

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶

B66B 1/18

(45) 공고일자 2000년04월15일

(11) 등록번호 10-0253900

(24) 등록일자 2000년01월27일

(21) 출원번호	10-1998-0705026	(65) 공개번호	특 1999-0076898
(22) 출원일자	1998년06월29일	(43) 공개일자	1999년 10월25일
번역문제출일자	1998년06월29일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP 96/03170	(87) 국제공개번호	WO 98/18708
(86) 국제출원일자	1996년10월29일	(87) 국제공개일자	1998년05월07일
(81) 지정국	국내특허 : 중국 일본 대한민국 미국		

(73) 특허권자 미쓰비시덴키 가부시키가이샤 다니구찌 이찌로오

일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2쵸메 2반 3고미쓰비시덴키 가부시키가
이사 기타오카 다카시

일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2쵸메 2반 3고
아마노 마사아키

일본국 도쿄토 지요다쿠 마루노우치 2쵸메 2-3미쓰비시덴키가부시키가이샤
나이

다카하시 히로요

일본국 도쿄토 지요다쿠 마루노우치 2쵸메 2-3미쓰비시덴키가부시키가이샤
나이

가와이 기요지

일본국 도쿄토 지요다쿠 마루노우치 2쵸메 2-3미쓰비시덴키가부시키가이샤
나이

(74) 대리인 김선용, 박태경, 정우훈

심사관 : 남석우

(54) 엘리베이터의 제어장치

요약

하나의 그룹으로서 운행관리되는 여러대로 된 엘리베이터의 각 카마다에 설치된 군관리 기능을 분산해서 갖는 엘리베이터의 제어장치로서 각 엘리베이터 카를 운행 제어하는 카제어수단과, 카위치, 카방향, 카부하나 카호출의 발생상황등의 정보를 타호기 사이에서 전송하는 카정보전송수단과, 승차장에 설치되는 승차장단추, 승차장 인디케이터, 홀랜턴 등의 승차장 기기와의 전송을 하는 승차장 정보 전송수단과, 상기 카 제어수단 및 카 정보 전송수단에서 얻어진 자호기 및 타호기의 카위치와 주행방향으로 된 카정보를 기초로 자호기의 할당 존을 판정하고, 상기 승차장 정보전송수단으로부터의 승차장 정보를 기초로 자호기의 할당 존내에서 발생한 승차장 호출을 자호기에 할당 결정하는 군관리 제어수단을 구비하고, 군관리 장치를 폐지한 엘리베이터의 제어장치에 각 제어장치간에서 정보의 전송을 하고 타호기의 배후에 발생한 승차장 호출에 응답하도록 하였다.

또 가까운 카를 할당거나, 응답해야할 호출이 없을때는 대기시키도록 하였다.

영세서

기술분야

본 발명은 엘리베이터의 제어장치에 관해 특히 군관리 장치를 폐지하고 2대이상의 여러대의 카를 관리하는 엘리베이터의 제어장치에 관한 것이다.

배경기술

근년, 엘리베이터를 제어하는 제어장치는 마이크로컴퓨터의 채용에 의해, 대량의 정보연산처리와 고도의 제어를 실현하는 것이 가능해졌다.

최근 엘리베이터장치에는 여러대의 엘리베이터를 관리하기 위한 군관리 장치를 폐지하고, 각 엘리베이터 제어장치에 그 기능을 분산시키는 것이 몇 개 제안되고 있다.

예를들면, 일본국 특개소 61-188376호 공보에는, 각 제어장치에 호출의 입력, 호출에 대한 응답기능을 부여해, 각 제어장치는 미리 정해진 우선순위에 따라, 최상위의 것을 주국, 기타는 타국으로 해서, 주국은 정보의 수집과 각국에의 제공을 하고, 각국에서는 최적한 응답평가를 갖는 국이 자국에 응답을 할당하는 것이 개시되어 있다.

또 일본국 특공평 5-39873 호 공보에는, 각 카에 설치된 각 승차장 호출에 대한 자호기의 평가치를 계산

하는 동시에 이들의 정보의 입출력을 하고, 자기가 최적한 평가가 되었을 때, 그 승차장 호출에 응답하도록 운형제어하는 주제어유닛과, 이들 각 제어 유닛간을 연결해, 군관리가 고장났을때는 적어도 하나의 주 제어유닛이 호출등록을 하는 동시에 각 제어유닛에 승차장 호출정보를 전송하는 것이 개시되어 있다.

또 일본국 특개평 6-80322 호 공보에는 여러개의 제어유닛중 어느하나를 메인국으로 하고 다른 제어유닛을 서브국으로 해, 리얼타임 처리가 필요한 제어기능에 대해서는 메인국에서 전호기의 제어유닛을 동기적으로 제어처리하고, 사이클릭 처리가 필요한 제어기능에 대해서는, 각 호기의 제어유닛에 분담시켜서 제어처리하는 것이 개시되어 있다.

또 일본국 특공평 6-39312 호 공보에는, 각 제어유닛에 의한 군관리가 되어 있지 않은 상태에서 전송라인에 메인국지령을 출력해서, 가장 빨리 전송제어라인의 제어를 취한 제어유닛을 메인국으로 하고, 다른 제어유닛을 메인국에 따른 서브국으로 해서 관리제어를 하는 것이 개시되어 있다.

그러나, 상기 종래의 기술에서는 아래 표시하는 바와같은 과제가 있었다.

즉, 종래의 기술에서는 각 카제어장치에 군관리기능의 일부를 갖고 있으나, 승차장에서 발생하는 호출의 할당 순서에 대해서는 특별하게 기재되어 있지 않고 통상의 군관리 엘리베이터와 같이 평가치에 따른 할당방식으로 되어 있다.

이 때문에, 각 제어장치에서도 군관리장치에서 연산하고 있는것과 같은 방대한 정보량에 따른 평가치 연산을 실시할 필요가 있고, 애써 군관리장치를 폐지해도, 한정된 H/W(하드웨어)자원중에서 고도의 연산처리를 해야했었다.

또 코스트면에서 비싸졌다.

또, 2대의 카를 효율적으로 움직이는 방법으로서 종래로부터, 엘리베이터군 승합방식(셀렉티브 콜렉티브방식)[건축설비를 위한 엘리베이터, 에스컬레이터, 제26p, 음사]이 제안되고 있으나, 이 방식은 서로 주행한 카가 통과한 후의 승차장 호출에 답하면서 호출에도 응답한다는 것이다.

즉, 승차장의 상방향 호출과 하방향 호출을 연속해서 일순하는 호출의 열로보고, 자호기의 전방에서 자호기 직전을 선행하는가의 배후가 된 승차장 호출만을 자호기에 발생하는 것으로 이 방식이면, 선행하는 가와의 거리가 짧아질수록, 그 사이에서의 승차장 호출의 할당수는 감소하게 된다.

따라서 선형카에 따라잡기 쉬워져, 이 결과, 소위 단합운전(병주운전)이 발생한다.

그래서 본 발명은, 군관리장치를 폐지해도, 평가식에 따른 할당이나, 군승합방식과는 다른 운전에 의해 간단하고 값싼 구성으로 여러대의 카를 관리할 수 있는 엘리베이터의 제어장치의 제공을 목적으로 하는 것이다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 제1의 발명은, 하나의 그룹으로 해서 운행관리되는 여러대로 된 엘리베이터의 각 카에 설치된 엘리베이터의 제어장치에서 각 엘리베이터 카를 운행제어하는 카 제어수단과, 카위치, 카방향, 카부하나 카호출의 발생상황등의 정보를 타호기와의 사이에서 전송하는 카정보 전송수단과, 승차장에 설치되는 승차장단주, 승차장인디케이터, 훌랜턴등의 승차장기기와의 전송을 하는 승차장 정보 전송수단과, 상기 카 제어수단 및 카 정보 전송수단에서 얻어진 자호기 및 타호기의 카위치와 주행방향이로 된 카정보를 기초로 자호기의 할당존을 판정하고, 상기 승차장 정보전송 수단으로부터의 승차장 정보를 바탕으로 자호기의 할당존 내에서 발생한 자호기에 할당 결정하는 군관리 제어수단을 구비한 엘리베이터의 제어장치이다.

또, 본 발명의 제2의 발명은, 상기 군관리 제어수단이 자호기의 카위치보다 주행방향 전방이고, 종단까지의 층상과, 자호기의 카 위치보다도 주행방향 후방에 있고 다시 타호기의 카위치보다도 타호기의 주행방향 후방에 있는 층상을, 자호기의 할당존으로 하는 것을 특징으로 하는 제1의 발명에 의한 엘리베이터의 제어장치에 있다.

또, 본 발명의 제3의 발명은, 상기 카제어 수단이, 여러대에 할당된 승차장 호출에 대해 먼저 응답한 카가 있을때에 그 승차장호출에 응답신호를 내는 동시에 기타의 호기에 대해서도 그 할당을 중지시키는 신호를 내는 호출응답수단을 구비한 것을 특징으로 하는 제 1 또는 제 2 의 발명에 의한 엘리베이터의 제어장치에 있다.

또, 본 발명의 제4의 발명은 상기 군관리 제어수단에서 자호기가 그 호출에 응답해야하는지 할당 결정한 후에 승차장 호출 발생때마다, 자호기의 상태가 소정의 조건이 되면 그 할당을 재검하는 할당재검수단을 구비한 것을 특징으로 하는 제1의 발명에 의한 엘리베이터의 제어장치에 있다.

또, 본 발명의 제5의 발명은 상기 카제어수단이 카내의 승객등의 중량을 검출하는 카부하 검출수단을 포함하고, 상기 할당 재검수단에서 상기 자호기의 상태가 소정의 조건과는 카내가 무부하가 되고 카의 문이 닫혀졌을때인 것을 특징으로 하는 제4의 발명에 의한 엘리베이터의 제어장치에 있다.

또 본 발명의 제6의 발명은, 상기 카제어수단이 카내의 승객등의 중량을 검출하는 카부하 검출수단을 포함하고, 상기 할당 재검수단에서, 상기 자호기의 상태가 소정의 조건이라는 것은, 최종의 카호출에 응답했을때에 그 층의 승차장 호출이 없을때인 것을 특징으로 하는 제4의 발명에 의한 엘리베이터의 제어장치에 있다.

또 본 발명의 제7의 발명은, 상기 할당재검수단이 자호기의 주행방향의 전방에 있고, 또 타호기의 주행방향의 전방에 있는 자호기의 할당 호출을 소거하는 것을 특징으로 하는 제 4 내지 제 7 의 어느하나의 발명에 의한 엘리베이터의 제어장치에 있다.

또 본 발명의 제8의 발명은, 상기 카제어수단이 카 내의 승객등의 중량을 검출하는 카부하 검출수단을

포함하고, 상기 군관리 제어수단이, 상기 카부하 검출수단이 하나 또는 여려개의 소정의 층상에서 카에 올라탄 카부하가 소정치를 초과한 것을 검출하게 되면 상기 할당 재검수단에서 할당을 재검하기 전에 미리 결정된 대기층에 카를 회송하는 카 회송수단을 구비하고, 카를 회송한후에 호출할당재검출 할당재검수단으로 시행하는 것을 특징으로 하는 제4의 발명에 의한 엘리베이터의 제어장치에 있다.

또 본 발명의 제9의 발명은, 상기 회송수단이 미리 결정된 대기층을 행해 회송되고 있는 타호기의 카가 있을때는, 자호기는 그 대기층에의 회송을 하지 않게 하는 것을 특징으로 하는 제8의 발명에 의한 엘리베이터의 제어장치이다.

그리고 본 발명의 제 10 의 발명은, 상기 회송수단이 미리 결정된 대기층을 향해 회송되고 있는 타호기의 카가 있을때는, 자호기는 미리 결정된 다른 대기층을 향해 회송시키는 것을 특징으로 하는 제8의 발명에 의한 엘리베이터의 제어장치에 있다.

도면의 간단한 설명

도 1 은 본 발명의 한 실시예에 의한 엘리베이터의 제어장치의 일반적인 구성을 표시하는 도면.

도 2 는 실시예 1 의 동작을 설명하기 위한 제어장치의 구성을 표시하는 도면.

도 3 은 할당존 결정수단을 설명하기 위한 도면.

도 4 는 할당존 결정수단을 설명하기 위한 도면.

도 5 는 할당존 결정수단을 설명하기 위한 도면.

도 6 은 할당존 결정수단을 설명하기 위한 도면.

도 7 은 본 발명의 제어장치내에서 연산하는 각 태스크의 실행우선 순위를 표시하는 타이밍 차트도.

도 8 은 실시예1 의 처리순서를 표시한 플로차트.

도 9 ~ 도 16 은 실시예1 의 동작을 설명하기 위한 도면.

도 17 은 실시예 2 의 동작을 설명하기 위한 제어장치의 구성을 표시하는 도면.

도 18 은 실시예2 의 처리순서를 표시한 플로차트도.

도 19 ~ 도 20 은 실시예2 의 동작을 설명하기 위한 도면.

도 21 은 실시예3 의 동작을 설명하기 위한 제어장치의 구성을 표시하는 도면.

도 22 는 실시예3 의 처리순서를 표시한 플로차트도.

도 23 은 실시예 3 의 동작을 설명하기 위한 도면.

이하, 본 실시의 각 실시예에 대해, 도면에 따라 설명한다.

실시예 1

도 1 은 본 발명의 한 실시예에 의한 엘리베이터의 제어장치의 일반적인 구성을 표시하는 도면이고, 2대의 엘리베이터 제어장치를 군관리장치를 별도 설치하지 않고 구성한 예이다.

1a , 1b 는 각 엘리베이터의 전체를 제어하는 각각 #1 및 #2 제어장치이고, 동일한 구성을 갖는다.

2는 각 엘리베이터가(도시않음)의 운행관리전반을 시행하는 카제어수단이고, 기본적으로 예를들면 구동, 제어, 승차장입출력, 카 입출력 및 관리의 각 모듈 2V~2Z를 포함한다.

3 은 호출의 할당이나 혼잡시의 카의 회송을 하는 각 카의 제어장치(1a),(1b)에 설치된 군관리 제어수단이다.

4 는 카에 탑재되어 있는 카 기기(도시않음)나 승차장에 설치된 승차장기기(후술하는 7,8)와의 전송을 하는 전송수단이고, 4a 는 타호기의 제어장치와의 전송을 하는 카정보전송수단, 4b 는 승차장기기와의 전송을 하는 승차장 정보전송수단이다.

6 은 2대의 제어장치(1a),(1b)를 접속하는 광케이블, 7 은 승차장에 설치되어 승차장 정보전송수단(4b)와의 전송을 하는 승차장 스테이션, 8 은 승차장 인디케이터나 방향등, 승차장단주가 일체가 된 승차장유닛이다.

이 승차장 유닛(8)에는 할당카의 예보나 도착표시를 하는 훌랜턴이 설치되어 있는 경우도 있다.

도 2 는 본 발명에 의한 동작을 설명하기 위해 표시한 제어장치의 구성을 표시하는 도면이고, 3 은 호출의 할당이나 혼잡시의 카의 회송을 하는 군관리 제어수단이고, 4개의 처리수단으로 구성되어 있다.

3a 는 승차장 정보전송수단(4b)으로부터 입력되는 승차장 단주정보를 기초로 승차장호출의 등록, 해소를 하는 승차장 호출 등록수단, 3b 는 자호기에 할당되는 승차장 호출의 층상 존을 결정하는 할당존 결정수단, 3c 는 승차장 단주의 램프를 점등시키는 단주램프 점등수단, 3d 는 도어를 반전 개방시키기 위한 리오픈 처리수단이다.

또 카 제어수단 2에서, 2a 는 자호기에 할당된 승차장 호출에 대해 자호기를 응답시키는 호출 응답수단, 2m 는 후술하는 현재의 카의 위치나 공차가 된 시각등 카에 관한 상태정보등이 기억되어 있는 메모리이다.

또 이 실시예에서는 후술하는 바와같이 하나의 승차장 호출에 2대의 카를 할당하는 경우도 있고, 군관리 상 문제가 되는 단합운전(여러대의 카가 동시에 같은 방향으로 주행하는 현상)을 극력 회피하기 위해,

등록된 승차장 호출에 대해 먼저 응답한 카가 있으면, 그 승차장호출을 캔슬하는 동시에 타호기의 할당도 캔슬하도록, 호출응답수단(2a)으로 제어한다.

또, 종래, 승차장호출(승차장단추에 의한 호출)의 할당에는 발생한 승차장호출총까지 각 카가 도착할때 까지의 예측대기시간 등을 연산해서, 각 승차장의 대기시간 전체가 최적하게 되는 종합평가 연산방식이 채용되고 있으나, 이 평가 방식에서는, 각 카, 각 승차장마다의 연산을 할 필요가 있고, CPU의 연산 시간이나 메모리를 상당한 수 필요로 하기 때문에, 간단한 구성으로 실현하고자 하는 일이 곤란하였다.

이 때문에 이 실시예에서는 복잡한 평가연산은 하지 않고 각 카는 자기가 진행하는 전방에 승차장 호출이 발생하면, 같은 방향으로 선행하고 있는 타호기의 전방일지라도 자호기의 호출로 해서 할당하고, 또 자기 배후에 발생한 승차장 호출시에, 타호에서도 배후 호출인 경우에 자호기의 호출을 해서 할당하는 것이고, 각 호기마다에 그와같이 판단함으로써, 간단한 구성으로 실현이 가능하고 또 승차장 대기승객에게 불심감을 주지 않는 할당존결정수단(3b)에 의해 결정된 존을 각 카가 응답을 주고 받는 구성으로 하였다.

즉 상기 판단 방식에 의해 종래와는 다르게 하나의 승차장 호출을 여러개의 호기에 할당하는 경우도 발생한다.

여기서 할당존 결정수단(3b)에 의한 존 할당에 대해 도 3 ~ 6을 기초로 설명한다.

도3~6 은 후술하는 플로차트에 따라 시행하는 할당 존 결정수단(3b)에 의한 존 할당을 표시하는 것으로, 1F(1층)에서 8F(8층)까지의 8층상의 빌딩에서 2대의 엘리베이터 카가 설치되는 경우에 대해 표시되어 있다.

또 우측상승의 사선의 해칭부분은 #1호기의 할당존을 표시하고, 우측하강의 사선의 대칭부분은 #2호기의 할당존을 표시하고, 검은 원은 카호출(카내의 단추에 의한 호출)을 표시한다.

도 3 에서는 #1호기는 8F 에 카호출을 갖고 5F를 상방향으로 주행하고 있고, #2호기는 1F에서 정지해서 도어개방하고 있다.

이때, 후술하는 플로차트에 의해, #1호기는 5F에서 8F까지 사이에 발생하는 승차장 호출에 대해 할당이 가능해지고, #2호기는 2F에서 8F 사이에 발생하는 승차장호출에 대해 할당이 가능해진다.

따라서 도면과 같이 각 호기에 대해 할당존이 결정된다.

또 도 4 에서는 #1호기는 8F 에 카호출을 갖고 4F을 상방향으로 주행하고 있고, #2호기는 8F에 카호출을 갖고 6F을 상방향으로 주행하고 있다.

이경우 #1호기는 자호기의 전방인 5F에서 8F 까지와, #1, #2 호기 모두 배후가 되는 1F에서 3F까지 사이에 발생하는 승차장 호출에 대해 할당이 가능해지고, #2호기는 자호기의 전방인 7F에서 8F까지로, #1,#2 호기 모두 배후가 되는 1F에서 4F 까지 사이에 발생하는 승차장 호출에 대해 할당이 가능해진다.

또 여기서 자호기의 배후에서 타호기의 주행중 등으로 정지할 수 없는 층(예를들면 도 4 의 #2호기의 4F)은 배후에 포함한다.

또, 도 5 에서는 #1호기는 8F 에 카호출을 갖고 5F를 상방향으로 주행하고 있고, #2호기는 1F 에 카호출을 갖고 6F를 하방향으로 주행하고 있다.

이 경우, #1호기는 자호기 전방인 6F에서 8F까지 사이에 발생하는 승차장 호출에 대해 할당이 가능해져, #2호기는 자호기의 전방인 1F에서 5F 까지 사이에 발생하는 승차장 호출에 대해 할당이 가능해진다.

그리고, 도 6 에서는, #1호기는 8F 에 카호출을 갖고 5F를 상방향으로 주행하고 있고, #2호기는 1F 에 카호출을 갖고 3F를 하방향으로 주행하고 있다.

이 경우에 #1호기는 자호기의 전방인 6F에서 8F 까지와 #1, #2 호기 모두 배후가 되는 3F에서 4F까지 사이에 발생하는 승차장 호출에 대해 할당이 가능해지고, #2 호기는 자호기 전방인 1F에서 2F까지와, #1, #2 호기 모두 배후가 되는 4F 로부터 5F 까지 사이에 발생하는 승차장 호출에 대해 할당이 가능해진다.

어느경우에도 승차장 호출의 발생방향은 UP/DN 어느쪽이라도 상관없다.

다음 도 7 은 본 발명의 제어장치내에서 연산하는 각 태스크의 실행 우선순위를 표시한 타이밍 차트도이다.

제어장치내의 연산은, 대체적으로 분류해서 5개의 모듈로 성립되어 있고, 상술한바와같이 도 1 의 모듈 2v~2o 로 표시되어 있다.

연산의 우선순위의 높은 순으로는, 10msec 마다 연산되고, 인버터나 콘버터의 제어를 하는 구동 모듈 2v, 25msec 마다에 연산되고, 속도 패턴의 작성이나 브레이크의 콘트롤을 하는 제어모듈 2w, 25msec 마다에서 연산되고 승차장 기기와의 입출력 정보를 콘트롤하는 승차장입출력 모듈 2x, 50msec 마다 연산되고, 카와의 입출력정보를 콘트롤하는 카입출력모듈 2y, 그리고 100msec 마다 연산되고, 엘리베이터의 기동, 정지요구나 방향설정, 호출의 등록해소를 하는 관리모듈 2z 로 성립되어 있다.

그리고, 관리모듈 2z 중에는 타호기로부터의 정보를 기초로 호출의 할당을 하는 군관리부와 각 호기의 콘트롤을 하는 각 호기부로 성립되어 있고(도 7 의 2z 참조), 최초로 군관리에 대해 연산하고 다음에 각 호기부에 대해 연산하도록 하고 있다.

다음, 본 실시예에 의한 엘리베이터의 제어장치의 동작에 대해, 도 8 의 플로차트를 기초로 설명한다.

또 이 동작은 제어장치를 실제로 구성하는 H/w 의 하나인 CPU 등으로 된 처리장치(도시않음)에 의해 내장의 프로그램에 따라 실행된다.

우선 스텝 ST40에서 신규 승차장 호출이 등록된 것을 검출하면, 스텝 ST41에서 #1, #2 호기가 모두 비었는지의 여부가 판정된다.

여기서 말하는 빈 카라는 것은, 서비스해야할 호출에 모두 응답을 끝내고, 임의의 층에서 무방향 도어폐쇄 대기 상태가 되어 있는 카를 말한다.

그리고, 2대 모두 빈카이면, 스텝 ST42에서, 신규승차장 호출발생층으로부터 #1호기쪽이 가까운지의 내부를 판정하고, 가까우면 스텝 ST47에서 #1호기에 할당된다.

또, #2호기쪽이 가까우면 스텝 ST49에서 #2호기에 할당된다.

또, #1,#2 호기 모두 같은 거리이면, 미리 정해진쪽, 즉 여기서는 #1호기에 할당된다.

다음, #1, #2 호기의 어느한쪽이 빈카, 또는 어느쪼카도 모두 운행중인 경우는, 스텝 ST43에서 신규승차장 호출이 #1호기에서 보아 전방호출이고, #2호기에서 보아 전방호출인지 아닌지를 판정한다.

또 빈 카에서는 배후호출 생각은 없고, 상승/하강의 양방향 모두 전방호출로 본다.

스텝 ST43에서 Yes 이면 스텝 ST47에서 #1호기에 할당된다.

No 이면 스텝 ST44에서, 신규승차장호출이 #2호기에서 볼 때 배후호출이고, #1호기에서 보아 배후호출인지 아닌지가 판정된다.

그리고 Yes 이면 스텝 ST47에서 #1호기에 할당된다.

스텝 ST44에서 No 이면 스텝 ST45에서 신규 승차장 호출이 #2호기에서 보아 전방호출이고, #1호기에서 보아 전방호출인지 아닌지가 판정된다.

Yes 이면 스텝 ST49에서 #2호기의 할당된다.

No 이면, 스텝 ST46에서 신규승차장 호출이 #1호기에서 보아 배후 호출이고, #2호기에서 보아 배후 호출인지 아닌지가 판정된다.

Yes 이면 스텝 ST49에서 #2호기에 할당된다.

No 이면 스텝 ST48에서 #1,#2 양호기에 할당된다.

또 #1,#2 양호기에 할당되어 있는 상태에서, 먼저 승차장호출에 응답한 카가 있을때는, 도 2 의 카제어수단 2 의 호출응답수단(2a)이 그 승차장 호출에 응답신호를 내는 동시에 기타의 호기에 대해서도 그 할당을 중지시키는 신호를 낸다.

즉 스텝 ST43 , ST45 의 판단으로, 자호기(각호기)의 전방(최단까지)의 호출이 모두 할당되고, 스텝 ST43 , ST45 의 No 의 판단으로, 자호기 및 타호기의 공통이 되는 배후 호출이 모두 할당되어, 스텝 ST43~46 의 Yes 판단으로 타호기의 배후호출로서 자호기의 전방호출이 자호기에만 할당되고, 자호기의 배후호출로서 타호기의 전방호출은 타호기에만 할당된다.

또 도 8에서 말하는 전방호출이라는 것은 카의 현재의 위치에 대해 진행방향과 같은 방향에 있는 임의의 층에 등록되어 있는 승차장 호출이고, 배후 호출이란 카의 현재 위치에 대해 진행방향과 역방향의 임의의 층에 등록되어 있는 승차장 호출이다.

또, 주행중 또는 주행개시한 층에서 정지가능한 층의 호출을 배후 호출에 포함시킨다.

또 이 플로차트에서는 신규 승차장 호출이 발생한 경우에 대해 설명하였으나, 승차장에 설치되는 인디케이터상의 부자연스런 움직임을 방지하기위해, 신규 승차장 호출발생후도 카이 방향전환하는 타이밍등으로 주기적으로 승차장호출의 할당을 재검하는 경우에도 당연히 적용할 수 있다.

다음에 이 실시예에 대해 도 8 의 처리순서에 따라 호출의 할당을 한 경우의 예에 대해, 도9~16 에 따라 설명한다.

각 도면에서, 흑삼각은 승차장호출, 백삼각은 할당호출, 흑동그라미는 카호출을 표시한다.

우선 도9 및 도 10 에서는 2대의 카가 빈카인 경우의 할당예에 대해 설명한다.

도 9 는 2대 모두 주총상에 대기하고 있을때에 주총상에서 상승방향의 승차장 호출이 등록된 경우의 예이다.

이 경우 #1,#2 호기중, 먼저 빈카가 된 카를 선발 카로해서 예를들면 도 2 의 카제어수단 2 의 메모리 2mm 기억해두고, 2대의 카가 대기하고 있는 층에서 호출이 발생한 경우에는, 선발카(이 경우 #1호기)에 할당하도록 하고 있다.

또 이 경우에는, 도 8 의 스텝 ST42 에서는 괄호내에 쓴(같은 거리의 경우는 #1호기가 먼저 비었는가?)의 조건을 추가할 필요가 있다.

또 도 10 은 2대의 카가 다른 층에서 대기하고 있을때에 승차장호출이 발생한예이고, 이 경우 승차장 호출이 등록된 층에서 가까운 쪽의 층에 대기하고 있는 #2호기에 할당되도록 하고 있다.

어느호기가 보다 가까운가는 예를들면 도 2의 카 제어수단 2 의 메모리 2m 에 기억되어 있는 정지했을때의 카위치로부터 판단할 수가 있다.

다음에 도 11 및 도 12 에서는 한 대의 카가 대기중, 한 대의 카가 주행중인 경우의 할당예에 대해 설명한다.

도 11 은 서비스 방향을 갖고 주행중의 카의 배후에 승차장 호출이 발생하였을때의 예이다.

상방향으로 주행중의 카의 배후에 하방향에의 승차장 호출이 등록되었을 때, 이 호출을 #1 호기로서는 배후 호출이 되므로 대기중의 #2호기에 할당된다.

도 12 는 서비스방향을 갖고 주행중의 카 전방에 승차장 호출(호출방향은 불문)이 발생한 경우의 예이다.

상방향으로 주행중의 #2호기 전방에 하방향으로의 승차장 호출이 등록된 경우, 이 호출은 #2호기 전방호출이 되므로 그대로 #2호기에 할당된다.

다음, 도 13 및 도 14 에서는 2대의 카가 주행중의 할당예에 대해 설명한다.

도 13 은 2대 모두 같은 방향으로 주행중으로 2대의 전방에 호출이 발생했을때의 예이다.

이 경우 #1, #2 호기 모두 전방에 하방향으로의 승차장 호출이 등록되었으므로, 어느한쪽의 카에 할당하는 것이 아니고 2대의 카에 승차장 호출이 할당된다.

도 14 및 2대 모두 같은 방향으로 주행중으로 한쪽의 전방 또 다른쪽의 배후에 호출이 발생했을때의 예이다.

이 경우 #1호기 배후에서 #2호기 전방에 하방향에의 승차장 호출이 등록되었으므로, #2호기에 할당된다.

다음 도 15 및 도 16 에서는 2대의 카가 주행중의 경우의 할당예에 대해 설명한다.

도 15 는 한쪽이 상방향으로 다른쪽이 하방향으로 주행중에 호출이 발생한 경우의 예이다.

이 경우, 2대 모두의 배후에 하방향으로의 승차장 호출이 등록되었으므로, 2대의 카에 승차장호출이 할당된다.

도 16b 는 한쪽이 상방향으로 다른쪽이 하방향으로 주행중인 경우에, 다른쪽 카의 전방에 호출이 발생했을때의 예이다.

이 경우, 등록된 하방에의 승차장 호출은, #1호기의 배후이며 #2호기의 전방이 되므로, #2호기에 할당된다.

실시예 2

다음에, 본 발명의 다른 실시예에 의한 엘리베이터의 제어장치에 대해, 도 17 의 구성도를 기초로 설명한다.

도 17 은 본 발명의 다른 실시예에 의한 엘리베이터의 제어장치의 구성을 표시하는 도면이고, 3e 는 승차장에 설치되는 인디케이터(도1의 승차장 유닛 8, 참조)를 고려한 할당을 하는 할당재검수단(인디케이터 대책 할당수단)이다.

이 이외의 부분에 대해서는 도 2 에 기재한 구성도와 같다.

즉 승차장에 설치된 인디케이터를 승객이 보았을때에, 예를들면 승차장 호출발생총으로부터 면쪽의 카가 그 승차장호출에 응답시키면, 카의 움직임이 부자연스럽게 느껴질때가 있다.

또 빈 카에 된 후에도 타호기의 전방호출에도 응답시켜, 병주운전(단합운전)하고 있듯이 인디케이터에 표시되는 기회를 감소시키는 것이다.

특히 후자에서는 빈카를 적극적으로 그 장소에 대기시킴으로써 새롭히 발생할것으로 보는 호출에 응답성이 향상된다.

다음 이 실시예의 제어장치에 대해, 그 처리순서를 도 18 의 플로차트를 기초로 설명한다.

여기서 설명하는 처리순서는 승차장 호출의 할당에 관해, 호출이 발생한 직후의 카의 상태를 기초로 할당한 것에 대해, 그 후의 카의 움직임에 의한 상태의 변화를 반영시킴으로써 승차장에 설치되는 승차장 유닛(8)의 인디케이터를 보고 대기승객이 불심감을 갖지 않도록 배려하기 위한 것이고, 할당재검 수단에 의해 실시되는 것이다.

우선 스텝 ST100에서 승차장호출의 할당재검 타이밍을 검출한다.

여기서 말하는 할당재검이라는 것을 일정주기마다에 승차장호출의 할당을 재검하고, 변화하는 상황에 맞추어서 승차장호출의 할당을 최적화하기 위해 할당을 변경하기 위한 처리이다.

이 일정주기라는 것은, 도 7 에 표시한 100msec 마다도 좋고, 또는 엘리베이터의 최단 주행시간, 즉 일반적으로 5초정도의 간격보다 짧은 시간이면 이상적이다.

그리고 스텝 ST101에서 자호기가 최종 카호출에 정지하였는지의 여부를 판정하고, 그렇지 않으면 할당의 재검을 하지 않는다.

최후가 호출에 응답하였으면, 스텝 ST102에서 자호기 전방에 할당호출이 있는지의 여부를 판정한다.

할당호출이 없으면 할당의 재검은 하지 않는다.

그리고 스텝 ST103에서 할당된 호출이 타호기의 전방에 있는지를 판정하고, 타호기의 전방에 있으면, 스텝 ST104에서 자호기의 할당을 해소하고, 타호기의 전방이 아니면 스텝 ST105에서 자호기의 할당을 계속한다.

도 18에서 설명한 순서에 따른 카의 동작을 도 19 및 도 20 에 따라 설명한다.

도 19 는 2대의 카의 전방에 승차장호출이 있어, 그대의 카에 할당되어 있는 경우이다.

이 경우 예를들면 하방을 주행중의 #2호기가 먼저 카호출에 응답하면 #1호기 전방에 승차장호출이 있으므

로, #2호기는 이 최종카호출에 응답후, 승차장 호출이 할당 해소되어 빈카상태가 된다.

여기서 빈카 상태가 됨으로써 다음에 발생할 승차장 호출에 곧바로 응답할 수 있고, 인디케이터를 본 눈에서나, 전체의 효율에서도 양호한 서비스가 제공가능하다.

또 도 20 에서는 #2호기가 최종카호출에 응답해도 #1호기 배후에 승차장 호출이 있으므로, 그대로 승차장호출의 할당을 계속하도록 하고 있다.

또, 여기서는 도 18 의 스텝 ST 101 에 표시된바와같이 자호기가 최종 카 호출에 정지하였는지의 여부를 할당재검을 하는가 마는가의 하나의 조건으로 하고 있으나, 이 조건대신에 예를들면 카부하를 검출해서 카내부가 무인 즉 무부하가 된 것을 판단조건으로 해도 같은 효과가 얻어진다.

그 일예로서, 후술하는 카 부하검출수단(2b)을 도 17 에 파선으로 표시하는 바와같이 설치하고 카부하를 검출하고 다시 카의 도어의 개폐상태를 기준의 제어신호로부터 검출하고 예를들어 카내가 무부하가 되고 또 카의 도어가 닫혀진 것을 재검여부의 조건의 하나로 해도 된다.

카내부 무부하가 아니면 카내에 남은 승객이 카호출을 늦추어 등록하는 가능성이 있다.

도어가 닫혀진 후이면 그런일은 발생하지 않는다.

또 다른 예에서는 최종의 카호출에 응답했을때의 고 층의 승차장호출이 없는 것을 조건으로 한다.

최종의 카호출에 응답하는 시점에서는, 통상카의 즉행중으로 응답에 의해 감속을 개시하기 전이고, 또 이 층에 승차장 호출이 없으면 이 층에서 무부하가 되는 것이 예상되므로, 그 층에 도착전의 빠른 시점에 할당이 재검을 실시할 수가 있다.

실시예 3

다음 논 발명의 또 다른 실시예에 의한 엘리베이터의 제어장치에 대해 도 21 의 구성도를 기초로 설명한다.

도 21 은 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 엘리베이터의 제어장치의 구성을 표시하는 도면이고, 2b 는 카내에 승차한 승객의 부하를 검출하기 위한 저울장치로 된 카부하 검출수단, 3f 는 혼잡시를 검출하게 되면 카를 소정의 층에 회송하는 카 회송수단이다.

이들 이외의 다른 부분에 대해서는 도 17 에 기재한 구성도의 것과 같다.

즉 이 실시예는 실시예 2 의 것에 다시 회송기능을 부가한 것이다.

다음, 이 실시예의 제어장치에 대해, 그 처리순서를 도 22 의 플로차트를 기초로 설명한다.

여기서는 혼잡시의 서비스를 악화시키지 않기 위한 수단에 대해 설명하고, 상기 카부하 검출수단(2b), 카회송수단(3f)와 조합함으로써 실시가 가능해진다.

스텝 ST130에서 카부하에 의한 교통량의 변화를 주출한다.

이는 카에 설치되는 카부하검출수단(2b)에서 카에 소정치이상으로 승객이 승차한 것을 검출하게 되며, 예를들어 종종높이 주택의 아침 출근시간대에 거주층으로부터 현관층으로 향하는 하방향으로 혼잡을 이루는 경우 생각된다.

또 이 교통량의 변화의 주출에 따라 운전패턴의 변경을 하는 것을 종래부터 실시하고 있으며, 주출자체는 공지의 사실이다.

다음, 스텝 ST 131에서 자호기가 빈칸이 되었는지를 판정하고, 빈 카가 되면 스텝 ST132에서 타호기가 회송중인지 아닌지를 판정한다.

회송중이 아니면 스텝 ST13f에서 자호기를 미리 정해진 대기층 12 에 회송한다.

또 타호기가 회송중이면 스텝 ST133에서 타호기의 회송층이 대기층 1 인지 아닌지를 판정하고, 대기층 1 이면 스텝 ST134에서 자호기를 대기층 2 에 회송하고 대기층 2 이면, 스텝 ST 135에서 자호기 1 에 회송한다.

즉 거주층에서 카에 하고, 현관층에서 카에서 내려 무부하가 되는 주행패턴인 것을, 카부하 검출수단(2b)에서 검출하면, 통상, 현관층에서 무부하가 되면, 실시예 2에서 언급한 바와같이 할당호출의 재검이 되나, 그 전에 일단, 소정의 대기층으로 회송하고 그후 할당의 재검을 한다.

다음 실시예 3 에 대해 도 22 의 플로차트에 따른 구체적인 동작을 도 23을 기초로 설명한다.

여기서는 카대수가 2대로 미리 정해진 대기층 1, 2 에 카를 회송시키는 경우에 대해 설명한다.

도 23 의 A 에서는, #1호기가 대기층 1 에, #2가 대기층 2 에 각 회송된다.

그리고 B 에서는 #1 호기가 대기층 1에서, #2 가 대기층 2에서 각각 대기하고 있다.

다음에 C 에서는 도중 층에 발생한 승차장 호출에는 소정의 평가수단에 따라 승차장 호출의 할당이 된다.

최후에 D에서 최종 카호출에 응답한 카는 각각 다음의 대기층을 향해 회송하게 된다.

여기서는 #1호기는 주계층에서 최종 카호출에 응답한후, 대기층 1 에 회송되게 된다.

또 본 발명은 상기 각 실시예에 한정되는 것은 아니고, 예를들면, 상기 실시예에서는 카가 2대인 경우에 대해 설명되었으나, 2대 이상인 경우에도 같은 수단으로 적용할 수 있다.

또 실시예 3 에서는 하강방향에 혼잡한 경우에 대해 기술하였으나, 상승방향으로 혼잡한 경우에도 적용

된다.

산업상이용가능성

이상과 같이 본 발명의 제1 내지 제 3 의 발명에 의하면, 군관리장치를 폐지한 2대 이상의 엘리베이터 카를 제어하는 제어장치에서 하나의 그룹으로서 운행관리되는 여러대로 된 엘리베이터의 각 대에 설치된 엘리베이터의 제어장치를 각 엘리베이터카를 운행 제어하는 카 제어수단과, 카위치, 카방향, 카부하나 카호출의 발생상황등의 정보를 타호기와 사이에서 전송하는 카정보 전송수단과, 승차장에 설치되는 승차장단후, 승차장 인디케이터, 훌랜턴 등의 승차장 기기와의 전송을 하는 승차장 정보전송수단과, 상기 카 제어수단 및 카 정보전송수단에서 얻어진 자호기 및 타호기의 카 위치와 주행방향으로 된 카정보를 기초로 자호기의 할당 존을 판정하고, 상기 승차장 정보전송수단으로부터의 승차장 정보를 기초로 자호기의 할당 존내에서 발생한 승차장 호출을 자호기에 할당 결정하는 군 관리 제어수단으로 구성하고, 간단한 구성으로 서로의 배후에 발생한 승차장 호출에 응답을 서로 하도록 하였으므로, 값싼 수단으로 범용 군관리 장치가 설치되는 경우와 같은 레벨의 서비스가 얻어지는 엘리베이터의 제어장치를 제공할 수 있는 효과가 얻어진다.

또, 본 발명의 제4 내지 제 7 의 발명에 의하면, 자호기가 그 호출의 응답해야 하나 할당결정후에 승차장 호출 발생때마다, 자호기 상태가 소정의 조건이 되면 그 할당을 재검하는 할당재검수단을 구비하였으므로, 호출이 발생한 직후의 카의 상태를 기초로 할당한 것에 대해 그후의 카의 움직임에 의한 상태의 변화는 반영시킴으로써, 승차장에 설치되는 승차장 유닛의 인디케이터를 보고 대객이 불신감을 갖지 않도록 배려하는 것 등을 가능하게 한 엘리베이터의 제어장치를 제공할 수 있다는 등의 효과가 얻어진다.

또 본 발명의 제 8 내지 10 의 발명에 의하면, 또 카부하검출수단이 하나 또는 여려개의 소정의 계층에서 카에 승차한 카부하가 소정치를 넘는 것을 검출하면, 할당재검 수단으로 할당을 재검하기 전에, 미리 결정된 대기층에 카를 회송하는 카회송수단을 구비하였으므로, 예를들면 중층 주택의 아침 출근시간 대에 거주층으로부터 현관층에 향하는 하방방향에 혼잡한 것을 운반의 효율화에 의해 해소할 수 있는 엘리베이터의 제어장치를 제공할 수 있는 등의 효과가 얻어진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

하나의 그룹으로서 운행관리되는 여러대로 된 엘리베이터의 각 대에 설치된 엘리베이터의 제어장치에서, 각 엘리베이터 카를 운행 제어하는 카제어수단과 카 위치, 카방향, 카부하나 카호출의 발생상황 등의 정보를 타호기와의 사이에서 전송하는 카 정보전송수단과, 승차장이 설치되는 승차장단후 승차장 인디케이터 훌랜턴등의 승차장 기기와의 전송을 하는 승차장 정보전송수단과, 상기 카 제어수단 및 카 정보 전송수단에서 얻어진 자호기 및 타호기의 카 위치와 주행방향으로 된 카정보를 기초로 자호기의 할당 존을 판정하고, 상기 승차장 정보전송수단으로부터의 승차장 정보를 기초로 자호기의 할당존내에서 발생한 승차장호출을 자호기에 할당결정하는 군관리 제어수단을 구비한 것을 특징으로 하는 엘리베이터의 제어장치.

청구항 2

상기 군관리 제어수단이 자호기의 카위치로부터 주행방향전방에서 종단까지의 층상과, 자호기의 카위치 보다도 주행방향 후방에 있고 또 타호기의 카위치 보다도 타호기의 주행방향 후방에 있는 층상을, 자호기의 할당 존으로 하는 것을 특징으로 하는 청구항 1 에 기재한 엘리베이터의 제어장치.

청구항 3

상기 카 제어수단이, 여려대에 할당된 승차장 호출에 대해 먼저 응답한 카가 있을때에 그 승차장 호출에 응답신호를 내는 동시에, 기타의 호기에 대해서도 그 할당을 중지시키는 신호를 내는 호출응답수단을 구비한 것을 특징으로 하는 청구항 1 또는 2 에 기재한 엘리베이터의 제어장치.

청구항 4

상기 군관리 제어수단에서, 자호기가 그 호출에 응답해야하는가 할당결정후에 승차장 호출 발생때마다, 자호기의 상태가 소정의 조건이 되면, 그 할당을 재검하는 할당 재검수단을 구비한 것을 특징으로 하는 청구항 1 에 기재한 엘리베이터의 제어장치.

청구항 5

상기 카제어수단이 카내의 승객등의 중량을 검출하는 카부하검출수단을 포함하고, 상기 할당 재검수단에서 상기 자호기의 상태가 소정의 조건이라는 것은, 카내가 무부하가 되어 카의 도어가 닫혀졌을 때인 것을 특징으로 하는 청구항 4 에 기재한 엘리베이터의 제어장치.

청구항 6

상기 카제어수단이, 카내의 승객등의 중량을 검출하는 카부하검출수단을 포함하고, 상기 할당 재검수단에서, 상기 자호기의 상태가 소정의 조건이라는 것은, 최종의 카호출에 응답했을때에 그 층의 승차장 호출이 없는 경우인 것을 특징으로 하는 청구항 4 기재의 엘리베이터의 제어장치.

청구항 7

상기 할당 재검수단이, 자호기의 주행방향의 전방에 있고, 또 자호기의 주행방향의 전방에 있는 자호기의 할당 호출을 소거하는 것을 특징으로 하는 청구항 4 내지 6 의 어느한항에 기재된 엘리베이터의 제어장치.

청구항 8

상기 카제어수단이, 카내의 승객등의 중량을 검출하는 카부하 검출수단을 포함하고, 상기 군관리제어수단이 상기 카부하 검출수단이 하나 또는 여려개의 소정의 층상에서 카에 탄 카부하가 소정치를 초과한 것을 검출하면, 상기 할당 재검수단으로 할당을 재검하기전에, 미리 결정된 대기층에 카를 회송하는 카회송수단을 구비하고, 카를 회송한후에 호출의 할당 재검을 할당재검수단으로 실시하는 것을 특징으로 하는 청구항 4에 기재한 엘리베이터의 제어장치.

청구항 9

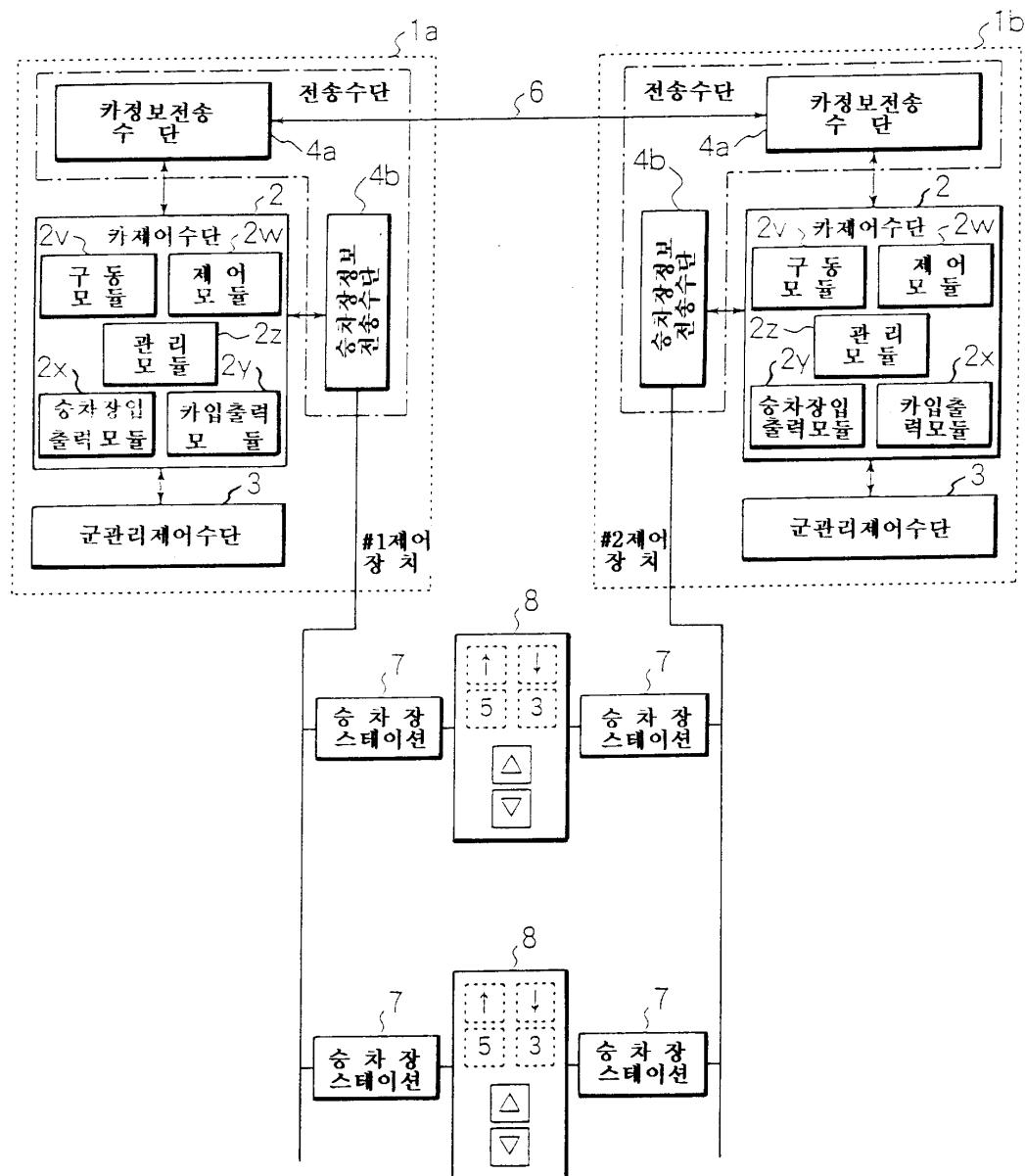
상기 회송수단이 미리 결정된 대기층을 향해 회송되고 있는 타호기의 카가 있을때는, 자호기는 그 대기층에의 회송을 시키지 않는 것을 특징으로 하는 청구항 8에 기재한 엘리베이터의 제어장치.

청구항 10

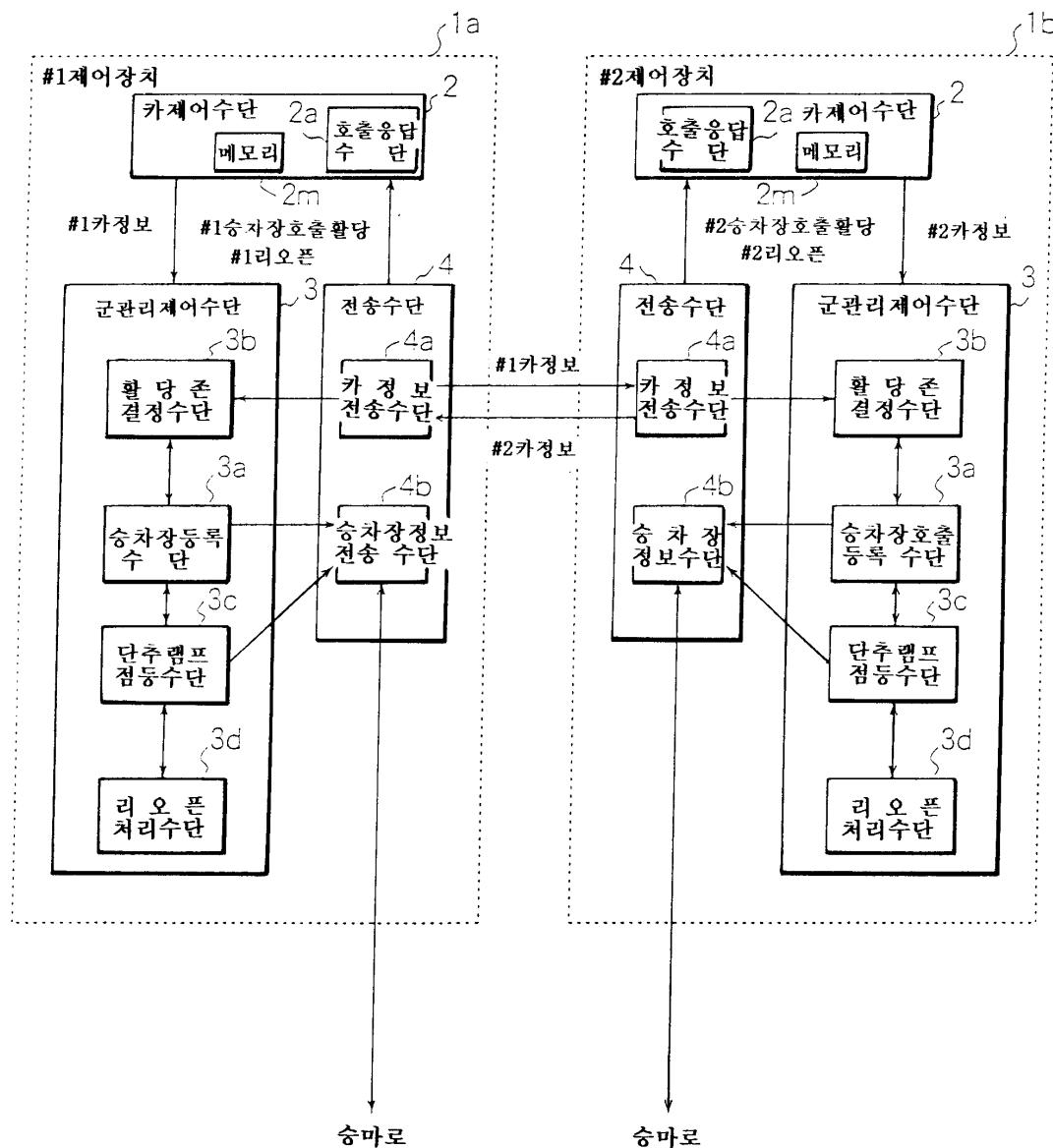
상기 회송수단이 미리 결정된 대기층을 향해 회송되고 있는 타호기의 카가 있을때는, 자호기는 미리 결정된 다른 대기층을 향해 회송되는 것을 특징으로 하는 청구항 8에 기재한 엘리베이터의 제어장치.

도면

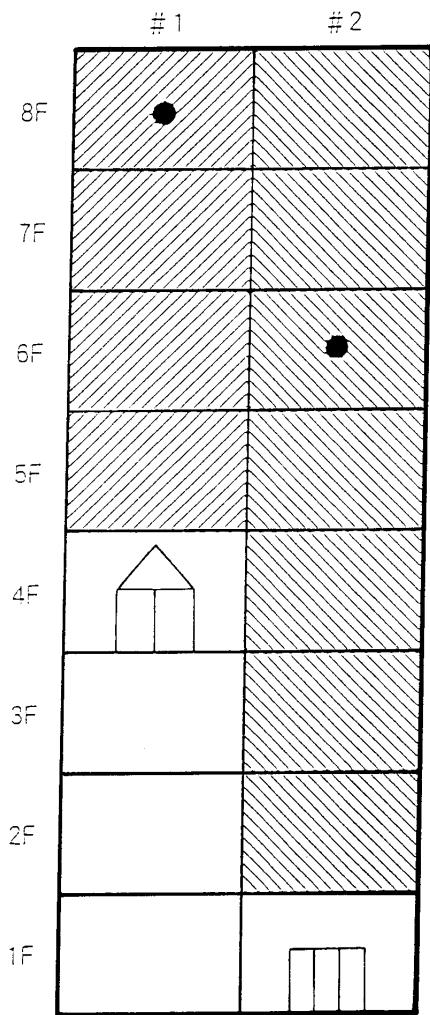
도면1



도면2



도면3

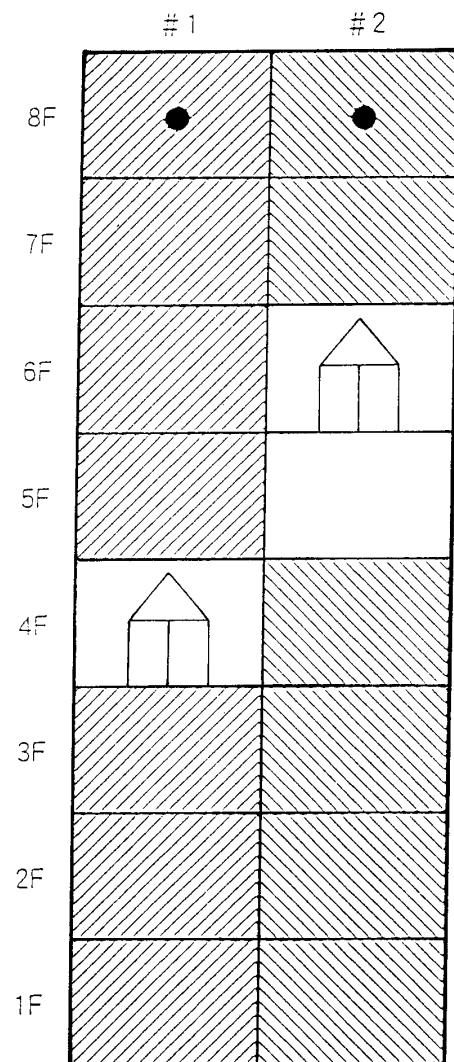


▨ : #1활당존

▨ : #2활당존

● : 카호출

도면4



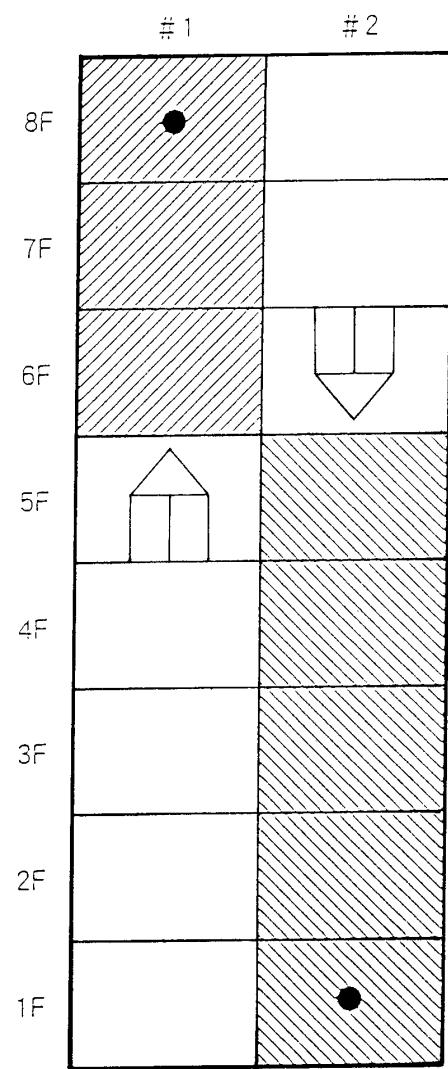
: #1월당존



: #2월당존

● : 카호출

도면5

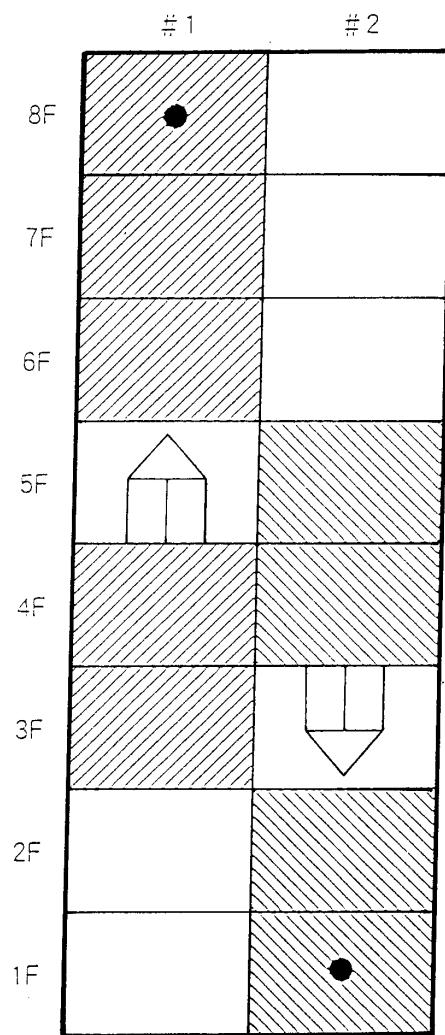


：#1활당존

：#2활당존

● : 카호출

도면6



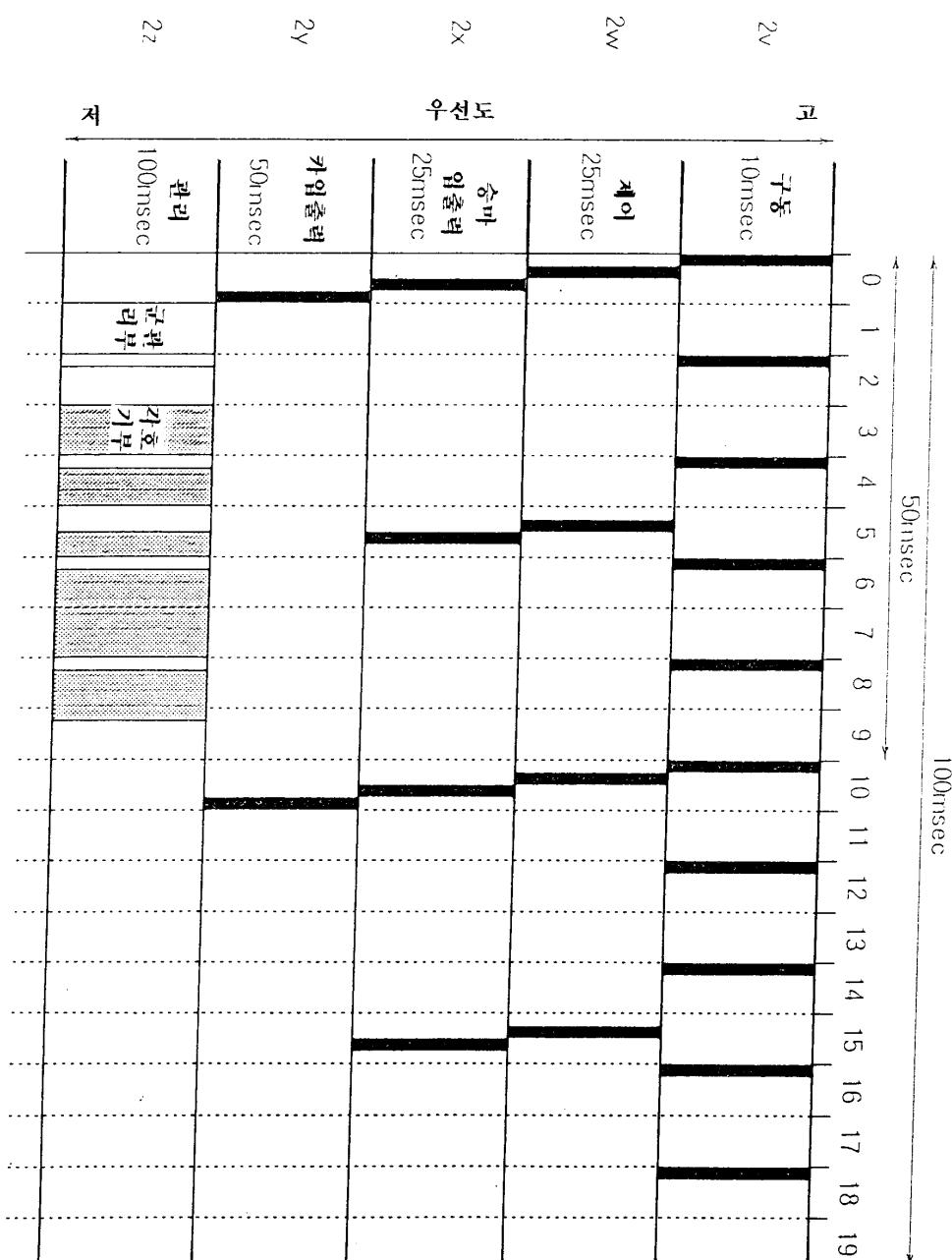
: #1 활동 존



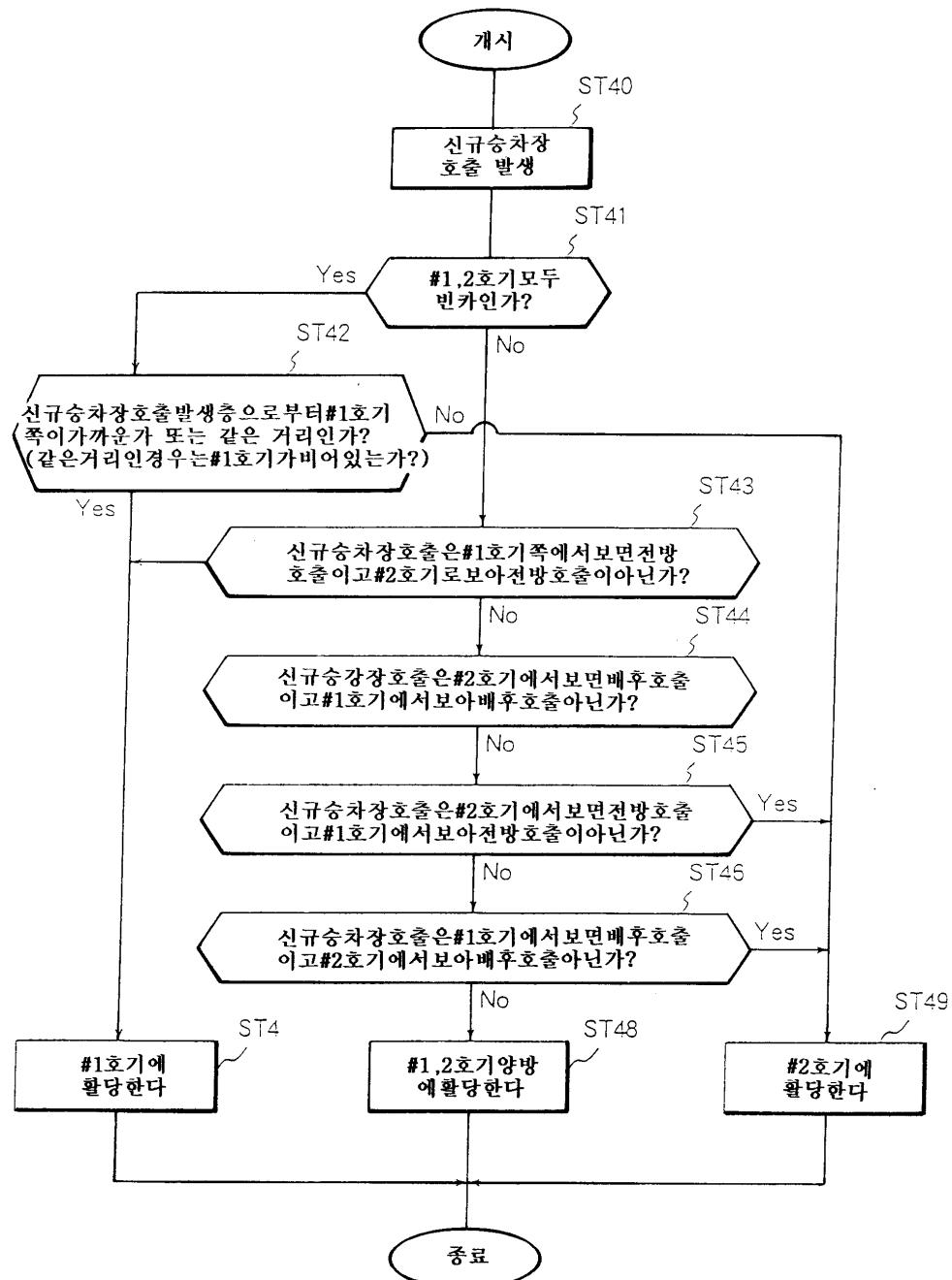
: #2 활동 존

● : 카호출

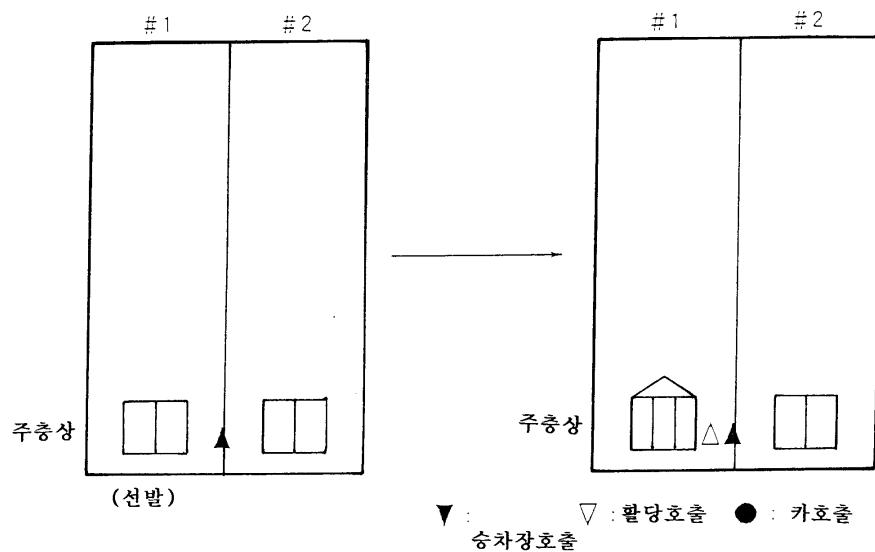
도면7



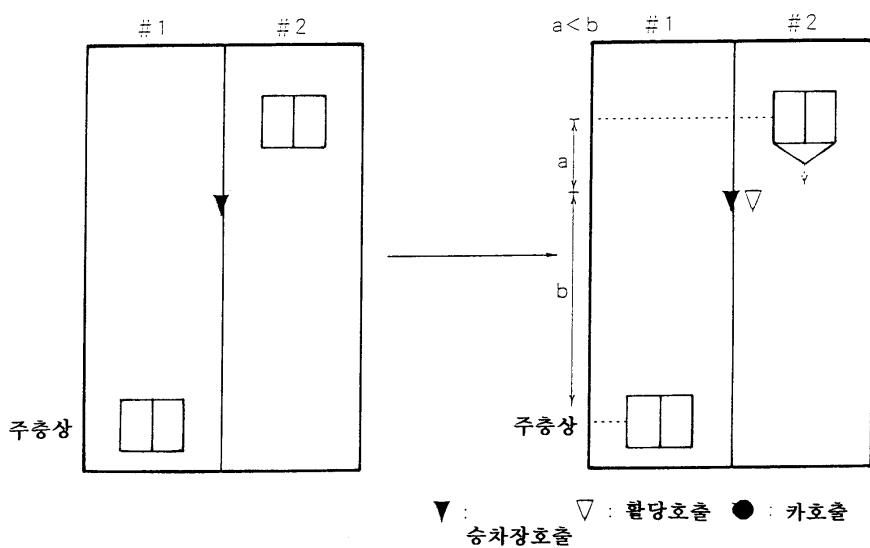
도면8



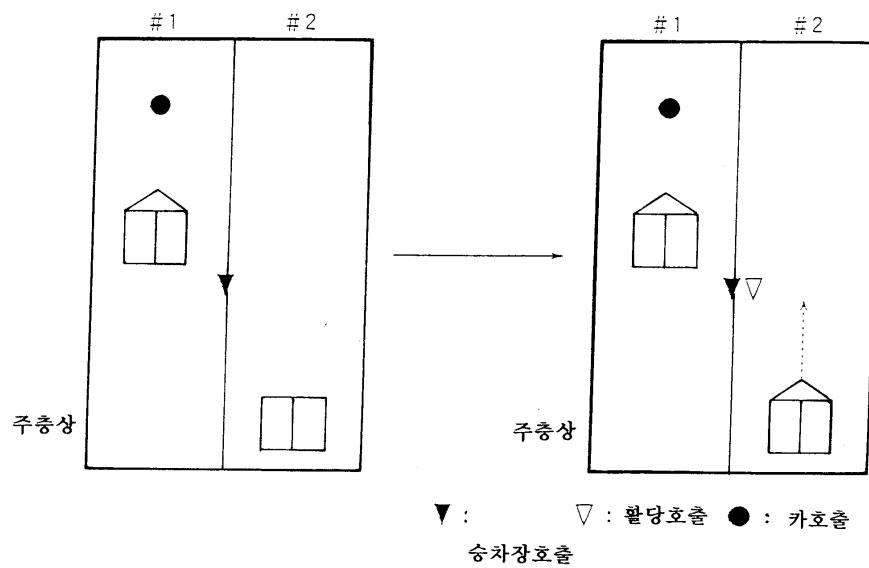
도면9



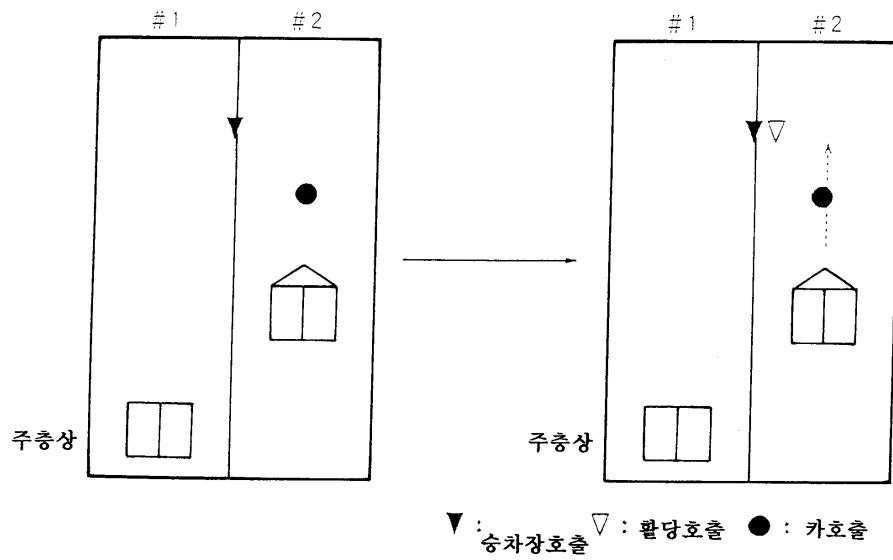
도면10



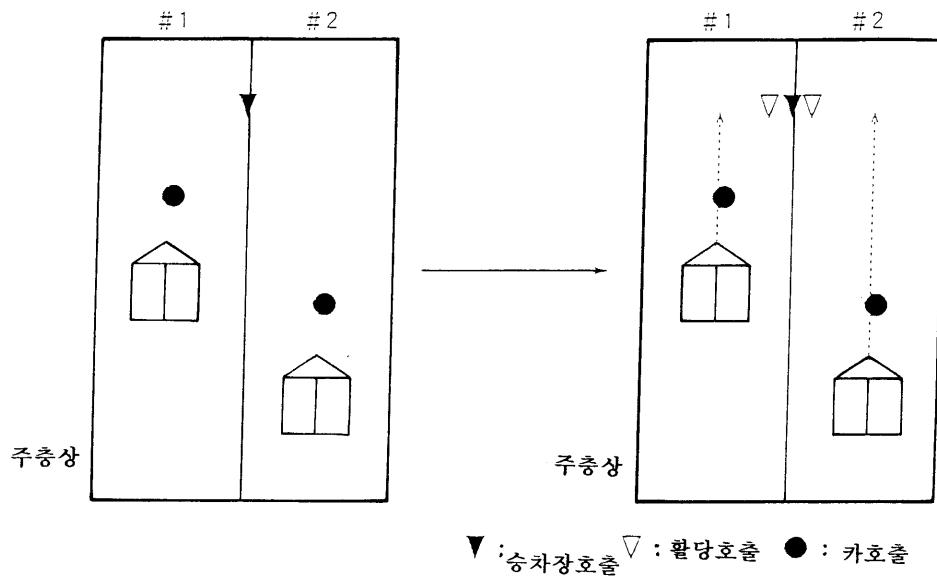
도면11



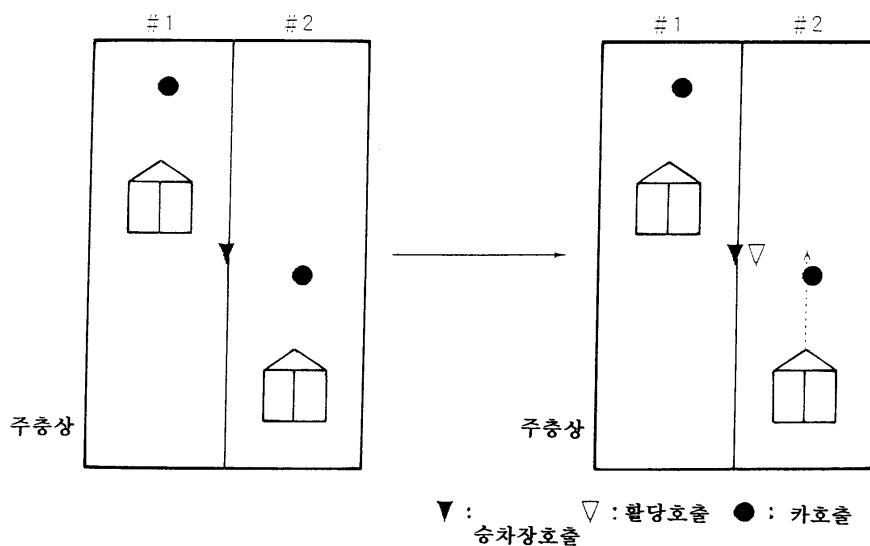
도면12



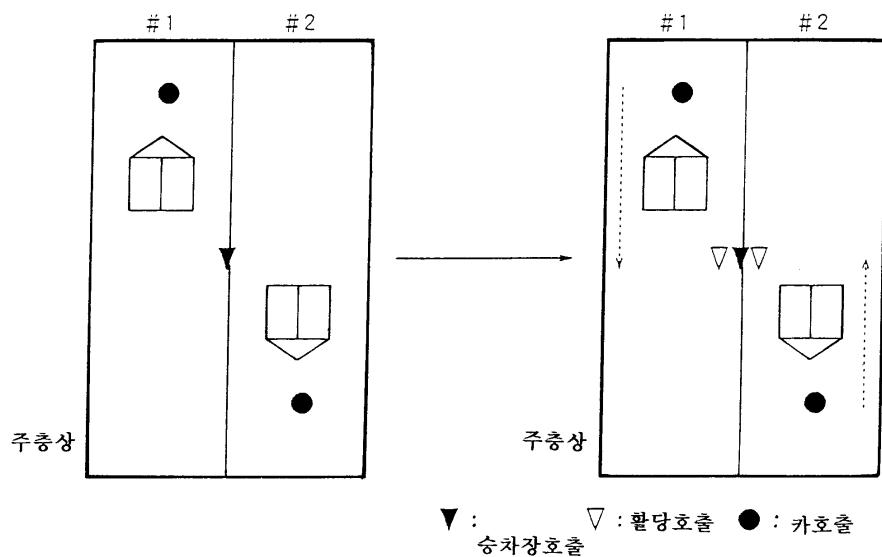
도면13



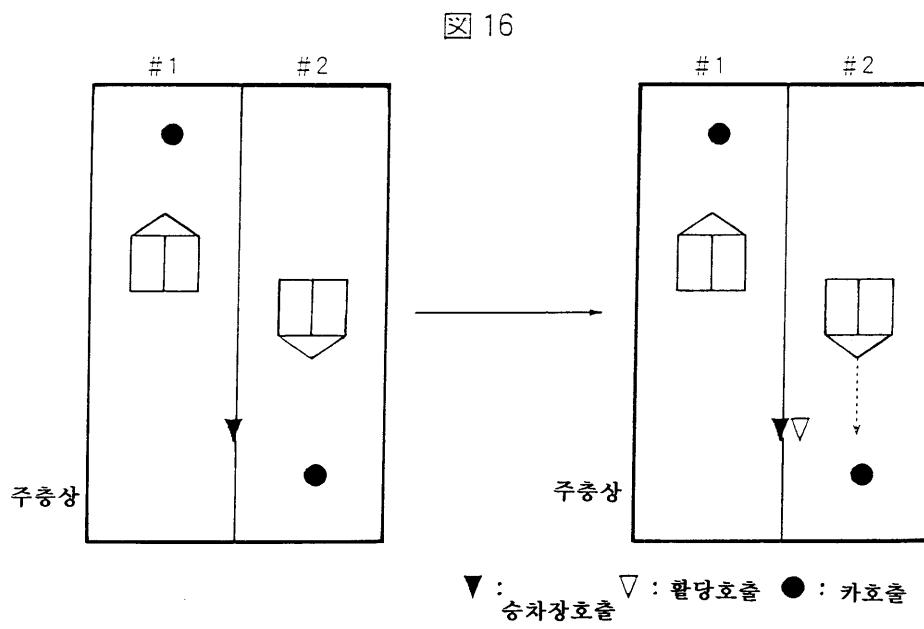
도면14



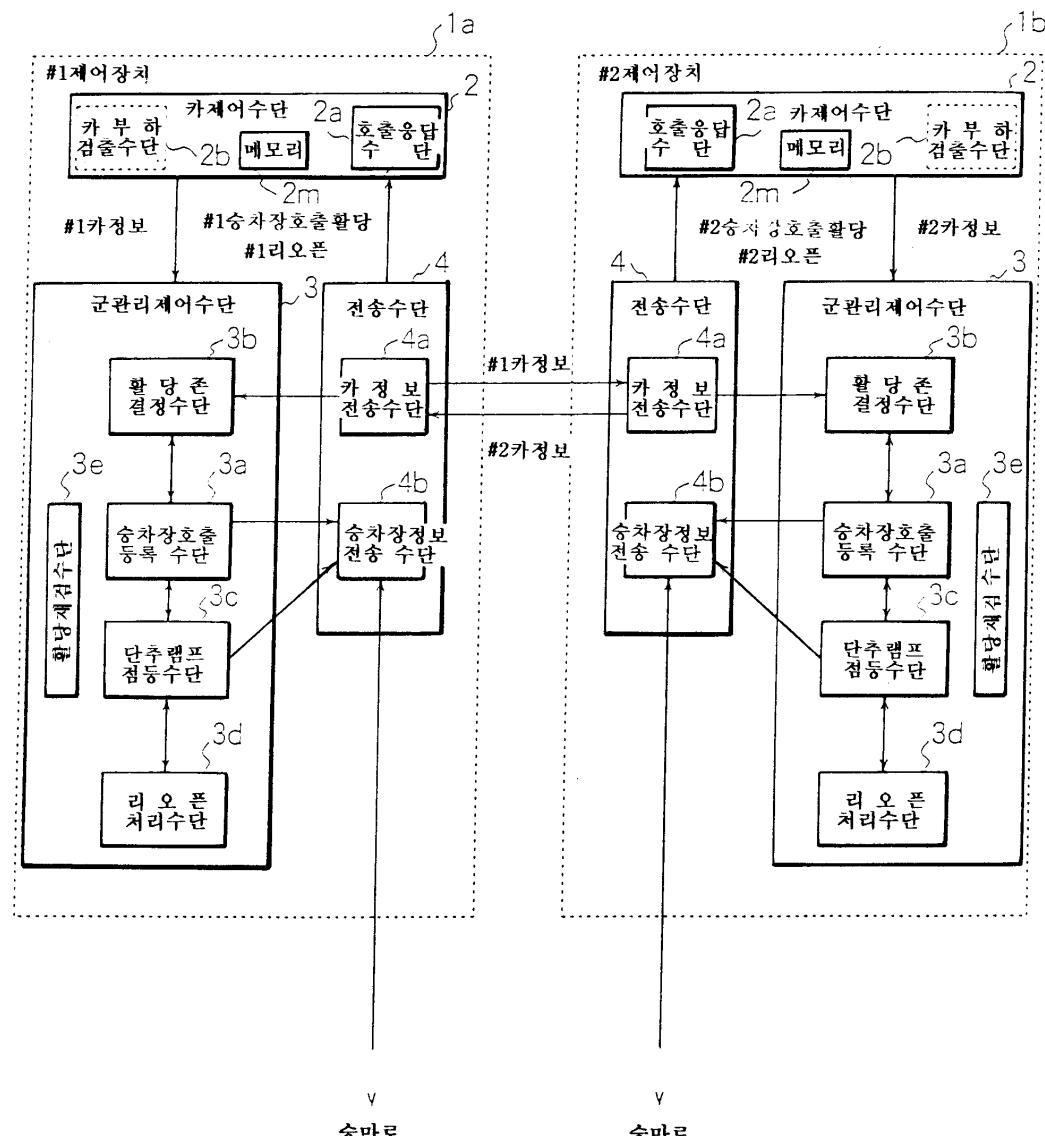
도면15



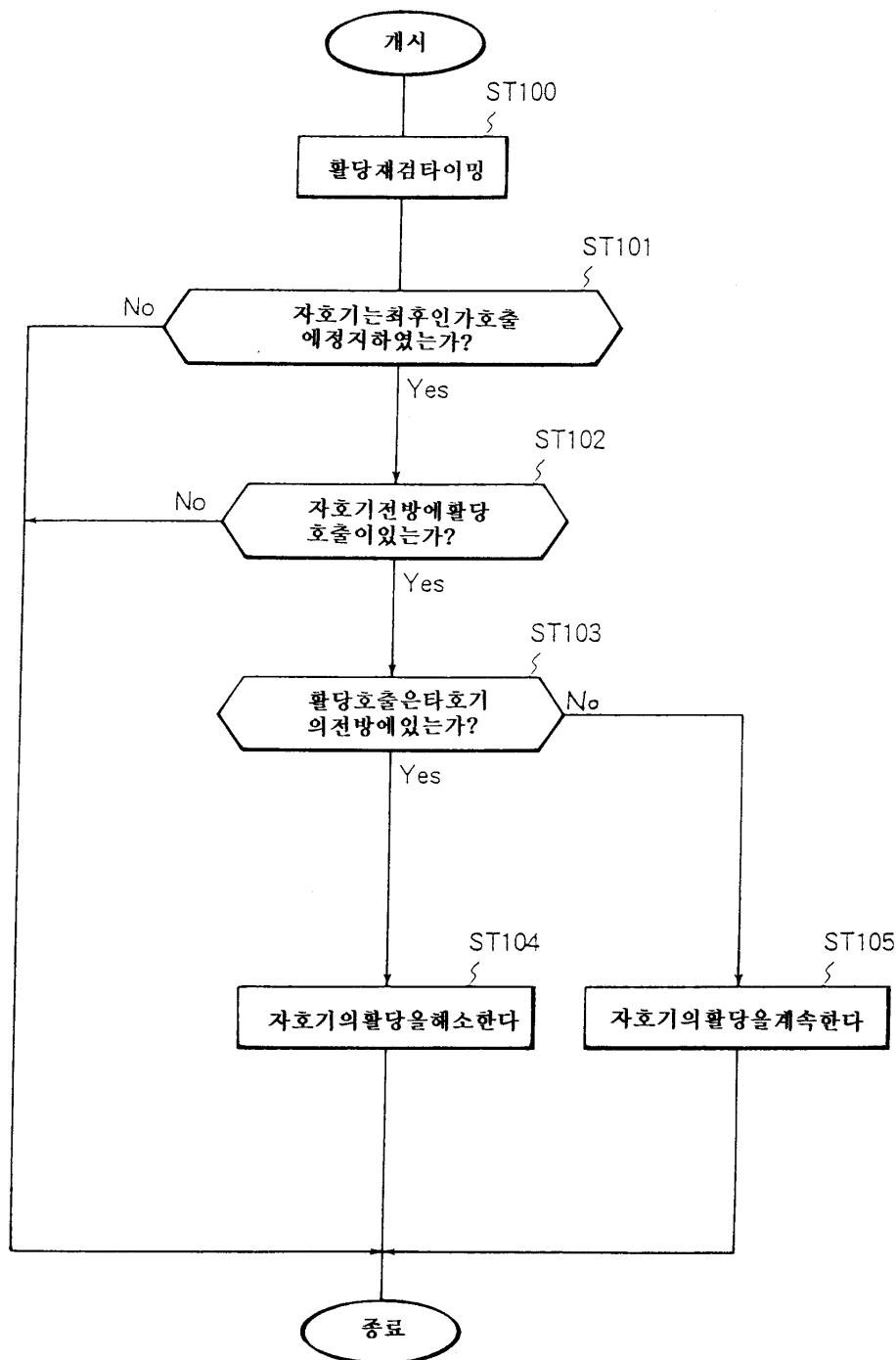
도면16



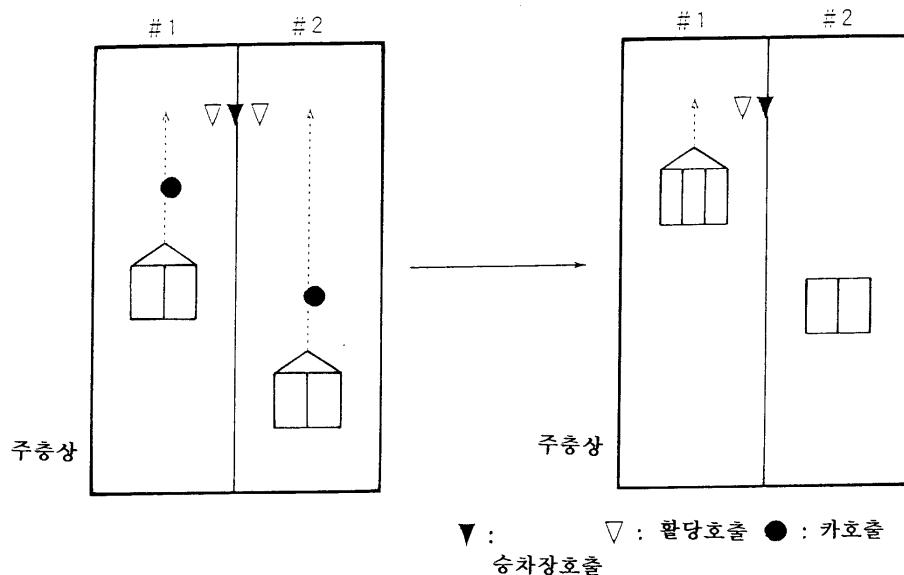
도면17



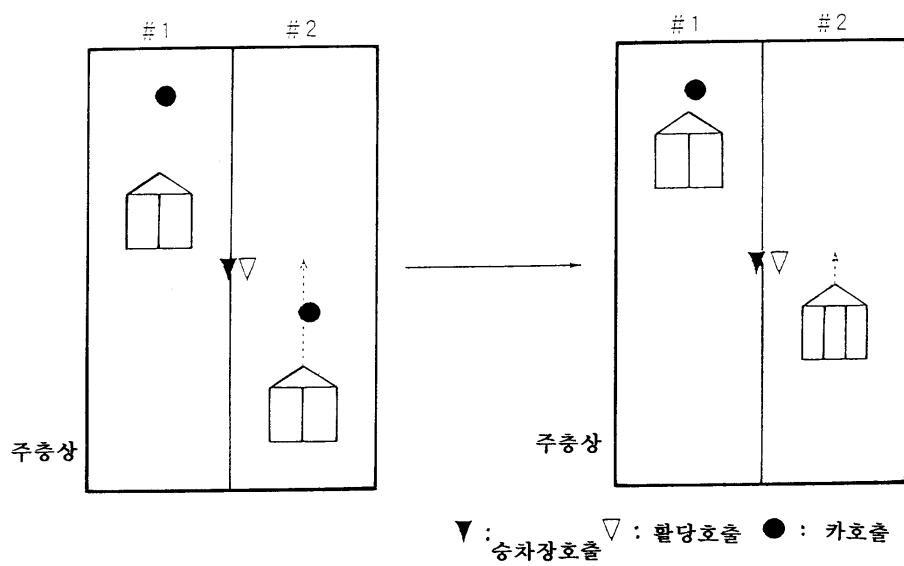
도면18



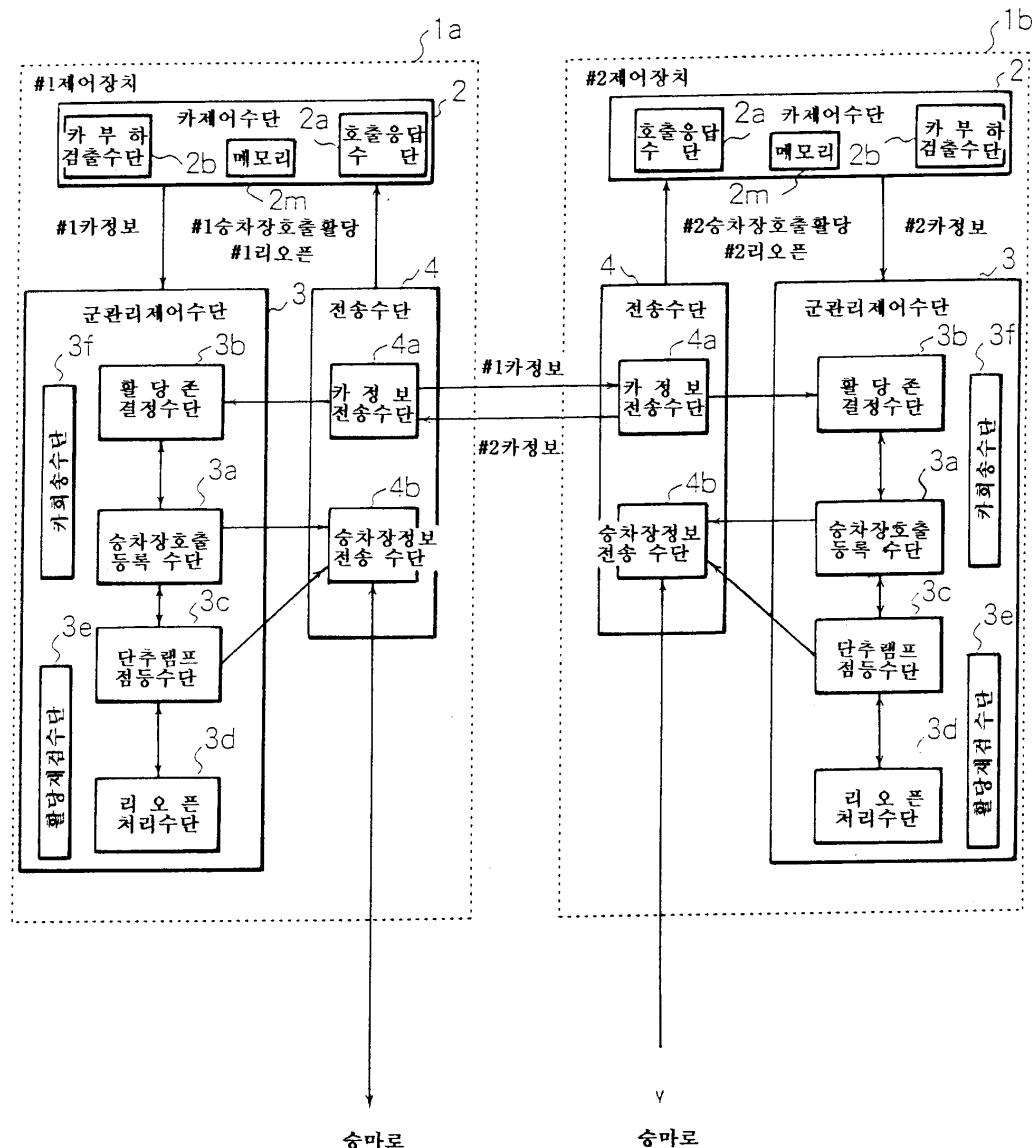
도면19



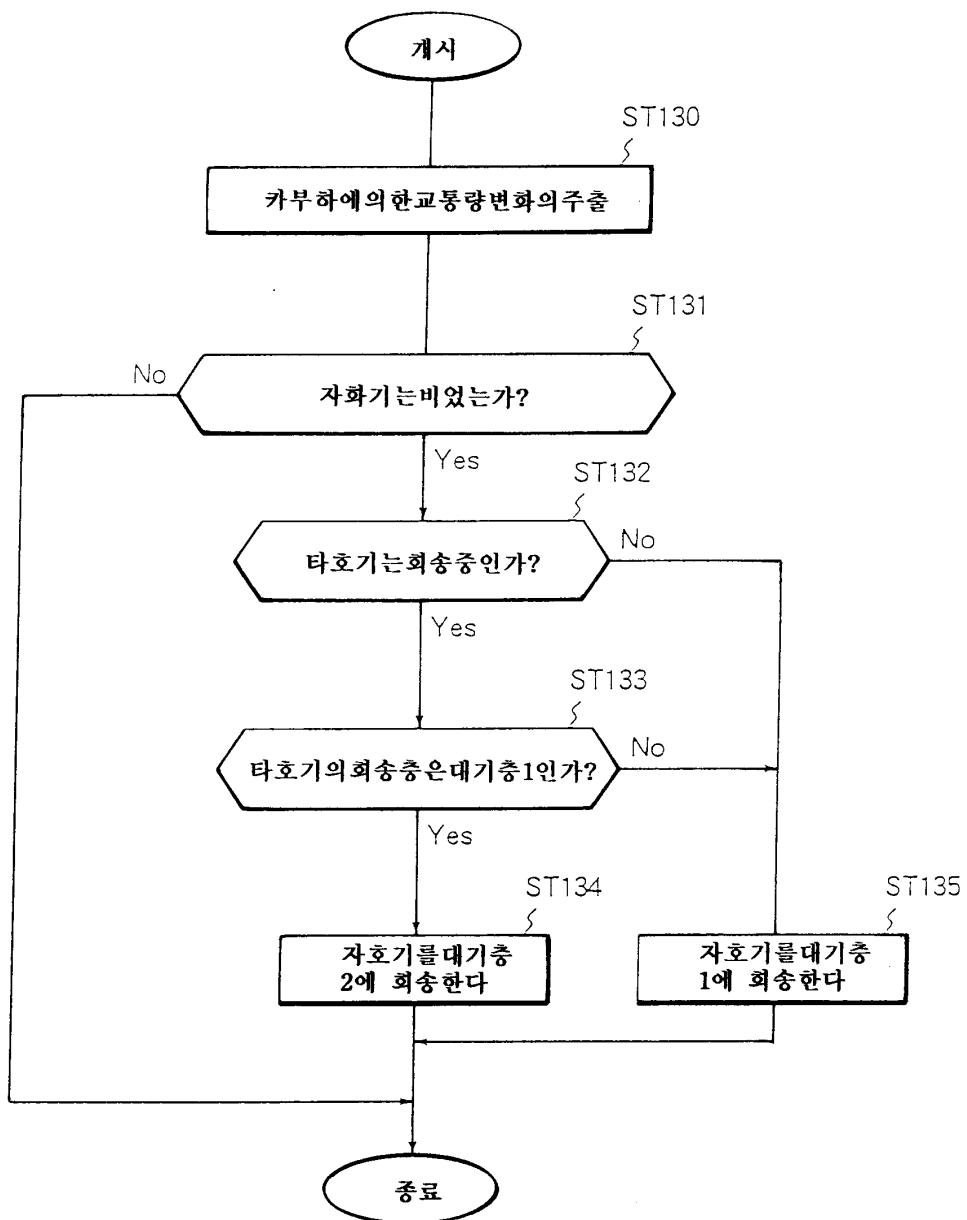
도면20



도면21



도면22



도면23

