



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년06월29일
 (11) 등록번호 10-1873115
 (24) 등록일자 2018년06월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F25D 23/02 (2006.01) *E05F 15/619* (2014.01)
 (52) CPC특허분류
F25D 23/028 (2013.01)
E05F 15/619 (2015.01)
 (21) 출원번호 10-2016-0145996
 (22) 출원일자 2016년11월03일
 심사청구일자 2016년11월03일
 (65) 공개번호 10-2018-0049725
 (43) 공개일자 2018년05월11일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020070111856 A
 JP3519313 B2*
 JP2005133994 A*
 KR1020110024883 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
 (72) 발명자
김현범
 서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
김동정
 서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
 (74) 대리인
허용록

전체 청구항 수 : 총 18 항

심사관 : 김경난

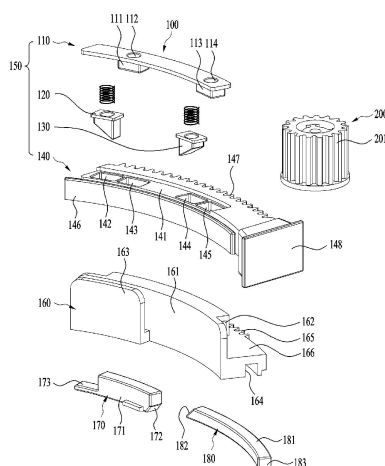
(54) 발명의 명칭 **냉장고**

(57) 요약

본 발명은 냉장고에 관한 것으로, 사용자가 냉장고의 도어를 용이하게 개방할 수 있는 냉장고에 관한 것이다.

본 발명의 일실시예에 따르면, 저장실을 갖는 캐비닛; 상기 저장실을 개폐하는 도어; 그리고 구동력을 발생하도록 구비되는 모터 및 상기 모터의 구동으로 인출되는 다단 랙을 갖는 도어 개방장치를 포함하고, 상기 다단 랙은, 인출됨에 따라 상기 캐비닛 또는 상기 도어를 밀어 상기 도어를 개방하는 제1랙; 그리고 상기 제1랙과 겹쳐지게 구비되며, 상기 제1랙의 상대적 인출과 상기 제1랙의 동시 인출이 가능하게 구비되는 제2랙을 포함하는 냉장고가 제공될 수 있다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

E05Y 2201/434 (2013.01)

E05Y 2201/722 (2013.01)

E05Y 2900/31 (2013.01)

F25D 2323/021 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

저장실을 갖는 캐비닛;

상기 저장실을 개폐하는 도어; 그리고

구동력을 발생하도록 구비되는 모터, 상기 모터의 구동으로 인출되는 다단 랙, 및 상기 모터의 구동력을 상기 다단 랙에 전달하는 감속 기어를 갖는 도어 개방장치를 포함하고,

상기 다단 랙은,

인출됨에 따라 상기 캐비닛 또는 상기 도어를 밀어 상기 도어를 개방하는 제1랙; 그리고

상기 제1랙과 겹쳐지게 구비되며, 상기 제1랙의 상대적 인출과 상기 제1랙의 동시 인출이 가능하게 구비되는 제2랙을 포함하고,

상기 제1랙에는 상기 감속기어와 선택적으로 맞물리는 제1랙 기어가 구비되고,

상기 제2랙에는 상기 감속기어와 선택적으로 맞물리는 제2랙기어가 구비되며,

상기 제1랙 기어는 상기 제1랙의 길이 방향을 따라, 상기 도어가 닫힌 상태에서 감속기어와 맞물리는 부분인 전단부에서 후단부까지 연속적으로 구비되며,

상기 제2랙 기어는 상기 모터의 작동 초기에 상기 감속기어와 맞물리지 않도록, 상기 제2랙의 길이 방향 일부에 형성되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제1랙의 상대적 인출은 상기 제2랙에 대해서 상기 제1랙이 슬라이딩되어 상기 제1랙만 인출되는 것임을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제1랙의 동시 인출은 상기 제1랙과 제2랙이 함께 인출되는 것임을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 다단 랙은, 상기 감속기어의 일방향 회전에 의해서 상기 제1랙의 상대적 인출 후 상기 제1랙의 동시 인출이 수행되도록 구비됨을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 다단 랙은, 상기 제1랙에 대해서 상기 제2랙이 슬라이딩되어 상기 제2랙만 인출되는 상기 제2랙의 상대적 인출이 가능하도록 구비됨을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 다단 랙은, 상기 감속기어의 일방향 회전에 의해서 상기 제1랙의 상대적 인출, 상기 제1랙의 동시 인출,

상기 제2랙의 상대적 인출 그리고 상기 제1랙의 동시 인출이 순차적으로 수행되도록 구비됨을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 다단 랙은, 상기 도어의 회전 중심에서 소정 반경을 갖는 곡선 형상으로 형성됨을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1랙과 상기 제2랙은 상하로 겹쳐지도록 구비되며, 상기 제1랙과 제2랙의 길이 방향 이동에 의해서, 상기 다단 랙의 길이는 가변됨을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 다단 랙이 인입된 상태에서 상기 다단 랙의 길이는 최소이며, 상기 다단 랙이 완전 인출된 상태에서 상기 다단 랙의 길이는 최대임을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 제2랙 기어는 상기 제1랙 기어의 하부에 위치하며, 상기 감속기어는 상기 제1랙 기어와 제2랙 기어와 동시에 맞물림이 가능하도록 구비됨을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 제1랙의 상대적 인출 후, 상기 제1랙의 동시 인출이 수행되도록 상기 제1랙에 상기 제2랙을 연결하는 제1 전달부재가 포함됨을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 제1랙 기어와 상기 제1랙 기어의 동시 인출이 수행 후, 상기 제1랙 기어와 상기 감속기어의 맞물림이 해제되고, 상기 제2랙 기어와 상기 감속기어의 맞물림이 수행됨을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 제2랙 기어와 상기 감속기어의 맞물림 수행 후, 상기 제2랙의 상대적 인출이 수행됨을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 제2랙의 상대적 인출 후, 상기 제1랙의 동시 인출이 수행되도록 상기 제1랙에 상기 제2랙을 연결하는 제3

전달부재가 포함됨을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 17

제 1 항에 있어서,

상기 다단 랙은 완전 인출 후 인입됨에 따라, 상기 감속기어와 상기 제2랙 기어만 맞물린 후 상기 감속기어와 상기 제1랙 기어만 맞물림을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 다단 랙은 완전 인출 후 인입됨에 따라, 상기 제1랙의 동시 인입, 상기 제1랙의 상대적 인입 그리고 상기 제1랙의 동시 인입이 순차적으로 수행됨을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 제1랙의 상대적 인입 후, 상기 제1랙의 동시 인입이 수행되도록 상기 제1랙에 상기 제2랙을 연결하는 제2 전달부재가 포함됨을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 20

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1랙의 상대적 인출 및 인입 시 상기 다단 랙의 길이는 가변되며, 상기 상기 제1랙의 동시 인출 및 인입 시 상기 다단 랙의 길이는 고정됨을 특징으로 하는 냉장고.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 냉장고에 관한 것으로, 사용자가 냉장고의 도어를 용이하게 개방할 수 있는 냉장고에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 냉장고는 캐비닛에 구비된 저장실에 음식물과 같은 대상물을 저온 저장할 수 있는 가전기기이다. 상기 저장실은 단열벽으로 둘러싸이게 되어 상기 저장실 내부는 외부 온도보다 낮은 온도가 되도록 유지된다. 상기 저장실의 온도 대역에 따라 저장실이 냉장실 또는 냉동실로 불릴 수 있다.

[0003] 사용자는 도어를 통해서 저장실을 개폐한다. 대상물을 저장실에 넣거나 저장실에서 꺼내기 위해서 사용자는 도어를 개방한다. 일반적으로, 상기 도어는 캐비닛에 회전 가능하게 구비되며, 도어와 캐비닛 사이에는 가스켓이 구비된다. 따라서, 도어가 닫힌 상태에서는 가스켓이 도어와 캐비닛 사이에서 밀착되어 저장실의 냉기가 누설되는 것이 방지된다. 이러한 가스켓의 밀착력이 증가될 수록 냉기 누설 방지 효과가 증가될 수 있다.

[0004] 상기 가스켓의 밀착력을 증가시키기 위하여 상기 가스켓은 고무 자석으로 형성될 수 있으며, 상기 가스켓 내부에 자석이 구비될 수 있다. 그러나 이러한 가스켓의 밀착력이 증가하는 경우에는 그만큼 도어의 개방 시 큰 힘이 필요하다는 것을 의미하게 된다.

[0005] 최근에는 오토 클로징 기능이 구현된 냉장고가 제공되고 있다. 이러한 오토 클로징 기능은 상기 가스켓의 밀착력, 자력 그리고 스프링에 의한 탄성력 등을 사용하여 냉장고의 도어가 조금 열려 있을 때 자동적으로 냉장고의 도어가 닫히도록 하는 기능을 의미한다. 또한, 오토 클로징 기능은 냉장고가 전방으로 조금 기울어진 경우에도 냉장고의 도어가 저절로 열리지 않도록 하는 기능을 의미한다.

[0006] 따라서, 최근에 제공되는 냉장고는 이전의 냉장고에 비해서 도어를 개방하는 데 많은 힘이 소요된다. 왜냐하면, 냉장고의 도어를 열기 위해서 가스켓의 밀착력, 자력 그리고 탄성력을 이겨야만 하기 때문이다.

[0007] 일례로, 사용자가 냉장고의 도어를 개방하기 위해서 6kgf의 힘이 필요할 수 있다. 이러한 힘은 상대적으로 크기 때문에 용이하게 도어를 개방할 수 없게 한다. 그리고 도어를 개방하기 위해 매우 큰 힘이 가해져서 도어가 급

격히 열리는 문제도 발생될 수 있다.

- [0008] 이러한 문제를 해결하기 위하여, 랙이 도어를 밀어서 도어를 자동으로 개방하는 도어 개방장치가 제공된 바 있다.
- [0009] 이하에서는 도 1 내지 도 4를 참조하여, 종래의 도어 개방장치에 대해서 설명한다.
- [0010] 도 1 은 종래 또는 본 발명의 실시예에 적용될 수 있는 냉장고를 도시하고 있으며, 도 2는 종래 또는 본 발명의 실시예에 적용될 수 있는 냉장고의 도어를 도시하고 있다.
- [0011] 도어 개방장치(25)는 도어에 장착된다. 특히 도어의 상부에 장착될 수 있다. 상기 도어의 캡 테코 부분에 내장될 수 있으며, 따라서 상기 도어 개방장치(25)의 전후 길이는 상기 도어의 전후 길이(도어의 두께) 이상 키우는 것이 매우 어렵다.
- [0012] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 종래의 도어 개방장치(25)는 단일 랙(30)을 포함하며, 상기 단일 랙은 모터(27)의 구동에 의해서 인출 및 인입되도록 구비된다.
- [0013] 도 3에서는 도어 개방장치(25)의 하우징(26)으로 랙(30)이 인입된 상태 그리고 도 4에서는 랙이 인출된 상태를 도시하고 있다.
- [0014] 모터(27)의 구동력은 동력전달장치(28)를 통해서 랙(30)에 전달되며, 따라서 모터의 일방향 구동은 랙의 인출 그리고 타방향 구동은 랙의 인입을 발생시키게 된다.
- [0015] 상기 동력전달장치(28)는 복수 개의 감속기어(29)를 포함할 수 있으며, 상기 감속기어(29)의 회전이 상기 랙(30)의 이동을 발생시킨다. 따라서, 상기 랙(30)은 랙 바디(31)와 상기 랙 바디에 형성된 랙 기어(32)를 포함하게 된다. 상기 감속기어(29)와 랙 기어(32)의 맞물림을 통해서 구동력이 전달된다.
- [0016] 상기 랙(30)의 말단에는 랙 커버(33)가 구비된다. 상기 랙 커버(33)는 냉장고의 캐비닛과 맞닿는 구성이므로 탄성재질로 형성될 수 있다. 즉, 상기 랙(30)이 인출됨에 따라 상기 랙 커버(33)가 캐비닛을 밀게 되며, 따라서 도어가 개방되게 된다.
- [0017] 상기 도어 개방장치(25)의 구동으로 인해서 도어가 자동으로 개방된다. 일례로, 사용자가 도어를 여는 힘을 가하지 않고도 도어가 자동으로 개방될 수 있다. 따라서, 사용자가 양손에 물건을 들고 있는 상태에서 도어가 개방될 수 있으므로 매우 편리하다.
- [0018] 도 4를 통해서 알 수 있듯이 도어의 개방 각도는 랙의 인출 거리에 따라 달라진다. 일례로, 도 4에 도시된 곡선 형태의 랙을 사용하는 경우 대략 25도 각도까지 도어가 자동으로 개방되도록 할 수 있다. 물론, 랙의 형상이 곡선 형태가 아닌 직선 형태일 수도 있으나 직선 형태보다는 곡선 형태의 랙을 사용하는 경우 도어의 개방 각도가 더욱 작아진다.
- [0019] 도어의 자동 개방은 사용자가 수동으로 도어를 열지 않고도 저장실에 접근하여 음식물을 꺼내거나 저장실에 음식물을 투입하기 위한 것이다. 따라서, 도어는 사용자가 저장실에 접근할 수 있는 충분한 공간을 제공하도록 개방되어야 한다. 상기 25도 각도의 개방만으로는 사용자의 사용 양태를 만족시키지 못하는 문제가 있다.
- [0020] 일례로, 도어가 25도 자동 개방된 후, 사용자의 양손에 물건이 들려 있기 때문에, 사용자는 몸이나 발을 사용하여 도어를 더욱 개방하게 된다. 그러므로 비위생적인 사용 양태가 발생할 수 있으며 오히려 도어의 자동 개방이 사용자에게 불편을 야기할 수 있다.
- [0021] 한편, 랙의 인출 거리를 키우는 것이 용이하지 않다. 왜냐하면, 랙의 길이는 도어의 전후 두께에 의해서 제약될 수밖에 없다. 즉, 냉장고 도어의 내부 공간적 제약에 의해서 랙의 길이를 키우는데 한계가 있으며, 이로 인해 랙의 돌출 길이를 키우는데에도 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0022] 본 발명은 전술한 종래의 문제를 해결하고자 함을 목적으로 한다.
- [0023] 본 발명의 일실시예를 통해서, 도어를 개방하는 랙의 길이가 가변될 수 있는 냉장고를 제공하고자 한다.
- [0024] 본 발명의 일실시예를 통해서, 인입 시 랙의 길이는 작고 인출 시 랙의 길이는 크게 하여, 도어를 개방하는 랙

이 장착되는 공간적 제약에서 극복할 수 있는 냉장고를 제공하고자 한다.

- [0025] 본 발명의 일실시예를 통해서, 종래의 도어 개방장치의 구조의 대부분을 이용함에 불구하고 용이하게 도어 개방 각도를 증가시킬 수 있는 냉장고를 제공하고자 한다.
- [0026] 본 발명의 일실시예를 통해서, 모터의 구동 시 기구적인 메커니즘에 의해서 랙의 길이가 가변될 수 있는 냉장고를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0027] 전술한 목적을 구현하기 위하여, 본 발명의 일실시예에 따르면, 저장실을 갖는 캐비닛; 상기 저장실을 개폐하는 도어; 그리고 구동력을 발생하도록 구비되는 모터 및 상기 모터의 구동으로 인출되는 다단 랙을 갖는 도어 개방장치를 포함하고, 상기 다단 랙은, 인출됨에 따라 상기 캐비닛 또는 상기 도어를 밀어 상기 도어를 개방하는 제1랙; 그리고 상기 제1랙과 겹쳐지게 구비되며, 상기 제1랙의 상대적 인출과 상기 제1랙의 동시 인출이 가능하게 구비되는 제2랙을 포함하는 냉장고가 제공될 수 있다.
- [0028] 상기 제1랙의 상대적 인출은 상기 제2랙에 대해서 상기 제1랙이 슬라이딩되어 상기 제1랙만 인출되는 것일 수 있다.
- [0029] 상기 제1랙의 동시 인출은 상기 제1랙과 제2랙이 함께 인출되는 것일 수 있다.
- [0030] 상기 모터의 구동력을 상기 다단 랙에 전달하는 감속기어를 포함하고, 상기 다단 랙은, 상기 감속기어의 일방향 회전에 의해서 상기 제1랙의 상대적 인출 후 상기 제1랙의 동시 인출이 수행되도록 구비될 수 있다.
- [0031] 상기 다단 랙은, 상기 제1랙에 대해서 상기 제2랙이 슬라이딩되어 상기 제2랙만 인출되는 상기 제2랙의 상대적 인출이 가능하도록 구비될 수 있다.
- [0032] 상기 다단 랙은, 상기 감속기어의 일방향 회전에 의해서 상기 제1랙의 상대적 인출, 상기 제1랙의 동시 인출, 상기 제2랙의 상대적 인출 그리고 상기 제1랙의 동시 인출이 순차적으로 수행되도록 구비됨이 바람직하다.
- [0033] 여기서, 제2랙의 상대적 인출은 제1랙에 도어를 미는 힘이 전달되지 않는 단절 구간을 의미한다. 따라서, 제1랙의 말단 부분에서의 손상이 방지될 수 있다.
- [0034] 상기 다단 랙은, 상기 도어의 회전 중심에서 소정 반경을 갖는 곡선 형상으로 형성될 수 있다.
- [0035] 상기 제1랙과 제2랙은 소정 반경을 갖는 곡선 형상으로 형성될 수 있다. 따라서, 직선 랙에 비해서 더욱 도어 개방 각도를 증가시킬 수 있다.
- [0036] 상기 제1랙과 상기 제2랙은 상하로 겹쳐지도록 구비되며, 상기 제1랙과 제2랙의 길이 방향 이동에 의해서, 상기 다단 랙의 길이는 가변됨이 바람직하다.
- [0037] 상기 다단 랙이 인입된 상태에서 상기 다단 랙의 길이는 최소이며, 상기 다단 랙이 완전 인출된 상태에서 상기 다단 랙의 길이는 최대임이 바람직하다.
- [0038] 상기 모터의 구동력을 상기 다단 랙에 전달하는 단일 감속기어; 상기 제1랙에 구비되어 상기 단일 감속기어와 선택적으로 맞물리는 제1랙 기어; 그리고 상기 제2랙에 구비되어, 상기 단일 감속기어와 선택적으로 맞물리는 제2랙기어를 포함함이 바람직하다.
- [0039] 상기 제1랙 기어는 상기 제1랙의 길이 방향을 따라 전단부에서 후단부까지 연속적으로 구비되며, 제2랙 기어는 상기 제2랙의 길이 방향을 따라 전단부를 제외하고 구비됨이 바람직하다.
- [0040] 상기 제2랙 기어는 상기 제1랙 기어의 하부에 위치하며, 상기 단일 감속기어는 상기 제1랙 기어와 제2랙 기어와 동시에 맞물림이 가능하도록 구비됨이 바람직하다.
- [0041] 상기 제1랙의 상대적 인출 후, 상기 제1랙의 동시 인출이 수행되도록 상기 제1랙에 상기 제2랙을 연결하는 제1 전달부재가 포함됨이 바람직하다.
- [0042] 상기 제1랙 기어와 상기 제1랙 기어의 동시 인출이 수행 후, 상기 제1랙 기어와 상기 단일 감속기어의 맞물림이 해제되고, 상기 제2랙 기어와 상기 단일 감속기어의 맞물림이 수행됨이 바람직하다.
- [0043] 상기 제2랙 기어와 상기 단일 감속기어의 맞물림 수행 후, 상기 제2랙의 상대적 인출이 수행됨이 바람직하다.
- [0044] 상기 제2랙의 상대적 인출 후, 상기 제1랙의 동시 인출이 수행되도록 상기 제1랙에 상기 제2랙을 연결하는 제3

전달부재가 포함됨이 바람직하다.

- [0045] 상기 다단 랙은 완전 인출 후 인입됨에 따라, 상기 단일 감속기어와 상기 제2랙 기어만 맞물린 후 상기 단일 감속기어와 상기 제1랙 기어만 맞물림이 바람직하다.
- [0046] 상기 다단 랙은 완전 인출 후 인입됨에 따라, 상기 제1랙의 동시 인입, 상기 제1랙의 상대적 인입 그리고 상기 제1랙의 동시 인입이 순차적으로 수행됨이 바람직하다.
- [0047] 상기 제1랙의 상대적 인입 후, 상기 제1랙의 동시 인입이 수행되도록 상기 제1랙에 상기 제2랙을 연결하는 제2 전달부재가 포함됨이 바람직하다.
- [0048] 상기 제1랙의 상대적 인출 및 인입 시 상기 다단 랙의 길이는 가변되며, 상기 상기 제1랙의 동시 인출 및 인입 시 상기 다단 랙의 길이는 고정됨이 바람직하다.
- [0049] 진술한 목적을 구현하기 위하여, 본 발명의 일실시예에 따르면, 저장실을 갖는 캐비닛; 상기 저장실을 개폐하는 도어; 그리고 구동력을 발생하도록 구비되는 모터 및 상기 모터의 구동으로 인출되는 다단 랙을 갖는 도어 개방장치를 포함하고,
- [0050] 상기 다단 랙은, 인출됨에 따라 상기 캐비닛 또는 상기 도어를 밀어 상기 도어를 개방하는 제1랙; 그리고 상기 제1랙과 겹쳐지게 구비되며, 상기 제1랙의 상대적 인출과 상기 제1랙의 동시 인출이 가능하게 구비되는 제2랙을 포함하고,
- [0051] 상기 다단 랙의 인출 과정에서 상기 제1랙과 맞물림 후 상기 제1랙과의 맞물림 해제 및 상기 제2랙과의 맞물림이 수행되는 단일 감속기어를 포함함을 특징으로 하는 냉장고가 제공될 수 있다.
 다른 측면에 따른 냉장고는, 저장실을 갖는 캐비닛; 상기 저장실을 개폐하는 도어; 그리고 구동력을 발생하도록 구비되는 모터, 상기 모터의 구동으로 인출되는 다단 랙, 및 상기 모터의 구동력을 상기 다단 랙에 전달하는 감속 기어를 갖는 도어 개방장치를 포함하고, 상기 다단 랙은, 인출됨에 따라 상기 캐비닛 또는 상기 도어를 밀어 상기 도어를 개방하는 제1랙; 그리고 상기 제1랙과 겹쳐지게 구비되며, 상기 제1랙의 상대적 인출과 상기 제1랙의 동시 인출이 가능하게 구비되는 제2랙을 포함하고, 상기 제1랙에는 상기 감속기어와 선택적으로 맞물리는 제1랙 기어가 구비되고, 상기 제2랙에는 상기 감속기어와 선택적으로 맞물리는 제2랙기어가 구비되며, 상기 제1랙 기어는 상기 제1랙의 길이 방향을 따라, 상기 도어가 닫힌 상태에서 감속기어와 맞물리는 부분인 전단부에서 후단부까지 연속적으로 구비되며, 상기 제2랙 기어는 상기 모터의 작동 초기에 상기 감속기어와 맞물리지 않도록, 상기 제2랙의 길이 방향 일부에 형성되는 것을 특징으로 합니다.

발명의 효과

- [0052] 본 발명의 일실시예를 통해서, 도어를 개방하는 랙의 길이가 가변될 수 있는 냉장고를 제공할 수 있다.
- [0053] 본 발명의 일실시예를 통해서, 인입 시 랙의 길이는 작고 인출 시 랙의 길이는 크게 하여, 도어를 개방하는 랙이 장착되는 공간적 제약에서 극복할 수 있는 냉장고를 제공할 수 있다.
- [0054] 본 발명의 일실시예를 통해서, 종래의 도어 개방장치의 구조의 대부분을 이용함에 불구하고 용이하게 도어 개방 각도를 증가시킬 수 있는 냉장고를 제공할 수 있다.
- [0055] 본 발명의 일실시예를 통해서, 모터의 구동 시 기구적인 메커니즘에 의해서 랙의 길이가 가변될 수 있는 냉장고를 제공할 수 있다.
- [0056] 본 발명의 일실시예를 통해서, 도어를 미는 제1랙에 모터의 구동력이 단절되는 단절 구간이 형성되도록 하여, 제1랙의 파손을 방지하여 신뢰성이 높은 냉장고를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0057] 도 1은 종래 또는 본 발명의 일실시예에 적용될 수 있는 냉장고의 모습;
- 도 2는 종래 또는 본 발명의 일실시예에 따른 냉장고의 도어의 모습;
- 도 3은 종래의 도어 개방장치에서 랙이 인출되기 전의 모습;

- 도 4는 종래의 도어 개방장치에서 랙이 인출된 후의 모습;
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 도어 개방장치의 다단 랙을 분해한 모습;
- 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 도어 개방장치의 다단 랙의 모습;
- 도 7은 도 6의 A-A' 단면을 기준으로 다단 랙이 인출을 시작하는 모습;
- 도 8은 도 6의 A-A' 단면을 기준으로 제1랙의 상대적 인출 수행 모습;
- 도 9는 도 6의 A-A' 단면을 기준으로 제2랙의 상대적 인출 수행 모습;
- 도 10은 도 6의 A-A' 단면을 기준으로 제1랙의 동시 인출 수행 모습;
- 도 11은 도 6의 A-A' 단면을 기준으로 다단 랙이 최대로 인출된 모습;
- 도 12는 도 6의 A-A' 단면을 기준으로 제1랙의 상대적 인입 수행 모습;
- 도 13은 도 6의 A-A' 단면을 기준으로 제1랙의 동시 인입이 수행되어 다단 랙이 최대로 인입된 모습;
- 도 14는 본 발명의 다른 실시예에 따른 도어 개방장치의 다단 랙을 분해한 모습을 도시하고 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0058] 이하에서는, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예에 대해서 상세히 설명한다.
- [0059] 먼저, 도 1과 도 2에 도시된 냉장고 및 냉장고의 도어는 종래의 냉장고 및 냉장고의 도어일 수 있다. 그러나, 본 발명의 일실시예에 적용될 수 있으므로 이에 대해서 먼저 설명한다.
- [0060] 본 발명의 일실시예에 따른 냉장고는, 상부 냉장실을 개폐하는 두 개의 도어와 하부 냉동실을 개폐하는 두 개의 도어를 포함할 수 있다.
- [0061] 본 발명의 일실시예에 따른 냉장고는, 저장실을 갖는 캐비닛(10)을 포함하고, 상기 캐비닛(10)에 구비되는 도어(12)를 포함할 수 있다. 상기 도어(12)를 통해서 캐비닛에 의해서 형성되는 저장실이 개폐될 수 있다. 따라서, 상기 냉장고는 상기 캐비닛(10)과 도어(12)에 의해서 외형이 형성될 수 있다.
- [0062] 사용자는 상기 냉장고의 전방에서 상기 냉장고를 사용하므로, 상기 도어는 냉장고의 전방에 위치된다.
- [0063] 일례로, 냉장실(111)을 개폐하기 위한 냉장실 도어(13)가 구비될 수 있다. 상기 냉장실 도어(13)는 좌우 도어(15, 14)로 구비될 수 있다. 그리고, 냉동실(112)을 개폐하기 위한 냉동실 도어(16)가 구비될 수 있다. 상기 냉동실 도어(16)는 좌우 도어(18, 17)로 구비될 수 있다. 냉장실(111)과 냉동실(112)은 격벽(11)을 통해서 구획될 수 있다.
- [0064] 상기 도어(12)는 도어 힌지(114)를 통해서 회전 가능하게 구비될 수 있다. 즉, 상기 도어 힌지(114)를 통해서 상기 도어(12)가 캐비닛에 대하여 회전 가능하게 구비될 수 있다.
- [0065] 일반적으로, 사용자는 도어를 잡고 도어를 개방한다. 사용자의 편의를 위해 자동으로 도어가 개방되도록 할 수 있다.
- [0066] 도 2는 도 1에 도시된 도어의 일례에 대한 사시도이다. 편의상 우측 냉장실 도어(14)가 도시되어 있다.
- [0067] 본 발명의 일실시예들은 도어를 자동적으로 개방하게 하는 도어 개방장치(100)를 포함할 수 있다. 즉, 전동으로 도어를 자동적으로 개방하기 위한 장치를 포함할 수 있다. 이러한 장치는 도 2에 도시된 바와 같이 도어에 구비될 수도 있다. 그러나 반대로 도어가 아닌 캐비닛에 구비될 수 있다.
- [0068] 상기 도어 개방장치(100)는 기설정된 조건이나 상태에서 구동하게 되며, 상기 도어 개방장치(100)의 구동에 의해서 도어는 자동적으로 개방된다. 따라서, 사용자가 도어를 개방하는 데 필요한 힘이 현저히 줄어들거나 힘이 요구되지 않게 된다. 물론 상기 기설정된 조건이나 상태를 판단하기 위한 센서가 필요할 수 있다. 일례로, 사용자의 접근을 인식하는 센서가 사용될 수 있으며 특정 버튼이나 터치와 같은 입력 수단이 사용될 수도 있다.
- [0069] 진술한 바와 같이, 본 발명의 일실시예는 도 3 및 도 4에 도시된 종래의 도어 개방장치를 문제를 해결하고자 함을 목적으로 한다. 특히, 본 발명의 일실시예는 종래의 랙을 변경하여 매우 효과적으로 도어 개방 각도를 증가시킬 수 있는 도어 개방장치에 관한 것이라 할 수 있다.

- [0070] 이하에서는, 도 5 및 도 6을 참조하여 본 발명의 일실시예에 따른 도어 개방장치, 특히 랙에 대해서 상세히 설명한다. 랙을 제외한 구성들은 종래의 도어 개방장치의 구성들과 유사하거나 동일하게 적용될 수 있으므로, 구체적인 설명은 생략한다.
- [0071] 도 5 및 도 6에 도시된 랙(100)과 감속기어(29)는 도 3 및 도 4에 도시된 종래의 랙(30) 및 감속기어(200)와 대응될 수 있다. 그리고 본 발명의 일실시예에 따른 도어 개방장치는 도어가 아닌 캐비닛의 상부에 장착될 수도 있다. 이 경우에는 도어 개방을 위해서 랙이 도어를 밀게 된다.
- [0072] 본 실시예에 따른 도어 개방장치의 랙은 단일 랙이 아닌 다단 랙(100)으로 이루어질 수 있다. 즉, 하나의 랙이 아닌 적어도 두 개의 랙을 포함하는 다단 랙으로 형성될 수 있다.
- [0073] 다단 랙(100)은 제1랙(150)과 제2랙(160)을 포함할 수 있다. 상기 제1랙(150)은 인출됨에 따라 캐비닛 또는 도어를 미는 구성이다. 즉, 캐비닛 또는 도어에 직접 힘을 가하는 구성이라 할 수 있다. 상기 제1랙(150)에는 캐비닛 또는 도어에 직접 맞는 랙 커버(148)가 구비될 수 있다. 상기 랙 커버(148)는 제1랙의 말단 부분에 후크 구조(149)를 통해서 상기 제1랙의 바디(140)에 결합될 수 있다.
- [0074] 상기 제1랙(150)과 제2랙(160)은 서로 포개지거나 겹쳐져 구비될 수 있다. 양자의 겹쳐진 부분이 많을수록 다단 랙의 길이는 짧아지면 겹쳐진 부분이 적을수록 다단 랙의 길이는 커지게 된다.
- [0075] 상기 제1랙(150)과 제2랙(160)은 상대적은 이동이 가능하게 구비된다. 즉, 제1랙(150)에 대해서 제2랙(160)이 이동하거나 제2랙(160)에 대해서 제1랙(150)이 상대적으로 이동될 수 있다. 일례로 양자는 슬라이딩 가능하도록 서로 연결될 수 있다. 이러한 제1랙(150)과 제2랙(160)의 이동은 인출과 인입을 포함한다.
- [0076] 제1랙(150)에 대해서 제2랙(160)이 상대적으로 이동 가능하므로, 다단 랙의 길이는 가변될 수 있다. 일례로, 다단 랙의 최종 인입 시에는 다단 랙의 길이가 가장 짧을 수 있으며, 다단랙의 최종 인출 시에는 다단 랙(100)의 길이가 가장 길 수 있다.
- [0077] 상기 다단 랙의 길이가 가장 짧은 상태는 도어 개방장치의 하우징에 다단 랙(100)이 최대한 인입된 상태이다. 따라서 다단 랙의 장착 공간에 최대한 영향을 적게 받는다. 그리고, 다단 랙의 길이가 가장 긴 상태는 도어 개방장치의 하우징에 다단 랙(100)이 최대한 인출된 상태이다. 따라서 인출 길이를 다단 랙의 최소 길이에서 현저히 증가시키는 것이 가능하게 된다.
- [0078] 구체적으로, 제2랙(160)은 제1랙(150)의 상대적 인출과 제1랙(150)의 동시 인출을 가능하게 구비된다. 여기서, 제1랙(150)의 상대적 인출은 제2랙은 인출되지 않고 제1랙(150)만 인출되는 것을 의미한다. 그리고 제1랙(150)의 동시 인출은 제1랙(150)과 제2랙(160)이 함께 인출되는 것을 의미한다. 이는 제2랙의 기준으로 한 관점이라 할 수 있다.
- [0079] 따라서 제1랙의 기준으로 한 관점에서는 용어가 달라질 수 있으나 그 의미는 동일하다고 할 수 있다. 또한 이러한 제1랙(150)과 제2랙(160)의 연결 관계는 인입에서도 동일할 수 있다.
- [0080] 상기 다단 랙(100)은 모터(27)의 구동력에 의해서 인출되거나 인입되도록 구비될 수 있다. 일례로 모터(27)의 정방향 구동에 의해서 다단 랙은 인출되고, 모터의 타방향 구동에 의해서 다단 랙(100)은 인입될 수 있다.
- [0081] 상기 모터(27)의 구동력을 다단 랙(100)에 전달하기 위하여 감속기어(200)가 구비될 수 있다.
- [0082] 상기 다단 랙(100)은 상기 감속기어(200)의 일방향 회전에 의해서 상기 제1랙(150)의 상대적 인출 후 상기 제1랙의 동시 인출이 수행되도록 구비될 수 있다. 즉, 먼저 제1랙(150)만 인출된 후 제1랙(150)과 제2랙(160)이 함께 인출될 수 있다. 다시 말하면, 상기 제1랙(150)이 상기 제2랙(160)에서 슬라이딩되어 인출된 후 상기 제1랙(150)과 제2랙(160)이 함께 인출될 수 있다. 여기서, 상기 제1랙(150)의 상대적 인출에 의해서 다단 랙(100)의 길이가 증가됨을 알 수 있다.
- [0083] 상기 다단 랙(100)은 상기 제2랙의 상대적 인출이 가능하도록 구비될 수 있다. 이는 제1랙이 이동하지 않고 제2랙이 상기 제1랙에서 슬라이딩되어 상기 제2랙만 인출될 수 있다. 여기서, 상기 제2랙(160)의 상대적 인출에 의해서 다단 랙(100)의 길이가 감소됨을 알 수 있다.
- [0084] 상기 제1랙의 상대적 인출 거리에 비해서 상기 제2랙의 상대적 인출 거리는 상대적으로 작다. 따라서, 제2랙의 상대적 인출에 의해서 다단 랙의 최대 길이가 감소되는 크기는 작다. 그럼에도 불구하고, 상기 제2랙의 상대적 인출 허용은 안정적인 기어 맞물림에 매우 효과적이다. 이에 대해서는 후술한다.

- [0085] 상기 다단 랙(100)은 상기 감속기어(200)의 일방향 회전에 의해서 상기 제1랙(150)의 상대적 인출, 상기 제1랙(150)의 동시 인출, 상기 제2랙의 상대적 인출, 그리고 상기 제1랙의 동시 인출이 순차적으로 수행되도록 구비될 수 있다. 즉, 초기 위치(다단 랙의 최종 인입 위치)에서 다단 랙의 최대 인출 위치까지 상기 다단계의 과정을 거쳐서 수행될 수 있다.
- [0086] 이하에서는 다단 랙의 구조에 대해서 상세히 설명한다.
- [0087] 먼저, 제1랙(150)에 대해서 설명한다.
- [0088] 제1랙(150)은 바디(140)를 포함한다. 상기 바디(140)는 랙 기어(147)가 형성될 수 있다. 상기 랙 기어(147)는 상기 바디(140)의 외면에 형성될 수 있다. 또한 상기 랙 기어(147)는 상기 바디의 길이 방향을 따라 전단부와 후단부에 걸쳐 연속적으로 형성될 수 있다.
- [0089] 상기 바디에는 레일(146)이 형성될 수 있다. 상기 레일(146)은 상기 제2랙(160)에 대해서 상기 제1랙(150)의 슬라이딩을 가능하게 지지하기 위한 구성이라 할 수 있다. 아울러, 상기 제1랙(150)의 슬라이딩을 안내하기 위한 구성이라 할 수 있다.
- [0090] 상기 바디(140)의 말단에는 랙 커버(148)이 구비된다. 상기 랙 커버(148)는 고무재질이나 실리콘과 같이 탄성 재질로 형성될 수 있다. 따라서, 캐비닛 또는 도어에 밀착되어 제1랙(150)에서 미는 힘이 효과적으로 전달될 수 있다.
- [0091] 상기 제1랙(150)과 제2랙(160) 사이에는 선택적으로 제1랙과 제2랙을 연결하거나 연결 해제를 위한 구성들이 구비된다. 이러한 선택적 연결 및 연결 해제는 다단 랙(100)의 인출 시 발생되거나 나 인입 시 발생할 수 있다.
- [0092] 상기 제1랙(150)과 제2랙(160)의 선택적 연결을 위하여 제1전달부재(120)가 구비될 수 있다. 상기 제1전달부재(120)는 제1랙(150)에 구비될 수 있다.
- [0093] 상기 제1전달부재(120)는 제1랙(150)의 상대적 인출 후 상기 제1랙의 동시 인출을 수행하도록 구비될 수 있다. 즉, 상기 제1랙(150)과 제2랙(160)을 연결하여 양자가 동시에 인출되도록 구비될 수 있다.
- [0094] 상기 제1전달부재(120)는 선택적으로 상기 제2랙(160)을 향해 돌출되도록 구비될 수 있다. 이를 위해서, 상기 제1전달부재(120)에는 스프링(125)이 구비될 수 있다. 상기 스프링의 압축이 유지되는 경우에는 제1전달부재(120)를 통한 상기 제1랙(150)과 제2랙(160)의 연결이 해제된다. 그리고, 제1전달부재(120)가 돌출되는 경우, 즉 스프링의 압축이 해제되는 경우 제1전달부재(120)를 통한 상기 제1랙(150)과 제2랙(160)의 연결이 수행될 수 있다.
- [0095] 상기 제1전달부재(120)는 제1랙(150)에 구비될 수 있다. 이를 위하여 상기 바디(146)에는 제1수용부(142)가 형성될 수 있다. 상기 제1전달부재(120)가 상기 제1수용부(142)에 수용된 후 상기 제2랙(160)을 향하여 선택적으로 돌출될 수 있다. 일례로, 상기 제1전달부재(120)는 상하로 이동 가능하게 구비될 수 있다.
- [0096] 상기 제1수용부(142)는 상기 바디(146)를 관통하여 구비될 수 있다. 따라서, 상기 제1전달부재(120)가 상기 제1수용부(142)에서 더욱 돌출되면 상기 제1랙(150)과 제2랙(160)이 연결될 수 있다.
- [0097] 상기 제1랙(150)과 제2랙(160)의 선택적 연결을 위하여 제2전달부재(130)가 구비될 수 있다. 상기 제2전달부재(130)는 제1랙(150)에 구비될 수 있다.
- [0098] 상기 제2전달부재(130)는 제1랙(150)의 상대적 인입 후 상기 제1랙의 동시 인입을 수행하도록 구비될 수 있다. 즉, 상기 제1랙(150)과 제2랙(160)을 연결하여 양자가 동시에 인입되도록 구비될 수 있다.
- [0099] 상기 제2전달부재(130)는 선택적으로 상기 제2랙(160)을 향해 돌출되도록 구비될 수 있다. 이를 위해서, 상기 제2전달부재(130)에는 스프링(125)이 구비될 수 있다. 상기 스프링의 압축이 유지되는 경우에는 제2전달부재(130)를 통한 상기 제1랙(150)과 제2랙(160)의 연결이 해제된다. 그리고, 제2전달부재(130)가 돌출되는 경우, 즉 스프링의 압축이 해제되는 경우 제1전달부재(120)를 통한 상기 제1랙(150)과 제2랙(160)의 연결이 수행될 수 있다.
- [0100] 상기 제2전달부재(130)는 제1랙(150)에 구비될 수 있다. 이를 위하여 상기 바디(146)에는 제2수용부(144)가 형성될 수 있다. 상기 제2전달부재(130)가 상기 제2수용부(144)에 수용된 후 상기 제2랙(160)을 향하여 선택적으로 돌출될 수 있다. 일례로, 상기 제2전달부재(130)는 상하로 이동 가능하게 구비될 수 있다.
- [0101] 상기 제2수용부(144)는 상기 바디(146)를 관통하여 구비될 수 있다. 따라서, 상기 제2전달부재(130)가 상기 제2수

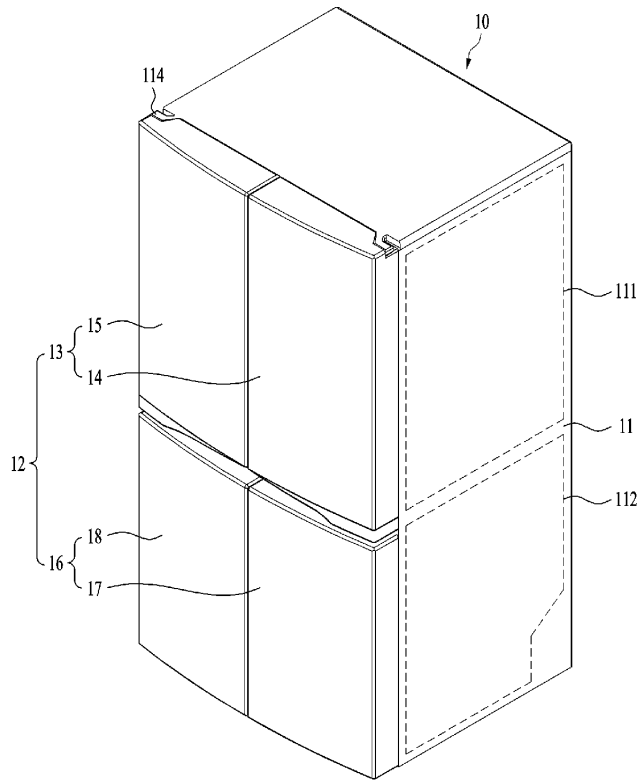
용부(144)에서 더욱 돌출되면 상기 제1랙(150)과 제2랙(160)이 연결될 수 있다.

- [0102] 한편, 상기 제1전달부재(120)와 제2전달부재(130)를 상기 바디(140)에 이동 가능하게 고정시키기 위해서 바디 커버(110)가 구비될 수 있다. 상기 바디 커버(110)는 상기 제1수용부(142)와 제2수용부(142)를 덮도록 구비될 수 있다.
- [0103] 상기 바디 커버(110)를 상기 바디(140)에 견고히 결합하기 위하여, 상기 바디 커버에는 보스(111, 113)가 형성된다. 상기 보스(111, 113)에 대응하여 상기 바디에는 체결 홈(143, 145)가 형성된다. 상기 보스(111, 113)가 상기 체결 홈(143, 145)에 삽입된 후, 상기 바디 커버(110)에 형성된 체결 홀(112, 114)을 통해 양자가 스크류 결합될 수 있다.
- [0104] 상기 바디 커버(110)가 상기 바디(140)에 견고히 결합되도록, 상기 바디 커버에는 바디 커버 안착부(141)가 형성될 수 있다.
- [0105] 상기 제1랙(150)의 하부에는 제2랙(160)이 구비될 수 있다. 상기 제2랙은 바디(161)와 상기 바디에 형성된 랙 기어(165)를 포함한다. 상기 랙 기어(165)는 감속기어(200)의 기어치(201)와 맞물리도록 구비될 수 있다.
- [0106] 상기 제2랙(160) 바디(161)에는 제1랙(150)이 안착되는 안착부(166)가 형성될 수 있다. 상기 제1랙(150)이 상기 제2랙(160)의 안착부(166) 상에서 슬라이딩될 수 있다.
- [0107] 상기 제2랙(160)에는 상기 제1랙(150)의 레일(146)와 연결되는 레일 수용부(162)가 형성될 수 있다. 상기 레일(146)이 상기 레일 수용부(162)에 연결되어 양자 사이의 슬라이딩이 안내되고 지지될 수 있다.
- [0108] 또한, 상기 제2랙(160)은 하우징(26)에 대해서 슬라이딩 가능하게 지지될 수 있다. 따라서, 상기 제2랙의 상기 하우징(26)에 대한 슬라이딩이 안내되고 지지되기 위한 레일(163)이 형성될 수 있다.
- [0109] 상기 제2랙(160)에는 채널(164)이 형성될 수 있다. 상기 채널(164)은 상기 바디(161)의 중앙부를 길이 방향을 따라 관통하도록 형성될 수 있다. 채널(164)은 상기 바디(166)의 하방으로 개방되어 있다. 그리고 상기 채널(164)에는 제3전달부재(170)와 가이드부재(180)가 삽입될 수 있다.
- [0110] 상기 가이드부재(180)는 하우징에 고정되도록 구비될 수 있다. 따라서, 상기 제2랙(160)은 상기 가이드부재(180)를 따라서 슬라이딩 이동될 수 있다.
- [0111] 상기 제3전달부재는 상기 제2랙과 함께 인출 및 인입되도록 구비될 수 있다. 다만, 선택적으로 상하 이동하도록 구비될 수 있다.
- [0112] 상기 제2랙의 안착부(166)에는 제1관통부(167)와 제2관통부(168)가 형성된다. 상기 제1관통부는 제2랙(160)에 구비되는 제3전달부재(170)가 관통하도록 구비되며, 상기 제2관통부는 제1랙(150)에 구비되는 제1전달부재(120)와 제2전달부재(130)가 관통하도록 구비된다. 제1관통부 및 제2관통부에 대한 도 5 및 도 6에 미도시되었으므로 후술한다.
- [0113] 상기 가이드부재(180)는 제3전달부재(170)를 승강시키도록 구비된다. 상기 제3전달부재(170)가 상기 제2랙(160)과 함께 이동됨에 따라 상기 제3전달부재(170)는 고정된 가이드부재(180)를 따라 상승하게 된다. 반대로 이동될 때는 하강하게 된다.
- [0114] 구체적으로, 상기 제3전달부재(170)의 전단에는 인출 방향으로 상향 경사진 경사면(172)이 형성될 수 있다. 그리고 가이드부재(182)의 후단에는 인출방향으로 상향 경사진 경사면(182)이 형성될 수 있다. 상기 제3전달부재의 경사면(172)이 상기 가이드부재(182)의 경사면을 타고 상승할 수 있다. 상기 제3전달부재는 상승하여 상기 제1관통부를 관통하여 상부로 돌출된다. 특히, 상기 제3전달부재의 돌기부(171)가 상기 제1관통부(167)를 관통하여 돌출된다. 이때 상기 제3전달부재는 제1랙(150)의 후단을 밀도록 구비될 수 있다. 따라서, 상승한 제3전달부재(170)에 의해서 제2랙(160)의 인출 방향으로 제1랙과 제2랙이 서로 연결되게 된다.
- [0115] 상기 제3전달부재(170)에는 스톱퍼(173)가 형성될 수 있다. 상기 스톱퍼(173)는 상기 제1관통부의 주변과 접촉되도록 구비될 수 있다. 따라서, 제3전달부재(173)가 상승하면 상기 스톱퍼(173)도 상승하여 제1관통부(167)의 주위에 접촉하게 된다. 따라서, 더이상의 제3전달부재의 상승이 방지된다. 물론, 이러한 스톱퍼를 통해서 상기 제3전달부재가 제1관통부를 통해 이탈되는 것이 방지될 수 있다.
- [0116] 상기 가이드부재(180)의 타단은 랙 커버(148)와 걸리도록 스톱퍼 기능을 수행한다. 즉, 제1랙이 상기 가이드부재(180)의 타단에 걸려 제2랙에 대해서 더이상 인입되는 방향으로 이동되는 것이 방지될 수 있다.

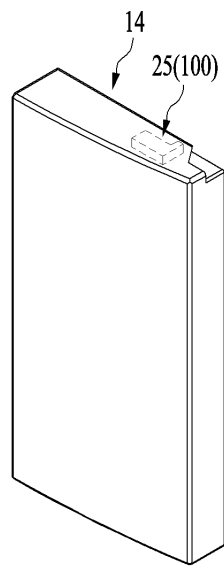
- [0117] 이하에서는 도 7 내지 도 11을 통해서 다단 랙(100)의 인출 메커니즘을 설명한다. 도 7 내지 도 11은 도 6에 도시된 A-A' 단면을 기준으로 도시되었다.
- [0118] 도 7에 도시된 바와 같이, 다단 랙(100)이 최종 인입된 상태(초기 위치 내지는 초기 상태)에서 모터가 구동하여 감속기어(200)가 회전할 수 있다. 일례로 상기 감속기어(200)의 반시계방향 회전에 의해서 다단 랙(100)의 인출이 시작될 수 있다. 이때, 상기 제1전달부재(120)는 상승한 상태이며, 제2전달부재(130)는 하강한 상태이고, 제3전달부재(170)은 하강한 상태이다. 상기 제2전달부재(130)는 하강하여 제2관통부(168)에 삽입된 상태이다.
- [0119] 감속기어(200)가 반시계방향으로 회전함에 따라 제1랙의 상대적 인출이 수행된다. 즉, 감속기어(200)의 기어치(201)와 제1랙의 랙 기어(147)가 맞물려 제1랙만 인출된다. 그리고 상기 제2전달부재(130)는 상승하여 상기 제2관통부(168)를 벗어나게 된다.
- [0120] 상기 제2전달부재(130)의 말단 내지는 하단은 인출 방향으로 상향 경사지게 형성된다. 따라서 상기 제2전달부재는 경사면으로 인하여 용이하게 상승되어 상기 제2관통부를 벗어날 수 있다.
- [0121] 상기 제1랙이 일정 길이 인출되면, 도 8에 도시된 바와 같이, 제1전달부재(120)가 작동하여 제1랙과 제2랙이 연결된다. 즉, 제1전달부재(120)가 하강하여 상기 제2관통부(168)에 삽입되어 걸리게 된다.
- [0122] 상기 제1전달부재(120)의 말단 내지는 하단의 형상은 제2전달부재의 형상과는 반대이다. 즉, 인출 방향으로 하향 경사지게 형성된다. 따라서, 제1랙(150)이 인출될 때 상기 제1전달부재(120)의 수직면이 상기 제2관통부(168)에 걸리게 된다. 이를 통해서 인출 방향으로 상기 제1랙과 제2랙이 연결되게 된다.
- [0123] 상기 제1전달부재(120)를 통해서 제1랙과 제2랙이 연결되면, 상기 감속기어(200)가 반시계 방향으로 회전될 때, 제1랙과 제2랙은 함께 인출된다. 즉, 제1랙의 동시 인출이 수행된다.
- [0124] 제1랙과 제2랙이 동시에 일정 길이 인출되면, 도 9에 도시된 바와 같이, 제1랙과 감속기어의 맞물림이 해제되며, 제3전달부재(170)는 가이드부재(180)를 타고 상승하여 돌출된다. 그리고 일정 길이 동안 제1랙은 인출되지 않고 제2랙만 인출된다. 즉, 제2랙의 상대적 인출이 수행된다.
- [0125] 여기서, 제2랙의 상대적 인출은 다단 랙을 통해서 도어에 가해지는 힘이 단절되는 구간이라 할 수 있다. 즉, 감속기어의 1개 내지 3개 정도가 회전하는 시간내지는 구간 동안 도어에 가해지는 힘이 단절된다. 이를 단절 시간 내지는 단절 구간이라 할 수 있다. 이는, 단절 시간 내지는 단절 구간에서 상기 제1랙(150)에 힘이 가해지지 않음을 의미한다. 만약 상기 일정 구간에서 제1랙에 힘이 가해지는 경우 상기 제1랙의 말단에 큰 부하가 걸릴 수 있다. 이로 인해서 감속기어와 제1랙의 랙 기어(특히 말단 부분에서의 랙 기어)가 손상될 수 있다.
- [0126] 제2랙의 상대적 인출 또는 단절 구간의 수행 후, 상기 감속기어는 제2랙의 랙 기어(165)와 맞물려 제2랙을 인출시킨다. 이때, 도 10에 도시된 바와 같이, 상승된 제3전달부재는 상기 제1랙의 말단 부분과 연결된다. 따라서, 제2랙은 제1랙을 밀어서 양자가 함께 인출된다. 이러한 제1랙의 동시 인출은 상기 다단 랙의 최종 인출까지 수행된다.
- [0127] 도 11에 도시된 바와 같이, 다단 랙이 최종 인출되면, 상기 감속기어의 회전은 정지하게 된다. 상기 다단 랙의 최종 인출된 상태에서 다단 랙의 길이는 최대가 될 수 있다.
- [0128] 이하에서는 도 11 내지 도 13을 참조하여 다단 랙의 인입 메커니즘에 대해서 상세히 설명한다.
- [0129] 도 11에 도시된 바와 같이, 다단 랙이 최종 인출된 후 다단 랙의 이동이 정지된다. 설정된 시간, 일례로 1-2초가 경과되면, 모터는 감속기어가 역방향, 일례로 시계방향으로 회전하도록 구동하여 다단 랙을 인입시킨다.
- [0130] 다단 랙의 인입 초기에는 감속기어는 제2랙(160)의 랙 기어(165)와 맞물려 제2랙을 인입시킨다. 상기 제1랙에 가해지는 힘이 제거되었으므로, 상기 제1랙은 제2랙을 따라 함께 인입된다. 즉, 제1랙의 동시 인입이 수행된다.
- [0131] 감속기어의 회전이 지속됨에 따라 감속기어(200)와 제2랙의 랙 기어(165)의 맞물림이 해제되며 제3전달부재는 가이드부재(180)에서 벗어나 하강하게 된다. 즉, 제1관통부(167)로 삽입된다. 그리고, 감속기어는 제1랙의 랙 기어(147)과 맞물리게 된다. 즉, 도 12에 도시된 상태가 되어 제1랙의 상대적 인입이 수행된다.
- [0132] 다단 랙의 인입 시에는 인출 시와는 달리 단절 구간 또는 제2랙의 상대적 인입이 발생되지 않는다. 왜냐하면, 다단 랙의 인입 시에는 다단 랙이 미는 대상(즉, 도어 내지는 캐비닛)이 제거되었기 때문이다.
- [0133] 상기 제1랙의 상대적 인입이 수행됨에 따라 제1전달부재(120)은 상승하게 되며, 제2전달부재(130)는 하강하게 된다. 상기 하강된 제2전달부재(130)는 제2관통부(168)에 걸리게 된다. 따라서, 제1랙이 인입됨에 따라 상기 제

도면

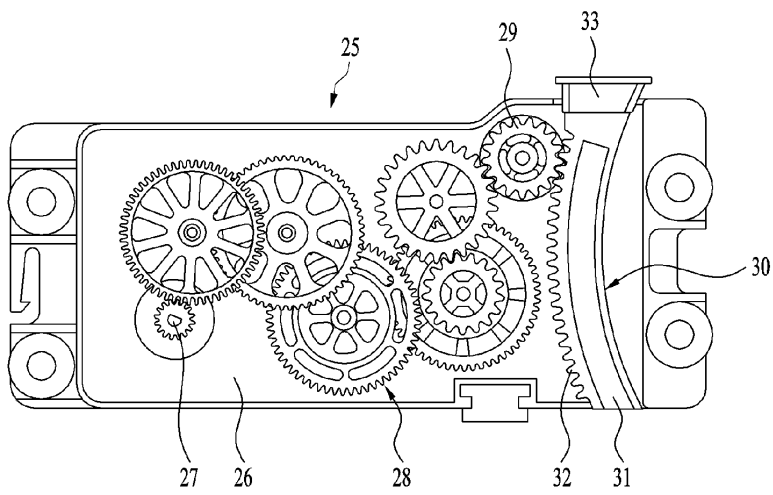
도면1



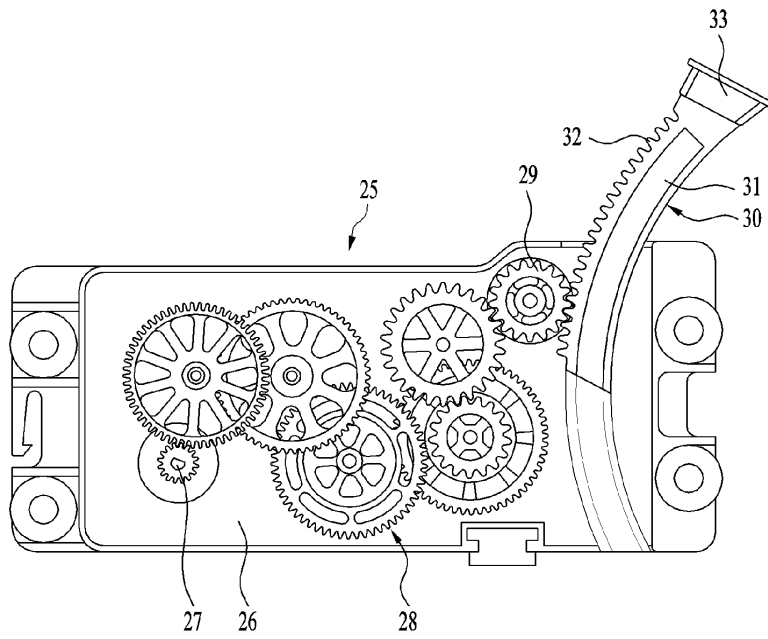
도면2



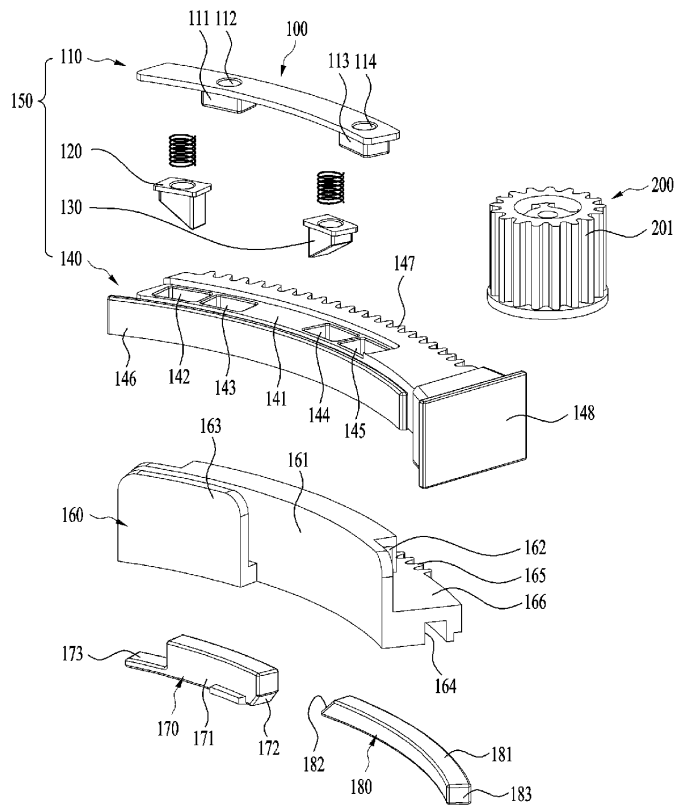
도면3



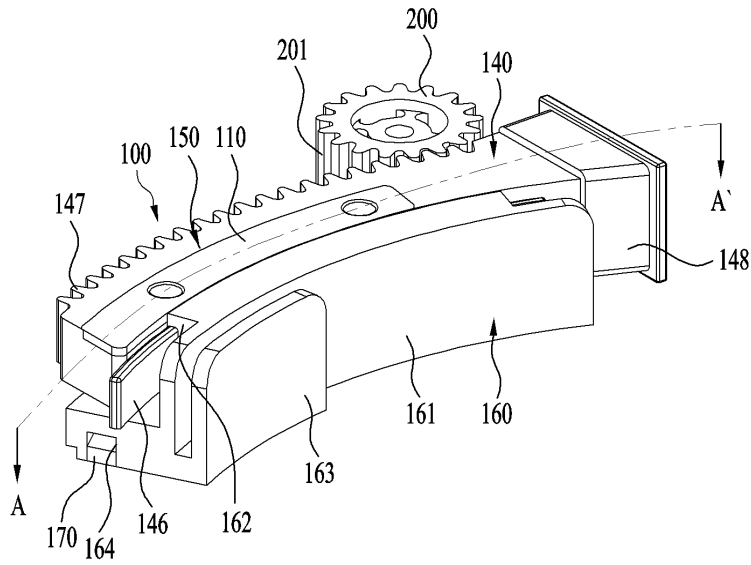
도면4



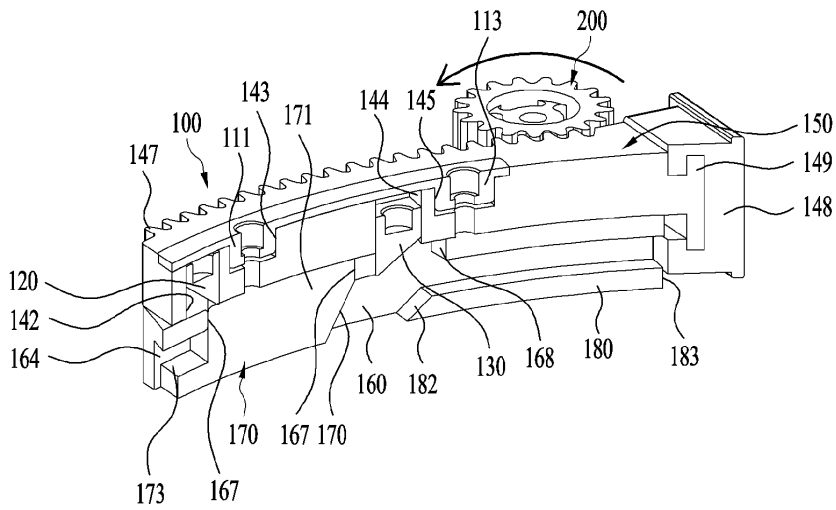
도면5



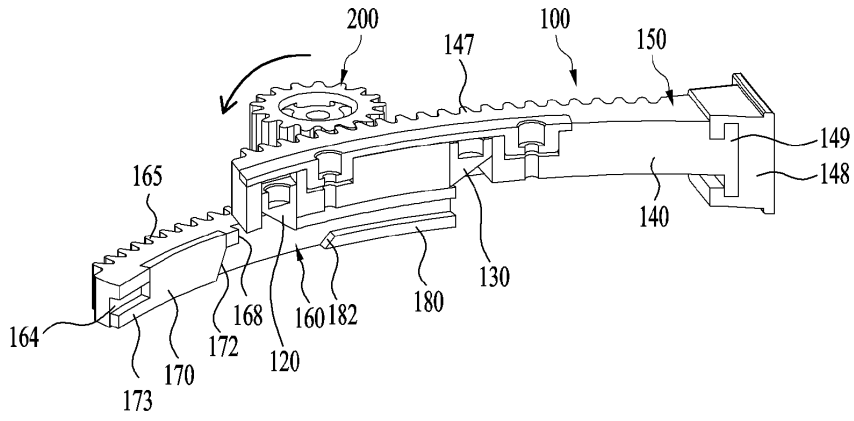
도면6



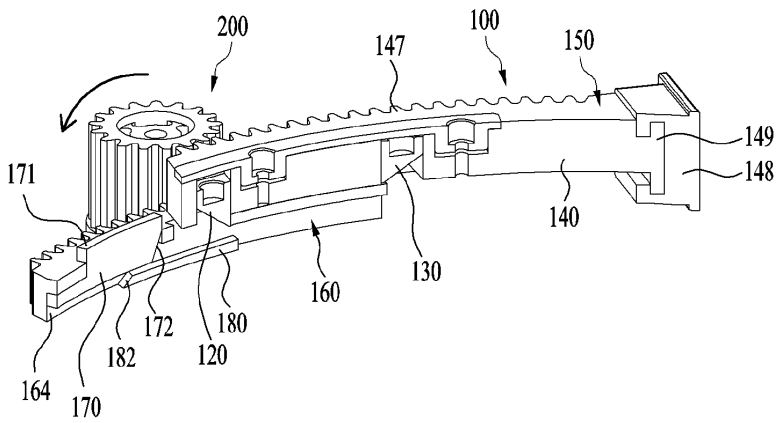
도면7



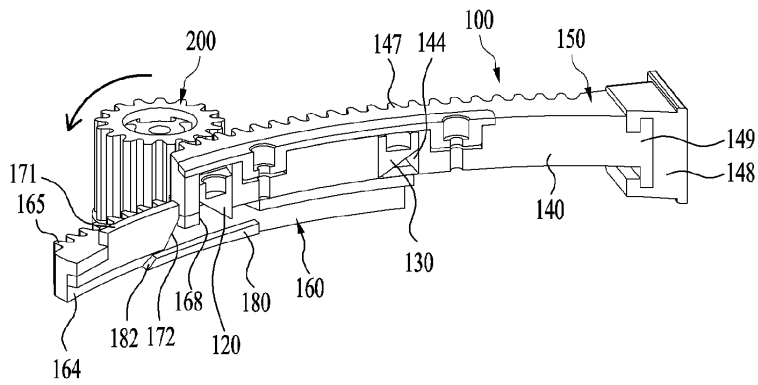
도면8



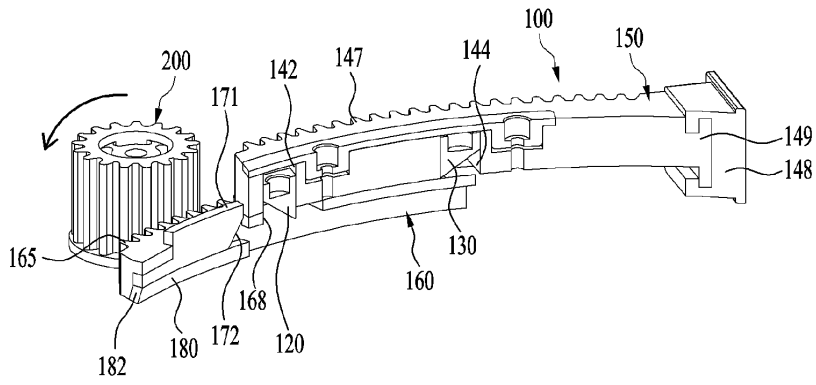
도면9



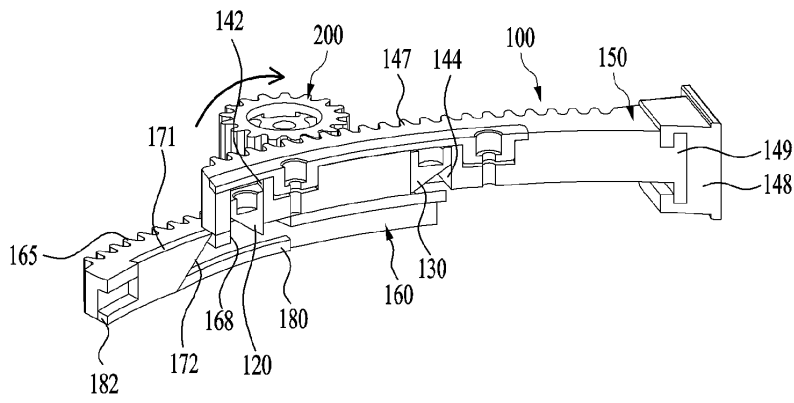
도면10



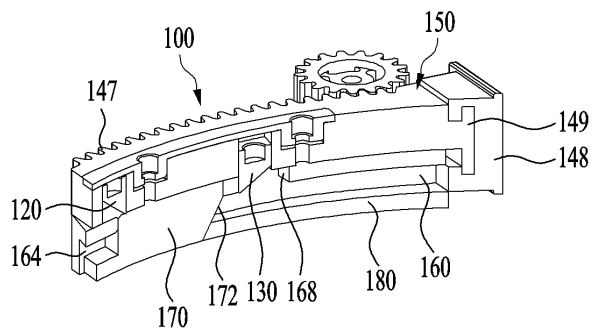
도면11



도면12



도면13



도면14

