

), 2 () 3 () ()
 (TC) (CLC) (MCS) (MCS) . TC
 (CLC) , MCS , MC
 S CLC 가 , , CLC CLC
 () , ,

가 (exit point)
 /
 가 가
 가
 (stepper) (reticle) (,)
 (pod) 가 가
 (bay)
 (, -)
 (lifting) 가
 (AGV; a
 automatic guided vehicle) AGV AGV
 가
 가 200mm 300mm 가
 가 가 , 300mm
 가 (ergonomics)

가

(ACS ; automated control system)

(mail tray)

(가

. <http://www.honeywell.com/sensing/pressrel/9718.stm>

.) ACS

ACS

가 , ACS

ACS , 1

(Asyst)

가

1

PLC
PLC

, PLC
(ProfiBus)
(autonomy)

(PLC)
. PLC

(, , ,)

PLC가

. PLC
(polling)

, PLC
가

가

가

PLC

가

가

가

, PLC
PLC가

, PLC
(scalability)

(reconfiguration)

가

(ACS)

가

가
3

()

가

(TC; tranport controller)

C

2

(sequencing)

; CLC)

, T
(atomic)

, TC

(topology)

. TC

가

가

(return)

(launch)

(zone)

. TC

CLC

(CLC)

3

()

CLC

64

(,2),

(,5m)

(,1)

, CLC

(
) , EMO(EMergency Off;) (/) , (LPTD
 : CLC , CLC 가 ;
 : / ;
 EMO : LPTD , CLC ;
 (handshake) ;
 (neighborhood) n m
 , 3 , 3 가 3
 . CLC CLC (thread; , 20) 가
 CLC CLC CLC
 CLC CLC . CLC TC . TC
 가

1 ACS
 2A
 2B 2 가 /
 2C
 3A-3E
 4 ACS ACS
 5 ACS
 5B 5 , CAN
 6 ACS
 7 ACS
 8 ACS
 9A
 9B
 9C
 9D
 9E ID
 9F (EMO)
 9G
 10 9A
 11 ACS 가
 12A 11 9A
 12B 12A
 13 (512)
 14 TC CLC

15 CLC

16

17

18-19 (19

20, 21A-21C 22A-22B

23A, 23B, 24A, 24B

25 가 UML (

26 Z2 300mm

(200mm

27 X가 ZI ZA

28 2 X Y가 ZE ZJ ZZ ZD

29 2 X Y가 ZI ZJ ZZ ZF

30 /

31 Q, 2 R1 R2 가 2

P1 P2

32A,32B 31

33A-33B 가

33C-33D 33A-33B (deadlock)

34

35

36 가 D9 34

37

38

A.

AMHS(Automated Material Handling System):

CAN(Controller Area Network):

(Carrier):

CIM(Computer Integrated Manufacturing):

(Container): 가

(Control Logic Computer) :

CORBA(Common Object Request Broker Architecture):

(Corner): 가 (90 가)

가 , 가 () 가 가

(Director): 가 . 2가 ,

가 (Director controller): CLC

(Intelligent Driver Board):

(, CAN)

E23: (SEMI) E23 2 (handoff)

E23 (Active Partner):

가 (Hoist)

E23 (Passive Partner):

가 가 E2

3

E- (stop): E- E-

(Elevator):

) (Elevator Controller): CLC

(Entry Speed): 가 가

가 가 (Exit Speed): 가 가 가

FOUP(Front Opening Unified Pod): 가 '-FOUP 300mm

(Gate Stop): 가 (dropping)

PTD (Handshake Controller): I/O (, L

(Interbay): SEMI E23 가

(Intersection Director): 2 3 1 2

(Intrabay):

(Launch Zone): 가

(Load Area): (, 2 (pre-load) (straddle)

가

2A-2C 가 (42) (46) ((

40) (46) (44) ((

54,52) (50) (44) (48) 가

2A (46) (50) (52) (54)

2B (46) 2 (46A,46B) (46A,46B) (46A,46B)

(48A,48B) (46A, 46B) (42) (54A) (48A) (48A,48B)

(48A) (54A) (48A) (52B)

2C

(44) ((52)) (46)

((54)) (LPTD;load port tra

nsfer device) LPTD

(Lot): (가

ID: , / 가 가

MMS(Maintenance Management System):

(Maintenance Management System):

(Material): , WIP 가

MCS(Material Control System):

MES(Manufacturing Execution System):

MOVE: AMHS

(Movement Direction):

(Neighborhood):

(n , n+m m) (,n=m).

2 (, 2)

가 가 3A-3E , n=m

3A (40) (60) (42)

3B (64) '1' 가 (42) (42)

3C (66) '1' '2' 가 (40) (60) (42)

3D (42) (40U) (42) (40U) (68) 2 가

3E (66) '1' '2' 가 (42) (42)

RF : 가 / 가 , ()

ORB(Object Request Broker):

I/O : 8 16 I/O

SEMI E23

RAM: (Reliability), 가 (Availability) (Maintainability), Semi E-10

가

SEMI E-10: E23

: / 가

(transponder) (probe)

SMIF(Standard Mechanical Interface) :

. SMIF , 300mm (FOUP WIP

). 가 : , 3-2 가 S3

가 : , 3-2 가 S2 가 S3

가

(Tag Controller):

(Transport Controller):

(Transport System):

WIP(Work in Process):

(Zone): 500mm 가 . 300mm
 (Zone Address): 8
 (Zone Controller):
 (Zone Max. Speed): 가 (,
 가)
 (Zone Speed): 가 가 가

B.

(LPTD) . LPTD
 (CAN) (, LonWork,
 FireWire) CAN (,
 (CLC) (ZC)
 m CLC n
 LAN 가
 SEMI E23 CIM (, MCS)
 가 , TC HSMS
 (firedoor) (interlock) CAN I/O
 E- 4
 가 4
 (100) 가 (102) (110)
 14) (112) (110) (MES;112) (MCS;1
 12) . MCS(114) (102)
 (102) (TC;104), (CLC;106) (108)
 (TC;104) 가 / (115)
 (115) (115) TC(104) / MCS
 (115) , TC(104) (CLC;106)
 TC(104) (117) . MCS(114) (105)
 가 가 (,)
 가 TC(104) CLC(106) (119)
 (107) CLC(106) (10)
 8) (123),
 06) (121) (topography) (108) , CLC(1
 (109) 가 , CLC (115) . CLC(106)

(108)
 (LPTD), EMO(: EMergency Off) (108)
 가)
 : CLC , CLC 가
 : LPTD
 EMO : CLC
 5 (120) (100) (150) 가 (150)
 CLC(106) TC(104)가 CLC(106) CAN
 (124) (124)
 (160) (160a) (108) (162) (164)
 (ZC;108a) (124)
 (108)
 (150) , CLC(106) CAN 4 CAN 64 ()
 124) . CAN CLC(106) CAN
 (124) 가 5B
 6 8
 (topology) 가 6 (204) (fab) LAN(202)
), (206), (204) (fab) (208) (TC; 104) (200)
 (204) (206) (160) (204) (206)
 (160b-1,160b-2) (160) . TC(10
 4) (bay) (210) CLC(106) CAN (122) (108) CLC(106) (108)
 . CLC(106) (160) (108) LPTD(160b-1 106b-2) (E
 23) LPTD (108b) (intrabay) (interbay) (108) (ZC) E23 (E
 (interact)
 7 (206)() (230)
 (stocker) (230) (232) TC(104),
 CLC(106) (230)
 8 (230, 232) TC(104)가 (230) (230)
) LC(106) (108) . TC(104), CLC(106) (108) 가 C
 A-9H 9
 C.
 9A (TC; 104) 가 . TC(104) (302);
 (304); (RAM) 1 (306);
 (310) (312) (314) , TC(104)
 (320) (306) (310) (312, 314)
 가 . TC(104) (TCP/IP) 가
 CLC(106) (310) (312, 314)
 (304) (320), TC (322) TC (340) . TC
 (322) (326), (328), (pod) (locator) (330)
 (332) TC (324) , . TC (functio
 nality) TC (324) . TC
 가 (334) . TC (322), ()
 326-332) UI (334) / 가 (executable)
 TC (340) TC(104)가
 (destination) (342):

(344): (launch) (preload)

(346):
(boolean)
(348):
(350):

가

(352): CAN

(354): 가

(356): (float), (long),)

(320), TC (322), (380)(TC (390)

(302) 1 (306) (380) (382),

(381), (384) (386) (326-332)

. TC MCS() (388) . TC (390)

(392) (392), (394), (396), (398), (400), (402), (

406)

(104) TC (322) TC (392)

(inventory)

(verify)

가

(mapping)

TC(104)
10

가

UML)

(1 1, n n, 1 n, 1 ; (none) 0 n)

(398) 10 0 n (394) (396)가 (list) (396)가 n (inheritance) 가

(410)

(open)
(400, 402)

(398)

A

(object reference)

(412) (398)

(*)가
CORB

396)

CLC(106)

(LAC)

(414)
(thread)(9B

CORBA

(middle ware)

가
, DCOM

0)

11 12

(420)

(392)

(42

0)

(Z16)

(Z17)

(DST1)

(Z10)

(Z11)

(DST2)

(42

MCS(114)(4)
(392)(12)

TC(104)

(DST1, DST2) LPTD

(386)

(420)

가

12A
. 12B

(420) TC

(392)

(402)가 2

가

12B

(430), (396) (432), (434) (436) (440), (400)
 (442), (446) (444) LPTD (445) 5 LPTD (401) (392)
 (450) TC (104) 12A (Z9) (438),
 (Z10) DST2(396-2) (440) (DST2) LPTD(401-2) LPT
 (445-2) (DST2) (NULL) (452,454)
 (DST2) 가 (DST2))
 9B , CLC(106) . CLC(106) 1 (452),
 , CLC(106) (454), RAM (456) (456) . CLC(106) CAN
 (IntDrv)
 CLC (454) (460), CLC (462) CLC (500)
 (462) (466), (472), (HM) (476),
 (LPTD) (480) (DC) (484) CLC (464)
 86) . CLC (funktionality) (464) () (470,474,478,482,4
 . CLC (462) (490), LAC (492), HM (494), LPTD
 (496) (498) (488) , (464) . CLC
 (464) () (464)
 LC (462) (elevator) () . C
 CLC (500) CLC(106)가 / 가
 (500) TC (340)(9)
 (460), CLC (462), (510)(' ' ' (thread)') CLC
 (530)가 (452) 1 (456) (510)
 (512), LAC (514), HM (516), LPTD (518) (520)
 (510) CLC (464) CLC (488) (beha
 vior) LAC, HM, LPTD DC (512) (466) (490)
 4/496) . CLC (530) CLC (514,516,518,520) / (472/494,476/494,480/494,48
 (502) (532) CLC (status)(534)
) CLC (510)
 (ZC)(108a)(9C) TC(104) (512)가 . (51
 2), LAC (514) (520) CLC (510)
 (neighborhood) (512)
 , 가
 가 13
 13 (Z4) (512-4) 13 가
 1 (Z5-Z7) (Z4) (Z1-Z3)
 C2)가 가 (512-4)() (C
 (622) (624) (Z4) (620),
 (626), (queue)(642), (648), (620)
 () (672), (674) (676) (670),
 (622) (626) (620) 9C
 (622) 17- 37

(626) (Z1-Z3, Z5-Z7) (628-640)
 (628-640)
 가 (가)
 가 (가)
 가 (가)
 가 (가)
 가 (가)
 가 (reserved)
 (642) (C1, C2) (644,646) (644,646)
 (381) ;

1 (648) (Z4) (642)
 (C1, C2) 가 Dest1 Dest2 , 가 381-1 381-2 가 , 1
 (644) (642) (648) (C1)
 (642)

C1 <u>644</u> ()	ID = 381 - 1; = Z2; = ; = Dest1;
C2 <u>646</u>	ID = 381 - 2; = Z1; = ; = Dest2;

(670) (historical)
 (, (Z4) (670) (670) (Z5,Z6,Z7))
 가 가
 (Z4)(512-4) (512) (Z1-Z3) (512)
 (676) (Z4)가
 (670) (Z4)가
 가 가 0-0
 (676) (670) 가)
 (runtime), 가 (pod) 가
 676) 가 가 (Z4) 가 (Z4) 가 (Z3)
 (672) (Z4) 가 (672) 가 (Z3)
 (674) 가
 TC
 9B LAC (514)가 LAC
 4) (108f)(9H) , (108d)(9F) LAC TC(10
 (518) LAC(514) (512), (516) LPTD
 , LAC (514) (LPTD)

(sequencing).
(sequencin

g). CLC(106) (HM)가
 (108) CLC , TC(104) (516) (108)
)가 LPTD (518) LPTD LPTD LPTD (518)
 :
 (520) (520) (520)가
 가 (route) 가
 9C- 9H CLC (510)
 9C (ZC) (550) ZC (552) ZC (550) (108)
 a) (552) ZC (550) 가 ZC (108a)
 :
 (debounce)
 (108a)
 (108a) ZC (550) (554,556) (558)
 ZC(108a)
 (554,556)
 CLC(106) (512)
 (558)
 9D (AC) (714) AC (720) AC (720) (108c)
 (564) (, LPTD) (x,y,z, (theta)) (108c)
 (108c)
 . AC (714) AC (720)
 (home) ; (microstep),
 ;
 ;
 (564) (714)
 9E ID (108d) (T
 C)(706) TC (572) TC (572) ID (108d)
 , Asyst IR ID (706) , Asyst RF
 . TC (572) :
 (lot) ID (Y/N),
 ID (ESN)(Y/N),
 ESN ,

ID
 9F (EMOC;108e) EMO (EMOC(108e) EMO (584) EMO (582) (108e) EMO (722) EMO (582) EMO (584) EMO (722) 가
 EMO (584) EMO (582) :
 EMO
 #EMO (, , , , ,),
 EMO
 9G (108f) (10
 8f) (HC) (590) HC (592) HC (590) HC(10
 8f) SEMI E-23 (108f)
 HC (590) HC (592) : HC
 I/O TC, CLC E2 가
 , CLC(106) TC(104)
 , CLC (462) CPU
 (, TC (380)), (, CLC (51
 0)), (, (108)) 14- 16
 14 MCS(114) (TC)
 - (CLC) MCS (388), (d
 ispatcher; 382), (381), (386) LAC (d
 514), (386), (locator) MCS (388) MCS(114)
 (115)(4) MCS (389) (382)
 (115) (Intrabay) AMHS (Document 2878, Rev A(1998.7.31)) ,
 (115; 4) (cp
)
 1. MCS (115)

명령	설명	파라미터
삭제	명령 ID에 의해 특별 원격 명령 삭제	COMMANDID PRIORITY
식별	운반장치 식별 수행	COMMANDID PRIORITY VEHICLEID DESTPORT
인스톨	특정 운반장치 위치에서 특정 운반장치 식별을 특정 운반장치 식별에 추가함에 의해 TC 데이터베이스를 갱신	COMMANDID PRIORITY VEHICLEID CARRIERID CARRIERLOC
정지	TC 상태의 원격적 정지	없음
재개	TC 상태의 원격적 재개	없음
전달	단일 운반장치가 로드 포인트에서 다른 로드 포인트로 이송되도록 전체 이송 작업을 수행	COMMANDID PRIORITY TRANSFERINFO

2.

CPNAME	목적지	범위
ACQUIREINFO	두개의 필드를 갖는 기록 XFERPORT CARRIERID	
CARRIERID	이동된 캐리어의 ID	문자숫자식 (alphanumeric)
COMMANDID	원격 명령 ID(다음에 원격 명령을 참조하는데 사용될 수 있음)	
DEPOSITINFO	두개의 필드를 갖는 기록: XFERPORT CARRIERID	
DESTPORT	목적지 포트(로드 포인트) 특정 식별자	문자숫자식
PRIORITY	원격 명령 우선권	정상 하이(high)
SOURCEPORT	목적지 포트(로드 포인트) 특정 식별자	문자숫자식
TRANSFERINFO	세개의 필드를 갖는 기록: CARRIERID SOURCEPORT DESTPORT	
TRANSFERPORT	이송 포트 특정 식별자	문자숫자식

(382) (384) (385) (386) MCS
(383) 가 MCS (381) (381) (386) (386)
(381) (384a) (387) CA
ARRIER ID (384) (384) (384) 10
14 (390) (387) MCS (383) (LAC)
(514) (381) (391) MCS (383) 가
(381)가 (383) 가
TRANSFER(COMMAND ID = 020,PRIORITY = HIGH,
SOURCE PORT = 37,DEST PORT = 272).
(381) 가 '272' '37'
(381)가 (DEST PORT=272) 가 ,
'37' LAC 020 COMMAND ID LAC가 가 ,
가 (LAC), 가 가 가
(() , (381) 15 , LAC
(391) 가 CLC
15 (391) (516), LAC (514), LPTD (518),
(520) (512) (530), (526),
(524), (514) LPTD (518) () , LPTD (512)
LAC (514) 가 (512) (518)
LAC (514) 0 2 (520)((512) (512)
0), LPTD (518), LAC (514) , CLC (512), (52
) (512) (530) (520) (52) (518)
530) (526) , LPTD (518) 1 3 (526) , LAC (518)
(514) (524) ID/ (522) (108)

(381)(14) (108) CLC (516) 16
 14 15
 CLC (arc) TC (, 14)가 'Tr
 ansport Ctrl'
 7 가 , (512) (512) (6,
 25,26,27,28,29)
 15 , LAC (514)
 , 9A-9H
 (capability) (108) CLC
 (, (520) (512) - (115)
 , (391) 가 17- 30

D.
 17- 30 TC CLC

/ 가
 (incoming)
 (115)
 (CIM) ((112), 4) , CIM
 (AMHS)((114), 4)) . AM
 HS CIM CIM (bottom-up)

- a) CIM
- b) AMHS CIM
- c) CIM 3가

1. CIM
 CIM CIM

- (1) MCS . MCS (dispatcher)
 (TRANSFER)(1)
- (2) TC TC
- (3) TC CLC
- MCS

2. CIM AMHS
 , MCS(112)

- (1) LAC E23 MOV
 EMENT_REQUEST(_)
- (2) MCS
- (3) MCS
- (4) TRANSFER CLC
- (5)

(6) MCS
3. CIM AMHS
 , MCS

- (1) LAC E23 MOVE_REQUEST
- (2) TRANSFER
- (3) CLC

TC(104)가 (UI) 가 4가 가 ,

4. 4 가 .

CLC (, CIM) TC CAN (, CLC) , -CLC (, /)

- a. ;
- b. ;
- c. ;
- d. .

a. CIM (110)(4) CIM TRANSFER (115) (TRANSFER) (104)(4) ,

, CIM (110) TC(104) ,

CIM 17 (110) , TC가 TRANSFER (700a) CIM TC (110) TC(104) TRANSFER (700b) . TC가 TRANSFER 가 TRANSFER , TC TRANSFER (700c) . TRANSFER , TC TRANSFER 17

b. (OHT) , CLC

1 (stocker) , LPTD CL

C (OHT) 2) OHT 가 (, O HT LPTD)

(1) TC (2) TC ACQUIRE_MATERIAL(_) (702a) CLC LAC (702b) (3) TC (' ') (4) CLC LAC (704a) ACQUIRE_MATERIAL TC (MATERIAL_ACQUIRED) (702c) (702d, 702e) (5) TC 가 ' ' 가 (702d, 702e) 18 LPTD CLC OHT() 가 가 LPTD가 (1 2) 가 가 CLC가

(1) CLC LAC ACQUIRE_MATERIAL (702a) TC (17) . (2) LAC LP_UNLOAD_REQ (714a) LPTD 가 (3) LAC (714b)(, 가) (1) RESERVE_ZONE(_) (4) 1 1 ZONE_RESERVED(_) (714c). (5) LAC 2 _ (714d).

(6) 2 1 ZONE_RESERVED() (714e).
 (7) LAC LPTD LPTD RESERVE_LPTD (714f)
 (LAC가 LPTD).
 (8) LPTD LPTD가 LPTD_RESERVED (714g).
 (9) 1 가 가 가 (716a) 1 (714h) (714h).
 (10) 2 가 'ZONE_IS_SAFE_NOTIFICATION()' (716b) 1
 (11) LPTD가 , LAC INITIATE_HANDSHAK
 E() (714) , 가 DEVICE_IS_READY (714k)
 (12) LAC SET_BUSY (714l) , (LP)
 BUSY , LP가 , BUSY_SET (714m) .
 (13) LAC LPTD ACQUIRE_MATERI
 AL (714n) (716c), LPTD MATERIAL_ACQUIRED (714o) LAC
 (14) LAC COMPLETE_HANDSHAKE HAN
 DSHAKE_COMPLETED (714q, 714r) LAC MATERIAL_ACQUIRED()
) TC(702c) (17)
 19 LPTD LPTD
 가 LPTD LPTD
 , Y X, Y Z (574x, 574y, 574z) 가 . X
 , Y Z

(1) RESERVE_LPTD (714f) (714f) LPTD LAC
 (720a).
 (2) LPTD LPTD_RESERVED(LPTD_) (714g) LAC ACQUIRE_MAT
 ERIAL (714n).
 (3) ACQUIRE_MATERIAL LPTD 가
 X, Y Z MOVE_TO < > (714c) .
 (4) X Y MOVE_TO (714c) 가
 MOVE_TO (714d) .
 (5) Z MOVE_TO (714c) 가
 , (AC) SENSOR_STATUS_CHANGE(_ _)
 (714d)
 (6) 가 MOVE_TO , LPTD 가 가
 가 LPTD , SENSOR_STATUS_CH
 ANGE LPTD 'MATERIAL_ACQUIRED(_)' (714o).
 c.

TC, CLC (가) 17 20-22B

17

(1) TC LAC MOVE_MATERIAL (706a).
 (2) TC 가 가 EventReportSend (706b).
 (3) LAC MOVE_STATUS_UPDATE (706c) .
 (4) TC 가 가 EventReportSend (706e) .
 20 CLC
 (1) MOVE_MATERIAL (706a) SEND_MATERIAL
 (722) .
 (2) 가 (creep) ()
)- ZONE_TASKING_ACK(_ _)
 (722d) ZONE_TASKING (722c) .
 (3) , EXECUTE() (722e)
 (4) 가 CARRIER_EXITED() (72
 2f) ZONE_AVAILABLE(_ 가) (722K) LAC .

(5) MOVE_STATUS_U
 PDATE (706c)
 (6)
 (7) 가 MATERIAL_ARRIVED((722j)
 LAC , MOVE_COMPLETED (706d) , 17
 TC CLC 17 20 21A, 21B, 21C 22A, 22
 B 가 MOVE 가
 21A, 21B 21C 가 (ZT)() (ZC)() 가
 가 가 가 (ZC1) (ZT1) (Z1)
 (ZC4) 6 (ZT4) (Z4) MOVE
 (S1 S2) 가 (ZC) MOVE (P1)
 SET_PROFILE (, < seq #>) 730 (ZTi)
 (ZCi) 가 (ZCi) '0-1' (0 1 가 (ZT)
 가 (ZC) (ZT
 SET_PROFILE () (on event'
 가 < seq #> (ZC)
 ' < seq #>' , < seq #>
 . seq# ZT1
 가 가
 ACK 732 (ZTi) (ZCi)
 ZONE_TASKING :< seq #>736 SET_PROFILE
 (ZTi) (ZTj) (,)
 가 <seq#>
 ZONE_TASKING_ACK 736 (ZTi) (ZTj)
 EXECUTE< seq #>738 (ZTi) seq #
 (ZCj) EXECUTE '?'가 가
 SENSOR_STATUS / 740 가
 가 (ZC1) (624-1) 가 (Z1) (S2)
 가 (ZC2) (624-2) 가 (Z2) (S2)
 가 (ZC1) (624-3) 가 (Z1) (S1)
 MOTOR_OFF 742 (ZTi) (ZCi) (ZTi)
 가 SENSOR_STATUS: (ZCi) 가 (S1) 가 가 (S2)
 SENSOR_STATUS: (ZCi) 가 가 (S2)
)

CARRIER_EXITING() 744
 (ZTi) 가 (Zi) 가 가

CARRIER_EXITED() 746
 (ZTi) 가

21A, 21B 21C (ZT1) 1 가 '0-1'(610-1)
 (ZC1)(612-1) 가 (Z1-Z2)(가
 Z1-Z2 가) (ZT1) 가
 '0-1'(614-1) (ZT2) (Z
 T2) (ZC2)(730-2) (732-2) (ZT
 1) (730-1, 730-2) (ZC1,
 ZC2) EXECUTE (738-1) 가 -
 (740)
 가 가 ((

'2-2' 730-3) (ZTi) CARRIER_EXITING CARRIER_EXITED
 (744, 746) (ZTj) (ZTi) 가 ((

Zi) (ZCi) MOTOR_OFF (742) (CARRIER_EXITED (746) (

22A 22B (ZT)() (ZC)() 가
 (((Z4)) (Z1-Z4) 가 ((, 2 0)
) 0 가 (670)(13) (ZT1) 가 (Z4
 가 (Z4) 0 22A 22B (Z1) 2 (ZT
 2, ZT3, ZT4) (ZC2, ZC3, ZC4) 22A 22B 21A, 21B
 21C
 d.

OHT

17 가 17 OHT

DELIVER_MATERIAL() (708a) LAC TRANSFER
 EventReportSend (708b) , LAC 가 ' ' 가
 (710a) LPTD

LAC TC MATERIAL_DELIVER (708c) , TC
 CIM (708d), (,)가 (708e)

가 LPTD 가 23

A, 23B 24A, 24B LPTD
 23A 23B CLC (24A, 24B) LPTD

RESERVE_ZONE_REQUEST ZONE_RESERVED
 가 , ZONE_IS_SAFE_NOTIFICATION , LAC
 LPTD 가 LPTD가 LAC 18-19 , LAC
 LPTD LPTD 가 LAC
 E23 LPTD , LPTD 가 가 , LAC DELIVER_MATERIAL
 TD LPTD OHT(724) . LP
 MATERIAL_DELIVERY LAC LAC OHT가 LPTD가
 COMPLETE_HANDSHAKE , LAC L
 PTD LPTD 가 24A, 24B

24A 24B , LPTD (724)
 , LPTD 19() X, Y Z (574x, 574y, 574z)

(가 ,)
 (ID)
 (ID)가)

X (574x) MOVE_TO<1p > 750
-1 - X MOVE_TO (752-1)
Z (574z) MOVE_TO< > (750-2)
CHANGE (754-1) / - Z SENSOR_STATUS_
(1) (750-3) , MOVED_TO (752-2)
) (574z) MOVE_TO(
(2) Y (574y)가 - Z MOVED_TO (752-3) ;
) (750-4) - Y MOVED_TO (752-4) ; (3)
Z (574z) MOVE_TO(1p) (750-5) - Z SENSO
R_STATUS_CHANGE ; 가 가 (754-2) MOVED_TO (75
2-5)
MOVED_TO (752-6, 752-7) Y Z (574y, 574z) MOVE_TO(
) MOVE_TO() LPTD
; MATERIAL_DELIVERED (708b)
24A, 24B ID 가 가 .
5. , 가 가 (, LPTD) . 가
가
, TC . , TC
LAC , TC LAC
25 25
) (750a) CARRIER_STOPPED(
(752a) MATERIAL_ARRIVED(_) TC(750b)
. , 가
가
26 가
26 (Z2) (ZT2,) 3 (Z1-Z3) 6 (S1-S6)
(Z3) (Z1) 300mm ZT2
(200mm) .
CARRIER_EXITING) (ZT2) EXITED EXITING(CARRIER_EXITED,
) , (Z2) , (ZT2)
(Z5)(EXITING EXIT), (Z4 Z3), (S1)(EXITING)
, (ZTi) 가 가 가 ,
가
E. , 가
27-29 (, . 3가) 가
가
(512) 가 (676; 13)
/ (676) 가 가
가
1. 가 3
2. 3
가

(512) , (512)

(512) (620)(13) (

1. XITING), CARRIER_E

2. RIER_EXITED (가), CAR

3. CARRIER_STOPPED

4. 가 , CARRIER_REMOVED ZONE_AVAILABLE 가

가 (622) (676)

(13)

1. (512) (queue)(642) (512) 가

2. 가 (648) 가

3. (512) 가 (670) 가

((1..n) 가).

3 2 1 0 -1() -4()

4. (512) (630) 가 가

()

5. 가 (630) (

가)

6. CARRIER_EXITING 가 (512) -1(

) (670)

7. (512)가 CARRIER_EXITED 0(-1

-4) (670) 가 1 가 가

3 가 가 2 가 3 가 , -1 -4

가 가 가 가

8. (512)가 RESERVE_ZONE()

ZONE_RESERVED()

, ZONE_NOT_RESERVED (initiator)

9. (512)가 ZONE_RESERVED() (670) 0, 1, 2 (670)

-4

10. (512)가 CARRIER_STOPPED (670) -1

(670) 0, 1 2

11. (512)가 ZONE_AVAILABLE (670) 3

(670) 3

12. (512)가 CARRIER_REMOVED (642)

(670) 가

13. (512)가 (가

(, 3-0), 가

-4 가

14. (512) 가 (676) (3)

(676) , 3

'2->' 가 ('2' 가 '1'). ,

가 '3' , 가 '1'

('N/A')

()	1	2	3	4
0	0 0()	0 1	0 1	0 1
1	1 0	1 1	1 2	1 2
2	N/A	2 1	2 2	2 3
3	N/A	N/A	3 2	3 3

27-29 가 () () 가 가 가 () 13).

27 X가 (ZA) (ZI) .3 가 27-29 가 3 가 (H, G F) (I, H, G

F) , 가 (F) , 가 (I, H, G

R_EXITING 2 , CARRIER_EXITING

(1) (I) 가 1(ZONE_RESERVED)

(2) (I) (, 가), (X)가 (H) 3 0-1 0-1 가 ,가 CARRIER_EXITING (I) (H)

(3) 가 (trailing) (I) (I) CARRIER_EXITE

(4) (H) 가 G 가 가 1 , 1-2

(5) (G) (H) (exited) (I) 가 (

(6) (G) 가 가 F -1 (H I) F 2 가 . 2-3

(7) (F) (G) (H I) F (H I) (

(8) (F) 가 (H) 가 가 가 . I G

(9) (E) 가 E -1 (G, H I) F (G, H I) 가 .H

(10) (F) (E) 가 가 D 3 가 가 .H

(exiting) 가 3 (D) -1 (F, G, H I) E (3-2) 가

(11) (E) , (E) (F, G, H I) . F E가 가 가
 . G, H I E 가 가 가
 (12) (D) 가 . B , D 2 . D (B) , D 2-1 (D, E, F -1 (D, E, F G) C (C) (E, F, G H) (D) . E D가 가 가 가
 F, G H D 가 가 가
 (14) (C) 가 , C (B) 1-0 1 , C (B) -1 (C, D, E F) B (C) (D, E, F F) (E, F G C) . D C가 가 가 가
 (16) B , CARRI ER_ARRIVED (C, D, E F) (B) -1 B 가
 (17) 가 (B) , ZONE-AVAILABLE (C, D, E F) (B) -1 3 B 3 17 4 (ZT-B ZT-I) (670)

존/ N-후드		메시지 수																	
		init	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
I	H	3	3	-1	-1	0	0	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
	G	3	3	3	3	-1	-1	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
	F	3	3	3	3	3	3	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H	G	3	3	3	3	3	3	-1	-1	0	0	1	1	2	2	3	3	3	3
	F	3	3	3	3	3	3	-1	-1	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2
	D	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
G	F	3	3	3	3	3	3	-1	-1	0	0	1	1	2	2	3	3	3	3
	E	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	0	0	1	1	2	2	2	2
	D	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	0	0	1	1	1	1	1
F	E	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	0	0	1	1	2	2	2	2
	D	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	0	0	1	1	1	1	1
	C	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	0	0	0	0	0
E	D	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	0	0	1	1
	C	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	0	0	3
	B	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	3
D	C	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	0	0
	B	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	3
	A	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
C	B	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	A	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Z	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
B	A	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Z	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	X	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

28 (D) (X) (Y)가 (E) (H) 가 가 가 (E) 가
 , 가 가 , 가
 +/- 6 , 3 , 3
 (1) (E) ZONE_RESERVED . E (E)
) -4 0, 1 2
 (2) E가 가 (X) (D)
 3 가 , E 가 가 0-1

(3) 3 I 가 (3) (Y)가 (J) (3-3) 가 J I J
 (-1) I J
 (4) (Y) J
 (5) 3 (Y) (I) I H 가
 2 I (3-2) H H가 I
 (6) (Y) (I) -1 0
 (7) 2 (Y) (H) H G 가
 1 H (2-1) G가 H
 (8) (X) (E) X D (-4) E 0
 가
 (9) 1 (X) (D) D C 가 (accel)
 3 1-2 d 1 c c
 (10) 1 (Y) H H -1 0
 3 가
 (11) 1 (Y) G F F
 1 가 (1-1)
 -1
 (12) 2 (X) (D) D -
 1 0 ,D 가
 (13) (X) 2 C (B) B -1 3
 2-3
 (14) 1 (Y) (G) G
 -1 0 가
 (15) 1 (Y) (F) (E) (E)
 1 (1-1)
 -1
 (16) (X) (C) -1 0 C
 ,C 가
 (17) 3 (X) (B) A
 가 3 가 3 3-3 A
 A가 B A -1 B 0
 (18) (X) (B) (3-3)
 가 A Z
 (19) (X) A F -1 0
 (20) (Y) (F) F -1 0
 가
 (21) 1 (Y) (E) E D 2
 E (1-2) 가 (D) -1 0 가 A
 (22) (X) (A) 가
 (23) 3 (Y) (Z) Z (3-3)
 (24) -2 (Y) E 0 E
 가 가
 (25) 2 (Y) D ,2
 ,Y 2-2 Y
 (X Y 2 3
 25 가 5
 (ZT-A ZT-J) (670)

존/		메시지 수																										
N-후드		init	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
J	I	3	3	3	-1	-1	-1	0	0	0	0	1	1	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	
J	H	3	3	3	3	3	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	
J	G	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	
J	F	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	
I	H	3	2	2	2	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	
I	G	3	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	
I	F	3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	1	1	
I	E	3	-4	-4	-4	-4	-4	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H	G	3	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	
H	F	3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	1	1	
H	E	3	-4	-4	-4	-4	-4	-4	0	0	0	0	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0
H	D	3	3	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1
G	F	3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	1	1	
G	E	3	-4	-4	-4	-4	-4	-4	0	0	0	0	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0
G	D	3	3	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	-1	-1	-1
G	C	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0
F	E	3	-4	-4	-4	-4	-4	-4	0	0	0	0	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0
F	D	3	3	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	-1	-1	-1	-1	-1	-1
F	C	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	1	1	1
F	B	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
F	A	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
D	C	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	1	1	1	1
D	B	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
D	A	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
C	Z	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
C	B	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
C	A	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
C	Z	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
C	Y	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
C	X	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
B	Z	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
B	Y	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
B	X	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
A	Z	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
A	Y	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
A	W	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
A	X	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

29

(X Y)

가
(Y)가 (J)

- (1) (X)가 (I) (Y) (H) 가
- (2) X가 가 (I) 가 , I (-1) (H)
- (3) (J) (Y) , 0 I
- (4) (H) , J (0-0)() (X) 1 . H (G) G
- (5) H X가 H H 가
- (6) (G) X가 2 , G 2-3 F가
- (7) X (G) (G) G 가
- (8) (F) X가 3 . F E가 3 , 3-3
- (9) (F) F 가
- (10) (E) . E 3-3
- (11) (E) D E 가
- (12) (D) . D 3-3
- (13) (D) C 가 D가 가

- (14) (C) . C 303
 - (15) (I) (Y) 가 0-0 H가 가 , 0-1 . I 3 가
 - (16) C (X)가 C C가 가
 - (17) (B) (A) 가 . B 3-3
 - (18) (B) B가 가
 - (19) (A) 3-3 (Z) 가
 - (20) (A) A가 가
 - (21) (Z) . Z 3-3
 - (22) (I) (Y) 가 Y가 . I
 - (23) (H) (Y) 1 . H G 가
 - (24) (H) H가 가
 - (25) (G) . Y 2 . G 2-3 F 가
 - (26) (G) Y가 . G
 - (27) (F) . Y 3 . F 3-3
- 27 가 6
- (ZT-A ZT-J) (670)

6
준 /
N-후드

메시지 수

mit	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
J	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	1	1	2	2	
H	3	-1	-1	-1	0	0	1	1	2	2	2	2	2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	1	1	1	
G	3	3	3	-1	-1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	0	0	0	
F	3	3	3	3	3	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	
I	3	-1	-1	-1	0	0	1	1	2	2	3	3	3	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	1	1	1	
G	3	3	3	-1	-1	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-1	-1	-1	0	0	
F	3	3	3	3	3	-1	-1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	
E	3	3	3	3	3	3	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	
H	G	3	3	3	-1	-1	0	0	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	-1	0	0	
F	3	3	3	3	3	-1	-1	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-1	-1	-1	
E	3	3	3	3	3	3	-1	-1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	
D	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G	F	3	3	3	3	-1	-1	0	0	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	-1	-1	
E	3	3	3	3	3	3	-1	-1	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-1	
D	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
C	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
F	E	3	3	3	3	3	3	-1	-1	0	0	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	
D	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
C	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	-1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
B	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
E	D	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	-1	0	0	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	
C	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	-1	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	
B	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	-1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
A	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	
D	C	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	-1	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	
B	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	-1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
A	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	
Z	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Y	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
C	B	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	-1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
A	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	
Z	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
A	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Y	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
X	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	

(670) 가 (, 670
). (512)(13) (676)
 /
 (512) 0, 1, 2 3
 (512) -1
 (512)
 -4
 (512)
 (512) / 0
F. 가 / (620)(13)
 (Starting)
 (Stopping)
 (Transiting)
 (Blocked)
 (Idle) (-)
 (Ready)
 1. 가 ()
 2. 가
 30 UML() ; , 30
 UML , UML (1997)
 UML , 30 / / 가
 'CARRIER_EXITING : (' 가 '
 A-C (, 812)
 CARRIER_EXITING: (817d) / (816)
 17-25 ID ID 'DestinationID=thisNode'(817a)
 가 () ID C ;
 30 /
 (superstate substate)
 (810), (812), (814), (816), (820) (818) (ResManager
) (822)((Reservation)) LPTD
 가 가 (822) LPTD가 가
 가 (814) (813a) 가
 (813b) 가 LPTD (814)
 (815) 가 (818)
 (814) (819) (816)
 (810) (817a) 가 (ID) ; MATERIAL_AR
 RIVED (816) (812) (817b)
 가 가 (816)
 (818) (817c) 가 1 (816) 1 (81
 7d) CARRIER_EXITING 가 가
 가

G. 가 , ,
 가

- (1) 가 , 1 2
- (2) 2 가 , 1 가
- (3) 2 가 , 2 1
- (4) 3
- (5) 3 4
- (6) 1 가 2 가 가

H.

- (1) (Asyst)
- (2) 가 가
- (3) 가 ,
- 가 , PATH_LENGTH 가 가 , 가 가
- ROUTE_CONT 가 , (distance) , ROUTE_ANNOUNCE
- 가 () / DEST_ANNOUNCE (, 1) 가 가
- 가 , 가 DEST_ANNOUNCE가 가
- DEST_ANNOUNCE (originating) 가 , 가 가 가
- 가 (34-36) . 가
- 가 37-38 ;
- 'C' ;
- 'Di' ; 'i' ;
- Zi ; 'i' ;
- / 'L/U' ;
- , 34 / (L/U), 2 (Z1, Z2) (D1,D2,D4,D6,D8)

34 , 35 (L/U) 34 가 가
 (L/U) 가
 (1) L/U (1) (L/U) 가
 (2) Z1 L/U (Z1) DEST_ANNOUNCE (2) (Z2) DEST_ANNOUNCE
 UNCE
 (3) Z2 L/U . Z2 (D8) DEST_ANNOUNCE
 (4) D8 L/U 가
 (5) D8 L/U DEST_REGISTERED L/U
 DEST_ANNOUNCE DEST_ANNOUNCE
 DEST_REGISTERED 가 DEST_ANNOUNCE
 UNCE
 (6) D8 D2,D4 D6 ROUTE_ANNOUNCE (via) L/U
 . D2, D4 D6
 가 (exiting) D8
 (7) D6 (D8) ROUTE_ANNOUNCE D8 L/U
 가
 (8) D4가 L/U (D2) . D2 D4 가 D8 가
 (9) D2 D8 D1 , D2
 1 가 , D1 D2
 2 (D2 가) 가 . 2 가 , D1 D2
 가 가 2 가
 (10) D1 D4 D6 ROUTE_ANNOUNCE . D4 D6
 (11) D4 D2 . D2
 2
 (12) D6 D1 D8 . D8
 (D1,D2,D4,D6,D8) 9
 ID
 ' (가) ' (가 가)
) 가
 9

			가
D1	L/U L/U		D2:90 ° D2:180 °
D2	L/U L/U		D4:0 ° D8:90 °
D4	L/U L/U		D8:0 ° D1:270 °
D6	L/U L/U		D8:90 ° D1:180 °
D8	L/U		0 °

가 가

가 . NODE_FAULT (NODE_FAULT
 가 가 .
).
 , 가 .
 , 가 .
 , 가 (ping) .
 , NOTE_FAULT .
 , 가 .
 , NODE_RESTORED .
 , 가 .
 , 가 .
 , 가 .
 37 가 ('X') .
 , 10 .
 , 9 , 10 가 .

10

가				
D1	L/U1 L/U1 L/U2 L/U2 L/U3 L/U3		D2 : 90 ° D2 : 180 ° D2 : 90 ° D2 : 180 ° D2 : 90 ° D2 : 180 °	F T T T T T
D2	L/U2 L/U3 L/U1 L/U1		90 ° 90 ° D4 : 0 ° D8 : 90 °	- - F T
D4	L/U1 L/U1 L/U2 L/U2 L/U3 L/U3		D8 : 0 ° D1 : 270 ° D8 : 0 ° D1 : 270 ° D8 : 0 ° D1 : 270 °	T F F F F F
D6	L/U1 L/U1 L/U2 L/U2 L/U3 L/U3		D8 : 90 ° D1 : 180 ° D8 : 180 ° D1 : 90 ° D8 : 180 ° D1 : 90 °	T F F F F F
D8	L/U1 L/U2 L/U2 L/U3 L/U3		0 ° D6 : 90 ° D6 : 270 ° D6 : 0 ° D6 : 270 °	- F F F F

X
 (1) DN
 (2) DN
 가 가 L/U3 (D2)
 (3) (D2) 가 .
 :
 NODE_PING
 NODE_FAILED
 가)
 DN
 D2 L/U3

90° , D8 90° (, L/U2) . D2
 D1 L/U1 . ROUTE_DISCON L/U2 L/U3가
 ROUTE_DISCON L/U1 가 L/U1
).
 (4) D1 L/U2 L/U2
 D4 D6 L/U2 ROUTE_DISCON , L/U3 D3 ROU
 TE_DISCON
 (5) D4 D6 L/U2 L/U3 ROUTE_DISCON
 (6) D4 D6 D8 ROUTE_DISCON 가 ()
 D6 . D6 . D8 D6
 D4
 (7) D6 ROUTE_DISCON D8 . D8 가
 11
 9

			가
D1	L/U1 L/U1		D2 : 90° D2 : 180°
D2	L/U1		D4 : 0°
D4	L/U1 L/U1		D8 : 0° D1 : 180°
D6	L/U1 L/U1		D8 : 90° D1 : 180°
D8	L/U1		0°

F2 :
 ONE_FAULT 가 가 Z
 T ROUTE_DISCON 가 ZONE_FAUL
F5/F6 :
 38 가 (D8)가
 5
 (1) (D8)가 , NODE_PING
 (2) NODE_FAILED 가 D6 D4 D2 90°
 D2
 (3) (D2)가 , D8 A L/U1
 . D8 A 가 , ROUTE_DISC
 ON . D8 L/U1 (flagging)
 D8 . D2 L/U1
 (D1) ROUTE_DISCON
 (4) D1 L/U1 ROUTE_DISCON 가
 (D4 D6) ROUTE_DISCON
 (5) D6 NODE_FAULT D1 ROUTE_DISCON
 . NODE_FAULT , (D8 가 가)
 . ROUTE_DISCON 가)
 . ROUTE_DISCON , (가)
 2 가 , ROUTE_DISCON 가

(6) D4 . D4 D8 L/U1
 L/U1
 (D2) ROUTE_DISCON D8 A
 (7) D2가 L/U1 , D4 ROUTE_DISCON

가

A :

CARRIER_INSTALLED		CIM	가 (SEM)
CARRIER_REMOVED		CIM	가 (SEM)
HOST_COMMEND	CIM		가 CIM TRANSFER
HOST_COMMEND_INITIATED		CIM	COMMAND HOST_
REMOVE_COMMEND_SEND		CIM	(SEM)
HOST_COMMEND_COMPLETE		CIM	HOST_COMMAND가
Event Report Send		CIM	가 Acquiring, Acquired, Moving, Moved, Depositing, Deposit Complete, Carrier Installed, Carrier Removed

B : -CLC

-CLC

ACQUIRE_MATERIAL	LAC	LPTD		LAC LPTD LAC ID(LPTD 1) ID(LPTD 2)
ALARM				:

				:
--	--	--	--	---

- 1. LPTD가 . 1,
- 2,3 . 2.
- 1. LPTD가 . 1,
- 2,3 .
- 2.

ALARM_RESPONSE				:
CARRIER_EXITED		, LCA		가 .
CARRIER_EXITING				가 가 .
CARRIER_REMOVED				가 . : ID 가

--	--	--	--	--

CARRIE_STOPPED				가
DELIVER_MATERIAL	LAC	LPTD		LPTD ID 가
DEPOSIT_MATERIAL	R.C.	S.C.		
DEST_ANNOUNCE				가
DEST_REGISTERED				
FREE_LPTD	LAC	LPTD		LPTD LPTD
FREE_ZONE	LAC			

LPTD_NOT_RESERVED	LPTD	LAC		LPTD가 LPTD
LPTD_RESERVED				
MATERIAL_ACQUIRED	LPTD	LAC		LPTD 가
MATERIAL_ARRIVED	C	LA TC R.C.		가 ID TC SC , LAC
	LPTD	LAC		LPTD가

MATERIAL_ DELIVERED				
MATERIAL_NOT_DELIVERED	LPTD	LAC		DELIVER_MATERIAL
MATERIAL_ MOVED	S.C.	R.C.		가 가
MATERIAL_ NOT_SENT		S.C.		:
MATERIAL_ SENT		S.C.		: ID

MOVE_ STATUS_ UPDATE	S.C. LA C	T.C.		T.C. :
NODE_ FAULT				가) () 가
PATH_ LENGTH				가 가
POSITION_TO	LAC			LAC 가
POSITIONED_TO		LAC		
RESERVE_LPTD	LAC	LPTD		LAC LPTD LPT D가 LPTD

RESERVE_ZONE	LAC	LAC		RC	LAC	RC	LAC
--------------	-----	-----	--	----	-----	----	-----

ROUTE_ANNOUNCE				가			
ROUTE_CONT						가	
ROUTE_DISCON						가	
ROUTE_TABLE						ROUTE_TABLE_REQ	
ROUTE_TABLE_REQ						가	
SEND_MATERIAL	LAC			가	ID	:	()
SET_PARAMETER				가	NULL		가
SHUTDOWN_CMD				0			
SHUTDOWN_STATUS							

ZONE_AVAILABLE		C	, LA			가	가
----------------	--	---	------	--	--	---	---

ZONE_FAULT					가
ZONE_IS_SAFE_NOTIFICATION		LAC		HEN_SAFE_REQ	NOTIFY_W
ZONE_RESERVED	Cur.	C, LA			

C: CAN
 CAN /

ZC:
 AC:
 IC: ID
 HC: (E23)
 XC: SECS
 TC:

4 / / : , / , / ,
 / , / .

1. ACK()
 ACK (, Execute ID SET_PROFILE)

1.2 (ALARM)
 , 8 16-

1.3 CONTROLLER_STATUS_REQUEST(_ _)
 CONTROLLER_STATUS_REQUEST ZONE_STATUS

1.4 FORCE_RESET(_)
 FORCE_RESET 가 ; , CAN

1.5 GET_PARAMETER
 GET_PARAMETER 가 , CAN
 CLC 2-
 SET_PARAMETER ID

1.6 I_AM_ALIVE
 I_AM_ALIVE (bootstrap) PING FORCE_RESET 가 , (wa
 tchdog) 630

1.7 PARAMETER_RESPONSE(_ _)
 PARAMETER_RESPONSE CLC GET_PARAMETER
 2 2
 6 6 ASCII 가 .6 가 . ASCII .6
 가 , ID SET_PARAME

TER

1.8 PING

PING 가 , I_AM_ALIVE CLC

1.9 SELF_TEST(가)

SELF_TEST 가 CLC

가-

가 SELF_TEST (가) 6 가
 가 8

1.10 SELF_TEST_RESULTS(가)

SELF_TEST_RESULTS SELF_TEST

1.11 SENSOR_STATUS()

SENSOR_STATUS SENSOR_STATUS_REQUEST

가

1.12 SENSOR_STATUS_REQUEST()

SENSOR_STATUS

1.13 SET_PARAMETER

SET_PARAMETER

CLC

CAN

2

가 2 , a) ID 6 b)

2.

2.1 EXECUTE()

EXECUTE 가 가

EXECUTE

SET_PROFILE

ID

2.2 EMERGENCY_DECEL()

EMERGENCY_DECEL 가

3

2.3 FLUSH_QUEUE()

FLUSH_QUEUE

SET_PROFILE (;

)

.CLC

가

2.4 MOTOR_IS_OFF

MOTOR_IS_OFF 가 (, 가) CLC MOTOR_OFF

MOTOR_OFF

가 0

가

2.5 MOTOR_OFF

MOTOR_OFF

가 (, 가) SET_PROFILE

. MOTOR_IS

_OFF

2.6 MOVE_N

MOVE_N 가 (pod

) ;

2.7 MOVE_N_DONE

MOVE_N_DONE MOVE_N

2.8 POSITION_REQUEST()

POSITION_REQUEST

POSITION_RESPONSE

2.9 POSITION_RESPONSE()

POSITION_RESPONSE POSITION_REQUEST 10
가 (,)

2.10 ROTATION_UPDATE()

ROTATION_UPDATE 5 가 SET_PARAMETER 가 가 ,
가 가

2.11 SET_CONSTANT_SPEED

SET_CONSTANT_SPEED ; , 56.7cps , 567 SET_PROFILE SET_PROFILE 가

2.12 SET_PROFILE_PARAM

SET_PROFILE_PARAM CAN , a0 a1

2.13 GET_PROFILE_PARAM

GET_PROFILE_PARAM

2.14 PROFILE_PARAM_RESP

PROFILE_PARAM_RESP GET_PROFILE_PARAM

2.15 SET_PROFILE

SET_PROFILE

2.16 ZONE_STATUS

ZONE_STATUS CONTROLLER_STATUS_REQUEST

3.1

3.1.1 BUSY_SET

E23 CLC

3.1.2 COMPLETE_HANDSHAKE

CLC 가 (,)

3.1.3 HANDSHAKE_COMPLETE

가

3.1.4 INITIATE_HANDSHAKE

CLC

3.1.5 LP_INIT_LOAD_REQ

가

CLC

3.1.6 LP_UNLOAD_REQ

가 가

CLC

3.1.7 SET_BUSY

CLC 가

**3.2 /
3.2.1 AXIS_STATUS**

3.2.1.1 DEFINE_LOCATION

CLC

GOTO

3.2.2 FIND_HOME

FIND_HOME 가

3.2.3 FIND_POSITION

FIND_POSITION 가 CLC
. CLC

FIND_POSITION

. FIND_POSITION

3.2.4 GOTO

GOTO
가

(, ,)

3.2.5 MOTOR_IS_OFF

가

3.2.6 MOTOR_OFF

3.2.7 MOVE_N

(1/10 가)
가)

MOVE_N (

3.2.8 MOVE_N_DONE

MOVE_N

3.2.9 POSITION_REQUEST

가

3.2.10 POSITION_RESPONSE

POSITION_REQUEST

(가)

(57)

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

;

;

;

가

가

가

가

가

가

13. (configure) . , ,
 12 가 , (exit) (exiting)
 14. 가
 15. : ; 가
 16. 가 ,
 17. 가
 18. 2 , 3 1 ,
 19. (launch) 가 ; 가
 , 가 가 , ; 가 (exi
 ting) 가 가 ; 가
 가 , 가 .
 20.
 19 ,
 21. ;
 20 ; (failure); ;
 22. ; ;
 19 , (query) ;
 (1) , 가 , 가 ,
 (2) 가 , 가 ,
 (2a) 가 가 ,
 (2b) 가 가 (2) ,
 (2c) 가 가 가 , 가

23.

19 , , (congestion)

24.

19 , 가 가 , dest_announce
(1) 가 ;

(2) dest_announce ,
(2a) ,

(2b) 1 가 , 가 1 , (2) , 1 , 가 ,

25.

24 , 1 , 1 , 1 , 1
1 1 1 route_announce

가 1 가 route_announce , route_announce
가 1 route_announce

26.

19 , :
; ;
가 ; 가 (via) ;
;

27.

19 , 가 , ,

28.

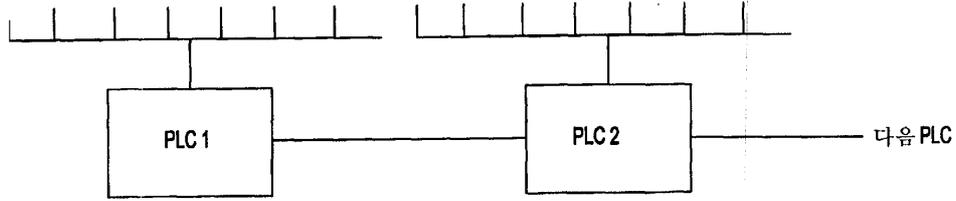
19 , (unidirectional) ,
1
2

29.

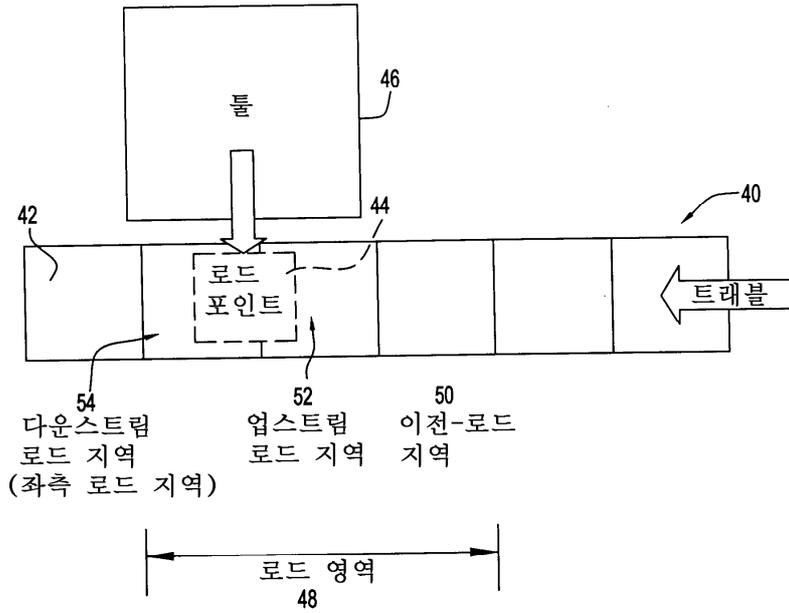
28 , 가
가

1

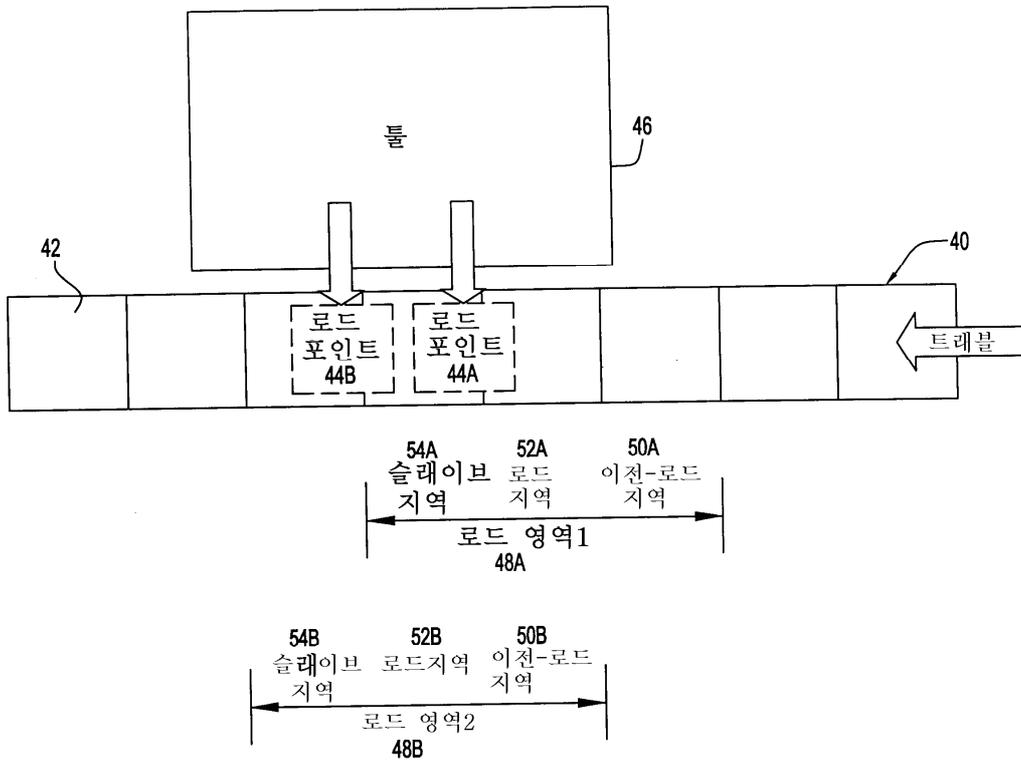
프로피버스에 연결된 모터 및 센서



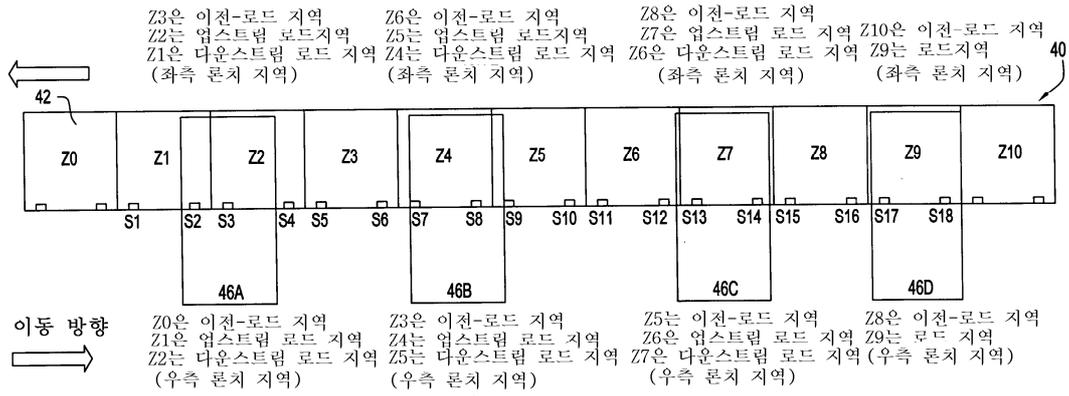
2A



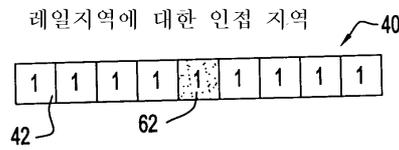
2B



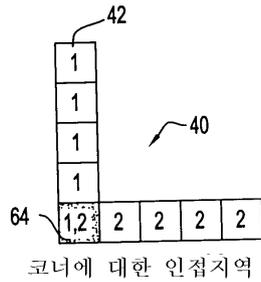
2C



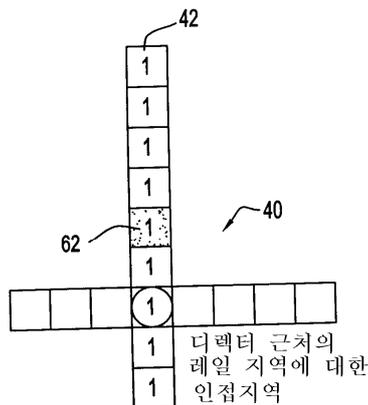
3A

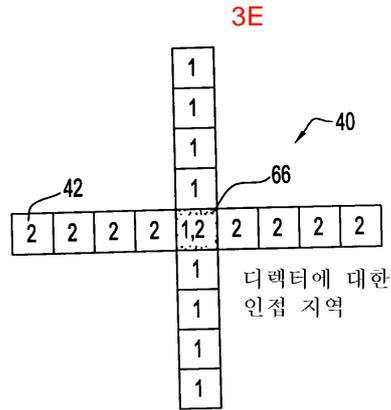
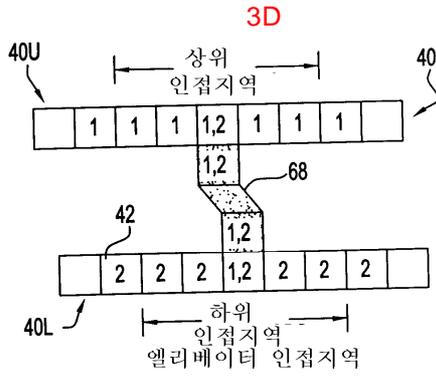


3B

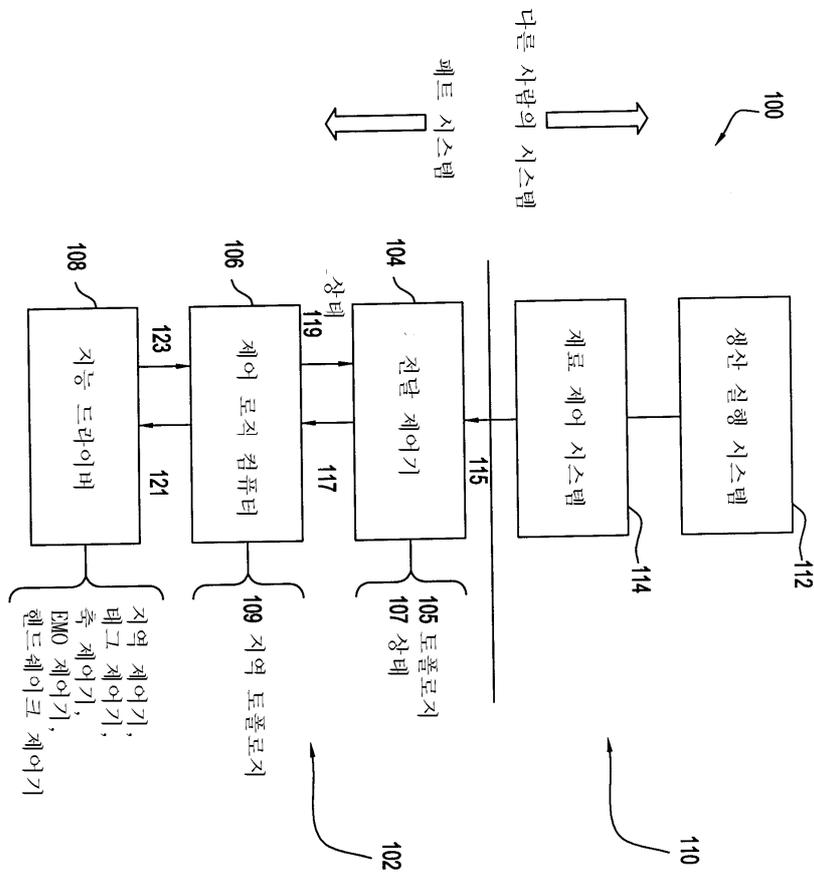


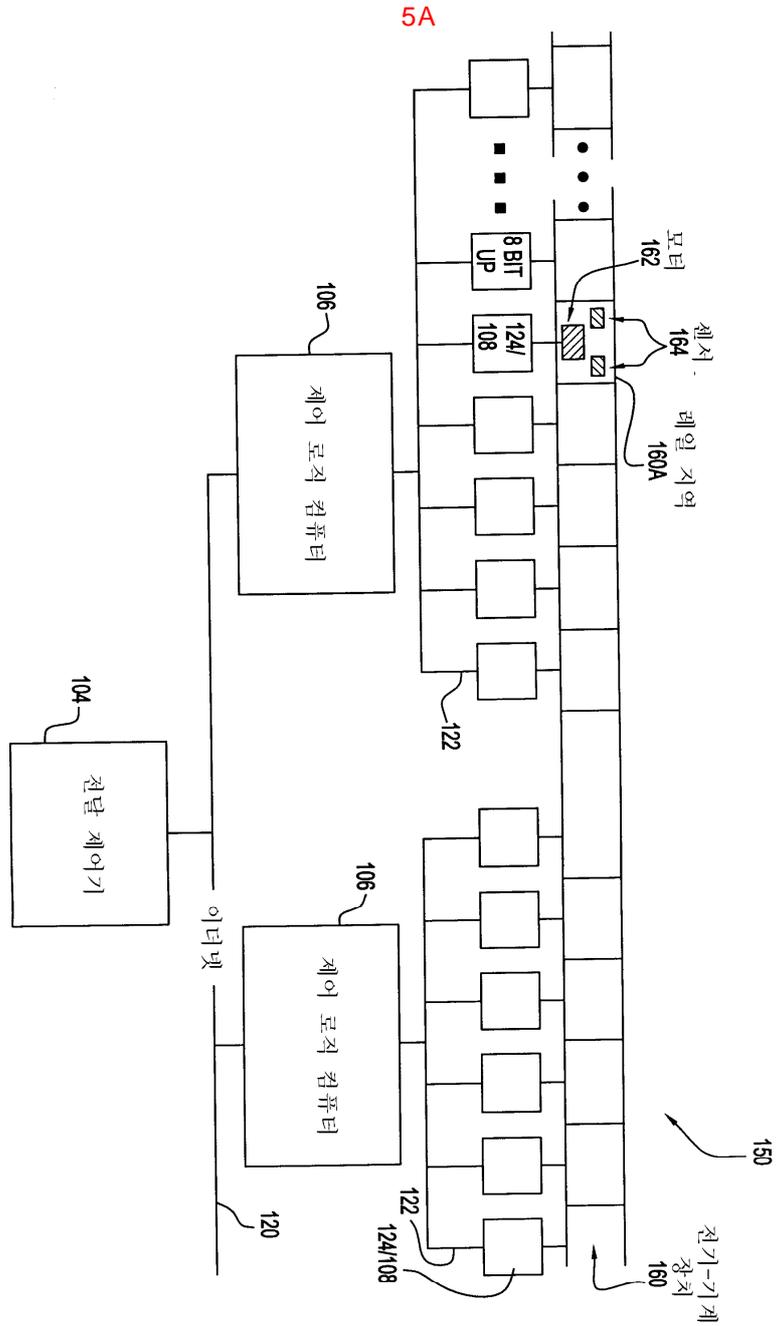
3C



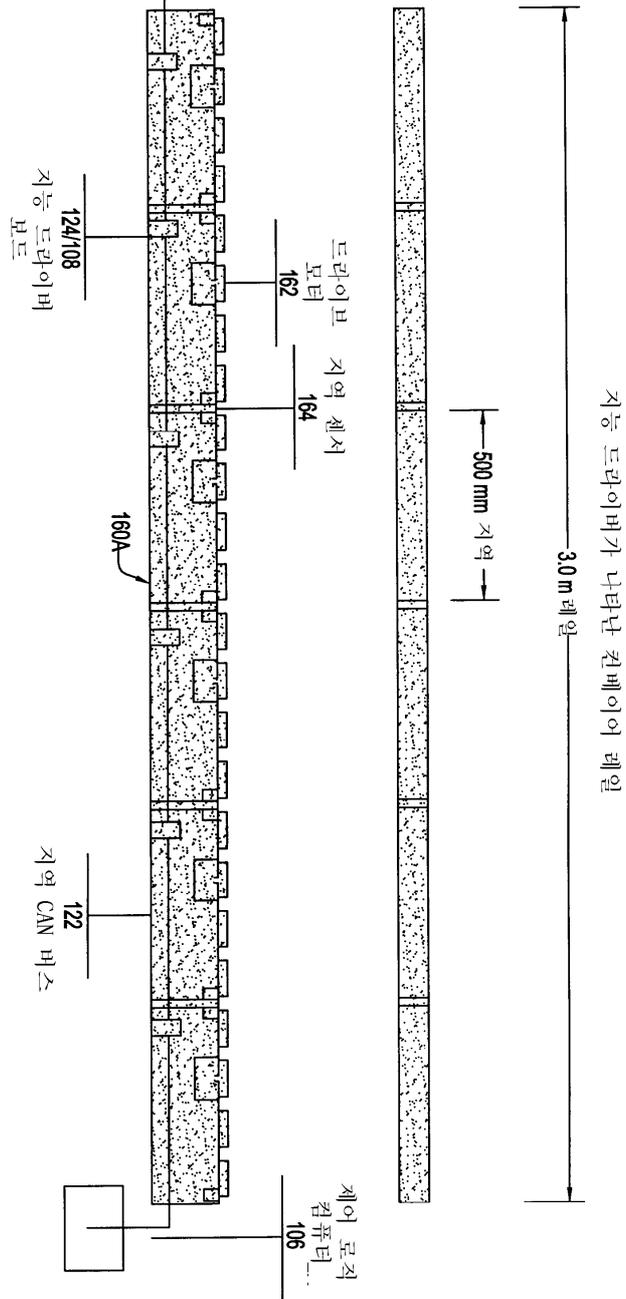


4

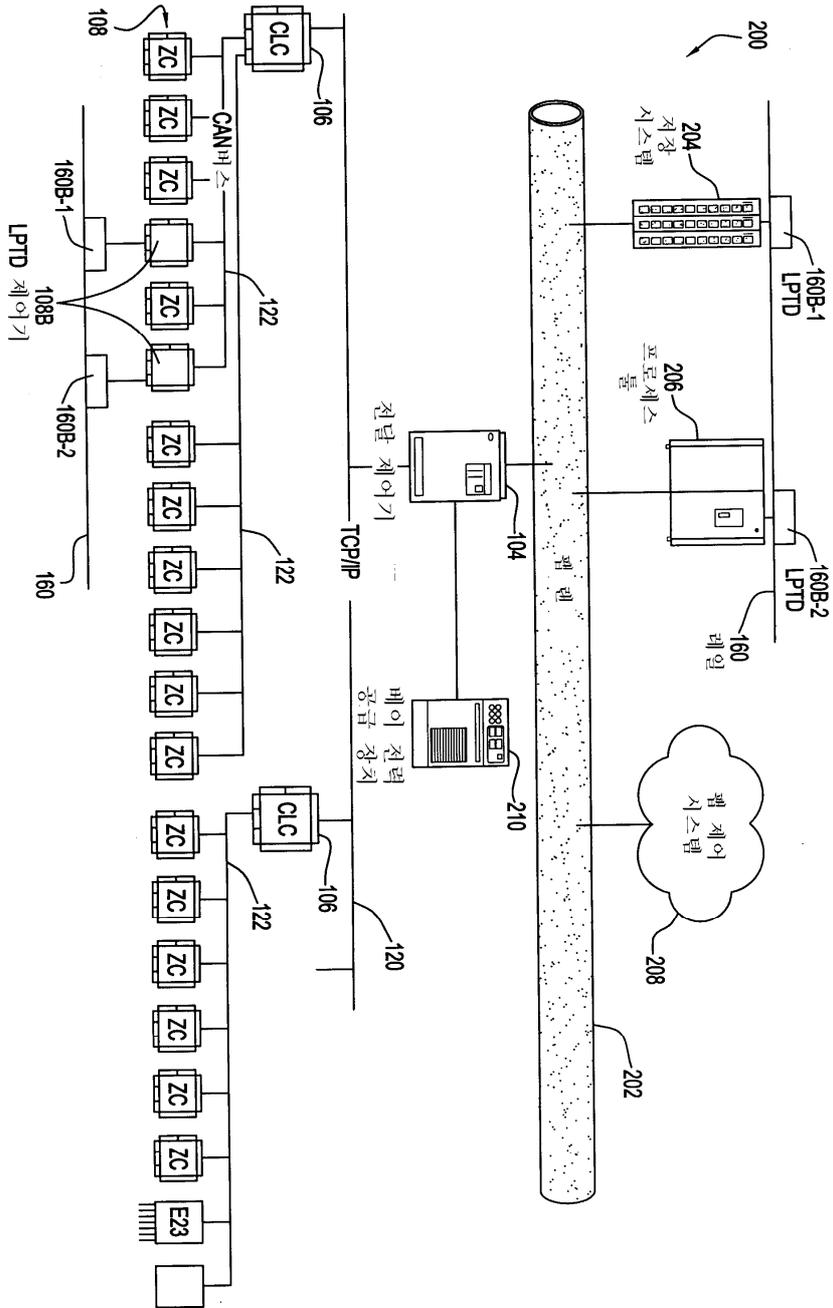




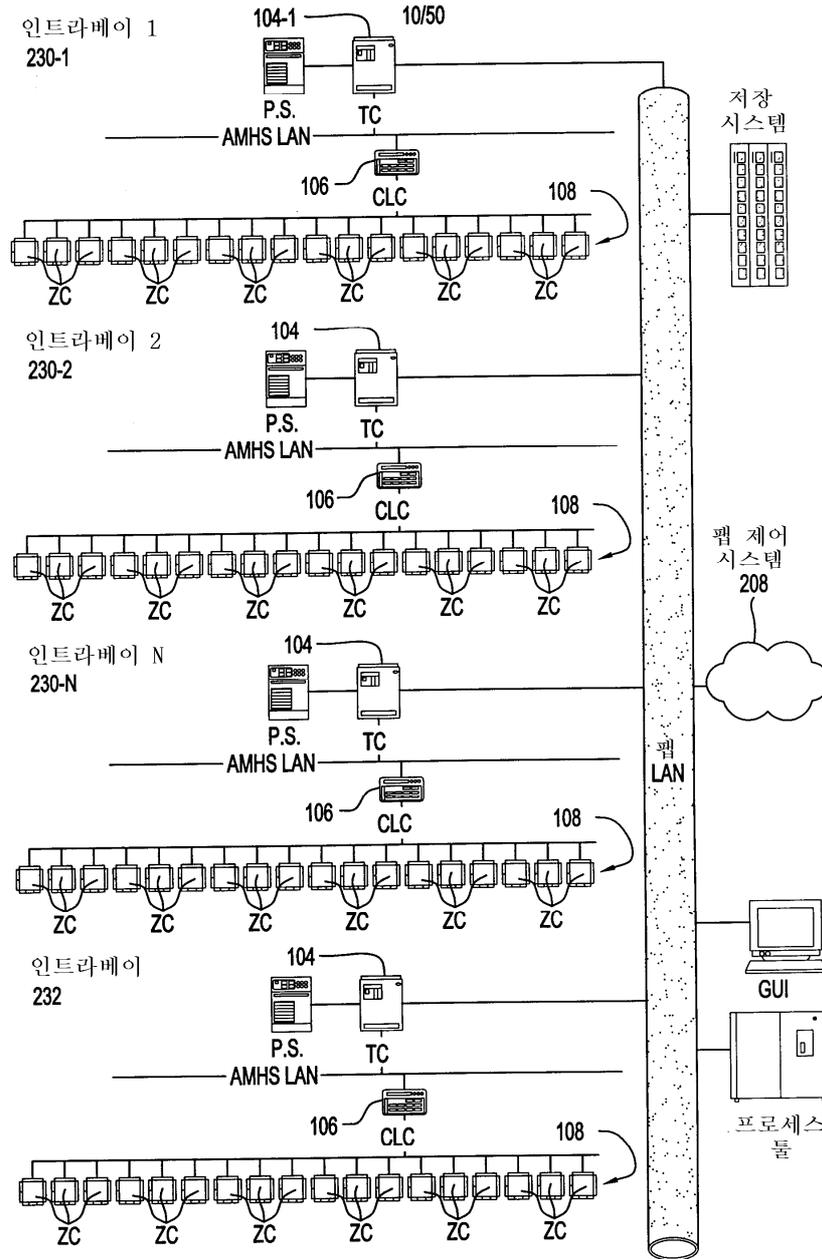
5B

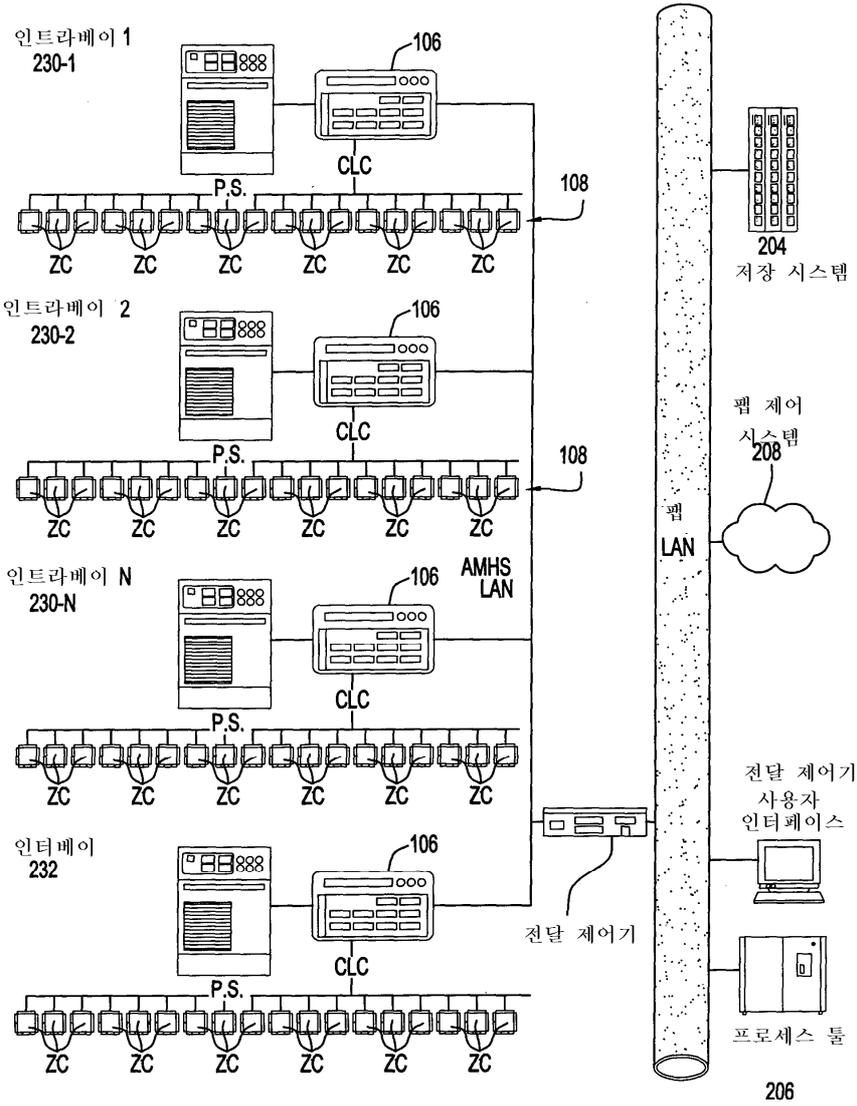


9

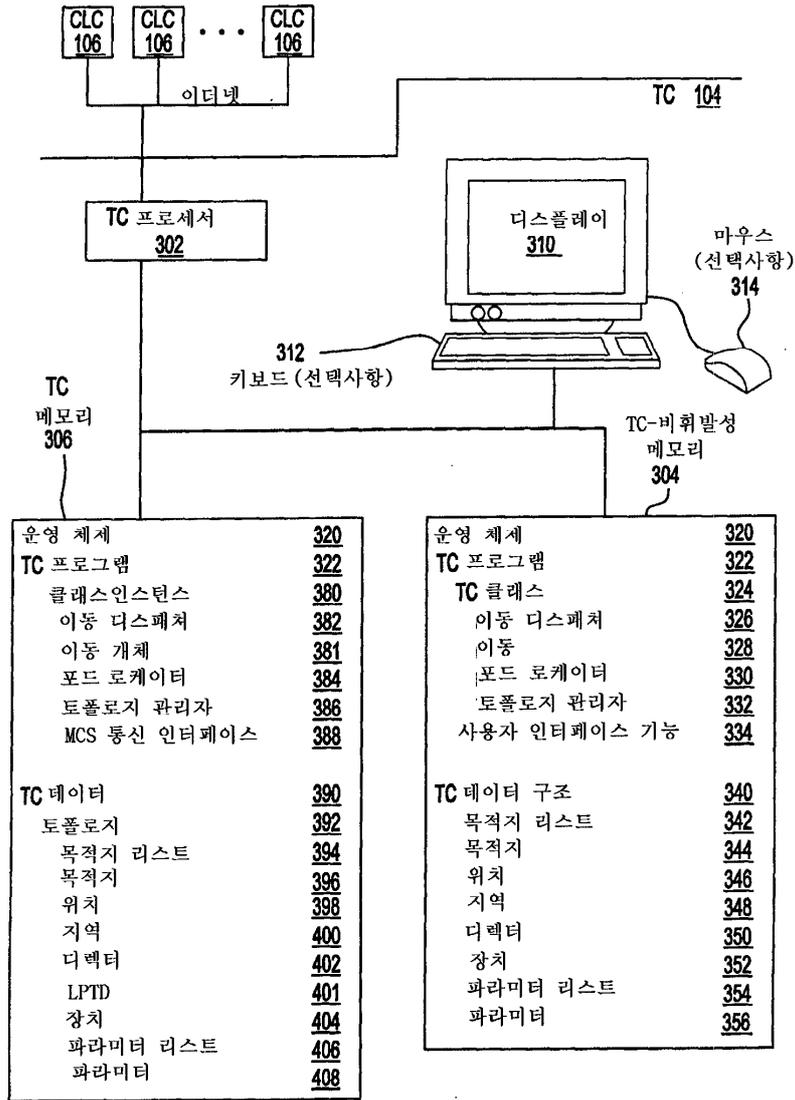


7

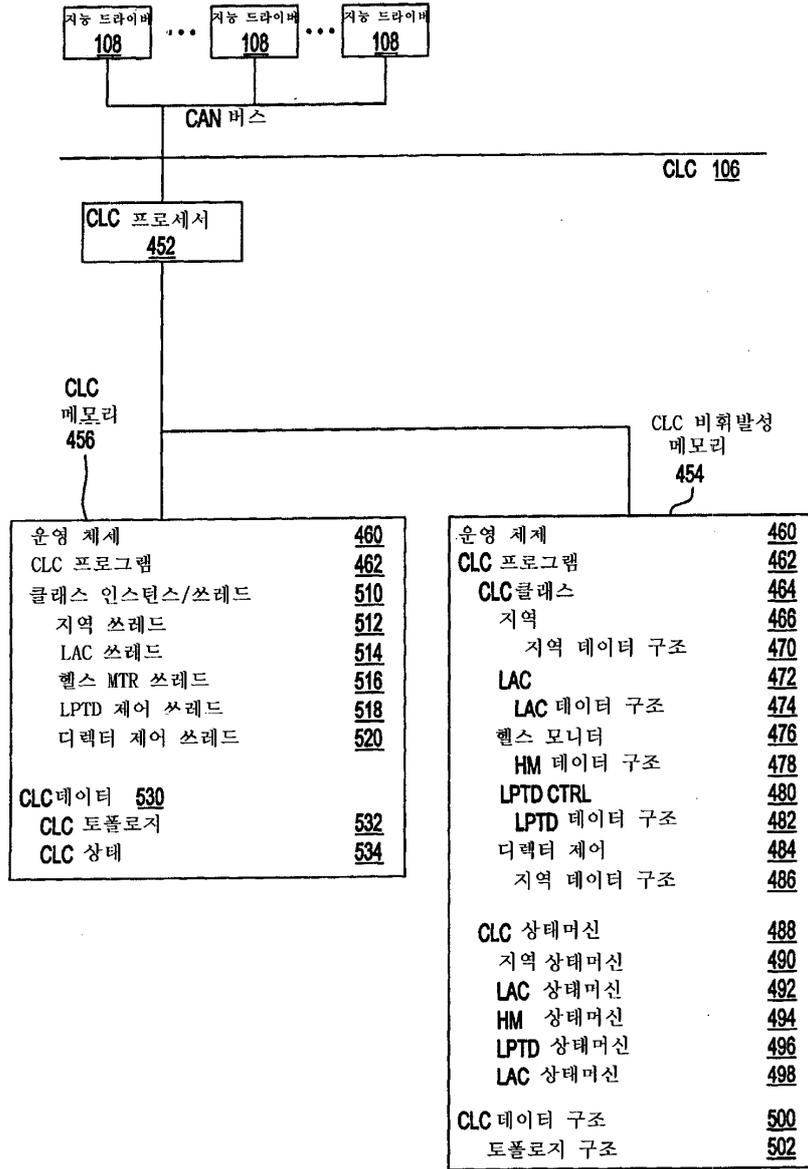




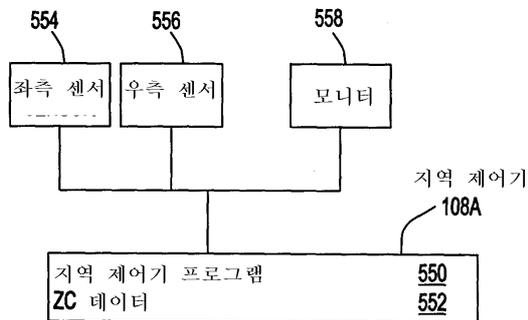
9A



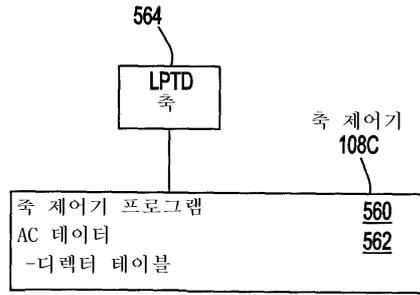
9B



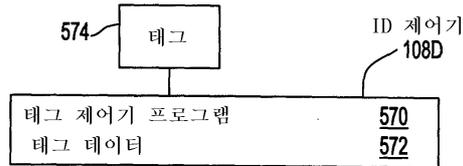
9C



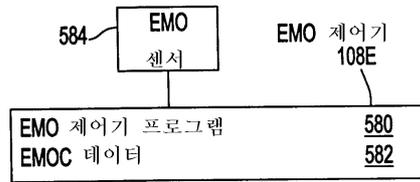
9D



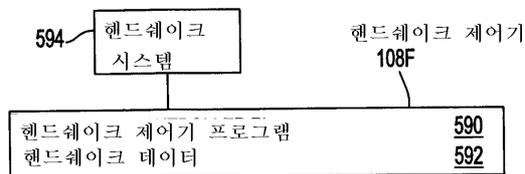
9E

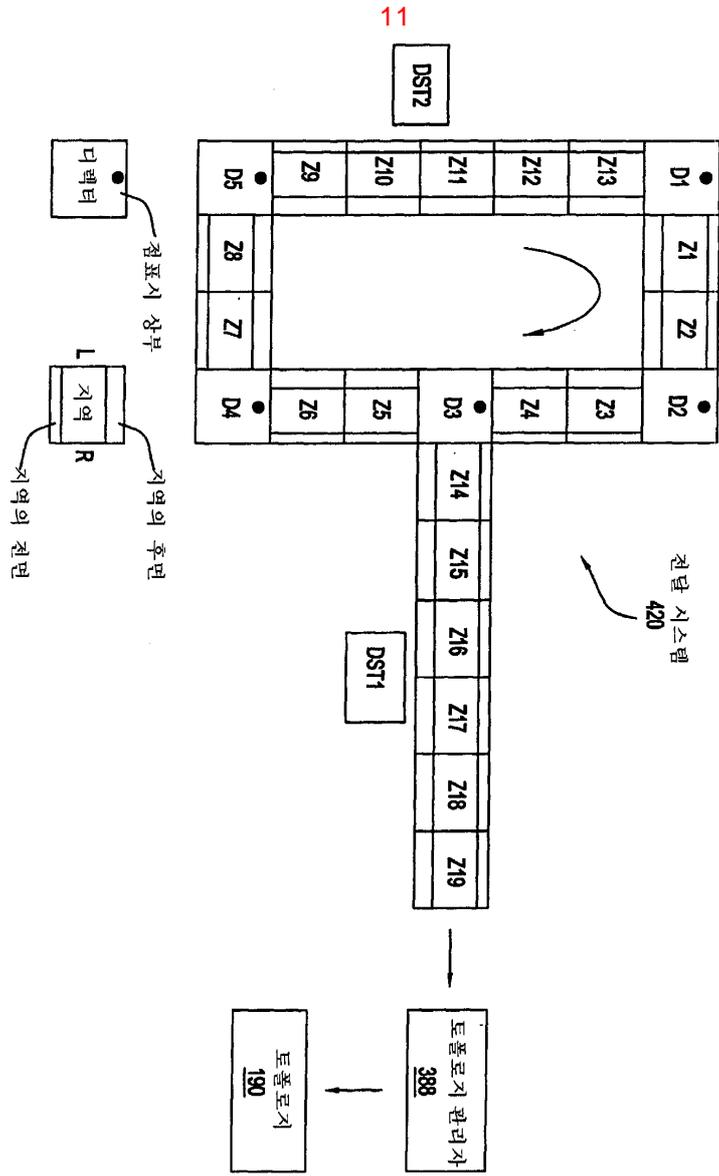


9F

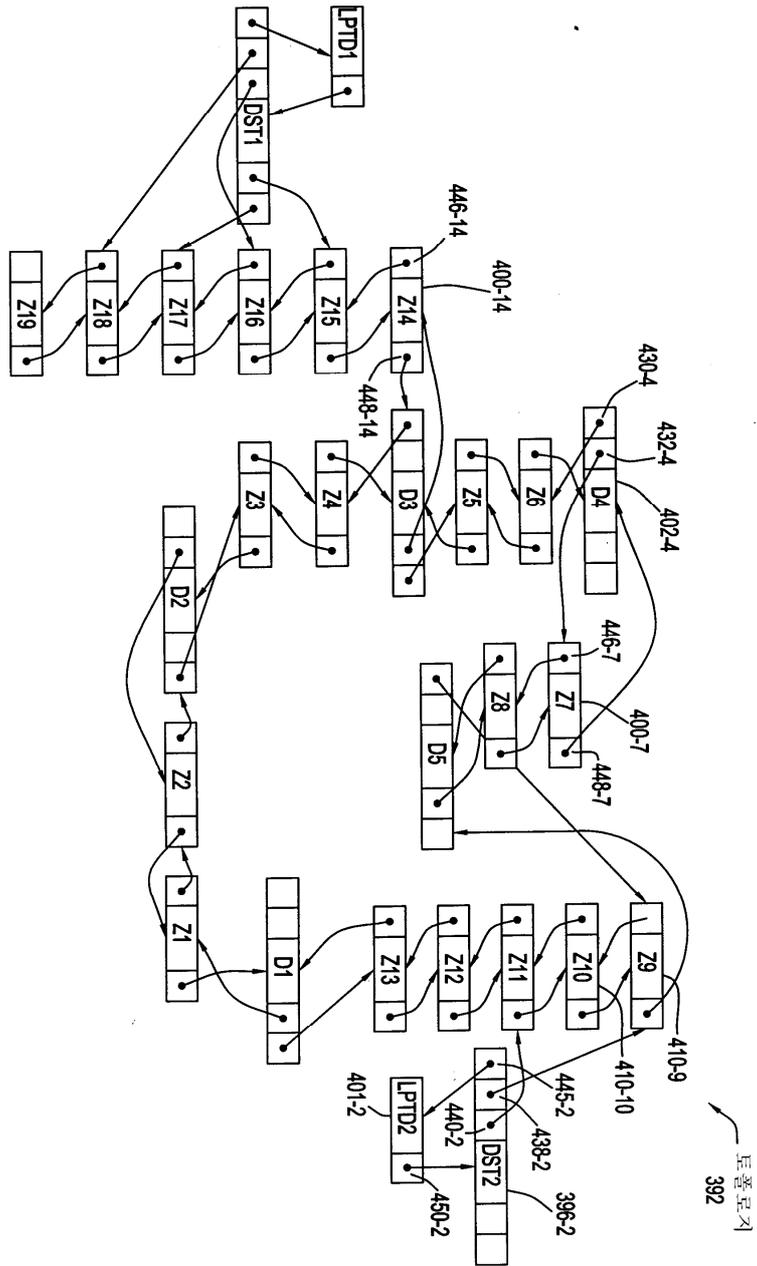


9G

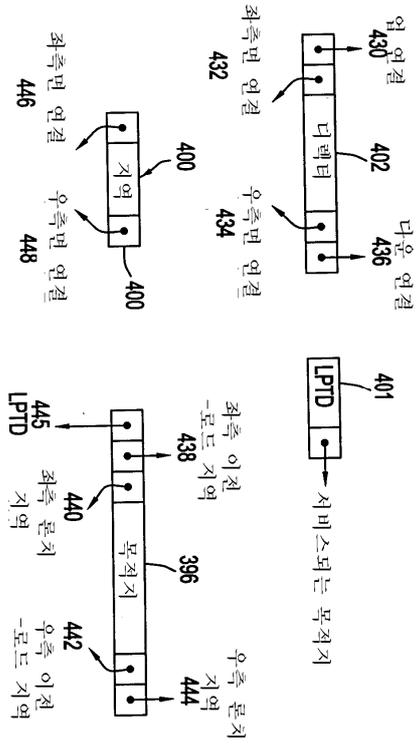




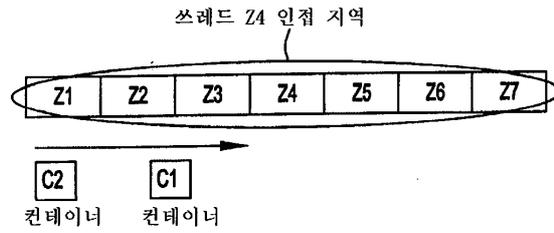
12A



12B

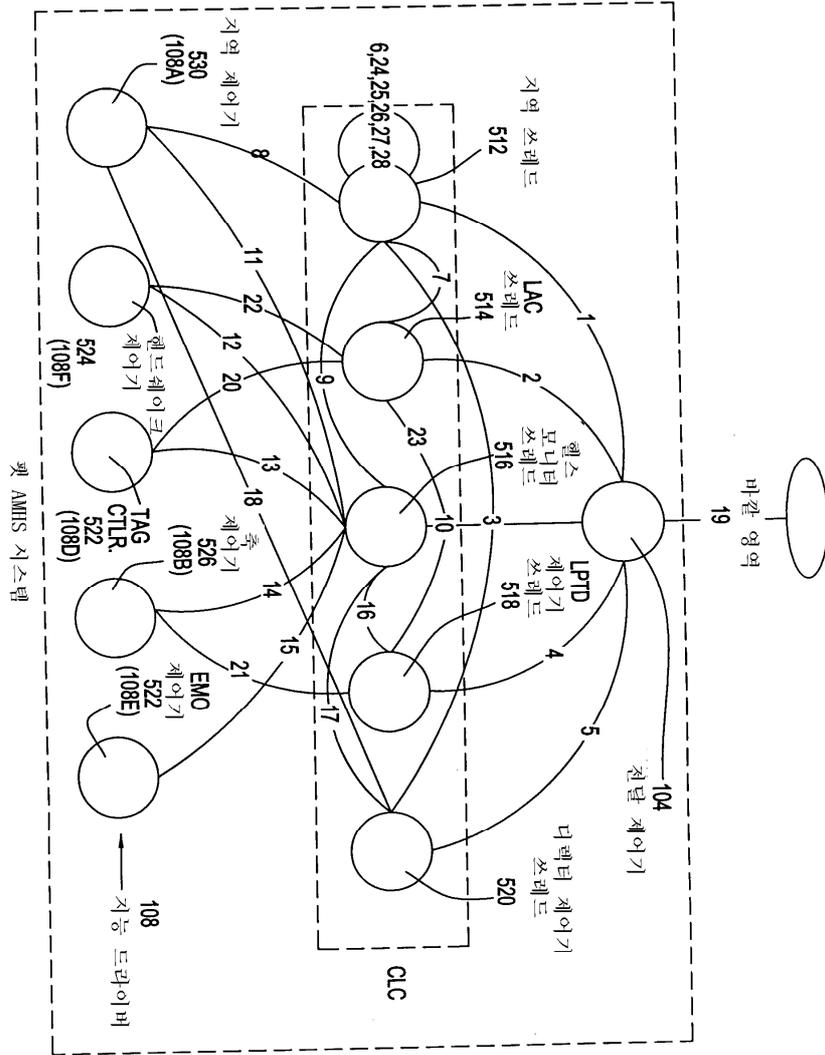


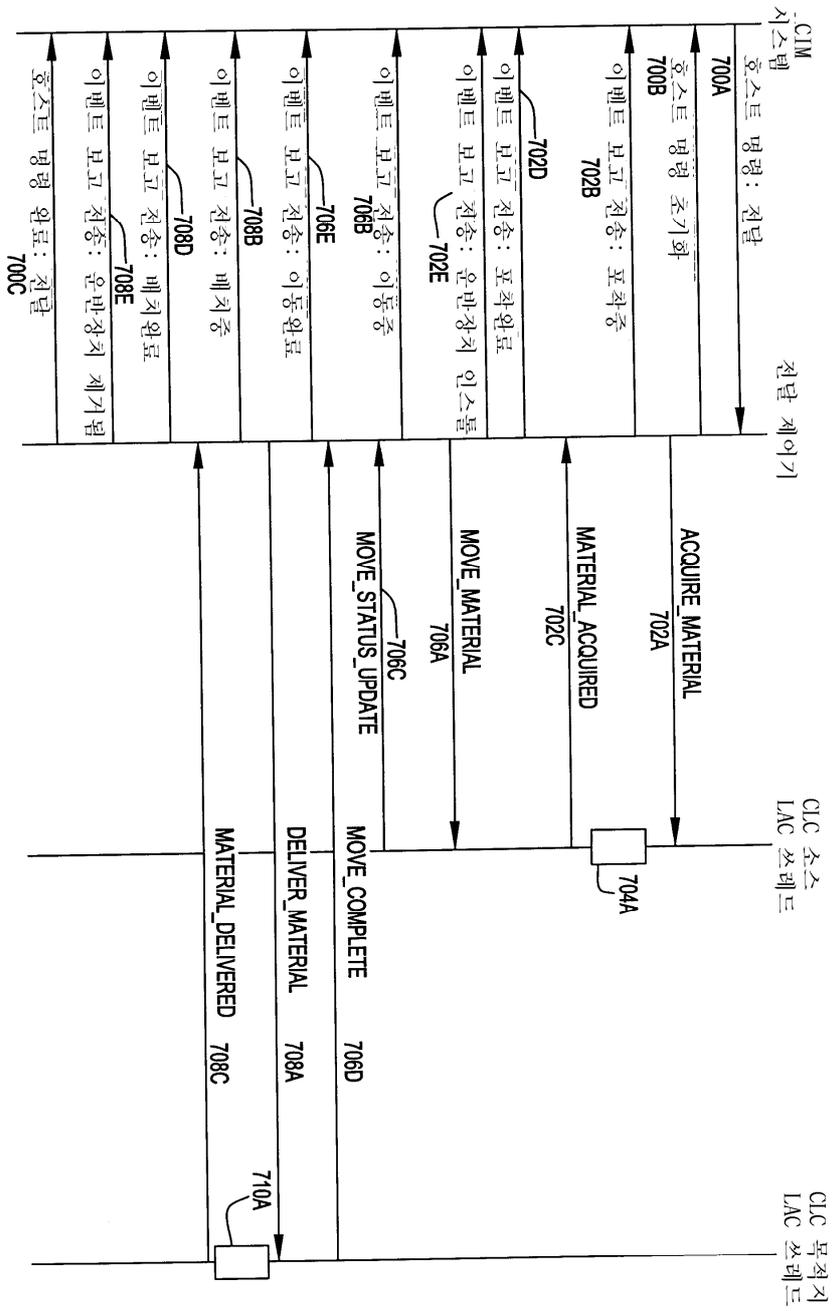
13

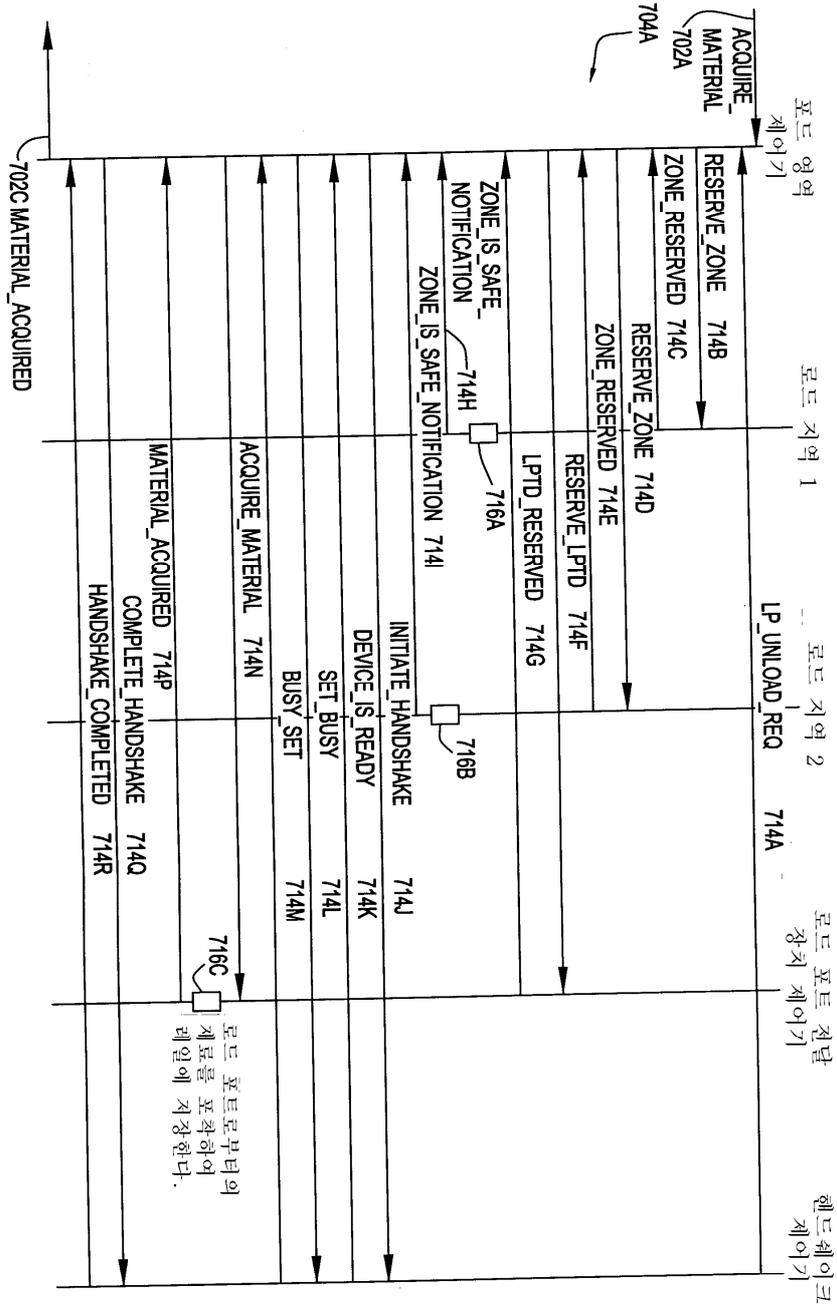


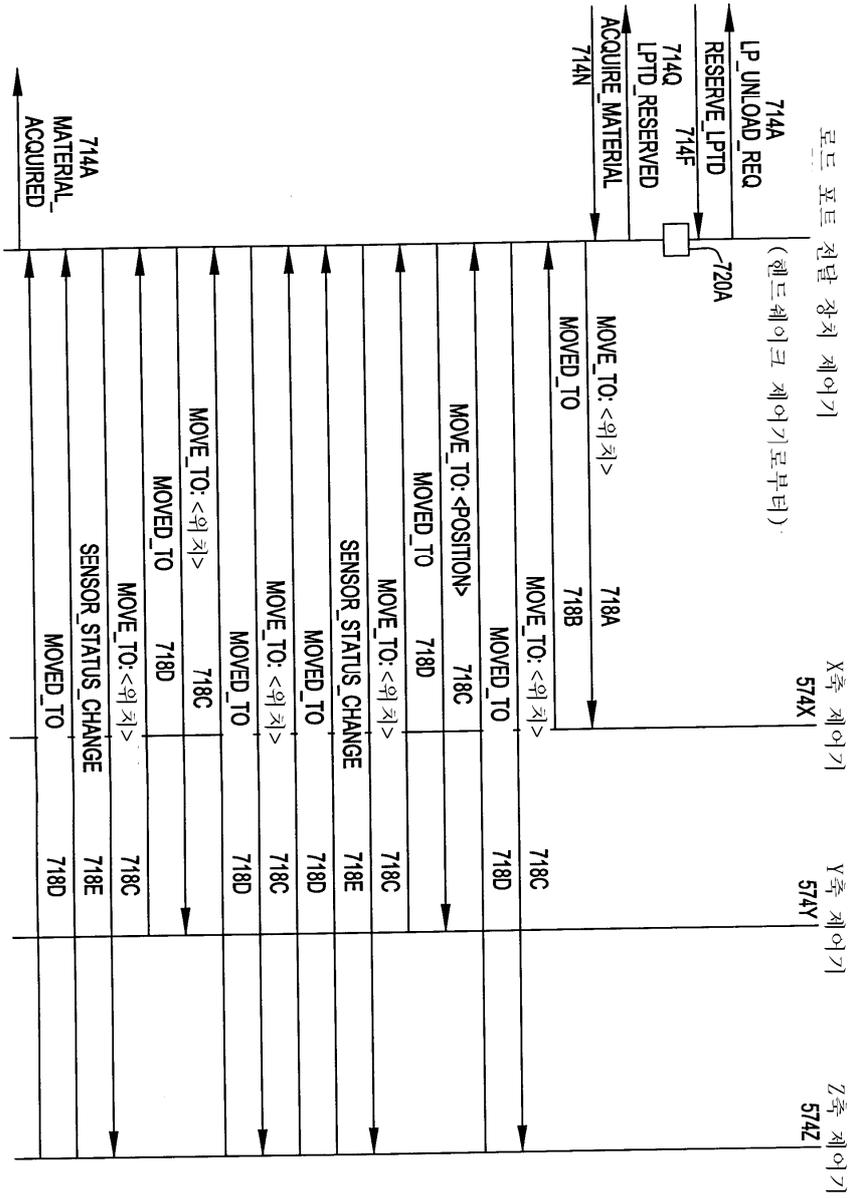
지역 Z4 쓰레드 512-4

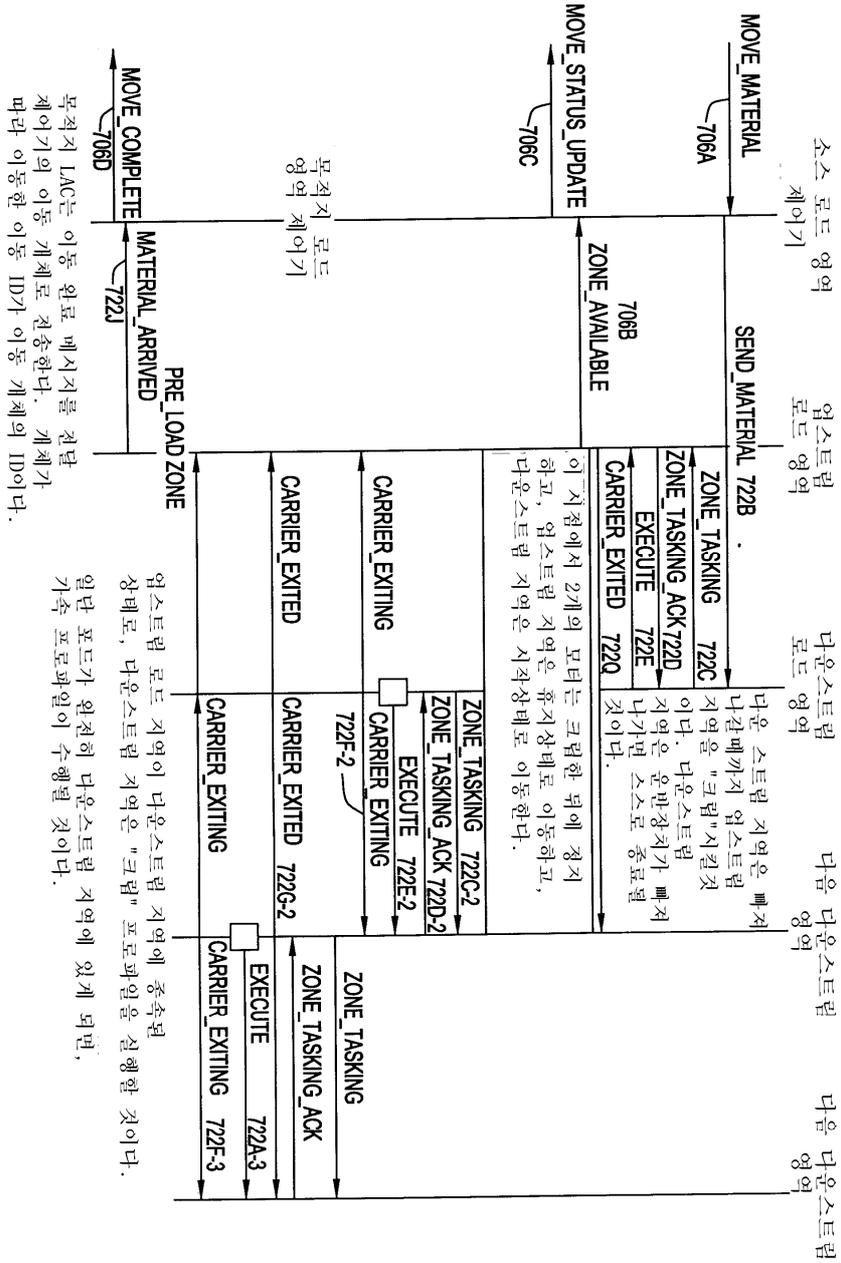
지역 상태머신	<u>620</u>
지역 쓰레드 방법	<u>622</u>
지역 Z4 데이터	<u>624</u>
인접 지역 상태:	<u>626</u>
지역 Z1 상태	<u>628</u>
상태 {CARRIER EXITING, CARRIER EXITED, CARRIER STOPPED, CARRIER REMOVED, ZONE AVAILABLE, ZONE RESERVED};	
최대 속도	<u>630</u>
지역 Z2 상태	<u>632</u>
지역 Z3 상태	<u>634</u>
지역 Z5 상태	<u>636</u>
지역 Z6 상태	<u>638</u>
지역 Z7 상태	<u>640</u>
컨테이너 큐	<u>642</u>
컨테이너 C1	<u>644</u>
컨테이너 C2	<u>646</u>
가장 가까운 컨테이너PTR(=C1)	<u>648</u>
...	
다운 스트림 속도 테이블;	<u>670</u>
업 스트림 속도 명령;	<u>672</u>
최대 속도;	<u>674</u>
속도 테이블 규칙	<u>676</u>







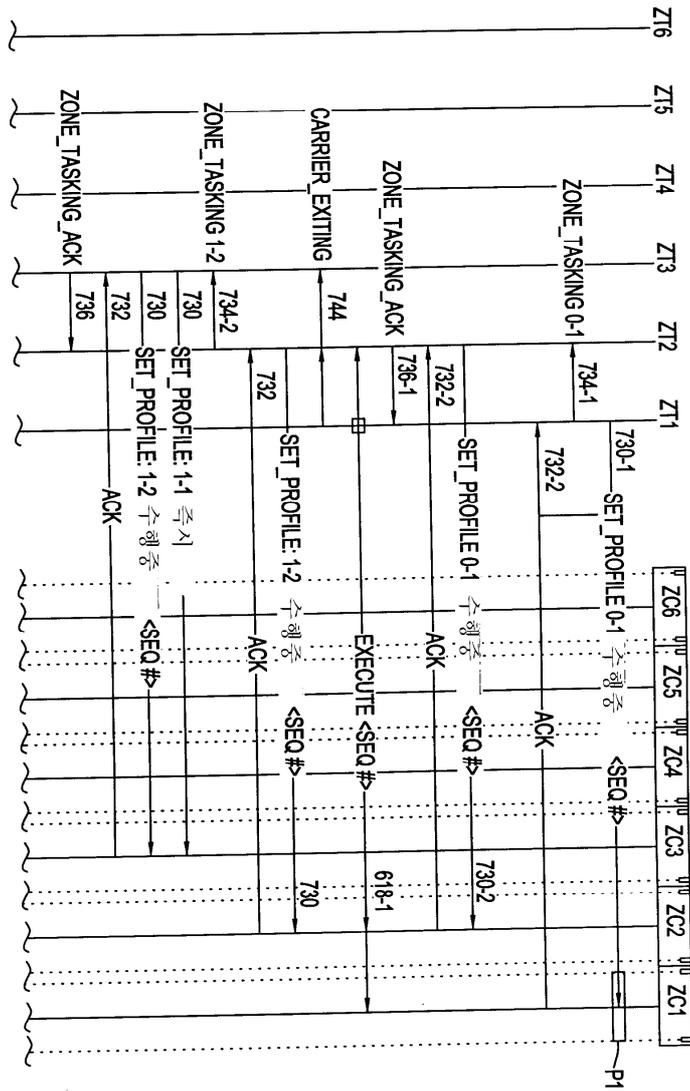




목적지 LAC는 이동 완료 메시지를 전달
제이기의 이동 개체로 전송한다. 개체가
떠난 이동원 이동 ID가 이동 개체의 ID이다.

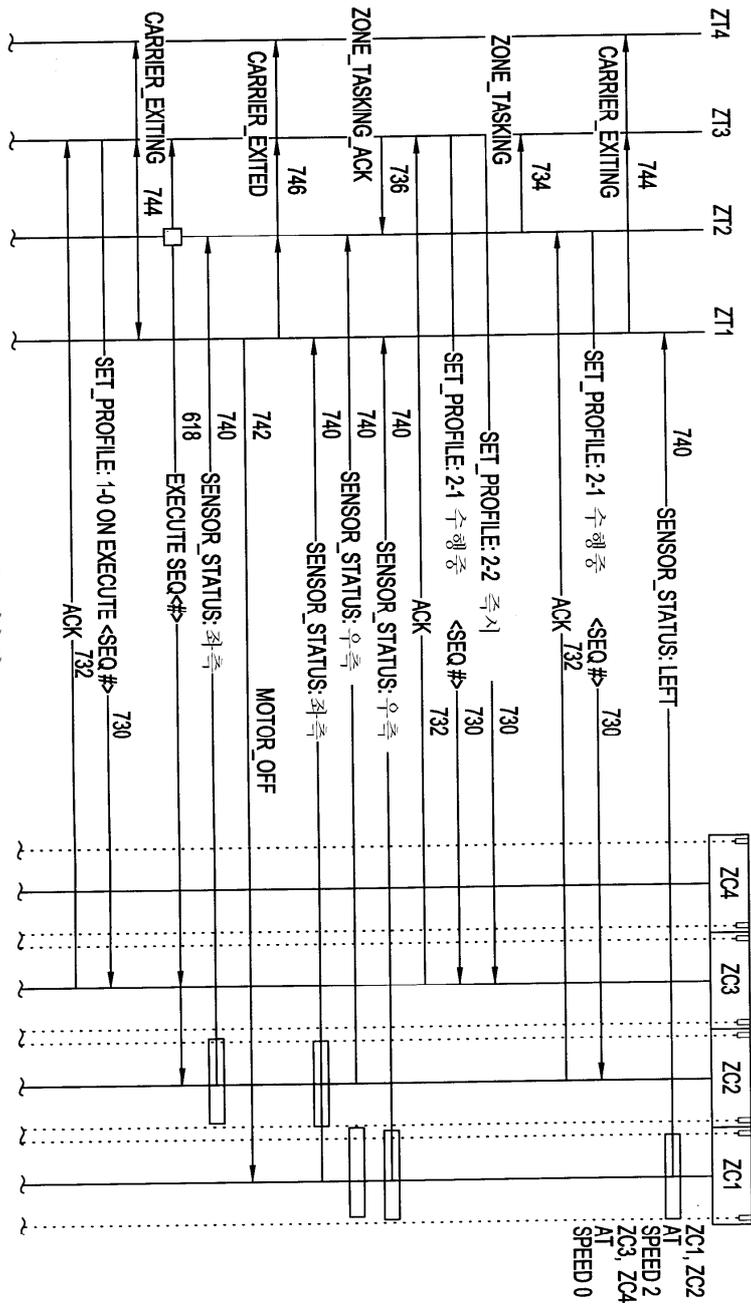
업스트림 로드 지역이 다운스트림 지역에 종속될
상태로, 다운스트림 지역은 "크립" 프로파일을 실행할 것이다.
일단 포드가 완전히 다운스트림 지역에 있게 되면,
가속 프로파일이 수행될 것이다.

21A



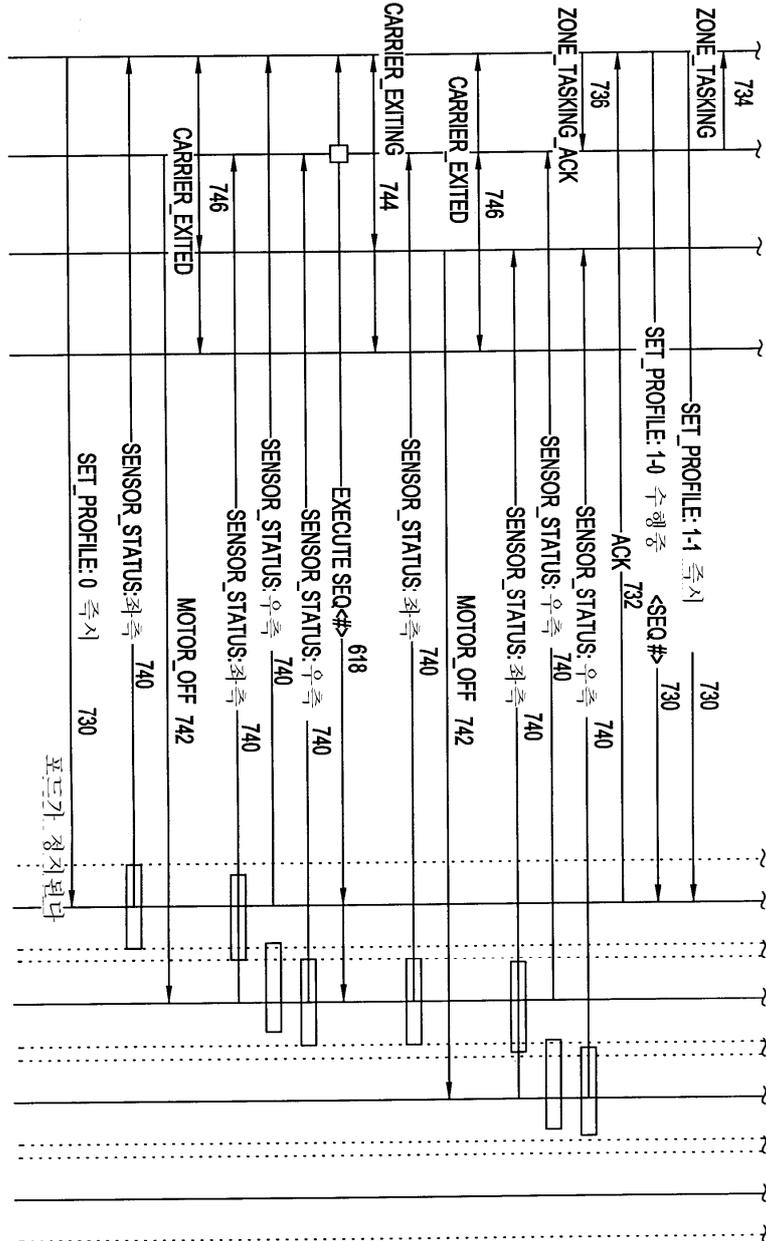
도 21b로 계속됨

22A



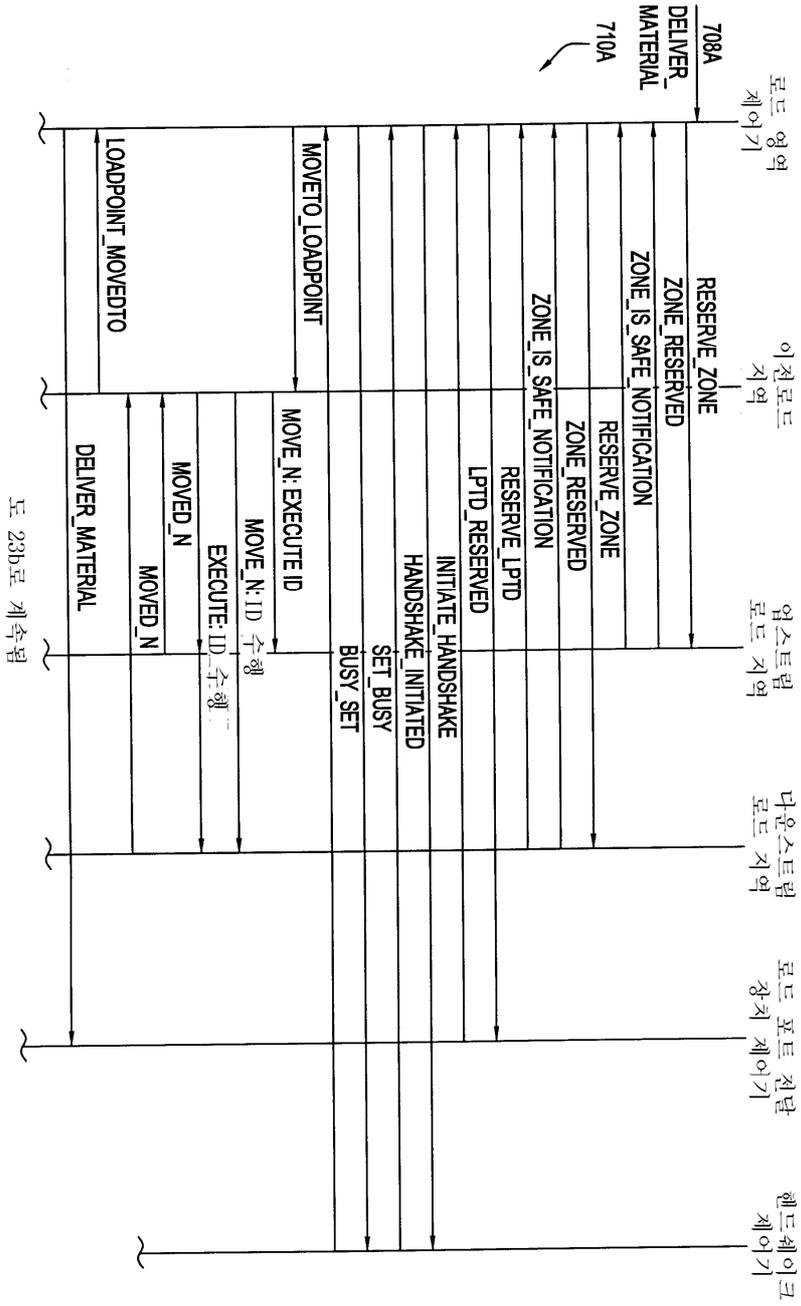
도 22b)로 계속됨

22B

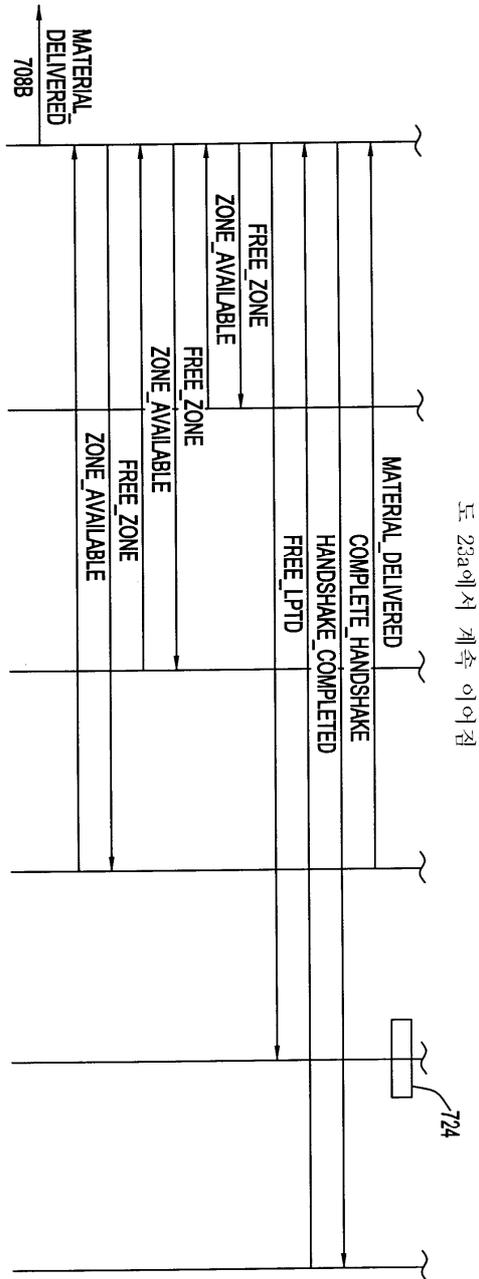


도 22a로부터 계속됨

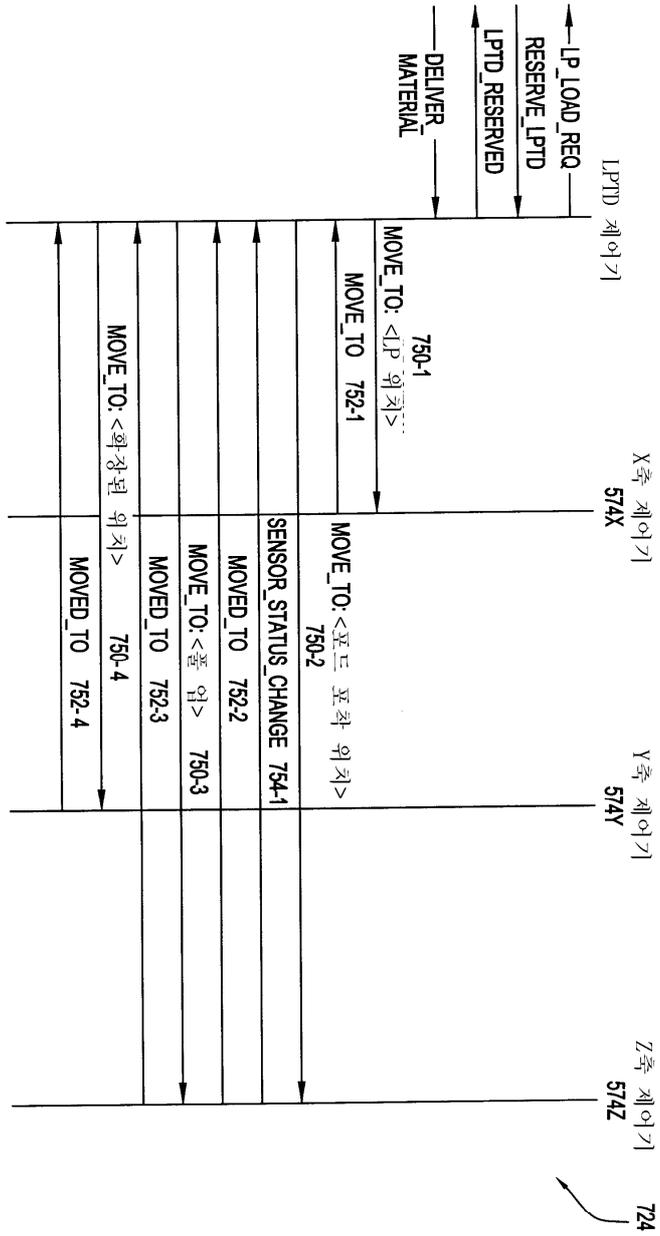
23A



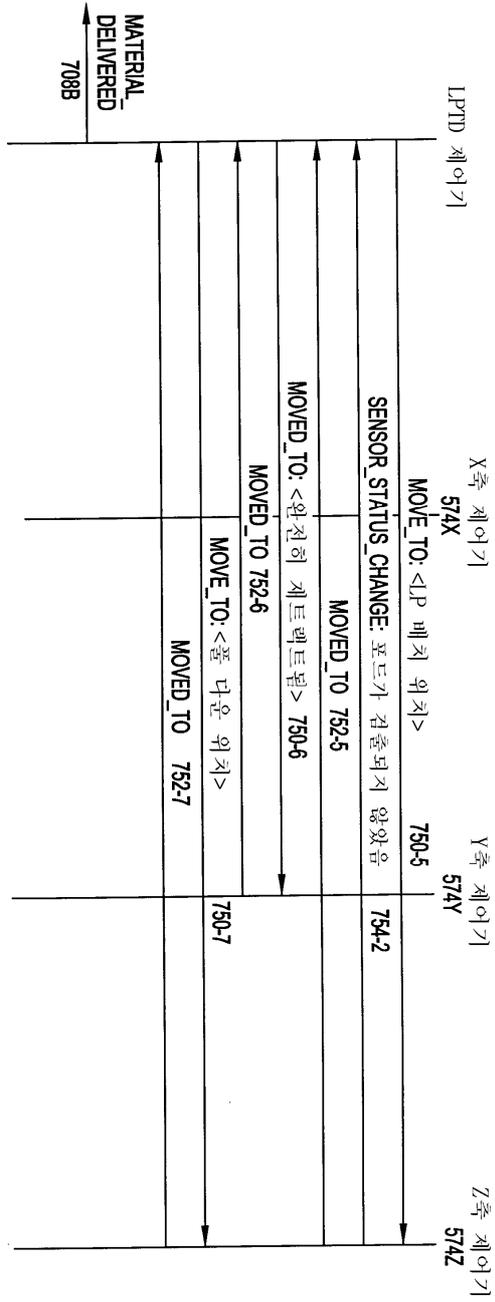
23B



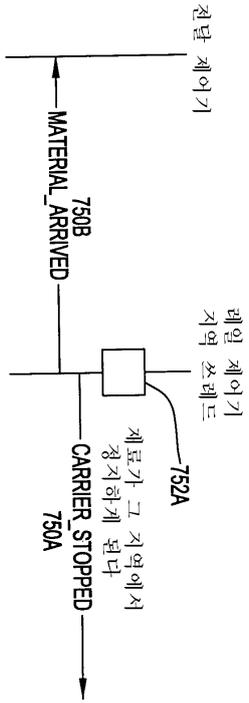
24A



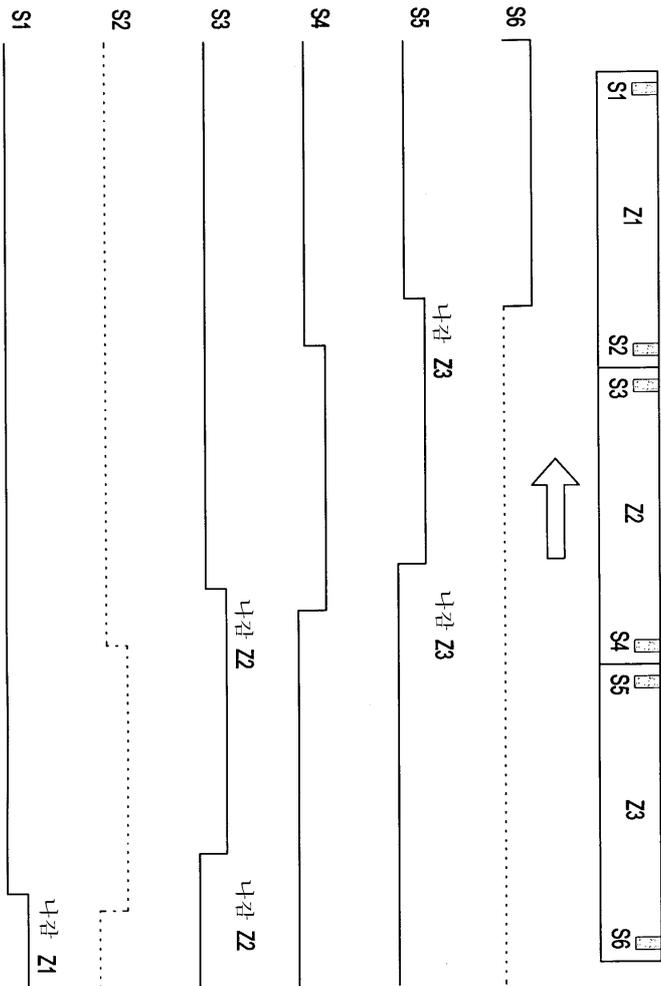
24B

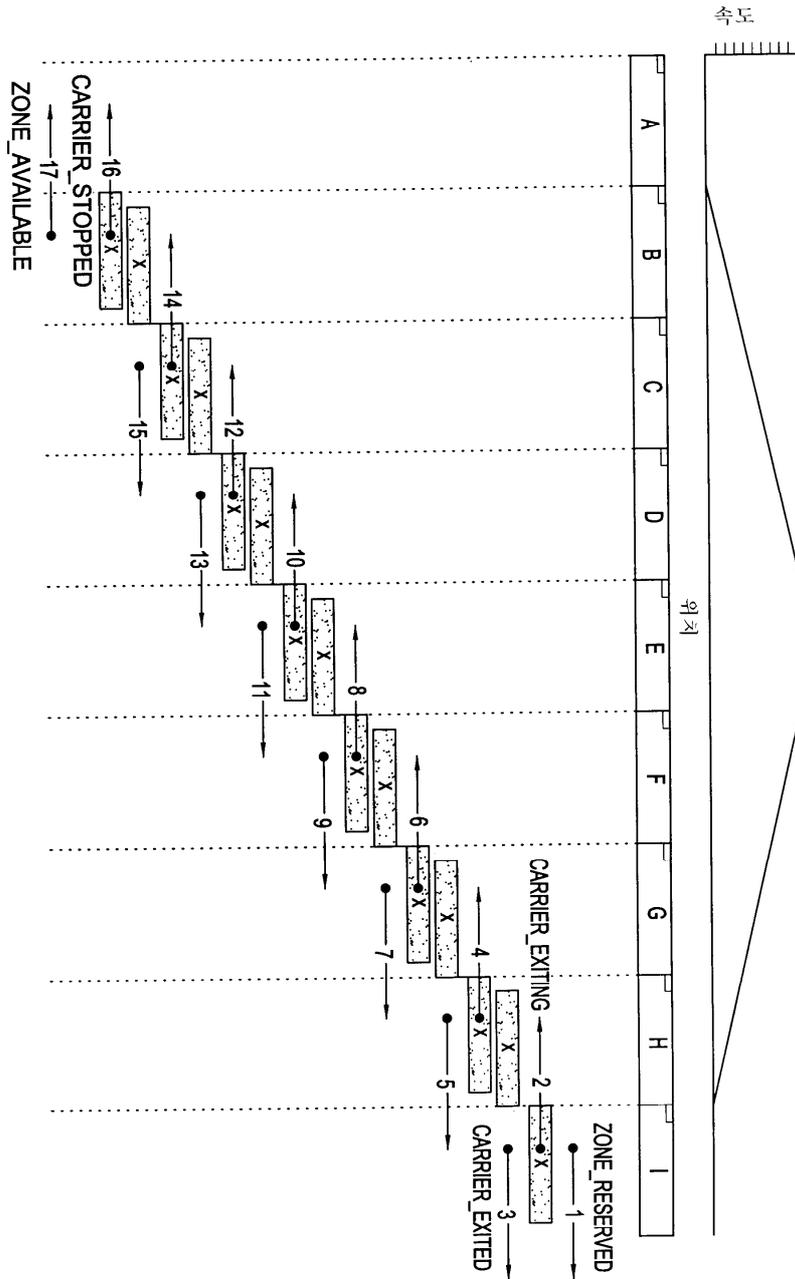


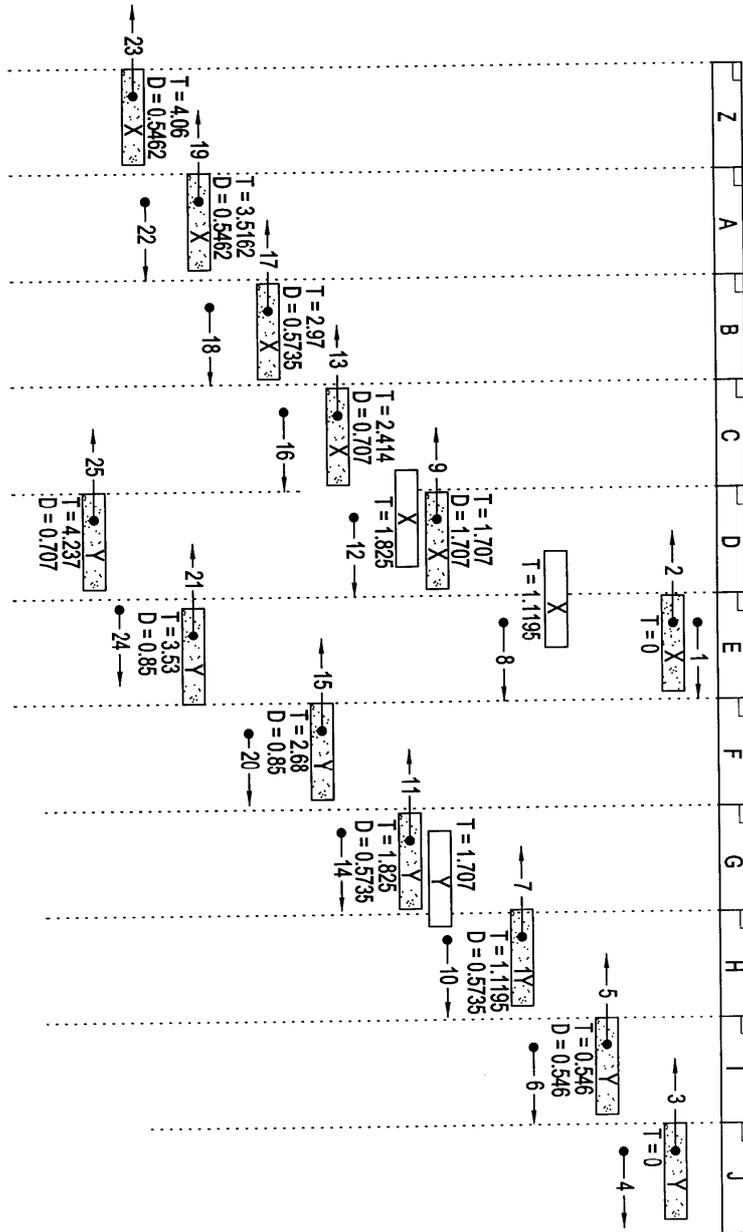
25

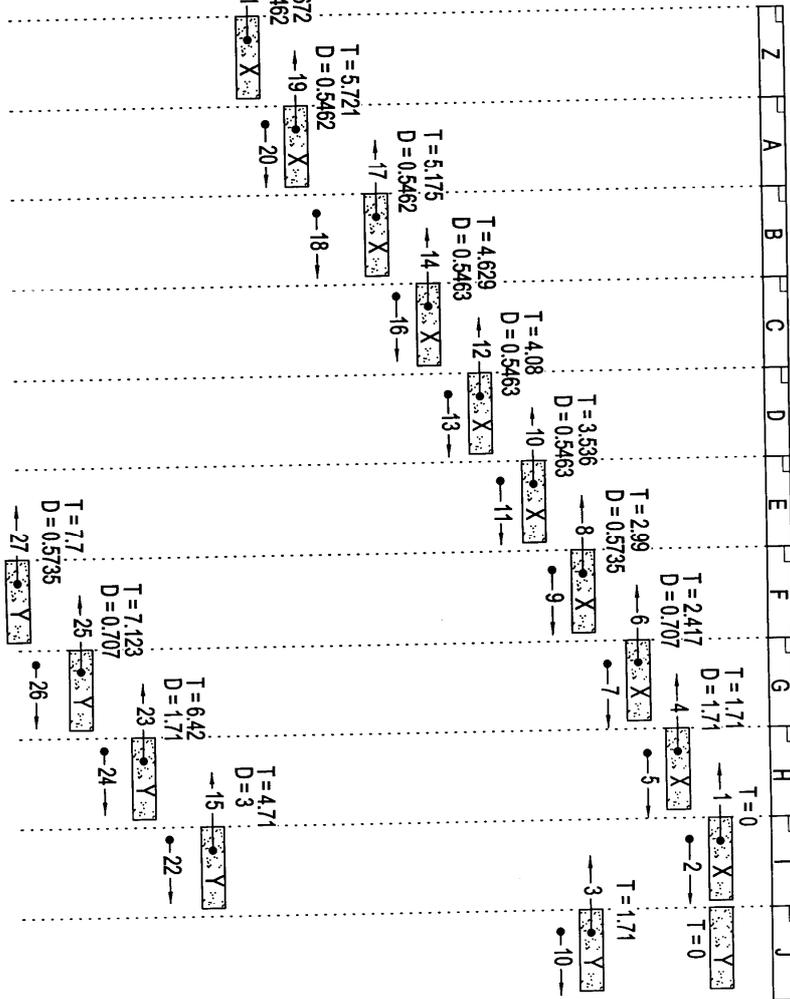


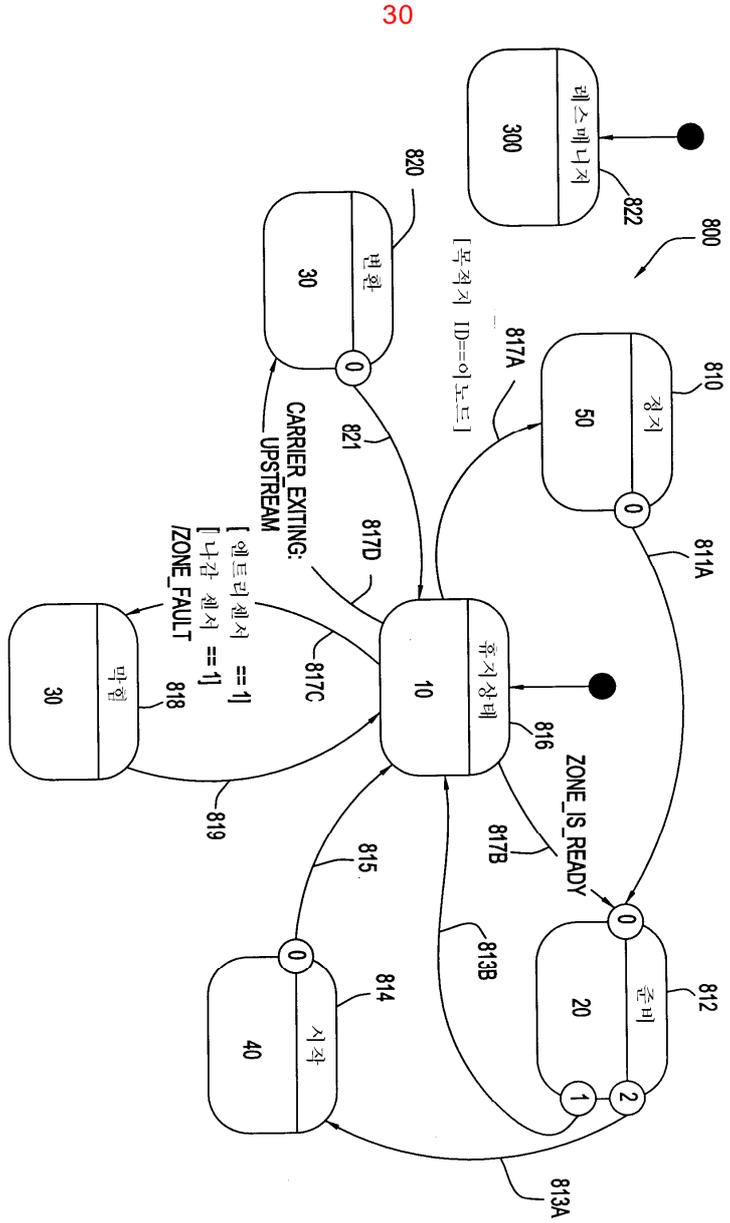
26



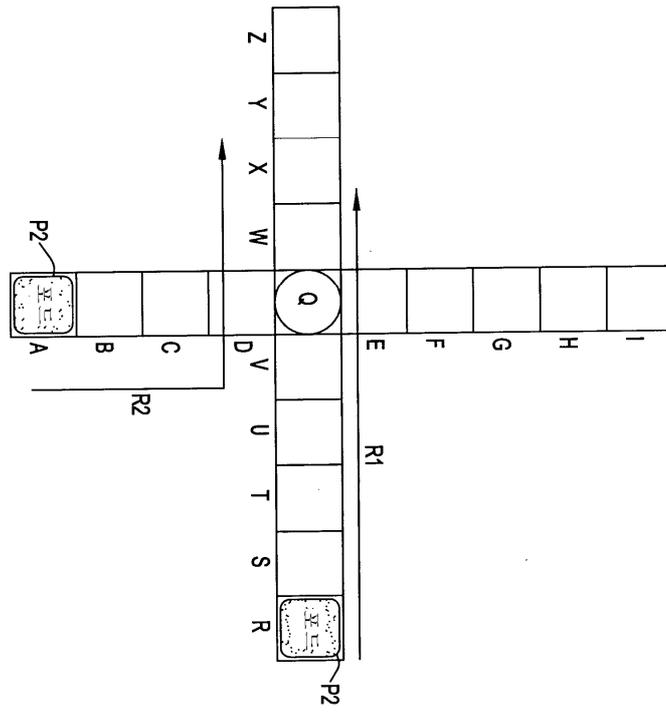




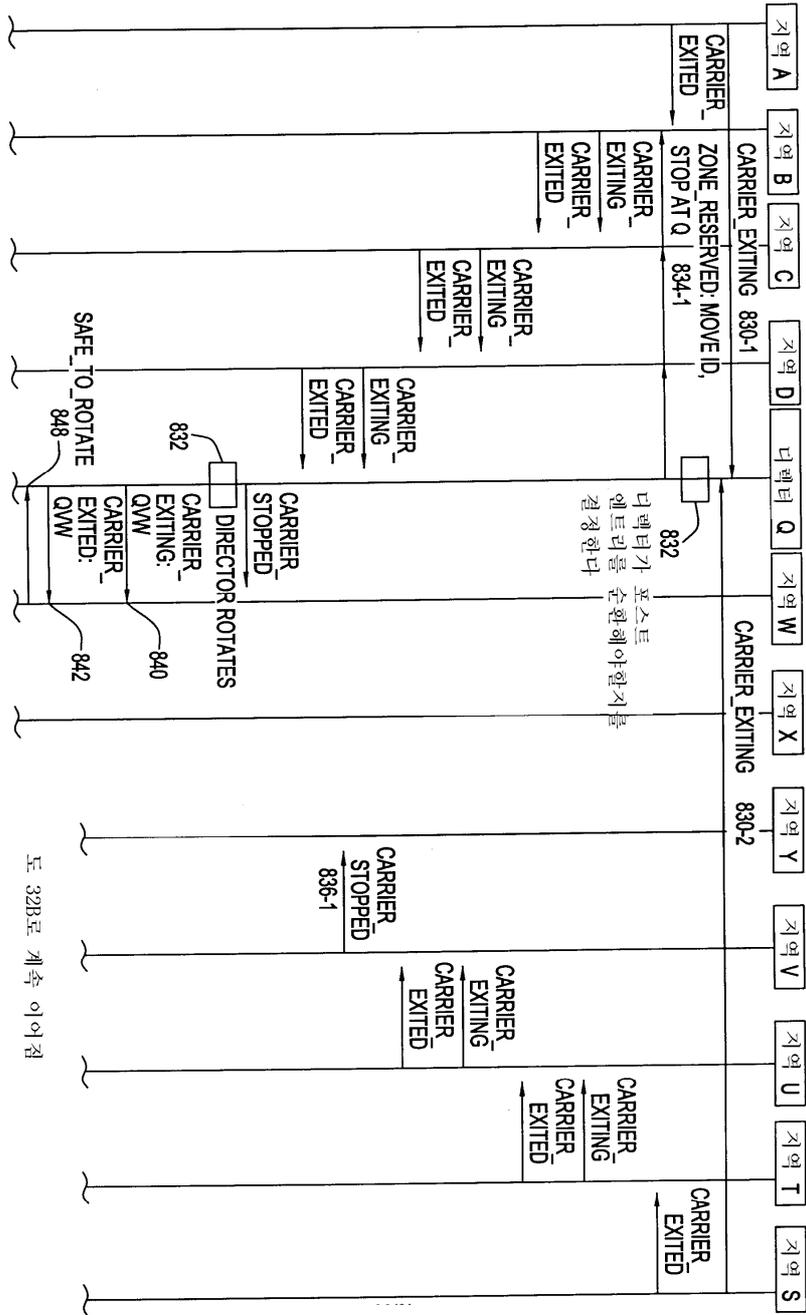




31

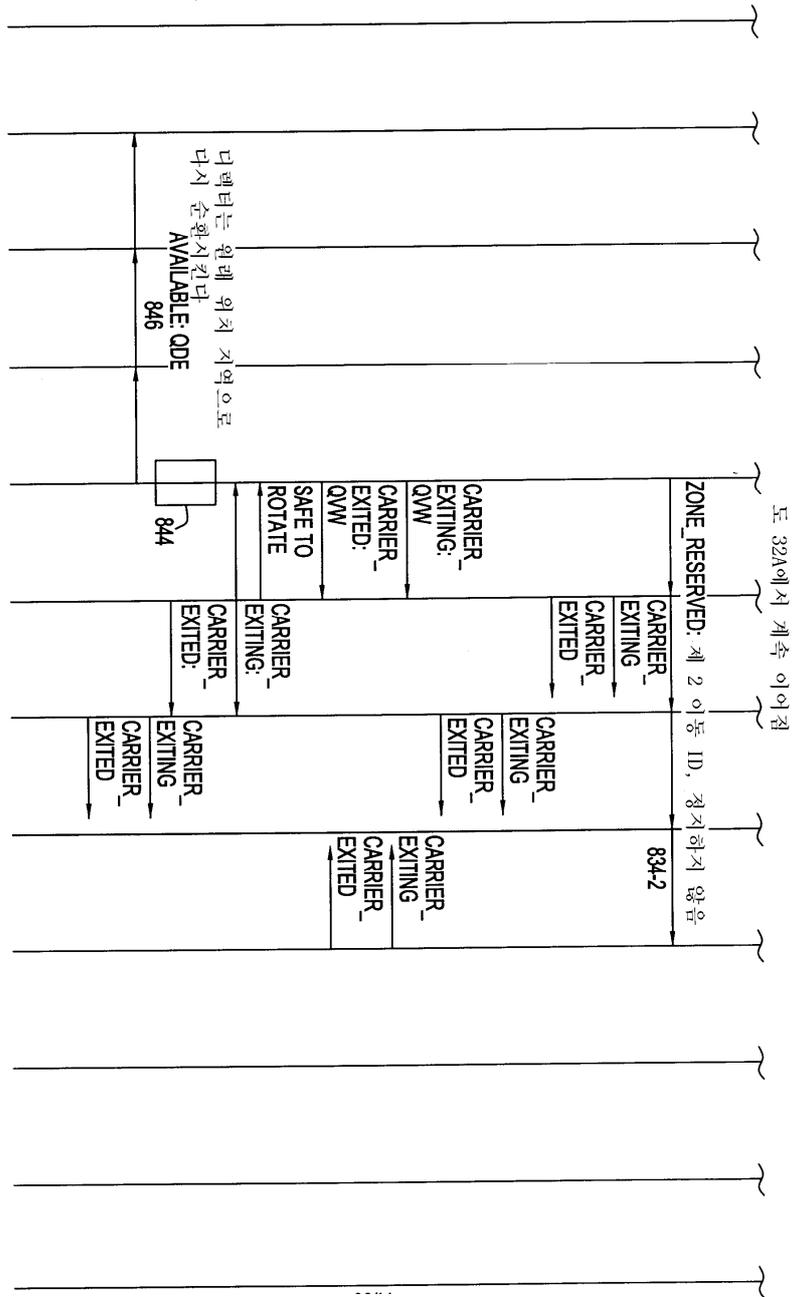


32A

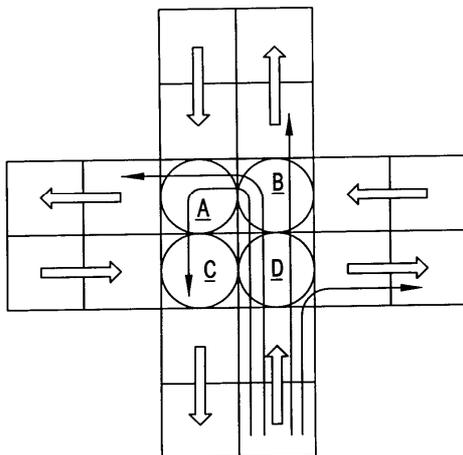


도 32B로 계속 이어짐

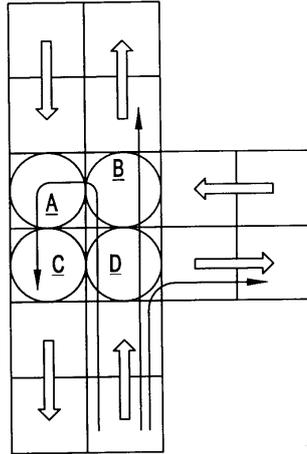
32B



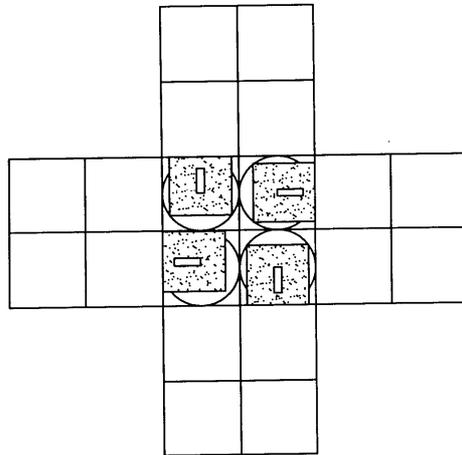
33A



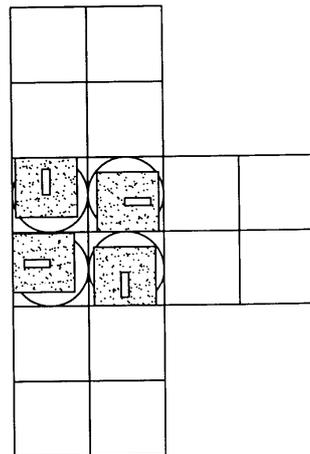
33B



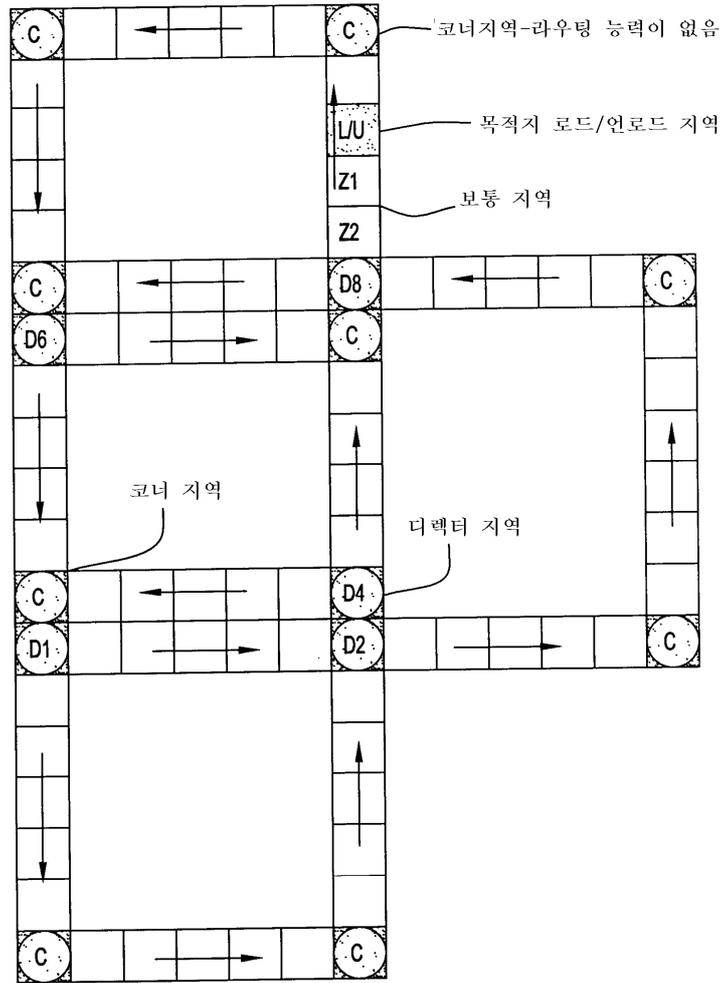
33C



33D

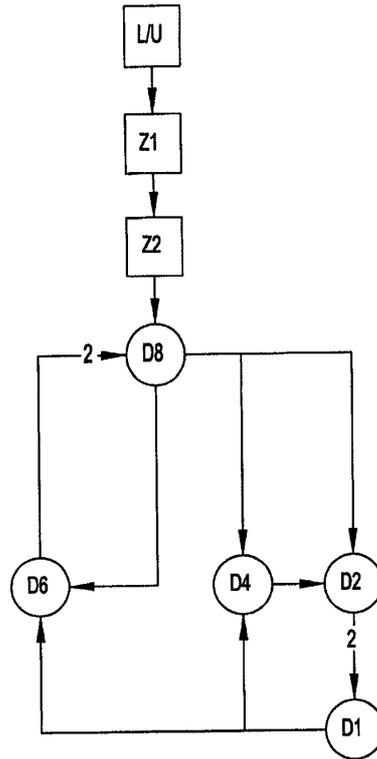


루트 발견 예시 :
물리적 지역 레이아웃

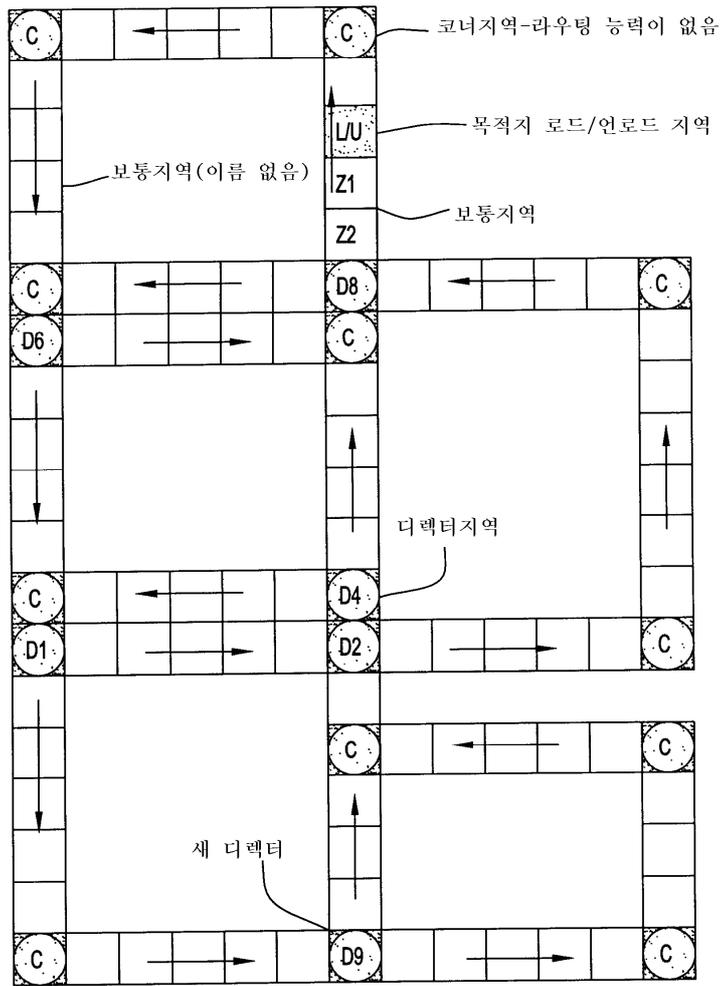


35

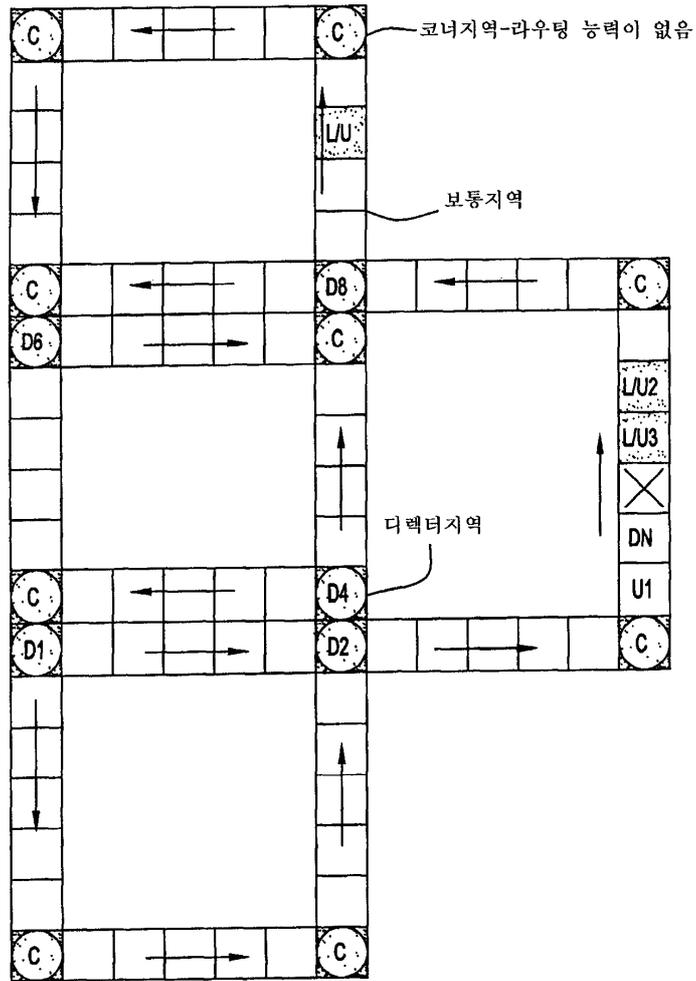
루트 발견 예시 : 업스트림 지역연결



루트 발견 예시 :
물리적 지역 레이아웃



오류 발생한 노드:
예시 레이아웃



오류 발생한 디렉터:
예시 레이아웃 :

