slow Down정지합니다.
Hand의 Chuck제어는 실행하지 않습니다.

Command형식

0 4 * * * * * * * * * *

Command : " 0 4 "
Command Pattern : 미사용 (*1)
Stage : 미사용 (*1)
Pos. Code : 미사용 (*1)
Address : 미사용 (*1)
Hand : 미사용 (*1)
Override : 미사용 (*1)

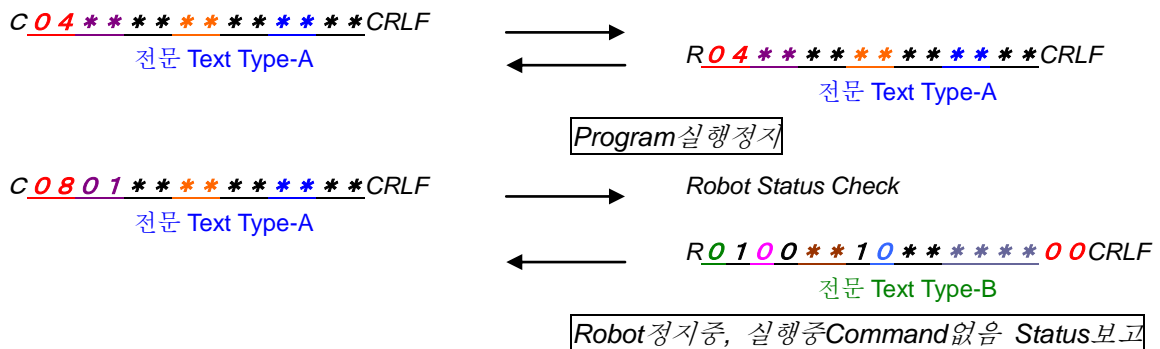
*1) 0 0 ~ 9 9 까지의 1 0 진 ASCII문자를 지정해 주십시오.

Protocol

H O S T

R O B O T

①원점복귀후, Command접수대기중에 이 Command를 수신한 경우,

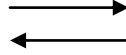


H O S T

R O B O T

② 동작 Command 실행중에 이 Command를 수신한 경우, 그 후의 실행 재개.

C 0 2 0 4 0 1 p p * * r r o o CRLF
전문 Text Type-A



R 0 2 0 4 0 1 p p * * r r o o CRLF
전문 Text Type-A



통상취출한 동작실행

C 0 8 0 1 * * * * * CRLF
전문 Text Type-A



Robot Status Check



R 0 1 0 1 * * * * * 0 0 CRLF
전문 Text Type-B

Command 실행중 Status 보고

C 0 4 * * * * * CRLF
전문 Text Type-A



R 0 4 * * * * * CRLF
전문 Text Type-A



Program 실행 정지

C 0 8 0 1 * * * * * CRLF
전문 Text Type-A



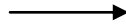
Robot Status Check



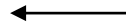
R 0 1 0 1 * * * * * 0 0 CRLF
전문 Text Type-B

Robot 정지중, Command 실행중 Status 보고

C 0 3 * * * * * CRLF
전문 Text Type-A



R 0 3 * * * * * CRLF
전문 Text Type-A



Program 계속 기동

C 0 8 0 1 * * * * * CRLF
전문 Text Type-A



Robot Status Check



R 0 1 0 * * * * * 0 0 CRLF
전문 Text Type-B

Robot 동작중, Command 실행중 or 정지중 Status 보고

(동작이 완료해 있다면 정지중, 완료돼 있다면 동작중)

Command 05**ABORT****ABORT지령 (EMS)****기능설명**

Robot Program기동중, 일시정지. 계속기동은 불가하며, 초기상태가 되어 원점복귀에서의 기동이 됩니다.
Hand의 Chuck제어는 실행하지 않습니다.

Command형식

0 5 * * * * * * * * * *

Command : “ 0 5 ”
 Command Pattern : 미사용 (*1)
 Stage : 미사용 (*1)
 Pos. Code : 미사용 (*1)
 Address : 미사용 (*1)
 Hand : 미사용 (*1)
 Override : 미사용 (*1)

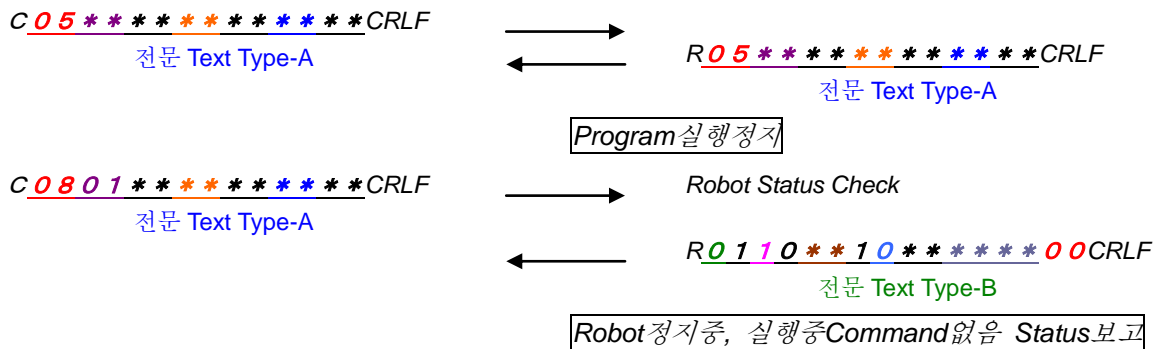
*1) 0 0 ~ 9 9 까지의 1 0 진 ASCII문자를 지정해 주십시오.

Protocol

H O S T

R O B O T

①Command접수대기중에 이 Command를 수신한 경우,

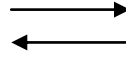


H O S T

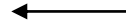
R O B O T

② 동작Command실행중에 이 Command를 수신한 경우,

C020401pp**rr**CRLF
전문 Text Type-A

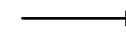


R020401pp**rr**CRLF
전문 Text Type-A



통상취출한 동작실행

C0801*****CRLF
전문 Text Type-A



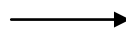
Robot Status Check



R0101**11*****00CRLF
전문 Text Type-B

Command실행중Status보고

C05*****CRLF
전문 Text Type-A



R05*****CRLF
전문 Text Type-A



Program실행정지, 초기화

(실행중인 동작Command는 파기)

C0801*****CRLF
전문 Text Type-A



Robot Status Check



R0110**10*****00CRLF
전문 Text Type-B

Robot정지중, Command정지중Status보고

Command 08**STATUS**

로봇상태보고지령

기능설명

Robot Status Check지령.

Robot은 수신한 Timing에서의 Robot Status보고를 회신합니다.

Hand의 Chuck제어는 실행하지 않습니다.

Command형식**0 8 0 1 * * * * * * * *****Command** : “ 0 8 ”**Command Pattern** : “ 0 1 ”**Stage** : 미사용 (*1)**Pos. Code** : 미사용 (*1)**Address** : 미사용 (*1)**Hand** : 미사용 (*1)**Override** : 미사용 (*1)

*1) 0 0 ~ 9 9 까지의 1 0 진 ASCII문자를 지정해 주십시오.

ProtocolH O S TR O B O T

【Host에서의 Status보고 요구지령】

C 0 8 0 1 * * * * * * * * CRLF

전문 Text Type-A



Robot Status Check

**R * * * * * * * * * * n n CRLF**

전문 Text Type-B

n n : 이상 Code No. 0 0 - F F

Command 08**STATUS**

어플리케이션버전보고지령

기능설명

Robot Status Check지령.

Robot은 수신한 Timing에서의 Robot Status보고를 회신합니다.

Hand의 Chuck제어는 실행하지 않습니다.

Command형식**0 8 0 2 * * * * * * * ***

Command : " 0 8 "
Command Pattern : " 0 2 "
Stage : 미사용 (*1)
Pos. Code : 미사용 (*1)
Address : 미사용 (*1)
Hand : 미사용 (*1)
Override : 미사용 (*1)

*1) 0 0 ~ 9 9 까지의 1 0 진 ASCII문자를 지정해 주십시오.

ProtocolH O S TR O B O T

【Host에서의 Status보고 요구지령】

C 0 8 0 2 * * * * * * * * CRLF

전문 Text Type-A



Robot Status Check

**R * * * * * * * * * * CRLF**

전문 Text Type-C

Command 08**STATUS****얼라이먼트 측정결과보고지령****기능설명**

얼라이먼트에 의해 검출된 Wafer의 X, Y틀어짐량 및 Notch각도를 보고합니다. 결과 값은 소수점이하 1자리까지 표식됩니다.

Command형식

0803 * * * * *

Command : "08"
 Command Pattern : "03"
 Stage : 미사용 (*1)
 Pos. Code : 미사용 (*1)
 Address : 미사용 (*1)
 Hand : 미사용 (*1)
 Override : 미사용 (*1)

*1) 00 ~ 99까지의 10진 ASCII문자를 지정해 주십시오.

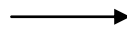
Protocol

H O S T

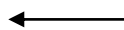
R O B O T

【Host에서의 데이터보고 요구지령】

C **0803** * * * * * CRLF
 전문 Text Type-A



데이터값을 취득합니다.



R * * * * * CRLF
 전문 Text Type-E

Command 08**STATUS**

얼라이너센서 출력값 보고지령

기능설명

얼라이너의 Curtain센서 출력값을 보고합니다. 출력값은 최대4행의 정수값이 됩니다.

Command형식**0 8 0 5 * * * * * * * ***

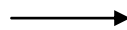
Command : " 0 8 "
Command Pattern : " 0 5 "
Stage : 미사용 (*1)
Pos. Code : 미사용 (*1)
Address : 미사용 (*1)
Hand : 미사용 (*1)
Override : 미사용 (*1)

*1) 0 0 ~ 9 9 까지의 1 0 진 ASCII문자를 지정해 주십시오.

ProtocolH O S TR O B O T

【Host에서의 출력값 보고 요구지령】

C **0 8 0 5 * * * * * * * *** **CRLF**
 전문 **Text Type-A**



출력값을 취득합니다.



R *** * * * * * * *** **CRLF**
 전문 **Text Type-F**

Command 08**STATUS**

얼라이너 현재위치 보고지령

기능설명

얼라이너의 현재각도 좌표 값을 보고합니다. 보고값은 소수점이하 1자리까지가 됩니다.

Command형식

0 8 0 6 * * * * * * * *

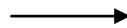
Command : "0 8"
 Command Pattern : "0 6"
 Stage : 미사용 (*1)
 Pos. Code : 미사용 (*1)
 Address : 미사용 (*1)
 Hand : 미사용 (*1)
 Override : 미사용 (*1)

*1) 0 0 ~ 9 9 까지의 1 0 진 ASCII문자를 지정해 주십시오.

ProtocolHOSTROBOT

【Host에서의 위치 보고 요구지령】

C 0 8 0 6 * * * * * * * * CRLF
 전문 Text Type-A



Robot Status Check



R * * * * * * * * * * CRLF
 전문 Text Type-F

Command 09**ERROR RESET****ERROR RESET지령****기능설명**

Error발생중에 이 Command에 의해 Error기억을 Reset해, Robot Program을 기동합니다.
 Error기억 Reset후, Robot Program이 기동중이되며, 그 외 동작Command가 접수가능하게됩니다.
 Arm의 동작 및 Hand의 Chuck제어는 실행하지 않습니다.

Command형식

0 9 * * * * * * * * * *

Command : “ 0 9 ”
Command Pattern : 미사용 (*1)
Stage : 미사용 (*1)
Pos. Code : 미사용 (*1)
Address : 미사용 (*1)
Hand : 미사용 (*1)
Override : 미사용 (*1)

*1) 0 0 ~ 9 9 까지의 1 0 진 ASCII문자를 지정해 주십시오.

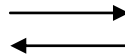
Protocol

H O S T

R O B O T

C 0 9 * * * * * * * * * * CRLF

전문 Text Type-A



R 0 9 * * * * * * * * * * CRLF

전문 Text Type-A

Command회신후, 지정동작개시

주의) Command 01은 원점복귀동작의 이외에, 발생중인 Application Error의 Reset기능을 갖고 있습니다.
 기본적으로 Error Code를 발생해 정지하는 Error는 Application Software에서의 검출로 발생하는 Error이므로
 Robot의 Arm은 원점위치로 복귀해 정지하고 있습니다. 이 경우, Command 01, Command 07중 어느쪽도
 Error Reset이 가능합니다. 단, Servo전원투입직후, Command 01을 하여 원점복귀를 실행하십시오.
 또한, Error Code 『5C : Step Com.접수불가상태이상』가 발생했을 때는 Arm이 반드시 원점위치에 있다고는
 할 수 없기에, Command 09에서의 Error Reset은 불가능합니다. 이 경우도 Command 01로 Error Reset을
 실행하십시오.

Command 13**Command Pattern 01****얼라이너제어지령****얼라이먼트 측정****기능설명**

Wafer를 흡착해 회전시켜, X, Y방향의 틀어짐량 및 Notch각도를 검출합니다.

Command형식

1 3 0 1 v v v v v 0 0 0 0 0

Command : “ 1 3 ”

Command Pattern : “ 0 1 ”

v v v v v

: 검출을 실시한 후, 이 Notch각도에 따라 Wafer를 회전시켜
얼라이먼트를 완료시킵니다.

e.g. 12345 ⇒ 123.45°

0 0 0 0 0

: 예비

Command 13

Command Pattern 02

얼라이너제어지령

얼라이너흡착ON

기능설명

얼라이너의 진공흡착구를 ON으로 합니다.

Command형식

1302vvvvvv00000

Command	:	“ 1 3 ”
Command Pattern	:	“ 0 2 ”
v v v v v	:	미사용
0 0 0 0 0	:	예비

Command 13

Command Pattern 03

얼라이너제어지령

얼라이너흡착OFF

기능설명

얼라이너의 진공흡착구를 OFF로 합니다.

Command형식

1303vvvvv00000

Command	:	“ 1 3 ”
Command Pattern	:	“ 0 3 ”
v v v v v	:	미사용
0 0 0 0 0	:	예비

Command 13**Command Pattern 04****얼라이너제어지령****얼라이너 상대량회전****기능설명**

지정된 상대각도에 따라 얼라이너를 회전시킵니다.

Command형식

1 3 0 4 v v v v v 0 0 0 0 0

Command : “ 1 3 ”

Command Pattern : “ 0 4 ”

v v v v v : 상대각도.

e.g. 12345 ⇒ 123.45°

예를들어 현재위치 각도는 100° 일 때:

회전목표위치 $P = 100 + 123.45 = 223.45^\circ$

0 0 0 0 0 : 예비

Command 13**Command Pattern 05****얼라이너제어지령****얼라이너절대량회전****기능설명**

지정된 절대각도에 따라 얼라이너를 회전시킵니다.

Command형식

1 3 0 5 v v v v v 0 0 0 0 0

Command : “ 1 3 ”

Command Pattern : “ 0 5 ”

v v v v v : 절대각도.

e.g. 12345 ⇒ 123.45° .얼라이너는 123.45° 까지 회전합니다.

0 0 0 0 0 : 예비

Command 13

Command Pattern 06

얼라이너제어지령

얼라이너원점복귀

기능설명

얼라이너의 소프트 원점위치P_HOME까지 회전합니다.

Command형식

1306vvvvv00000

Command	:	“ 1 3 ”
Command Pattern	:	“ 0 6 ”
v v v v v	:	미사용
0 0 0 0 0	:	예비

Command 13

Command Pattern 07

얼라이너제어지령

얼라이너 캘리브레이션

기능설명

얼라이먼트 측정과 같은 검출동작을 실행해, 얼라이먼트 결과에 따라 얼라이너station의 XY좌표를 보정합니다.

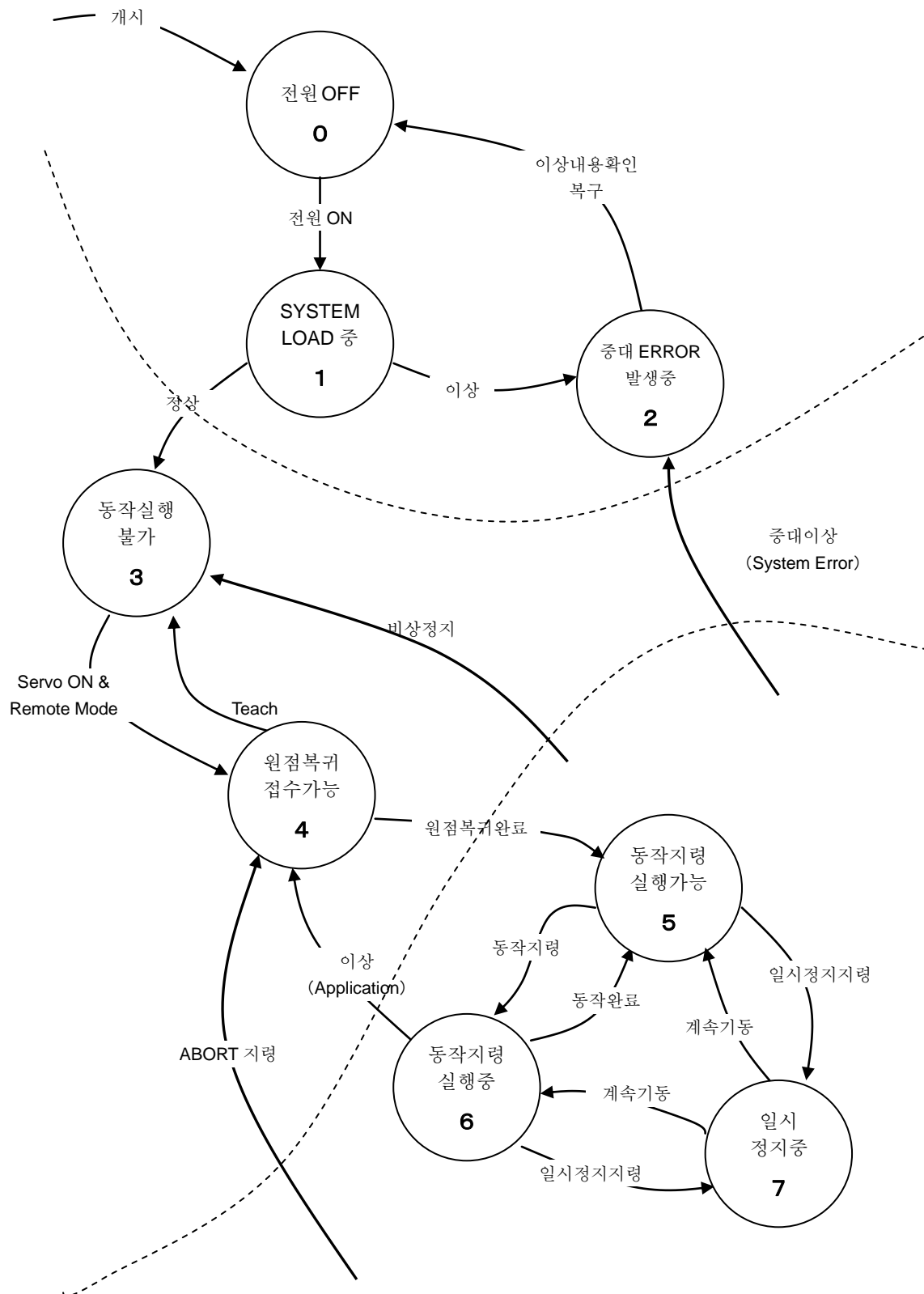
Command형식

1307vvvvv00000

Command	:	“ 1 3 ”
Command Pattern	:	“ 0 7 ”
v v v v v	:	검출을 실시한 후, 이 Notch각도에 따라 Wafer를 회전시켜 얼라이먼트를 완료시킵니다. e.g. 12345 ⇒ 123.45°
0 0 0 0 0	:	예비

3 Robot의 상태에 대하여

3.1 상태전이도



3.2 상태전이의 설명

0. 전원OFF

Controller에 Main전원이 투입되어 있지 않은 상태를 말합니다.
Main전원이 투입되면 「1. SYSTEM LOAD중」로 전이합니다.

1. SYSTEM LOAD중

이 상태는 Robot Controller의 System을 Load하고 있기에, System Task의 실행을 할 수 없는 상태입니다. 또한 이 때, Parallel Interface의 「System Error출력」이 ON합니다.
30초 정도 경과해 System Load가 정상적으로 실행되면, 「System Error출력」은 OFF하여 「3. 동작실행불가」상태로 전이합니다.
Controller에 중대Error가 발생되면, 「2. 중대Error발생중」상태로 전이합니다.

2. 중대Error발생중

Robot Controller에 중대Error가 발생한 경우, 이 상태로 전이합니다. 또한 이 때, Parallel Interface의 「System Error출력」이 ON합니다.
System Task의 실행도 정지하기위해, HOST와의 통신도 되지 않습니다.
이 상태에서 복귀는 Main전원을 OFF합니다.

3. 동작실행불가

하기 중에서 어느 조건이 정리되지 않았기에, Robot Program(Robot Task)의 기동이 될 수 없는 상태.

①Servo전원이 ON

②Remote Mode로 되어 있습니다. (그 외 Mode는 실행불가능)

이 상태에서 「Command동작지령」을 수신하면, Command에 대한 이상이 발생합니다.

ABORT지령은 접수가능.

상기의 상태의 조건이 성립되면, 「4. 원점복귀접수가능」상태로 전이합니다.

4. 원점복귀접수가능

Robot Program (Robot Task) 정지중, 「원점복귀지령」에 따라 Robot Program의 기동이 가능상태.

이 상태에서 「Command동작지령」을 수신하면, Command에 대한 이상이 발생합니다.

「원점복귀지령」을 수신하면Robot Program이 실행을 개시해, Robot은 원점복귀동작을 실시해, 완료후에는 「5. 동작지령실행가능」상태로 전이합니다.

5. 동작지령실행가능

「원점복귀지령」에 따라 Robot의 원점복귀가 완료되면, 「Command동작지령」Command의 실행이 가능하게 됩니다.

「Command동작지령」외에, 「ABORT지령」 「Robot일시정지지령」이 접수가능.

이 상태에서 「Teach Mode」로 변경은 실행되지 않기에, 변하려면 「ABORT지령」 「Robot일시정지지령」 「긴급비상정지」로 Robot Program의 실행을 정지후, 실행한다. 이 때 「3. 동작실행불가」상태로 전이합니다.

「Command동작지령」을 수신하면 「6. 동작지령실행중」상태로 전이합니다.

6. 동작지령실행중

「Command동작지령」Command를 수신해 Robot이 동작을 실행하고 있는 상태.

이 상태에서는 「ABORT지령」 「Robot일시정지지령」이 접수가능.

① ABORT지령을 수신

동작중인 Robot은 Slow Down정지해, 실행중인 Command를 모두 파기합니다. 「6. 원점복귀접수가능」상태로 전이합니다.

② 「Robot일시정지」을 수신

동작중인 Robot은 Slow Down정지해, 「7. 일시정지중」상태로 전이합니다.

해당동작이 정상완료되면 회신Command를 송신해, 「5. 동작지령실행가능」상태로 전이합니다. 또한 동작 실행중에Application Error류를 검출한 경우, 회신Command (Error Code포함)를 회신해, 「5. 동작지령실행가능」상태로 전이합니다.

7. 일시정지중

「일시정지지령」 Command에서, Robot Program이 Hold정지하고 있는 상태.
이 상태에서, 「계속기동지령」 Command를 수신되면, 전이한 상태에서 「5. 동작지령실행가능」
또는 「6. 동작지령실행중」 상태로 복귀합니다.
「일시정지지령」 외에, 「ABORT지령」이 접수가능.

4 Teaching Data에 대하여

4.1 설정가능범위

Software원점	2 점
1 Point Stage	8 곳
다단Stage	1 6 곳

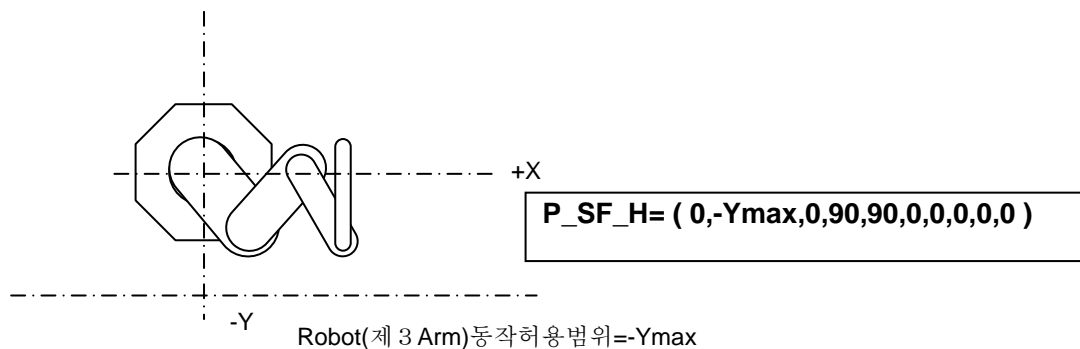
4.2 Teaching Data상세내용 (SR8241.DAT)

4.2.1 원점

- ① Software원점 **P_HOME**
 ManipulatorSoftware원점을 설정합니다.Work를 유지한 상태에서 Robot의 T H축 (θ 축) 을 선회시켜도 간섭 없는 위치를 Teaching합니다. 「Manipulator원점복귀지령」 Command에서 이 위치로 동작합니다. 9번축(HAND계 지정)은 0(ANY)이 되도록 설정하십시오.

4.2.2 Hand계 전환위치

- ② Hand계 전환위치 (Right계, Left계) **P_SFT_H**
 Robot의 동작중에 Hand계 (Right계, Left계) 를 전환하는 위치입니다.※ 1)
 장비내에서 Robot의 동작허용범위 -Y좌표를 2번축에 설정하십시오.



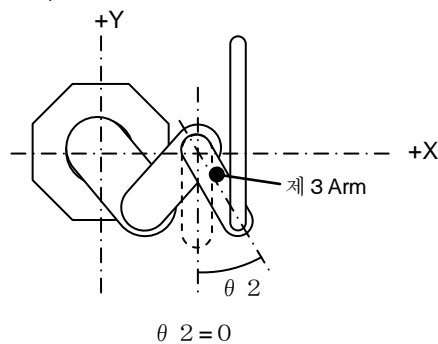
Robot의 제 3 Arm 좌표는 JOINT좌표계에서 확인후, 「0. 0」이 되는 위치를 Teaching합니다. 또한, 이 경우 X축방향의 위치는 「0. 0」로 합니다.※ 2)

※ 1) Hand계에 대해서는 「Manipulator설명서」를 참조하십시오.

※ 2) JOINT좌표의 확인방법에 대해서는 「SC 5 0 0 0 취급설명서 Pendant Operation Manual」를 참조하십시오.

Hand계는 제 3 Arm의 각도 좌표 (하기그림 $\theta 2$) 에 의해 결정됩니다.

9번축(HAND계 지정)은 0(ANY)이 되도록 설정하십시오.



③Hand계 전환위치 (Hand계 확장상태) **P_SFT2H**

Robot의 동작중에 Hand계 (Right계, Left계) 를 전환하는 위치입니다.

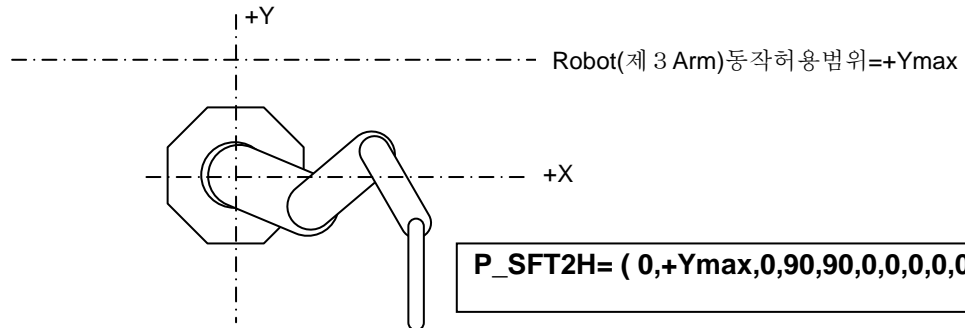
장비내에 Robot의 동작허용범위 +Y좌표를 2번축에 설정하십시오.

9번축(Hand계 지정)은 0(ANY)이 되도록 설정하십시오.

Robot의 동작중에 Hand계 (Right계, Left계) 를 전환하는 위치입니다.

장비내에 Robot의 동작허용범위 +Y좌표를 2번축에 설정하십시오.

9번축(Hand계 지정)은 0(ANY)이 되도록 설정하십시오.



4.2.3 1 Point Stage에서 설정하는 값

③ Point Stage기준위치 **STAGE_Rn[n1]**

1 Point Stage (Conveyor등의 Point) 의 Work취출위치, 또는 수납위치를 기준Work로 Teaching합니다.

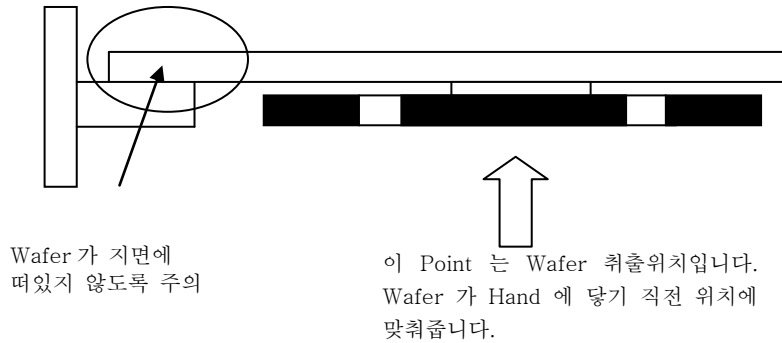
n : n 이 “1” 일 때, Hand 1 의 Teaching Point

“2” 일 때, Hand 2 의 Teaching Point를 의미합니다.

$n1$: $n1$ 은 Stage번호로 “1 ~ 8” 에서 8 Position.

예를들면, Stage번호 3, Hand 2 에 의해 Teaching Point는 “STAGE_R2[3]” 이 됩니다.

주의) Teaching는 하기를 보고 실시하십시오.



⑤ 1 Point Stage동작 대기위치 **STG_Rn_RDY[n1]**

1 Point Stage기준위치에 대한 대기위치를 Teaching합니다.

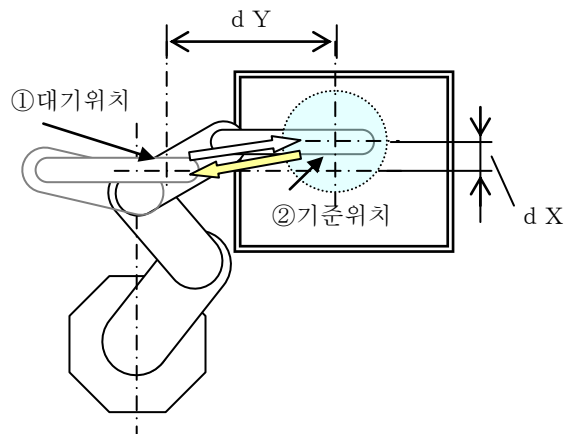
X 축방향의 Offset d X(mm), Y 축방향의 Offset d Y(mm)가 되는 위치를 Teaching합니다.

n : n 이 “1” 일 때, Hand 1 의 Teaching Point

“2” 일 때, Hand 2 의 Teaching Point를 의미합니다.

$n1$: $n1$ 은 Stage번호로 “1 ~ 8” 에서 8 Position.

예를들면, Stage번호 3, Hand 2 에 의해 Teaching Point는 “STAGE_R2[3]” 이 됩니다.

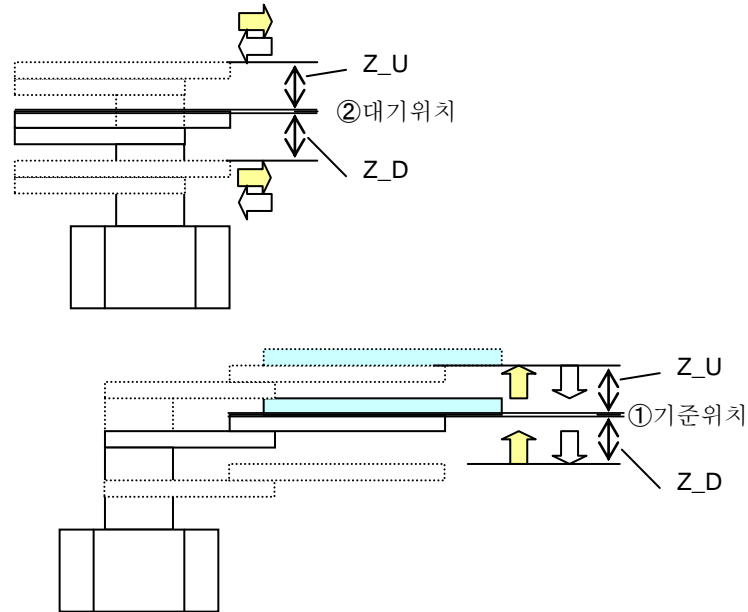


⑥ 1 Point Stage Parameter1

STn1_PRM

1 Point Stage기준위치 · 1 Point Stage동작대기위치에 대한 Z축 상승량 Z_U(mm) · 하강량 Z_D(mm)를 설정합니다.

1 Point Stage기준위치에 대한 Z축 상승량 Z_U(mm)을 제 1 번축, 하강량 Z_D(mm)을 제 2 번축으로 축좌표에 대해 부호부실수로 설정합니다. 이 값은 Hand1, Hand 2에서 공통으로 사용됩니다.



n1 : n1은 Stage번호로 “1 ~ 8”에서 8 Position

예를들면, Stage번호 3, 상승량 10 mm, 하강량 -15 mm에서 설정한 경우는 다음과 같습니다.

ST3_PRM ← 1 Point Stage Parameter	
1 :	10.00
2 :	-15.00
3 :	0.00
4 :	0.00
5 :	0.00
6 :	0.00
7 :	0.00
8 :	0.00

Teach Mode Teach Data표시화면

제 5 번축에서는 InterLock기능의 유효/무효를 정의합니다. 각 설정값의 상세내용은 하기와 같습니다.

0 = InterLock 기능무효

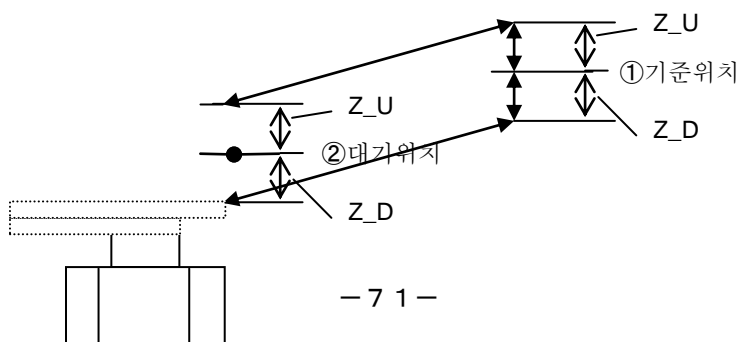
1 = InterLock 기능유효(signal:0 = disable / signal:1 = enable)

2 = InterLock 기능유효(signal:0 = enable / signal:1 = disable)

관련된 Teach변수 : STAGE_Rn STG_Rn_RDY[n1]

주의) ②대기위치에서 ①기준위치로의 동작궤적에 대하여

대기위치에서의 Robot Hand높이와 기준위치에서의 Robot Hand높이가 크게 다른 경우, Robot은 하기 그림과 같은 궤적으로 움직입니다. 간섭물이 Robot의 궤적상에 없는지 확인해 주십시오.



⑦ 1 Point Stage Parameter2

S_RnGT_OFS[n1]

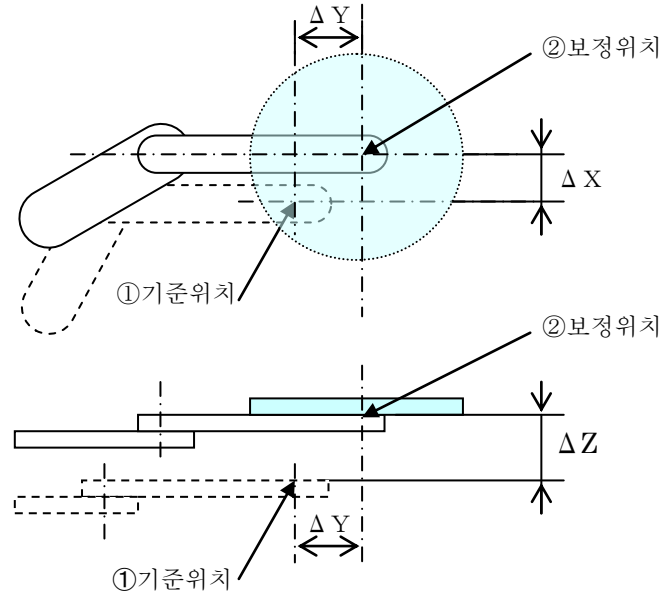
1 Point Stage에 대한 취출동작 실행 시에 “취출동작 시의 기준위치 보정 설정”을 유효로 한 경우, 기준위치의 보정량 X축, Y축, Z축에 대하여 설정합니다.

보정량은 Robot좌표계에서 각각 X축 보정량 $\Delta X(\text{mm})$ 을 제 1 번축, Y축보정량 $\Delta Y(\text{mm})$ 를 제 2 번축, Z축보정량 $\Delta Z(\text{mm})$ 를 제 3 번축으로 부호부실수에서 설정합니다.

n : n 의 “1” 일 때, Hand 1 의 Teaching Point

“2” 일 때, Hand 2 의 Teaching Point를 의미합니다.

$n1$: $n1$ 은 Stage번호로 “1 ~ 8” 에서 8 Position.



예)

Stage번호 3 의 기준위치에 대한 X축보정량 : $\Delta X = -1.3 \text{ mm}$ Y축보정량 : $\Delta Y = 4.0 \text{ mm}$, Z축보정량 : $\Delta Z = 2.0 \text{ mm}$ 의 보정을 설정한 경우, 다음과 같습니다.

S_R1GT_OFS[3]		1 Point Stage Parameter2
1 :	-1.00	제 1 번축 : X 축 방향 보정량
2 :	4.00	제 2 번축 : Y 축 방향 보정량
3 :	2.00	제 3 번축 : Z 축 방향 보정량
4 :	0.00	제 4 번축 : 미사용
5 :	0.00	제 5 번축 : 미사용
6 :	0.00	제 6 번축 : 미사용
7 :	0.00	제 7 번축 : 미사용
8 :	0.00	제 8 번축 : 미사용

Teach Mode Teach Data표시화면

“취출동작시의 기준위치 보정 설정” 만을 유효로 한 경우, Hand선단부의 궤적은 취출동작과 수납동작으로 상이합니다.

관련된 Teach변수 : STAGE_Rn[n1]

⑧ 1 Point Stage Parameter3

S_RnPT_OFS[n1]

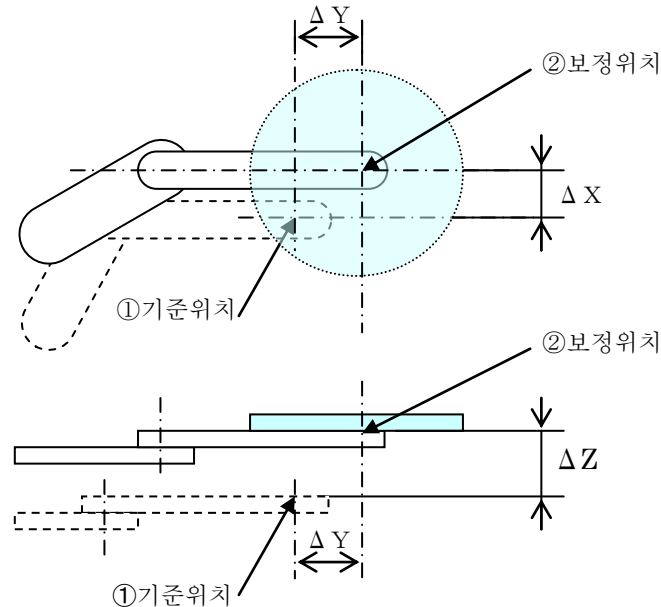
1 Point Stage에 대한 수납동작 실행시에 “수납동작시의 기준위치 보정 설정”을 유효로 한 경우 기준위치의 보정량을 X축, Y축, Z축에 대하여 설정합니다.

보정량 Δ Robot좌표계에서 각각 X축보정량 $\Delta X(\text{mm})$ 을 제 1 번축, Y축보정량 $\Delta Y(\text{mm})$ 를 제 2 번축, Z축보정량 $\Delta Z(\text{mm})$ 을 제 3 번축으로 부호부실수에서 설정합니다.

n : n 의 “1” 일 때, Hand 1 의 Teaching Point

“2” 일 때, Hand 2 의 Teaching Point를 의미합니다.

$n1$: $n1$ 은 Stage번호로 “1 ~ 8” 에서 8 Position.



예)

Stage번호 3 의 기준위치에 대한 X축보정량 : $\Delta X = -1.3 \text{ mm}$ Y축보정량 : $\Delta Y = 4.0 \text{ mm}$, Z축보정량 : $\Delta Z = 2.0 \text{ mm}$ 의 보정을 설정한 경우는 다음과 같습니다.

S_R1PT_OFS[3]		1 Point Stage Parameter3
1 :	-1.00	제 1 번축 : X 축 방향 보정량
2 :	4.00	제 2 번축 : Y 축 방향 보정량
3 :	2.00	제 3 번축 : Z 축 방향 보정량
4 :	0.00	제 4 번축 : 미사용
5 :	0.00	제 5 번축 : 미사용
6 :	0.00	제 6 번축 : 미사용
7 :	0.00	제 7 번축 : 미사용
8 :	0.00	제 8 번축 : 미사용

Teach Mode Teach Data표시화면

“수납동작시의 기준위치 보정 설정” 만을 유효로 한 경우, Hand선단부의 궤적은 취출동작과 수납동작으로 상이합니다.

관련된 Teach변수 : STAGE_Rn[n1]

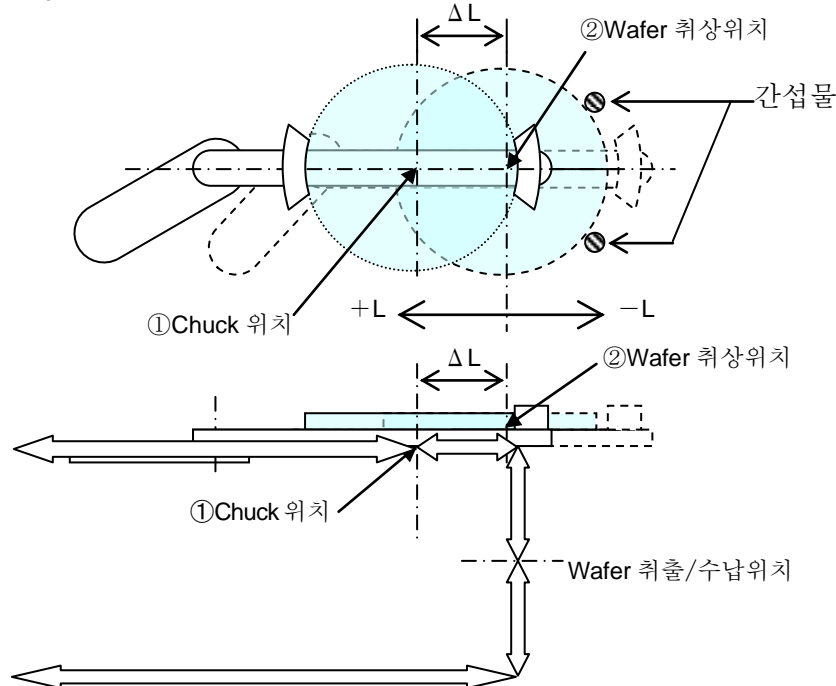
⑨ 1 Point Stage Parameter4

S_CHUCK_OFS [n1]

1 Point Stage에 대한 취출동작 실행시의 Wafer Chuck위치와 수납동작실행시에 Wafer의 Chuck개방위치를 Wafer의 취출위치 (수납위치) 를 기준위치로써 Hand의 신축방향 기준위치에서의 거리 ΔL 을 설정합니다.

설정량은 Wafer의 취출상단위치에서 Hand의 신축을 (-), 수축방향을 (+) 으로써 취출동작시의 Chuck위치의 거리 ΔL_{GET} 을 제 1 번축, 수납동작시의 Chuck개방위치까지의 거리 ΔL_{PUT} (mm)을 제 2 번축으로 부호부실수에서 설정합니다.

n1: n1은 Stage번호로 “1 ~ 8” 에서 8 Position.



예)

Stage번호 3의 기준위치에 대한 취출동작시의 Chuck위치의 거리: ΔL_{GET} 1. 3 mm, 수납동작시의 Chuck개방위치까지의 거리: ΔL_{PUT} 2. 0 mm을 설정한 경우는 다음과 같습니다.

S_CHUCK_OFS[3]		1 Point Stage Parameter4
1 :	1. 3 0	제 1 번축 : ΔL_{GET}
2 :	2. 0 0	제 2 번축 : ΔL_{PUT}
3 :	0. 0 0	제 3 번축 : 미사용
4 :	0. 0 0	제 4 번축 : 미사용
5 :	0. 0 0	제 5 번축 : 미사용
6 :	0. 0 0	제 6 번축 : 미사용
7 :	0. 0 0	제 7 번축 : 미사용
8 :	0. 0 0	제 8 번축 : 미사용

Teach Mode Teach Data표시화면

“수납동작시의 기준위치 보정 설정” 만을 유효로 한 경우, Hand선단부의 궤적은 취출동작과 수납동작으로 상이합니다.

관련된 Teach변수 : STAGE_Rn[n1]

4.2.4 다단 (Cassette) Stage에서 설정되는 값

⑩ 다단Stage기준위치 CST_L_Rn[n1], CST_U_Rn[n1]

다단Stage (Cassette등의 동일Pitch의 복수단Point)의 최하단과 최상단의 Work취출위치 또는 수납위치를 기준Work와 수납되는 Cassette에서 Teaching합니다.

CST_L_Rn 다단Stage최하단위치
CST_U_Rn 다단Stage최상단위치

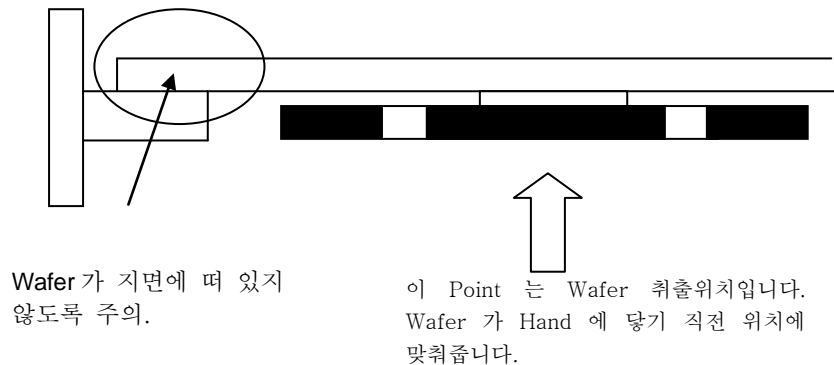
$n : n \geq 1$ “1” 일 때, Hand 1의 Teaching Point
“2” 일 때, Hand 2의 Teaching Point를 의미합니다.

R1 : Hand 1
R2 : Hand 2

예를들면, Stage번호 3, Hand 2에 의해 Teaching Point는
최상단은 “CST_U_R2[3]”
최하단은 “CST_L_R2[3]”

이 됩니다.

주의) Teaching는 하기를 따라 실시하십시오.



⑪ 다단Stage대기위치 C_L_Rn_RDY[n1], C_U_Rn_RDY [n1]

다단Stage (Cassette등의 동일Pitch의 복수단Point)의 최하단과 최상단의 기준위치에 대한 대기위치를 기준Work와 수납되는 Cassette에서 Teaching합니다.

C_L_Rn_RDY 다단Stage최하단위치
C_U_Rn_RDY 다단Stage최상단위치

$n : n \geq 1$ “1” 일 때, Hand 1의 Teaching Point
“2” 일 때, Hand 2의 Teaching Point를 의미합니다.

R1 : Hand 1
R2 : Hand 2

예를들면, Stage번호 3, Hand 2에 의해 Teaching Point는

최상단은 “CST_U_R2[3]”
최하단은 “CST_L_R2[3]”

이 됩니다.

상하단Hand 동시 사용의 경우, Teaching에 대하여

송신Command에서 Hand1,Hand2를 동시에 지정한 경우, Hand의 위치는 Hand마다의 Teaching Data가 적용됩니다.

Hand이외의 위치(X축,Y축,Z축)에 대해서는 “다단Stage Address반전Parameter”의 설정에 따라 적용되는 Teaching Data가 상이합니다.

“다단Stage Address반전Parameter”가 설정되지 않은 경우

X축,Y축,Z축의 Position Data는 Hand1에서 지정된 Teaching Data에 의해 적용됩니다.

또한, “다단Stage Address반전Parameter”가 설정되어 있는 경우

X축,Y축,Z축의 Position Data는 Hand2에서 지정된 Teaching Data에 의해 적용됩니다.

예) 다단Stage n의 임의의 Slot에 대해 Position Data가 다음과 같은 경우

Hand1의 Position Data : $P1 = (XL_R1, YL_R1, ZL_R1, S1L_R1, S2L_R1)$

Hand2의 Position Data : $P2 = (XL_R2, YL_R2, ZL_R2, S1L_R2, S2L_R2)$

“다단Stage Address반전Parameter”가 설정되지 않은 경우의 Robot 동작목적 좌표는

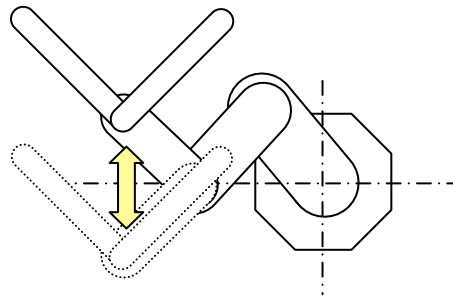
$$P_{target} = (XL_R1, YL_R1, ZL_R1, S1L_R1, \textcolor{red}{S2L_R2})$$

이 됩니다.

또한, “다단Stage Address반전Parameter”가 설정되어 있을 경우의 Robot 동작목적 좌표는

$$P_{target} = (XL_R2, YL_R2, ZL_R2, \textcolor{red}{S1L_R1}, S2L_R2)$$

이 됩니다.



주의) 1. Hand1,Hand2가 상이한 위치에서 Teaching되어 있는 경우, 이동중에 간섭될 우려가 있습니다. 동작 궤적 움직임에 주의해 주십시오.

2. 대기위치에서 기준위치로 이동할 경우, 대기위치의 S1축, S2축과 기준위치의 S1축, S2축의 Teaching Data 좌표가 상이할 경우, 이상이 발생합니다.

⑫ 다단 Stage Parameter1

CSn1_PRM

다단 Stage 기준위치에 대한 Z축 상승량 Z_U(mm) · 하강량 Z_D(mm)을 설정합니다.

다단 Stage 기준위치에 대한 Z축 상승량 Z_U(mm)을 제 1 번축, 하강량 Z_D(mm)을 제 2 번축으로 축좌표에 대해 부호부실수에서 설정합니다.

제 3 번축에는 다단 Stage 단수를 설정합니다. 이러한 값은 Hand1, Hand2에서 공통으로 사용됩니다.

n1 : n1은 Stage번호로 “1 ~ 16”에서 16 Position

예를들면, Stage번호 3, 상승량 10 mm, 하강량 -15 mm에서 이 Point의 Cassette 단수가 20 단으로 설정한 경우는 다음과 같습니다.

CS3_PRM ←		Multiple Stage Parameter 1	
1 :	10.00	제 1 번축 :	상승량 Z_U
2 :	-15.00	제 2 번축 :	하강량 Z_D
3 :	20.00	제 3 번축 :	단수
4 :	0.00	제 4 번축 :	Pitch 량 Z_M
5 :	0.00	제 5 번축 :	Inter Lock 유효/무효
6 :	0.00	제 6 번축 :	미사용
7 :	0.00	제 7 번축 :	미사용
8 :	0.00	제 8 번축 :	미사용

Teach Mode Teach Data 표시 화면

제 5 번축에서는 InterLock기능의 유효/무효를 정의합니다. 각 설정값의 상세내용은 하기와 같습니다.

0 = InterLock 기능무효

1 = InterLock 기능유효(signal:0 = disable / signal:1 = enable)

2 = InterLock 기능유효(signal:0 = enable / signal:1 = disable)

관련된 Teach 변수 : CST_L_Rn[n1], CST_U_Rn[n1]
C_L_Rn_RDY[n1], C_U_Rn_RDY[n1]

⑬ 다단Stage Parameter2

C_RnGT_OFS[n1]

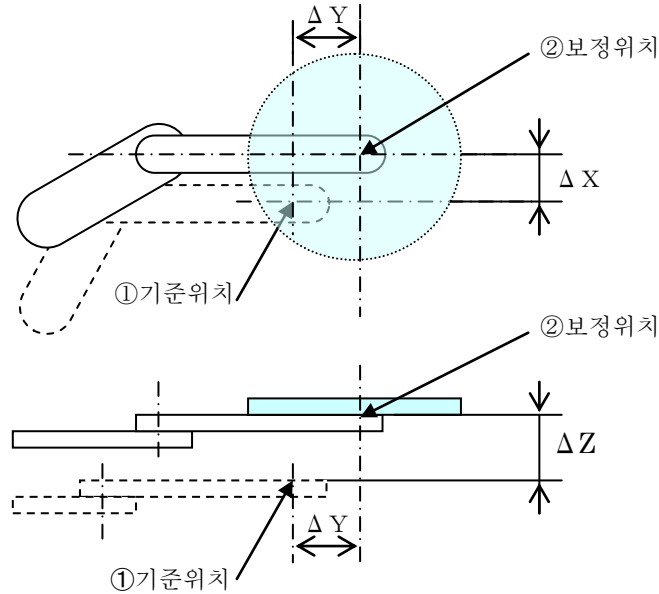
다단Stage에 대해, 취출동작의 실행시에 “취출동작시의 기준위치 보정 설정”을 유효로 한 경우의 기준위치의 보정량을 X축, Y축, Z축에 대해 설정합니다.

보정량 Δ Robot좌표계에서 각각 X축보정량 $\Delta X(\text{mm})$ 을 제 1 번축, Y축보정량 $\Delta Y(\text{mm})$ 을 제 2 번축, Z축보정량 $\Delta Z(\text{mm})$ 을 제 3 번축으로 부호부실수에서 설정합니다.

n : n 의 “1” 일 때, Hand 1의 Teaching Point

“2” 일 때, Hand 2의 Teaching Point를 의미합니다.

$n1$: $n1$ 은 Stage번호로 “1 ~ 8”에서 8 Position.



예)

다단Stage번호 3의 기준위치에 대한 X축보정량: $\Delta X = -1.3 \text{ mm}$ Y축보정량: $\Delta Y = 4.0 \text{ mm}$, Z축보정량: $\Delta Z = 2.0 \text{ mm}$ 의 보정을 설정한 경우는 다음과 같습니다.

C_R1GT_OFS[3]		Multiple Stage Parameter 2
1 :	-1.00	제 1 번축 : X 축 방향 보정량
2 :	4.00	제 2 번축 : Y 축 방향 보정량
3 :	2.00	제 3 번축 : Z 축 방향 보정량
4 :	0.00	제 4 번축 : 미사용
5 :	0.00	제 5 번축 : 미사용
6 :	0.00	제 6 번축 : 미사용
7 :	0.00	제 7 번축 : 미사용
8 :	0.00	제 8 번축 : 미사용

Teach Mode Teach Data표시화면

“취출동작시의 기준위치 보정 설정” 만을 유효로 한 경우, Hand선단부의 궤적은 취출동작과 수납동작으로 상이합니다.

관련된 Teach변수 :

CST_L_Rn[n1], CST_U_Rn[n1]

⑭ 다단 Stage Parameter3

C_RnPT_OFS[n1]

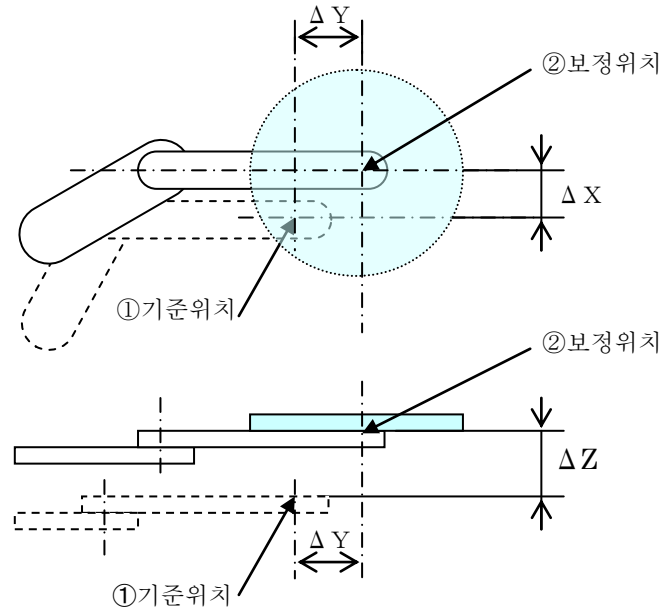
다단 Stage에 대해, 수납동작실행시에 “수납동작시의 기준위치 보정 설정”을 유효로 한 경우의 기준위치의 보정량을 X축, Y축, Z축에 대해 설정합니다.

보정량 Δ Robot좌표계에서 각각 X축보정량 $\Delta X(\text{mm})$ 을 제 1 번축, Y축보정량 $\Delta Y(\text{mm})$ 을 제 2 번축, Z축보정량 $\Delta Z(\text{mm})$ 을 제 3 번축으로 부호부실수에서 설정합니다.

n : n 의 “1” 일 때, Hand 1 의 Teaching Point

“2” 일 때, Hand 2 의 Teaching Point를 의미합니다.

$n1$: $n1$ 은 Stage번호로 “1 ~ 8” 에서 8 Position.



예)

Stage번호 3 의 기준위치에 대한 X축보정량: $\Delta X = -1.3 \text{ mm}$ Y축보정량: $\Delta Y = 4.0 \text{ mm}$, Z축보정량: $\Delta Z = 2.0 \text{ mm}$ 의 보정을 설정한 경우는 다음과 같습니다.

C_R1PT_OFS[3]		Multiple Stage Parameter 3
1 :	-1.00	제 1 번축 : X 축 방향 보정량
2 :	4.00	제 2 번축 : Y 축 방향 보정량
3 :	2.00	제 3 번축 : Z 축 방향 보정량
4 :	0.00	제 4 번축 : 미사용
5 :	0.00	제 5 번축 : 미사용
6 :	0.00	제 6 번축 : 미사용
7 :	0.00	제 7 번축 : 미사용
8 :	0.00	제 8 번축 : 미사용

Teach Mode Teach Data표시화면

“수납동작시의 기준위치 보정 설정” 만을 유효로 한 경우, Hand선단부의 궤적은 취출동작과 수납동작으로 상이합니다.

관련된 Teach변수 : CST_L_Rn[n1], CST_U_Rn[n1]

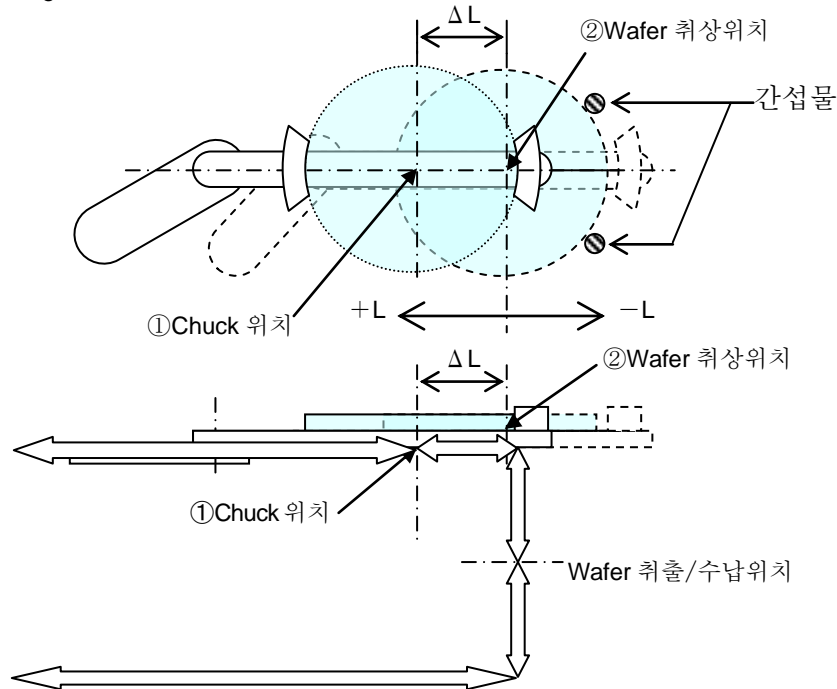
⑮ 다단 Stage Parameter4

C_CHUCK_OFS [n1]

다단 Stage에 대해, 취출동작 실행시의 **Wafer Chuck** 위치와 수납동작 실행시에 **Wafer**의 Chuck 개방 위치를 **Wafer**의 취출 위치 (수납 위치) 를 기준 위치로써 Hand 신축 방향의 기준 위치에서의 거리 ΔL 을 설정합니다.

설정량은 **Wafer**의 취출상단 위치에서 Hand의 신축 방향을 (-) 수축 방향을 (+) 로써 취출 동작시의 Chuck 위치의 거리 ΔL_{GET} 을 제 1 번축, 수납 동작시의 Chuck 개방 위치까지의 거리 ΔL_{PUT} (mm)을 제 2 번축으로 부호부실수에서 설정합니다.

n1 : n1은 Stage 번호로 “1 ~ 16”에서 16 Position.



예)

Stage 번호 3의 기준 위치에 대한 취출 동작시의 Chuck 위치의 거리 : $\Delta L_{GET} = 1.3 \text{ mm}$, 수납 동작시의 Chuck 개방 위치까지의 거리 : $\Delta L_{PUT} = 2.0 \text{ mm}$ 로 설정한 경우는 다음과 같습니다.

C_CHUCK_OFS[3]		Multiple Stage Parameter 4
1 :	1. 3 0	제 1 번축 : ΔL_{GET}
2 :	2. 0 0	제 2 번축 : ΔL_{PUT}
3 :	0. 0 0	제 3 번축 : 미사용
4 :	0. 0 0	제 4 번축 : 미사용
5 :	0. 0 0	제 5 번축 : 미사용
6 :	0. 0 0	제 6 번축 : 미사용
7 :	0. 0 0	제 7 번축 : 미사용
8 :	0. 0 0	제 8 번축 : 미사용

Teach Mode Teach Data 표시 화면

“수납 동작시의 기준 위치 보정 설정” 만을 유효로 한 경우, Hand 선단부의 궤적은 취출 동작과 수납 동작으로 상이합니다.

관련된 Teach 변수 : CST_L_Rn[n1], CST_U_Rn[n1]

	Teaching Data	Teaching Point명칭	Teach / Parameter	사용되는 축					비고
				1번축	2번축	3번축	4번축	5번축	
①	Software원점	P_HOME	Teach	○	○	○	○	○	
②	Hand계 전환위치	P_SFT_H	Teach	○	○	○	○	○	
③	Hand계 전환위치	P_SFT2H	Teach	○	○	○	○	○	
④	1 Point Stage기준위치	STAGE_Rn[n1]	Teach	○	○	○	○	○	
⑤	1 Point Stage대기위치	STG_Rn_RDY[n1]	Teach	○	○	○	○	○	
⑥	1 Point Stage Parameter	STn1_PRM	Parameter	○	○	—	—	—	
⑦	1 Point Stage 취출동작 기준위치 보정Parameter	S_RnGT_OFS[n1]	Parameter	○	○	○	—	—	
⑧	1 Point Stage 수납동작 기준위치 보정Parameter	S_RnPT_OFS[n1]	Parameter	○	○	○	—	—	
⑨	다단Stage기준위치 최하단위치	CST_L_Rn[n1]	Teach	○	○	○	○	○	
	다단Stage기준위치 최상단위치	CST_U_Rn[n1]	Teach	○	○	○	○	○	
⑩	다단Stage대기위치 최하단위치	C_L_Rn_RDY [n1]	Teach	○	○	○	○	○	
	다단Stage대기위치 최상단위치	C_U_Rn_RDY [n1]	Teach	○	○	○	○	○	
⑪	다단Stage Parameter	CSn1_PRM	Parameter	○	○	○	—	—	
⑫	다단Stage 취출동작 기준위치 보정Parameter	C_RnGT_OFS[n1]	Parameter	○	○	○	—	—	
⑬	다단Stage 수납동작 기준위치 보정Parameter	C_RnPT_OFS[n1]	Parameter	○	○	○	—	—	

4.2.5 그 외 (Parameter)

①PARAM[1] : Chuck관계Parameter

1 번축 : ChuckON확인Timer (sec)
을취출동작시에 흡착확인위치에서 흡착이상을 검출하기까지의 시간을
설정합니다.

보통설정값 : 1 (sec)

2 번축 : 흡착OFF확인Timer (sec)
검출하기까지의수납동작시에, 흡착OFF확인위치에서 흡착OFF이상을
시간을 설정합니다.

보통설정값 : 0. 5 (sec)

3 번축 : 미사용

②PARAM[2] : 속도설정Parameter

1 번축 : 속도Override(%)

Robot의 동작속도를 1 ~ 100 (%)까지의 정수값에서 설정.
보통설정값 : 100 (%)2 번축 : 원점복귀속도(%)
정수값에서 설정.Robot의 원점복귀동작속도를 1 ~ 100 (%)까지의
추천설정값 : 30 (%)

3 번축 : Hand상승(취출)속도(%)

취출동작시의 Z축동작 (상승) 속도를 1 ~ 100 (%)까지의
정수값에서 설정.
추천설정값 : 100 (%)

4 번축 : Hand하강(수납)속도(%)

수납동작시의 Z축동작 (하강) 속도를 1 ~ 100 (%)까지의
정수값에서 설정.
추천설정값 : 100 (%)

③PARAM[3] : 얼라이너관련설정

1 번축 : 얼라이너의 station번호(single station)

2 번축 : 미사용

3 번축 : 미사용

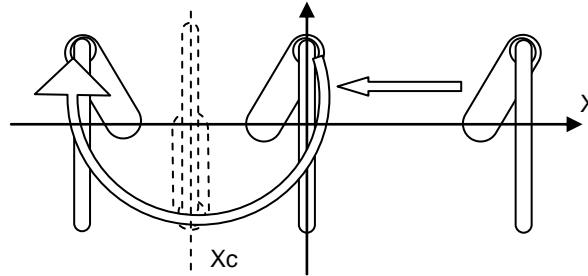
④PARAM[4] : 동작계Parameter

1 번축 : Hand계 전환 X좌표

Hand계의 전환을 실행하는 X축좌표 $X_c(\text{mm})$ 를 실수에서 설정합니다.

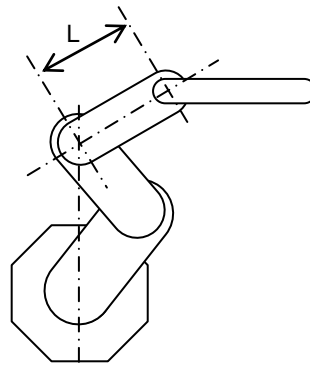
Y축좌표 값이 (+)에서 X_c 를 통과하는 동작을 실행한 경우, ARM을 크게 선회하는 동작이 실행됩니다.

상기와 같은 동작을 실행하는 빈도가 적은 위치를 설정해 주십시오.



2 번축 : ARM치수

Robot의 ARM부의 치수 $L(\text{mm})$ 을 실수에서 설정.



3 번축 : Wefar Size

Wefar Size의 반경(mm)을 실수에서 설정.

⑤PARAM[5] : 미사용

1 번축 : 미사용

2 번축 : 미사용

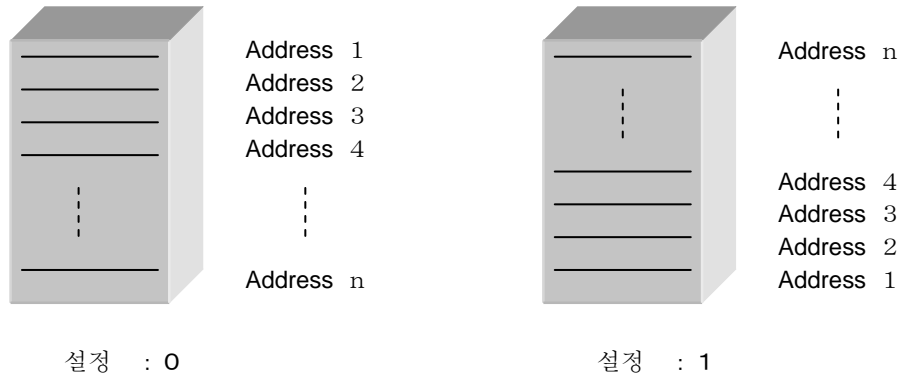
3 번축 : 미사용

⑥PARAM[6] : 다단 Stage Parameter

1 번축 : 다단 Stage Address 반전 Parameter

설정 0 : 상단에서 Address 1 · 2 · 3 · · · n
 1 : 하단에서 Address 1 · 2 · 3 · · · n
 보통설정값 : 0

다단 Stage의 Address를 상하반전합니다. 설정값 1에서는 하단에서 1 · 2 · 3 · · · n, 설정값 0에서는 상단에서 1 · 2 · 3 · · · n이 됩니다.



2 번축 : 미사용

4 번축 : Work검출Error시의 Arm정지Parameter

Work의 취출/수납동작에서 Work를 검출할 수 없는 경우에 Arm을 복귀 할지, 안할지를 설정합니다.

설정 0 : Work검출을 할 수 없는 경우에 Arm을 복귀시킨다.
 1 : Work검출을 할 수 없는 경우에 Arm이 신축된 상태 그대로 복귀시킨다.
 보통설정값 : 0

⑦PARAM[7] : Arm 기능 Parameter 종류

1 번축 : 취출동작시의 기준위치 보정 설정

취출동작기준위치 보정Parameter의 유효/무효를 설정합니다.

설정 0 : 취출동작시에Teaching위치 (STAGE_Rn[n1], CST_L_Rn[n1]등)의 보정을 무효하게 합니다.
 1 : 취출동작시에Teaching위치 (STAGE_Rn[n1], CST_L_Rn[n1]등)의 보정을 유효하게 합니다.
 보통설정값 : 0

2 번축 : 수납동작시의 기준위치 보정 설정

수납동작기준위치 보정Parameter의 유효/무효를 설정합니다.

설정 0 : 수납동작시에Teaching위치 (STAGE_Rn[n1], CST_L_Rn[n1]등)의 보정을 무효하게 합니다.
 1 : 수납동작시에Teaching위치 (STAGE_Rn[n1], CST_L_Rn[n1]등)의 보정을 유효하게 합니다.
 보통설정값 : 0

3 번축 : 취출동작, 수납동작에서 Arm을 Y축의 Teaching위치까지 이동하지 않는 Parameter

이 Parameter를 1로 설정하면, 취출동작, 수납동작 실행중, Arm의 Y축을 완전히 이동하지 않는 동작이 됩니다. Debug나 Interface확인을 할 때에 Work검출무효 신호와 병합하여 응용하면 편리합니다.

설정 0 : Y축의 Teaching위치 (STAGE_Rn[n1], CST_L_Rn[n1]등)까지 이동합니다
 1 : Y축의 Teaching위치 (STAGE_Rn[n1], CST_L_Rn[n1]등)까지 이동하지 않습니다.
 보통설정값 : 0

⑧PARAM[8] : Arm 기능 Parameter 종류

1 번축 : 취출동작에서 Work 취출 시, 취출위치에서 정지하지 않는 Parameter

이 Parameter를 1로 설정하면, 취출동작에서 일단취출위치 (Teaching Point : STAGE_Rn[n1]나

CST_L_Rn[n1]등) 에서 정지하지 않습니다.

설정 0 : Work를 취출 시, 일단취출위치 (STAGE_Rn[n1], CST_L_Rn[n1]등) 에서 정지합니다.

1 : Work를 취출 시, 일단취출위치 (STAGE_Rn[n1], CST_L_Rn[n1]등) 에서 정지하지 않습니다.

2 : Work를 취출 시, 일단취출위치 (STAGE_Rn[n1], CST_L_Rn[n1]등) 에서 정지하지 않습니다.

보통설정값 : 0

2 번축 : 수납동작에서의 Motion Type설정 Parameter

수납동작시의 Motion Type (I , II , III , IV , V) 을 설정합니다.

설정 0 : Motion Type I 기본동작궤적 (Default)

1 : Motion Type II 기본동작궤적 (Teach Point Pass)

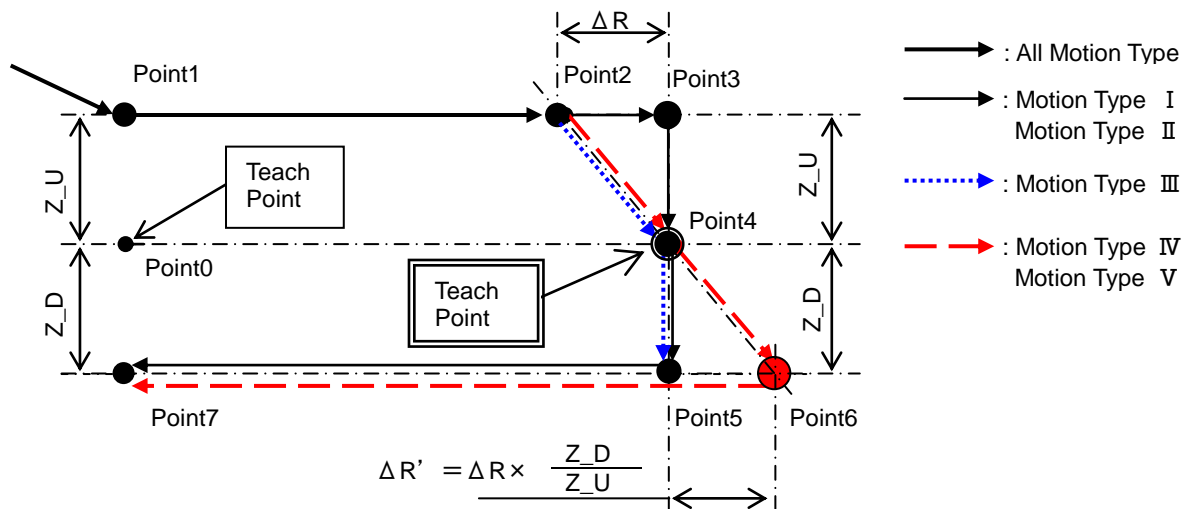
2 : Motion Type III 수납개시위치Pass동작궤적

3 : Motion Type IV Pad충격회피 동작궤적

4 : Motion Type V Pad충격회피 동작궤적(Teach Point Pass)

보통설정값 : 0

Motion Type I , II , III , IV , V 의 동작궤적을 설정할 Offset값은 공통의 Parameter를 사용합니다.



• Point0 : Teaching Point
(Stage-STG_Rn_RDY[n1], 다단Stage- C_L_Rn_RDY[n1], C_U_Rn_RDY [n1])

• Point1 : Point0의 위치에서 Z_U상단의 위치
(Stage- STn1_PRM, 다단Stage- CSn1_PRM)

• Point2 : Point3의 위치에서 설정 ΔR의 거리의 위치
(Stage- S_CHUCK_OFS [n1], 다단Stage- C_CHUCK_OFS [n1])

• Point3 : Point4의 위치에서 Z_U상단의 위치
(Stage- STn1_PRM, 다단Stage- CSn1_PRM)

• Point4 : Teaching Point
(Stage-STAGE_Rn [n1], 다단Stage- CST_L_Rn[n1], CST_U_Rn[n1])

• Point5 : Point4의 위치에서 Z_D하단의 위치
(Stage- STn1_PRM, 다단Stage- CSn1_PRM)

• Point6 : Point5의 위치에서 ΔR' 의 위치
ΔR' 은 다음의 계산식에 의해 자동설정됩니다.

$$\Delta R' = \Delta R \times Z_D / Z_U$$

• Point7 : Point0의 위치에서 Z_D하단의 위치
(Stage- STn1_PRM, 다단Stage- CSn1_PRM)

3 번축 : 미사용

⑨PARAM[9] : 동작Parameter

1 번축 : 간섭Area설정 (X축방향) : Lx

원점복귀동작시에 Hand를 장비에서 복귀동작을 실행할 범위의 X축방향 값을 설정합니다.
 설정은 정의 실수[mm]에서 설정합니다.

(Default : 750[mm])

Y방향: PARAM[9]의 2번축 (Default : 380[mm]) : Ly

2 번축 : 간섭Area설정 (Y축방향)

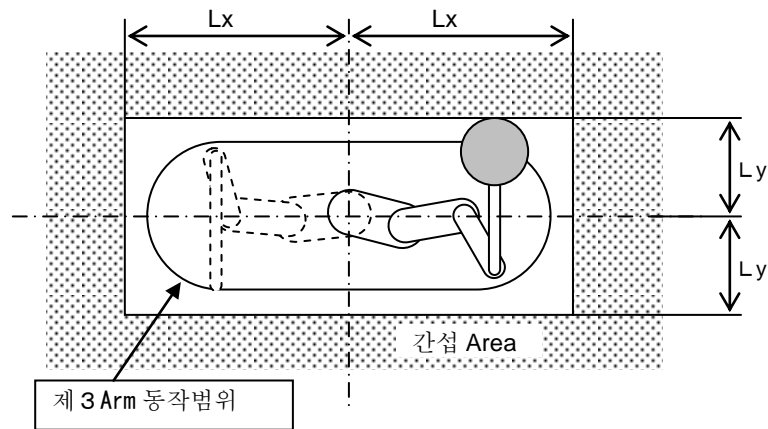
원점복귀동작시에, Hand를 장비에서 복귀동작을 실행할 범위의 Y축방향 값을 설정합니다.
 설정은 정의 실수[mm]에서 설정합니다.

(Default : 380[mm])

<간섭Area 설정에 대하여>

Robot은 선회를 동반한 동작을 하기 위해, 충분한 공간을 필요로 합니다. 또한, 장비로의 Access에서는 Hand가 장비내에 있는 경우, 동작이 제한됩니다.

Robot의 Hand가 장비내에 투입되어 있는 경우, Robot은 투입 된 경로를 통하여 장비 밖으로 이동합니다. Robot이 장비내에서 Hand복귀동작을 개시할 영역을 PARAM[9]에서 설정합니다.



⑩PARAM[10] : 그 외

1 번축 : 미사용

2 번축 : 미사용

3 번축 : Wafer검출무효 Parameter

취출동작 및 수납동작시에 Wafer의 Chuck검출을 무효하는 Parameter.

Wafer를 사용하지 않고 동작시킬 때 유효합니다.

설정 0 : Wafer Chuck Sensor유효

1 : Wafer Chuck Sensor무효

보통설정값 : 0

4.3 Teaching Data상세내용 (ALIGNER.DAT)

4.3.1 원점

①Software원점

P_HOME

얼라이너의 Software원점을 설정합니다. 「얼라이너의 원점복귀지령」이 지시될 때, 혹은 Manipulator가 얼라이먼트 완료된 Wafer를 얼라이너에서 빼낸 후에, 이 위치로 동작합니다. 9번축(HAND계 지정)은 0(ANY)이 되도록 설정하십시오.

4.3.2 그 외 (Parameter)

①TH_OFS : Notch각도 OFF세트

2 번축 : Notch각도 OFF세트

얼라이먼트 커맨드 「1 3 0 1」에서 지정된 Notch각도는 이 Parameter각도를 충족하여 얼라이먼트 완료의 Wafer Notch 각도가 됩니다.

보통설정값 : 0 (deg)

②PARAM2[1] : 흡착관련

1 번축 : 진공ON타임오버

흡착구는 열릴 때, 이 타임오버에 따라 Wafer의 유무를 확인합니다.

보통설정값 : 3 (sec)

2 번축 : 진공OFF타임오버

흡착구는 닫힐 때, 이 타임오버에 따라 입구의 닫힘을 확인합니다.

보통설정값 : 3 (sec)

③PARAM2[3] : 얼라이먼트 동작관련

1 번축 : Retry회수

얼라이먼트가 실패했을 때의 retry회수를 설정합니다.

보통설정값 : 4

2 번축 : 회전각도

얼라이너가 이 각도를 회전해 Wafer를 얼라이먼트 합니다.

보통설정값 : 4 5 0 (deg)

④PARAM2[5] : Notch허용 리미트

1 번축 : Notch검출허용 리미트

Nidec(폐사)에서 특별한 연락이 없는 한 절대 이 설정을 변경하지 말아주십시오.

보통설정값 : 1 0 0 0

5 보충

5.1 Program File 구성

이 Program 은 하기의 5File 로 구성됩니다.

- **JOBDEF5.CFG** <Config File>
이 Program 의 Job 정의 File 입니다. 각 Task 의 File 정의 및 고유설정을 정의합니다.
- **SYSTEM.TSK** <System Task File>
System Task 의 처리 · 실행을 위한 File 입니다.
RS232C 의 통신 · 해석 및 각 Task 의 기동 · 정지 처리를 실시합니다.
- **SR8241.TSK** <Robot Task File>
Robot Task 의 처리 · 실행을 위한 File 입니다.
Get/Put 등의 Robot 동작을 관리합니다.
- **SR8241.DAT** <Teach Data File>
Robot Task 가 사용하는 Teach Data 를 보존하는 File 입니다.
Teaching 작업에 의해 좌표 값 및 파라미터 설정값이 보존됩니다.
- **ALIGNER.TSK** <Aligner Task File>
Aligner Task 의 처리 · 실행을 위한 File 입니다.
얼라이먼트 등의 동작을 관리합니다.
- **ALIGNER.DAT** <Aligner Data File>
Aligner Task 가 사용하는 파라미터를 보존한 File 입니다.

5.2 외부 서보전원 투입회로/외부 비상정지회로 연결예

