



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0051602
(43) 공개일자 2022년04월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F25D 25/02 (2006.01) A47B 88/457 (2017.01)
H01H 36/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F25D 25/025 (2013.01)
A47B 88/457 (2017.01)
(21) 출원번호 10-2020-0135196
(22) 출원일자 2020년10월19일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
지선국
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허
센터
(74) 대리인
특허법인남춘

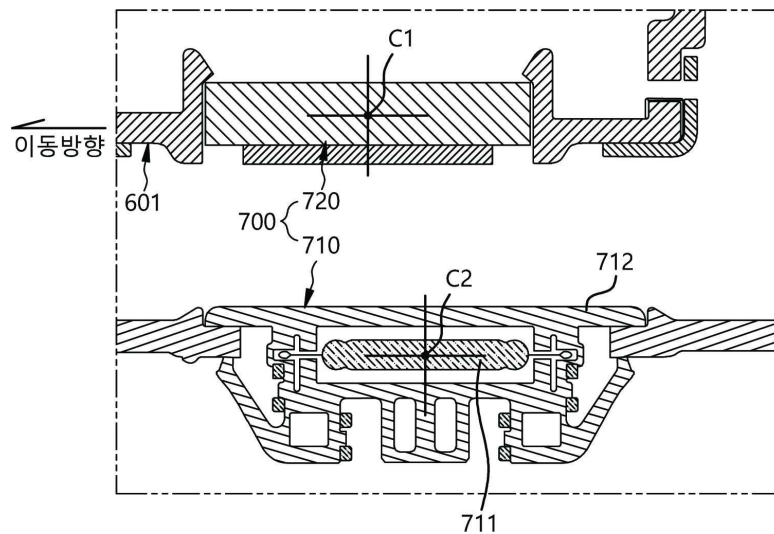
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **냉장고**

(57) 요약

본 발명의 냉장고는 서랍식 도어가 완전히 개방되었을 때 서랍식 도어의 바닥면에 구비되는 열림인지용 마그네트의 중심이 캐비넷 내의 바닥면에 설치되는 리드스위치의 센서 중심으로부터 상기 서랍식 도어의 이동 방향으로 더욱 초과하게 위치되도록 배치된다. 이로써 센서가 상기 마그네트를 정확히 인식할 수 있고, 서랍식 도어가 완전히 개방된 상태에서 외부 충격이 발생되더라도 서랍식 도어가 원치않게 닫히는 오동작이 방지될 수 있게 된다.

대표도 - 도13



(52) CPC특허분류

H01H 13/14 (2013.01)

H01H 36/004 (2013.01)

F25D 2700/02 (2013.01)

H01H 2231/012 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

저장실을 가지는 캐비닛;

상기 저장실에 전후 슬라이딩 이동 가능하게 설치되면서 상기 저장실을 개폐하는 서랍식 도어;

상기 서랍식 도어의 바닥면에 구비되는 열림인지용 마그네트;

상기 캐비닛의 저장실 내의 바닥면에 설치되고, 상기 열림인지용 마그네트를 감지하는 센서가 구비된 리드스위치;를 포함하며,

상기 열림인지용 마그네트의 중심은 상기 서랍식 도어가 완전히 개방되었을 때 상기 리드스위치의 센서 중심으로부터 상기 서랍식 도어의 이동 방향으로 더욱 초과하게 위치되도록 배치됨을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 열림인지용 마그네트와 상기 리드스위치의 센서는 폭 방향보다 서랍식 도어의 이동 방향으로 더욱 길게 형성됨을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 열림인지용 마그네트의 후방측 끝단은 상기 서랍식 도어가 완전히 개방되었을 때 상기 리드스위치의 센서 중심을 초과하지 않도록 배치됨을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 열림인지용 마그네트의 후방측 끝단은 상기 서랍식 도어가 완전히 개방되었을 때 상기 리드스위치의 센서의 인식영역 상에 위치되도록 배치됨을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 센서는 해당 센서보다 후방측 부위에서 열림인지용 마그네트를 인식하는 제1인식영역과, 해당 센서보다 전방측 부위에서 열림인지용 마그네트를 인식하는 제2인식영역 및 해당 센서가 위치한 부위에서 열림인지용 마그네트를 인식하기 위한 제3인식영역을 가지고,

상기 센서는 상기 제2인식영역보다 상기 제3인식영역에서 인식 감도가 더욱 우수하게 형성됨을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 열림인지용 마그네트의 중심은 서랍식 도어가 완전히 개방되었을 때 상기 제3인식영역의 중심과 상기 제1인식영역사이에 위치됨을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 열림인지용 마그네트의 후방측 끝단은 서랍식 도어가 완전히 개방되었을 때 상기 제3인식영역을 벗어나지

양도록 배치됨을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 열람인지용 마그네트는 상기 센서의 제2인식영역에서는 감지되지 않으면서도 제3인식영역에서는 감지될 수 있도록 배치됨을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 캐비닛 내의 바닥에는 피니언이 구비되고,

상기 서랍식 도어의 바닥에는 상기 피니언에 맞물려 동작되도록 래크를 가지는 랙기어조립체가 구비되며,

상기 리드스위치는 상기 피니언에 인접되게 위치됨을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

서랍식 도어가 완전히 개방되었을 때 상기 열람인지용 마그네트의 중심이 상기 센서의 중심으로부터 초과하는 거리는 피니언의 기어잇 간 거리 혹은, 래크의 기어잇 간 거리임을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 캐비닛 내의 바닥에는 커버플레이트가 분리 가능하게 설치되고,

상기 리드스위치는 상기 커버플레이트에 위치됨을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 12

저장실을 가지는 캐비닛;

상기 저장실에 전후 슬라이딩 이동 가능하게 설치되면서 상기 저장실을 개폐하는 서랍식 도어;

상기 서랍식 도어의 바닥면에 구비되는 열람인지용 마그네트;

상기 캐비닛의 저장실 내의 바닥면에 설치되고, 상기 열람인지용 마그네트를 감지하는 센서가 구비된 리드스위치;를 포함하며,

상기 센서는 해당 센서보다 후방측 부위에서 열람인지용 마그네트를 인식하는 제1인식영역과, 해당 센서보다 전방측 부위에서 열람인지용 마그네트를 인식하는 제2인식영역 및 해당 센서가 위치된 부위에서 열람인지용 마그네트를 인식하기 위한 제3인식영역을 가지고,

상기 센서는 상기 제1인식영역이나 제2인식영역보다 상기 제3인식영역에서 인식 감도가 더욱 우수하게 형성되고,

상기 열람인지용 마그네트는 상기 센서의 제2인식영역에서는 감지되지 않으면서도 제3인식영역에서는 감지될 수 있도록 배치됨을 특징으로 하는 냉장고.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 서랍식으로 자동 인출되는 서랍식 도어를 갖는 냉장고에 관한 것이다.

배경 기술

[0001]

- [0002] 일반적으로 냉장고는 냉동사이클에 따른 냉매의 순환을 이용하여 생성한 냉기로 다양한 식품이나 음료를 장시간 보관하도록 제공되는 가전 기기이다.
- [0003] 이와 같은 냉장고는 보관하고자 하는 식품이나 음료와 같은 저장품의 종류에 상관없이 공용 보관이 가능한 일반 냉장고와, 보관하고자 하는 저장품의 종류에 따라 그 크기나 기능이 서로 다른 전용 냉장고로 구분되어 제공된다.
- [0004] 또한, 냉장고는 캐비닛의 내부 저장실을 개폐하는 도어의 개폐 방식에 따라 회전식 도어를 갖는 냉장고와 서랍식 도어를 갖는 냉장고 및 혼합 개폐식 냉장고로 구분될 수 있다. 여기서 상기 혼합 개폐식 냉장고는 캐비닛의 상측에 회전식 도어가 적용됨과 더불어 하측에는 서랍식 도어가 적용되는 구조의 냉장고이다.
- [0005] 상기 서랍식 냉장고 혹은, 혼합 개폐식 냉장고에 제공되는 서랍식 도어는 사용자의 당김 조작에 의해 캐비닛의 내부 공간으로부터 슬라이딩하면서 인출되거나 혹은, 사용자의 미는 조작에 의해 캐비닛의 내부 공간으로 수납되면서 상기 캐비닛의 개방 부위를 닫도록 이루어진다.
- [0006] 이러한 서랍식 도어는 전면을 형성하면서 캐비닛의 내부 공간을 개폐하는 도어패널 및 상기 도어패널의 후방에 구비되면서 상기 캐비닛의 내부 공간에 수용되는 수납부를 포함하여 이루어지며, 상기 도어패널을 당겨 수납부를 캐비닛의 내부 공간으로부터 인출함으로써 해당 수납부 내에 각종 식품을 보관하거나 추출할 수 있게 된다.
- [0007] 한편, 상기 서랍식 냉장고나 혼합 개폐식 냉장고에 제공되는 서랍식 도어는 주로 캐비닛의 하부에 구비된다. 이는 서랍식 도어의 수납부에 보관하는 저장품의 무게로 인해 서랍식 도어의 인출시 캐비닛으로부터 이탈되어 전방으로 낙하할 우려가 있기 때문이다.
- [0008] 그러나, 이렇게 서랍식 도어가 캐비닛의 하부에 구비될 경우에는 서랍식 도어의 인출을 위해 사용자가 적절한 거리만큼 떨어진 상태로 허리를 숙여 도어패널을 당겨야만 하였던 불편함이 있었다.
- [0009] 이에 따라, 최근에는 서랍식 도어를 자동으로 인출하도록 이루어진 냉장고가 다양하게 연구 개발되고 있으며, 이에 관련하여는 대한민국 공개특허공보 제10-2009-0102577호, 공개특허공보 제10-2009-0102576호, 공개특허공보 제10-2013-0071919호, 공개특허공보 제10-2018-0138083호 등에 제시되고 있는 바와 같다.
- [0010] 한편, 서랍식 도어를 자동으로 인출하는 구조는 주로 래크 및 피니언이 사용되고 있다.
- [0011] 즉, 서랍식 도어와 이에 대향되는 캐비닛 내의 수납 공간에 래크와 피니언을 각각 설치함으로써 해당 서랍식 도어가 자동으로 전방 인출될 수 있도록 한 것이다.
- [0012] 또한, 상기한 서랍식 도어가 자동으로 인출되는 구조에는 해당 서랍식 도어의 인입과 인출을 감지하기 위한 감지부가 제공된다.
- [0013] 즉, 상기 서랍식 도어가 인출될 경우 감지부에 의해 완전한 인출 여부가 확인되고, 서랍식 도어가 인입될 경우 감지부에 의해 완전한 인입 여부가 확인되도록 함으로써 서랍식 도어의 완전한 인출 혹은, 완전한 인입이 이루어져야만 수행되는 기능이 정확한 시점에 수행될 수 있도록 한 것이다.
- [0014] 상기 감지부는 통상 마그네트와 리드스위치를 포함하여 이루어질 수 있다. 즉, 서랍식 도어에는 마그네트를 구비하고, 캐비닛에는 리드스위치를 구비함으로써 서랍식 도어의 인입 혹은, 인출 여부가 정확히 감지될 수 있도록 한 것이다. 이때 상기 리드스위치는 상기 마그네트를 감지하기 위한 센서를 가진다.
- [0015] 통상의 리드스위치는 마그네트가 센서로부터 마주보는 방향으로 이동되면서 근접되는 구조로 이루어지기 때문에 상기 센서가 상기 마그네트를 정확히 감지할 수 있다.
- [0016] 그러나, 서랍식 도어에 적용되는 리드스위치의 경우는 센서와의 대향 방향을 향해 마그네트가 이동되는 것이 아니라 센서의 길이 방향을 향해 마그네트가 이동되면서 상기 센서의 위치에 일치되는 구조로 배치되기 때문에 상기 마그네트의 중심이 센서의 중심에 일치되지 않더라도 상기 센서가 상기 마그네트를 감지하는 오감지가 발생되고, 이로써 서랍식 도어가 완전히 열리거나 닫히지 않음에도 불구하고 정지되는 등의 오동작이 발생하는 문제점이 있었다.
- [0017] 상기한 오감지나 오동작의 문제는 서랍식 도어가 완전히 열리지 않음에도 불구하고 열림으로 인지되기 때문에 사용자가 서랍식 도어 내에 저장물을 수납 혹은, 인출하는 도중 서랍식 도어의 유동(예컨대, 부딪힘이나 순간적인 하중 변화 등에 의한 유동)에 의한 오동작으로 안전사고가 발생하는 문제점을 추가로 야기시켰다.
- [0018] 즉, 상기 도어의 유동으로 마그네트가 센서로부터 미세한 거리만큼 이동됨에 따라 상기 리드스위치의 감지신호

를 확인하는 제어부가 이를 닫힘 조작으로 판단하여 서랍식 도어의 닫힘 동작을 수행하는 오동작이 발생되고, 이로써 사용자의 안전 사고 위험이 야기되었던 것이다.

[0019] 또한, 서랍식 도어의 레일 조립체의 경우 냉기가 유동되는 공간에 위치되기 때문에 상기 냉기의 영향이나 고내의 압력차에 의한 영향, 저장물의 무게나 기어 엇갈림 등에 의한 영향 등과 같은 환경 조건에 따라 열림 거리가 상이할 수도 있다.

[0020] 이에 따라, 센서와 마그네트의 중심이 서로 일치되지 않는 경우가 빈번히 발생할 수밖에 없고, 이로써 오감지 혹은, 오감지로 인한 오동작이 발생하는 문제가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0021] (특허문헌 0001) 공개특허공보 제10-2009-0102577호

(특허문헌 0002) 공개특허공보 제10-2009-0102576호

(특허문헌 0003) 공개특허공보 제10-2013-0071919호

(특허문헌 0004) 공개특허공보 제10-2018-0138083호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0022] 본 발명은 전술된 종래 기술에 따른 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 서랍식 도어의 개방시 리드스위치에 의한 오감지를 방지할 수 있도록 한 냉장고를 제공하는데 있다.

[0023] 또한, 본 발명의 목적은 서랍식 도어가 개방된 상태에서 사용중 충격에 따른 유동이 발생되더라도 리드스위치의 오감지를 방지할 수 있도록 한 냉장고를 제공하는데 있다.

[0024] 또한, 본 발명의 목적은 환경 조건으로 인해 서랍식 도어의 열림 거리가 달라지더라도 해당 서랍식 도어의 개방을 정확히 인지할 수 있도록 한 냉장고를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0025] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 냉장고는 서랍식 도어가 완전히 개방되었을 때 서랍식 도어의 바닥면에 구비되는 열림인지용 마그네트의 중심이 캐비닛 내의 바닥면에 설치되는 리드스위치의 센서 중심으로부터 상기 서랍식 도어의 이동 방향으로 더욱 초과하게 위치되도록 배치된다.

[0026] 또한, 본 발명의 냉장고는 열림인지용 마그네트와 리드스위치의 센서는 폭 방향보다 서랍식 도어의 이동 방향으로 더욱 길게 형성될 수 있다.

[0027] 또한, 본 발명의 냉장고는 서랍식 도어가 완전히 개방되었을 때 열림인지용 마그네트의 후방측 끝단이 리드스위치의 센서 중심을 초과하지 않도록 배치될 수 있다.

[0028] 또한, 본 발명의 냉장고는 서랍식 도어가 완전히 개방되었을 때 열림인지용 마그네트의 후방측 끝단이 리드스위치의 센서의 인식영역 상에 위치되도록 배치될 수 있다.

[0029] 또한, 본 발명의 냉장고는 리드스위치를 이루는 센서가 해당 센서보다 후방측 부위에서 열림인지용 마그네트를 인식하는 제1인식영역과, 해당 센서보다 전방측 부위에서 열림인지용 마그네트를 인식하는 제2인식영역 및 해당 센서가 위치된 부위에서 열림인지용 마그네트를 인식하기 위한 제3인식영역을 갖도록 형성될 수 있다.

[0030] 또한, 본 발명의 냉장고는 리드스위치를 이루는 센서가 제3인식영역에서 상기 제1인식영역이나 제2인식영역보다 더욱 먼 이격 거리에 이르기까지 열림인지용 마그네트를 인식하도록 이루어질 수 있다.

[0031] 또한, 본 발명의 냉장고는 서랍식 도어가 완전히 개방되었을 때 열림인지용 마그네트의 중심은 제3인식영역의 중심과 제2인식영역의 중심 사이에 위치될 수 있다.

[0032] 또한, 본 발명의 냉장고는 서랍식 도어가 완전히 개방되었을 때 열림인지용 마그네트의 후방측 끝단이 제3인식영역을 벗어나지 않도록 배치될 수 있다.

[0033] 또한, 본 발명의 냉장고는 열림인지용 마그네트는 센서의 제1인식영역과 제2인식영역에서는 감지되지 않으면서도 제3인식영역에서는 감지될 수 있는 거리만큼 상기 센서와의 대향 방향으로부터 이격되게 배치될 수 있다.

발명의 효과

[0034] 이상에서와 같이, 본 발명의 냉장고는 감지부를 이루는 마그네트의 중심이 서랍식 도어가 완전히 개방되었을 때 리드스위치의 센서 중심을 지난 자리에 위치되도록 배치됨에 따라 상기 센서가 상기 마그네트를 정확히 인식할 수 있게 된 효과를 가진다.

[0035] 또한, 본 발명의 냉장고는 서랍식 도어가 완전히 개방되었을 때 마그네트의 중심이 리드스위치의 센서 중심을 지난 자리에 위치되기 때문에 상기 서랍식 도어의 개방 상태에서 닫힘 조작이 아닌 외부 충격으로 인한 서랍식 도어의 움직임이 발생되더라도 마그네트가 센서의 인식영역을 벗어나는 현상은 방지될 수 있는 효과를 가진다.

[0036] 또한, 본 발명의 냉장고는 센서가 길이 방향으로 마그네트를 인식하는 제1인식영역과 제2인식영역 및 제3인식영역 중 센서가 위치된 부위의 제3인식영역에서만 마그네트가 인식될 수 있게 해당 마그네트의 위치를 결정함에 따라 더욱 정확한 마그네트에 대한 감지가 가능하게 된 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

- [0037] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고를 설명하기 위해 나타낸 사시도
 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 냉장고를 설명하기 위해 나타낸 정면도
 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고를 설명하기 위해 나타낸 측면도
 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 서랍식 도어의 수납 상태를 개략화하여 나타낸 요부 상태도
 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 서랍식 도어에 전선가이드모듈이 연결된 상태를 설명하기 위해 나타낸 측면도
 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 전선가이드모듈을 설명하기 위해 나타낸 분해 사시도
 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 전선가이드모듈이 저장실 내에 설치된 상태를 설명하기 위해 나타낸 사시도
 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 전선가이드모듈이 서랍식 도어에 연결되는 상태를 설명하기 위해 후방측에서 본 상태를 나타낸 사시도
 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 랙기어조립체가 설치된 상태를 설명하기 위해 나타낸 저면도
 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 랙기어조립체가 설치된 상태를 설명하기 위해 저부에서 본 상태를 나타낸 사시도
 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 랙기어조립체의 저면측 구조를 설명하기 위해 뒤집어서 본 상태를 나타낸 사시도
 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 감지부의 배치 상태를 설명하기 위해 일부를 단면하여 나타낸 요부 사시도
 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 감지부의 배치 상태를 설명하기 위해 나타낸 요부 단면도
 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 감지부의 센서에 의해 인지되는 각 인지영역을 설명하기 위해 개략화하여 나타낸 상태도
 도 15 내지 도 17은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 수납부가 인출되는 과정에서의 랙기어조립체에 대한 동작 상태를 설명하기 위해 나타낸 동작 상태도
 도 18 및 도 19는 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 수납부가 인출되는 과정을 나타낸 동작 상태도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0038] 이하, 본 발명의 냉장고에 대한 바람직한 실시예를 첨부된 도 1 내지 도 19를 참고하여 설명한다.
- [0039] 실시예의 설명에 앞서, 본 발명의 열람인지용 마그네트와 리드스위치가 포함되는 냉장고는 서랍식 도어 내부에 용기가 제공되고, 상기 용기는 승강모듈에 의해 승강되도록 이루어지는 구조가 적용된 냉장고임을 그 예로 한다.
- [0040] 첨부된 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고를 설명하기 위해 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 냉장고를 설명하기 위해 나타낸 정면도이며, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고를 설명하기 위해 나타낸 측면도이다.
- [0041] 이들 도면에 도시된 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 냉장고는 크게 캐비닛(100)과, 서랍식 도어(200)와, 열람인지용 마그네트(720) 및 리드스위치(710)를 포함하여 구성되며, 특히 상기 열람인지용 마그네트(720)의 중심(C1)은 상기 서랍식 도어(200)가 완전히 개방되었을 때 상기 리드스위치(710)의 센서(711)의 중심(C2)을 초과하여 위치되도록 배치됨을 제시한다.
- [0042] 이러한 본 발명의 실시예에 따른 냉장고를 각 구성별로 설명하도록 한다.
- [0043] 먼저, 본 발명의 실시예에 따른 냉장고는 캐비닛(100)이 포함된다.
- [0044] 상기 캐비닛(100)은 냉장고의 외관을 이루는 부위이다.
- [0045] 이와 같은 캐비닛(100)은 전방으로 개방된 박스체로 형성된다.
- [0046] 이와 함께, 상기 캐비닛(100) 내부에는 하나 혹은, 둘 이상 복수의 구획벽(150)이 구비될 수 있다. 상기 구획벽(150)은 상기 캐비닛(100) 내의 저장 공간을 복수의 공간으로 구획하도록 설치되며, 이러한 구획벽(150)에 의해 저장 공간은 서로 구획된 복수의 저장실(1,2,3)을 형성하게 된다.
- [0047] 물론, 상기 구획벽(150)은 상기 캐비닛(100) 내의 저장 공간을 좌우로 구획하도록 제공될 수도 있다.
- [0048] 본 발명의 실시예에 따른 냉장고는 저장실이 상하로 구분된 세 개로 제공되며, 상측 저장실(1)은 냉장실로 사용될 수 있음과 더불어 중앙측 저장실(2) 및 하측 저장실(3)은 냉장실이나 냉동실 혹은, 별도의 독립된 공간으로 사용될 수 있다.
- [0049] 특히, 상기 캐비닛(100)의 각 저장실(1,2,3)은 각각의 도어로 개폐되도록 이루어진다. 이때 상측 저장실(1)은 회전 도어(4)로 개폐되고, 상기 중간측 저장실(2) 및 하측 저장실(3)은 서랍식 도어(200)로 개폐된다. 물론, 도시되지는 않았지만 상기 중간측 저장실(2)은 회전 도어(4)로 개폐되도록 구성될 수도 있다.
- [0050] 상기 회전 도어(4)는 캐비닛(100)에 회전 가능하게 결합되며, 이러한 회전 동작에 의해 상측 저장실(1)을 개방하거나 혹은, 폐쇄한다.
- [0051] 이와 함께, 상기 회전 도어(4)의 전면에는 정보의 출력을 위한 디스플레이부(5)가 구비될 수 있다. 즉, 상기 디스플레이부(5)를 통해 해당 냉장고의 동작 상태나 각 저장실(1,2,3)의 온도 등과 같은 다양한 정보를 표시할 수 있는 것이다.
- [0052] 상기 디스플레이부(5)는 액정 디스플레이나, LED 등 다양하게 구성될 수 있다.
- [0053] 다음으로, 본 발명의 실시예에 따른 냉장고는 서랍식 도어(200)가 포함된다.
- [0054] 상기 서랍식 도어(200)는 슬라이딩 방식으로 열거나 닫는 구조의 도어이다. 아래의 실시예에서는 상기 서랍식 도어(200)가 하측 저장실(3)에 제공되는 도어임을 그 예로 한다.
- [0055] 이러한 서랍식 도어(200)는 도어패널(210) 및 수납부(220)로 구성될 수 있다.
- [0056] 여기서, 상기 도어패널(210)은 하측 저장실(3)의 개방된 전방을 가로막아 폐쇄하는 부위이며, 내부에는 설치 공간을 갖도록 이루어진다.
- [0057] 특히, 상기 도어패널(210)은 금속 재질의 박판을 다단 절곡하여 각 벽면(상면과 양측면과 전면 및 저면)을 갖도록 형성될 수 있다. 이와 함께, 상기 도어패널(210)의 내부는 무게의 저감 및 생산성 향상을 위한 수지몰의 내부프레임(도시는 생략됨)이 구비될 수 있다. 물론 상기 도어패널(210)은 금속 질감을 느낄 수 있는 재질로 형성될 수도 있다.
- [0058] 그리고, 상기 수납부(220)는 상기 도어패널(210)의 후방에 구비되어 하측 저장실(3) 내로 수용되는 부위이다.

- [0059] 상기 수납부(220)는 상부로 개방된 박스체로 형성되며, 상기 수납부(220)의 전면은 상기 도어패널(210)의 후면에 결합된다. 이때 상기 수납부(220)와 도어패널(210) 간의 결합은 후크나 볼팅 결합, 나사 결합, 맞물림 혹은, 끼워 맞춤 등 다양하게 이루어질 수 있다.
- [0060] 특히, 상기 수납부(220)의 양측 외면 및 이에 대향되는 하측 저장실(3) 내의 양측 벽면에는 가이드레일(230)(첨부된 도 3 참조)이 각각 구비될 수 있다. 상기 각 가이드레일(230)은 서로 맞물리게 설치되면서 상기 수납부(220)의 전후 이동을 지지한다.
- [0061] 도시되지는 않았으나 상기 각 가이드레일(230)은 상기 수납부(220)의 저면과 이에 대향되는 하측 저장실(3) 내의 바닥면에 각각 설치되면서 서로 맞물리게 결합될 수도 있다. 이와 함께, 상기 각 가이드레일(230)은 다단 연장 가능하게도 구성될 수 있다.
- [0062] 또한, 상기 수납부(220) 내에는 별도의 용기(240)가 더 구비될 수 있다. 즉, 상기 수납부(220) 내에 각종 식품을 보관할 수도 있지만, 이 수납부(220) 내에 용기(240)를 수납하고, 상기 용기(240) 내에 각종 식품 등을 보관할 수 있도록 한 것이다. 이때 상기 용기(240)는 예컨대, 김치통 등이 될 수도 있고, 상면이 개방된 바구니가 될 수도 있다.
- [0063] 특히, 상기 용기(240)는 상기 수납부(220)가 상기 하측 저장실(3)로부터 인출될 경우 상기 수납부(220) 내에서 상승 이동될 수 있게 구성됨이 더욱 바람직하다.
- [0064] 즉, 수납부(220) 내에 수납된 용기(240)를 사용자가 들어올리기 위해서는 해당 사용자의 손가락이 수납부(220)와 용기(240) 사이로 들어갈 수 있는 충분한 틈새가 필요하고, 이러한 틈새만큼 상기 용기(240)의 크기는 줄어들 수밖에 없다. 이로써 상기 용기(240)가 자동으로 수납부(220)로부터 벗어날 수 있도록 하는 것이 용기(240)의 크기를 최대화하는데 가장 바람직한 것이다. 물론, 용기(240)가 수납부(220)로부터 자동으로 벗어난다면 사용자에게 의한 용기(240)의 인출 역시 용이하게 이루어질 수 있게 된다.
- [0065] 이를 위해 상기 수납부(220) 내에는 상기 용기(240)를 자동으로 상승 이동시키는 승강모듈(300)(첨부된 도 4와 도 18 및 도 19 참조)이 더 구비될 수 있다.
- [0066] 상기 승강모듈(300)은 다양한 형태로 실시될 수 있다. 예컨대, 접힘시 높이를 최소화하면서도 펼침시 높이는 최대화할 수 있는 시저스(scissors)형 링크 구조로 이루어질 수 있다.
- [0067] 상기 승강모듈(300)의 승강 동작을 위해 구동력을 제공하는 전장부품(예컨대, 구동모터 등)(310)들은 도어패널(210) 내의 설치 공간에 구비될 수 있다.
- [0068] 물론, 상기 승강모듈(300)은 상기 서랍식 도어(200)의 수납부(220)가 완전히 인출되기 전에 동작될 경우 용기(240)가 파손되거나 캐비닛(100)이 파손될 우려가 있다. 이에 따라 상기 승강모듈(300)의 동작을 제어하도록 프로그래밍된 제어 프로그램(도시하는 생략됨)은 상기 수납부(220)가 완전히 인출된 상태에서만 동작되도록 프로그래밍됨이 더욱 바람직하다.
- [0069] 다음으로, 본 발명의 실시예에 따른 냉장고는 구동부(400)가 포함된다.
- [0070] 상기 구동부(400)는 서랍식 도어(200)의 전후 자동 이동을 위한 구동력을 제공하는 부위이다.
- [0071] 이러한 구동부(400)는 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 상기 캐비닛(100)의 바닥부(120)에 구비되며, 피니언(410) 및 구동모터(420)가 포함될 수 있다.
- [0072] 상기 피니언(410)은 일부가 하측 저장실(3)의 바닥면(바닥부의 상면)을 상향 관통하여 상기 하측 저장실(3) 내로 노출되게 설치(첨부된 도 7 참조)되고, 상기 구동모터(420)는 하측 저장실(3)의 저부에 구비되면서 상기 피니언(410)에 동력을 전달하도록 설치된다.
- [0073] 본 발명의 실시예에서는 상기 피니언(410)이 상기 하측 저장실(3) 내의 바닥면(바닥의 상면) 양측에 각각 하나씩 위치되면서 서로는 동력전달축(411)으로 연결되도록 이루어지고, 상기 구동모터(420)는 상기 동력전달축(411)에 벨트나 체인 혹은, 기어로 동력을 전달하도록 연결된다.
- [0074] 즉, 상기 두 피니언(410)은 상기 구동모터(420)의 구동에 의해 동일한 속도 및 방향으로 동시에 회전된다.
- [0075] 물론, 상기 동력전달축(411)과 상기 구동모터(420) 간의 연결 부위에는 감속기어(도시하는 생략됨)가 더 구비될 수 있다.

- [0076] 특히, 상기한 두 피니언(410)은 상기 하측 저장실(3) 내의 바닥면 중 최대한 전방측에 위치됨이 바람직하다. 이는 서랍식 도어(200)가 최대한 많이 인출될 수 있도록 하기 위함이다.
- [0077] 상기 구동모터(420)는 사용자의 근접을 감지하여 동작되거나 혹은, 사용자에 의한 버튼(6) 조작에 의해 동작될 수 있다.
- [0078] 이때, 상기 버튼(6)은 가압식 버튼으로 구성될 수 있으며, 사용자의 조작이 용이한 위치에 배치될 수 있다.
- [0079] 물론, 상기 버튼(6)은 상기 회전 도어(4)의 디스플레이부(5)에 마련되는 터치식 버튼이 될 수도 있다.
- [0080] 한편, 상기 하측 저장실(3) 내의 바닥면(바닥부의 상면)과 도어부(210)는 전선가이드모듈(500)로 연결될 수 있다.
- [0081] 상기 전선가이드모듈(500)은 바닥부(120) 내를 따라 연결되는 각종 전원선이나 각종 전선들 중 상기 도어부(210) 내의 전장부품에 연결되는 전원선과 전선들(이하, “전선”이라 함)을 보호하는 구성이다.
- [0082] 특히, 상기한 전선가이드모듈(500)은 서랍식 도어(200)의 전진 이동이나 후퇴 이동시 전선이 함께 이동될 수 있도록 안내하면서 상기 전선의 꼬임이나 굽힘 등으로 인한 손상이 방지되도록 구성된다.
- [0083] 이를 위해, 상기 전선가이드모듈(500)은 커버플레이트(510)와, 가이드헤드(520)와, 다수의 커넥팅멤버(530)와, 회전연결부재(540) 및 마운팅플레이트(550)를 포함하여 구성될 수 있다. 이는 첨부된 도 5 내지 도 8에 도시된 바와 같다.
- [0084] 다음은, 본 발명의 실시예에 따른 냉장고는 랙기어조립체가 포함된다.
- [0085] 상기 랙기어조립체는 캐비닛(100)에 구비된 구동부(400)의 구동력으로 상기 서랍식 도어(200)가 전후로 자동 이동될 수 있도록 동작되는 장치이다.
- [0086] 이러한 랙기어조립체는 첨부된 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이 서랍식 도어(200)를 이루는 수납부(220)의 저면 중 어느 한 측에 구비되는 제1랙기어조립체(601) 및 다른 한 측에 구비되는 제2랙기어조립체(602)로 이루어진다.
- [0087] 상기 각 랙기어조립체(601,602)의 저면에는 래크(611,621)가 형성되면서 하측 저장실(3) 내로 노출된 피니언(410)이 각각 맞물리도록 설치된다.
- [0088] 이와 함께, 상기 각 랙기어조립체(601,602)의 래크(611,621)는 상기 수납부(220) 저면의 전방측에서부터 후방측에 이르기까지 형성된다. 이로써, 상기 피니언(410)의 회전 동작에 의해 랙기어조립체(601,602)가 구비된 서랍식 도어(200)는 전후 이동되면서 하측 저장실(3)로부터 인출되거나 인입될 수 있다.
- [0089] 물론, 상기 피니언(410)과 상기 랙기어조립체(601,602)는 셋 혹은, 그 이상의 복수개가 서로 쌍을 이루도록 제공될 수도 있다.
- [0090] 한편, 상기 서랍식 도어(200)는 자동 인출되는 거리가 길수록 사용 편의성이 향상된다.
- [0091] 즉, 서랍식 도어(200)는 수납부(220) 내의 수납 공간이 하측 저장실(3)로부터 최대한 벗어날수록 용기(240)를 수납하거나 혹은, 수납 공간 내에 물건이나 식품을 보관하는 것이 용이하게 된다.
- [0092] 더욱이, 상기 용기(240)는 서랍식 도어(200)의 인출시 승강모듈(300)에 의해 자동으로 상승되기 때문에 상기 수납부(220)가 하측 저장실(3)로부터 최대한 벗어날 수 있도록 함이 바람직하다.
- [0093] 이를 위해, 두 피니언(410)은 하측 저장실(3)의 전방측 부위에 위치되도록 함이 바람직하고, 또한 래크(611,621)의 형성 길이는 최대한 길게 이루어지도록 함이 바람직하다.
- [0094] 즉, 상기 두 피니언(410)이 하측 저장실(3)의 전방측 끝단에 가깝게 위치되고, 래크(611,621)의 형성 길이가 길수록 수납부(220)의 인출 거리가 증가될 수 있다.
- [0095] 그러나, 수납부(220)의 저면은 상기 수납부(220)의 개방된 상면보다 전후 길이가 짧게 형성되어 있음을 고려할 때 래크(611,621)를 형성하는 길이를 길게 하는데 한계가 있다.
- [0096] 이에 따라 본 발명의 실시예에 따른 각 랙기어조립체(601,602)는 길이를 연장할 수 있게 구성함으로써 수납부(220)의 인출 거리를 늘이도록 구성된다.
- [0097] 즉, 수납부(220)의 전후 길이가 짧더라도 상기 랙기어조립체(601,602)의 길이가 연장되면서 상기 수납부(220)가

더욱 멀리까지 인출될 수 있도록 한 것이다.

- [0098] 이를 위해, 상기 랙기어조립체(601,602)는 순차적으로 전진 이동되면서 인출되는 제1랙부재(610) 및 제2랙부재(620)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0099] 이때, 상기한 각각의 랙부재(610,620)에는 피니언(410)의 회전에 의해 전후 이동되도록 래크(611,621)가 형성된다.
- [0100] 또한, 상기 제1랙부재(610)는 그의 상면이 수납부(220)의 저면에 밀착된 상태로 고정되도록 이루어지고, 상기 제2랙부재(620)는 상기 제1랙부재(610)의 저면에 전후 슬라이딩 이동 가능하게 설치된다.
- [0101] 특히, 상기 제2랙부재(620)는 상기 제1랙부재(610)에 수용된 상태로 위치되다가 상기 제1랙부재(610)가 설정 거리만큼 전진 이동될 경우 상기 제1랙부재(610)에 이끌려 전방으로 이동되면서 피니언(410)의 회전력을 제공받게 되고, 계속해서 상기 피니언(410)의 회전력으로 전진 이동되면서 상기 제1랙부재(610)의 래크(611)가 상기 피니언(410)을 벗어나더라도 상기 제1랙부재(610)를 더욱 인출하도록 이루어진다.
- [0102] 이때, 상기 제1랙부재(610)는 연동부(680)를 통해 상기 제2랙부재(620)를 이끌어 이동시키도록 구성된다.
- [0103] 상기 연동부(680)는 후술될 제1랙부재(610)의 저면(이동 안내홈 내의 저면)에 형성되는 연동돌기(681) 및 제2랙부재(620)의 상면에 형성되는 연동턱(682)으로 이루어지며, 제1랙부재(610)가 설정된 거리만큼 전진 이동될 경우 서로 부딪히면서 상기 제2랙부재(620)를 전진 이동시키도록 이루어진다. 이러한 연동부에 관련하여는 첨부된 도 15 내지 도 17에 도시된 바와 같다.
- [0104] 도시되지는 않았지만, 상기 연동돌기(681)는 제1랙부재(610)에 형성될 수도 있다. 또한, 도시되지는 않았지만 연동돌기(681)는 제2랙부재(620)의 상면에 형성되고 연동턱(682)은 제1랙부재(610)의 저면에 형성할 수도 있다.
- [0105] 한편, 상기 제2랙기어조립체(601,602)에는 공회전용기어(630)가 더 구비될 수도 있다.
- [0106] 상기 공회전용기어(630)는 서랍식 도어(200)가 수평하지 못하고 비스듬히 삽입된다 하더라도 해당 서랍식 도어(200)의 양측이 완전히 닫힐 수 있도록 보조하는 구성이다.
- [0107] 상기 공회전용기어(630)는 피니언(410)의 기어잇이 맞물리게 형성되면서도 상기 피니언(410)이 헛돌수 있도록 이루어진 기어로 구성되며, 두 랙기어조립체(601,602) 중 제2랙기어조립체(602)에 구비될 수 있다.
- [0108] 즉, 제1랙기어조립체(601)에는 제1랙부재(610)의 래크(611)가 제1랙부재(610)의 전방측 끝단에 이르기까지 연속적으로 형성되도록 이루어지고, 제2랙기어조립체(602)의 래크(611)는 제1랙부재(610)의 전방측 끝단에 이르기까지 형성되지 않고 상기 제1랙기어조립체(601)의 래크(611)보다 짧게 형성되도록 하면서도 그 전방에 상기 공회전용기어(630)가 구비되도록 한다. 이는 첨부된 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같다.
- [0109] 즉, 서랍식 도어(200)가 닫힌 상태에서 피니언(410)과 맞물릴 수 있는 위치에 상기 공회전용기어(630)가 설치되도록 한 것이다.
- [0110] 이러한 공회전용기어(630)의 기어잇은 상기 피니언(410)의 기어잇에 맞물리면서도 탄력적으로 상하 유동되면서 상기 피니언(410)이 헛돌 수 있도록 구성된다.
- [0111] 다음으로, 본 발명의 실시예에 따른 냉장고는 서랍식 도어(200)의 개폐를 감지하는 감지부(700)(도 13 참조)가 포함된다.
- [0112] 즉, 상기 감지부(700)의 제공에 의해 상기 서랍식 도어(200)가 완전히 개방된 상태인지를 정확히 파악할 수 있도록 한 것이다.
- [0113] 이러한 감지부(700)는 리드스위치(710) 및 열림인지용 마그네트(720)를 포함하여 이루어진다.
- [0114] 특히, 상기 리드스위치(710)는 하측 저장실(3) 내의 바닥면에 구비되고, 상기 열림인지용 마그네트(720)는 상기 서랍식 도어(200)를 이루는 수납부(220)의 바닥면에 구비된다.
- [0115] 더욱 구체적으로, 상기 리드스위치(710)는 상기 하측 저장실(3) 내의 바닥에 분리 가능하게 설치되는 커버플레이트(510)에 위치(첨부된 도 6 참조)될 수 있고, 상기 열림인지용 마그네트(720)는 상기 리드스위치(710)에 대향되는 위치의 제1랙기어조립체(601)에 위치(첨부된 도 9 내지 도 11 참조)될 수 있다. 상기 커버플레이트(510)는 캐비닛으로부터 분리 가능하기 때문에 상기 리드스위치(710)에 대한 유지 보수가 용이하게 수행될 수 있다.

- [0116] 이와 함께, 상기 리드스위치(710)는 첨부된 도 12 및 도 13에 도시된 바와 같이 상기 열람인지용 마그네트(720)를 감지하기 위한 센서(711) 및 상기 센서(711)를 보호하는 보호케이스(712)를 포함하여 구성될 수 있다. 이때 상기 센서(711)는 홀 센서로 형성될 수 있다.
- [0117] 또한, 상기 리드스위치(710)의 센서(711)와 열람인지용 마그네트(720)는 폭 방향보다 서랍식 도어(200)의 이동 방향으로 더욱 길게 형성될 수 있다. 즉, 센서(711) 및 열람인지용 마그네트(720)의 길이 방향과 서랍식 도어(200)의 이동 방향이 일치되도록 배치된다.
- [0118] 즉, 상기한 배치를 통해 서랍식 도어(200)가 완전히 개방되었을 때 상기 서랍식 도어(200)의 개방을 위한 전후 이동 거리의 일부 오차가 존재하더라도 서랍식 도어(200)의 완전한 개방 여부가 정확히 인지될 수 있도록 한 것이다.
- [0119] 또한, 상기 리드스위치(710)와 열람인지용 마그네트(720)는 서랍식 도어(200)가 완전히 개방되었을 때 서로 마주보도록 위치되며, 특히 첨부된 도 13에 도시된 바와 같이 상기 열람인지용 마그네트(720)의 중심(C1)은 서랍식 도어(200)가 완전히 개방되었을 때 상기 리드스위치(710)의 센서(711) 중심(C2)으로부터 상기 서랍식 도어(200)의 이동 방향(열람 방향)으로 더욱 초과하게 위치되도록 배치된다.
- [0120] 즉, 열람인지용 마그네트(720)의 중심(C1)이 리드스위치(710)의 센서(711) 중심(C2)에 도달하기도 전에 서랍식 도어(200)가 정지된다면 각종 충격(용기가 승강되는 도중 발생하는 충격 혹은, 용기에 저장물을 저장할 때 발생하는 충격 등)으로 상기 열람인지용 마그네트(720)가 상기 센서(711)의 인식영역으로부터 일시적으로 벗어나는 현상이 발생할 수 있으며, 이로써 서랍식 도어(200)가 자동으로 닫혀버리는 오동작이 야기될 수 있다.
- [0121] 이를 고려할 때 열람인지용 마그네트(720)의 중심(C1)이 서랍식 도어(200)가 완전히 개방되었을 때 상기 센서(711)의 중심(C2)으로부터 상기 서랍식 도어(200)의 이동 방향으로 더욱 초과하게 위치되도록 배치된다면 상기 한 충격이 발생되더라도 열람인지용 마그네트(720)가 상기 센서(711)의 인식영역으로부터 벗어나는 현상이 방지될 수 있다. 즉, 서랍식 도어(200)가 완전히 개방된 상태에서는 해당 개방 방향으로 더이상 이동되지 않음을 고려할 때 서랍식 도어(200)에 충격이 발생되면 서랍식 도어(200)는 닫힘 방향을 향해서만 유동될 수밖에 없고, 이러한 유동이 발생되더라도 상기 열람인지용 마그네트(720)는 상기 센서(711)의 인식영역에 존재하기 때문에 서랍식 도어(200)가 자동으로 닫혀버리는 오동작이 방지될 수 있는 것이다.
- [0122] 물론, 상기 열람인지용 마그네트(720)의 중심(C1)이 상기 센서(711)의 중심(C2)을 과도하게 초과하게 위치되도록 설정된다면 서랍식 도어(200)가 완전히 개방되었을 때 상기 열람인지용 마그네트(720)가 상기 센서(711)의 인식영역을 벗어나는 현상이 발생할 수 있다.
- [0123] 이에 따라, 상기 열람인지용 마그네트(720)의 후방측 끝단은 상기 서랍식 도어(200)가 완전히 개방되었을 때 상기 리드스위치(710)의 센서(711) 중심(C2)을 초과하지 않도록 배치됨이 바람직하다.
- [0124] 더욱 구체적으로는, 상기 열람인지용 마그네트(720)의 후방측 끝단은 상기 서랍식 도어(200)가 완전히 개방되었을 때 상기 리드스위치(710)의 센서(711)의 인식영역 상에 위치되도록 배치됨이 바람직하다.
- [0125] 한편, 상기 리드스위치(710)를 이루는 센서(711)는 첨부된 도 14에 도시된 바와 같이 해당 센서(711)보다 후방측 부위에서 열람인지용 마그네트(720)를 인식하는 제1인식영역(711a)과, 해당 센서(711)보다 전방측 부위에서 열람인지용 마그네트(720)를 인식하는 제2인식영역(711b) 및 해당 센서(711)가 위치된 부위에서 열람인지용 마그네트(720)를 인식하기 위한 제3인식영역(711c)을 가진다.
- [0126] 특히, 상기 센서(711)의 제3인식영역(711c)은 제1인식영역(711a)이나 제2인식영역(711b)보다 인식 감도가 더욱 우수하게 설계된다. 즉, 상기 제1인식영역(711a)이나 제2인식영역(711b)이 인식할 수 없을 정도의 거리만큼 열람인지용 마그네트(720)가 이격되어 있다 하더라도 상기 제3인식영역(711c)에서는 상기 열람인지용 마그네트(720)가 인식될 수 있도록 한 것이다.
- [0127] 예컨대, 상기 제1인식영역(711a) 및 제2인식영역(711b)은 상기 열람인지용 마그네트(720)가 센서(711)와의 대향면으로부터 10mm 이내의 거리에 위치될 경우 인식되도록 설계되고, 제3인식영역(711c)은 상기 열람인지용 마그네트(720)가 센서(711)와의 대향면으로부터 10mm 이상 20mm 이내의 거리에 위치될 경우 인식되도록 설계된다.
- [0128] 이와 함께, 상기 열람인지용 마그네트(720)는 상기 센서(711)와의 대향면으로부터 10mm 이상 20mm 이내의 거리에 위치되도록 배치된다. 즉, 열람인지용 마그네트(720)가 제2인식영역(711b)에서는 인식되지 않도록 배치함으로써 상기 열람인지용 마그네트(720)가 센서(711)와의 대향 부위에 일치되게 위치되지 않음에도 불구하고 상기

열림인지용 마그네트(720)가 인식되는 현상을 방지할 수 있도록 한 것이다.

- [0129] 구체적으로, 상기 열림인지용 마그네트(720)의 중심(C1)은 서랍식 도어(200)가 완전히 개방되었을 때 상기 제3 인식영역(711c)의 중심과 상기 제2인식영역(711b)의 중심 사이에 위치될 수 있다.
- [0130] 이와 함께, 상기 열림인지용 마그네트(720)의 후방측 끝단은 서랍식 도어(200)가 완전히 개방되었을 때 상기 제3인식영역(711c)을 벗어나지않도록 배치될 수 있다.
- [0131] 즉, 열림인지용 마그네트(720)의 중심(C1)이 제3인식영역(711c)의 중심을 초과하여 이동되더라도 상기 센서(711)에 의한 제3인식영역(711c)에 해당 열림인지용 마그네트(720)의 중심(C1)이 위치될 수 있도록 함으로써 그 인식이 가능하도록 한 것이다.
- [0132] 더욱 바람직하게는, 상기 열림인지용 마그네트(720)의 중심(C1)이 상기 제3인식영역(711c)의 중심(혹은, 센서의 길이 방향측 중심)으로부터 소정 거리만큼 초과하여 위치되도록 구성된다. 이때, 상기 소정 거리는 피니언(410)의 기어잇 간 거리 혹은, 래크(611,621)의 기어잇 간 거리가 될 수 있다.
- [0133] 즉, 서랍식 도어(200)가 개방되는 도중 충격 등이 발생될 경우 서랍식 도어(200)의 좌우가 정확히 평행하게 이동되지 않고 비스듬히 이동되는 경우가 발생될 수 있고, 이로써 서랍식 도어(200)가 완전히 개방되더라도 양 측 랙기어조립체(601,602)의 래크(611,621)와 피니언(410)간 기어 엇갈림이 발생될 수 있는데, 이의 경우에도 상기 열림인지용 마그네트(720)의 중심(C1)이 상기 제3인식영역(711c) 내에 존재할 수 있도록 한 것이다.
- [0134] 한편, 상기 감지부(700)의 리드스위치(710)는 캐비넷(100)의 하측 저장실(3) 내의 바닥면 중 피니언(410)과 인접하게 위치되도록 설치되고, 상기 열림인지용 마그네트(720)는 서랍식 도어(200)를 이루는 수납부(220)의 저면(하측 저장실의 바닥면과 대향되는 면) 중 상기 제1랙기어조립체(601)에 위치되도록 설치될 수 있다.
- [0135] 즉, 상기 피니언(410)과 랙기어조립체(601)의 래크(611,621)는 서로 맞물리게 위치되기 때문에 피니언(410) 및 래크(611,621)로부터 최대한 인접하게 감지부(700)를 위치시킨다면 리드스위치(710)와 열림인지용 마그네트(720)의 이격 거리가 항상 일정하게 유지될 수 있게 된다.
- [0136] 이와 함께, 상기 감지부(700)는 두 개로 제공되면서 각각 캐비넷(100) 내의 양 측 바닥과 서랍식 도어(200)의 양 측 바닥간 대향 부위에 각각 구비되도록 구성될 수도 있지만, 실시예로 제시되는 바와 같이 하나만 제공됨이 더욱 바람직할 수 있다.
- [0137] 즉, 감지부(700)가 두 개로 제공된다면 두 감지부(700)의 감지 시점이 정확히 일치되지 않을 경우 감지 오류가 발생될 수 있다. 이를 고려할 때 감지부(700)를 하나로만 제공함으로써 상기한 감지 오류를 방지할 수 있도록 함이 바람직한 것이다.
- [0138] 이렇게 감지부(700)를 하나만 제공할 경우 상기 감지부(700)의 열림인지용 마그네트(720)는 공회전용기어(630)가 위치되지 않은 측의 제1랙기어조립체(601)에 위치되고, 리드스위치(710)는 상기 열림인지용 마그네트(720)에 대향되게 위치될 수 있다.
- [0139] 또한, 제1랙기어조립체(601)의 저면 중 전방측 끝단에는 별도의 닫힘인지용 마그네트(730)가 추가로 제공될 수 있다.
- [0140] 즉, 서랍식 도어(200)가 완전히 닫힐 때 상기 리드스위치(710)가 상기 닫힘인지용 마그네트(730)를 감지하여 서랍식 도어(200)의 완전한 닫힘을 인지하도록 한 것이다.
- [0141] 특히, 상기 닫힘인지용 마그네트(730)의 중심은 상기 서랍식 도어(200)가 완전히 닫혔을 때 상기 리드스위치(710)의 센서(711) 중심(C2)으로부터 상기 서랍식 도어(200)의 이동 방향(닫힘 방향)으로 더욱 초과하게 위치되도록 배치된다.
- [0142] 이러한 닫힘인지용 마그네트(730)의 배치 구조는 서랍식 도어(200)가 완전히 닫힌 상태를 이룰 수 있도록 하면 서도 전술된 열림인지용 마그네트(720)의 배치 구조와 같이 서랍식 도어(200)가 닫힌 상태에서 외부 충격이 가해지더라도 상기 닫힘인지용 마그네트(730)가 상기 리드스위치(710)의 센서(711)가 인지하는 인지영역(제3인지영역)으로부터 벗어나도록 방지할 수 있도록 한 구조이다.
- [0143] 한편, 첨부된 도 15 내지 도 17의 미설명 부호 650 및 670은 제1랙부재(610)가 설정 거리만큼 인출되기 전까지 제2랙부재(620)의 전진 이동을 방지하도록 제공되는 구속돌부(650) 및 구속모돌(670)이다.
- [0144] 하기에서는, 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 서랍식 도어(200)가 동작되는 과정을 설명하도록 한다.

- [0145] 먼저, 서랍식 도어(200)는 별도로 조작하지 않는 한 닫힌 상태로 유지되며, 이는 첨부된 도 4 및 도 15와 같다.
- [0146] 이러한 닫힌 상태에서 사용자의 필요에 의해 서랍식 도어(200)를 개방하기 위한 조작이 이루어진다면 구동부(400)로의 전원 공급이 이루어지면서 구동모터(420)가 동작된다.
- [0147] 이때, 상기 서랍식 도어(200)의 개방을 위한 조작은 버튼(터치식 혹은, 가압식)(6)의 조작 혹은, 사용자의 근접을 감지한 제어프로그램의 동작 제어가 될 수 있다.
- [0148] 그리고, 상기 조작에 의해 구동모터(420)가 동작되면 두 피니언(410)이 동시에 회전되며, 이로써 상기 두 피니언(410)에 맞물려 있던 두 랙기어조립체(600)의 랙크(611,621)가 동작되면서 서랍식 도어(200)는 전방으로 인출된다.
- [0149] 더욱 상세하게는 첨부된 도 15 내지 도 18에 도시된 바와 같이 제1랙부재(610)가 우선적으로 인출된 후 제2랙부재(620)가 뒤따라 인출된다.
- [0150] 그리고, 상기 제1랙부재(610)가 미리 설정된 제1거리만큼 인출되어 연동돌기(681)가 연동턱(682)에 맞게 되면 이렇게 맞닿은 시점에서부터 상기 제2랙부재(620)도 제1랙부재(610)와 함께 전진 이동된다. 이는 첨부된 도 16에 도시된 바와 같다.
- [0151] 계속해서, 상기 제2랙부재(620)가 제1랙부재(610)를 뒤따라 이동되는 도중 제1랙부재(610)의 랙크(611)가 피니언(410)을 벗어나기 직전에 제2랙부재(620)의 랙크(621)가 피니언(410)에 맞물리게 되고, 피니언(410)의 회전 동작에 의해 상기 제1랙부재(610)의 랙크(611)는 상기 피니언(410)을 벗어나고 동시에 제2랙부재(620)의 랙크(621)만이 상기 피니언(410)에 맞물려 이동되면서 서랍식 도어(200)를 더욱 전진 이동시키게 된다. 이는 첨부된 도 17 및 도 18에 도시된 바와 같다.
- [0152] 그리고, 상기한 제2랙부재(620)의 이동이 완료되면 상기 서랍식 도어(200)는 최대 인출 상태를 이루게 된다.
- [0153] 또한, 상기 서랍식 도어(200)가 최대로 인출되면 상기 서랍식 도어(200)의 바닥에 구비된 열림인지용 마그네트(720)의 중심(C1)은 첨부된 도 13에 도시된 바와 같이 하측 저장실(3) 내의 바닥에 구비된 리드스위치(710)의 센서(711) 중심(C2)을 초과하여 위치된다.
- [0154] 즉, 상기 열림인지용 마그네트(720)의 후방측 끝단은 상기 센서(711)의 중심(C2)을 초과하지 않도록 위치됨과 더불어 상기 열림인지용 마그네트(720)의 중심(C1)은 센서(711)가 인식하는 제3인식영역(711c)의 중심과 제1인식영역(711a) 사이에 위치된다.
- [0155] 이에 따라, 상기 리드스위치(710)의 센서(711)는 상기 열림인지용 마그네트(720)를 정확히 감지하게 되고, 이렇게 감지된 신호는 제어부(도시되는 생략됨)로 제공되어 구동모터(420)의 구동이 정지된다.
- [0156] 특히, 상기 구동모터(420)의 구동이 정지될 경우에는 냉장고의 고내 환경(예컨대, 고내 압력차, 냉장/냉동 조건차 등)이나 용기(240)에 저장된 저장물의 무게, 랙기어조립체(601,602)의 결빙이나 기어 엇갈림 등으로 서랍식 도어(200)가 일정 거리(예컨대, 피니언이나 랙크가 이루는 1피치 정도의 거리)만큼 유동(특히, 후퇴 이동)되는 현상이 발생할 수 있다.
- [0157] 하지만, 상기한 서랍식 도어(200)가 일부 거리만큼 유동(후퇴 이동)된다 하더라도 상기 열림인지용 마그네트(720)의 중심(C1)은 센서(711)가 인식하는 제3인식영역(711c) 내에 위치될 수 있기 때문에 상기 구동모터(420)가 원치않게 역동작됨이 방지된다. 즉, 서랍식 도어(200)의 미세한 후퇴 이동에 의해 열림인지용 마그네트(720)가 센서(711)의 인식영역을 벗어날 경우 제어부가 서랍식 도어(200)의 닫힘 조작으로 인식하여 구동모터(420)를 역동작시키는 현상이 방지될 수 있는 것이다.
- [0158] 또한, 상기 리드스위치(710)의 센서(711)가 상기 열림인지용 마그네트(720)를 감지한 상태에서는 이 감지신호를 제공받은 제어부가 승강모듈(300)을 제어하여 수납부(220) 내의 용기(240)를 상승 이동시킨다. 이는 첨부된 도 3 및 도 19에 도시된 바와 같다.
- [0159] 따라서, 사용자는 상기 용기(240)를 취출하거나 혹은, 용기(240) 내에 저장된 저장물의 취출이나 용기(240) 내로의 저장물 저장을 편리하게 수행할 수 있게 된다.
- [0160] 한편, 상기 용기(240) 내에 저장물을 저장하거나 혹은, 취출하는 도중 사용자의 부주의에 의해 서랍식 도어(200)에 충격이 가해지는 경우가 발생할 수 있다.
- [0161] 특히, 상기 서랍식 도어(200)에 충격이 가해질 경우에는 순간적으로 서랍식 도어(200)가 닫힘 방향으로의 움직임

임이 발생될 수 있다.

- [0162] 그러나, 상기와 같은 서랍식 도어(200)의 움직임이 발생되더라도 열림인지용 마그네트(720)는 리드스위치(710)를 이루는 센서(711)의 제3인식영역(711c) 내에 위치되기 때문에 오동작(구동모터의 역동작)이 발생될 우려가 방지된다.
- [0163] 물론, 상기한 센서(711)와 열림인지용 마그네트(720)의 배치 구조로 인해 서랍식 도어(200)를 닫을 때에는 사용자의 초기힘이 그만큼 커질 수밖에 없는 단점이 야기될 수 있다.
- [0164] 하지만, 상기 추가로 제공되어야 하는 사용자의 초기힘은 기존의 필요힘에 비해 기어잇 한 피치 정도의 힘만큼 클 뿐이기 때문에 이를 사용자가 인지하기는 사실상 어렵다. 이를 고려할 때 본 발명의 실시예에서와 같이 더욱 큰 초기힘이 필요하더라도 오감지를 방지하도록 설계하는 것이 더욱 바람직하다.
- [0165] 그리고, 사용자의 사용이 완료되어 서랍식 도어(200)를 닫기 위해 서랍식 도어(200)를 닫음 방향으로 미는 조작이 발생되면 열림인지용 마그네트(720)는 센서(711)의 제3인식영역(711c)을 벗어나게 된다.
- [0166] 이의 경우, 제어부는 구동부(400)를 이루는 구동모터(420)를 구동시켜 피니언(410)이 역회전되도록 제어하고, 이로써 상기 피니언(410)에 맞물려 있던 제2랙부재(620)의 래크(621)가 동작되면서 상기 제2랙부재(620)를 후퇴 이동시킨다.
- [0167] 이때, 상기 제1랙부재(610)는 연동부(680)에 의해 상기 제2랙부재(620)에 끌려가기 때문에 상기 제2랙부재(620)와 함께 후퇴 이동된다.
- [0168] 이후, 상기 제2랙부재(620)의 래크(621) 전방측 끝단이 피니언(410)에 맞물리게 위치되면 제1랙부재(610)의 래크(611) 후방측 끝단 역시 피니언(410)에 함께 맞물리게 위치되며, 계속해서 상기 제2랙부재(620)의 래크(621)는 상기 피니언(410)을 벗어나게 되고, 제1랙부재(610)만 그의 래크(611)에 의해 후퇴 이동하게 된다.
- [0169] 그리고, 상기 래기어조립체(601,602)가 최초 위치(수납부가 완전히 수납된 위치)로 복귀될 경우 상기 제1래기어조립체(601)의 전방측에 위치된 닫힘인지용 마그네트(730)가 리드스위치(710)에 일치되게 위치된다. 이는 첨부된 도 4에 도시된 바와 같다.
- [0170] 이로써, 상기 리드스위치(710)의 센서(711)가 상기 닫힘인지용 마그네트(730)를 인식하게 된다.
- [0171] 특히, 상기한 닫힘인지용 마그네트(730)는 그의 중심(C1)이 상기 서랍식 도어(200)가 완전히 닫혔을 때 상기 리드스위치(710)의 센서(711) 중심(C2)으로부터 상기 서랍식 도어(200)의 이동 방향(닫힘 방향)으로 더욱 초과하게 위치되도록 배치되기 때문에 상기 센서(711)가 상기 닫힘인지용 마그네트(730)를 인식할 경우에는 상기 서랍식 도어(200)는 완전히 닫힌 상태를 이룰 수 있게 된다. 물론, 서랍식 도어(200)가 닫힌 상태에서 외부 충격이 가해지더라도 상기 닫힘인지용 마그네트(730)가 상기 리드스위치(710)의 센서(711)가 인식하는 제3인식영역(711c)으로부터 벗어나는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0172] 그리고, 이러한 복귀 동작이 완료됨이 감지되면 구동모터(420)의 구동이 중단되면서 서랍식 도어(200)의 인입 동작이 종료된다.
- [0173] 이상에서와 같이, 본 발명의 냉장고는 감지부(700)를 이루는 열림인지용 마그네트(720)의 중심(C1)이 서랍식 도어(200)가 완전히 개방되었을 때 리드스위치(710)의 센서(711) 중심(C2)을 지난 자리에 위치되도록 배치됨에 따라 상기 센서(711)가 상기 열림인지용 마그네트(720)를 정확히 인식할 수 있다.
- [0174] 또한, 본 발명의 냉장고는 서랍식 도어(200)가 완전히 개방되었을 때 열림인지용 마그네트(720)의 중심(C1)이 리드스위치(710)의 센서(711) 중심(C2)을 지난 자리에 위치되기 때문에 상기 서랍식 도어(200)의 개방 상태에서 닫힘 조작이 아닌 외부 충격으로 인한 서랍식 도어(200)의 움직임이 발생되더라도 열림인지용 마그네트(720)가 센서(711)의 인식영역을 벗어나는 현상은 방지된다.
- [0175] 또한, 본 발명의 냉장고는 센서(711)가 길이 방향으로 열림인지용 마그네트(720)를 인식하는 제1인식영역(711a)과 제2인식영역(711b) 및 제3인식영역(711c) 중 센서(711)가 위치된 부위의 제3인식영역(711c)에서만 열림인지용 마그네트(720)가 인식될 수 있게 해당 열림인지용 마그네트(720)의 위치를 결정함에 따라 더욱 정확한 열림인지용 마그네트(720)에 대한 감지가 가능하게 된다.
- [0176] 한편, 본 발명의 냉장고는 전술된 실시예의 구조로만 실시되는 것으로 한정되지 않는다.
- [0177] 도시되지는 않았으나 감지부(700)를 이루는 리드스위치(710)는 서랍식 도어(200)의 이동 방향을 따라 복수로 제

공될 수도 있다. 즉, 개방용 마그네트(720)가 상기 복수로 제공되는 리드스위치(710)의 위치에 도달할 때에만 닫힘 동작이 이루어지도록 구성함으로써 오감지로 인한 서랍식 도어(200)의 원치않는 자동 닫힘 동작이 방지될 수 있도록 할 수 있는 것이다.

[0178] 또한, 본 발명의 감지부(700)는 캐비닛(100) 내의 하측 저장실(3) 바닥과 서랍식 도어(200)의 바닥 간 대향 부위에 설치되는 것으로 한정되지 않는다.

[0179] 도시되지는 않았으나 상기 하측 저장실(3) 내의 바닥에 상기 열림인지용 마그네트(720)를 구비함과 더불어 상기 수납부(220)의 저면에 상기 리드스위치(710)를 구비할 수도 있다. 물론, 하측 저장실(3) 내의 어느 한 측 벽면에 리드스위치(710)를 구비함과 더불어 수납부(220)의 마주보는 벽면에 열림인지용 마그네트(720)를 구비할 수도 있다.

[0180] 이렇듯, 본 발명의 냉장고를 이루는 감지부는 다양한 형태로의 실시가 가능하다.

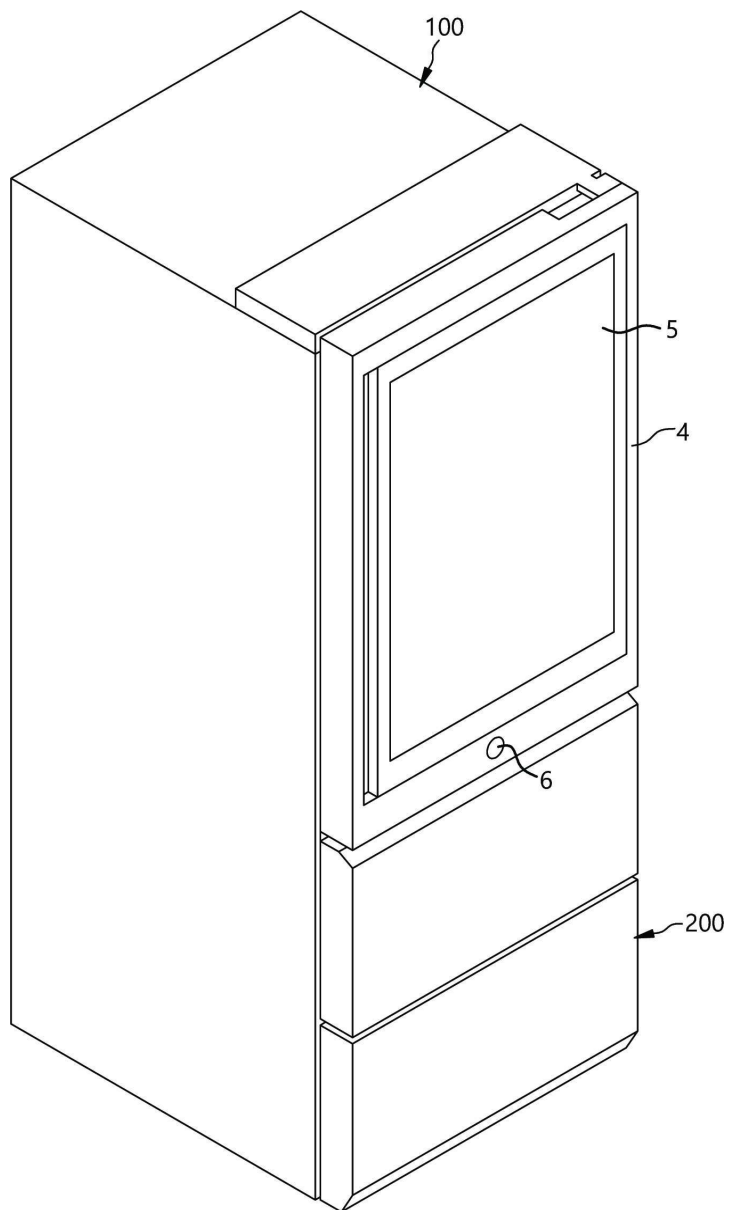
부호의 설명

[0181]

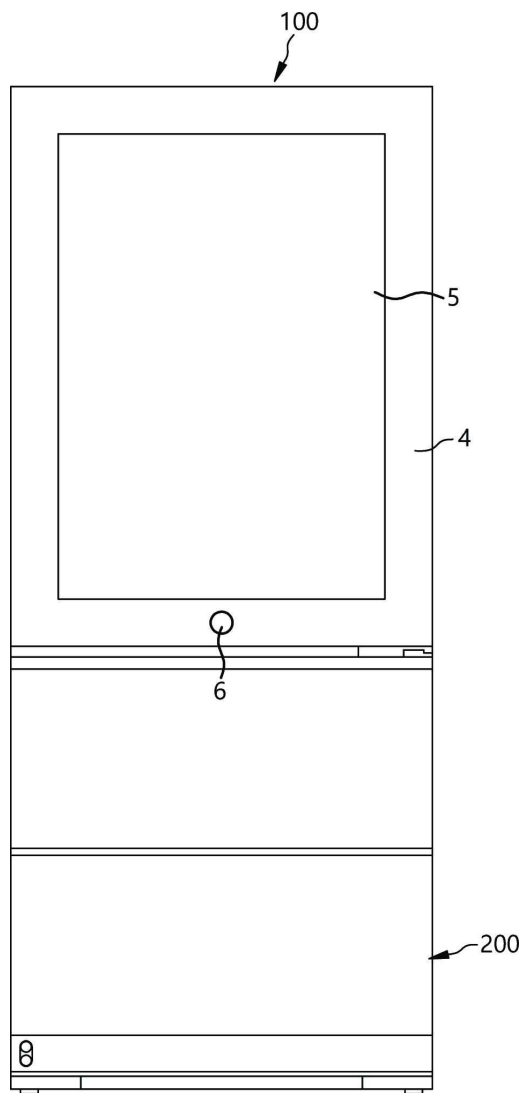
- | | |
|---------------|---------------|
| 1. 상측 저장실 | 2. 중앙측 저장실 |
| 3. 하측 저장실 | 4. 회전도어 |
| 5. 디스플레이부 | 6. 버튼 |
| 100. 캐비닛 | 150. 구획벽 |
| 200. 서랍식 도어 | 210. 도어패널 |
| 220. 수납부 | 230. 가이드레일 |
| 240. 용기 | 300. 승강모듈 |
| 400. 구동부 | 410. 피니언 |
| 411. 동력전달축 | 420. 구동모터 |
| 500. 전선가이드모듈 | 510. 커버플레이트 |
| 520. 가이드헤드 | 530. 커넥팅멤버 |
| 540. 회전연결부재 | 550. 마운팅플레이트 |
| 601. 제1랙기어조립체 | 602. 제2랙기어조립체 |
| 610. 제1랙부재 | 620. 제2랙부재 |
| 611, 621. 래크 | 630. 공회전용기어 |
| 680. 연동부 | 681. 연동돌기 |
| 682. 연동턱 | 700. 감지부 |
| 710. 리드스위치 | 711. 센서 |
| 711a. 제1인식영역 | 711b. 제2인식영역 |
| 711c. 제3인식영역 | 712. 보호케이스 |
| 720. 열림용 마그네트 | 730. 닫힘용 마그네트 |

도면

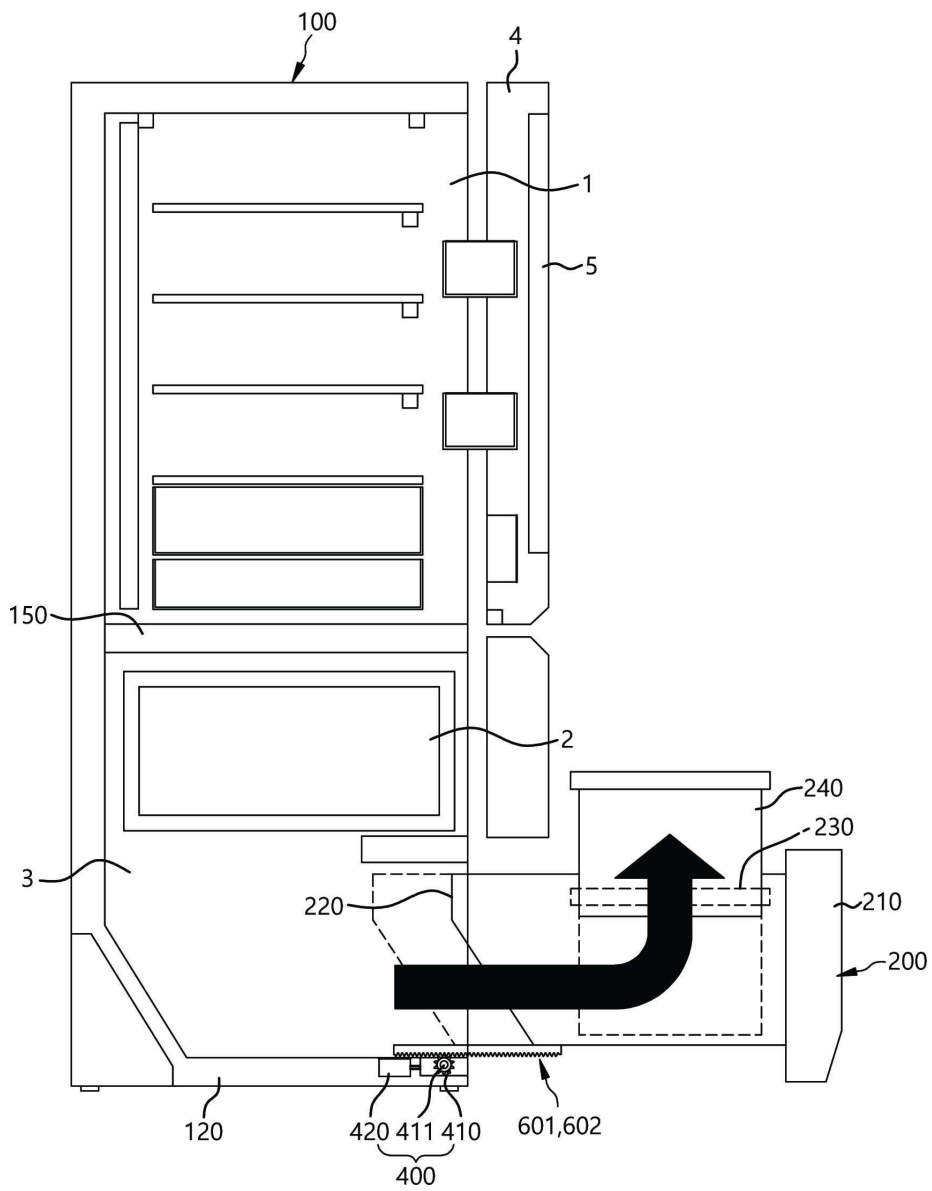
도면1



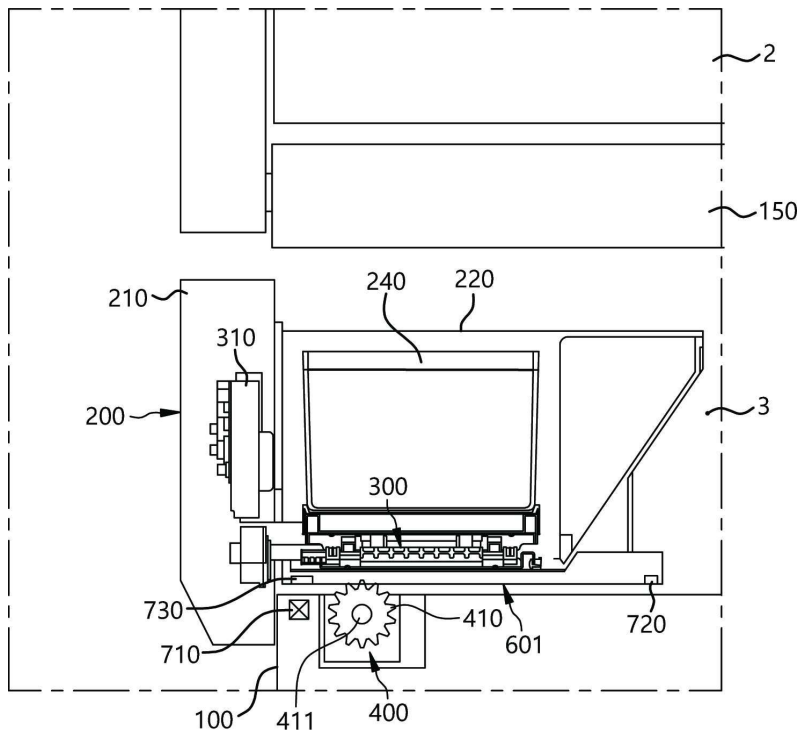
도면2



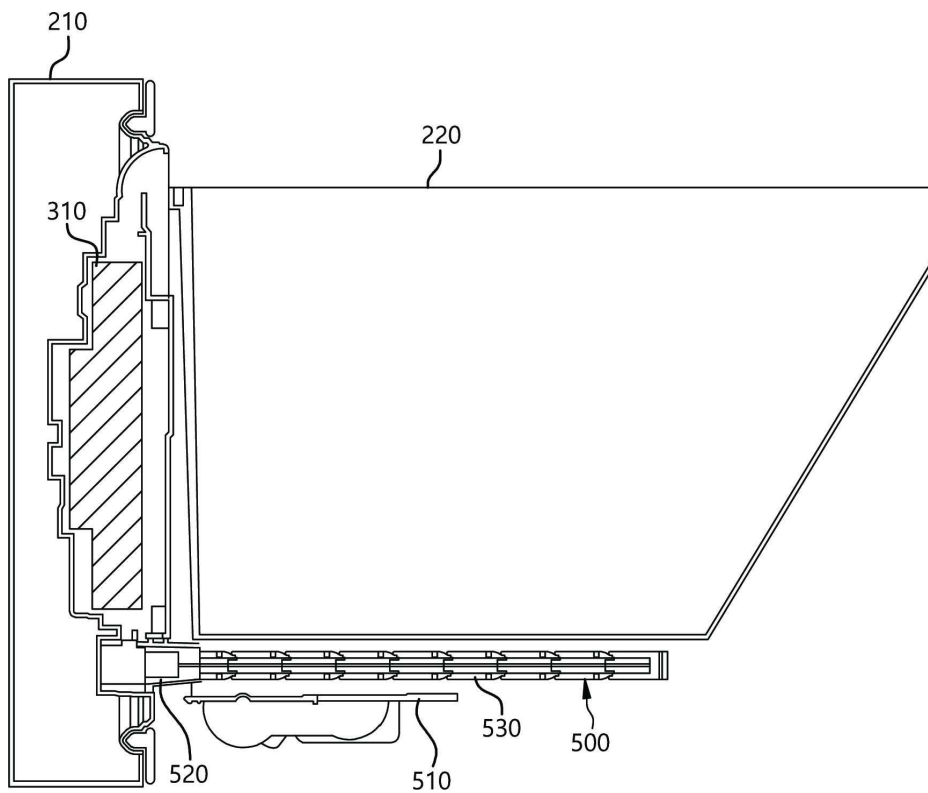
도면3



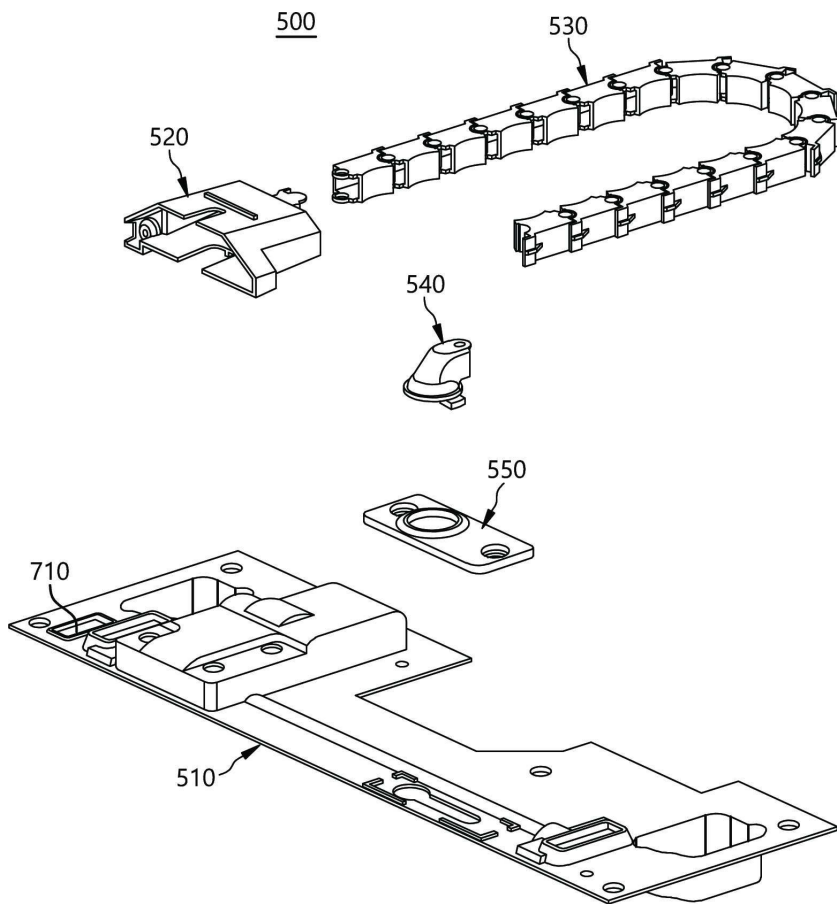
도면4



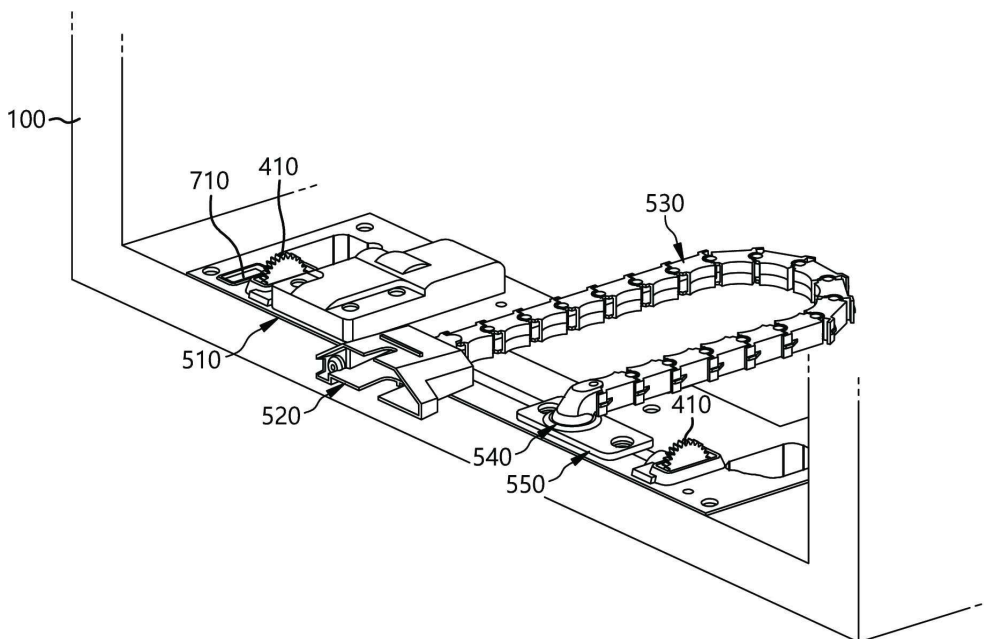
도면5



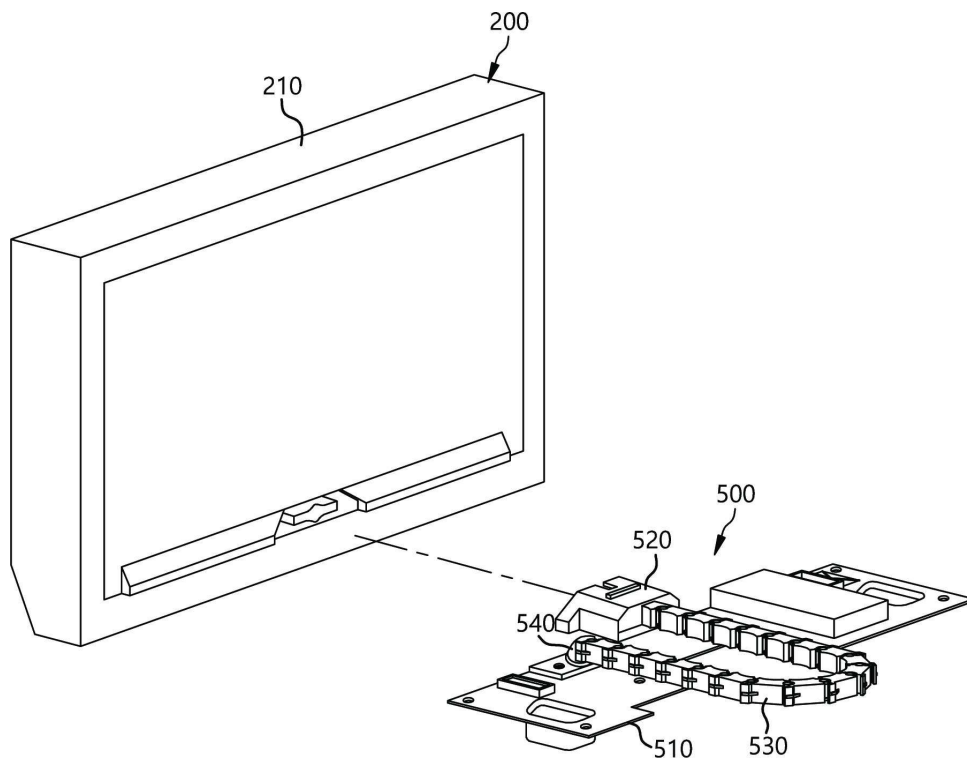
도면6



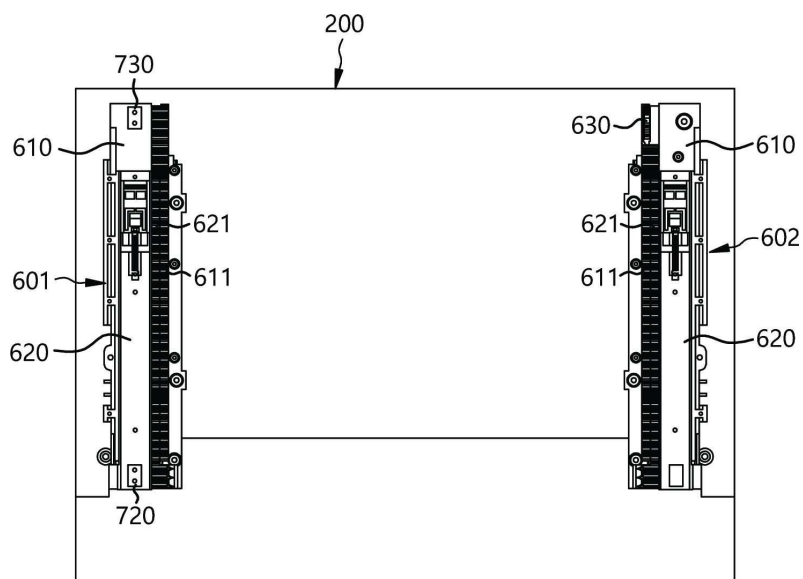
도면7



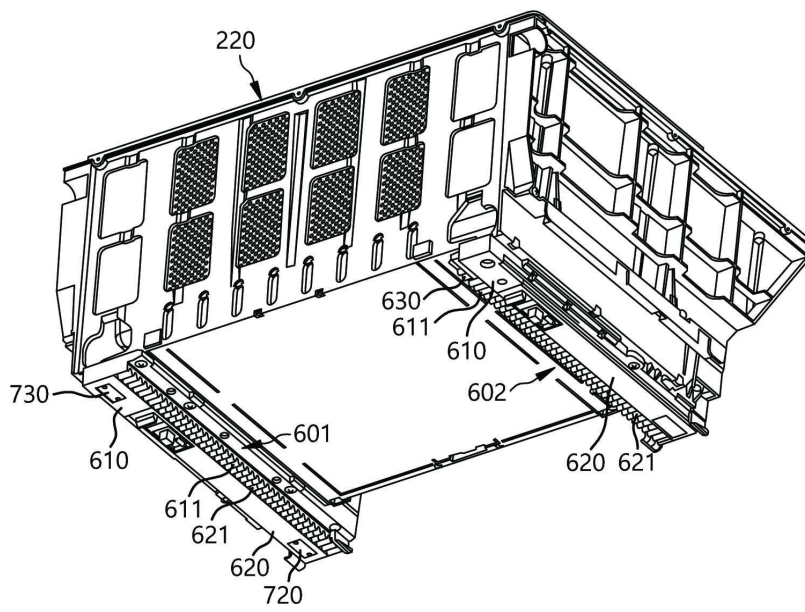
도면8



도면9

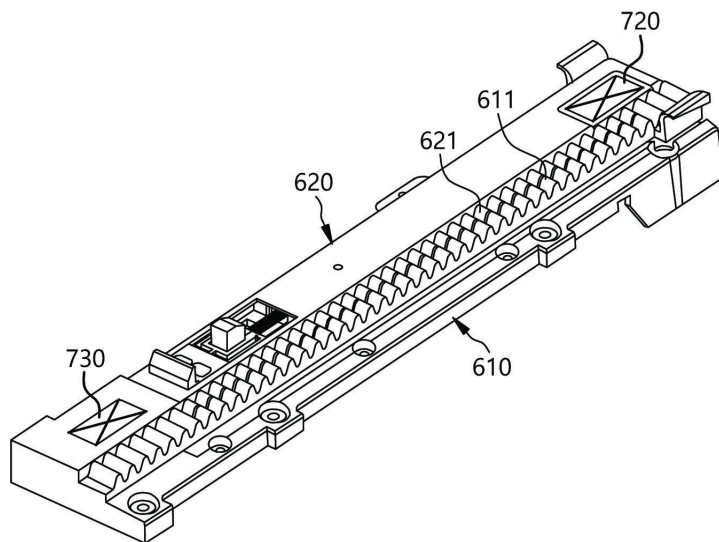


도면10

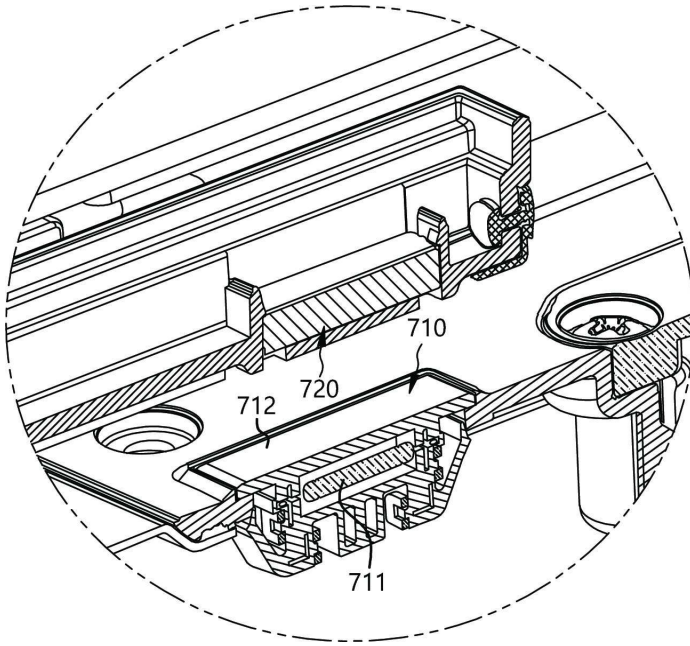


도면11

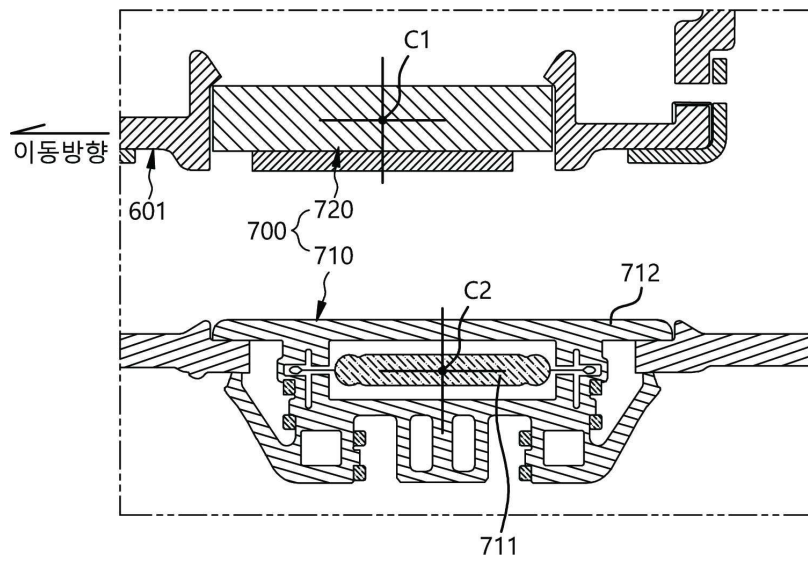
601



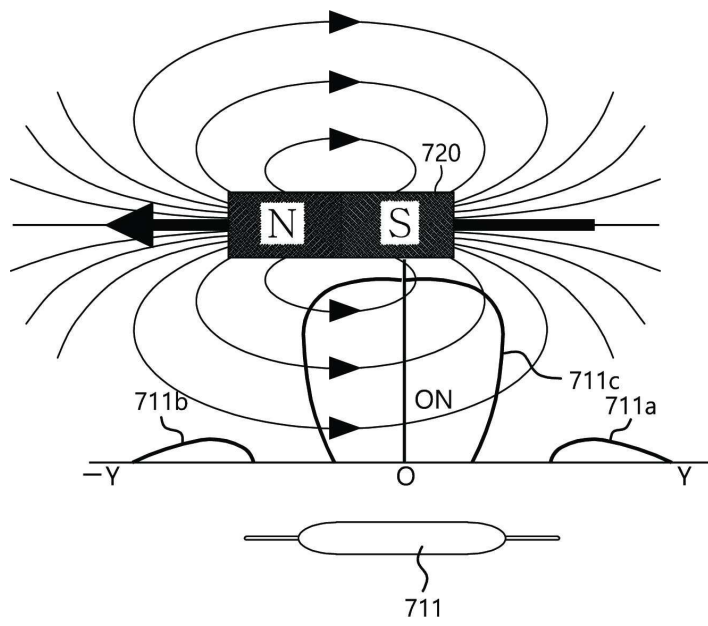
도면12



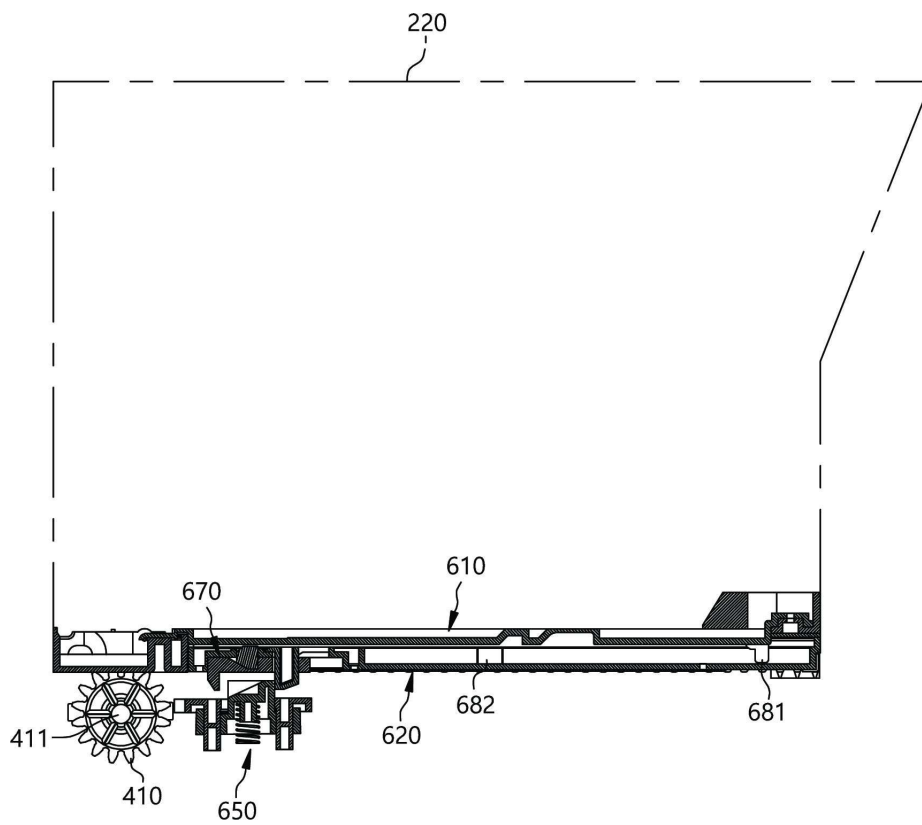
도면13



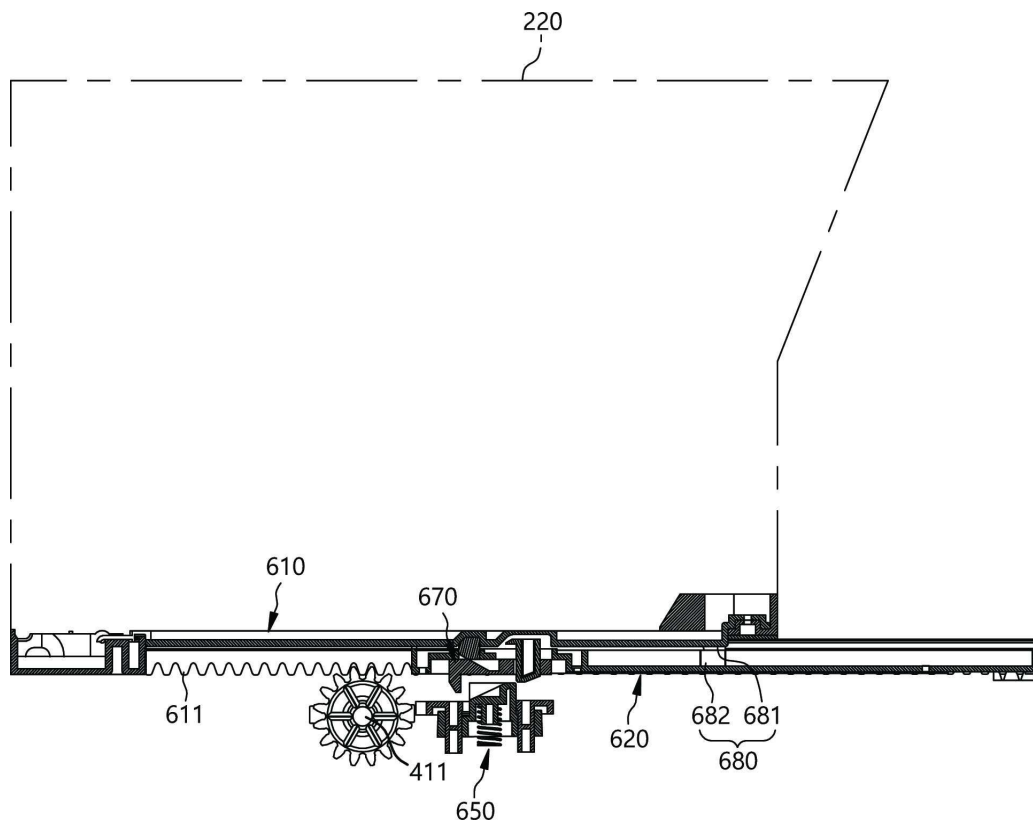
도면14



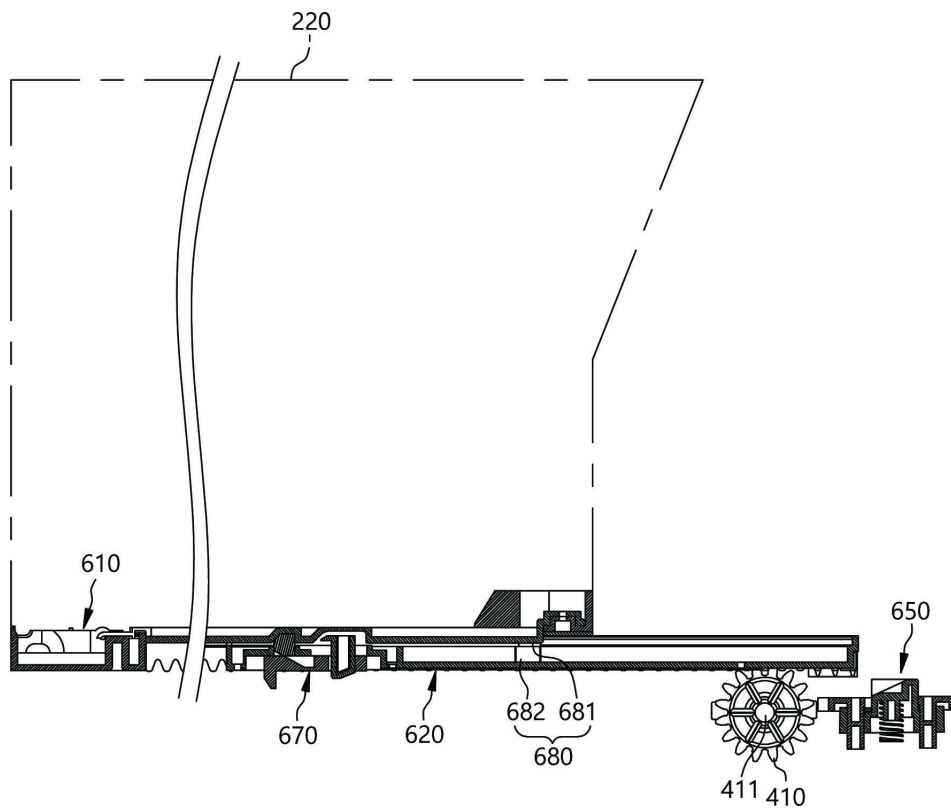
도면15



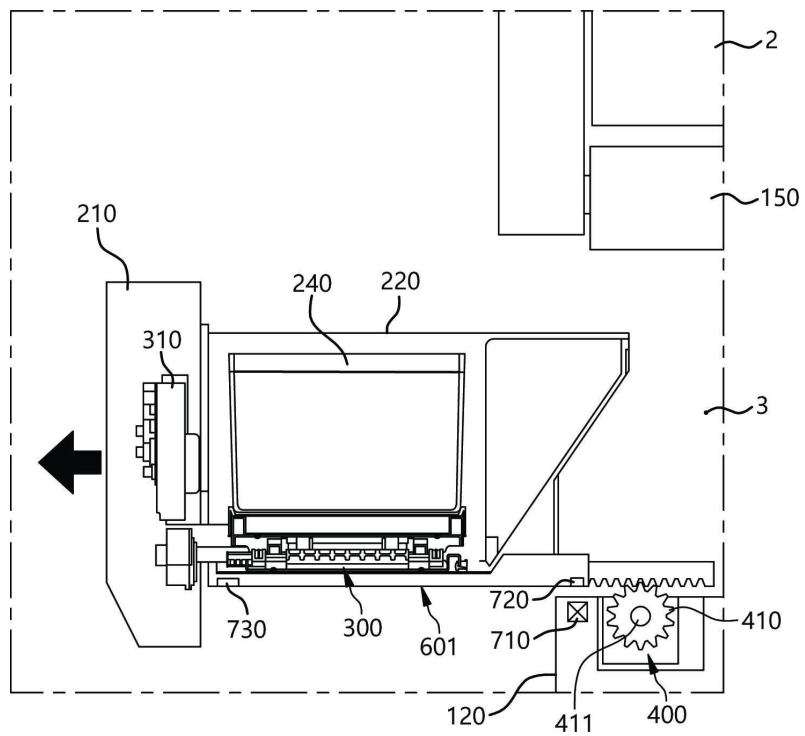
도면16



도면17



도면 18



도면 19

