



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년09월08일
 (11) 등록번호 10-1776219
 (24) 등록일자 2017년09월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B61B 1/02 (2006.01) *E01F 1/00* (2006.01)
E05F 15/67 (2014.01)
 (52) CPC특허분류
B61B 1/02 (2013.01)
E01F 1/00 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0121490
 (22) 출원일자 2015년08월28일
 심사청구일자 2015년08월28일
 (65) 공개번호 10-2017-0025265
 (43) 공개일자 2017년03월08일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2004268634 A*
 KR1020100038509 A*
 KR1020150030587 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 주식회사 대명엔지니어링
 경남 사천시 사남면 공단1로 59-17,
 (72) 발명자
 황종균
 경기도 광명시 광이로13번길 7-11 (광명동)
 (74) 대리인
 양기혁

전체 청구항 수 : 총 8 항

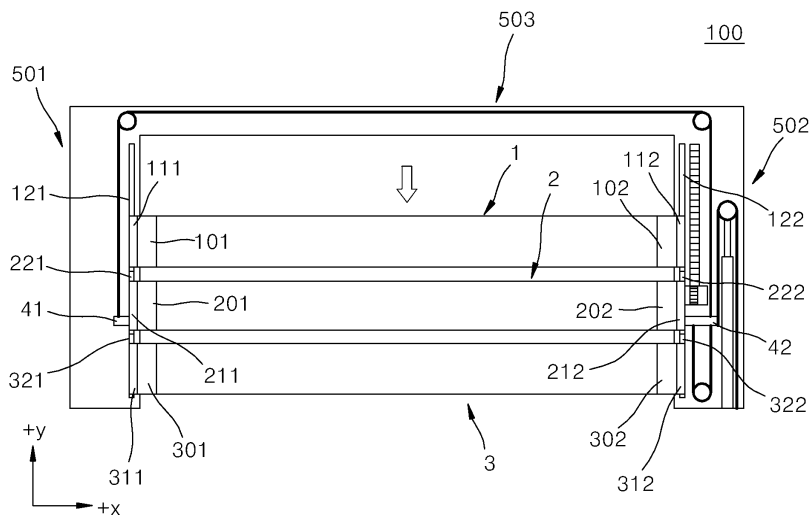
심사관 : 공창범

(54) 발명의 명칭 **랙-피니언 동력전달구조를 갖는 수직개폐형 스크린도어 장치**

(57) 요약

스크린도어 장치로서, 수직방향으로 연장된 제2우측레일 및 수직방향으로 연장된 랙이 장착된 우측수직프레임; 수직방향으로 이동할 수 있도록 상기 제2우측레일에 결합되어 있는 제2도어 어셈블리; 상기 제2도어 어셈블리에 고정결합되어 있는 구동부; 및 상기 구동부에 결합되어 상기 구동부에 의해 회전하도록 되어 있으며 상기 랙에 맞물려 있는 피니언을 포함하며, 상기 구동부가 상기 피니언을 회전시킴에 따라, 상기 피니언, 상기 구동부, 및 상기 제2도어 어셈블리가 상기 랙을 따라 수직방향으로 이동하도록 되어 있는 스크린도어 장치를 공개한다.

대표도 - 도2a



(52) CPC특허분류

E05F 15/67 (2015.01)

E05Y 2201/684 (2013.01)

E05Y 2201/716 (2013.01)

E05Y 2201/722 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

수직방향으로 연장된 제2우측레일(222) 및 수직방향으로 연장된 랙(71)이 장착된 우측수직프레임(502);
 수직방향으로 이동할 수 있도록 상기 제2우측레일에 결합되어 있는 제2도어 어셈블리(2);
 상기 제2도어 어셈블리에 고정결합되어 있는 구동부(73);
 상기 구동부에 결합되어 상기 구동부에 의해 회전하도록 되어 있으며 상기 랙에 맞물려 있는 피니언(72);
 상기 우측수직프레임에 고정 설치되어 있으며 수직방향으로 연장된 실린더(62);
 상기 실린더의 내부를 따라 수직방향으로 이동가능하게 결합되어 있는 피스톤(61); 및
 상기 피스톤의 상단부에 결합되어 있는 제4활차(34)
 를 포함하며,
 상기 구동부가 상기 피니언을 회전시킴에 따라, 상기 피니언, 상기 구동부, 및 상기 제2도어 어셈블리가 상기 랙을 따라 수직방향으로 이동하도록 되어 있고,
 상기 제4활차의 외주면에는 변형 가능한 형상을 갖는 상호힘전달 연결구(21)가 결합되어 있으며, 상기 상호힘전달 연결구의 일 단부는 상기 제2도어 어셈블리에 포함된 우측결합부(42)의 일 지점에 고정 연결되어 있으며, 상기 상호힘전달 연결구의 타 단부는 상기 우측수직프레임의 하단부의 일 지점에 고정 연결되어 있고,
 상기 실린더, 상기 피스톤, 및 상기 제4활차는, 상기 구동부에 전력이 공급되지 않는 경우 상기 제2도어 어셈블리를 수동으로 개폐하기 위하여 제공된 것인,
 스크린도어장치(100).

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 우측수직프레임에는 수직방향으로 연장된 다른 레일(122, 322)이 더 장착되어 있으며,
 수직방향으로 이동할 수 있도록 상기 다른 레일에 결합되어 있는 다른 도어 어셈블리(1, 3); 및 상기 다른 도어 어셈블리와 상기 제2도어 어셈블리를 서로 연결하는 움직임도르래 어셈블리(140);
 수직방향으로 연장된 제2좌측레일(221)이 장착된 좌측수직프레임(501);
 상기 좌측수직프레임의 상단에 고정 설치되어 있는 제1활차(31);
 상기 우측수직프레임의 상단 및 하단에 각각 고정 설치되어 있는 제2활차(32) 및 제3활차(33); 및
 상기 좌측수직프레임에 고정 결합되어 있는 좌측결합부(41)에 일단부가 고정 연결되어 있으며, 상기 우측결합부에 타단부가 고정 연결되어 있는 개폐력전달 연결구(20)
 를 더 포함하며,
 상기 제2도어 어셈블리가 수직방향으로 이동하면, 상기 다른 도어 어셈블리는 상기 움직임도르래 어셈블리에 의해 수직방향으로 이동하도록 되어 있고,
 상기 개폐력전달 연결구는 각 상기 제1활차, 상기 제2활차, 및 상기 제3활차의 외주면에 접촉하여 결합되어 있는,
 스크린도어장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 구동부는 회전모터이며, 상기 피니언은 상기 회전모터의 회전축에 결합되어 회전하도록 되어 있는,
 스크린도어장치.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 제2도어 어셈블리는 상기 다른 도어 어셈블리와 다른 속도로 이동하는, 스크린도어장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 다른 도어 어셈블리는,

상기 스크린도어장치가 닫힌 상태에서는 상기 제2도어 어셈블리보다 낮은 위치에 있고 상기 제2도어 어셈블리보다 더 빠른 속도로 움직이는 제3도어 어셈블리(3)이거나, 또는

상기 스크린도어장치가 닫힌 상태에서는 상기 제2도어 어셈블리보다 높은 위치에 있고 상기 제2도어 어셈블리보다 더 느린 속도로 움직이는 제1도어 어셈블리(1)인,

스크린도어장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 우측수직프레임에는 수직방향으로 연장된 제1레일(122) 및 제3레일(322)이 더 장착되어 있으며,

수직방향으로 이동할 수 있도록 상기 제1레일에 결합되어 있는 제1도어 어셈블리(1);

수직방향으로 이동할 수 있도록 상기 제3레일에 결합되어 있는 제3도어 어셈블리(3); 및

상기 제1도어 어셈블리, 상기 제2도어 어셈블리, 및 상기 제3도어 어셈블리를 서로 연결하는 움직도르래 어셈블리(140)

를 더 포함하며,

상기 제2도어 어셈블리가 수직방향으로 이동하면, 상기 제1도어 어셈블리는 상기 움직도르래 어셈블리에 의해 상기 제2도어 어셈블리보다 더 느린 속도로 수직방향으로 이동하도록 되어 있고, 상기 제3도어 어셈블리는 상기 움직도르래 어셈블리에 의해 상기 제2도어 어셈블리보다 더 빠른 속도로 수직방향으로 이동하도록 되어 있는,

스크린도어장치.

청구항 7

수직방향으로 연장된 제2우측레일(222) 및 수직방향으로 연장된 랙(71)이 장착된 우측수직프레임(502);

수직방향으로 연장된 제2좌측레일(221)이 장착된 좌측수직프레임(501);

수직방향으로 이동할 수 있도록 좌우 양단이 각각 상기 제2좌측레일 및 상기 제2우측레일에 결합되어 있는 제2도어 어셈블리(2);

상기 제2도어 어셈블리의 우측에 고정결합되어 있는 구동부(73);

상기 구동부에 결합되어 상기 구동부에 의해 회전하도록 되어 있으며 상기 랙에 맞물려 있는 피니언(72);

상기 우측수직프레임에 고정 설치되어 있으며 수직방향으로 연장된 실린더(62);

상기 실린더의 내부를 따라 수직방향으로 이동가능하게 결합되어 있는 피스톤(61); 및

상기 피스톤의 상단부에 결합되어 있는 제4활차(34)

를 포함하며,

상기 구동부가 상기 피니언을 회전시킴에 따라, 상기 피니언, 상기 구동부, 및 상기 제2도어 어셈블리가 상기

랙을 따라 수직방향으로 이동하도록 되어 있고,

상기 제4활차의 외주면에는 변형 가능한 형상을 갖는 상호힘전달 연결구(21)가 결합되어 있으며, 상기 상호힘전달 연결구의 일 단부는 상기 제2도어 어셈블리에 포함된 우측결합부(42)의 일 지점에 고정 연결되어 있으며, 상기 상호힘전달 연결구의 타 단부는 상기 우측수직프레임의 하단부의 일 지점에 고정 연결되어 있고,

상기 실린더, 상기 피스톤, 및 상기 제4활차는, 상기 구동부에 전력이 공급되지 않는 경우 상기 제2도어 어셈블리를 수동으로 개폐하기 위하여 제공된 것인,

스크린도어장치(100).

청구항 8

제7항에 있어서.

상기 우측수직프레임과 상기 좌측수직프레임 사이를 연결하는 수평프레임(503); 및

상기 제2도어 어셈블리의 우측과 좌측을 상기 수평프레임의 내부를 통해 연결하는 구동력전달 어셈블리(30)

를 더 포함하며,

상기 구동력전달 어셈블리는, 상기 제2도어 어셈블리의 우측이 승강 또는 하강할 때에 상기 제2도어 어셈블리의 좌측이 승강 또는 하강하도록 하는 것을 특징으로 하는,

스크린도어장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 랙-피니언 동력전달구조를 갖는 수직개폐형 스크린도어 장치에 관한 기술이다.

배경 기술

[0002] 대한민국 공개특허번호 KR20140141894에는 수직개폐형 플랫폼 스크린도어 장치에 관한 기술이 공개되어 있다. 이와 같이, 기존에 공개되어 있는 수직개폐형 플랫폼 스크린도어 장치의 경우, 수직 프레임 각각에 구동 어셈블리가 구비되어 있어 개별적인 동력 발생에 의해 스크린도어의 좌우 양단이 수직방향으로 이동하도록 되어 있다. 이러한 스크린도어 장치는 수직 프레임 자체의 무게도 무거울 뿐만 아니라 제작 과정이 복잡하다는 단점이 있다. 또한, 비상시에는 스크린도어를 수동으로 들어 올릴 수 있어야 하는데 이를 위한 구조를 제공할 필요도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명은 가벼우면서도 스크린도어의 좌측과 우측 간에 동력 전달이 가능한 스크린도어 장치를 제공하고자 한다. 또한, 이때 수동 개폐가 가능한 구조를 갖는 스크린도어 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0004] 본 발명의 일 관점에 따른 스크린도어장치는, 수직방향으로 연장된 제2우측레일 및 수직방향으로 연장된 랙이 장착된 우측수직프레임; 수직방향으로 이동할 수 있도록 상기 제2우측레일에 결합되어 있는 제2도어 어셈블리; 상기 제2도어 어셈블리에 고정결합되어 있는 구동부; 및 상기 구동부에 결합되어 상기 구동부에 의해 회전하도록 되어 있으며 상기 랙에 맞물려 있는 피니언을 포함할 수 있다.

[0005] 이때, 상기 구동부가 상기 피니언을 회전시킴에 따라, 상기 피니언, 상기 구동부, 및 상기 제2도어 어셈블리가 상기 랙을 따라 수직방향으로 이동하도록 되어 있을 수 있다.

[0006] 이때, 상기 구동부는 회전모터이며, 상기 피니언은 상기 회전모터의 회전축에 결합되어 회전하도록 되어 있을 수 있다.

[0007] 이때, 상기 우측수직프레임에는 수직방향으로 연장된 다른 레일이 더 장착되어 있으며, 수직방향으로 이동할 수

있도록 상기 다른 레일에 결합되어 있는 다른 도어 어셈블리; 및 상기 다른 도어 어셈블리와 상기 제2도어 어셈블리를 서로 연결하는 움직임도르래 어셈블리를 더 포함할 수 있다. 이때, 상기 제2도어 어셈블리가 수직방향으로 이동하면, 상기 다른 도어 어셈블리는 상기 움직임도르래 어셈블리에 의해 수직방향으로 이동하도록 되어 있을 수 있다.

[0008] 이때, 상기 제2도어 어셈블리는 상기 다른 도어 어셈블리와 다른 속도로 이동하도록 되어 있을 수 있다.

[0009] 이때, 상기 다른 도어 어셈블리는, 상기 스크린도어장치가 닫힌 상태에서는 상기 제2도어 어셈블리보다 낮은 위치에 있고 상기 제2도어 어셈블리보다 더 빠른 속도로 움직이는 제3도어 어셈블리이거나, 또는 상기 스크린도어장치가 닫힌 상태에서는 상기 제2도어 어셈블리보다 높은 위치에 있고 상기 제2도어 어셈블리보다 더 느린 속도로 움직이는 제1도어 어셈블리일 수 있다.

[0010] 이때, 상기 우측수직프레임에는 수직방향으로 연장된 제1레일 및 제3레일이 더 장착되어 있으며, 수직방향으로 이동할 수 있도록 상기 제1레일에 결합되어 있는 제1도어 어셈블리; 수직방향으로 이동할 수 있도록 상기 제3레일에 결합되어 있는 제3도어 어셈블리; 및 상기 제1도어 어셈블리, 상기 제2도어 어셈블리, 및 상기 제3도어 어셈블리를 서로 연결하는 움직임도르래 어셈블리를 더 포함할 수 있다. 이때, 상기 제2도어 어셈블리가 수직방향으로 이동하면, 상기 제1도어 어셈블리는 상기 움직임도르래 어셈블리에 의해 상기 제2도어 어셈블리보다 더 느린 속도로 수직방향으로 이동하도록 되어 있고, 상기 제3도어 어셈블리는 상기 움직임도르래 어셈블리에 의해 상기 제2도어 어셈블리보다 더 빠른 속도로 수직방향으로 이동하도록 되어 있을 수 있다.

[0011] 한편, 본 발명의 다른 관점에 따른 스크린도어장치는, 수직방향으로 연장된 제2우측레일 및 수직방향으로 연장된 랙이 장착된 우측수직프레임; 수직방향으로 연장된 제2좌측레일이 장착된 좌측수직프레임; 수직방향으로 이동할 수 있도록 좌우 양단이 각각 상기 제2좌측레일 및 상기 제2우측레일에 결합되어 있는 제2도어 어셈블리; 상기 제2도어 어셈블리의 우측에 고정결합되어 있는 구동부; 및 상기 구동부에 결합되어 상기 구동부에 의해 회전하도록 되어 있으며 상기 랙에 맞물려 있는 피니언을 포함할 수 있다.

[0012] 이때, 상기 구동부가 상기 피니언을 회전시킴에 따라, 상기 피니언, 상기 구동부, 및 상기 제2도어 어셈블리가 상기 랙을 따라 수직방향으로 이동하도록 되어 있을 수 있다.

[0013] 이때, 상기 스크린도어장치는, 상기 우측수직프레임과 상기 좌측수직프레임 사이를 연결하는 수평프레임; 및 상기 제2도어 어셈블리의 우측과 좌측을 상기 수평프레임의 내부를 통해 연결하는 구동력전달 어셈블리를 더 포함할 수 있다.

[0014] 이때, 상기 구동력전달 어셈블리는, 상기 제2도어 어셈블리의 우측이 승강 또는 하강할 때에 상기 제2도어 어셈블리의 좌측이 승강 또는 하강하도록 할 수 있다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따르면, 가벼우면서도 좌우 동력 전달이 가능한 스크린도어 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1a 및 도 1b는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린도어 장치의 외관 구조를 간략화하여 나타낸 도면이다.

도 2a 및 도 2b는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린도어 장치의 구체적인 내부 구조를 설명하기 위한 도면이다.

도 3a 및 도 3b는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린도어 장치에서, 상측도어리프와 하측도어리프 간의 위치관계를 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 도 2a 내지 도 3b에 나타난 제1장착부, 제2장착부, 및 제3장착부가 결합되는 구조 및 제1도어 어셈블리, 제2도어 어셈블리, 및 제3도어 어셈블리의 운동 원리를 설명하기 위한 도면이다.

도 5a 및 도 5b는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린도어 장치에서, 좌우 동력 전달 원리를 설명하기 위한 도면이다.

도 6a 및 도 6b는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린도어 장치에서, 랙-피니언 어셈블리를 자세히 설명하기 위한 도면이다.

도 7a 및 도 7b는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린도어 장치에서, 수동개폐 동작 원리를 설명하기 위한 도면

이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면을 참고하여 설명한다. 그러나 본 발명은 본 명세서에서 설명하는 실시예에 한정되지 않으며 여러 가지 다른 형태로 구현될 수 있다. 본 명세서에서 사용되는 용어는 실시예의 이해를 돕기 위한 것이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 의도된 것이 아니다. 또한, 이하에서 사용되는 단수 형태들은 문구들이 이와 명백히 반대의 의미를 나타내지 않는 한 복수 형태들도 포함한다.
- [0018] 도 1a 및 도 1b는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린도어 장치(100)의 외관 구조를 간략화하여 나타낸 도면이다. 도 1a는 제1스크린부(4), 제2스크린부(5), 및 제3스크린부(6)가 닫혀져 있는 상태를 나타내며, 도 1b는 제1스크린부(4), 제2스크린부(5), 및 제3스크린부(6)가 열려있는 상태를 나타낸다.
- [0019] 도 1a 및 도 1b에 도시한 바와 같이, 스크린도어 장치(100)는, 수직방향으로 연장되어 지면 또는 플랫폼 상에 고정 설치되어 있는 좌측수직프레임(501)과 우측수직프레임(502), 및 좌측수직프레임(501)의 상단과 우측수직프레임(502)의 상단을 서로 연결하는 수평프레임(503)을 포함할 수 있다.
- [0020] 그리고 스크린도어 장치(100)는 상하로 개폐되는 제1도어 어셈블리(1), 제2도어 어셈블리(2), 및 제3도어 어셈블리(3)를 더 포함할 수 있다.
- [0021] 이때, 제1도어 어셈블리(1), 제2도어 어셈블리(2), 및 제3도어 어셈블리(3)의 좌측과 우측은 각각 좌측수직프레임(501)과 우측수직프레임(502)에 결합될 수 있다.
- [0022] 이때, 제1도어 어셈블리(1), 제2도어 어셈블리(2), 및 제3도어 어셈블리(3)가 모두 닫혀있는 상태에서는 도 1a에 도시한 바와 같이 제3도어 어셈블리(3)가 제2도어 어셈블리(2)보다 하위에 위치하고, 제2도어 어셈블리(2)가 제1도어 어셈블리(1)보다 하위에 위치할 수 있다. 이때, 제1도어 어셈블리(1), 제2도어 어셈블리(2), 및 제3도어 어셈블리(3)가 서로 겹치지 않도록 되어 있을 수 있다.
- [0023] 그리고 제1도어 어셈블리(1), 제2도어 어셈블리(2), 및 제3도어 어셈블리(3) 모두 열린 상태에서는 도 1b에 도시한 바와 같이 제1도어 어셈블리(1), 제2도어 어셈블리(2), 및 제3도어 어셈블리(3)가 서로 겹치도록 되어 있을 수 있다.
- [0024] 이하, 도 2a 및 2b를 함께 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린도어 장치(100)을 더 자세히 설명한다.
- [0025] 도 2a 및 도 2b는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린도어 장치(100)의 구체적인 내부 동력전달구조를 설명하기 위한 도면이다. 도 2a는 제1도어 어셈블리(1), 제2도어 어셈블리(2), 및 제3도어 어셈블리(3)가 닫혀져 있는 상태를 나타내며, 도 2b는 제1도어 어셈블리(1), 제2도어 어셈블리(2), 및 제3도어 어셈블리(3)가 열려있는 상태를 나타낸다.
- [0026] 좌측수직프레임(501) 및 우측수직프레임(502)에는 각각 제1레일(121, 122), 제2레일(221, 222), 및 제3레일(321, 322)이 고정되어 결합되어 있을 수 있다.
- [0027] 각 제1레일(121, 122)에는 제1이동부(111, 112)가 상하로 안내되어 이동가능하게 결합되어 있을 수 있다. 이를 위해 제1이동부(111, 112)는 제1레일(121, 122)에 대하여 미끄러짐 운동을 하도록 결합되어 있거나, 또는 제1이동부(111, 112)는 베어링에 의해 제1레일(121, 122)에 결합되어 있을 수 있다.
- [0028] 그리고 각 제2레일(221, 222)에는 제2이동부(211, 212)가 상하로 안내되어 이동가능하게 결합되어 있을 수 있다. 이를 위해 제2이동부(211, 212)는 제2레일(221, 222)에 대하여 미끄러짐 운동을 하도록 결합되어 있거나, 또는 제2이동부(211, 212)는 베어링에 의해 제2레일(221, 222)에 결합되어 있을 수 있다.
- [0029] 그리고 각 제3레일(321, 322)에는 제3이동부(311, 312)가 상하로 안내되어 이동가능하게 결합되어 있을 수 있다. 이를 위해 제3이동부(311, 312)는 제3레일(321, 322)에 대하여 미끄러짐 운동을 하도록 결합되어 있거나, 또는 제3이동부(311, 312)는 베어링에 의해 제3레일(321, 322)에 결합되어 있을 수 있다.
- [0030] 이때, 제1이동부(111, 112)에는 제1장착부(101, 102)가 각각 고정되어 설치될 수 있다. 제1장착부(101, 102)에는 x-y 평면에 배치된 제1스크린부(4)의 좌우 양단이 고정 연결되어 있을 수 있다. 이때, 일 실시예에서 제1이동부(111, 112), 제1장착부(101, 102), 및 제1스크린부(4)를 통틀어 '제1도어 어셈블리(1)'라고 지칭될 수도 있다. 이와 같은 구성에 따라, 제1도어 어셈블리(1)는 제1레일(121, 122)을 따라 이동할 수 있다.
- [0031] 그리고 제2이동부(211, 212)에는 제2장착부(201, 202)가 각각 고정되어 설치될 수 있다. 제2장착부(201, 202)에

는 x-y 평면에 배치된 제2스크린부(5)의 좌우 양단이 고정 연결되어 있을 수 있다. 이때, 제2이동부(211, 212)에는, 후술하는 구동력전달 어셈블리에 결합되는 결합부(41, 42)가 고정 결합되어 있을 수 있다. 따라서 결합부(41, 42)가 수직방향으로 이동하게 되면 제2이동부(211, 212)도 수직방향으로 함께 이동하게 된다. 이때, 본 발명의 일 실시예에서 제2이동부(211, 212), 제2장착부(201, 202), 및 제2스크린부(5)를 통틀어 '제2도어 어셈블리(5)'라고 지칭될 수도 있다. 이때, 제2도어 어셈블리(5)는 결합부(41, 42)를 더 포함하는 개념일 수도 있다. 이와 같은 구성에 따라, 제2도어 어셈블리(5)는 제2레일(221, 222)을 따라 이동할 수 있다.

[0032] 그리고 제3이동부(311, 312)에는 제3장착부(301, 302)가 각각 고정되어 설치될 수 있다. 제3장착부(301, 302)에는 x-y 평면에 배치된 제3스크린부(6)의 좌우 양단이 고정 연결되어 있을 수 있다. 이때, 일 실시예에서 제3이동부(311, 312), 제3장착부(301, 302), 및 제3스크린부(6)를 통틀어 '제3도어 어셈블리(3)'라고 지칭될 수도 있다. 이와 같은 구성에 따라, 제3도어 어셈블리(3)는 제3레일(321, 322)을 따라 이동할 수 있다.

[0033] 이하, 도 3a 내지 도 4b를 함께 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린도어 장치(100)에서, 좌우 동력 전달 원리를 설명한다.

[0034] 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린도어에서, 좌우 동력 전달 원리를 설명하기 위한 도면이다. 도 3a는 제2도어 어셈블리(2)가 닫혀져 있는 상태를 나타내며, 도 3b는 제2도어 어셈블리(2)가 열려 있는 상태를 나타낸다. 도 3a 및 도 3b에서는 제1도어 어셈블리(1)와 제3도어 어셈블리(3)는 표시하지 않았다.

[0035] 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린도어에 포함된 랙-피니언 어셈블리(70)를 자세히 설명하기 위한 도면이다. 도 4a는 랙-피니언 어셈블리의 구조를 나타내는 평면도이며, 도 4b는 랙-피니언 어셈블리(70)의 구조를 나타내는 정면도이다.

[0036] 도 3a 내지 도 4b에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린도어 장치(100)에서, 우측수직프레임(502)에는 수직방향(y방향)으로 연장된 랙(71)이 고정되어 설치될 수 있다. 이때, 랙(71)에는 랙(71)을 따라 수직방향으로 이동가능한 피니언(72)이 맞물려 있을 수 있다.

[0037] 그리고 제2우측이동부(212)에는 회전모터(73)가 고정 결합되어 있을 수 있다. 도 4b에 도시한 것과 달리, 회전모터(73)는 제2우측이동부(212)가 아니라 제2장착부(202)에 고정 결합되어 있을 수 있다. 즉, 회전모터(73)는 제2도어 어셈블리(5)에 고정되어 설치되어 있으면 된다.

[0038] 이때, 피니언(72)은 회전모터(73)의 회전축에 결합되어 있으며 회전모터(73)에 의해 회전하도록 되어 있을 수 있다.

[0039] 본 발명의 일 실시예에서, 랙(71), 피니언(72), 및 회전모터(73)를 통틀어 '랙-피니언 어셈블리(70)'라는 용어로 지칭될 수도 있다. 그리고 회전모터(73)는 '구동부'라는 용어로 지칭될 수도 있다.

[0040] 그리고 도 3a를 참조하면, 각 수직프레임(501, 502)에는 활차(31, 32, 33)가 고정되어 설치될 수 있다. 즉, 좌측수직프레임(501)의 상단에는 제1활차(31)가 고정 설치되어 있고, 우측수직프레임(502)의 상단 및 하단에는 각각 제2활차(32) 및 제3활차(33)가 고정 설치되어 있을 수 있다. 그리고 활차(31, 32, 33)의 외주면에 접촉하여 연결구(20)가 결합되어 있을 수 있다. 이때, 연결구(20)의 일 단은 좌측결합부(41)의 일 지점(43)에 고정 연결되어 있으며 연결구(20)의 타 단은 우측결합부(42)의 일 지점(44)에 고정 연결되어 있을 수 있다. 이때, 연결구(20)는 예컨대 금속 로프 또는 벨트, 또는 체인 등을 이용하여 구현될 수 있다.

[0041] 이때, 본 발명의 일 실시예에서, 연결구(20)는 '개폐력전달 연결구'라는 용어로 지칭될 수도 있다. 그리고 활차(31, 32, 33) 및 연결구(20)를 통틀어 '구동력전달 어셈블리(30)'라는 용어로 지칭될 수도 있다.

[0042] 이와 같은 구성에 따라, 회전모터(73)가 피니언(72)을 회전시키면 피니언(72), 회전모터(73), 및 제2도어 어셈블리(2)가 랙(71)을 따라 수직방향으로 이동하도록 되어 있을 수 있다.

[0043] 즉, 우측수직프레임(502)에 구비되어 있는 회전모터(73)의 구동에 의해 피니언(72)이 회전하면, 피니언(72)이 랙(70)을 따라 수직방향으로 이동할 수 있는 구동력, 즉, 제2도어 어셈블리(2)의 우측을 수직방향으로 이동시킬 수 있는 구동력이 발생하게 된다. 이때, 발생한 구동력은 구동력전달 어셈블리(30)에 의해 제2도어 어셈블리(2)의 좌측을 수직방향으로 이동시킬 수 있는 힘이 전달될 수 있다.

[0044] 한편, 제1도어 어셈블리(1)와 제3도어 어셈블리(3)는 제2도어 어셈블리(2)에 도 5a 내지 도 6을 통해 나타낸 방식으로 결합되어 있다. 이때 제1도어 어셈블리(1), 제2도어 어셈블리(2), 및 제3도어 어셈블리(3)가 수직방향으로 이동할 때, 제1도어 어셈블리(1)의 이동속도는 제2도어 어셈블리(2)의 이동속도보다 작고, 제2도어 어셈블리

(2)의 이동속도는 제3도어 어셈블리(3)의 이동속도보다 작도록 되어 있을 수 있다. 이를 위한 구체적인 구성은 후술한다.

- [0045] 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린도어 장치(100)에서, 제1도어 어셈블리(1), 제2도어 어셈블리(2), 제3도어 어셈블리(3), 제1레일(121, 122), 제2레일(221, 222), 및 제3레일(321, 322)의 상호 배치관계를 설명하기 위한 도면이다.
- [0046] 도 6는 도 2a 내지 도 3b에 나타난 제1장착부(101, 102), 제2장착부(201, 202), 및 제3장착부(301, 302)가 서로 결합되는 구조 및 제1도어 어셈블리(1), 제2도어 어셈블리(2), 및 제3도어 어셈블리(3) 간의 구동력 전달 원리를 설명하기 위한 도면이다.
- [0047] 레일(121, 122, 221, 222, 321, 322) 및 도어 어셈블리(1, 2, 3)는 도 5a에 도시한 바와 같이 배치되어 있을 수 있다. 이때, 도 5b에 도시한 바와 같이, 제3레일(321, 322)은 제2레일(221, 222)보다 수직방향으로 더 길 수 있으며, 제2레일(221, 222)은 제1레일(121, 122)보다 수직방향으로 더 길 수 있다.
- [0048] 도 6에 도시한 바와 같이, 제2장착부(201, 202)의 상단부와 하단부에는 각각 활차(131, 132)를 위한 활차축(141, 142)이 형성되어 있다. 한 쌍의 활차(131, 132)는 한 쌍의 활차축(141, 142)에 회전가능하게 결합되어 있을 수 있다. 그리고 한 쌍의 활차(131, 132)의 외주면에 접촉하여 벨트(133)이 결합되어 있을 수 있다.
- [0049] 이때, 제3장착부(301, 302)의 일 지점에는 제1결합부(51)가 형성되어 있으며, 제1결합부(51)는 벨트(133)의 제1부분(제2결합부)(52)에 고정되어 결합될 수 있다. 그리고 제1장착부(101, 102)의 일 지점에는 제3결합부(53)가 형성되어 있으며, 제3결합부(53)는 벨트(133)의 제2부분(제4결합부(54))에 고정되어 결합될 수 있다.
- [0050] 이때, 본 발명의 일 실시예에서, 한 쌍의 활차(131, 132) 및 벨트(133)를 통틀어 '움직도르래 어셈블리(140)'라는 용어로 지칭될 수도 있다.
- [0051] 이하, 제1장착부(101, 102), 제2장착부(201, 202), 및 제3장착부(301, 302) 간의 동력 전달 원리를 설명한다.
- [0052] 회전모터(73)의 구동에 의해 피니언(72)이 랙(71)을 따라 수직방향으로 이동하면, 제2레일(221, 222)에 이동가능하게 결합되어 있는 제2이동부(211, 212)가 상하방향으로 이동할 수 있도록 되어 있다. 이때, 제2이동부(211, 212)에는 제2장착부(201, 202)가 각각 고정결합되어 있고, 벨트(133)의 제1부분(52)에는 제3장착부(301, 302)의 제1결합부(51)가 결합되어 있으며, 벨트(133)의 제2부분(53)에는 제1장착부(101, 102)의 제3결합부(53)가 결합되어 있기 때문에, 활차(131, 132)를 통해 벨트(52)와 결합되어 있는 제1장착부(101, 102)와 제3장착부(301, 302)도 제2장착부(201, 202)와 동일한 방향으로 이동할 수 있도록 되어 있다. 즉, 제2도어 어셈블리(2)가 상하방향으로 이동함에 따라 제1도어 어셈블리(1) 및 제3도어 어셈블리(3)도 동일한 방향으로 이동할 수 있도록 되어 있다. 다만 제1도어 어셈블리(1)는 제2도어 어셈블리(2)보다 느린 속도로 이동하고, 제2도어 어셈블리(2)는 제3도어 어셈블리(3)보다 느린 속도로 이동한다.
- [0053] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린도어 장치(100)에서, 회전모터(73)에 전력이 공급되지 않을 경우, 또는 회전모터(73)의 회전축이 외력에 의해 자유롭게 회전할 수 있는 상태의 경우, 도어 어셈블리(1, 2, 3)를 수동으로 수직 개폐할 수 있는 구조를 제공할 수 있다.
- [0054] 이하, 도 7a 및 도 7b를 함께 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린도어 장치(100)에서, 수동 개폐 동작 원리를 설명한다.
- [0055] 도 7a 및 도 7b는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린도어 장치(100)에서, 수동 개폐 동작 원리를 설명하기 위한 도면이다. 도 7a는 제2도어 어셈블리(2)가 닫혀져 있는 상태를 나타내며, 도 7b는 제2도어 어셈블리(2)가 열려있는 상태를 나타낸다.
- [0056] 도 7a 및 도 7b에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 스크린도어 장치(100)는, 활차(34), 피스톤(61), 및 실린더(62)를 더 포함할 수 있다.
- [0057] 우측수직프레임(502)에는 수직방향으로 연장된 실린더(62)가 고정 설치되어 있을 수 있다. 실린더(62)의 내부에는 피스톤(61)이 실린더(62)의 내부를 따라 수직방향으로 이동가능하게 결합되어 있을 수 있다. 피스톤(61)의 일 측, 예컨대 피스톤(61)의 상단부에는 활차(34)가 결합되어 있을 수 있다.
- [0058] 그리고 활차(34)의 외주면에 접촉하여 연결구(21)가 결합되어 있을 수 있다. 이때, 연결구(21)의 일 단부는 제2도어 어셈블리(2)에 포함된 우측결합부(42)의 일 지점에 고정 연결되어 있으며, 연결구(21)의 타 단부는 우측수직프레임(502)의 하단부의 일 지점에 고정 연결되어 있을 수 있다. 이때, 연결구(21)의 전체 길이는 언제나 일

정한 값을 갖도록 되어 있을 수 있다. 이때, 연결구(21)는 예컨대, 금속 로프를 이용하여 구현될 수도 있다. 이때, 본 명세서에서, 연결구(21)는 '상호힘전달 연결구(21)'라는 용어로 지칭될 수도 있다.

[0059] 이와 같은 구성에 따라, 실린더(61) 내의 압축 유체가 피스톤(62)을 상승시키는 상승력이 제2도어 어셈블리(2)에 대하여 위쪽 방향으로 작용할 수 있도록 연결구(21)에 의해 전달될 수 있다. 반대로, 제2도어 어셈블리(2)의 질량에 의해 아래쪽으로 작용하는 하강력이 실린더(61) 내의 유체를 압축시킬 수 있도록 피스톤(62)에게 연결구(21)에 의해 전달될 수 있다. 이때, 상기 상승력과 하강력이 평형을 이루도록 설계하면, 사람이 손쉽게 제2도어 어셈블리(2)를 들어 올리거나 내릴 수 있다. 따라서 수동개폐가 원활하게 이루어질 수 있다.

[0060] 도 7a 및 도 7b에 도시한 제2도어 어셈블리(2)에는, 도 5a 내지 도 6에 도시한 것과 같은 결합구조에 의해, 제1도어 어셈블리(1) 및 제3도어 어셈블리(3)가 더 결합될 수 있다. 이렇게 하면, 제1도어 어셈블리(1), 제2도어 어셈블리(2), 및 제3도어 어셈블리(3)의 질량에 의해 아래쪽으로 작용하는 상기 하강력이 증가하게 된다. 따라서 상승한 상승력과 하강력의 평형을 위해, 실린더(61) 내의 압축 유체가 피스톤(62)을 상승시키는 상승력이 더 큰 값을 갖도록 설계할 수 있다.

[0061] 본 명세서에서 '스크린도어'는 '스크린도어 장치' 또는 '플랫폼 스크린도어'로 지칭될 수도 있다.

[0062] 상술한 본 발명의 실시예들을 이용하여, 본 발명의 기술 분야에 속하는 자들은 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위 내에 다양한 변경 및 수정을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 특허청구범위의 각 청구항의 내용은 본 명세서를 통해 이해할 수 있는 범위 내에서 인용관계가 없는 다른 청구항에 결합될 수 있다.

부호의 설명

[0063] 100: 스크린도어 장치

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1: 제1도어 어셈블리 | 2: 제2도어 어셈블리 |
| 3: 제3도어 어셈블리 | |
| 4: 제1스크린부 | 5: 제2스크린부 |
| 6: 제3스크린부 | |
| 20: 연결구(개폐력전달 연결구) | 21: 연결구(상호힘전달 연결구) |
| 30: 구동력전달 어셈블리 | 31, 32, 33, 34: 활차 |
| 41, 42: 결합부 | |
| 51: 제1결합부 | 52: 제2결합부 |
| 53: 제3결합부 | 54: 제4결합부 |
| 61: 피스톤 | 62: 실린더 |
| 70: 랙-피니언 어셈블리 | 71: 랙 |
| 72: 피니언 | 73: 구동부(회전모터) |
| 101, 102: 제1장착부 | 201, 202: 제2장착부 |
| 301, 302: 제3장착부 | |
| 111, 112: 제1이동부 | 211, 212: 제2이동부 |
| 311, 312: 제3이동부 | |
| 121, 122: 제1레일 | 221, 222: 제2레일 |
| 321, 322: 제3레일 | |
| 131: 상측활차 | 132: 하측활차 |
| 133: 벨트 | 140: 움직도르래 어셈블리 |
| 141: 상측회전축 | 142: 하측회전축 |

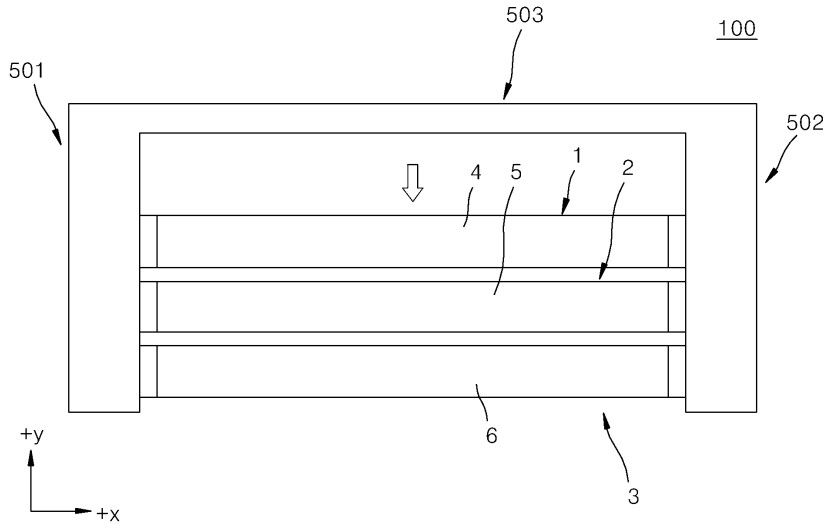
501: 좌측수직프레임

502: 우측수직프레임

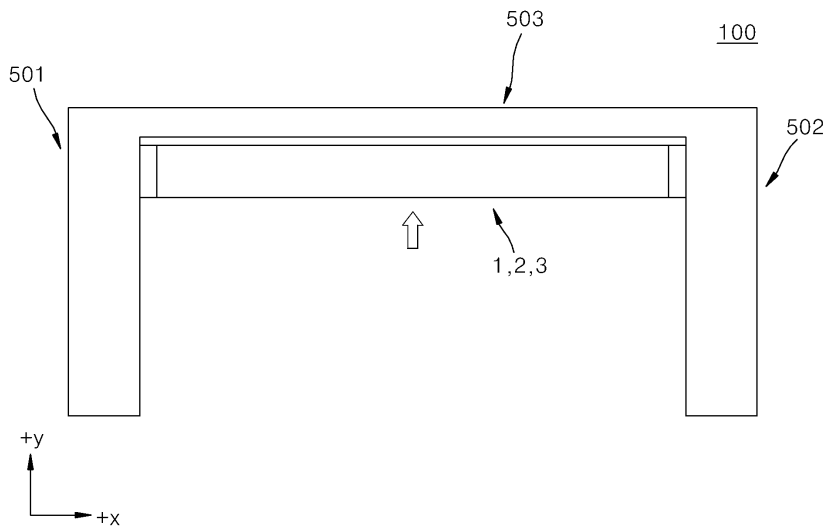
503: 수평프레임

도면

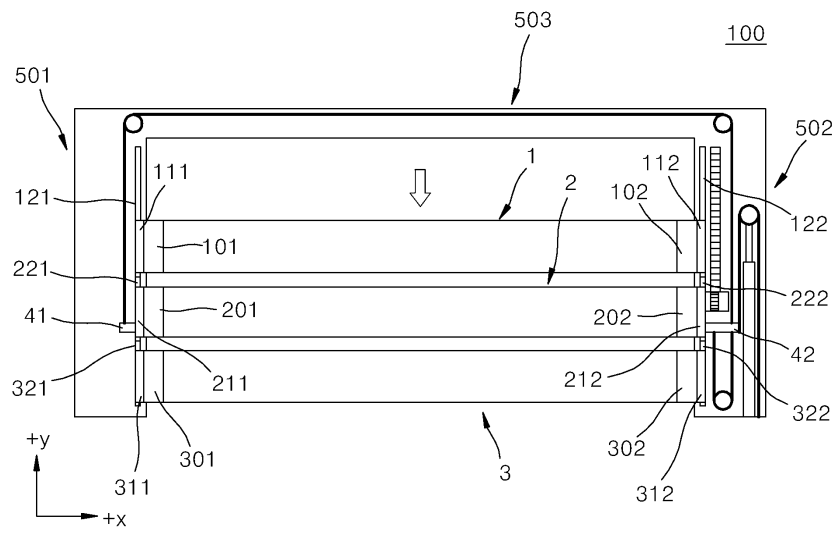
도면1a



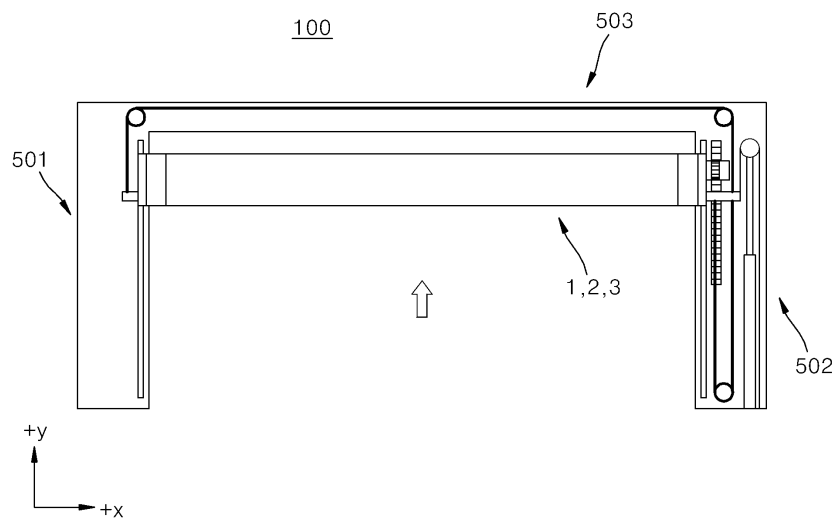
도면1b



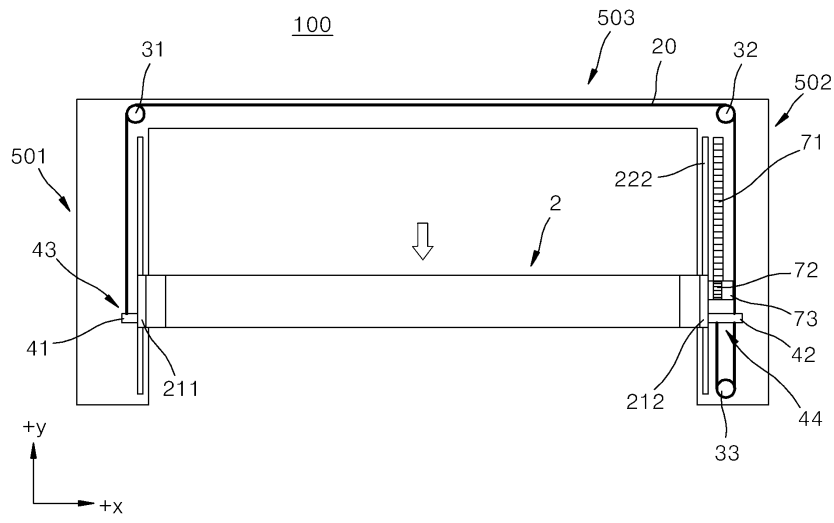
도면2a



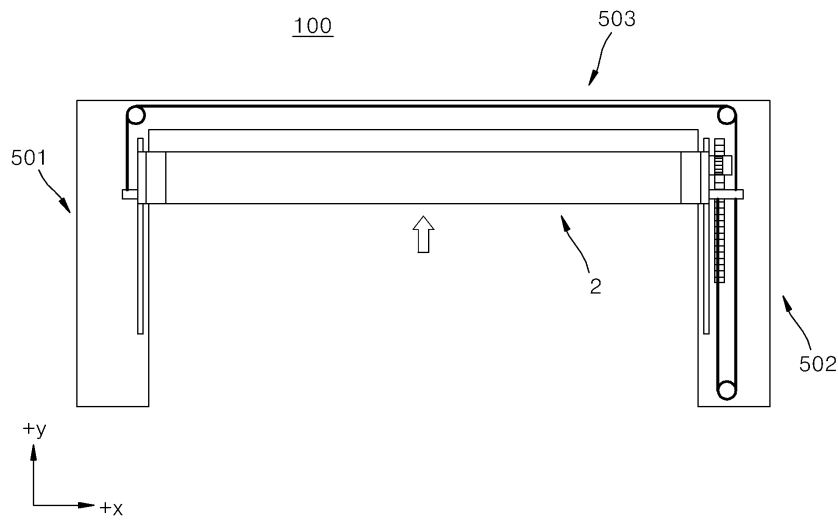
도면2b



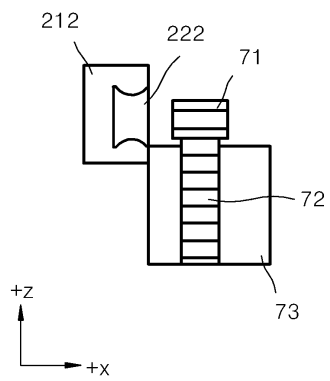
도면3a



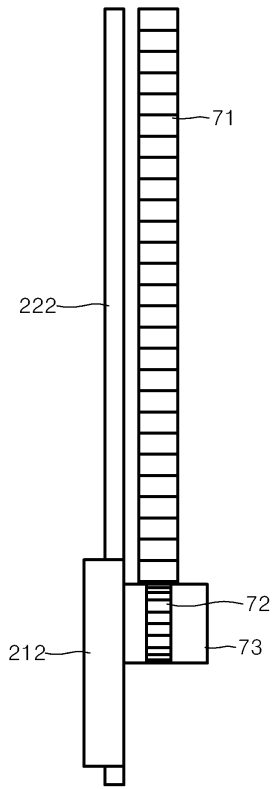
도면3b



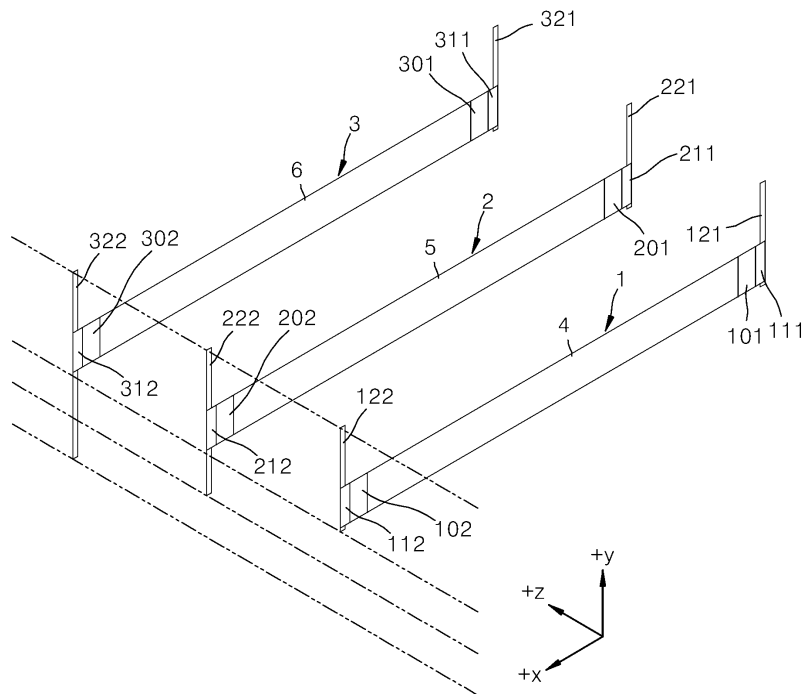
도면4a



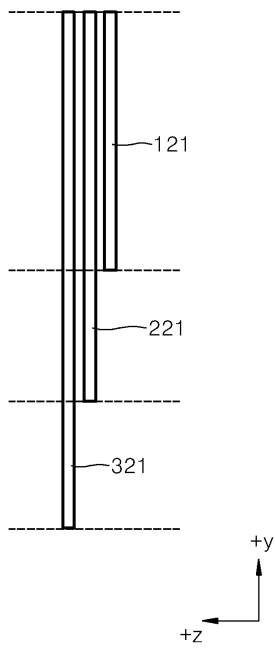
도면4b



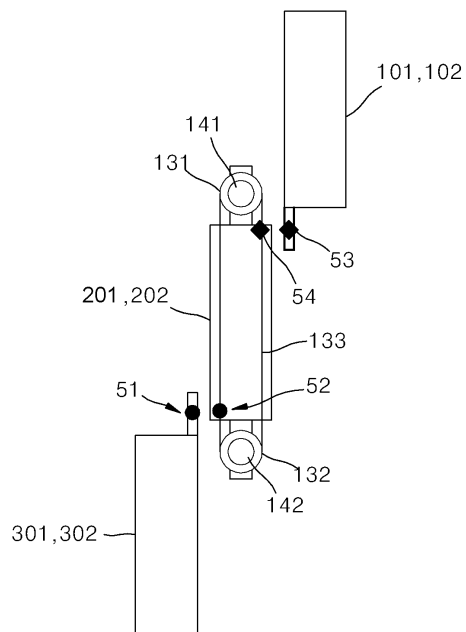
도면5a



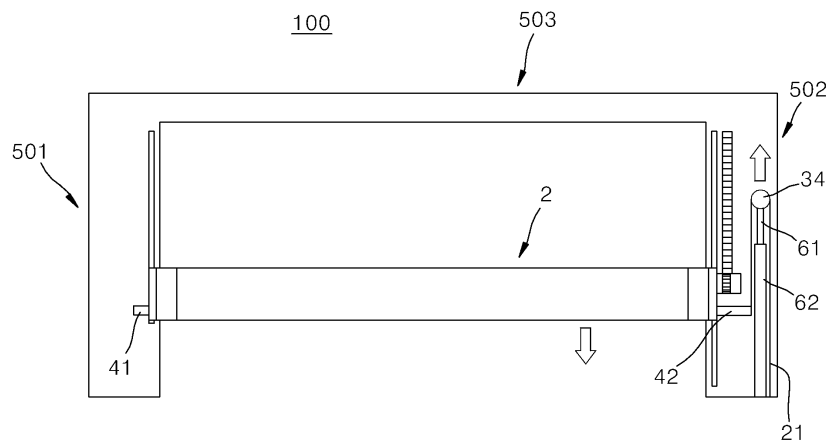
도면5b



도면6



도면7a



도면7b

