



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년11월25일
(11) 등록번호 10-2733635
(24) 등록일자 2024년11월19일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E05D 15/58 (2006.01) E05F 15/603 (2015.01)
E05F 15/70 (2015.01) E05F 17/00 (2006.01)
E05F 7/08 (2006.01) E06B 3/46 (2006.01)
G05B 11/32 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
E05D 15/58 (2013.01)
E05F 15/603 (2015.01)
- (21) 출원번호 10-2023-0087993
- (22) 출원일자 2023년07월06일
심사청구일자 2023년07월06일
- (56) 선행기술조사문헌
KR102062223 B1

- (73) 특허권자
이낙하
충청남도 천안시 동남구 용곡2길 43-11, 118동
2002호 (용곡동, 용곡마을 용곡한라비발디아파트)
- 이은혁
충청남도 천안시 동남구 용곡2길 43-11, 118동
2002호 (용곡동, 용곡마을 용곡한라비발디아파트)
- (72) 발명자
이낙하
충청남도 천안시 동남구 용곡2길 43-11, 118동
2002호 (용곡동, 용곡마을 용곡한라비발디아파트)
- 이은혁
충청남도 천안시 동남구 용곡2길 43-11, 118동
2002호 (용곡동, 용곡마을 용곡한라비발디아파트)
- (74) 대리인
특허법인 신우

전체 청구항 수 : 총 7 항

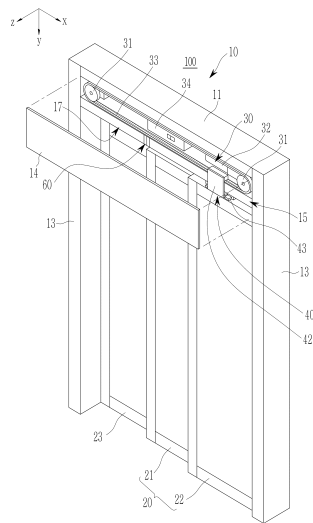
심사관 : 손동현

(54) 발명의 명칭 **미닫이 여닫이 겸용 자동 개폐 연동도어 및 연동도어 자동 개폐 방법**

(57) 요약

상단에 배치된 수평프레임 및 양 측의 수직프레임을 포함하는 메인프레임, 상기 수평프레임 하부에 설치되고 내측에는 단축방향을 따라 적어도 하나 이상의 레일이 배치되고 각 레일은 장축 방향을 따라 연장된 레일프레임, 상기 레일프레임의 일측 선단부를 이루며 레일프레임에서 분리되어 상기 메인프레임에 회전가능하게 축결합된 회전프레임, 상기 레일프레임의 각 레일을 따라 슬라이딩 가능하게 설치되어 상기 회전프레임으로 이동되는 적어도 하나 이상의 미닫이 도어편, 상기 회전프레임에 고정 설치되는 여닫이 도어편, 상기 수평프레임 내에 구비되고 상기 미닫이 도어편을 장축방향으로 이동시키기 위한 구동부, 상기 구동부와 상기 미닫이 도어편 사이에 설치되어 상기 회전프레임의 회전에 따라 상기 구동부와 미닫이 도어편 사이를 선택적으로 연결하는 고정구를 포함하여 자동으로 개폐되는 미닫이 여닫이 겸용 자동 개폐 연동도어를 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

E05F 15/70 (2015.01)

E05F 17/002 (2013.01)

E05F 7/08 (2024.01)

E06B 3/4636 (2013.01)

G05B 11/32 (2013.01)

E05Y 2201/224 (2013.01)

E05Y 2201/652 (2013.01)

E05Y 2400/32 (2024.05)

E05Y 2900/132 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

사각 형태의 프레임 구조물로 양 측단을 이루는 수직프레임 및 상기 수직프레임의 상단에 배치되는 수평프레임을 포함하는 메인프레임, 상기 수평프레임 하부에 설치되고 내측에는 단축방향을 따라 적어도 하나 이상의 레일이 배치되고 각 레일은 장축 방향을 따라 연장된 레일프레임, 상기 레일프레임의 일측 선단부를 이루며 레일프레임에서 분리되어 상기 수직프레임 또는 수평프레임에 회전가능하게 축결합된 회전프레임, 상기 레일프레임의 각 레일에 걸쳐 지지되고 레일을 따라 구르는 휠을 구비하여 레일프레임의 각 레일을 따라 슬라이딩되어 상기 회전프레임으로 이동되는 적어도 하나 이상의 미단이 도어편, 상기 회전프레임에 고정 설치되는 여단이 도어편, 상기 수평프레임 내에 구비되고 상기 미단이 도어편을 장축방향으로 이동시키기 위한 구동부, 상기 구동부와 상기 미단이 도어편 사이에 설치되어 상기 회전프레임의 회전에 따라 상기 구동부와 미단이 도어편 사이를 선택적으로 연결하는 고정구를 포함하는 미단이 여단이 겸용 자동 개폐 연동도어.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 구동부는 수평프레임의 장축방향 양 선단부에 회전가능하게 마련되는 한 쌍의 풀리, 상기 풀리에 연결되어 풀리를 정역 회전시키기 위한 서보모터, 상기 한 쌍의 풀리 사이에 설치되는 구동벨트, 상기 미단이 도어편을 이동 및 정지시키기 위한 구동신호를 출력하여 상기 서보모터를 제어하는 컨트롤러를 포함하는 미단이 여단이 겸용 자동 개폐 연동도어.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 고정구는 상기 구동부의 구동벨트에 설치되어 구동벨트의 움직임에 따라 수평프레임의 장축 방향으로 이동되는 이동부재, 상기 이동부재 하단에 형성되고 상기 레일프레임과 상기 미단이 도어편 사이 틈새를 통해 삽입되어 상기 미단이 도어편 상부로 연장되는 끼움판, 상기 미단이 도어편의 상부에 설치되고 상기 끼움판이 삽입 고정되는 걸림부재를 포함하는 미단이 여단이 겸용 자동 개폐 연동도어

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 걸림부재는 간격을 두고 상부로 돌출 형성되어 끼움판의 양 측단이 걸리도록 된 한 쌍의 스톱퍼, 상기 스톱퍼 사이에 마련되어 끼움판이 삽입되는 홈부를 포함하는 미단이 여단이 겸용 자동 개폐 연동도어.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 레일프레임과 상기 회전프레임 사이에 설치되어 상기 레일프레임과 회전프레임의 각 레일을 선택적으로 연결하며, 상기 회전프레임의 처짐을 방지하여 상기 레일프레임과 상기 회전프레임의 높이를 같게 유지하는 연결구를 더 포함하고,

상기 연결구는 상기 레일프레임의 선단에 설치되며 상기 레일프레임의 레일과 연결되는 제1 연결구, 상기 회전프레임 선단에 설치되어 상기 제1 연결구에 접하며 상기 회전프레임의 레일과 연결되는 제2 연결구, 상기 제1 연결구와 상기 제2 연결구의 마주하는 전면 사이에서 상기 제1 연결구에 형성되는 단턱, 및 상기 단턱과 대응되는 위치에서 상기 제2 연결구의 전면에 돌출 형성되어 상기 단턱에 걸쳐지는 지지편을 포함하여, 상기 지지편이 상기 단턱에 걸쳐져 상기 레일프레임에 대한 회전프레임의 처짐을 방지하는 구조의 미단이 여단이 겸용 자동 개폐 연동도어.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 연결구는 상기 제1 연결구와 상기 제2 연결부를 단립 상태로 유지하는 탄성고정부를 더 포함하고,

상기 탄성고정부는 서로 접하는 상기 단턱과 상기 지지편 중 어느 하나에 형성되는 적어도 하나의 돌기, 나머지 하나에 형성되며 상기 돌기와 대응되는 위치에 형성되어 상기 돌기가 안착되는 적어도 하나의 홈을 포함하는 미단이 여단이 검용 자동 개폐 연동도어.

청구항 7

제 1 항의 미단이 여단이 검용 자동 개폐 연동도어의 자동 개폐 방법으로,

도어 개방 신호 발생시 구동부가 작동되어 도어를 개방하는 단계, 도어의 개방량이 기준값 이상인지를 검출하는 단계, 도어의 개방량이 기준값 이상인 경우 구동부의 구동을 정지하고 대기하는 단계, 추가 개방 신호 여부를 검출하는 단계, 추가 개방 신호 발생시 구동부가 구동되어 도어를 추가 개방하고 구동부의 작동을 중지하는 단계, 도어 폐쇄 신호 발생 여부를 검출하는 단계, 도어 폐쇄 신호 발생시 구동부가 작동되어 도어를 폐쇄하는 단계, 도어의 폐쇄량이 기준값 이상인지를 검출하여 기준값 이상인 경우 종료하는 단계를 포함하는 미단이 여단이 검용 자동 개폐 연동도어의 자동 개폐 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시내용은 자동으로 개폐되는 미단이 여단이 검용 자동 개폐 연동도어 및 연동도어 자동 개폐 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 공간의 출입구나 창 등에는 개폐가능한 도어가 설치된다. 도어는 통상 여단이 방식 또는 미단이 방식으로 개폐되는 구조로 되어 있다.

[0003] 여단이 방식 도어의 경우, 회전축을 중심으로 한 도어의 회전 반경에 대응되는 충분한 공간이 확보되어야 한다. 도어를 회전시킬 수 있는 공간이 없거나 공간적 제약이 있는 곳에서는 사용하기 어렵다. 미단이 방식 도어의 경우, 도어가 이동되는 경로 상의 벽면에 도어가 위치할 수 있는 충분한 면적이 확보되어야 하므로 출입구나 창의 크기를 넓히기 힘들다.

[0004] 이에, 종래 도어의 개폐 구조를 개선하여 여단이 방식과 미단이 방식이 결합된, 복합 방식의 도어가 개발되고 있다. 복합 도어는 공간 활용도 측면에서 우수한 효과를 얻을 수 있다.

[0005] 이에, 본 출원인은 미단이 여단이 검용 연동 도어를 개발한 바 있다. 예를 들어, 한국 등록특허 제10-1946873호와 한국 등록특허 제10-2062223호는 본 출원인이 개발하여 특허 등록을 받은 미단이 여단이 검용 복합 도어를 개시하고 있다.

[0006] 상기한 종래의 장치들은, 도어편이 슬라이딩되도록 레일을 구비한 레일프레임과 레일프레임에서 분리되어 메인프레임에 회전가능하게 축결합되는 회전프레임을 구비하고, 복수개의 도어편이 레일프레임과 회전프레임 사이를 슬라이딩가능하게 설치된 구조로 되어 있다.

[0007] 따라서, 레일프레임을 따라 도어편을 슬라이딩 방식으로 열고 닫음과 더불어 도어편을 회전프레임으로 이동시킨 상태에서 회전프레임을 회전시켜 도어편을 여단이 방식으로 열 수 있게 된다.

[0008] 최근 들어, 생활의 편의성을 보다 높이고자 하는 요구가 점차 커지고 있어, 상기한 종래의 미단이 여단이 검용 복합 도어의 구조를 개선하는 것은 사용자에게 더 많은 장점을 줄 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 과제는 자동으로 개폐되는 미단이 여단이 검용 자동 개폐 연동도어 및 연동도어 자동 개폐 방법을 제공하는

것이다.

[0010] 본 과제는 도어와 구동부 사이의 분리와 결합을 보다 용이하고 확실하게 이루어지도록 한 미단이 여단이 겸용 자동 개폐 연동도어 및 연동도어 자동 개폐 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 구현예의 연동도어는, 상단에 배치된 수평프레임 및 양 측의 수직프레임을 포함하는 메인프레임, 상기 수평프레임 하부에 설치되고 내측에는 단축방향을 따라 적어도 하나 이상의 레일이 배치되고 각 레일은 장축 방향을 따라 연장된 레일프레임, 상기 레일프레임의 일측 선단부를 이루며 레일프레임에서 분리되어 상기 메인프레임에 회전가능하게 축결합된 회전프레임, 상기 레일프레임의 각 레일을 따라 슬라이딩 가능하게 설치되어 상기 회전프레임으로 이동되는 적어도 하나 이상의 미단이 도어편, 상기 회전프레임에 고정 설치되는 여단이 도어편, 상기 수평프레임 내에 구비되고 상기 미단이 도어편을 장축방향으로 이동시키기 위한 구동부, 상기 구동부와 상기 미단이 도어편 사이에 설치되어 상기 회전프레임의 회전에 따라 상기 구동부와 미단이 도어편 사이를 선택적으로 연결하는 고정구를 포함할 수 있다.

[0012] 상기 구동부는 수평프레임의 장축방향 양 선단부에 회전가능하게 마련되는 한 쌍의 풀리, 상기 풀리에 연결되어 풀리를 정역 회전시키기 위한 서보모터, 상기 한 쌍의 풀리 사이에 설치되는 구동벨트, 상기 미단이 도어편을 이동 및 정지시키기 위한 구동신호를 출력하여 상기 서보모터를 제어하는 컨트롤러를 포함할 수 있다.

[0013] 상기 구동부는 상기 연동도어의 수평프레임에 설치되어 연동도어 앞 출입인을 검출하여 상기 컨트롤러에 인가하는 감지센서를 더 포함할 수 있다.

[0014] 상기 고정구는 상기 구동부의 구동벨트에 설치되어 구동벨트의 움직임에 따라 수평프레임의 장축 방향으로 이동되는 이동부재, 상기 이동부재 하단에 형성되고 상기 레일프레임과 상기 미단이 도어편 사이 틈새를 통해 삽입되어 상기 미단이 도어편 상부로 연장되는 끼움판, 상기 미단이 도어편의 상부에 설치되고 상기 끼움판이 삽입 고정되는 걸림부재를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 수평프레임에 장축방향으로 연장 형성되는 가이드레일, 상기 이동부재에 형성되어 상기 가이드레일에 끼워져 이동가능하게 설치되는 레일부재를 더 포함할 수 있다.

[0016] 상기 걸림부재는 간격을 두고 상부로 돌출 형성되어 끼움판의 양 측단이 걸리도록 된 한 쌍의 스톱퍼, 상기 스톱퍼 사이에 마련되어 끼움판이 삽입되는 홈부를 포함할 수 있다.

[0017] 상기 고정구는 상기 끼움판 선단에서 내측으로 절단 형성되는 슬릿홀, 상기 걸림부재의 홈부에 상기 슬릿홀과 대응되는 위치에 상부로 돌출 형성되어 슬릿홀로 삽입되는 돌기부를 더 포함할 수 있다.

[0018] 상기 끼움판은 선단 모서리 또는 슬릿홀의 선단 모서리거 원호형태로 만곡되거나 모따기되어 형성된 구조일 수 있다..

[0019] 상기 걸림부재는 상기 각 스톱퍼 전단에 형성되고 마주하는 측면 선단이 원호형태로 만곡되거나 모따기 되어 있어 상기 끼움판을 홈부로 안내하는 유도편을 구비한 구조일 수 있다.

[0020] 상기 연동도어는, 상기 레일프레임과 상기 회전프레임 사이에 설치되어 상기 레일프레임과 회전프레임의 각 레일을 선택적으로 연결하며, 상기 회전프레임의 처짐을 방지하여 상기 레일프레임과 상기 회전프레임의 높이를 같게 유지하는 연결구를 더 포함할 수 있다.

[0021] 상기 연결구는 상기 레일프레임의 선단에 설치되며 상기 레일프레임의 레일과 연결되는 제1 연결구, 상기 회전프레임 선단에 설치되어 상기 제1 연결구에 접하며 상기 회전프레임의 레일과 연결되는 제2 연결구, 상기 제1 연결구와 상기 제2 연결구의 마주하는 전면 사이에서 상기 제1 연결구에 형성되는 단턱, 상기 단턱과 대응되는 위치에서 상기 제2 연결구의 전면에 돌출 형성되어 상기 단턱에 걸처지는 지지편을 포함하여, 상기 지지편이 상기 단턱에 걸처져 상기 레일프레임에 대한 회전프레임의 처짐을 방지하는 구조일 수 있다.

[0022] 상기 제1 연결구는 전면에 상기 단턱이 형성되고 후면에는 레일프레임 선단에 끼워지도록 레일프레임 선단의 단면 형태에 대응되는 형태의 삽입부를 구비한 몸체와, 상기 몸체에 형성되어 상기 레일프레임에 볼트로 조립되는 결속부, 상기 몸체에 형성되어 레일프레임의 레일과 연결되는 연결레일을 포함할 수 있다.

[0023] 상기 제2 연결구는 전면에 상기 지지편이 형성되고 후면에는 회전프레임 선단에 끼워지도록 회전프레임 선단의 단면 형태에 대응되는 형태의 삽입부를 구비한 몸체와, 상기 몸체에 형성되어 상기 회전프레임에 볼트로 조립되

는 결속부, 상기 몸체에 형성되어 회전프레임의 레일과 연결되는 연결레일을 포함할 수 있다.

- [0024] 상기 제1 연결구와 상기 제2 연결구 사이의 마주하는 전면은 상기 수평패널의 단축방향에 대해 각도를 두고 경사지게 형성되거나, 원호형태로 만곡 형성될 수 있다.
- [0025] 상기 제1 연결구와 상기 제2 연결구 사이의 마주하는 전면은 상기 회전프레임의 회전 중심을 축으로 하는 회전 반경에 대응하여 원호형태로 만곡 형성될 수 있다.
- [0026] 상기 단턱은 상기 지지편이 진입하는 입구쪽에 하향 경사지게 형성된 진입로가 형성되어, 상기 지지편 선단과의 간섭을 방지할 수 있다.
- [0027] 상기 연결구는 상기 제1 연결구와 상기 제2 연결부를 단합 상태로 유지하는 탄성고정부를 더 포함할 수 있다.
- [0028] 상기 탄성고정부는 서로 접하는 상기 단턱과 상기 지지편 중 어느 하나에 형성되는 적어도 하나의 돌기, 나머지 하나에 형성되며 상기 돌기와 대응되는 위치에 형성되어 상기 돌기가 안착되는 적어도 하나의 홈을 포함할 수 있다.
- [0029] 상기 탄성고정부는 상기 단턱 또는 상기 지지편에 탄성적으로 유동가능하게 형성되고 선단에 상기 돌기 또는 홈이 형성되어 상기 돌기와 홈 사이에 탄성력을 인가하는 탄성바를 더 포함할 수 있다.
- [0030] 상기 회전프레임으로 이동된 미단이 도어편을 선택적으로 고정하는 잠금부를 더 포함할 수 있다.
- [0031] 상기 잠금부는 상기 연결구에 설치되어 제1 연결구와 제2 연결구 접합시 상기 미단이 도어편의 고정을 해제하고 상기 제1 연결구와 제2 연결구 분리시 상기 미단이 도어편을 고정하는 구조일 수 있다.
- [0032] 상기 잠금부는 상기 제2 연결구에 이동가능하게 설치되고 상기 제2 연결구의 연결레일 내측으로 선택적으로 돌출되어 미단이 도어편의 이동을 차단하는 걸림바, 상기 걸림바와 상기 제2 연결구 사이에 설치되어 상기 걸림바를 연결레일쪽으로 돌출되도록 탄성력을 가하는 탄성부재, 상기 걸림바 측면에 형성되고 상기 제2 연결구의 전면으로 돌출되는 레버, 상기 제1 연결구 전면에 상기 레버가 걸리도록 형성되어 상기 제2 연결구와 접촉시 레버를 밀어 제2 연결구의 연결레일 외측으로 이동시키는 레버시트를 포함할 수 있다.
- [0033] 상기 여단이 도어편 및 복수의 미단이 도어편 사이에 설치되어 서로 연동되어 움직이도록 하는 연동부를 더 포함할 수 있다.
- [0034] 상기 연동부는, 일측 미단이 도어편의 하단 양측에 설치되는 폴리, 상기 폴리 사이에 체결되어 회전되는 벨트를 포함하고, 상기 폴리가 설치된 미단이 도어편을 사이에 두고 양측에 배치된 여단이 도어편과 미단이 도어편은 각각 연결구를 매개로 상기 벨트에 고정되어, 벨트 회전에 따라 같이 연동되는 구조일 수 있다.
- [0035] 상기 수평프레임 전면에 설치되어 내부를 폐쇄하는 전면마감패널을 더 포함할 수 있다.
- [0036] 상기 전면마감패널의 하단은 상기 미단이 도어편으로 연장되어 상기 레일프레임과 상기 미단이 도어편 사이를 가리는 구조일 수 있다.
- [0037] 본 구현예의 연동도어 자동 개폐 방법은, 도어 개방 신호 발생시 구동부가 작동되어 도어를 개방하는 단계, 도어의 개방량이 기준값 이상인지를 검출하는 단계, 도어의 개방량이 기준값 이상인 경우 구동을 정지하고 대기하는 단계, 추가 개방 신호 여부를 검출하는 단계, 추가 개방 신호 발생시 구동부가 구동되어 도어를 추가 개방하고 구동부의 작동을 중지하는 단계, 도어 폐쇄 신호 발생 여부를 검출하는 단계, 도어 폐쇄 신호 발생시 구동부가 작동되어 도어를 폐쇄하는 단계, 도어의 폐쇄량이 기준값 이상인지를 검출하여 기준값 이상인 경우 종료하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0038] 본 구현예의 방법은, 도어 폐쇄시 인체 감지 여부 및 도어 개방 신호 발생 여부를 검출하는 단계, 인체 감지 또는 도어 개방 신호 발생시 구동부를 작동하여 도어를 개방하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0039] 이와 같이 본 구현예에 의하면, 여단리와 미단이 겸용 연동도어를 자동으로 개폐가능하게 구현할 수 있어 보다 편리하게 사용할 수 있다.
- [0040] 연동도어 회전 개폐시에는 구동부의 작동을 중지시켜 고정구의 위치를 고정시킴으로써, 고정구의 끼움판과 걸림부재 사이의 체결이 정확하게 이루어져 작동 신뢰성을 높일 수 있다.

- [0041] 도어의 끼움판 위치가 조금 어긋나더라도 걸림부재에 제대로 끼워져 결속이 이루어짐으로써, 작동 불량을 방지할 수 있다.
- [0042] 고정구의 이동부재가 수평프레임의 가이드레일에 결합되어 안내됨으로써, 이동부재의 유동을 최소화하고 안정적으로 도어를 슬라이딩 시킬 수 있게 된다.
- [0043] 구조가 단순하고, 수평프레임 내에 간단히 설치하여 사용할 수 있어 유지 보수가 용이하다.
- [0044] 도어의 전체적인 외관을 보다 깔끔하고 세련되게 형성하여, 제품의 고급스러움을 높일 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0045] 도 1은 본 실시예에 따른 미닫이 여닫이 겸용 자동 개폐 연동도어를 도시한 개략적인 사시도이다.
- 도 2는 본 실시예에 따른 미닫이 여닫이 겸용 연동 도어의 개방된 상태를 도시한 개략적인 사시도이다.
- 도 3은 본 실시예에 따른 미닫이 여닫이 겸용 연동 도어의 개략적인 단면도이다.
- 도 4와 도 5는 본 실시예에 따른 연결구를 도시한 개략적인 도면이다.
- 도 6은 본 실시예에 따른 연결구의 작동 상태를 도시한 개략적인 도면이다.
- 도 7은 본 실시예에 따라 연동도어 자동 개폐를 위한 구동부의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
- 도 8은 본 실시예에 따른 고정구를 도시한 개략적인 도면이다.
- 도 9는 본 실시예에 따른 고정구의 작용을 설명하기 위한 개략적인 도면이다.
- 도 10은 본 실시예에 따른 연동도어 자동 개폐 작용을 설명하기 위한 개략적인 도면이다.
- 도 11은 본 실시예에 따른 연동도어 자동 개폐 과정을 나타낸 개략적인 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0046] 이하, 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 이는 예시로서 제시되는 것으로, 이에 의해 본 발명이 제한되지는 않으며, 본 발명은 후술할 청구범위의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 후술하는 실시예는 본 발명의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 형태로 변형될 수 있다. 가능한 한 동일하거나 유사한 부분은 도면에서 동일한 도면부호를 사용하여 나타낸다.
- [0047] 이하에서 사용되는 전문용어는 단지 특정 실시예를 언급하기 위한 것이며, 본 발명을 한정하는 것을 의도하지 않는다. 여기서 사용되는 단수 형태들은 문구들이 이와 명백히 반대의 의미를 나타내지 않는 한 복수 형태들도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함하는"의 의미는 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소 및/또는 성분을 구체화하며, 다른 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소, 성분 및/또는 군의 존재나 부가를 제외시키는 것은 아니다.
- [0048] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 기재한다. 그러나 하기 실시예는 본 발명의 바람직한 일 실시예일 뿐 본 발명이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- [0049] 이하 설명에서, 도어편은 도어를 개폐하는 개별 단위의 문짝을 지칭할 수 있다. 또한, 미닫이 도어편은 슬라이딩되어 개폐되는 도어편을 지칭하고, 여닫이 도어편은 회전되어 개폐되는 도어편을 지칭한다.
- [0050] 본 실시예는 하나의 여닫이 도어편에 두 개의 미닫이 도어편이 구비된 구조를 예로서 설명한다. 본 실시예는 이에 한정되지 않으며, 하나 또는 3개 이상의 미닫이 도어편이 구비된 구조 역시 적용 가능하다.
- [0051] 도 1 내지 도 3은 본 실시예에 따른 미닫이 여닫이 겸용 연동도어의 구성을 나타내고 있다.
- [0052] 이하 설명의 편의를 위해, 도 1에서 y축 방향을 상하 방향이라 하고, y축 방향을 따라 위쪽을 상 또는 상부라 하고 아래쪽을 하 또는 하부라 한다. 또한, 단축방향이라 함은 직교좌표에서 상대적으로 길이가 짧은 쪽으로 도 1에서 z축 방향을 의미하며, 장축방향이라 함은 상대적으로 길이가 긴 쪽으로 x축 방향을 의미할 수 있다.
- [0053] 도시된 바와 같이, 연동 도어(100)는 메인프레임(10), 레일프레임(15), 회전프레임(17), 미닫이 도어편(20), 여닫이 도어편(23), 연동 도어 자동 개폐를 위해 미닫이 도어편(20)을 장축 방향을 따라 이동시키기 위한 구동부(30), 구동부(30)와 미닫이 도어편(20) 사이를 선택적으로 연결하는 고정구(40)를 포함할 수 있다.

- [0054] 또한, 레일프레임(15)과 회전프레임(17) 사이에 설치되는 연결구(60)를 더 포함할 수 있다.
- [0055] 메인프레임(10)은 외측 뼈대를 이루는 사각 형태의 프레임 구조물로, 상단을 이루는 수평프레임(11) 및 양 측단을 이루는 수직프레임(13)을 포함할 수 있다. 메인프레임(10)의 크기는 다양하게 변형가능하다. 메인프레임(10)은 하단을 이루는 바닥프레임(도시되지 않음)을 더 포함하여 격자 형태를 이룰 수 있다.
- [0056] 상단의 수평프레임(11)은 전면이 개방되고 내부에 수용공간을 형성한다. 수평프레임(100)의 내부 수용공간에는 도어 자동 개폐를 위한 구동부(30)가 설치될 수 있다.
- [0057] 본 실시예의 연동도어는, 외관이 보다 깔끔하게 보일 수 있도록 수평프레임(11) 전면에는 수평프레임(11) 내부 공간을 가려주는 전면마감패널(14)이 구비될 수 있다.
- [0058] 전면마감패널(14)을 수평프레임에 탈부착 가능하게 설치된다. 이에, 필요시 전면마감패널(14)을 개방하여 수평프레임(11) 내부에 설치된 구동부(30) 또는 고정구(40)를 간편하게 보수할 수 있다.
- [0059] 전면마감패널(14)은 하단이 미닫이 도어편(20)까지 연장되어 레일프레임(15)과 미닫이 도어편(20) 사이의 틈새를 가리는 구조일 수 있다.
- [0060] 이에, 전면마감패널(14)에 의해 개방된 수평프레임(11) 전면이 폐쇄되고 더불어 레일프레임(15)과 미닫이 도어편(20) 사이 틈새가 가려지게 된다. 따라서, 구동부(30)는 물론 구동부(30)와 미닫이 도어편(20) 사이를 연결하는 고정구(40)가 전면마감패널(14)에 의해 가려지게 되어 도어의 외관을 깔끔하게 유지하여 미감을 높일 수 있게 된다.
- [0061] 수평프레임(11)의 하부에 레일프레임(15)이 설치될 수 있다. 레일프레임(15)은 복수개의 미닫이 도어편(20)을 슬라이딩가능하게 지지한다.
- [0062] 레일프레임(15)은 단축방향을 따라 적어도 하나 이상의 레일(16)이 배열 형성되고, 각 레일(16)은 장축 방향을 따라 연장된 구조로 되어 있다. 본 실시예에서, 두 개의 미닫이 도어편(20)이 설치될 수 있도록 두 개의 레일(16)이 단축방향을 따라 배치된다.
- [0063] 미닫이 도어편(20) 상단에는 레일프레임(15)의 레일(16)에 놓여져 레일(16)을 따라 구르는 휠(24)이 설치된다. 이에, 미닫이 도어편(20)은 휠(24)을 매개로 레일(16)에 걸쳐져 지지된 상태로 레일(16)을 따라 휠(24)이 구르면서 장축방향으로 이동할 수 있다.
- [0064] 레일프레임(15)은 일측 선단부가 절단되어 레일프레임(15)과 분리된 회전프레임(17)을 이룬다. 회전프레임(17)은 레일프레임(15)의 일측 선단부를 이루며 메인프레임(10)에 회전가능하게 축결합된다. 이를 위해, 수직프레임(13) 또는 수평프레임(11)에는 회전축(19)이 설치될 수 있다. 회전프레임(17)은 회전축(32)에 축결합되어 회전축(19)를 매개로 회전된다.
- [0065] 회전프레임(17)은 레일프레임(15)에서 분리된 일부분으로, 레일프레임(15)과 동일하게 레일(18)이 형성된다. 레일프레임(15)과 회전프레임(17) 사이에 설치된 연결구(60)는 레일프레임(15)과 회전프레임(17)의 각 레일(16, 18)을 연결한다. 이에, 회전프레임(17)이 레일프레임(15)이 일직선상에 배치되면 레일프레임(15)의 레일(16)과 회전프레임(17)의 레일(18) 역시 어긋나지 않고 서로 일직선상으로 배열된다.
- [0066] 연결구(60)는 회전프레임(17)과 레일프레임(15) 사이에서 각 레일(16, 18)을 연결한다. 따라서, 미닫이 도어편(20)이 이동되면, 미닫이 도어편(20)의 휠(24)이 연결구(60)를 매개로 연결된 레일(21, 31)을 따라 레일프레임(15)에서 회전프레임(17)으로 원활하게 구르게 된다. 이에, 미닫이 도어편(20)을 레일프레임(15)과 회전프레임(17) 사이에서 이동시킬 수 있게 된다.
- [0067] 여닫이 도어편(23)은 도 1에서 단축방향인 z축 방향을 따라 가장 외측에 배치된다. 여닫이 도어편(23)은 회전프레임(17)에 고정 설치될 수 있다. 이에, 회전프레임(17) 회전시 같이 회전되어 개폐된다. 여닫이 도어편(23)은 메인프레임(10)에 설치된 회전축(19)에 축 결합된다.
- [0068] 미닫이 도어편(20)은 도 1에서 장축방향인 x축 방향을 따라 슬라이딩되어 개폐된다. 본 실시예에서는 두 개의 미닫이 도어편(20)이 구비된다. 이하, 설명의 편의를 위해 여닫이 도어편(23)에 이웃한 미닫이 도어편(20)을 중간 도어편(21)이라 하고, 그 외측에 배치된 미닫이 도어편(20)을 외측 도어편(22)이라 한다. 미닫이 도어편(20)이라 함은 중간 도어편(21)과 외측 도어편(22) 두 개를 모두 지칭할 수 있다.
- [0069] 본 실시예에서, 각 도어편 하단에는 두 개의 미닫이 도어편(20)과 여닫이 도어편(23)을 연동시켜 움직이도록 하

는 연동부가 설치될 수 있다. 연동이라 함은 한쪽 미단이 도어편을 움직이면 전체 미단이 도어편이 완전히 펼쳐 지거나 서로 겹쳐지도록 같은 방향으로 움직이는 것을 의미할 수 있다. 연동부는 이미 알려진 구조로 이하 상세한 설명은 생략한다.

- [0070] 본 실시예의 연동 도어(100)는 레일프레임(15)에 대해 미단이 도어편(20)을 슬라이딩시켜 도어를 개방하거나, 미단이 도어편(20)을 모두 회전프레임(17)으로 이동시키고 회전축(19)을 중심으로 회전프레임(17)을 회전시켜 도어 전체를 개방할 수 있다.
- [0071] 레일프레임(15)과 회전프레임(17) 사이의 마주하는 선단에 연결구(60)가 설치된다. 연결구(60)는 레일프레임(15)과 회전프레임(17) 사이에 설치되어 레일프레임(15)과 회전프레임(17)의 각 레일(16,18)을 선택적으로 연결하며, 회전프레임(17)의 처짐을 방지하게 된다.
- [0072] 이하, 도 4 내지 도 6을 참조하여 본 실시예의 연결구에 대해 설명한다.
- [0073] 본 실시예의 연결구(60)는 레일프레임(15)의 선단에 설치되며 레일프레임(15)의 레일(16)과 연결되는 제1 연결구(61), 회전프레임(17) 선단에 설치되어 제1 연결구(61)에 접하며 회전프레임(17)의 레일(18)과 연결되는 제2 연결구(62), 제1 연결구(61)과 제2 연결구(62)의 마주하는 전면 사이에서 제1 연결구(61)에 형성되는 단턱(63), 단턱과 대응되는 위치에서 제2 연결구(62)의 전면에 돌출 형성되어 단턱에 걸쳐지는 지지편(64)을 포함할 수 있다.
- [0074] 제1 연결구(61)과 제2 연결구(62)는 각각 분리된 별개의 구성부를 이룬다. 제1 연결구(61)과 제2 연결구(62)의 크기나 형태는 다양하게 변형가능하다.
- [0075] 제 1 연결구(60)는 레일프레임(15) 선단에 고정 설치되어, 레일프레임(15)의 선단부를 이룬다. 제2 연결구(62)는 회전프레임(17) 선단에 고정 설치되어, 회전프레임(17)의 선단부를 이루며 회전프레임(17)과 같이 움직인다. 회전프레임(17)의 회전에 따라 레일프레임(15)에 고정된 제1 연결구(61)에 제2 연결구(62)가 이동되어 서로 맞물리거나 이격되어 분리된다.
- [0076] 제1 연결구(61)는 전면에 단턱(63)이 형성되고 후면에는 레일프레임(15) 선단에 끼워지도록 레일프레임(15) 선단의 단면 형태에 대응되는 형태의 삽입부(67)를 구비한 몸체(65)와, 몸체(65)에 형성되어 레일프레임(15)에 볼트로 조립되는 결속부(69), 몸체(65)에 형성되어 레일프레임(15)의 레일과 연결되는 연결레일(71)을 포함할 수 있다.
- [0077] 삽입부(67)는 레일프레임(15)의 선단 단면 형태에 대응되는 형태로 형성될 수 있다. 제1 연결구(61)는 몸체(65)에 형성된 삽입부(67)에 레일프레임(15)의 선단이 끼워짐으로써 레일프레임(15)과 견고하게 결합될 수 있다. 이에, 미단이 도어편(20)의 휠(24)이 연결레일(71)을 지나는 과정에서 미단이 도어편(20)의 하중을 연결레일이 충분히 지탱할 수 있게 된다. 결속부(69)는 예를 들어, 볼트가 체결되는 너트가 일체로 성형된 구조로, 레일프레임(15)과 너트 사이를 볼트로 관통하여 체결 고정되는 구조일 수 있다. 몸체(65)에 형성되는 연결레일(71)은 레일프레임(15)에 형성되는 레일(16)과 같은 개수 및 같은 위치에 형성되어 레일프레임(15)의 레일(16)과 일직선상으로 연결된다. 이에, 미단이 프레임의 휠(24)이 레일프레임(15)의 레일(16)과 제1 연결구(61)의 연결레일(71)을 따라 원활하게 이동될 수 있다.
- [0078] 제2 연결구(62)는 전면에 지지편(64)이 형성되고 후면에는 회전프레임(17) 선단에 끼워지도록 회전프레임(17) 선단의 단면 형태에 대응되는 형태의 삽입부(68)를 구비한 몸체(66)와, 몸체(66)에 형성되어 회전프레임(17)에 볼트로 조립되는 결속부(70), 몸체(66)에 형성되어 회전프레임(17)의 레일(18)과 연결되는 연결레일(72)을 포함할 수 있다.
- [0079] 제2 연결구(62) 또한, 삽입부(68)는 회전프레임(17)의 선단 단면 형태에 대응되는 형태로 형성될 수 있다. 제2 연결구(62)는 몸체(66)에 형성된 삽입부(68)에 회전프레임(17)의 선단이 끼워짐으로써 회전프레임(17)과 견고하게 결합될 수 있다. 이에, 미단이 도어편(20)의 휠(24)이 연결레일(72)을 지나는 과정에서 미단이 도어편(20)의 하중을 연결레일이 충분히 지탱할 수 있게 된다. 결속부(70)는 예를 들어, 볼트가 체결되는 너트를 포함하여, 회전프레임(17)과 너트 사이를 볼트로 관통하여 체결 고정되는 구조일 수 있다. 몸체(66)에 형성되는 연결레일(72)은 회전프레임(17)에 형성되는 레일(18)과 같은 개수 및 같은 위치에 형성되어 회전프레임(17)의 레일(18)과 일직선상으로 연결된다. 이에, 미단이 프레임의 휠(24)이 회전프레임(17)의 레일(18)과 제2 연결구(62)의 연결레일(72)을 따라 원활하게 이동될 수 있다.
- [0080] 본 실시예에서, 회전프레임(17)의 회전에 따라 제2 연결구(62)는 제1 연결구(61)에 접하거나, 제1 연결구(61)에

서 이격된다. 이에, 제1 연결구(61)과 제2 연결구(62) 사이의 마주하는 전면은 회전프레임(17)의 회전에 따라 서로 접하거나 분리된다.

- [0081] 회전프레임(17)에 설치되는 제2 연결구(62)와 레일프레임(15)에 설치되는 제1 연결구(61)은 단축 방향으로 소정의 두께를 갖고 있어, 회전프레임(17)이 회전하는 과정에서 서로 접하고 있는 제1 연결구(61)과 제2 연결구(62) 간에 간섭이 발생할 수 있다. 본 실시예의 연결구(60)는 제1 연결구(61)와 제2 연결구(62) 전면 간의 간섭을 방지할 수 있는 구조로 되어 있다. 이를 위해, 제1 연결구(61)와 제2 연결구(62) 사이의 마주하는 전면은 원호형태로 만곡 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 연결구(61)와 제2 연결구(62)의 마주하는 전면은 회전프레임(17)의 회전축(19)을 중심으로 하는 회전반경(R)에 대응되는 곡률 반경으로 만곡 형성될 수 있다.
- [0082] 상기한 구조 외에, 제1 연결구(61)와 제2 연결구(62) 사이의 마주하는 전면은 수평프레임의 단축 방향에 대해 소정의 각도로 경사지게 형성될 수 있다.
- [0083] 이에, 여단이 도어편(23) 개방으로 회전프레임(17)이 회전축(19)을 중심으로 회전되는 경우, 회전프레임(17)에 설치된 제2 연결구(62)의 전면이 레일프레임(15)에 설치된 제1 연결구(61)의 전면에 걸리지 않고 원활하게 회전될 수 있다. 여단이 도어편(23)을 닫는 경우에도 역시, 제2 연결구(62)가 제1 연결구(61)에 간섭되지 않고 원활하게 회전될 수 있다. 따라서, 제1 연결구(61)와 제2 연결구(62)의 전면이 서로 가깝게 배치되더라도 서로 간섭 없이 분리되거나 결합될 수 있다.
- [0084] 또한, 제1 연결구(61)과 제2 연결구(62)의 전면을 최대한 근접하여 밀착시킬 수 있어, 연결레일(71,72) 사이의 틈새를 최소화할 수 있고, 미단이 도어편(20)을 보다 부드럽고 원활하게 이동할 수 있게 된다.
- [0085] 본 실시예의 연결구(60)는 제1 연결구(61)와 제2 연결구(62) 사이가 단턱(63)과 지지편(64)으로 결합되어 회전프레임(17)이 자중에 의해 처지는 것을 방지할 수 있다. 단턱(63)은 제1 연결구(61) 전면에 단축방향을 따라 연속적으로 함몰 형성될 수 있다. 지지편(64)은 단턱(63)에 걸쳐질 수 있도록 제2 연결구(62) 전면에 돌출 형성된다.
- [0086] 이에, 회전프레임(17)의 회전에 따라 제2 연결구(62)가 제1 연결구(61)에 접하게 되면 제2 연결구(62)에서 돌출 형성된 지지편(64)이 제1 연결구(61)의 단턱(63) 상으로 이동된다. 따라서 지지편(64)은 단턱(63) 상에 걸쳐지면서 제2 연결구(62)가 제1 연결구(61)에 받쳐져 지지된다.
- [0087] 제2 연결구(62)가 설치된 회전프레임(17)은 회전축(19)에 의해서만 지지된 상태로, 자유단인 제2 연결구(62)가 설치된 선단쪽은 자중에 의해 처질 수 있다. 본 실시예의 경우, 단턱(63)에 지지편(64)을 매개로 회전프레임(17)의 자유단이 제1 연결구(61)에 받쳐 지지됨으로써, 회전프레임(17)의 처짐을 방지할 수 있게 된다.
- [0088] 즉, 여단이 도어편(23)이 닫히면 회전프레임(17)에 설치된 제2 연결구(62)의 지지편(64)이 제2 연결구(62)의 단턱(63)으로 이동된다. 지지편(64)은 단턱(63)에 받쳐져 지지된다. 이에, 제2 연결구(62)가 설치된 회전프레임(17)이 아래로 처지지 않고 레일프레임(15)과 동일한 높이로 위치하게 된다. 레일프레임(15)의 레일(16)과 회전프레임(17)의 레일(18)이 동일한 높이로 연결되어 단차가 발생되지 않는다.
- [0089] 이와 같이, 제1 연결구(61)의 단턱(63)에 제2 연결구(62)의 지지편(64)이 걸쳐져 지지됨으로써, 제1 연결구(61)이 설치된 레일프레임(15)에 대해 제2 연결구(62)가 설치된 회전프레임(17)이 밑으로 처지는 것을 방지할 수 있게 된다. 이에, 제2 연결구(62)가 밑으로 처지지 않아 제1 연결구(61)의 연결레일(71)과 제2 연결구(62)의 안내레일(72)의 높이는 서로 일치되고, 그 상태를 계속 유지할 수 있다.
- [0090] 따라서, 분리되어 있는 레일프레임(15)의 레일(16)과 회전프레임(17)의 레일(18) 사이 및 제1 연결구(61)과 제2 연결구(62)의 연결레일(71,72)사이에서 미단이 도어편(20)의 휠(24)이 부드럽고 원활하게 이동될 수 있게 된다. 이에, 미단이 도어편(20)이 어느 한 곳에 걸리지 않고 보다 용이하게 슬라이딩하여 개폐 구동될 수 있게 된다.
- [0091] 또한, 단턱(63)은 지지편(64)이 진입하는 입구쪽에 하향 경사지게 형성된 진입로(73)가 형성될 수 있다. 단턱(63)에 지지되는 지지편(64) 역시 단턱(63)의 형태에 대응되는 형태로 형성될 수 있다. 즉, 지지편(64)은 단턱(63)의 진입로(73)에 대응되는 부분은 진입로의 형태와 같이 두께가 점차적으로 두껍게 형성될 수 있다. 이에, 단턱(63)에 진입로(73)가 형성되더라도 지지편(64)은 단턱(63) 상에 긴밀하게 밀착 지지된다.
- [0092] 이와 같이, 단턱(63)으로 이동되는 지지편(64) 선단의 상하 두께보다 단턱(63)의 진입로(73) 높이가 충분히 커, 회전프레임(17)의 자중에 의해 지지편(64)이 밑으로 처진 경우에도 지지편(64) 선단이 단턱(63)과 간섭되지 않고 단턱(63) 위로 이동될 수 있다.

- [0093] 따라서, 회전프레임(17) 회전에 따라 제2 연결구(62)가 제1 연결구(61)로 이동되어 접하는 과정에서 지지편(64) 선단이 단턱(63)에 걸리지 않고 보다 원활하게 단턱(63) 위로 이동할 수 있게 된다.
- [0094] 본 실시예의 연결구(60)는 제1 연결구(61)과 제2 연결구(62)를 단힘 상태로 유지하는 탄성고정부를 더 포함할 수 있다. 탄성고정부는 제1 연결구(61)과 제2 연결구(62)를 탄성적으로 고정하여 서로 간에 쉽게 분리되는 것을 방지한다.
- [0095] 탄성고정부는 서로 접하는 제1 연결구(61)과 제2 연결구(62)의 전면 일측에 쌍을 이루어 형성될 수 있다. 본 실시예에서 연결구(60)는 제2 연결구(62)의 지지편(64)에 돌출 형성되는 돌기(74), 제1 연결구(61)의 단턱(63) 상에 탄력적으로 유동가능하게 형성되고 선단에는 상기 돌기(74)가 안착되는 홈(76)이 형성된 탄성바(75)를 포함할 수 있다. 돌기(74)와 홈(76)의 형성 위치 및 그 형성 개수는 다양하게 변형가능하다. 돌기(74)는 지지편(64)의 하단에 단턱(63)을 향해 돌출 형성될 수 있다. 홈(76)은, 제1 연결구(61)과 제2 연결구(62)가 서로 결합된 상태에서 돌기(74)와 대응되는 위치에 형성된다. 도 4에 도시된 바와 같이, 탄성바(75)는 단턱(63) 부분의 바 형태로 형성될 수 있다. 탄성바(75)의 선단에 상부를 향해 홈(76)이 형성된다.
- [0096] 이에, 회전프레임(17)이 완전히 단혀 지면 제1 연결구(61)과 제2 연결구(62)가 결합되면서 지지편(64)에 형성된 돌기(74)가 단턱(63)의 탄성바(75)에 형성된 홈(76)에 안착된다. 홈(76)이 형성된 탄성바(75)는 돌기(74)가 홈(76)에 안착되는 과정에서 탄력적으로 휘면서 홈(76)에 탄성력을 가하게 된다. 따라서, 홈(76)이 돌기(74)에 탄력적으로 밀착되면서, 제1 연결구(61)에 제2 연결구(62)가 고정된다.
- [0097] 이와 같이, 홈(76)이 탄력적으로 돌기(74)를 고정하고 있으므로, 적당한 외력이 가해지지 않는 경우 제1 연결구(61)과 제2 연결구(62)는 고정된 상태를 유지할 수 있게 된다. 따라서, 제1 연결구(61)에 제2 연결구(62)가 고정되어 여단이 도어가 쉽게 회전되어 열리는 것을 방지할 수 있다.
- [0098] 반대로, 회전프레임(17)이 단혀진 상태에서 여단이 도어에 외력을 가해주게 되면 회전프레임(17)이 회전되면서 여단이 도어가 개방된다. 탄성바의 탄성복귀력 이상으로 외력을 가하게 되면 돌기는 홈에서 이탈된다. 탄성바는 돌기가 홈에서 이탈되는 과정에서 탄성 변형되었다 복귀된다. 이와 같이, 여단이 도어를 이루는 회전프레임(17)을 간단하게 단힌 상태로 고정할 수 있고, 외력을 가해주게 되면 회전프레임(17)의 고정 상태가 해제되어 간편하게 개방할 수 있게 된다.
- [0099] 본 실시예의 연결구(60)는 회전프레임(17)으로 이동된 미단이 도어편(20)을 선택적으로 고정하는 잠금부(80)를 더 포함할 수 있다.
- [0100] 잠금부(80)는 회전프레임(17)이 회전 개방된 상태에서는 미단이 도어편(20)을 고정하여 이동되지 않도록 하고, 회전프레임(17)이 완전히 닫혀지게 되면 미단이 도어편(20)의 고정 상태를 해제한다.
- [0101] 본 실시예에서 잠금부는 연결구(60)에 설치되어 제1 연결구(61)과 제2 연결구(62) 접합시 미단이 도어편(20)의 고정을 자동으로 해제하고 제1 연결구(61)과 제2 연결구(62) 분리시 미단이 도어편(20)을 자동으로 고정하는 구조일 수 있다.
- [0102] 이와 같이, 잠금부(80)가 연결구(60) 내부에 구성됨으로써, 연결구(60) 외관이나 레일프레임(15)과 회전프레임(17) 외관을 보다 깔끔하고 미려하게 형성할 수 있게 된다. 또한, 회전프레임(17)의 단힘과 열림에 따라 미단이 도어편(20)의 고정과 해제가 자동으로 이루어짐에 따라 보다 편리하게 사용할 수 있고, 사용자 실수에 의한 사고를 미연에 방지할 수 있게 된다.
- [0103] 이를 위해, 잠금부(80)는 제2 연결구(62)에 이동가능하게 설치되고 제2 연결구(62)의 연결레일(72) 내측으로 선택적으로 돌출되어 미단이 도어편(20)의 이동을 차단하는 걸림바(81), 걸림바(81)와 제2 연결구(62) 사이에 설치되어 걸림바(81)를 연결레일쪽으로 돌출되도록 탄성력을 가하는 탄성부재(82), 걸림바(81) 측면에 형성되고 제2 연결구(62)의 전면으로 돌출되는 레버(83), 제1 연결구(61) 전면에 레버(83)가 걸리도록 형성되어 제2 연결구(62)와 접촉시 레버(83)를 밀어 제2 연결구(62)의 연결레일 밖으로 이동시키는 레버시트(84)를 포함할 수 있다.
- [0104] 걸림바(81)의 외측에는 걸림바(81)를 포함한 잠금부(80)의 구성부를 감싸며 제1 연결구(61)에 결합되는 커버(86)가 더 설치될 수 있다.
- [0105] 이에, 제1 연결구(61)에 대해 제2 연결구(62)가 이동되면서 제1 연결구(61)의 레버시트(84)에 레버(83)가 밀리거나, 탄성부재(82)에 의한 탄성복귀력에 의해 걸림바(81)가 이동된다. 따라서, 걸림바(81)는 연결레일쪽으로

선택적으로 이동되어 미단이 도어편(20)의 이동을 제어할 수 있게 된다.

- [0106] 본 실시예의 잠금부(80)는 걸림바(81)가 미단이 도어편(20) 중 중간 도어편(21)이 이동하는 안내레일(72) 쪽으로 돌출되어 중간 도어편(21)의 이동을 제어하는 구조일 수 있다.
- [0107] 미단이 도어편(20)은 서로 연동되어 움직이므로, 중간 도어편(21)만을 고정하더라도 이에 연동된 외측 도어편(22) 역시 움직일 수 없어, 미단이 도어편(20) 전체를 고정할 수 있게 된다.
- [0108] 잠금부(80)는 단축방향을 따라 여단이 도어편(23)이 위치한 쪽에 구비될 수 있다. 여단이 도어편(23)에 이웃하여 중간 도어편(21)이 위치하므로, 걸림바(81)는 단축 방향으로 배치되어 중간 도어편(21)이 지나는 연결레일(72) 내측으로 돌출되도록 설치될 수 있다. 연결레일(72)의 측면에는 걸림바(81)가 나오는 구멍(87)이 관통 형성된다. 걸림바(81)는 구멍(87)을 통해 연결레일(72) 내측으로 돌출되어 중간 도어편(21)의 휠(24)을 차단하는 스톱퍼로 작용한다.
- [0109] 걸림바(81)의 정확한 이동을 위해 가이드바(85)가 더 구비될 수 있다. 가이드바(85)는 제2 연결구(62)에 설치되어 단축방향을 연장된다. 걸림바(81)는 가이드바(85)에 끼워져 가이드바를 따라 이동된다. 걸림바(81) 내측과 가이드바(85)의 선단 사이에 스프링과 같은 탄성부재(82)가 설치된다.
- [0110] 레버(83)는 걸림바(81) 측면에 일체로 형성되어 제2 연결구(62) 전면에 형성된 장공(88)을 통해 돌출된다. 장공은 걸림바(81)가 이동될 수 있도록 단축방향을 따라 길게 연장 형성된다.
- [0111] 제1 연결구(61)의 전면에는 레버(83)와 대응되는 위치에 레버(83)가 걸리도록 된 레버시트(84)가 형성된다. 레버시트(84)는 레버(83)가 걸리도록 된 단부로, 도 4에 도시된 바와 같이 제1 연결구(61)의 단축방향 측단에 형성된 홈의 끝단일 수 있다. 제1 연결구(61)에 대해 제2 연결구(62)가 이동되어 결합함에 따라 제1 연결구(61)의 레버시트(84)에 레버(83)가 걸려 밀리면서 걸림바(81)가 이동된다.
- [0112] 레버시트(84)는, 여단이 도어편(23)이 완전히 닫혀 제1 연결구(61)에 제2 연결구(62)가 결합되었을 때, 걸림바(81) 선단이 안내레일(72) 외측으로 이동되도록 레버(83)를 충분히 밀어 이동시킬 수 있는 위치에 형성될 수 있다.
- [0113] 여단이 도어편(23)이 닫힌 상태에서는 걸림바(81)가 안내레일(72) 내측에서 외측으로 이동되어 중간 도어편(21)의 걸림 상태가 해제된다. 즉, 걸림바(81)에 형성된 레버(83)가 제1 연결구(61)의 레버시트(84)에 의해 밀려 나면서 걸림바(81)가 연결레일(72) 밖으로 이동된다. 이에, 제2 연결구(62)의 안내레일(72) 상에서 걸림바(81)가 제거되면서 미단이 도어편(20)은 안내레일(72)을 따라 자유롭게 이동가능하게 된다. 따라서, 일직선상으로 배치된 레일프레임(15)과 회전프레임(17)의 레일(18)을 따라 미단이 도어편(20)을 밀어 도어를 열고 닫을 수 있다.
- [0114] 미단이 도어편(20)이 모두 회전프레임(17) 쪽으로 이동되면 레일프레임(15)에 대해 회전프레임(17)을 회전시켜 여단이 도어편(23)을 회전 개방할 수 있다.
- [0115] 회전프레임(17)이 회전 개방되어 제1 연결구(61)에 대해 제2 연결구(62)가 서로 이격된 상태에서는 레버(83)에 외력이 가해지지 않는다. 이에, 레버(83)가 형성된 걸림바(81)는 탄성부재(82)의 탄성력에 의해 안내레일(72) 쪽으로 이동되어 안내레일(72) 내측으로 돌출된다.
- [0116] 즉, 제1 연결구(61)에 대해 제2 연결구(62)가 이격되면서 제1 연결구(61)의 레버시트(84)에 의한 레버(83)에 가해지는 외력이 제거된다. 이에, 걸림바(81)는 탄성부재(82)의 탄성복귀력에 의해 이동되어 제2 연결구(62)의 안내레일(72) 내측으로 돌출된다. 회전프레임(17)으로 이동된 미단이 도어편(20)의 중간 도어편(21)은 안내레일(72) 내측으로 돌출된 걸림바(81)에 걸려 이동이 제한된다.
- [0117] 따라서, 중간 도어편(21)은 걸림바(81)에 걸려 안내레일을 지나가지 못하고 회전프레임(17)에 고정된 상태가 된다. 이와 같이, 여단이 도어편이 개방된 상태에서는 회전프레임(17)에 대해 중간 도어편(21)이 고정됨으로써, 미단이 도어편(20)이 회전프레임(17)에서 이탈되는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0118] 도 7은 본 실시예에 따라 연동도어 자동 개폐를 위한 구동부의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0119] 구동부(30)는 수평프레임(11) 내에 구비되어 구동력을 이용하여 미단이 도어편(20)을 장축방향으로 이동시킴으로써 도어를 자동으로 개폐한다.
- [0120] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 구동부(30)는 수평프레임(11)의 장축방향 양 선단부에 회전가능하게 마

련되는 한 쌍의 폴리(31), 폴리(31)에 연결되어 폴리(31)를 정역 회전시키기 위한 서보모터(32), 한 쌍의 폴리(31) 사이에 설치되는 구동벨트(33), 미단이 도어편(20)을 이동 및 정지시키기 위한 구동신호를 출력하여 서보모터(32)를 제어하는 컨트롤러(34)를 포함할 수 있다.

- [0121] 컨트롤러(34)의 제어 신호에 따라 서보모터(32)가 정역회전되어 폴리(31)를 회전시킴으로써, 폴리(31)에 고정구(40)를 매개로 연결되어 있는 미단이 도어편(20)이 움직이게 된다. 이에, 미단이 도어편(20)은 서보모터(32)의 구동력에 의해 장축방향을 이동되면서 자동으로 개폐될 수 있다.
- [0122] 컨트롤러(34)는 서보모터(32)의 회전량에 따라 구동벨트(33)에 설치된 고정구(40)의 위치를 검출하여, 고정구(40)를 매개로 연결되어 있는 미단이 도어편(20)의 현재 위치를 정확히 연산할 수 있다. 이에, 컨트롤러(34)는 미단이 도어편(20)의 위치에 따라 도어 개폐를 위한 구동 신호를 서보모터(32)에 인가함으로써, 사용자의 요구에 따라 도어를 제대로 개폐할 수 있다. 이러한 도어 개폐 방법에 대해서는 뒤에서 다시 설명하도록 한다.
- [0123] 또한, 구동부(30)는 본 실시예에 따른 연동도어의 수평프레임(11)에 설치되어 연동도어 앞 출입인을 검출하여 컨트롤러(34)에 인가하는 감지센서(35)를 더 포함할 수 있다.
- [0124] 감지센서(35)는 예를 들어, 적외선 등을 검출하여 감지 대상의 유무 또는 동작 등을 감지하는 구조일 수 있다. 감지센서(35)의 검출 신호에 따라 컨트롤러(34)는 구동부(30)를 제어하여 도어를 개방 또는 폐쇄작동시키게 된다. 이에, 사용자가 별도로 도어를 조작하지 않고도 도어를 자동으로 개폐할 수 있어, 사용 편의성을 높일 수 있다.
- [0125] 도 8과 도 9는 본 실시예에 따른 고정구(40)의 구조를 나타내고 있다.
- [0126] 고정구(40)는 구동부(30)와 미단이 도어편(20) 사이에 설치되어 미단이 도어편(20)에 동력을 전달하며, 회전프레임(17)의 회전에 따라 구동부(30)와 미단이 도어편(20) 사이를 선택적으로 연결하는 구조로 되어 있다.
- [0127] 본 실시예의 고정구(40)는, 구동부(30)의 구동벨트(33)에 설치되어 구동벨트(33)의 움직임에 따라 수평프레임(11)의 장축 방향으로 이동되는 이동부재(51), 이동부재(51) 하단에 형성되고 레일프레임(15)과 미단이 도어편(20) 사이 틈새를 통해 삽입되어 미단이 도어편(20) 상부로 연장되는 끼움판(42), 미단이 도어편(20)의 상부에 설치되고 끼움판(42)이 삽입 고정되는 걸림부재(43)를 포함할 수 있다.
- [0128] 이동부재(51)는 구동벨트(33)에 고정 설치되고 끼움판(42)은 이동부재(51)에 고정 설치되어 있어, 구동벨트(33)가 회전됨에 따라 끼움판(42)이 장축 방향을 따라 이동하게 된다.
- [0129] 도 8에 도시된 바와 같이, 고정구(40)는 수평프레임(11)에 장축방향으로 연장 형성되는 가이드레일(50), 이동부재(51)에 형성되어 가이드레일(50)에 끼워져 이동가능하게 설치되는 레일부재(51)를 더 포함할 수 있다.
- [0130] 가이드레일(50)은 수평프레임(11) 형성시 일체로 형성될 수 있다. 가이드레일(50)은 예를 들어 상단이 마주보도록 내측으로 절곡된 단면 형태를 이루며 장축방향으로 연장된 구조일 수 있다. 레일부재(51)는 이동부재(51) 하단에 일체로 형성되며 가이드레일(50)에 대응되는 단면 형태로 이루어질 수 있다. 이에, 레일부재(51)는 가이드레일(50)에 끼워져 이탈되지 않으며, 가이드레일(50)을 따라 원활하게 장축방향으로 슬라이딩될 수 있다.
- [0131] 이와 같이, 이동부재(51)는 수평프레임(11)에 형성된 가이드레일(50)에 레일부재(51)를 매개로 결합함으로써, 단축방향이나 상하방향으로 유동되는 것을 방지할 수 있다.
- [0132] 따라서, 이동부재(51)에 설치된 끼움판(42)이 미단이 도어편(20)과 레일프레임(15) 사이 틈새에서 상하로 유동되거나 단축방향으로 밀려나지 않고 걸림부재(43)에 확실하게 결합되고 결합된 상태를 안정적으로 유지할 수 있게 된다.
- [0133] 끼움판(42)은 평면의 플레이트 구조로, 상단은 이동부재(51)에 볼트 등을 매개로 고정 설치되며, 하단은 직각으로 절곡되어 레일프레임(15)과 미단이 도어편(20) 상단 사이의 틈새를 통해 내측으로 삽입 설치된다.
- [0134] 끼움판(42)은 미단이 도어편(20)의 상단에 설치된 걸림부재(43)에 걸려 결합될 수 있다. 본 실시예의 걸림부재(43)는, 미단이 도어편 중 외측 도어편(22)에 설치될 수 있다.
- [0135] 걸림부재(43)는 간격을 두고 상부로 돌출 형성되어 끼움판(42)의 양 측단이 걸리도록 된 한 쌍의 스톱퍼(44), 스톱퍼(44) 사이에 마련되어 끼움판(42)이 삽입되는 홈부(45)를 포함할 수 있다. 이에, 끼움판(42)은 홈부(45) 사이로 출입하여 두 스톱퍼(44) 사이에 결합되거나 분리될 수 있다.
- [0136] 걸림부재(43)에 형성되는 두 개의 스톱퍼(44) 사이가 끼움판(42)이 삽입되는 홈부(45)를 이룬다. 두 개의 스톱

퍼(44) 사이는 대략 끼움판(42)의 크기에 대응되는 길이로 형성될 수 있다. 이에, 끼움판(42)이 걸림부재(43)의 홈부(45)로 삽입된 상태에서 두 스톱퍼(44) 사이에서 유동을 최소화할 수 있다.

- [0137] 이에, 끼움판(42)은 두 개의 스톱퍼(44) 사이에 마련되는 홈부(45)에 삽입되어 걸림부재(43)에 결합된다. 장축 방향을 따라 끼움판(42)의 양 측단은 각각 스톱퍼(44)에 걸려 고정된다.
- [0138] 따라서, 끼움판(42)이 장축방향을 따라 이동하게 되면 스톱퍼(44)가 끼움판(42)에 의해 가압되면서 걸림부재(43)가 설치된 미단이 도어편(20)이 끼움판(42)에 끌려 이동하게 된다.
- [0139] 언급한 바와 같이, 미단이 도어편(20)은 회전프레임(17) 내로 슬라이딩된 상태에서 회전프레임(17)이 회전축(19)을 중심으로 회전함에 따라 같이 회전된다. 미단이 도어편(20)이 회전프레임(17)에 의해 회전함에 따라 걸림부재(43)는 끼움판(42)에서 분리 또는 결합된다.
- [0140] 또한, 도 9에 도시된 바와 같이 고정구(40)는 끼움판(42) 선단에서 내측으로 절단 형성되는 슬릿홀(46), 걸림부재(43)의 홈부(45)에 슬릿홀(46)과 대응되는 위치에 상부로 돌출 형성되어 슬릿홀(46)로 삽입되는 돌기부(47)를 더 포함할 수 있다. 이에, 끼움판(42)은 양측단이 스톱퍼(44)에 걸림과 더불어 슬릿홀(46)이 돌기부(47)에 걸려 걸림부재(43)에 보다 견고하게 결합될 수 있다.
- [0141] 끼움판(42)과 걸림부재(43)는 서로 원활하게 분리 결합되는 구조일 수 있다.
- [0142] 도 9에 도시된 바와 같이, 끼움판(42)은 선단 모서리 또는 슬릿홀(46)의 선단 모서리가 원호형태로 만곡되거나 모따기되어 형성된 구조일 수 있다. 걸림부재(43)는 각 스톱퍼(44) 전단에 끼움판(42)을 홈부(45)로 안내하는 유도편(48)이 형성된 구조로 되어 있다. 두 개의 유도편(48)은 마주하는 측면의 선단이 원호형태로 만곡되거나 모따기 되어 있어 끼움판(42)을 홈부(45)로 안내하는 구조일 수 있다.
- [0143] 따라서, 회전프레임(17)이 회전 개방되어 끼움판(42)과 걸림부재(43)가 분리된 상태에서 회전프레임(17)이 다시 원상태로 회전되면, 걸림부재(43)가 끼움판(42)으로 이동하면서 끼움판(42)이 걸림부재(43)의 홈부(45)로 삽입된다.
- [0144] 끼움판(42)의 선단은 원호형태로 만곡되어 있고, 걸림부재(43)에는 끼움판(42)의 선단을 홈부(45)로 안내하는 유도편이 형성되어 있어서, 끼움판(42)은 유도편을 따라 스톱퍼(44) 사이 홈부(45)로 원활하게 삽입될 수 있다.
- [0145] 이에, 끼움판(42)의 위치에 대해 걸림부재(43)의 위치가 약간 어긋난 상태에서도 회전프레임 회전 시에 걸림부재(43)의 홈부(45)에 끼움판(42)이 원활하게 끼워져 결합될 수 있다.
- [0146] 도 10에 본 실시예에 따른 연동도어 자동 개폐 작용을 나타내고 있다.
- [0147] 도 10에 도시된 바와 같이, 걸림부재(43)와 끼움판(42)이 서로 결합됨으로써, 미단이 도어편(20)은 구동부(30)와 연결된다. 연동도어가 닫혀진 상태에서 도어 개방을 위해 서보모터(32)가 구동되면 폴리(31)가 회전되고, 폴리(31)에 연결된 구동벨트(33)가 움직이게 된다.
- [0148] 이에, 구동벨트(33)에 설치되어 있는 끼움판(42)이 구동벨트(33)와 같이 이동하게 된다. 끼움판(42)은 걸림부재(43)에 걸려 고정된 상태로, 끼움판(42)이 장축방향으로 이동함에 따라 걸림부재(43)가 밀려 이동된다. 따라서 걸림부재(43)가 설치된 미단이 도어편(20)이 끼움판(42)에 밀려 이동되면서 도어가 개방된다.
- [0149] 미단이 도어편(20)이 최대 개방되어 회전프레임(17)으로 이동되면 서보모터(32)의 구동이 정지된다. 이 상태에서 도어를 완전히 개방하기 위해 회전프레임(17)을 회전시켜 개방하게 되면, 미단이 도어편(20)에 설치된 걸림부재(43)가 끼움판(42)에서 분리되면서 회전프레임(17)은 아무런 간섭없이 원활하게 회전될 수 있다.
- [0150] 끼움판(42)은 걸림부재(43)의 두 스톱퍼(44) 사이의 홈부(45)에 단순히 삽입되어 끼워져 있는 상태로, 회전프레임의 회전에 따라 걸림부재(43)가 이동되어 끼움판(42)에서 빠지면서 간단하게 분리될 수 있다.
- [0151] 서보모터(32)는 구동이 정지되어 있으므로, 끼움판(42)의 위치는 멈춰있는 위치 그대로 유지된다. 이에, 도어를 닫기 위해 회전 개방되어 있는 회전프레임(17)을 원상태로 회전시켰을 때, 걸림부재(43)가 끼움판(42) 쪽으로 이동되면서 끼움판(42)과 원활하게 결합될 수 있다.
- [0152] 이와 같이, 걸림부재(43)와 끼움판(42)이 다시 서로 결합됨으로써, 서보모터(32)의 구동력을 미단이 도어편(20)으로 인가할 수 있게 된다. 따라서, 서보모터(32)의 회전 구동에 따라 끼움판(42)이 장축방향으로 이동되고, 끼움판(42)에 걸림부재(43)를 매개로 결합되어 있는 미단이 도어편(20)이 장축방향으로 이동되어 도어를 폐쇄할 수 있게 된다.

- [0153] 한편, 본 실시예에서, 컨트롤러(34)는 미단이 도어편의 이동에 따라 구동부(30)를 제어할 수 있다.
- [0154] 도 11은 본 실시예에 따른 연동도어 자동 개폐 과정을 나타낸 개략적인 순서도로, 이하 도 11을 참조하여 본 실시예에 따른 연동도어의 자동 개폐 과정에 대해 설명한다.
- [0155] 도시된 바와 같이, 도어를 열기 위한 개방 신호가 인가되면 컨트롤러는 도어 개방 구동을 위한 신호를 출력하여 서보모터를 제어하게 된다.
- [0156] 개방 신호는 예를 들어 도어 앞에 들어오려는 사람이 있을 경우 이를 감지한 감지센서로부터 인가되는 검출 신호일 수 있다. 또는 도어 개방을 위해 도어를 밀어줌에 따라 구동벨트와 풀리를 통해 전달되어 회전되는 서보모터의 회전값일 수 있다.
- [0157] 컨트롤러는 이와 같은 개방 신호 발생시 도어 개방임을 연산하여 서보모터를 개방 구동하게 된다.
- [0158] 서보모터가 개방 구동됨에 따라 풀리가 회전되고 구동벨트가 움직이면서 미단이 도어편이 이동된다. 서보모터의 구동에 의해 미단이 도어편은 계속 이동되어 개방되고, 이동하는 미단이 도어편의 개방량이 설정된 기준값 이상이 되면 컨트롤러는 서보모터의 구동을 정지시키고 대기한다.
- [0159] 여기서 미단이 도어편의 개방량은 서보모터의 회전량에 따른 끼움편의 위치를 연산하여 구할 수 있다. 서보모터는 회전량에 따라 풀리와 구동벨트를 통한 대상물의 위치를 정확히 연산할 수 있으므로, 컨트롤러는 서보모터의 회전량으로부터 대상물인 끼움편의 위치를 정확히 연산할 수 있다. 이에 끼움편에 걸림부재를 매개로 결합되어 있는 미단이 도어편의 위치 즉, 개방량을 정확히 검출할 수 있게 된다.
- [0160] 기준값은 미단이 도어편의 이동량 즉, 개방정도에 대한 값으로 컨트롤러에 저장될 수 있다.
- [0161] 따라서, 서보모터의 회전에 따라 미단이 도어편이 이동하여 도어가 개방되고, 미단이 도어편의 이동된 위치가 설정된 기준값에 도달하게 되면, 컨트롤러의 제어에 따라 서보모터는 구동을 정지하고 대기하게 된다.
- [0162] 이와 같이, 서보모터의 구동에 따라 미단이 도어편이 슬라이딩되면서 도어를 자동으로 개방할 수 있다.
- [0163] 대기 상태에서 회전프레임을 회전시켜 도어를 완전히 개방하기 위해 추가 개방 신호가 인가되면 컨트롤러는 도어 개방 구동을 위한 신호를 출력하여 서보모터를 제어하게 된다.
- [0164] 추가 개방 신호는 예를 들어, 미단이 도어편을 완전히 회전 프레임쪽으로 이동시키기 위해 미단이 도어편을 더 밀어줌에 따라 구동벨트와 풀리를 통해 전달되어 회전되는 서보모터의 회전값일 수 있다.
- [0165] 컨트롤러는 이와 같은 추가 개방 신호 발생시 도어의 완전 개방임을 연산하여, 서보모터를 개방 구동하게 된다. 서보모터 개방 구동에 따라 풀 리가 회전되고 구동벨트가 움직이면서 미단이 도어편이 완전히 회전프레임쪽으로 이동된다. 미단이 도어편이 완전히 회전프레임쪽으로 이동되어 더 이상 이동불가능한 상태가 되면 서보모터로의 전원이 차단되면서 서보모터의 구동은 중지된다.
- [0166] 미단이 도어편은 완전히 회전프레임으로 이동된 상태이므로, 사용자는 회전프레임을 회전시켜 도어를 완전히 개방할 수 있게 된다.
- [0167] 서보모터의 구동이 중지됨에 따라 구동벨트에 결합되어 있는 끼움편의 위치를 변동없이 현재 위치에 그대로 안정적으로 고정시킬 수 있게 된다.
- [0168] 이에, 서보모터가 오작동되어 끼움편의 위치가 달라지는 것을 방지할 수 있다. 따라서 도어를 닫기 위해 회전프레임을 다시 원상태로 회전시켰을 때, 미단이 도어편의 걸림부재가 끼움편에 정확히 맞물려 다시 결합될 수 있다.
- [0169] 끼움편이 걸림부재에 끼워져 결합되고, 도어를 닫기 위한 폐쇄 신호가 인가되면 컨트롤러는 도어 폐쇄 구동을 위한 신호를 출력하여 서보모터를 제어하게 된다.
- [0170] 폐쇄 신호는 예를 들어, 도어 폐쇄를 위해 도어를 밀어줌에 따라 구동벨트와 풀리(31)를 통해 전달되어 회전되는 서보모터의 회전값일 수 있다.
- [0171] 컨트롤러는 이와 같은 폐쇄 신호 발생시 도어 폐쇄임을 연산하여 서보모터를 폐쇄 구동하게 된다.
- [0172] 서보모터가 폐쇄 구동됨에 따라 풀 리가 회전되고 구동벨트가 움직이면서 미단이 도어편이 이동된다. 서보모터의 구동에 의해 미단이 도어편은 계속 이동되어 폐쇄되고, 이동하는 미단이 도어편의 폐쇄량이 설정된 기준값

이상이 되면 컨트롤러는 서보모터의 구동을 정지시키고 작업을 종료할 수 있다.

- [0173] 미단이 도어편의 폐쇄량은 언급한 바와 같이 서보모터의 회전량으로부터 끼움편의 위치를 연산하여 확인할 수 있다. 이에, 끼움편에 걸림부재를 매개로 결합되어 있는 미단이 도어편의 위치 즉, 폐쇄량을 정확히 검출할 수 있다. 또는 폐쇄되는 미단이 도어편이 완전히 이동하여 더 이상 이동 불가능한 상태가 되면 컨트롤러는 서보모터의 구동을 정지시킬 수 있다.
- [0174] 이와 같이, 서보모터의 구동에 의해 미단이 도어편이 슬라이딩되면서 도어를 자동으로 폐쇄할 수 있게 된다.
- [0175] 또한, 도 11에 도시된 바와 같이 본 실시예는 도어 폐쇄 과정에서 필요시 도어를 개방 구동할 수 있도록, 인체 감지 여부 및 도어 개방 신호 발생 여부를 검출하는 단계, 인체 감지 또는 도어 개방 신호 발생시 구동부를 작동하여 도어를 개방하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0176] 이에, 미단이 도어편이 이동하여 닫히는 상태에서 다시 도어를 열고자 하는 경우 또는 인체를 감지한 경우에는 자동으로 도어가 개방 작동되면서 신속하게 도어를 개방할 수 있고, 자칫 인명 피해가 발생하는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0177] 인체 감지는 감지센서를 통해 검출될 수 있다. 감지센서에 인체가 감지되면 컨트롤러는 감지센서의 출력 신호에 따라 도어를 개방 작동하게 된다.
- [0178] 도어 개방 신호는 언급한 바와 같이, 도어 개방을 위해 닫히는 미단이 도어편을 멈추거나 반대방향으로 밀어줌에 따라 구동벨트와 풀리를 통해 전달되어 회전되는 서보모터의 회전값일 수 있다.
- [0179] 컨트롤러는 이와 같이 감지센서에 의한 인체 감지 또는 도어 개방 신호 발생시 도어 개방임을 연산하여 서보모터를 개방 구동하게 된다. 이에, 도어 폐쇄 과정에서도 도어를 다시 자동으로 재개방할 수 있게 된다.
- [0180] 이상 설명한 바와 같이 본 발명의 예시적인 실시예가 도시되어 설명되었지만, 다양한 변형과 다른 실시예가 본 분야의 숙련된 기술자들에 의해 행해질 수 있을 것이다. 이러한 변형과 다른 실시예들은 첨부된 청구범위에 모두 고려되고 포함되어 본 발명의 진정한 취지 및 범위를 벗어나지 않는다 할 것이다.

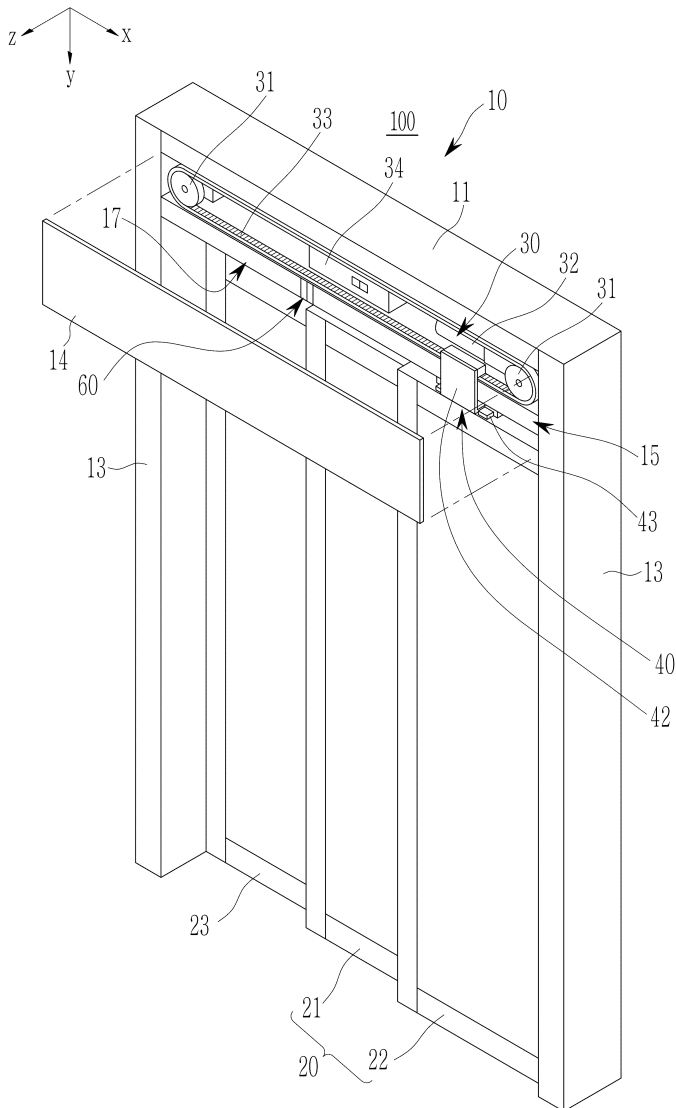
부호의 설명

- [0181] 10 : 메인프레임 11 : 수평프레임
- 13 : 수직프레임 14 : 전면마감패널
- 15 : 레일프레임 16,18 : 레일
- 17 : 회전프레임 19 : 회전축
- 20 : 미단이 도어편 21 : 중간 도어편
- 22 : 외측 도어편 23 : 여단이 도어편
- 24 : 휠 30 : 구동부
- 31 : 풀리 32 : 서보모터
- 33 : 구동벨트 34 : 컨트롤러
- 35 : 감지센서 40 : 고정구
- 41 : 이동부재 42 : 끼움판
- 43 : 걸림부재 44 : 스톱퍼
- 45 : 홈부 46 : 슬릿홀
- 47 : 돌기부 48 : 유도편
- 50 : 가이드레일 51 : 레일부재
- 60 : 연결구
- 61 : 제1 연결구 62 : 제2 연결구

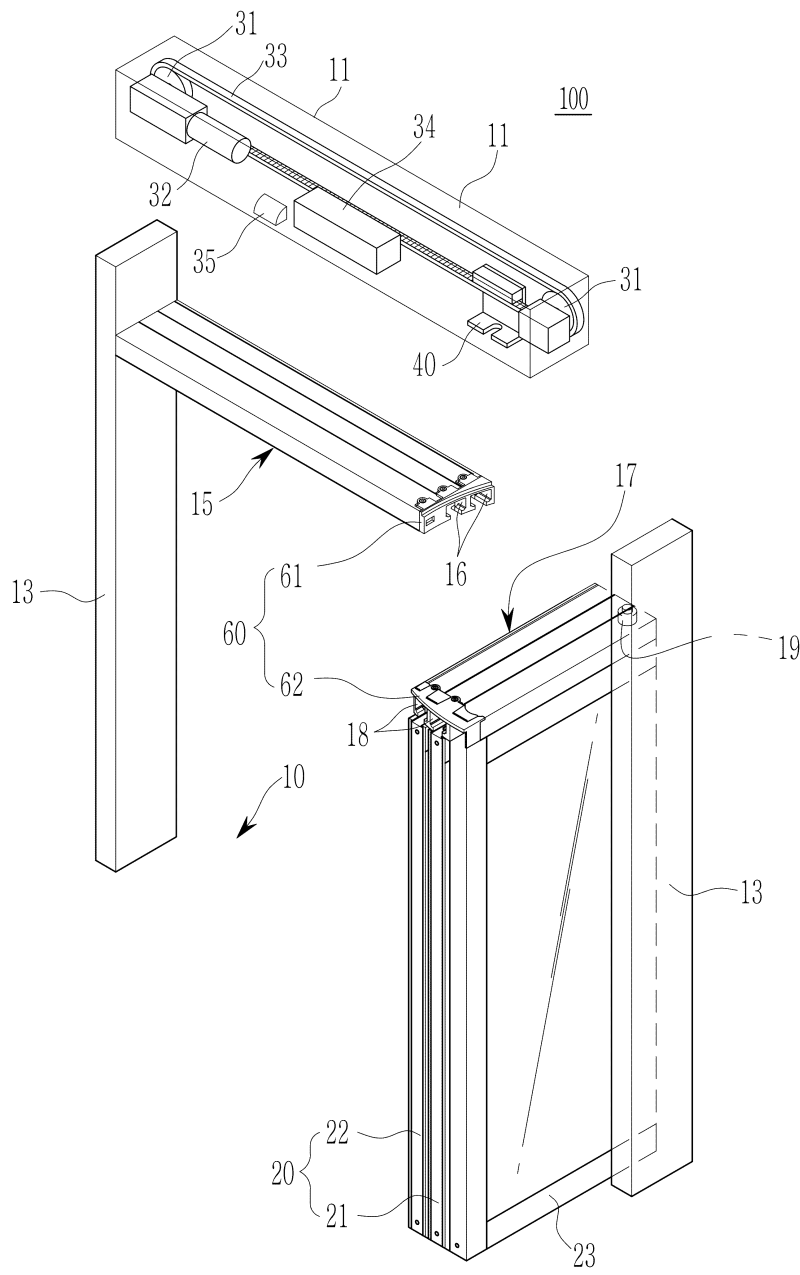
- | | |
|-------------|--------------|
| 63 : 단턱 | 64 : 지지편 |
| 65,66 : 몸체 | 67,68 : 삽입부 |
| 69,70 : 결속부 | 71,72 : 안내레일 |
| 73 : 진입로 | 74 : 돌기 |
| 75 : 탄성바 | 76 : 홈 |
| 80 : 잠금부 | 81 : 걸림바 |
| 82 : 탄성부재 | 83 : 레버 |
| 84 : 레버시트 | 85 : 가이드바 |

도면

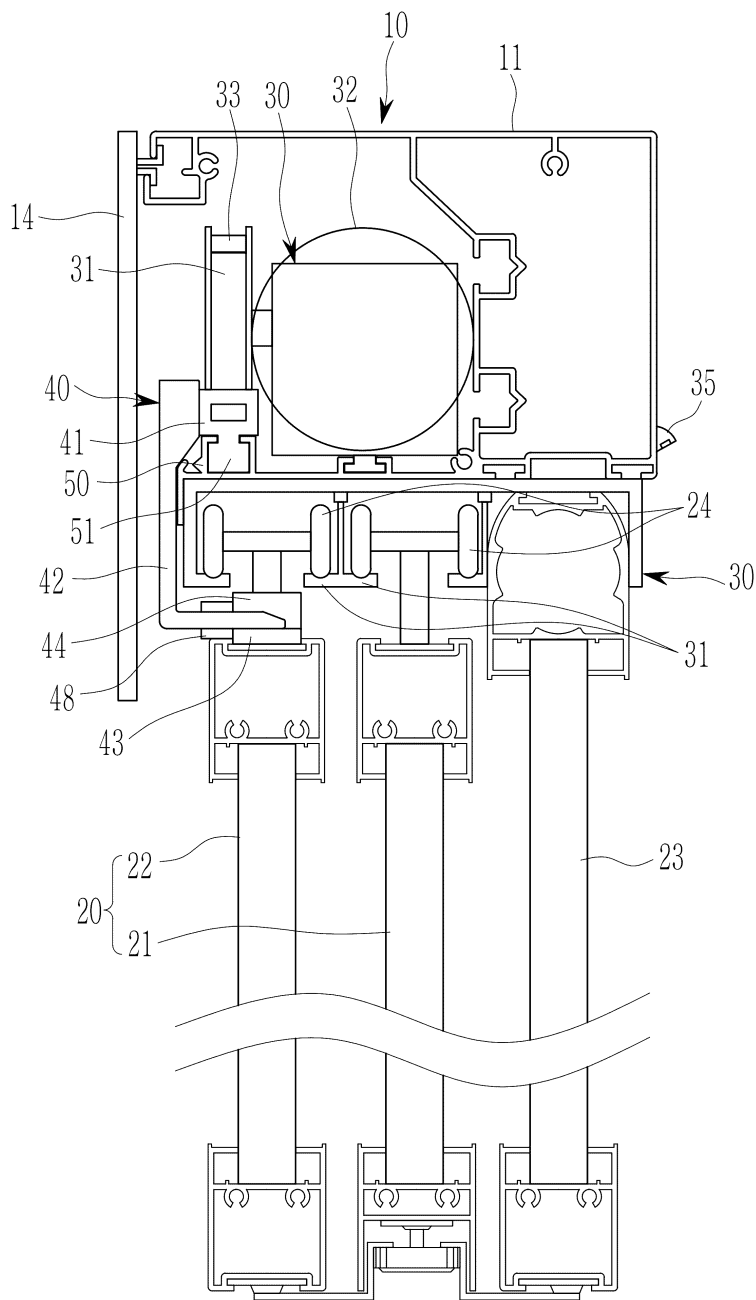
도면1



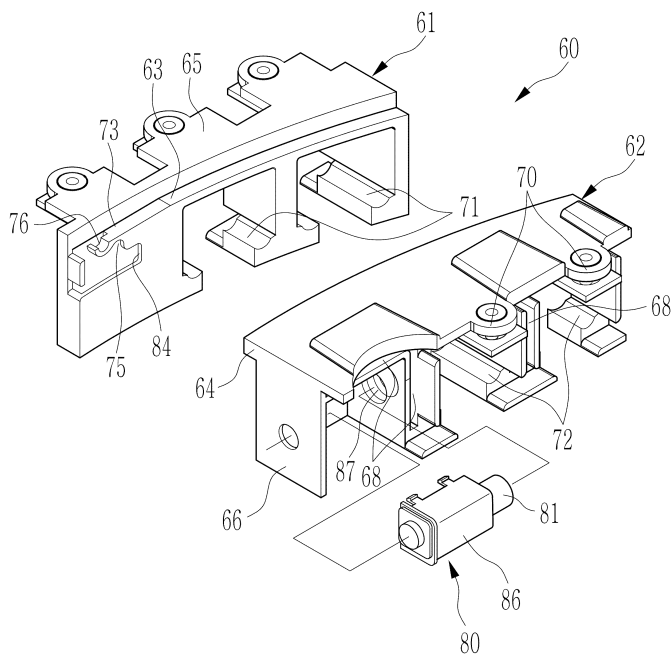
도면2



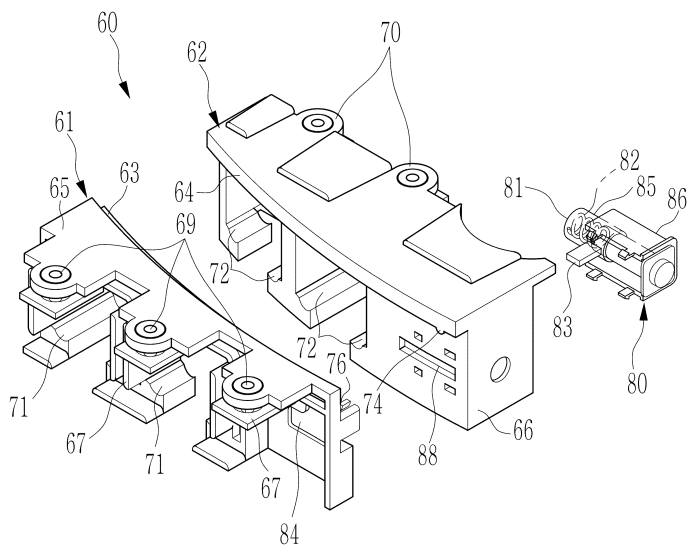
도면3



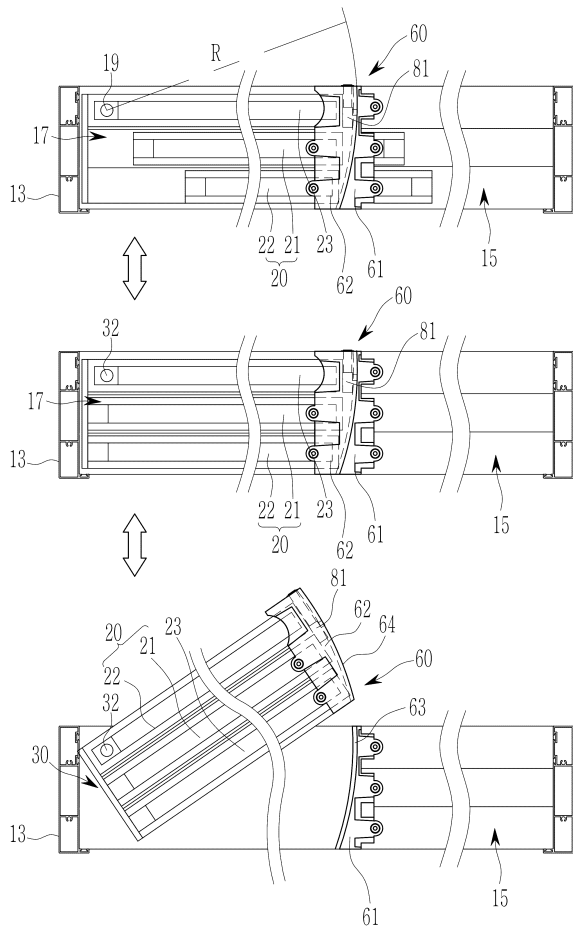
도면4



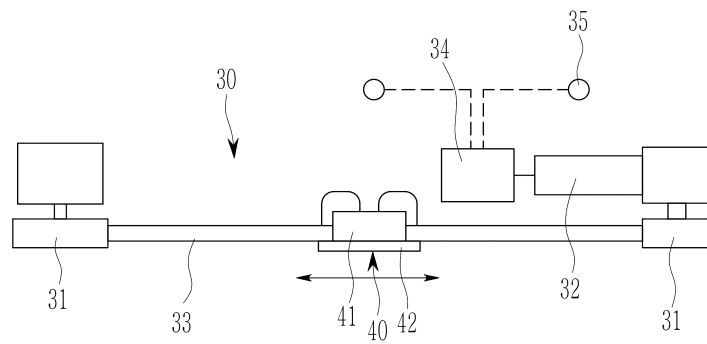
도면5



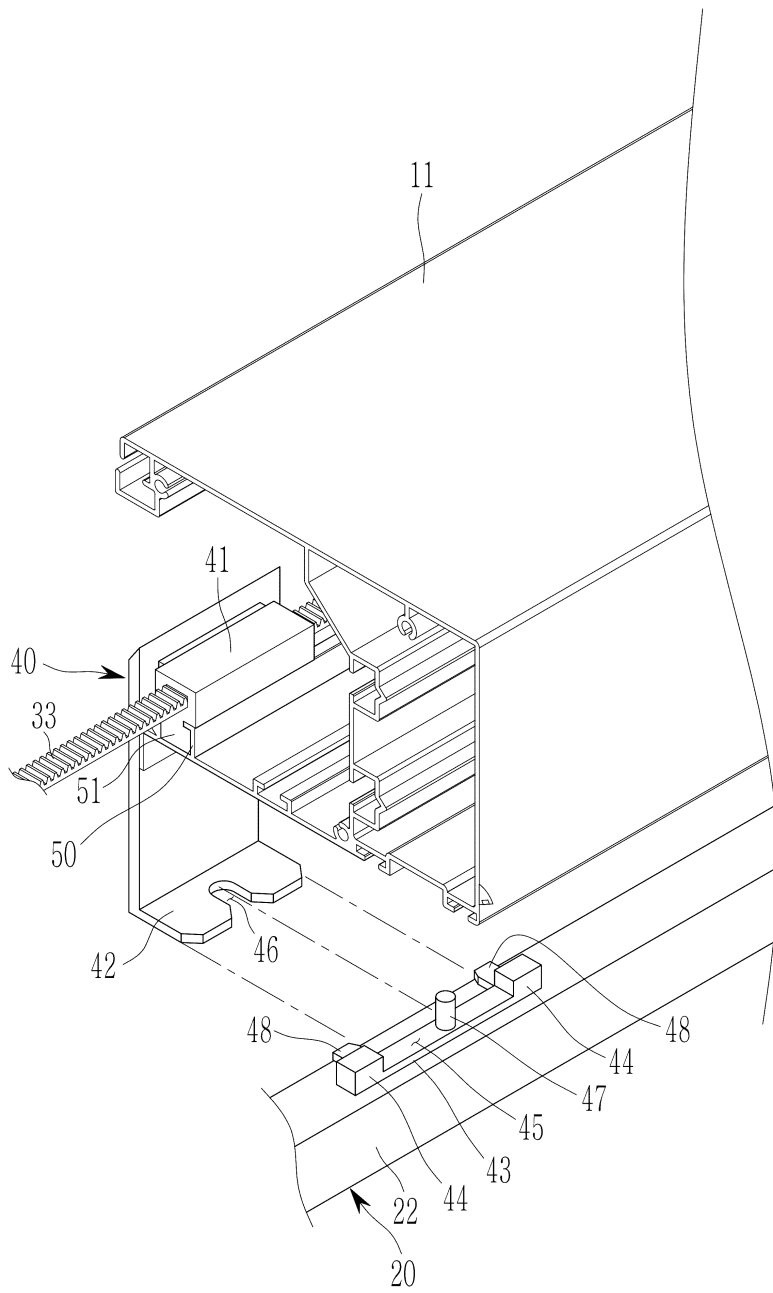
도면6



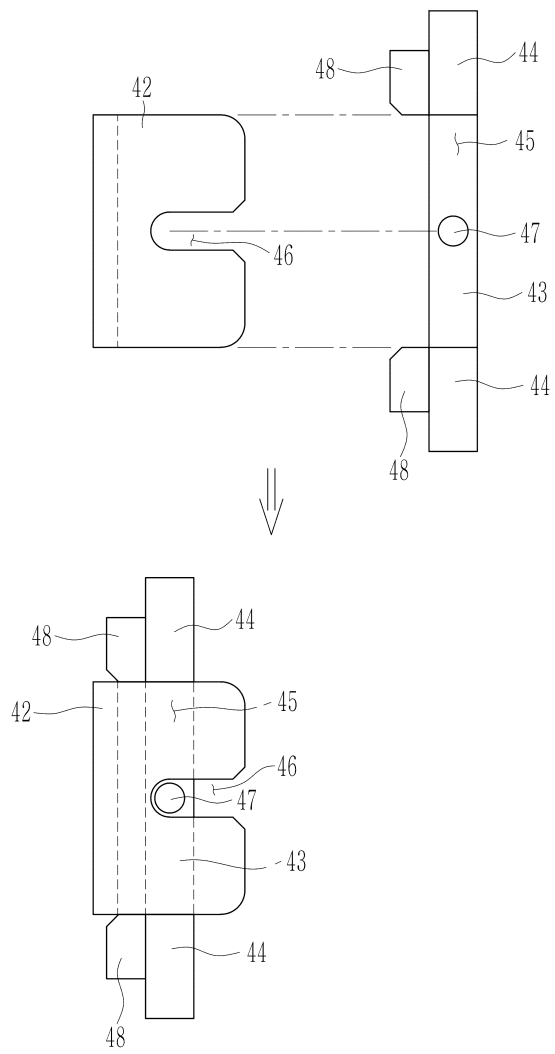
도면7



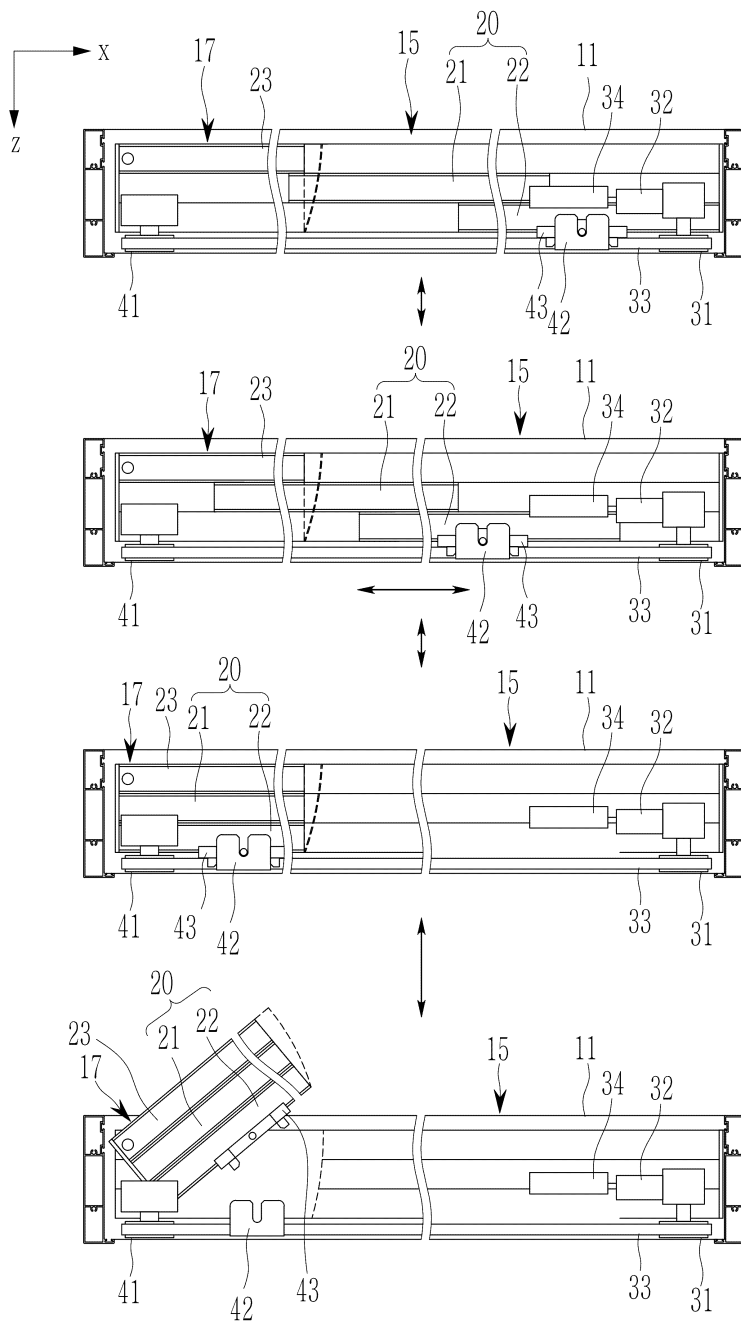
도면8



도면9



도면10



도면11

