(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0068703
(43) 공개일자 2022년05월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F25D 17/08 (2006.01) *F25D 11/02* (2006.01)
F25D 17/06 (2006.01) *F25D 23/12* (2006.01)
(52) CPC특허분류
F25D 17/08 (2013.01)
F25C 1/24 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0155754
(22) 출원일자 2020년11월19일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
최수영
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
유지민
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
(74) 대리인
특허법인(유한) 대아

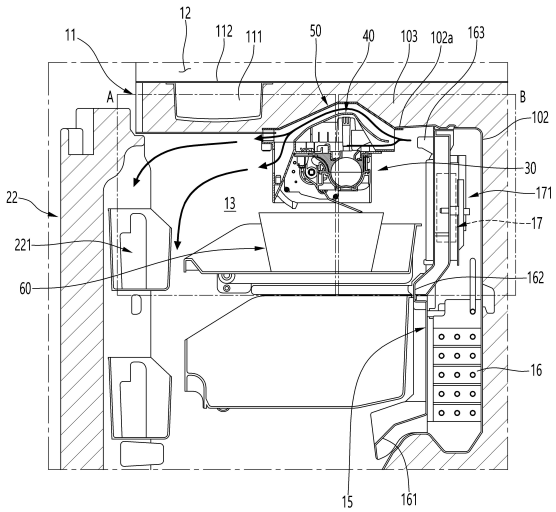
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **냉장고**

(57) 요 약

본 발명의 실시 예는 냉장고에 관한 것으로, 저장 공간을 형성하는 캐비닛; 상기 저장 공간의 개구된 전면을 개폐하는 도어; 상기 도어에 구비되며, 수납 공간을 형성하는 도어 바스켓; 상기 저장 공간의 냉각을 위한 냉기를 생성하는 증발기; 상기 저장 공간의 냉기 순환을 위한 송풍팬; 상기 저장 공간의 후면을 형성하며, 상기 저장 공간으로 냉기를 토출하는 토출구와, 저장 공간의 공기를 흡입하는 흡입구가 형성된 그릴 팬; 및 상기 수납부재와 그릴 팬 사이에 배치되며, 급수되는 물로 얼음을 만든 후 이빙시키는 아이스 메이커;를 포함하며, 상기 아이스 메이커 상부에는 상기 토출구에서 토출되는 냉기의 유동을 안내하는 가이드 덕트가 구비되며, 상기 가이드 덕트는 상기 토출구를 통해 공급되는 냉기 중 일부는 상기 아이스 메이커 내측으로 향하고, 다른 일부는 상기 도어 바스켓을 향하도록 분지된 유로를 형성하는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도15



(52) CPC특허분류
F25D 11/02 (2013.01)
F25D 17/067 (2013.01)
F25D 23/12 (2013.01)
F25D 2317/061 (2013.01)
F25D 2317/063 (2013.01)
F25D 2317/067 (2013.01)
F25D 2323/021 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

저장 공간을 형성하는 캐비닛;

상기 저장 공간의 개구된 전면을 개폐하는 도어;

상기 도어에 구비되며, 수납 공간을 형성하는 도어 바스켓;

상기 저장 공간의 냉각을 위한 냉기를 생성하는 증발기;

상기 저장 공간의 냉기 순환을 위한 송풍팬;

상기 저장 공간의 후면을 형성하며, 상기 저장 공간으로 냉기를 토출하는 토출구와, 저장 공간의 공기를 흡입하는 흡입구가 형성된 그릴 팬; 및

상기 수납부재와 그릴 팬 사이에 배치되며, 급수되는 물로 얼음을 만든 후 이빙시키는 아이스 메이커;를 포함하며,

상기 아이스 메이커 상부에는 상기 토출구에서 토출되는 냉기의 유동을 안내하는 가이드 덕트가 구비되며,

상기 가이드 덕트는 상기 토출구를 통해 공급되는 냉기 중 일부는 상기 아이스 메이커 내측으로 향하고, 다른 일부는 상기 도어 바스켓을 향하도록 분지된 유로를 형성하는 냉장고.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 아이스 메이커는 전후 방향의 길이보다 좌우 방향의 길이가 더 길게 형성되는 냉장고.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 아이스 메이커는 얼음이 만들어지는 다수의 셀을 포함하며,

상기 다수의 셀들은 좌우 방향으로 연속하여 배치되는 냉장고.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 아이스 메이커는 얼음이 만들어지는 다수의 셀을 포함하는 아이스 트레이가 구비되며,

상기 아이스 트레이의 회전축은 상기 그릴 팬 및 도어 바스켓과 나란한 방향으로 연장되는 냉장고.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 저장 공간은 베리어에 의해 상하로 구획되어, 상방의 냉장실과 하방의 냉동실을 포함하고,

상기 아이스 메이커는 상기 냉동실에 배치되는 냉장고.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 가이드 덕트는 상기 아이스 메이커의 상면과 상기 베리어의 하면 사이에 배치되는 냉장고.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 베리어 하면에 장착되는 탑 커버를 더 포함하며, 상기 탑 커버는 상기 가이드 덕트의 상면을 차폐하도록 결합되어 상기 유로를 형성하는 냉장고.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 냉장실의 바닥면에는 하방으로 함몰된 수납부가 형성될 수 있으며,

상기 아이스 메이커는 상기 수납부와 수평 방향으로 이격된 위치에 배치되는 냉장고.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 냉장실의 바닥면에는 하방으로 함몰된 수납부가 형성될 수 있으며,

상기 아이스 메이커는 상기 수납부보다 더 후방에 위치되는 냉장고.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 탑 커버는 상기 가이드 덕트의 상면을 차폐하여 상기 유로를 형성하며,

상기 탑 커버는 상기 베리어의 내측으로 적어도 일부가 삽입되도록 형성되는 냉장고.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 가이드 덕트의 입구는 상기 토출구를 향하여 개구되고,

상기 가이드 덕트의 출구는 상기 도어의 후면을 형하여 개구되며,

상기 가이드 덕트의 출구는 복수개가 상하로 이격 배치되는 냉장고.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 아이스 메이커는,

외관을 형성하는 케이스;

상기 케이스 내부에 구비되며, 상기 다수의 셀 상부를 형성하는 어퍼 트레이;

상기 케이스 내부에서 회전 가능하게 장착되며, 상기 다수의 셀 하부를 형성하는 로어 트레이;

상기 로어 트레이와 연결되며, 상기 로어 트레이를 회전 시키는 구동장치; 및

상기 어퍼 트레이의 상방에서 상하 이동되며, 상기 어퍼 트레이를 관통하여 상기 셀 내부의 얼음을 배출하는 이젝터;를 포함하며,

상기 어퍼 트레이 및 로어 트레이는 서로 결합된 상태에서 구형의 셀을 형성하며, 상기 셀은 다수개가 좌우 방향으로 연속하여 형성되는 냉장고.

청구항 13

제 13 항에 있어서,

상기 가이드 덕트는 상기 케이스와 결합되며, 상기 케이스의 개구된 상면을 차폐하는 냉장고.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 이젝터는 상기 케이스 상면에서 상방으로 돌출되며,

상기 가이드 덕트는 상기 이젝터를 수용하도록 상방으로 함몰된 공간을 형성하는 냉장고.

청구항 15

제 12 항에 있어서,

상기 케이스는 상기 어퍼 트레이 및 로어 트레이를 수용하는 공간을 형성하며,

상기 도어의 후면과 마주보는 상기 케이스의 전면에는 상기 가이드 덕트로부터 안내되는 냉기가 배출되는 케이스 출구가 형성되는 냉장고.

청구항 16

제 1 항에 있어서,

상기 가이드 덕트는,

상기 아이스 메이커의 상방에서 상기 아이스 메이커의 상면을 커버하는 덕트 플레이트와;

상기 덕트 플레이트를 따라서 전후 방향으로 연장되는 가이드 월을 포함하며,

상기 가이드 월과 상기 플레이트 상면에 의해 상기 도어 바스켓으로 향하는 어퍼 유로가 형성되며,

상기 가이드 월과 상기 플레이트 하면에 의해 상기 아이스 메이커로 향하는 로어 유로가 형성되는 냉장고.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 가이드 덕트의 후단에는 전방으로 함몰된 덕트 절개부가 형성되며,

상기 덕트 절개부의 내측에는 상기 셀로 물을 공급하기 위한 급수부재가 구비되고,

상기 가이드 월은 상기 절개부를 사이에 두고 양측에 각각 형성되어 양측으로 분지된 유로를 형성하는 냉장고.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 가이드 월은,

상기 절개부의 양측면을 따라 연장되며, 상기 절개부를 지나 서로 접하는 한쌍의 이너 월과;

상기 이너 월의 양측방에 구비되며, 상기 이너 월과 이격된 상태로 연장되는 아우터 월을 포함하며,

상기 가이드 월의 후단은 상기 덕트 플레이트에 의해 상하로 구획되며, 상기 덕트 플레이트를 기준으로 상방에서 후방으로 개구된 상기 어퍼 유로의 입구가 형성되고 하방에서 후방으로 개구된 상기 로어 유로의 입구가 형성되는 냉장고.

청구항 19

제 17 항에 있어서,

상기 아우터 월의 연장된 단부는 상기 복수의 셀 양측단과 동일 연장선 또는 상기 연장선 보다 외측에 위치될 수 있으며,

상기 아이스 메이커의 상면에는 상기 아이스 메이커로 공급되는 냉기가 하방으로 배출되는 홀이 형성되는 냉장고.

청구항 20

제 17 항에 있어서,

상기 덕트 플레이트의 전단에는 전방으로 개구되어 냉기를 전방으로 안내하는 제 1 덕트 출구가 형성되고,

상기 덕트 플레이트에는 상하로 관통되어 냉기를 하방으로 안내하는 제 2 덕트 출구가 형성되며,

상기 아이스 메이커에는 상기 제 2 덕트 출구와 연결되어 토출되는 냉기가 상기 냉기 바스켓을 향하도록 안내하는 케이스 가이드가 더 형성되는 냉장고.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 냉장고에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 냉장고는 냉장고 도어에 의해 차폐되는 내부의 저장공간에 음식물을 저온 저장할 수 있도록 하는 가전 기기로서, 냉동사이클을 순환하는 냉매와의 열교환을 통해 발생하는 냉기를 이용하여 저장공간의 내부를 냉각함으로써 저장된 음식물들을 최적 상태로 보관할 수 있도록 구성된다.

[0003] 이와 같은, 냉장고는 식생활의 변화 및 제품의 고급화의 추세에 따라 점차 대형화, 다기능화되고 있는 추세이며, 사용자의 편의를 고려한 다양한 구조 및 편의장치를 구비한 냉장고가 출시되고 있다.

[0004] 특히, 근래에는 자동으로 얼음을 만들어 보관할 수 있는 자동 아이스 메이커가 구비되는 냉장고가 있다.

[0005] 대표적으로 대한민국 공개특허 10-2010-013724호에는 냉동실에 아이스 메이커가 구비되고, 자동으로 급수되는 물에 의해 얼음이 만들어진 후 하방으로 낙하 되어 저장되는 구조가 개시되어 있다.

[0006] 하지만, 이와 같은 구조의 냉장고는 냉동실 도어에 저장 공간이 형성되는 경우 아이스 메이커에 의해 냉기 공급이 차단되어 아이스 메이커 전방에 냉기의 공급이 원활하기 못하는 문제가 있다.

[0007] 그리고, 상기 냉동실 상방에 구비되는 냉장실의 바닥면에 함몰된 저장 공간이 구비되는 경우 상기 아이스 메이커의 배치 위치와 겹쳐지게 되어 단열 성능의 유지를 위해서는 냉장실과 냉동실 사이의 두께가 두꺼워 질 수 밖에 없는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 실시예는 아이스 메이커의 냉각 성능을 만족하면서 동시에 냉동실 내부의 냉기 순환이 개선되는 냉장고를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0009] 본 발명의 실시 예는 아이스 메이커를 통과하여 도어 바스켓으로 냉기를 효과적으로 공급할 수 있는 냉장고를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0010] 본 발명의 실시 예는 냉장실 바닥의 수납공간과 아이스 메이커가 오버랩 되지 않도록 배치하여 단열 성능의 저하와 고내 용적 손실을 방지하는 냉장고를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 실시 예에 의한 냉장고는, 저장 공간을 형성하는 캐비닛; 상기 저장 공간의 개구된 전면을 개폐하는 도어; 상기 도어에 구비되며, 수납 공간을 형성하는 도어 바스켓; 상기 저장 공간의 냉각을 위한 냉기를 생성하는 증발기; 상기 저장 공간의 냉기 순환을 위한 송풍팬; 상기 저장 공간의 후면을 형성하며, 상기 저장 공간으로 냉기를 토출하는 토출구와, 저장 공간의 공기를 흡입하는 흡입구가 형성된 그릴 팬; 및 상기 수납부재와 그릴 팬 사이에 배치되며, 급수되는 물로 얼음을 만든 후 이빙시키는 아이스 메이커;를 포함하며, 상기 아이스 메이커 상부에는 상기 토출구에서 토출되는 냉기의 유동을 안내하는 가이드 덕트가 구비되며, 상기 가이드 덕트는 상기 토출구를 통해 공급되는 냉기 중 일부는 상기 아이스 메이커 내측으로 향하고, 다른 일부는 상기 도어 바스켓을 향하도록 상하 방향으로 분지된 유로를 형성할 수 있다.

[0012] 상기 아이스 메이커는 전후 방향의 길이보다 좌우 방향의 길이가 더 길게 형성될 수 있다.

[0013] 상기 아이스 메이커는 얼음이 만들어지는 다수의 셀을 포함하며, 상기 다수의 셀들은 좌우 방향으로 연속하여 배치될 수 있다.

[0014] 상기 아이스 메이커는 얼음이 만들어지는 다수의 셀을 포함하는 아이스 트레이가 구비되며, 상기 아이스 트레이의 회전축은 상기 그릴 팬 및 도어 바스켓과 나란한 방향으로 연장될 수 있다.

[0015] 상기 저장 공간은 베리어에 의해 상하로 구획되어, 상방의 냉장실과 하방의 냉동실을 포함하고, 상기 아이스 메이커는 상기 냉동실에 배치될 수 있다.

[0016] 상기 가이드 덕트는 상기 아이스 메이커의 상면과 상기 베리어의 하면 사이에 배치될 수 있다.

[0017] 상기 베리어 하면에 장착되는 탑 커버를 더 포함하며, 상기 탑 커버는 상기 가이드 덕트의 상면을 차폐하도록 결합되어 상기 유로를 형성할 수 있다.

[0018] 상기 냉장실의 바닥면에는 하방으로 함몰된 수납부가 형성될 수 있으며, 상기 아이스 메이커는 상기 수납부와 수평 방향으로 이격된 위치에 배치될 수 있다.

[0019] 상기 냉장실의 바닥면에는 하방으로 함몰된 수납부가 형성될 수 있으며, 상기 아이스 메이커는 상기 수납부보다 더 후방에 위치될 수 있다.

[0020] 상기 탑 커버는 상기 가이드 덕트의 상면을 차폐하여 상기 유로를 형성하며, 상기 탑 커버는 상기 베리어의 내측으로 적어도 일부가 삽입되도록 형성될 수 있다.

[0021] 상기 가이드 덕트의 입구는 상기 토출구를 향하여 개구되고, 상기 가이드 덕트의 출구는 상기 도어의 후면을 형

하여 개구되며, 상기 가이드 덕트의 출구는 복수개가 상하로 이격 배치될 수 있다.

[0022] 상기 아이스 메이커는, 외관을 형성하는 케이스; 상기 케이스 내부에 구비되며, 상기 다수의 셀 상부를 형성하는 어퍼 트레이; 상기 케이스 내부에서 회전 가능하게 장착되며, 상기 다수의 셀 하부를 형성하는 로어 트레이; 상기 로어 트레이와 연결되며, 상기 로어 트레이를 회전 시키는 구동장치; 및 상기 어퍼 트레이의 상방에서 상하 이동되며, 상기 어퍼 트레이를 관통하여 상기 셀 내부의 얼음을 배출하는 이젝터;를 포함하며, 상기 어퍼 트레이 및 로어 트레이는 서로 결합된 상태에서 구형의 셀을 형성하며, 상기 셀은 다수개가 좌우 방향으로 연속하여 형성될 수 있다.

[0023] 상기 가이드 덕트는 상기 케이스와 결합되며, 상기 케이스의 개구된 상면을 차폐할 수 있다.

[0024] 상기 이젝터는 상기 케이스 상면에서 상방으로 돌출되며, 상기 가이드 덕트는 상기 이젝터를 수용하도록 상방으로 함몰된 공간을 형성할 수 있다.

[0025] 상기 케이스는 상기 어퍼 트레이 및 로어 트레이를 수용하는 공간을 형성하며, 상기 도어의 후면과 마주보는 상기 케이스의 전면에는 상기 가이드 덕트로부터 안내되는 냉기가 배출되는 케이스 출구가 형성될 수 있다.

[0026] 상기 가이드 덕트는, 상기 아이스 메이커의 상방에서 상기 아이스 메이커의 상면을 커버하는 덕트 플레이트와; 상기 덕트 플레이트를 따라서 전후 방향으로 연장되는 가이드 월을 포함하며, 상기 가이드 월과 상기 플레이트 상면에 의해 상기 도어 바스켓으로 향하는 어퍼 유로가 형성되며, 상기 가이드 월과 상기 플레이트 하면에 의해 상기 아이스 메이커로 향하는 로어 유로가 형성될 수 있다.

[0027] 상기 가이드 덕트의 후단에는 전방으로 함몰된 덕트 절개부가 형성되며, 상기 덕트 절개부의 내측에는 상기 셀로 물을 공급하기 위한 급수부재가 구비되고, 상기 가이드 월은 상기 절개부를 사이에 두고 양측에 각각 형성되어 양측으로 분지된 유로를 형성할 수 있다.

[0028] 상기 가이드 월은, 상기 절개부의 양측면을 따라 연장되며, 상기 절개부를 지나 서로 접하는 한쌍의 이너 월과; 상기 이너 월의 양측방에 구비되며, 상기 이너 월과 이격된 상태로 연장되는 아우터 월을 포함하며, 상기 가이드 월의 후단은 상기 덕트 플레이트에 의해 상하로 구획되며, 상기 덕트 플레이트를 기준으로 상방에서 후방으로 개구된 상기 어퍼 유로의 입구가 형성되고 하방에서 후방으로 개구된 상기 로어 유로의 입구가 형성될 수 있다.

[0029] 상기 아우터 월의 연장된 단부는 상기 복수의 셀 양측단과 동일 연장선 또는 상기 연장선 보다 외측에 위치될 수 있으며, 상기 아이스 메이커의 상면에는 상기 아이스 메이커로 공급되는 냉기가 하방으로 배출되는 홀이 형성될 수 있다.

[0030] 상기 덕트 플레이트의 전단에는 전방으로 개구되어 냉기를 전방으로 안내하는 제 1 덕트 출구가 형성되고, 상기 덕트 플레이트에는 상하로 관통되어 냉기를 하방으로 안내하는 제 2 덕트 출구가 형성되며, 상기 아이스 메이커에는 상기 제 2 덕트 출구와 연결되어 토출되는 냉기가 상기 냉기 바스켓을 향하도록 안내하는 케이스 가이드가 더 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0031] 제안되는 실시 예에 따른 냉장고에서는 다음과 같은 효과를 기대할 수 있다.

[0032] 본 발명의 실시 예에 의한 냉장고는, 아이스 메이커에 가이드 덕트가 구비되어 가이드 덕트 후방에서 토출되는 냉기가 분지되어 일부는 아이스 메이커로 공급되고 나머지 일부는 전방의 냉동실 도어 후면으로 향하도록 하여 냉동실 내부의 냉기 공급이 원활하고 균일하게 할 수 있는 이점이 있다.

[0033] 특히, 냉동실 도어에 도어 바스켓이 구비되는 경우 아이스 메이커를 통과한 공기가 도어 바스켓으로 향할 수 있도록 하여 상기 도어 바스켓의 냉각 성능을 향상시킬 수 있다.

[0034] 또한, 상기 아이스 메이커가 토출구를 가리고 있는 구조에도 상기 가이드 덕트에 의해 상기 아이스 메이커를 바이패스 한 냉기가 상기 도어 바이스켓으로 충분히 공급될 수 있도록하여 냉각 성능을 보장할 수 있는 이점이 있다.

[0035] 그리고, 아이스 케이스의 전면에 케이스 토출구가 형성되고, 케이스 토출구의 상방에 가이드 덕트의 토출구가 구비되어 상기 아이스 메이커의 전면과 가이드 덕트의 전면에서 냉기 토출기 가능하게 되어 상기 냉동실 도어의 넓은 영역에 걸쳐 냉기가 고르게 전달되도록 할 수 있다.

[0036] 또한, 상기 케이스 토출구는 상하로 길게 연장된 구조를 가지고 있어 상기 아이스 메이커보다 다소 하방에 위치된 도어 바스켓 내부로의 냉기 공급이 원활하게 이루어질 수 있는 이점이 있다.

[0037] 그리고, 상기 토출구와 마주보는 상기 가이드 덕트 후단에 형성되는 어퍼 유로 입구 및 로어 유로 입구는 좌우 양측으로 분지되어 있는 구조를 가지며, 중앙의 급수부재와 간섭되지 않는 배치를 가질 수 있다. 따라서 상기 아이스 메이커가 가로 배치된 상태에서도 다수의 셀들에 고른 냉기의 공급이 보장될 수 있는 이점이 있다.

[0038] 특히, 상기 아이스 메이커로 향하는 로어 유로의 양측단은 상기 아이스 메이커에서 가로 방향으로 연속 배치된 다수의 셀들의 외측단과 대응하거나 다소 외측에 위치하여, 상기 로어 유로를 통해 공급되는 냉기가 전체 셀들에 냉기 공급이 원활하게 이루어 질 수 있는 이점이 있다.

[0039] 또한, 상기 아이스 메이커는 냉장실과 냉동실을 구획하는 베리어의 하면에 배치되며, 베리어 상면즉, 냉장실의 바닥면에서 함몰된 수납부와 서로 겹쳐지지 않도록 좌우 방향으로 연장된 가로 배치 구조를 가질 수 있다.

[0040] 즉, 아이스 메이커를 가로 배치 함으로써 상기 냉장실 바닥면의 전반부에 배치된 수납부재와 간섭되지 않도록 하고, 따라서 상기 베리어의 단열 성능이 유지되도록 하여 베리어의 두께가 두꺼워지는 것을 방지할 수 있다.

[0041] 또한, 상기 수납부와의 간섭을 피하기 위해 상기 아이스 메이커가 상기 토출구와 근접한 후측으로 배치되고, 상기 아이스 메이커가 가로방향으로 배치되어 상기 토출구를 대부분 차폐하게 되더라도 상기 가이드 덕트를 통해 상기 냉동실 도어측으로의 냉기 공급이 월활하게 이루어지게 되어 냉동실 도어 영역 또는 도어 바스켓에서의 냉각 성능이 확보될 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0042] 도 1은 본 발명의 실시 예에 의한 냉장고의 사시도이다.

도 2는 상기 냉장고의 도어가 개방된 사시도이다.

도 3은 상기 냉장고의 하부 도어가 개방된 정면도이다.

도 4는 상기 냉장고의 하부 저장 공간의 내부를 보인 정면도이다.

도 5는 본 발명의 실시 예에 의한 아이스 메이킹 장치의 후면도이다.

도 6은 상기 아이스 메이킹 장치의 분해 사시도이다.

도 7은 상기 아이스 메이킹 장치의 일 구성인 아이스 메이커를 후측 하방에서 본 사시도이다.

도 8은 도 5의 VIII-VIII' 단면도이다.

도 9는 도 5의 IX-IX' 단면도이다.

도 10은 도 5의 X-X' 단면도이다.

도 11은 상기 아이스 메이킹 장치의 일 구성인 가이드 덕트를 전측 상방에서 본 사시도이다.

도 12는 상기 가이드 덕트를 후측 하방에서 본 사시도이다.

도 13는 도 5의 XIII-XIII' 단면도이다.

도 14는 상기 아이스 메이킹 장치의 일 구성인 탑 커버를 후측 하방에서 본 사시도이다.

도 15는 상기 냉동실 내부의 냉기 유동 상태를 나타낸 단면도이다.

도 16은 도 15의 A부 확대도이다.

도 17은 도 15의 B부 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0043] 이하에서는 본 발명의 구체적인 실시 예를 도면과 함께 상세히 설명하도록 한다. 그러나 본 발명은 본 발명의 사상이 제시되는 실시 예에 제한된다고 할 수 없으며, 또 다른 구성요소의 추가, 변경, 삭제 등에 의해서 퇴보적인 다른 발명이나 본 발명의 사상범위 내에 포함되는 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있다.

[0044] 설명에 앞서 방향을 정의한다. 본 발명의 실시 예는 도 1 에서 보이는 도어의 전면이 향하는 방향을 전방, 도어

의 전면을 기준으로 캐비닛을 향하는 방향을 후방 그리고, 냉장고가 설치되는 바닥면을 향하는 방향을 하방, 그리고 바닥면에서 멀어지는 방향을 상방으로 정의할 수 있다.

[0045] 도 1은 본 발명의 실시 예에 의한 냉장고의 사시도이다. 그리고, 도 2는 상기 냉장고의 도어가 개방된 사시도이다. 그리고, 도 3은 상기 냉장고의 하부 도어가 개방된 정면도이다.

[0046] 도면에 도시된 것과 같이, 본 발명의 실시 예에 의한 냉장고(1)는 저장 공간을 형성하는 캐비닛(10)과, 상기 캐비닛(10)의 개구된 전면에 장착되며 상기 저장 공간을 개폐하는 도어(20)를 포함할 수 있다.

[0047] 상기 캐비닛(10)은 외관을 형성하는 아우터 케이스(101)와 저장 공간을 형성하는 이너 케이스(102) 그리고, 상기 아우터 케이스(101)와 이너 케이스(102)의 사이에 채워지는 단열재(103)를 포함할 수 있다.

[0048] 상기 캐비닛(10)은 베리어(11)를 포함할 수 있으며, 상기 베리어(11)에 의해 상기 저장 공간은 상하로 구획될 수 있다. 따라서 상기 저장 공간은 상부 저장 공간(12)과 하부 저장 공간(13)으로 나뉘어질 수 있다. 일 예로, 상기 상부 저장 공간(12)은 사용자의 접근이 용이하므로 사용 빈도가 높은 냉장실로 사용되고, 상기 하부 저장 공간(13)은 냉동실로 사용될 수 있다. 따라서, 상기 상부 저장 공간(12)을 냉장실(12), 하부 저장 공간(13)을 냉동실(13)이라 부를 수 있다.

[0049] 상기 도어(20)는 상기 상부 저장 공간(12)을 차폐하는 상부 도어(21)와, 하부 저장 공간(13)을 차폐하는 하부 도어(22)를 포함할 수 있다. 상기 상부 도어(21)는 냉장실 도어(21)라 부를 수 있으며, 상기 하부 도어(22)는 냉동실 도어(22)라 부를 수 있다.

[0050] 상기 상부 도어(21)는 한쌍으로 구성되어 상기 상부 저장 공간(12)을 각각 회전하여 개폐할 수 있다. 상기 상부 도어(21)는 프렌치(French)타입으로 구성되어 상기 상부 저장공간을 부분적으로 각각 개폐할 수 있다.

[0051] 그리고, 도시되지는 않았지만, 필요에 따라서 상기 상부 도어(21)는 개구부가 형성된 메인 도어와, 메인 도어어 전방에서 회전 가능하게 배치되어 상기 개구부를 개폐하는 서브 도어로 구성되는 이중 도어의 형태로 구성될 수도 있다.

[0052] 상기 상부 도어(21)의 후면 즉, 상기 냉장실(12)을 향하는 면에는 바스켓, 또는 별도의 수납 공간을 가지는 도어 수납부재(211)가 더 구비될 수 있다.

[0053] 상기 하부 도어(22)는 상기 상부 도어(21)와 같이 좌우 양측에 한쌍이 구비될 수 있으며, 상기 하부 저장 공간(13)을 개폐할 수 있다. 그리고, 상기 하부 도어(22)는 냉동실 도어(22)라 부를 수 있다.

[0054] 그리고, 상기 하부 도어(22)의 후면 즉, 상기 냉동실(13)을 향하는 면에는 도어 바스켓(221)이 구비될 수 있다. 상기 도어 바스켓(221)은 상하로 다수개가 이격 배치될 수도 있다. 그리고, 상기 도어 바스켓(221)은 탈착 가능하게 제공될 수도 있다. 그리고, 상기 도어 바스켓(221)은 탈착이 가능한 형태가 아니라 상기 하부 도어(22)의 배면 형상에 의해 수납 가능한 형태를 가지는 구조를 포함할 수 있다.

[0055] 상기 냉장실(12)의 내부에는 서랍과 선반과 같은 냉장실 수납부재(121)가 구비될 수 있다. 상기 냉장실 수납부재(121)는 상하로 다수개가 배치될 수 있으며, 좌우 양측으로 나란히 배치될 수도 있다.

[0056] 상기 냉장실(12)의 바닥면에는 함몰된 수납부(111)가 더 형성될 수 있다. 상기 수납부(111)는 상기 베리어(11)의 상면에서 하방으로 함몰 형성될 수 있으며, 상기 수납부(111)에 의해 함몰된 공간 즉, 상기 베리어(11)의 함몰 영역에 수납 공간을 형성할 수 있다. 상기 수납부(111)는 함몰 형성되되 상기 수납부(111)의 위치와 대응하는 상기 베리어(11)의 하면이 하방으로 돌출되지 않는 정도의 깊이로 함몰될 수 있다.

[0057] 그리고, 상기 수납부(111)는 상기 냉장실(12) 바닥면의 전단에 위치될 수 있으며, 후방에 배치되는 상기 냉장실 수납부재(121)보다 전방에 배치되어 상기 냉장실 수납부재(121)에 의해 가려지지 않으면서 사용자의 접근이 용이한 위치에 형성될 수 있다. 그리고, 상기 수납부(111)에는 상기 수납부(111)의 개구된 상면을 개폐할 수 있는 수납부 커버(112)가 더 구비될 수 있다.

[0058] 상기 냉동실(13)의 내부에는 냉동실 수납부재(131)가 구비될 수 있다. 일 예로 상기 냉동실 수납부재(131)는 인출입 가능한 서랍으로 구성될 수 있으며, 상하 다수개가 배치될 수 있다. 상기 냉동실 수납부재(131)의 인출입 구조는 하방에 위치된 상기 냉동실(13) 내부에 식품의 수납이 용이하게 이루어지도록 할 수 있다.

[0059] 상기 냉동실(13)에는 상기 냉동실(13)을 좌우로 구획하는 냉동실 베리어(14)가 구비될 수 있다. 상기 냉동실 베리어(14)는 상기 냉동실(13)의 가로 방향 중앙부에 배치될 수있으며, 상기 베리어(11)의 하면에서 상기 냉동실

(13)의 바닥까지 연장될 수 있다. 그리고, 베리어(11)에 의해 구획된 각각의 공간은 한쌍의 상기 냉동실 도어(22)에 의해서 각각 개폐될 수 있다.

[0060] 상기 냉동실(13)의 내부에는 아이스 메이커(30)가 구비될 수 있다. 상기 아이스 메이커(30)는 상기 냉동실(13)의 상면에 배치될 수 있으며, 상기 냉동실 도어(22)의 개방시 전방으로 노출될 수 있다. 상기 아이스 메이커(30)는 상기 냉동실(13)에서 구획된 좌우 양측의 공간(13a,13b) 중 일측의 공간(13a)에만 배치될 수 있다.

[0061] 상기 아이스 메이커(30)는 급수와 제빙 및 이빙이 자동으로 이루어지도록 구성될 수 있으며, 오토 아이스 메이커라 부를 수 있다. 그리고, 상기 아이스 메이커(30)의 하방에는 아이스 빈(60)이 구비될 수 있다. 상기 아이스 빈(60)은 상기 아이스 메이커(30)에서 만들어진 얼음이 낙하되어 저장되는 것으로, 상기 냉동실 수납부재(131)에 장착되어 상기 냉동실 수납부재(131)와 함께 인출입될 수 있다.

[0062] 상기 아이스 메이커(30)는 상기 냉동실(13) 내부의 냉기 공급에 의해 얼음을 만들 수 있다. 따라서, 상기 아이스 메이커(30)는 냉기의 공급이 용이한 배치 구조를 가질 수 있다.

[0063] 일 예로, 상기 아이스 메이커(30)는 길이가 긴 면이 전방을 바라보도록 배치될 수 있으며, 이를 가로 방향으로 배치되었다고 표현할 수도 있다. 즉, 상기 아이스 메이커(30)가 상기 냉동실(13)에 장착된 상태에서, 상기 아이스 메이커(30)는 전후의 길이보다 좌우의 길이가 더 길게 배치될 수 있다.

[0064] 이하에서는, 상기 냉동실(13)의 내부 구조에 관하여 도면을 참조하여 보다 상세하게 살펴보기로 한다.

[0065] 도 4는 상기 냉장고의 하부 저장 공간의 내부를 보인 정면도이다.

[0066] 도면에 도시된 것과 같이, 상기 냉동실(13)은 상기 이너 케이스(102)에 의해 형성될 수 있다. 그리고, 상기 냉동실(13)의 후면은 그릴 팬(15)에 의해 적어도 일부가 형성될 수 있다.

[0067] 상기 그릴 팬(15)은 판상으로 형성될 수 있으며, 후방에 배치되는 증발기(16)를 차폐할 수 있다. 즉, 상기 그릴 팬(15)은 상기 이너 케이스(102)에 의해 형성되는 상기 냉동실(13) 공간을 전후 방향으로 구획할 수 있으며, 상기 증발기(16)가 수용될 수 있는 공간을 형성할 수 있다.

[0068] 상기 그릴 팬(15) 전방의 상기 냉동실(13) 공간은 상기 냉동실 베리어(14)에 의해 좌측 공간(13a)과 우측 공간(13b)으로 구획될 수 있다. 이때, 상기 좌측 공간(13a)과 우측 공간(13b)은 상기 그릴 팬(15) 후방의 공간을 통해 냉기가 유동 가능한 상태로 연결될 수도 있다. 물론, 필요에 따라 상기 좌측 공간(13a)과 우측 공간(13b)은 독립적인 온도 조절이 가능한 구조를 가질 수도 있다.

[0069] 상기 증발기(16)의 상방에는 송풍팬(17)이 구비될 수 있다. 즉, 상기 송풍팬(17)의 구동에 의해 상기 증발기(16)에서 생성된 냉기는 상기 냉동실(13)로 공급될 수 있다. 상기 송풍팬(17)은 상기 팬 가이드(171)의 내측에 수용될 수 있으며, 상기 팬 가이드(171)는 상기 송풍팬(17)의 회전시 상기 증발기(16)의 냉기의 흡입 및 토출이 효과적으로 이루어지도록 안내할 수 있다. 상기 송풍팬(17) 및 상기 팬 가이드(171)는 상기 그릴 팬(15)의 중앙에 배치될 수 있으며, 상기 좌측 공간(13a)과 우측 공간(13b) 각각으로 냉기 공급이 이루어지도록 구성될 수 있다.

[0070] 상기 그릴 팬(15)에는 흡입구(161)와 토출구(163)가 형성될 수 있으며, 상기 토출구(163)를 통해 상기 냉동실(13) 내부로 냉기가 토출되고, 상기 흡입구(161)를 통해 상기 냉동실(13) 내부의 공기가 상기 증발기(16)측으로 흡입될 수 있다.

[0071] 상세히, 상기 토출구(163)는 상기 그릴 팬(15)의 상단 또는 상단과 가까운 상부에 위치될 수 있다. 상기 토출구(163)는 다수개가 구비될 수도 있으며, 가로 방향으로 길게 형성될 수도 있다. 특히, 상기 토출구(163) 중 적어도 일부는 상기 아이스 메이커(30)와 마주보는 위치에 위치될 수도 있다. 일 예로, 상기 토출구(163) 중 적어도 일부는 아래에서 설명할 가이드 덕트(40)의 입구(431a,432a)와 마주보는 위치에 위치될 수도 있으며, 따라서 상기 아이스 메이커(30)측으로의 냉기 공급이 원활하게 이루어지도록 할 수 있다. 그리고, 상기 냉동실 도어(22)를 개방하여 상기 냉동실(13)을 전방에서 바라볼 때 상기 토출구(163)는 상기 아이스 메이커(30)에 의해 가려져 보이지 않을 수 있다. 그리고, 상기 토출구(163)는 상기 좌측 공간(13a)과 우측 공간(13b)에 각각 배치될 수 있으며, 좌우측 방향을 기준으로 대략 중간 지점에 배치될 수도 있다.

[0072] 상기 그릴 팬(15)의 상하 높이 대략 중간 지점에는 중간 토출구(162)가 더 형성될 수 있다. 상기 중간 토출구(162)는 상기 증발기(16)의 상단보다 더 상방에 형성될 수 있으며, 상기 아이스 메이커(30) 보다는 하방에 위치될 수 있다. 따라서, 상기 냉동실 수납부재(131)가 배치되는 영역을 주로 냉각할 수 있다. 상기 중간 토출구

(162) 또한 상기 좌측 공간(13a)과 우측 공간(13b)에 각각 배치될 수 있으며, 좌우측 방향을 기준으로 대략 중간 지점에 배치될 수도 있다.

[0073] 상기 그릴 팬(15)의 하단에는 흡입구(161)가 형성될 수 있다. 상기 흡입구(161)는 상기 증발기(16)의 위치 또는 상기 증발기(16)보다 하방에 위치될 수 있으며, 상기 냉동실(13) 내부의 공기가 흡입되는 통로가 될 수 있다. 상기 흡입구(161) 또한 상기 좌측 공간(13a)과 우측 공간(13b)에 각각 배치될 수 있으며, 좌우측 방향을 기준으로 대략 중간 지점에 배치될 수도 있다.

[0074] 그리고, 상세하게 도시되지는 않았지만, 상기 그릴 팬(15)의 후방에는 상기 증발기(16)에서 생성되는 냉기의 유동 및 좌측 공간 및 우측 공간으로의 냉기 분배를 위한 유동 안내 구조가 더 형성될 수 있다.

[0075] 이하에서는 상기 냉동실(13)에 구비되는 아이스 메이킹 장치(2)에 관하여 도면을 차조하여 보다 상세하게 살펴보기로 한다.

[0076] 도 5는 본 발명의 실시 예에 의한 아이스 메이킹 장치의 후면도이다. 그리고, 도 6은 상기 아이스 메이킹 장치의 분해 사시도이다. 그리고, 도 7은 상기 아이스 메이킹 장치의 일 구성인 아이스 메이커를 후측 하방에서 본 사시도이다. 그리고, 도 8은 도 5의 VIII-VIII' 단면도이다. 그리고, 도 9는 도 5의 IX-IX' 단면도이다. 그리고, 도 10은 도 5의 X-X' 단면도이다.

[0077] 도면에 도시된 것과 같이, 상기 아이스 메이킹 장치(2)는 얼음을 만드는 상기 아이스 메이커(30)와, 상기 아이스 메이커(30)를 향하여 냉기를 공급할 수 있는 가이드 덕트(40)를 포함할 수 있다. 그리고, 상기 아이스 메이킹 장치(2)는 상기 가이드 덕트(40)와 결합되는 탑 커버(50)를 더 포함할 수 있다.

[0078] 상기 아이스 메이커(30)는 급수되는 물을 받아서 얼음을 만든 후 하방으로 이빙하는 것으로, 급수와 제빙 및 이빙에 이르는 과정이 자동으로 이루어지는 오토 아이스 메이커일 수 있다.

[0079] 상기 아이스 메이커(30)는 외관을 형성하는 케이스(31)와, 상기 케이스(31)의 내부에 구비되며, 물이 수용되어 얼음이 만들어지는 다수의 셀(C)이 형성된 아이스 트레이(35) 그리고, 상기 아이스 트레이(35)의 회전을 위한 구동장치를 포함할 수 있다. 그리고, 상기 아이스 메이커(30)는 제빙된 얼음을 아이스 트레이(35)로부터 분리하기 위한 이젝터(36)를 더 포함할 수 있다.

[0080] 상기 아이스 메이커(30)의 각 구성을 보다 상세하게 살펴보면, 상기 케이스(31)는 플라스틱 소재로 형성되며, 상기 아이스 메이커(30)의 외관을 형성함과 동시에 내부에 상기 아이스 트레이(35)를 수용할 수 있는 공간을 형성할 수 있다.

[0081] 상기 케이스(31)는 상면을 형성하는 케이스 상면(311)과 상기 케이스 상면(311)의 둘레를 따라서 하방으로 연장되는 케이스 둘레면(312)을 포함할 수 있다. 상기 이젝터(36)는 상기 케이스 상면(311)에서 상하 이동되어 상기 셀(C) 내부의 얼음을 밀어 이빙시킬 수 있다. 그리고, 상기 아이스 트레이(35)와 구동장치(32)는 상기 케이스 둘레면(312)의 내측에 배치될 수 있다.

[0082] 상기 케이스 상면(311)은 상기 케이스 둘레면(312)과 교차되는 면을 형성할 수 있으며, 상기 케이스 둘레면(312)보다 더 외측으로 연장될 수 있다. 그리고, 상기 케이스 상면(311)의 둘레는 상기 가이드 덕트(40)의 덕트 테두리(412)와 결합될 수 있다. 즉, 상기 케이스 상면(311)은 상기 가이드 덕트(40)에 의해 차폐될 수 있다.

[0083] 그리고, 상기 케이스 상면(311)에는 상기 아이스 트레이(35)의 상부를 형성하는 어퍼 트레이(34)가 고정 장착될 수 있다. 상기 어퍼 트레이(34)는 상기 셀(C)의 상부를 형성할 수 있다. 일 예로, 상기 셀(C)은 구형으로 형성되어 구형의 얼음을 만들 수 있으며, 상기 어퍼 트레이(34)의 하면에는 하방으로 개구된 다수의 반구 형상의 홈이 형성될 수 있다.

[0084] 그리고, 상기 어퍼 트레이(34)의 상단에는 트레이 홀(342a)이 개구될 수 있다. 상기 트레이 홀(342a)은 상방으로 연장될 수 있으며, 상기 케이스 상면(311)을 통해 노출될 수 있다. 상기 트레이 홀(342a)을 통해 상기 이젝터(36)가 출입되어 상기 셀(C)에서 만들어진 얼음을 밀어 배출시킬 수 있다.

[0085] 상기 트레이 홀(342a) 중 적어도 어도 어느 하나는 물이 급수되는 급수부재(39)와 연결될 수 있으며, 상기 다수의 셀(C)들로 제빙을 위한 물이 공급되는 통로가 될 수 있다. 상기 급수부재(39)는 상면이 개구된 컵 형상으로 형성될 수 있으며, 상기 급수부재(39)의 상방에는 상기 베리어(11) 내측으로 유입된 급수관(54)이 배치될 수 있다. 상기 급수부재(39)는 상기 다수의 셀(C)들 중 중간에 배치되는 셀로 물이 공급되도록 할 수 있으며, 상기 아이스 트레이(35)의 가로 길이 즉, 좌우측 방향의 길이를 기준으로 중간에 배치될 수 있다.

[0086] 그리고, 상기 아이스 트레이(35)는 상기 어퍼 트레이(34) 하방에 배치되어 상기 아이스 트레이(35)의 하부를 형성하는 로어 트레이(33)를 포함할 수 있다. 상기 로어 트레이(33)는 상기 어퍼 트레이(34)와 결합되어 상기 셀(C)의 하부를 형성 할 수 있다. 따라서, 상기 로어 트레이(33)의 상면에는 상방으로 개구된 다수의 반구 형상의 홈이 형성될 수 있다.

[0087] 상기 어퍼 트레이(34)와 로어 트레이(33)에 의해 상기 셀(C)은 다수개가 형성될 수 있으며, 다수개가 가로 방향으로 연속하여 배치될 수 있다. 즉, 상기 셀(C)의 배치 방향은 전방에서 보았을 때 좌우 양측 방향으로 연속 배치될 수 있으며, 상기 셀(C)의 배치 방향은 상기 토출구(163)에서 토출되는 냉기의 유동 방향과 교차되는 방향일 수 있다.

[0088] 상기 로어 트레이(33)는 상기 구동장치(32)에 회전 가능하게 장착될 수 있다. 상기 로어 트레이(33)의 회전축(331)은 상기 구동장치(32)와 결합될 수 있으며, 상기 로어 트레이(33)는 회전에 의해 상기 셀(C)이 개방되어 제빙된 얼음이 낙하될 수 있도록 할 수 있다. 이때, 상기 회전축(331)은 좌우측 방향으로 연장될 수 있으며, 상기 아이스 트레이(35)의 길이 방향과 동일한 방향으로 연장될 수 있다.

[0089] 한편, 상기 어퍼 트레이(34)와 로어 트레이(33)의 적어도 일부는 고무 또는 실리콘과 같이 탄성 변형 가능한 어퍼 바디(342)와 로어 바디(332)를 포함할 수 있소재로 형성될 수 있다. 일 예로, 상기 어퍼 트레이(34)와 로어 트레이(33) 중 적어도 상기 셀(C)을 형성하는 상기 어퍼 바디(342)와 로어 바디(332)는 고무 또는 실리콘 소재로 형성될 수 있다. 따라서, 상기 로어 트레이(33)가 회전에 의해 상기 어퍼 트레이(34)와 접하게 될 때 상기 어퍼 바디(342)와 로어 바디(332)가 서로 밀착되어 물이 새는 것을 방지할 수 있으며, 이빙을 보다 원활하게 할 수 있다. 상기 어퍼 트레이(34)와 로어 트레이(33)의 나머지 부분은 플라스틱 또는 금속 소재로 형성되어 다른 구성과의 결합 및 동작 가능한 구조를 제공할 수 있다.

[0090] 상세하게 도시되지는 않았지만, 상기 구동장치(32)는 회전되는 모터와 상기 모터와 상기 회전축(331)을 연결하는 다수의 기어들의 조합에 의해 형성될 수 있다. 그리고, 상기 구동장치(32)에는 상기 이젝터(36) 및 아래에서 설명할 만빙 감지장치(37)가 연결될 수 있으며, 상기 구동장치(32)의 동작에 의해 상기 이젝터(36)와 상기 만빙 감지장치(37)가 동작되도록 할 수 있다.

[0091] 상기 셀(C) 내부에 제빙된 얼음의 이빙을 위해서는 이젝터(36)가 동작될 수 있다. 상기 이젝터(36)는 상기 케이스(31)의 상면에 구비될 수 있으며, 상기 구동장치(32)와 연결되어 상기 로어 트레이(33)의 동작에 연동하여 동작할 수 있다. 따라서, 제빙이 완료되어 상기 로어 트레이(33)가 회전되면 상기 셀(C)이 개방되고, 상기 이젝팅 로드(361)는 상기 트레이 홀(342a)을 통과하여 얼음을 밀어서 배출할 수 있게 된다.

[0092] 상기 이젝터(36)의 동작을 위해 상기 케이스(31) 상면의 양측에는 개구(318,319)가 형성될 수 있으며, 상기 이젝터(36)가 상기 개구(318,319)를 통과하여 상하 이동 동작 가능할 수 있다. 한편, 상기 개구(318,319)는 상기 가이드 덕트(40)를 통해 상기 아이스 메이커(30)를 향하여 공급되는 냉기가 통과될 수 있도록 형성되어 상기 케이스 둘레면(312)의 내측 공간으로 냉기가 유입되는 통로가 될 수 있다.

[0093] 그리고, 상기 케이스 둘레면(312)의 내측에는 하부 이젝터(38)가 더 구비될 수 있다. 상기 하부 이젝터(38)는 상기 케이스(31)의 전면에는 내측으로 돌출될 수 있다. 그리고, 로어 케이스(31)가 회전되는 반경 내에 돌출된 단부가 배치되어 상기 로어 케이스(31)가 회전될 때 상기 로어 케이스(31)의 일측 보다 상세하게는 상기 셀(C)의 일측과 대응하는 부분을 누르도록 연장될 수 있다.

[0094] 상세히, 상기 로어 트레이(33)가 회전되어 상기 셀(C)이 개방되면, 상기 이젝터(36)에 의해 얼음이 배출되지만, 상기 로어 트레이(33)에 얼음이 위치하게 된 경우에는 고정된 상기 하부 이젝터(38)가 상기 로어 트레이(33)의 회전에 의해 상기 셀(C)의 하부와 대응하는 로어 트레이(33)의 일측을 눌러 얼음을 배출할 수 있다. 이때, 상기 하부 이젝터(38)와 접하는 상기 로어 트레이(33)의 일부는 탄성 변형 가능하게 형성될수 있다.

[0095] 물론, 상기 어퍼 트레이(34)와 로어 트레이(33)에는 히터가 더 구비될 수도 있다. 상기 히터는 상기 얼음의 제빙 완료시 얼음이 상기 셀(C)로부터 보다 쉽게 분리될 수 있도록 상기 어퍼 트레이(34) 및 로어 트레이(33)를 가열할 수 있다.

[0096] 한편, 상기 만빙 감지장치(37)는 상기 로어 트레이(33) 하방에서 회전될 수 있으며, 양단이 각각 상기 만빙 감지장치(37)와 상기 케이스(31)에 결합될 수 있으며, 상기 구동장치(32)의 동작에 따라 회전되어 상기 아이스 트레이(35) 하방의 얼음을 감지할 수 있도록 한다.

[0097] 즉, 상기 아이스 트레이(35) 하방에 배치된 아이스 빈(60) 내부에 제빙된 얼음이 일정 높이 이상 쌓이게 되면

상기 만빙 감지장치(37)에 의해서 감지될 수 있으며, 상기 아이스 메이커(30)의 추가 제빙 운전을 중단할 수 있다.

[0098] 상기 케이스 둘레면(312)은 후면이 개구될 수 있으며, 후면을 제외한 전면과 양측면은 상기 케이스 상면(311)에서 하방으로 연장되어 상기 아이스 트레이(35)가 노출되지 않도록 가리게 된다. 그리고, 상기 케이스 상면(311) 및 상기 케이스 둘레면(312)에 의해 하방으로 개구되고, 내부에 아이스 트레이(35)와 상기 구동장치(32)가 배치될 수 있는 공간이 정의될 수 있다.

[0099] 그리고, 상기 케이스 둘레면(312)에는 케이스 출구(313)가 형성될 수 있다. 상기 케이스 출구(313)는 상기 케이스(31)의 전면 즉, 상기 케이스 둘레면(312) 중 전면에 형성될 수 있다. 상기 케이스 출구(313)는 상기 가이드 덕트(40)에 의해 분지되어 안내되는 냉기 중 일부가 토출될 수 있도록 형성될 수 있다. 그리고, 상기 케이스 출구(313)는 상기 케이스 둘레면(312)의 상부에서 하방으로 연장될 수 있다. 상기 케이스 출구(313)는 상하로 길게 형성될 수 있으며, 다수개가 좌우 방향으로 연속 배치되어 그릴과 같은 형상으로 형성될 수 있다.

[0100] 상기 케이스 출구(313)를 통해서 상기 아이스 메이커(30)의 전면 영역에서도 냉기가 전방으로 토출될 수 있으며, 마주보는 상기 냉동실 도어(22) 후면의 도어 바스켓(221)측으로의 효과적인 냉기 공급이 가능할 수 있다.

[0101] 상기 케이스(31)의 전면에는 상기 가이드 덕트(40)에서 배출되는 냉기가 상기 케이스 출구(313)로 향하도록 안내하는 케이스 가이드(314)가 형성될 수 있다. 상기 케이스 가이드(314)는 상기 케이스 전면의 내측면에 형성될 수 있으며, 상기 케이스 출구(313)의 하방에서 상방으로 경사지게 연장될 수 있다. 즉, 상기 케이스 가이드(314)는 상기 케이스(31)의 내측 공간의 전면 일부를 형성할 수 있으며, 하방에서 상방으로 연장될 수록 후방으로 향하도록 경사 또는 라운드지게 형성될 수 있다. 따라서, 상기 케이스 가이드(314)와 상기 케이스(31) 전면의 사이에는 케이스 유로(316)가 형성될 수 있다.

[0102] 상기 케이스 가이드(314)의 상단은 상기 케이스 상면(311)까지 연장될 수 있으며, 상기 케이스 상면(311)에는 상기 케이스 유로(316)와 연통되는 케이스 입구(315) 따라서, 상기 가이드 덕트(40)의 제 2 덕트 출구(45)에서 배출되는 냉기는 상기 케이스 입구(315)를 통해 상기 케이스 유로(316)로 유입되며, 상기 케이스 출구(313)로 배출될 수 있다.

[0103] 한편, 상기 케이스 상면(311)의 후단에는 상기 가이드 덕트(40)의 입구가 안착될 수 있는 케이스 함몰부(317)가 형성될 수 있다. 상기 케이스 함몰부(317)는 아래에서 설명할 상기 가이드 덕트(40)의 후단에 형성된 덕트 입구(431a,342a)가 안착되는 부분으로 대응하는 형상으로 형성될 수 있다. 따라서, 상기 가이드 덕트(40)와 상기 케이스(31)의 결합시 상기 케이스(31)가 정확한 위치에 위치하도록 할 수 있다.

[0104] 그리고, 상기 케이스 함몰부(317)의 바닥면은 상기 어퍼 트레이(34)와 대응하는 높이에 형성될 수 있으며, 따라서 상기 가이드 덕트(40)에서 유입되는 냉기가 상기 어퍼 트레이(34)의 상부를 지나면서 상기 어퍼 트레이(34)를 효과적으로 냉각하도록 할 수 있다.

[0105] 상기 케이스 함몰부(317)는 상기 급수부재(39)의 좌우 양측에 배치될 수 있으며, 상기 케이스 함몰부(317)의 양단은 다수의 상기 셀(C)들 중 양측단에 배치된 셀(C)들을 향하도록 형성될 수 있다.

[0106] 상기 케이스 상면(311)에는 상기 토출구(163)에서 공급되는 냉기를 안내하기 위한 상기 가이드 덕트(40)가 장착될 수 있다. 상기 가이드 덕트(40)와 상기 케이스(31)의 결합에 의해 상기 가이드 덕트(40)를 기준으로 상방에 어퍼 유로(431)가 형성되고, 하방에 로어 유로(432)가 형성될 수 있다. 상기 어퍼 유로(431)는 상기 아이스 메이커(30)를 우회하여 상기 냉동실 도어(22)의 후면 즉, 상기 도어 바스켓(221)을 향하여 냉기가 유동될 수 있는 경로를 형성할 수 있다. 그리고, 상기 로어 유로(432)는 상기 아이스 메이커(30)의 내측으로 유입되어 실질적으로 상기 아이스 트레이(35)를 냉각 시킬 수 있도록 하는 냉기의 유동 경로를 형성할 수 있다.

[0107] 그리고, 상기 가이드 덕트(40)의 상면에는 상기 탑 커버(50)가 구비될 수 있다. 상기 탑 커버(50)는 상기 가이드 덕트(40)의 상면을 차폐하여 상기 어퍼 유로(431)를 형성할 수 있다. 그리고, 동시에 상기 베리어(11)의 하면에 결합되어 상기 아이스 메이킹 장치(2)가 상기 베리어(11)의 하면에 장착될 수 있도록 한다. 따라서, 상기 탑 커버(50)는 마운팅 브라켓이라 부를 수 있다.

[0108] 이하에서는, 미설명된 상기 가이드 덕트(40) 및 탑 커버(50)의 구조를 도면을 참조하여 보다 상세하게 살펴보기로 한다.

[0109] 도 11은 상기 아이스 메이킹 장치의 일 구성인 가이드 덕트를 전측 상방에서 본 사시도이다. 그리고, 도 12는

상기 가이드 덕트를 후측 하방에서 본 사시도이다. 그리고, 도 13는 도 5의 XIII-XIII' 단면도이다.

[0110] 도면에 도시된 것과 같이, 상기 가이드 덕트(40)는 상기 케이스 상면(311)과 결합될 수 있으며, 상기 아이스 메이커(30)의 상면을 상방에서 차폐하도록 구성될 수 있다.

[0111] 상기 가이드 덕트(40)는 케이스 상면(311)과 대응하는 크기로 형성될 수 있으며, 플라스틱 소재로 사출 형성되어 상기 아이스 메이커(30)의 상면의 차폐와 동시에 상기 어퍼 유로(431)와 로어 유로(432)가 형성되는 구조를 가질 수 있다.

[0112] 상기 가이드 덕트(40)는 전체적으로 판상으로 형성되는 덕트 플레이트(41)와, 상기 덕트 플레이트(41)와 교차되는 방향으로 연장되는 가이드 월(42)에 의해 상기 어퍼 유로(431)와 로어 유로(432)가 형성될 수 있다.

[0113] 상기 덕트 플레이트(41)는 판상으로 형성될 수 있으며, 상기 중앙부가 상방으로 돌출된 형상으로 형성될 수 있다. 그리고, 상기 덕트 플레이트(41)의 좌우 양측면은 하방으로 연장되어 하방으로 개구된 공간(410)을 형성할 수 있다. 상기 덕트 플레이트(41)의 하방의 공간에는 상기 이젝터(36)가 수용될 수 있으며, 상기 이젝터(36)의 상하 동작시 간섭되지 않도록 구성될 수 있다.

[0114] 또한, 상기 덕트 플레이트(41)에는 플레이트 돌출부(411)가 더 형성될 수 있다. 상기 플레이트 돌출부(411)는 상기 아이스 메이커(30)의 상면에 배치되는 전선의 배치 구조와의 간섭을 피난하기 위한 것으로 상방으로 돌출 형성될 수 있다.

[0115] 이처럼 상기 덕트 플레이트(41)는 상기 아이스 메이커(30)의 상방에서 상기 아이스 메이커(30)의 상면을 차폐하여 상방과 하방의 냉기 유동 가능한 공간을 구획할 수 있으며, 상기 아이스 메이커(30)의 상면에서 돌출되는 구성들과의 간섭을 피할 수 있는 구조를 가질 수 있다. 일 예로, 상기 덕트 플레이트(41)는 중앙부가 상방으로 돌출되고 중앙부를 기준으로 전방 및 후방으로 갈수록 낮아지는 하향 경사를 가질 수 있다.

[0116] 그리고, 상기 덕트 플레이트(41)의 둘레에는 덕트 테두리(412)가 형성될 수 있다. 상기 덕트 테두리(412)는 상기 케이스 상면(311)과 접하는 면을 형성할 수 있으며, 상기 케이스 상면(311) 둘레와 밀착될 수 있다. 그리고, 상기 덕트 테두리(412)는 상기 케이스 상면(311)과 결합될 수 있으며, 상기 가이드 덕트(40)가 상기 아이스 메이커(30)의 상면에 결합되도록 할 수 있다.

[0117] 상기 덕트 테두리(412)의 둘레에는 상방으로 연장된 절곡부(413)가 형성될 수 있으며, 상기 케이스 상면(311)의 둘레와 접하여 상기 가이드 덕트(40)와 상기 아이스 메이커(30)가 보다 견고하게 밀착되고, 냉기 누설을 차단하도록 할 수 있다.

[0118] 그리고, 상기 덕트 플레이트(41)의 후단 중앙에는 플레이트 절개부(44)가 형성될 수 있다. 상기 가이드 덕트(40)가 상기 아이스 메이커(30)와 결합되면 상기 플레이트 절개부(44)의 내측에 상기 급수부재(39)가 위치될 수 있다. 따라서, 상기 가이드 덕트(40)가 상기 아이스 메이커(30)에 장착된 상태에서도 상기 가이드 덕트(40)는 상기 급수부재(39)와 간섭되지 않으며, 상기 샐(C)을 향하여 급수가 원활하게 이루어질 수 있다.

[0119] 상기 덕트 플레이트(41)에는 가이드 월(42)이 구비될 수 있다. 상기 가이드 월(42)은 상기 가이드 덕트(40)에 냉기 유동 통로를 실질적으로 형성하는 것으로, 상기 가이드 월(42)에 의해 상기 가이드 덕트(40)에 분지된 유로가 형성될 수 있다.

[0120] 상기 가이드 월(42)은 상기 덕트 플레이트(41)를 따라서 전후 방향으로 형성될 수 있으며, 상기 가이드 월(42)과 상기 덕트 플레이트(41)에 의해 형성되는 상기 어퍼 유로(431) 및 로어 유로(432)를 따라서 냉기가 상기 아이스 메이커(30) 및 도어 바스켓(221) 측으로 유동될 수 있다.

[0121] 상세히, 상기 가이드 월(42)은 상기 가이드 덕트(40)의 후단에서 전방으로 연장될 수 있으며, 상기 덕트 플레이트(41)와 수직하게 교차되는 방향으로 돌출된 리브 형상으로 형성될 수 있다. 그리고, 상기 가이드 월(42)은 한쌍의 아우터 월(421)과 상기 아우터 월(421) 내측의 한쌍의 이너 월(422)에 의해 좌우 양측으로 분지된 유로를 형성할 수 있다.

[0122] 상기 이너 월(422)은 좌우 양측에 한쌍이 이격배치되며 상기 가이드 덕트(40)의 후단에서 연장되어 상기 절개부(44)의 좌우 양측단을 따라서 연장될 수 있다. 그리고, 상기 이너 월(422)은 상기 절개부(44)를 지나 전방으로 연장되며, 상기 덕트 플레이트(41)의 전단에 형성된 제 2 덕트 출구(45)까지 연장될 수 있다. 이때, 한쌍의 상기 이너 월(422)은 상기 절개부(44)를 지나면서 점차 서로 가까워질 수 있으며, 상기 제 2 덕트 출구(45)의 후단에서 서로 접하여 연결될 수 있다.

[0123] 그리고, 상기 아우터 월(421)은 한쌍의 상기 이너 월(422)의 양측방에 이격된 상태로 연장되어 상기 어퍼 유로(431)를 형성할 수 있다. 즉, 상기 이너 월(422)과 아우터 월(421) 그리고 상기 덕트 플레이트(41)의 상면에 의해 어퍼 유로(431)를 형성할 수 있다. 또한, 상기 탑 커버(50)의 결합시 상기 이너 월(422) 및 아우터 월(421)과 접하여 상기 어퍼 유로(431)를 완성할 수 있다.

[0124] 상기 아우터 월(421)은 좌우 양측에 한쌍이 배치되며, 상기 가이드 덕트(40)의 전단에서 후단까지 연장될 수 있다. 그리고, 상기 아우터 월(421)의 후단은 상기 이너 월(422)과 설정 거리만큼 이격될 수 있다. 그리고, 상기 아우터 월(421)의 전단은 상기 제 2 덕트 출구(45)의 좌우 양측단을 지나 상기 가이드 덕트(40)의 전단까지 연장될 수 있다. 그리고, 상기 가이드 덕트(40)는 상기 가이드 덕트(40)의 둘레를 따라 상방으로 연장된 절곡부(413)와 연결될 수도 있다.

[0125] 이와 같은 구조를 통해 후단에서 상기 어퍼 유로(431)는 좌우 양측으로 분지된 상태로 연장되며, 상기 제 2 덕트 출구(45)에서 하나로 합쳐지도록 형성될 수 있다. 그리고, 상기 어퍼 유로(431)를 통해 유입되는 냉기는 상기 덕트 플레이트(41)에 의해 가려진 상기 아이스 메이커(30)측을 거치지 않고 전방의 상기 냉동실 도어(22)의 후면 즉, 상기 도어 바스켓(221)을 향하여 공급될 수 있다.

[0126] 한편, 상기 어퍼 유로(431)의 전단에는 상기 어퍼 유로(431)를 따라 유동되는 냉기가 배출되는 덕트 출구(45,46)가 형성될 수 있다. 상기 덕트 출구(45,46)는 제 1 덕트 출구(46)와 제 1 덕트 출구(46) 하방의 제 2 덕트 출구(45)를 포함할 수 있다.

[0127] 상기 제 1 덕트 출구(46)는 상기 아우터 월(421)의 사이에 형성되며, 상기 가이드 덕트(40)와 탑 커버(50)의 결합에 의해 전방으로 개구되도록 형성될 수 있다. 그리고, 제 2 덕트 출구(45)는 상기 덕트 플레이트(41)의 전반부에 형성되며, 상기 아우터 월(421)의 하단의 사이를 연결하는 연결부(451)의 후방에 형성될 수 있다. 상기 연결부(451)는 상기 케이스 상면(311)과 접하여 결합될 수 있다.

[0128] 상기 제 1 덕트 출구(46)는 전방으로 개구되어 상기 냉동실 도어(22) 후면을 향하여 배출되며, 상기 제 2 덕트 출구(45)는 하방으로 개구되어 상기 케이스 유로(316)를 통해 상기 케이스 출구(313)와 연통될 수 있다. 따라서, 상기 제 2 덕트 출구(45)는 상기 가이드 덕트(40)를 통해 토출되는 냉기를 보다 하방으로 안내할 수 있게 된다. 결국, 상기 제 1 덕트 출구(46)와 상기 케이스 출구(313)를 통한 냉기의 토출로 비록 상기 아이스 메이커(30)에 의해 상기 토출구(163)의 적어도 일부가 가려진 상태이지만 상기 아이스 메이커(30) 전면 대부분의 영역에서 냉기가 배출되는 것과 같은 효과를 기대할 수 있으며, 상기 도어 바스켓(221) 및 상기 도어 바스켓(221)에 수납된 식품에 고르게 냉기 공급이 이루어질 수 있다.

[0129] 한편, 상기 가이드 월(42)은 상기 덕트 플레이트(41)의 상면 및 하면으로 돌출될 수 있다. 특히, 상기 가이드 월(42)의 후단부는 상기 덕트 플레이트(41)를 기준으로 상방 및 하방으로 모두 연장되는 구조를 가질 수 있다. 따라서, 상기 가이드 덕트(40)의 후단에는 상기 덕트 플레이트(41)의 후단(145)을 기준으로 어퍼 유로 입구(431a)와 로어 유로 입구(432a)가 형성될 수 있다.

[0130] 상세히, 이너 월(422)과 아우터 월(421)의 후단은 상기 덕트 플레이트(41)를 기준으로 상하 방향으로 모두 연장될 수 있다. 즉, 상기 이너 월(422)과 아우터 월(421)의 일부는 상기 덕트 플레이트(41)의 하방으로 연장될 수 있다. 이때, 상기 이너 월(422)은 절개부(44)를 따라서 하방으로 연장될 수 있으며, 상기 절개부(44)보다 전방에서는 더이상 하방으로 돌출되지 않게 된다. 그리고, 상기 아우터 월(421) 또한 상기 절개부(44)와 대응하는 길이 내에서만 전후 방향으로 연장될 수 있으며, 상기 로어 유로(432)로 냉기가 유입될 수 있는 로어 유로 입구(432a)를 형성하게 된다.

[0131] 상기 아우터 월(421)과 이너 월(422)의 하단은 로어 연결부(416)에 의해 연결될 수 있다. 따라서, 상기 아우터 월(421)과 이너 월(422), 덕트 플레이트(41)의 하면 및 상기 로어 연결부(416)에 의해서 상기 로어 유로 입구(432a)가 정의 될 수 있다.

[0132] 상기 로어 유로 입구(432a)는 상기 덕트 플레이트(41)의 후단(415)를 기준으로는 하방으로 돌출될 수 있으며, 상기 케이스 상면(311)의 후단에 형성된 케이스 함몰부(317)에 삽입될 수 있다. 상기 가이드 덕트(40)가 상기 아이스 메이커(30)와 결합된 상태에서 상기 로어 유로 입구(432a)는 상기 셀(C)의 위치와 대응하는 상기 아이스 메이커(30) 상방의 공간과 대응할 수 있다.

[0133] 상세히, 좌우 양측에 배치되는 상기 로어 유로 입구(432a)의 양측단은 가로로 연속 배치된 복수의 상기 셀(C)들 중 좌우 양측 단에 위치된 셀(C)들의 외측단과 동일 연장선상에 위치되거나 다소 외측에 위치될 수 있다. 따라

서, 상기 로어 유로 입구(432a)를 지나 상기 로어 유로(432)의 내측으로 유입된 냉기는 상기 아이스 메이커(30) 상면의 셀(C)들 전체를 냉각시킬 수 있다.

[0134] 양측에 위치된 상기 로어 유로 입구(432a)로 유입된 냉기는 상기 아이스 메이커(30)의 상면과 상기 덕트 플레이트(41) 사이의 공간으로 유입될 수 있다. 상기 로어 유로(432) 내부의 냉기는 상기 셀(C)들의 상면을 고르게 냉각할 수 있다. 특히, 상기 로어 유로(432)의 형상은 양측에서 유입되는 냉기가 중앙을 향하도록 하여 좌우 양측의 상기 셀(C) 상면은 물론, 상기 급수부재(39)에 의해 가려진 중앙의 상기 셀(C) 상면까지 고르게 냉각시킬 수 있게 된다. 상기 가이드 덕트(40)에는 상기 로어 유로(432)의 출구가 별도로 형성되지 않으며, 따라서 상기 로어 유로(432)의 내측 즉, 상기 덕트 플레이트(41) 하면과 상기 아이스 메이커(30) 상면의 사이 공간에 냉기가 충분한 시간동안 머무르면서 상기 셀(C)의 주위를 효과적으로 냉각할 수 있게 된다.

[0135] 또한, 상기 셀(C)들의 좌우 양측방에 배치된 케이스 개구를 통해서 상기 아이스 메이커(30) 상방의 냉기는 상기 케이스 둘레면(312) 내측의 공간으로 유입될 수 있다. 따라서, 상기 어퍼 트레이(34)의 상면을 냉각한 냉기는 상기 개구(318,319)를 통해 하방으로 이동되어 상기 로어 트레이(33)를 더 냉각 시킬 수 있다.

[0136] 한편, 상기 덕트 플레이트(41) 하면의 전반부에는 보조 가이드(452)가 더 형성될 수 있다. 상기 보조 가이(452)드는 상기 셀(C)들의 양측단과 대응하는 위치에서 전후 방향으로 연장될 수 있으며, 상기 로어 유로(432)의 내부로 유입된 냉기가 양측방으로 분산되지 않고 상기 셀(C)들이 위치된 영역의 내부에 머무르도록 할 수 있다.

[0137] 도 14는 상기 아이스 메이킹 장치의 일 구성인 탑 커버를 후측 하방에서 본 사시도이다.

[0138] 도면에 도시된 것과 같이, 상기 탑 커버(50)는 상기 가이드 덕트(40)와 결합되어 상기 가이드 덕트(40)의 개구된 상면을 차폐할 수 있다. 상기 탑 커버(50)와 상기 가이드 덕트(40)의 결합에 의해서 상기 어퍼 유로(431)가 완성될 수 있다. 그리고, 상기 탑 커버(50)는 상기 베리어(11)의 하면에 고정 장착될 수 있으며, 상기 아이스 메이킹 장치(2)가 상기 냉동실(13) 내측에 고정 장착되도록 할 수 있다.

[0139] 상세히, 상기 탑 커버(50)는 플라스틱 소재로 형성될 수 있으며, 판상의 커버 플레이트(51)와, 상기 커버 플레이트(51)의 둘레를 따라 형성되는 커버 테두리(52)를 포함할 수 있다.

[0140] 상기 커버 플레이트(51)는 상기 가이드 덕트(40)의 형상과 대응하는 형상으로 형성될 수 있다. 즉, 중앙부가 가장 돌출되고, 상기 중앙부를 기준으로 전방 및 후방으로 갈수록 낮아지도록 경사 또는 라운드 지도록 형성될 수 있다. 그리고, 상기 커버 플레이트(51)의 좌우 양측면은 차폐될 수 있다. 따라서, 상기 탑 커버(50)는 하면이 개구된 함몰 공간을 형성할 수 있으며, 내부에 상기 가이드 덕트(40)가 삽입될 수 있다.

[0141] 상기 커버 플레이트(51)는 상기 가이드 덕트(40)를 차폐할 수 있으며, 상기 가이드 월(42)의 상단이 상기 커버 플레이트(51)의 하면과 접하여 상기 어퍼 유로(431)가 완성될 수 있다.

[0142] 그리고, 상기 커버 플레이트(51)에는 커버 함몰부(532)가 형성될 수 있다. 상기 커버 함몰부(532)는 상기 급수부재(39)와 대응하는 위치에서 함몰될 수 있으며, 상기 커버 함몰부(532)에는 커버 개구(531)가 형성되어 상기 급수관(54)이 통과될 수 있다. 상기 커버 개구(531)를 통과하도록 삽입된 급수관(54)은 상기 급수부재(39)까지 연장될 수 있으며, 상기 급수부재(39)로 물을 공급할 수 있다.

[0143] 상기 커버 테두리(52)는 상기 커버 플레이트(51)의 하단을 따라서 외측으로 연장될 수 있으며, 상기 가이드 덕트(40)의 둘레와 접할 수 있다. 상기 커버 테두리(52)는 상기 가이드 덕트(40)와 결합될 수 있으며, 결국, 상기 아이스 메이커(30)와 가이드 덕트(40) 및 탑 커버(50)는 서로 결합된 상태로 상기 베리어(11)의 하면에 고정 장착될 수 있다.

[0144] 그리고, 상기 커버 테두리(52)는 상기 베리어(11)의 하면에 개구된 베리어 개구(102a)의 둘레와 접할 수 있다. 즉, 상기 탑 커버(50)는 상기 커버 플레이트(51)가 상기 베리어 개구(102a)의 내측으로 삽입되며, 상기 커버 테두리(52)가 상기 베리어(11)의 하면에 밀착되도록 장착될 수 있다. 따라서, 상기 아이스 메이킹 장치(2)가 베리어(11)에 장착된 상태에서 상기 탑 커버(50) 및 가이드 덕트(40)의 일부는 상기 베리어(11)의 내측 영역에 위치될 수 있다. 그리고, 상기 베리어(11) 내부로 안내되는 급수관(54)은 상기 탑 커버(50)의 커버 개구(531)을 통과하도록 장착될 수 있다.

[0145] 한편, 상기 탑 커버(50)는 필요에 따라 생략될 수 있으며, 상기 베리어(11)의 하면이 함몰되어 상기 탑 커버(50)와 동일한 형상으로 형성되고 상기 가이드 덕트(40)가 상기 베리어(11)에 직접 장착될 수도 있다.

[0146] 이하에서는 상기와 같은 구조를 가지는 상기 냉장고(1)의 동작에 관하여 도면을 참조하여 보다 상세하게 살펴보

기로 한다.

[0147] 도 15는 상기 냉동실 내부의 냉기 유동 상태를 나타낸 단면도이다. 그리고, 도 16은 도 15의 A부 확대도이다. 그리고, 도 17은 도 15의 B부 확대도이다.

[0148] 도면에 도시된 것과 같이, 상기 냉동실(13)의 냉각을 위해서는 냉동 사이클이 구동되고, 상기 증발기(16)에서는 주위 공기와의 열교환에 의한 냉기가 생성될 수 있다. 이와 같은 상태에서 상기 송풍팬(17)이 동작되면, 상기 증발기(16)에서 생성된 냉기가 상기 토출구(163)를 통해서 상기 냉동실(13) 내부로 토출되고, 상기 냉동실(13) 내부의 공기는 상기 흡입구(161)를 통해 흡입되어 상기 증발기(16)로 유동될 수 있다. 이와 같은 냉기의 순환에 의해서 상기 냉동실(13)은 설정된 온도로 냉각될 수 있다.

[0149] 한편, 상기 토출구(163)의 전방에는 아이스 메이커(30)가 구비될 수 있다. 상기 아이스 메이커(30)는 상기 도어(20)의 후면과 상기 그릴 팬(15)의 전면 사이에 위치될 수 있다. 그리고, 전방에서 보았을 때 상기 아이스 메이킹 장치(2)에 의해서 상기 토출구(163)는 가려질 수 있다.

[0150] 상기 토출구(163)에서 토출되는 냉기는 상기 아이스 메이커(30)로 공급될 수 있으며, 공급되는 냉기에 의해 상기 아이스 메이커(30)에서 제빙이 이루어질 수 있다. 그리고, 상기 토출구(163)에서 토출되는 냉기 중 일부는 상기 가이드 덕트(40)에 의해 상기 아이스 메이커(30) 상방을 지나 상기 냉동실 도어(22)의 후면 및 상기 도어 바스켓(221)으로 냉기를 공급할 수 있도록 한다.

[0151] 특히, 상기 아이스 메이커(30)가 가로 방향으로 배치되어 상기 토출구(163)를 가리고 있는 상황에서도 상기 가이드 덕트(40)에 의해 상기 아이스 메이커(30)를 우회한 냉기가 상기 아이스 메이커(30) 전면에서 상기 냉동실 도어(22)의 후면 및 상기 도어 바스켓(221)을 향하여 원활하게 공급될 수 있게 된다.

[0152] 이를 보다 상세하게 살펴보면, 도 16에 도시된 것과 같이, 상기 송풍팬(17)의 구동에 의해 상기 토출구(163)에서 토출되는 냉기는 전방을 향하게 된다. 그리고, 상기 토출구(163)와 인접한 위치의 상기 어퍼 유로 입구(431a)와 로어 유로 입구(432a)로 냉기가 유입될 수 있다. 즉, 상기 토출구(163)와 상기 어퍼 유로 입구(431a) 및 로어 유로 입구(432a)는 서로 마주보도록 배치될 수 있어 상기 토출구(163)에서 토출되는 냉기의 대부분은 상기 가이드 덕트(40)의 내부로 유입될 수 있다.

[0153] 상기 어퍼 유로 입구(431a)와 로어 유로 입구(432a)는 서로 인접 배치될 수 있으며, 상기 덕트 플레이트(41)를 기준으로 상하 배치될 수 있다. 따라서, 상기 토출구(163)로부터 토출되는 냉기는 상기 덕트 플레이트(41)의 후단에서 나뉘어져 일부는 상기 어퍼 유로(431)로 유입되고, 일부는 상기 로어 유로(432)로 유입될 수 있다.

[0154] 상기 로어 유로(432)로 공급된 냉기는 상기 아이스 메이커(30)의 상면에서 상기 셀(C)의 상부와 대응하는 영역을 냉각하게 된다. 그리고, 상기 케이스 상면(311)의 케이스 개구(318,319)를 통해 상기 케이스 둘레면(312)의 내측으로 배출되어 상기 아이스 트레이(35)를 전체적으로 냉각할 수 있다.

[0155] 상기 아이스 메이커(30)는 상기 로어 유로(432)로 공급되는 냉기에 의해서 상기 셀(C)의 내부를 냉각하고, 구형의 얼음을 만들 수 있다. 구형의 얼음이 만들어지게 되면 상기 구동장치(32)에 의해서 상기 로어 트레이(33)가 회전되고 상기 이젝터(36) 및 상기 하부 이젝터(38)가 동작될 수 있다. 상기 이젝터(36) 및 하부 이젝터(38)에 의해 상기 셀(C) 내부의 얼음들이 하방으로 이빙되어 상기 아이스 빈(60)에 저장될 수 있다.

[0156] 상기 어퍼 유로(431)로 공급된 냉기는 상기 어퍼 유로(431)를 따라 유동될 수 있다. 상기 어퍼 유로(431)는 상기 덕트 플레이트(41)에 의해서 상기 아이스 메이커(30)의 영역 특히 상기 셀(C)들이 형성된 위치를 거치지 않고 상기 가이드 덕트(40)의 상부를 통해서 전방으로 유동될 수 있다.

[0157] 상세히, 상기 어퍼 유로(431)는 상기 덕트 플레이트(41)와 상기 커버 플레이트(51) 및 가이드 월(42)에 의해서 독립된 냉기 유동 경로를 만들게 된다. 상기 어퍼 유로(431)를 따라 전방으로 유동되는 냉기는 상기 덕트 케이스(31)의 전단에 형성된 제 1 덕트 출구(46)와 제 2 덕트 출구(45)에 의해 배출될 수 있다.

[0158] 상세히, 상기 제 1 덕트 출구(46)는 상기 탑 커버(50)의 전단과 상기 가이드 덕트(40) 전단의 연결부(451)에 의해서 형성될 수 있다. 그리고, 상기 어퍼 유로(431)를 통해 유동되는 냉기는 상기 아이스 메이커(30)의 전면과 대응하는 위치에서 전방에 배치된 상기 냉동실 도어(22) 후면을 향하여 토출될 수 있다.

[0159] 그리고, 상기 제 2 덕트 출구(45)는 상기 어퍼 유로(431)의 전단과 연결될 수 있다. 따라서, 상기 어퍼 유로(431)를 통해 유동되는 냉기는 상기 제 2 덕트 출구(45)를 지나 상기 케이스 유로(316)의 내부로 유동될 수 있다. 이때, 상기 케이스 유로(316)로 유입된 냉기는 상기 케이스 유로(316)를 통해서 상기 케이스 출구(313)로

효과적으로 안내되도록 할 수 있다.

[0160] 상기 케이스 출구(313)는 상기 제 1 덕트 출구(46)의 하방에 위치되며, 상하로 길게 형성될 수 있다. 따라서 상기 로어 유로(432)를 통과한 공기는 상기 제 2 덕트 출구(45)를 지나 상기 케이스 출구(313)를 통해 상기 냉동실 도어(22)의 후면 또는 상기 도어 바스켓(221)으로 냉기를 공급할 수 있게 된다.

[0161] 이때, 상기 케이스 출구(313)는 상하로 길게 형성되어 상기 아이스 메이커(30)의 전면에서 상기 도어 바스켓(221)을 포함한 상기 냉동실 도어(22)의 후면의 상부 영역을 효과적으로 냉각할 수 있다. 특히, 상기 아이스 메이커(30)의 배치로 인해 상기 토출구(163)의 적어도 일부가 가려질 수 있으나, 제 1 덕트 출구(46)와 케이스 출구(313)의 2중 배출 구조 및 상기 케이스 출구(313)의 상하 연장 형상으로 이와 같은 냉기의 공급 구조에상기 도어 바스켓(221) 및 상기 도어 바스켓(221)에 수납된 식품을 향하여 냉기 공급이 효과적으로 이루어질 수 있다.

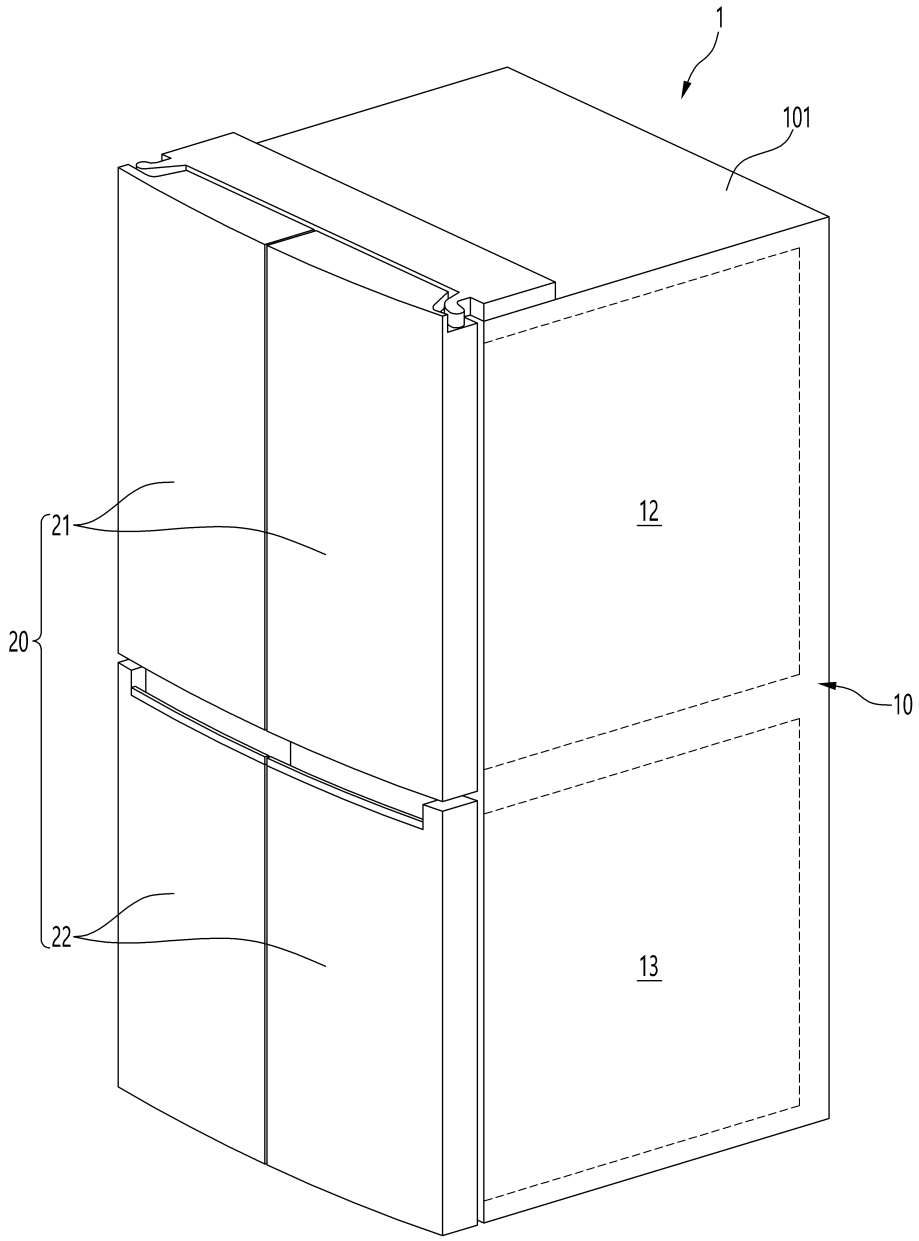
[0162] 한편, 상기 아이스 메이커(30)는 상기 베리어(11)에 형성된 베리어 수납부(111)의 후방에 위치될수 있다. 즉, 상기 베리어 수납부(111)와 상기 아이스 메이커(30)의 위치는 전후 방향으로 서로 이격될 수 있다.

[0163] 따라서, 상기 베리어 수납부(111)와 아이스 메이커(30)의 상단은 서로 간섭되지 않게 되며, 따라서 단열재(103)가 채워진 상기 베리어(11)의 두께를 유지한 상태에서도 단열 성능이 저하되지 않도록 할 수 있으며, 저장 공간의 저장 용량의 손실을 방지할 수 있다.

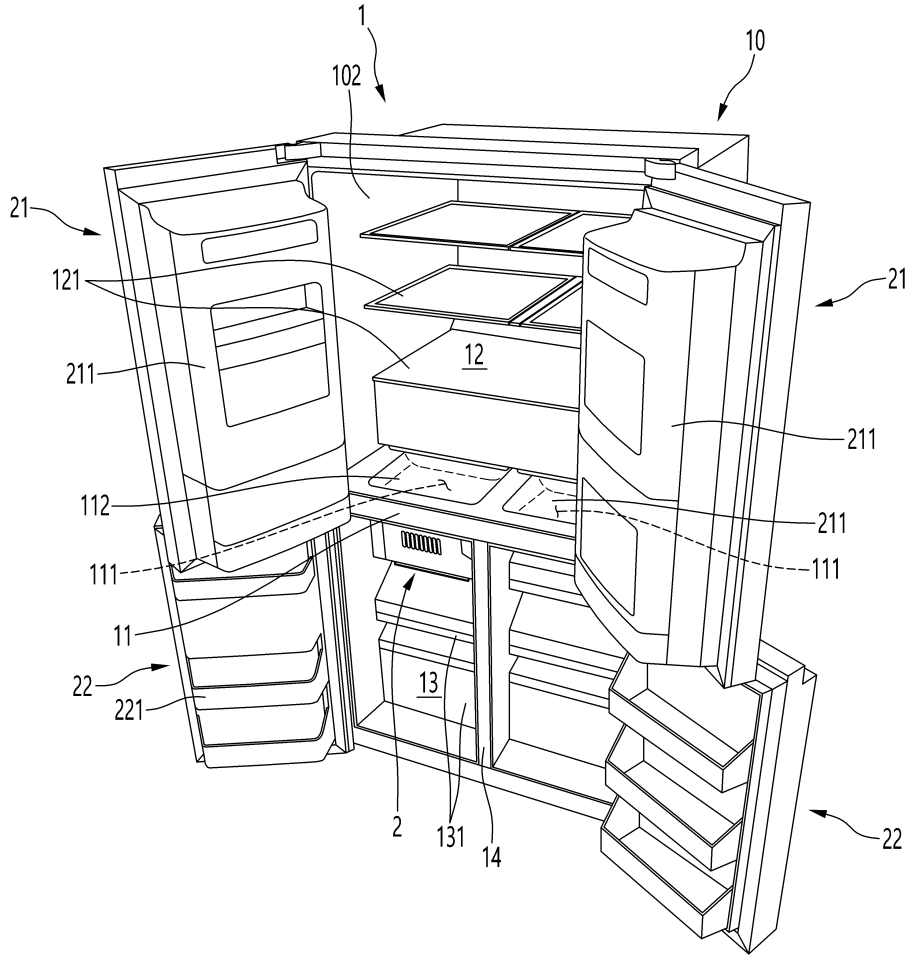
[0164] 즉, 상기 베리어(11)의 전체 두께를 두껍게 하지 않으면서도 상기 수납부(111)를 사용자가 사용하기 편리한 위치에 배치시킬 수 있으며, 동시에 아이스 메이커(30)의 가로 배치를 통해 수납부(111)와 위치가 겹치지 않게 배치하여 단열 성능을 유지할 수 있도록 할 수 있다.

도면

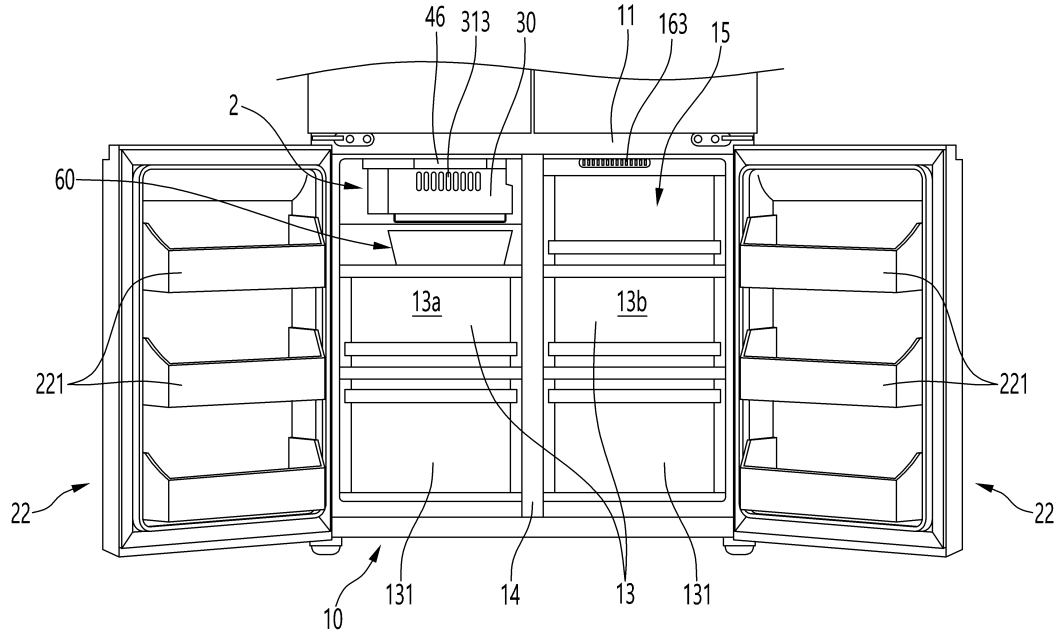
도면1



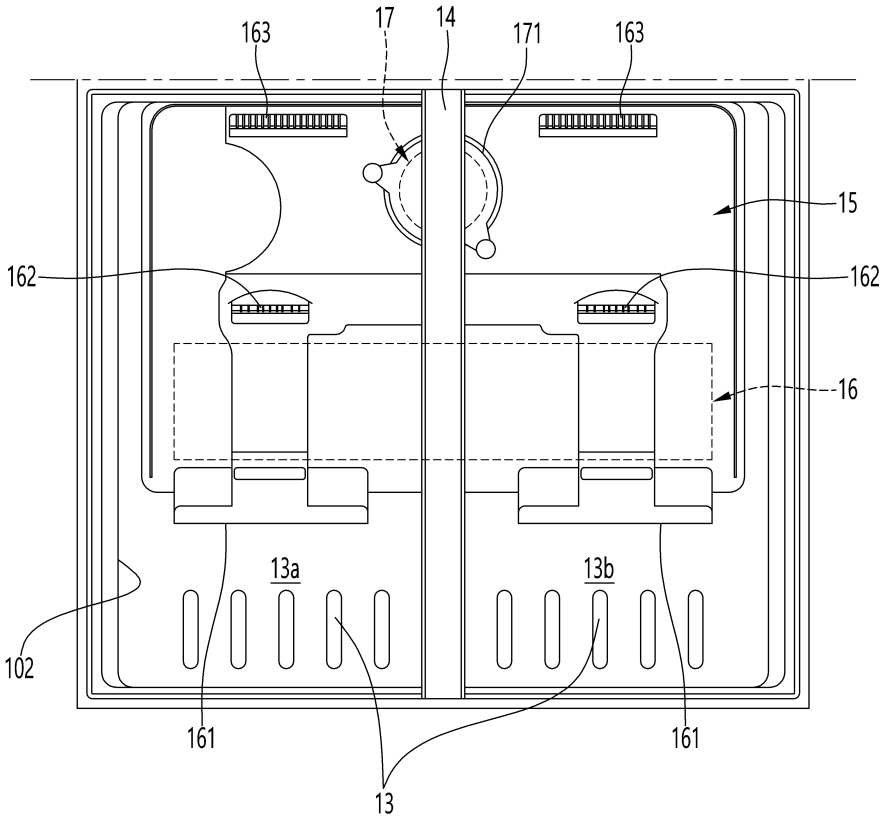
도면2


1
102
10
21
121
21
12
211
211
112
211
111
111
11
22
221
13
2
131
14
22

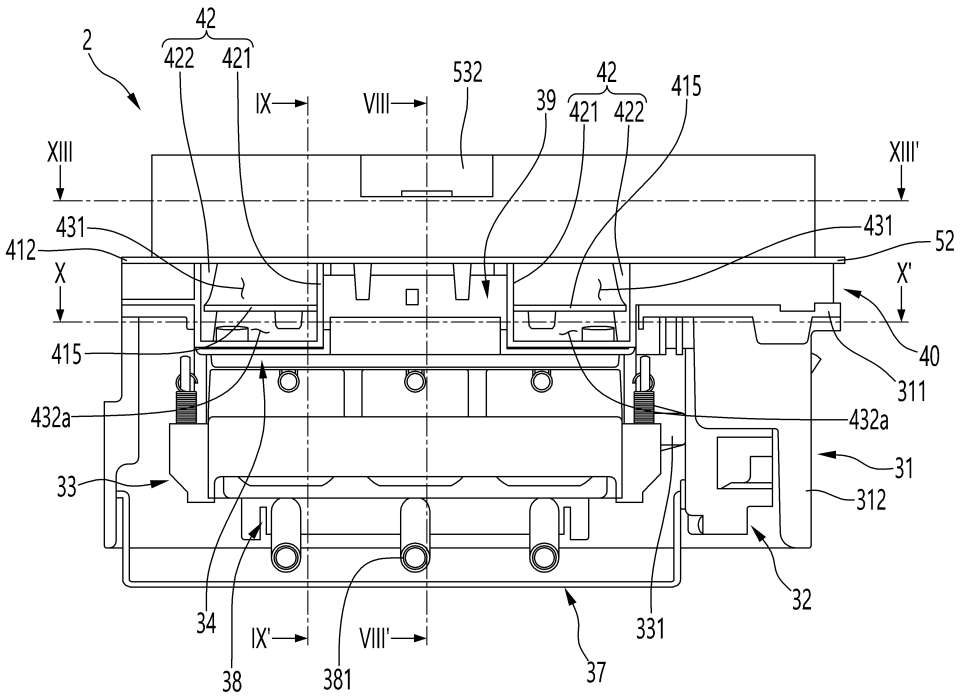
도면3


46
313
30
11
163
15
2
60
13a
13b
221
221
22
22
10
131
14
13
131

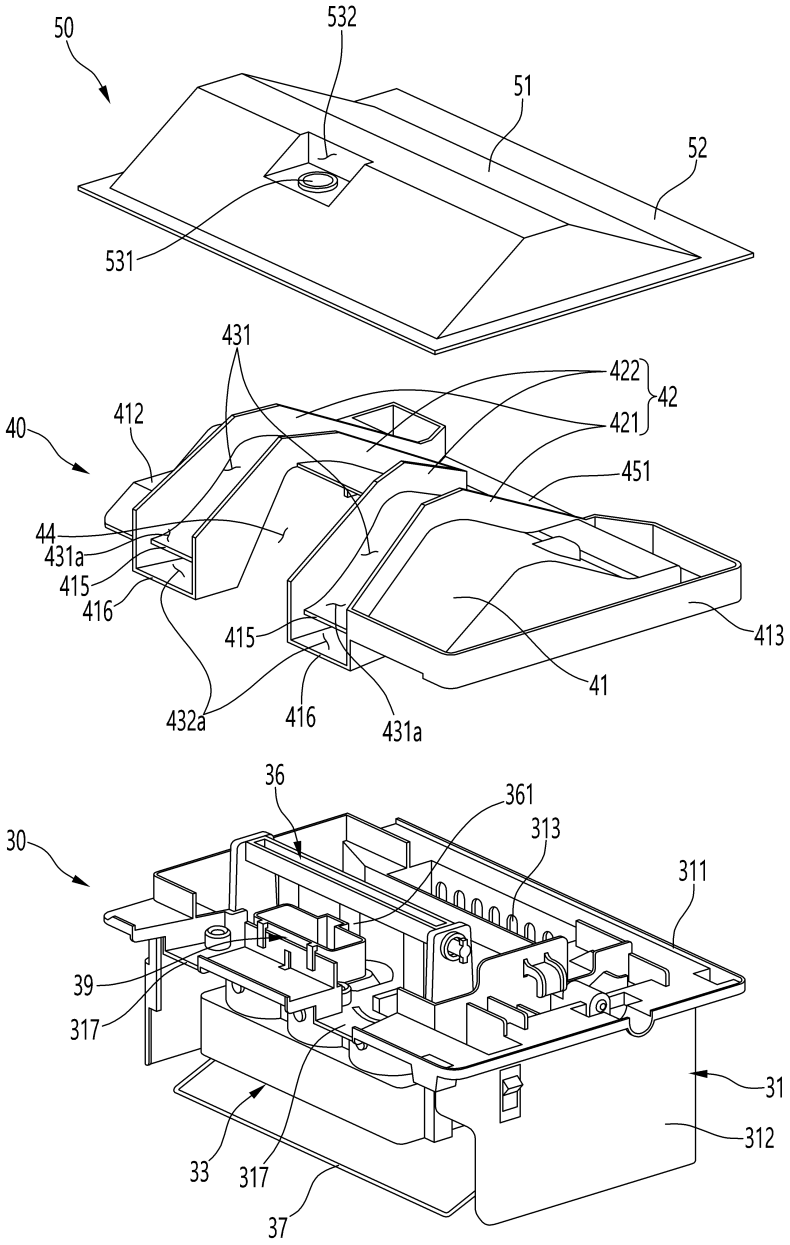
도면4


163
17
14
171
163
15
162
162
16
13a
13b
102
161
161
13

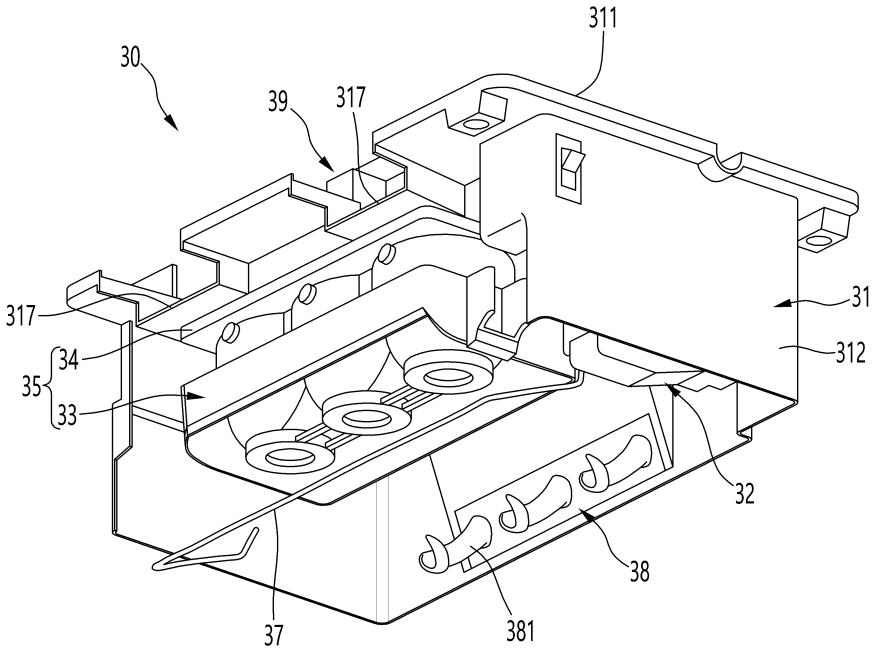
도면5


42
2
422
421
IX
VIII
532
39
42
421
422
415
XIII
XIII'
431
431
52
412
X
X'
415
40
311
432a
432a
31
33
312
32
34
IX'
VIII'
331
38
381
37

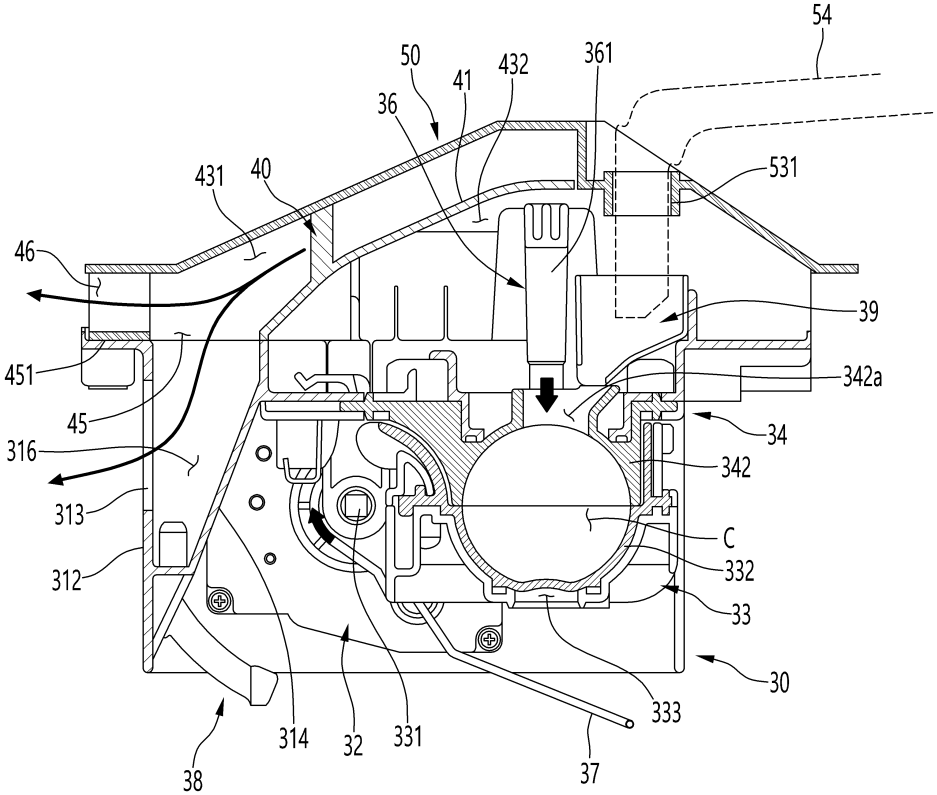
도면6


50
532
51
52
531
431
422
42
421
40
412
451
44
431a
415
416
415
413
41
432a
416
431a
36
361
313
311
30
39
317
31
312
33
317
37

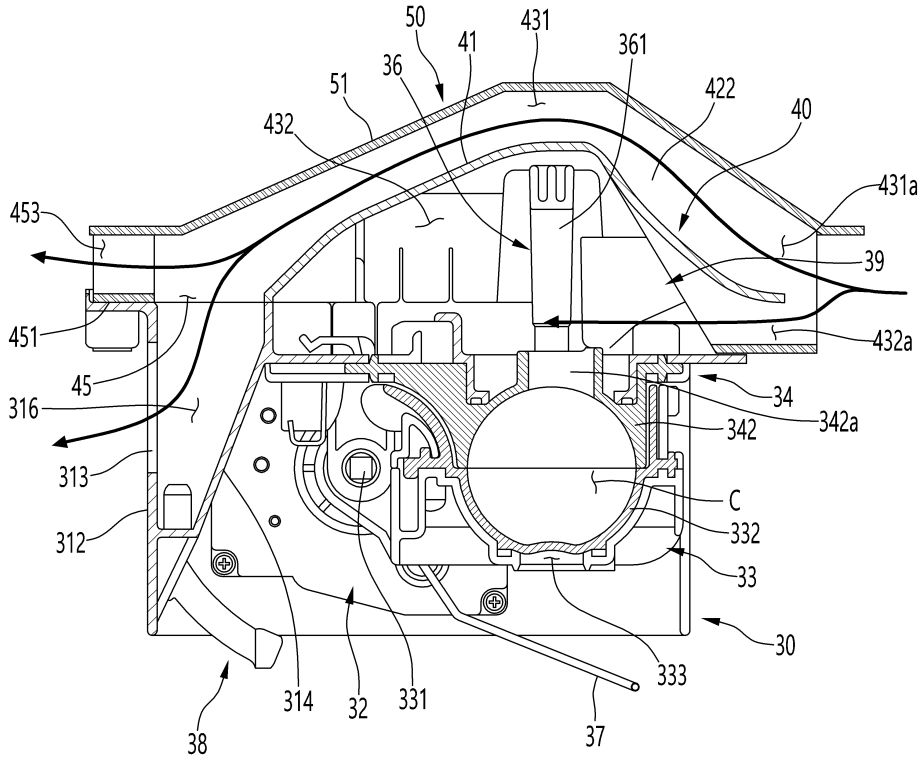
도면7


311
30
39
317
317
34
35
33
31
312
32
38
37
381

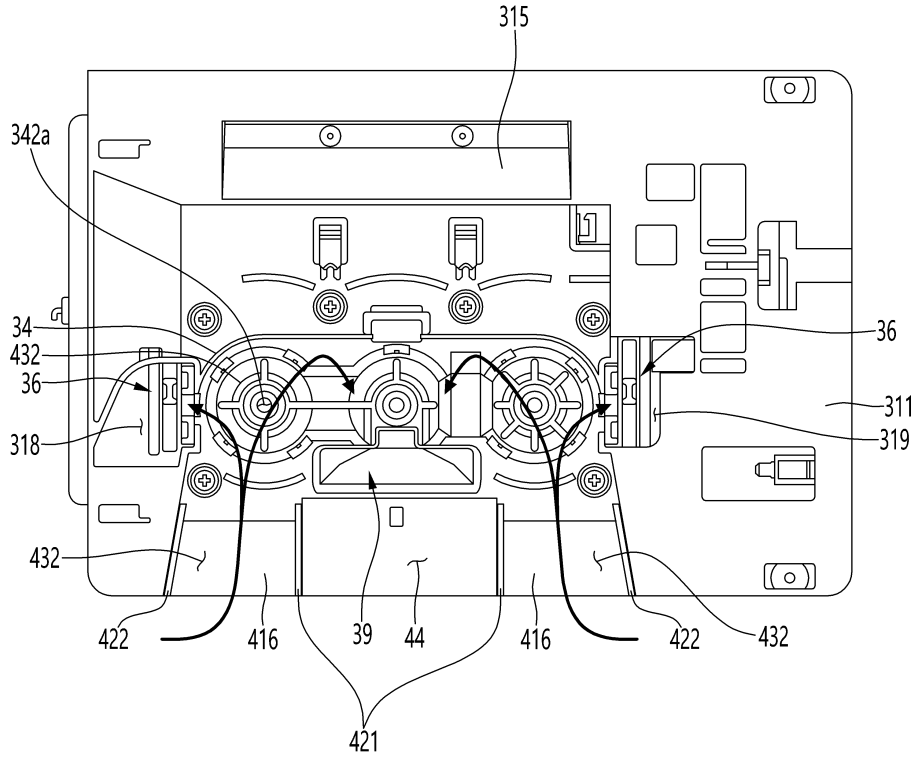
도면8


54
50
41
432
361
36
431
40
531
46
39
451
342a
45
34
316
342
313
C
312
332
33
30
333
314
32
331
38
37

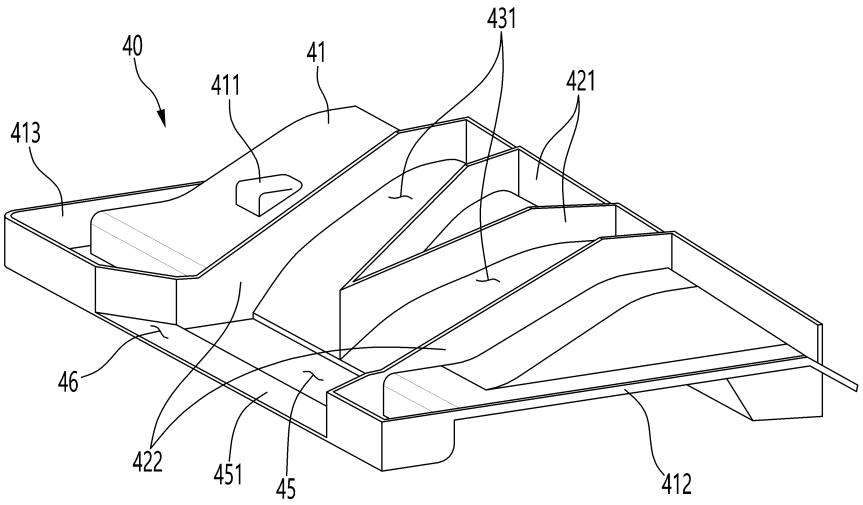
도면9


50
41
431
361
36
51
422
40
432
431a
453
39
451
432a
45
34
316
342a
342
313
C
332
312
33
30
333
314
32
331
38
37

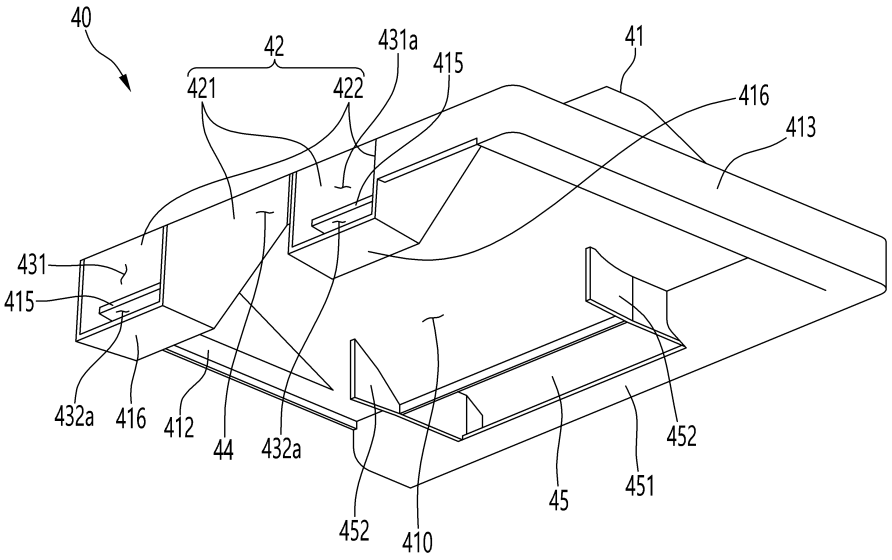
도면10


315
342a
34
36
432
36
311
318
319
432
422
416
39
44
416
422
432
421

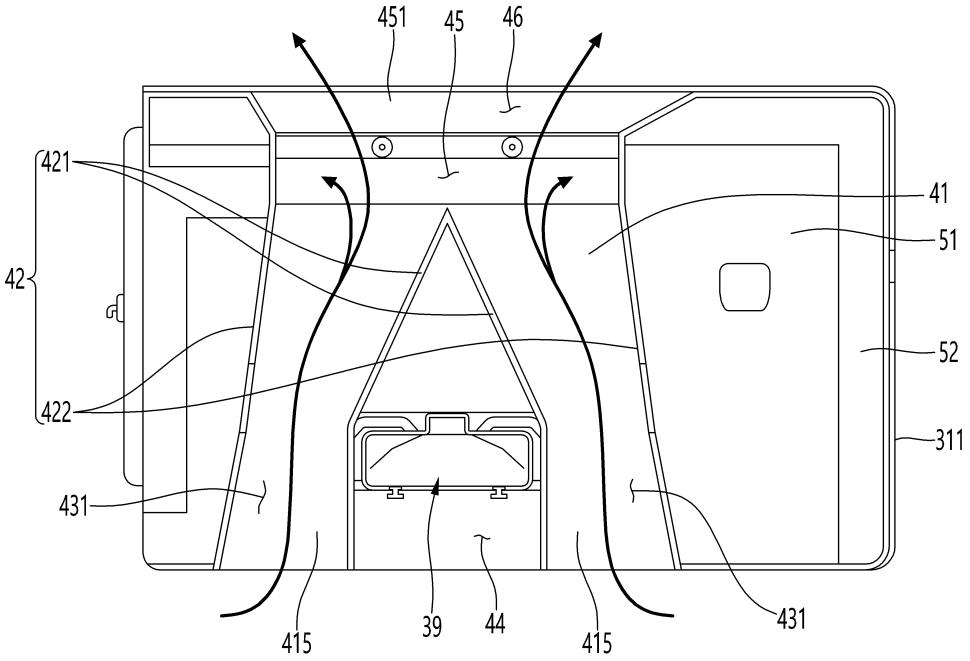
도면11


40
411
41
431
421
413
46
422
451
45
412

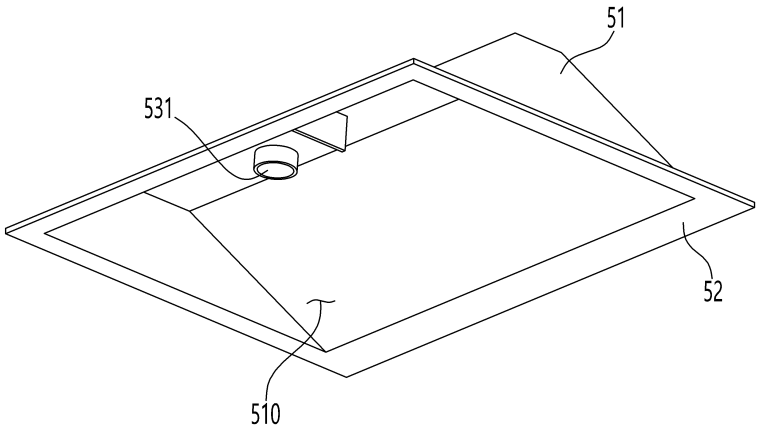
도면12


40
42
421
422
431a
415
41
416
413
431
415
432a
416
412
44
432a
452
410
45
451
452

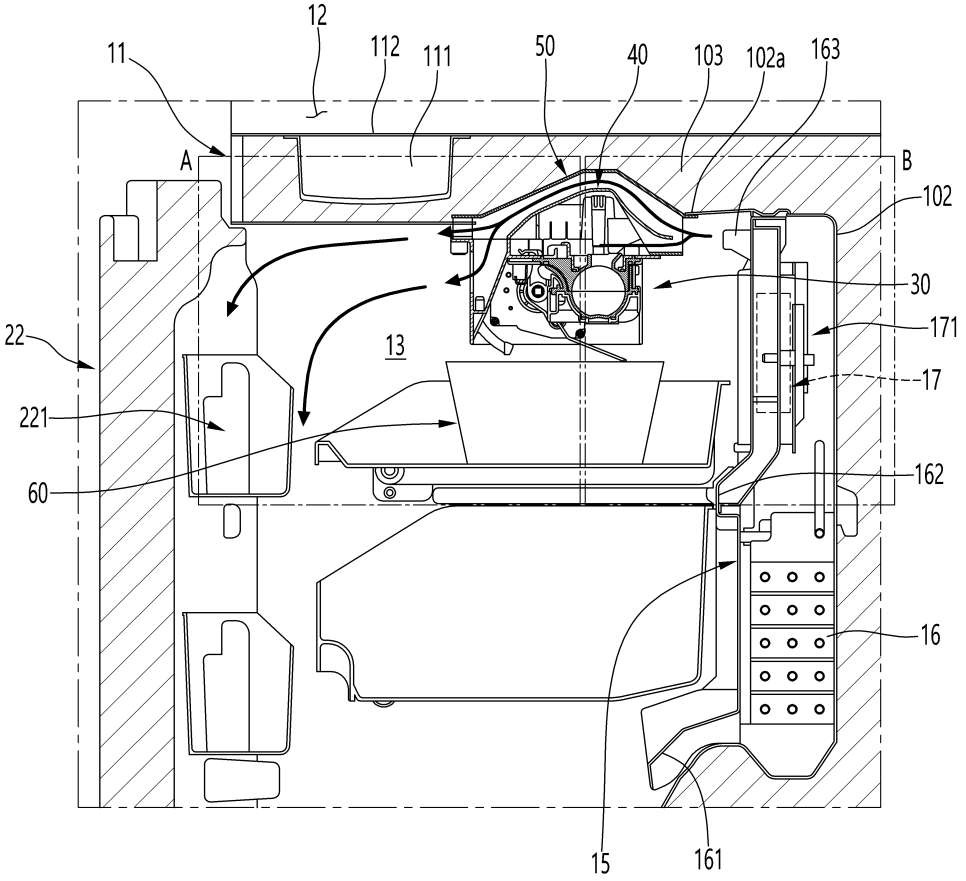
도면13


451
45
46
421
42
422
431
41
51
52
311
415
39
44
415
431

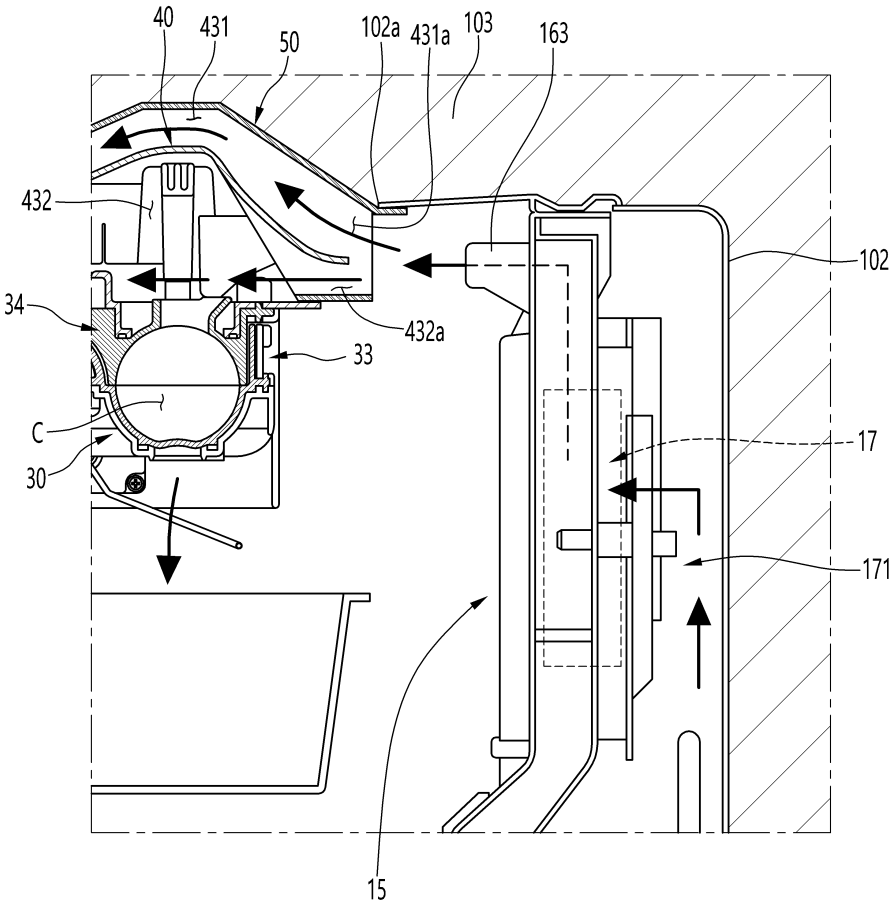
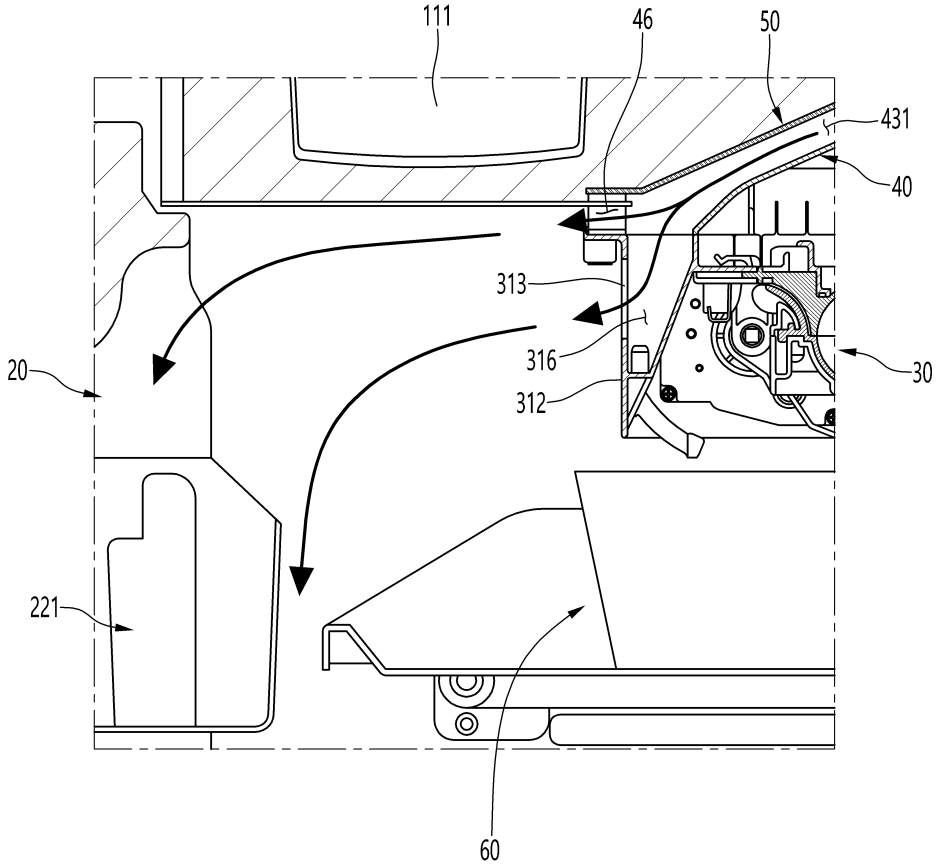
도면14


51
531
52
510

도면15


12
11
112
111
50
40
103
102a
163
A
B
102
30
171
22
13
17
221
60
162
16
15
161

도면16



도면17