



분석실 무인화 시스템(LIMS) 구축방안



2024. 5. 14

목 차

1. 시스템 구성도

1-1. 작업 프로세스

1-2. H/W 구성도

2. 시스템 구현 방안

2-1. As-Is

2-2. To-Be

2-3. LIMS Architecture

2-4. LIMS Operation Process

2-5. Dispatcher 운영

3. 운영 시나리오 표준안

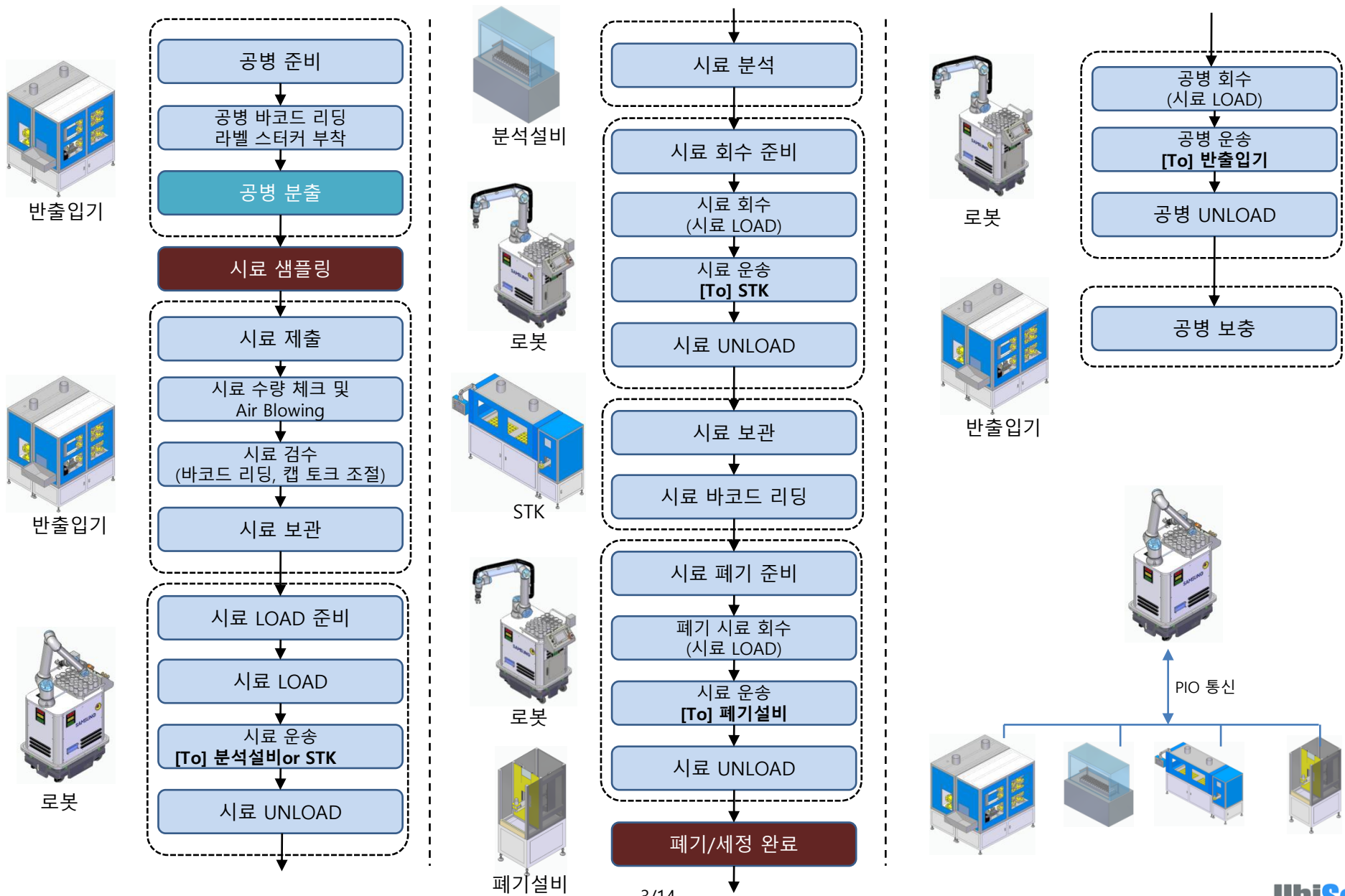
3-1. Normal Scenario

3-2. Abnormal Scenario

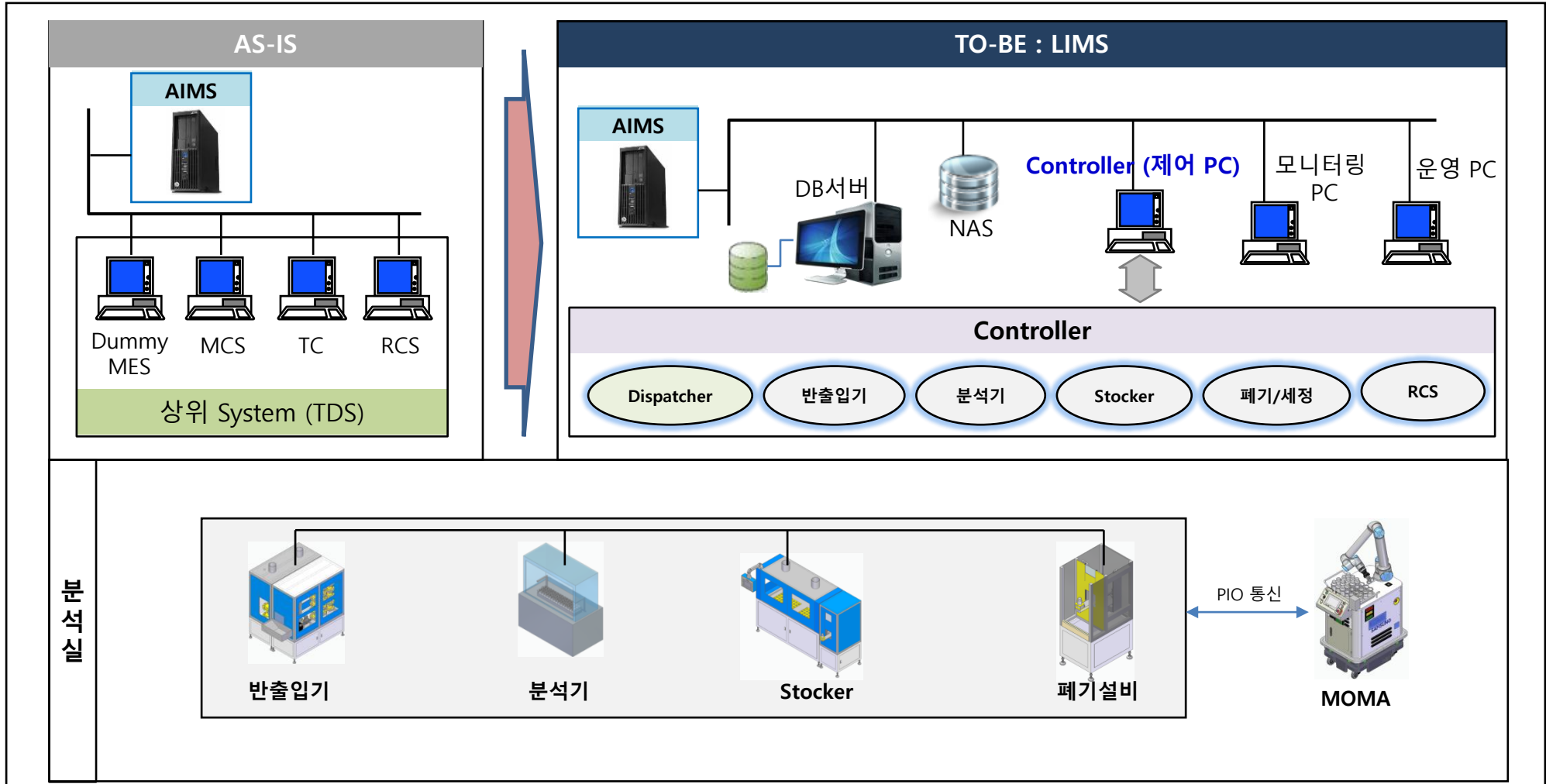
3-3. Abnormal Case 예시

1. 시스템 구성도

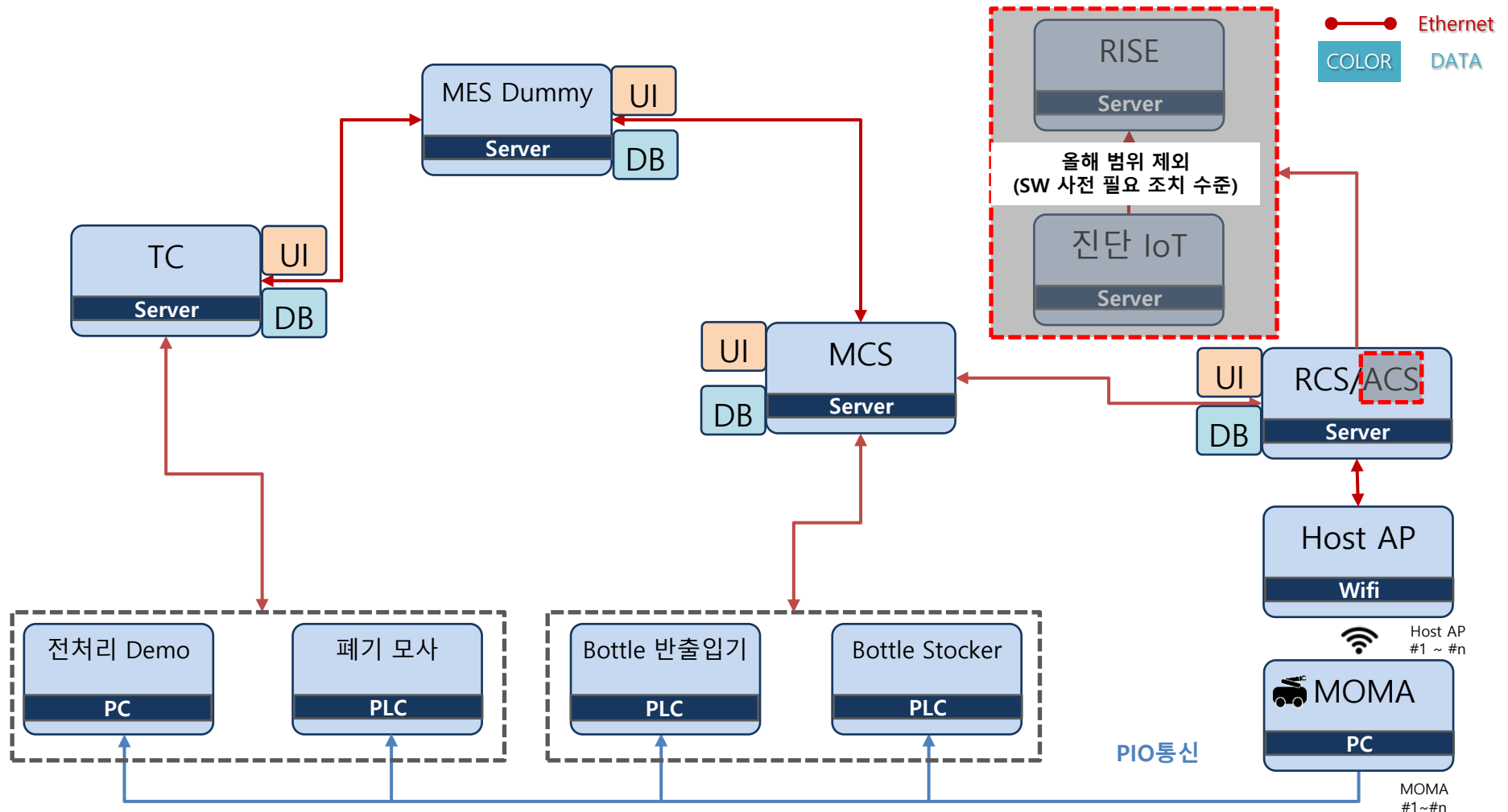
1-1. 작업 프로세스



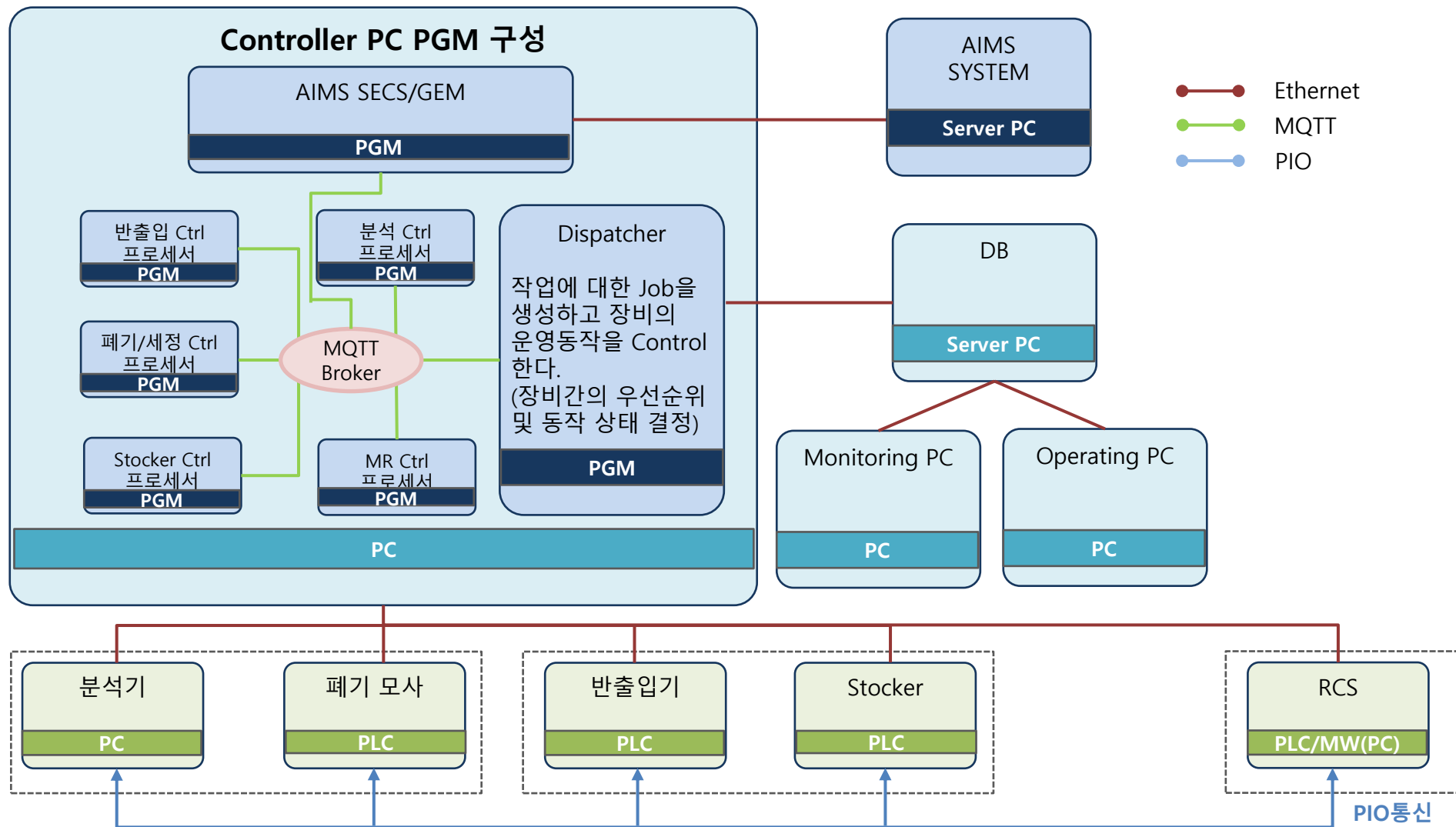
현재 개별로 구성되어 있는 상위 System(Dummy MES, MCS, TC)과 MOMA 시스템을 분석실 무인화 시스템(LIMS)로 통합 구성하는 형태로 변경함.



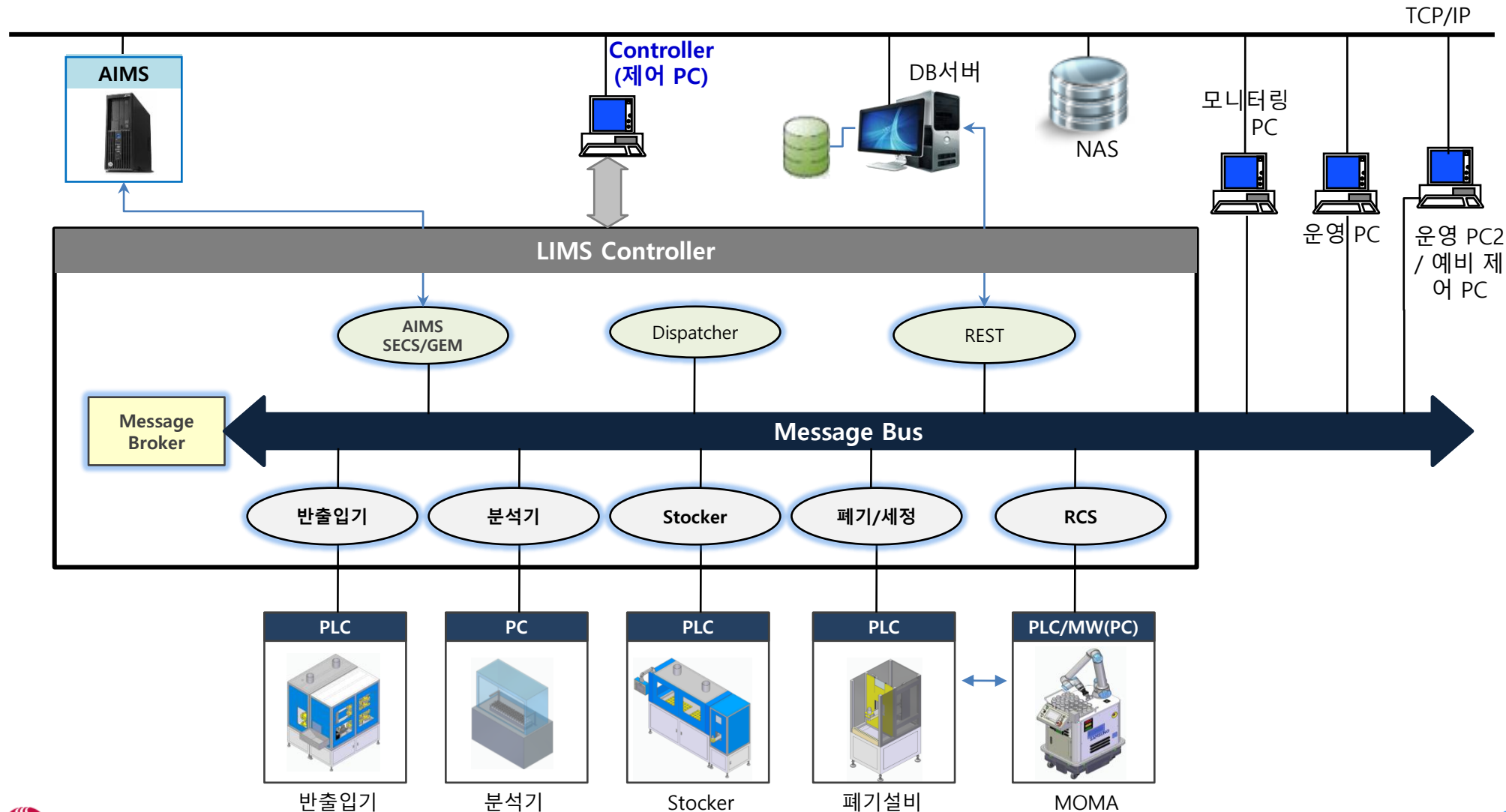
상위 System(Dummy MES, MCS, TC, RCS)과 MOMA 시스템이 개별로 구성되어 각 시스템 간 인터페이스가 필요하고 AIMS와 연계 방안을 세워야 함.



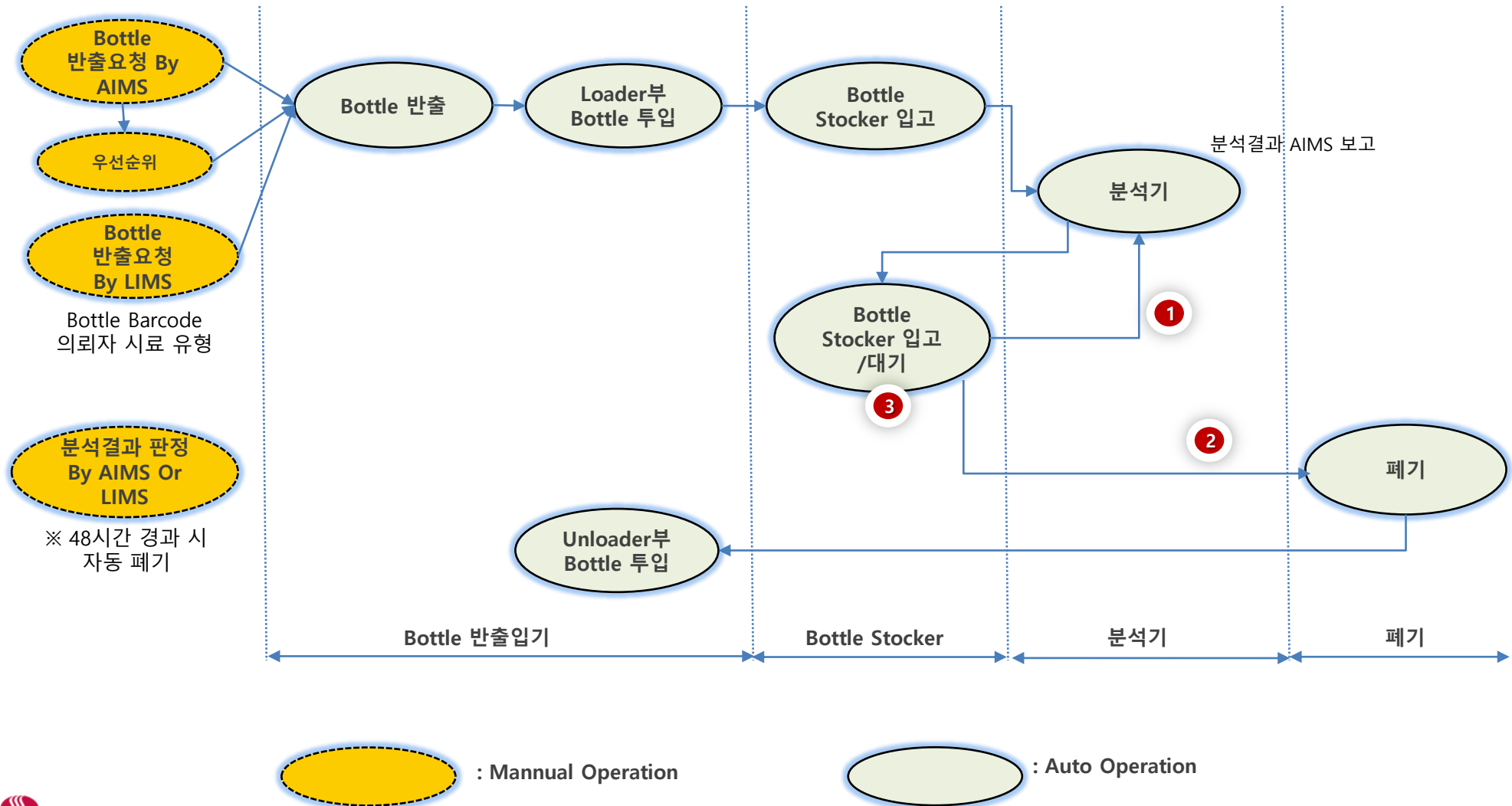
분석실 설비와의 연동 및 상위 시스템(Dummy MES, MCS, TC) 과 로봇 Control 미들웨어를 통합할 수 있는 LIMS를 재 구축하여 AIMS와 연계가 원활한 분석실 무인화 시스템을 구축하고자 함.




Process간 Event driven 방식에 따른 실시간성 지원, Rest API호출방식을 이용한 융통성, Message bus를 이용한 확장성 지원하는 구조설계 적용하여 분석실 무인화 시스템(LIMS)를 구현함.



의뢰자는 AIMS Or LIMS에서 Bottle 반출 요청함. 시료채취 후 투입된 Bottle은 MR을 이용 Bottle Stocker로 이동 후 작업 대기함. Dispatcher Process는 우선순위에 따라 Bottle Dispatching 수행. 분석기의 분석결과 데이터에 대한 의뢰자 판정에 따라 재검, 폐기, 대기를 진행.



Dispatcher는 각 장비에 대한 동작을 우선순위에 따라 지시 및 운영하는 Controller의 핵심 프로세서이며 작업 의뢰자의 요구에 따라 작업순서를 유동적으로 변경 가능

Dispatcher	역할	Dispatching Rule
 Controller (제어 PC)	<ul style="list-style-type: none"> SECS/GEM에서 기록된 Data로 Job 생성 각 장비에 대한 동작 지시 및 운영 실시간 진행사항 Data 수집 및 DB 기록 상위(AIMS) 보고용 Data 작성 및 AIMS SECS/GEM에 보고 Bottle Job Priority Logic 	<ol style="list-style-type: none"> (1) 긴급 실 Bottle 반출입기 처리우선 (2) Bottle 반출입기 우선 (3) 분석설비 우선 (4) 분석 후 재 작업 (5) 선입선출 순으로 추출

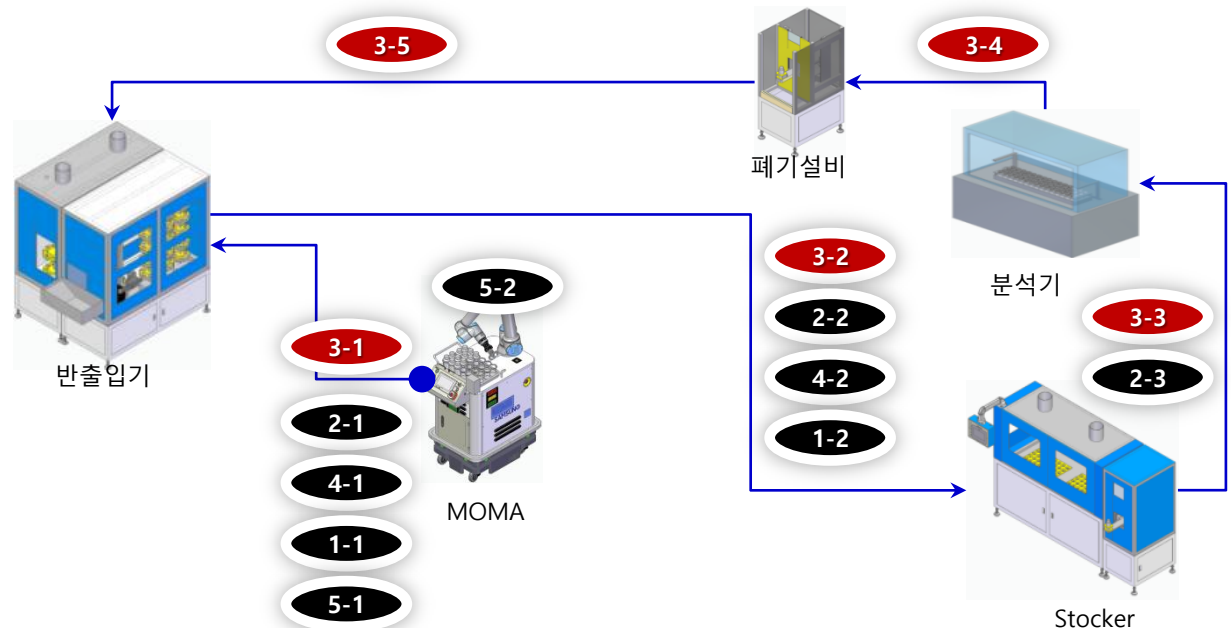
(예) 긴급 실 Bottle 반출입기 처리우선

Transfer job List [AIMS or LIMS]	
3	시료#1 실Bottle
1	시료#2 실Bottle
긴급	시료#3 실Bottle
2	시료#4 실Bottle
3	시료#5 실Bottle

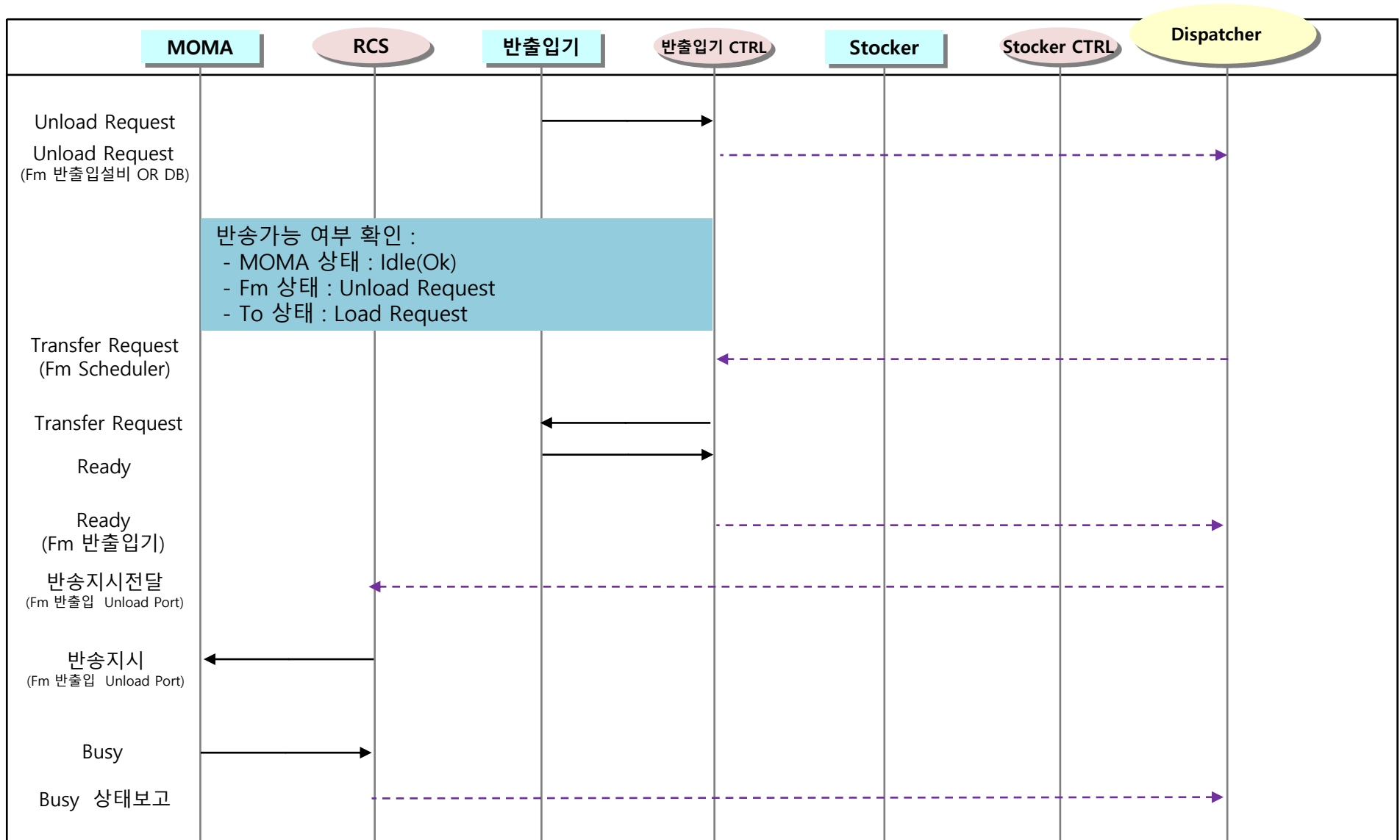


Priority Logic 적용		Destiny
긴급	시료#3 실Bottle	To. STK
긴급	시료#3 실Bottle	To. 분석
1	시료#2 실Bottle	To. STK
2	시료#4 실Bottle	To. STK
3	시료#1 실Bottle	To. STK
3	시료#5 실Bottle	대기

반출입기

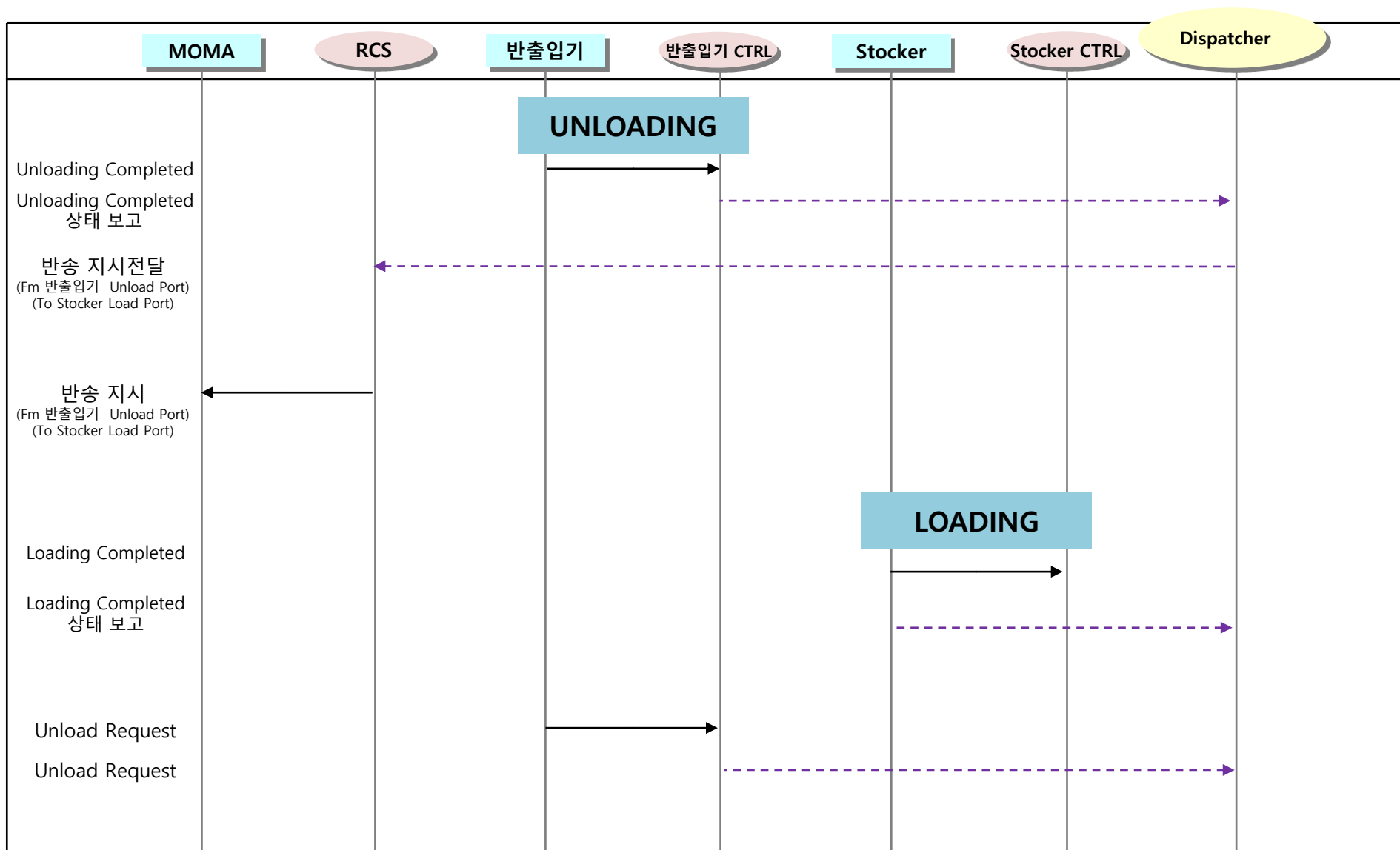


3.1.1 Normal Scenario(반출입기-> Bottle Stocker)



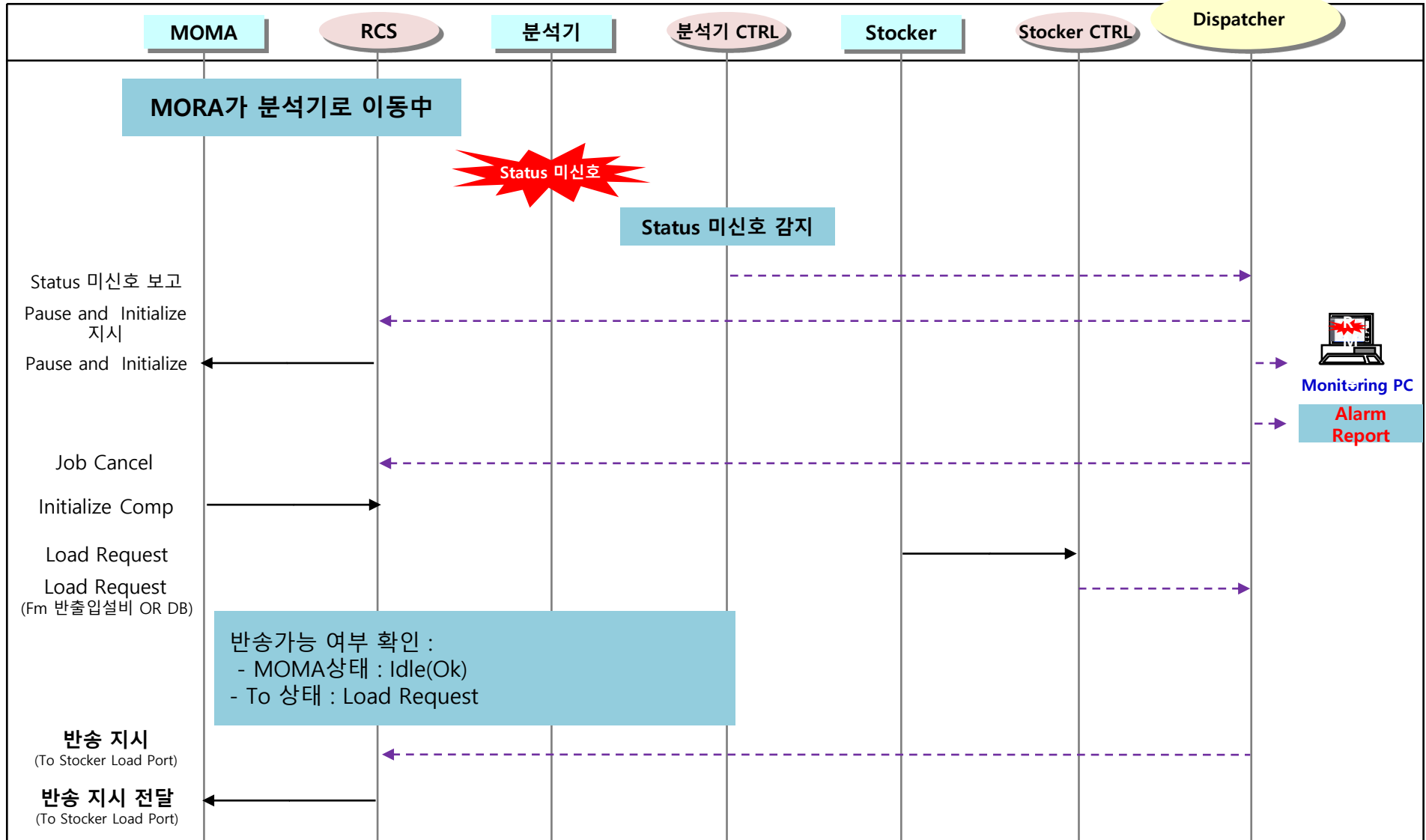
3-1. Normal Scenario

3.1.2 Normal Scenario(반출입기-> Bottle Stocker)

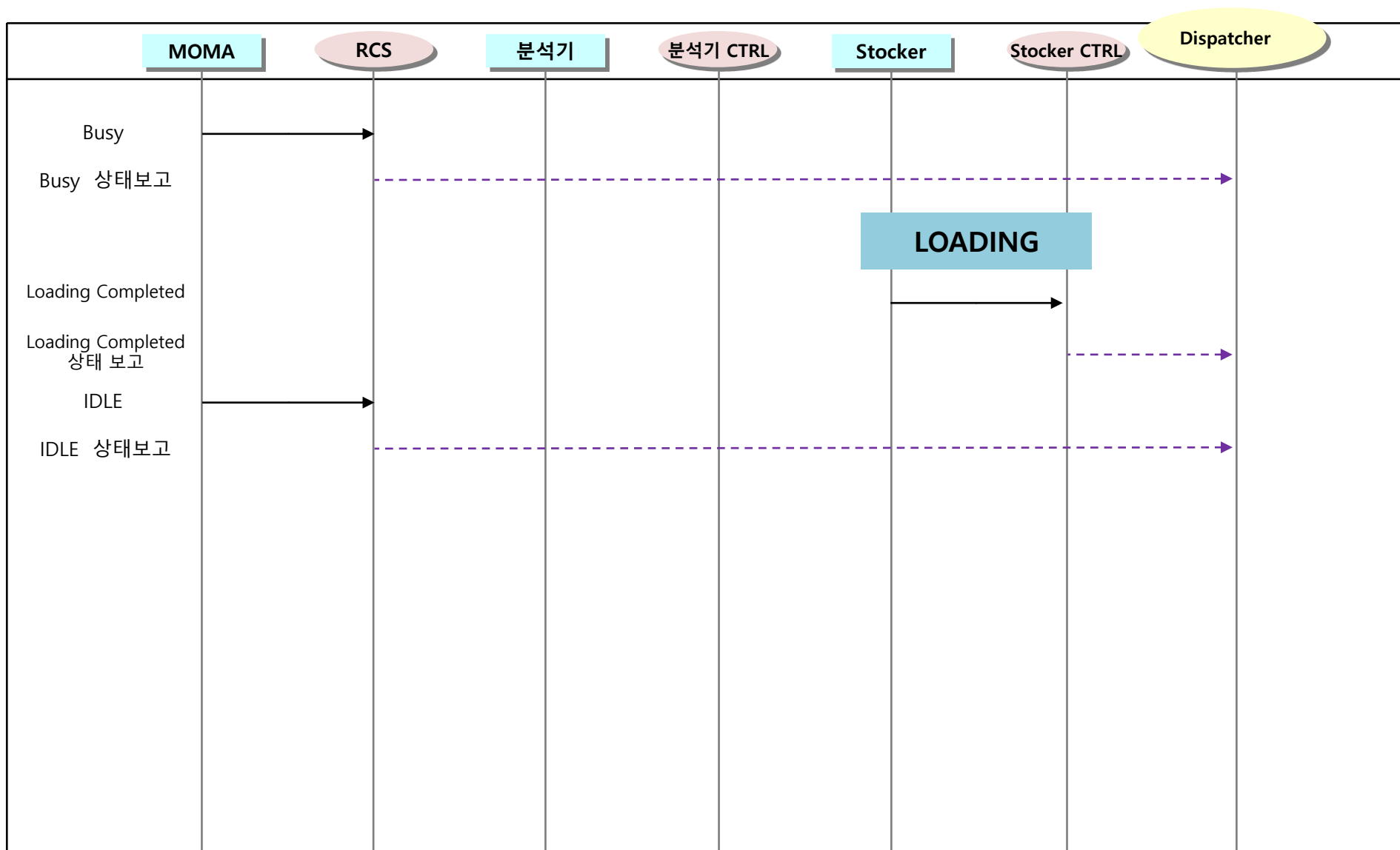


3.2.1 MOMA에서 분석기 Bottle 투입 이동 중 분석기 Power Down 발생한 경우

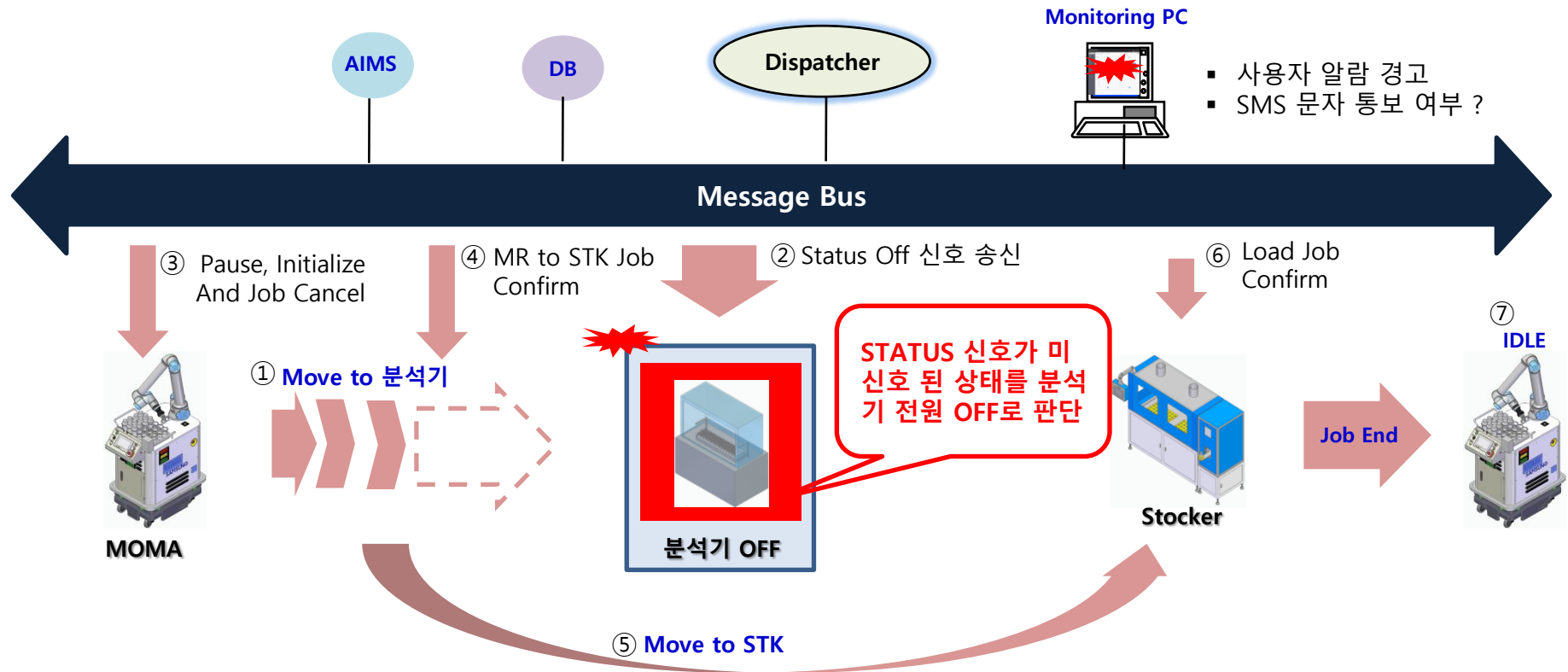
(Alarm 발생 및 Job Cancel 후 Stocker로 이동 투입, Job Confirm 후 MOMA이동 중 Abnormal 발생 Case)



3.2.2 MOMA에서 분석기 Bottle 투입 이동 중 분석기 Power Down 발생한 경우



3.3.1 Abnormal Scenario(MR Robot-> 분석기) 정상 투입 이동 중 분석기 Status 신호 OFF 발생시



Attribute	Description
STATUS	<ul style="list-style-type: none"> 장비 상태 보고 신호 (Run, Idle, Down) 장비와 일정 Cycle로 장비 상태를 송수신