



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0003488
(43) 공개일자 2023년01월06일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F25C 1/24 (2018.01)
- (52) CPC특허분류
F25C 1/24 (2013.01)
F25C 2305/022 (2021.08)
- (21) 출원번호 10-2022-7037337
- (22) 출원일자(국제) 2021년03월25일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2022년10월26일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2021/024029
- (87) 국제공개번호 WO 2021/202215
국제공개일자 2021년10월07일
- (30) 우선권주장
16/836,007 2020년03월31일 미국(US)
- (71) 출원인
일렉트로룩스 홈 프로덕츠 인코퍼레이티드
미국 노스캐롤라이나 28262 샤롯데 데이비드 테일러 드라이브 10200
- (72) 발명자
올베라, 호세 카를로스 트레조
미국, 사우스캐롤라이나 29624, 앤더슨, 마스터스 블러바드101
맥콜로, 토마스, 더블유.
미국, 사우스캐롤라이나 29624, 앤더슨, 마스터스 블러바드101
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인 아이피에스

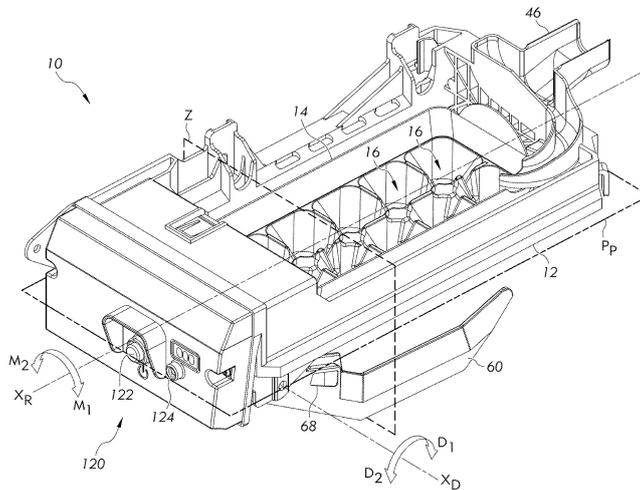
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 제빙기

(57) 요약

제빙기는 캐리지, 홈 위치와 수확 위치 사이에서 캐리지에 대해 이동 가능하도록 캐리지에 이동 가능하게 결합된 복수의 공동을 형성하는 얼음 틀, 및 수축 위치와 연장 위치 사이에서 이동 가능하도록 캐리지에 이동 가능하도록 연결된 감지 레버, 연장 위치 방향으로 편향되도록 하는 감지 부재를 포함한다. 제빙기는 얼음 틀이 수확 위치에 있을 때 감지 레버를 수축 위치에 유지하도록 구성된 유지 기구를 더 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류

F25C 2500/02 (2013.01)

F25C 2600/04 (2013.01)

F25C 2700/02 (2013.01)

F25C 2700/12 (2013.01)

(72) 발명자

마우어, 마티어스

미국, 사우스캐롤라이나 29624, 앤더슨, 마스터스
블러바드101

스피에슬, 게오르크

미국, 사우스캐롤라이나 29624, 앤더슨, 마스터스
블러바드101

명세서

청구범위

청구항 1

제빙기로서,

캐리지;

홈 위치와 수확 위치 사이에서 캐리지에 대해 이동할 수 있도록 캐리지에 이동 가능하게 결합된 복수의 공동을 형성하는 얼음 틀;

상기 캐리지에 이동 가능하게 결합되어 수축 위치와 연장 위치 사이에서 이동 가능하고, 감지 부재가 연장 위치를 향해 편향되어 위치하는 감지 레버; 및

상기 얼음 틀이 수확 위치에 있을 때 상기 수축 위치에 상기 감지 레버를 유지하도록 구성된 유지 기구;를 포함하는, 제빙기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 유지 기구는 상기 캐리지에 회전 가능하게 결합되는 유지 레버 및 상기 얼음 틀이 수확 위치에 있을 때 상기 감지 레버를 수축 위치에 유지하도록 구성되고 상기 얼음 틀에 고정된 작동 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는, 제빙기.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 작동 부재는 얼음 틀이 홈 위치에서 수확 위치로 이동될 때 유지 레버와 맞물리도록 구성되어, 얼음 틀이 수확 위치에 위치하고 유지 레버가 감지 레버를 수축 위치에 유지하게 할 때까지 유지 레버를 회전하게 하는 것을 특징으로 하는, 제빙기.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 유지 기구는 상기 얼음 틀이 홈 위치에 있을 때 상기 감지 레버를 수축 위치에 유지하도록 구성되는 것을 특징으로 하는, 제빙기.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 유지 기구는 상기 얼음 틀이 홈 위치에 있을 때 상기 감지 레버를 수축 위치에 유지하도록 구성되는 상기 얼음 틀에 고정된 유지 암을 포함하는 것을 특징으로 하는, 제빙기.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 유지 암은 얼음 틀이 홈 위치에 있을 때 감지 레버와 맞물리고 감지 레버를 수축 위치에 유지하도록 구성되고,

상기 유지 암은 얼음 틀이 홈 위치에서 수확 위치로 이동될 때 감지 레버에서 분리되도록 구성되고,

상기 유지 암은 얼음 틀이 수확 위치에서 홈 위치로 다시 이동될 때 감지 레버와 다시 맞물리도록 구성되는 것

인, 제빙기.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 제빙기는 상기 감지 레버를 연장 위치로 편향시키도록 구성된 스프링을 포함하는 것을 특징으로 하는, 제빙기.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 제빙기는 상기 감지 레버가 상기 유지 암에서 분리되어 수축 위치에 있는 경우에 상기 얼음 틀이 홈 위치에서 수확 위치로 이동함에 따라 연장 위치 방향으로 상기 감지 레버에 힘을 가하도록 구성된 구동 암을 포함하는 것을 특징으로 하는, 제빙기.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 구동 암은 상기 유지 암에 대응하는 것을 특징으로 하는, 제빙기.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 감지 레버의 기 결정된 위치를 감지하도록 구성된 제어기 및 비접촉 센서 조립체를 포함하는 독립형 제어 시스템을 더 포함하고, 상기 센서 조립체는 작동 부재가 센서에 대해 기 결정된 영역 내에 있을 때 상기 센서와 결합하도록 구성된 센서 및 작동 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는, 제빙기.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 감지 레버의 기 결정된 위치는 상기 연장 위치에 대응하는 것을 특징으로 하는, 제빙기.

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 센서는 홀 효과 스위치이고, 상기 작동 부재는 기 결정된 영역 내에 있을 때 홀 효과 스위치와 맞물리도록 구성된 자성체인 것을 특징으로 하는, 제빙기.

청구항 13

제10항에 있어서, 상기 센서는 상기 캐리지에 고정되고, 상기 작동 부재는 상기 감지 레버가 연장 위치에 있을 때 상기 작동 부재가 상기 센서와 맞물리도록 감지 레버에 고정되는 것을 특징으로 하는, 제빙기.

청구항 14

제1항에 있어서, 상기 제빙기는

제어기,

상기 얼음 틀에 고정된 온도 센서, 및

상기 온도 센서를 상기 제어기에 전기적으로 연결하는 결합된 와이어를 포함하는 독립형 제어 시스템을 더 포함하며,

여기서, 상기 얼음 틀은 상기 얼음 틀을 상기 캐리지에 회전 가능하게 결합하는 결합 요소를 갖고, 상기 와이어

는 상기 결합 요소 내의 구멍을 통과함을 특징으로 하는, 제빙기.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 구동 조립체는 상기 얼음 틀의 결합 요소에 작동적으로 결합된 구동 샤프트를 포함하고, 상기 와이어는 상기 구동 샤프트의 구멍을 통과하는 것을 특징으로 하는, 제빙기.

청구항 16

제1항에 있어서, 홈 위치에 있을 때 상기 얼음 틀에 물을 전달하기 위한 워터 슬라이드를 더 포함하고, 상기 워터 슬라이드는 물을 위한 채널을 형성하는 복수의 측벽 및 바닥을 가지고,

여기서, 상기 제빙기는 상기 얼음 틀이 홈 위치에 있을 때 복수의 공동이 일반적으로 열리는 기본 평면을 형성하고,

상기 채널에는 상기 기본 평면에 실질적으로 수직인 슬라이드 축을 중심으로 곡선을 이루는 통로를 가지는 것을 특징으로 하는, 제빙기.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 채널은,

입구,

출구,

상기 입구로부터 하류로 연장되는 입구 통로,

상기 입구 통로의 하류인 중간 통로, 및

상기 중간 통로의 하류이며 상기 출구에서 종결되는 출구 통로를 가지고,

여기서, 상기 입구 통로와 상기 중간 통로는 T자형을 형성하도록 서로 연관되어 있고, 상기 중간 통로는 상기 입구 통로에 실질적으로 수직하게 배열되는 것을 특징으로 하는, 제빙기.

청구항 18

제1항에 있어서, 상기 제빙기를 기기에 장착하기 위한 제1 장착 요소 및 제2 장착 요소를 더 포함하고,

여기서, 상기 제빙기는 얼음 틀이 홈 위치에 있을 때 다수의 공동이 일반적으로 열리는 기본 평면을 형성하고,

상기 제1 장착 요소 및 제2 장착 요소는 각각 상기 기본 평면에 실질적으로 평행한 제1 장착 축 및 제2 장착 축을 형성하며, 그리고

상기 제1 장착 축과 제2 장착 축은 상기 기본 평면에 대해 비스듬한 공통 장착 평면을 따라 연장되는 것을 특징으로 하는, 제빙기.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 장착 평면은 상기 기본 평면과 1° 내지 5° 사이의 각도를 이루는 것을 특징으로 하는, 제빙기.

청구항 20

제18항에 있어서, 상기 제1 장착 요소는 캐리지에 의해 형성된 제1 구멍에 대응하고 상기 제2 장착 요소는 캐리지에 의해 형성된 제2 구멍에 대응하며, 여기서 상기 제1 구멍은 상기 제2 구멍보다 상기 기본 평면으로부터 더 멀리 연장되는 것을 특징으로 하는, 제빙기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 전반적으로 냉장 기기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 냉장 기기용 제빙기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 가정용 냉장고와 같은 종래의 냉장 기기에는 일반적으로 신선식품실과 냉동 실 또는 냉동 섹션을 모두 가지고 있다. 신선식품실은 과일, 야채, 음료 등의 식품을 보관하는 곳이고, 냉동실은 냉동 상태로 보관해야 하는 식품을 보관하는 곳이다. 냉장고에는 신선식품실을 0 °C 이상의 온도에서 유지하고 냉동실을 0 °C 미만의 온도에서 유지하는 냉장 시스템이 구비된다.

[0003] 이러한 냉장고에서 신선식품실 및 냉동실의 서로에 대한 배치는 다양하다. 예를 들어, 어떤 경우에는 냉동실이 신선식품실 위에 위치하고, 다른 경우에는 냉동실이 신선식품실 아래에 위치한다. 또한 많은 현대식 냉장고는 냉동실과 신선 식품실이 옆으로 나란히 배치되어 있다. 냉동실과 신선식품실을 어떻게 배치하든 간에, 일반적으로 이들 격실에는 개별 접근 도어가 구비되어 다른 한 격실을 주위 공기에 노출시키지 않고 어느 한 격실에 접근할 수 있도록 한다.

[0004] 이러한 종래의 냉장고에는 일반적으로 얼음 조각이 비입방형 형상에도 불구하고 보통 "사각 얼음(ice cubes)"로 지칭되는 얼음 조각을 만들기 위한 유닛이 종종 구비된다. 이러한 제빙 장치(ice making units)는 일반적으로 냉장고의 냉동실에 위치하며 대류에 의해, 즉 얼음 트레이에 담긴 물 위로 냉기를 순환시켜 물을 사각 얼음으로 얼림으로써 얼음을 제조한다. 얼린 얼음 조각을 저장하기 위한 저장통은 종종 제빙 장치에 인접하게 구비된다. 얼음 조각은 냉동실을 주변 공기와 차단하는 도어의 분배 포트를 통해 저장통으로부터 분배할 수 있다. 얼음 분배는 일반적으로 저장통과 냉동실 도어의 분배 포트 사이에 연장되는 얼음 전달 메커니즘을 통해 이루어진다.

발명의 내용

[0005] 다음은 본 발명의 예시적인 실시예의 간단한 요약을 나타낸다. 이 요약은 본 발명의 중요한 요소를 식별하거나 본 발명의 범위를 설명하기 위한 것이 아니다. 이 요약의 유일한 목적은 나중에 제시되는 보다 상세한 설명에 대한 서문으로서 단순화된 형태로 일부 예시적인 실시예를 제시하는 것이다.

[0006] 제1 양태에 따르면, 제빙기(ice maker)는 캐리지(carriage); 홈 위치와 수확 위치 사이에서 캐리지에 대해 이동할 수 있도록 캐리지에 이동 가능하게 결합된 복수의 공동(cavities)을 형성하는 얼음 틀; 상기 캐리지에 이동 가능하게 결합되어 수축 위치와 연장 위치 사이에서 이동 가능하고, 감지 부재가 연장 위치를 향해 편향되어 위치하는 감지 레버; 및 상기 얼음 틀이 상기 수확 위치에 있을 때 상기 수축 위치에 상기 감지 레버를 유지하도록 구성된 유지 기구(retention mechanism)를 포함한다.

[0007] 제1 양태의 일 예에서, 상기 유지 기구는 캐리지에 회전 가능하게 결합된 유지 레버 및 얼음 틀이 수확 위치에 있을 때 감지 레버를 수축 위치에 유지하도록 구성된 얼음 틀에 고정된 작동 부재를 포함한다. 일 예에서, 작동 부재는 얼음 틀이 홈 위치에서 수확 위치로 이동될 때 유지 레버와 맞물리도록 구성되어, 얼음 틀이 수확 위치에 위치하고 유지 레버가 감지 레버를 수축 위치에 유지하게 할 때까지 유지 레버를 회전시킨다.

[0008] 제1 양태의 다른 예에서, 유지 기구는 얼음 틀이 홈 위치에 있을 때 감지 레버를 수축 위치에 유지하도록 구성된다. 일 예에서, 유지 기구는 얼음 틀이 홈 위치에 있을 때 감지 레버를 수축 위치에 유지하도록 구성되는 얼음 틀에 고정된 유지 암(retention arm)을 포함한다. 다른 예에서, 상기 유지 암은 얼음 틀이 홈 위치에 있을 때 감지 레버와 맞물리고 감지 레버를 수축 위치에 유지하도록 구성되고, 상기 유지 암은 얼음 틀이 홈 위치에서 수확 위치로 이동될 때 감지 레버에서 분리되도록 구성되고, 상기 유지 암은 얼음 틀이 수확 위치에서 홈 위치로 다시 이동될 때 감지 레버와 다시 맞물리도록 구성된다.

[0009] 제1 양태의 또 다른 예에서, 상기 제빙기는 감지 레버를 연장 위치 방향으로 편향시키도록 구성된 스프링을 포

함한다.

- [0010] 제1 양태의 또 다른 예에서, 상기 제빙기는 감지 레버가 유지 암에서 분리되어 수축 위치에 있는 경우에 얼음 틀이 홈 위치에서 수확 위치로 이동함에 따라 연장 위치 방향으로 상기 감지 레버에 힘을 가하도록 구성된 구동 암(drive arm)을 포함한다.
- [0011] 제1 양태의 다른 예에서, 상기 구동 암은 상기 유지 암에 대응한다.
- [0012] 제2 양태에 따르면, 제빙기는 캐리지; 홈 위치와 수확 위치 사이에서 캐리지에 대해 이동할 수 있도록 캐리지에 이동 가능하게 결합된 복수의 공동(cavities)을 형성하는 얼음 틀; 수축 위치와 연장 위치 사이에서 이동 가능하도록 상기 캐리지에 이동 가능하게 결합되고, 감지 부재가 상기 연장 위치를 향해 편향되어 위치하는 감지 레버; 및 상기 감지 레버의 기 결정된 위치를 감지하도록 구성된 제어기 및 비접촉 센서 조립체를 포함하고, 상기 센서 조립체는 작동 부재가 센서에 대해 기 결정된 영역 내에 있을 때 센서와 결합하도록 구성된 센서 및 작동 부재를 포함하는 독립형 제어 시스템;을 포함한다.
- [0013] 제2 양태의 일 예에서, 상기 감지 레버의 기 결정된 위치는 상기 연장 위치에 대응한다.
- [0014] 제2 양태의 다른 예에서, 센서는 홀 효과(Hall Effect) 스위치이고 작동 부재는 기 결정된 영역 내에 있을 때 홀 효과 스위치와 맞물리도록 구성된 자성체이다.
- [0015] 제2 양태의 또 다른 예에서, 센서는 캐리지에 고정되고 작동 부재는 감지 레버가 연장 위치에 있을 때 작동 부재가 센서와 맞물리도록 감지 레버에 고정된다.
- [0016] 제3 양태에 따르면, 제빙기는 캐리지; 홈 위치와 수확 위치 사이에서 캐리지에 대해 이동할 수 있도록 캐리지에 이동 가능하게 결합된 복수의 공동(cavities)을 형성하는 얼음 틀; 및 제어기, 상기 얼음 틀에 고정된 온도 센서, 및 상기 온도 센서를 상기 제어기에 전기적으로 연결하는 와이어를 포함하는 독립형 제어 시스템, 여기서 상기 얼음 틀은 상기 얼음 틀을 캐리지에 회전 가능하게 결합하는 결합 요소(coupling element)를 포함하고 상기 와이어는 상기 연결 요소의 구멍을 통과함;을 포함한다.
- [0017] 제3 양태의 일 예에서, 구동 조립체(drive assembly)는 상기 얼음 틀의 결합 요소에 작동적으로 결합된 구동 샤프트를 포함하고, 상기 와이어는 상기 구동 샤프트의 구멍을 통과한다.
- [0018] 제4 양태에 따르면, 제빙기는 캐리지; 홈 위치와 수확 위치 사이에서 캐리지에 대해 이동할 수 있도록 캐리지에 이동 가능하게 결합된 복수의 공동(cavities)을 형성하는 얼음 틀; 및 홈 위치에 있을 때 상기 얼음 틀에 물을 전달하기 위한 것으로, 물을 위한 채널을 형성하는 복수의 측벽과 바닥을 갖는 워터 슬라이드;를 포함한다, 여기서 상기 제빙기는 얼음 틀이 홈 위치에 있을 때 복수의 공동이 공통적으로 열리는 기본 평면을 형성하고, 상기 채널은 상기 기본 평면에 실질적으로 수직인 슬라이드 축을 중심으로 곡선을 이루는 통로를 가진다.
- [0019] 제4 양태의 일 예에서, 바닥은 기본 평면을 향해 하류 방향으로 경사져 있다.
- [0020] 제4 양태의 다른 예에서, 상기 채널은 입구 및 출구를 갖고, 입구로부터 하류로 연장되는 입구 통로, 입구 통로의 하류인 중간 통로, 및 중간 통로의 하류이며 출구에서 종결되는 출구 통로를 더 포함한다. 일 예에서, 출구 통로는 슬라이드 축을 중심으로 만곡하는 통로에 해당한다. 다른 예에서, 입구 통로와 중간 통로는 T자형을 형성하며 서로 연관되어 있고, 중간 통로는 입구 통로에 실질적으로 수직으로 배열된다. 또 다른 예에서, 출구 통로는 중간 통로와 일렬로 되어 있다.
- [0021] 제5 양태에 따르면, 제빙기는 캐리지; 홈 위치와 수확 위치 사이에서 캐리지에 대해 이동할 수 있도록 캐리지에 이동 가능하게 결합된 복수의 공동으로 형성되는 얼음 틀; 및 상기 제빙기를 기기에 장착하기 위한 제1 장착 요소 및 제2 장착 요소;를 포함하고, 여기서 상기 제빙기는 상기 얼음 틀이 홈 위치에 있을 때 다수의 공동이 일반적으로 열리는 기본 평면을 형성하고, 상기 제1 장착 요소 및 제2 장착 요소는 각각 상기 기본 평면에 실질적으로 평행한 제1 장착 축 및 제2 장착 축을 형성하고, 제1 장착 축 및 제2 장착 축은 기본 평면에 대해 비스듬한 공통 장착 평면을 따라 연장된다.
- [0022] 제5 양태의 일 예에서, 상기 장착 평면은 기본 평면과 각도를 형성하고, 상기 각도는 1° 와 5° 사이이다.
- [0023] 제5 양태의 다른 예에서, 제1 장착 요소는 캐리지에 의해 형성된 제1 구멍에 대응하고 제2 장착 요소는 캐리지에 의해 형성된 제2 구멍에 대응하며, 여기서 제1 구멍은 제2 구멍보다 기본 평면으로부터 더 멀리 연장된다.
- [0024] 제6 양태에 따르면, 제빙기는 캐리지; 얼음 틀이 홈 위치와 수확 위치 사이에서 캐리지에 대해 이동할 수 있도록

록 캐리지에 이동 가능하게 결합된 복수의 공동을 형성하는 얼음 틀; 얼음 틀을 홈 위치와 수확 위치 사이에서 이동시키도록 작동하는 구동 조립체; 구동 조립체에 작동 가능하게 결합되고 얼음 틀을 홈 위치에서 수확 위치로 이동시키는 단계를 포함하는 얼음 수확 동작을 수행하도록 구성된 제어기; 및 상기 제어기에 전기적으로 연결된 온도 센서를 포함하고, 여기서, 상기 제어기는 다음을 포함하는 수확 개시 작업을 수행하도록 구성된다: 상기 온도 센서에 의해 감지된 온도를 모니터링하는 모니터링 단계; 상기 모니터링 단계 동안 제1 수확 조건이 충족되는지를 결정하는 제1 결정 단계, 여기서, 제1 수확 조건은 온도 센서가 제1 기 결정된 온도 이하의 온도를 감지한 후 제1 기 결정된 시간이 경과할 것을 요구함; 제1 결정 단계가 상기 모니터링 단계 동안 제1 얼음 수확 조건이 충족된다고 결정하면 얼음 수확 작동을 개시하는 제1 개시 단계; 상기 모니터링 단계 동안 제2 얼음 수확 조건이 충족되는지 여부를 결정하는 제2 결정 단계, 여기서 제2 수확 조건은 온도 센서가 제2 기 결정된 온도 이하의 온도를 감지한 후 제2 기 결정된 시간이 경과할 것을 요구함; 및 제2 결정 단계가 상기 모니터링 단계 동안 제2 얼음 수확 조건이 충족된다고 결정하면 얼음 수확 동작을 개시하는 제2 개시 단계;를 포함한다.

[0025] 제6 양태의 일 예에서, 제1 기 결정된 온도는 제2 기 결정된 온도보다 크고, 제1 기 결정된 시간은 제2 기 결정된 시간보다 더 크다.

[0026] 제7 양태에 따르면, 제빙기는 캐리지; 얼음 틀이 홈 위치와 수확 위치 사이에서 캐리지에 대해 이동할 수 있도록 캐리지에 이동 가능하게 결합된 복수의 공동을 형성하는 얼음 틀; 상기 캐리지에 이동 가능하게 결합되어 수확 위치와 연장 위치 사이에서 이동 가능한 감지 레버; 홈 위치와 수확 위치 사이에서 얼음 틀을 이동시키도록 작동하는 구동 조립체; 구동 조립체에 작동 가능하게 결합된 제어기; 및 상기 제어기에 전기적으로 결합된 센서 조립체를 포함하고, 여기서, 상기 센서 조립체는 상기 감지 레버의 기 결정된 위치를 감지하고 상기 감지 레버가 기 결정된 위치에 있는지 여부를 나타내는 출력을 상기 제어기에 전송하도록 구성된다. 상기 제어기는 다음 단계를 포함하는 얼음 수확 동작을 수행하도록 프로그래밍된다: 센서 조립체의 출력을 모니터링하는 모니터링 단계, 및 모니터링 단계 동안 감지 레버 조건이 충족되는지 여부를 결정하는 결정 단계, 여기서 감지 레버 조건은 센서 조립체의 출력이 감지 레버가 기 결정된 위치에 위치하고, 결정 단계에 기초하여 얼음 틀의 움직임을 제어하는 적어도 하나의 조건부 단계를 나타낸다.

[0027] 제7 양태의 일한 예에서, 상기 적어도 하나의 조건부 단계는, 상기 결정 단계가 모니터링 단계 동안 감지 레버 조건이 충족된다고 결정하는 경우 얼음 틀을 수확 위치로 이동시키는 조건부 단계를 포함한다. 일 예에서, 얼음 수확 동작은 조건부 단계의 완료에 응답하여 얼음 틀을 홈 위치로 다시 이동시키는 복귀 단계를 포함한다.

[0028] 제7 양태의 다른 예에서, 상기 적어도 하나의 조건부 단계는, 상기 결정 단계가 모니터링 단계 동안 감지 레버 조건이 결코 충족되지 않는다고 결정하는 경우 수확 위치를 향한 얼음 틀의 이동을 중단하거나 중지하는 조건부 단계를 포함한다. 일 예에서, 얼음 수확 동작은 얼음 틀을 홈 위치에서 수확 위치로 이동시키는 것을 포함하는 상기 결정 단계 이전에 시작된 이동 단계를 포함한다. 다른 예에서, 얼음 수확 동작은 조건부 단계의 완료에 응답하여 얼음 틀을 홈 위치로 다시 이동시키는 복귀 단계를 포함한다.

[0029] 제7 양태의 또 다른 예에서, 얼음 수확 동작은 제2 조건부 단계의 완료 후에 얼음 수확 동작을 다시 시작하는 재개시 단계를 포함한다.

[0030] 제7 양태의 또 다른 예에서, 얼음 수확 동작은 홈 위치에서 수확 위치를 향해 얼음 틀을 이동시키는 것을 포함하는 상기 결정 단계 이전에 시작된 이동 단계를 포함하고, 상기 적어도 하나의 조건부 단계는 상기 결정 단계가 모니터링 단계 동안 감지 레버 조건이 충족된다고 결정하는 경우 얼음 틀을 수확 위치로 이동시키는 제1 조건부 단계를 포함하고, 상기 적어도 하나의 조건 단계는 상기 결정 단계가 모니터링 단계 동안 감지 레버 조건이 결코 충족되지 않는다고 결정하는 경우 수확 위치로 향하는 얼음 틀의 이동을 중지하는 제2 조건부 단계를 포함한다. 일 예에서, 얼음 수확 동작은 제1 조건부 단계의 완료에 응답하여 얼음 틀을 홈 위치로 다시 이동시키는 제1 복귀 단계 및 제2 조건부 단계의 완료에 응답하여 얼음 틀을 홈 위치로 다시 이동시키는 제2 복귀 단계를 포함한다. 다른 예에서, 얼음 수확 동작은 제2 조건부 단계 완료 후 얼음 수확 동작을 다시 시작하는 재개시 단계를 포함한다.

[0031] 제7 양태의 다른 예에서, 감지 레버의 기 결정된 위치는 연장 위치에 대응한다.

[0032] 제8 양태에 따르면, 제빙기는 캐리지; 얼음 틀이 홈 위치와 수확 위치 사이에서 캐리지에 대해 이동할 수 있도록 캐리지에 이동 가능하게 결합된 복수의 공동을 형성하는 얼음 틀; 제어기; 및 상기 제어기에 전기적으로 연결되고 표시를 제공하도록 동작 가능한 표시기를 포함하고, 여기서, 상기 제어기는: 제빙기의 하나 이상의 파라

미터를 모니터링하는 모니터링 단계, 상기 모니터링 단계 동안 진단 조건이 충족되었는지 여부를 결정하는 결정 단계 및 상기 결정 단계에 기초하여 표시기를 작동하는 표시 단계를 포함하는 진단 동작을 수행하도록 프로그램 되어 있다.

[0033] 제8 양태의 한 예에서, 제빙기는 제어기에 전기적으로 연결된 제어선을 포함하고, 상기 모니터링 단계는 제어기에 의해 제어선에 양의 전압이 인가되는 동안 제어선을 통해 인출된 전력을 모니터링하는 단계를 포함하며, 상기 결정 단계의 진단 조건은 모니터링 단계 동안 실현된 전력이 기 결정된 전력 범위 내에 있어야 할 것을 요구하며, 상기 표시 단계는 결정 단계에서 진단 조건이 모니터링 단계 동안에 결코 충족되지 않는다고 결정하는 경우 표시를 제공하도록 표시기를 작동한다.

[0034] 제8 양태의 다른 예에서, 제빙기는 제어기에 전기적으로 연결된 온도 센서를 포함하고, 모니터링 단계는 온도 센서에 의해 감지된 온도를 모니터링하는 것을 포함하며, 결정 단계의 진단 조건은 온도 센서가 모니터링 단계 동안 기 결정된 온도 범위 내에 있는 온도를 감지할 것을 요구하고, 표시 단계는 결정 단계가 모니터링 단계 동안 진단 조건이 결코 충족되지 않는다고 결정하는 경우 표시를 제공하도록 표시기를 작동시킨다.

[0035] 제8 양태의 또 다른 예에서, 제빙기는 수축 위치와 연장 위치 사이에서 이동 가능하도록 캐리지에 이동 가능하게 결합된 감지 레버를 포함하고, 상기 제빙기는 제어기에 전기적으로 결합된 센서 조립체를 포함하고, 여기서, 센서 조립체는 감지 레버의 기 결정된 위치를 감지하고 감지 레버가 기 결정된 위치에 있는지 여부를 나타내는 출력을 제어기에 제공하도록 구성되며, 모니터링 단계는 센서 조립체의 출력을 모니터링하는 것을 포함하고, 결정 단계의 진단 조건은 모니터링 단계 동안 모니터링된 출력이 감지 레버가 모니터링 단계 동안 기 결정된 위치에 결코 위치하지 않는다는 것을 표시하며, 표시 단계는 결정 단계가 진단 조건이 모니터링 단계 동안 충족되지 않는 것으로 결정하는 경우 표시를 제공하도록 표시기를 작동시킨다. 일 예에서, 기 결정된 위치는 연장 위치에 해당한다.

[0036] 제8 양태의 또 다른 예에서, 제빙기는 캐리지에 이동 가능하게 결합된 감지 레버를 포함하여 감지 레버가 수축 위치와 연장 위치 사이에서 이동 가능하도록 하고, 제빙기는 제어기에 전기적으로 결합된 센서 조립체를 포함한다, 여기서 센서 조립체는 감지 레버의 기 결정된 위치를 감지하고 감지 레버가 기 결정된 위치에 있는지 여부를 나타내는 출력을 제어기에 제공하도록 구성되며, 모니터링 단계는 센서 조립체의 출력을 모니터링하는 것을 포함하고, 결정 단계의 진단 조건은 모니터링 단계 동안 모니터링된 출력이 감지 레버가 모니터링 단계 동안 기 결정된 위치에 위치한다는 것을 표시하도록 요구하고, 표시 단계는 결정 단계가 진단 조건이 모니터링 단계 동안 결코 충족되지 않는다고 결정하는 경우 표시를 제공하도록 표시기를 작동시킨다. 일 예에서, 기 결정된 위치는 연장 위치에 해당한다.

[0037] 제8 양태의 다른 예에서, 제빙기는 홈 위치와 수확 위치 사이에서 얼음 틀을 이동시키도록 작동가능한 구동 조립체를 포함하고, 제어기는 구동 조립체에 작동가능하게 결합되며, 제빙기는 제어기에 전기적으로 결합되는 센서 조립체를 포함한다, 여기서 센서 조립체는 얼음 틀의 위치를 감지하고 얼음 틀의 위치를 나타내는 출력을 제어기에 제공하도록 구성되고, 진단 동작은 얼음 틀을 홈 위치에서 수확 위치로 이동시키는 얼음 수확 동작을 수행하는 것을 포함하고, 모니터링 단계는 얼음 수확 동작 동안 센서 조립체의 출력을 모니터링하는 것을 포함하며, 결정 단계의 진단 조건은 얼음 틀이 기 결정된 시간 전에 홈 위치에서 수확 위치로 이동하는 것을 요구하고, 표시 단계는 결정 단계가 모니터링 단계 동안 진단 조건이 충족되지 않는다고 결정하는 경우 표시를 제공하도록 표시기를 작동시킨다.

[0038] 제9 양태에 따르면, 제빙기는 캐리지; 얼음 틀이 홈 위치와 수확 위치 사이에서 캐리지에 대해 이동할 수 있도록 캐리지에 이동 가능하게 결합된 복수의 공동을 형성하는 얼음 틀; 및 홈 위치와 수확 위치 사이에서 얼음 틀을 이동시키도록 작동가능한 구동 조립체를 포함하고, 상기 구동 조립체는 모터 및 모터를 얼음 틀에 작동적으로 연결하는 변속기를 포함하며, 여기서 상기 얼음 틀은 상기 캐리지에 회전 가능하게 결합되어 얼음 틀이 축을 중심으로 회전 가능하고, 얼음 틀이 홈 위치에서 수확 위치로 이동함에 따라 얼음 틀이 축을 따라 축방향으로 서로 이격되고, 축을 중심으로 회전하도록 구성된 제1 부분 및 제2 부분을 가지며, 상기 제1 부분은 얼음 틀이 홈 위치에서 수확 위치로 이동할 때 축을 중심으로 제1 각도 거리를 회전하고, 제2 부분은 얼음 틀이 홈 위치에서 수확 위치로 이동할 때 축을 중심으로 제2 각도 거리를 회전한다. 이때, 제2 각도 거리는 제1 각도 거리와 상이하다.

[0039] 제9 양태의 일 예에서, 캐리지는 얼음 틀이 홈 위치에서 수확 위치로 이동할 때 제2 부분과 맞물리고 제2 각도 거리를 넘어 제2 부분의 회전을 억제하도록 구성된 스톱퍼 부재를 포함한다.

- [0040] 제10 양태에 따르면, 제빙기는 캐리지, 홈 위치와 수확 위치 사이에서 캐리지에 대해 얼음 틀이 이동 가능하도록 캐리지에 이동 가능하게 결합된 얼음 틀, 및 온도 센서를 포함한다. 제빙기의 작동 방법은 다음 단계를 포함하는 수확 개시 동작을 포함한다: 온도 센서에 의해 감지된 온도를 모니터링하는 모니터링 단계; 상기 모니터링 단계 동안 제1 수확 조건이 충족되는지 여부를 결정하는 제1 결정 단계, 여기서 제1 수확 조건은 온도 센서가 제1 기 결정된 온도 이하의 온도를 감지한 후 제1 기 결정된 시간이 경과할 것을 요구함; 상기 제1 결정 단계가 모니터링 단계 동안 제1 얼음 수확 조건이 충족되는 것으로 결정하는 경우 얼음 수확 동작을 시작하는 제1 개시 단계; 제2 수확 조건이 모니터링 단계 동안 충족되는지를 결정하는 제2 결정 단계, 여기서 제2 수확 조건은 온도 센서가 제2 기 결정된 온도 이하의 온도를 감지한 후 제2 기 결정된 시간이 경과할 것을 요구함; 및 상기 제2 결정 단계가 모니터링 단계 동안 제2 얼음 수확 조건이 충족되는 것으로 결정하는 경우 얼음 수확 동작을 시작하는 제2 개시 단계를 포함한다, 여기서 얼음 수확 동작은 얼음 틀을 홈 위치에서 수확 위치로 이동시킨다.
- [0041] 제10 양태의 일 예에서, 제1 기 결정된 온도는 제2 기 결정된 온도보다 크고, 제1 기 결정된 시간은 제2 기 결정된 시간보다 더 크다.
- [0042] 제11 양태에 따르면, 제빙기는 캐리지, 홈 위치와 수확 위치 사이에서 캐리지에 대해 얼음 틀이 이동 가능하도록 캐리지에 이동 가능하게 결합된 얼음 틀, 캐리지에 이동 가능하게 결합되어 수축 위치와 연장 위치 사이에서 이동 가능한 감지 레버, 및 감지 레버의 기 결정된 위치를 감지하고 감지 레버가 기 결정된 위치에 있는지 여부를 나타내는 출력을 제공하도록 구성된 센서 조립체를 포함한다. 제빙기의 작동 방법은 센서 조립체의 출력을 모니터링하는 모니터링 단계; 상기 모니터링 단계 동안 감지 레버 조건이 충족되는지 여부를 결정하는 결정 단계, 여기서 감지 레버 조건은 감지 레버가 기 결정된 위치에 위치함을 나타내는 센서 조립체의 출력을 요구함; 및 상기 결정 단계에 기초하여 상기 얼음 틀의 이동을 제어하는 적어도 하나의 조건부 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0043] 제11 양태의 일 예에서, 상기 적어도 하나의 조건부 단계는 결정 단계가 모니터링 단계 동안 감지 레버 조건이 충족된다고 결정하는 경우 얼음 틀을 수확 위치로 이동시키는 조건부 단계를 포함한다. 일 예에서, 얼음 수확 동작은 조건부 단계의 완료에 응답하여 얼음 틀을 홈 위치로 다시 이동시키는 복귀 단계를 포함한다.
- [0044] 제11 양태의 다른 예에서, 상기 적어도 하나의 조건부 단계는, 결정 단계가 모니터링 단계 동안 감지 레버 조건이 결코 충족되지 않는다고 결정하는 경우, 수확 위치를 향한 얼음 틀의 이동을 중단하거나 중지하는 조건부 단계를 포함한다. 일 예에서, 얼음 수확 동작은 얼음 틀을 홈 위치에서 수확 위치로 이동시키는 것을 포함하는 결정 단계 이전에 시작된 이동 단계를 포함한다. 일 예에서, 얼음 수확 동작은 조건부 단계의 완료에 응답하여 얼음 틀을 홈 위치로 다시 이동시키는 복귀 단계를 포함한다. 일 예에서, 얼음 수확 동작은 제2 조건부 단계가 완료된 후 얼음 수확 동작을 다시 시작하는 재개시 단계를 포함한다.
- [0045] 제11 양태의 또 다른 예에서, 상기 얼음 수확 동작은 홈 위치에서 수확 위치를 향해 얼음 틀을 이동시키는 것을 포함하는 결정 단계 이전에 시작된 이동 단계를 포함하고, 상기 적어도 하나의 조건부 단계는 결정 단계가 모니터링 단계 동안 감지 레버 조건이 만족된다고 결정하는 경우 얼음 틀을 수확 위치로 이동시키는 제1 조건부 단계를 포함하며, 상기 적어도 하나의 조건부 단계는 결정 단계가 모니터링 단계 동안 감지 레버 조건이 결코 충족되지 않는다고 결정하는 경우 수확 위치를 향한 얼음 틀의 이동을 중단하는 제2 조건부 단계를 포함한다. 일 예에서, 얼음 수확 동작은 제1 조건부 단계의 완료에 응답하여 얼음 틀을 홈 위치로 다시 이동시키는 제1 복귀 단계 및 제2 조건부 단계의 완료에 응답하여 얼음 틀을 홈 위치로 다시 이동시키는 제2 복귀 단계를 포함한다. 일 예에서, 얼음 수확 동작은 제2 조건부 단계가 완료된 후 얼음 수확 동작을 다시 시작하는 재개시 단계를 포함한다.
- [0046] 제11 양태의 또 다른 예에서, 감지 레버의 기 결정된 위치는 연장 위치에 해당한다.
- [0047] 제12 양태에 따르면, 제빙기는 캐리지, 얼음 틀이 홈 위치와 수확 위치 사이에서 캐리지에 대해 이동 가능하도록 캐리지에 이동 가능하게 결합된 얼음 틀, 및 표시기를 포함한다. 제빙기의 동작 방법은, 제빙기의 하나 이상의 파라미터를 모니터링하는 모니터링 단계; 상기 모니터링 단계 동안 진단 조건이 충족되는지를 결정 하는 결정 단계; 및 상기 결정 단계에 기초하여 상기 표시기를 동작시키는 지시 단계를 포함한다.
- [0048] 제12 양태의 한 예에서, 제빙기는 제어선을 포함하고, 상기 모니터링 단계는 양의 전압이 제어선에 인가되는 동안 제어선을 통해 끌여온 전력율을 모니터링하는 것을 포함하며, 상기 결정 단계의 진단 조건은 모니터링 단계 동안 실현된 전력율이 전력의 기 결정된 범위 내에 있고, 표시 단계는 결정 단계가 모니터링 단계 동안 진단 조건이 결코 충족되지 않는다고 결정하는 경우 표시를 제공하도록 표시기를 작동시킨다.

- [0049] 제12 양태의 다른 예에서, 제빙기는 온도 센서를 포함하고, 상기 모니터링 단계는 온도 센서에 의해 감지된 온도를 모니터링하는 것을 포함하고, 상기 결정 단계의 진단 조건은 온도 센서가 모니터링 단계 동안 기 결정된 온도 범위 내에 있는 온도를 감지하는 것을 요구하고, 상기 표시 단계는 결정 단계가 모니터링 단계 동안 진단 조건이 결코 충족되지 않는 것으로 결정하는 경우 표시를 제공하도록 표시기를 작동한다.
- [0050] 제12 양태의 또 다른 예에서, 제빙기는 수축 위치와 연장 위치 사이에서 이동 가능하도록 캐리지에 이동 가능하게 결합된 감지 레버를 포함하고, 제빙기는 센서 조립체를 포함하고, 여기서 센서 조립체는 감지 레버의 기 결정된 위치를 감지하고 감지 레버가 기 결정된 위치에 있는지 여부를 나타내는 출력을 제공하도록 구성되며, 상기 모니터링 단계는 센서 조립체의 출력을 모니터링하는 것을 포함하고, 상기 결정 단계의 진단 조건은 모니터링 단계 동안 모니터링된 출력이 감지 레버가 모니터링 단계 동안 기 결정된 위치를 절대 취하지 않는다는 것을 나타내고, 상기 표시 단계는 결정 단계가 모니터링 단계 동안 진단 조건이 충족되지 않는다고 결정하는 경우 표시를 제공하도록 표시기를 작동시킨다. 일 예에서, 기 결정된 위치는 연장 위치에 대응한다.
- [0051] 제12 양태의 또 다른 예에서, 제빙기는 캐리지에 이동 가능하게 결합된 감지 레버를 포함하여 감지 레버가 수축 위치와 연장 위치 사이에서 이동 가능하고, 상기 제빙기는 센서 조립체를 포함하고, 여기서 센서 조립체는 감지 레버의 기 결정된 위치를 감지하고 감지 레버가 기 결정된 위치에 있는지 여부를 나타내는 출력을 제공하도록 구성되며, 상기 모니터링 단계는 센서 조립체의 출력을 모니터링하는 것을 포함하고, 결정 단계의 진단 조건은 모니터링 단계 동안 모니터링된 출력이 감지 레버가 모니터링 단계 동안 기 결정된 위치에 위치한다는 것을 나타낼 것을 요구하고, 상기 표시 단계에서 결정 단계가 모니터링 단계 동안 진단 조건이 결코 충족되지 않는다고 결정하는 경우 표시를 제공하기 위해 표시기를 작동시킨다. 일 예에서, 기 결정된 위치는 연장 위치에 대응한다.
- [0052] 제12 양태의 다른 예에서, 제빙기는 얼음 틀의 위치를 감지하고 얼음 틀의 위치를 나타내는 출력을 제공하도록 구성된 센서 조립체를 포함하고, 진단 동작은 얼음 틀을 홈 위치에서 수확 위치로 이동시키는 얼음 수확 동작을 수행하는 것을 포함하며, 모니터링 단계는 얼음 수확 동작 동안 센서 조립체의 출력을 모니터링하는 것을 포함하고, 결정 단계의 진단 조건은 기 결정된 시간 전에 얼음 틀이 홈 위치에서 수확 위치로 이동하는 것을 요구하고, 표시 단계는 결정 단계가 모니터링 단계 동안 진단 조건이 결코 충족되지 않는 것으로 결정하는 경우 표시를 제공하도록 표시기를 작동시킨다.
- [0053] 진술한 일반적인 설명 및 다음의 상세한 설명 모두는 예시 및 설명적 실시예를 제시한다는 것을 이해해야 한다. 첨부된 도면은 설명된 실시예의 추가 이해를 제공하기 위해 포함되며 본 명세서에 통합되고 본 명세서의 일부를 구성한다. 도면은 다양한 예시적인 실시예를 예시한다.

도면의 간단한 설명

- [0054] 본 발명의 진술한 양태 및 기타 양태는 첨부 도면을 참조하여 다음의 설명을 통해 본 발명과 관련된 기술 분야의 통상의 기술자에게 명백해질 것이다.
- 도 1 은 예시적인 제빙기의 정면 사시도이다.
- 도 2는 제빙기의 제1 분해도이다.
- 도 3은 제빙기의 제2 분해도이다.
- 도 4는 제빙기의 워터 슬라이드의 확대 사시도이다.
- 도 5는 제빙기의 구동 조립체 및 각종 제어 요소의 분해도이다.
- 도 6 은 도 1에서 Z 평면을 따라 절단한 제빙기의 단면도이다.
- 도 7 은 도 1에서 Z 평면을 따라 절단한 제빙기의 다른 단면도이다. 여기서 상기 제빙기의 얼음 틀은 수확 위치로 이동된다.
- 도 8은 제빙기의 정면 사시도이다.
- 도 9는 기기의 전원 및 급수 밸브에 전기적으로 연결된 제빙기의 개략도이다.
- 도 10은 기기의 구획 내에 설치된 제빙기의 단면도이다.
- 도 11은 제빙기의 다양한 동작을 개략적으로 도시한 도면.

- 도 12는 제빙기의 수확 개시 동작을 개략적으로 도시한다.
- 도 13은 제빙기의 예시적인 얼음 수확 동작을 개략적으로 도시한다.
- 도 14는 제빙기의 다른 예시적인 얼음 수확 동작을 개략적으로 도시한다.
- 도 15는 제빙기의 진단 동작을 개략적으로 도시한 도면이다.
- 도 16은 예시적인 냉장고용 그로밋 조립체(grommet assembly)의 분해도이다.
- 도 17은 예시적인 냉장고용 앵커 너트(anchor nut)의 제1 사시도이다.
- 도 18A는 도 17의 앵커 너트의 제2 사시도이다.
- 도 18B는 도 18A에서 섹션 18B의 확대도이다.
- 도 19는 냉장고용 판금 2장을 접합하기 위한 예시 구성을 나타내는 단면도이다.
- 도 20은 냉장고 도어의 사시도이다. 그리고
- 도 21은 도어의 사용자 인터페이스가 제거된, 도 20의 도어 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0055] 예시적인 실시예가 도면을 참조하여 설명되고 예시된다. 이들 예시된 실시예는 본 발명을 제한하지 않는다. 예를 들어, 하나 이상의 양태는 다른 실시예 및 다른 유형의 장치에서 이용될 수 있다. 더욱이, 특정 용어는 단지 편의를 위해 여기에서 사용되며 제한으로 간주되어서는 안 된다. 또한, 도면에서 동일한 구성요소를 나타내기 위해 동일한 참조부호를 사용하였다.
- [0056] **도 1 내지 도 4**는 캐리지(12) 및 캐리지(12)에 이동 가능하게 결합된 얼음 틀(14)을 포함하는 기기용(예를 들어, 냉장고) 제빙기(10)를 도시한다. 상기 얼음 틀(14)은 물을 공동(16)에 부은 다음 동결되어 얼음을 형성할 수 있는 복수의 공동(16)을 형성한다. 공동(16)의 수 및 형상은 실시예에 따라 변할 수 있다. 더욱이, 일부 예에서 제빙기(10)는 캐리지(12)에 결합되고 얼음 틀(14)의 공동(16)을 덮는 커버(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0057] **I. 얼음 틀의 이동**
- [0058] 얼음 틀(14)은 얼음 틀(14)이 복수의 위치 사이에서 캐리지(12)에 대해 이동 가능하도록 캐리지(12)에 결합된다. 예를 들어, 예시된 실시예의 얼음 틀(14)은 2개의 단부 부분(18a, 18b) 및 양 단부 부분(18a, 18b)으로부터 각각 돌출하고 얼음 틀(14)의 회전 축(X_R)을 형성하는 2 개의 결합 요소(20a, 20b)를 갖는다. 얼음 틀(14)의 결합 요소(20a, 20b)는 캐리지(12)에 형성되어 있는 대응 개구(22a, 22b)에 삽입되어 얼음 틀(14)이 양 단부 부분(18a, 18b)에서 캐리지(12)에 지지되고 축(X_R)을 중심으로 회전 가능하게 한다.
- [0059] **도 1 및 도 4**에서 얼음 틀(14)은 얼음 틀(14)에서 얼음이 형성되는 위치에 해당하는 "홈 위치"에 도시되어 있다. 얼음 틀(14)은 얼음 틀에서 얼음이 수확되는 위치에 해당하는 "수확 위치"로 향하기 위해 제1 방향(M_1)으로 축(X_R)을 중심으로 회전될 수 있다. 그 다음, 얼음 틀(14)은 더 많은 얼음을 만들기 위해 다시 홈 위치로 향하기 위해 반대 방향(M_2)으로 축(X_R)을 중심으로 회전될 수 있다.
- [0060] 홈 위치에서 수확 위치까지 축(X_R)을 중심으로 회전하는 정도는 실시예에서 다양할 수 있지만, 얼음 틀(14)은 바람직하게는 적어도 90° , 더욱 바람직하게는 적어도 120° 회전하여 얼음 틀(14)이 수확 위치로 회전될 때 얼어붙은 얼음이 공동(16)로부터 떨어질 것이다. 나아가, 얼음 틀(14)은 다른 축을 중심으로 회전 가능하거나 홈 위치와 수확 위치 사이에서 다른 방식(예를 들어, 기울이기, 슬라이딩 등)으로 이동할 수 있다. 더 나아가, 홈 위치 및/또는 수확 위치는 여기에서 설명되고 예시된 것과는 상이하게 위치될 수 있다. 광범위하게 말하면, 홈 위치와 수확 위치는 캐리지(12)에 대해 임의의 2 개의 다른 위치일 수 있고, 얼음 틀(14)은 2 개의 위치 사이에서 다양한 방식으로 이동할 수 있다.
- [0061] 제빙기(10)는 홈 위치와 수확 위치 사이에서 얼음 틀(14)을 이동시키도록 작동가능한 구동 조립체(24)를 포함할 수 있다. **도 5**에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 구동 조립체(24)는 모터(26)(예를 들어, DC 모터) 및 모터(26)를 얼음 틀(14)에 작동적으로 연결하는 변속기(28)를 포함한다. 변속기(28)는 비원형(예를 들어, 정사각형 또는 직사각형) 단면을 갖는 구동축(30) 및 모터(26)를 구동축(30)에 작동적으로 연결하는 하나 이상의 기어(32)

를 가진다. 구동 조립체(24)는 모터(26) 및 기어(32)를 둘러싸고 지지하는 하우징(36)을 더 포함하고, 구동축(30)이 관통하는 개구(38)가 형성되어 있다. 하우징(36)은 구동축(30)이 캐리지(12)의 개구(22a)를 통과하고 얼음 틀(14)의 결합 요소(20a)에 의해 형성된 결합 구멍(42) 내로 연장되도록 캐리지(12)에 고정된다(도 3 참조), 이에 의해 얼음 틀(14)을 구동축(30)에 작동적으로 결합시킨다. 이러한 방식으로, 모터(26)는 기어(32)를 통해 구동축(30)을 회전시키고 그에 따라 얼음 틀(14)을 회전시키도록 작동될 수 있다.

[0062] 그러나, 구동 조립체(24)는 홈 위치와 수확 위치 사이에서 얼음 틀(14)을 이동시키기 위한 다양한 추가 및/또는 대안적인 특징 및 구성을 포함할 수 있음을 이해해야 한다. 예를 들어, 일부 실시예에서 구동 조립체(24)는 단순히 얼음 틀(14)에 직접 결합된 모터를 포함할 수 있다. 구동 조립체(24)는 홈 위치와 수확 위치 사이에서 얼음 틀(14)을 이동시키도록 작동 가능한 하나 이상의 기계적 및/또는 전기-기계적 요소의 임의의 구성을 포함할 수 있다.

[0063] 일부 예에서, 제빙기(10)는 얼음 틀(14)이 수확 위치에서 얼음 틀(14)로부터 얼음의 배출을 쉽게 하기 위해 홈 위치에서 수확 위치로 이동할 때 비틀리도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 전술한 바와 같이, 본 실시예의 얼음 틀(14)은 양 단부 부분(18a, 18b)에서 캐리지(12)에 의해 회전 가능하게 지지되고, 제1 단부 부분(18a)에서 구동 조립체(24)의 구동축(30)에 작동 가능하게 결합된다. 구동 조립체(24)의 모터(26)는 홈 위치로부터 수확 위치까지 축(X_R)을 중심으로 캐리지(12)를 회전시키도록 작동 가능하다. 특히, 모터(26)는 얼음 틀(14)의 제1 단부 부분(18a)을 축(X_R)에 대한 제 1 각도 거리(예를 들어, 바람직하게는 적어도 90° , 보다 바람직하게는 적어도 120°)만큼 회전시키도록 작동 가능하다.

[0064] 얼음 틀(14)이 초기에 홈 위치로부터 수확 위치를 향해 회전함에 따라, 양 단부 부분(18a, 18b)은 축(X_R)을 중심으로 함께 회전할 것이다. 그러나, 도시된 실시예의 캐리지(12)는 얼음 틀(14)이 이동함에 따라 결국 제2 단부 부분(18b)과 결합(예를 들어, 접촉)하고 특정 각도 거리를 초과하는 제2 단부 부분(18b)의 추가 회전을 억제하는 스톱퍼 부재(44)(도 3 참조)를 포함한다. 따라서, 제2 단부 부분(18b)은 제1 단부 부분(18a)이 얼음 틀(14)이 수확 위치에 위치할 때까지 계속 회전하는 동안에 회전을 멈출 것이다. 이와 같이, 얼음 틀(14)의 제1 및 제2 단부 부분(18a, 18b)(축(X_R)을 따라 서로 축방향으로 이격됨)은 얼음 틀(14)이 홈 위치에서 수확 위치로 이동할 때 서로 다른 각도 거리를 회전하여, 얼음 틀(14)이 제1 및 제2 단부 부분(18a, 18b) 사이에서 비틀리도록 한다. 즉, 제1 단부 부분(18a)은 제1 각도 거리만큼 회전할 것이고 제2 단부 부분(18b)은 제1 각도 거리보다 작은 제2 각도 거리만큼 회전할 것이다.

[0065] 홈 위치와 수확 위치 사이의 제1 및 제2 단부 부분(18a, 18b)에 대한 이동 각도 거리의 차이는 바람직하게 20° 와 50° 사이일 수 있고, 더욱 바람직하게 30° 와 40° 사이, 더욱 더 바람직하게는 약 35° 일 수 있다. 그러나, 다른 실시예에서 다른 차이가 가능할 수 있다. 더욱이, 제1 및 제2 단부 부분(18a, 18b)은 얼음 틀(14)이 홈 위치와 수확 위치 사이에서 이동할 때 전혀 비틀리지 않도록 일부 실시예에서 동일한 각도 거리를 이동할 수 있다.

[0066] 꼬인 상태의 얼음 틀(14)이 수확 위치로부터 홈 위치를 향해 다시 회전함에 따라, 제1 단부 부분(18a)은 초기에 회전하고 제2 단부 부분(18b)은 정지 상태를 유지한다. 제1 단부 부분(18a)은 얼음 틀(14)이 꼬이지 않은 상태로 돌아갈 때까지 회전할 것이며, 이 시점에서 양 단부 부분(18a, 18b)은 얼음 틀(14)이 홈 위치에 위치할 때까지 축(X_R)을 중심으로 함께 회전할 것이다. 그러나, 얼음 틀(14)이 홈 위치를 떠나 홈 위치로 복귀함에 따라 비틀린 상태로 고착되는 일 예에서, 제2 단부 부분(18b)은 제1 단부 부분(18a)이 계속 회전하는 동안 제2 단부 부분(18b)의 회전을 멈추도록 얼음 틀(14)이 홈 위치에 들어갈 때 캐리지(12)의 스톱퍼 부재(44)와 맞물리도록 구성될 수 있고, 이에 의해 얼음 틀(14)을 꼬이지 않은 상태로 되돌린다.

[0067] II. 워터 슬라이드

[0068] 도 4에서 가장 잘 도시된 바와 같이, 제빙기(10)는 홈 위치에 있는 동안 얼음 틀(14)에 물을 전달하기 위한 워터 슬라이드(46)를 포함할 수 있다. 워터 슬라이드(46)는 물을 위한 채널(52)을 집합적으로 형성하는 복수의 측벽(48) 및 바닥(50)을 포함한다. 채널(52)은 입구(54) 및 출구(56)를 가지며, 여기서 출구(56)를 향한 채널(52)을 통한 흐름은 채널(52)의 하류 방향을 형성한다. 또한, 채널(52)은 입구(54)로부터 하류로 연장되는 입구 통로(58a), 입구 통로(58a) 하류의 중간 통로(58b) 및 출구(56)에서 끝나는 중간 통로(58b) 하류의 출구 통로(58c)를 갖는다.

[0069] 채널(52)의 바닥(50)은 제빙기(10)의 기본 평면(P_p)을 향해 하류 방향으로 경사지며, 기본 평면(P_p)은 얼음 틀

(14)이 홈 위치에 위치할 때 얼음 틀(14)의 공동(16)이 일반적으로 열리는 평면이다. 보다 구체적으로, 채널(52)의 각 통로(58)를 따르는 바닥(50)은 통로 바닥의 상류 단부가 통로 바닥의 하류 단부보다 기본 평면(P_p)으로부터 더 멀도록 하류 방향으로 경사진다.

[0070] 채널(52)의 입구 통로(58a)와 중간 통로(58b)는 서로 교차하여 T자형을 형성한다. 특히, 중간 통로(58b)는 물이 입구 통로(58a)를 통해 중간 통로(58b)로 공급된 다음 실질적으로 수직인 방향으로 중간 통로(58b)에 의해 재지향될 수 있도록 입구 통로(58a)에 실질적으로 수직으로(예를 들어, 입구 통로(58a)에 수직의 20° 이내) 배치된다. 한편, 출구 통로(58c)는 중간 통로(58b)와 일직선이고 기본 평면(P_p)에 실질적으로 수직인(예를 들어, 기본 평면(P_p)에 수직의 20° 이내) 슬라이드 축(X_s)을 중심으로 만곡한다.

[0071] 전술한 공간적 관계는 워터 슬라이드(46)의 출구(56)를 통해 얼음 틀(14)의 공동(16)으로 물의 원활한 흐름을 도입하는 것을 도울 수 있다. 그러나, 워터 슬라이드(46)는 다른 실시예에서 다른 구성을 포함할 수 있음을 이해해야 한다. 나아가, 제빙기(10)는 제빙기(10)가 설치된 기기의 외부 수관에 의해 얼음 틀(14)의 공동(16)으로 직접 물이 공급될 수 있기 때문에, 일부 예에서 워터 슬라이드(46)를 제외할 수 있다.

[0072] *III. 감지 레버*

[0073] **도 1 내지 도 3**에서 나타난 바와 같이, 제빙기(10)는 캐리지(12)에 이동 가능하게 결합되고 제빙기(10)로부터 미리 수확된 얼음의 존재 여부를 표시할 수 있는 감지 레버(60)를 포함할 수 있으며, 이는 차례로 추가 얼음을 만들고 수확해야 하는지 여부를 결정하는 데 유용할 수 있다. 이것은 "베일 암" 또는 "얼음 레벨 암"이라고 칭할 수 있다. 예를 들어, 본 실시예의 감지 레버(60)는 감지 레버(60)가 수축 위치와 연장 위치 사이에서 축(X_d)을 중심으로 회전할 수 있도록 캐리지(12)에 피벗식으로 장착된다. **도 1**에서 감지 레버(60)는 수축 위치에 도시되어 있고, 감지 레버(60)를 수축 위치에서 제1 방향(D_1)으로 25° 와 45° 사이, 보다 바람직하게는 30° 와 40° 사이, 더욱 더 바람직하게는 약 35° 의 기 결정된 각도 거리로 회전시킴으로써 연장 위치에 위치시킨다. 그러나, 다른 실시예에서는 다른 각도 거리가 가능하다.

[0074] 감지 레버(60)는 다양한 상이 수단에 의해 연장 위치를 향해 편향될 수 있다. 예를 들어, 감지 레버(60)는 중력에 의해 연장 위치를 향해 편향될 수 있거나/있고, 제빙기(10)는 감지 레버(60)를 연장 위치를 향해 편향시키도록 구성된 스프링(62)을 포함할 수 있다(**도 2 및 3** 참조). 특히, 스프링(62)은 감지 레버(60)가 수축 위치에 위치하고 연장 위치를 향해 감지 레버(60)를 밀 때 스프링(62)이 압축되도록 구성될 수 있다. 또한, 스프링(62)은 감지 레버(60)가 수축 위치에 위치하고 연장 위치를 향해 감지 레버(60)를 당길 때 스프링(62)이 인장되도록 구성될 수 있다.

[0075] 도시된 실시예에서, 스프링(62)은 캐리지(12)와 감지 레버(60) 사이에 배치되어 감지 레버(60)가 수축 위치에 위치할 때 캐리지(12)와 감지 레버(60)가 스프링(62)을 압축한다. 바람직하게, 스프링(62)은 스프링(62)이 헐거워져 제자리에서 떨어지는 것을 방지하기 위해 그 단부 중 하나 또는 둘 모두에서 캐리지(12) 및/또는 감지 레버(60)에 부착된다.

[0076] 제빙기(10)의 캐리지(12)가 기기에 장착되면, 얼음 틀(14) 아래에 얼음 틀(14)에서 수확한 얼음을 모으는 용기가 배치될 수 있다. 얼음이 모여서 용기를 채움에 따라, 얼음이 쌓이면 감지 레버(60)가 연장 위치에 위치하는 것을 방해하여 감지 레버(60)가 수축 위치 또는 수축 위치와 연장 위치 중간의 일부 다른 위치에 머물도록 한다. 따라서, 감지 레버(60)의 수축 및 중간 위치는 용기에 충분한 양의 얼음이 저장되고 더 이상의 얼음을 만들어 수확할 필요가 없는 상태를 나타낼 수 있다. 반대로, 감지 레버(60)의 연장 위치는 용기에 얼음이 거의 저장되지 않거나 전혀 저장되지 않고 더 많은 얼음을 만들어 수확해야 하는 상태를 나타낼 수 있다.

[0077] 감지 레버(60)는 감지 레버(60)가 이전에 수확된 얼음의 존재 또는 부재를 나타내도록 다양한 방식으로 캐리지(12)에 이동 가능하게 결합될 수 있음을 이해해야 한다. 예를 들어, 감지 레버(60)는 다른 축을 중심으로 회전 가능할 수 있거나, 그 수축 위치와 연장 위치 사이에서 선형 방향(예를 들어, 상/하)으로 병진이동할 수 있다. 나아가, 감지 레버(60)는 예시된 것보다 대안적인 형상 및 크기를 포함할 수 있다. 감지 레버(60)는 수축 위치와 연장 위치 사이에서 이동할 수 있는 임의의 형태를 취할 수 있으며, 위치는 이전에 수확된 얼음의 존재 여부를 나타낸다.

[0078] 전술한 바와 같이, 감지 레버(60)는 그 연장 위치를 향해 편향될 수 있다. 그러나, 감지 레버(60)의 연장 위치는 얼음 틀(14)이 수확 위치로 회전될 때 얼음 틀(14)로부터 얼음의 배출을 방해할 수 있다. 또한, 감지 레버(60)의 연장 위치는 제빙기(10) 아래에 있는 용기에 저장된 얼음에 대한 사용자 접근을 방해할 수 있다.

따라서, 아래에 설명된 바와 같이, 제빙기(10)는 감지 레버(60)를 수축 위치에 정상적으로 유지하기 위해 구성된 유지 기구(64)를 포함할 수 있다(도 6 및 7 참조).

- [0079] IV. 유지 기구
- [0080] 도시된 실시예의 유지 기구(64)는 얼음 틀(14)이 홈 위치에 있을 때마다 감지 레버(60)를 그 수축 위치에 머무르도록 구성된 유지 암(66)을 포함한다. 특히, 유지 암(66)은 얼음 틀(14)에 고정(예를 들어, 일체로 형성됨)되고, 얼음 틀(14)이 홈 위치에 있을 때 감지 레버(60)와 맞물리도록(예를 들어, 접촉 및 후크) 구성된다(도 6 참조), 이에 의해 감지 레버(60)를 수축 위치에 유지시킨다. 유지 암(66)은 다른 예에서 감지 레버(60)의 다른 부분과 맞물릴 수 있지만, 유지 암(66)이 구멍(68)의 상부 가장자리와 접촉하고 걸리도록 감지 레버(60)의 구멍(68)을 통해 또는 구멍(68) 안으로 연장함으로써 감지 레버(60)와 맞물릴 수 있다.
- [0081] 얼음 틀(14)이 홈 위치에서 수확 위치로 회전함에 따라 유지 암(66)은 얼음 틀(14)과 함께 회전하고 감지 레버(60)에서 분리되어 감지 레버(60)가 영향을 받지 않게 된다(도 7 참조). 얼음 틀(14)이 나중에 홈 위치로 다시 회전하면 유지 암(66)이 다시 감지 레버(60)와 맞물린다. 만약 감지 레버(60)가 수축 위치로부터 아래쪽으로 위치되면, 얼음 틀(14)이 홈 위치로 복귀함에 따라 유지 암(66)은 감지 레버(60)를 수축 위치로 다시 당길 것이다. 또한, 감지 레버(60)가 여전히 수축 위치에 있는 경우(예를 들어, 감지 레버(60) 아래에 축적된 얼음의 간섭으로 인해), 유지 암(66)은 얼음 틀(14)이 홈 위치로 복귀할 때 단순히 감지 레버(60)와 맞물릴 것이다.
- [0082] 따라서, 유지 암(66)은 얼음 틀(14)이 홈 위치에 있을 때마다 감지 레버(60)를 수축 위치에 머물게 하여 사용자가 제빙기(10) 아래의 용기에 저장된 얼음에 쉽게 접근할 수 있도록 한다.
- [0083] 추가로 또는 대안적으로, 유지 기구(64)는 얼음 틀(14)이 수확 위치에 있을 때마다 감지 레버(60)를 그 수축 위치에 유지하도록 구성된 유지 레버(70)를 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, 예시된 실시예의 유지 레버(70)는 관통 연장되는 구멍(76)을 갖는 장착 칼라(74), 및 상기 칼라(74)로부터 방사상으로 연장되는 제1 및 제2 레버 암(78, 80)을 갖는다(반경 방향은 칼라(74)의 중심축에 의해 형성됨). 유지 레버(70)는 상기 칼라(74)를 샤프트(82) 위로 밀어서 캐리지(12)의 장착 샤프트(82)에 회전 가능하게 연결되며 일반적으로 상기 샤프트(82)를 중심으로 자유롭게 회전한다. 그러나 유지 레버의 회전 범위는 다양한 구조에 의해 제한될 수 있다. 다양한 구조. 예를 들어, 유지 레버(70)의 칼라(74)는 그 구멍(76)의 중심을 향해 안쪽으로 돌출하는 복수의 칼라 돌출부(84)를 가질 수 있고, 샤프트(82)는 반경 방향 바깥쪽으로 돌출하는 복수의 샤프트 돌출부(86)를 가질 수 있으며, 이는 유지 레버(70)가 회전될 때 칼라 돌출부(84)와 맞물림(예를 들어, 접촉)으로써 샤프트(82)에 대한 유지 레버(70)의 회전 범위를 제한하도록 구성된다. 샤프트(82)를 중심으로 유지 레버(70)에 대해 가능한 총 회전 범위는 90° 와 210° 사이, 바람직하게는 120° 와 184° 사이, 더욱 더 바람직하게는 약 150° 일 수 있지만, 다른 범위도 가능하다.
- [0084] 반면에, 작동 부재(72)는 얼음 틀(14)에 고정(예를 들어, 통합)되고, 축(X_R)에 실질적으로 평행한(예를 들어, 축(X_R)에 평행한 5도 이하 이내) 단부 부분(18a)으로부터 돌출되어 있다. 도시된 바와 같이 작동 부재(72)는 원통형 본체이지만, 다른 실시예에서 다른 형상 및 구성이 가능하다.
- [0085] 얼음 수확 동작 동안, 얼음 틀(14)은 홈 위치에서 수확 위치를 향해 회전되어 얼음 틀(14)의 유지 암(66)이 상기 기재된 바와 같이 감지 레버(60)로부터 분리 및 해제되도록 할 수 있다(감지 레버(60)가 수축 위치에 붙어 있으면, 유지 암(66)은 감지 레버(60)를 해제하는 것을 돕기 위해 감지 레버(60)를 아래쪽으로 짧게 누르도록 구성될 수 있다). 감지 레버(60)가 연장 위치를 향해 이동함에 따라, 감지 레버(60)는 유지 레버(70)의 제1 레버 암(78)과 맞물리고(예를 들어, 접촉), 감지 레버(60)가 정지될 때까지 유지 레버(70)가 그것의 장착 샤프트(82)를 중심으로 제1 방향(R_1)으로 움직이게 할 것이다(예를 들어, 도 7 참조). 이 단계에서, 감지 레버(60)의 유지 위치에 기초하여 얼음을 수확해야 하는지 여부가 결정될 수 있다(전술한 바와 같이).
- [0086] 수확을 원하지 않으면 얼음 틀(14)을 홈 위치로 되돌릴 수 있으며, 얼음 틀(14)의 유지 암(66)은 얼음 틀(14)이 감지 레버(60)를 수축 위치로 되돌리기 위해 홈 위치로 다시 회전할 때 감지 레버(60)와 다시 맞물린다. 그러나 수확이 필요한 경우 얼음 틀(14)은 수확 위치로 회전을 완료할 수 있다. 얼음 틀(14)이 수확 위치에 접근함에 따라, 얼음 틀(14)에 고정된 작동 부재(72)는 유지 레버(70)의 제2 레버 암(80)과 결합(예를 들어, 접촉)하여 유지 레버(70)가 제2 방향(R_2)으로 회전하게 하며, 유지 레버(70)의 제1 레버 암(78)과의 맞물림을 통해 감지 레버(60)를 수축 위치를 향해 들어올린다. 유지 레버(70)는 얼음 틀(14)이 수확 위치에 위치하고 감지 레버(60)는 수축 위치에 위치할 때까지 감지 레버(60)를 계속해서 회전하고 들어올릴 것이다. 따라서, 유지 레버(70)

는 얼음 틀(14)이 수확 위치에 있을 때마다 감지 레버(60)를 수축 위치에 머물게하여, 감지 레버(60)와 간섭 없이 얼음이 얼음 틀(14)으로부터 배출되도록 한다.

[0087] 수확이 완료되면, 얼음 틀(14)은 수확 위치에서 홈 위치로 다시 회전될 수 있다. 얼음 틀(14)이 수확 위치를 떠날 때, 얼음 틀(14)에 고정된 작동 부재(72)는 유지 레버(70)의 제2 레버 암(80)에서 풀릴 것이고, 유지 레버(70)는 더 이상 감지 레버(60)에 유지력을 가하지 않을 것이다. 그러나, 얼음 틀(14)이 홈 위치로의 회전을 완료함에 따라, 얼음 틀(14)의 유지 암(66)은 감지 레버(60)와 다시 맞물리고 그에 따라 감지 레버(60)를 고정한다.

[0088] 상기 예시되고 설명된 바와 같은 유지 기구(64)의 특징은 본 발명의 범위를 벗어나지 않으면서 다양한 상이한 형상, 크기 및 구성을 포함할 수 있다. 광범위하게 말해서, 유지 기구(64)는 얼음 틀(14)이 홈 및/또는 수확 위치에 있을 때 감지 레버(60)를 수축 위치에 머물게하는 요소의 임의의 구성을 포함할 수 있습니다.

[0089] V. 구동 압

[0090] 일부 경우에, 감지 레버(60) 아래에 얼음이 축적되지 않은 경우에도 감지 레버(60)는 유지 암(66)에서 해제될 때 수축 위치에 점유되어 남아 있을 수 있다. 이는 예를 들어 감지 레버(60)와 캐리지(12) 사이의 부착 지점에 수분이 고이고 얼어붙는 경우 발생할 수 있다. 감지 레버(60)가 고착되면, 감지 레버(60)가 얼음의 유무에 관계 없이 수축 위치에 남아있기 때문에 감지 레버(60) 아래에 있는 얼음의 유무를 제대로 표시하지 못할 수 있다.

[0091] 따라서, 제빙기(10)는 감지 레버(60)가 고착되면 감지 레버(60)를 분리하도록 구성된 구동 암을 포함할 수 있다. 예를 들어, 예시된 실시예의 구동 암은 유지 암(66)에 대응한다. 위에서 논의된 바와 같이, 유지 암(66)은 얼음 틀(14)이 홈 위치로부터 수확 위치를 향해 회전될 때 감지 레버(60)로부터 분리 및 해제될 것이다. 그러나, 감지 레버(60)가 유지 암(66)으로부터 해제될 때 수축 위치에 남아 있으면, 유지 암(66)은 얼음 틀(14)이 수확 위치로 계속 이동함에 따라 감지 레버(60)와 다시 맞물리도록(예를 들어, 접촉하도록) 구성될 수 있고, 이에 의해 감지 레버(60)에 연장 위치를 향하여 힘을 가한다. 이 힘은 감지 레버(60)가 실제로 고착되어 있는 경우 감지 레버(60)를 해제하는 데 도움이 될 수 있다.

[0092] 다른 예에서 구동 암은 유지 암(66)으로부터 분리될 수 있다는 것을 이해해야 한다. 실제로, 구동 암은 얼음 틀(14)이 홈 위치에서 수확 위치로 이동될 때 만약 감지 레버(60)가 유지 암(66)에서 분리시 수축 위치에 남아 있으면 감지 레버(60)에 연장 위치를 향해 힘을 가하도록 구성된 임의의 구조일 수 있다.

[0093] VI. 제어 시스템

[0094] 도 2 및 3으로 돌아가서, 제빙기(10)는 제빙기(10)의 다양한 측면을 감지하고 제어하기 위한 제어 시스템(90)을 더 포함할 수 있다. 상기 제어 시스템(90)은 구동 조립체(24)(예를 들어, 모터(26)에 전기적으로 결합됨) 및 아래에서 설명되는 바와 같이 하나 이상의 동작을 수행하도록 프로그래밍되는 프로그램 가능한 제어기(92) (예를 들어, 마이크로제어기, PLC 등)를 포함할 수 있다. 제어 시스템(90)은 감지 레버(60)의 기 결정된 위치(예를 들어, 연장 위치 또는 수축 위치)를 감지하고, 감지 레버(60)가 기 결정된 위치에 있는지 여부를 나타내는 출력을 상기 제어기(92)에 제공하도록 구성된 센서 조립체(94)를 더 포함할 수 있다.

[0095] 예를 들어, 예시된 실시예에서, 센서 조립체(94)는 캐리지(12)에 고정된 홀 효과 스위치 형태의 센서(96)를 포함한다. 상기 센서(96)는 제어기(92)에 전기적으로 결합되고 일반적으로 입구에 편향된(예: 강자성 금속 리드를 통해) 한 쌍의 접점을 포함한다. 상기 접점이 닫힐 때, 센서(96)는 제어기(92)와 회로를 완성하고 스위치가 닫혔다는 것을 나타내는 양(+)의 신호를 제어기(92)에 출력한다. 접점이 열리면 회로가 차단되고 센서(96)는 스위치가 열렸음을 나타내는 제로(0) 신호를 제어기(92)에 출력한다.

[0096] 도시된 실시예의 센서 조립체(94)는 감지 레버(60)에 고정된 자성체 형태의 작동 부재(98)를 더 포함한다. 상기 자성체는 센서(96)의 특정 부근에 있을 때 센서의 접점 쌍을 단도록 구성된 자기장을 생성한다. 특히, 센서(96)와 작동 부재(98)는 감지 레버(60)가 연장 위치에 있을 때 작동 부재(98)가 센서(96)와 맞물리도록 캐리지(12)와 감지 레버(60)에 배치되어, 이에 의해 센서(96)의 접점을 단고 감지 레버(60)가 연장 위치에 있음을 나타내는 양의 신호를 제어기(92)에 출력한다. 한편, 감지 레버(60)가 연장 위치(예를 들어, 수축 위치)에서 떨어져 있을 때, 작동 부재(98)는 센서(96)와 맞물리지 않을 것이고, 센서(96)는 감지 레버(60)가 연장 위치에 있지 않다는 것을 나타내는 0 신호를 제어기(92)에 출력할 것이다.

[0097] 따라서, 예시된 실시예의 센서 조립체(94)는 감지 레버(60)의 연장 위치에 대응하는 기 결정된 위치를 감지하도록 구성되고, 검출 레버(60)가 연장 위치에 있는지 여부를 나타내는 출력(즉, 양 또는 0 신호)을 제공할

것이다. 그러나, 센서 조립체(94)는 감지 레버(60)의 기 결정된 위치를 감지하고 감지 레버(60)가 기 결정된 위치에 있는지 여부를 나타내는 출력을 보낼 수 있는 다양한 상이한 방식으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 센서(96)는 감지 레버(60)에 고정될 수 있고 작동 부재(98)는 캐리지(12)에 고정될 수 있다. 다른 예로서, 센서(96) 및 작동 부재(98)는 감지 레버(60)의 수축 위치를 감지하도록 구성될 수 있다. 또 다른 예로서, 센서(96)는 감지 레버(60)가 기 결정된 위치에 있을 때 제어기(92)에 0 신호를 출력하고, 감지 레버(60)가 기 결정된 위치에 있지 않을 때 양의 신호를 출력하도록 구성될 수 있다.

[0098] 전술한 센서 조립체(94)는 "비접촉" 센서 조립체의 예이며, 이는 센서(96)와 작동 부재(98)가 작동 부재(98)가 센서(96)와 맞물리기 위해 서로 물리적으로 접촉할 필요가 없음을 의미한다. 이것은 서리가 센서 구성 요소에 축적되어 서로 직접 접촉하는 것을 방해할 수 있는 추운 환경에서 유용할 수 있다. 센서 조립체(94)는 비접촉 센서 조립체를 형성하기 위해 위에서 설명된 것과 다른 유형의 센서 및 작동 부재를 포함할 수 있음을 이해해야 한다. 더욱이, 일부 실시예에서, 센서 조립체(94)는 센서가 맞물리도록 작동 부재로부터의 접촉을 필요로 하는 센서를 포함할 수 있다.

[0099] 일부 예에서, 제어 시스템(90)은 온도를 감지하도록 구성된 제어기(92)에 전기적으로 결합된 온도 센서(104)(예를 들어, 서미스터, 열전대 등)를 포함할 수 있다. 본 실시예에서, 온도 센서(104)는 온도에 따라 변화하는 저항을 갖는 서미스터이다. 또한, 제어 시스템(90)은 일 단부(108)에서 온도 센서(104)에 결합되고 다른 단부(110)에서 제어기(92)에 결합되어 제어기(92)와 온도 센서(104)를 전기적으로 연결하는 와이어 조립체(106)를 포함한다. 와이어 조립체(106)는 제어기(92)가 온도 센서(104)를 통해 전류를 제공하고 온도 센서(104)의 현재 저항을 결정할 수 있게 하는 입력선 및 출력선을 포함한다. 이런 방식에서, 온도에 해당하는 저항을 제공함으로써 온도 센서(104)는 온도를 감지할 수 있고, 제어기(92)는 온도 센서(104)에 의해 감지된 온도를 모니터링할 수 있다.

[0100] 온도 센서(104)는 바람직하게는 공동(16)에 포함된 임의의 물/얼음과 온도가 가깝게 일치하는 얼음 틀(14)의 근처에 또는 그 부분과 접촉하여 배치된다. 예를 들어 도 8에서 보는 바와 같이, 온도 센서(104)는 2 개의 인접한 공동(16) 사이에서 얼음 틀(14)의 밑면에 직접 접촉하여 고정될 수 있다. 그리하여 2 개의 인접한 공동(16)에 포함된 임의의 물/얼음과 온도가 비슷한 얼음 틀(14) 부분의 온도를 검출할 수 있다. 또한, 온도 센서(104)를 덮고 주변 환경이 온도 센서(104)에 영향을 미치는 것을 억제하는 절연 커버(112)가 제공될 수 있다. 그러나 온도 센서(104) 및 커버(112)는 얼음 틀(14)의 다른 부분에 직접 접촉하거나, 간접적으로 접촉하거나, 얼음 틀(14)과 이격되어 배치될 수 있다. 실제로, 온도 센서(104) 및 커버(112)는 본 발명의 범위를 벗어남이 없이 원하는 대로 임의의 위치에 배치될 수 있다.

[0101] 전술한 바와 같이, 제어 시스템(90)은 일 단부(108)에서 온도 센서(104)에 결합되고 다른 단부(110)에서 제어기(92)에 결합되어 제어기(92)와 온도 센서(104)를 전기적으로 연결하는 와이어 조립체(106)를 포함할 수 있다. 실시예에서, 여기서 온도 센서(104)는 얼음 틀(14)에 고정되고 제어기(92)는 캐리지(12) 또는 일부 다른 고정 부재에 고정되며, 홈 위치와 수확 위치 사이에서 얼음 틀(14)의 회전은 와이어 조립체(106)의 일 단부(108)가 얼음 틀(14)과 함께 움직이게 할 것이고, 이는 와이어 조립체(106)가 꼬이거나 제빙기(10)의 구성요소에 걸리게 할 수 있다.

[0102] 따라서, 도시된 실시예에서 와이어 조립체(106)는 얼음 틀(14)의 결합 요소(20a)와 구동 조립체(24)의 구동축(30)을 통과하도록 구성된다. 보다 구체적으로, 전술한 결합 요소(20a)의 정합 구멍(42)은 축(X_R)을 따라 결합 요소(20a)를 통해 완전히 연장되는 관통 구멍이다. 또한, 구동축(30)은 유사하게 축(X_R)을 따라 구동축(30)를 통해 완전히 연장되는 관통 구멍(116)을 갖는다. 와이어 조립체(106)는 커플링 요소(20a) 및 구동축(30)의 양쪽 구멍(42, 116)을 통과하도록 구성된다. 이러한 방식으로, 구멍(42, 116)을 통과하는 와이어 조립체(106)의 세그먼트는 축(X_R)을 따라 또는 근처에 위치하고, 얼음 틀(14)이 홈 위치와 수확 위치 사이에서 회전할 때 실질적으로 움직이지 않을 것이다. 이동하더라도 세그먼트는 제빙기(10)의 구성요소에 걸릴 위험이 거의 또는 전혀 없이 구멍(42, 116) 내에서 간단히 이동할 것이다. 마찬가지로, 제어기(92)와 구동축(30) 사이의 와이어 조립체(106)의 세그먼트는 얼음 틀(14)이 홈 위치와 수확 위치 사이에서 회전할 때 실질적으로 움직이지 않을 것이다.

[0103] 얼음 틀(14)의 회전 동안 크게 움직일 와이어 조립체(106)의 부분은 연결 요소(20a)와 온도 센서(104) 사이의 부분이 유일하다. 그러나 상기 부분은 회전하는 동안 제빙기(10)의 다른 구성요소에 걸리는 것을 방지하기 위해 얼음 틀(14)을 따라 공급되고 고정될 수 있다. 또한, 온도 센서(104)를 얼음 틀(14)의 단부 부분(18a) 근처에 배치함으로써, 결합 요소(20a)와 온도 센서(104) 사이의 와이어 조립체(106)의 상기 부분이 상대적으로 작을 수

있고 제빙 (10)의 다른 구성요소에 걸리는 것으로부터 상기 부분의 위험을 더욱 감소시킬 수 있다.

[0104] 일부 예에서, 제어 시스템(90)은 얼음 틀(14)의 위치를 감지하고 그 위치를 나타내는 출력을 제어기(92)에 제공하도록 구성된 센서 조립체(118)(도 5 참조)를 포함할 수 있다. 도시된 실시예에서, 센서 조립체(118)는 로터리 인코더가 구동축(30)의 현재 위치(이는 얼음 틀(14)의 위치에 대응함)를 감지할 수 있도록 얼음 틀(14)용 구동축(30)에 결합된 로터리 인코더에 대응한다. 또한, 센서 조립체(118)는 제어기(92)에 전기적으로 연결되고 구동축(30) 및 대응하는 얼음 틀(14)의 현재 위치를 나타내는 출력을 제어기(92)에 전송할 것이다. 이러한 방식으로, 제어기(92)는 얼음 틀(14)의 현재 위치를 모니터링할 수 있다.

[0105] 그러나, 센서 조립체(118)는 얼음 틀(14)의 위치를 감지하기 위한 다양한 다른 구성을 포함할 수 있다. 예를 들어, 센서 조립체(118)는 얼음 틀(14)이 기 결정된 위치(예: 수축 위치 또는 연장 위치)에 위치할 때 결합될 하나 이상의 마이크로스위치 또는 근접 센서를 포함할 수 있다. 일부 예에서, 센서 조립체(118)는 전술한 센서 조립체(94)의 센서(96) 및 작동 부재(98)와 유사한 비접촉 센서 및 작동 부재를 포함할 수 있다.

[0106] 제어기(92)에 작동 가능하게 연결되고 사용자와 제어기(92) 사이의 상호작용 및 통신을 가능하게 하도록 구성된 사용자 인터페이스(120)(예를 들어, 도 1 및 3 참조)를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 인터페이스(120)는 각각 사용자가 제어기(92)에 하나 이상의 입력을 제공할 수 있게 하는 하나 이상의 입력 요소(122)(예를 들어, 버튼, 스위치, 터치스크린, 마이크로폰 등)를 포함할 수 있다. 예시된 실시예에서, 사용자 인터페이스(120)는 푸시-버튼이 안쪽으로 눌러지는 길이를 변화시킴으로써 제어기(92)에 다수의 상이한 입력을 제공할 수 있는 푸시-버튼 형태의 하나의 입력(122)을 포함한다. 사용자 인터페이스(120)는 특정 정보를 사용자에게 나타내기 위해 제어기(92)에 의해 작동될 수 있는 하나 이상의 표시기 요소(124)(예를 들어, 조명 모듈, 스피커, 디스플레이 등)를 더 포함할 수 있다. 예시된 실시예에서, 사용자 인터페이스(120)는 사용자에게 상이한 정보를 나타내기 위해 다양한 방식(예를 들어, 지속적으로, 깜박임 등)으로 점등될 수 있는 LED 광 모듈 형태의 하나의 표시기(124)를 포함한다.

[0107] 제어 시스템(90)은 제어기(92)에 전기적으로 결합되고 제어기(92)와 제빙기(10)가 설치되어 있는 기기의 하나 이상의 특징부 사이의 통신을 제공할 수 있는 케이블 조립체(130)(도 9 참조)를 더 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, 케이블 조립체(130)는 기기의 전원 입구로부터 제어기(92)로 전력(예를 들어, AC 또는 DC 전력)을 전송하기 위한 전원선(132), 및 제어기(92)로부터 제어 신호를 기기의 특징부로(또는 그 반대로) 전송하기 위한 하나 이상의 제어선(134)을 포함할 수 있다. 예시된 실시예에서, 케이블 조립체(130)는 AC 전력을 위해 구성되고, 핫 와이어, 중성 와이어 및 접지 와이어를 포함할 수 있는 단일 전원선(132)을 포함한다. 또한, 케이블 조립체(130)는 제어기(92)로부터 제어 신호를 제빙기(10)가 설치될 기기의 워터 밸브로 전송하기 위한 단일 제어선(134)을 갖는다.

[0108] 케이블 조립체(130)의 각 전원선(132) 및 제어선(134)은 일 단부에서 제어기(92)로 종단되고 다른 단부에서 공통 커넥터(140)로 종단될 수 있으며, 이는 전원선(132) 및 제어선(들)(134)이 기기의 관련된 특징부에 전기적으로 연결될 수 있게 한다. 또한, 케이블 조립체(130)는 케이블 조립체(130)의 선(132, 134)을 둘러싸고 제어기(92)와 커넥터(140) 사이의 선(132, 134)을 따라 적어도 부분적으로 연장하는 절연 외피(142)를 포함할 수 있다.

[0109] 본 실시예의 커넥터(140)는 케이블 조립체(130)의 전원선(132) 및 제어선(들)(134)에 연결하기 위한 커넥터(140)의 제1 측면(144) 상의 단자와 기기의 관련 특징부에 연결하기 위한 커넥터(140)의 제2 측면(146) 상의 단자를 가지고 있는 단자 블록이다. 이러한 방식으로, 커넥터(140)의 제2 측면(146)에 있는 적절한 단자에 특징부를 연결함으로써 기기의 특징부는 케이블 조립체(130)의 전원선(132) 및 제어선(134)에 전기적으로 연결될 수 있다. 그러나, 커넥터(140)는 전원선(132) 및 제어선(134)이 기기의 관련 특징부에 전기적으로 연결될 수 있게 하는 임의의 유형의 커넥터를 포함할 수 있다.

[0110] 전술한 바와 같이, 제빙기(10)의 제어 시스템(90)은 "자체 포함"되어 있으며, 이는 그 구성 요소가 모두 제빙기(10)의 캐리지(12)에 의해 지지되고 제어 시스템(90)에 대한 유일한 외부 입력은 전원(예: 케이블 조립체(130)의 전원선(132)을 통해 기기로부터)이다. 이러한 방식으로, 제빙기(10)는 제어 시스템(90)을 기기 내의 여러 제어 장치와 연결(또는 제어 시스템(90)로부터 분리)할 필요 없이 기기에 쉽게 설치(또는 제거)되는 모듈식 유닛일 수 있다. 또한, 기기 자체는 제빙기(10)에 특정한 제어기 또는 센서 조립체와 같은 제어 장치가 장착되어 있지 않으므로, 다양한 다른 제빙기(10)와 함께 사용하기 위해 보편적으로 제조될 수 있다.

[0111] VII. 설치

- [0112] 도 10에 도시된 바와 같이, 상술한 제빙기(10)는 하나 이상의 구획(154)을 형성하는 캐비닛(152)을 갖는 기기(150)에 설치될 수 있다. 본 실시예에서 기기(150)는 냉장고에 해당하고, 제빙기(10)는 캐비닛(152)에 의해 구획된 냉동실(154) 내부에 설치된다. 그러나, 다른 실시예에서 기기(150)는 다른 형태의 기기에 대응할 수 있고, 제빙기(10)는 기기(150)의 다른 형태의 구획(154)에 설치될 수 있다.
- [0113] 기기(150)는 캐비닛(152)이 수직 축(V) 및 수평 축(H)에 대해 약간 기울어지도록 구성될 수 있다. 구체적으로, 캐비닛(152)의 전면에 형성되는 전면 평면(P_f)은 전면 평면(P_f)이 수직 축(V)에 대해 기 결정된 각도(α)만큼 기울어지도록 수직 축 (V)에 대해 비스듬할 수 있다. 기 결정된 각도(α)는 바람직하게는 1° 와 5° 사이, 더 바람직하게는 약 2° 일 것이지만, 다른 실시예에서 다른 각도가 가능하다. 캐비닛(152)의 이러한 기울기는 캐비닛(152)의 전면에 회전 가능하게 부착된 임의의 도어가 중력에 의해 단힌 위치 쪽으로 편향될 수 있도록 설계된다.
- [0114] 한편, 제빙기(10)는 기기(150)에 설치될 때 제빙기(10)의 기본 평면(P_p)이 수평 축(H)에 실질적으로 평행(예를 들어, 수평축(H)에 평행한 것에서 0.5도 이내)이 되도록 구성될 수 있다. 이것은 홈 위치에서 얼음 틀(14)에 물을 부을 때 물이 얼음 틀(14)의 공동(16)을 균일하게 채울 수 있도록 하게 한다.
- [0115] 이러한 방식으로 제빙기(10)를 설치하기 위해, 제빙기(10)는 제빙기(10)를 기기(150)에 장착하기 위한 제1 장착 요소(160a) 및 제2 장착 요소(160b)(도 2 에서 가장 잘 보임)를 포함할 수 있고, 여기서 장착 요소(160a, 160b)는 각각 장착 축(X_{M1} , X_{M2})을 형성한다. 예시된 실시예에서, 장착 요소(160a, 160b)는 패스너(162a, 162b)(예를 들어, 장착 나사)가 통과하여 캐리지(12)를 구획(154)의 측벽에 고정하는, 캐리지(12)에 의해 형성된 구멍에 대응한다. 또한, 장착 축(X_{M1} , X_{M2})은 캐리지(12)를 구획(154)에 고정하기 위해 구멍을 통과할 때 패스너(162a, 162b)가 일치하는 축에 대응한다.
- [0116] 장착 요소(160a, 160b)의 장착 축(X_{M1} , X_{M2})은 제빙기(10)의 기본 평면(P_p)과 서로에 대해 실질적으로 평행하게 연장된다(예를 들어, 각각과 기본 평면이 0.5도 이내로 평행). 그러나, 장착 축(X_{M1} , X_{M2})은 서로 이격되어 있으며 기본 평면(P_p)에 대해 비스듬한 제빙기(10)의 공통 장착 평면(P_{m1})을 따라 연장 된다. 특히, 장착 평면(P_{m1})은 상기 기재된 기 결정된 각도(α)에 대응하는 기본 평면(P_p)과 각도(α)를 형성한다. 또한, 제1 장착 구멍(160a)은 제2 장착 구멍(160b)보다 기본 평면(P_p)으로부터 더 멀리 연장된다. 한편, 패스너(162a, 162b)는 전면 평면(P_f)에 실질적으로 수직인 기기(150)의 장착 평면(P_{m2})을 따라 정렬되는 구획(154)의 측벽에 있는 대응하는 구멍에 나사로 조여질 것이다 (예를 들어, 전면 평면(P_f)에 수직인 것에 0.5도 이하 이내).
- [0117] 전술한 공간적 관계에 의해, 제빙기(10)의 기본 평면(P_p)은 기기(150)에 설치될 때 수평 축(H)에 실질적으로 평행할 것이다(예를 들어, 수평 축(H)에 평행한 것의 0.5도 이하 이내). 이러한 수평 위치는 얼음 틀 공동(16)이 균일하게 채워지는 것을 보장할 수 있고, 온도 센서(104)가 공동(16)이 얼음으로 채워지는 때를 나타내도록 적절하게 위치 설정될 수 있다.
- [0118] 그러나, 장착 요소(160a, 160b)는 다른 실시예에서 상이하게 구성될 수 있고 여전히 유사한 결과를 달성할 수 있음을 이해해야 한다. 예를 들어, 도시된 실시예에서 장착 요소(160a, 160b)가 긴 구멍이지만, 다른 예에서 장착 요소(160a, 160b)는 원형 구멍일 수 있고, 장착 요소(160a, 160b)의 장착 축(X_{M1} , X_{M2})은 원형 구멍의 중심과 일치할 수 있다. 다른 예에서, 장착 요소(160a, 160b)는 캐비닛(152)의 정합 구멍 안으로 삽입되는 캐리지(12)에 의해 형성된 원통형 돌출부일 수 있고, 장착 요소(160a, 160b)의 장착 축(X_{M1} , X_{M2})은 상기 원통형 돌출부의 중심 축과 일치할 수 있다.
- [0119] 또한, 일부 예에서, 제빙기(10)는 그 기본 평면(P_p)이 기기(150)의 장착 평면(P_{m2})에 실질적으로 평행하도록 기기(150)에 간단히 장착될 수 있다. 제빙기(10)는 본 개시내용의 범위를 벗어나지 않으면서 상이한 방식 및/또는 방향에서 다양한 형태로 장착될 수 있다.
- [0120] 다시 도 9로 돌아가서, 기기(150)는 AC 전원 입구(170)(예를 들어, 전원 코드), 급수관(172) 및 밸브(174)를 포함할 수 있다. 제빙기(10)가 기기(150)에 설치된 경우, 급수관(172)의 출구는 제빙기(10)의 워터 슬라이드(46)에 배치될 수 있다.
- [0121] AC 전원 입구(170)는 AC 전원 입구(170)를 커넥터(140)의 제2 측면(146)에 있는 전원선의 관련 단자(들)에 연결

함으로써 케이블 조립체(130)의 전원선(132)에 전기적으로 연결될 수 있으며, 이에 의해 AC 전원 입구(170)는 제어기(92)에 AC 전원을 공급할 수 있다. 마찬가지로, 밸브(174)는 밸브(174)를 커넥터(140)의 제2 측면(146)에 있는 제어선의 관련 단자(들)에 연결함으로써 케이블 조립체(130)의 제어선(134)에 전기적으로 연결될 수 있다. 이러한 방식으로, 제어기(92)는 밸브(174)를 작동시키고 제빙기(10)의 얼음 틀(14)에 물을 채우도록 제어선(134)에 제어 신호(예를 들어, 양 또는 0 전압)를 선택적으로 제공할 수 있으며, 아래에서 더 기술된다.

[0122] 보다 구체적으로, 본 실시예의 밸브(174)는 평상시 닫혀 있는 솔레노이드 밸브이며, 이에 의해 상류 수원에서 밸브(174)를 통해 급수관(172)으로 물이 공급되는 것을 방지한다. 제어기(92)가 제어선(134)에 양의 전압을 제공할 때(예를 들어, 50-60 Hz에서 85-265 VAC), 이 전압은 밸브(174)를 개방하도록 작동하는 밸브(174) 및 제어선(134)에 전류를 생성할 것이고, 이에 의해 물이 밸브(174)를 통해 급수관(172)으로 흐를 수 있게 할 것이다. 역으로, 제어기(92)가 제어선(134)에 0 전압을 제공할 때는, 밸브(174)는 닫힐 것이다. 이와 같이 제어기(92)는 밸브(174)를 선택적으로 개폐하여 제빙기(10)의 얼음 틀(14)에 물을 원하는 대로 채울 수 있다.

[0123] 그러나, 다른 예에서, 밸브(174)는 정상적으로 개방될 수 있고, 제어기(92)는 밸브(174)를 각각 폐쇄 및 개방하기 위해 제어선(134)에 양의 전압 및 0 전압을 선택적으로 인가할 수 있다.

[0124] VIII. 운영

[0125] 도 11 을 참조하면, 상술한 제빙기(10)로 수행될 수 있는 다양한 동작들이 예시되어 있다. 특히, 도 11 은 제빙기(10)에서 모두 수행될 수 있는, 물 채우기 동작(200), 수확 개시 동작(300), 얼음 수확 동작(400) 및 진단 동작(500)을 도시한 것으로, 이하에서 보다 구체적으로 설명한다. 이러한 동작은 제빙기(10)의 제어기(92) 안에 프로그래밍될 수 있고, 상기 제어기(92)는 동작을 자동으로 수행하도록 제빙기(10)의 다양한 특징부를 제어 및/또는 통신하도록 구성될 수 있다. 특히, 제어기(92)는 사용자 인터페이스(120)를 통해 사용자가 제어기(92)에 수동으로 제공된 입력(예를 들어, 시작 명령) 및/또는 제어기(92)에 대한 일부 다른 입력(예를 들어, 센서 조립체의 출력)에 반응하여 하나 이상의 동작을 자동으로 수행할 수 있다.

[0126] 도 11에 도시된 바와 같이, 물 채우기 동작(200), 수확 개시 동작(300) 및 얼음 수확 동작(400)은 제빙기(10)의 메인 작동 주기를 형성할 수 있다. 제어기(92)는 제빙기(10)의 시동 시에, 제빙기(10)가 홈 위치에서 얼음 틀(14)과 함께 이 메인 작동 주기를 실행하도록 구성될 수 있다. 제빙기(10)는 메인 작동 주기를 따라 어디든지 들어갈 수 있다. 한편, 진단 동작(500)은 메인 동작 주기를 중단하고, 메인 동작 주기와 별도로 실행될 수 있는 별도의 동작이다. 일부 경우에, 제어기(92)는 진단 동작(500)의 완료 시에 제빙기(10)를 메인 동작 주기로 복귀시키도록 구성될 수 있다.

[0127] 그러나, 도 11의 동작들 중 하나 이상이 제빙기(10)의 일부 실시예에서 제외될 수 있음이 이해되어야 한다. 또한, 하나 이상의 동작(또는 동작 내의 단계)은 제어기(92)의 도움없이 사용자에게 의해 수동으로 수행될 수 있다.

[0128] 도 1 내지 10 에 도시된 바와 같이 구성된 제빙기(10)의 일 실시예에 대하여 도 11을 보다 구체적으로 설명하면 다음과 같다. 그러나, 그 동작 또는 변형이 제빙기(10)의 다른 실시예와 함께 적절하게 사용될 수 있음을 이해해야 한다.

[0129] A. 물 채우기 동작

[0130] 제어기(92)는 얼음 틀(14)이 홈 위치에 있는 동안 물 채우기 동작(200)을 개시할 수 있다. 예를 들어, 제어기(92)는 사용자가 사용자 인터페이스(120)를 통해 제어기(92)에 수동으로 제공한 시작 명령에 응답하여 물 채우기 동작(200)을 시작할 수 있다. 추가로 또는 대안적으로, 제어기(92)는 제빙기(10)의 전원이 켜진 것에 응답하여 물 채우기 동작(200)을 개시할 수 있다.

[0131] 물 채우기 동작(200)은 기 결정된 시간 동안 케이블 조립체(130)의 제어선(134)에 제어 신호(예를 들어, 양 또는 0 전압)를 선택적으로 제공하는 것을 포함한다. 본 실시예에서, 이 제어 신호는 양의 전압(예를 들어, 50-60 Hz에서 85-265 VAC)에 대응하며, 이는 제어기(92)에 의해 제어선(134)에 제공되고 상기 기재된 워터 밸브(174)를 개방하여 제빙기(10)에 물을 공급할 수 있다. 제어 신호가 제공되는 기 결정된 시간량은 실시예에 따라 다를 수 있지만, 바람직하게는 얼음 틀(14)의 공동(16)이 완전히 비어있을 때, 상기 공동(16)을 물로 채우는 데 필요한 시간에 해당한다.

[0132] 본 실시예에서, 수행시 물 채우기 동작(200)은 얼음 틀(14)의 공동(16)을 동일한 양의 물로 채울 것이다. 그러나, 다른 실시예에서, 물 채우기 동작(200)은 공동(16)에 붓는 물의 양을 변경할 수 있다(예를 들어, 사용자 인터페이스(120)를 통해 제어기(92)에 사용자가 제공하는 수위 입력에 기초하여).

- [0133] B. 수확 개시 동작
- [0134] 얼음 틀(14)의 공동(16)이 물 채우기 동작(200)에 의해 물로 채워지면, 물은 동결된 상태로 냉각될 수 있고, 이후에 더 논의되는 얼음 수확 동작(400)에 의해 수확될 수 있다. 그러나, 얼음 수확 동작(400)을 진행하기 전에, 제어기(92)는 물 채우기 동작(200)의 완료에 응답하여 수확 개시 동작(300)을 수행할 수 있다(도 12 참조). 수확 개시 동작(300)은 제빙기(10)의 다양한 파라미터를 모니터링할 것이고, 얼음 틀(14) 내의 물/얼음이 수확을 위해 준비되면 얼음 수확 동작(400)을 시작한다.
- [0135] 보다 구체적으로, 수확 개시 동작(300)은 온도 센서(104)에 의해 감지된 온도(예를 들어, 온도 센서(104)의 저항, 이는 온도에 대응함)를 모니터링하는 모니터링 단계(302)를 포함한다. 이러한 모니터링 단계(302)는 위에서 논의된 바와 같이 온도 센서(104)에 전기적으로 결합된 제어기(92)에 의해 수행될 수 있다.
- [0136] 수확 개시 동작(300)은 얼음 틀(14) 내의 물이 동결되어 수확할 준비가 되었음을 나타내는 특정 수확 조건(306)이 충족되었는지를 각각 결정하는 하나 이상의 결정 단계(304)를 더 포함할 수 있다. 또한, 각각의 결정 단계(304)는 결정 단계(304)의 수확 조건(306)이 충족되는 경우 얼음 수확 동작(400)을 개시할 개시 단계(308)와 연관될 수 있다.
- [0137] 예를 들어, 수확 개시 동작(300)은 모니터링 단계(302) 동안 제1 수확 조건(306a)이 충족되는지를 결정하는 제1 결정 단계(304a) 및 상기 제1 결정 단계(304a)가 모니터링 단계(302) 동안 제1 수확 조건(306a)이 충족된다고 결정하는 경우, 얼음 수확 동작(400)을 시작하는 제1 시작 단계(308a)를 포함할 수 있다. 이러한 단계(304a, 308a)는 둘 다 내부 로직을 갖는 제어기(92)에 의해 수행될 수 있다.
- [0138] 제1 수확 조건(306a)은 온도 센서(104)가 제1 기 결정된 온도(T_1)(예를 들어, -7°C 이하) 이하의 온도(T)를 감지한 다음, 제1 기 결정된 시간(t_1)(예를 들어, 3분 이상)이 경과한다. 상기 기 결정된 시간(t_1)은 온도(T)의 감지 즉시 시작되고, 개시 단계(308a)는 상기 기 결정된 시간(t_1)이 완료되는 즉시 얼음 수확 동작(400)을 개시할 것이다. 그러나, 상기 기 결정된 시간(t_1) 및/또는 얼음 수확 동작(400)의 개시는 다른 예들에서 지연될 수 있다. 또한, 제1 수확 조건(306a)은 감지된 온도(T)가 기 결정된 시간(t_1)의 지속 기간 동안 기 결정된 온도(T_1) 이하일 것을 요구할 수 있고 요구하지 않을 수도 있다.
- [0139] 수확 개시 동작(300)은 모니터링 단계(302) 동안 제2 수확 조건(306b)이 충족되는지를 결정하는 제2 결정 단계(304b) 및 상기 제2 결정 단계(304b)가 모니터링 단계(302) 동안 제2 수확 조건(306b)이 충족된다고 결정하는 경우, 얼음 수확 동작(400)을 시작하는 제2 시작 단계(308b)를 포함할 수 있다. 이러한 단계(304b, 308b)는 또한 내부 로직을 가지는 제어기(92)에 의해 수행될 수 있다.
- [0140] 제2 수확 조건(306b)은 온도 센서(104)가 제2 기 결정된 온도(T_2)(예를 들어, -10°C 이하) 이하의 온도(T)를 감지한 다음, 제2 기 결정된 시간(t_2)(예를 들어, 10초에서 30초 사이)이 경과한다. 상기 기 결정된 시간(t_2)은 온도(T)의 감지 즉시 시작되고, 개시 단계(308b)는 상기 기 결정된 시간(t_2)이 완료되는 즉시 얼음 수확 동작(400)을 개시할 것이다. 그러나, 기 결정된 시간(t_2) 및/또는 얼음 수확 동작(400)의 개시는 다른 예들에서 지연될 수 있다. 또한, 제2 수확 조건(306b)은 감지된 온도(T)가 기 결정된 시간(t_2)의 지속 기간 동안 기 결정된 온도(T_2) 이하일 것을 요구할 수 있고 요구하지 않을 수도 있다.
- [0141] 따라서, 수확 개시 동작(300)은 제1 및 제2 수확 조건(306a, 306b) 중 하나가 만족될 때 얼음 수확 동작(400)을 개시할 것이다. 또한, 제1 및 제2 수확 조건(306a, 306b)의 기 결정된 온도(T_1, T_2) 및 기 결정된 시간(t_1, t_2)은 얼음 틀(14)의 공동(16)에 있는 물이 완전히 얼도록 보장하여 설정될 수 있다. 이러한 온도와 시간은 상이한 실시예에서 변할 수 있지만, 제1 수확 조건(306a)의 기 결정된 온도(T_1)는 바람직하게 제2 수확 조건(306b)의 기 결정된 온도(T_2)보다 높을 것이다. 또한, 제1 수확 조건(306a)의 기 결정된 시간(t_1)은 바람직하게 제2 수확 조건(306b)의 기 결정된 시간(t_2)보다 클 것이다. 예를 들어, 제1 수확 조건(306a)의 기 결정된 온도(T_1) 및 기 결정된 시간(t_1)은 각각 -10°C 및 3분으로 설정될 수 있는 반면, 제2 수확 조건(306b)의 기 결정 온도(T_2) 및 기 결정 시간(t_2)은 각각 -12°C 및 10초로 설정될 수 있다.
- [0142] 본 발명자들은 제1 수확 조건(306a)에 비교적 높은 기 결정된 온도(T_1) 및 기 결정된 시간(t_1)을 제공하고, 제2

수확 조건(306b)에 비교적 낮은 기 결정된 온도(T_2) 및 기 결정된 시간(t_2)을 제공함으로써, 얼음 제빙기(10)의 수확 성능이 향상시킬 수 있다.

[0143] 예를 들어, 만약 수확 개시 동작(300)이 -12°C 의 기 결정된 온도(T_2) 및 10초의 기 결정된 시간(t_2)을 가지는 제 2 수확 조건(306b)에 응답하여 얼음 수확 동작(400)을 단순히 시작했다면, 온도 센서(104)가 얼음이 얼음 틀(14)에서 형성되는 충분한 시간(예: 3분) 동안 -10°C 의 온도(T)를 감지하지만, 제2 수확 조건(306b)은 충족되지 않는 조건이 발생할 수 있다. 반대로, 수확 개시 동작(300)이 -10°C 의 기 결정된 온도(T_1) 및 3분의 기 결정된 시간(t_1)을 가지는 제1 수확 조건(306a)에 응답하여 얼음 수확 동작(400)을 단순히 시작했다면, 온도 센서(104)가 충분히 낮은 온도(T)(예를 들어, -12°C)를 감지하여 얼음 틀(14)에 얼음이 형성되는 것을 보장하기 위해 3분의 기 결정된 시간(t_1)을 완전히 기다릴 필요가 없는 조건이 발생할 수 있다. 따라서, 제1 및 제2 수확 조건(306a, 306b) 중 어느 하나에 응답하여 얼음 수확 동작(400)을 개시함으로써 제빙기(10)의 얼음 수확 성능이 향상될 수 있다.

[0144] 수확 개시 동작(300)은 상기 제1 및 제2 수확 조건(306a, 306b)과 상이한 기 결정된 온도 및 시간을 갖는 추가 수확 조건에 응답하여 얼음 수확 동작(400)을 시작하도록 구성될 수 있음을 이해해야 한다. 또한, 수확 개시 동작(300)은 위에서 설명된 것보다 하나 이상의 대안적인 조건(예를 들어, 사용자 인터페이스(120)로부터의 시작 명령)에 응답하여 얼음 수확 동작(400)을 개시할 수 있다.

[0145] C. 얼음 수확 동작

[0146] 얼음 수확 동작(400)은 도 13에 도시되어 있으며, 얼음 틀(14)을 홈 위치에서 수확 위치로 이동시키는 단계를 포함하는 이동 단계(402)를 포함한다. 제어기(92)는 구동 조립체(24)의 모터(26)를 작동시켜 그에 따라 얼음 틀(14)을 이동시킴으로써 이동 단계(402)를 수행할 수 있다.

[0147] 상기 이동 단계(402)는 제빙기(10)의 유지 암(66)이 감지 레버(60)에서 분리되고 감지 레버(60)가 그 영향으로부터 해제될 때까지 얼음 틀(14)을 수확 위치를 향해 일정한 속도로 이동시키고, 이로 인해 감지 레버(60)가 얼음을 수확할 필요가 있음을 적절하게 표시한다. 또한, 이동 단계(402)는 얼음 수확 동작(400)의 나중 단계가 얼음 틀의 움직임의 제어를 수행할 때까지 얼음 틀(14)을 수확 위치를 향해 계속 이동시킬 것이다.

[0148] 그러나, 일부 예에서, 이동 단계(402)는 감지 레버(60)가 유지 암(66)으로부터 해제된 직후 또는 잠시 후에 이동을 중지할 수 있다. 예를 들어, 이동 단계(402)는 일단 얼음 틀(14)이 감지 레버(60)가 유지 암(66)으로부터 해제되어야 하는 기 결정된 시간 및/또는 기 결정된 거리만큼 이동하면 얼음 틀(14)의 이동을 중단할 수 있다. 또한, 다른 예에서, 이동 단계(402)는 유지 암(66)에 대한 고려없이, 단순히 얼음 틀(14)을 기 결정된 거리 및/또는 기 결정된 시간만큼 이동시킬 것이다. 이러한 예에서, 이동 단계(402)는 얼음 틀(14)을 수확 위치 또는 홈과 수확 위치 사이의 중간 위치로 완전히 이동할 수 있다. 이동 단계(402)는 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 다양한 상이한 방식으로 얼음 틀(14)을 수확 위치를 향해 이동시킬 수 있다.

[0149] 얼음 틀(14) 아래에 현재 얼마나 많은 얼음이 저장되어 있는지에 따라 얼음 틀(14)을 수확 위치로 완전히 이동시키는 것이 바람직하거나 바람직하지 않을 수 있는데, 이는 추가 얼음을 수확하는 것이 불필요하고/하거나 과도할 수 있기 때문이다. 따라서 얼음 수확 동작(400)은 모니터링 단계(404) 및 얼음 틀(14)이 수확 위치로 이동되어야 하는지 여부를 결정하기 위한 결정 단계(406)를 포함한다.

[0150] 보다 구체적으로, 앞서 논의된 바와 같이, 제빙기(10)의 센서 조립체(94)는 감지 레버(60)의 기 결정된 위치(예를 들어, 연장 위치 또는 수축 위치)를 감지하고 감지 레버(60)가 기 결정된 위치에 있는지 여부를 나타내는 출력을 제어기(92)에 보내도록 구성된다. 따라서, 모니터링 단계(404)는 센서 조립체(94)의 출력을 모니터링하는 것을 포함할 수 있고, 결정 단계(406)는 모니터링 단계(404) 동안 감지 레버 조건이 충족되는지를 결정하는 것을 포함할 수 있으며, 여기서 감지 레버 조건은 센서 조립체(94)의 출력이 감지 레버(60)가 모니터링 단계(404) 동안 기 결정된 위치(예를 들어, 연장 위치 또는 수축 위치)에 위치하는 것을 나타낼 것을 요구한다. 그에 따라, 제어기(92)는 모니터링 및 결정 단계(404, 406)를 수행할 수 있다.

[0151] 본 실시예에서, 기 결정된 위치는 연장 위치에 대응한다. 따라서, 결정 단계(406)에서 감지 레버 조건의 만족은 얼음이 수확되어야 하고 얼음 틀(14)이 그 수확 위치로 이동되어야 함을 나타낼 것이다. 반대로, 감지 레버 조건이 만족스럽지 않으면 얼음을 수확해서는 안 되며 얼음 틀(14)을 수확 위치로 이동해서는 안 된다는 것을 나타낸다. 그러나, 기 결정된 위치가 수축 위치에 대응하는 실시예에서, 결정 단계(406)에서 감지 레버 조건의 만족은 얼음을 수확해서는 안 된다는 것을 나타낼 것이고, 감지 레버 조건의 불충족은 얼음을 수확해야 함을 나타

낼 것이다.

- [0152] 모니터링 및 결정 단계(404, 406)는 전술한 이동 단계(402) 이전, 도중 또는 이후에 개시될 수 있다. 본 실시예에서, 모니터링 단계(404)는 이동 단계(402)의 개시 직후에 개시되고, 기 결정된 기간 동안 센서 조립체(94)의 출력을 모니터링하여 얼음 틀(14)이 유지 압(66)으로부터 감지 레버(60)를 해제하기에 충분한 거리를 이동했음과 감지 레버(60)가 그 연장 위치로 끌릴 기회를 가짐을 보장할 것이다. 그러나, 유지 압(66)이 제외된 제빙기(10)의 실시예에서, 모니터링 단계(402)는 다른 시간에 개시될 수 있고 더 짧거나 더 빠른 기간 동안 출력을 모니터링할 수 있다.
- [0153] 얼음 수확 동작(400)은 결정 단계(406)에 기초하여 얼음 틀(14)의 이동을 제어하는 적어도 하나의 조건부 단계(408)를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 얼음 수확 동작(400)은, 결정 단계(406)가 모니터링 단계(404) 동안 감지 레버 조건이 만족된다고 결정하는 경우(예를 들어, 감지 레버(60)는 얼음이 수확되어야 함을 나타내는 연장 위치에 위치함)에, 얼음 틀(14)을 수확 위치로 이동시키는 제1 조건부 단계(408a)를 포함할 수 있다. 또한, 얼음 수확 동작(400)은, 결정 단계(406)가 모니터링 단계(404) 동안 감지 레버 조건이 결코 충족되지 않는다고 결정하는 경우(예를 들어, 감지 레버(60)는 연장 위치에 위치하지 않으며, 이는 얼음을 수확해서는 안 됨을 나타냄)에, 수확 위치를 향한 얼음 틀(14)을 이동을 멈추거나 중지시키는 제2 조건부 단계(408b)를 포함할 수 있다..
- [0154] 이에 따라, 제어기(92)는 구동 조립체(24)의 모터(26)를 제어함으로써 제1 및 제2 조건부 단계(408a, 408b) 중 어느 하나를 수행할 수 있다. 즉, 제어부(92)는 제1 조건 단계(408a)에 따라 모터(26)를 작동시켜 얼음틀(14)을 이동시킴으로써 제1 조건 단계(408a)를 수행할 수 있다. 또한, 제어기(92)는 제2 조건부 단계(408b)에 따라 모터(26)의 작동을 중단하거나 중지함으로써 제2 조건부 단계(408b)를 수행할 수 있다 .
- [0155] 전술한 바와 같이, 본 실시예의 이동 단계(402)는 얼음 수확 동작(400)의 나중 단계가 얼음 틀의 움직임을 제어할 때까지 일정한 속도로 얼음 틀(14)을 홈 위치에서 수확 위치를 향해 이동할 것이다. 따라서, 제1 조건부 단계(408a)의 개시는 얼음 틀(14)이 수확 위치를 취할 때까지 얼음 틀(14)의 움직임을 유지할 것이다. 한편, 제2 조건부 단계(408b)의 개시는 수확 위치를 향한 얼음 틀(14)의 이동을 중단할 것이다. 그러나, 이동 단계(402)가 얼음 틀(14)을 중간 위치로 이동시킨 다음 제1 및 제2 조건부 단계(408a, 408b) 전에 얼음 틀(14)의 이동을 중단하는 실시예에서, 제1 조건부 단계(408a)의 개시는 얼음 틀(14)이 수확 위치에 위치할 때까지 얼음 틀(14)의 이동을 재개할 것이고, 제2 조건부 단계(408b)의 개시는 수확 위치를 향한 얼음 틀(14)의 이동을 멈출 것이다.
- [0156] 얼음 수확 동작(400)은 전술한 조건부 단계(408) 중 하나에 응답하여 얼음 틀(14)을 홈 위치로 다시 이동시키는 하나 이상의 복귀 단계(410)를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 얼음 수확 동작(400)은 제1 조건부 단계(408a)의 완료에 응답하여 얼음 틀(14)을 수확 위치에서 홈 위치로 다시 이동시키는 제1 복귀 단계(410a) 및 제2 조건부 단계(408a)의 완료에 응답하여 얼음 틀(14)을 현재 위치에서 홈 위치로 다시 이동시키는 제2 복귀 단계(410b)를 포함할 수 있다. 제어기(92)는 구동 조립체(24)의 모터(26)를 작동시켜 그에 따라 얼음 틀(14)을 이동시킴으로써 이들 각 단계를 수행할 수 있다.
- [0157] 제2 조건부 단계(408b)가 수행되는 경우, 얼음 틀(14)은 수확 위치에 도달하지 않고 제2 복귀 단계(410b)에 의해 홈 위치로 복귀될 것이다. 따라서, 일부 예에서, 얼음 수확 동작(400)은 제2 조건부 단계(410b)에 응답하여 수행되는 재개시 단계(412)를 포함할 수 있으며, 이는 얼음 틀(14)에 여전히 존재하는 임의의 얼음을 수확하기 위해 나중에 얼음 수확 동작(400)을 다시 시작할 것이다. 특히, 재개시 단계(412)는 제2 복귀 단계(410b)가 완료된 후, 기 결정 시간(예를 들어, 30 내지 90분 사이, 바람직하게는 약 60분) 후에 얼음 수확 동작(400)을 재개시할 수 있다. 이 재개시 단계(412)가 있는 예에서, 얼음 수확 동작(400)은 일단 얼음 틀(14)을 제1 조건부 단계(408a)를 통해 수확 위치로 성공적으로 이동한 다음, 얼음 틀(14)을 제1 복귀 단계(410a)를 통해 홈 위치로 되돌리면 종료된 것으로 간주될 수 있다. 그러나, 이 재개시 단계(412)가 배제되는 실시예들에서, 얼음 수확 동작(400)은 제1 복귀 단계(410a) 또는 제2 복귀 단계(410b)의 종료 시에 완료된 것으로 간주될 수 있다 .
- [0158] 얼음 수확 동작(400)은 전술된 것보다 추가 또는 대안적인 단계를 포함할 수 있고, 전술된 단계 중 하나 이상을 제외할 수 있다. 실제로, 일부 예에서, 얼음 수확 동작(400)은 임의의 추가 단계 없이 얼음 틀(14)을 홈 위치로부터 수확 위치로/이동하는 것을 단순히 포함할 수 있다.
- [0159] 예를 들어, 얼음 수확 동작(400)의 한 변형이 도 14에 도시되어 있다. 도 14에 도시된 바와 같이, 이동 단계(402) 및 제2 복귀 단계(410b)가 제외되었지만, 전술된 모니터링 단계(404), 결정 단계(406), 제1 및 제2 조건부 단계(408a, 408b), 제1 복귀 단계(410a) 및 재개시 단계(412)을 여전히 포함한다. 얼음 수확 동작(400)의 이

러한 변형은 유지 암(66)이 배제되는 제빙기(10)의 실시예와 함께 사용될 수 있는데, 그 이유는 이동 단계(402)가 결정 단계(406)의 목적을 위해 감지 레버(60)로부터 유지 암(66)을 분리할 필요가 없기 때문이다.

[0160] 보다 구체적으로, 모니터링 단계(404)는 센서 조립체(94)의 출력을 모니터링할 것이고, 결정 단계(406)는 먼저 감지 레버 조건이 충족되는지 여부를 결정할 것이다(예를 들어, 감지 레버(60)는 얼음이 수확되어야 함을 나타내는 연장 위치에 위치한다). 감지 레버 조건이 만족되면, 그에 따라 제1 조건부 단계(408a)는 얼음 틀(14)을 수확 위치로 이동시킬 것이다. 특히, 제1 조건부 단계(408a)는 얼음 틀(14)을 홈 위치에서 수확 위치로 완전히 이동할 것이다. 다음으로 제1 복귀 단계(410a)는 제1 조건부 단계(408a)의 완료에 응답하여 얼음 틀(14)을 홈 위치로 복귀시킬 것이다.

[0161] 만약 감지 레버 조건이 만족되지 않으면, 제2 조건부 단계(408b)는 수확 위치를 향한 얼음 틀(14)의 이동을 단순히 중단하여 얼음 틀(14)을 홈 위치에 유지시킨다. 재개시 단계(412)는 제2 조건부 단계(408b)의 완료 후 기 결정된 시간(예를 들어, 30 내지 90분, 바람직하게는 약 60분) 후에 얼음 수확 동작(400)을 재개시킬 것이다. 얼음 수확 동작(400)은 제1 조건부 단계(408a)를 통해 얼음 틀(14)을 수확 위치로 성공적으로 이동한 다음 제1 복귀 단계(410a)를 통해 얼음 틀(14)을 홈 위치로 되돌리면 종료된 것으로 간주될 수 있다.

[0162] 일부 예들에서, 제어기(92)는 전술한 얼음 수확 동작(400)의 완료에 응답하여 물 채우기 동작(200)을 개시하도록 구성될 수 있고, 이에 의해 제빙기(10)의 메인 작동 주기를 다시 시작한다. 그러나 다른 예에서, 메인 작동 주기는 얼음 수확 동작(400)이 완료되면 종료될 수 있다.

[0163] *D. 진단 동작*

[0164] 도 15를 참조하면, 제어기(92)는 제빙기(10)의 하나 이상의 특징부를 진단할 진단 동작(500)을 수행하도록 구성될 수 있다. 진단 동작(500)은 도 1 내지 13에 도시된 바와 같이 구성된 제빙기(10)의 실시예와 관련하여 아래에서 설명된다. 또한, 진단 동작(500)은 얼음 틀(14)이 홈 위치에 있는 동안 사용자 인터페이스(120)의 푸시 버튼(122)을 기 결정된 시간(예를 들어, 5초) 동안 누르고 유지함으로써 개시된다. 그러나, 진단 동작(500) 또는 그 변형은 적절하게 제빙기(10)의 다른 실시예와 함께 사용될 수 있고, 일부 실시예에서는 홈 위치에 얼음 틀(14)이 있거나 없이, 다르게 개시될 수 있음을 이해해야 한다.

[0165] 진단 동작(500)은 하나 이상의 진단 테스트(502)를 포함할 수 있으며, 여기서 각각의 진단 테스트(502)는 제빙기(10)의 하나 이상의 파라미터가 모니터링되는 모니터링 단계(504) 및 상기 모니터링 단계(504) 동안 진단 조건이 만족되는지를 결정하는 결정 단계(506)를 포함한다. 또한, 진단 동작(500)은 진단 테스트(들)(502)에 기초하여 제빙기(10)의 하나 이상의 표시기를 작동시키는 표시 단계(508)를 포함할 수 있다.

[0166] 예를 들어, 진단 동작(500)은 모니터링 단계(504a)를 갖는 진단 테스트 (502a) 및 제빙기의 케이블 조립체(130)의 제어선(134)에 연결된 워터 밸브를 진단할 수 있는 결정 단계(506a)를 포함할 수 있다.

[0167] 보다 구체적으로, 위에서 논의된 바와 같이, 제빙기의 케이블 조립체(130)의 제어선(134)은 기기의 워터 밸브에 연결될 수 있고, 제어기(92)는 제어 신호(예를 들어, 양의 또는 0 전압)를 제어선(134)에 선택적으로 제공하여 그에 따라 밸브를 개방 및 폐쇄할 수 있다. 예를 들어, 일부 예에서, 워터 밸브는 정상적으로 닫힐 것이고 제어기(92)는 밸브를 열기 위해 제어선(134)에 양의 전압을 선택적으로 제공할 수 있다. 다른 예에서, 워터 밸브는 정상적으로 열릴 것이고 제어기(92)는 밸브를 닫기 위해 출력에 양의 전압을 선택적으로 제공할 수 있다. 어느 경우든, 양의 전압이 제어선(134)에 인가될 때 워터 밸브는 제어선(134)을 통해 전력을 끌어와야 한다.

[0168] 이러한 이해와 함께, 모니터링 단 (504a)는 양의 전압(예를 들어, 50-60Hz에서 85-265 VAC)이 기 결정된 시간 동안 제어선(134)에 인가되는 동안, 제어선(134)을 통해 끌어온 전력율을 모니터링하는 것을 포함한다. 제어기(92)는 제어 선(134)에 양의 전압을 선택적으로 제공하고 그에 따라 전력율을 모니터링함으로써 이 단계(504a)를 수행할 수 있다. 한편, 결정 단계(506a)는 모니터링 단계(504a) 동안 진단 조건이 만족되는지 여부를 결정하고, 여기서 진단 조건은 모니터링 단계(504a) 동안 실현된 전력율이 기 결정된 전력 범위(예를 들어, 50-60Hz에서 85-265 VAC) 내에 있어야 함을 요구한다. 제어기(92)는 또한 내부 로직으로 이 단계를 수행할 수 있다.

[0169] 결정 단계(506a)에서 진단 조건의 충족은 제어선(134)에 전압이 인가될 때 워터 밸브가 적절하게 제어선(134)에 연결되고 제어기(92)로부터 전력을 끌어온다는 것을 암시할 것이다. 반대로, 진단 조건의 불만족은 워터 밸브가 오작동 및/또는 제어기(92)에서 분리되었음을 의미한다.

[0170] 진단 동작(500)은 모니터링 단계(504b) 및 제빙기(10)의 온도 센서(104)를 진단하고 온도 센서(104)가 온도를 적절하게 감지하고 그 온도를 제어기(92)에 전달할 수 있는지를 결정할 수 있는 결정 단계(506b)를 갖는 진단

테스트(502b)를 더 포함할 수 있다.

- [0171] 보다 구체적으로, 모니터링 단계(504b)는 온도 센서(104)가 기 결정된 온도 범위(예를 들어, 바람직하게는 -50 °C와 +55°C 사이, 더욱 바람직하게는 - 35° C 와 +40 ° C 사이) 내의 온도를 가지는 환경에 있다고 간단히 가정할 수 있다. 진단 동작(500)은 추가 검증 없이 온도 센서(104)가 그러한 환경에 있다고 가정할 수 있다. 그러나, 모니터링 단계(504b) 동안 온도 센서(104)가 그러한 환경에 있다는 것을 보장하기 위해, 제빙기(10)의 매뉴얼은 온도 센서(104)가 기 결정된 온도 범위 내의 온도를 갖는 환경에 있는 동안 진단 테스트(500)가 수행되어야 한다고 설명할 수 있다.
- [0172] 온도 센서(104)가 의도된 환경에 있다고 가정하면, 모니터링 단계(504b)는 온도 센서(104)에 의해 감지된 온도(예를 들어, 온도 센서(104)의 저항, 여기서 그 온도에 대응함)를 모니터링하는 것을 포함한다. 한편, 결정 단계(506b)는 모니터링 단계(504b) 동안 진단 조건이 충족되는지를 결정하는데, 여기서 진단 조건은 온도 센서가 모니터링 단계(504b) 동안 의도된 환경 온도의 기 결정된 범위 내에 있는 온도를 감지하는 것을 요구한다. 제어기(92)는 온도 센서(104)에 의해 감지된 온도를 모니터링하고 진단 조건이 그에 따라 충족되는지를 결정함으로써 이러한 단계를 수행할 것이다.
- [0173] 결정 단계(506b)에서 진단 조건의 충족은 온도 센서(104)가 온도를 적절하게 감지하고 그 온도를 제어기(92)에 전달한다는 것을 의미할 것이다. 반대로, 진단 조건의 불만족은 온도 센서(104)가 오작동하고/있거나 제어기(92)와 제대로 통신하지 않는 것이다.
- [0174] 진단 동작(500)은 모니터링 단계(504c) 및 센서 조립체(94)를 진단할 수 있는 결정 단계(506c)를 갖는 진단 테스트(502c)를 더 포함할 수 있다. 전술한 바와 같이, 센서 조립체(94)는 감지 레버(60)의 기 결정된 위치(예를 들어, 연장 위치 또는 수축 위치)를 감지하고 감지 레버(60)가 기 결정된 위치에 있는지 여부를 나타내는 출력(즉, 양의 신호 또는 0 신호)을 제어기(92)에 제공한다. 따라서, 진단 테스트(502c)는 감지 레버(60)가 기 결정된 위치에 있지 않다는 것을 센서 조립체(94)가 적절하게 표시하는지 여부를 진단하도록 특별히 설계된다.
- [0175] 보다 구체적으로, 본 실시예에서, 기 결정된 위치는 연장 위치에 대응하고, 센서 조립체(94)는 감지 레버(60)가 기 결정된 위치에 있지 않을 때마다 제어기(92)에 0 신호를 제공하도록 구성된다. 또한, 진단 테스트(502c)는 얼음 틀(14)이 홈 위치에 있고 유지 암(66)이 수축 위치에서 감지 레버(60)를 유지하는 동안 수행된다. 따라서, 센서 조립체(94)는 감지 레버(60)가 기 결정된 위치에 있지 않다는 것을 나타내는 0 신호를 제공해야 한다. 이러한 이해와 함께, 모니터링 단계(504c)는 센서 조립체(94)의 출력을 모니터링하는 것을 포함한다. 한편, 결정 단계(506c)는 모니터링 단계(504c) 동안 진단 조건이 만족되는지를 결정하고, 여기서 진단 조건은 모니터링 단계(504c) 동안 모니터링되는 센서 조립체(94)의 출력이 모니터링 단계(504c) 동안 감지 레버(60)가 기 결정된 위치(즉, 0 신호)에 결코 위치하지 않는다는 것을 표시하도록 요구한다. 제어기(92)는 제어기(92)에 대한 센서 조립체(94)의 출력을 모니터링하고 그에 따라 진단 조건이 만족되는지를 결정함으로써 이러한 단계들을 수행할 것이다.
- [0176] 결정 단계(506c)에서 진단 조건의 만족은 감지 레버(60)가 기 결정된 위치에 있을 때 센서 조립체(94)가 적절하게 감지하고 그 조건의 부재를 제어기(92)에 전달한다는 것을 의미할 것이다. 역으로, 진단 조건의 불만족은 센서 조립체(94)가 오작동하고/있거나 제어기(92)와 적절하게 통신하지 않는다는 것을 의미한다.
- [0177] 진단 테스트(502c)는 다른 실시예에서 추가적인 및/또는 대안적인 단계를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제빙기(10)가 모니터링 단계(504c) 동안 수축 위치에 감지 레버(60)를 머물게하는 유지 기구를 포함하지 않는 경우, 진단 테스트(502c)는 모니터링 단계(504c) 동안 사용자가 수축 위치에 감지 레버(60)를 물리적으로 고정시키는 것을 요구할 수 있다. 다른 예로서, 센서 조립체(94)에 의해 감지된 기 결정된 위치가 감지 레버(60)의 수축 위치에 대응하는 경우, 진단 테스트(502c)는 확장 위치로 감지 레버를 해제하기 위해 얼음 틀(14)이 수축 위치를 향해 이동될 것을 요구할 수 있고, 그래서 진단 테스트(502c)는 센서 조립체(94)가 감지 레버(60)가 수축 위치에 있지 않음을 적절하게 표시하는지 여부를 진단할 수 있다.
- [0178] 도 13에서 진단 동작(500)은 얼음 수확 동작(400)을 개시하는 개시 단계(510)를 더 포함할 수 있다. 얼음 수확 동작(400)의 개시는 아래에서 논의되는 바와 같이 진단 동작의 나중 단계를 쉽게 할 수 있다.
- [0179] 보다 구체적으로, 얼음 수확 동작(400)이 개시되면, 상기 논의된 바와 같이 얼음 수확 동작(400)의 이동 단계(202)는 얼음 틀(14)을 홈 위치에서 수확 위치로 이동시키고, 이에 의해 유지 암(66)에서 감지 레버(60)를 해제하고, 감지 레버(60)가 그것의 연장 위치를 향하여 중력을 허용하도록 한다. 진단 동작(500)은 감지 레버(60)가 연장 위치에 위치한다는 가정하에 진행될 것이다. 이를 보장하기 위해, 제빙기(10)의 매뉴얼은, 진단 동작(500)

동안 제빙기(10)에는 감지 레버(60)가 연장 위치를 취하는 것을 방해하는 외부 장애물(예를 들어, 얼음 축적)이 없어야 한다고 설명할 수 있다.

- [0180] 전술한 바와 같이, 센서 조립체(94)는 감지 레버(60)의 기 결정된 위치(즉, 연장 위치 또는 수축 위치)를 감지하고, 감지 레버(60)가 기 결정된 위치에 있는지 여부를 나타내는 출력(즉, 양의 신호 또는 0 신호)을 제어기(92)에 제공하도록 구성된다. 특히, 본 실시예에서 상기 기 결정된 위치는 연장 위치에 대응하고, 센서 조립체(94)는 감지 레버(60)가 기 결정된 위치에 있을 때마다 제어기(92)에 양의 신호를 제공하도록 구성된다. 감지 레버(60)가 얼음 수확 동작(400)의 개시 이후에 연장 위치에 위치해야 한다는 것을 이해하면, 진단 동작(500)은 모니터링 단계(504d) 및 감지 레버(60)가 모니터링 단계(504d) 동안 연장 위치에 위치한다는 것을 센서 조립체(94)가 적절하게 표시하는지 여부를 진단할 수 있는 결정 단계(506d)를 갖는 진단 테스트(502d)를 포함할 수 있다.
- [0181] 상기 모니터링 단계(504d)는 얼음 수확 동작(400)의 이동 단계(402)가 감지 레버(60)를 해제한 후에 실행될 수 있으며, 센서 조립체(94)의 출력을 모니터링하는 것을 포함한다. 한편, 결정 단계(506d)는 진단 조건이 모니터링 단계(504d) 동안 충족되는지를 결정한다, 여기서 상기 진단 조건은 모니터링 단계(504d) 동안 모니터링된 센서 조립체(94)의 출력이 모니터링 단계(504d) 동안 감지 레버(60)가 기 결정된 위치에 위치함(즉, 양성 신호)을 표시하도록 요구한다. 제어기(92)는 제어기(92)에 대한 센서 조립체(94)의 출력을 모니터링하고 진단 조건이 그에 따라 충족되는지를 결정함으로써 이러한 단계들을 수행할 것이다.
- [0182] 결정 단계(506d)에서 진단 조건의 만족은 감지 레버(60)가 기 결정된 위치에 있을 때를 센서 조립체(94)가 적절하게 감지하고 그 조건을 제어기(92)에 전달한다는 것을 의미할 것이다. 반대로, 진단 조건의 불만족은 센서 조립체(94)가 오작동하고/있거나 제어기(92)와 적절하게 통신하지 않음을 의미할 것이다.
- [0183] 진단 테스트(502d)는 다른 실시예에서 추가적인 및/또는 대안적인 단계들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 센서 조립체(94)에 의해 감지된 기 결정된 위치가 감지 레버(60)의 수축된 위치에 대응하는 경우, 진단 테스트(502d)는 개시 단계(510) 이전에 또는 없이 수행될 수 있다. 유사하게, 기 결정된 위치가 연장 위치에 대응하지만 제빙기(10)가 감지 레버(60)를 수축 위치에 정상적으로 고정시키는 유지 기구를 포함하지 않는 경우, 진단 테스트(502d)는 개시 단계(510) 이전에 또는 없이 수행될 수 있다.
- [0184] 진단 동작(500)은, 개시 단계(510)에 의해 개시된 얼음 수확 동작(400) 동안 얼음 틀(14)의 회전을 진단할 수 있는, 모니터링 단계(504e) 및 결정 단계(506e)를 갖는 진단 단계(502e)를 더 포함할 수 있고 이는 얼음틀(14)이 기 결정된 시간에 적절히 회전하도록 한다.
- [0185] 보다 구체적으로, 전술한 바와 같이, 감지 레버(60)는 개시 단계(510)에 의해 얼음 수확 동작(400)이 개시되고 이동 단계(402)가 유지 압(66)으로부터 감지 레버(60)를 해제한 후에 연장 위치에 위치해야 한다. 따라서, 얼음 수확 동작(400)은 제1 조건부 단계(408a)를 수행하고 수확 위치로 얼음 틀(14)의 완전한 이동을 수행해야 한다.
- [0186] 이러한 이해와 함께, 모니터링 단계(504e)는 얼음 수확 동작(400)의 개시에 응답하여 실행될 수 있고, 얼음 수확 동작(400) 동안 센서 조립체(118)의 출력을 모니터링하는 것을 포함하며, 이는 얼음 틀(14)의 위치를 나타낼 것이다. 한편, 결정 단계(506e)는 모니터링 단계(504e) 동안 진단 조건이 만족되는지를 결정하며, 여기서 진단 조건은 기 결정 시간 전에 얼음 틀(14)이 홈 위치에서 수확 위치로 이동하는 것을 요구한다. 제어기(92)는 제어기(92)에 대한 센서 조립체(94)의 출력을 모니터링하고 진단 조건이 그에 따라 만족되는지를 결정함으로써 이러한 단계들을 수행할 것이다. 또한, 기 결정 시간은 얼음 수확 동작(400) 개시, 얼음 수확 동작(400)의 이동 단계(402) 개시 또는 얼음 수확 동작(400)의 결정 단계(406) 개시 후의 특정 시간(예: 10초)으로 설정될 수 있다.
- [0187] 결정 단계(506e)에서 진단 조건의 만족은 얼음 수확 동작(400) 동안 얼음 틀(14)이 적절하게 회전하고 센서 조립체(118)가 제어기(92)와 적절하게 통신하고 있음을 의미할 것이다. 반대로, 진단 조건의 불만족은 얼음 틀(14)이 적절하게 회전하지 않거나 및/또는 센서 조립체(118)가 오작동하고 있음을 의미할 것이다.
- [0188] 전술한 바와 같이, 진단 동작(500)은 진단 테스트(들)(502)에 기초하여 제빙기(10)의 하나 이상의 표시기를 작동시키는 표시 단계(508)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 본 실시예의 표시 단계(508)는, 결정 단계(506) 중 어느 하나가 진단 조건이 만족되지 않는다고 결정하는 경우에 표시를 제공하기 위해 위에서 설명된 조명 모듈(124)을 활성화할 것이다. 보다 구체적으로, 표시 단계(508)는 다음 경우에 조명 모듈(124)을 활성화할 것이다: a) 결정 단계(506a)는 모니터링 단계(504a) 동안 진단 조건이 결코 만족되지 않는다고 결정한다; b) 결정 단계(506b)는 모니터링 단계(504b) 동안 진단 조건이 결코 만족되지 않는다고 결정한다; c) 결정 단계(506c)는 모니터링 단계(504c) 동안 진단 조건이 만족되지 않는다고 결정한다; d) 결정 단계(506d)는 모니터링 단계(504d) 동안 진단 조건이 만족되지 않는다고 결정한다.

동안 진단 조건이 결코 만족되지 않는다고 결정한다; 또는 e) 결정 단계(506e)는 그 진단 조건이 모니터링 단계(504e) 동안 결코 만족되지 않는다고 결정한다.

[0189] 표시 단계(508)는 조명 모듈(124)이 활성화되어 제빙기(10)가 꺼질 때까지 조명 모듈(124)이 지속적으로 깜박이고, 이로 인해 진단 조건이 만족되지 않고 제빙기(10)가 제대로 작동하지 않는다는 것을 사용자에게 표시한다. 그러나, 일부 예에서, 조명 모듈(124)은 기 결정된 횟수 동안 깜박이거나 제빙기(10)가 꺼질 때까지 지속적으로 켜질 수 있다. 또한, 일부 예에서, 표시 단계(508)는 어떤 진단 조건이 만족되지 않는지에 따라 상이하게 조명 모듈(124)을 활성화할 수 있다. 예를 들어, 표시 단계(508)는 진단 조건이 만족되지 않는 것에 기초하여 상이한 색상 및/또는 상이한 횟수를 깜박이도록 조명 모듈(124)을 활성화할 수 있다.

[0190] 표시 단계(508)는 결정 단계(506) 중 하나 이상이 진단 조건이 만족되지 않는다고 결정하는 경우 제빙기(10)의 임의의 표시기(예를 들어, 조명 모듈, 스피커, 디스플레이)를 다양한 상이한 방식으로 작동시킬 수 있다. 또한, 일부 예들에서, 표시 단계(508)는 다수의(예를 들어, 모든) 결정 단계들(506)이 그들의 진단 조건들이 만족되지 않는다고 결정할 때에만 표시자를 작동시킬 수 있다.

[0191] 결정 단계(506) 중 어느 것도 진단 조건이 만족되지 않는다고 결정하는 것이 없으면, 제빙기(10)는 적절하게 작동하고 진단 동작(500)이 완료된 것으로 간주될 수 있음을 나타낼 것이다. 일부 경우에, 제어기(92)는 진단 동작(500)의 완료시 제빙기(10)를 메인 작동 주기(예를 들어, 물 채우기 동작(200))로 복귀시키도록 구성될 수 있다. 반대로, 진단 동작(500) 동안 결정 단계(506) 중 하나에서 진단 조건이 만족되지 않은 것으로 결정하면, 표시 단계(508)는 위에서 논의된 바와 같이 표시기를 작동하고 제어기(92)는 진단 작동(500)에서 임의의 추가 단계를 수행하는 것을 중단할 수 있다. 이러한 경우, 제빙기(10)를 재시동하기 위해 제빙기(10)에 전원이 순환될 수 있다.

[0192] 이상에서는 제빙기(10)의 다양한 동작을 설명하였다. 각각의 동작은 전술된 것보다 추가 및/또는 대안적인 단계를 포함할 수 있고, 위에서 설명된 단계 중 하나 이상을 제외할 수 있음을 이해해야 한다.

[0193] 제빙기(10) 동작의 일부 단계는 특정 조건이 "만약" 발생하거나 특정 조건에 "응답하여" 특정 동작을 수행하는 것으로 여기에서 설명되고 청구되며, 여기서 그 조건은 하나 이상의 조건을 포함한다. 여기에서 설명되고 청구된 그러한 조건부 동작은 해당 동작의 수행이 해당 조건의 존재에 부수적인 것이라기 보다는 해당 조건의 존재를 조건부로 한다는 것을 의미한다. 또한, 해당 조건은 개방형이며, 이는 해당 조건이 설명 및 청구된 것보다 추가 용어를 포함할 수 있음을 의미한다. 또한 조건부 또는 비조건부로 동일한 동작을 수행하는 별도의 단계가 있을 수 있다. 예를 들어, 조건 Y가 조건 Z를 요구하는 "만약에" 또는 "에 응답하여" 동작 X를 수행하는 조건부 단계는 동작 X의 수행이 조건 Y의 존재를 조건으로 하고, 조건 Y가 조건 Z에 추가하여 하나 이상의 조건을 요구할 수 있음을 의미한다. 또한 조건부 또는 비조건부로 동작 X를 수행하는 별도의 단계가 있을 수 있다.

[0194] IX. 추가 기능

[0195] 이제, 전술한 제빙기(10)의 유무에 관계없이 구현될 수 있는 냉장고의 추가 특징이 설명될 것이다. 예를 들어, 도 16에서 보는 같이, 냉장고의 벽(예를 들어, 구획 라이너)을 통해 전기 배선을 공급하기 위한 그로밋 조립체(600)가 도시되어 있다. 상기 그로밋 조립체(600)는 제1 단부(604) 및 제2 단부(606)를 갖는 관형 본체인 그로밋 본체(602)를 포함하고, 여기서 채널(608)은 그로밋 본체(602)를 통해 제1 단부(604)에서 제2 단부(606)로 연장된다. 상기 그로밋 본체(602)는 엘보우이고 제1 단부(604)에서 제2 단부(606)로 직경이 증가한다.

[0196] 그로밋 본체(602)는 그로밋 본체(602)의 제2 단부(606)보다 직경이 작은 벽의 구멍에 제1 단부(604)를 삽입함으로써 냉장고의 벽에 설치될 수 있다. 특히, 그로밋 본체(602)의 제1 단부(604)는 제2 단부(60)의 후면이 구멍을 둘러싸는 벽에 맞닿을 때까지 구멍 안으로 삽입될 수 있으며, 이에 따라 그로밋 본체(602)의 추가 삽입을 방지할 수 있다. 그로밋 본체(602)는 스냅핏 연결, 접촉제 또는 두 구성 요소를 서로 고정하기 위한 기타 고정 수단을 사용하여 이 삽입 위치에서 벽에 고정될 수 있다.

[0197] 기기의 다양한 특징부로부터의 전기 배선은 그로밋 본체(602)의 채널(608)을 통해 공급될 수 있고 공통 커넥터(612)에 연결될 수 있다. 예를 들어, 커넥터(612)는 전술한 제빙기(10)의 커넥터(140)에 대응될 수 있고, AC 전원 입구(예를 들어, AC 전원 입구(170)) 및 워터 밸브(예를 들어, 워터 밸브(174))로부터의 배선은 그로밋 본체(602)의 채널(608)을 통해 공급될 수 있고 커넥터(612)에 연결될 수 있다. 또한, 그로밋 조립체(600)는 커넥터(612)가 그로밋 본체(602)의 제2 (606) 내에 고정되도록 하는 어댑터 부재(614)를 포함할 수 있다. 특히, 어댑터 부재(614)는 그로밋 본체(602)의 제2 (606) 내에서 제거 가능하게 연결될 수 있고(예를 들어, 스냅-핏을 사용하여), 커넥터(612)는 어댑터 부재(614) 내에서 제거 가능하게 연결될 수 있다(예를 들어, 다른 스냅-핏을 사

용하여).

- [0198] 위의 설계를 통해, 서로 다른 커넥터들은 서로 다른 어댑터 부재(614)를 사용하여 그로밋 본체(602)의 제2(606) 내에 고정될 수 있다. 이러한 방식으로, 동일한 그로밋 본체(602)가 서로 다른 유형의 커넥터를 갖는 서로 다른 애플리케이션을 위해 보편적으로 제조되고 설치될 수 있다.
- [0199] 도 17, 도 18a 및 도 18b를 참조하면, 냉장고의 벽(예: 도어 패널)에 각종 특징부(예: 도어 핸들)를 부착하기 위한 앵커 너트(700)가 도시되어 있다. 앵커 너트(700)는 제1 측면(704), 제2 측면(706), 및 기저 플레이트(702)를 통해 연장되는 플레이트 구멍(708)을 갖는 기저 플레이트(702)를 포함한다. 기저 플레이트(702)는 플레이트 구멍(708)의 반대 측면 상에서 기저 플레이트(702)의 제2 측면(706)으로부터 연장되는 한 쌍의 날개(710)를 더 포함한다. 이러한 날개(710)는 기저 플레이트(702)의 제1 측면(704)이 편칭되어 플레이트 구멍(708)을 형성할 때 형성될 수 있다. 또한, 날개(710)는 비평행하여 한쪽 단부가 다른 쪽보다 서로 더 가깝다.
- [0200] 앵커 너트(700)는 나사산이 형성되어 관통 연장되는 패스너 구멍(714)을 갖는 패스너 부재(712)를 더 포함한다. 패스너 부재(712)는 플레이트 구멍(708)과 패스너 구멍(714)이 정렬되도록 기저 플레이트(702)의 제1 측면(704)에 고정(예를 들어, 용접되거나 일체로 형성됨)된다. 본 실시예에서, 패스너 부재(712)는 육각 너트이다.
- [0201] 앵커 너트(702)를 냉장고의 벽(예: 도어 패널)에 설치하기 위해, 벽에는 사다리꼴 모양의 구멍(716)이 제공될 수 있고, 기저 플레이트(702)의 제2 측면(706)은, 기저 플레이트(702)의 날개(710)가 사다리꼴 구멍(716)으로 연장되고 사다리꼴 구멍의 측면 에지와 맞물리도록 벽에 대해 배치될 수 있다. 이러한 방식으로, 날개(710)는 제자리에 고정되고 사다리꼴 구멍(716) 내에서 회전하는 것이 방지된다. 또한, 구멍(716)의 사다리꼴 형상은 앵커 너트(702)가 적절하게 배향되도록(예를 들어, 직립)하여, 기저 플레이트(702)의 날개(710)가 사다리꼴 구멍(716) 안으로 적절히 연장된다. 앵커 너트(700)가 벽에 설치되면, 벽 반대편에 있는 또 다른 특징부(예: 도어 핸들)가 사다리꼴 구멍(716)을 통해 나사형 패스너를 통과하여 벽에 고정될 수 있고, 앵커 너트(702)의 패스너 부재(712)에 나사식 패스너를 나사식으로 고정한다.
- [0202] 도 19 를 참조하여, 냉장고용 판금 2장을 접합하는 구성을 설명한다. 별도의 판금 조각이 결합되어 냉장고 캐비닛의 외부 셸이나 냉장고의 기계실 덮개와 같은 냉장고의 다양한 구조를 형성하는 경우가 많다. 또한, 이러한 판금으로 형성된 구조는 종종 냉장고의 구획(들)을 단열하기 위한 발포 단열재를 포함하도록 설계된다. 그러나 얇은 판금의 물결 모양 특성으로 인해 두 판금 조각 사이의 이음새에는 특히 발포체의 경화 과정에서 발포체 단열재가 스며들도록 하는 틈을 가질 수 있다.
- [0203] 이에, 도 19는 주요 부분(804a) 및 플랜지 부분(806a)을 갖는 판금의 제1 부분(802a), 및 주요 부분(804b) 및 플랜지 부분(806b)을 갖는 판금의 제2 부분(802b)을 도시하는 단면도이다. 판금 조각(802a, 802b)은 플랜지 부분(806a, 806b)이 실질적으로 평행하고 서로 대향하도록 배열되는 반면, 주요 부분(804a, 804b)은 서로에 대해 실질적으로 수직이다. 그러나, 주요 부분(804a, 804b)은 다른 예에서 서로 평행하거나 비스듬할 수 있다.
- [0204] 판금 조각(802a, 802b)은 플랜지 부분(806a, 806b)에서 대응하는 구멍(810a, 810b)을 통해 연장되는 하나 이상의 패스너(808)와 결합하지만, 다른 실시예에서 다른 형태의 부착(예를 들어, 용접)이 가능하다. 또한, 각각의 플랜지 부분(806a, 806b)은 다른 플랜지 부분(806a, 806b)을 향해 돌출하고 플랜지 부분(806a, 806b)의 길이(도 19에서 관측 방향을 따라 연장되는 길이)를 연장하는 엠보싱(812a, 812b)을 갖는다. 엠보싱(812a, 812b)은 판금 조각(802a, 802b)을 결합하는 패스너(들)(808)의 대향 측면 상에 있도록 오프셋 된다. 이러한 방식으로, 엠보싱(812a, 812b)은 판금 조각(802a, 802b) 사이의 이음매를 통해 발포 단열재가 스며드는 것을 방지할 것이다.
- [0205] 도 20 및 도 21을 참조하면, 냉장고의 도어(902)를 통해 급수관을 안내하기 위한 수관 가이드(900)가 도시되어 있다. 도어(902)는 디스펜서 포켓(904) 및 디스펜서 포켓(904)에서 물 또는 얼음을 분배하도록 작동될 수 있는 하나 이상의 작동장치(906)(예를 들어, 패들, 버튼 등)를 포함한다. 특히, 얼음 및 물은 각각 디스펜서 포켓(904)의 상부에 위치한 아이스 슈트(908) 및 물 배출구(910)를 통해 배출될 수 있다. 도어(902)는 디스펜서 포켓(904) 위에 사용자 인터페이스(912) 및 다양한 분배 장치(916)(예를 들어, 얼음 분배 기계)를 포함하는 사용자 인터페이스(912) 뒤의 도어(902) 내에 위치한 장치 격실(914)을 더 포함한다.
- [0206] 전형적으로, 급수관은 냉장고 캐비닛으로부터 도어(902)를 통해 그 물 배출구(910)로 공급된다. 특히, 급수관은 장치 격실(914)의 상부 벽(920)에 있는 구멍(918)을 통해 공급될 수 있고, 그 다음 사용자 인터페이스(912) 및 분배 장치(916) 사이 공간을 통해 공급될 수 있으며, 그 다음 장치 구획(914)의 하부 벽(922)을 통해 물 배출구(910)로 공급될 수 있다. 그러나, 사용자 인터페이스(910)를 제거하지 않고는 사용자 인터페이스(912)와 분배

장치(916) 사이의 공간을 통해 급수관을 다시 공급하는 것이 어려울 수 있다.

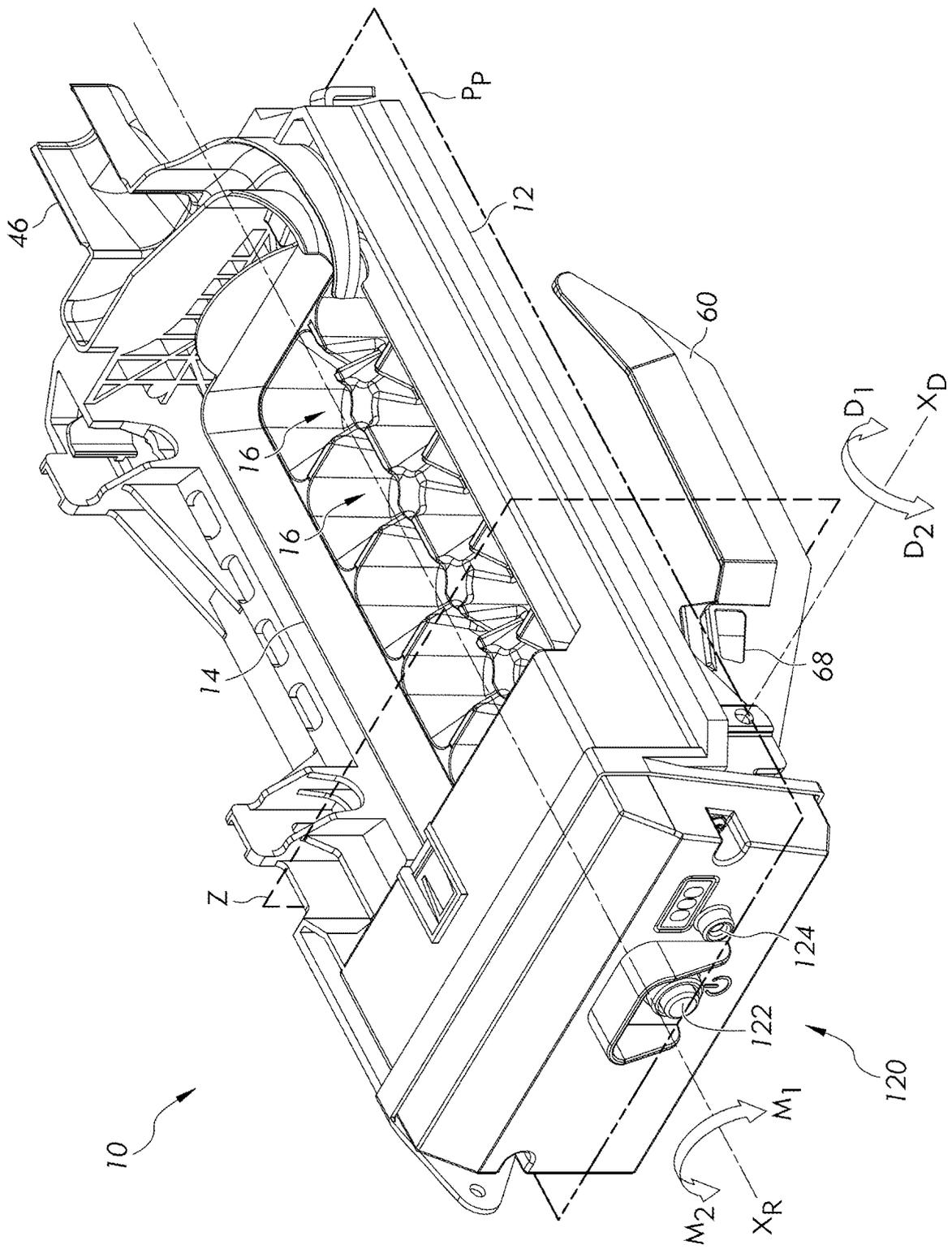
[0207] 이이 따라, 수관 가이드(900)는 사용자 인터페이스(912)와 분배 장치(916) 사이의 장치 구획(914) 내에 배열되고, 장치 구획(914)의 상부 벽(920)의 구멍(918) 및 물 배출구(910)와 정렬되는 테이퍼 튜브이다. 상기 급수관은 사용자 인터페이스(912)와 분배 장치(916) 사이의 공간을 통해 물 배출구(910)로 급수관을 안내하기 위해 수관 가이드(900)를 통과할 수 있다. 특히, 급수관은 장치 격실(914)의 상부 벽(920)에 있는 구멍(918)을 통해 수관 가이드(900)의 상단 부분(924)으로 공급될 수 있고, 그 다음 수관 가이드(900)를 통해 수관 가이드(900)의 하단 부분(926)으로 공급될 수 있다. 상단 부분(924)은 수관 가이드(900) 내로 급수관의 삽입을 쉽게 하기 위해 비교적 크지만, 바닥 부분(926)은 상대적으로 좁아서 급수관이 바닥 부분(926)에 위치할 때 급수관이 물 배출구(910)와 정렬되도록 한다. 따라서 수관 가이드(900)는 도어(902) 내에 급수관의 설치를 쉽게 할 수 있다.

[0208] 또한, 일부 경우에, 수관 가이드(900)의 상부 및 하부 부분(924, 926)은 수관가이드(900)를 통과하는 물의 오염을 방지하기 위해서 수관 가이드(900) 내에 폐쇄된 환경을 생성하도록 장치 구획(914)의 상부 및 하부 벽(920, 922)에 맞닿아 밀봉될 수 있다.

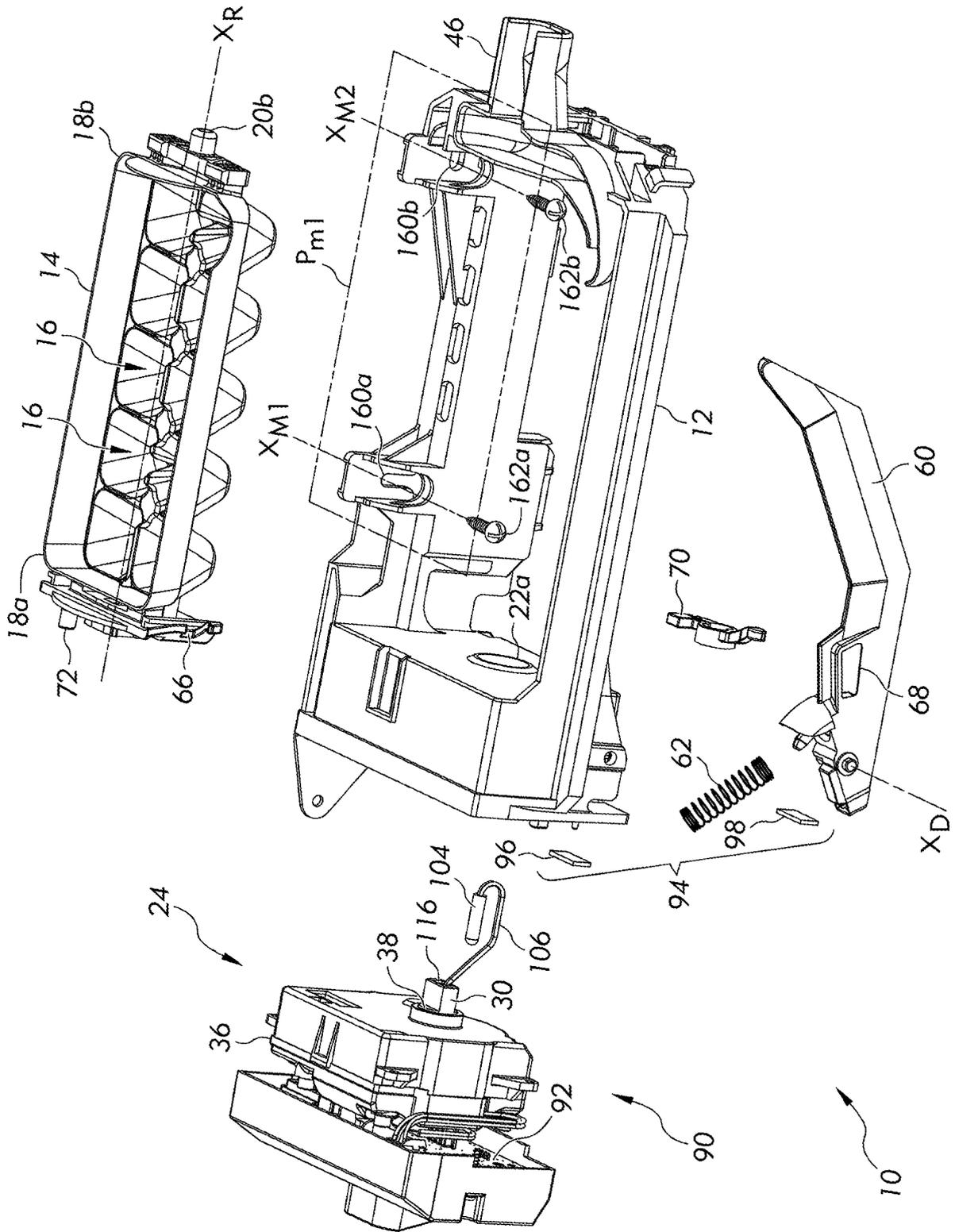
[0209] 본 출원은 전술된 예시적인 실시예들을 참조하여 설명되었다. 본 명세서를 읽고 이해하면 수정 및 변경이 발생할 수 있다. 본 발명의 하나 이상의 양태를 포함하는 예시적인 실시예는 첨부된 청구범위의 범위 내에 있는 한 이러한 모든 수정 및 변경을 포함하도록 의도된다.

도면

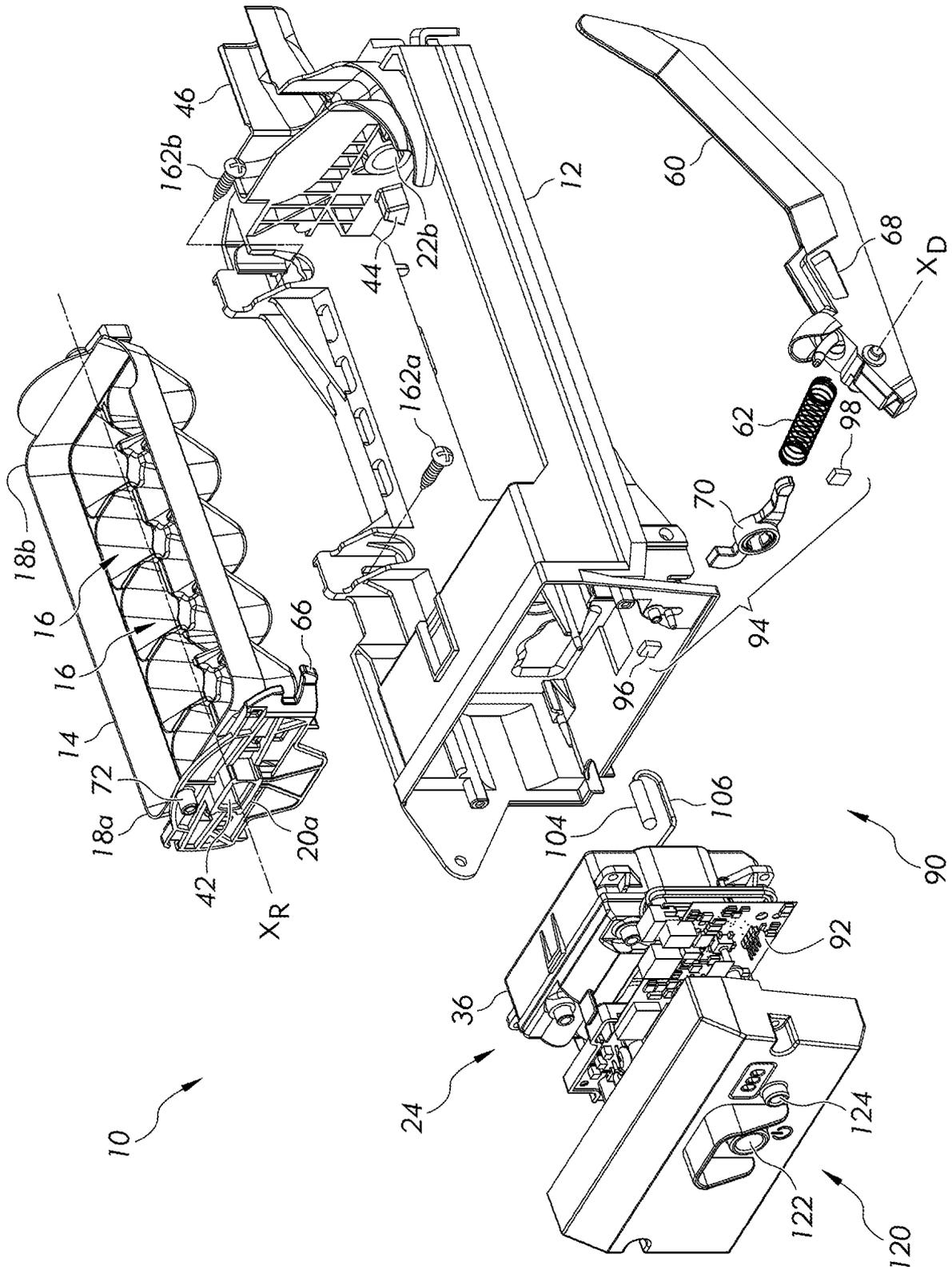
도면1



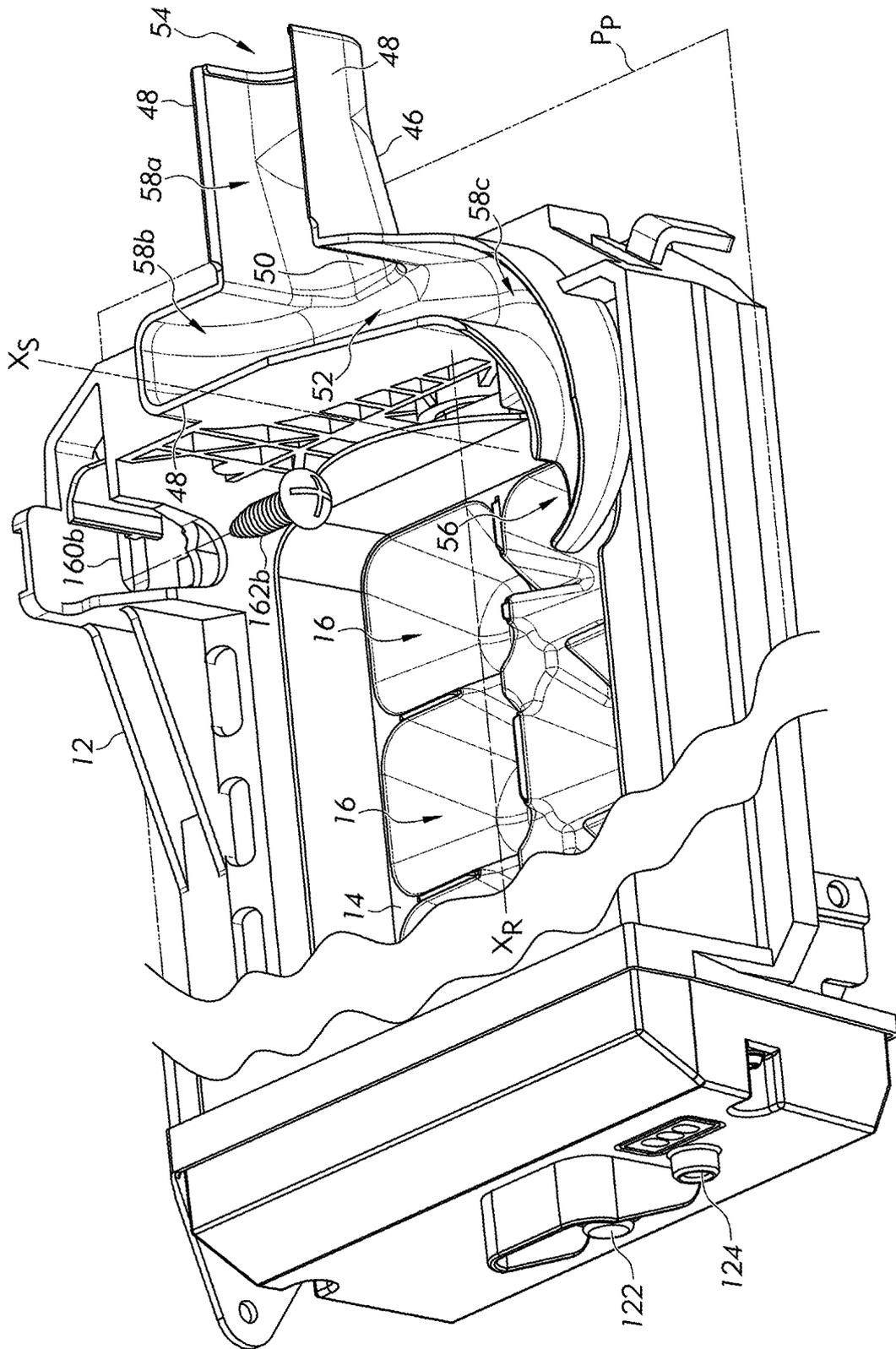
도면2



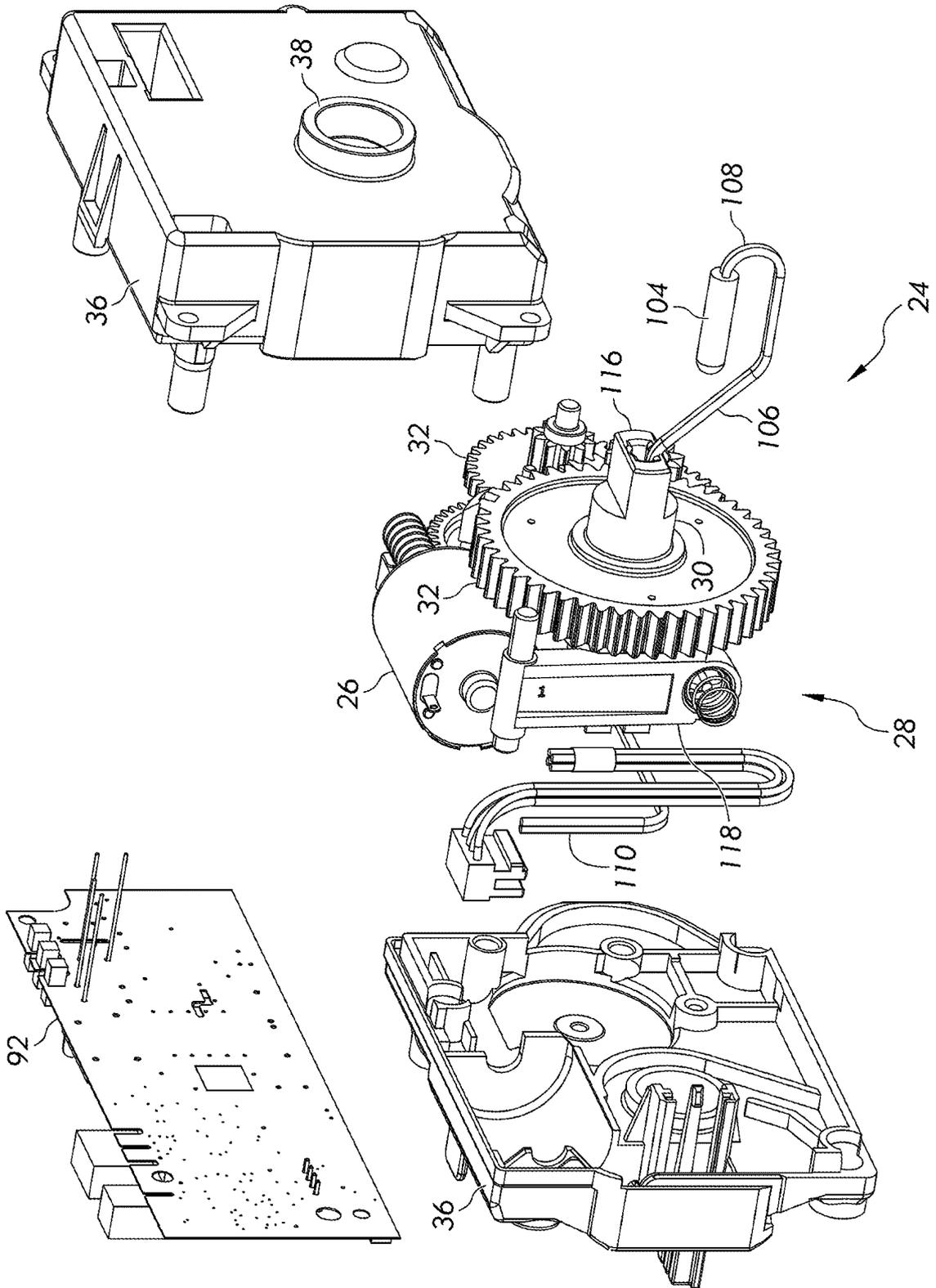
도면3



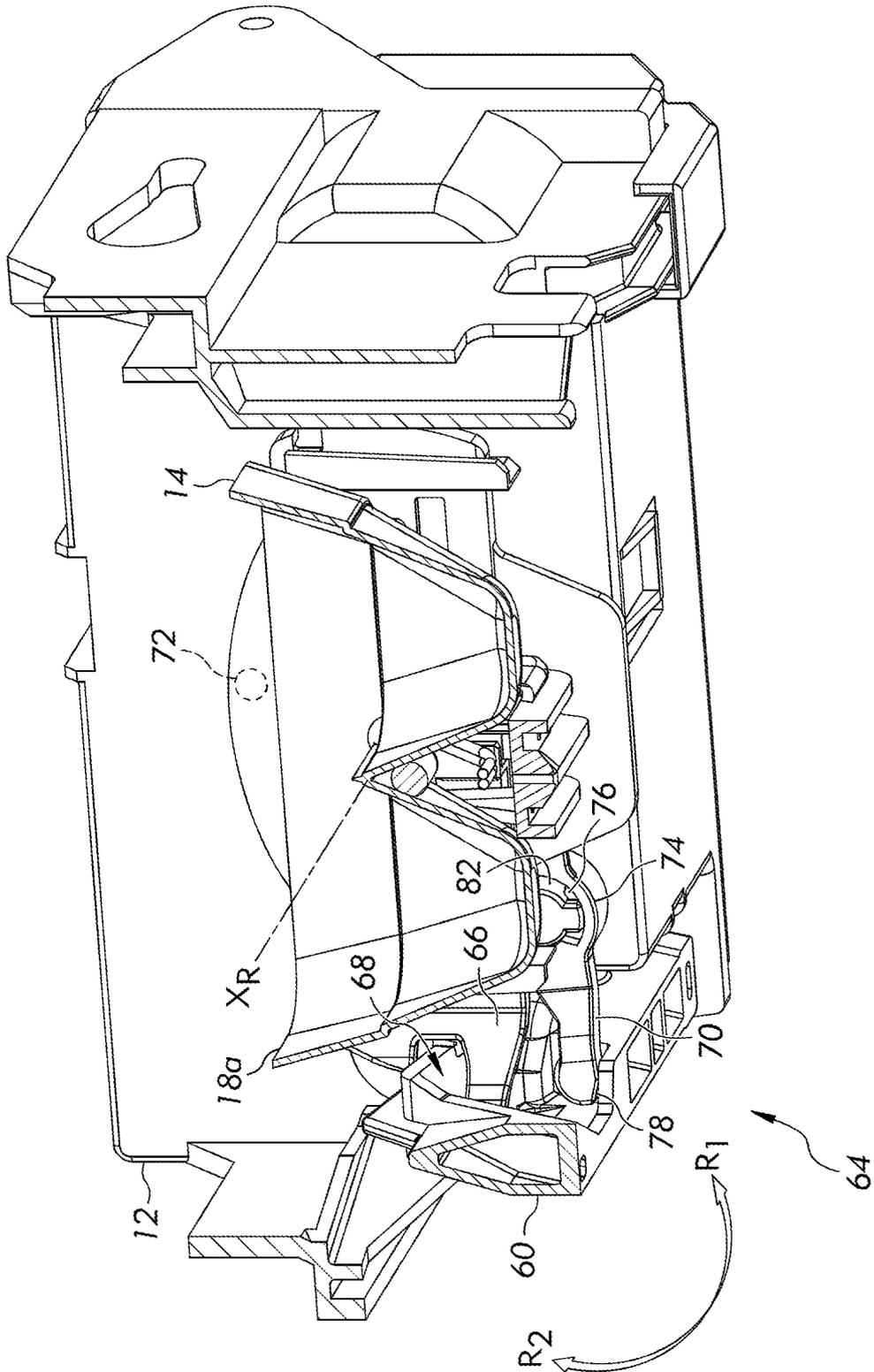
도면4



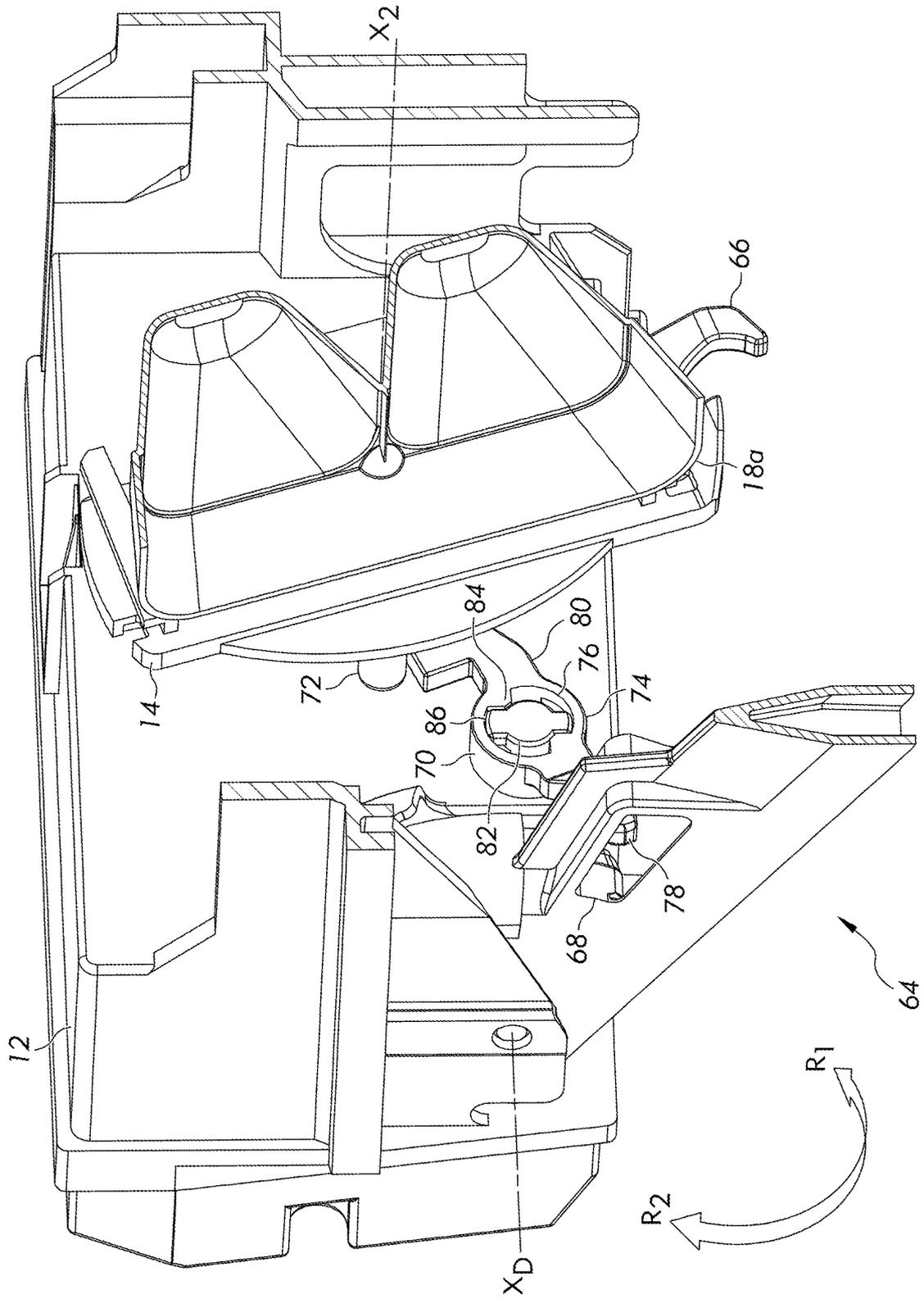
도면5



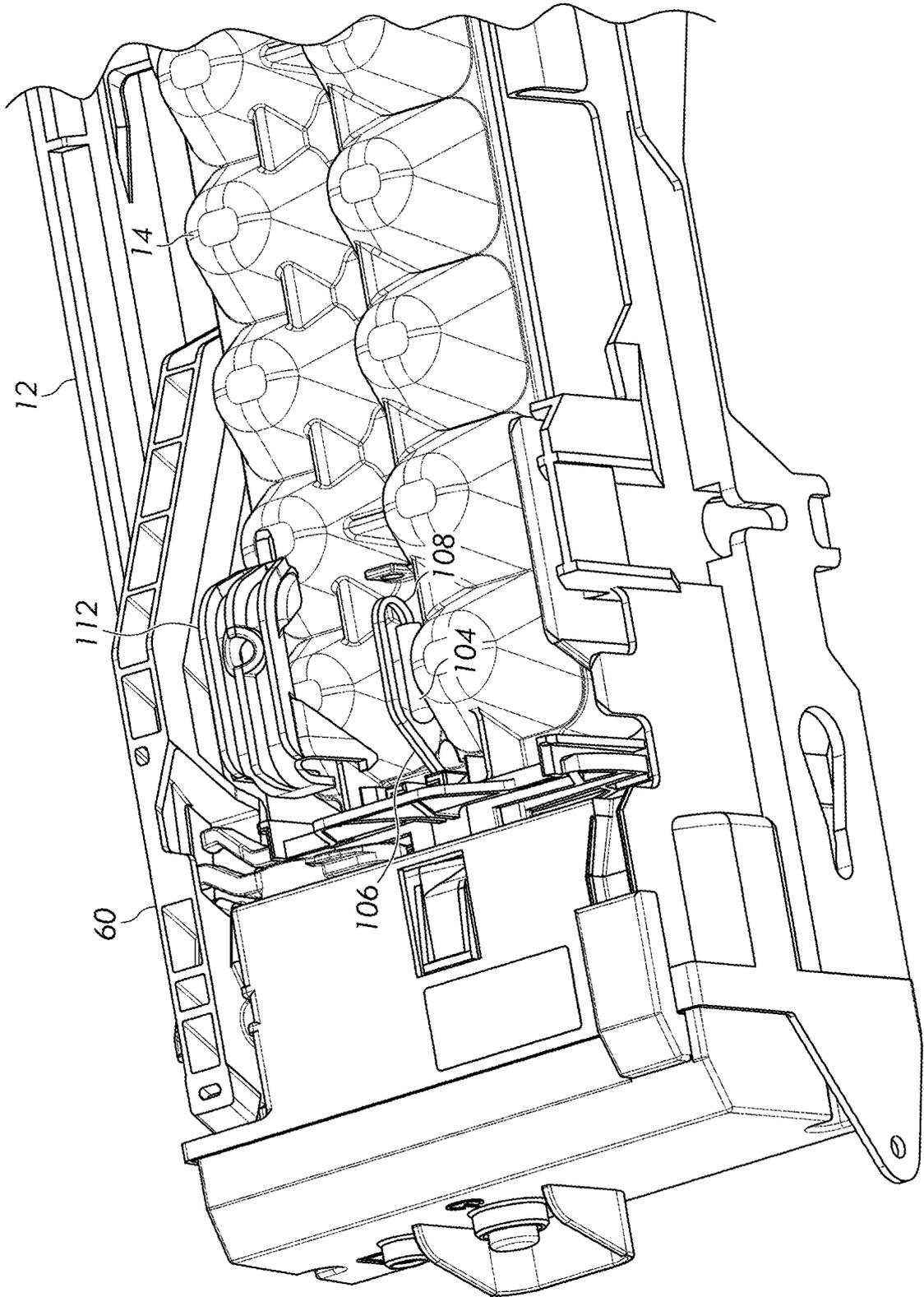
도면6



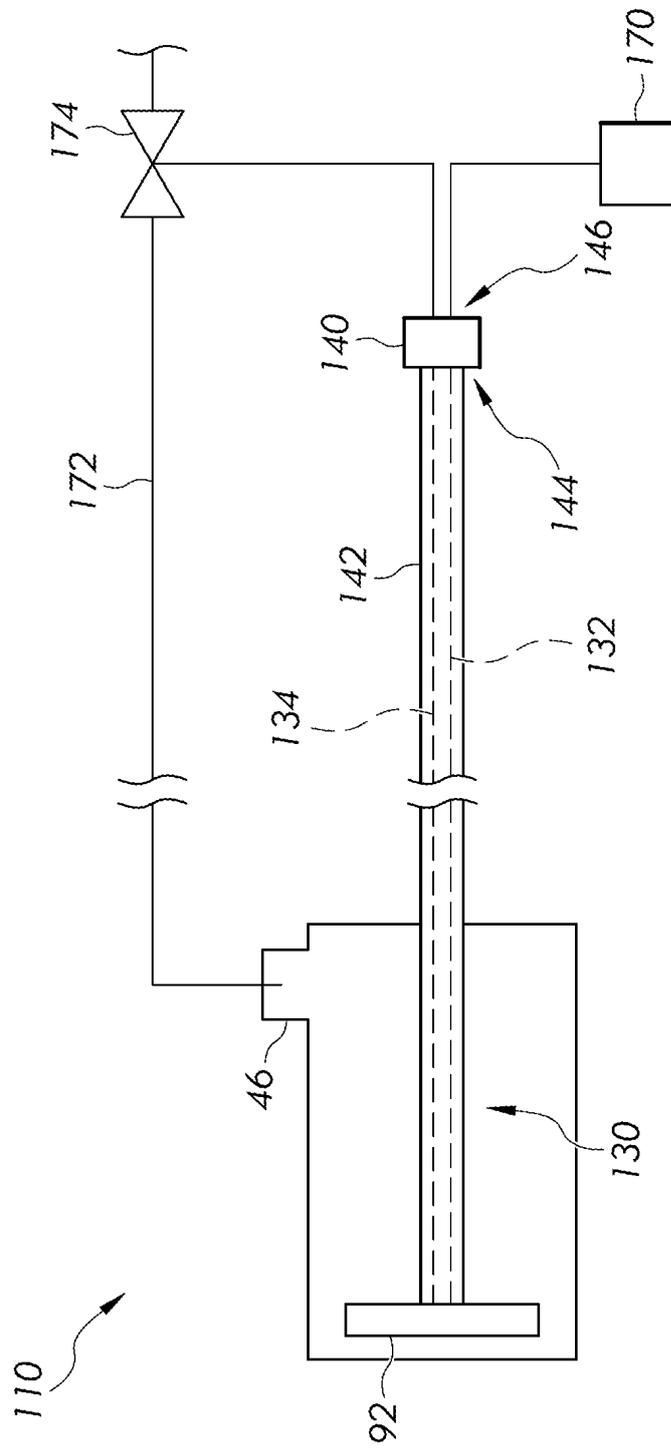
도면7



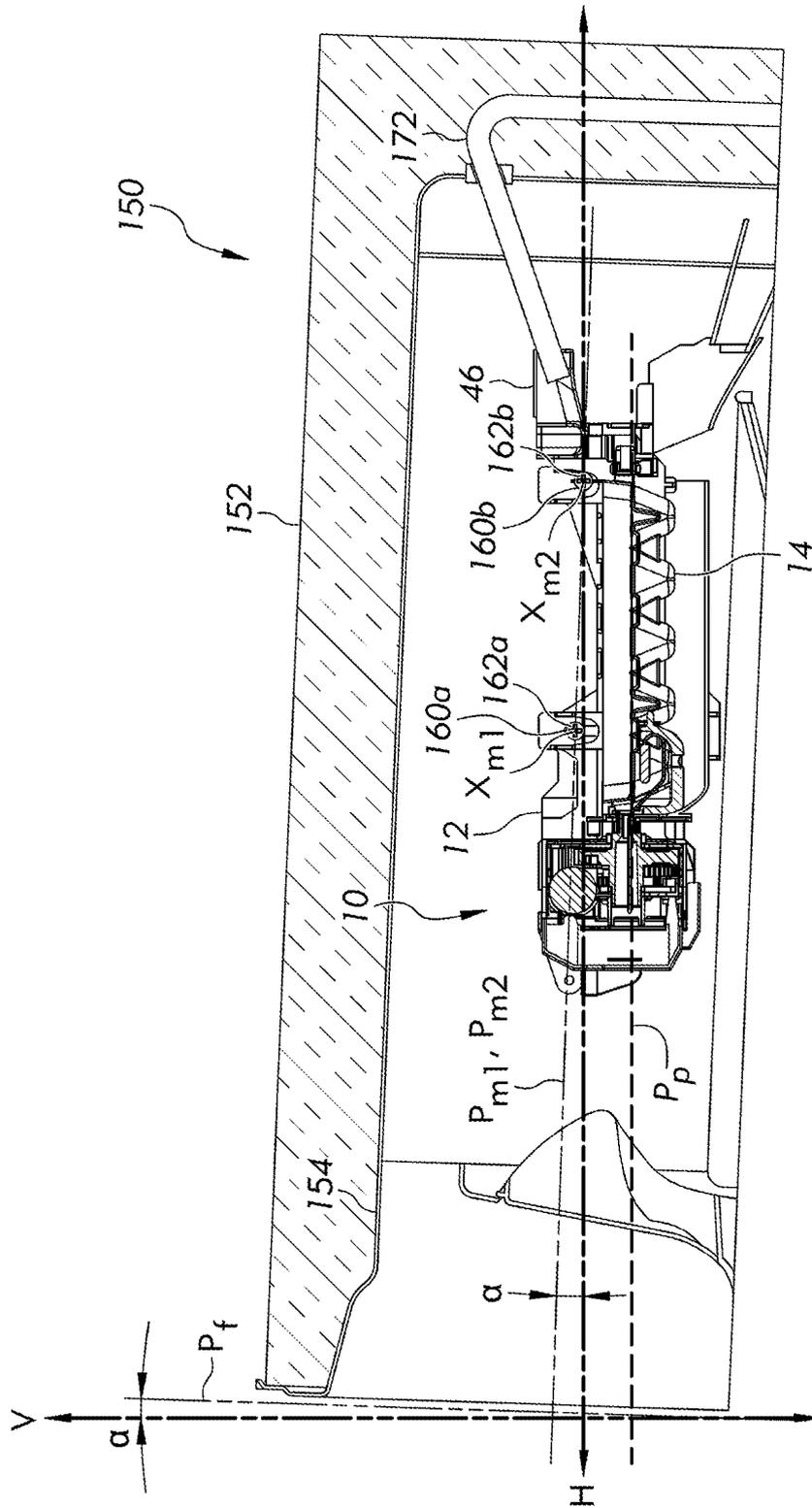
도면8



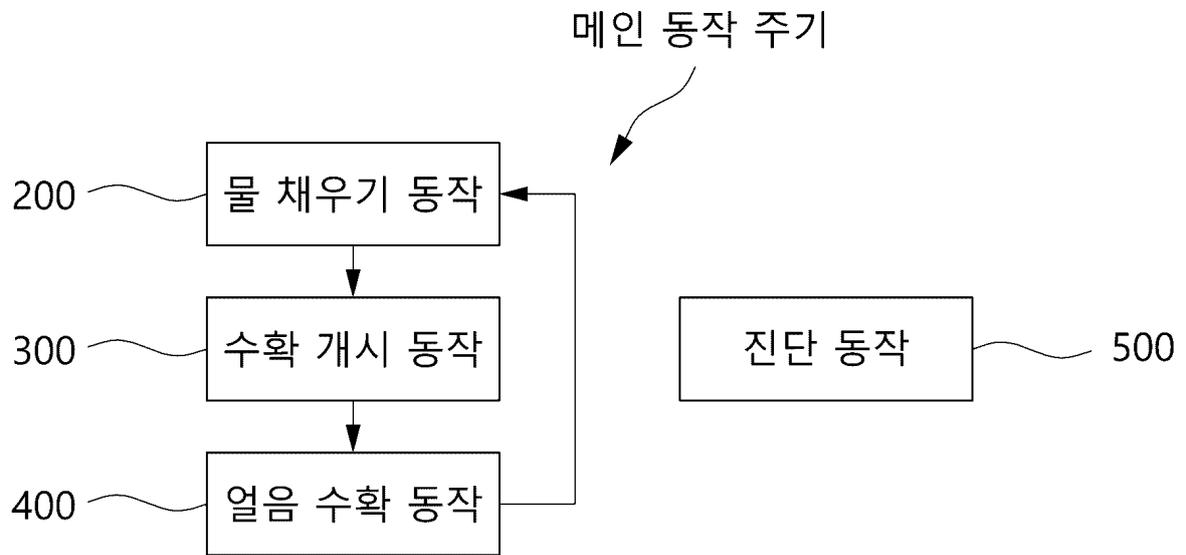
도면9



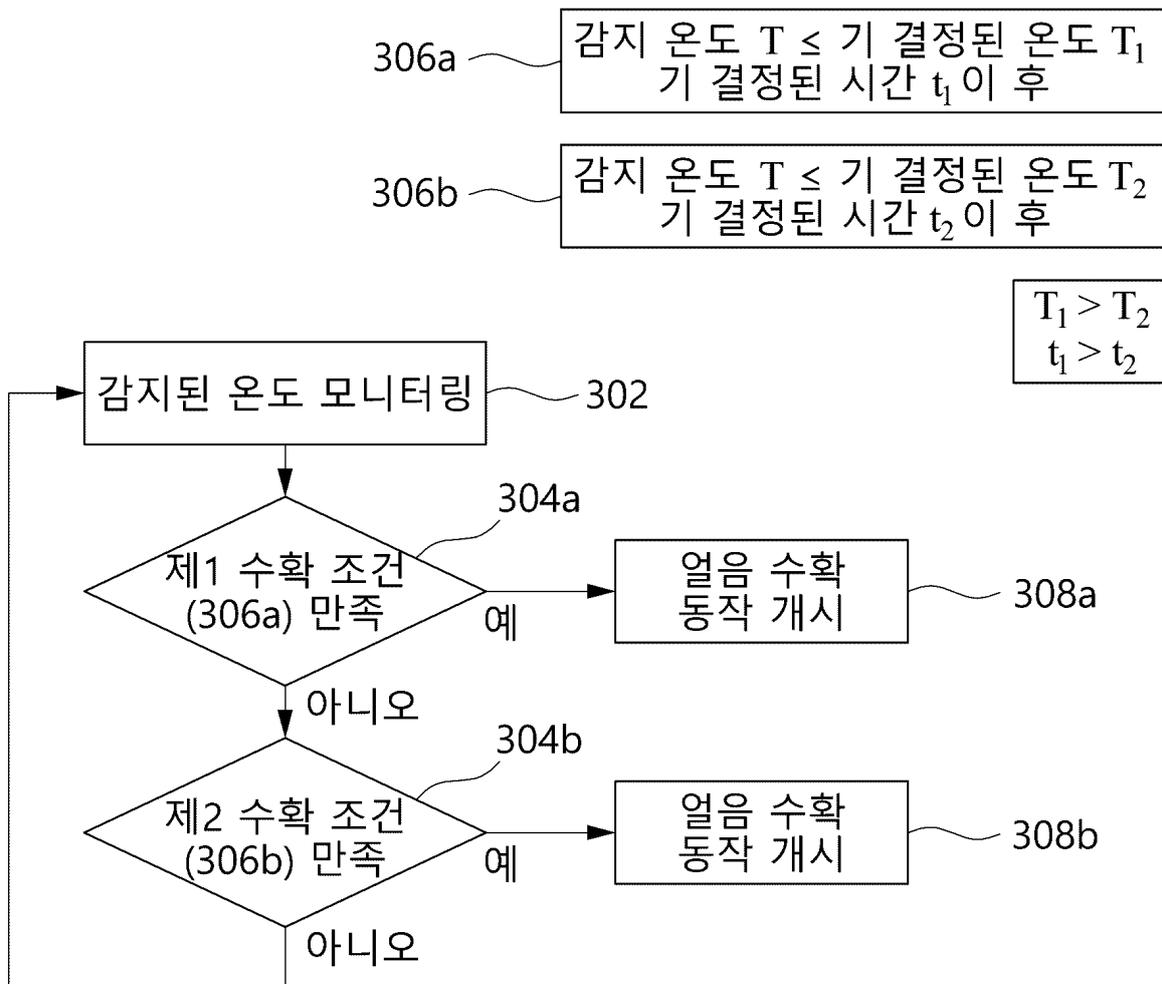
도면10



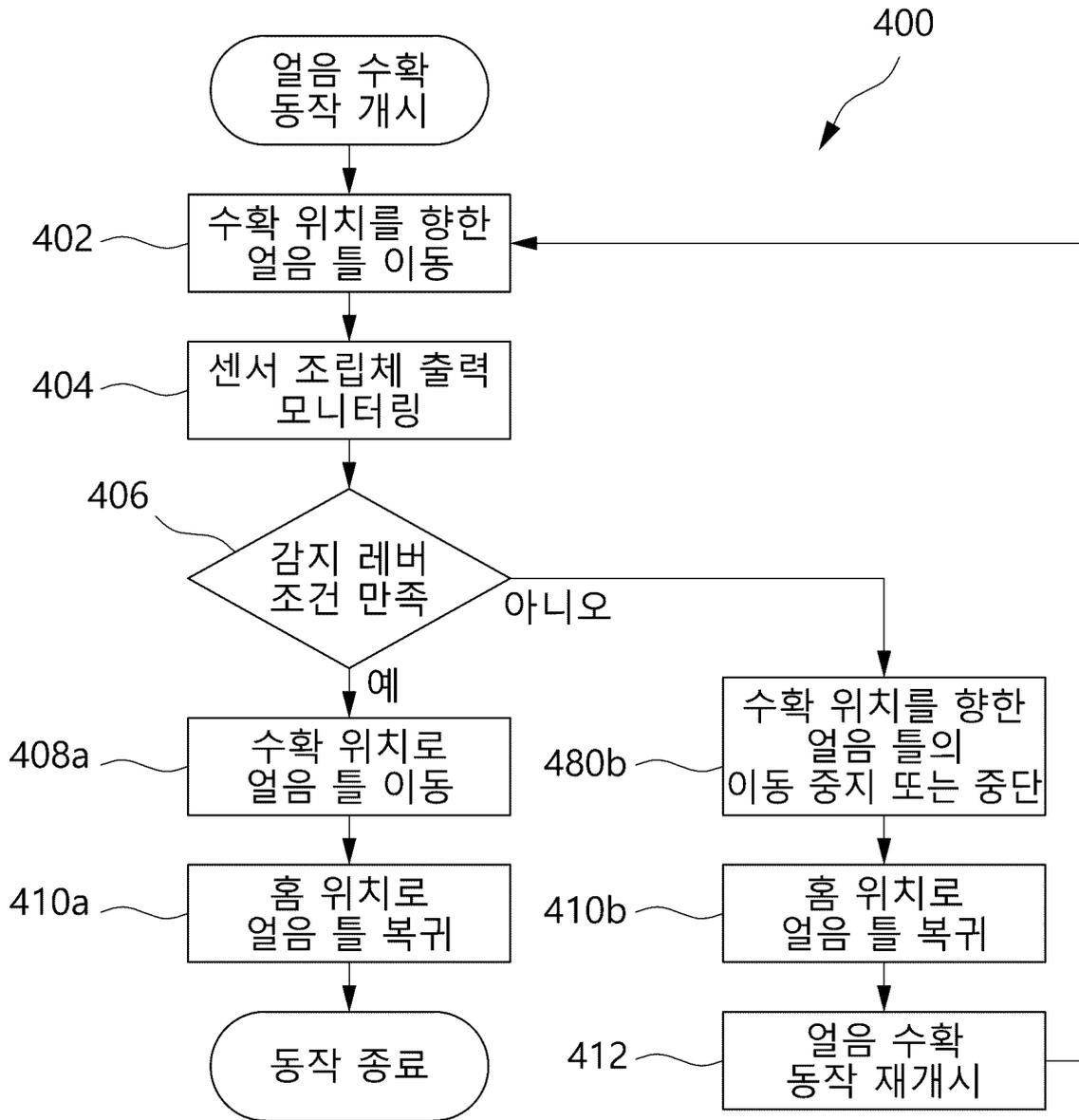
도면11



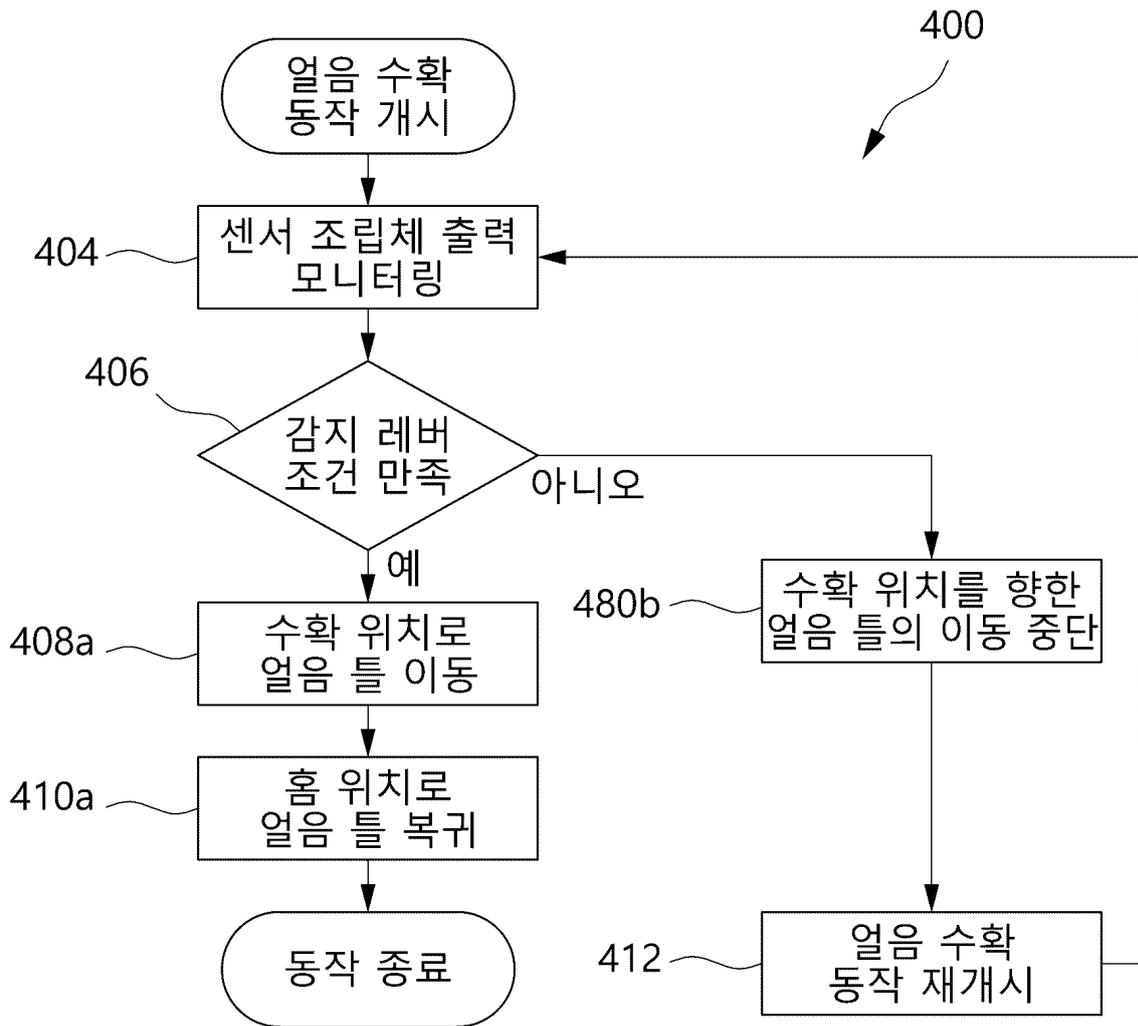
도면12



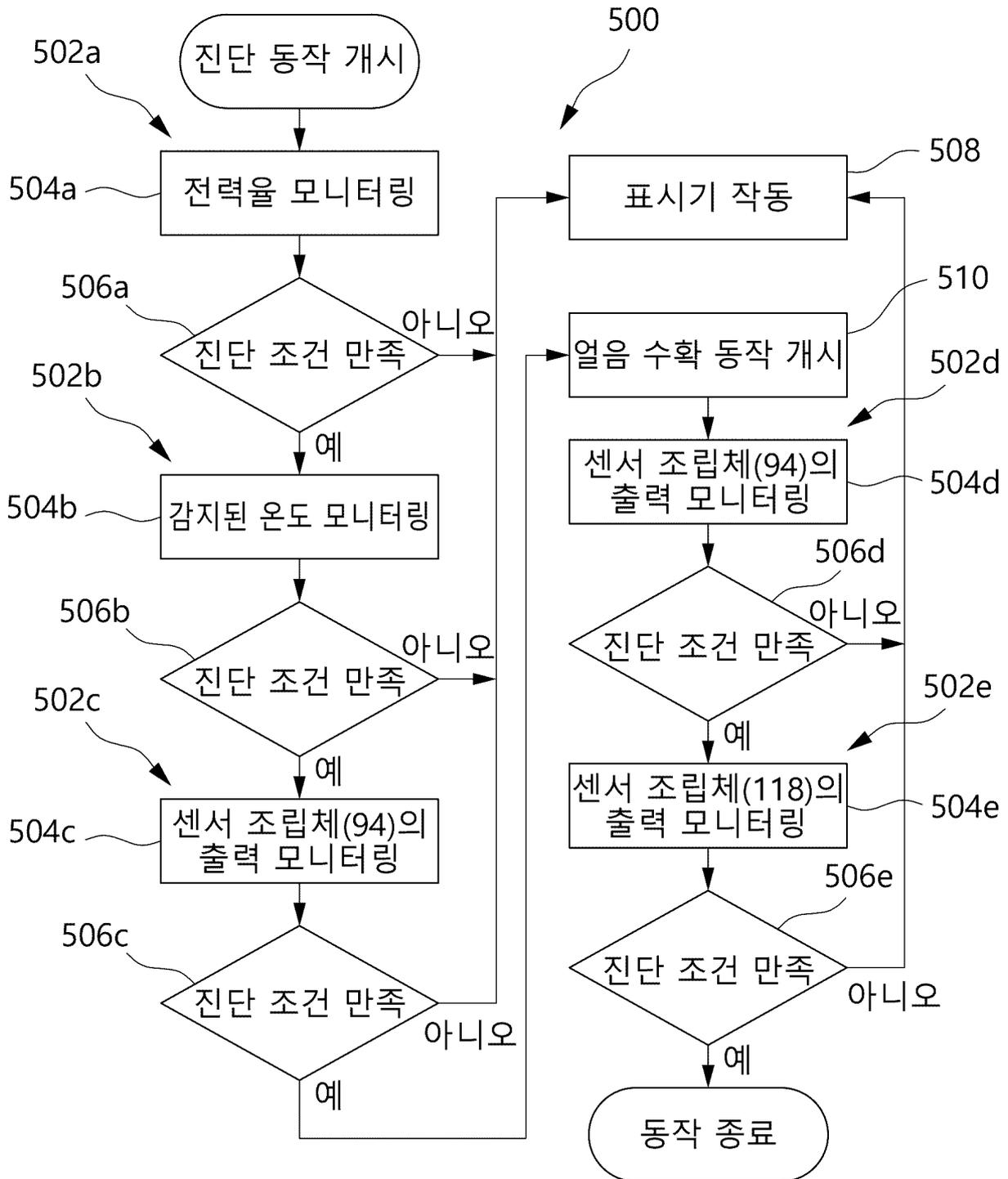
도면13



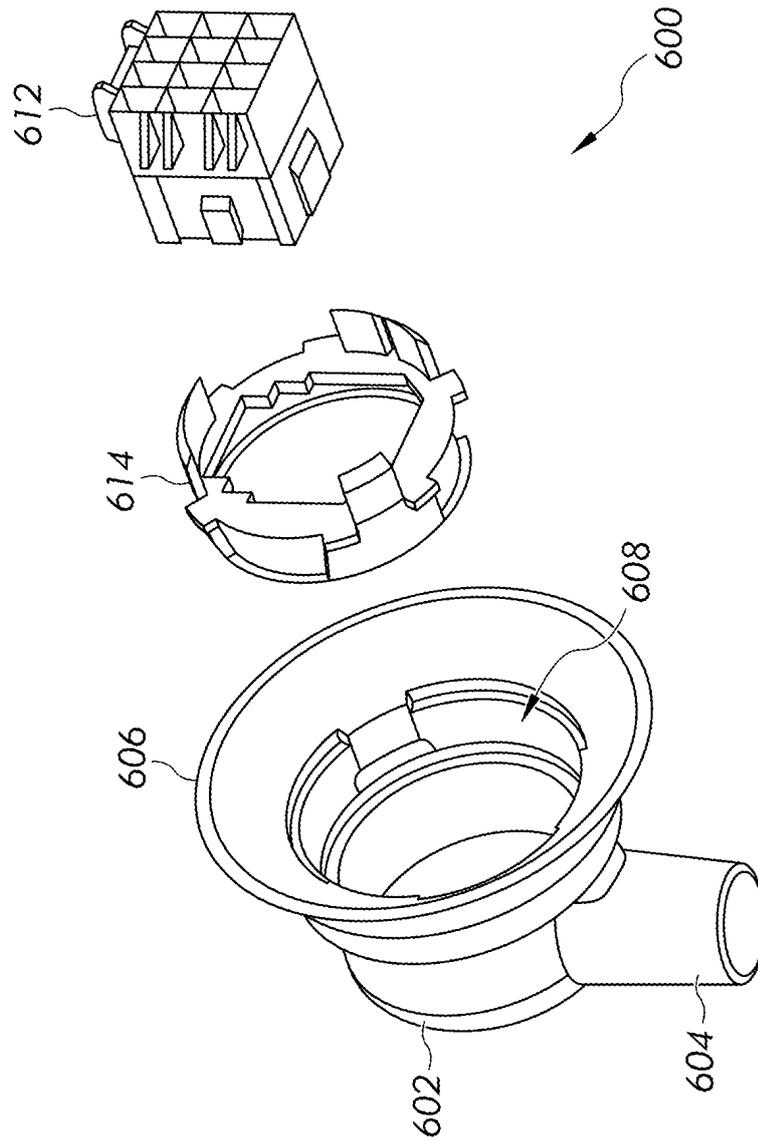
도면14



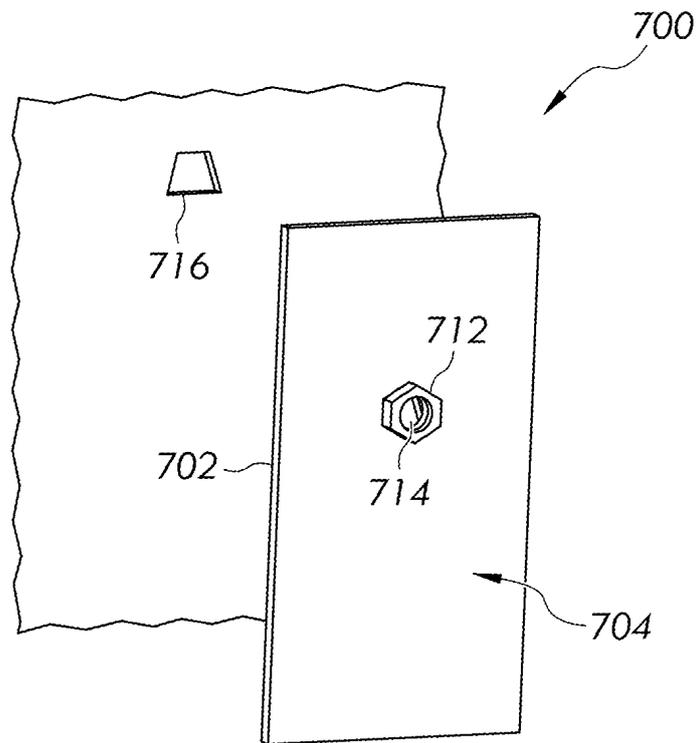
도면15



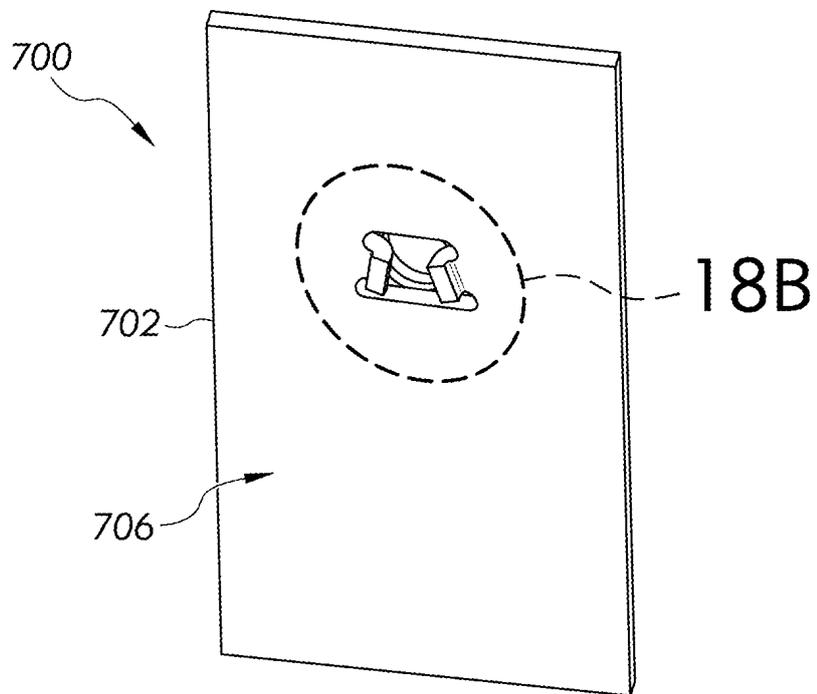
도면16



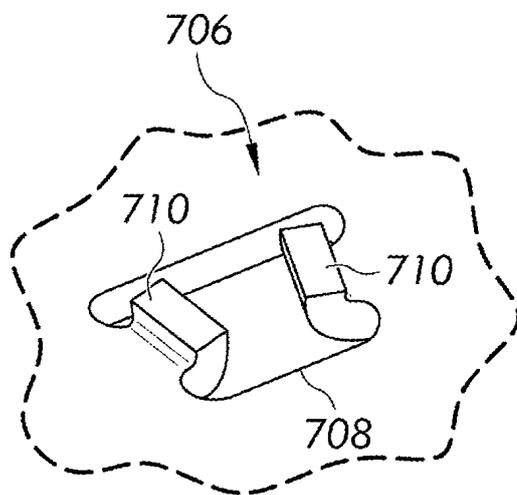
도면17



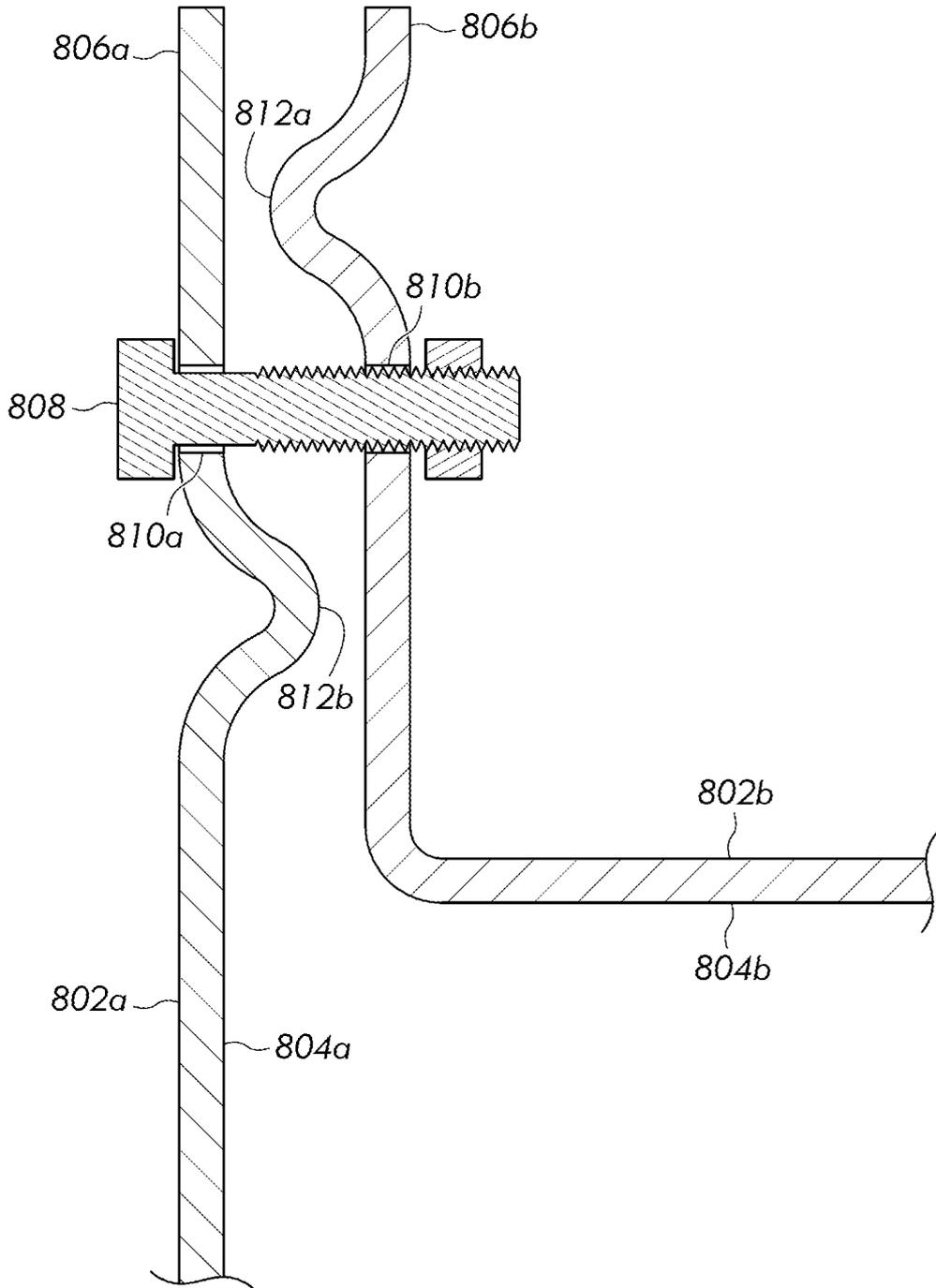
도면18a



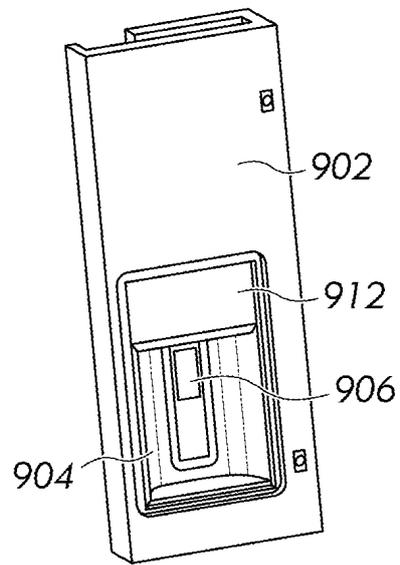
도면18b



도면19



도면20



도면21

