navicom

GPS

GPS

. 가

.

GPS 50 bps(1 50 bit) .

가 (Carrier)

GPS L

L1(1575.42 MHz), L2(1227.6 MHz)

가

1. All satellites have clocks set to exactly the same time

2. All satellites know their exact position from data sent to them from the system controllers

4. The signals travel to the receiver delayed by distance traveled

3. Each satellite transmits its position and a time signal

6. The receiver calculates the distance to each satellite and can then calculate its own position

5. The differences in distance traveled make each satellite and can then calculate its own position

가

가

ID 가 . CDMA(Code Division Multi Access)

CDMA(Code Division Multi Access) . . 기 ID

. GPS ID Gold Code 1023bit 0 1

. ID 1.023Mbps .

ID 가 가 ID ID

, . 가

가 . 가 100%

· 가 가

가 . (300 Km/sec) 가 .

(Pseudorange) .

3 X, Y, Z T

가 4 4

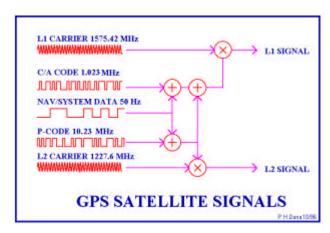
가 4 .



가 L1 1.57542 GHz L2 1.2276 GHz

PRN (Pseudo-Random Noise)
(Navigation Message)

PRN



PRN

(Random Noise)

PRN C/A P
. Coarse Acquisition C/A

P (Precise code) 가가 .

L1 C/A P 가 L2 , 가 23.45 Mg

23.45 Mg

23.45 Mg

20.46 Mg

20.46 Mg

1027.4 Mg

20.46 Mg

1027.4 Mg

1027.4

가 . 15,000 , 50bps

. 50bps 25 , 5 (Sub frame)

30 10 ,

3 4 5 (Almanac,) , , 4 가 25 1,2,3 25 25 가 ,

BASIC MESSAGE UNIT IS ONE FRAME (1500 BITS LONG)

1 FRAME = 5 SUBFRAMES

1 2 3 4 5

1 SUBFRAME = 10 WORDS

1 VORD = 30 BITS

ONE MASTER FRAME INCLUDES
ALL 25 PAGES OF SUBFRAMES 4 & 5
= 37,500 BITS TAKING 12.5 MINUTES

5

가

•



C/A (Coarse Acquisition-Code)

GPS PRN

가 . 1,023 chips 1.023MB ,

1/1,000 . C/A Gold PRN ,

. C/A L1 , L1

1MHz PRN , PRN Noise ,

1MHz

PRN Code No. 가

C/A L1 SPS(Standard Positioning System) .

P (Precision - Code)

GPS PRN 2.35? 1,014 chip ,

10.23MB . 266 ,

•

P L1 L2 가 7 10MHz PRN .

AS(Anti-Spoofing) Y .

Y AS . ,

PPS(Precise Positioning System)

Code	Frequency	Chip Rate	Period	Туре	Applications
C/A (Coarse/ Acquisition)	L1	1.023Mb/s	1ms	Gold	Moderate Accuracy Benign Environment P-code Acquisition
P (Precise)	L1 and L2	1.023Mb/s	About 1 week	PRN	High Accuracy ECM Environment Secure



Multi-Path

가

Direct Signal

GPS

GPS / , / / , / / , 2000 5 1

(Selective Availability: SA)

/

/ 가 .

. 100% 가

. 가

가 .

/ /

GPS 가 , GPS

·

() (lonized gas) 50km 1,000km

. 가 .

· 가 가

L1, L2

(Dual Frequency Receiver) 가

가 .



Dual Frequency Receiver

가 가

가 가 GPS 가

가 가

가

가

가 가

가 (elevation angle)

가 Mask angle

가 가 . Mask angle

가

SA(Selective Availability)

SA 2000 5 가

SA GPS

GPS 가

SA SA

가 SA

가 가

SA GPS

95% 100m 가

SA 가가 SA $\mathsf{S}\mathsf{A}$

가

GPS 가



(Noise)

가

가

가

가

가 . PRN

GPS

가

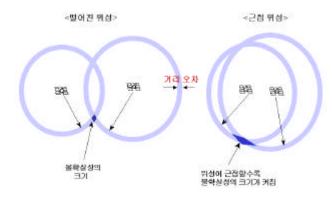
가

가

가

가

가



가

DOP(Dilution of Precision) DOP 2 2-3 가 4-5 가 6

가 가

. DOP

가 가 가 가

POOR HOOP



DOP 가 PDOP

가

PDOP(Positional DOP)

가

, GPS

가 가 - GPS

navicom

GPS

, (; Range Error) x (PDOP) = ()7. PDOP

۵