(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.
F25D 25/00 (2006.01)
F25D 29/00 (2006.01)
F25D 23/00 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0048156
(43) 공개일자 2006년05월18일

(21) 출원번호 10-2005-0047608
(22) 출원일자 2005년06월03일

(30) 우선권주장 10/861,203 2004년06월04일 미국(US)

(71) 출원인 월풀코포레이션
미국, 미시간 49022, 벤톤 하버, 노스 엠-63 2000

(72) 발명자 보글웨디, 로날드 엘.
미국 미시간 49085 세인트 조셉 제이더블유 웨이 1740
피셔, 마르쿠스 알.
미국 미시간 49085 세인트 조셉 필드 드라이브 990
보어만, 패트릭 제이.
미국 인디애나 47712 에반스빌 바커 애비뉴 1501
하몬, 대릴 엘.
미국 인디애나 47724 에반스빌 피오 박스 4000
윌선, 게리 더블유 시니어
미국 인디애나 47172 셀레스버트 샤그바크 티알 3027
키크라이터, 브래들리 엘.
미국 인디애나 47711 에반스빌 이스트보르네 디알 6039

(74) 대리인 정상구
신현문
이범래

심사청구 : 없음

(54) 냉장고의 냉동고용 계량된 충전 물 분배기

요약

물 분배기가 예정된 물의 양을 분배하는 계량 충전 작동 모드와 수동 충전 작동 모드를 포함하는 물 분배 제어부를 갖는 냉장고의 냉동고용 물 분배기에 관한 것이다. 물 분배 제어부는 계량 단위, 충전되는 용기의 유형의 사용자 선택 및 분배될 양의 선택을 허용한다. 사용자 디스플레이는 선택을 표시할 수 있고 실시간으로 분배되는 양을 표시할 수 있다.

대표도

도 2

색인어

냉장고, 냉동고, 물 분배기, 계량, 물병, 액추에이터.

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 얼음 및 물 분배기를 구비한 냉장 냉동고의 사시도.

도 2는 본 발명에 따른 얼음 및 물 분배기의 제어부의 위치의 일 실시예를 도시하는 냉장고의 냉동고의 개략도.

도 3은 본 발명에 따른 얼음 및 물 분배기의 제어부의 부분의 일 실시예의 블록 다이어그램.

도 4는 본 발명에 따른 얼음 및 물 분배기의 제어부의 다른 부분의 일 실시예의 블록 다이어그램.

도 5는 본 발명에 따른 얼음 및 물 분배기의 제어부의 다른 부분의 일 실시예의 블록 다이어그램.

도 6은 본 발명에 따른 얼음 및 물 분배기의 제어부의 유동 센서 인터페이스부의 일 실시예의 회로 다이어그램.

도 7은 본 발명에 따른 얼음 및 물 분배기의 분배기 하우징 및 사용자 인터페이스의 일 실시예의 부분 사시도.

도 8은 본 발명에 따른 얼음 및 물 분배기의 사용자 인터페이스의 다른 실시예의 도면.

도 9는 충전될 항목의 선택을 예시하는 사용자 인터페이스의 다른 실시예의 도면.

도 10은 물병을 충전하기 위한 양의 조정을 예시하는 도 9의 사용자 인터페이스의 도면.

도 11은 커피 포트를 충전하기 위한 양의 조정을 예시하는 도 9의 사용자 인터페이스의 도면.

도 12는 주문형 용기를 충전하기 위한 양의 조정을 예시하는 도 9의 사용자 인터페이스의 도면.

도 13은 냉장고 및 냉동고 격실의 온도의 디스플레이를 예시하는 도 9의 사용자 인터페이스의 도면.

도 14는 냉장고 및/또는 냉동고 격실의 온도의 조정을 예시하는 도 9의 사용자 인터페이스의 도면.

도 15는 조정을 위한 날짜/시간의 선택을 예시하는 도 9의 사용자 인터페이스의 도면.

도 16은 시간의 디스플레이 및 조정을 예시하는 도 15의 사용자 인터페이스의 도면.

도 17은 필터 상태를 예시하는 도 9의 사용자 인터페이스의 도면.

도 18은 본 발명에 따른 제어부의 일 실시예의 계량 충전 작동을 예시하는 순서도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 냉장고의 냉동고용 얼음 및 물 분배기(dispenser)에 관한 것이다. 더 구체적으로는, 본 발명은 계량된 양의 물을 분배할 수 있거나 또는 액추에이터가 사용자에 의해 조작되는 한 물이 분배되는 정상 충전 모드에서 물을 분배할 수 있는 물 분배기에 관한 것이다.

얼음 및 물 분배기를 갖는 냉장고의 냉동고는 공지되어 있다. 계량된 양의 액체를 분배하는 액체 분배기가 또한 공지되어 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 배수구를 갖는 사용자 접근 가능 분배기를 포함할 수 있는 물 분배기 하우징을 포함하는 냉장고의 냉동고에 관한 것이다. 물 분배 제어부는 물 분배기가 배수구를 통해 예정된 양의 물을 분배하는 계량 충전 작동 모드와 물 분배기가 작동되는 한 물 분배기가 배수구를 통해 물을 분배하는 수동 충전 작동 모드를 포함할 수 있다. 물 분배 제어부는 충전 모드 셀렉터, 수원에 접속된 워터 밸브, 워터 밸브 및 물 분배기 제어부에 접속된 밸브 제어부 및 물 분배 제어부에 접속된 물 분배 액추에이터를 포함한다.

물 분배 제어부는 밸브 제어부에 접속된 물 유동 센서를 포함할 수 있다.

냉장고의 냉동고는 사용자 인터페이스 디스플레이를 포함하고, 물 분배 제어부는 사용자 인터페이스 디스플레이에 분배된 물의 양을 표시할 수 있다.

물 분배기 제어부는 사용자가 분배된 물의 양에 대한 계량 단위를 선택할 수 있게 할 수 있다.

냉장고의 냉동고는 밸브 제어부에 접속된 사용자 인터페이스 제어부를 포함할 수 있고, 사용자 인터페이스 제어부는 계량 충전 작동 모드에서 분배된 물의 양의 사용자 선택을 제공할 수 있다.

사용자 인터페이스 제어부는 사용자 인터페이스 제어부에 접속된 하나 이상의 사용자 조작 가능 셀렉터 및 사용자 인터페이스 디스플레이를 포함할 수 있다.

사용자 조작 가능 셀렉터(selector) 중 하나는 단위 셀렉터이고, 단위 선택은 컵, 온스, 리터 및 커피컵 분량의 물 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

사용자 조작 가능 셀렉터는 용기 셀렉터이고, 용기 선택은 커피 포트, 물병, 주문형, 피처(pitcher:물주전자), 선호 및 예비설정(preset)을 포함할 수 있다.

물 분배 액추에이터는 사용자 인터페이스 상의 충전용 누름 셀렉터(press to fill selector) 또는 분배기 하우징에 위치된 패들(paddle)일 수 있다.

본 발명의 다른 양태는 물 배수구(water spout), 얼음 배출부(ice chute) 및 하나 이상의 사용자 조작 가능 셀렉터를 포함하는 사용자 인터페이스를 포함하는 냉동고 도어 내의 분배기 하우징을 포함하는 냉장고의 냉동고용 얼음 및 물 분배기이다. 얼음 및 물 분배기는 배수구에 접속된 냉장된 물 용기 및 얼음 배출부에 얼음편을 제공하도록 위치된 냉동고 격실 내의 제빙기 및 얼음 분배기를 포함할 수 있다. 얼음 및 물 분배기는 분배기가 배수구를 통해 예정된 양의 물을 분배하는 계량 충전 작동 모드와, 분배기가 여기되는 한 배수구를 통해 분배기가 물을 분배하는 수동 충전 작동 모드를 갖는 분배기 제어부를 포함한다. 얼음 및 물 분배기는 사용자 인터페이스에 접속된 사용자 인터페이스 제어부, 충전 모드 셀렉터, 물 용기에 접속된 밸브, 사용자 인터페이스 제어부 및 밸브에 접속된 밸브 제어부, 밸브 제어부에 접속된 물 유동 센서, 사용자 인터페이스 제어부에 접속된 물 분배 액추에이터 및 사용자 인터페이스 제어부에 접속된 얼음 분배 액추에이터를 포함할 수 있다.

냉장고의 냉동고는 냉장된 물 용기 및 제빙기에 공급된 물을 여과하기 위한 필터를 포함할 수 있고, 분배기 제어부는 시간 및 날짜 기능을 포함할 수 있다. 밸브 제어부는 필터가 최종 교환된 이후로 경과된 시간 및 물의 유동량을 누산함으로써 필터 사용을 모니터링할 수 있다. 밸브 제어부는 사용자 인터페이스 디스플레이 상의 표시를 위해 필터 상태를 통신할 수 있다.

분배기 제어부는 냉장고의 냉동고에 정전을 모니터링하는 것을 추가로 포함할 수 있고, 시간 및 날짜 기능은 백업 전원을 포함할 수 있다. 분배기 제어부는 기준 클럭(reference clock)의 시간을 저장하고 정전 기간을 계산함으로써 정전 기간을 측정할 수 있다. 분배기는 전원이 복구된 후에 전원이 중단되었음을 사용자에게 보고하는 정전 메시지 및 정전 기간을 사용자 디스플레이 상에 표시할 수 있다.

발명의 구성 및 작용

냉장고 물 분배기의 사용은 냉장고에 정수 필터를 부착한 것에 따라 변경되고 있다. 소비자들은 이제 싱크대 장착형 또는 주방용 조리대 정수 시스템을 사용하는 대신에 냉장고 물 분배기로부터 정수된 물을 사용한다. 따라서, 소비자들은 이들의 냉장고 물 분배기로부터 더 많은 융통성 및 특징을 요구한다. 냉장고의 개량형 물 분배기의 일 양태는 사용자가 예정된 양의 분배될 물을 선택하거나 선정할 수 있게 하는 계량 충전 능력의 제공이다. 본 발명에 따른 물 분배기는 냉장고의 냉동고용 얼음 및 물 분배기의 부분으로서 개시되었지만, 당 기술 분야의 숙련자들은 본 발명에 따른 물 분배기가 얼음 분배기와 조합하지 않고 물 분배기 전용으로서 사용될 수 있다는 것을 이해해야 한다. 따라서, 본 발명에 따른 물 분배기는 물 분배기가 물 분배기 및 얼음 및 물 분배기 양자를 칭하는 것으로서 이해되어야 한다는 이해하에 물 분배기라 칭할 것이다.

도 1을 참조하면, 냉장고의 냉동고(10)는 냉동고 격실의 도어(11) 상에 장착된 물 분배기(15)를 포함할 수 있다. 냉장고 격실은 도어(12)를 가질 수 있다. 도 1에 도시된 냉장고의 냉동고는 양문형(side by side) 냉장고의 냉동고이지만, 본 발명에 따른 물 분배기는 상부 또는 하부 냉동고 구조를 갖는 냉장고의 냉동고, 단일 도어를 갖는 냉장고 또는 냉동고와 조합하여 사용될 수 있다. 물 분배기(15)는 냉동고 도어(11)의 면에 장착된 분배기 하우징(16)을 포함할 수 있다. 당 기술 분야의 숙련자들은 물 분배기(15)가 냉장고 도어 뿐만 아니라 냉동고 도어의 면에 장착될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 분배기 하우징(16)은 충전될 용기를 수용하기 위한 캐비티를 형성하는 사용자 인터페이스(17) 및 리세스(18)를 포함할 수 있다. 분배기 하우징(16)은 또한 용기로 물을 전달하기 위한 배수구(spout)(19)를 또한 지지할 수 있다. 배수구(19)는 상이한 크기의 용기를 충전하는 것을 용이하게 하도록 이동 가능할 수 있다 본 출원과 동시에 출원된 계류중인 특허 출원 US20030308호에는 본 발명에 따른 물 분배기와 함께 사용될 수 있는 가동 배수구 배열이 개시되어 있고 이 특허 출원은 참조에 의해 합체되어 있다. 분배기 하우징(16)은 당 기술 분야에 공지된 바와 같이 얼음 분배기 및 물 분배기를 작동하기 위한 리세스(18) 내의 패드 또는 패들일 수 있는 액추에이터(7, 8)를 포함할 수 있다. 액추에이터(7, 8)는 패들 또는 패드로서 설명되었지만, 당 기술 분야의 숙련자들은 액추에이터(7, 8)가 충전될 용기에 의해 결합되도록 배열된 임의의 기구일 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 액추에이터(7, 8)는 본원에서 패들이라 칭할 수 있지만, 패들은 얼음편 또는 물로 충전될 용기에 의해 결합되도록 배열된 임의의 기구로서 이해되어야 한다. 분배기 하우징(16)은 또한 충전되는 용기를 지지하기 위한 리세스의 저부에 선반(9)을 포함할 수 있다.

도 7을 참조하면, 다른 분배기 하우징(16') 실시예가 도시되어 있다. 분배기 하우징(16')은 충전될 용기를 위한 리세스(18')를 가질 수 있다. 도 7의 실시예에서, 단일 액추에이터(4)가 물 및 얼음 분배 모두를 활성화하도록 제공될 수 있다. 당 기술 분야의 숙련자들은 원하는 바에 따라 도 1 및 도 7에 도시된 분배기 하우징 및 액추에이터를 사용할 수 있다.

도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예의 물 분배기 제어 부품의 특정의 위치가 개략적인 형태로 도시되어 있다. 본 발명에 따른 물 분배기는 사용자 인터페이스 제어부(20), 코어 제어부(30) 및 밸브 제어부(40)를 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스 제어부(20), 코어 제어부(30) 및 밸브 제어부(40)는 각각 마이크로제어기를 포함할 수 있다. 도 2에 개략적으로 도시된 실시예에서, 사용자 인터페이스 제어부(20) 및 코어 제어부(30)는 냉동고 격실 도어(11)에 위치될 수 있다. 밸브 제어부(40)는 냉동고 격실(5) 및 냉장고 격실(6) 하부의 유닛 영역(13)에 위치될 수 있다. 사용자 인터페이스 제어부(20), 코어 제어부(30) 및 밸브 제어부(40)의 작동은 물 분배 작동과 연계하여 설명될 것이지만, 제어부들은 또한 마찬가지로 제빙 및 얼음 분배 작동의 제어를 제공할 수 있다. 사용자 인터페이스 제어부(20), 코어 제어부(30) 및 밸브 제어부(40) 사이의 통신은 제어부들을 접속하여 3개의 제어부가 작동시에 통신할 수 있게 하는 모듈간 단일 프로토콜(ISP) 버스를 경유하는 것일 수 있다. 당 기술 분야의 숙련자들은 버스, 케이블, 회로 기판 상의 인터페이스 및 프로토콜이 제어부들의 응답을 위한 사용자 예측을 만족시키기에 충분한 지연 시간을 갖도록 배열될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 당 기술 분야의 숙련자들은 사용자 인터페이스(20), 코어 제어부(30) 및 밸브 제어부(40)의 하나 이상이 단일 회로 기판 상에 위치될 수 있거나 또는 다른 방식으로 냉장고, 냉동고 또는 냉장고의 냉동고의 다른 장소에 원하는 바에 따라 위치될 수 있다는 것을 또한 이해할 수 있을 것이다.

도 8을 참조하면, 도 1의 물 분배기 실시예의 사용자 인터페이스(17)가 상세히 도시되어 있다. 본 발명의 본 실시예에서, 사용자 인터페이스(17)는 복수의 터치 패드(21) 및 터치 패드(21)의 작동을 조명하거나 지시하기 위한 LED(도시 생략)를 포함할 수 있다. 도 8에 도시된 실시예에서, 조작자 터치 패드(21)는, *잠김, 충전용 누름, 리터/온스/컵, 증가, 감소, 계량 충전, 분쇄/입방체, 오토/야간등/온, 필터 재설정 및 소거*의 라벨이 부착될 수 있고 이하에 상세히 설명되는 바와 같이 물 분배기 및 다른 냉장고 작동을 제어하도록 배열될 수 있다. 터치 패드(21)가 본 발명의 본 실시예에서 도시되었지만, 당 기술 분야의 숙련자들은 버튼 또는 다른 사용자 조작 가능 스위치가 사용자 인터페이스(17)에 사용될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 사용자 인터페이스(17)는 또한 복수의 7-세그먼트 디지트(digit) 또는 당 기술 분야에 공지된 다른 예정된 아이콘을 표시할 수 있는 LCD 디스플레이일 수 있는 디스플레이(22)를 포함할 수 있다.

도 1 및 도 8의 물 분배기 실시예의 계량 충전 작동은 도 18을 참조하여 이해할 수 있다. 사용자는 *계량 충전* 라벨이 부착된 터치 패드(21)를 터치함으로써 계량 충전 작동 모드를 선택할 수 있다. *계량 충전* 터치 패드(21)의 작동(블록 201)은 사용자 인터페이스 제어부(20)가 *계량 충전* 터치 패드를 조명할 수 있게 한다. 사용자 인터페이스 제어부(20)는 부가의 선택 또는 그렇지 않으면 계량 충전 모드를 나오고(블록 203) 정상 충전 모드로 복귀하기 위한 예정된 시간 기간을 사용자에게 허용하도록 배열될 수 있다. 계량 충전 작동 모드의 선택시에, 사용자는 계량 단위 및/또는 충전될 용기의 유형을 선택할 수 있다. 계량 단위를 선택하기 위해, 사용자는 *리터/온스/컵* 터치 패드(21)를 터치할 수 있다(블록 204). 사용자가 *리터/온스/컵* 터치 패드(21)를 터치하거나 누를때마다, 사용자 인터페이스 제어부(20)는 온스, 컵, 리터일 수 있는 다음의 계량 단위를 순차적으로 변경할 수 있다(블록 205). 온스, 컵 및 리터의 단위가 도 1, 도 8 및 도 18의 물 분배기 실시예에서 식별되었지만, 당 기술 분야의 숙련자들은 임의의 계량 단위가 전개될 수 있고 순서는 원하는 바에 따라 변경될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 사용자는 또한 *증가 또는 감소* 터치 패드(21)를 터치함으로써 분배될 물의 양을 선택할 수 있다(블록 206). 선택된 단위에 따라 분배된 물의 양은 *증가 또는 감소* 터치 패드(21)의 각각의 터치에 대해 개별 양으로 변경될 수 있다(블록 207). 예를 들면, 증가 또는 감소량은 1 온스, 1/4 또는 1/3 컵 또는 0.05 리터일 수 있다. 당 기술 분야의 숙련자들은 증가/감소량이 원하는 바에 따라 상이한 양으로 설정될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 선택된 물의 단위 및 양은 사용자에게 선택된 단위 및 양에 대해 조언하도록 디스플레이(22)에 표시될 수 있다. 사용자는 또한 용기 선택 옵션의 일 실시예에서 원하는 터치 패드(21)를 터치함으로써 용기의 유형을 선택할 수 있다(블록 208). 용기 유형의 선택시에, 사용자 인터페이스 제어부(20)는 사용자에게 충전양의 예비 설정 옵션을 제공할 수 있고 또는 *증가 또는 감소* 터치 패드(21)를 사용하여 사용자가 충전량을 선택할 수 있게 한다(블록 209). 예를 들면, *물병* 모드가 제공될 수 있고 16, 20, 24 및 33 온스와 같은 특정량 또는 0.50, 0.60, 0.75 또는 1.00 리터가 선택에 따라 제공될 수 있다. 당 기술 분야의 숙련자들은 상이한 또는 부가의 선택이 제공될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 상술한 바와 같이, 선택된 용기 및 물의 양은 디스플레이(22) 상에 표시될 수 있다. 계량 충전 선택의 수행 또는 이전의 선택의 결정이 만족스러우면 사용자는 물 패들(8)을 눌러 유지함으로써(블록 210) 또는 *충전용 누름* 터치 패드(21)를 터치하여 해제함으로써(블록 211) 계량 충전을 초기화할 수 있다. 활성화되면 사용자 인터페이스 제어부는 물 분배기가 선택된 양의 물을 분배할 수 있게 한다(블록 212 내지 217). 블록 214에서 지시된 바와 같이, 물 분배기는 계량 충전이 완료될 때 계량 충전을 선택된 양으로부터 "0"으로 카운트다운하도록 배열될 수 있다. 계량 충전 분배 사이클은 물 패들(8)을 해제함으로써, 또는 터치 패드(21)가 분배 사이클을 시작하는데 사용되는 경우 *충전용 누름* 터치 패드(21)를 터치하거나 해제함으로써 중지되도록 배열될 수 있다. 분배 사이클은 1분과 같은 예정된 기간 동안 중지될 수 있고, 그 후에 계량 충전 모두가 퇴거될 수 있다. 분배 사이클은 물 패들(8)을 재차 누르거나 *충전용 누름* 터치 패드(21)를 터치하여 해제함으로써 재개될 수 있다. 분배 사이클의 완료 후에, 제어부는 1분과 같은 예정된 기간 동안 계량 충전 모드에 잔류되도록 배열될 수 있다. 제어부는 사용자가 *계량 충전* 터치 패드(21)를 터치하여 해제함으로써 분배 사이클을 중지할 수 있게 한다. 제어부는 또한 냉동기 격실 도어(11)가 개방될 때 물 분배를 금지하도록 배열될 수 있다. 당 기술 분야의 숙련자들은 선택된 양의 물이 분배됨에 따라 용기가 물 분배기(15)가 0으로 하향 카운팅되는 대신에 계량 충전 모드에서 충전될 때 상향 카운팅되도록 배열될 수 있다.

계량 충전 작동의 예는 블록 212 내지 217을 참조하여 알 수 있다. 사용자가 *물 충전* 터치 패드(21)를 터치하거나 누를 때 또는 물 패들(8)에 대해 용기를 누를 때(블록 210), 사용자 인터페이스 제어부(20)는 선택된 양의 물의 분배를 시작하기 위해 ISP 버스 상의 메시지를 밸브 제어부(40)에 전송할 수 있다. 밸브 제어부(40)는 워터 밸브 솔레노이드(44)를 여기시킬 수 있고(블록 213), 유동 센서(41)의 모니터링을 시작할 수 있다(블록 215). 사용자 인터페이스 제어부920)는 밸브 제어부(40) 내의 물 유동 데이터를 모니터링할 수 있고 디스플레이(22)에 카운트다운을 작동할 수 있다. 선택된 양의 물이 분배되었을 때, 밸브 제어부(40)는 워터 밸브 솔레노이드(44)를 비활성화할 수 있고 분배가 정지되었다는 메시지를 ISP 버스를 경유하여 사용자 인터페이스에 전송할 수 있다. 사용자 인터페이스 제어부(20)는 도시하지 않은 압전 비퍼(piezo beeper)를 여기시킴으로써 분배가 완료되었다는 음성 신호를 사용자에게 제공할 수 있다. 도 1, 도 8 및 도 18의 실시예에서, 압전 비퍼는 4kHz 비퍼일 수 있다. 당 기술 분야의 숙련자들은 다른 음성 신호 장치들이 계량 충전 분배의 완료 뿐만 아니라 명령이 수신된 것을 확인하는 것을 포함할 수 있는 다른 이벤트를 지시하기 위한 신호, 에러 조건을 사용자에게 보고하기 위한 에러 신호 등을 제공하는데 사용될 수 있다.

도 9 내지 도 12에 도시된 본 발명의 실시예는 충전될 용기의 유형의 선택을 사용자에게 제공하고 용기 내로 분배될 물의 양을 설정하도록 배열될 수 있는 사용자 인터페이스(17')를 포함할 수 있다. 도 9 내지 도 12의 실시예에서, 사용자 인터페이스(17')는 당 분야에 공지된 터치 스크린 장치일 수 있다. 도 9는 *물병, 커피 포트 및 주문형* 터치 패드(21')를 포함할 수 있는 섹션을 예시한다. 사용자 인터페이스 제어부(20)는 사용자가 도시되지 않은 이전의 스크린 상에 *충전 항목* 터치 패드를 터치하거나 누를 때 터치 패드(21')로서 이용 가능한 용기 섹션의 디스플레이를 야기살 수 있다. *물병, 커피 포트 및 주문형* 선택이 도 9에 도시되었지만, 당 기술 분야의 숙련자들은 다른 섹션은 이들 섹션 대신에 또는 이에 부가하여 다른 섹션들이 제공될 수 있고, 다른 것들 중에서 *피처, 선호 및 예비 설정*을 포함할 수 있다. 도 10, 도 11 및 도 12는 선택된 용기 및 단위의 유형에 따라 사용자에 이용 가능할 수 있는 대안이 예시되고 터치 스크린에 표시될 수 있는 터치 패드를 도시한

다. 예를 들면, 도 10에서, 사용자는 *온스*를 선택하고 분배될 온스의 수로서 16에 도달하도록 충분한 시간 동안 + 터치 패드를 터치한다. 상술한 바와 같이, 사용자가 분배될 물의 양 및 용기의 선택 또는 확인을 완료하면, *충전* 터치 패드(21')의 터치 및 물 분배 패들(8)의 누름이 상술한 바와 같이 선택된 물의 양의 계량 충전 분배 사이클을 개시할 수 있다.

계량 충전 모드가 선택되지 않을 때(블록 201), 물 분배기는 정상 충전 모드에서 작동할 수 있다. 정상 충전 모드에서, 사용자 인터페이스 제어부(20)는 물 패들(8) 또는 충전용 누름 터치 패드(21)가 작동되는 한 물 분배기가 물을 분배할 수 있게 할 수 있다. 정상 충전 모드에서, 물 분배기는 디스플레이(22)에 분배된 물의 양을 표시할 수 있다. 도 1, 도 8 및 도 18의 실시예에서, 사용자 인터페이스 제어부는 온스 단위로 분배된 물의 양을 표시하도록 배열될 수 있다. 그러나, 당 기술 분야의 숙련자들은 계량 단위가 온스 대신에 다른 계량 단위일 수 있다는 것을 즉시 이해할 수 있을 것이다. 사용자 인터페이스 제어부(20)는 정상 충전 모드에서 작동하는 동안 분배된 물의 양의 디스플레이를 수행할 수 있다. 상술한 바와 같이, 밸브 제어부(40)는 유동 센서 인터페이스(43)를 통해 유동 센서(41)에 의해 생성된 신호를 모니터핑하고 누산함으로써 분배된 물의 양을 트래킹할 수 있다. 사용자 인터페이스 제어부(20)는 현재의 정상 충전 사이클에 분배된 물의 양을 결정하도록 밸브 제어부에 ISP 버스를 거쳐 질의를 주기적으로 전송할 수 있다. 사용자 인터페이스는 디스플레이(22) 상에 결과를 표시할 수 있고 분배된 물의 양의 실질적으로 실제 시간 디스플레이를 제공하는데 충분한 비율로 정보를 업데이트할 수 있다. 정상 충전 모드에서, 관리 제어부(30)는 냉동기 도어(11)가 개방될 때 물의 분배를 금지하도록 배열될 수 있다. 당 기술 분야의 숙련자들은 밸브 제어부(40)가 시스템 부품을 보호하도록 정상 충전 모드에서 최대 분배 시간을 제공하기 위해 배열될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

사용자 인터페이스 제어부(20)는 물의 디폴트(default) 양을 증가시키거나 감소시킴으로써 주문형 또는 예비 설정량을 도시하지 않은 마이크로제어기의 비휘발성 기억 장치에 입력하고 저장함으로써 사용자가 분배될 물의 양을 프로그램할 수 있도록 배열될 수 있다. 다른 실시예에서, 사용자는, 사용자가 용기를 수동으로 충전할 수 있고 분배된 물의 양이 *선호, 주문형 또는 예비 설정*, 또는 유사한 설정 또는 버튼 하에서 마이크로제어기 비휘발성 기억 장치에 저장될 수 있는 교시 및 반복 모드에서 프로그램될 수 있다. 당 기술 분야의 숙련자들은 분배될 양 및 사용자 조정 가능한 것이 바람직할 수 있는 다른 값이 마이크로제어기의 비휘발성 기억 장치에 저장될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 마이크로컴퓨터 비휘발성 기억 장치는 공장 프로그래밍, 플래시 프로그래밍(flash programming), 사용자 프로그래밍될 수 있고 또는 당 기술 분야에 공지된 교시(teach) 및 반복 알고리즘을 사용하여 프로그램될 수 있다.

사용자 인터페이스 제어부(20)는 계량 충전 모드가 선택되고 용기의 충전이 명령될 때 사용자 인터페이스 제어부가 충전이 패들(8)을 누름으로써 초기화되는 경우 사용자가 패들(8)과의 접촉하지 않게 용기를 이동시키는 경우 충전 모드를 중지할 수 있다. 유사하게, 사용자 인터페이스 제어부(20)는 사용자가 충전용 누름 터치 패드를 충전 중에 재차 누르면 충전 모드를 중지할 수 있다. 사용자가 예를 들면 2분일 수 있는 예정된 시간 내에 계량 충전 모드를 재개하면, 사용자 인터페이스 제어부(20)는 계량 충전 분배 사이클을 재개하여 완료할 수 있다. 사용자가 예정된 시간 내에 계량 충전 모드를 재개하지 않으면, 사용자 인터페이스 제어부는 정상 충전 모드를 재설정할 수 있다.

상술한 바와 같이, 분배기 하우징은 리세스(18) 내에 얼음 분배 패들(7)을 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스 제어부(20)는 도시되지 않은 얼음 분배기 모터를 여기시킴으로써 패들(7)의 작동시에 얼음편의 분배를 제어하도록 배열될 수 있다. 사용자 인터페이스 제어부(20)는 또한 사용자 인터페이스(17) 상의 터치 패드(21)를 터치함으로써 사용자가 얼음 분배기를 작동하는 것을 허용하도록 배열될 수 있다. 따라서, 얼음 분배가 패들(7)에 대해 용기를 누름으로써 또는 사용자 인터페이스(17) 상의 *얼음 분배* 터치 패드(21)를 터치함으로써 성취될 수 있다.

도 3, 도 4 및 도 5의 개략도를 참조하여, 사용자 인터페이스 제어부(20), 코어 제어부(30) 및 밸브 제어부(40)의 작동 및 상호 작용을 더 상세히 설명한다. 사용자 인터페이스(20)는 스마트 제어부(smart control)일 수 있고 당 기술 분야에 공지된 바와 같이 회로 기판에 장착된 도시되지 않은 마이크로제어기를 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스 제어부(20)는 물 및 얼음 분배기와의 사용자 상호 작용을 제공할 수 있다. 사용자 인터페이스 제어부(20)는 당 기술 분야에 공지된 바와 같이 전통적인 활성 오버레이(overlay) 또는 터치 센서 활성 오버레이 장치일 수 있는 사용자 인터페이스(17)에 인접하여 위치될 수 있다. 사용자 인터페이스(17)는 터치 패드(21)와 같은 스위치, LED 및 디스플레이(22)와 같은 하나 이상의 LCD 디스플레이를 포함할 수 있고, 물 분배기(15)의 부근의 주위광 조건을 측정하거나 움직임을 검출하는 것이 요구되는 경우 하나 이상의 포토트랜지스터 및/또는 IR 센서를 포함할 수 있다. 사용자 디스플레이(22)는 당 기술 분야에 공지된 바와 같은 하나 이상의 7-세그먼트 LCD 디스플레이를 포함할 수 있다. 활성 오버레이를 포함하는 사용자 인터페이스(17)는 당 기술 분야에 공지된 바와 같이 핀 커넥터 또는 케이블(23)에 의해 사용자 인터페이스 제어부(20)에 접속될 수 있다. 사용자 인터페이스 제어부(20)는 사용자 인터페이스/활성 오버레이 버튼, 스위치, 터치 패드, 포토트랜지스터, 및 사용되는 경우 임의의 다른 센서를 판독할 수 있다. 사용자 인터페이스 제어부(20)는 활성 오버레이 LED 및 LCD를 구동할 수 있다. 사용자 인터페이스 제어부(20)는 케이블(31)을 경유하여 사용자 인터페이스 제어부(20)에 전력을 제공하고 이와 통신할 수 있다. 사용자 인터페이스 제어부(20)는 IP 버스 상에 마스터일 수 있고 ISP 버스를 거쳐 코어 제어부(30)와 밸브 제어부(40)

와 통신할 수 있다. 도 1의 패들(7, 8)은 사용자 인터페이스 제어부(20)에 접속된 얼음 스위치(7') 및 물 스위치(8')를 작동하도록 배열될 수 있다. 사용자 인터페이스 제어부(20)는 도 3에 도시된 코어 제어부(30)의 우측에 윤곽 형태로 도시된 얼음 및 물 분배기의 다른 부분의 작동을 제어할 수 있다. 당 기술 분야의 숙련자들은 얼음 분배기 모터, 얼음 분쇄기, 제빙기 또는 다른 사용자 제어 냉장고의 냉동고 부품과 같은 다른 전형적인 얼음 및 물 분배기 부품이 원한다면 사용자 인터페이스 제어부(20)에 의해 제어되고 코어 제어부(30)에 의해 작동될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

도시되지 않은 마이크로제어기가 사용자 인터페이스 제어부(20)에 통합될 수 있고 당 기술 분야에 공지된 바와 같이 수행될 작용이 비휘발성 기억 장치 또는 메모리에 저장된 룩업 테이블에서 발견될 수 있는 입력에 기초할 수 있는 것에 기초하여 "만일(if)" "그러면(then)"으로 작동할 수 있는 판정 소프트웨어로 프로그램될 수 있다. 소프트웨어는 가능 작동 모드, 가능 입력 및 원한다면 가능 최대 출력 모드를 포함하도록 프로그램될 수 있다. 도시하지 않은 사용자 인터페이스 마이크로제어기의 프로그래밍은 얼음 및 물 분배기의 모든 공지된 및 예측되는 실시예를 커버하도록 일반적인 것일 수 있다. 사용자 인터페이스 마이크로제어기는 플래시(비휘발성) 메모리의 플래시 프로그래밍을 위해 배열될 수 있다. 교정값 및 특징이 사용될 수 있는 냉장고의 냉동고의 브랜드/모델에 대해 특정 사용자 인터페이스 제어부(20)를 설정하도록 플래시 프로그래밍함으로써 사용자 인터페이스 제어부(20)에 프로그램될 수 있다. 사용자 인터페이스 제어부(20)는 당 기술 분야의 숙련자들에 의해 즉시 이해될 수 있는 바와 같이 제조 중에 또는 현장에서 마이크로제어기의 프로그래밍을 용이하게 하기 위한 플래시 프로그래밍 포트(24)를 포함할 수 있다.

코어 제어부(30)는 도시하지 않은 마이크로제어기를 포함할 수 있고 얼음 분배, 히터 작동, 전원 정지 검출 및 측정 및 냉동고 격실 도어 상태의 판독을 담당할 수 있다. 도시하지 않은 마이크로제어기가 코어 제어부(30)를 위해 제공될 수 있고 사용자 인터페이스 제어부(20)에 포함될 수 있는 마이크로제어기와 유사할 수 있고 유사한 판정 소프트웨어로 프로그램될 수 있다. 코어 제어부(30)는 코어 제어부(30), 사용자 인터페이스 제어부(20) 및 밸브 제어부(40)를 위한 전원을 포함할 수 있고 케이블(32)의 경유하여 냉장고의 냉동고를 위한 전원에 접속될 수 있다. 코어 제어부(30)는 ISP 버스 상의 슬레이브일 수 있고 ISP 버스를 경유하여 사용자 인터페이스 제어부(20)와 통신할 수 있다. 코어 제어부(30)는 또한 케이블(33)에 의해 밸브 제어부(40)에 접속될 수 있다. 케이블(33)은 밸브 제어부(40)와의 ISP 통신을 제공할 수 있다. 코어 제어부(30)는 또한 코어 제어부가 사용될 수 있는 냉장고의 냉동고의 브랜드/모델에 대응하여 코어 제어부 마이크로제어기의 플래시 메모리 또는 비휘발성 기억 장치에 정보를 매립하도록 도시하지 않은 코어 제어 마이크로제어기의 플래시 프로그래밍을 허용하기 위한 플래시 프로그래밍 포트(35)를 포함할 수 있다. 상술한 바와 같이, 얼음 분배기 모터, 얼음 도어 모터 또는 제어부, 또는 다른 냉장고의 냉동고 특징부와 같은 얼음 및 물 분배기에 일반적으로 포함된 다른 부품이 접속되어 사용자 인터페이스 제어부(20)의 방향 하에서 코어 제어부(30)에 의해 제어될 수 있다. 사용자 인터페이스 제어부(20), 코어 제어부(30) 또는 밸브 제어부(40)의 하나 이상은 저전압 전원을 포함할 수 있다. 당 기술 분야의 숙련자들은 저전압 전원이 각각의 제어부를 위해 개별적으로 제공되거나 또는 3개의 제어부를 위한 단일의 저전압 전원일 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

상술한 바와 같이, 물 분배기는 냉동고 도어(11)가 개방되는 경우 얼음 또는 물 분배를 중단하도록 배열될 수 있다. 냉동고 격실 도어 스위치(34)가 냉동고 도어(11)가 개방될 때 얼음 또는 물 분배기의 작동을 중단/방지하도록 코어 제어부(30)에 접속될 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, 코어 제어부(30)는 도어 스위치(34)를 통해 라인 전압에 접속될 수 있다.

도 5를 참조하면, 밸브 제어부(40)는 상술한 바와 같이 케이블(33)에 의해 코어 제어부(30)에 접속될 수 있다. 밸브 제어부(40)는 물 분배를 위한 하나의 솔레노이드 밸브 및 제빙기 충전을 위한 하나의 솔레노이드 밸브를 가질 수 있는 도시하지 않은 솔레노이드 밸브 조립체가 장착될 수 있다. 밸브 조립체는 양 밸브로의 유동을 모니터링하기 위해 물 분배 및 제빙기 충전 밸브의 입구측에 유동 센서(41)를 포함할 수 있다. 2개의 워터 밸브가 본 실시예에 포함되었지만, 당 기술 분야의 숙련자들은 원한다면 하나의 워터 밸브 또는 2개 이상의 워터 밸브가 사용될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 당 기술 분야의 숙련자들은 밸브 제어부(40)가 개별 제어부 대신에 코어 제어부(30)에 통합될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

밸브 제어부(40)는 물 분배, 제빙기의 충전 및 정수 필터(14)의 물 사용 및 경과 시간의 트래킹의 유지를 담당할 수 있고 마이크로제어기(45)를 포함할 수 있다. 밸브 제어부(40)는 제빙 사이클을 개시하도록 제빙기로부터의 신호에 응답하여 제빙기에 물을 분배하도록 배열될 수 있다. 대안적으로, 제빙기는 사용자 인터페이스 제어부(20)와 통신할 수 있고 사용자 인터페이스 제어부(20)는 제빙 사이클을 개시하도록 밸브 제어부(40)가 제빙기를 충전할 수 있게 하기 위해 ISP 버스를 경유하여 밸브 제어부와 통신할 수 있다. 밸브 제어부(40)는 유동 센서(41) 입력을 판독할 수 있고 사용자 인터페이스 제어부(20)에 의해 지시된 물의 양을 제공하기 위해 물 분배기 밸브 솔레노이드(44) 및 제빙기 충전 밸브 솔레노이드(47)를 구동할 수 있다. 제빙기 충전기 분배된 물의 양은 사용자 인터페이스 제어부(20)에 의해 제어될 수 있거나 또는 제빙기 충전 밸

브의 경우에는 밸브 제어부(40) 내에 플래시 프로그램될 수 있다. 밸브 제어부(40)는 ISP 버스 상의 슬레이브일 수 있고 ISP 버스를 경유하여 사용자 인터페이스 제어부(20)와 통신할 수 있다. 물 분배는 사용자 인터페이스 제어부(20)에 의해 명령될 수 있다.

상술한 바와 같이, 2개의 유형의 물 분배, 정상 충전 및 계량 충전이 존재할 수 있다. 정상 충전에서, 사용자 인터페이스 제어부(20)는 사용자 인터페이스 제어부(20)가 밸브 제어부(40)에 정지하도록 명령할 때까지 물을 분배하기 위해 ISP버스를 경유하여 밸브 제어부(40)를 명령할 수 있다. 계량 충전에서, 사용자 인터페이스 제어부(20)는 특정량의 물을 분배하도록 ISP 버스를 경유하여 밸브 제어부(40)를 명령할 수 있다. 밸브 제어부(40)는 유동 센서(41)로부터의 입력을 판독함으로써 특정량의 물을 분배할 수 있다. 유동 센서(41)는 당 기술 분야에 공지된 홀 효과 센서일 수 있고 케이블(42)에 의해 밸브 제어부(40)에 접속될 수 있다. 당 기술 분야의 숙련자들은 리드 스위치(reed switch)와 같은 다른 공지된 유동 센서가 홀 효과 센서 대신에 사용될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 유동 센서(41)는 워터 밸브 또는 밸브들을 통한 물 유동에 응답하여 신호를 생성하도록 도시되지 않은 워터 밸브 또는 워터 밸브들과 관련하여 배열될 수 있다. 유동 센서(41)는 유동 센서(41)를 통과하는 모든 예정된 양의 물에 대한 펄스를 생성할 수 있다(체적당 펄스). 당 기술 분야의 숙련자들은 단일 워터 밸브가 전환기(diverter) 또는 2-방향 밸브를 사용하여 물 분배기 및 제빙기에 물을 공급하는데 사용될 수 있거나 또는 개별 밸브가 제공될 수 있다는 것을 즉시 이해할 수 있을 것이다. 개별 밸브가 물 분배기 및 제빙기에 제공되는 경우, 밸브 제어부(40)는 양 밸브를 제어하도록 배열될 수 있다.

밸브 제어부(40)는 당 기술 분야에 공지된 바와 같이 워터 밸브 또는 밸브들에 전력을 제공하도록 라인 전압에 접속될 수 있다. 밸브 제어부(40) 마이크로제어기(45)가 유동 센서에 의해 측정된 물의 양을 트래킹하고 ISP 버스를 경유하여 사용자 인터페이스 제어부(20)에 정보를 통신할 수 있다. 밸브 제어부(40)는 사용자 인터페이스 제어부(20)로부터의 ISP 버스 상의 메시지에 응답하여 물을 분배하도록 워터 밸브 솔레노이드(44)를 여기시킬 수 있다. 상술한 바와 같이, 밸브 제어부(40)로의 ISP 버스 상의 메시지는 특정량의 물을 분배시키기 위한 것일 수 있다. 밸브 제어부(40)는 당 기술 분야에 공지된 바와 같이 릴레이 또는 광-절연 트라이액을 통해 워터 밸브 솔레노이드(44)를 구동할 수 있다. 밸브 제어부(40)는 밸브를 통해 분배된 물의 양을 트래킹할 수 있고 요구량의 물의 분배될 대 워터 밸브 솔레노이드(44)의 여기를 종료할 수 있다. 밸브 제어부(40)는 사용자 인터페이스 제어부(20)로부터의 "얼마나 많은 양의 물을 분배하였는가"라는 질의에 응답하도록 준비되고 ISP 버스를 경유하여 사용자 인터페이스 제어부(20)에 분배된 양을 보고할 수 있다. 물 분배기가 정상 충전 모드로 작동할 때, 밸브 제어부(40)는 사용자 인터페이스 제어부(20)로부터 ISP 버스를 경유하는 메시지에 응답하여 워터 밸브 솔레노이드(44)를 여기시키고 사용자 인터페이스 제어부(20)에 의해 정지하도록 지시될 때까지 물을 계속 분배할 수 있다. 밸브 제어부(40)는 또한 분배된 물의 양을 트래킹할 수 있고 가스 펌프 디스플레이와 유사한 사용자 인터페이스 디스플레이(22) 상의 디스플레이를 위해 ISP버스를 경유하여 사용자 인터페이스 제어부(20)에 정보를 제공할 수 있다. 밸브 제어부(40)는 또한 제빙기 몰드를 충전하도록 예정된 계량된 양의 물을 분배하도록 배열될 수 있다. 예를 들면, 밸브 제어부(40)는 ISP 버스를 거친 메시지에 응답하여 130 입방 센티미터(cc)의 물을 제빙기에 분배하도록 배열될 수 있다. 밸브 제어부(40)는 특정 제어부가 의도되는 브랜드/모델 냉장고의 냉동고의 작동을 위해 정수 필터 데이터, 밸브 교정값, 제빙기 물 충전량, 최대 분배 기간 및 체적의 마이크로제어기(45) 내의 플래시 메모리의 프로그래밍을 허용하기 위한 플래시 프로그래밍 포트(46)를 포함할 수 있다.

유동 센서(41)는 유동 센서 인터페이스 회로(43)에 의해 마이크로제어기(45)에 접속될 수 있다. 유동 센서 인터페이스(43)는 상술한 바와 같은 홀 효과 센서일 수 있는 유동 센서(41)를 위한 공지의 필터 증폭기 신호 조절 회로일 수 있다. 유동 센서 인터페이스 회로(43)는 상술한 바와 같이 유동 센서(41)를 통과하는 물의 체적(예를 들면, 펄스당 체적)을 표시하는 마이크로제어기(45)에 완전한 신호(예를 들면 펄스)를 제공하도록 배열될 수 있다.

밸브 제어부(40)는 유동 센서(41)가 고장나고 ISP 버스에 걸쳐 신호를 전송하는지를 판정하도록 배열될 수 있다. 유동 센서(41)가 고장나면, 밸브 제어부(40)는 추정 유량을 사용하여 제빙기를 충전하도록 시간 기반 알고리즘을 사용할 수 있다. 그러나, 계량 충전 작동은 유동 센서가 수리될 때까지 선택될 수 없다.

코어 제어부(30)는 시간 및 날짜를 포함할 수 있고 사용자 인터페이스에 시간 및 날짜 디스플레이를 제공할 수 있다. 도 15 및 도 16에 도시된 실시예에서, 사용자 인터페이스(17")는 정확한 시간 및 날짜를 표시하고 설정하는 능력을 예시한다. 클럭이 설정되면, 코어 제어부(30)는 시간 및 날짜를 정확히 유지하도록 배열된다. 게다가, 코어 제어부(30) 내의 시간 및 날짜 클럭의 제공은 이하의 단락에서 설명되는 부가의 특징의 제공을 가능하게 할 수 있다. 코어 제어부(30)는 ISP 버스를 경유하여 사용자 인터페이스 제어부(20)에 시간 및 날짜 정보를 제공할 수 있다. 사용자 인터페이스 제어부(20)는 사용자 인터페이스 디스플레이 상의 홈 스크린을 포함하도록 배열될 수 있고(도 16 참조), 사용자에 의해 선택될 때 시간 및 날짜 정보를 제공하도록 배열될 수 있다. 시간 및 날짜 클럭이 코어 제어부(30)의 기능인 것으로서 설명되었지만, 당 기술 분야의 숙련자들은 시간 및 날짜 클럭 기능이 마찬가지로 사용자 인터페이스 제어부(20)에 제공될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

도 1에 도시된 필터(14)와 같은 인라인 정수 필터는 얼마나 오랜 기간 동안 필터가 사용되고 있는지 및 얼마나 많은 양의 물이 필터를 통과했는지에 기초하여 예측될 수 있는 유효 수명을 갖는다. 이전 단락에서 설명된 시간 및 날짜 클럭 및 코어 제어부(30)로부터 수집된 정보를 사용하여, 밸브 제어부(40)는 정수 필터(14)가 최종 교환된 이후의 경과 시간 및 유동 센서(41)에 의해 공급된 정보를 누산함으로써 필터(14)를 통과하는 물의 양을 트래킹할 수 있다. 밸브 제어부(40)는 ISP 버스를 경유하여 사용자 인터페이스 제어부(20)에 사용 및 경과 시간을 보고할 수 있다. 사용자 인터페이스 제어부(20)는 도 8에 도시된 바와 같이 사용자 인터페이스(17) 상의 필터 상태 디스플레이(25)를 구동할 수 있다. 필터 상태 디스플레이(25')의 다른 실시예는 사용자 인터페이스(17"")에 도시되어 있다(도 17 참조). 도시하지 않은 다른 실시예에서, 정수 필터 상태는 *필터 양호, 필터 주문* 또는 *필터 교환*을 지시하도록 배열될 수 있는 단일 LED 또는 개별 LED 또는 아이콘의 그룹일 수 있는 3색 인디케이터를 사용하여 표시될 수 있다. 도시하지 않은 다른 실시예에서, 정수 필터 지시기는 *필터 양호, 필터 주문* 또는 *필터 교환* 상태의 다중 단계를 지시하기 위해 개별 LED 또는 아이콘을 사용하는 다색 막대 그래프 지시기일 수 있다. 도시하지 않은 다른 실시예에서, 정수 필터 지시기는 *필터 양호* 및 *필터 교환* 디스플레이와 조합되어 잔여 갤런을 지시할 수 있는 디스플레이일 수 있다. 당 기술 분야의 숙련자들은 다른 디스플레이 또는 장치가 정수 필터 상태를 지시하는데 사용될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 정수 필터(14)가 교환된 후에, 사용자는 도 8의 실시예에서 사용자 인터페이스(17) 상의 *필터 재설정* 터치 패드(21), 또는 도 17의 실시예의 *필터 재설정* 터치 패드(21")를 터치하여 유지함으로써 밸브 제어부를 재설정할 수 있다. 터치 유지 기간은 3초와 같은 예정된 기간으로 밸브 제어부에 예비 설정될 수 있다. 밸브 제어부(40) 마이크로컴퓨터(45)는 경과 시간 및 물 사용 및 밸브 제어부(40)가 사용되는 냉장고의 냉동고의 브랜드/모델에 사용되는 필터(14)의 유형 및 용량의 함수로서 필터(14)를 교환할 필요성을 지시하도록 마이크로제어기를 설정하도록 플래시 프로그래밍 포트(46)를 경유하여 프로그램될 수 있다.

코어 제어부(30)는 시간 및 날짜 클럭을 포함할 수 있기 때문에, 코어 제어부(30)는 정전 상태를 검출하고 전원이 오프되는 시간의 트랙을 유지하도록 배열될 수 있다. 전원이 복구될 때, 코어 제어부(30)는 디스플레이(22)에서의 표시를 위해 사용자 인터페이스 제어부(20)에 정전 상태를 보고할 수 있다. 사용자 인터페이스 제어부(20)는 또한 정전 상태가 표시되는 한 도시되지 않은 압전 비퍼가 주기적으로 경보할 수 있게 하도록 배열될 수 있다. 정전의 기간을 정산하기 위해 시간 및 날짜 클럭은 백업 배터리를 구비할 수 있고 코어 제어부가 정전 중에 시간을 누산하도록 하기 위한 기준 클럭을 포함할 수 있다. 코어 제어부(30)는 1시간 미만의 기간의 정전과 같은 성가신 정전은 무시하도록 배열될 수 있다. 마찬가지로, 최대 기간 이상의 정전은 정산될 필요가 없다. 따라서, 최소 및 최대 정전량은 도시하지 않은 코어 제어부(30) 마이크로제어기에 플래시 프로그램된 교정값일 수 있고, 코어 제어부(30)가 사용되는 냉장고의 냉동고의 브랜드/모델의 요건에 기초하여 설정될 수 있다. 작동시에, 정전 상태 및 기간은 기준 클럭에 기초하여 코어 제어부(30)에 의해 계산될 수 있고 ISP 버스를 경유하여 사용자 인터페이스 제어부(20)에 통신될 수 있다. 최대 정전 시간이 누산되고 전원이 복구되면, 사용자 인터페이스 제어부(20)는 사용자 인터페이스 디스플레이(22)에 정전 및 기간 디스플레이를 야기할 수 있다(도 8 참조). 사용자 인터페이스 디스플레이(22) 상의 정전 디스플레이를 야기하는데 충분한 정전은 정전이 사용자에 의해 소거될 때까지 사용자 인터페이스 제어부(20)의 임의의 사용자 초기화 작동을 방지하도록 사용자 인터페이스 제어부(20)를 "잠금"할 수 있다. 물 분배기의 정상 작동을 재개하기 위한 사용자 간섭을 요청함으로써, 사용자는 사용자가 정전의 기간에 의존하여 변질의 냉장고의 냉동고의 내용물을 검사할 수 있도록 정전 상태를 확실하게 보고받을 수 있다. 사용자 인터페이스(17) 상의 *소거* 터치 패드(21)를 터치하거나 누르는 것은 코어 제어부(30)의 정전 기능을 재설정할 수 있다. 코어 제어부(30)는 또한 정전의 종료시의 냉장고 및/또는 냉동고 격실의 온도를 보고할 수 있고 사용자 인터페이스 제어부(20)가 사용자 인터페이스 디스플레이 상에 정전 중에 도달된 최대 온도(들)를 표시할 수 있게 할 수 있다. 코어 제어부(30)는 격실(들) 온도 정보를 얻기 위해 냉장고의 냉동고 제어부에 접속될 수 있다.

도 13 및 도 14를 참조하면, 사용자 인터페이스(17")는 냉동고 격실 및/또는 냉장고 격실 내의 온도를 표시하고 조정하도록 배열될 수 있다. 도 13 및 도 14에 도시된 실시예에서, 사용자 인터페이스 제어부는 냉장고 및 냉동고 격실 내의 온도를 판정하도록 냉장고의 냉동고 제어 시스템의 도시하지 않은 냉장 제어부와 통신할 수 있다. 사용자 인터페이스 제어부(20)는 터치 스크린 디스플레이의 적절한 부분을 누름으로써 얻어진 사용자 선택을 수신함으로써 사용자 입력을 수신하고 온도 정보를 표시하도록, 상술한 바와 같이 터치 스크린 디스플레이일 수 있는 사용자 인터페이스(17")를 구동할 수 있다.

당 기술 분야의 숙련자들은 얼음 및 물 분배기 제어부(15)의 부가의 작동 모드가 사용자 인터페이스, 코어 및 밸브 제어부에 제공될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 작동 모드의 예는, 이에 한정되는 것은 아니지만 쇼룸 플로어 모드, 제조 시험 모드, 잠금 모드, 광 모드, 얼음 모드, 및 얼음 분배 작동 모드를 포함할 수 있다.

본 발명은 그의 특정 실시예와 관련하여 구체적으로 설명하였지만, 이는 예시적인 것이고 한정적인 것은 아니며, 첨부된 청구범위의 범주는 종래 기술이 허용할 수 있는만큼 광범위하게 해석되어야 한다는 것을 이해해야 한다.

발명의 효과

본 발명에 의하여 냉장고의 개량형 물 분배기는 사용자가 예정된 양의 분배될 물을 선택하거나 선정할 수 있게 하는 계량 충전 능력을 제공한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

수원으로부터의 물 분배기를 갖는 냉장고의 냉동고에 있어서,

배수구를 포함하는 사용자 접근 가능 분배기 하우징; 및

상기 물 분배기가 상기 배수구를 통해 예정된 양의 물을 분배하는 계량 충전 작동 모드와 상기 물 분배기가 작동되는 한 상기 물 분배기가 상기 배수구를 통해 물을 분배하는 수동 충전 작동 모드를 갖는 물 분배 제어부를 포함하고,

상기 물 분배 제어부는,

충전 모드 셀렉터;

상기 수원에 접속된 워터 밸브;

상기 밸브 및 물 분배기 제어부에 접속된 밸브 제어부; 및

상기 물 분배 제어부에 접속된 물 분배 액추에이터를 포함하는 냉장고의 냉동고.

청구항 2.

제1 항에 있어서, 상기 물 분배 제어부는 상기 밸브 제어부에 접속된 물 유동 센서를 포함하는 냉장고의 냉동고.

청구항 3.

제2 항에 있어서, 사용자 인터페이스 디스플레이를 추가로 포함하고, 상기 물 분배 제어부는 상기 수동 충전 작동 모드에서 상기 사용자 인터페이스 디스플레이에 분배된 물의 양을 표시하는 냉장고의 냉동고.

청구항 4.

제3 항에 있어서, 사용자는 분배된 물의 양에 대한 계량 단위를 선택할 수 있는 냉장고의 냉동고.

청구항 5.

제1 항에 있어서, 상기 물 분배 제어부는 상기 밸브 제어부에 접속된 사용자 인터페이스 제어부를 포함하고, 상기 사용자 인터페이스 제어부는 상기 계량 충전 작동 모드에서 분배되는 물의 양을 선택하는 사용자 선택을 제공하는 냉장고의 냉동고.

청구항 6.

제5 항에 있어서, 상기 사용자 인터페이스 제어부에 접속된 하나 이상의 사용자 조작 가능 셀렉터를 갖는 사용자 인터페이스를 추가로 포함하고, 상기 계량 충전 작동 모드에서 분배되는 물의 양을 선택하는 사용자 선택은 사용자 조작 가능 셀렉터 중 하나 이상의 작동을 포함하는 냉장고의 냉동고.

청구항 7.

제1 항에 있어서, 상기 물 분배 제어부는 사용자 인터페이스 제어부를 추가로 포함하고, 상기 냉장고의 냉동고는 하나 이상의 사용자 조작 가능 셀렉터를 갖는 사용자 인터페이스 및 상기 사용자 인터페이스 제어부에 접속된 사용자 인터페이스 디스플레이를 추가로 포함하는 냉장고의 냉동고.

청구항 8.

제7 항에 있어서, 상기 충전 모드 셀렉터는 상기 사용자 인터페이스 상의 사용자 조작 가능 셀렉터 중 하나인 냉장고의 냉동고.

청구항 9.

제7 항에 있어서, 상기 사용자 조작 가능 셀렉터 중 하나는 단위 셀렉터이고, 상기 계량 단위 선택은 컵, 온스, 리터 및 커피컵 분량의 물 중 하나 이상을 포함하는 냉장고의 냉동고.

청구항 10.

제9 항에 있어서, 상기 사용자 인터페이스 제어부는 상기 사용자 인터페이스 디스플레이 상에 선택된 계량 단위를 표시하는 냉장고의 냉동고.

청구항 11.

제7 항에 있어서, 상기 사용자 조작 가능 셀렉터는 용기 셀렉터이고, 상기 용기 선택은 커피 포트, 물병, 주문형, 피처, 선호 및 예비설정을 포함하는 냉장고의 냉동고.

청구항 12.

제11 항에 있어서, 상기 사용자 조작 가능 셀렉터는 단위 셀렉터와 증가 셀렉터 및 감소 셀렉터를 포함하고, 상기 계량 충전 작동 모드에서 분배된 물의 양의 사용자 선택은 상기 증가 또는 감소 셀렉터의 작동을 포함하는 냉장고의 냉동고.

청구항 13.

제12 항에 있어서, 상기 사용자 인터페이스 제어부는 선택된 용기 및 선택된 용기 내로 분배된 물의 양을 표시하고, 상기 분배된 양은 상기 사용자 인터페이스 디스플레이에 표시되는 냉장고의 냉동고.

청구항 14.

제1 항에 있어서, 상기 분배기 하우징은 사용자 인터페이스를 포함하고, 상기 물 분배 액추에이터는 상기 사용자 인터페이스 상의 충전용 누름 셀렉터를 포함하는 냉장고의 냉동고.

청구항 15.

제14 항에 있어서, 상기 충전용 누름 셀렉터의 순간 작동은 상기 계량 충전 작동 모드에서의 예정된 물의 양의 분배를 초기화하는 냉장고의 냉동고.

청구항 16.

제14 항에 있어서, 상기 충전용 누름 셀렉터의 작동은 상기 충전용 누름 셀렉터가 수동 충전 작동 모드에서 작동하는 한 물이 분배되도록 하는 냉장고의 냉동고.

청구항 17.

제1 항에 있어서, 상기 분배기 하우징은, 상기 배수구에 인접하게 위치되고 상기 배수구의 하부에서 상기 분배기 하우징 내에 삽입된 용기에 의해 결합되도록 배열되는 패들을 포함하고, 상기 물 분배 액추에이터는 용기가 상기 패들에 대해 가압될 때 상기 패들에 의해 작동되는 스위치를 포함하는 냉장고의 냉동고.

청구항 18.

제14 항에 있어서, 상기 분배기 하우징은, 상기 배수구에 인접하게 위치되고 상기 배수구의 하부에서 상기 분배기 하우징 내에 삽입된 용기에 의해 결합되도록 배열되는 패들을 포함하고, 상기 물 분배 액추에이터는 용기가 상기 패들에 대해 가압될 때 상기 패들에 의해 작동되는 스위치를 포함하는 냉장고의 냉동고.

청구항 19.

제11 항에 있어서, 상기 물 분배 제어부는 상기 밸브 제어부에 접속된 비휘발성 기억 장치를 갖는 마이크로컴퓨터를 구비하는 사용자 인터페이스 제어부를 포함하고, 상기 사용자 인터페이스 제어부는 선택된 용기 내로 분배되는 물의 양이 상기 비휘발성 기억 장치에 저장되는 교시 및 반복 모드를 포함하고, 상기 사용자 인터페이스 제어부는 상기 선택된 용기를 충전하기 전에 상기 비휘발성 기억 장치에 질의함으로써 계량 충전 작동 모드에서 선택된 용기 내로 분배되는 물의 양을 결정하는 냉장고의 냉동고.

청구항 20.

제1 항에 있어서, 상기 물 분배 제어부는 상기 물 분배 액추에이터의 작동에 의해 상기 계량 충전 작동 모드에서의 물의 분배의 사용자 중지를 포함하는 냉장고의 냉동고.

청구항 21.

제20 항에 있어서, 상기 분배기 하우징은, 상기 배수구에 인접하게 위치되고 상기 배수구의 하부에서 상기 분배기 하우징 내에 삽입된 용기에 의해 결합되도록 배열되는 패들을 포함하고, 상기 물 분배 액추에이터는 용기가 상기 배수구의 하부에서 상기 하우징에 삽입될 때 상기 패들에 의해 작동되는 스위치를 포함하고, 상기 계량 충전 작동 모드에서의 사용자 중지는 용기를 움직여서 상기 패들과의 결합을 해제하는 것을 포함하는 냉장고의 냉동고.

청구항 22.

제20 항에 있어서, 상기 분배기 하우징은 사용자 인터페이스를 포함하고, 상기 물 분배 액추에이터는 상기 사용자 인터페이스 상에 충전용 누름 셀렉터를 포함하고, 상기 계량 충전 작동 모드에서의 사용자 중지는 충전용 누름 버튼을 누르는 것을 포함하는 냉장고의 냉동고.

청구항 23.

냉장고의 냉동고용 얼음 및 물 분배기에 있어서,

물 배수구, 얼음 배출부 및 하나 이상의 사용자 조작 가능 셀렉터를 포함하는 사용자 인터페이스를 포함하는 냉동고 도어 내의 분배기 하우징;

상기 배수구에 접속된 냉장된 물 용기;

상기 슈트에 얼음편을 제공하도록 위치된 냉동고 격실 내의 제빙기 및 얼음 분배기;

상기 얼음 및 물 분배기가 상기 배수구를 통해 예정된 양의 물을 분배하는 계량 충전 작동 모드와, 상기 분배기가 여기되는 한 상기 배수구를 통해 상기 얼음 및 물 분배기가 물을 분배하는 수동 충전 작동 모드를 갖는 분배기 제어부를 포함하고,

상기 분배기 제어부는,

상기 사용자 인터페이스에 접속된 사용자 인터페이스 제어부;

충전 모드 셀렉터;

상기 물 용기에 접속된 밸브;

상기 사용자 인터페이스 제어부 및 상기 밸브에 접속된 밸브 제어부;

상기 밸브 제어부에 접속된 물 유동 센서;

상기 사용자 인터페이스 제어부에 접속된 물 분배 액추에이터; 및

상기 사용자 인터페이스 제어부에 접속된 얼음 분배 액추에이터를 포함하는 얼음 및 물 분배기.

청구항 24.

제23 항에 있어서, 상기 물 분배기 액추에이터는 상기 사용자 인터페이스 상에 충전용 누름 버튼을 포함하고, 상기 얼음 분배기 액추에이터는 상기 사용자 인터페이스에서 분배용 누름 버튼을 포함하는 얼음 및 물 분배기.

청구항 25.

제24 항에 있어서, 상기 물 분배기 액추에이터는 또한 상기 배수구에 인접하여 상기 분배기 하우징에 위치된 패들을 포함하고, 사용자는 상기 패들에 대해 용기를 가압함으로써 또는 상기 충전용 누름 버튼을 누름으로써 물 분배를 활성화시킬 수 있는 얼음 및 물 분배기.

청구항 26.

제24 항에 있어서, 상기 얼음 분배기 액추에이터는 또한 상기 배출부에 인접하여 상기 분배기 하우징에 위치된 패들을 포함하고, 사용자는 상기 패들에 대해 용기를 가압함으로써 또는 상기 분배용 누름 버튼을 누름으로써 얼음 분배를 활성화시킬 수 있는 얼음 및 물 분배기.

청구항 27.

제23 항에 있어서, 상기 사용자 인터페이스는 사용자 인터페이스 디스플레이 스크린을 포함하고, 상기 분배기 제어부는 상기 사용자 인터페이스 제어부가 홈 스크린을 표시하거나 시간이 사용자에 의해 선택될 때 상기 사용자 인터페이스 디스플레이 스크린 상에 시간 및 날짜를 표시하는 시간 및 날짜 기능을 포함하는 얼음 및 물 분배기.

청구항 28.

제27 항에 있어서, 상기 냉장된 물 용기 및 제빙기에 공급된 물을 여과하기 위한 필터를 추가로 포함하고, 상기 밸브 제어부는 상기 필터가 최종 교환된 이후로 경과된 시간 및 물 유동 센서에 의해 감지된 상기 물 분배기 및 얼음 분배기로의 물의 유동량을 누산함으로써 필터 사용을 모니터링하고, 상기 밸브 제어부는 필터 상태를 상기 사용자 인터페이스 제어부에 통신하여 상기 사용자 인터페이스 상에 필터 상태를 표시하는 얼음 및 물 분배기.

청구항 29.

제27 항에 있어서, 상기 분배기 제어부는 정전을 모니터링하는 것을 추가로 포함하고, 시간 및 날짜 기능은 백업 전원을 포함하고, 상기 분배기 제어부는 상기 분배기 제어부에 기준 클럭의 시간을 저장하고 시간 기간을 계산함으로써 정전의 기간을 측정하고 전원이 복구된 후에 전원이 중단되었음을 사용자에게 보고하는 정전 메시지 및 정전 기간을 사용자 디스플레이 상에 표시하는 얼음 및 물 분배기.

청구항 30.

제29 항에 있어서, 짧은 성가신 정전은 무시되는 얼음 및 물 분배기.

청구항 31.

제29 항에 있어서, 상기 사용자 인터페이스 제어부는 음성 신호 발생기를 추가로 포함하고, 상기 사용자 인터페이스 제어부는 정전 디스플레이와 함께 음성 신호를 생성하는 얼음 및 물 분배기.

청구항 32.

제23 항에 있어서, 상기 냉장고의 냉동고는 냉동고 격실 및 냉장고 격실 내의 온도를 감지하는 냉장 제어부를 포함하고, 상기 사용자 인터페이스는 사용자 인터페이스 디스플레이를 포함하고, 상기 사용자 인터페이스 제어부는 상기 냉장 제어부와 통신하고 상기 사용자 인터페이스 디스플레이 상에 냉동고 격실 및 냉장고 격실 온도를 표시하는 얼음 및 물 분배기.

청구항 33.

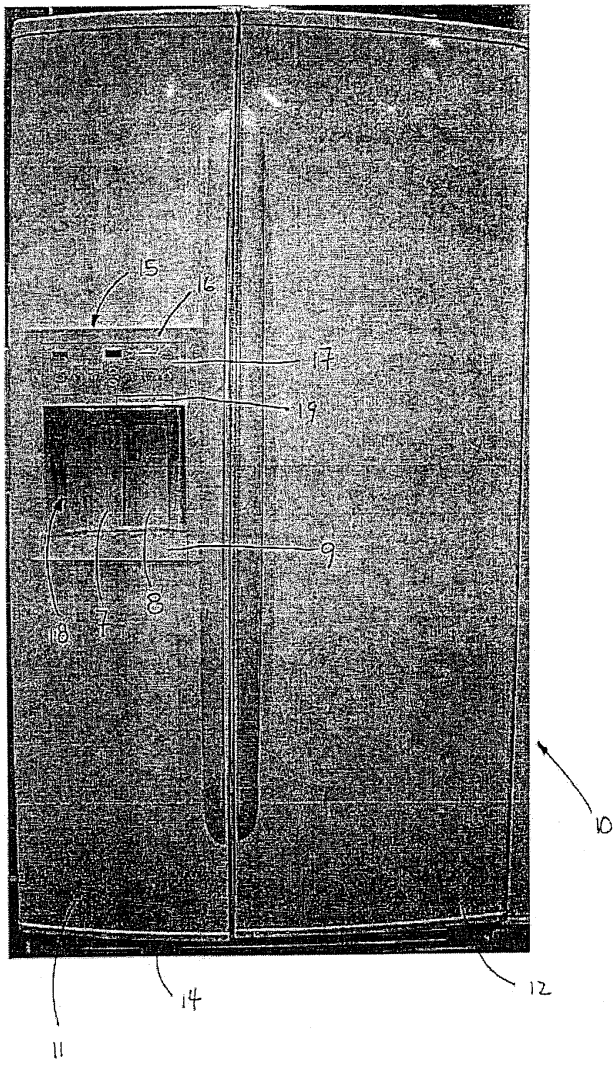
제32 항에 있어서, 상기 사용자 인터페이스 상의 사용자 조작 가능 셀렉터의 하나 이상은 사용자가 상기 냉동고 격실 및 냉장고 격실에 대한 선택 온도를 증가시키거나 감소시킬 수 있게 하는 얼음 및 물 분배기.

청구항 34.

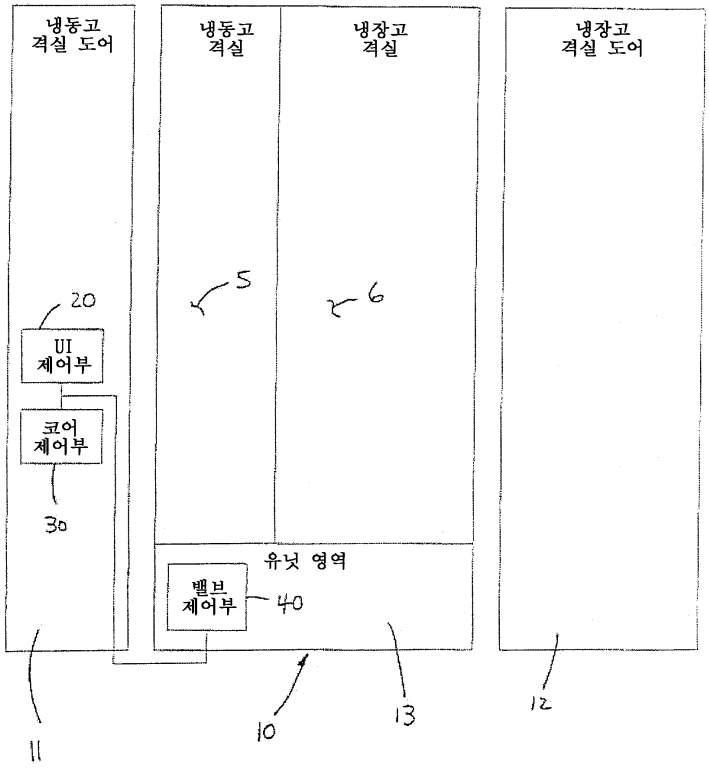
제23 항에 있어서, 상기 분배기 제어부는 제빙 사이클을 개시하도록 상기 제빙기에 예정된 양의 물을 분배하는 얼음 및 물 분배기.

도면

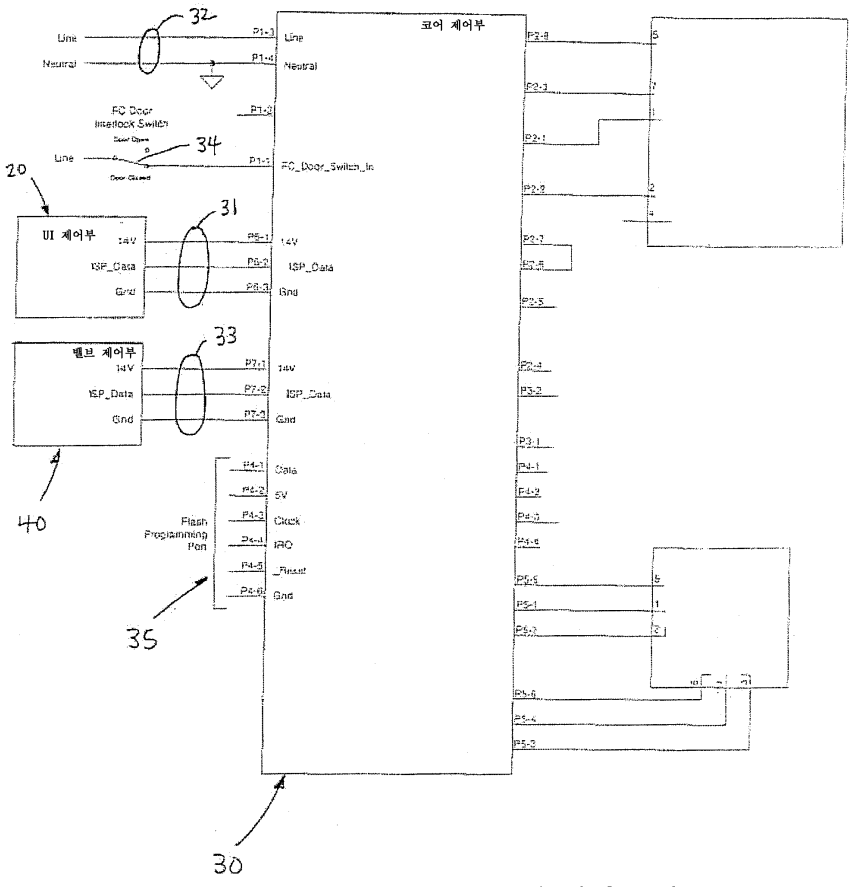
도면1



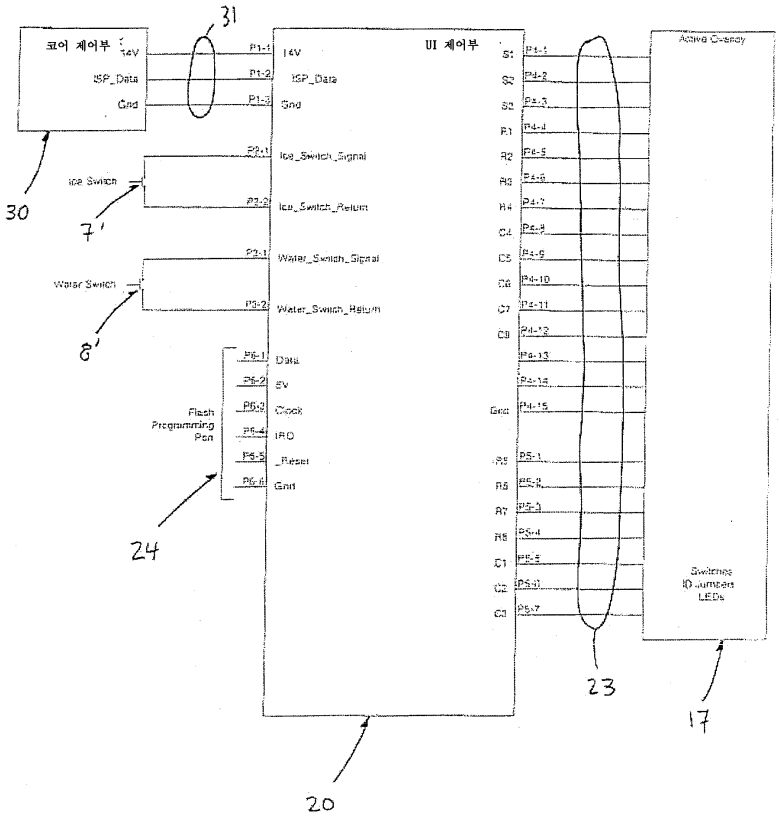
도면2


냉동고
격실 도어
냉동고
격실
냉장고
격실
냉장고
격실 도어
20
UI
제어부
코어
제어부
30
5
6
유닛 영역
밸브
제어부
40
11
10
13
12

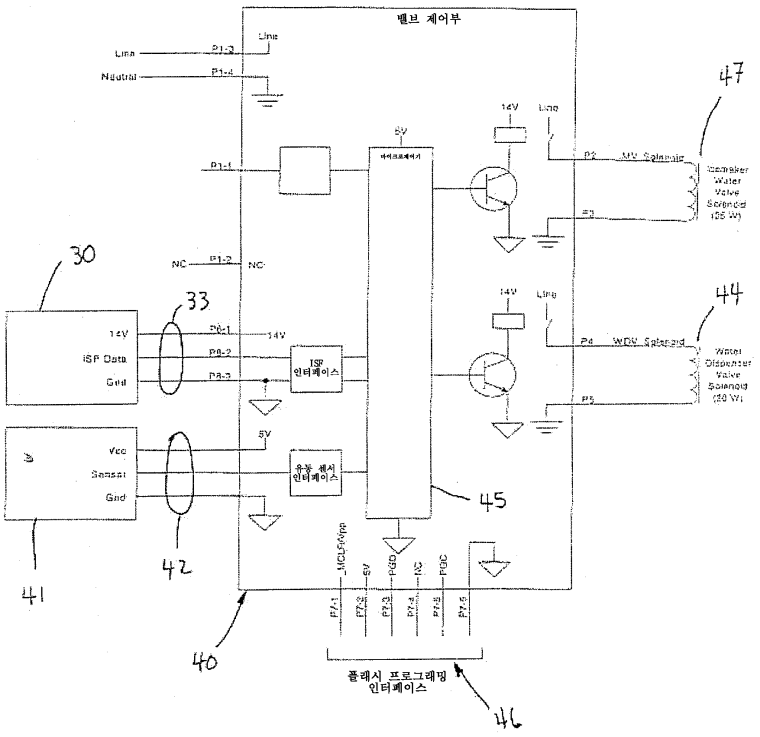
도면3


32
Line
Neutral
코어 제어부
P1-1
Line
P1-4
Neutral
FC Door
Interlock Switch
34
Line
P1-1
FC_Door_Switch_In
20
UI 제어부
14V
ISP_Data
Gnd
31
P5-1
14V
P5-2
ISP_Data
P5-3
Gnd
밸브 제어부
14V
ISP_Data
Gnd
33
P7-1
14V
P7-2
ISP_Data
P7-3
Gnd
40
P4-1
Data
P4-2
5V
P4-3
Clock
P4-4
IRQ
P4-5
_Reset
P4-6
Gnd
Flash
Programming
Port
35
30

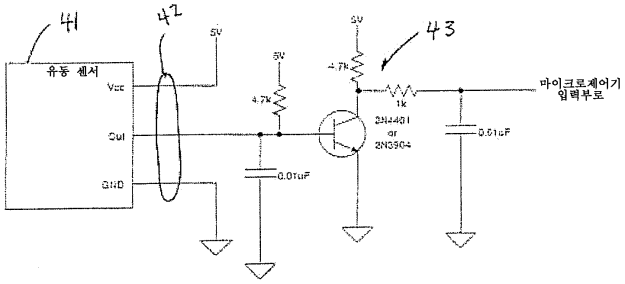
도면4


코어 제어부
14V
ISP_Data
Gnd
UI 제어부
Ice_Switch_Signal
Ice_Switch_Return
Water_Switch_Signal
Water_Switch_Return
Ice Switch
Water Switch
Flash Programming Pen
Data
5V
Clock
IRQ
_Reset
Active Cleaner
Switches ID Jumpers LEDs
30
31
7'
8'
24
23
17
20

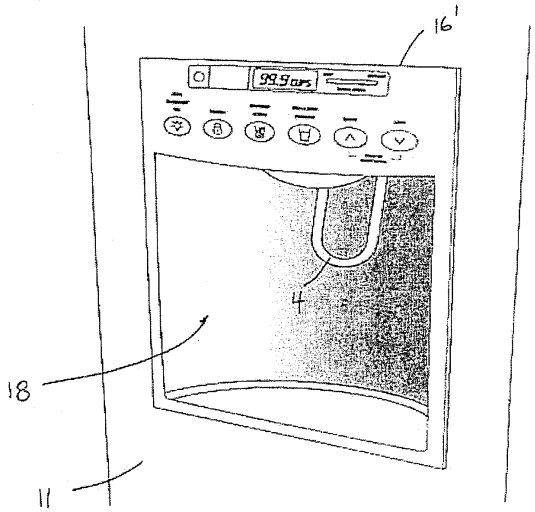
도면5


밸브 제어부
Line
Neutral
14V
ISP Data
Gnd
Vcc
Sensor
ISP 인터페이스
유동 센서 인터페이스
5V
MV Solenoid
WDV Solenoid
Icemaker Water Valve Solenoid (35 W)
Water Dispenser Valve Solenoid (30 W)
MCLR/Vpp
PGD
PGC
플래시 프로그래밍 인터페이스
30
33
41
42
40
45
46
47
44

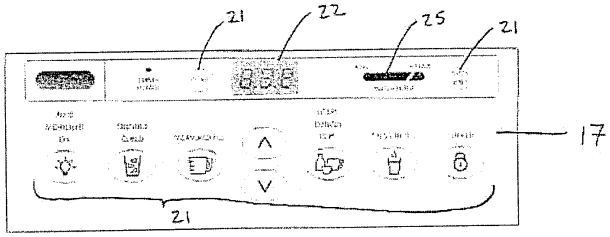
도면6



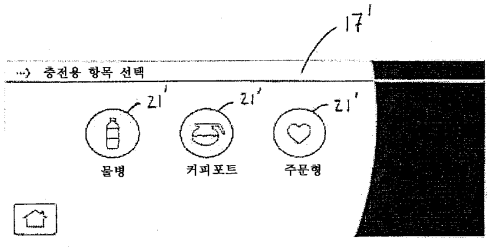
도면7



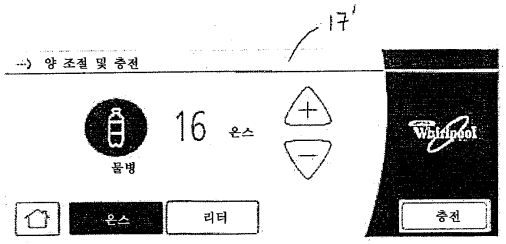
도면8



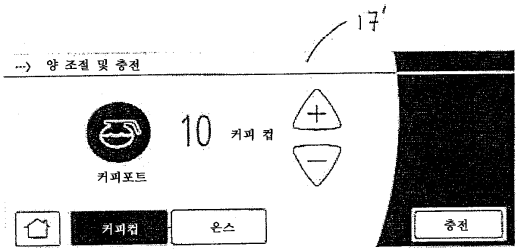
도면9



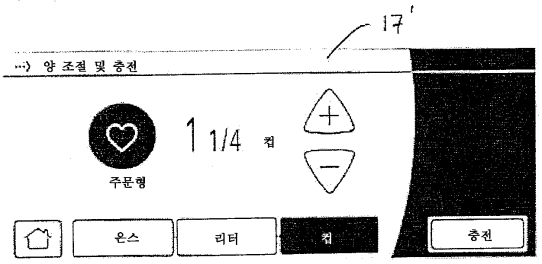
도면10



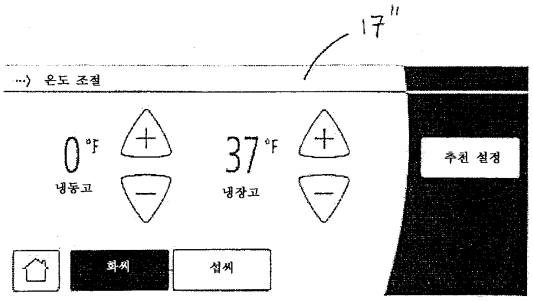
도면11



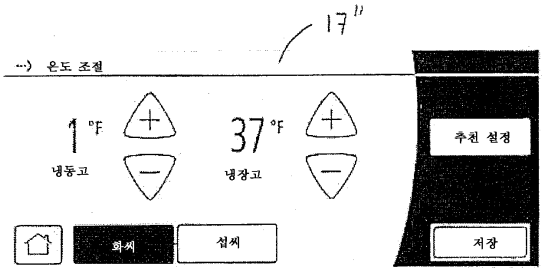
도면12



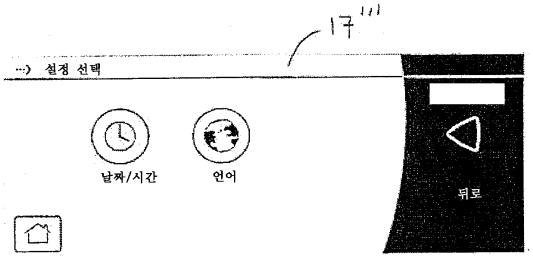
도면13



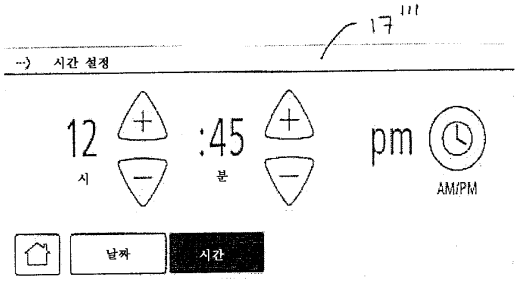
도면14



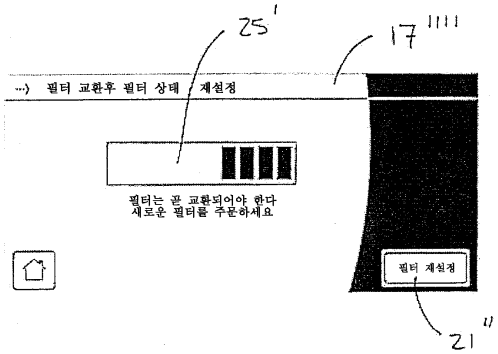
도면15



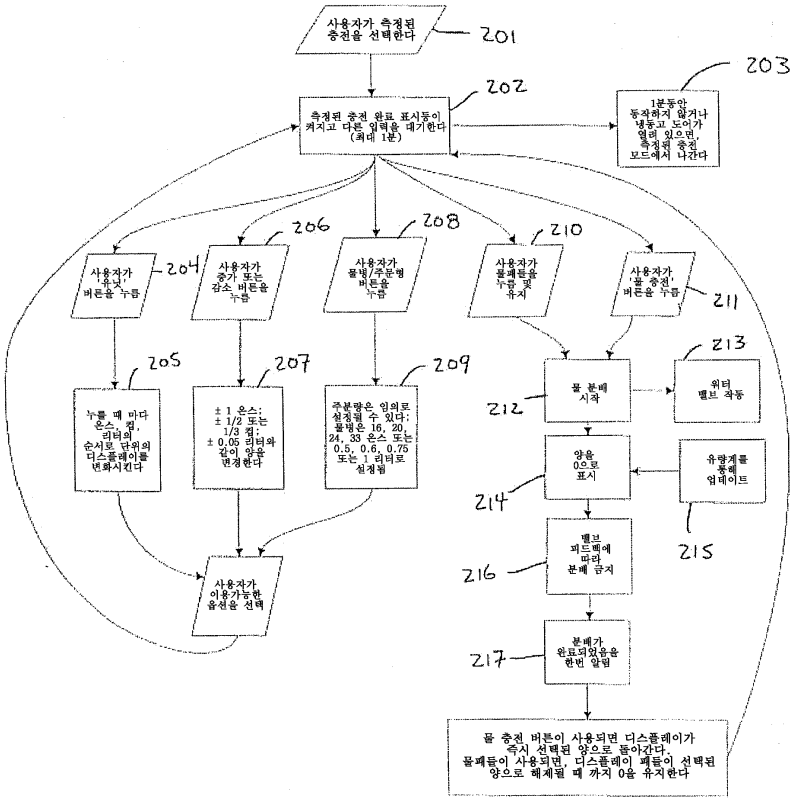
도면16



도면17



도면18


사용자가 측정된 충전을 선택한다
201
측정된 충전 완료 표시등이 켜지고 다른 입력을 대기한다 (최대 1분)
202
1분동안 동작하지 않거나 냉동고 도어가 열려 있으면, 측정된 충전 모드에서 나간다
203
사용자가 '유닛' 버튼을 누름
204
사용자가 증가 또는 감소 버튼을 누름
206
사용자가 물병/주문형 버튼을 누름
208
사용자가 물패들을 누름 및 유지
210
사용자가 '물 충전' 버튼을 누름
211
누를 때 마다 온스, 컵, 리터의 순서로 단위의 디스플레이를 변화시킨다
205
± 1 온스; ± 1/2 또는 1/3 컵; ± 0.05 리터와 같이 양을 변경한다
207
주분량은 임의로 설정될 수 있다; 몰패은 16, 20, 24, 33 온스 또는 0.5, 0.6, 0.75 또는 1 리터로 설정됨
209
사용자가 이용가능한 옵션을 선택
물 분배 시작
212
워터 밸브 작동
213
양을 0으로 표시
214
유량계를 통해 업데이트
215
밸브 피드백에 따라 분배 금지
216
분배가 완료되었음을 한번 알림
217
물 충전 버튼이 사용되면 디스플레이가 즉시 선택된 양으로 돌아간다. 물패들이 사용되면, 디스플레이 패들이 선택된 양으로 해제될 때 까지 0을 유지한다