

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ B65G 1/00	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	1999년01월01일 특1997-0000004 1997년01월04일
(21) 출원번호 (22) 출원일자	특1993-0023185 1993년11월03일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
		특1995-0013927 1995년06월15일

(73) 특허권자	현대엘리베이터주식회사 지주현 경기도 이천군 부발읍 아미리 산 136-1현대엘리베이터주식회사 박규직 경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1
(72) 발명자	이주민 경기도 안산시 선부동 1085 한양아파트 120동 1402호 오윤석 서울특별시 종로구 계동 134-2호
(74) 대리인	유영대

심사관 : 손재만 (책자공보 제4765호)

(54) 자동창고의 피킹장치 및 그 제어방법

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

자동창고의 피킹장치 및 그 제어방법

[도면의 간단한 설명]

제1도와 제2도는 본 발명이 적용되는 일반적인 자동창고의 개략적인 구성을 보인 정면도 및 평면도.

제3도는 제1도와 제2도에 도시된 자동창고의 랙에 적재되는 버킷의 사시도.

제4도 및 제5도는 자동창고의 세부를 나타낸 정면도 및 평면도.

제6도는 일반적인 자동창고에 적용되는 스택크레인의 사시도.

제7도는 일반적인 자동창고에 적용되는 피킹랙의 사시도.

제8도는 본 발명에 따른 자동창고의 개략적인 구성을 나타낸 사시도.

제9도는 제8도에 도시된 피킹랙의 측면도.

제10도는 본 발명에 따른 스택크레인의 사시도.

제11도는 본 발명에 따른 피킹랙의 부분 정면도.

제12도는 본 발명에 따른 자동창고의 피킹장치를 제어하는 자동창고 제어용 컴퓨터의 블럭구성도.

제13도는 제12도에 도시한 자동창고의 피킹장치의 동작을 설명하는 플로우차트.

제14도는 본 발명에 따른 피킹랙의 측면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

70 : 자동창고제어용 컴퓨터	72 : 모터컨트롤러
74 : 컨베이어이송제어기기	42a,42b : 컨베이어장치
85 : 구동모터	87 : 센싱부
90 : 표시부	340 : X축승강모터
341,361 : 모터드라이버부	360 : Y축주행모터
342,362 : 위치감지센서	300 : 스택크레인

400 : 피킹랙

10a, 10b : 랙

BC₁, ..., BC_n : 블록컨트롤러PI₁, ..., PI_n : 피킹인디케이터LM₁, ..., LM_n : 램프LD₁, ..., LD_n : 램프구동부SW₁, ..., SW_n : 피킹완료버튼

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 자동창고의 피킹장치 및 그 제어방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 자동창고의 랙(Rack)에 각종의 부품을 적재한 상태로 정렬 수납된 버킷(Bucket)을 메인컴퓨터에 내장된 부품 입·출고 제어프로그램에 따라 스택커크레인(Stacker Crane)에 의해 피킹랙으로 출고되어 작업자가 필요한 부품을 정확한 수량으로 출고시킬 수 있도록 하기 위한 자동창고의 피킹장치 및 그 제어방법에 관한 것이다.

일반적으로, 각종의 부품을 인력에 의해 피킹하는 상태를 자동화하여 필요한 부품을 적정한 수량으로 출고하기 위해 자동창고가 설계되고 있는 바, 그러한 자동창고의 일예에 따르면 제1도 및 제2도, 제3도, 제4도, 제5도에 도시된 바와 같이 장방형의 부품수납상자인 버킷(2)을 다수개 적재하도록 된 한쌍의 격자형 자동창고 랙(1a, 1b)이 지면으로 부터 수직입설되어 일정간격으로 된 통로(1c)를 두고 서로 대향하도록 설치되고, 그 통로(1c)의 내측에는 버킷(2)을 입·출고하기 위한 스택커크레인(30)이 설치되며, 그 통로(1c)의 외측 일단에는 스택커크레인(30)으로 부터 출고되거나 입고되는 버킷(2)을 이송하기 위한 컨베이어장치(4)가 설치된다.

상기 스택커크레인(30)은 제6도에 도시된 바와 같이 자동창고 랙(1a, 1b)에 적재된 버킷(2)을 집어올려 입·출고하기 위한 포크(31)와, 이 포크(31)로부터 입·출고되는 버킷(2)을 임시 재치시키기 위한 캐리지(32)와, 캐리지(32)를 지정된 자동창고 랙(1a, 1b)의 소정위치로 수직이동시켜주기 위한 마스트레일(33a, 33b) 및 X축 승강모터(34)와, 캐리지(32)를 지정된 자동창고 랙(1a, 1b)의 소정위치로 수평이동시켜주기 위한 상·하부 수평레일(35a, 35b) 및 Y축 주행모터(36)로 구성된다.

한편, 지정된 자동창고 랙(1a, 1b)으로 부터 출고된 부품이 담긴 버킷(2)을 분류 배열하여 작업자가 필요로 하는 부품을 버킷(2)으로 부터 회수하여 최종적인 부품출고가 이루어지는 일반적인 피킹랙(40)은 제7도에 도시된 바와 같이 구조재(40a)를 사용하여 격자형으로 형성되고, 통상적으로 그 피킹랙(40)의 높이는 작업자의 신장(身長)을 고려하여 설정된다.

그러나, 상기한 구조의 자동창고 시스템은 메인컴퓨터의 부품출고 명령에 따라 출고대상의 부품이 수납된 버킷(2)이 적재된 랙(1a, 1b)의 위치로 스택커크레인(30)이 이동하여 버킷(2)을 취출해서 랙(1a, 1b)의 일측에 설치된 컨베이어장치(4)에 올려놓는 동작까지만 자동으로 수행되고, 그 후에는 컨베이어(4)상에 재치된 버킷(20)을 작업자가 피킹랙(40)에 필요한 부품의 종류와 수량으로 재분리하여 배열하여야만 된다. 따라서, 그러한 각종의 부품에 대한 종류와 수량을 작업자가 잘못 판단하게 되면 피킹랙(40)에 재배열되는 부품의 종류와 수량이 생산라인에서 요구하는 사양과 일치하지 않게 되고, 그에 따라 생산라인의 작업 중단이라든지 제품의 불량요인으로 되고 있는 실정이다.

본 발명은 상기한 바와 같은 제반 문제점들을 해소하고자 이루어진 것으로, 랙으로 부터 각종 부품이 적재된 버킷의 출고 동작과 연달아서 피킹랙에의 버킷 재배열을 일련의 동작으로 자동으로 이루어지도록 하면서 그 피킹랙에서 피킹할 부품의 위치 및 피킹수량, 피킹순서 등을 표시장치상에 표시함으로써 작업자가 정확한 부품의 피킹작업을 행할 수 있도록 하기 위한 자동창고의 피킹장치 및 그 제어방법을 제공함에 그 목적이 있다.

상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 바람직한 예에 따르면 스택커크레인에 의해 자동창고 랙에서 출고된 버킷이 재배열 되도록 상기 자동창고 랙과 연통되는 피킹랙이 설치되고; 상기 피킹랙의 블록마다 설치되어 자동창고 제어용 컴퓨터에 의해 제어되면서 상기 출고되어 재배열된 버킷으로부터의 피킹작업상태에 관한 처리를 수행하는 블록컨트롤러와, 상기 자동창고 제어용 컴퓨터의 아웃포트에서 전송되는 위치결정신호에 따라 상기 스택커크레인의 위치결정루틴을 수행하는 모터컨트롤러와, 이 모터컨트롤러로 부터의 위치결정제어신호에 따라 상기 스택커크레인의 X, Y축 승강·주행모터에 구동전류를 인가시키는 X, Y축 모터드라이버부와, 스택커크레인의 캐리지의 가동중 카운트되는 캐리지위치정보가 모터컨트롤러의 인포트에 전송되도록 하는 X, Y축 위치감지센서를 더 구비하여 구성되고, 상기 자동창고 제어용 컴퓨터의 제어하에 상기 피킹랙의 피킹블록의 총피킹 장소수를 표시하는 블록컨트롤러는 각기 대응하는 블록컨트롤러에서 전송되는 피킹수량 데이터와 피킹완료상태를 표시하도록 상기 피킹랙의 전방에 설치되는 피킹인디케이터를 포함하게 되고, 각 피킹인디케이터는 자동창고 제어용 컴퓨터에서 전송되는 피킹랙 표시신호에 따라 피킹 위치를 나타내는 램프를 구동하는 램프구동부와, 피킹완료시 상기 자동창고 제어용 컴퓨터에 피킹완료신호를 전송하기 위한 수동조작 피킹완료버튼 및, 피킹수량을 표시하기 위한 표시기를 구비하여 구성된 자동창고의 피킹장치가 제공된다.

본 발명의 다른 양태에 따르면, 작업자의 수와 작업량에 따라 자동창고 랙으로부터 출고대상의 버킷의 취출되는 피킹랙을 다수의 피킹블록으로 블록화하는 단계와; 상기 다수의 피킹블록으로 블록화된 피킹랙중 피킹대상의 블록을 선정하여 선정된 블록의 피킹램프를 점등하는 단계; 상기 피킹대상의 블록에 속하는 각 피킹랙에서 출고할 부품의 수량을 피킹인디케이터에 표시하는 단계; 상기 피킹블록에서 피킹하여야 할 총피킹 위치수를 블록컨트롤러에 표시하는 단계; 상기 피킹대상의 피킹랙에서 수행되는 피킹완료버튼으로 부터의 피킹완료신호에 따라 블록컨트롤러에 표시되는 피킹블록의 총피킹 수량에서 피킹된 피킹랙이 총피킹 수량을 감산하여 블록컨트롤러에 표시하는 단계; 상기 피킹대상의 블록에 속한 피킹랙에 대한 피킹완료신호가 입력될 경우 블록컨트롤러의 표시값이 제로이면 후 속의 피킹블록으로 전환되어 초기단계로 복귀하여 후 속의 피킹블록에 대한 피킹을 반복 수행하는 단계로 구성된 자동창고의 피킹장치 제어방법이 제공된다.

이하, 본 발명에 따른 피킹장치의 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다.

제8도는 본 발명에 따른 피킹장치가 적용된 자동창고의 일부를 나타낸 사시도이고, 제9도는 제8도에 도시

된 피킹랙의 측면도로서, 장방형의 부품수납상자인 버킷(20)을 다수개 적재하도록 된 한쌍의 격자형 자동창고 랙(1a, 1b)이 지면으로 부터 수직입설됨과 더불어 일정간격의 통로(10c)를 두고 서로 대향하도록 설치된다.

그 통로(10c)에는 버킷(20)을 입·출고하기 위한 스택크레인(300)이 설치되며, 상기 자동창고 랙(10a)의 외측 전방에는 출고대상의 버킷(20)이 상기 스택크레인(300)에 의해 취출되는 피킹랙(400)이 설치되는 바, 그 피킹랙(400)은 상기 자동창고 랙(10a)과 상호 연통되는 구조를 가지면서 다수의 버킷(20)이 수납되는 수납공간이 형성되어 피킹대상의 부품의 종류 및 피킹작업량에 따라 설치시 작업자에 대해 가변적으로 블록화되어지게 된다.

또한, 상기 자동창고 랙(10a)의 타측에는 입고되는 부품의 버킷(20)에 바-코드(부품명, 수량 등)를 읽기 위한 바-코드 리더(50a)가 구비된 입고 컨베이어장치(42a)가 설치됨과 더불어, 그 자동창고 랙(10a)의 전방측에는 피킹부품이 수납될 버킷(20)에 식별코드(예컨대, 생산라인별 분류코드와 수량 등)를 부여하기 위한 바-코드 리더(50b)가 부설되는 출고 컨베이어장치(42b)가 제공된다.

상기 스택크레인(300)은 제8도와 제10도 및 제12도에 도시한 바와 같이 상기 입고 컨베이어장치(42a)를 통해 이송되어오는 버킷(20)을 취하여 자동창고 랙(10a)(10b)에 적재시키거나 출고대상의 버킷(20)을 상기 피킹랙(400)의 소정 수납공간으로 취출시키기 위한 포크(310)와 일체로 되면서 그 포크(310)로 부터 입·출고되는 버킷(20)을 임시 재치시키기 위한 캐리지(320)와, 캐리지(320)를 지정된 자동창고 랙(10a, 10b)의 소정위치로 수직이동시켜 주도록 자동창고 제어용 컴퓨터(70)와 X축 모터드라이버(341)에 의해 제어되는 X축 승강모터(340)와, 그 X축 승강모터(340)의 구동에 의해 수직이동하는 캐리지(320)를 직선안내하기 위한 좌·우 마스트레일(330a, 330b)과, 캐리지(320)를 지정된 자동창고 랙(10a, 10b)의 소정위치로 수평 이동시켜 주기 위한 Y축 주행모터(360)와, Y축 주행모터(360)의 구동에 의해 수평이동하는 캐리지(320)를 직선안내하기 위한 상·하부 수평레일(350a, 350b)과, 좌·우 마스트레일(330a, 330b)에 의해 수직안내되며 X축 승강모터(340)에 의해 수직방향으로 직선운동되는 캐리지(320)의 수직축 위치를 감지하여 자동창고 제어용 컴퓨터(70)에 캐리지(320)의 수직축 위치를 인가해 주기 위한 X축 위치감지센서(342)와, 상·하부 수평레일(350a, 350b)에 의해 수직안내되며 Y축 주행모터(360)에 의해 수평방향으로 직선운동되는 캐리지(320)의 수평축 위치를 감지하여 자동창고 제어용 컴퓨터(70)에 캐리지(320)의 수평축 위치를 인가해 주기 위한 Y축 위치감지센서(362)로 구성된다.

여기서, 상기 스택크레인(300)의 상·하부 수평레일(350a, 350b)은 자동창고 랙(10a, 10b)이 설치되는 건축물의 천정과 바닥면에 각각 장설되며, 좌·우 마스트레일(330a, 330b)은 사각형 틀(370)의 좌·우 내측에 설치되어 상기 상·하부 수평레일(350a, 350b)의 사이에 끼워져 상·하부 수평레일(350a, 350b)에 안내되도록 설치된다.

상기 X, Y축 위치감지센서(342, 362)는 상·하부 수평레일(350a, 350b)과 좌·우 마스트레일(330a, 330b)과 평행하는 위치에 관차단편(343a, 343b)을 등간격으로 다수개 일직선으로 배열 설치한 상태에서, 그 레일을 따라 직선 운동되는 캐리지(320)에 상기 관차단편(343a, 343b)의 양측면에서 광조사와 수광이 동시에 이루어지는 포토인터럽터(363a, 363b)를 설치하여 구성된다.

또, 상기 피킹랙(400)은 제9도 및 제14도에 도시한 바와 같이 직각삼각형태의 기대(410)의 경사부(420)에 의해 다수의 선반(430)이 전방경사지도록 설치되고, 그 선반(430)의 선단부에는 걸림턱(430a)이 형성되며, 그러한 구성에 의해 피킹랙(400)의 후방으로 입고되는 버킷(20)이 선반(430)의 경사면을 따라 전방으로 미끄러지는 경우 그 선단부에 형성된 걸림턱(430a)에 걸리어 버킷(20)이 경사진 형태로 피킹랙(400)에 격자형으로 배열되게 된다.

또한, 그 피킹랙(400)은 피킹대상의 버킷(20)이 수납되는 다수의 수납공간을 가지면서 피킹대상의 부품의 종류와 수량에 따라 그 피킹랙(400)의 설치시 작업자의 수와 작업량에 따라 블록화됨과 더불어 각 블록에 대해서는 블록컨트롤러($BC_1, \dots, BC_n$)가 설치되고, 또한 각 피킹랙(400)의 일정한 위치에는 제11도에 도시된 바와 같이 피킹할 부품의 수량이 표시되는 7세그먼트 표시장치에 의한 표시기($BI_1, \dots, BI_n$)와, 피킹대상의 부품이 속한 피킹랙위치를 표시하는 램프($LM_1, \dots, LM_n$), 피킹의 완료신호를 자동창고 제어용 컴퓨터(70)에 인가시켜 주기 위해 해당 블록의 작업자에 의해 조작되는 피킹완료버튼($SW_1, \dots, SW_n$)이 구비된 피킹인디케이터($PI_1, \dots, PI_n$)가 설치된다.

바람직하게, 상기 블록컨트롤러($BC_1, \dots, BC_n$)는 상기 피킹랙(400)이 다수로 블록화된 상태에서 해당 블록화된 피킹랙(400)에서 피킹대상으로되는 장소의 총수를 표시하기 위한 표시기(도시생략)와 해당블록의 전체적인 피킹작업완료를 상기 자동창고 제어용 컴퓨터(70)에 알려주기 위해 해당 블록의 작업자가 수동으로 조작하기 위한 블록피킹완료버튼(도시생략)이 구비되고, 상기 표시기에 표시되는 피킹대상의 총수에 대해서는 상기 피킹인디케이터($PI_1, \dots, PI_n$)에 구비된 피킹완료버튼($SW_1, \dots, SW_n$)의 조작시마다 감소되어 표시되게 된다.

그리고, 상기 입·출고컨베이어장치(40a, 40b)중 상기 입고컨베이어장치(42a)는 외부에서 자동창고내로 입고되는 버킷(20)을 이송해서 상기 스택크레인(300)에 의해 랙(10a, 10b)상에 적재되도록 작용하게 되고, 그 입고컨베이어(40a)에 대해 제공되는 바-코드 리더(50a)는 그 버킷(20)에 부착된 바-코드(23)를 독취해서 상기 자동창고 제어용 컴퓨터(70)에 인가하게 된다. 이 경우, 상기 버킷(20)에 부착된 바-코드(23)는 상기한 바와 같이 부품종류(또는 번호)라던지 수량 등의 식별데이터로 이루어지게 된다. 그리고, 상기 출고컨베이어장치(42b)는 상기 피킹랙(400)의 전방에 위치(제8도 참조)하여 작업자가 블록화된 피킹랙(400)으로부터 피킹하는 부품이 적재되는 버킷(20)의 바-코드를 독취하는 바-코드 리더(50b)가 제공되고, 상기 작업자가 피킹랙(400)의 블록으로부터 피킹이 완료되는 상태에서 그 버킷(20)의 출고이송을 수행하게 된다.

그리고, 상기 자동창고 제어용 컴퓨터(70), 스택크레인(300), 블록컨트롤러($BC_1, \dots, BC_n$), 피킹인디케이터($PI_1, \dots, PI_n$), 바-코드 리더(50a, 50b)간의 입·출력 제어관계를 제12도의 블록구성도를 참조하여 설명

하면 다음과 같다.

제12도에 도시된 본 발명에 따른 피킹제어장치에 의하면, 자동창고 제어용 컴퓨터(70)의 아웃포트(OP₁)에서 전송되는 위치결정신호에 따라 위치결정루틴을 수행하는 모터컨트롤러(72)와, 이 모터컨트롤러(72)로부터의 위치결정제어신호에 따라 상기 X,Y축 승강·주행모터(340,360)에 구동전류를 인가시키도록 된 상기 X,Y축 모터드라이버부(341,361)와, 상기 스택크레인(300)의 캐리지(320) 가동중 카운트되는 캐리지(320)의 위치정보가 모터컨트롤러(72)의 인포트(IP₁₀, IP₂₀)에 전송되도록 하는 X,Y축 위치감지센서(342,362)와, 자동창고 제어용 컴퓨터(70)의 내장 블록설정 프로그램에 따라 입·출력포트(OP₂)에서 전송되는 블록의 총 피킹장소의 수를 표시하도록 된 블록컨트롤러(BC₁,...,BC_n)와, 이 블록컨트롤러(BC₁,...,BC_n)에서 전송되는 피킹수량 데이터에 따라 피킹수량을 표시하는 피킹인디케이터(PI₁,...,PI_n)와, 자동창고 제어용 컴퓨터(70)의 입·출력포트(OP₂)에서 전송되는 피킹랙 표시신호에 따라 가동되는 블록컨트롤러(BC₁,...,BC_n)로부터의 스위칭신호를 인가받아 램프(LM₁,...,LM_n)에 구동전류를 인가시켜 주도록 된 램프구동부(LD₁,...,LD_n)와, 피킹완료시 블록컨트롤러(BC₁,...,BC_n)를 거쳐 자동창고 제어용 컴퓨터(70)의 입·출력포트(OP₂)에 피킹완료신호를 전송시키기 위한 수동조작 피킹완료버튼(SW₁,...,SW_n)과, 스택크레인(300)의 캐리지(320)의 이동상황 및 현재위치, 블록컨트롤러(BC₁,...,BC_n)의 상태, 피킹인디케이터(PI₁,...,PI_n)의 상태, 부품의 입·출고 상황 등을 작업자에게 시각적으로 알려주기 위해 자동창고 제어용 컴퓨터(70)의 아웃포트(OP₃)에 접속되어 제어되는 예컨대 액정모니터, 칼라브라운관 모니터 등이 채용되는 표시부(90)와, 버킷(20)의 입·출고 과정에서 읽혀지는 버킷(20)의 측면에 부착된 바-코드(23)의 바-코드 정보를 독출하여 자동창고 제어용 컴퓨터(70)의 입력포트(IP₃, IP₄)에 전송되도록 하는 입·출고측 바-코드 리더(50a,50b)와, 자동창고 제어용 컴퓨터(70)의 컨베이어 위치결정신호에 따라 컨베이어벨트(42b)를 구동시키는 컨베이어 구동모터(85)를 스위칭하도록 위치결정 제어신호를 발생하는 예컨대 PLC(Programmable Logic Controller)로 이루어진 컨베이어 이송제어기(74)와, 상기 컨베이어벨트(42)에 실려 이송되는 버킷(20)의 이송위치를 감지하여 컨베이어 이송제어기(74)에 위치정보를 전송하도록 된 센서부(87)로 구성된다.

이어, 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 자동창고의 피킹장치의 동작을 제13도에 도시한 플로우차트를 참조하여 설명한다.

먼저 제13도의 단계 S21에서 격자형태의 수납공간이 다단으로 형성된 피킹랙(400)에 대해서는 자동창고에 수용되는 부품의 종류라던지 피킹작업량에 따라 다수로 블록화가 행해짐과 더불어 피킹블록에 대응하도록 블록컨트롤러(BC₁,...,BC_n)가 제공된다.

그 상태에서, 생산라인으로부터 상기 자동창고 제어용 컴퓨터(70)에 대해 피킹대상의 부품종류와 수량이 요구되는 경우 그 자동창고 제어용 컴퓨터(70)는 단계 S22에서 상기 다수로 블록화된 피킹랙(400)을 참조하여 각 피킹블록마다의 부품출고순서를 결정하게 된다. 그와 더불어, 상기 자동창고 제어용 컴퓨터(70)에서는 상기 컨베이어장치(42a)를 통해 이송되면서 상기 입고측 바코드 리더(50b)에 의해 독취된 상기 자동창고 랙(10a,10b)의 위치를 참조하여 상기 요구되는 부품의 종류가 담겨진 버킷(20)이 상기 피킹랙(400)측으로 취출되도록 상기 모터컨트롤러(72)를 통해 상기 스택크레인(300)을 제어하게 된다. 즉, 상기 모터컨트롤러(72)는 상기 X,Y축 위치감지센서(342,362)에 의해 검출되는 위치신호를 참조하면서 상기 X,Y축 모터드라이버(341,361)를 제어하여 상기 X축 주행모터(340)와 Y축 승강모터(360)를 구동하여 스택크레인(300)이 피킹대상의 버킷(20)을 결정된 피킹순서에 따라 상기 피킹랙(400)으로 취출하도록 하게 된다.

이어, 단계 S25에서는 상기와 같이 블록화된 피킹블록의 부품출고순서에 따라 상기 자동창고 제어용 컴퓨터(70)는 최초의 실행 블록의 블록컨트롤러(예컨대, BC₁)에 피킹장소의 수가 표시되도록 하게 되며, 단계 S26에서는 그 피킹블록의 피킹랙(400)으로부터의 부품출고순서를 정하게 된다.

단계 S27에서는 상기와 같이 부품출고순서가 정해진 최초의 실행블록의 피킹랙(40)의 램프(LM₁,...,LM_n)가 자동창고 제어용 컴퓨터(70)의 피킹램프 점등신호에 기초하는 램프구동부(LD₁,...,LD_n)의 구동에 따라 점등되며, 단계 S28에서는 상기와 같이 램프(LM₁,...,LM_n)가 점등된 피킹랙의 피킹인디케이터(PI₁,...,PI_n)의 표시기(BI₁,...,BI_n)에 피킹될 부품수량이 표시되게 된다.

따라서, 상기 자동창고 랙(10a)과 상기 컨베이어장치(42b)의 사이에서 해당하는 피킹블록의 작업자는 상기 출고측 바-코드 리더(50a)에 의해 바-코드 데이터가 독취된 빈 버킷(20)을 상기 컨베이어장치(40b)상에 재치시킨 상태에서 상기 피킹인디케이터(PI₁)의 램프(LM₁,...,LM_n)이 점등된 피킹랙(400)의 위치에서 그 표시기(BI₁,...,BI_n)에 표시된 수량만큼 상기 피킹랙(400)으로 취출된 버킷(20)으로부터 부품을 피킹하여 상기 컨베이어장치(42b)상의 빈 버킷(20)에 수용시키면서 해당하는 피킹랙(400)의 위치에 대한 피킹완료버튼(SW₁,...,SW_n)을 조작하게 된다.

따라서, 피킹완료버튼(SW₁,...,SW_n)이 눌러지지 않게 되면 자동창고 제어용 컴퓨터(70)는 램프(LM₁,...,LM_n)와 표시기(PI₁,...,PI_n)를 계속 점등시키는 반면, 피킹완료된 피킹랙(400)에 설치된 피킹완료버튼(SW₁,...,SW_n)이 눌러지게 되면 그 완료신호가 자동창고 제어용 컴퓨터(70)에 인가된다.

이어, 단계S30에서 상기 자동창고 제어용 컴퓨터(70)는 상기 인가된 피킹완료버튼(SW₁,...,SW_n)의 온조작신호에 따라 해당하는 피킹블록의 램프(LM₁,...,LM_n)와 표시기(BI₁,...,BI_n)를 소등시키게 되며, 단계 S31에서는 해당 피킹블록의 작업자가 그 블록에 대한 피킹을 완료하는 경우 그 블록컨트롤러(BC₁)에 제공된 완료버튼(도시 생략)을 조작하게 되면 그 블록컨트롤러(BC₁)의 램프(도시 생략)를 소등시켜 해당하는 피킹블록에서 피킹작업의 완료를 나타냄과 더불어 총피킹블록의 수량에서 그 피킹된 피킹랙의 출고부품수량이

감산하게 된다.

이어, 상기한 연산에서 산출된 블록의 총피킹수량이 제로인가를 판단하게 되는 바, 판단결과가 제로가 아닐 경우에는 단계S35로 이행하여 후속의 피킹블록(예컨대 BC₂)의 피킹랙(400)에 대해 상기 단계 S25로 복귀되어 그 피킹과정을 반복수행하게 된다.

여기서, 상기 후속의 피킹블록에 대한 피킹작업의 실행을 위해서는 상기 선행의 피킹블록에 대한 작업자가 블록컨트롤러(BC₁)의 피킹완료버튼을 조작하는 경우 상기 자동창고 제어용 컴퓨터(70)는 컨베이어이송 제어기(74)를 제어하여 컨베이어구동모터(85)에 의해 상기 컨베이어장치(42b)상의 버킷(20)이 후 속의 피킹블록의 작업자 위치까지 이송되도록 제어하게 되고, 그 상태에서 후 속의 피킹블록을 담당하는 작업자에 의해 상기 단계 S25의 피킹작업이 이루어지도록 하게 된다.

그리고, 상기 자동창고 제어용 컴퓨터(70)는 상기한 피킹블록에 대한 피킹동작의 반복수행에 의해 상기 단계 S32에서 블록의 총피킹수량이 제로라는 판정이 내려질 경우 단계S33에서 설명한 바와 같이 블록컨트롤러(BC₁, ..., BC_n)의 표시램프를 소등하여 피킹작업의 완료상태를 작업자에 알려주게 된다.

이어, 상기 단계 S34에서는 전체의 피킹블록이 실행되었는가를 판단하여 그 판단결과 전체의 피킹블록에 대한 피킹작업이 실행완료된 경우에는 피킹랙(400)의 전체의 부품출고 작업을 종료하는 반면, 상기 판단결과에 의해 실행할 피킹블록이 남아 있을 경우에는 단계 S35에서의 다음의 피킹블록이 정해져서 단계 S25 이후의 단계를 반복수행하게 된다.

그리고, 전체의 피킹블록에 대한 피킹작업이 완료된 상태에서 상기 컨베이어장치(42b)상의 버킷(20)은 그 컨베이어장치(42b)를 통해 예컨대 생산라인측으로 이송되어 생산과정에 적용되게 된다.

상기한 바와 같이, 본 발명에 따른 자동창고의 피킹장치 및 그 제어방법에 의하면, 직접 마이크로컴퓨터 제어하에 있는 스택크레인이 자동창고 랙으로 부터 피킹랙으로 출고부품을 자동정렬하여 배열시킴과 더불어 피킹수량의 표시 및 피킹상태에 대한 시각적인 표시가 행해지게 되므로, 작업자의 오류에 의한 피킹 부품의 종류 및/또는 수량에 대한 부정확한 피킹이 방지될 수 있게 되고, 또한 피킹랙의 부품별 배열을 블록화하여 피킹작업자의 일관성 있는 작업이 가능하게 될 뿐만 아니라 피킹작업량에 따라 피킹랙의 블록화를 가변적으로 설정할 수 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

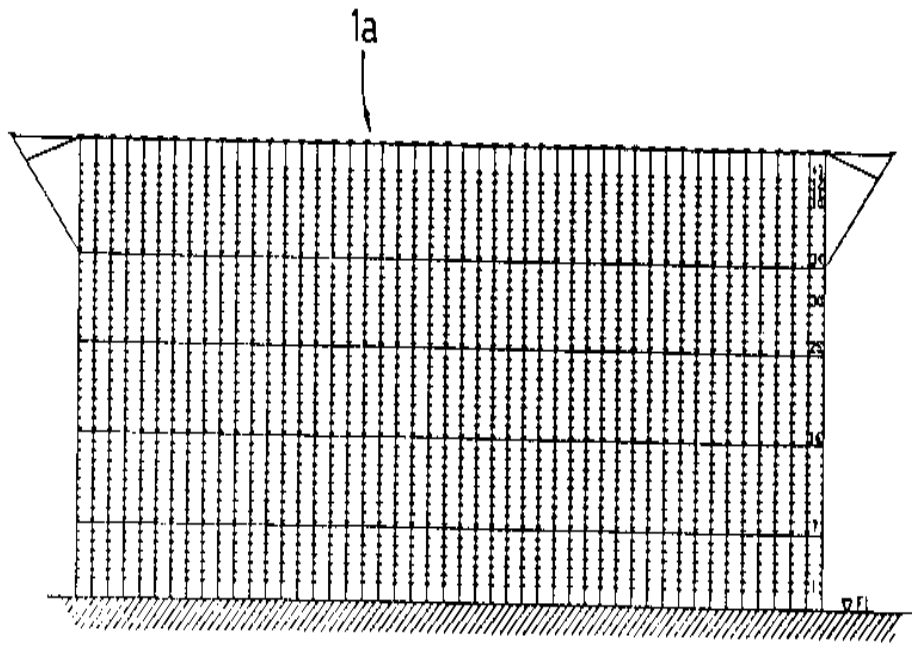
랙(10a, 10b)의 통로(10c)에 설치되어 그 랙(10a, 10b)의 버킷(20)을 취출하거나 그 랙(10a, 10b)에 버킷(20)을 입고시키는 스택크레인(300)이 구비된 자동창고에 있어서, 상기 스택크레인(300)에 의해 자동창고 랙에서 출고된 버킷이 재배열되도록 상기 자동창고 랙(10a)과 연통되는 피킹랙(400)이 설치되고; 상기 피킹랙(400)의 블록마다 설치되어 자동창고 제어용 컴퓨터(70)에 의해 제어되면서 상기 출고되어 재배열된 버킷으로부터의 피킹작업상태에 관한 처리를 수행하는 블록컨트롤러(BC₁, ..., BC_n)와, 상기 자동창고 제어용 컴퓨터(70)의 포트(OP1)에서 전송되는 위치결정신호에 따라 상기 스택크레인(300)의 위치결정루틴을 수행하는 모터컨트롤러(72)와, 이 모터컨트롤러(72)로 부터의 위치결정제어신호에 따라 상기 스택크레인(300)의 X, Y축 승강·주행모터(340, 360)에 구동전류를 인가시키는 X, Y축 모터드라이버부(341, 361)와, 스택크레인(300)의 캐리지(320) 가동중 카운트되는 캐리지위치정보가 모터컨트롤러(72)의 포트(IP₁₀, IP₂₀)에 전송되도록 하는 X, Y축 위치감지센서(342, 362)를 더 구비하여 구성되고, 상기 자동창고 제어용 컴퓨터(70)의 제어하에 상기 피킹랙(400)의 피킹블록의 총피킹장소수를 표시하는 블록컨트롤러(BC₁, ..., BC_n)는 각기 대응하는 블록컨트롤러(BC₁, ..., BC_n)에서 전송되는 피킹수량데이터와 피킹완료상태를 표시하도록 상기 피킹랙(400)의 전방에 설치되는 피킹인디케이터(PI₁, ..., PI_n)를 포함하게 되고, 각 피킹인디케이터(PI₁, ..., PI_n)는 자동창고 제어용 컴퓨터(70)에서 전송되는 피킹랙 표시신호에 따라 피킹위치를 나타내는 램프(LM₁, ..., LM_n)를 구동하는 램프구동부(LD₁, ..., LD_n)와, 피킹완료시 상기 자동창고 제어용 컴퓨터(70)에 피킹완료신호를 전송하기 위한 수동조작 피킹완료버튼(SW₁, ..., SW_n) 및, 피킹수량을 표시하기 위한 표시기(BI₁, ..., BI_n)를 구비하여 구성된 것을 특징으로 하는 자동창고의 피킹장치.

청구항 2

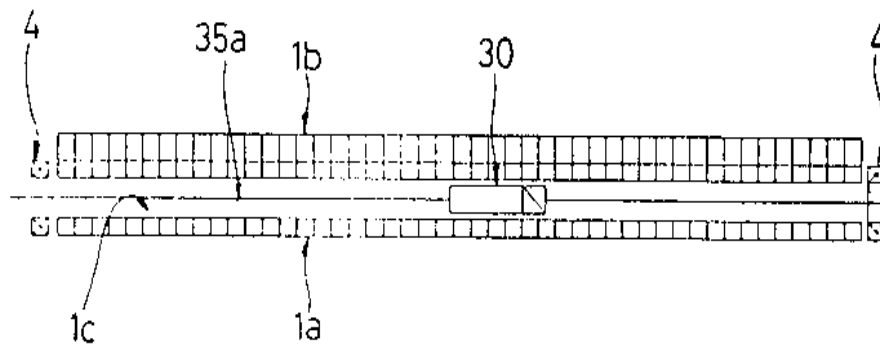
작업자의 수와 작업량에 따라 자동창고 랙으로부터 출고대상자의 버킷이 취출되는 피킹랙을 다수의 피킹블록으로 블록화하는 단계와; 상기 다수의 피킹블록으로 블록화된 피킹랙중 피킹대상의 블록을 선정하여 선정된 블록의 피킹램프를 점등하는 단계; 상기 피킹대상자의 블록에 속하는 각 피킹랙에서 출고할 부품의 수량을 피킹인디케이터에 표시하는 단계; 상기 피킹블록에서 피킹하여야 할 총피킹 위치수를 블록컨트롤러에 표시하는 단계; 상기 피킹대상의 피킹랙에서 수행되는 피킹완료버튼으로 부터의 피킹완료신호에 따라 블록컨트롤러에 표시되는 피킹블록의 총피킹수량에서 피킹된 피킹랙의 총피킹수량을 감산하여 블록컨트롤러에 표시하는 단계 ; 상기 피킹대상의 블록에 속한 피킹랙에 대한 피킹완료신호가 입력될 경우 블록컨트롤러의 표시값이 제로이면 후속의 피킹블록으로 전환되어 초기단계로 복귀하여 후 속의 피킹블록에 대한 피킹을 반복 수행하는 단계로 구성된 것을 특징으로 하는 자동창고의 피킹장치 제어방법.

도면

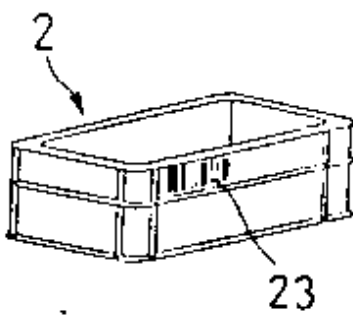
도면1



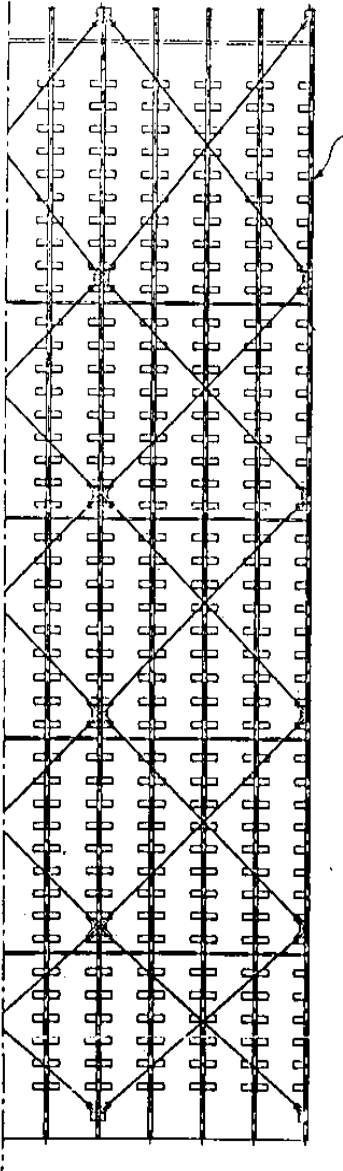
도면2



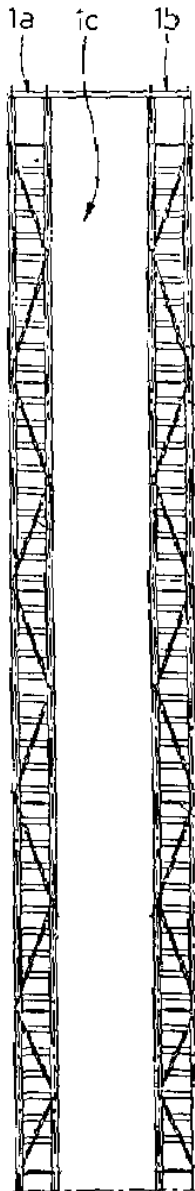
도면3



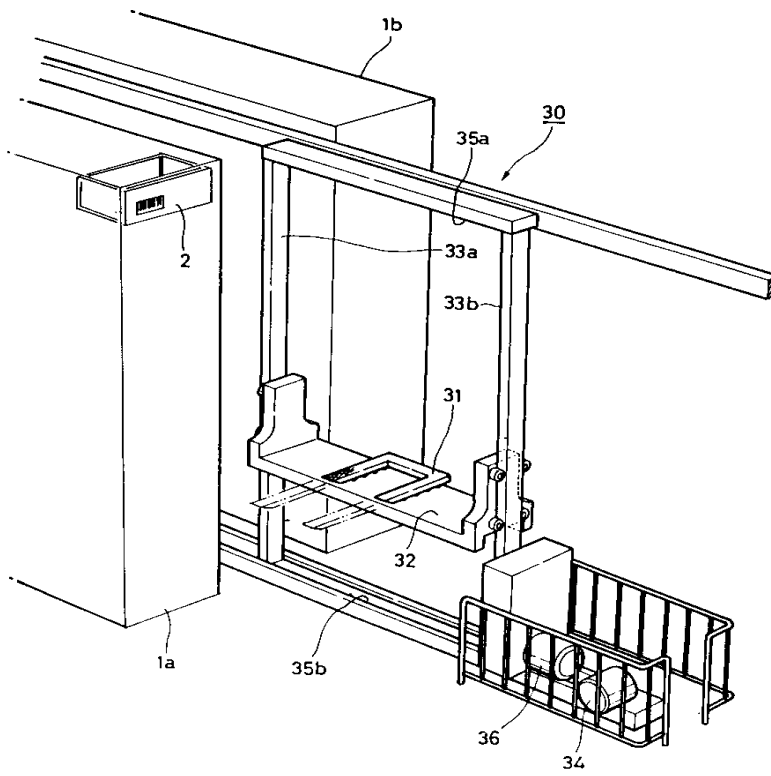
도면4



도면5

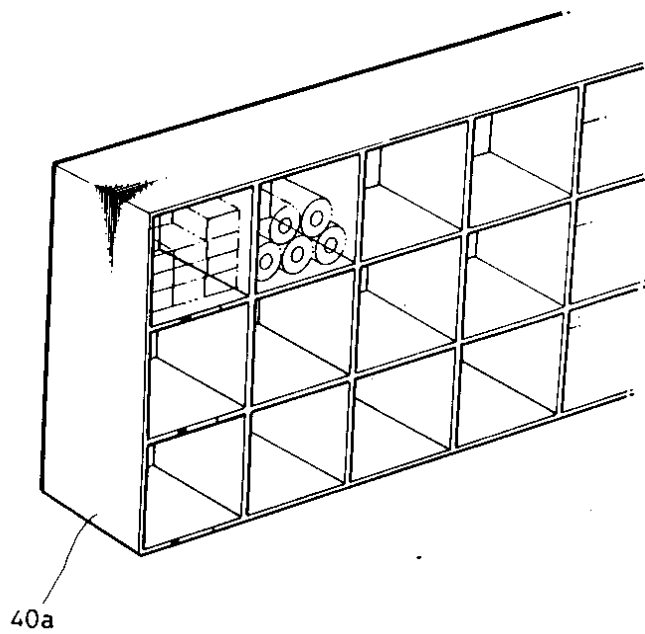


도면6

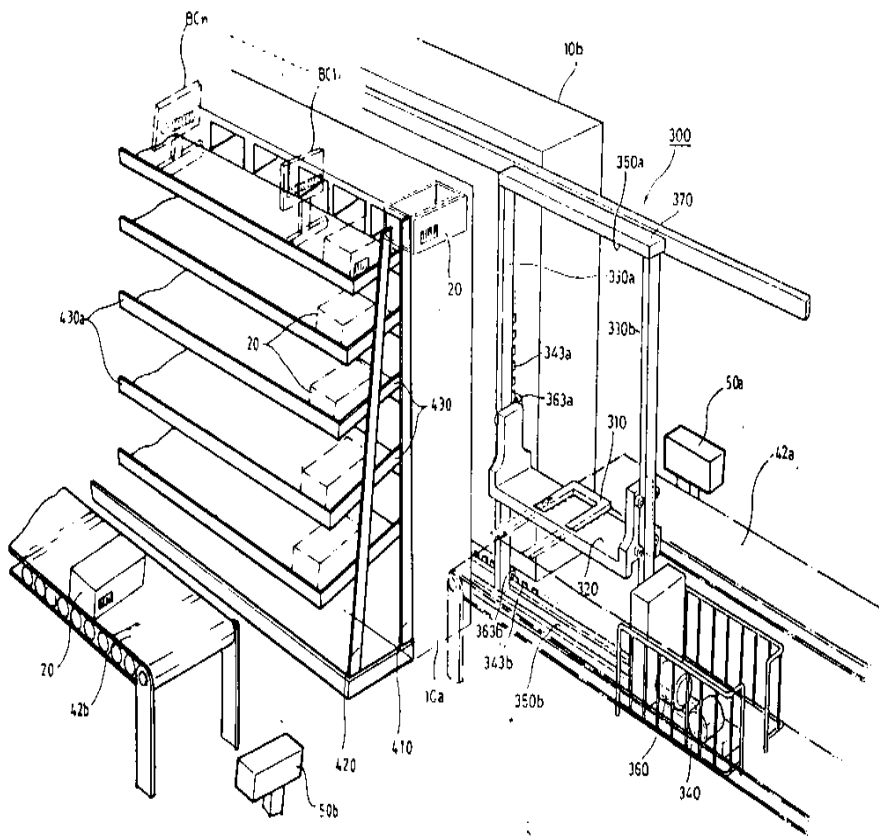


도면7

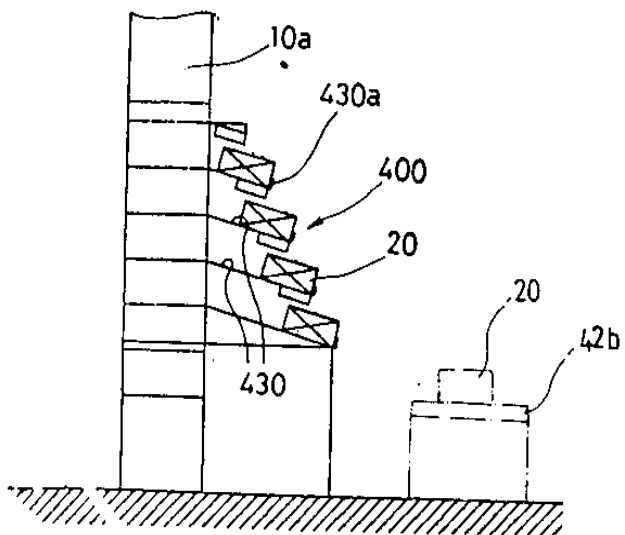
40



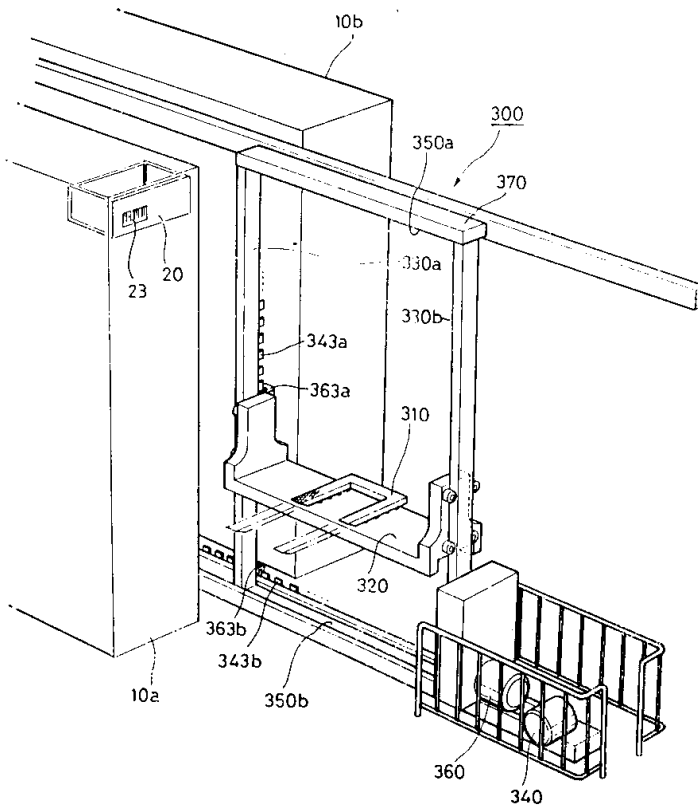
도면8



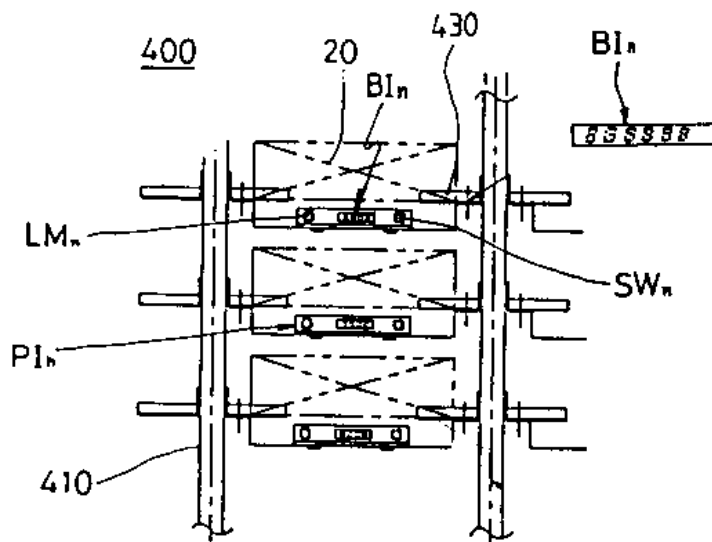
도면9



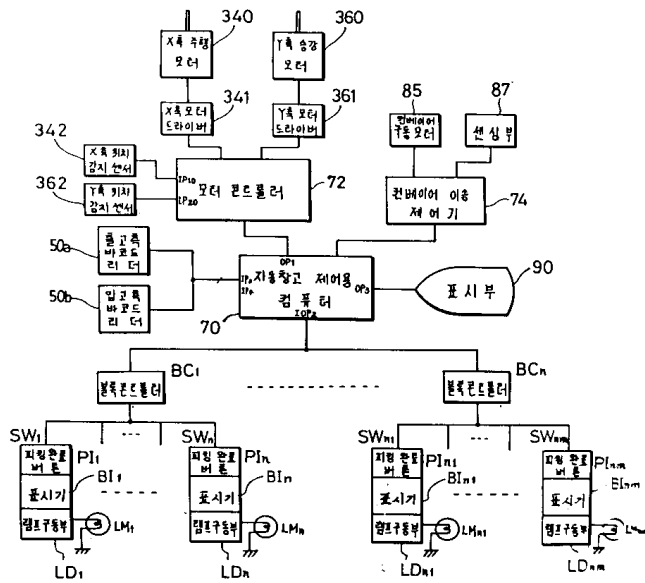
도면10



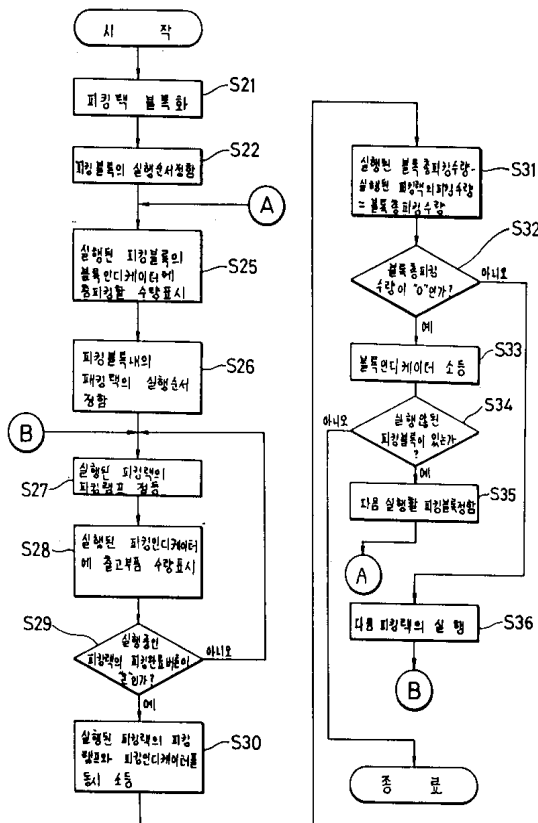
도면11



도면 12



도면 13



도면 14

