

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
B61L 5/06

(11) 공개번호 특2002 - 0016778
(43) 공개일자 2002년03월06일

(21) 출원번호 10 - 2001 - 7013861
(22) 출원일자 2001년10월29일
 번역문 제출일자 2001년10월29일
(86) 국제출원번호 PCT/US2000/06695
(86) 국제출원출원일자 2000년05월05일

(87) 국제공개번호 WO 2000/68058
(87) 국제공개일자 2000년11월16일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 - 헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 리히텐슈타인, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기즈, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 라이베리아, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크메니스탄, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 아랍에미리트, 안티구아바부다, 코스타리카, 도미니카연방, 알제리, 모로코, 탄자니아, 남아프리카, 벨리즈, 모잠비크, AP ARIPO특허: 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 시에라리온, 가나, 감비아, 짐바브웨,
EP 유럽특허: 오스트리아, 벨기에, 스위스, 리히텐슈타인, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스,
OA OAPI특허: 부르키나파소, 베냉, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기네, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기네비쑤,

(30) 우선권주장 60/132,802 1999년05월06일 미국(US)

(71) 출원인 저비스 비. 웹 인터내셔널 컴퍼니
 브레난 테렌스 피
 미합중국 미시간 48331 - 5624, 파밍톤 힐즈, 웨스트 트웰브 마일 로우드 34375

(72) 발명자 데브나니디파크
 미합중국미시간주48327,워터포드,이글랜딩코트349
 발에드워드이
 미합중국미시간주48150,리보니아,27522더블유.시카고7900

(74) 대리인 김영화

심사청구 : 없음

(54) 관상 선형 유도모터를 이용한 컨베이어 시스템 스위치

요약

본 발명은 스위치장치의 구동을 위한 관상유도모터로 구성되어 있는 컨베이어트랙을 위한 컨베이어 스위치에 관한 것이다. 스위치부재는 컨베이어트랙상의 제 1과 제 2 사이에 피봇되고, 그곳에서 신장하는 구동아암을 갖는다. 스위치 구동은 스위치 부재의 가동을 위해 구동아암에 적절히 연결되어 있으며, 컨베이어 트랙상에 제 1 과 제 2의 경로 사이에서 선형운동을 한다. 스위치 부재의 이동과 관련하여 스위치 구동의 선형 운동을 설명하는 방법은 여러가지가 있다. 스위치 어셈블리는 특히 파워상의 스위치 및 컨베이어 시스템에 채택하고 있다.

대표도

도 1

색인어

스위치 부재, 컨베이어, 구동아암

명세서

기술분야

본 발명은 2 개의 주행로 사이의 컨베이어 주행을 제어하기 위한 컨베이어 시스템 스위치에 관한 것으로, 특히, 스위치 장치의 구동을 위한 관상의 선형 유도모터를 사용한 스위치에 관한 것이다.

배경기술

파워 프리 시스템과 같은 컨베이어 시스템은 통상, 상호 연결하는 복수의 트랙을 가지며, 스위치 플레이트는 한 트랙에서 다른 트랙으로 이송된 물품이 향하도록 하기 위하여 제 1 및 제 2 위치 사이를 주행하도록 설치된다. 스위치 플레이트는 통상 한 단부에 상,하 돌부를 갖는 피봇 스위치 부재와 다른 단부에의 구동 아암을 포함하며, 상,하 돌부는 물품이 적당한 트랙으로 돌려 지도록 상,하 트랙 플랜지를 지지하도록 구성된다. 그리하여 스위치 플레이트는 제 1 및 제 2 위치 사이를 이동하도록 작동하여, 철로 트랙 상의 스위치와 같이, 물품이 한 경로에서 다른 경로로 이송되도록 돌린다.

상기와 같은 다양한 컨베이어 스위치는 미국특허 제 4,542,698 호에 도시된 것을 포함하여 종래의 컨베이어 시스템에서 사용되어 왔다. 이 특허는 유압 구동으로 작동하는 스위치를 공개한다. 그러나 이러한 종래 시스템의 한 문제는 파이프, 공급 시스템, 그리고 작동을 위한 압축기가 복잡하다는 것이다. 다른 문제는 작동상 그런 시스템을 유지하는데 요구되는 높은 유지비이다.

상기한 종래의 종래의 컨베이어 스위치의 단점을 감안하여, 개선된 스위치를 공급하여야 할 필요가 요구되어 왔다. 본 발명은 스위치 구동과 같은 관상의 선형 유도모터의 사용으로 상기한 문제를 해결한다. 본 발명은 또한 선회에 따라, 스위치 부재의 정확한 작동을 보장하는 탑재 및/또는 연결수단을 이용하여 것을 고려한다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 앞선 컨베이어 스위치를 개선한 것으로, 특히, 이동 컨베이어 요소가 2 개의 주행 경로 사이로 향하는 것과 같은 컨베이어 스위치에 관한 것으로, 이 스위치는 스위치 구동에 의하여 제 1 및 제 2 위치 사이에서 구동되는 스위치

돌부를 포함한다. 앞선 컨베이어 스위치와 같이, 본 발명은 트롤리와 같은 컨베이어 요소를 두 경로의 하나로 변환하는 기능을 하며, 여기서 상하 트랙 플랜지를 결합하기 위한 상하 돌부 부재를 갖는 피봇 스위치 부재는 컨베이어 요소가 변환되게 한다.

한 실시예로, 본 발명은 앞선 스위치에 대한 개선으로 이는 제 1 및 제 2 위치 사이에서 스위치 부재를 이동하기 위한 스위치 구동으로서 관상의 선형 유도모터를 포함한다. 바람직하기로는 선형 유도모터가, 핀과 함께 더 나은 방열을 제공토록하는 고정 1차와, 그리고 고정 1 차 내에서 선형으로 신장하는 금속 로드와 같은 가동 2 차 를 포함한다. 여기에서 후퇴 위치에서 신장 위치로 또는 그 역으로의 1차를 통한 로드의 선형 운동은 바람직하기로는 1차의 길이를 따라 넓은 자기장에 의하여 유도되며, 여기서 자기장은 로드 구동력을 주기 위하여 2 차 내에서 유도되는 전류와 함께 상호 작용한다. 자장영역을 바꾸면, 로드의 주행 방향을 바꿀 수 있다. 선형 유도 모터는 적은 가동부품들을 가지고 있어서 유지가 쉽고 복잡한 유압 또는 공기압 파이프 시스템을 필요로 하지 않는다.

본 발명에 따른 유도모터에는 또한, 주어진 위치에서 2차를 보유하도록 설치되는 하나 또는 그 이상의 홀딩 코일을 설치할 수 있다. 예들들어 홀딩 코일은 신장된 위치에서 2차를 유지하도록 1 차의 일측에 설치되면, 돌부부재는 물품이 한 경로를 따라 주행하도록 위치될 것이다. 또 다른 홀딩 코일은 또한 후퇴 위치에서 돌부 부재를 유지하도록 1 차의 다른 측에 설치할 수 있으며, 그러할 경우 돌부 부재는 물품이 다른 경로를 따라 주행하도록 할 것이다. 홀딩 코일은 이를 가능하게 하여 유도모터가 연속적으로 가동되지 않게 한다. 단지 짧은 시간 동안 모터를 가동하기 때문에 모터의 수명이 증가하고 열 발생이 최소화 된다. 스위치 부재는 또한 컨트롤 요소를 포함하여, 스위치가 컨베이어 시스템의 다른 요소와 그들 각각의 제어 특성과 함께 상호 작용한다.

본발명의 스위치 부재는 바람직하기로는 하나의 지점 주위를 선회한다. 그리하여 스위치 부재와 그의 구동 장치 사이의 링크는 호형의 경로를 따라 주행하며, 이는 전진 및 후퇴 위치 사이에서 구동 로드 주행의 선형 이동에 대해 현저히 대비된다. 여기에서, 본 발명에 따른 스위치는 바람직하기로는, 링크의 호형 이동이 여러 탑재 및/또는 연결 수단의 하나에 의하여 고려되도록 적용되며, 구동 로드의 측부하(스위치가 반복적으로 작동 됨에 따라 발생하는 비정상적인 마모에 의해 생기는)를 피할 수 있다.

한 실시예로, 스위치 모터는 신장과 수축 위치 사이에서 구동 로드가 움직임에 따라 회전하도록 되어 있다. 이를 감안하여, 모터는 바람직하기로는 거기에서 신장되는 피봇 핀을 갖는 플레이트 상에 탑재하며, 피봇 핀은 그 사이에서 신장하는 저마찰 슬라이드 플레이트와 함께 장착 프레임에 연결된다. 이 실시에서 피봇 핀은 바람직하기로는 구동 로드의 중앙을 통하여 신장하는 그의 수직 축을 가지므로써, 모터가 회전할 때 피봇 핀과 로드 사이에 발생하는 편심을 없앨 수 있다.

다른 실시예로, 스위치 모터는 상부 그리고 모터 아래로 신장하는 피봇 핀과 함께 수직 이축(TRUNNION)에 설치되어 모터가 회전하도록 한다. 이축 튜브와 함께 전체 모터는 스위치 부재의 정확한 이동에 따라 회전한다. 본 실시예에서 피봇 핀은 또한 동일한 이유로 구동로드의 중심을 통하여 신장하는 그들의 수직 축을 갖는다.

또 다른 실시로 구동 로드는 커플링과 함께 설치되어, 로드의 끝단부가 로드 유지구에 대하여 자유롭게 움직이게 한다. 여기에서 커플링은 로드에서 링크의 운동을 분리할 수 있어서, 1차 안에서 구동 로드의 일부가 선형으로 이동하는 동안 링크에 연결되는 로드의 단부가 호형의 경로를 따라 이동할 수 있다.

또 다른 실시예로, 스위치 모터는 장착 프레임에 장착되고 가이드 바는 선형 경로를 따라 구동 로드가 유지되도록 설치된다. 구동로드와 스위치 부재 사이의 연결은 바람직하기로는 긴 홈을 형성하여 링크가 로드와 대해 움직이도록 하여 로드가 선형 경로를 따르는 동안 링크가 호형의 경로를 따를 수 있다.

상기한 4번째 실시예는 본 발명에 의하여 어떻게 링크의 운동이 정확히 될 수 있는가에 대한 예시이다. 유사한 작동을 하는 여기서 언급하지 않은 다른 방법은 또한 본 발명에 고려 될 수 있는 것이다

도면의 간단한 설명

도 1 은 본 발명에 따른 컨베이어 트랙과 스위치 부재 및 모터의 레이아웃을 보여 주는 도면

도 2 는 컨베이어 트랙에서 제거된, 도 1 의 스위치 조립체를 상세히 보여 주는 측면도

도 3 은 도 1 의 관상 선형 유도모터의 확대 사시도

도 4(a) 및 (b)는 스위치 부재의 호형 이동을 적용한 본 발명에 따른 제 1 장착 예에 대한 평면 및 측면도

도 5(a),(b) 및 (c)는 스위치 부재의 호형 이동을 적용한 본 발명에 따른 제 2 장착 예에 대한 평면도, 측면도 및 정면도

도 6(a) 및 (b) 는 스위치 부재의 호형 이동을 적용한 본 발명에 따른 제 3 장착 예에 대한 평면도 및 측면도

도 7(a),(b) 및 (c)는 스위치 부재의 호형 이동을 적용한 본 발명에 따른 제 4 장착 예에 대한 평면도, 측면도 및 정면도

실시예

도 1 은 본 발명의 한 실시예를 설명하는 반전력 자유 시스템의 스위치 조립체를 보여 준다. 일반적으로 이들 시스템은 파워 트랙과 자유트랙을 포함한다. 체인은 파워 트랙에서 주행하고, 예들들어, 자동차 차체 등의 이송되는 물품을 지지하는 트롤리는 자유 트랙에서 주행한다. 체인은 드라이브에 의하여 구동되고 체인은 다시 체인 도그를 거쳐 트롤리를 구동한다. 파워 자유 컨베이어 시스템은 종래에 잘 알려져 있기 때문에 본 발명을 이해하기 위한 그의 상세한 설명은 불필요하다. 본 발명의 스위치는 반전력 자유 시스템에서 예시적인 것으로 이 시스템의 사용에 한정되는 것은 아니다. 오버헤드 파워 프리 시스템은 다른 컨베이어 시스템이 할 수 있는 것과 같이 스위치를 이용할 수도 있으며, 그에 의해 컨베이어 요소는 예들들어 트랙 등의 경로에서 주행하며, 다른 경로 또는 트랙으로의 방향수정을 요구한다.

도 1 은 거의 선형으로 신장하는 제 1 트랙(1)과, 제 1 트랙(1)에 수직으로 신장 및 연결되는 제 2 트랙(3)을 갖춘 실시예들 보여 준다. 트랙(1) 및 (3)은 3 개의 주행로를 형성한다. 제 1 경로(5)는 트랙(1)을 따라 신장하며, 스위치 조립체(10)의 왼쪽으로 회전한다. 이것은 이송된 물품이 도달하기 전에 스위치 조립체(10)에 의하여 전환 주행하는 경로이다. 제 2 경로(7) 역시 트랙(1)을 따라 신장하나, 스위치 조립체(10)의 오른쪽으로 선회한다. 이는, 도 1에서 빗금으로 도시한 위치로 이동한 후에 이송된 물품이 취하는 경로이다. 제 3 경로(9)는 트랙(3)을 따라 신장하며, 스위치 조립체(10)의 우측으로 돈다. 이는, 스위치조립체(10)가 도 1 에서 실선으로 도시한 위치로 이동된 후에 이송된 물품이 취하는 경로이다.

트랙(1,3)은 바람직하기로는 통상의 형태이며, 바람직하기로는 상호 마주하는 그들의 개구와 함께 그들의 측부에 위치하는 2 개의 채널형 구조(17,19)를 포함한다. 그리하여 롤러 갖는 트롤리는 대향하는 채널(17,19) 사이의 공간 내에서, 즉 자유 트랙을 따라 주행 및 지지된다. 트랙(1,3)의 교차점에서 (트랙(1)의)채널(19) 플랜지(40)과 (트랙(3)의)채널(17) 플랜지(42)는 바람직하게는 절개(44,46) 되어, 트롤리가 제 2 경로(7) 또는 제 3 경로(9)로 경로를 바꾸도록 제 1 경로(5)를 따라 주행하게 한다. 플랜지(40,42)의 절개 면적(44,46)은, 스위치 조립체(10)의 결정에 따라 트롤리가 교차점을 지나 두 경로로 주행하도록 한다. 이는 단지 본 발명이 사용될 수 있는 트랙 시스템의 예이다.

스위치 조립체(10)는 상돌부(21)와 하돌부(22)를 갖는 스위치 돌부(11)를 포함한다. 이들 돌부(21,22)는, 절개면적(44) 또는 (46)을 대신하기 위하여 제 1 경로(5)를 따라 트랙(1)상 채널(17,19)의 상하 플랜지를 지지하도록 하여, 트롤리가 스위치 조립체(10)에 도착할 때, 어느 위치에 스위치 조립체(10)가 있느냐에 따라 그들이 돌부(21,22)에 의하여 제 2 경로(7) 또는 제 3 경로(9)로 전환된다. 아래에 나타난 바와 같이, 스위치 조립체(10)가 실선으로 나타난 위치에 있을 때, 트롤리는 자동적으로 제 3 경로(9)로 전환된다. 그리고 스위치 조립체(10)가 빗금으로 나타난 위치에 있을 때, 트롤리는 자동적으로 제 2 경로(7)로 바뀐다.

스위치 돌부(11)는 도 2 에 도시한 전체 스위치 부재(13)의 일부로, 피봇 지점(13)에 선회 가능하게 장착될 수 있다. 스위치 부재(13)는 바람직하기로는 개략 수평면을 따라 선회하도록 고정된다. 이는 돌부(21,22)가 적절히 채널 플랜지를 지지하여 트롤리가 적절히 전환되게 해준다. 스위치 돌부(11)에서 신장하여 나가는 스위치 부재(13)의 다른 단부 즉, 피봇지점(14)의 다른측에는 연장된 구동 아암(25)이 설치되어 있어서, 스위치 부재(13)가 회전되도록 하는 모멘트 아암으로 작용한다. 바람직하기로는 구동 아암(25)의 끝 단부(35)는 피봇지점(14)에서 소정의 거리로 신장하여, 힘이 적용될 때 모멘트 아암이 스위치 부재(13)를 쉽게 회전시킨다.

구동아암(25)의 단부(35)는 바람직하기로는 구동 조립체(27)에 링크되어, 스위치 부재 (13)의 운동을 작동한다. 바람직하기로는 구동 조립체(27)는 도 3 에 도시한 바와 같이, 관상 선형 유도 모터(29)를 포함하며, 이는 제 1 및 제 2 위치 사이에서 스위치 부재(13)의 이동을 위한 스위치 구동 역할을 한다. 선형 유도 모터(29)는 고정 1 차(31)와 가동 2 차(33)를 포함한다 고정 1 차(31)는 바람직하게는 조립체 내에 하우징되는 코일이 감긴 스틸로 만들어 진 것과 같은 일련의 상호 연결되는 코일로 이루어 지며, 모터 코일은 보빈에 감겨진다. 원한다면 고정 1 차(31)에 핀(48)을 설치하여, 더 방열을 높일 수 있다. 가동 2 차(33)는 구리 강철과 같은 금속 로드로 만들 수 있고, 바람직하기로는 1차(31) 내에서 선형으로 신장하여 그 안에서 이동 가능하다.

관상의 선형 유도모터(29)는 바람직하기로는 전자마그네틱 유도 원리로 작동한다. 신장과 수축 위치 사이의 가동 2 차(33)의 선형 운동은 코일의 길이를 따른 넓은 자기장에 의하여 유도된다. 자기장은 구동력을 주기 위하여 2차(33) 내에서 유도되는 전류와 상호 작용한다. 자기장의 영역을 역으로 하면 2차(33)의 주향 방향을 역전시킨다. 2 차(33)는 바람직하기로는, 모터에 연결되는 소정 타입의 통상의 제어에 의한 종래 모터(29)의 작동에 따라, 후퇴와 신장 위치 사이에서 상대적으로 빠르고 조용히 그리고 강하게 이동한다.

가동 2 차(33)는, 링크(18)(및 도 4-7 에 도시한 클레버스(61))에 의하여 구동 아암(25)의 단부(35)에 바람직하기로는 작동 가능하게 취부된다. 그리하여 모터(29)를 작동시켜 2 차(33)가 신장과 수축 위치 사이를 1 차(31) 내에서 선형으로 이동하게 하여, 스위치 부재(13)가 제 1 위치에서 제 2 위치로 그리고 그 역으로 이동한다. 이와 같은 식으로, 스위치 부재(13)는 컨베이어 요소를 변환시키는데 사용될 수 있어, 스위치 결정에 따라 제 2 경로(7) 또는 제 3 경로(9)를 따른다. 도 1 에 도시한 바와 같이, 신장 위치에서의 2 차(33)와 함께 스위치 부재(13)는, 제 1 (5) 및 제 3 (9) 경로를 따라 컨베이어 요소 예들들어, 트롤리가 주행하도록 한다. 그러나 가동 2 차(33)의 고정 1 차(31)로의 후퇴는 컨베이어 요소가 제 1 (5) 및 제 2(7) 경로를 따라 주행하도록 한다.

관상 유도 모터(29)는 하나 또는 그 이상의 홀딩 코일이 설치되어, 주어진 위치에서 2 차(33)를 수용하도록 할 수 있

다. 예들들어 홀딩 코일은 1차(31)의 일측에 설치되어, 신장된 위치에서 2 차(33)를 유지하도록 할 수 있으며, 도시한 실시예에서 돌부 부재(21,22)는 제 1 위치(실선으로 도시)에 유지되어 물품이 도 1 에 도시한 바와 같이, 제 3 경로(9)를 따라 주행하도록 한다. 또 다른 홀딩 부재는 또한 1차(31)의 타측에 설치될 수 있어, 돌부 부재(21,22)를 후퇴 위치로 유지하며, 돌부 부재(21,22)는 제 2 위치(빗금으로 도시)로 유지되어 물품이 도 1 에 도시한 제 2 경로(7)를 따라 주행하도록 한다. 가동 2 차(33)는 모터(29)의 작동에 따라 신장과 수축을 할 수 있어, 홀딩 코일은 유도모터에, 주어진 위치에서 2차(33)를 유지하기 위하여 계속적으로 전원이 공급될 필요가 없게 해 준다. 단지 짧은 시간 동안만 모터가 구동되기 때문에 모터의 수명이 증가하고 모터의 발생열이 최소가 된다.

본 발명에 따른 스위치 부재(13)는 한 지점(14) 주위를 선회하고 수평면을 따라 이동하기 때문에 스위치 부재(13)와 구동장치(27) 사이의 링크(18)는 도 4 - 7 에 도시한 바와 같이, 호형의 경로를 따라 주행한다. 한편, 스위치 구동, 이 경우 선형 유도모터(29)는 구동로드(33)를 포함하여 신장과 수축 위치 사이를 선형으로 주행한다. 이런 이유로 본 발명은 링크(18)(구동로드(33)를 스위치 부재(13)에 연결하는)의 호형상의 운동이 여러 탑재 및/또는 연결 수단의 하나에 의하여 이루어 지도록 하는 것이 바람직하다. 이런 관점에서 본 발명은 바람직하기로는 스위치 부재(13) 및 구동로드(33)가 움직이는 다른 방법을 채택할 수 있으며, 그리하여 (비정상적인 마모가 발생할 수 있는)구동로드(33)의 미끄럼 부하를 피할 수 있다.

도 4(a) 및 (b) 에 도시한 제 1 장착 예에서, 스위치 모터(29)는 선회 가능하게 장착되어, 구동로드(33)가 수축과 신장 위치 사이를 이동함에 따라 전체 모터(29)가 회전되도록 한다. 모터(29)는 바람직하게는 스틸로 만들어진 플레이트(60)에 바로 장착되어, 피봇 스톱드(62)가 바람직하게는 그곳에서 아래로 신장하고 그리고 피봇 스톱드(62)는 장착 프레임(64)에 바람직하기로는 나이론 삽입구(66)와 함께 체결 너트 및 와셔를 이용하여 회전 가능하게 연결된다. UH MW 로 만들어진 것과 같은 저마찰 슬라이드면(68)은 또한 바람직하게는 플레이트(60)와 프레임(64) 사이를 신장하여 표면이 상호에 대하여 미끄러지게 한다. 이 실시 예에서 피봇 스톱드(62)는 바람직하게는 구동 로드(33)의 중앙을 통하여 상방으로 신장하는 수직축을 가져, 모터(29)가 회전할 때 피봇 스톱드(62)와 구동 로드(33) 사이에 편심이 발생하지 않는다. 링크(18)는 또한 바람직하기로는 수직 축을 따라 신장하고 로드(33)에서 신장하는 클레버스(61) 내에 회전 가능하게 위치하여 구동 아암(25)의 단부(35)가 구동로드(33)와 관련하여 (수평면을 따라) 회전한다.

도 5(a),(b) 및 (c)에 도시한 제 2 장착 예에서, 스위치 모터(29)는 튜브(70) 상하로 신장하는 이축핀(71)과 함께 이축 튜브(70)에 장착되어, 모터(29)가 회전 되게 한다. 이축핀(71)은 피봇 부싱(73)을 이용하여 모터(29)의 상하로 장착 프레임(72)에 선회 가능하게 설치된다. 모터(29)는 장착 플레이트(74)를 통하여 이축 튜브(70) 안쪽에 고정되는 것이 바람직하고 전체 모터(29)(그 주위의 이축 튜브(70)와 함께)는 도 5 에 도시한 호형의 경로를 따라 링크 운동에 응해 회전한다. 이 실시 예에서의 이축핀(71)은 또한 바람직하기로 구동 로드(33)의 중앙을 통하여 신장하는 그들의 수직축을 가지며, 링크(18)는 또한 수직축을 따라 신장하여 구동 아암(25)의 단부(35)가 구동로드(33)에 대해 회전하도록 한다.

도 6(a) 및 (6b) 에 도시한 제 3 실시예에서, 스위치 모터(29)는 바로 장착 프레임(80)에 장착되나, 구동로드(33)는 커플링(81)과 함께 피봇되어 (링크(18)에 연결되는) 그 단부(82)의 근처에서 신장한다. 커플링(81)은 바람직하기로 한 부재(여기에 한 단부가 연결되는)와 제 2 부재(여기에 다른 단부가 연결되는) 사이에 소정의 운동 정도를 허락하는 비정열 커플링으로 한다. 이 경우, 커플링(81)은 구동로드(33)의 단부(82)와 구동로드(33)의 베이스 사이에 연결되어 단부(82)가 베이스와 협동하여 이동 할 수 있다. 커플링(81)은 링크(18)가 구동 로드(33)에 대하여 이동 가능하게 하여, 단부(82)가 호형 경로를 따라 이동 할 수 있는 동안 구동로드(33)의 베이스부가 선형으로 이동할 수 있다.

커플링(81)이 수평면을 따라 이동하는 정도는 구동아암(25)의 길이(즉, 호형 경로의 반경)에 달려 있으며, 스위치 부재(13)의 이동 정도는 수평면을 따른 선회에 의한다. 도 6(a)에 도시한 거리 "X"는, 스위치 부재(13)가 호 경로를 따라 이동함에 따라 링크(18)가 (로드(33)의 선형 경로에 대하여) 선형 밖으로 이동하여야 하는 거리이며 이는 커플링(81)을 고려되어야 한다. 즉, 거리 X는, 스위치 부재(13)의 호형 이동을 수용하도록 하기 위하여 각 행정 중에 커플링(81)에 의하여 허용되어야 하는 거리이다. 또한 바람직한 커플링(81)은 단부(82)가 수직을 포함하여 어느 정도 모든 방향으로 이동 가능하게 하는 것이다.

도 7(a),(b) 및 (c)에 도시한 4번째 실시예에서, 스위치 모터(29)는 탑재프레임(91)에 장착되고, 구동 로드(33)는 장착 프레임(91)에서 상방으로 신장하여 장착되는 가이드 바(90)에 의하여 선형 경로에 유지된다. 가이드 바(90)는 바람직하기로는 로드(33)에 대해 선형으로 신장하는 통상의 트랙의 어떤 형태와 같이 형성시킨다. 본 실시예에서 클레버스(61)는 후퇴와 신장 위치 사이에서 선형 방향으로 가이드바(90)에 의하여 가이드 되도록 하는 것이 바람직하다. 이 실시예에서, 링크(18)는 구동 아암(25)의 단부(35)에 긴 홈(92)을 가지고 있어, (로드가 후퇴와 신장 위치 사이에서 주행함에 따라) 링크(18)가 로드(33)의 선형 경로에 대하여 선형 밖으로 이동하도록 하는 것이 바람직하다. 홈(92)은 바람직하기로는, 로드(33)가 가이드바(90)를 따라 선형 경로를 따르는 동안 링크(18)가 호형의 경로를 따르기에 충분한 거리를 주행할 수 있도록 충분히 크게 하여 주는 것이 좋다.

이들 실시예들은 본 발명에 따른 스위치 부재(13)의 호형 운동에 대한 예시적인 것을 나타낸다. 그럼에도 불구하고 여기에서 특히 공개하지 않은 다른 유사한 기능을 하는 방법들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 이해하여야 함은 물론이다.

본 발명에 따른 스위치는 기존의 컨베이어 시스템을 위한 스위치를 크게 개선한 것으로, 특히 이들은 공기 또는 유체 요소를 채택하였다. 첫째로 공기 및 물의 복합시스템이 필요하지 않게 되었으며, 두번째로 시스템 자체는 (공기 또는 유압이 아닌) 통상 전기력으로 구동되기 때문에, 본 발명의 모터와 같은 전기작동 액추에이터가 사실상 많은 컨베이어 시스템에 있어 적합하다. 세 번째로, 관상 선형 유도모터를 사용하는 것은 전기 모터의 회전 운동을 선형 운동으로 변환하는 요소를 불필요로 한다. 네 번째로, 모터(29)는 2차(33)와 달리 움직이는 부분이 없어 유지관리 부담이 줄어 든다. 다섯번째로, 모터(29)는 작동 중에 상대적으로 조용하다 (역으로 공기 액추에이터는 상대적으로 시끄럽습니다). 여섯번째로, 홀딩 코일은 주어진 위치에서 그들을 제 자리에 잡아 두기 위해 파워를 키울 필요 없이 2 차(33)를 체결할 수 있다. 일곱 번째로, 스위치 부재(13)의 호형 운동에 대한 2 차(33)의 선형 운동은 2 차의 미끄럼 부하를 초래하지 않는다.

본 발명은 새로운 개선된 컨베이어 스위치를 제공하며, 이들은 바람직한 실시 예로 공개하였다. 그럼에도 불구하고 본 발명으로부터 예시될 수 있는 여러 변경과 변형 및 개선은 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 한 본 기술 분야의 전문가에 의하여 고려될 수 있을 것이다

(57) 청구의 범위

청구항 1.

두 주행 경로 사이에서 이동 컨베이어 요소를 향하게 하는 컨베이어 스위치는:

제 1 및 제 2 위치 사이에서 피봇 1점 주위를 선회하도록 이루어 지며, 상기 컨베이어 요소를 결합하는 결합부와 여기에서 신장하는 구동 아암을 갖는 스위치 부재;

신장 및 수축 위치 사이를 선형으로 이동하도록 된 고정 1 차와 가동 2 차를 포함하며, 상기 제 1 및 제 2 위치 사이에서 상기 스위치 부재를 구동시키는 관상 선형 유도 모터; 를 포함하며, 그리고

상기 가동 2 차는 상기 구동 아암에 작동 가능하게 연결되어, 상기 가동 2 차의 상기 선형 운동과 관련하여 상기 피봇 지점 주위의 상기 스위치 부재의 호형 운동이 그에 따라 이루어 지는 컨베이어 스위치

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 신장 및 수축 위치에서 상기 가동 2 차를 유지하도록 선택적으로 가동할 수 있는 적어도 하나의 홀딩 코일을 더 포함하는 스위치

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 모터는 회전 가능하게 장착되어, 상기 스위치 부재의 상기 가동 2 차의 상기 선형 운동에 대한 호형 운동이 그에 따라 이루어 지는 스위치

청구항 4.

제 3 항에 있어서, 상기 모터는 상기 가동 2 차의 중심을 통하여 신장하는 수직 축을 갖는 피봇 핀을 갖는 플레이트에 설치되고, 상기 가동 2 차와 상기 구동 아암 사이의 연결은 상기 스위치 부재가 상기 가동 2 차에 대하여 선회하도록 하는 스위치

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 모터는 수직 이축에 회전 가능하게 설치되어, 상기 스위치 부재의 상기 가동 2 차의 상기 선형 운동에 대한 호형 운동이 그에 의하여 이루어 지는 스위치

청구항 6.

제 5 항에 있어서, 상기 모터는 상기 모터에 대하여 상하로 신장하는 2 개의 피봇 핀을 갖는 이축 튜브 내에 설치되며, 상기 피봇 핀은, 상기 가동 2 차의 중심을 통하여 신장하는 공통 수직축을 가지며, 상기 가동 2 차와 상기 구동 아암 사이의 연결은 상기 스위치가 상기 가동 2 차에 대해 선회 가능하게 하는 스위치

청구항 7.

제 1 항에 있어서, 커풀링은 상기 가동 2 차에 설치되어, 상기 스위치 부재의 상기 가동 2 차의 상기 선형운동에 대한 호형 운동이 그에 의하여 이루어 지는 스위치

청구항 8.

제 1 항에 있어서, 가이드 바는 선형 경로를 따라 상기 가동 2 차를 가이드 하도록 설치되며, 상기 가동 2 차와 상기 구동 아암 사이의 상기 연결은 상기 가동 2 차가 상기 구동 아암에 대한 이동을 가능하게 하여, 상기 스위치 부재의 상기 가동 2 차의 상기 선형 이동에 대한 호형 운동이 그에 의하여 이루어 지는 스위치

청구항 9.

1 차 및 2 차 주행 경로 사이로 가동 컨베이어 요소를 향하게 하는 방법은:

고정 1 차와 가동 2 차를 갖는 관상 선형 유도 모터 내의 전자장을 작동 시키고;

상기 자장이 상기 고정 1 차를 따라 선형으로 이동하게 하여, 상기 가동 2 차 내에서 유도되는 전류와 상호 작용토록 하고;

상기 컨베이어 요소를 이동시키기 위하여 스위치 부재에서 신장하는 구동부재에 연결되는 상기 가동 2 차를, 신장과 수축 위치 사이에서 상기 고정 1 차에 대하여 선형 방향으로 이동시키고;

상기 스위치 부재에 연결되는 상기 관상 선형 유도 모터를 사용하여 제 1 및 제 2 위치 사이에서 상기 스위치 부재를 구동하며; 그리고

상기 컨베이어 요소가 상기 스위치 부재에 의하여 상기 제 1 및 제 2 경로 사이에서 스위치되게하는 방법

청구항 10.

제 9 항에 있어서, 상기 모터의 상기 고정 1 차에 인접하여 설치되는 고정 코일을 선택적으로 가동하고, 상기 가동 2 차를 상기 신장과 수축 위치에서 유지하게 하는 것을 더 포함하는 방법

청구항 11.

제 9 항에 있어서, 상기 관상 선형 유도모터가 상기 스위치 부재에 대하여 회전하도록 하여 상기 가동 2 차의 선형 운동이 상기 스위치부재의 호형 운동을 가능하게 하는 것을 더 포함하는 방법

청구항 12.

제 9 항에 있어서, 상기 모터를 제1,2 피봇 핀을 갖는 수직 이축에 연결하여, 상기 관상 선형 유도모터가 상기 스위치 부재에 대한 회전을 가능하게 하고, 상기 가동 2 차의 상기 스위치 부재의 호형 운동에 대한 선형 운동이 그에 의하여 이루어 지는 것을 더 포함하는 방법

청구항 13.

제 9 항에 있어서, 상기 가동 부재가, 상기 가동 2 차에 위치하는 커플링을 거쳐 상기 구동 아암에 대해 이동되게 하고, 상기 가동 2 차의 상기 스위치 부재의 호형 운동에 대한 선형 이동이 그에 의하여 이루어 지는 것을 더 포함하는 방법

청구항 14.

제 9 항에 있어서, 상기 가동 2 차가 가이드 바를 따라 선형으로 이동되게 하여, 상기 가동 2 차가 상기구동 아암에 대하여 이동하여, 상기 가동 2 차의 상기 스위치 부재의 호형 운동에 대한 선형 운동이 그에 의하여 이루어 지는 것을 더 포함하는 방법

청구항 15.

두 주행 경로 사이로 가동 컨베이어 요소가 향하도록 하는 컨베이어 스위치는:

상기 컨베이어 요소와 그곳에서 신장하는 구동 아암을 결합하기 위하여 결합부를 가지며 제 1 및 제 2 위치 사이에 이동 되도록 설치되는 피봇 스위치 부재:

고정 1 차와, 신장과 수축 위치 사이에서 상기 1 차 내에서 선형 이동 하도록 구성되는 가동 2 차를 포함하여, 상기 제 1 및 제 2 위치 사이에서 상기 스위치 부재를 구동하는 관상 선형 유도 모터를 포함하며, 상기 가동 2 차는 상기 구동 아암에 작동 가능하게 연결되어, 상기 스위치 부재가 상기 수축과 신장 위치 사이에서 이동되는 상기 가동 2 차에 응하여 상기 제 1 및 제 2 위치 사이에서 구동하도록 하는 스위치

청구항 16.

제 15 항에 있어서, 상기 구동 아암은 상기 제 1 및 제 2 위치 사이의 호형 경로를 따라 이동하며, 상기 모터는 상기 구동 아암과 작동 가능하게 연결되는 상기 가동 2 차와 함께 회전 가능하게 장착되어, 상기 가동 2 차의 상기 선형 운동에 대한 상기 구동 아암의 호형 운동을 가능하게 하는 스위치

청구항 17.

제 15 항에 있어서, 상기 구동 아암은 상기 제 1 및 제 2 위치 사이의 호형 경로를 따라 이동하며, 상기 모터는 상기 구동 아암에 작동 가능하게 연결되는 상기 가동 2 차와 함께 수직인 이축 상에 회전 가능하게 장착되어, 상기 구동 아암의 상기 가동 2 차의 상기 선형 운동에 대한 호형 운동을 가능하게 하는 스위치

청구항 18.

제 15 항에 있어서, 상기 구동 아암은 제 1 및 제 2 위치 사이의 호형 경로를 따라 이동하며, 커플링이 상기 가동 2 차에 설치되어, 상기 구동 아암이 상기 가동 2 차의 상기 선형 운동에 대한 호형 운동을 가능하게 하는 스위치

청구항 19.

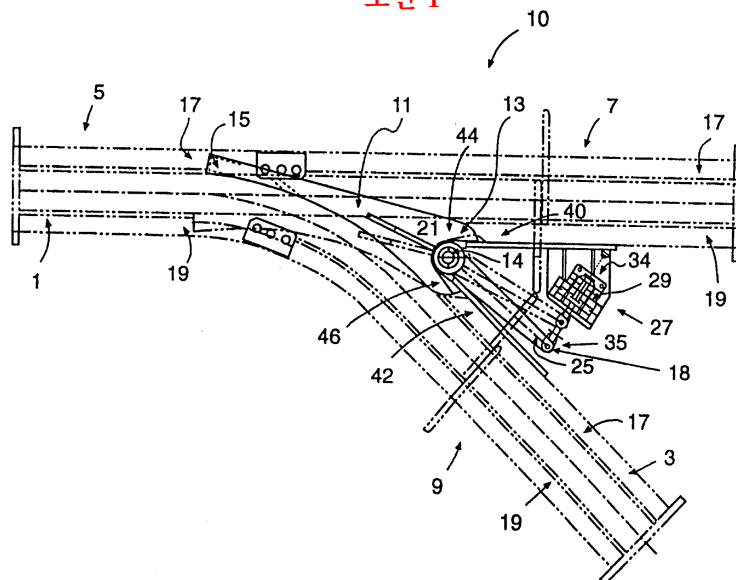
제 15 항에 있어서, 상기 구동 아암은 제 1 및 제 2 위치 사이의 호형 경로를 따라 이동하며, 가이드 바는 상기 선형 방향으로 상기 가동 2 차를 가이드 하도록 설치되며, 상기 구동 아암과 가동 2 차 사이의 연결은 상기 가동 2 차가 상기 구동 아암에 대하여 이동 가능케 하여, 상기 구동 아암의 상기 가동 2 차의 상기 선형 이동에 대한 호형 운동을 가능하게 하는 스위치

청구항 20.

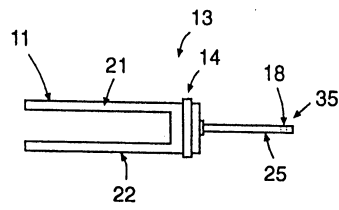
제 15 항에 있어서, 상기 신장 및 수축 위치 사이에서 상기 가동 2 차를 유지하도록 선택적으로 작동하도록 하는 적어도 하나의 홀딩 코일을 더 포함하는 스위치

도면

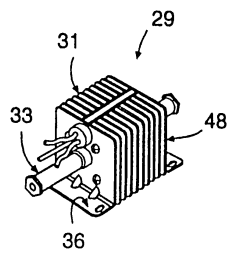
도면 1



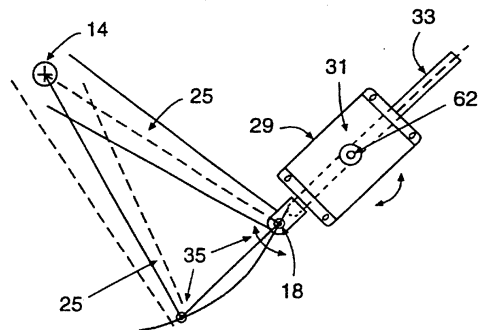
도면 2



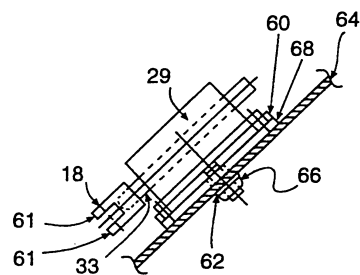
도면 3



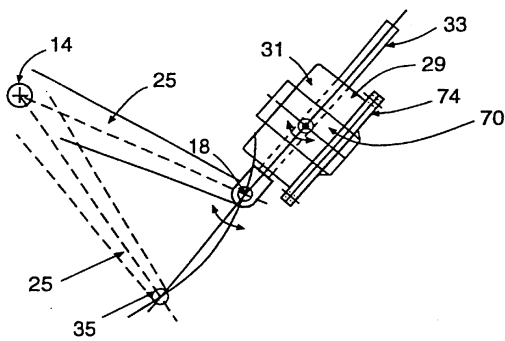
도면 4a



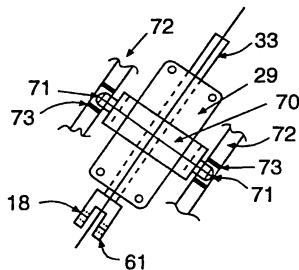
도면 4b



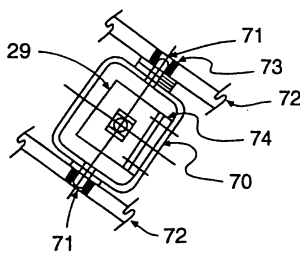
도면 5a



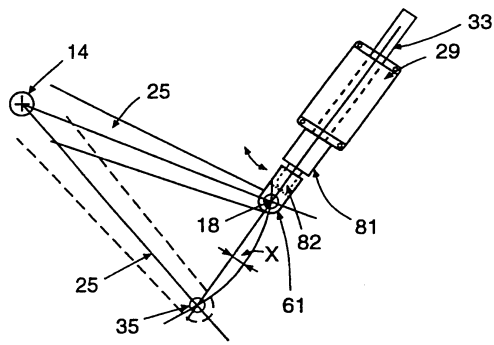
도면 5b



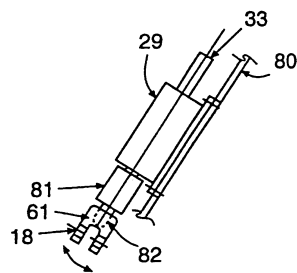
도면 5c



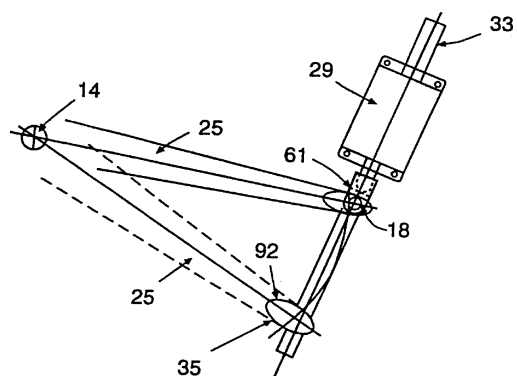
도면 6a



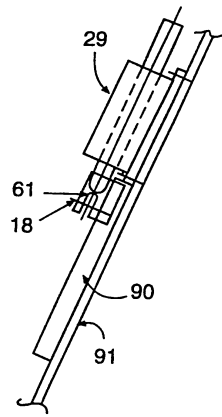
도면 6b



도면 7a



도면 7b



도면 7c

