



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년06월11일
 (11) 등록번호 10-1406018
 (24) 등록일자 2014년06월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B61B 1/02 (2006.01) *E05F 15/16* (2006.01)
E01F 13/04 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0050505
 (22) 출원일자 2012년05월11일
 심사청구일자 2012년05월11일
 (65) 공개번호 10-2013-0126393
 (43) 공개일자 2013년11월20일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR2019940001973 Y1*
 JP4275984 B2*
 KR100789706 B1
 KR1020080024802 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국교통연구원
 경기도 고양시 일산서구 고양대로 315 (대화동)
 (72) 발명자
김현
 서울 강서구 강서로 348, 111동 602호 (내발산동, 우장산힐스테이트)
 (74) 대리인
양기혁, 김남식, 이인행, 한윤호

전체 청구항 수 : 총 8 항

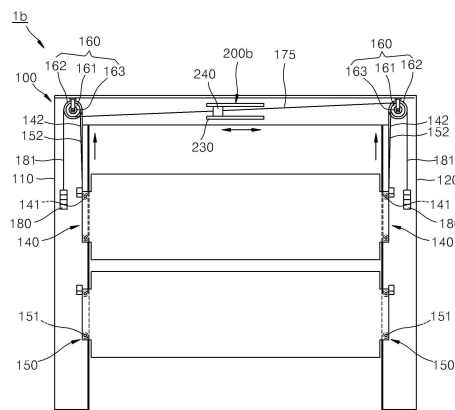
심사관 : 공창범

(54) 발명의 명칭 **승하강 방식의 안전장치**

(57) 요약

본 발명에 따르면, 플랫폼에 상호 이격되도록 수직으로 배치되는 제1포스트 및 제2포스트; 상기 제1포스트와 상기 제2포스트의 상부를 서로 연결하며, 수평으로 배치되는 수평프레임; 상기 제1포스트와 상기 제2포스트를 따라 승하강하는 적어도 하나의 스크린; 상기 제1포스트 상부에 배치되는 제1활차; 일측이 상기 제1활차에 감겨지며 타측이 상기 적어도 하나의 스크린의 일단부를 연결하는 제1로프; 상기 제2포스트 상부에 배치되는 제2활차; 일측이 상기 제2활차에 감겨지며 타측이 상기 적어도 하나의 스크린의 타단부를 연결하는 제2로프; 및 상기 제1활차와 상기 제2활차를 동시에 회전시켜 상기 스크린을 승하강시키도록 상기 수평프레임에 장착되는 구동부재; 를 포함하는, 승하강 방식의 전동차 플랫폼 안전장치가 제공된다.

대표도 - 도6



특허청구의 범위

청구항 1

플랫폼에 상호 이격되도록 수직으로 배치되는 제1포스트 및 제2포스트;

상기 제1포스트와 상기 제2포스트의 상부측에 수평으로 배치된 수평프레임;

상기 제1포스트와 상기 제2포스트를 따라 승하강하는 한 쌍의 스크린;

상기 제1포스트 또는 상기 수평프레임에 설치된 제1활차 및 제2활차;

상기 제1활차가 회전함에 따라 상기 한 쌍의 스크린 각각의 일단부를 승강 또는 하강시키도록, 상기 제1활차와 상기 한 쌍의 스크린에 결합되어 있는 제1연결부재;

상기 제2활차가 회전함에 따라 상기 한 쌍의 스크린 각각의 타단부를 승강 또는 하강시키도록, 상기 제2활차와 상기 한 쌍의 스크린에 결합되어 있는 제2연결부재; 및

상기 수평프레임에 장착되는 한 개의 구동부재;

를 포함하며,

상기 한 개의 구동부재에 의해 상기 제1활차와 상기 제2활차가 동시에 회전하도록 되어 있고,

상기 한 쌍의 스크린은, 상부에 배치되는 제1스크린과, 상기 제1스크린의 하부에 배치되되 상승하면서 상기 제1스크린과 포개지는 제2스크린을 포함하는,

승하강 방식의 안전장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1연결부재 및 상기 제2연결부재는 상호 대응되는 구성을 가지며,

상기 제1연결부재는, 상기 제1스크린을 연결하는 제1스크린 연결부재와, 상기 제2스크린을 연결하는 제2스크린 연결부재를 포함하는, 승하강 방식의 안전장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1활차 및 상기 제2활차는 상호 대응되는 구성을 가지며,

상기 제1활차는, 상기 제1스크린 연결부재가 감겨지는 소활차와, 상기 소활차와 동일한 회전축상에 배치되며 상기 제2스크린 연결부재가 감겨지는 대활차를 포함하는, 승하강 방식의 안전장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 구동부재는

상기 수평프레임에 장착되는 모터;

상기 모터의 회전축에 설치되는 회전폴리; 및

상기 회전폴리에 서로 엇갈리는 방향으로 감겨지며 각각이 상기 제1활차 및 상기 제2활차와 연결되는 제1구동로프 및 제2구동로프; 를 포함하는, 승하강 방식의 안전장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 구동부재는

상기 수평프레임에 장착되는 한 쌍의 모터;

상기 한 쌍의 모터의 회전축에 각각 설치되는 회전폴리; 및

상기 각 회전폴리에 감겨지며 각각이 상기 제1활차 및 상기 제2활차와 연결되는 제1구동로프 및 제2구동로프;를 포함하는, 승하강 방식의 안전장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 구동부재는

상기 수평프레임의 중앙 영역에 장착되는 리니어 모터; 및

상기 제1활차와 상기 제2활차를 연결하며 상기 리니어 모터에 의해 상기 제1활차 또는 상기 제2활차 방향으로 움직이는 구동로프;를 포함하는, 승하강 방식의 안전장치.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 제1활차 및 상기 제2활차는 각각 상기 제1구동로프 및 상기 제2구동로프가 감겨지는 중활차를 더 포함하는, 승하강 방식의 안전장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제1활차 및 상기 제2활차는 상기 구동부재의 부하를 감소시키기 위한 균형추가 연결된 균형추 연결로프가 감겨지는 균형활차를 더 포함하는, 승하강 방식의 안전장치.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 전동차의 안전설비에 관한 것으로, 더 상세하게는 전동차 플랫폼에 설치되는 안전장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 지하철 또는 철도의 플랫폼은 승객들이 전동차에 탑승할 수 있도록 선로측이 개방된 상태에 놓인다. 그러므로 승객들이 선로 내로 떨어지는 추락사고, 진입하는 전동차와 승객이 부딪히는 충돌사고 등의 안전사고가 빈번하게 발생하고 있다.

[0003] 이러한 안전사고에 대비하기 위해서 플랫폼의 지면에 노란색으로 안전선을 구획표시하여 승객들이 안전선 뒤쪽으로 물러나서 대기하도록 유도하고 있다.

[0004] 그러나 안전선은 승객이 안전선 뒤쪽으로 물러날 수 있도록 경각심만 일으켜 줄 수 있을 뿐 실질적으로 승객들

이 선로 내에 떨어지거나 전동차와 충돌하는 안전사고를 적극적으로 방지하지 못하고 있다.

- [0005] 따라서 최근에는 전동차 플랫폼 안전장치로서, 플랫폼 선로 사이에 고정벽과 가동문을 설치하여 전동차의 정차 시 전동차의 출입문과 연동하여 가동문이 개폐될 수 있는 스크린도어를 설치하여 안전사고에 보다 적극적으로 방지할 수 있도록 하고 있다.
- [0006] 그런데 종래의 스크린도어는 전동차의 출입문 위치에 대응되도록 다수개의 도어가 설치되기 때문에 제작 및 설치비용이 증가하며, 전동차의 정차 위치와 스크린도어의 위치가 일치하지 않는 경우에는 스크린도어가 동작하지 않게 되므로 전동차의 승하차 시간이 지연되어 승객들의 불편이 초래되는 문제점이 있다.
- [0007] 또한, 종래의 스크린도어 방식의 전동차 플랫폼 안전장치는 전동차와 ATO(Automatic Train Operating) 시스템에 의해 제어되는데, ATO 시스템은 현재 신설중이거나 최근에 건설된 지하철의 플랫폼에만 적용될 수 있기 때문에 과거에 설치된 지하철 선로에는 스크린도어를 사용할 수 없는 문제점이 있다.
- [0008] 한국 등록특허 제0601112호의 "전동차 플랫폼 안전장치"에는 이러한 좌우 개폐식 스크린도어가 갖는 문제점을 해소할 수 있는 구성이 공개되어 있다.
- [0009] 로프 승/하강 수단은 전동차가 진입하는 플랫폼의 입구에서부터 출구의 선택된 부분에 직립되게 설치되는 다수개의 본체와, 본체를 따라 상/하 이동되게 설치되는 이동체들과, 이동체들을 상호 연결하는 로프와, 이동체들을 이동시키는 구동기 등을 포함한 이동수단을 구비한다.
- [0010] 즉, 전동차 플랫폼의 안전장치는 수직으로 승하강하는 이동체에 연결된 로프를 통해 승객들이 선로 내로 떨어지는 추락사고, 진입하는 전동차와 승객이 부딪히는 충돌사고 등의 안전사고를 예방할 수 있도록 하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 그런데 상술한 한국등록특허 제0601112호의 구성을 갖는 "전동차 플랫폼 안전장치"는 로프가 설치된 이동체들의 승하강시 중심위치가 서로 달라 부하가 한 쪽 방향으로 집중되면서 비틀림 현상 및 편하중으로 인한 마모가 발생할 우려가 있다.
- [0012] 또한, 이동체를 승하강시키기 위해서 본체에는 개별적으로 구동기가 장착되어야 하므로 전력사용량이 증가할 뿐만 아니라 이에 따른 전기 배선 등 전반적으로 장치의 구조가 복잡해지는 문제가 있다.
- [0013] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 이동체들의 운동을 균형적이고 안정적으로 수행할 수 있으며 전력사용량을 줄이면서 구조를 단순화시킬 수 있는 승하강 방식의 전동차 플랫폼 안전장치를 제공하는 것을 목적으로 한다. 그러나 이러한 과제는 예시적인 것으로, 이에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

과제의 해결 수단

- [0014] 본 발명의 일 관점에 따르면, 플랫폼에 상호 이격되도록 수직으로 배치되는 제1포스트 및 제2포스트; 상기 제1포스트와 상기 제2포스트의 상부를 서로 연결하며, 수평으로 배치되는 수평프레임; 상기 제1포스트와 상기 제2포스트를 따라 승하강하는 적어도 하나의 스크린; 상기 제1포스트 상부에 배치되는 제1활차; 일측이 상기 제1활차에 감겨지며 타측이 상기 적어도 하나의 스크린의 일단부를 연결하는 제1로프; 상기 제2포스트 상부에 배치되는 제2활차; 일측이 상기 제2활차에 감겨지며 타측이 상기 적어도 하나의 스크린의 타단부를 연결하는 제2로프; 및 상기 제1활차와 상기 제2활차를 동시에 회전시켜 상기 스크린을 승하강시키도록 상기 수평프레임에 장착되는 구동부재; 를 포함하는, 승하강 방식의 전동차 플랫폼 안전장치가 제공된다.
- [0015] 상기 스크린은 한 쌍으로 이루어지며, 상기 한 쌍의 스크린은, 상부에 배치되는 제1스크린과, 상기 제1스크린의 하부에 배치되며 상승하면서 상기 제1스크린과 포개지는 제2스크린을 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 제1로프 및 상기 제2로프는 상호 대응되는 구성을 가지며, 상기 제1로프는, 상기 제1스크린을 연결하는 제1스크린 연결로프와, 상기 제2스크린을 연결하는 제2스크린 연결로프를 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 제1활차 및 상기 제2활차는 상호 대응되는 구성을 가지며, 상기 제1활차는, 제1스크린 연결로프가 감겨지는 소활차와, 상기 소활차와 동일한 회전축상에 배치되며 상기 제2스크린 연결로프가 감겨지는 대활차를 포함할 수 있다.

- [0018] 상기 구동부재는 상기 수평프레임의 중앙 영역에 장착되는 모터; 상기 모터의 회전축에 설치되는 회전폴리; 및 상기 회전폴리에 서로 엇갈리는 방향으로 감겨지며 각각이 상기 제1활차 및 상기 제2활차와 연결되는 제1구동로프 및 제2구동로프; 를 포함할 수 있다.
- [0019] 한편, 상기 구동부재는 상기 수평프레임의 중앙 영역에 장착되는 한 쌍의 모터; 상기 한 쌍의 모터의 회전축에 각각 설치되는 회전폴리; 및 상기 각 회전폴리에 감겨지며 각각이 상기 제1활차 및 상기 제2활차와 연결되는 제1구동로프 및 제2구동로프; 를 포함할 수 있다.
- [0020] 한편, 상기 구동부재는 상기 수평프레임의 중앙 영역에 장착되는 리니어 모터; 및 상기 제1활차와 상기 제2활차를 연결하며 상기 리니어 모터에 의해 상기 제1활차 또는 상기 제2활차 방향으로 움직이는 구동로프; 를 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 제1활차 및 상기 제2활차는 각각 상기 제1구동로프 및 상기 제2구동로프, 또는 상기 구동로프가 감겨지는 중활차를 더 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 제1활차 및 상기 제2활차는 상기 구동부재의 부하를 감소시키기 위한 균형추가 연결된 균형추 연결로프가 감겨지는 균형활차를 더 포함할 수 있다.
- [0023] 한편, 본 발명의 다른 관점에 따르면, 플랫폼에 상호 이격되도록 수직으로 배치되는 제1포스트 및 제2포스트; 상기 제1포스트와 상기 제2포스트의 상부를 서로 연결하며, 수평으로 배치되는 수평프레임; 상기 제1포스트와 상기 제2포스트를 따라 승하강하는 적어도 하나의 스크린; 상기 제1포스트 상부에 배치되는 제1활차; 일측이 상기 제1활차에 감겨지며 타측이 상기 적어도 하나의 스크린의 일단부를 연결하는 제1로프; 상기 제2포스트 상부에 배치되는 제2활차; 일측이 상기 제2활차에 감겨지며 타측이 상기 적어도 하나의 스크린의 타단부를 연결하는 제2로프; 상기 제1활차 및 상기 제2활차의 하부에 각각 배치되는 균형추; 일단이 상기 제1활차 및 상기 제2활차에 각각 연결되고 타단이 상기 균형추에 감겨지는 균형추 연결로프; 및 상기 제1활차와 상기 제2활차를 각각 회전시켜 상기 스크린을 승하강시키도록 상기 제1포스트 및 상기 제2포스트에 각각 설치되어 상기 균형추 연결로프를 움직이는 한 쌍의 구동부재; 를 포함하는, 승하강 방식의 전동차 플랫폼 안전장치를 제공한다.
- [0024] 한편, 본 발명의 또 다른 관점에 따르면, 플랫폼에 상호 이격되도록 수직으로 배치되는 제1포스트 및 제2포스트; 상기 제1포스트와 상기 제2포스트의 상부를 서로 연결하며, 수평으로 배치되는 수평프레임; 상기 제1포스트와 상기 제2포스트를 따라 승하강하는 적어도 하나의 스크린; 상기 제1포스트 상부에 배치되는 제1활차; 일측이 상기 제1활차에 감겨지며 타측이 상기 적어도 하나의 스크린의 일단부를 연결하는 제1로프; 상기 제2포스트 상부에 배치되는 제2활차; 일측이 상기 제2활차에 감겨지며 타측이 상기 적어도 하나의 스크린의 타단부를 연결하는 제2로프; 상기 제1활차 및 상기 제2활차의 하부에 각각 배치되는 균형추; 일단이 상기 제1활차 및 상기 제2활차에 각각 연결되고 타단이 상기 균형추에 감겨지는 균형추 연결로프; 상기 수평프레임 내부에서 상기 제1활차와 상기 제2활차를 상호 연결시키는 구동로프; 및 상기 스크린을 승하강시키도록 상기 제1포스트 및 상기 제2포스트 중 적어도 어느 하나에 설치되어 상기 균형추 연결로프를 움직여 상기 구동로프를 상기 제1활차 또는 상기 제2활차 방향으로 이동시키는 구동부재; 를 포함하는, 승하강 방식의 전동차 플랫폼 안전장치를 제공한다.

발명의 효과

- [0025] 상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 일 실시예에 따르면, 스크린의 승하강 동작을 균형적이고 안정적으로 수행할 수 있어 비틀림 현상 및 편하중으로 인한 마모 발생을 줄일 수 있는 전동차 플랫폼 안전장치를 구현할 수 있다.
- [0026] 또한, 하나의 구동부를 통해 스크린을 승하강시킬 수 있으므로 전력사용량이 감소될 뿐만 아니라 이에 따른 전기 배선 등 전반적으로 장치의 구조가 단순해지는 효과가 있다. 물론 이러한 효과에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 전동차 플랫폼 안전장치의 정면도이다.
- 도 2는 도 1의 직립 포스트의 측면도이다.
- 도 3은 도 1의 직립 포스트의 평면도이다.
- 도 4는 도 1의 동작도이다.

도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 전동차 플랫폼 안전장치의 정면도이다.

도 6은 본 발명의 제3실시예에 따른 전동차 플랫폼 안전장치의 정면도이다.

도 7은 도 6의 동작도이다.

도 8은 본 발명의 제4실시예에 따른 전동차 플랫폼 안전장치의 정면도이다.

도 9는 도 8의 직립 포스트의 평면도이다.

도 10은 본 발명의 제5실시예에 따른 전동차 플랫폼 안전장치의 정면도이다.

도 11은 도 10의 직립 포스트의 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있는 것으로, 이하의 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 또한 설명의 편의를 위하여 도면에서는 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 전동차 플랫폼 안전장치의 정면도이고, 도 2는 도 1의 제1포스트(110) 및 제2포스트(120)의 측면도이며, 도 3은 도 1의 제1포스트(110) 및 제2포스트(120)의 평면도이고, 도 4는 도 1의 동작도이다.
- [0030] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이 본 발명의 제1실시예에 따른 승하강 방식의 전동차 플랫폼 안전장치(1)는 제1포스트(110), 제2포스트(120), 수평프레임(130)으로 이루어지는 본체(100)와, 제1포스트(110)와 제2포스트(120)를 따라 승하강하는 스크린(140, 150)과, 스크린(140, 150)을 이동시키는 하나의 구동부재(200)를 구비할 수 있다.
- [0031] 제1포스트(110)와 제2포스트(120)는 플랫폼(미도시)에 상호 이격되도록 수직으로 배치될 수 있다. 수평프레임(130)은 제1포스트(110)와 제2포스트(120)의 상부를 서로 연결하며 수평으로 배치될 수 있다.
- [0032] 제1포스트(110), 제2포스트(120), 수평프레임(130)은 내부에 공간을 가지며, 공간들이 서로 연통되도록 본체(100)는 일체형으로 제작될 수 있다. 물론, 본체(100)는 각각의 포스트가 별도로 제작된 후 상호 조립되어 전동차가 진입하는 플랫폼의 입구에서부터 출구의 선택된 부분에 설치될 수 있다.
- [0033] 스크린은 제1포스트(110)와 제2포스트(120)를 따라 승하강하도록 적어도 하나의 개수를 가질 수 있다. 예를 들어 스크린은 한 쌍으로 이루어지며, 상부에 배치되는 제1스크린(140)과, 제1스크린(140)의 하부에 배치되며 상승하면서 제2스크린(140)과 포개지는 제2스크린(150)을 포함할 수 있다.
- [0034] 제1포스트(110)와 제2포스트(120)에는 제1스크린(140) 및 제2스크린(150)이 원활하게 승하강할 수 있도록 각각 가이드레일(111, 112)이 형성될 수 있다. 각 스크린(140, 150)에는 레일(111, 112)을 따라서 회전하면서 이동할 수 있도록 제1롤러(141) 및 제2롤러(151)가 장착될 수 있다. 예를 들어, 제1롤러(141) 및 제2롤러(151)는 레일(111, 112)을 따라서 미끄럼운동을 할 수 있는 LM블록 및 LM가이드 등과 같은 직선운동부재를 사용할 수 있다.
- [0035] 스크린(140, 150)은 승객이 전동차의 승차를 위하여 대기하는 지하철 또는 철도의 안전선상에 설치되어 전동차가 승차위치에 도달하면 상승하여 플랫폼에서 대기하고 있는 승객이 전동차에 승차할 수 있도록 하고, 승차가 완료되어 전동차가 출발하고자 할 때에는 하강하여 승객의 안전을 확보해 주는 역할을 한다.
- [0036] 스크린(140, 150)은 금속 플레이트로 이루어질 수 있으며, 또는 다수개의 로프가 연결된 형태로 이루어질 수 있다. 따라서 스크린(140, 150)은 로프 스크린 도어(Rope Screen Door, "RSD")라고 칭할 수도 있다. 물론, 스크린(140, 150)은 그 밖의 다양한 형상 및 재질로 이루어질 수 있다. 예컨대, 스크린(140, 150)은, 다수개의 로프가 연결된 상태에서, 그 로프들을 골격으로 삼아 커버를 씌운 형태로 제공되는 플레이트 형태로 제공될 수도 있다. 이때 커버의 재질은 다양하게 선택될 수 있다.
- [0037] 스크린(140, 150)을 승하강시킬 수 있도록 제1포스트(110)의 상부에는 제1활차(160)가 배치되고, 제2포스트(120)의 상부에는 제2활차(160)가 배치될 수 있다. 그리고 제1활차(160) 및 제2활차(160)는 스크린(140, 150)의 일단부와 타단부를 각각 연결하는 제1로프 및 제2로프와 연결될 수 있다.
- [0038] 여기서 제1로프 및 제2로프는 상호 대응되는 구성을 가질 수 있으며, 제1활차(160) 및 제2활차(160) 역시 상호

대응되는 구성을 가질 수 있다. 따라서 중복된 설명을 피하기 위하여 제1포스트(110) 내부에 장착되는 제1활차(160) 및 제1로프를 위주로 설명하기로 한다.

- [0039] 제1활차(160)는 제1포스트(110) 상부에 배치되며 하나의 회전축 상에 배치되는 다수의 활차를 포함할 수 있다. 제1활차(160)는 시브(Sheave), 도르래라고 칭할 수도 있다.
- [0040] 예를 들어 제1활차(160)는 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 소활차(161), 대활차(162), 중활차(163), 균형활차(164)의 4개로 이루어질 수 있다. 각각의 활차들은 제1로프가 감겨져 사용될 수 있다.
- [0041] 제1로프는 제1스크린(140)의 일측을 연결하는 제1스크린 연결로프(142)와, 제2스크린(150)의 일측을 연결하는 제2스크린 연결로프(152)를 포함할 수 있다. 제1스크린(140)이 제2스크린(150)에 비해 상부에 위치하므로 제1스크린 연결로프(142)의 길이는 제2스크린 로프의 길이보다 짧게 구성될 수도 있다. 즉, 제1스크린 연결로프(142)는 단로프, 제2스크린 로프는 장로프로 이루어질 수 있다.
- [0042] 제1스크린 연결로프(142)는 전술한 소활차(161)에 감겨지고, 제2스크린 연결로프(152)는 대활차(162)에 감겨질 수 있다. 여기서 소활차(161)의 지름보다 대활차(162)의 지름이 더 크게 형성될 수 있다. 따라서 스크린의 승하강 동작시 제1스크린(140)은 천천히 상승하게 되고, 제2스크린(150)은 빠르게 상승하면서 제1스크린(140)과 포개질 수 있다.
- [0043] 구동부재(200)는 수평프레임(130) 내부에 설치되는데, 제1활차(160)와 제2활차(160)를 동시에 회전시켜 제1스크린(140)과 제2스크린(150)을 승하강시킬 수 있다. 예를 들어, 구동부재(200)는 수평프레임(130)의 중앙 영역에 장착되는 모터(201)와, 모터(201)의 회전축에 설치되는 회전폴리(205)와, 회전폴리(205)에 서로 엇갈리는 방향으로 감겨지며 각각이 제1활차(160) 및 제2활차(160)와 연결되는 제1구동로프(171)와 제2구동로프(173)로 이루어질 수 있다.
- [0044] 그러므로 하나의 모터(201)가 정방향 또는 역방향으로 회전하면, 회전폴리(205)에는 제1구동로프(171)와 제2구동로프(173)가 감겨지거나 풀려지게 되고, 제1활차(160) 및 제2활차(160)는 회전하면서 각각의 소활차(161) 및 대활차(162)에 연결된 제1스크린 연결로프(142)와 제2스크린 연결로프(152)를 감거나 풀게 된다.
- [0045] 따라서 제1스크린 연결로프(142)와 제2스크린 연결로프(152)에 각각 연결된 제1스크린(140) 및 제2스크린(150)을 도 1에 도시된 바와 같이 하강시키거나 도 4에 도시된 바와 같이 상승시킬 수 있다.
- [0046] 이때, 구동부재(200)의 작동으로 소활차(161)와, 소활차(161)의 지름보다 더 크게 형성된 대활차(162)가 동시에 회전할 경우, 회전거리가 서로 다르므로 결과적으로 제1스크린(140) 및 제2스크린(150)의 승하강거리 및 승하강속도는 서로 다르게 조절될 수 있다.
- [0047] 도 1에서는 제1스크린(140) 및 제2스크린(150)의 일단이 상승할 때에 타단도 상승할 수 있는 구조로서, 제1구동로프(171)와 제2구동로프(173)가 회전폴리(205)에 서로 엇갈리는 방향으로 감겨지는 구성을 제시하였다. 그러나 이러한 목적을 달성하기 위하여 반드시 제1구동로프(171)와 제2구동로프(173)가 회전폴리(205)에 서로 엇갈리는 방향으로 감겨지는 구성을 가져야만 하는 것은 아니며, 이와 달리 제1(110)의 상부에 설치된 제1활차(160)에 맞물려, 제1활차(160)의 회전방향과 반대방향으로 돌아가는 보조활차를 설치하고, 이 보조활차에 제1구동로프(171)를 연결하는 구성을 이용할 수도 있음은 쉽게 이해할 수 있다. 이와같이 제1스크린(140) 및 제2스크린(150)의 일단이 상승할 때에 타단도 상승할 수 있는 구조는 다양하게 제시될 수 있다.
- [0048] 소활차(161)와 대활차(162)는 스크린의 형성 개수에 따라서 동일한 개수가 되도록 형성됨과 동시에 서로 지름이 다르게 제작하여 구동부재(200)의 작동에 따라서 승하강거리를 조절시킬 수 있다. 예컨대, 스크린의 개수가 두 개인 경우 서로 다른 지름을 갖는 두 개의 활차가 제공될 수 있으며, 또는 스크린의 개수가 세 개인 경우 서로 다른 지름을 갖는 세 개의 활차가 제공될 수 있다. 또는 스크린 개수가 한 개인 경우에는 한 개의 활차가 제공될 수도 있다.
- [0049] 상술한 소활차(161)와 대활차(162)는 예를 들어 원활하게 회전할 수 있는 기어 또는 폴리 등을 적용할 수 있고, 제1스크린 연결로프(142) 및 제2스크린 연결로프(152)는 소활차(161) 및 대활차(162)의 외경에 감기거나 풀릴 수 있도록 유연성을 갖는 벨트 또는 로프 등을 사용할 수 있다.
- [0050] 한편, 제1활차(160) 및 제2활차(160)에는 구동부재(200)의 부하를 감소시키기 위한 중량물로서 균형추(180)가 연결 장착될 수 있다. 이를 위해 제1활차(160) 및 제2활차(160)는 균형추(180)가 연결되면서 감겨질 수 있는 균형활차(164)를 구비하며, 균형활차(164)에는 균형추(180)가 연결된 균형추 연결로프(181)가 감겨질 수 있다.

- [0051] 균형추(180)는 작업자가 중량을 조절하기 위해서 일정중량을 갖는 다수개의 중량물들로서 조립 또는 분해할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0052] 이와 같이 본 발명의 제1실시예에 따르면, 하나의 구동부재(200)를 통해 스크린의 승하강 동작을 균형적이고 안정적으로 수행할 수 있어 비틀림 현상 및 편하중으로 인한 마모 발생을 줄일 수 있다.
- [0053] 또한, 하나의 구동부재(200)를 통해 스크린을 승하강시킬 수 있으므로 전력사용량이 감소될 뿐만 아니라 이에 따른 전기 배선 등 전반적으로 장치의 구조가 단순해지는 효과가 있다.
- [0054] 도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 전동차 플랫폼 안전장치의 정면도이다. 본 실시예에서는 도 5를 참조하면서 전술한 실시예와 다른 부분을 설명하기로 한다.
- [0055] 본 실시예의 전동차 플랫폼 안전장치(1a)는 2개의 구동부재(210, 220)가 구동부(200a)로 이루어진 점이 전술한 실시예와 다르다. 즉, 구동부재(200a)는 수평프레임(130)의 중앙 영역에 장착되는 한 쌍의 모터(201)와, 한 쌍의 모터(201)의 회전축에 각각 설치되는 회전폴리(205)와, 각 회전폴리(205)에 감겨지며 각각이 제1활차(160) 및 제2활차(160)와 연결되는 제1구동로프(171) 및 제2구동로프(173)를 포함할 수 있다.
- [0056] 여기서 한 쌍의 모터(201)는 정방으로 회전하면 제1스크린(140)과 제2스크린(150)을 상승시키고, 역방향으로 회전하면 제1스크린(140)과 제2스크린(150)을 하강시키도록 구성할 수 있다. 물론, 반대로 하나의 모터(201)가 정방향으로 회전하고 다른 하나의 모터(201)가 역방향으로 회전할 경우 제1스크린(140)과 제2스크린(150)을 상승시키도록 구성할 수도 있을 것이다.
- [0057] 도 6은 본 발명의 제3실시예에 따른 전동차 플랫폼 안전장치의 정면도이고, 도 7은 도 6의 동작도이다. 본 실시예에서는 도 6 및 도 7을 참조하면서 전술한 실시예와 다른 부분을 설명하기로 한다.
- [0058] 본 실시예의 전동차 플랫폼 안전장치(1b)는 1개의 구동부재(200)가 사용된 점이 전술한 제1실시예와 유사하지만, 수평프레임(130)의 중앙 영역에는 리니어 모터(200b)가 사용되고, 리니어 모터(200b)에 의해 제1활차(160) 또는 제2활차(160) 방향으로 움직이도록 제1활차(160)와 제2활차(160)를 연결하는 구동로프(177)가 사용된 점에서 차이가 있다. 구동로프(177) 일체로 형성되어 제공될 수도 있고, 또는 두 개의 개별로프로 제공되어 이 중 하나의 개별로프는 리니어 모터(200b)의 좌측에 연결되고 다른 하나의 개별로프는 리니어 모터(200b)의 우측에 연결될 수도 있다.
- [0059] 여기서 리니어 모터(200b)는 구동로프(177)가 연결되는 이동블록(230)과, 이동블록(230)의 수평방향 이동을 안내하는 가이드레일(240)을 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0060] 따라서 도 6에 도시된 바와 같이 이동블록(230)이 수평프레임(130)의 중앙 영역 좌측에 위치한 경우에는 제1스크린(140) 및 제2스크린(150)이 하강하고, 이동블록(230)이 수평프레임(130)의 중앙 영역 우측으로 이동할 경우에 제1스크린(140) 및 제2스크린(150)이 상승하도록 동작할 수 있다.
- [0061] 도 8은 본 발명의 제4실시예에 따른 전동차 플랫폼 안전장치의 정면도이다. 본 실시예에서는 도 8을 참조하면서 전술한 실시예와 다른 부분을 설명하기로 한다.
- [0062] 본 실시예의 전동차 플랫폼 안전장치(1c)는 2개의 구동부재(300)가 사용된 점이 전술한 제2실시예와 유사하지만, 제3실시예와 같이 구동부재(300)가 리니어 모터로 이루어지게 된다. 그러나 전술한 제3실시예에서 리니어 모터(200b)가 수평프레임(130)의 중앙 영역에 1개가 장착된 반면에 본 실시예의 리니어 모터(300)는 제1포스트(110)와 제2포스트(120)에 각각 설치되는 균형추 연결로프(181)와 연결되도록 한 쌍으로 이루어지는 점이 다르다. 리니어 모터(300)는 리니어 모터 고정자(301) 사이를 직선운동할 수 있다. 리니어 모터 고정자(301)는 제1포스트(110)에 고정되어 있을 수 있다. 이때 리니어 모터(300)는 리니어 모터 고정자(301)에 대응되는 리니어 모터 이동자의 개념으로 볼 수 있다. 리니어 모터는 고정자 및 이동자로 구성될 수 있는데, 이는 종래 기술에 의해 공개되어 있다. 각 리니어 모터(300)는 수직방향으로 균형추 연결로프(181)를 강제로 이동시킴에 따라 제1활차(160) 및 제2활차(160)를 움직여 제1스크린(140)과 제2스크린(150)을 승하강시키도록 동작한다. 이 경우, 수평프레임(130)에는 공간이 확보되므로 각종 전기배선 등이 효율적으로 설치될 수 있다.
- [0063] 도 8에 제시한 구동부재(300)는 유압실린더 형태의 구동부재로 대체될 수도 있다.
- [0064] 도 9는 도 8의 제1포스트(110)의 평면도이다.
- [0065] 도 9에 나타난 구조는 도 3에 나타난 구조와 대부분 동일하며, 다만 제1구동로프(171)가 제1포스트(110) 바깥으로

로 빠져나가지 않고, 제1포스트(110) 내부에 존재하는 리니어 모터(300)에 연결된다는 점이 다르다.

[0066] 도 10은 본 발명의 제5실시예에 따른 전동차 플랫폼 안전장치의 정면도이다. 도 11은 도 10의 제1포스트(110)의 평면도이다. 본 실시예에서는 도 10 및 도 11을 참조하면서 전술한 실시예와 다른 부분을 설명하기로 한다.

[0067] 본 실시예의 전동차 플랫폼 안전장치는 전술한 제4실시예처럼 구동부재(200)로서 리니어 모터(300)가 사용되지만 제1포스트(110), 제2포스트(120) 중 하나에만 설치되고, 제1활차(160) 및 제2활차(160)는 구동로프(177)에 의해 수평프레임(130) 내부에서 상호 연결된다. 리니어 모터(300)가 상하로 이동하면, 제1구동로프(171)가 상하로 이동한다. 제1구동로프(171)의 이동에 따라 제1활차(160) 측의 소활차(161), 대활차(162), 매개활차(261), 중활차(163), 균형활차(164)가 회전하게 된다. 매개활차(261)의 회전에 의해 구동로프(177)이 좌우방향으로 이동할 수 있다. 이와 같은 동작에 의해 제1스크린(140)과 제2스크린(150)을 승하강시킬 수 있다.

[0068] 이와 같이 본 발명의 실시예들에 따르면, 구동부재를 통해 스크린의 승하강 동작을 균형적이고 안정적으로 수행할 수 있어 비틀림 현상 및 편하중으로 인한 마모 발생을 줄일 수 있다.

[0069] 또한, 구동부재를 효율적으로 배치시켜 스크린을 승하강시킬 수 있으므로 전력사용량이 감소될 뿐만 아니라 이에 따른 전기 배선 등 전반적으로 장치의 구조가 단순해지는 효과가 있다.

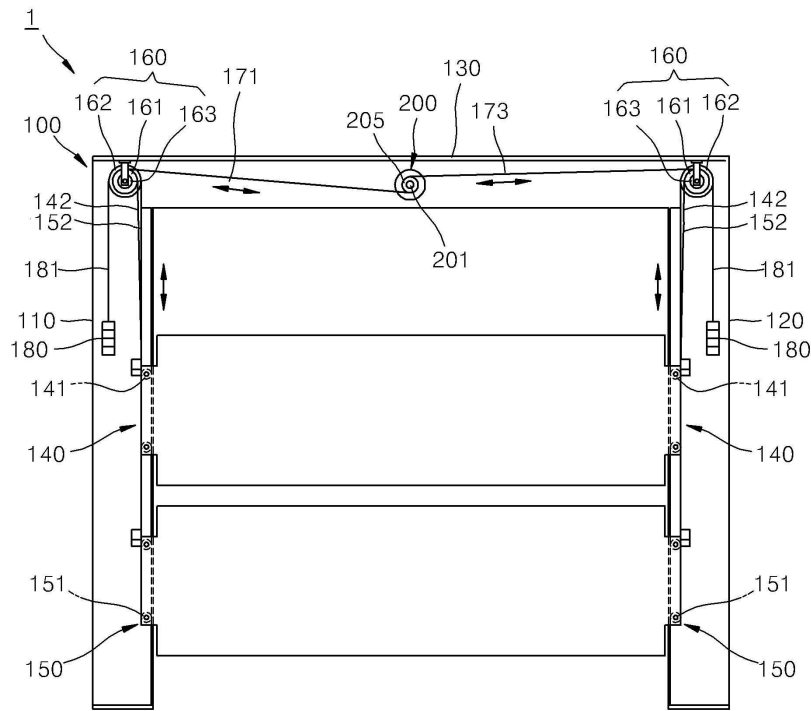
[0070] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

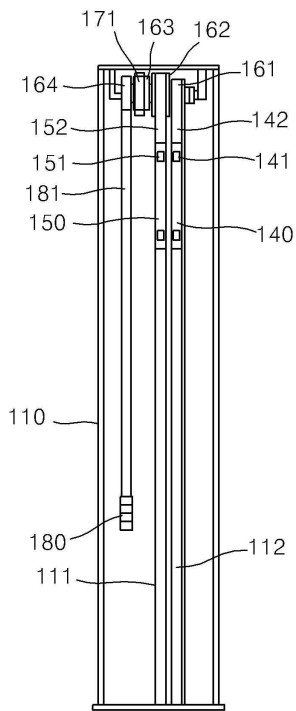
- [0071]
- | | |
|-----------------------------|------------------|
| 100 : 본체 | 110 : 제1포스트 |
| 111, 112 : 가이드레일 | 120 : 제2포스트 |
| 130 : 수평프레임 | 140 : 제1스크린 |
| 141 : 제1롤러 | 142 : 제1스크린 연결로프 |
| 150 : 제2스크린 | 151 : 제2롤러 |
| 152 : 제2스크린 연결로프 | 160 : 제1활차(제2활차) |
| 161 : 소활차 | 162 : 대활차 |
| 163 : 중활차 | 164 : 균형활차 |
| 171 : 제1구동로프 | 173 : 제2구동로프 |
| 175 : 구동로프 | 177 : 구동로프 |
| 180 : 균형추 | 181 : 균형추 연결로프 |
| 200, 200a, 200b, 300 : 구동부재 | 201 : 모터 |
| 205 : 회전폴리 | 210 : 제1구동부재 |
| 220 : 제2구동부재 | 230 : 이동블록 |
| 240 : 가이드레일 | 261 : 매개활차 |
| 300 : 리니어 모터 | |

도면

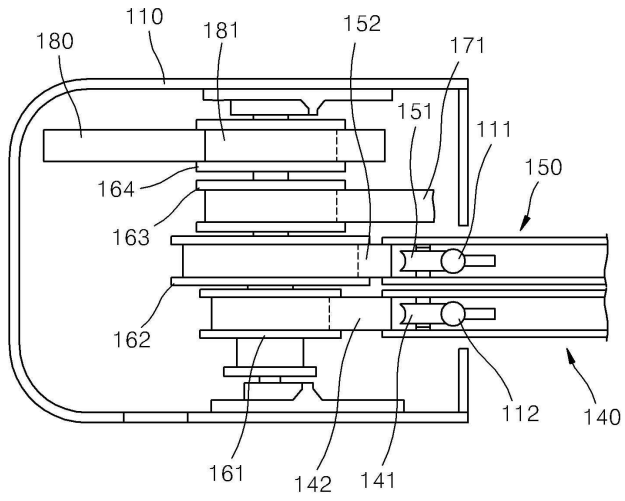
도면1



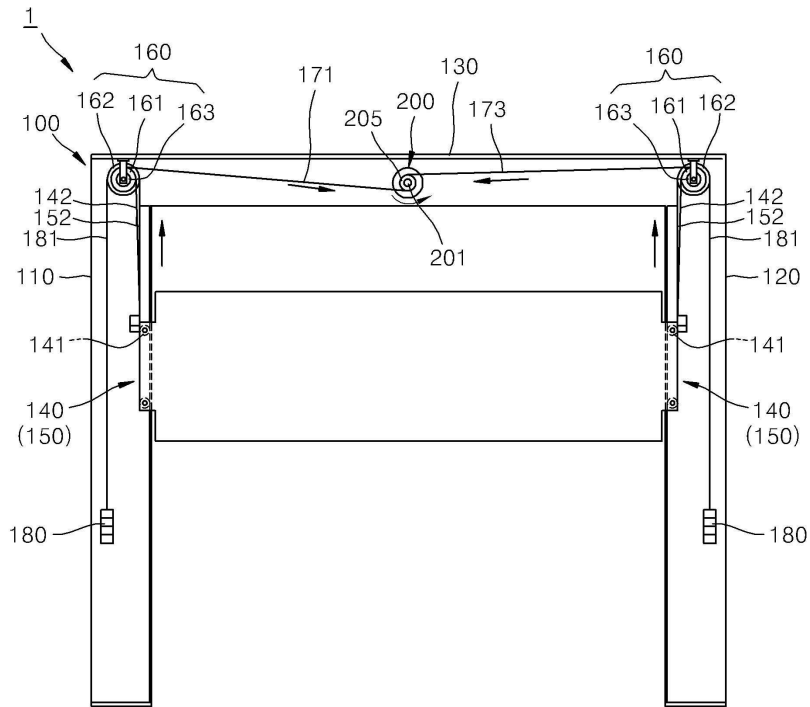
도면2



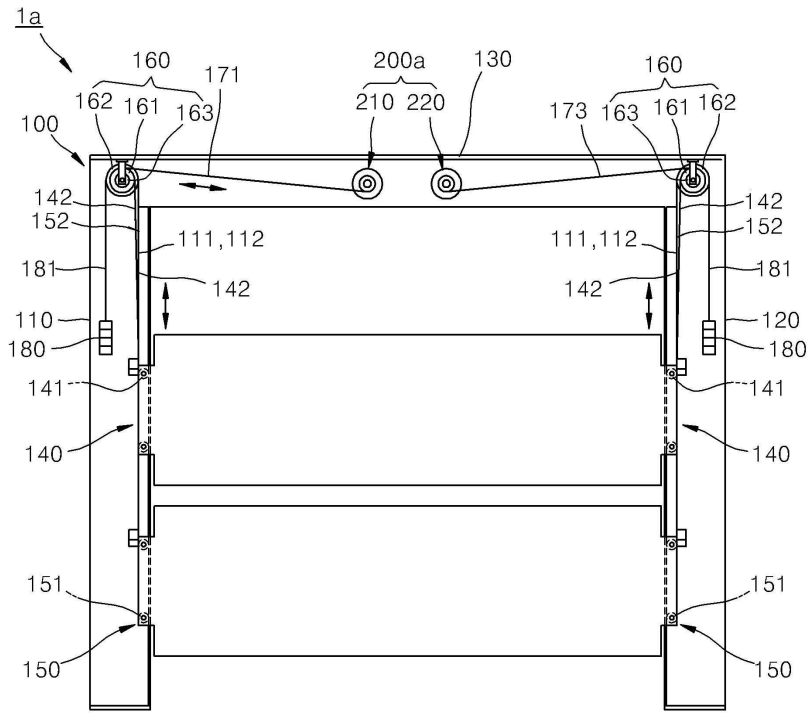
도면3



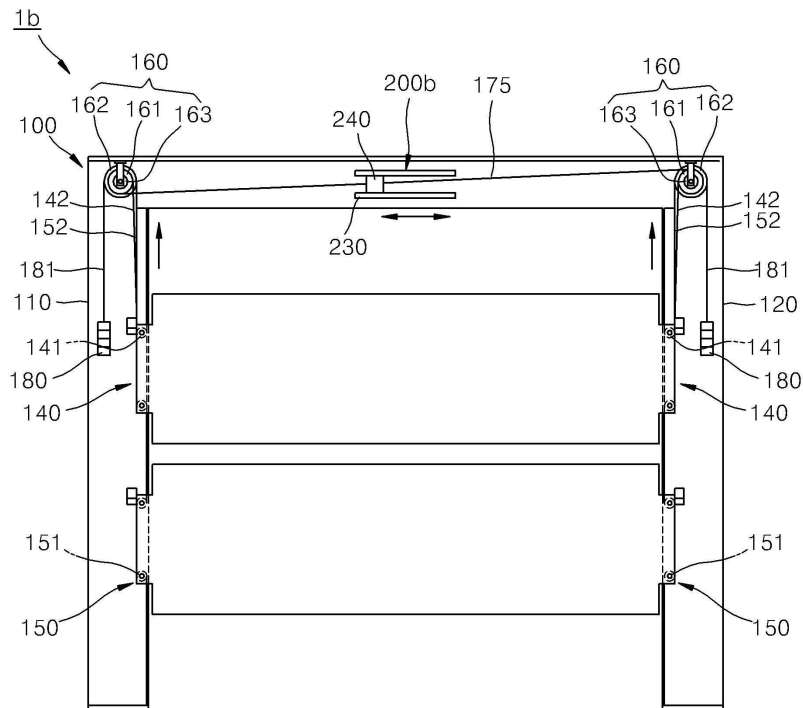
도면4



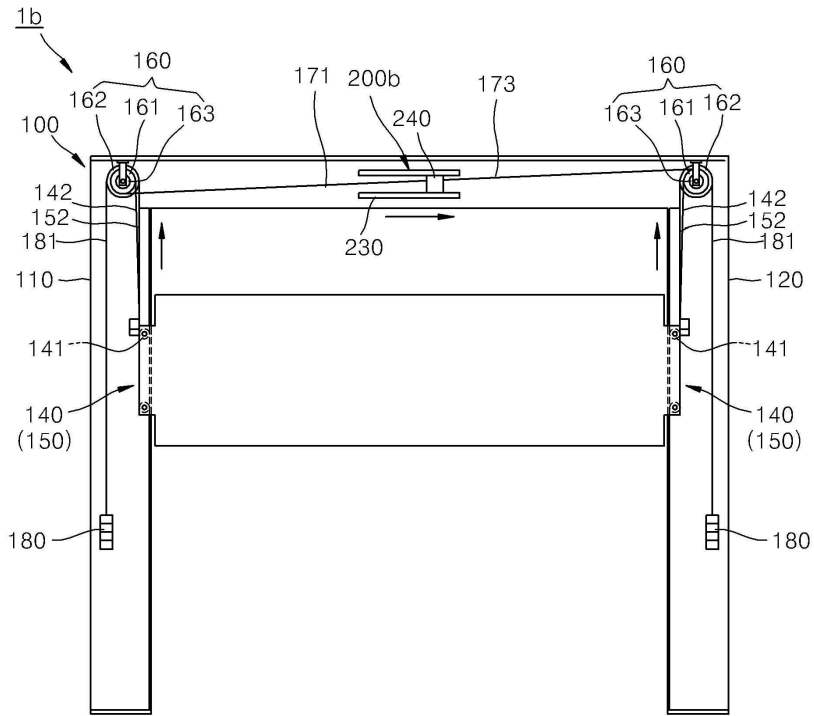
도면5



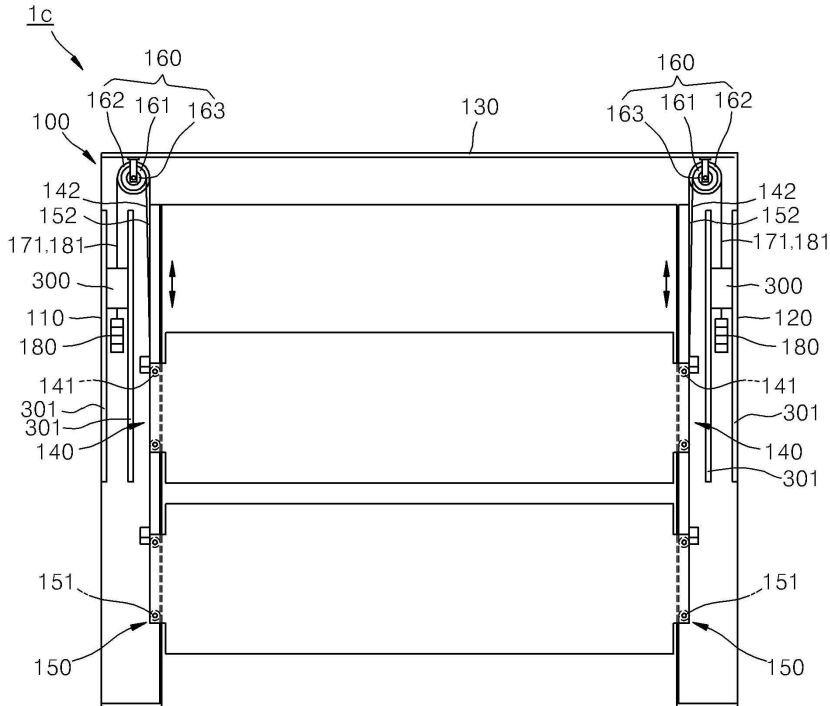
도면6



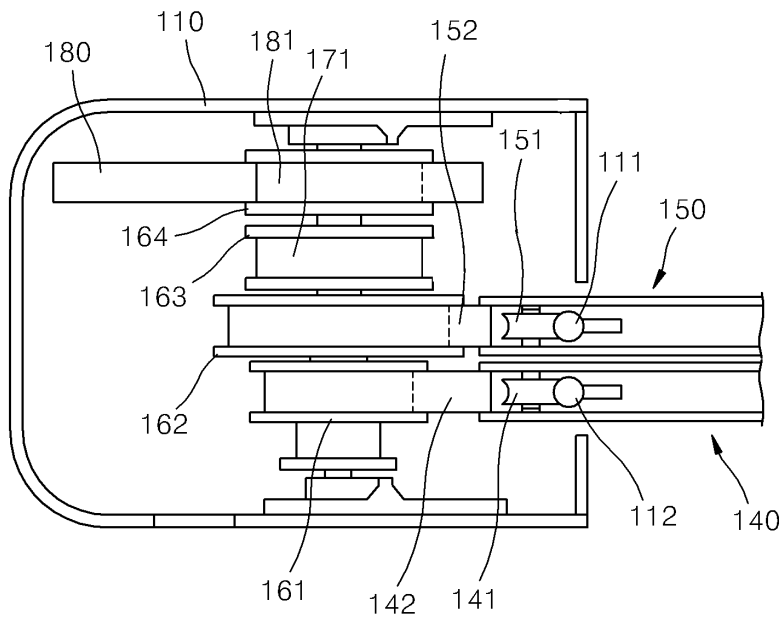
도면7



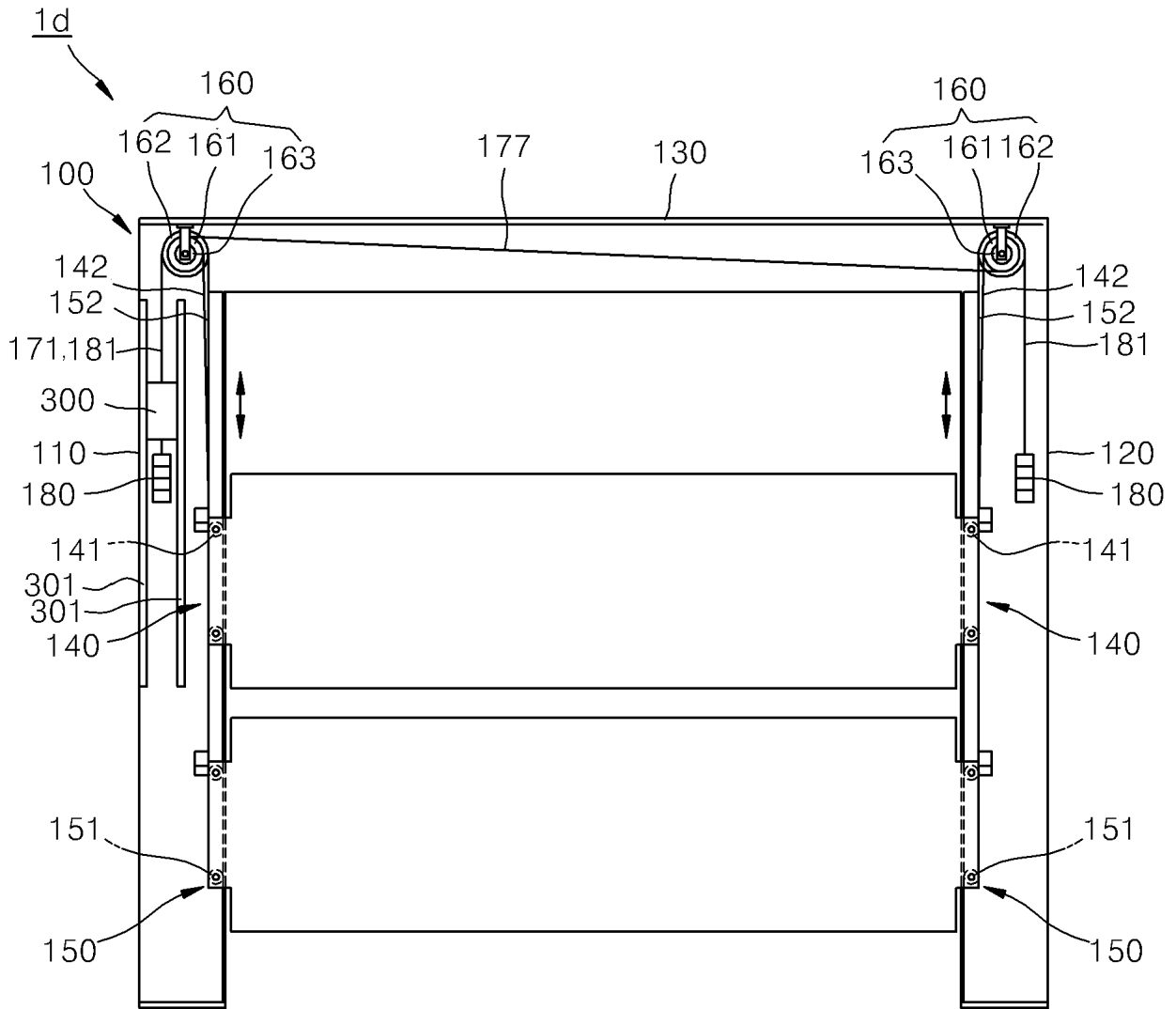
도면8



도면9



도면10



도면11

