



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0008708
(43) 공개일자 2021년01월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F25D 25/02 (2006.01) A47B 88/453 (2017.01)
A47B 88/90 (2017.01) F25D 29/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F25D 25/025 (2013.01)
A47B 88/453 (2017.01)
(21) 출원번호 10-2019-0085200
(22) 출원일자 2019년07월15일
심사청구일자 없음

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

전체 청구항 수 : 총 20 항

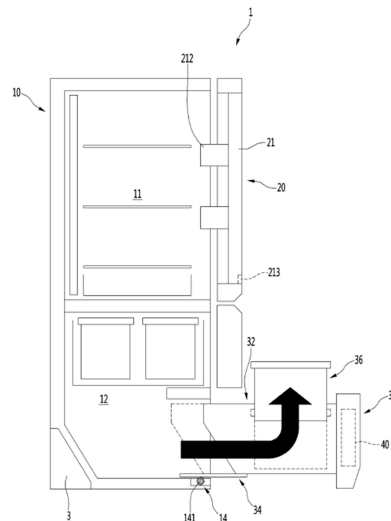
(54) 발명의 명칭 냉장고 및 냉장고의 제어방법

(57) 요약

본 발명은 냉장고 및 냉장고의 제어방법에 관한 것이다.

본 발명의 실시예에 따른 냉장고는, 사용자의 조작 입력에 따라 인출입모터가 구동하여 서랍도어가 인출되고 승강모터에 의해 승강장치가 승강한 후 다시 상기 인출입모터가 구동하여 상기 서랍도어의 인입이 정상적으로 수행될 수 있다. 상기 서랍도어가 정상적으로 인입된 후 상기 서랍도어의 인입방향으로 입출입모터를 추가로 구동하여 상기 서랍도어를 한번 더 인입시키도록 한다. 이로써 상기 서랍도어에 발생할 수 있는 미세열림을 방지할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

F25D 29/00 (2013.01)

A47B 2088/901 (2017.01)

A47B 2210/175 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 조작이 입력되는 조작입력단계;

사용자의 조작 입력에 따라 인출입모터가 구동되어 서랍도어가 인출되면서 개방되는 서랍도어 인출단계;

인출완료 감지장치에 의해 상기 서랍도어의 인출완료이 감지되면 승강모터가 구동되어 승강장치가 설정 높이까지 상승되는 승강장치 상승단계;

승강감지장치에 의해 상기 승강장치가 설정 높이로 상승됨이 감지되면 상기 승강모터의 구동이 정지되는 승강장치 정지단계;

상기 승강장치의 하강 신호가 입력되면 상기 승강모터가 구동되어 상기 승강장치가 하강되는 승강장치 하강단계;

상기 승강 감지장치에 의해 상기 승강장치의 하강완료가 감지되면 상기 승강모터의 구동을 정지한 후 상기 인출입모터가 구동되어 상기 서랍도어가 인입되면서 닫히는 서랍도어 인입단계를 포함하며,

상기 서랍도어 인입 단계 완료 후 인출입 감지장치에 의해 상기 서랍도어의 인입완료가 감지되면 상기 인출입모터가 추가 구동되는 서랍도어 추가 구동단계를 더 포함하는 냉장고의 제어방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 서랍도어 추가 구동단계에서는 상기 인출입모터가 추가 구동된 후 상기 서랍도어를 구속하는 냉장고의 제어방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 서랍도어 추가 구동단계에서 상기 서랍도어의 인입완료 감지시점부터 설정시간 동안 상기 인출입 모터가 추가 구동되는 냉장고의 제어방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 서랍도어 추가 구동단계에서 상기 인출입 모터는 상기 서랍도어의 인입방향으로 회전되는 냉장고의 제어방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 서랍도어 추가 구동단계에서 상기 인출입 모터가 추가 구동된 이후 설정주기마다 상기 인출입 모터가 구동되는 냉장고의 제어방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 인출입 모터는 상기 서랍도어의 인입완료 감지시점부터 설정시간 동안 구동되는 냉장고의 제어방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 인출입 모터는 상기 서랍도어의 인입방향으로 회전되는 냉장고의 제어방법.

청구항 8

제어부가 서랍도어의 인입완료 상태를 감지하는 인입완료 감지단계;

상기 서랍도어가 인입완료된 상태에서 상기 제어부가 상기 서랍도어 주변의 다른 도어의 개폐여부를 감지하는 주변도어 개폐감지단계;

상기 제어부가 상기 주변의 다른 도어가 개폐가 된 것으로 판단되면 상기 서랍도어의 인입방향으로 인출입 모터를 추가 구동시키는 모터구동단계를 포함하는 냉장고의 제어방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 모터구동단계에서는 상기 인출입모터가 구동된 후 상기 서랍도어를 구속하는 냉장고의 제어방법.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 인출입 모터는 상기 서랍도어의 인입완료 감지시점부터 설정시간 동안 구동되는 냉장고의 제어방법.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 설정시간은 0.5초인 것을 특징으로 하는 냉장고의 제어방법.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 모터구동단계에서는 상기 인출입 모터가 구동된 후 설정주기마다 상기 서랍도어의 인입방향으로 인출입 모터를 구동시키는 냉장고의 제어방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 설정주기는 1~12시간 중 선택된 어느 한 시각인 것을 특징으로 하는 냉장고의 제어방법.

청구항 14

상부 저장공간과 하부 저장공간이 구비되는 캐비닛;

하부 저장공간에 인출입 가능하게 구비되며, 상기 하부 저장공간을 개폐하는 서랍도어;

상기 서랍도어의 인출입을 위한 동력을 제공하는 인출입모터;

상기 서랍도어의 동작을 위한 사용자의 조작이 입력되는 조작부; 및

상기 인출입모터 및 조작부와 전기적으로 연결되는 제어부를 포함하며,

상기 제어부는 상기 사용자의 조작 입력에 의해 상기 서랍도어가 인입되어 닫히면 상기 서랍도어의 인입방향으로 상기 인출입모터를 추가 구동시키는 냉장고.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 인출입모터의 추가 구동후 상기 서랍도어는 인출입이 구속되는 냉장고.

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 입출입 모터는 상기 서랍도어의 인입완료 감지시점부터 설정시간 동안 추가 구동되는 냉장고.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 설정시간은 0.5초인 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 18

제14항에 있어서,

상기 모터구동단계에서는 상기 인출입 모터가 구동된 후 설정주기마다 상기 서랍도어의 인입방향으로 인출입 모터를 구동시키는 냉장고.

청구항 19

상부 저장공간과 하부 저장공간이 구비되는 캐비닛;

상부 저장공간을 개폐하는 회전도어;

하부 저장공간 중 상부에 인출입 가능하게 구비되며 상기 하부 저장공간의 상부를 개폐하는 상부 서랍도어;

상기 하부 저장공간 중 하부에 인출입 가능하게 구비되며 상기 하부 저장공간의 하부를 개폐하는 하부 서랍도어;

상기 하부 서랍도어의 인출입을 위한 동력을 제공하는 인출입모터;

상기 인출입모터와 전기적으로 연결되는 제어부를 포함하며,

상기 제어부는 상기 회전도어 또는 상기 상부 서랍도어가 개폐된 것으로 판단되면 상기 하부 서랍도어의 인입방향으로 상기 인출입모터를 구동시키는 냉장고.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 제어부는 설정주기마다 상기 하부 서랍도어의 인입방향으로 상기 인출입모터를 구동시키는 냉장고.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 냉장고 및 냉장고의 제어방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 냉장고는 도어에 의해 차폐되는 내부의 저장공간에 음식물을 저온 저장할 수 있도록 하는 가전 기기이다. 이를 위해 냉장고는 냉동사이클을 순환하는 냉매와의 열교환을 통해 발생하는 냉기를 이용하여 저장공간의 내부를 냉각함으로써 저장된 음식물들을 최적상태로 보관할 수 있도록 구성된다.

[0003] 최근의 냉장고는 식생활의 변화 및 제품의 고급화의 추세에 따라 점차 대형화 다기능화되고 있는 추세이며, 사용자의 편의 및 내부 공간을 효율적으로 사용할 수 있도록 하는 다양한 구조 및 편의장치를 구비한 냉장고가 출시되고 있다.

[0004] 냉장고의 저장공간은 도어에 의해 개폐될 수 있다. 저장공간의 배치형태와 저장공간을 개폐하는 도어의 구조에 따라 다양한 형태의 냉장고로 분류될 수 있다.

[0005] 냉장고 도어는 회동에 의해 저장공간이 개폐되는 회동식 도어와, 서랍식으로 인출입 되는 서랍식 도어로 분류될

수 있다.

- [0006] 그리고, 서랍식 도어는 냉장고의 하부 영역에 배치되는 경우가 많은데, 서랍식 도어가 냉장고의 하부 영역에 배치되는 경우 서랍식 도어의 인출을 위해 사용자가 적절한 거리만큼 떨어진 상태로 허리를 숙여 도어부를 당겨야만 하였던 불편함이 있었다.
- [0007] 이에 따라, 최근에는 서랍식 도어를 자동으로 인출하도록 이루어진 냉장고가 다양하게 연구 개발되고 있다. 이와 관련해서는 대한민국 공개특허공보 제10-2009-0102577호, 공개특허공보 제10-2009-0102576호, 공개특허공보 제10-2013-0071919호, 공개특허공보 제10-2018-0138083호 등에 제시되고 있는 바와 같다.
- [0008] 또한, 서랍식 도어가 냉장고의 하부 영역에 배치되는 경우 서랍식 도어 내부에 수용된 바스켓 또는 식품을 꺼내기 위해서는 허리를 숙여야 하며 바스켓 또는 식품의 무게가 무거운 경우에는 사용에 불편을 느끼거나 부상의 문제가 발생할 수 있다.
- [0009] 이러한 문제를 해결하기 위하여 서랍식 도어가 승강될 수 있는 다양한 구조가 개발되고 있다.
- [0010] 대표적으로, 미국등록특허 US 9,377,238호에는 냉장실에 구비되는 빈의 승강을 위한 리프팅 메카니즘이 구비되는 냉장고가 개시되어 있다.
- [0011] 하지만, 상기 선행문헌에서는 하부의 빈 도어가 정상적으로 닫힘 동작을 완료한 이후에 여러 요인에 의해 빈 도어가 완전히 닫히지 않거나 미세하게 열린 상태인 경우에 대해서는 고려가 없다.
- [0012] 예컨대, 사용자가 수동으로 닫거나 상부 도어의 열림/닫힘시에 발생할 수 있는 충격이나 진동에 의해 하부의 빈 도어에 미세열림이 발생할 수 있는데 이에 대한 조치가 없어 내부 저장물의 신선도가 떨어지고 냉기의 유출이 발생할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0013] (특허문헌 0001) 공개특허공보 제10-2009-0102577호
- (특허문헌 0002) 공개특허공보 제10-2009-0102576호
- (특허문헌 0003) 공개특허공보 제10-2013-0071919호
- (특허문헌 0004) 공개특허공보 제10-2018-0138083호
- (특허문헌 0005) 미국등록특허 US 9,377,238호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 본 발명의 실시예는 사용자의 조작에 따라 서랍도어의 인출입 및 승강이 자동으로 이루어질 수 있도록 하는 냉장고 및 냉장고의 제어방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0015] 본 발명의 실시예는 서랍도어가 닫혀있는 상태를 오래 유지하더라도 서랍부 및 승강장치의 안정적인 동작을 보장할 수 있는 냉장고 및 냉장고의 제어방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0016] 본 발명의 실시예는 서랍도어가 닫힘동작이 완료된 시점부터 설정시간 동안 서랍도어의 추가 닫힘동작을 수행하도록 하여 서랍도어의 미세열림을 방지할 수 있는 냉장고 및 냉장고의 제어방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0017] 본 발명의 실시예는 주변의 다른 도어의 개폐에 따라 서랍도어가 미세하게 열리는 것을 방지하도록 하는 냉장고 및 냉장고의 제어방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0018] 본 발명의 실시예는 서랍도어의 닫힘상태가 유지되는 경우 설정주기마다 서랍도어의 추가 닫힘동작을 수행하도록 하여 닫힘상태에서도 미세열림의 가능성을 방지할 수 있는 냉장고 및 냉장고의 제어방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0019] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0020] 본 발명은 사용자의 조작 입력에 따라 인출입모터가 구동하여 서랍도어가 인출되고 승강모터에 의해 승강장치가 승강한 후 다시 상기 인출입모터가 구동하여 상기 서랍도어의 인입이 정상적으로 수행될 수 있다.

[0021] 본 발명은 상기 서랍도어가 정상적으로 인입된 후 상기 서랍도어의 인입방향으로 인출입모터를 추가로 구동하여 상기 서랍도어를 한번 더 인입시키도록 할 수 있다. 이를 통해 상기 서랍도어에 발생할 수 있는 미세열림을 방지할 수 있다.

[0022] 본 발명은 상기 인출입모터가 추가 구동된 후 상기 서랍도어를 구속할 수 있다.

[0023] 본 발명은 상기 인출입 모터의 추가 구동을 설정주기마다 수행하도록 함으로써 상기 서랍도어가 장시간 닫혀있는 동안에도 여러 요인에 의해 발생할 수 있는 서랍도어 미세열림을 방지할 수 있다.

[0024] 본 발명은 상기 인출입 모터의 추가 구동은 상기 서랍도어의 인입완료 감지시점부터 설정시간 동안 진행될 수 있다. 이러한 설정시간은 0.5가 될 수 있다.

[0025] 본 발명의 냉장고에서는 다수의 도어를 구비하므로 어느 하나 이상의 도어가 개폐됨에 따라 다른 도어가 영향을 받아 들쭉거릴 수 있으며 이에 의해 도어가 미세하게 열리는 경우가 발생할 수 있다. 특히 동일한 저장공간을 사용하는 도어들의 경우 한 도어의 개폐시 음압 영향으로 다른 도어에 미세열림이 발생할 수 있다. 이를 방지하기 위해 주변 도어의 개폐가 감지되면 서랍도어를 한번 더 인입시키기 위해 인출입모터를 추가 구동시킬 수도 있다.

[0026] 본 발명에서 상기 인출입모터의 추가구동은 역시 설정시간 동안 진행될 수 있고 설정주기마다 반복할 수도 있다.

[0027] 본 발명은 상기 서랍도어의 각 동작이 완료될 때마다 상기 서랍도어를 구속하여 상기 서랍도어의 안정성을 유지할 수 있도록 한다.

발명의 효과

[0028] 본 발명에 따른 냉장고 및 냉장고의 제어방법은 다음과 같은 효과가 하나 혹은 그 이상 있다.

[0029] 첫째, 본 발명은 서랍도어가 자동으로 인출입될 수 있고 서랍도어가 인출된 상태에서 서랍도어 내부의 수납 공간의 일부가 승강될 수 있도록 구성될 수 있으므로 사용자는 하방에 배치되는 서랍도어 내부의 식품의 수납시 과도하게 허리를 숙이지 않아도 되므로 사용 편의성이 향상될 수 있다.

[0030] 둘째, 본 발명은 서랍도어가 인출된 상태에서 서랍도어 내부의 수납 공간의 일부가 승강될 수 있도록 구성될 수 있다. 따라서 사용자는 하방에 배치되는 서랍도어 내부의 식품의 수납시 과도하게 허리를 숙이지 않아도 되므로 사용 편의성이 현저히 향상될 수 있다.

[0031] 셋째, 본 발명은 승강장치의 승강 완료 여부를 감지하는 승강감지장치가 구비되어 승강장치의 동작 상태를 정확하게 판단할 수 있다.

[0032] 특히, 승강감지장치는 도어부에 구비되고 구동장치의 동작을 통해 승강장치의 승강상태 판단이 가능하게 된다. 따라서 서랍부에는 전기장치를 전혀 배치하지 않고도 승강장치의 정확한 승강 상태의 판단이 가능한 이점이 있다.

[0033] 넷째, 본 발명은 서랍도어가 정상적으로 인입된 상태에서도 상기 서랍도어를 한번 더 인입시킴으로써 혹시나 발생할 수 있는 서랍도어의 미세열림을 방지할 수 있다.

[0034] 다섯째, 복수의 도어를 구비한 냉장고의 경우 서랍도어는 주변의 다른 도어의 개폐의 영향을 받아 미세열림이 발생할 수 있는데, 본 발명은 주변의 다른 도어의 개폐를 감지하여 서랍도어를 한번 더 인입시킴으로써 주변의 다른 도어의 개폐에 따른 미세열림도 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0035] 여섯째, 본 발명은 서랍도어가 장시간 닫혀 있는 경우라도 특정 요인에 의해 미세열림이 발생할 수 있으므로, 이를 방지하기 위해 설정된 주기마다 서랍도어를 한번 더 인입시킴으로써 주변의 다른 도어의 개폐에 따른 미세

열림도 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0036] 일곱째, 본 발명은 서랍도어가 부정확하게 닫히거나 미세열림이 발생하더라도 이를 교정 및 방지할 수 있으므로 고내에 저장된 식품이나 저장물품의 신선도를 유지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0037] 도 1은 본 발명의 실시 예에 의한 냉장고의 정면도이다.
 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 냉장고의 하부 서랍도어의 승강 상태를 개략적으로 나타내는 단면도이다.
 도 3은 상기 하부 서랍도어의 용기가 분리된 사시도이다.
 도 4는 상기 하부 서랍도어의 서랍부와 도어부가 분리된 모습을 전방에서 바라본 분해 사시도이다.
 도 5는 상기 도어부의 후면도이다.
 도 6은 상기 도어부의 도어 커버를 제거한 상태의 후면도이다.
 도 7은 상기 구동장치와 승강장치가 연결된 상태를 상기 구동장치의 사시도이다.
 도 8은 상기 구동장치의 전방 사시도이다.
 도 9는 상기 구동장치의 내부 구조를 보인 전방 사시도이다.
 도 10은 상기 구동장치의 스크류로 동력이 전달되는 구조를 나타낸 부분 확대도이다.
 도 11은 상기 서랍부의 사시도이다.
 도 12는 상기 서랍부의 분해 사시도이다.
 도 13은 본 발명의 일 실시 예에 따른 승강장치의 사시도이다.
 도 14는 상기 승강장치의 어퍼 프레임이 상승한 상태를 보여주는 도면이다.
 도 15는 본 발명의 레버가 승강장치와 연결된 상태를 보여주는 도면이다.
 도 16은 본 발명의 실시 예에 의한 제어부 및 제어부와 연결된 구성들의 연결을 개략적으로 나타낸 블록도이다.
 도 17은 상기 서랍도어의 인출입 및 승강에 따른 냉장고의 제어방법을 나타낸 순서도이다.
 도 18은 상기 서랍도어가 닫혀진 상태의 사시도이다.
 도 19는 상기 서랍도어가 완전히 인출된 상태의 사시도이다.
 도 20은 도 19의 상태에서 상기 서랍부의 상태를 나타낸 단면도이다.
 도 21은 도 19의 상태에서 상기 구동장치와 승강장치의 상태를 나타낸 사시도이다.
 도 22는 상기 승강 장치가 상승되는 상태에서 상기 서랍부의 상태를 나타낸 단면도이다.
 도 23은 상기 승강장치가 상승완료되어 대기 중인 상태에서 상기 서랍부의 상태를 나타낸 단면도.
 도 24은 도 23의 상태에서 상기 구동장치와 승강장치의 상태를 나타낸 사시도이다.
 도 25는 상기 승강장치가 하강되는 상태에서 상기 서랍부의 상태를 나타낸 단면도이다.
 도 26은 상기 서랍도어가 인입되는 상태에서 상기 서랍부의 상태를 나타낸 단면도이다.
 도 27은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 제어방법을 나타낸 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0038] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

- [0039] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 구체적으로 살펴보기로 한다.
- [0040] 도 1은 본 발명의 실시 예에 의한 냉장고의 정면도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 냉장고의 하부 서랍도어의 승강 상태를 개략적으로 나타내는 단면도이다.
- [0041] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 실시예에 따른 냉장고(1)는 저장공간을 형성하는 캐비닛(10)과, 상기 캐비닛(10)의 개구된 전면을 차폐하는 도어(2)에 의해 외형이 형성될 수 있다.
- [0042] 상기 캐비닛(10) 내부의 저장공간은 다수의 공간으로 구획될 수 있다. 예를 들어, 상기 캐비닛(10) 상부의 공간(11)은 냉장실로, 하부의 공간(12)은 냉동실로 구획될 수 있다. 물론, 상부의 공간과 하부의 공간은 냉장실 또는 냉동실이 아닌 서로 다른 온도로 유지되는 독립된 공간으로 구획될 수 있으며, 상부 공간 및 하부 공간으로 부를 수 있을 것이다.
- [0043] 상기 도어(2)는 회전에 의해 상부 공간을 개폐하는 회전도어(20)와, 상기 하부 공간을 서랍식으로 인출입에 의해 개폐하는 서랍도어(30)를 포함할 수 있다.
- [0044] 상기 하부 공간은 다시 상하로 구획될 수 있으며, 상기 서랍도어(30)는 상부에 구비된 서랍도어(30)와 하부에 구비된 서랍도어(30)를 포함할 수 있다.
- [0045] 물론, 상기 하부 공간은 둘 이상의 공간으로 구획될 수도 있으며, 상기 서랍도어(30)도 두 개 이상으로 구비되어 각 구획된 공간마다 배치될 수도 있다.
- [0046] 그리고, 상기 회전도어(20)와 서랍도어(30)는 외관이 금속 소재로 형성되어 전면으로 노출되는 외관을 형성하게 된다.
- [0047] 본 발명은 상기 회전도어(20)와 서랍도어(30)가 함께 배치되는 냉장고를 기준으로 설명하고 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 서랍식으로 인출입되는 도어가 구비되는 모든 타입의 냉장고에 적용 가능할 것이다.
- [0048] 그리고, 상기 회전도어(20)는 상부에 구비되어 상부 도어라 부를 수 있고, 상기 서랍도어(30)는 하부에 구비되어 하부 도어라 부를 수 있다.
- [0049] 상기 회전도어(20)의 적어도 투명 패널(21)로 구성될 수 있다. 상기 투명 패널(21)은 고내측의 투시가 가능한 구조를 가질 수 있다. 예컨대, 상기 저장공간의 내부 또는 상기 회전도어(20) 배면에 조명장치(미도시)가 구비될 수 있으며, 조명장치의 온오프에 따라 고내측이 밝아지게 되어 상기 투명 패널(21)을 통한 고내측의 선택적인 투시가 가능하게 된다.
- [0050] 한편, 상기 투명 패널(21)은 복수의 패널로 구성될 수 있으며, 복수의 패널 사이는 단열 공간을 형성하여 고내측의 냉각능력이 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [0051] 또한, 상기 투명 패널(21)의 내부에는 디스플레이(211)가 구비될 수 있다. 따라서, 투명 패널(21)을 통해 화면을 출력하는 것 또한 가능할 수 있다.
- [0052] 상기 디스플레이(211)는 상기 투명 패널(21)의 전체에 설치될 수도 있고 부분적으로 설치될 수도 있다. 물론, 상기 디스플레이(211)는 상기 투명 패널(21)의 전체에 설치되고 부분적으로 출력될 수도 있을 것이다.
- [0053] 그리고, 상기 투명 패널(21)은 터치 센서를 포함하여, 상기 디스플레이(211)를 통해 출력되는 화면을 터치 조작할 수 있으며, 상기 냉장고(1)의 동작입력 또한 가능할 수 있다. 따라서, 상기 디스플레이(211)를 통해 출력되는 화면이 조작부로 기능될 수도 있으며, 상기 디스플레이(211)를 조작부라 부를 수도 있다.
- [0054] 또한, 상기 투명 패널(21)은 별도의 도어로 구성될 수 있으며, 상기 투명 패널(21)의 개구를 개폐하여 상기 회전도어(20)에 구비되는 바스켓(212)에 접근할 수 있도록 구성될 수 있다. 즉, 상기 회전도어(20)는 이중 도어로 구성되어 상기 회전도어(20)의 개폐 및 상기 투명 패널(21)의 개폐가 모두 가능하도록 구성될 수도 있다.
- [0055] 한편, 상기 회전도어(20)는 투명 패널(21)이 구비되지 않을 수도 있으며, 이때에는 상기 회전도어(20)의 전면에 상기 냉장고(1)의 동작 상태를 표시하기 위한 별도의 디스플레이가 제공될 수 있다.
- [0056] 상기 회전도어(20)의 전면 일측에는 제 1 근접감지장치(213)가 구비될 수 있다. 제 1 근접감지장치(213)는 사용자의 근접을 감지하기 위한 것으로, 초음파 또는 레이저 센서 등 사용자가 냉장고(1) 앞에 위치한 것을 감지할 수 있는 장치로 구성될 수 있다.

- [0057] 그리고, 상기 회전도어(20)의 일측에는 상기 서랍도어(30)의 인출을 조작할 수 있는 제 1 조작부(214)가 제공될 수 있다. 상기 제 1 조작부(214)는 상기 회전도어(20)의 좌우 양측면 중 일측면에 배치될 수 있으며, 외부로 노출되지 않을 수 있다.
- [0058] 또한, 상기 제 1 조작부(214)는 상기 회전도어(20)의 내부에 배치되고, 터치 센서로 구성되어 사용자가 상기 회전도어(20)의 표면을 터치 조작하는 것으로 조작을 입력하도록 구성될 수 있다.
- [0059] 한편, 상기 제 1 조작부(214)의 조작을 통해 상기 서랍도어(30)의 인출입 및 승강 동작을 설정할 수도 있다. 예컨대, 상기 서랍도어(30)가 한 번의 조작을 통해서 인출입 및 승강 동작이 연속적으로, 자동 수행되도록 할 수 있다. 그리고, 사용자의 설정에 따라 상기 서랍도어(30)의 인출입과 승강이 별도의 조작에 의해 각각 수행되도록 할 수도 있다.
- [0060] 상기 서랍도어(30)의 인출입 및 승강 동작의 설정 상태는 상기 디스플레이(211)를 통해서 표시될 수 있다. 그리고, 상기 디스플레이(211)의 터치 조작이 가능한 경우 상기 디스플레이(211)를 통한 상기 서랍도어(30)의 동작 설정 또한 가능할 것이다.
- [0061] 한편, 상기 서랍도어(30)의 동작을 위한 입력은 제 1 근접감지장치(213)에 의해서 사용자의 근접이 감지된 경우에만 유효하도록 할 수 있다. 즉, 사용자가 상기 냉장고(1)의 사용 의도를 가지고 냉장고 전방에 서게 되면 제 1 근접감지장치(213)는 사용자를 감지할 수 있게 된다. 이와 같은 상태에서 상기 제 1 조작부(214)의 조작 신호가 입력된 경우 상기 서랍도어(30)의 동작이 이루어질 수 있게 된다. 따라서, 오조작에 의한 서랍도어(30)의 인출입 및 승강을 방지할 수 있게 된다.
- [0062] 한편, 상기 회전도어(20)에는 제 2 조작부(301)가 제공될 수 있다. 상기 회전도어(20)의 하부 전면에 상기 제 2 조작부(301)가 구비될 수 있으며, 상기 제 2 조작부(301)는 터치 또는 버튼 방식으로 구성될 수 있다. 물론, 상기 제 2 조작부(301)는 서랍도어(30)에 구비될 수도 있다.
- [0063] 또한, 도면에 표시된 것과 같이 하부의 서랍도어(30)의 하단에 제 3 조작부(302)가 구비될 수도 있다. 상기 제 3 조작부(302)는 영상을 바닥면에 조사하여 가상의 스위치를 출력하고 사용자가 해당 영역에 접근하는 방식으로 조작을 입력하도록 구성될 수도 있을 것이다. 상기 제 3 조작부(302)를 통해 상기 서랍도어(30)의 인출입 및 승강 동작을 입력할 수도 있다.
- [0064] 상기 제 3 조작부(302)는 상기 하부 도어에 구비되므로 상기 하부 도어의 자동 인출입시 사용자와 간섭될 수 있으므로, 상기 하부 서랍도어(30)의 인출입이 아닌 승강 조작시 사용될 수도 있다.
- [0065] 물론, 상기 캐비닛(10)에 상기 회전도어(20)를 개방하는 도어 개방장치(미도시)가 구비되는 경우, 상기 제 3 조작부(302)를 조작하여 상기 회전도어(20)가 개방되도록 조작하는 것도 가능할 것이다.
- [0066] 한편, 상기 캐비닛(10)에는 상기 회전도어(20)의 닫힘 및 열림을 감지하는 감지장치(미도시)도 구비될 수 있다. 상기 회전도어(20)의 닫힘/열림 감지장치는 후술하는 서랍도어(30)의 제어부(도 16의 90 참조)와 통신할 수 있다. 이로써 제어부(90)는 상기 회전도어(20)의 닫힘 및 열림을 인지할 수 있다.
- [0067] 상기 서랍도어(30)는 다수의 조작부들(214,301,302) 중 적어도 어느 하나에 의해 자동 인출입 및/또는 자동 승강이 조작될 수 있다. 물론, 필요에 따라서 상기 다수의 조작부들(214,301,302) 중 어느 하나만 구비될 수도 있다.
- [0068] 한편, 상기 조작부들(214,301,302)은 복수로 구성되어 상기 서랍도어(30)의 인출입 및 승강에 이용될 수 있으며, 복수의 조작부들(214,301,302)의 조작 조합 또는 순차적인 조작에 따라 인출입과 승강이 조작될 수도 있다.
- [0069] 하부의 상기 서랍도어(30)의 내부에 수납된 식품의 수납을 위해 상기 조작부들(214,301,302)을 조작하게 되면 상기 서랍도어(30)가 전방으로 인출되고 이어서 상기 서랍도어(30) 내부의 용기(36)가 승강될 수 있다.
- [0070] 한편, 상기 용기(36)는 소정의 높이를 가질 수 있다. 상기 용기(36)는 후술할 승강장치(80)에 안착되므로, 상기 승강장치(80)의 상승시 상기 승강장치(80)의 높이에 상기 용기(36)의 높이가 더하여 질 수 있다. 따라서 상기 승강장치(80)의 상승시 사용자가 상기 용기(36)로의 접근 또는 상기 용기(36)를 들어올리기 매우 용이한 지점에 위치될 수 있다.
- [0071] 따라서, 상기 용기(326)는 상기 서랍도어(30)의 인출입시 서랍부(32)에 완전히 수납될 수 있으며, 상기 승강장

치(80)의 상승시 상기 하부 저장공간(12)보다 더 높은 위치에 위치될 수 있도록 형성될 수 있다.

- [0072] 한편, 상기 용기(36)의 형상은 한정되는 것은 아니나, 전방 공간(도 3의 S1참조)의 크기와 대응하는 형상일 수 있으며, 소정의 높이를 가지도록 하여 상기 승강장치(80)의 상승시에도 내부에 수납된 식품이 이탈되지 않도록 구성되는 것이 바람직할 것이다.
- [0073] 이와 같은 조작에 의해 가장 하방에 배치된 서랍도어(30) 내부의 식품 또는 용기(36)를 보다 용이하게 들어올리고 사용할 수 있다.
- [0074] 상기 서랍도어(30)는 캐비닛(10)에 구비되는 인출입모터(14) 및 피니언(141)과 상기 서랍도어(30)의 하면에 구비되는 인출입 랙(34)에 의해 자동으로 전후방 인출입될 수도 있다. 그리고, 하부에 위치한 상기 서랍도어(30) 내부의 용기는 상기 서랍도어(30)에 구비되는 구동장치(40)와 승강장치(80)에 의해 승강될 수 있다.
- [0075] 이하에서 본 발명의 상기 서랍도어(30) 및 상기 서랍도어(30)의 동작을 위한 구성에 대해 보다 상세하게 설명한다. 하기 설명에서는 일례로 두 개의 서랍도어(30)를 갖는 냉장고(1)에 대해 설명하기로 한다.
- [0076] 또한, 이하에서 설명되는 서랍도어(30)는 별도의 언급이 없는 한 두 개의 서랍도어(30) 중 맨 아래에 있는 하부의 서랍도어를 의미하고, 편의상 단순히 서랍도어 또는 도어라 부를 수도 있다.
- [0077] 또한, 하기 설명에서 상부의 서랍도어(30) 및 하부의 서랍도어(30)를 서로 구분할 필요가 있는 경우에는 각각 상부 서랍도어(30)와 하부 서랍도어(30)로 각각 구분하여 사용하기로 한다.
- [0078] 본 발명의 실시예는 서랍도어의 개수와 형태에 제한되지 않으며, 하부의 저장공간에 서랍식으로 인출입되는 도어가 구비되는 모든 냉장고에 적용 가능할 것이다.
- [0079] 도 3은 상기 하부 서랍도어의 용기가 분리된 사시도이고, 도 4는 상기 하부 서랍도어의 서랍부와 도어부가 분리된 모습을 전방에서 바라본 분해 사시도이다.
- [0080] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 상기 서랍도어(30)는 상기 저장공간을 개폐하는 도어부(31)와, 상기 도어부(31) 배면에 결합되어 상기 도어부(31)와 함께 인출입되는 서랍부(32)를 포함할 수 있다.
- [0081] 상기 도어부(31)는 상기 캐비닛(10)의 외측으로 노출되어 상기 냉장고(1)의 외관을 형성할 수 있으며, 상기 서랍부(32)는 상기 캐비닛(10) 내측에 배치되어 수납 공간을 형성할 수 있다. 그리고, 상기 도어부(31)와 서랍부(32)는 서로 결합되어 전후 방향으로 함께 인출입될 수 있다.
- [0082] 상기 서랍부(32)는 상기 도어부(31)의 배면에 위치되며, 저장을 위한 식품 또는 용기가 수납되는 공간을 형성할 수 있다. 상기 서랍부(32)의 내부는 상방으로 개구된 수납 공간을 형성할 수 있으며, 상기 서랍부(32)의 외부는 다수의 플레이트들(도 13에서 391, 392, 395)에 의해 외관이 형성될 수 있다.
- [0083] 상기 플레이트들(391, 392, 395)은 스테인레스와 같은 금속 소재로 이루어질 수 있으며, 상기 서랍부(32)의 외부는 물론 내부에도 구비되어 상기 서랍부(32) 전체가 스테인레스 또는 스테인레스와 같은 질감을 가지도록 형성될 수 있다.
- [0084] 상기 서랍도어(30)가 인입된 상태에서 상기 서랍도어(30)의 후방에는 냉동 사이클을 구성하는 압축기와 응축기 등의 장비(미도시)가 구비되는 기계실(3)이 배치될 수 있다.
- [0085] 따라서, 상기 서랍부(32)의 후반부는 상단이 하단보다 더 돌출되는 형상으로 형성될 수 있으며, 상기 서랍부(32)의 후면은 경사면(321)을 포함할 수 있다.
- [0086] 그리고, 상기 서랍부(32)의 양측면에는 상기 서랍도어(30)의 인출입을 안내할 수 있는 인출입 레일(33)이 구비될 수 있다. 상기 인출입 레일(33)에 의해 상기 서랍도어(30)는 상기 캐비닛(10)에 인출입 가능하게 장착될 수 있게 된다.
- [0087] 상기 인출입 레일(33)은 아우터 사이드 플레이트(391)에 의해 차폐되어 외부로 노출되지 않도록 구성될 수 있다. 상기 인출입 레일(33)은 다단으로 연장 가능한 레일 구조로 구성될 수 있다.
- [0088] 상기 인출입 레일(33)에는 레일 브라켓(331)이 구비되며, 상기 레일 브라켓(331)은 상기 인출입 레일(33)의 일측에서 상기 서랍부(32)의 양측면으로 연장될 수 있다. 그리고, 상기 레일 브라켓(331)은 고내측 벽면에 고정 결합될 수 있게 된다. 따라서, 상기 인출입 레일(33)에 의해 상기 서랍부(32) 즉, 상기 서랍도어(30)는 상기 캐비닛(10)에 인출입 가능하게 장착될 수 있다.

- [0089] 또한, 상기 인출입 레일(33)은 상기 서랍부(32)의 양측면 하단에 구비될 수 있다. 그리고, 상기 서랍부(32)의 양측면 하단이 상기 인출입 레일(33)의 상방에서 안착되는 형태로 장착되며, 따라서, 상기 인출입 레일(33)은 상기 언더 레일(under rail)이라 부를 수 있다.
- [0090] 상기 서랍부(32)의 하면에는 인출입 랙(34)이 구비될 수 있다. 상기 인출입 랙(34)은 양측에 배치될 수 있으며, 상기 캐비닛(10)에 장착되는 인출입모터(14)의 구동과 연계되어 상기 서랍도어(30)의 자동 인출입이 가능하도록 한다. 즉, 상기 조작부(22,301)의 조작 입력시 상기 인출입모터(14)가 구동되어 상기 서랍도어(30)는 상기 인출입 랙(34)의 이동에 따라 인출입 가능하게 된다. 이때 상기 인출입 레일(33)에 의해 상기 서랍도어(30)의 안정적인 인출입이 가능하게 된다.
- [0091] 한편, 상기 서랍부(32) 내부는 전방 공간(S1)과 후방 공간(S2)으로 나뉠 수 있다. 상기 전방 공간(S1)은 상하로 승강되는 승강장치(80)와 상기 승강장치(80)에 안착되어 상기 승강장치(80)와 함께 승강되는 용기(36)가 배치될 수 있다.
- [0092] 상기 용기(36)는 상부가 개방된 바스켓의 형태로 도시되어 있으나, 김치통과 같은 밀폐형 상자 구조를 가질 수도 있으며, 다수개가 적층되거나 나란히 배치될 수도 있다.
- [0093] 그리고, 상기 서랍도어(30)의 인출시 상기 서랍도어(30)의 인출 거리의 제한으로 상기 서랍부(32)의 전체가 상기 저장공간의 밖으로 인출될 수는 없으며, 적어도 상기 전방 공간(S1)이 상기 저장공간 밖으로 인출되고 상기 후방 공간(S2)의 전체 또는 일부는 상기 캐비닛(10) 내부의 저장공간의 내측에 위치하게 된다.
- [0094] 이와 같은 구조는 상기 서랍도어(30)의 인출 거리가 상기 인출입 랙(34) 또는 인출입 레일(33)에 의해 제한될 수 있으며, 인출 거리가 길어질수록 인출된 상태에서 상기 서랍도어(30)에 가해지는 모멘트가 커지게 되어 안정적인 상태를 유지하기 어렵게 되고 상기 인출입 레일(33) 또는 인출입 랙(34)의 변형 또는 파손을 초래할 수 있기 때문이다.
- [0095] 상기 전방 공간(S1)의 내부에는 승강장치(80)와 용기(36)가 수용되며, 상기 승강장치(80)는 상하 방향으로 승강되면서, 상기 승강장치(80)에 안착된 식품 또는 용기(36)가 함께 승강되도록 할 수 있다. 그리고, 상기 승강장치(80)는 상기 용기(36)의 하방에 구비될 수 있다. 따라서, 상기 용기(36)의 장착시 상기 용기(36)에 의해 상기 승강장치(80)가 가려질 수 있으며 상기 승강장치(80)의 어떠한 구성도 외부로 노출되지 않게 된다.
- [0096] 상기 후방 공간(S2)에는 별도의 서랍 커버(37)가 구비될 수 있다. 상기 서랍 커버(37)에 의해 상기 전방 공간(S1)과 후방 공간(S2)은 구획될 수 있다. 상기 서랍 커버(37)가 장착된 상태에서는 상기 후방 공간(S2)의 전면과 상면은 차폐되어 사용되지 않는 공간이 외부로 노출되지 않도록 한다.
- [0097] 상기 서랍 커버(37)의 장착으로, 상기 서랍도어(30)의 인출시 상기 후방 공간(S2)을 가리고, 상기 서랍도어(30)가 인출된 상태에서 전방 공간(S1)만이 노출되도록 하여보다 깔끔한 외관을 제공할 수 있게 된다. 그리고, 상기 승강장치(80) 및 용기(36)가 장착되는 공간을 제외한 나머지 공간을 가려서 승강 도중 식품이 낙하하거나 틈새에 물건이 끼는 등의 문제가 발생되지 않도록 한다.
- [0098] 하지만, 상기 서랍 커버(37)를 분리하게 되면, 상기 후방 공간(S2)으로 접근 가능하게 되며, 상기 후방 공간(S2)에 식품의 수납이 가능하게 된다. 상기 후방 공간(S2)의 활용을 위해 상기 후방 공간(S2)에는 별도의 포켓 또는 후방 공간의 형상과 대응하는 용기가 배치될 수 있다.
- [0099] 그리고, 상기 서랍부(32) 내부의 전체 공간을 활용하기 위해서 상기 서랍부(32) 내부의 승강장치(80)는 간단히 분리 장착될 수 있으며, 상기 승강장치(80)와 상기 서랍 커버(37)를 분리하여 상기 서랍부(32) 내부 공간 전체를 활용할 수 있을 것이다.
- [0100] 상기 서랍부(32)의 내측면과 외측면의 외관은 플레이트들(도 13의 391,392,395참조)에 의해 형성될 수 있으며, 상기 서랍부(32)에 장착되는 구성들을 차폐하여 외부와 내부의 외관이 깔끔하게 보일 수 있도록 할 수 있다. 상기 플레이트들(도 13의 391,392,395참조)은 다수개로 구성될 수 있으며, 스테인레스 소재로 형성되어 보다 고급스럽고 깔끔한 외관을 제공할 수 있다.
- [0101] 한편, 상기 서랍도어(30)를 구성하는 상기 도어부(31)와 서랍부(32)는 서로 분리 결합 가능한 구조를 가질 수 있다. 상기 도어부(31)와 서랍부(32)의 분리 가능한 구조를 통해서 조립 작업성과 서비스성을 향상시킬 수 있다.
- [0102] 상기 도어부(31)의 배면과 상기 서랍부(32)의 전면은 서로 결합될 수 있으며, 상기 도어부(31)와 서랍부(32)의

결합시 상기 승강장치(80)의 승강을 위한 동력을 제공할 수 있도록 구성될 수 있다.

- [0103] 상기 승강장치(80)의 승강을 위한 구동장치(도 6의 40참조)는 상기 도어부(31)에 배치될 수 있으며, 상기 도어부(31)와 서랍부(32)는 선택적으로 연결될 수 있다.
- [0104] 특히, 상기 도어부(31)에 구비되는 구동장치(도 6의 40참조)는 전원의 입력에 의해 동작되는 구성들과 동력을 상기 승강장치(80)로 전달하기 위한 구성들로 이루어질 수 있다. 따라서, 상기 구동장치(도 6의 40참조)의 서비스가 필요한 경우 상기 도어부(31)를 분리하여 조치할 수 있으며, 상기 도어부(31)만을 교체하여 간단하게 조치를 취할 수 있게 된다.
- [0105] 상기 도어부(31)와 서랍부(32)는 양측에 구비되는 한쌍의 도어 프레임(316)에 의해 결합될 수 있다.
- [0106] 상기 도어 프레임(316)은, 상하 방향으로 연장되어 상기 도어부(31)에 결합되는 도어 결합부(316a)와, 상기 도어 결합부(316a)의 하단에서 후방으로 연장되는 서랍 결합부(316b)를 포함할 수 있다.
- [0107] 도어 결합부(316a)는 별도의 결합부재에 의해 상기 도어부(31)와 결합될 수도 있으며, 간단한 결합 구조에 의해 상기 도어부(31)의 일측과 서로 결합될 수도 있다. 그리고, 상기 서랍 결합부(316b)는 상기 인출입 레일(33)과 인접하도록 상기 서랍부(32)의 양측에 삽입되도록 배치될 수 있다. 그리고, 상기 서랍 결합부(316b)는 상기 인출입 레일(33)과 결합된 상태로 상기 서랍부(32)에 장착될 수도 있다.
- [0108] 상기 도어 결합부(316a)가 상기 도어부(31)에 결합된 상태에서 상기 서랍 결합부(316b)는 상기 서랍부(32)에 삽입되어 상기 서랍부(32)를 지지할 수 있다. 그리고, 상기 서랍 결합부(316b)는 상기 서랍부(32)와 별도의 결합부재에 의해 결합되거나, 서로 형합되는 구조에 의한 결합이 이루어질 수 있다.
- [0109] 그리고, 상기 도어부(31)와 서랍부(32)의 결합시 상기 구동장치(40)와 승강장치(80)가 연결될 수 있도록, 상기 서랍부(32) 전면에는 상기 승강장치(80)의 일부가 노출되는 서랍 개구(35)가 형성될 수 있다.
- [0110] 한편, 상기 도어부(31)는 상기 캐비닛(10)의 저장공간을 실질적으로 개폐하고 동시에 상기 냉장고(1)의 전면 외관을 형성할 수 있도록 형성된다.
- [0111] 상기 도어부(31)는 전면과 둘레면 일부를 형성하는 아웃 케이스(311)와, 배면을 형성하는 도어 라이너(314), 상면과 하면을 형성하는 어퍼 데코(312) 및 로어 데코(313)에 의해 외관이 형성될 수 있다. 그리고, 상기 아웃 케이스(311)와 도어 라이너(314) 사이의 상기 도어부(31)의 내부에는 단열재(미도시)가 채워질 수 있다.
- [0112] 이하에서는, 상기 서랍도어(30)를 구성하는 상기 도어부(31)와 및 상기 도어부(31)에 구비된 구동장치(40)에 관하여 도면을 참조하여 보다 상세하게 살펴보기로 한다.
- [0113] 도 5는 상기 도어부의 후면도이고, 도 6은 상기 도어부의 도어 커버를 제거한 상태의 후면도이고, 도 7은 상기 구동장치와 승강장치가 연결된 상태를 상기 구동장치의 사시도이고, 도 8은 상기 구동장치의 전방 사시도이고, 도 9는 상기 구동장치의 내부 구조를 보인 전방 사시도이고, 도 10은 상기 구동장치의 스크류로 동력이 전달되는 구조를 나타낸 부분 확대도이다.
- [0114] 도 4 내지 도 10을 참조하면, 상기 도어부(31)는 상기 아웃 플레이트(311)에 의해 전면이 형성되며, 상기 도어 라이너(314)에 의해 배면이 형성될 수 있다.
- [0115] 그리고, 상기 도어부(31)의 내측에는 상기 승강장치(80)의 동작을 위한 구동장치(40)가 구비될 수 있다. 상기 구동장치(40)는 상기 도어부(31)의 내부에 배치되지만, 상기 단열재의 내부에 매립되는 것이 아니라 상기 도어 라이너(314)가 형성하는 공간의 내부에 구비되며, 상기 도어 커버(315)에 의해 차폐되어 외부로 노출되지 않도록 구성될 수 있다.
- [0116] 상세히, 상기 아웃 플레이트(311)와 상기 도어 라이너(314)의 사이에는 단열재가 충전될 수 있으며, 상기 저장공간(12) 내부를 단열시킨다.
- [0117] 그리고, 상기 도어 라이너(314)에는 내측으로 함몰되는 도어 함몰부가 형성될 수 있다. 상기 도어 함몰부는 상기 구동장치(40)의 형상과 대응하는 형상으로 형성될 수 있으며, 상기 서랍도어(30)의 내측으로 함몰될 수 있다.
- [0118] 그리고, 상기 도어 함몰부는 고내를 밝히기 위한 도어 라이트(318)를 비롯한 전장 부품들이 더 장착되도록 함몰될 수 있다.
- [0119] 상기 도어 라이트(318)는 상기 서랍도어(30)의 배면 좌측에서 우측까지 가로방향으로 길게 형성되며, 상기 서랍

도어(30)의 배면 둘레를 따라 형성된 가스켓(317)의 내측 영역 중 가장 상단에 위치될 수 있다.

- [0120] 상기 도어 라이트(318)는 다수의 엘이디와 상기 엘이디에서 조사되는 빛이 상기 서랍도어(30)의 내측 특히 상기 서랍부(32)의 내측을 향하도록 구성되며, 상기 서랍도어(30)가 인출되어 개방된 상태에서 서랍부(32)의 내부를 밝히게 된다.
- [0121] 상기 도어 커버(315)는 상기 도어부(31)의 배면 외관을 형성하기 위한 것으로, 상기 도어부(31)에 장착된 상기 구동장치(40)를 차폐한다. 상기 도어 커버(315)는 판상으로 형성될 수 있으며, 상기 구동장치(40)가 장착된 상태에서 상기 구동장치(40)가 노출되지 않도록 차폐할 수 있다.
- [0122] 상기 도어 커버(315)는 상기 구동장치(40)를 후방에서 덮을 수 있도록 대응하는 위치에서 커버 함몰부가 형성될 수 있다. 상기 커버 함몰부는 상기 도어 커버(315)의 전면 즉 상기 구동장치(40)와 마주보는 면이 함몰되며, 상기 도어 커버(315)의 배면 즉 상기 저장공간 내측을 향하는 면은 돌출되도록 형성될 수 있다.
- [0123] 그리고, 상기 도어 커버(315)의 좌우 양측단에는 상기 사이드 절개부(315a)가 형성될 수 있다. 상기 사이드 절개부(315a)는 상기 도어 프레임(316)이 상기 도어부와 결합되기 위한 공간을 제공할 수 있다.
- [0124] 한편, 상기 도어 커버(315)의 하단 양측에는 커버 개구(315b)가 형성될 수 있다. 상기 커버 개구(315b)는 상기 구동장치(40)의 일구성인 레버(42)의 수용부(421a)가 노출되는 것으로, 상기 커버 개구(315b)를 통해 상기 수용부(421a)로의 접근이 가능하게 된다. 그리고, 상기 커버 개구(315b)는 상기 서랍 개구(35)와 마주보는 위치에 위치될 수 있다.
- [0125] 따라서, 상기 도어부(31)와 서랍부(32)가 결합되면, 상기 커버 개구(315b)와 상기 서랍 개구(도 13에서 35)는 서로 연통될 수 있으며, 따라서, 상기 커버 개구(315b)와 상기 서랍 개구(35)를 통해서 상기 수용부(421a)와 상기 승강장치(80)의 결합부(842c)가 결합될 수 있다. 즉, 상기 구동장치(40)와 승강장치(80)가 서로 연결되고, 상기 구동장치(40)의 동작에 따라 상기 승강장치(80)가 승강될 수 있는 상태가 될 수 있다.
- [0126] 또한, 상기 도어부(31)와 상기 서랍부(32)가 결합되어 있는 상태에서 상기 수용부(421a)와 결합부(842c)의 분리를 통해 상기 승강장치(80)만 분리하는 것도 가능할 것이다.
- [0127] 한편, 상기 도어 커버(315)의 하단 중앙에는 상기 도어부(31)에 구비되는 구동장치(40)와 도어 라이트(318) 등의 전장 부품과 연결되는 케이블이 출입되는 케이블 홀(315c)이 더 형성될 수 있다. 상기 케이블 홀(315c)을 통해 출입되는 전선은 상기 서랍부(32)의 하방을 지나 상기 캐비닛(10)에 연결될 수 있다.
- [0128] 상기 도어부(31)의 배면 둘레를 따라서 도어 가스켓(317)이 구비될 수 있으며, 상기 서랍도어(30)가 닫힌 상태에서 상기 도어 가스켓(317)은 상기 캐비닛(10)의 전면과 접하여 기밀될 수 있다.
- [0129] 한편, 상기 구동장치(40)는 상기 도어 커버(315)에 의해서 차폐되어 상기 도어부(31)의 내측에 배치될 수 있다. 상기 구동장치(40)의 동력은 상기 승강장치(80)에 전달될 수 있다. 이때, 상기 구동장치(40)는 상기 승강장치(80) 좌우 양측에 동시에 동력을 전달하여 상기 승강장치(80)가 어떠한 상황에서도 한쪽으로 기울어지거나 치우치지 않고 좌우 양측이 수평한 상태로 승강 및 하강 되도록 할 수 있다.
- [0130] 이하에서는 상기 구동장치(40)의 구성에 대해서 상세하게 설명하기로 한다.
- [0131] 상기 구동장치(40)는, 모터 어셈블리(60)와, 상기 모터 어셈블리(60)의 양측에 배치되는 한 쌍의 스크류 유닛(50, 50a)과, 상기 각 스크류 유닛(50, 50a)에 연결되는 한 쌍의 레버(42)를 포함할 수 있다.
- [0132] 상세하게는, 상기 모터 어셈블리(60)는 상기 도어부(31)의 좌우 방향으로 중앙부에 위치될 수 있다. 그리고, 하나의 승강모터(64)를 포함하는 모터 어셈블리(60)의 구동에 의해 양측의 스크류 유닛(50, 50a) 및 레버(42)의 동작이 가능하도록 구성될 수 있다.
- [0133] 특히, 상기 모터 어셈블리(60)는 다수의 기어의 조합을 통해 감속 및 전달되는 힘의 크기를 조절할 수 있다.
- [0134] 또한, 상기 모터 어셈블리(60)는 상기 도어부(31)에 장착될 때 함몰되는 공간을 최소화하기 위해 상기 승강모터(64)와 기어들이 상하로 배치되는 구조를 가지며, 특히 상기 모터 어셈블리(60)의 두께가 최소화될 수 있도록 좌우측 방향 폭을 넓게 하고 전후 방향 두께를 최소화하도록 형성될 수 있다.
- [0135] 또한, 상기 모터 어셈블리(60)를 구성하는 상기 승강모터(64)는 상기 서랍부(32) 측으로 돌출되도록 하여 상기 도어부(31)의 함몰 깊이를 최소화하여 단열 성능을 보장하도록 할 수 있다.
- [0136] 상기 승강모터(64)는 상기 승강장치(80)의 승강을 위한 동력을 제공하는 것으로, 정역회전 가능하도록 구성될

수 있다. 따라서, 상기 승강장치(80)의 승강 신호가 입력되면 정역회전되어 상기 승강장치(80)의 승강을 위한 동력을 제공할 수 있다. 그리고, 상기 승강모터(64)의 부하 또는 센서의 감지에 의한 정지신호의 입력시 정지될 수 있다.

- [0137] 상기 모터 어셈블리(60)는, 상기 승강모터(64)가 설치되는 모터 케이스(61)와, 상기 모터 케이스(61)에 결합되며 상기 승강모터(64)를 커버하는 모터 커버(62)를 포함할 수 있다.
- [0138] 상기 승강모터(64)의 회전 축은 상기 모터 케이스(61)에서 상기 모터 커버(62)의 반대편을 향하여 돌출될 수 있다. 그리고, 상기 모터 어셈블리(60)는 상기 승강모터(64)의 동력을 전달하기 위한 동력 전달부를 더 포함할 수 있다. 상기 동력 전달부는 상기 모터 케이스(61)를 기준으로 상기 승강모터(64)의 반대편에 위치될 수 있다.
- [0139] 그리고, 상기 동력 전달부는 다수의 기어들의 조합으로 이루어질 수 있으며, 상기 상기 승강모터(64)의 반대편에서 장착되는 커버부재(66)에 의해 차폐될 수 있다.
- [0140] 상기 동력 전달부는, 상기 모터 케이스(61)를 관통한 상기 승강모터(64)의 축에 연결되는 구동 기어(651)를 포함할 수 있다. 상기 동력 전달부는 상기 구동 기어(651)의 하측에서 상기 구동 기어(651)와 맞물리는 제 1 전달 기어(652)를 더 포함할 수 있다.
- [0141] 상기 제 1 전달 기어(652)는 일 예로 다단 기어일 수 있다. 일 예로 상기 제 1 전달 기어(652)는, 상기 구동 기어(651)와 맞물리는 제 1 기어(652a)와, 상기 제 1 기어(652a)의 직경 보다 작은 직경을 가지는 제 2 기어(652b)를 포함할 수 있다. 상기 제 1 기어(652a) 및 상기 제 2 기어(652b) 각각은 평 기어일 수 있다.
- [0142] 상기 동력 전달부는, 상기 제 1 전달 기어(652)와 맞물리는 제 2 전달 기어(653)을 더 포함할 수 있다. 상기 제 2 전달 기어(653)는 상기 제 1 전달 기어(652)의 하측에서 상기 제 1 전달 기어(652)와 맞물릴 수 있다. 상기 제 2 전달 기어(653)는, 상기 제 1 전달 기어(652)의 제 2 기어(652a)와 맞물리는 제 1 기어(653a)와, 상기 제 1 기어(653a) 보다 직경이 크게 형성되는 제 2 기어(653b)를 포함할 수 있다.
- [0143] 상기 제 2 전달 기어(653)의 제 1 기어(653a) 및 상기 제 2 기어(653b) 각각은 평 기어일 수 있다. 그리고, 상기 제 2 전달 기어(653)의 제 2 기어(653b)는 상기 제 1 전달 기어(652)의 제 1 기어(652a)의 하방에 위치될 수 있다.
- [0144] 따라서, 상기 제 1 전달 기어(652)와 상기 제 2 전달 기어(653)에 의해서 상기 구동장치(60)의 전후 폭이 증가되는 것이 방지될 수 있다.
- [0145] 상기 동력 전달부는, 상기 제 2 전달 기어(653)와 맞물리는 제 3 전달 기어(654)를 더 포함할 수 있다. 상기 제 3 전달 기어(654)는 상기 제 2 전달 기어(653)의 제 2 기어(653b)의 하방에서 상기 제 2 기어(653b)와 맞물릴 수 있다.
- [0146] 상기 제 3 전달 기어(654)는 평기어일 수 있다. 상기 제 3 전달 기어(654)의 일부는 상기 제 2 전달 기어(653)와 전후 방향으로 중첩되도록 배치될 수 있다.
- [0147] 상기 모터 케이스(61)에는 상기 복수의 전달 기어를 회전 가능하게 지지하는 기어 샤프트가 구비될 수 있다.
- [0148] 상기 동력 전달부는, 상기 제 3 전달 기어(654)에 맞물리는 한 쌍의 교차 기어(655, 656)를 포함할 수 있다. 상기 한 쌍의 교차 기어(655, 656)는 좌우 방향으로 이격되어 배치되며, 회전 중심이 상기 제 3 전달 기어(654)의 회전 중심보다 낮은 위치에서 상기 제 3 전달 기어(654)와 맞물릴 수 있다.
- [0149] 상기 각 교차 기어(655, 656)가 상기 제 3 전달 기어(654)와 맞물릴 수 있도록, 상기 각 교차 기어(655, 656)는 평기어 형태의 평기어부(655a, 656a)와 헬리컬 기어 형태의 제 1 헬리컬 기어부(655b, 656b)를 포함할 수 있다.
- [0150] 그리고, 좌우 양측에 이격 배치된 상기 교차 기어(655, 656)의 회전 중심선은 서로 수평하게 연장될 수 있다.
- [0151] 상기 동력 전달부는, 상기 각 교차 기어(655, 656)와 맞물리는 한 쌍의 제 2 헬리컬 기어부(657, 657a)를 더 포함할 수 있다.
- [0152] 상기 제 2 헬리컬 기어부(657, 657a)는, 상기 제 1 헬리컬 기어부(655b, 656b)와 맞물릴 수 있다. 상기 제 2 헬리컬 기어부(657, 657a)의 회전 중심선은 상기 교차 기어(655, 656)의 회전 중심선과 교차되도록 배치될 수 있다. 따라서, 상기 제 1 헬리컬 기어부(655b, 656b)와 제 2 헬리컬 기어부(657, 657a)는 서로 교차 상태로 결합되며, 서로 맞물려 회전이 전달되도록 구성될 수 있다.
- [0153] 상기 교차기어(655, 656)의 회전 중심선은 전후 방향으로 연장되며, 상기 제 2 헬리컬 기어부(657, 657a)의 회전

중심선은 상하 방향으로 연장될 수 있다. 그리고, 좌우 양측에 배치되는 상기 제 2 헬리컬 기어부(657, 657a)의 회전 중심선은 상측으로 갈수록 서로 멀어지는 방향으로 경사 배치될 수 있다.

- [0154] 이와 같이 한 쌍의 교차 헬리컬 기어를 사용함에 따라서, 상기 동력 전달 방향을 쉽게 전환시킬 수 있으면서 동력 전달을 위한 구조가 컴팩트해지는 장점이 있다. 특히, 승강장치(80)의 승강을 위해 큰 힘이 전달되는 경우에도 소음이 크게 발생되지 않게 된다.
- [0155] 상기 한 쌍의 스크류 유닛(50, 50a)은 상기 모터 어셈블리(60)의 좌우 양측에 배치될 수 있다.
- [0156] 상기 한 쌍의 스크류 유닛(50, 50a)은 상기 도어부(31) 내측의 좌우 양측에 배치되며, 상기 한 쌍의 스크류 유닛(50, 50a)은 그 장착 위치에만 차이가 있을 뿐 그 구조와 형상은 동일하다.
- [0157] 상기 스크류 유닛(50, 50a)의 하측부에서 상기 승강모터(64)의 동력이 전달될 수 있다.
- [0158] 양측의 스크류 유닛(50, 50a)은 상기 모터 어셈블리(60)를 기준으로 대칭되도록 형성될 수 있다. 따라서, 양측에 위치한 상기 스크류 유닛(50, 50a)들의 사이에 상기 모터 어셈블리(60)가 배치될 수 있으며, 양측에 배치된 상기 스크류 유닛(50, 50a)은 상단에서 하단으로 갈수록 사이의 거리가 점점 더 가까워지도록 배치될 수 있다.
- [0159] 상기 스크류 유닛(50, 50a)은, 상기 승강모터(64)의 동력을 전달받아 회전되는 스크류(52, 52a)를 포함할 수 있다. 상기 스크류(52, 52a)는 상하 방향으로 연장되되 상단은 외측을 향하고 하단은 외측을 향하도록 경사질 수 있다.
- [0160] 상기 스크류(52, 52a)는, 상기 제 2 헬리컬 기어부(657, 657a)와 연결될 수 있다. 즉, 상기 스크류(52, 52a)는, 상기 제 2 헬리컬 기어부(657, 657a)의 회전시 함께 회전될 수 있다. 일 예로 상기 제 2 헬리컬 기어부(657, 657a)에는 삽입부가 형성되고, 상기 스크류(52)에는 상기 삽입부가 수용되는 수용홈이 형성될 수 있다.
- [0161] 따라서, 상기 스크류(52, 52a) 또한 상기 모터 어셈블리(60)를 기준으로 좌우 양측에서 대칭되도록 배치되며, 상기 제 2 헬리컬 기어부(657, 657a)의 중심선과 동일한 중심선상에 경사지게 배치될 수 있다. 따라서, 좌우 양측의 상기 스크류(52, 52a)는 상방으로 갈수록 서로 멀어지는 배치를 가지게 된다.
- [0162] 상기 스크류 유닛(50, 50a)은, 상기 스크류(52, 52a)가 관통하도록 결합되는 스크류 홀더(56, 56a)를 더 포함할 수 있다.
- [0163] 상기 스크류 홀더(56, 56a)는 상기 스크류(52, 52a)의 회전 시 상기 스크류(52, 52a)를 따라 상하 방향으로 이동될 수 있다. 그리고, 상기 스크류 홀더(56, 56a)에 상기 레버(42)가 결합될 수 있다. 상기 스크류 홀더(56, 56a)의 이동 시 상기 레버(42)는 회전될 수 있다.
- [0164] 상세히, 상기 스크류 홀더(56, 56a)의 중앙은 홀더 관통구(561)가 형성된다. 상기 홀더 관통구(561)는 상기 스크류 홀더(56, 56a)를 관통하도록 형성되며, 상기 스크류(52, 52a)가 상기 홀더 관통구(561)를 통과하도록 삽입 장착된다. 홀더 관통구(561)의 내측면에는 상기 스크류와 결합되는 나사산이 형성될 수 있다. 따라서, 상기 스크류(52, 52a)의 회전시 상기 스크류 홀더(56, 56a)는 상기 스크류(52, 52a)를 따라서 이동 가능하게 된다.
- [0165] 그리고, 상기 홀더 관통부(561)의 좌우 양측에는 가이드 홀(562)이 형성될 수 있다. 상기 가이드 홀(562)은 아래에서 설명할 가이드 바(53, 54)가 관통되는 부분으로 상기 가이드 바(53, 54)를 따라서 상기 스크류 홀더(56, 56a)가 이동될 수 있다. 이때, 상기 가이드 홀(562)의 내측면에는 베어링 또는 마찰 감소를 위한 다른 구성이 배치되어 상기 스크류 홀더(56, 56a)의 이동을 보다 용이하게 할 수 있다.
- [0166] 한 쌍의 상기 가이드 바(53, 54)가 상기 가이드 홀(562)을 통과하도록 구성됨으로써 상기 스크류 홀더(56, 56a)는 좌우 유동되지 않고 안정적인 승강이 가능하게 된다. 특히, 상기 승강장치(80)의 구동을 위해 무거운 하중이 가해지는 상황에서도 안정적인 승강이 가능하게 되며, 소음 또한 발생되지 않게 된다.
- [0167] 그리고, 상기 스크류 홀더(56a)에는 자석(563)이 구비될 수 있다. 일례로 상기 스크류 홀더(56a)에는 자석이 압입되는 자석 장착홈(563a)이 형성될 수 있으며, 상기 자석 장착홈(563a) 상에 상기 자석(563)이 삽입되는 구조를 가질 수 있다.
- [0168] 상기 자석(563)은 상기 스크류 홀더(56a)의 위치를 감지하기 위한 것으로, 상기 스크류 홀더(56a)가 상기 스크류(52, 52a)의 가장 하단 또는 상단에 위치되는 경우 아래에서 설명할 승강감지장치(55)가 이를 감지할 수 있게 된다.
- [0169] 즉, 상기 스크류 홀더(56a)에 장착된 상기 자석(563)의 감지 여부로 상기 승강 장치의 상승완료 및 하강완료를

판단할 수 있다.

- [0170] 그리고, 상세하게 도시되지는 않았지만, 상기 자석(563)이 구비되는 상기 스크류 홀더(56a)의 후면의 반대측 즉, 상기 스크류 홀더의 전면에는 홀더 커넥터(564)가 장착될 수 있는 구조를 가진다.
- [0171] 상기 홀더 커넥터(564)는 상기 레버(42)와 상기 스크류 홀더(56,56a)를 연결하기 위한 것으로, 상기 스크류 홀더(56,56a)에 고정 장착될 수 있다. 즉, 홀더 커넥터(564)는 상기 레버(42)를 관통한 상태에서 상기 스크류 홀더(56,56a)에 결합될 수 있다. 상기 레버(42)의 회전 과정에서 상기 홀더 커넥터(564)가 간섭되지 않도록, 상기 레버(42)는 장방형의 슬롯(426)을 포함할 수 있다.
- [0172] 좌우 양측에 스크류 유닛(50, 50a)이 배치되므로, 좌우 양측의 스크류(52, 52a)의 연장선은 상기 구동장치(40)의 외측에서 교차될 수 있다.
- [0173] 상/기 레버(42)는 상기 스크류 홀더(56,56a)와 상기 승강장치(80)를 연결하는 것으로, 양단은 각각 스크류 홀더(56,56a)와 상기 승강장치(70)에 결합될 수 있다. 상기 스크류 유닛(50, 50a)은, 스크류(52, 52a)를 수용하는 하우징(51)을 더 포함할 수 있다.
- [0174] 상기 하우징(51)은, 상기 스크류 유닛(50, 50a)의 외형을 형성하는 것으로, 내부에 스크류(52, 52a) 및 스크류 홀더(56,56a)가 수용될 수 있는 공간을 형성하며, 개구된 부분은 후술할 커버부재(66)에 의해 차폐될 수 있다.
- [0175] 상기 하우징(51)은 판상의 금속소재로 절곡되어 형성되거나 플라스틱 소재로 형성될 수도 있다.
- [0176] 상기 하우징(51)은 상기 스크류(52, 52a)를 수용하는 제 1 수용부(511)와, 상기 제 2 헬리컬 기어부(657, 657a)를 수용하는 제 2 수용부(512)를 포함할 수 있다.
- [0177] 상기 제 1 수용부(511)와 상기 제 2 수용부(512)는 구획벽(513)에 의해서 구획될 수 있다. 상기 제 2 수용부(512)는 상기 제 1 수용부(511)의 하방에 위치될 수 있다.
- [0178] 상기 제 2 수용부(512)에는 상기 교차 기어(655, 656)의 일부가 수용될 수 있다. 즉, 상기 제 2 수용부(512) 내에서 상기 교차 기어(655, 656)와 상기 제 2 헬리컬 기어부(657, 657a)가 연결될 수 있다.
- [0179] 상기 스크류(52, 52a)의 하측은 상기 구획벽(513)을 관통하고, 상기 구획벽(513)을 관통한 상기 스크류(52, 52a)에 상기 제 2 헬리컬 기어부(657,657a)가 결합된다.
- [0180] 상기 하우징(51)에는 상기 스크류 홀더(56,56a)의 상승을 가이드하기 위한 하나 이상의 가이드바(53, 54)가 구비될 수 있다. 상기 하나 이상의 가이드바(53, 54)는 상기 스크류(52, 52a)와 이격된 상태에서 상기 스크류(52, 52a)와 나란하게 연장된다.
- [0181] 상기 스크류 홀더(56,56a)가 상기 스크류(52, 52a)를 중심으로 좌우 어느 한 쪽으로 기울어지지 않도록, 복수의 가이드바(53, 54)가 상기 하우징(51)에 구비되되, 상기 복수의 가이드바(53, 54) 사이에 상기 스크류(52)가 위치될 수 있다.
- [0182] 상기 모터 케이스(61)와 한 쌍의 하우징(51)은 일체로 형성될 수 있다. 그리고, 단일의 커버부재(66)가 상기 모터 케이스(61) 및 상기 한 쌍의 하우징(51)을 커버할 수 있다.
- [0183] 즉, 상기 커버부재(66)는 상기 모터 케이스(61)와 체결되어 상기 동력 전달부를 커버하고, 상기 한 쌍의 하우징(51)과 체결되어, 상기 스크류(52,52a), 가이드바(53, 54), 스크류 홀더(56,56a)를 커버할 수 있다.
- [0184] 물론 필요에 따라서 상기 커버부재(66)는 상기 동력전달부와 상기 스크류유닛(50,50a)을 각각 차폐하는 복수의 부분으로 구성되어 각각을 독립적으로 개폐하도록 구성되는 것도 가능할 것이다.
- [0185] 본 실시 예에서 의하면, 상기 구동장치(40)는 하나의 모듈 형태로 존재하므로, 상기 구동장치(40)가 콤팩트해져 상기 구동장치(40)를 상기 도어부(31)에 쉽게 설치할 수 있다.
- [0186] 또한, 단일의 커버부재(66)가 상기 모터 케이스(61) 및 한 쌍의 하우징(51)을 함께 커버하므로, 상기 커버부재(66)의 분리 시 상기 동력 전달부나 상기 하우징(51) 내부에 쉽게 접근할 수 있어, 서비스가 용이한 장점이 있다.
- [0187] 한편, 좌우 양측의 스크류유닛(50,50a) 중 일측의 스크류 유닛(50a)에는 승강감지장치(55)가 구비될 수 있다. 좌우 양측의 스크류유닛(50a)은 하나의 모터 어셈블리(60)에 의해 동시에 동작하기 때문에 일측의 스크류유닛(50a)에만 상기 승강감지장치(55)가 구비되더라도 상기 승강장치(80)의 동작을 효과적으로 감지할 수 있다. 따

라서, 상기 승강감지장치(55)는 좌우 양측 중 어느 쪽의 스크류 유닛(50,50a)에 구비되어도 무방할 것이다.

- [0188] 상기 승강감지장치(55)는 상기 승강장치(80)의 승강 시작 및 승강 완료 여부를 판단할 수 있으며, 상기 구동장치(40)의 동작을 기준으로 상기 승강장치(80)의 승강 시작 및 승강 완료 여부를 판단할 수 있다.
- [0189] 상기 승강감지장치(55)는 상기 커버부재(66)에 장착될 수 있으며, 상기 스크류 유닛(50a)을 따라 상하 배치될 수 있다.
- [0190] 상기 승강감지장치(55)는, 서포트 플레이트(551)와, 상기 서포트 플레이트(551)에 장착되는 감지센서(552,553), 그리고 상기 서포트 플레이트(551)를 수용하는 케이스(554)를 포함할 수 있다.
- [0191] 상기 서포트 플레이트(551)는 판상으로 형성되며, 한쌍의 감지센서(552,553)가 양측에 장착될 수 있도록 구성된다. 상기 서포트 플레이트(551)는 단순히 상기 감지센서(552,553)가 감지 위치에 고정 장착될 수 있는 판상의 소재로 형성될 수 있다. 상기 서포트 플레이트(551)는 상기 감지센서(552,553)가 장착되는 기판일 수도 있다.
- [0192] 상기 감지센서(552,553)는 자석(563)을 감지하는 센서가 사용될 수 있다. 상기 감지센서는 통상적으로 자석의 위치를 감지하는 홀 센서일 수 있다. 물론, 필요에 따라서 상기 홀 센서를 대신하여 상기 자석(563)을 감지하는 다른 센서 또는 장치가 구비될 수도 있다.
- [0193] 그리고, 상기 자석(563)과 홀 센서를 대신하여 상기 스크류 홀더(56a)의 특정 위치를 감지할 수 있는 다른 구성 또는 장치가 사용될 수도 있다.
- [0194] 상기 감지센서(552,553)는 상기 승강장치(80)가 상승완료되었을 때 상기 자석(563)의 위치와 대응하는 위치에 하나가 장착되고, 상기 승강장치(80)가 하강완료되었을 때 상기 자석(563)의 위치와 대응하는 위치에 다른 하나가 장착될 수 있다. 따라서, 한 쌍의 감지센서(552,553) 중 어느 하나의 감지센서(552,553)가 상기 자석(563)을 인식하게 되면 상기 승강장치(80)는 상승 또는 하강완료된 것으로 판단하게 된다.
- [0195] 또한, 상기 감지센서(552,553)가 상기 자석(563)을 감지하고 있는 상태에서 상기 자석(563)이 감지되지 않으면 상기 승강장치(80)의 상승 또는 하강이 시작된 것으로 판단할 수 있다.
- [0196] 상기 감지센서(552,553)가 장착된 서포트 플레이트(551)는 상기 케이스(554)에 수용될 수 있다. 상기 케이스(554)는 상기 커버부재(66)의 일부일 수도 있다. 상기 케이스(554)는 상기 커버부재(66) 내측면에서 함몰될 수 있으며 상기 서포트 플레이트(551)가 수용되는 공간을 제공할 수 있다. 물론 상기 케이스(554)는 별도로 구성되어 상기 커버부재(66)상에 장착되는 구조를 가질 수도 있다.
- [0197] 상기 케이스(554)는 상기 서포트 플레이트(551)를 수용하는 공간을 형성하게 된다. 그리고, 상기 서포트 플레이트(551)에는 커넥터(555)가 구비될 수 있다. 상기 커넥터(555)는 한쌍의 상기 감지센서(552,553)로부터 연장되는 전선이 연결되며, 외부에서 전선(555a)이 연결될 수 있도록 구성된다. 즉, 상기 서포트 플레이트(551) 또는 감지센서(552,553)를 분리할 필요 없이 외부에서 커넥터(555) 결합방식으로 전선을 연결하는 것이 가능하게 된다.
- [0198] 상기 서포트 플레이트(551)가 상기 감지센서(552,553)가 장착된 기판인 경우에는 상기 커넥터 장착부(951)와 대응하는 상기 서포트 플레이트(551) 상에 상기 커넥터(555)가 배치될 수 있다.
- [0199] 도 11은 상기 서랍부의 사시도이다. 그리고, 도 12는 상기 서랍부의 분해 사시도이다.
- [0200] 도 3, 도 11 및 도 12를 참조하면, 상기 서랍부(32)는, 상기 서랍부(32)의 전체적인 형상을 형성하는 서랍 본체(38)와, 상기 서랍 본체(38)의 내측에 구비되어 상기 용기 및 식품을 승강시킬 수 있는 승강장치(80) 및 상기 서랍부(32)의 내 외관을 형성하는 다수의 플레이트들(391,392,395)을 포함할 수 있다.
- [0201] 상세히, 상기 서랍 본체(38)는 플라스틱 소재로 사출 형성될 수 있으며, 상기 서랍부(32)의 전체적인 형상을 형성한다. 상기 서랍 본체(38)는 상면이 개구된 바스켓 형상으로 내부에 식품의 수납 공간을 형성하게 된다. 상기 서랍 본체(38)의 후면은 경사면(321)일 수 있으며, 따라서 상기 기계실(3)과의 간섭이 발생되지 않도록 할 수 있다.
- [0202] 상기 서랍부(32)의 양측에는 상기 도어 프레임(316)이 장착될 수 있다. 상기 도어 프레임(316)은 상기 서랍부(32)의 하면 양측 또는 좌우 양측면 하부의 프레임 장착부(383)에 결합될 수 있으며, 상기 도어 프레임(316)이 상기 서랍부(32)에 결합된 상태에서 상기 서랍부(32)와 도어부(31)가 일체로 결합되어 함께 인출입되도록 할 수 있다.

- [0203] 상기 도어 프레임(316)과 상기 서랍부(32)는 별도의 결합부재에 의한 결합 구조 또는 상기 도어 프레임(316)과 상기 서랍부(32) 사이의 형합 구조에 의해 서로 결합될 수 있다.
- [0204] 상기 서랍부(32)의 하면 좌우 양측에는 인출입 랙(34)이 구비될 수 있다. 상기 인출입 랙(34)에 의해 상기 서랍부(32)는 전후 방향으로 인출입될 수 있다. 상세히, 상기 서랍부(32)는 상기 캐비닛(10)에 장착된 상태에서 상기 저장공간의 내부에 적어도 일부가 위치하게 된다. 그리고, 상기 인출입 랙(34)은 상기 저장공간의 바닥면에 구비되는 피니언 기어(141)와 결합될 수 있다. 따라서, 인출입모터(14)의 구동시 상기 피니언 기어(141)가 회전하여 상기 인출입 랙(34)이 이동될 수 있으며, 상기 서랍도어(30)가 인출입 될 수 있다.
- [0205] 상기 서랍 본체(38)의 양측면 하부에는 상기 서랍 본체(38)의 인출입을 가이드 하기 위한 인출입 레일(33)이 장착되는 레일 장착부(382)가 형성될 수 있다. 상기 레일 장착부(382)는 전단에서 후단까지 연장되며, 내부에 상기 인출입 레일(33)을 수용할 수 있도록 공간이 형성될 수 있다.
- [0206] 상기 인출입 레일(33)은 다단으로 연장되는 레일로, 일단이 상기 캐비닛(10) 내측의 저장공간에 고정될 수 있으며, 타단은 상기 레일 장착부(382)에 고정되어 상기 서랍도어(30)의 인출입이 보다 안정적으로 이루어질 수 있도록 할 수 있다.
- [0207] 한편, 상기 서랍 본체(38)의 양측면 중 일측에 자석(380)이 구비될 수 있다. 그리고, 상기 서랍도어(30)가 완전히 인입된 상태에서 상기 자석(380)의 위치에 대응되는 캐비닛(10)의 내부에 인출입감지장치(도 19의 151 참조)가 구비될 수 있다.
- [0208] 이러한 상기 인출입감지장치(151)는 상기 서랍도어(30)의 인출 및 인입을 감지할 수 있다. 또한, 상기 인출입감지장치(151)는 상기 서랍도어(30)의 인입 완료 및 인출 시작을 감지할 수도 있다.
- [0209] 즉, 상기 인출입감지장치(151)는 상기 서랍도어(30)가 완전히 인입된 상태에서 상기 서랍도어(30)의 일측에 구비된 자석(380)을 감지함으로써 상기 서랍도어(30)의 인입 완료를 판단할 수 있다.
- [0210] 또한, 상기 서랍도어(30)가 완전히 인입된 상태에서 전방으로 인출되기 시작하면 상기 자석(380)도 같이 이동하므로, 이 경우 상기 인출입감지장치(151)는 상기 자석(380)을 감지하지 못하게 되어 상기 서랍도어(30)의 인출을 감지할 수 있다. 즉, 상기 인출입감지장치(151)가 상기 자석(380)을 감지하고 있는 상태에서 상기 자석(380)이 감지되지 않으면 인출 시작으로 감지할 수 있다.
- [0211] 상기 자석(380)의 위치는 변경이 가능하며, 상기 자석(380)의 위치변경에 따라 상기 인출입감지장치(151)의 위치도 그에 대응하도록 변경될 수 있다.
- [0212] 그리고, 상기 인출입감지장치(151)에 의해 상기 서랍도어(30)의 완전한 인입이 감지되면 상기 인출입모터(14)는 정지될 수 있다.
- [0213] 상기 인출입감지장치(151)는 스위치와 같은 구조를 가질 수도 있으며, 상기 서랍도어(30)의 인입을 감지할 수 있는 다양한 구조가 가능할 것이다.
- [0214] 상기 서랍 본체(38)에는 스테인레스와 같은 판상의 금속 소재로 구성되어 상기 서랍 본체(38)의 내외장 일부를 형성하는 다수의 플레이트들(391, 392, 395)이 구비될 수 있다.
- [0215] 상세히, 상기 서랍 본체(38) 외측의 좌우 양측면에는 아우터 사이드 플레이트(391)가 구비될 수 있다. 상기 아우터 사이드 플레이트(391)는 상기 서랍 본체(38)의 좌우 양측면에 장착되어 양측면의 외관을 형성하며, 특히, 상기 서랍 본체(38)의 양측에 장착되는 도어 프레임(316) 및 인출입 레일(33) 등의 구성들이 외부로 노출되지 않도록 할 수 있다.
- [0216] 상기 서랍 본체(38)의 외측면 양측에는 다수의 보강 리브(384)가 가로 세로 방향으로 교차되도록 형성될 수 있다. 상기 보강 리브(384)는 상기 서랍 본체(38) 자체의 강도를 증가시켜 상기 구동장치(40)와 승강장치(80)의 구비로 증가된 상기 도어의 중량에 대해 상기 서랍 본체(38)가 보다 견고하게 형태를 유지할 수 있도록 할 수 있다.
- [0217] 그리고, 상기 보강 리브(384)는 양측면에 장착되는 아우터 사이드 플레이트(391)를 지지할 수 있으며, 따라서, 상기 서랍부(32)의 외관이 견고하게 유지될 수 있도록 한다.
- [0218] 상기 서랍 본체(38) 내측의 좌우 양측면에는 이너 사이드 플레이트(392)가 구비될 수 있다. 상기 이너 사이드 플레이트(392)는 상기 서랍 본체(38)의 좌우 양측면에 장착되며, 내측의 좌우 양측면을 형성할 수 있다.

- [0219] 이너 플레이트(395)는 상기 서랍 본체(38)의 내측 전면과 하면 및 후면과 대응하는 크기와 형상을 가지는 전면부(395a), 하면부(395b), 후면부(395c)를 포함할 수 있다.
- [0220] 상기 이너 사이드 플레이트(392)와 상기 이너 플레이트(395)에 의해서 상기 서랍 본체(38)의 내측면 전체가 형성될 수 있으며, 상기 서랍 본체(38)의 내측면은 금속 질감을 제공할 수 있다.
- [0221] 따라서 상기 서랍부(32) 내측의 수납 공간은 전체적으로 금속 질감을 가질 수 있으며, 내부에 수납된 식품이 전체적으로 보다 고른 영역에서 차갑게 저장되도록 할 수 있을 뿐만 아니라 사용자에게 시각적으로도 우수한 냉각 성능 및 저장 성능을 제공할 수 있다.
- [0222] 서랍 커버(37)는 상기 서랍 본체(38)의 내부를 전방 공간(S1)과 후방 공간(S2)으로 구획하는 커버 전면부(371)와, 상기 커버 전면부(371)의 상단에서 절곡되며, 상기 후방 공간(S2)의 상면을 차폐하는 커버 상면부(372)를 포함할 수 있다.
- [0223] 즉, 상기 서랍 커버(37)의 장착시 상기 서랍 본체(38)의 내부에는 상기 승강장치(80)가 배치되는 상기 전방 공간(S1)만이 노출될 수 있으며, 상기 후방 공간(S2)은 상기 서랍 커버(37)에 의해 차폐될 수 있다.
- [0224] 한편, 상기 서랍 본체(38)의 내부에는 승강장치(80)가 구비될 수 있다. 상기 승강장치(80)는 상기 구동장치(40)와 연결되어 상하 승강 가능하게 되는 구조를 가지며, 좌우 양측이 균일하게 승강될 수 있다.
- [0225] 상기 승강장치(80)와 상기 구동장치(40)의 결합을 위해서, 상기 서랍부(32)의 전면 하부에는 서랍 개구(35)가 형성된다.
- [0226] 한편, 승강장치(80)는 시저스 타입으로 구성되어 하강된 상태에서는 접혀진 상태가 되고, 상승된 상태에서는 펼쳐지게 되어 상면에 안착되는 상기 용기 또는 식품이 승강되도록 할 수 있다.
- [0227] 그리고, 상기 승강장치(80)는 서포트 플레이트(81)를 포함할 수 있으며, 상기 서포트 플레이트(81)는 상기 용기(36)의 안착 면 또는 식품이 안착되는 면을 제공할 수 있게 된다.
- [0228] 한편, 상기 서랍 개구(35)의 높이는 상기 승강장치(80)의 상단 즉, 상기 서포트 플레이트(81)의 상면보다 더 낮은 위치에 위치될 수 있다. 따라서 상기 승강장치(80)가 장착된 상태에서는 어떠한 상태에서도 상기 서랍 개구(35)가 상기 서랍부(32)의 내측으로 보이는 것을 방지할 수 있다.
- [0229] 뿐만 아니라 상기 서포트 플레이트(81)는 전방 공간과 대응하는 크기와 형상을 가지도록 하여 전방 공간(S1)의 하방에 구비되는 상기 승강장치(80)로 이물이 침투되는 것을 방지하고 상기 승강장치(80)로의 접근을 차단하여 안전사고를 원천적으로 방지할 수 있게 된다.
- [0230] 도 13은 본 발명의 일 실시 예에 따른 승강장치의 사시도이고, 도 14는 상기 승강장치의 어퍼 프레임이 상승한 상태를 보여주는 도면이고, 도 15는 본 발명의 레버가 승강장치와 연결된 상태를 보여주는 도면이다.
- [0231] 도 13 내지 도 15를 참조하면, 상기 승강장치(80)는 상기 서랍부(32)의 내측면 바닥에 구비될 수 있으며, 상기 서랍부(32)의 내측에 탈착 가능하게 구비될 수 있다.
- [0232] 그리고, 상기 승강장치(80)는, 어퍼 프레임(82)과 로어 프레임(83) 및 상기 어퍼 프레임(82)과 로어 프레임(83)의 사이에 배치되는 시저스 어셈블리(84)를 포함할 수 있다.
- [0233] 상세히, 상기 어퍼 프레임(82)은 상기 서랍부(32)의 내부 전방 공간(S1)의 크기와 대응하는 사각형의 틀 형상으로 형성되며, 상면에 상기 서포트 플레이트(81)가 안착될 수 있다.
- [0234] 상기 어퍼 프레임(82)은 상기 승강장치(80) 중 상하 방향으로 이동되는 것으로 상기 서포트 플레이트(81)와 함께 실질적으로 식품 또는 용기(36)를 지지한다.
- [0235] 상기 어퍼 프레임(82)은 전체적으로 상기 어퍼 프레임(82)의 둘레 형상을 형성하는 프레임부(821)와, 상기 프레임부(821) 내측의 공간을 좌우 양측으로 구획하는 구획부(822)를 포함할 수 있다.
- [0236] 상기 프레임부(821)와 구획부(822)는 외형 틀을 형성하고 상기 서포트 플레이트(81)를 지지하도록 구성되므로 높은 강도가 요구되며, 따라서 상기 프레임부(821)와 구획부(822)는 금속소재로 형성될 수 있으며, 보다 강도를 높이고 변형을 방지하기 위해서 양단이 절곡되는 형상으로 형성될 수 있다.
- [0237] 그리고, 상기 프레임부(821)의 하측면에는 상기 시저스 어셈블리(84)의 단부가 수용되어 상기 시저스 어셈블리(84)의 이동을 안내하는 슬라이드 가이드(824)가 형성될 수 있다.

- [0238] 상기 구획부(822)를 기준으로 양측의 공간(823, 824)에 각각 시저스 어셈블리(84)가 배치될 수 있다.
- [0239] 상기 슬라이드 가이드(824)는 상기 시저스 어셈블리(84)가 관통할 수 있는 장공(824a)을 정의할 수 있다. 따라서, 상기 시저스 어셈블리(84)는 상기 슬라이드 가이드(824)를 따라서 이동될 수 있다.
- [0240] 상기 로어 프레임(83)은 상기 어퍼 프레임(82)과 방향만 다를 뿐 상기 어퍼 프레임(82)과 동일하거나 유사한 구조를 가질 수 있다.
- [0241] 상기 로어 프레임(83)은 프레임부와 구획부를 포함할 수 있다. 또한, 상기 로어 프레임(83)의 상면에는 상기 시저스 어셈블리(84)의 단부가 수용되어 상기 시저스 어셈블리(84)의 이동을 안내하는 슬라이드 가이드(834)가 형성될 수 있다.
- [0242] 상기 슬라이드 가이드(834)는 상기 시저스 어셈블리(84)가 관통할 수 있는 장공(834a)을 정의할 수 있다. 따라서, 상기 시저스 어셈블리(84)는 상기 슬라이드 가이드(834)를 따라서 이동될 수 있다.
- [0243] 상기 시저스 어셈블리(84)는 좌우 양측에 각각 구비될 수 있으며, 양측의 시저스 어셈블리(84)는 하나의 상기 승강모터(64)로부터 동력을 전달받아 동작하므로, 동시에 동일한 높이만큼 승강될 수 있다.
- [0244] 따라서, 무거운 하중물을 지지하는 경우에도 양측에 독립적으로 힘이 가해지는 한쌍의 상기 시저스 어셈블리(84)에 의해 효과적으로 승강시킬 수 있으며 이때, 상기 시저스 어셈블리(84)는 상기 어퍼 프레임(82) 즉, 상기 서포트 플레이트(81)가 수평 상태로 승강되도록 할 수 있다.
- [0245] 상기 시저스 어셈블리(84)는, 사각 틀 형태의 제 1 시저스 프레임(841)과, 상기 제 1 시저스 프레임(841)과 회전 가능하게 연결되는 사각 틀 형태의 제 2 시저스 프레임(845)을 포함할 수 있다.
- [0246] 상기 제 2 시저스 프레임(845)의 좌우 폭은 상기 제 1 시저스 프레임(841)의 좌우 폭 보다 작게 형성될 수 있다. 따라서, 상기 제 2 시저스 프레임(845)은 상기 제 1 시저스 프레임(841)이 형성하는 영역 내에 위치한 상태에서 상기 제 1 시저스 프레임(841)과 연결될 수 있다.
- [0247] 상기 제 1 시저스 프레임(841)은 수평 방향으로 연장되는 하부 샤프트(도 24의 841a)와 상부 샤프트(도 24의 841b)를 포함할 수 있다.
- [0248] 상기 하부 샤프트(도 24의 841a)는 상기 로어 프레임(83)에 회전 가능하게 지지되고, 상기 상부 샤프트(도 24의 841b)는 상기 어퍼 프레임(82)의 슬라이딩 가이드(824)를 관통하도록 배치된다.
- [0249] 상기 제 1 시저스 프레임(841)은 상하 방향으로 연장되는 제 1 로드(도 24의 852a)와 상부 샤프트(도 24의 841b)와 연결될 수 있다.
- [0250] 상기 제 2 시저스 프레임(845)는, 수평 방향으로 연장되는 하부 샤프트(851a)와 상부 샤프트(미도시)와, 상하 방향으로 연장되는 제 1 로드(852a) 및 제 2 로드(852b)를 포함할 수 있다.
- [0251] 상기 제 1 시저스 프레임(84)의 제 1 로드(842a)에는 상기 레버(42)와 연결되기 위하여 돌출되는 연장부(842b)와, 상기 연장부(842b)의 단부에 구비되는 결합부(842c)를 포함할 수 있다.
- [0252] 상기 레버(42)는 상기 결합부(842c)와 결합을 위하여 상기 결합부(842c)를 수용하는 수용부(421a)를 포함할 수 있다.
- [0253] 상기 결합부(842c)의 단부는 비원형으로 형성될 수 있다. 따라서, 상기 결합부(842c)가 상기 수용부(421a)에 수용된 상태에서 상기 레버(42)가 회전될 때, 상기 레버(42)가 상기 결합부(842a)와 헛도는 것이 방지될 수 있다.
- [0254] 상기 결합부(842a) 및 상기 연장부(842b)는 상기 서랍 개구(35)를 관통할 수 있고, 상기 연장부(842b)는 상기 서랍 개구(35) 상에 위치될 수 있다. 따라서, 상기 서랍부(32) 내부의 승강장치(80)가 상기 연장부(842b)와 상기 결합부(842a)에 의해서 상기 서랍부(32) 외부의 구동장치(40)와 연결될 수 있다.
- [0255] 이하에서는, 상기와 같은 구조를 가지는 본 발명의 실시 예에 의한 냉장고(1)의 서랍도어(30)가 인출입 및 승강되는 상태에 관하여 도면을 참조하여 보다 상세하게 살펴보기로 한다.
- [0256] 도 16은 본 발명의 실시 예에 의한 제어부 및 제어부와 연결된 구성들의 연결을 개략적으로 나타낸 블록도이고, 도 17은 상기 서랍도어의 인출입 및 승강 동작을 나타낸 순서도이고, 도 18 내지 도 26은 상기 서랍도어의 인출입 및 승강 동작시 상기 서랍도어의 상태를 나타낸 도면이다.
- [0257] 도면들을 참조하면, 상기 냉장고(1)는 식품의 저장 상태에서는 도 18에 도시된 것과 같이 상기 회전도어(20)와

서랍도어(30)가 모두 닫힌 상태를 유지한다. 이와 같은 상태에서 사용자는 상기 서랍도어(30)를 인출입하여 식품을 수납할 수 있게 된다.

- [0258] 상기 서랍도어(30)는 상방과 하방에 복수개가 구비될 수 있다. 상기 서랍도어(30) 중 하부에 구비된 서랍도어(30)는 인출입을 위한 별도의 손잡이가 없이 상부의 서랍도어(30)와 인접하도록 배치될 수 있다. 즉, 상부의 상기 서랍도어(30)와 하부의 상기 서랍도어(30)의 사이에는 틈새가 거의 보이지 않게 되며, 따라서 상기 냉장고(1)의 전면 외관이 매우 깔끔하고 고급스럽게 보일 수 있다.
- [0259] 상기 서랍도어(30)의 인입 및 인출은 상기 캐비닛(10)의 내부에 설치된 상기 인출입 감지장치(151)에 의해 감지된다. 상기 인출입 감지장치(151)가 상기 서랍도어(30)가 인입된 상태에서 상기 서랍도어(30)의 일측면에서 설치된 상기 자석(380)을 감지하면 상기 서랍도어(30)의 인입을 감지하고 상기 자석(380)을 감지하지 않으면 상기 서랍도어(30)의 인출을 감지할 수 있다.
- [0260] 상기 인출입 감지장치(151)는 상기 서랍도어(30)의 인출시작 및 인입완료로 감지할 수도 있다. 상기 인출입 감지장치(151)가 상기 자석(380)을 감지하고 있는 도중에 상기 자석(380)이 감지되지 않으면 상기 서랍도어(30)의 인출시작으로 감지하고 상기 자석(380)이 감지되지 않은 상태에서 상기 자석(380)이 감지되면 상기 서랍도어(30)의 인입완료로 감지할 수 있다.
- [0261] 하부의 상기 서랍도어(30)의 인출입을 위해서는 사용자는 상기 조작부를 조작하여 상기 서랍도어의 인출입 조작을 입력할 수 있다.
- [0262] 이때, 사용자는 다수의 상기 조작부들(214,301,302)의 조작을 통해 상기 서랍도어(30)의 동작입력이 가능하게 된다. 이때, 상기 조작부들(214,301,302)의 조작시 상기 근접감지장치(213)에서는 사용자의 근접을 인식하게 된다.
- [0263] 따라서, 상기 근접감지장치(213)에 의한 사용자의 근접 인식이 이루어진 상태에서 상기 조작부들(214,301,302) 중 어느 하나의 조작이 이루어진 경우에만 유효한 조작 입력으로 판단하여 상기 서랍도어(30)의 인출이 시작될 수 있다.
- [0264] 예를 들어 사용자가 상기 냉장고(1)의 전방에 서서 상기 제 1 조작부(214)를 조작하게 되면, 상기 근접감지장치(213)는 사용자의 근접을 감지하는 신호를 발생시키게 되고, 상기 제 1 조작부(214)는 사용자의 조작 신호를 발생시키게 된다. 따라서, 상기 제어부(90)에서는 최종적으로 상기 서랍도어(30)의 동작에 유효한 조작 입력으로 판단할 수 있으며, 상기 서랍도어(30)의 인출이 시작될 수 있도록 할 수 있다.
- [0265] 만약, 상기 근접감지장치(213)에서 사용자의 근접이 감지되지 않거나, 상기 조작부들(214,301,302) 중 어느 하나의 조작이 입력되지 않는 경우라면 상기 서랍도어(30)는 개방되지 않게 된다. [S110 : 조작 입력 단계]
- [0266] 상기 냉장고(1)의 전체적인 동작을 제어하는 제어부(90)는 상기 조작 입력 단계에서 조작 입력이 유효한 것으로 판단하게 되면, 상기 인출입모터(14)의 동작이 시작되도록 상기 인출입모터(14)를 제어하게 된다.
- [0267] 상기 제어부(90)의 지시에 의해 상기 인출입모터(14)가 구동되면 상기 서랍도어(30)는 전방으로 인출된다. 상기 서랍도어(30)는 상기 인출입 레일(33)이 연장되면서 인출될 수 있다.
- [0268] 상기 서랍도어(30) 바닥면에 구비되는 인출입 랙(34)은 상기 캐비닛(10)에 구비되는 인출입모터(14)의 구동시 회전되는 피니언 기어(141)와 결합될 수 있으며, 상기 인출입모터(14)의 구동에 따라 상기 서랍도어(30)가 인출입 된다.
- [0269] 상기 서랍도어(30)는 도 19 및 도 20에 도시된 것과 같은 상태가 될 때까지 인출될 수 있다. 이때, 상기 서랍도어(30)의 인출입 거리는 적어도 상기 서랍부(32) 내부의 전방 공간(S1)이 외부로 완전히 노출될 수 있는 거리가 될 수 있다. 따라서, 도 19 및 20에서와 같이 상기 서랍도어(30)가 완전히 인출된 상태에서는 상기 승강장치(80)의 승강시 상기 용기 또는 식품이 상방에 배치되는 상기 도어들(20,30) 또는 상기 캐비닛(10)에 간섭되지 않게 된다.
- [0270] 상기 서랍도어(30)가 인출된 상태를 보다 상세하게 살펴보면, 상기 서랍도어(30)가 승강을 위해 인출된 상태에서는 상기 전방 공간(S1)이 상기 하부 저장공간(12)의 외측으로 완전히 인출된 상태여야만 한다.
- [0271] 특히, 상기 전방 공간(S1)의 후단(L1)은 상기 캐비닛(10) 또는 상방의 도어(20) 전단(L2)보다 더 인출된 상태가 되어야 하며, 상기 승강장치(80)의 승강시 간섭을 방지하기 위해서는 적어도 상기 캐비닛(10) 또는 상방의 도어(20) 전단(L2)보다는 더 전방에 위치될 수 있어야만 한다.

- [0272] 그리고, 도 20에 도시된 것과 같이 상기 서랍도어(30)는 상기 서랍부(32) 전체가 완전히 인출되지 않고 상기 승강장치(80)의 승강시 간섭을 피하기 위한 위치까지만 인출될 수 있다. 이때, 상기 서랍부(32)의 후방 공간(S2)의 적어도 일부는 상기 하부 저장공간(12)의 내부에 위치된다. 즉, 상기 서랍부(32)의 후단(L3)은 적어도 상기 하부 저장공간(12)의 내측에 위치하게 된다.
- [0273] 따라서, 상기 구동장치(40)와 승강장치(80)를 포함한 상기 서랍도어(30) 자체의 무게에 더하여 수납물의 무게까지 더해진 상태에서도 상기 인출입 레일(33) 또는 상기 서랍도어(30) 자체의 처짐이나 파손이 없이 안정적인 인출입과 승강 동작을 보장할 수 있게 된다.
- [0274] 상기 서랍도어(30)가 완전히 인출된 상태, 즉 서랍도어(30)의 인출 완료는 상기 캐비닛(10) 및 서랍도어(30)에 배치되는 인출완료 감지장치(152)에 의해 감지될 수 있다. 또한, 상기 인출완료 감지장치(152)는 상기 서랍도어(30)가 인출 완료된 상태에서 인입 시작을 감지할 수 있다.
- [0275] 상기 인출완료 감지장치(152)는 상기 서랍도어(30)가 완전히 인출된 상태를 감지할 수 있도록 상기 인출입 랙(34) 또는 상기 인출입 레일(33)과 같은 상기 서랍부(32)의 일측에 구비되는 자석(389)을 감지하는 감지센서로 구성될 수 있다.
- [0276] 예를 들어, 일례로 도시된 것과 같이 상기 서랍부(32)의 인출입 레일(33)에 자석(389)이 구비되고 상기 캐비닛(10)의 바닥면에 상기 인출완료 감지장치(152)가 구비될 수 있다.
- [0277] 이때, 상기 인출완료 감지장치(152)는 상기 서랍도어(30)가 완전히 인출된 상태에서 상기 자석(389)의 위치에 대응하는 위치에 구비될 수 있다. 따라서, 상기 인출완료 감지장치(152)에 의해 상기 서랍도어(30)가 완전히 인출된 상태, 즉 서랍도어(30)의 인출완료를 판단할 수 있다.
- [0278] 또한, 상기 서랍도어(30)가 완전히 인출된 상태(인출완료 상태)에서 상기 서랍도어(30)의 이동하여 인입이 시작되면 상기 자석(389)도 같이 이동한다. 이때, 상기 인출완료 감지장치(152)에서 상기 자석(389)이 감지되지 않으면 상기 서랍도어(30)가 인입을 시작했음을 감지할 수 있다. 즉, 상기 인출완료 감지장치(152)가 상기 자석(389)을 감지하고 있는 상태에서 상기 자석(389)이 감지되지 않으면 상기 서랍도어(30)의 인입시작으로 감지할 수 있다.
- [0279] 상기 자석(389)은 상기 인출입 랙(34)에 설치될 수도 있다. 이 경우에도 상기 인출완료 감지장치(152)는 상기 서랍도어(30)가 완전히 인출된 상태에서 상기 자석(389)의 위치에 대응하는 위치에 구비될 수 있다. 따라서, 상기 인출완료 감지장치(152)에 의해 상기 서랍도어(30)가 완전히 인출된 상태, 즉 서랍도어(30)의 인출완료를 판단할 수 있다.
- [0280] 필요에 따라서 상기 서랍도어(30)가 완전히 인입되는 위치와 인출되는 위치에 스위치가 구비되어 상기 서랍도어(30)의 인출입을 감지할 수도 있으며, 상기 인출입모터(14)의 회전수를 카운팅하거나, 상기 도어부(31) 배면과 상기 캐비닛(10) 전단의 사이 거리를 측정하는 센서 또는 상기 서랍도어(30)의 인출입 시간을 카운팅하여 상기 서랍도어(30)의 인출입을 감지할 수도 있다.
- [0281] 상기 인출완료 감지장치(152)에서 상기 서랍도어(30)가 설정된 거리까지 인출된 것을 감지하게 되면, 상기 제어부(90)는 상기 서랍도어(30)의 인출이 완료된 것으로 판단할 수 있으며, 상기 서랍도어(30)의 인출을 완료하기 위해서 상기 인출입모터(14)의 구동을 정지시키게 된다. [S120 : 서랍도어 인출 단계]
- [0282] 이때, 상기 서랍도어(30)가 완전히 인출된 인출완료 상태에서는 상기 인출입모터(14)는 더 이상 회전되지 않도록 브레이킹 된 상태가 될 수 있다. 즉, 상기 서랍도어(30) 내부의 상기 승강장치(80)가 동작되는 동안에는 상기 서랍도어(30)는 반드시 인출된 상태를 유지하고 있어야 한다.
- [0283] 이를 위해 상기 인출입모터(14)는 선택적인 모터의 구속이 가능한 브레이크가 구비되는 모터(통상적으로 브레이킹 모터, 브레이크 모터라 부름)가 사용될 수 있다.
- [0284] 예컨대, 상기 승강장치(80)가 구동되고 있는 상태에서 상기 서랍도어(30)가 유동되거나 닫히게 되면 안전사고의 발생 가능성이 있다. 또한, 상기 승강장치(80)의 동작중에 상기 서랍도어(30)가 유동하거나 닫히게 되면, 저장 중인 식품의 낙하 또는 손상 문제가 발생할 수도 있으며, 승강을 위한 구조 또는 냉장고 자체가 손상되는 문제가 발생할 수도 있다.
- [0285] 따라서, 상기 서랍도어(30)는 적어도 상기 승강장치(80)의 동작이 이루어지는 동안에는 서랍도어(30)에 외력이 가해지게 되더라도 더 이상의 인출입이 불가능한 고정 상태를 유지할 수 있어야 할 것이다.

- [0286] 상기 인출입모터(14)는 자체의 브레이킹 구조에 의해 외력이 가해지게 되더라도 회전되지 않도록 할 수 있다. 물론, 필요에 따라서 상기 서랍도어(30) 자체를 구속하여 상기 서랍도어(30)가 인출된 상태를 유지하도록 할 수도 있을 것이다. [S130 : 도어 인출입 구속 단계]
- [0287] 한편, 상기 서랍도어(30)가 도 19 및 도 20에서와 같이 완전히 인출된 상태가 될 때까지 상기 구동장치(40) 및 승강장치(80)는 동작되지 않게 되며, 상기 승강장치(80)는 가장 낮은 상태를 유지하게 된다.
- [0288] 상기 승강장치(80)가 상승되기 전에는 도 21에서와 같이 상기 레버(42) 및 상기 스크류 홀더는 가장 낮은 위치에 위치되며, 상기 승강감지장치(55)에서는 이를 감지하여 현재의 상태가 상기 승강장치(80)가 완전히 하강되어 있는 상태인 것으로 판단하게 된다.
- [0289] 상세히, 상기 승강장치(80)가 완전히 하강된 상태에서는 상기 스크류 홀더(56a)는 가장 낮은 위치에 위치될 수 있다. 그리고, 이때 상기 스크류 홀더(56a)에 구비된 자석(563)은 한쌍의 상기 감지센서(552,553) 중 하방에 위치한 감지센서(93)와 대응하는 위치에 위치하게 된다. 따라서, 하방에 위치한 상기 감지센서(93)에서 상기 자석(563)을 감지하게 되므로 상기 승강장치(80)는 완전히 하강되어 있는 상태로 판단될 수 있다.
- [0290] 상기 승강감지장치(55)에 의해서 상기 승강장치(80)가 완전히 하강된 상태인 것으로 판단되면, 사용자의 조작 또는 상기 서랍도어(30)의 완전한 인출시 상기 구동장치(40)가 동작을 개시할 수 있다.
- [0291] 만약, 상기 승강감지장치(55)에서 상기 승강장치(80)가 완전히 하강된 상태가 아닌 것으로 판단되는 경우에는 이상 신호를 출력하고, 상기 구동장치(40)가 동작되지 않도록 할 수 있다.
- [0292] 상기 서랍도어(30)가 설정 거리로 인출 완료되면 상기 제어부(90)는 상기 승강모터(64)의 동작을 지시하게 된다. 그리고, 상기 승강모터에 의해 구동장치(40)가 동작되고, 상기 승강장치(80)는 도 22와 같이 상승하게 된다.
- [0293] 상기 서랍도어(30)가 완전히 인출되고, 상기 인출입모터(14)가 정지된 상태에서는 상기 제어부(90)에 의해 상기 승강모터(64)가 구동될 수 있다. 상기 승강장치(80)는 상기 서랍도어(30)가 충분히 인출되어 상기 승강장치(80)에 안착된 식품 또는 용기(36)의 안전한 승강이 보장되는 상황에서만 동작되도록 구성될 수 있다.
- [0294] 즉, 상기 서랍도어(30)가 인출되어 상기 전방 공간(S1)이 외부로 완전히 노출된 상태에서 상기 승강장치(80)가 작동하여 상기 승강장치(80)에 안착된 용기(36) 또는 저장된 식품이 다른 도어들(20,30) 또는 캐비닛(10)에 간섭되지 않도록 할 수 있다.
- [0295] 그리고, 사용자의 안전 및 저장된 식품의 손상을 방지하기 위해서 상기 서랍도어(30)의 인출이 확인된 후 설정 시간이 경과된 후 상기 승강장치(80)의 작동이 시작되도록 구성될 수도 있다.
- [0296] 본 실시 예에서 상기 승강장치(80)의 상승은 상기 시저스 어셈블리(84)에 의해서 상기 어퍼 프레임(82)이 상승하는 것을 의미하고, 상기 승강장치(80)의 하강은 상기 시저스 어셈블리(84)에 의해서 상기 어퍼 프레임(82)이 하강하는 것을 의미한다.
- [0297] 상기 구동장치(40)는 상기 승강장치(80)와 연결된 상태이며, 따라서 상기 승강장치(80)로 동력의 전달이 가능한 상태가 된다. 상기 구동장치(40)의 동작 개시와 함께 상기 승강장치(80)로 동력이 전달되며, 상기 승강장치(80)는 상승을 시작하게 된다.
- [0298] 상세히, 상기 승강장치(80)의 승강 또는 하강 신호에 의해 상기 승강모터(64)가 정역회전 하게 되면 상기 구동장치(40)는 동작을 개시하게 된다. 상기 승강모터(64)의 구동에 의해 상기 승강모터(64)와 상기 스크류(52,50a) 사이의 다수의 기어들이 회전하게 되어 상기 스크류(52,50a)가 회전하게 된다. 양측의 상기 스크류(52, 50a)의 회전에 따라 상기 스크류 홀더(56,56a)가 상승하면서 상기 레버(42)를 회전시키게 된다.
- [0299] 상기 레버(42)가 상방으로 이동되면, 상기 레버(42)의 높이 증가에 의해서 상기 레버(42)와 연결되는 제 1 시저스 프레임(84)의 제 1 로드(842a)의 높이가 증가된다. 그리고, 상기 제 1 시저스 프레임(84)의 제 1 로드(842a)의 높이 증가에 의해서 상기 시저스 어셈블리(84)가 펼쳐질 수 있게 된다.
- [0300] 결국, 상기 시저스 어셈블리(84)가 펼쳐지면서 상기 어퍼 프레임(82)은 상승하게 되고, 상기 서포트 플레이트(81)에 안착된 상기 용기(36) 또는 식품은 상승하게 되며, 최종적으로 도 23에서와 같이 상기 승강장치(80)는 최대 높이로 상승하게 된다.
- [0301] 한편, 상기 승강장치(80)는 도 23에서와 같이 상기 승강장치(80)에 안착된 식품 또는 용기(36)로의 접근이 용이

하도록 충분한 높이로 상승되면 정지하게 된다. 이와 같은 상태에서는 사용자가 허리를 과도하게 숙이지 않고도 식품 또는 용기(36)를 쉽게 들어올릴 수 있게 된다. [S140 : 승강장치 상승 단계]

- [0302] 상기 승강장치(80)가 상승완료된 상태에서는 상기 레버(42) 및 상기 스크류 홀더는 가장 높은 위치에 위치되며, 상기 승강감지장치(55)에서는 이를 감지하여 현재의 상태가 상기 승강장치(80)가 완전히 상승된 상태인 것으로 판단하게 된다.
- [0303] 상기 승강감지장치(55)에 의해 상기 승강장치(80)가 도 24에서와 같이 완전히 상승된 상태인 것으로 판단되면, 상기 승강모터(64)가 정지된다. 이와 같은 상태에서 상기 승강장치(80)는 상기 서랍부(32) 내측에 위치하지만, 상기 승강장치(80)에 안착된 식품이나 용기(36)는 상기 서랍부(32)의 개구된 상면보다 더 높은 위치에 위치될 수 있으며, 사용자의 용이한 접근이 가능하게 된다.
- [0304] 특히, 상기 용기(36)를 들어올리는 작업을 위해 과도하게 허리를 숙이지 않아도 되므로 보다 안전하고 편리한 작업이 가능하게 된다.
- [0305] 상기 승강장치(80)가 최대 상승된 상태를 도 23을 참조하여 보다 상세하게 살펴보면, 상기 승강장치(80)는 적어도 상기 서랍부(32)의 상단보다는 낮은 위치에 위치하게 된다.
- [0306] 상기 구동장치(80)에는 상기 용기(36)가 안착된 상태로, 상기 용기(36)를 기준으로 본다면, 상기 용기(36)의 상단(H1)은 상기 하부 저장공간(12)의 상단(H2)보다 더 높은 위치까지 상승될 수 있다. 이때의 높이는 사용자가 허리를 굽히지 않아도 손을 뻗어 상기 용기(36)를 들 수 있는 정도의 높이로 사용에 가장 적합한 높이가 될 수 있다.
- [0307] 즉, 상기 구동장치(40)는 상기 서랍부(32)의 내측에서 승강되는 구조를 가지지만, 상기 승강장치(80)에 상기 용기(36)가 안착된 상태에서는 상기 용기(36)가 사용자가 용이하게 접근할 수 있는 높이에 위치될 수 있게 된다. [S150 : 승강장치 정지 단계]
- [0308] 그리고, 상기 승강장치(80)가 설정된 높이에 도달하게 되면, 상기 승강모터(64)는 정지하게 되고 타이머(91)에서는 상기 승강모터(64)의 정지 시간을 카운팅하게 된다. 즉, 상기 승강장치(80)가 상승 완료된 상태에서 상기 승강장치(80)는 설정 시간동안 대기하게 된다.
- [0309] 상기 제어부(90)에서는 상기 타이머(91)에서 카운팅되는 시간이 설정 시간에 도달하는지를 판단하게 된다. 만약 상기 제어부(90)에서 상기 승강장치(80)가 정지된 후 설정 시간이 경과된 것으로 판단되면 상기 승강모터(64)는 역회전을 시작하고 상기 승강장치(80)는 하강하게 된다.
- [0310] 이때, 상기 설정 시간은 대략 90초로 설정될 수 있다. 상기 설정 시간은 사용자가 식품을 수납하는데 충분한 시간으로 설정될 수 있다. 상기 설정 시간이 너무 짧은 경우 식품의 수납을 완료하기 전에 승강장치(80)가 하강하게 되어 사용상의 불편을 초래할 수 있으며, 상기 설정 시간이 너무 길면 상기 서랍도어(30)가 개방된 상태로 장기간 노출되어 냉기의 손실이 과도하게 될 수 있으며, 냉각성능의 저하 및 소비 전력이 증가되는 문제가 발생될 수 있다. 따라서, 상기 설정시간은 대략 90초 내외로 설정될 수 있다.'
- [0311] 물론, 상기 설정 시간은 사용자가 상기 디스플레이(211)의 조작 또는 마이크(93)를 통한 음성 입력을 통해서 설정 가능할 것이며, 사용자가 원하는 적정시간으로 조정하는 것이 가능할 것이다.
- [0312] 그리고, 상기 승강장치(80)가 정지되어 대기되는 상태에서 상기 설정 시간의 경과를 상기 디스플레이(211)를 통해 화면 출력되거나, 스피커(92)를 통해서 외부 출력되는 것이 가능할 것이다. 따라서, 사용자는 설정 시간의 변화를 인지하고 식품의 수납 작업을 수행할 수 있으며, 상기 서랍도어(30)가 닫히는 시기를 결정할 수도 있다. [S161 : 설정 시간 경과 판단 단계]
- [0313] 한편, 상기 설정 시간이 경과되기 이전에 사용자가 식품의 수납 작업을 완료하여 상기 서랍도어(30)를 닫고자 할 때에는 상기 조작부들(214,301,302) 중 어느 하나를 조작하여 상기 승강장치(80)의 하강 조작을 입력할 수 있다.
- [0314] 또한, 사용자는 상기 디스플레이(211)에서 출력되는 화면 또는 상기 스피커(92)에서 출력되는 음성을 통해 상기 서랍도어(30)가 닫히기 전까지의 잔여시간을 판단할 수 있으며, 그에 따라 식품의 수납 작업 속도를 결정할 수 있다. 그리고, 상기 서랍도어(30)가 닫힐 때까지 잔여 시간이 너무 많이 남아 있는 경우에도 상기 조작부들(214,301,302) 중 어느 하나를 조작하여 상기 승강장치(80)의 하강 및 상기 서랍도어(30)의 인입을 강제 조작할 수도 있다.

- [0315] 즉, 상기 승강장치(80)가 상승된 상태에서 설정 시간이 지나기 전에 상기 승강장치(80)의 하강 및 서랍도어(30)의 인입을 위해서는 사용자는 상기 조작부들(214,301,302) 중 어느 하나를 조작 입력하게 된다. [S162 : 하강 조작 입력단계]
- [0316] 상기 설정 시간이 경과 되거나, 상기 하강 조작이 입력되면 상기 제어부(90)는 상기 승강모터(64)의 동작을 지시하게 되고, 상기 승강장치(80)는 도 25에서와 같이 하강을 시작하게 된다.
- [0317] 상기 승강장치(80)의 하강은 상기 승강모터(64)의 역회전에 의해 이루어질 수 있으며, 전술한 상기 승강장치(80)의 상승 과정과 반대의 과정을 통해 서서히 이루어질 수 있다.
- [0318] 상기 승강장치(80)가 도 20과 같이 하강완료되면, 상기 승강감지장치(55)는 상기 승강장치(80)의 하강완료를 감지하게 된다. 즉, 하방에 위치된 상기 감지센서(93)에서 상기 자석(563)이 감지되면 상기 제어부(90)는 승강장치(80)가 하강완료된 것으로 판단하고 상기 승강모터(64)의 구동을 정지시키게 된다. [S180 : 승강장치 하강 단계]
- [0319] 상기 서랍도어 재인출 단계와 상기 승강장치 하강 단계는 연속동작으로 진행될 수 있다. 특히, 상기 서랍도어(30)의 재인출과, 상기 서랍도어(30)의 인출완료 재감지 및 상기 승강장치(80)의 하강은 연속동작으로 진행될 수 있다. 그리고 상기 인출완료 감지장치(152)에 의해 상기 서랍도어(30)의 인출완료가 재감지되면 즉시 자동으로 상기 승강장치(80)의 하강이 진행될 수 있다.
- [0320] 상기 제어부(90)는 상기 승강장치(80)의 하강완료 신호가 수신되면, 상기 승강모터(64)의 구동을 정지시키고, 이와 함께 상기 인출입모터(14)의 구속을 해제할 수 있다. 상기 제어부(90)에서는 상기 인출입모터(14)의 브레이킹을 해제하거나, 상기 서랍도어(30)의 구속을 해제하여 상기 서랍도어(30)가 인입될 수 있는 상태가 되도록 할 수 있다. [S190 : 도어 인출입 구속 해제 단계]
- [0321] 즉, 상기 제어부(90)는 상기 승강장치(80)가 하강완료되기 전까지는 상기 서랍도어(30)의 인출입을 완전히 구속하여 승강장치(80)의 승강동작이 안정적으로 이루어지도록 하고 동시에 식품의 수납 작업 또한 용이하고 안전하게 수행할 수 있도록 하고, 상기 승강장치(80)의 하강완료 신호가 수신되면 상기 승강모터(64)의 구동을 정지시키고 상기 구속을 해제하도록 하는 것이다.
- [0322] 그리고, 상기 인출입모터(14)의 브레이킹이 해제되면, 상기 제어부(90)는 상기 인출입모터(14)가 역회전되도록 지시하게 된다. 상기 인출입모터(14)의 역회전에 의해 상기 서랍도어(30)는 도 26에서와 같이 인입될 수 있다. [S200 : 서랍도어 인입 단계]
- [0323] 상기 S190의 서랍도어 인입 단계에서 상기 인출입모터(14)는 상기 서랍도어(30)가 완전히 닫힐 때까지 역회전하게 된다. 도 18과 같이 상기 서랍도어(30)가 완전히 닫힌 상태에서는 상기 인출입감지장치(151)에 의해 상기 서랍도어(30)의 인입 완료를 감지할 수 있게 된다.
- [0324] 이와 같이 상기 서랍도어(30)가 인입이 완료되어 상기 인출입 감지장치(151)에 의해 상기 서랍도어(30)의 인입 완료가 감지되면 상기 제어부(90)는 상기 인출입모터(14)를 추가로 구동시킬 수 있다.
- [0325] 이때, 상기 인출입모터(14)는 상기 서랍도어(30)의 인입방향으로 회전하도록 추가로 구동될 수 있다. 즉, 상기 서랍도어(30)가 정상적으로 인입되었음에도 불구하고 혹시나 발생할 수 있는 상기 서랍도어(30)의 미세열림을 방지하기 위해 상기 서랍도어(30)를 다시 한번 더 인입시키는 것이다.
- [0326] 상기 서랍도어(30)의 추가 인입을 위해 상기 인출입모터(14)는 설정시간 동안 구동될 수 있다. 본 실시예에서 상기 설정시간은 0.5초가 될 수 있다. 물론 상기 설정시간은 상기 조작부를 이용하여 변경이 가능하다. [S200 : 인출입모터 추가 구동단계]
- [0327] 또한, 상기 인출입모터(14)의 추가 구동은 설정주기마다 한번씩 진행될 수도 있다. 예를 들어, 상기 서랍도어(30)가 인입되고 인출입모터(14)가 추가 구동된 후 타이머(91)에서 경과시간을 카운트하고, 카운팅된 시간이 설정된 주기에 도달하면 상기 인출입모터(14)가 추가로 구동될 수 있다. 물론, 상기 서랍도어(30)의 인입방향으로 추가 구동될 수 있다. 본 실시예에서 상기 설정주기는 1~12시간 중 선택된 어느 한 시각이 될 수 있으며, 역시 상기 조작부를 통해 상기 설정주기를 변경할 수도 있다.

- [0330] 상기 승강모터(64)의 구동정지와 상기 서랍도어(30)의 인입은 연속동작으로 진행될 수 있다. 즉, 상기 승강모터(64)의 구동에 의해 상기 승강장치(80)가 완전히 하강되면 상기 승강모터(64)가 정지된 후 바로 상기 서랍도어(30)의 인입이 시작되는 것이다. 물론 상기 서랍도어(30)의 구속이 이루어진 경우에는 구속해제도 연속동작으로 진행될 수 있다.
- [0331] 한편, 본 발명은 전술한 제어방법 외에도 다른 제어방법을 더 포함할 수 있다. 이하에서는 본 발명의 실시예에 의한 냉장고의 다른 제어방법에 관하여 도면을 참조하여 상세히 살펴보기로 한다.
- [0332] 도 27은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 제어방법을 나타낸 순서도이다.
- [0333] 도 27을 참조하면, 본 실시예에 따른 냉장고(1)는 다수의 도어를 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 냉장고(1)의 캐비닛(10)에는 상기 상부 저장공간(11)과 하부 저장공간(12)이 구비될 수 있다. 상기 회전도어(20)는 상기 상부 저장공간(11)을 개폐할 수 있다. 상기 하부 저장공간(12)은 다수의 공간으로 구획될 수 있으며, 그 중 상기 하부 저장공간(12) 중 상부에 인출입 가능하게 구비되며 상기 하부 저장공간(12)의 상부를 개폐하는 상부 서랍도어(30)와 상기 하부 저장공간(12) 중 하부에 인출입 가능하게 구비되며 상기 하부 저장공간(12)의 하부를 개폐하는 하부 서랍도어(30)를 포함할 수 있다.
- [0334] 이와 같이 본 실시예에서 상기 냉장고(1)는 다수의 도어를 포함할 수 있으며, 예컨대 상부 구비된 회전도어(20)와 하부에 구비된 상부 서랍도어와 하부 서랍도어를 포함할 수 있다. 이하 설명의 편의상 상기 서랍도어(30)를 쉽게 구분하기 위해 상부 서랍도어를 30a로 표기하고 하부 서랍도어를 30b로 표시하기로 한다.
- [0335] 또한, 하부 서랍도어(30b)를 제외한 다른 주변의 도어라 함은 상기 회전도어(20)와 상기 상부 서랍도어(30a)를 포함할 수 있다.
- [0336] 본 실시예에서 상기 냉장고(1)를 전반적으로 제어하는 상기 제어부(90)는 상기 회전도어(20), 상기 상부 서랍도어(30a) 및 상기 하부 서랍도어(30b)의 각 현재 상태를 감지 및 확인할 수 있다. 예를 들어, 상기 회전도어(20), 상기 상부 서랍도어(30a) 및 상기 하부 서랍도어(30b)가 개방된 상태인지 닫힌 상태인지를 감지할 수 있고, 특히 상기 상부 서랍도어(30a) 및 상기 하부 서랍도어(30b)의 경우 인출입 여부, 인출입 완료 및 승강장치(80)의 위치 등을 감지할 수 있다.
- [0337] 그 중에서 상기 제어부(90)는 상기 서랍도어(30)가 인입완료 상태를 감지한다. 상기 서랍도어(30)는 상기 상부 서랍도어(30a) 및 상기 하부 서랍도어(30b) 중 적어도 하나를 의미할 수 있다. [S210 : 서랍도어 인입완료 감지 단계]
- [0338] 그리고, 상기와 같이 상기 서랍도어(30)가 인입완료된 상태에서 상기 제어부(90)는 상기 서랍도어(30)를 제외한 다른 주변도어의 개폐여부를 감지할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 서랍도어(30b)의 경우 다른 주변도어, 즉 상기 회전도어(20) 및 상기 상부 서랍도어(30a)가 개폐되었는지를 감지할 수 있다. 또한, 상기 상부 서랍도어(30a)의 경우에는 다른 주변도어, 즉 상기 회전도어(20) 및 상기 하부 서랍도어(30b)가 개폐되었는지를 감지할 수 있다. [S220 : 주변도어 개폐 감지 단계]
- [0339] 상기 주변도어의 개폐가 감지되면 상기 제어부(90)는 상기 서랍도어(30)의 인입방향으로 상기 서랍도어(30)를 추가로 인입하기 위해 상기 인출입모터(14)를 추가로 구동할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 서랍도어(30b)는 현재 인입된 상태이지만, 그럼에도 불구하고 상기 주변도어, 즉 회전도어(20) 또는 상기 상부 서랍도어(30a) 중 어느 하나가 개방 또는 닫힘이 동작되면 이를 감지하여 상기 하부 서랍도어(30b)를 한번 더 닫히도록 하는 것이다. [S230 : 인출입모터 추가 구동단계]
- [0340] 이러한 과정을 통해 상기 주변도어의 개폐 동작에 따라 상기 서랍도어(30)가 미세하게 열리는 것을 방지할 수 있도록 한다. 특히, 상기 상부 서랍도어(30a)와 상기 하부 서랍도어(30b)는 동일한 하부공간(12)을 공유하고 있으므로, 어느 한 도어가 열리거나 닫히는 경우 음압 영향으로 다른 도어가 들쭉거리며 살짝 미세하게 열리는 경우가 발생할 수 있다. 본 발명에서는 이러한 미세열림을 방지하기 위해 상기 서랍도어(30)가 정상적으로 인입되어 닫혔음에도 불구하고 한번 더 닫히도록 하는 것이다. 이를 위해 상기 인출입모터(13)를 상기 서랍도어(30)의 인입방향으로 구동하도록 할 수 있다.
- [0341] 한편, 상기와 같이 인출입모터(14)를 추가 구동한 시점부터 타이머(91)가 경과시간을 카운팅한다. [S240 : 시간 카운팅 단계]
- [0342] 상기 타이머(91)에서 카운팅된 시간이 설정주기에 도달하였는지를 판단한다. 상기 설정주기는 상기 서랍도어(30)가 인입된 상태에서도 상기 인출입모터(14)를 주기적으로 구동시키기 위해 설정된 시간간격을 의미할 수 있

다. 따라서, 상기 제어부(90)는 상기 타이머(91)에서 카운팅된 시간을 이용하여 상기 설정주기에 도달하였는지를 판단할 수 있다. [S250 : 설정주기 도달 판단 단계]

[0343] 상기 카운팅된 시간이 상기 설정주기에 도달한 것으로 판단되면 상기 인출입모터(14)를 추가로 구동시킨다. 즉, 상기 서랍도어(30)가 인입된 상태에서 상기 주변도어의 개폐가 감지되지 않더라도 상기 설정된 주기마다 상기 인출입모터(14)를 추가로 구동시킬 수 있다. 이로써 매 주기마다 미세열림을 방지 기능을 수행하는 것이다.

[0344] 상기 S260 단계에서 상기 인출입모터(14)가 추가 구동되면 S240 단계로 진행하여 다시 경과시간을 카운팅하도록 한다. 이로써 S240 단계부터 S260 단계를 반복해서 수행할 수 있다. 이러한 반복수행은 사용자의 추가 조작 입력이 발생할 때까지 진행할 수 있다.

[0345] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

[0346] 냉장고가 다기능화 및 지능화가 되면서 냉장고는 대형화되고 있는 추세이다. 이에 따라 식품을 저장하는 저장공간도 많아지면서 각각의 저장공간에 관련된 전기장치 및 기계장치가 복잡해지고 있다.

[0347] 서랍형 저장공간은 비단 일반 가정용 냉장고뿐만 아니라 예컨대, 김치냉장고, 와인냉장고 등과 같은 특수한 장치들에도 구비될 수 있다.

[0348] 본 명세서에는 일 예시로서 가정용 일반 냉장고에 구비된 서랍형 저장공간에 대하여 기술하고 있으나, 본 발명은 서랍형 저장공간이 적용되는 다양한 장치에도 물론 적용이 가능함을 밝혀둔다.

부호의 설명

[0349] 1 : 냉장고 2 : 도어
10 : 캐비닛 11 : 상부 공간
12 : 하부 공간 14 : 인출입모터
20 : 회전도어 21 : 투명패널
30 : 서랍도어 31 : 도어부
32 : 서랍부 33 : 인출입 레일
34 : 인출입 랙 36 : 용기
37 : 서랍커버 38 : 서랍 본체
40 : 구동장치 55 : 승강감지장치
60 : 모터 어셈블리 64 : 승강모터
80 : 승강장치 84 : 시저스 어셈블리
90 : 제어부 91 : 타이머
92 : 스피커 141 : 피니언
151 : 인출입감지장치 152 : 인출완료 감지장치
211 : 디스플레이 213 : 제 1 근접감지장치
214 : 제 1 조작부 301 : 제 2 조작부
302 : 제 3 조작부 315 : 도어커버
316 : 도어 프레임 380 : 자석
651 : 구동 기어 652 : 제 1 전달 기어

653 : 제 2 전달 기어 654 : 제 3 전달 기어

551 : 서포트 플레이트 552, 553 : 감지센서

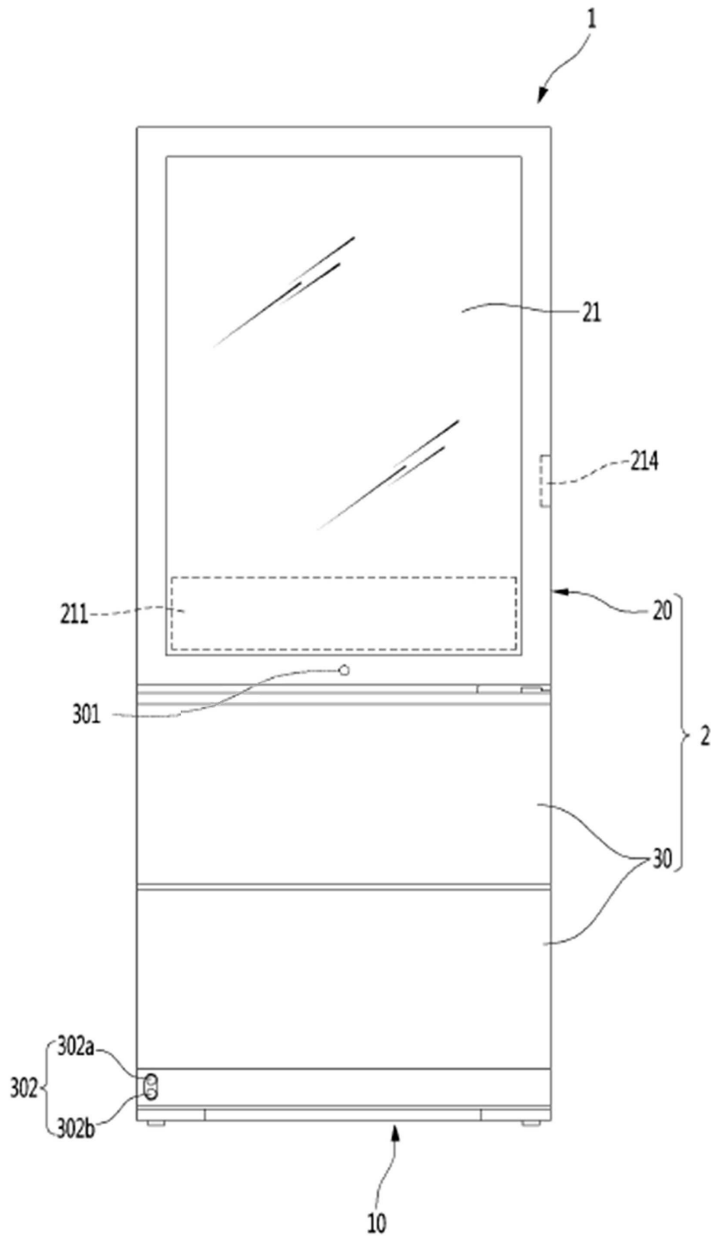
554 : 케이스 563 : 자석

822 : 구획부 824 : 슬라이드 가이드

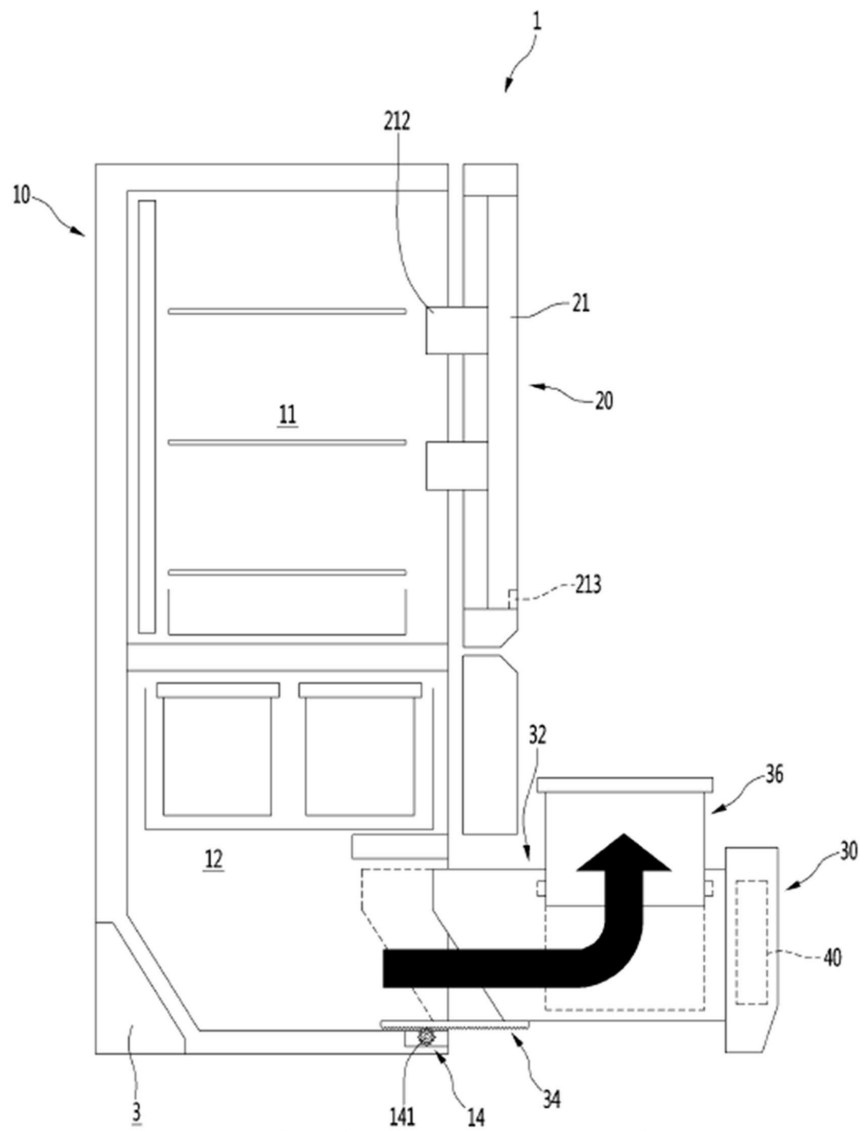
S1 : 전방 공간 S2 : 후방 공간

도면

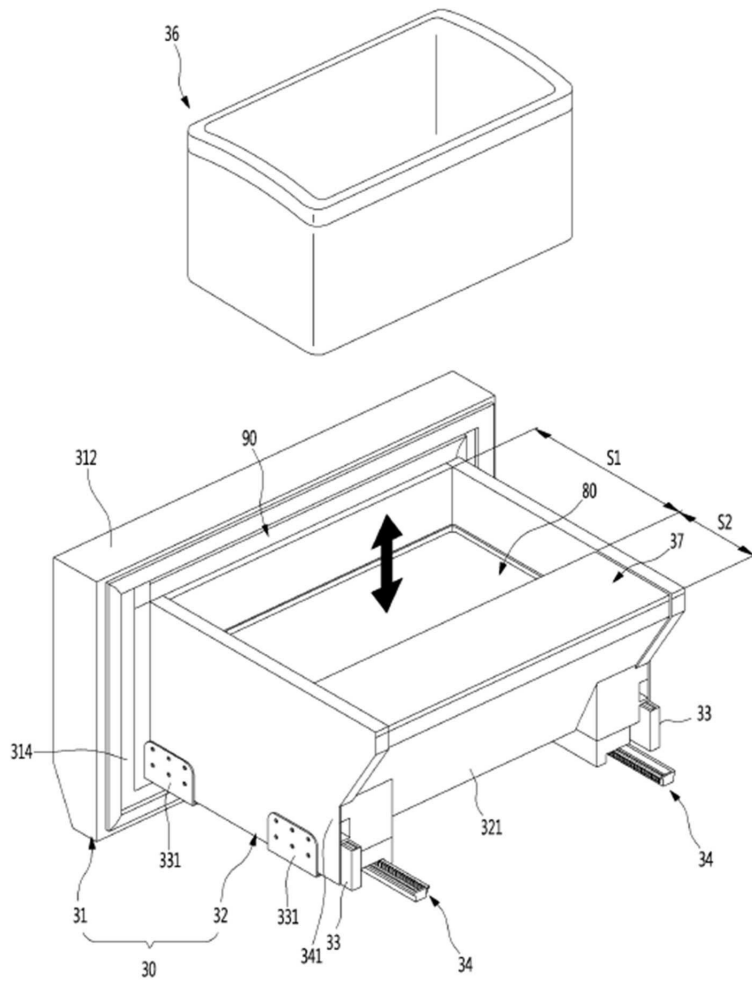
도면1



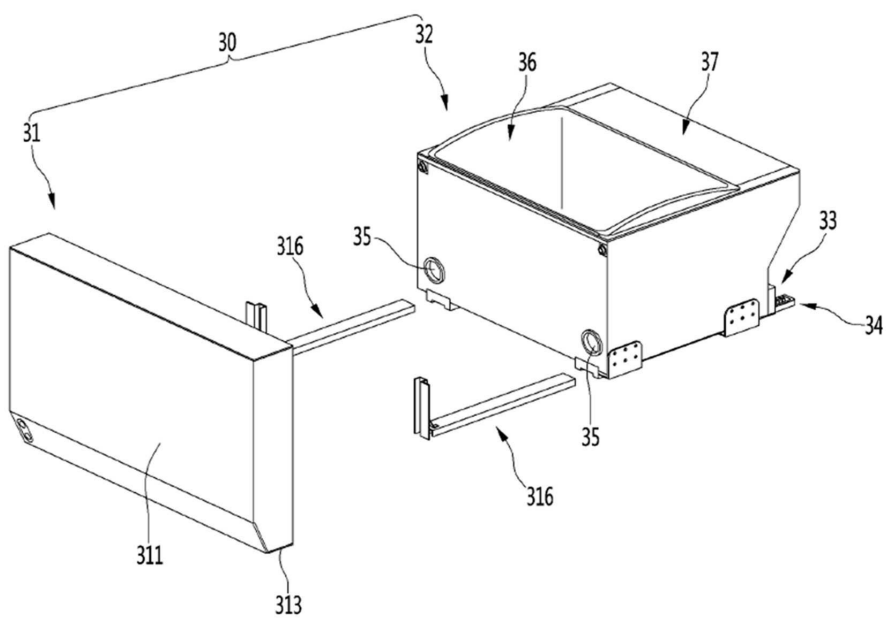
도면2



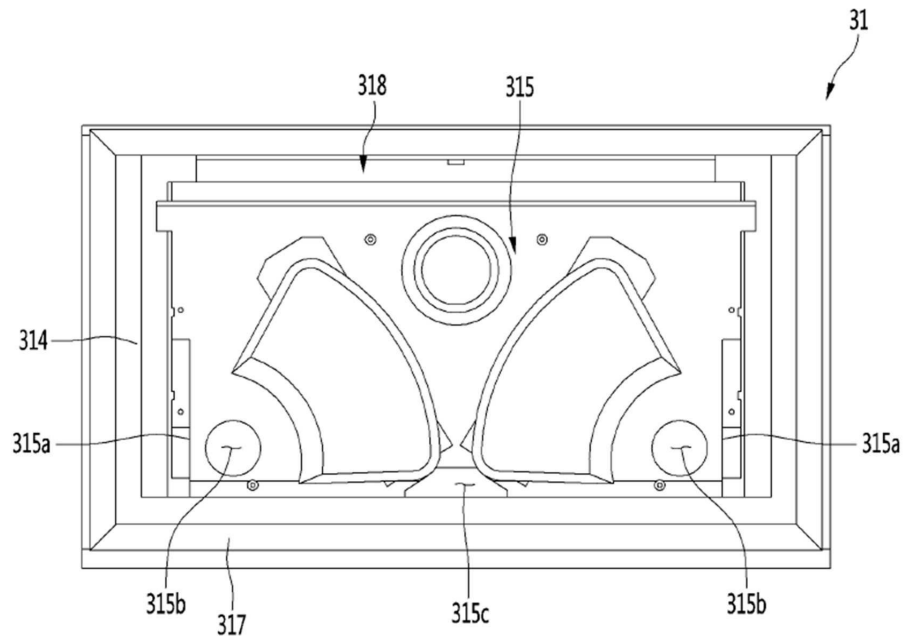
도면3



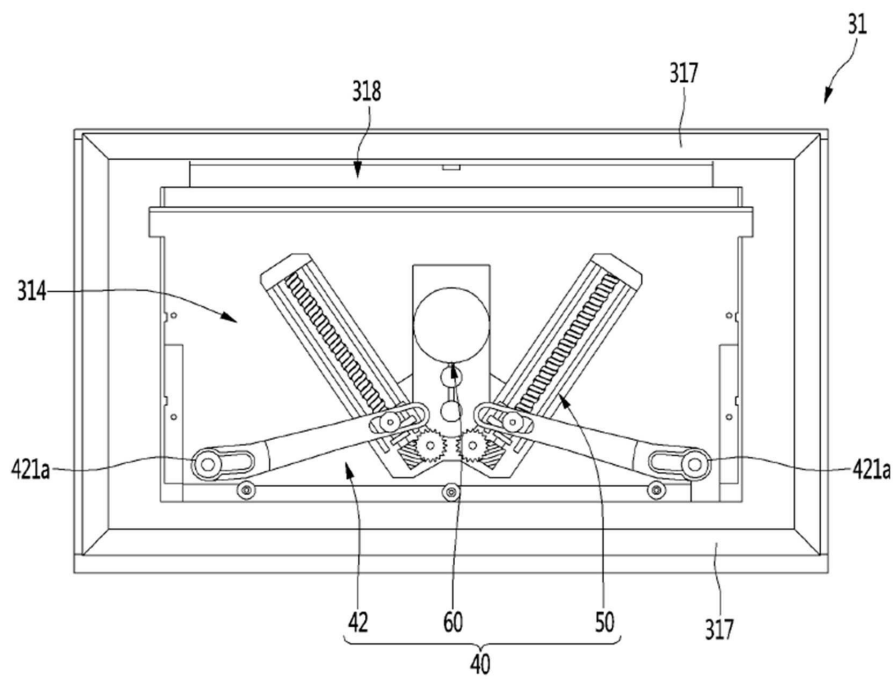
도면4



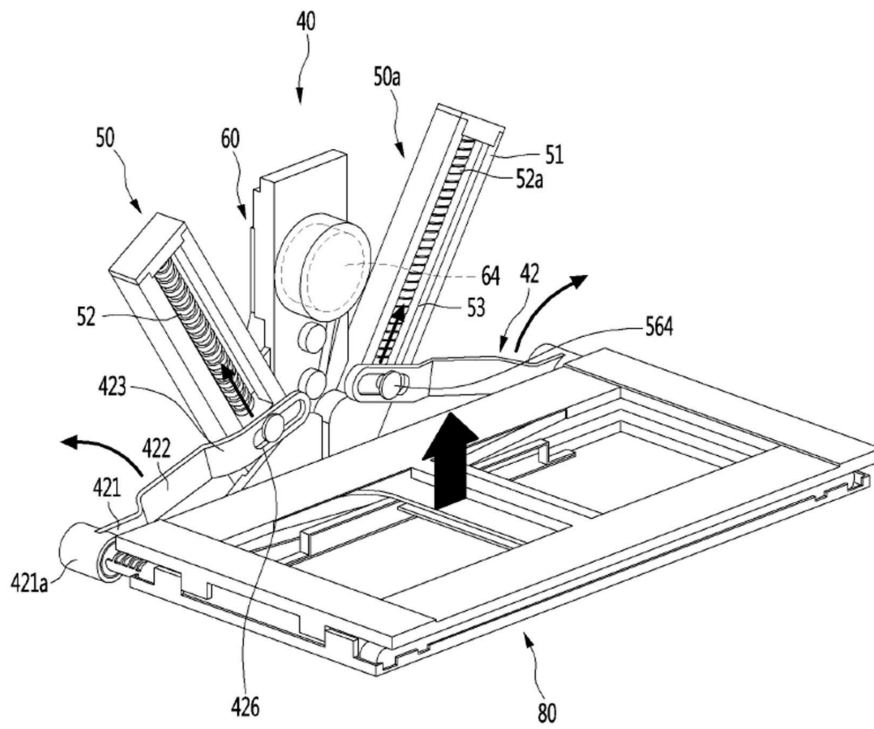
도면5



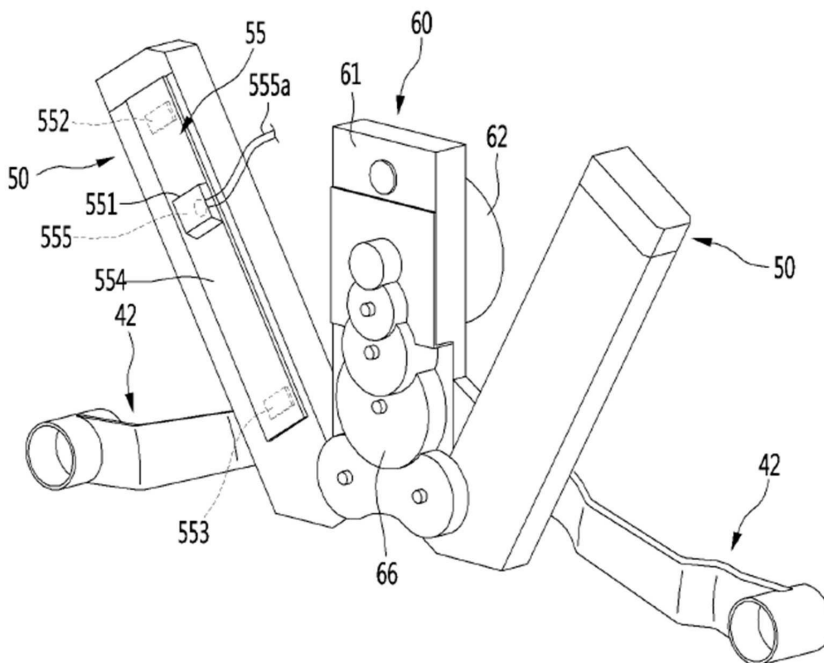
도면6



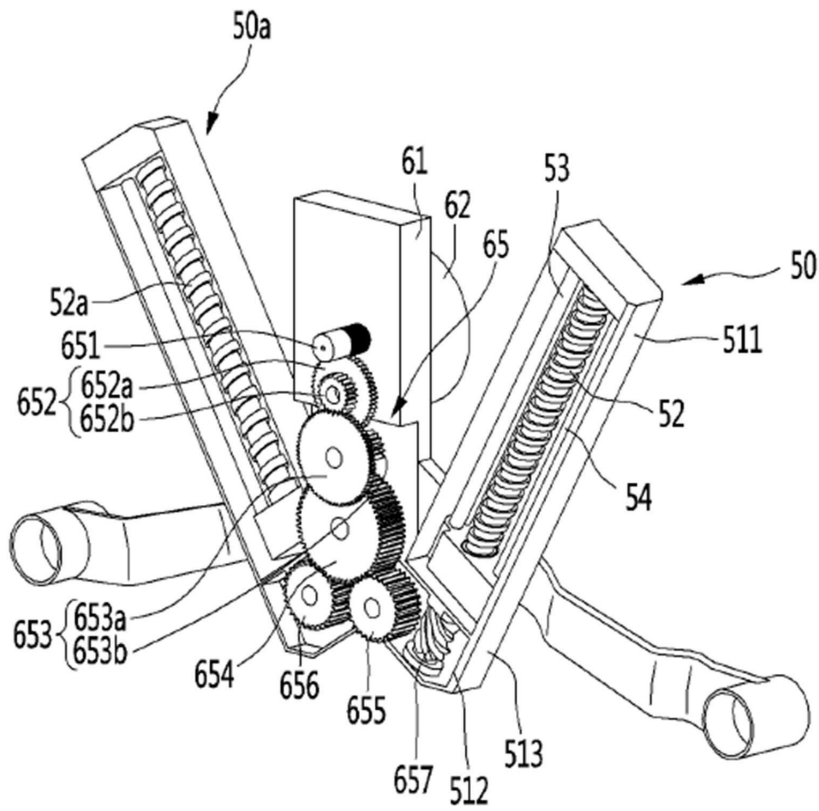
도면7



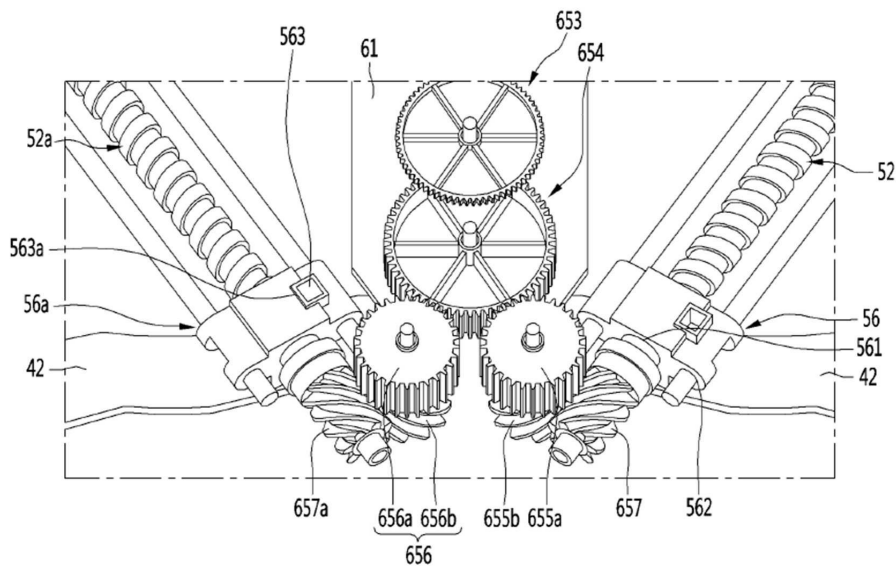
도면8



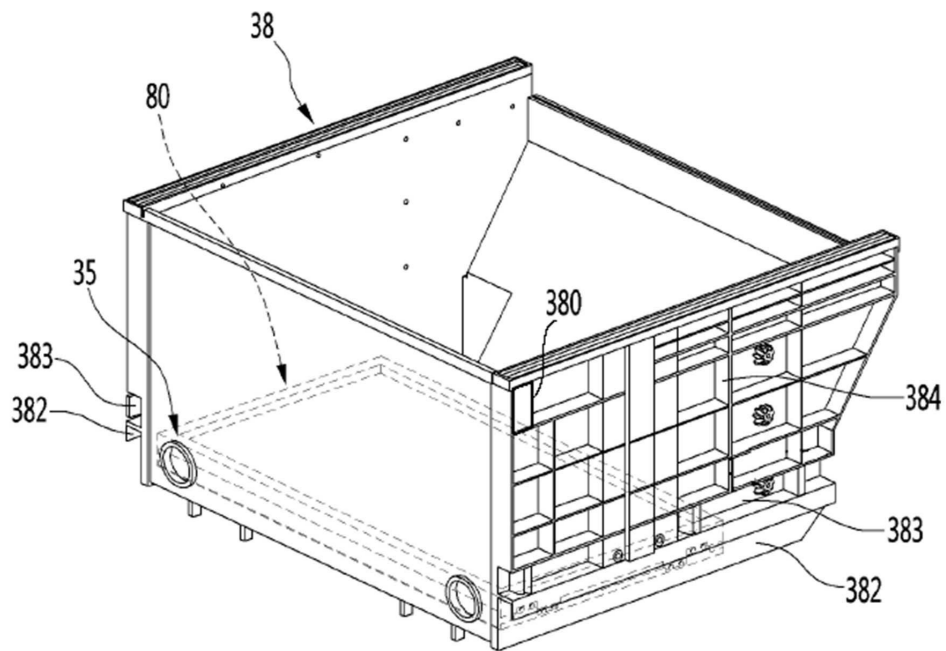
도면9



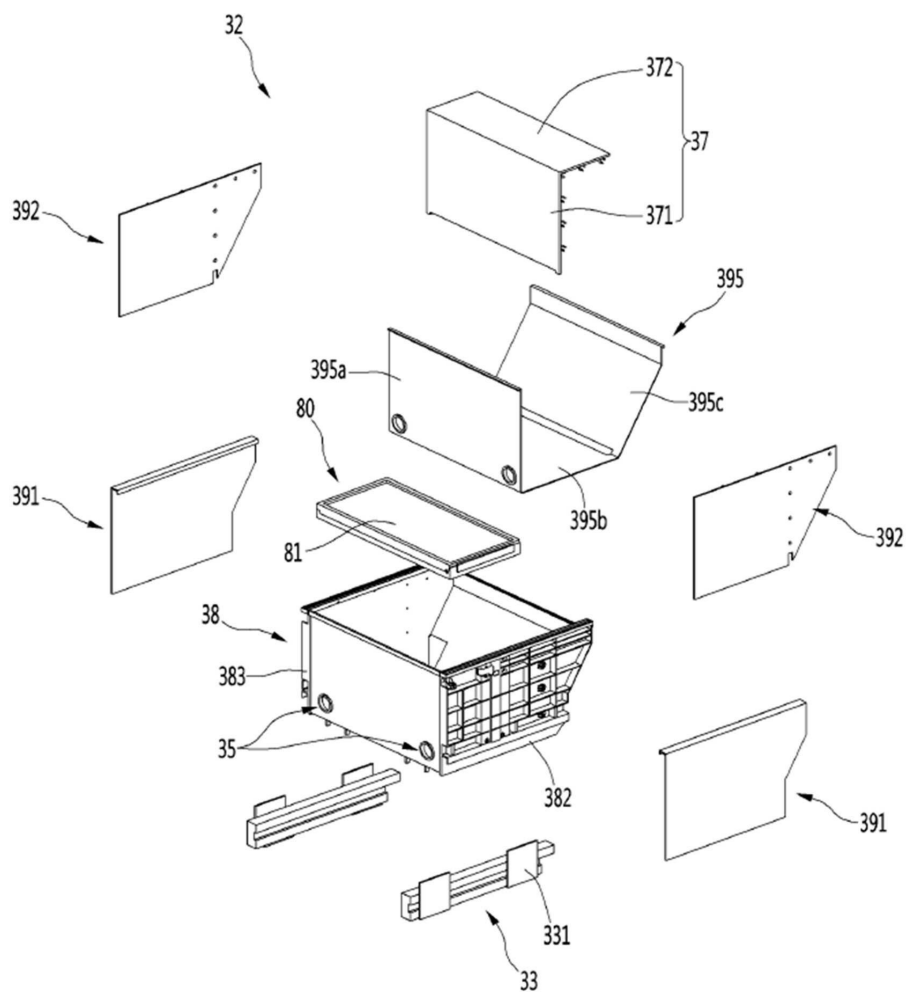
도면10



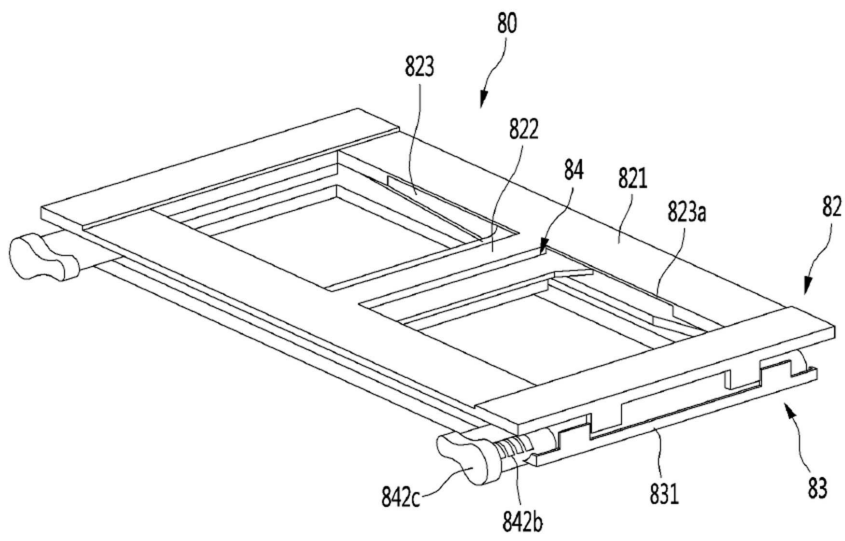
도면11



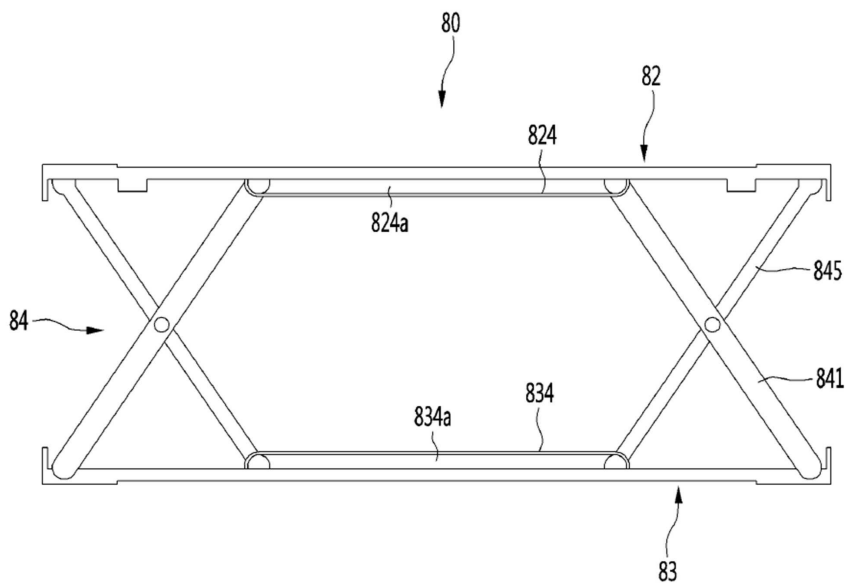
도면 12



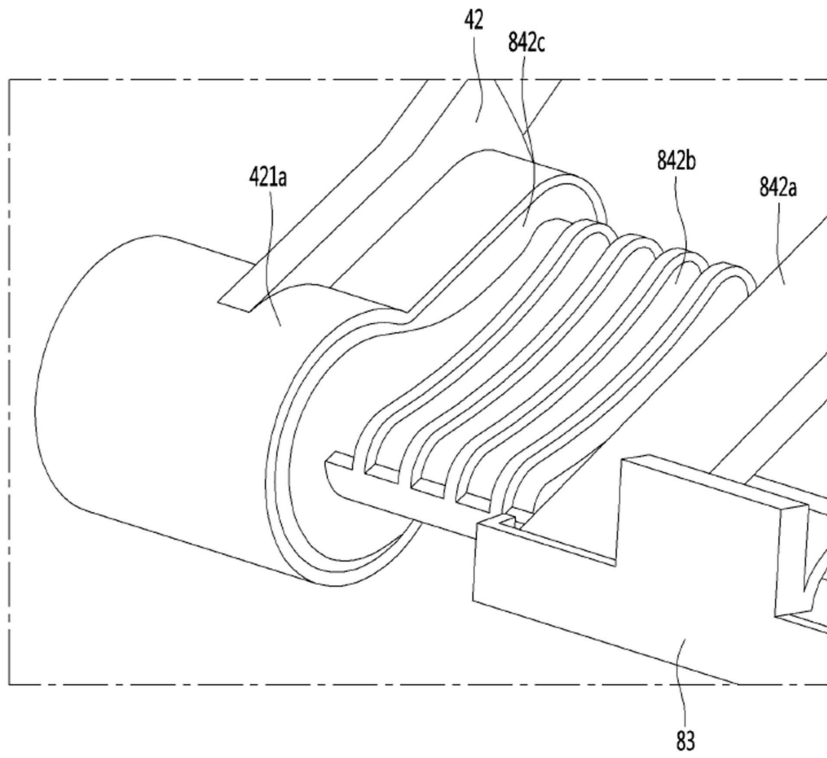
도면13



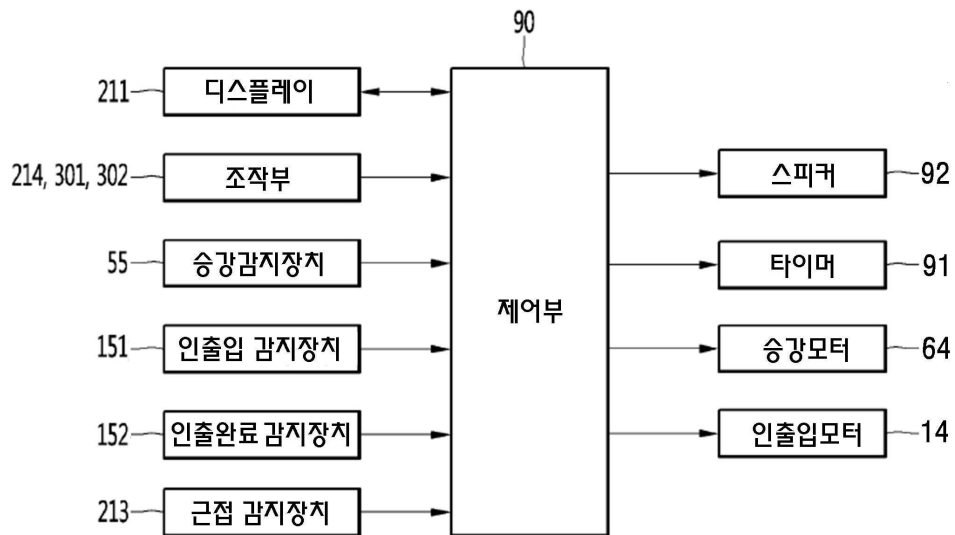
도면14



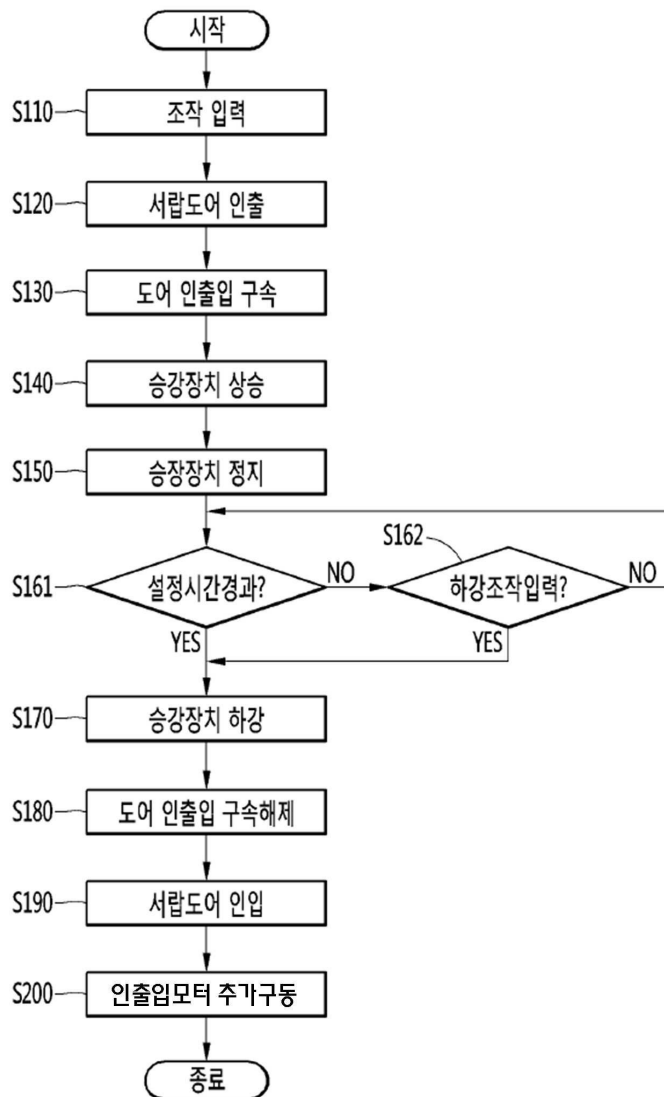
도면15



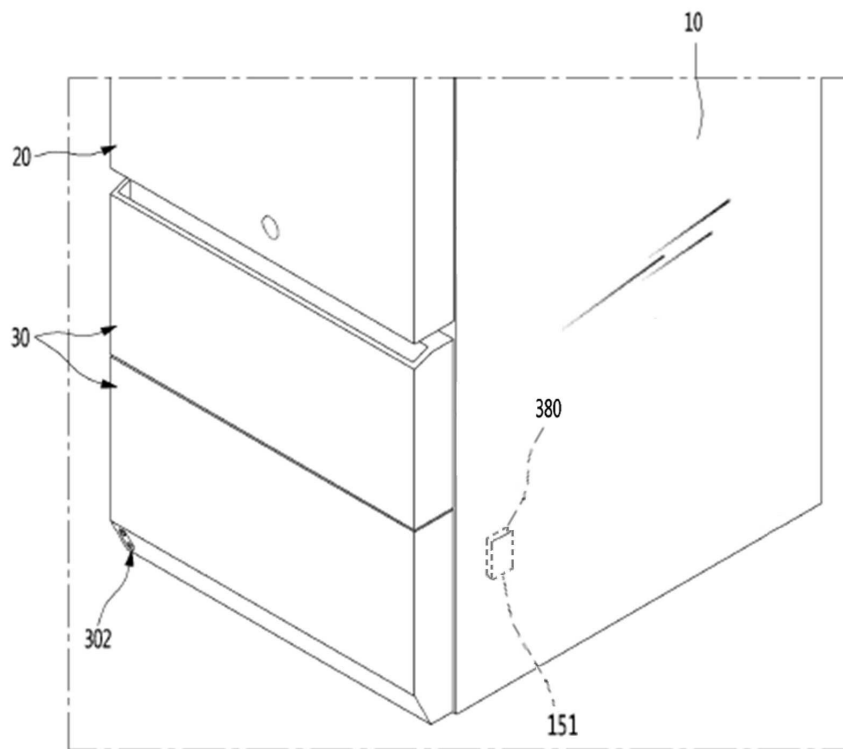
도면16



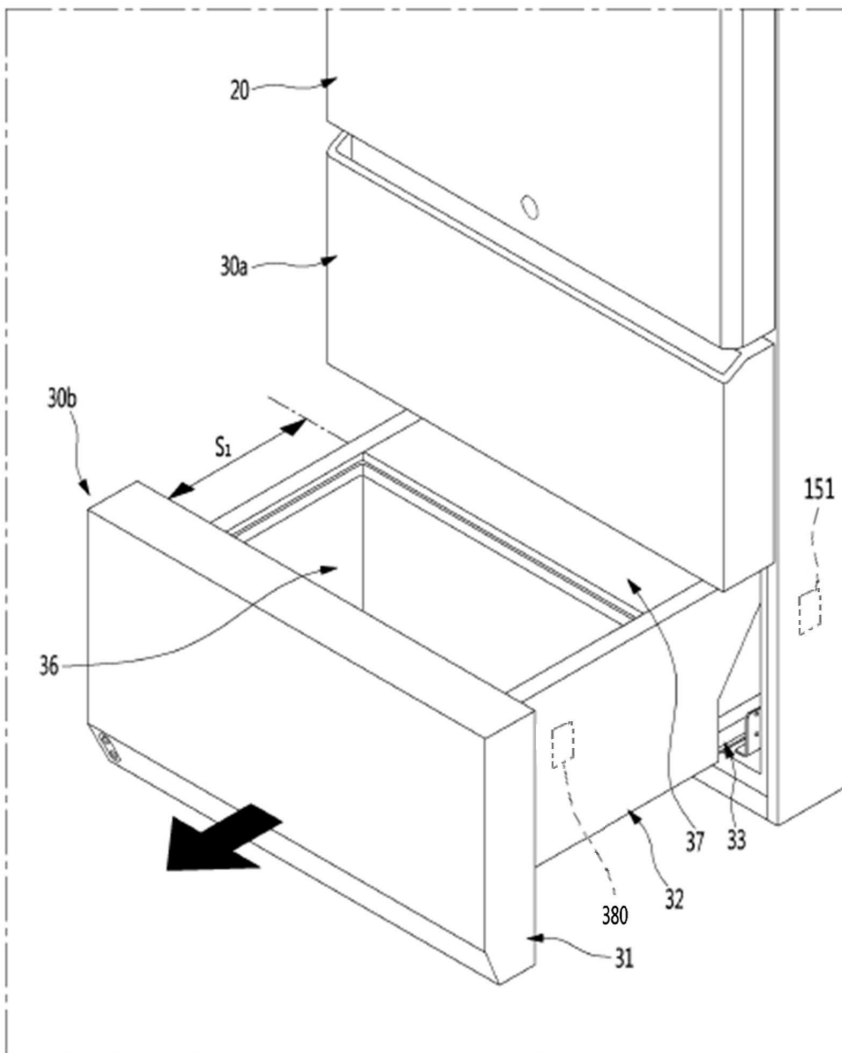
도면17



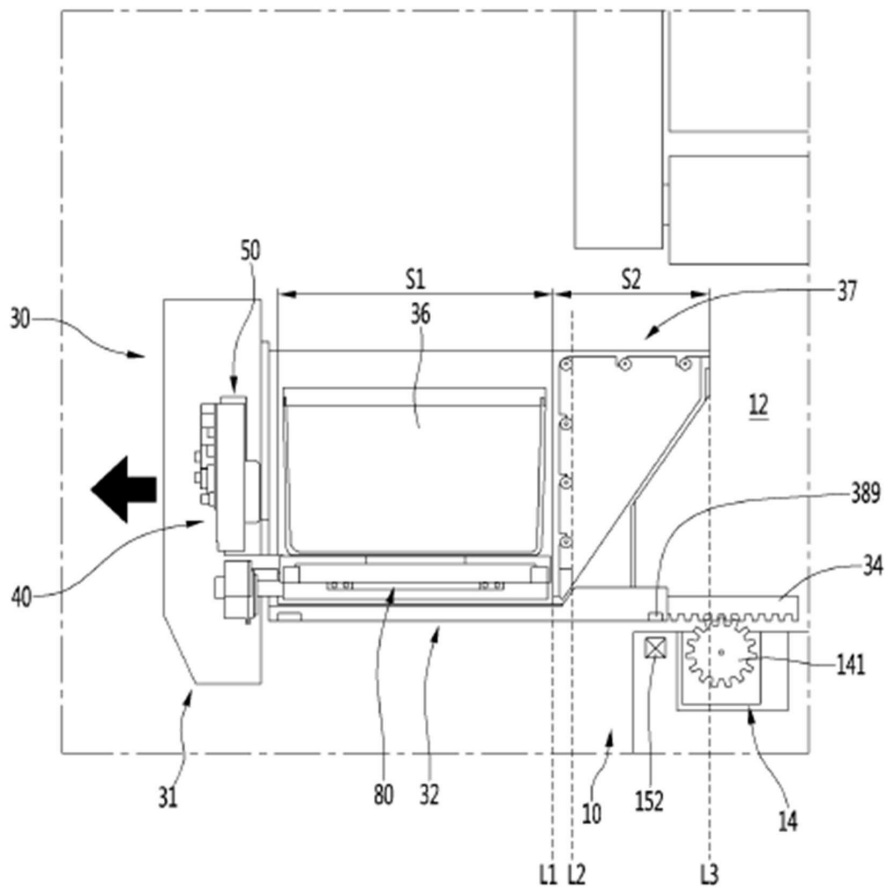
도면18



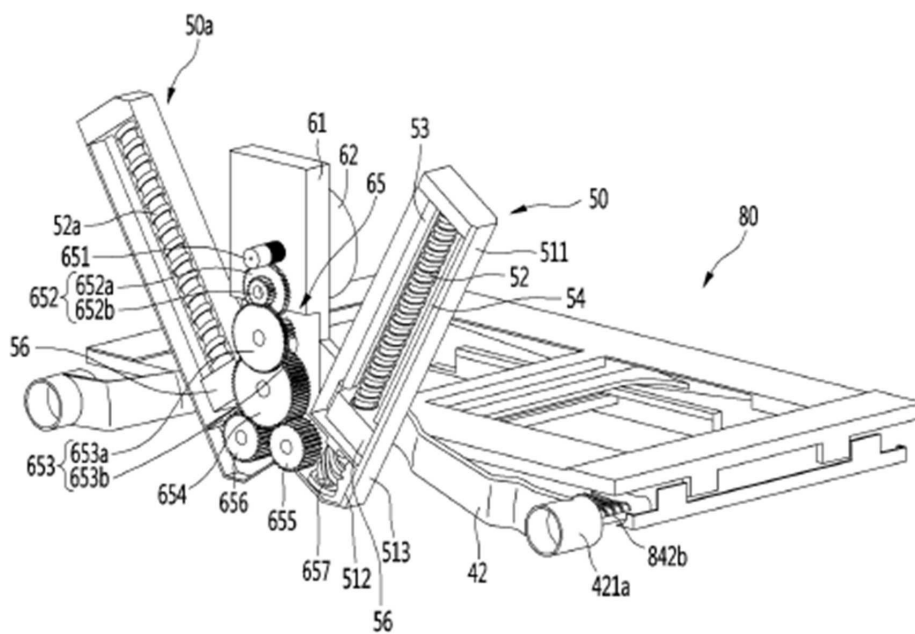
도면19



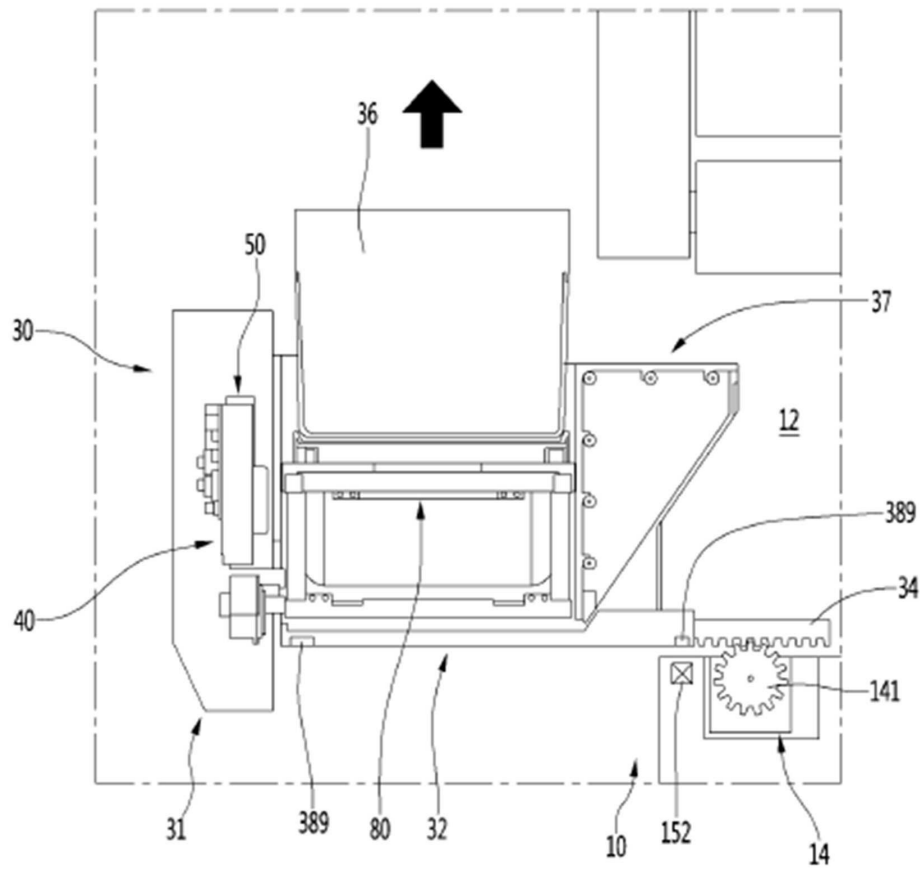
도면20



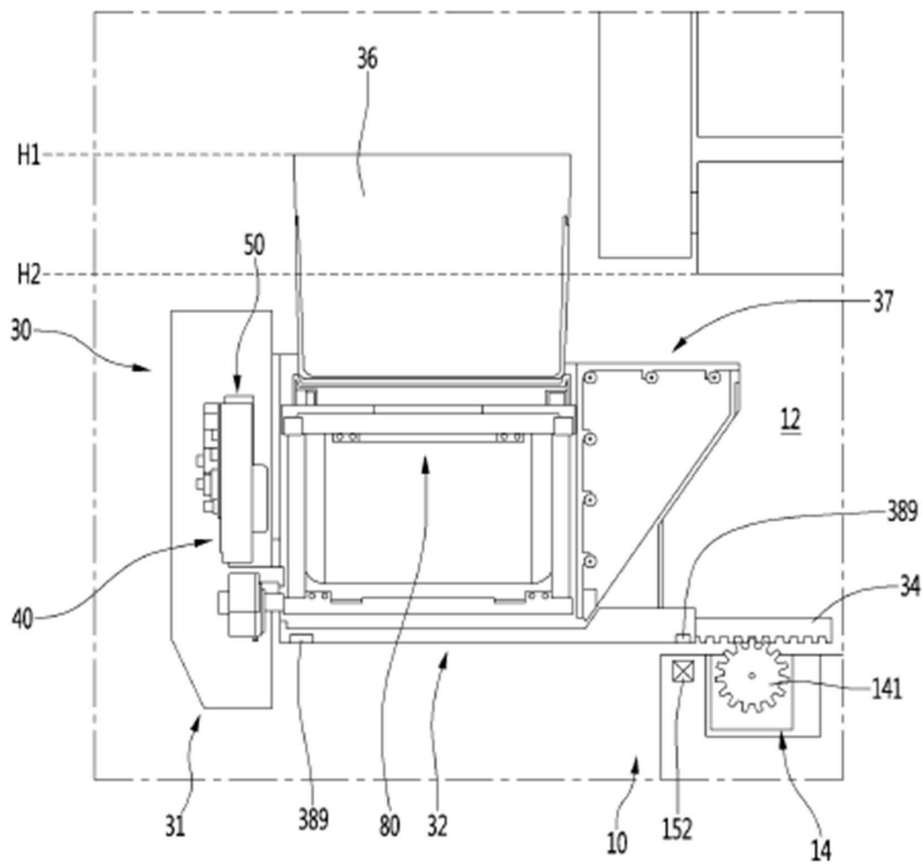
도면21



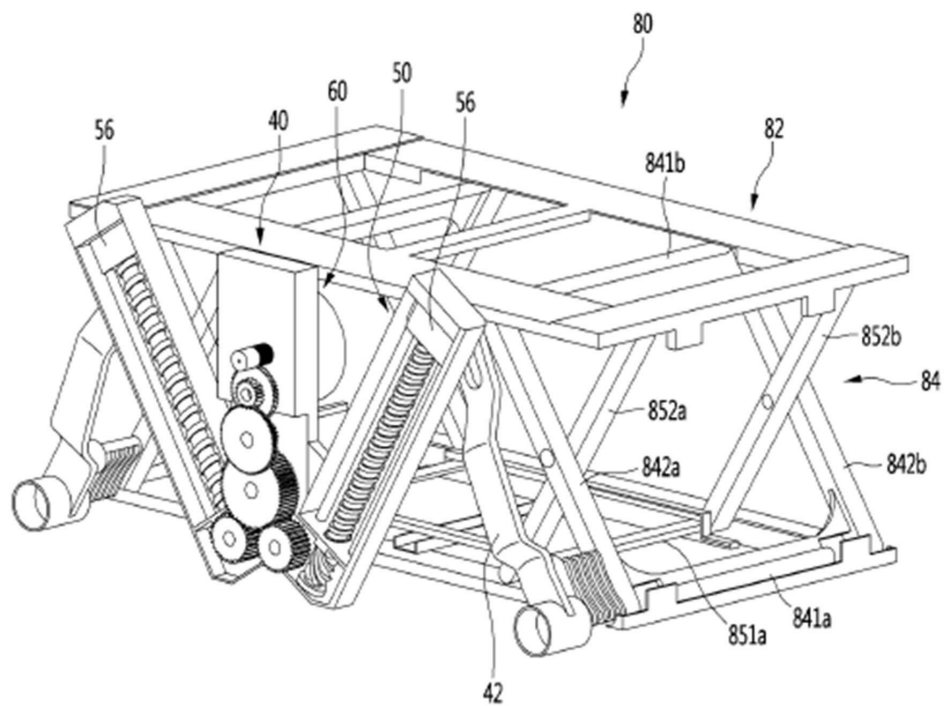
도면22



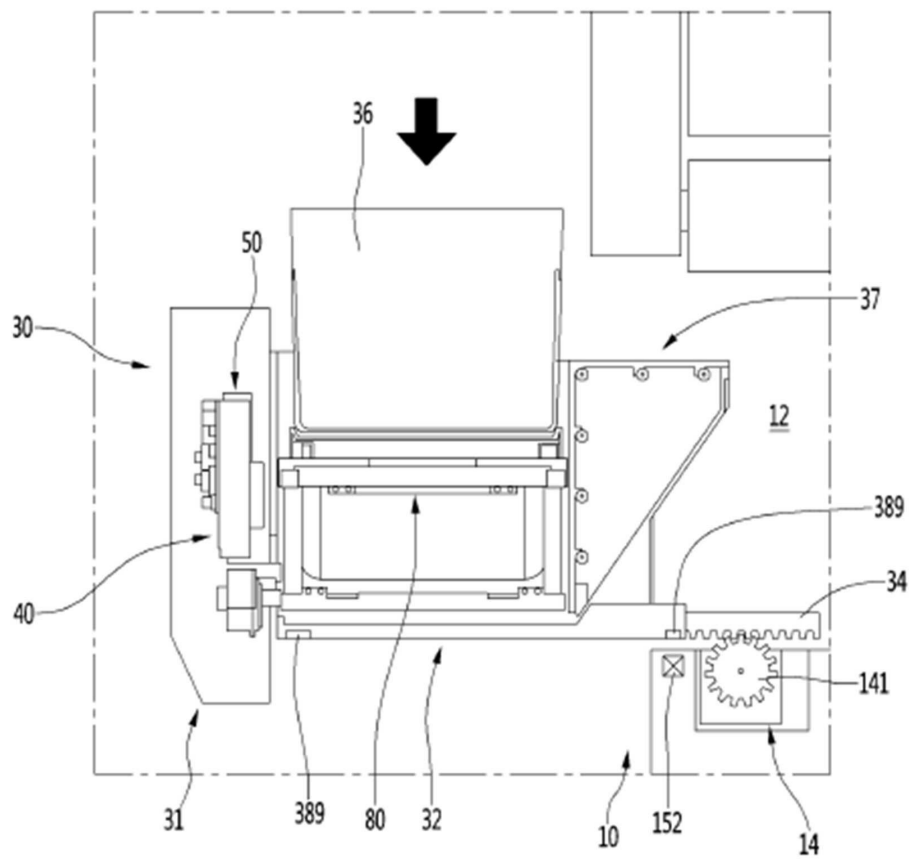
도면23



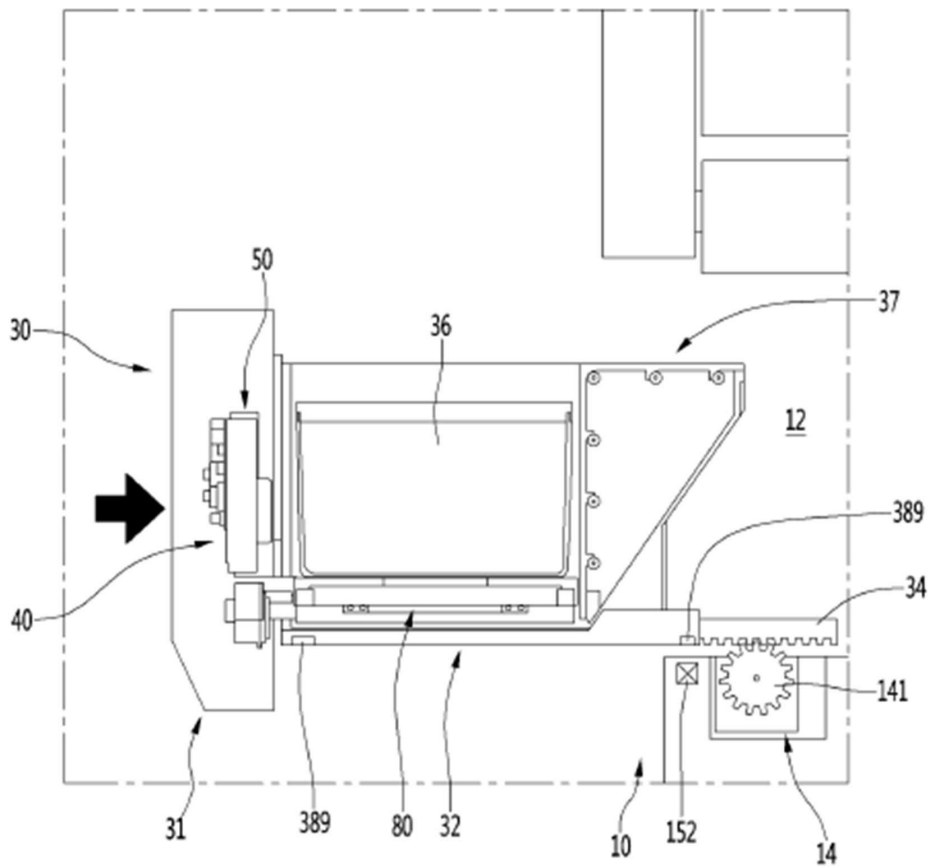
도면24



도면25



도면26



도면27

