



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0114647
(43) 공개일자 2011년10월19일

- | | |
|--|---|
| <p>(51) Int. Cl.
C02F 1/00 (2006.01) C02F 1/28 (2006.01)
C02F 1/32 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2011-7018687</p> <p>(22) 출원일자(국제출원일자) 2010년01월11일
심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2011년08월11일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2010/020623</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2010/081075
국제공개일자 2010년07월15일</p> <p>(30) 우선권주장
61/143,934 2009년01월12일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
액세스 비즈니스 그룹 인터내셔널 엘엘씨
미국, 미시간주 49355, 아다, 폴톤 스트리트 이스
트 7575</p> <p>(72) 발명자
라우첸헤이저 테리 엘.
미국 49448 미시건주 누니카 레오나르드 12429
마일즈 마이클 이.
미국 49525 미시건주 그랜드 래피즈 엔이 리지라
인 디알. 4860
(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
양영준, 안국찬</p> |
|--|---|

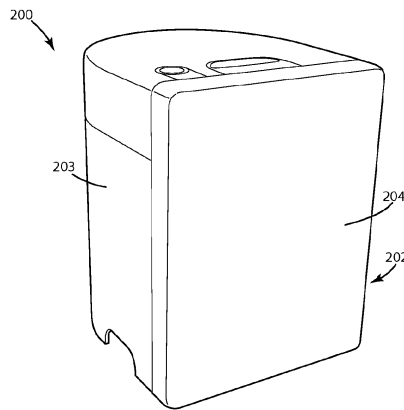
전체 청구항 수 : 총 48 항

(54) 사용 시점 수처리 시스템

(57) 요약

다양한 수처리 시스템 용도의 특정 요구를 충족할 수 있는 수처리 시스템에 관한 것이다. 예를 들어, 수처리 시스템은 맞춤형 디스플레이, 다수의 교체 가능한 필터 및 살균 시스템을 구비할 수 있다. 일 실시예에서, 필터와 살균 조립체를 포함하는 용기는 이 용기에 물을 공급하는 베이스로부터 쉽게 제거될 수 있다. 다른 실시예에서, 수처리 시스템은 적어도 하나의 전기 접속부를 구비하는 판을 구비한다. 센서, 디스플레이 등을 갖는 하나 이상의 전자 벽돌은 각각의 전자 벽돌이 상기 벽돌과 전기적으로 통신하도록 판에 착탈 가능하게 부착될 수 있다. 다른 실시예에서, 수처리 시스템은 용기에 유입되는 물이 각각의 여과재를 통과하도록 인도하는 하나 이상의 적층형 교체 가능한 필터 블록을 포함한다.

대표도 - 도11



(72) 발명자

백지예던스 칼리스

미국 49316 미시건주 칼레도니아 에스이 헤이필드
알디. 6733

콘래드 케네스 이.

미국 49301 미시건주 에이다 에스이 폭스파이어 엘
엔. 2990

특허청구의 범위

청구항 1

수처리 시스템이며,

제1 유동 경로와 제2 유동 경로를 형성하는 베이스와,

상기 베이스에 착탈 가능하게 부착 가능한 용기로서, 상기 제1 유동 경로와 유체 연통하는 유입구와 상기 제2 유동 경로와 유체 연통하는 유출구를 갖는, 용기와,

상기 용기 내의 처리 조립체를 포함하며,

상기 처리 조립체는 상기 용기 유입구로부터 물을 수용할 수 있으며, 오염물을 제거하도록 물을 처리할 수 있으며, 용기 유출구로 처리된 물을 안내할 수 있는

수처리 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 용기는 개구를 형성하고 상기 개구를 덮을 수 있는 착탈 가능한 물 맨틀 커버를 포함하며, 상기 물 맨틀 커버는 상기 용기 유입구와 상기 용기 유출구를 포함하는 수처리 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 물 맨틀 커버는 제1 위치와 제2 위치 사이에서 이동 가능한 힌지결합된 핸들을 포함하고, 상기 핸들은 상기 물 맨틀 커버를 상기 용기에 고정할 수 있는 적어도 하나의 래치에 부착되는 캡을 포함하고, 상기 캡은 상기 커버가 상기 용기에 고정되는 폐쇄 위치와 상기 커버가 상기 용기로부터 제거될 수 있는 개방 위치 사이에서 상기 래치를 이동시킬 수 있으며, 상기 제1 위치로부터 상기 제2 위치로의 상기 핸들의 이동은 래치를 상기 폐쇄 위치로부터 상기 개방 위치로 이동시키는 수처리 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 용기는 상기 개구에 인접하는 만입부를 구비하고, 상기 물 맨틀 커버는 한 쌍의 상기 래치를 구비하며, 상기 래치는 상기 폐쇄 위치에 있을 때 상기 만입부 내로 연장되고, 상기 래치는 각각 슬라이드에 의해 상기 캡에 연결되며, 상기 제1 위치로부터 상기 제2 위치로의 상기 핸들의 이동은 상기 캡을 회전시켜 상기 슬라이드를 이동시키고 따라서 상기 래치를 상기 개방 위치로 이동시키는 수처리 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 래치는 상기 핸들이 상기 제1 위치로부터 적어도 90도 회전될 때까지 이동하지 않는 수처리 시스템.

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 처리 조립체는 상기 용기 내에서 상기 물 맨틀 커버 아래에 배치되는 적어도 하나의 필터 조립체를 구비하고, 상기 필터 조립체는 제1 단부와 제2 단부를 갖는 여과재, 및 상기 제1 단부와 제2 단부 각각에 하나씩 제공되는 한 쌍의 단부 캡을 구비하며, 상기 제1 단부 캡은 상기 물 맨틀 커버에 대해 밀봉하는 밀봉 부분을 구비하는 수처리 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 밀봉 부분은, 상기 유입구에 유입되는 물이 상기 여과재를 통과 유동하고 상기 용기 유출구를 통해서 상기 용기로부터 유출되도록 상기 물 맨틀 커버를 상기 용기 유입구와 상기 용기 유출구 사이에 결합시키는 수처리 시스템.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 처리 조립체는 적어도 하나의 살균 조립체를 구비하며, 상기 살균 조립체는 상기 물 맨틀

커버가 상기 용기에 부착될 때 상기 살균 조립체가 상기 용기 내에 배치되도록 상기 물 맨틀 커버에 부착되는 수처리 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 여과재에는 내부 개구가 형성되며, 상기 내부 개구 안에 상기 살균 조립체가 배치되는 수처리 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 살균 조립체는 UV 전구를 구비하는 수처리 시스템.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 베이스는 장착 부분 및 물 경로설정기를 구비하고, 상기 물 경로설정기는 상기 제1 유동 경로 및 상기 제2 유동 경로를 형성하고, 상기 물 경로설정기는, 상기 제1 유동 경로가 상기 용기 유입구와 연통하며 상기 제2 유동 경로가 상기 용기 유출구와 연통하는 제1 위치와, 상기 베이스로부터 상기 용기의 제거가 가능하도록 상기 제1 및 제2 유동 경로가 상기 용기 유입구 및 용기 유출구와 유체 연통하지 않는 제2 위치 사이를 이동할 수 있도록 상기 장착 부분에 힌지 연결되는 수처리 시스템.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 베이스는 상기 장착 부분에 힌지 연결되는 전자기기 트레이를 구비하며, 따라서 상기 전자기기 트레이는 개방 위치와 폐쇄 위치 사이에서 피봇될 수 있는 수처리 시스템.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 전자기기 트레이는 용기 내에 배치되는 살균 조립체에 유도식으로 급전하기 위한 일차 코일을 구비하는 수처리 시스템.

청구항 14

수처리 시스템이며,

장착 부분과 상기 장착 부분에 연결되는 물 경로설정기를 갖는 베이스로서, 상기 물 경로설정기는 제1 및 제2 유동 경로를 형성하고, 상기 제1 및 제2 유동 경로 각각은 주둥이를 갖는, 베이스와,

커버를 갖는 용기로서, 상기 커버는 유입 포트와 유출 포트를 가지며, 상기 용기는 상기 제1 유동 경로 주둥이가 상기 유입 포트와 결합하고 상기 제2 유동 경로 주둥이가 상기 유출 포트와 결합하도록 상기 베이스 상에 배치되며, 상기 물 경로설정기는 상기 베이스로부터 상기 용기의 제거가 가능하도록 상기 제1 및 제2 유동 경로 주둥이를 상기 유입 및 유출 포트와의 결합으로부터 해제하기 위해 상기 장착 부분에 대해 이동할 수 있는 용기와,

상기 용기 내에 배치되는 살균 장치와 여과재 중 적어도 하나를 구비하는 처리 조립체를 포함하는 수처리 시스템.

청구항 15

수처리 시스템이며,

처리 조립체를 수용하는 용기로서, 상기 처리 조립체는 물 여과재와 물 살균 조립체 중 적어도 하나를 구비하는 용기와,

상기 용기에 연결되고 적어도 하나의 전기 접속부를 포함하는 판과,

적어도 하나의 전자 벽돌을 포함하고,

상기 전자 벽돌이 상기 벽돌과 전기적으로 연통하도록 상기 전자 벽돌은 상기 판에 착탈 가능하게 부착되는 수처리 시스템.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 판은 상기 다수의 전자 벽돌에 스냅 끼움되도록 구성되며, 상기 전자 벽돌의 각각은 상기 판에 전기 접속되도록 상기 판에 스냅 끼움되는 수처리 시스템.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 전자 벽돌 중 하나는 상기 처리 조립체의 특징을 표시하기 위한 가시 디스플레이를 구비하는 수처리 시스템.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 판은 상기 판을 따라 이격되는 복수의 고정 기구를 포함하고, 상기 다수의 전자 벽돌은 상기 판을 따르는 다양한 위치에서 상기 고정 기구에 교체 가능하게 연결될 수 있는 수처리 시스템.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 제1 전자 벽돌과 상기 제2 전자 벽돌은 상기 판을 따라서 이격되어 있고, 상기 제1 및 제2 전자 벽돌 각각은 폭과 높이를 가지며, 상기 제1 전자 벽돌과 상기 제2 전자 벽돌의 폭은 동일하고, 상기 제1 전자 벽돌과 상기 제2 전자 벽돌의 높이는 상이한 수처리 시스템.

청구항 20

제17항에 있어서, 상기 처리 조립체는 상기 처리 조립체 내에서 물의 적어도 하나의 특징을 측정하기 위한 센서, 및 상기 센서에 연결되는 정보 칩을 구비하며, 상기 전자 벽돌 중 하나는 상기 처리 조립체 정보 칩과 연통하는 정보 칩을 내장하는 수처리 시스템.

청구항 21

제15항에 있어서, 상기 용기는 개구가 형성되는 상부 예지, 상기 개구와 대향하는 플로어, 미처리수를 시스템에 수용하기 위한 유입구, 및 처리된 물을 시스템으로부터 분배하기 위한 유출구를 구비하며, 상기 유입구와 상기 유출구는 상기 플로어에 인접하여 배치되는 수처리 시스템.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 유입구와 상기 유출구는 단일의 일체 피스로서 상기 용기와 일체로 형성되는 수처리 시스템.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 개구를 커버할 수 있는 물 맨틀 커버를 구비하며, 상기 물 맨틀 커버에는 상기 유입구 및 상기 처리 조립체와 유체 연통하는 제1 유동 경로와, 상기 유출구 및 상기 처리 조립체와 유체 연통하는 제2 유동 경로가 형성되는 수처리 시스템.

청구항 24

제23항에 있어서, 상기 처리 조립체는 살균 조립체를 구비하며, 상기 물 맨틀 커버에는 상기 살균 조립체에 대한 부착을 위한 중심 개구가 형성되는 수처리 시스템.

청구항 25

제24항에 있어서, 상기 처리 조립체는 여과재를 구비하며, 상기 여과재는 상기 살균 조립체를 수용하기 위한 내부 개구를 구비하는 수처리 시스템.

청구항 26

제25항에 있어서, 상기 여과재는 제1 단부를 가지며, 상기 제1 단부에는 제1 단부 캡이 끼워지고, 상기 제1 단부 캡은 상기 용기에 대해 밀봉하는 주변 시일을 구비하는 수처리 시스템.

청구항 27

제26항에 있어서, 상기 제1 단부 캡은 제1 재료로 형성되는 중심 부분, 및 상기 중심 부분의 둘레 주위에 연장

되는 주변 시일 부분을 구비하며, 상기 주변 시일 부분은 상기 제1 재료보다 부드러운 제2 재료로 형성되는 수처리 시스템.

청구항 28

수처리 시스템이며,

개구가 형성되는 상부 예지, 플로어, 상기 상부 예지와 상기 플로어 사이에서 연장되는 측벽, 상기 측벽에 형성되는 제1 유동 경로, 및 상기 측벽에 상기 제1 유동 경로와 분리되어 형성되는 제2 유동 경로를 갖는 용기로서, 상기 유동 경로들은 상기 용기와 일체로 형성되는 용기를 포함하는 수처리 조립체.

청구항 29

수처리 시스템이며,

개구가 형성되는 상부 예지, 플로어, 및 상기 상부 예지로부터 상기 플로어로 연장되는 측벽을 갖는 용기와, 상기 용기 내에 배치되고 상기 측벽으로부터 이격되는 배플과,

상기 용기 내의 필터 블록으로서, 여과재와, 상기 여과재의 상면 상의 상부 단부 캡, 및 상기 여과재의 하면 상의 하부 단부 캡을 구비하며, 상기 개구를 통해서 상기 용기에 유입되는 물을 상기 상부 단부 캡을 가로질러서 각각의 여과재를 통과 유동하도록 안내하기 위해 상기 상부 및 하부 단부 캡 중 하나는 상기 배플에 대해 밀봉하고 상기 상부 및 하부 단부 캡 중 다른 하나는 상기 측벽에 대해 밀봉하는 필터 블록을 포함하는 수처리 시스템.

청구항 30

제29항에 있어서, 복수의 상기 필터 블록은 상기 용기 내에 적층되고, 스페이서가 상기 필터 블록 각각의 사이에 위치되어, 상기 용기로의 물 유동은 상기 필터 블록 각각의 상기 상부 단부 캡을 가로질러 상기 필터 블록 각각의 상기 여과재를 통해 유동하도록 안내되는 수처리 시스템.

청구항 31

제30항에 있어서, 상기 용기는 상기 개구를 커버하는 물 맨틀 커버를 구비하며, 상기 물 맨틀 커버에는 공급수를 수용하기 위한 유입 포트와 상기 용기 내로 연장되는 유출 포트를 갖는 제1 유동 경로가 형성되고, 상기 물 맨틀 커버에는 상기 용기 내로 연장되는 유입 포트와 처리된 물을 분배하기 위한 상기 용기 외부의 유출 포트를 갖는 제2 유동 경로가 형성되는 수처리 시스템.

청구항 32

제31항에 있어서, 상기 제1 유동 경로 유출구는 물을 상기 적층된 필터 블록 중 하나의 상기 상부 단부 캡 상으로 향하게 하기 위해 상기 배플과 상기 측벽 사이에 배치되며, 상기 제2 유동 경로 유입구는 상기 배플을 통해서 흐르는 물을 수용하기 위해 상기 배플 내에 배치되는 수처리 시스템.

청구항 33

제32항에 있어서, 상기 배플은 중공형이며, 상기 플로어와 대면하는 제1 개구를 구비하고, 상기 제1 개구는 물이 상기 필터 블록을 통과한 후 상기 제1 개구를 통해서 흐르도록 상기 적층된 필터 블록 중 하나의 하부 단부 캡과 유체 연통하는 수처리 시스템.

청구항 34

제33항에 있어서, 상기 중공 배플 내에 살균 조립체를 구비하는 수처리 시스템.

청구항 35

제34항에 있어서, 상기 살균 조립체는 상기 물 경로설정 맨틀에 부착되는 수처리 시스템.

청구항 36

제35항에 있어서, 상기 살균 조립체는 UV 전구를 구비하는 UV 반응기인 수처리 시스템.

청구항 37

제30항에 있어서, 상기 배플은 돌기와 노치 중 적어도 하나를 구비하고, 상기 필터 블록은 상기 돌기와 상기 노치 중 다른 하나를 구비하며, 상기 돌기는 상기 필터 블록을 상기 배플에 대해 정렬시키기 위해 상기 노치와 끼워맞춤되는 수처리 시스템.

청구항 38

제30항에 있어서, 상기 배플은 상기 용기로부터 상기 필터 블록의 용이한 제거를 위해 상기 필터 블록을 상기 배플 상에 유지시키기 위해 상기 배플로부터 연장되는 클립을 구비하는 수처리 시스템.

청구항 39

제31항에 있어서, 상기 물 맨틀 커버는 상기 물 맨틀 커버에 대해 피벗되는 핸들, 압축 링, 및 시일판을 구비하며, 상기 핸들의 피벗 동작은 상기 시일판을 상기 커버를 향해 견인하여 상기 압축 링을 상기 시일판과 상기 커버 사이에서 압축시키고, 상기 압축 링은 외측으로 팽창되어 상기 용기의 상기 측벽과 결합되는 수처리 시스템.

청구항 40

수처리 시스템이며,

공급 유입구, 처리된 물 유출구, 및 상기 용기 내로 연장되는 배플을 갖는 용기와,

상기 용기 내에 적층 관계로 배치되는 복수의 필터 블록을 포함하고,

상기 필터 블록의 각각은 여과재, 상면 및 하면을 가지며, 각각의 필터 블록의 상면과 하면은 상호 오프셋되어 있고, 상기 상면과 하면 중 하나는 상기 배플에 대해 밀봉하고 상기 상면과 하면 중 다른 하나는 상기 용기에 대해 밀봉하고, 따라서 상기 필터 블록은 상기 공급 유입구로부터 각각의 상기 필터 블록의 상기 여과재를 통해서, 상기 유출구로 연장되는 유체 유동 경로를 형성하는 수처리 시스템.

청구항 41

수처리 시스템이며,

제1 유동 경로와 제2 유동 경로를 형성하는 제1 부분과,

상기 베이스에 착탈 가능하게 부착되는 제2 부분으로서, 상기 제1 유동 경로와 유체 연통하는 유입구 및 상기 제2 유동 경로와 유체 연통하는 유출구를 갖는 용기를 구비하는 제2 부분과,

상기 용기 내의 처리 조립체로서, 상기 용기 유입구로부터 물을 수용하고, 이 물을 오염물질이 제거되도록 처리하며, 처리된 물을 용기 유출구로 안내할 수 있는 처리 조립체를 포함하는 수처리 시스템.

청구항 42

제41항에 있어서, 상기 제1 유동 경로를 통해서 흐르는 물의 특성을 측정하기 위해 상기 제1 유동 경로를 따라서 배치되는 제1 센서, 및 상기 제2 유동 경로를 통해서 흐르는 물의 특성을 측정하기 위해 상기 제2 유동 경로를 따라서 배치되는 제2 센서를 구비하는 수처리 시스템.

청구항 43

제41항에 있어서, 상기 제1 유동 경로를 따라서 배치되는 차단 밸브를 구비하며, 상기 차단 밸브는 상기 용기에 물이 유입되는 것을 방지하도록 폐쇄될 수 있는 수처리 시스템.

청구항 44

제43항에 있어서, 상기 차단 밸브는 스위치에 연결되며, 상기 스위치는 상기 제1 부분으로부터 상기 제2 부분이 제거될 때 상기 밸브를 폐쇄하도록 상기 밸브를 조작하는 수처리 시스템.

청구항 45

제44항에 있어서, 상기 제2 유동 경로를 따라서 배치되는 펌프를 구비하며, 상기 펌프는 상기 유출구로부터 물

을 흡인하도록 작동될 수 있는 수처리 시스템.

청구항 46

제41항에 있어서, 이차 처리 조립체를 구비하며, 상기 이차 처리 조립체는 상기 유입구와 상기 유출구 중 적어도 하나에 연결되는 수처리 시스템.

청구항 47

제46항에 있어서, 상기 이차 처리 조립체는 상기 유입구에 연결되며, 상기 이차 처리 조립체는 상기 유입구를 통해서 흐르는 물에서 오염물질을 제거할 수 있는 여과재를 구비하는 수처리 시스템.

청구항 48

제46항에 있어서, 상기 이차 처리 조립체는 상기 유출구에 연결되며, 상기 이차 처리 조립체는 물에 소정 성분을 첨가함으로써 상기 유출구로부터 유출되는 물을 처리할 수 있는 수처리 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 수처리 시스템(WTS: water treatment system)에 관한 것이며, 보다 구체적으로는 사용시점 가정용 또는 상업용 WTS 유닛에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 수처리 시스템은 보통 분배 시스템에서 물을 처리하기 위해 사용된다. 수처리 시스템은 식용으로 사용되는 물에서 병원체, 화학적 오염물질 및 탁도를 제거한다. 수처리 시스템은 상수도로부터 수처리 시스템을 통해서 예를 들어 빌딩내 수도꼭지와 같은 배급 지점까지 흐르는 물을 처리하기 위해 여과 부품, 이온교환 부품, 자외선 부품 등을 채용할 수 있다.

[0003] 종래의 수처리 시스템은 배수(配水) 시스템에 공영 또는 민영 가압 상수도를 연결한다. 예를 들어, 가정용이나 영업용으로 사용되는 유형의 카운터 아래 수처리 시스템은 가압 상수도 라인과 수도꼭지 사이에 유체 연통을 제공한다. 물이 이 시스템을 통해서 흐를 때, 시스템은 물이 수도꼭지에서 나오기 전에 물을 처리한다.

[0004] 통상적인 WTS 유닛은 상수도로부터의 미처리수에 대한 유입구, 오염물질을 여과하기 위한 여과 시스템, 다른 오염물질을 처리 또는 제거하기 위한 살균 시스템, 및 처리된 물을 수도꼭지 또는 음료 자판기, 제빙기, 커피 메이커 등과 같은 하류 장치에 전달하기 위한 유출구를 구비한다. WTS 유닛은 보통 수질, 사용 시간 및 필터 수명과 같은 각종 조건을 소비자에게 알려주기 위해 디스플레이 및 사용자 인터페이스를 갖는다.

[0005] 수처리 시스템의 현재 모델은 오염물질의 제거 및 처리에 효과적으로 되었지만, 대부분의 모델이 여과, 살균 및 설계에 대해 "만능"이라는 점에서 공통적인 단점에 시달리고 있다. 예를 들어, 대부분의 모델은 하나의 특정 여과 유닛 및/또는 하나의 특정 살균 유닛을 사용하도록 구성된다. 이들 모델은 많은 물 유형 및 사용에 있어서 양호하게 작용하지만, 사용자는 이들 모델을 특정 요구에 맞게 구성하거나 조정할 수 없다. 또한, 대부분의 WTS 유닛은 그 사용 용도에 관계없이 특정 디스플레이 구성 및 특정 외부 하우징 구성으로 설계된다. 그 결과, 조리대 용도에 사용되는 WTS 유닛은 큰 그림이 많은 디스플레이와 같은 가장 바람직한 외관을 갖지 못할 수 있으며, 카운터 아래 용도에 장착되는 장치는 유지보수를 위해 접근하기가 어려울 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 실시예는 다양한 수처리 시스템 용도의 특정 요구를 충족할 수 있는 수처리 시스템을 제공한다. 이 수처리 시스템은 맞춤형 디스플레이, 다수의 교체 가능한 필터, 및 살균 시스템을 구비할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 일 실시예에서, 수처리 시스템은, 베이스로부터 쉽게 제거되어 예를 들어 필터를 교체하기에 어려운 장소로 이동될 수 있는 처리 조립체를 포함하는 용기를 제공함으로써 도달하기 어려운 설치 장소에 대해 특히 적합하다. 베이스는 물을 용기에 유입 및 유출시키기 위한 제1 유동 경로 및 제2 유동 경로를 구비할 수 있다. 용기가 베이스 상에 배치될 때, 용기의 유입구는 제1 유동 경로와 유체 연통하고 용기의 유출구는 제2 유동 경로와 유체 연통한다. 베이스의 부분은 베이스로부터의 용기 제거를 수용하기 위해 이동 가능할 수 있다.

[0008] 다른 실시예에서, 수처리 시스템은 보다 가시적인 설정으로 설치하기 위해 심미적으로 만족스러운 외부 구조를 제공한다. 수처리 시스템은 다시, 물 여과재 또는 물 살균 조립체와 같은 처리 조립체를 포함하는 용기를 구비한다. 용기에는 판이 연결되며, 판은 적어도 한 개의 전기 접속부를 구비한다. 적어도 하나의 전자 벽돌이 판과 전기 통신하도록 판에 착탈 가능하게 부착된다. 전자 벽돌은 전자 회로를 구비하며, 필터 또는 살균 조립체와 통신하기 위한 센서, 시각적 디스플레이, 및 기타 특징부를 구비할 수 있다. 일 실시예에서, 판은 각종 크기의 전자 벽돌에 스냅-끼움되도록 판을 따라서 이격되는 일련의 부착 부재를 구비한다. 사용자가 원하는 용도에 맞도록 다수의 전자 벽돌이 판에 배열될 수 있다.

[0009] 다른 실시예에서, 수처리 시스템은 사용자가 물속에 특히 퍼져있을 수 있는 특정 유형의 오염물질을 제거하도록 처리 시스템을 구성할 수 있게 해주는 하나 이상의 적층형 교체가능한 필터 블록을 포함한다. 이 실시예에서, 용기 내에는 배플이 설치될 수 있다. 필터 블록은 용기 내에 적층되며, 각각의 필터 블록은 여과재, 여과재의 상면 상의 상부 단부 캡, 및 여과재의 하면 상의 하부 단부 캡을 구비한다. 상부 및 하부 단부 캡은 여과재의 각각을 통한 유동 경로를 생성하도록 배치된다. 예를 들어, 용기에 유입되는 물을 각 필터 블록의 상부 단부 캡을 가로질러서 각각의 여과재를 통과 유동하도록 안내하기 위해 상부 단부 캡은 배플에 대해 밀봉할 수 있으며 하부 단부 캡은 용기의 측벽에 대해 밀봉할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0010] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 WTS의 사시도이다.
- 도 2는 그 후방 사시도이다.
- 도 3은 부분 개방 위치에 있는 WTS의 도시도이다.
- 도 4는 부분 개방 위치에 있는 WTS의 다른 도시도이다.
- 도 5는 부분 개방 위치에 있는 WTS의 다른 도시도이다.
- 도 6은 메인 하우징 부분이 부분 제거된 상태의 WTS의 도시도이다.
- 도 7은 그 분해도이다.
- 도 8은 UV 전구가 부분 제거된 상태의 WTS의 도시도이다.
- 도 9는 필터 조립체가 제거된 상태의 WTS의 도시도이다.
- 도 10은 대체 디스플레이 커버를 구비하는 WTS의 사시도이다.
- 도 11은 본 발명의 제2 실시예에 따른 WTS의 사시도이다.
- 도 12는 그 저면도이다.
- 도 13은 그 후방 사시도이다.
- 도 14는 그 분해도이다.
- 도 15는 상측 부분이 제거된 상태의 그 사시도이다.
- 도 16은 UV 전구가 부분 제거된 상태의 그 사시도이다.
- 도 17은 물 경로설정 맨틀 및 살균 조립체가 부분 제거된 상태의 그 사시도이다.
- 도 18은 필터 조립체가 부분 제거된 상태의 그 사시도이다.
- 도 19는 필터 조립체의 분해도이다.
- 도 20은 제2 실시예의 다른 분해도이다.

- 도 21은 전자 북의 분해도이다.
- 도 22는 제2 실시예의 베이스 조립체의 부분 분해도이다.
- 도 23은 제2 실시예의 상부 뚜껑의 분해도이다.
- 도 24는 UV 전구 조립체의 분해도이다.
- 도 25는 대체 필터 조립체의 분해도이다.
- 도 26은 맨틀 플러그가 제거된 상태의 물 경로설정 맨틀의 도시도이다.
- 도 27은 본 발명의 제3 실시예에 따른 WTS의 사시도이다.
- 도 28은 대체 상부 캡을 구비하는 WTS의 사시도이다.
- 도 29는 WTS의 후방 사시도이다.
- 도 30은 튜브 커넥터가 제거된 상태의 WTS의 후방 사시도이다.
- 도 31은 WTS의 분해도이다.
- 도 32는 필터 조립체를 통한 유동을 도시하는 단면도이다.
- 도 33은 WTS의 부분 분해도이다.
- 도 34는 WTS의 필터 조립체의 사시도이다.
- 도 35는 필터 조립체의 분해도이다.
- 도 36은 필터 조립체의 다른 분해도이다.
- 도 37은 UV 조립체의 분해도이다.
- 도 38은 본 발명의 제4 실시예에 따른 WTS의 사시도이다.
- 도 39는 그 분해도이다.
- 도 40은 그 다른 분해도이다.
- 도 41은 제4 실시예의 베이스 부분의 분해도이다.
- 도 42는 본 발명의 제5 실시예의 사시도이다.
- 도 43은 전자기기 부분이 처리 부분으로부터 분리된 상태의 그 사시도이다.
- 도 44는 폐쇄 뚜껑이 개방 위치로 피벗된 상태의 그 사시도이다.
- 도 45는 그 처리 부분의 분해도이다.
- 도 46은 그 처리 부분의 단면도이다.
- 도 47은 필터 조립체의 분해도이다.
- 도 48은 필터 조립체의 사시도이다.
- 도 49는 디스플레이가 제거된 상태의 제5 실시예의 사시도이다.
- 도 50은 디스플레이가 제거된 상태의 제5 실시예의 저면 사시도이다.
- 도 51은 제5 실시예의 저면 사시도이다.
- 도 52는 수직 선회 마운트를 구비하는 제5 실시예의 저면 사시도이다.
- 도 53은 처리 부분이 제거된 상태의 그 저면 사시도이다.
- 도 54는 압력 용기가 부분 제거된 상태의 수평 장착 브래킷을 구비하는 제5 실시예의 사시도이다.
- 도 55는 수평 장착 브래킷을 구비하는 제5 실시예의 후방 사시도이다.
- 도 56은 이차 필터 하우징을 구비하는 제5 실시예의 전방 사시도이다.

도 57은 이차 처리 부분이 제거된 상태의 그 분해도이다.

도 58은 이차 처리 부분의 분해도이다.

도 59는 분배기 접속 기구를 구비하는 제5 실시예의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 본 출원은 사용 시점 수처리 시스템(WTS)의 여러 실시예를 개시한다. 본 명세서에 개시되는 실시예는 WTS의 다양한 구성을 제공하는 바, 그 각각은 특정 사용자의 요청이나 요구를 충족하도록 구성될 수 있는 모듈 부품을 이용한다. 각각의 실시예는 다른 특징 및 부품 세트와 함께 개시되어 있지만, 개시된 특징 세트의 어느 것도 어느 하나의 실시예에 독점적이지 않다.
- [0012] I. 제1 실시예
- [0013] 본 발명의 일 실시예에 따른 사용 시점 수처리 시스템이 도 1 내지 도 10에 도시되어 있으며, 일반적으로 도면 번호 10으로 지칭된다.
- [0014] 도 1 내지 도 10에 도시된 실시예는 베이스 부분(14)으로부터 신속하고 용이하게 제거될 수 있는 메인 하우징(12)을 WTS에 제공한다. 이로 인해 사용자는 메인 하우징(12)을 통상 싱크대 아래와 같은 특히 닿기 어려운 장소에 장착되는 베이스 부분(14)으로부터 분리하여 유지보수하기에 보다 편리한 장소로 이동시킬 수 있다.
- [0015] 도 1 및 도 2를 참조하면, 메인 하우징(12)은 버킷(bucket)(16)과 물 맨틀 커버(18, water mantle cover)를 구비한다. 베이스 부분(14)은 일반적으로 백본(backbone)(24), 백본 베이스(26) 및 백본 상부(28)를 구비한다. 베이스에는 물 경로설정기(router)(35) 및 디스플레이 커버(49)를 갖는 전자기기 트레이(47)도 힌지 관계로 부착되며, 따라서 물 경로설정기(35) 및 전자기기 트레이(47)는 각각 메인 하우징(12)의 용이한 제거를 위해 개방 위치로 피벗될 수 있다. 이제 도 3을 참조하면, 버킷(16)은 일 단부에 개구(30)를 갖는 대체로 원통형의 용기이다. 버킷(16)의 측벽(32)은 개구(30)가 형성되는 상부 에지(34)를 갖는다. 도시된 실시예에서, 측벽(32)은 상부 에지(34) 근처에 버킷(16)의 원주 주위에 연장되는 만입부(36)를 갖는다.
- [0016] 도시된 실시예에서, 백본 베이스(26)는 백본(24)의 하부 에지(23)에 부착되며, 베이스 부분(14)을 장착면(도시되지 않음)에 부착하고 메인 하우징(12)을 지지하기 위한 구조를 제공한다. 일 실시예에서, WTS(10)는 백본 베이스(26)를 구비하지 않을 수 있으며, 대신에 백본(24) 자체 또는 베이스 부분(14)의 다른 부분이 장착면에 부착될 수 있다. 도시하듯이, 백본(24)은 메인 하우징(12)과 대략 동일한 높이를 가지며, 백본 상부(28)에 부착되도록 구성되는 상부 에지(25)를 갖는다. 백본 상부(28)는 백본(24)의 상부 에지(25)에 착좌하는 하면(31), 힌지결합된(hinged) 물 경로설정기(35)를 수용하기 위한 제1 힌지 리셉터클(33), 및 힌지결합된 전자기기 트레이(47)와 플립(flip) 디스플레이(49)를 수용하기 위한 제2 힌지 리셉터클(37)을 구비한다. 백본(24)은 메인 하우징(12)을 베이스(14) 상에 적절히 위치시키기 위해 물 맨틀 커버(18) 상의 구멍(27) 또는 만입부와 끼워지도록 백본 상부(28)로부터 상방 연장되는 돌기(21)를 구비할 수 있다.
- [0017] 도 3 내지 도 6에 도시하듯이, 물 경로설정기(35)에는 물을 WTS(10)의 내외로 경로이동시키기 위한 두 개의 내부 채널이 형성된다. 제1 채널(51)은 경로설정기(35)의 일 단부에서 튜브형 유출 힌지 부재(53)와 유체식으로 상호연결되며, 경로설정기(35)의 대략 중간에서 유출 보스(55)와 유체식으로 상호연결된다. 제2 채널(57)은 경로설정기(35)의 일 단부에서 튜브형 유입 힌지 부재(59)와 유체식으로 상호연결되며, 대향 단부에서 유입 보스(61)와 유체식으로 상호연결된다. 튜브형 힌지 부재(53, 59)는 예를 들어 리셉터클(33)의 양측에 스냅 끼움됨으로써 제1 힌지 리셉터클(33)과 끼워맞춤되며, 또한 물 경로설정기가 도 3에 도시된 제1(또는 "폐쇄") 위치와 도 4 내지 도 6에 도시된 제2(또는 "개방") 위치 사이에서 힌지 부재(53, 59) 주위로 피벗할 수 있도록 물 경로설정기(35)와 끼워맞춤된다. 물 경로설정기(35)를 폐쇄 및 밀봉하기 위해 물 경로설정기(35) 위에는 물 경로설정기 커버(67)가 부착될 수 있다. 종래의 튜빙 및 파이프 단부(도시되지 않음)에 WTS를 부착하기 위해 도 7에 도시된 튜브 커넥터(65)와 같은 다양한 튜브 커넥터가 튜브형 힌지 부재(53, 59)의 단부에 연결될 수 있다. 도 2에 도시된 대체 튜브 커넥터(69)는 음료 분배기와 같은 하류 장치 또는 다른 수처리 스테이지 또는 장치와 같은 상류 장치에 대한 용이한 연결이 가능하도록 유입 또는 유출 튜브형 힌지와 유체 연통하는 단수 또는 복수의 추가 포트(71)를 구비할 수 있다.
- [0018] 일 실시예에서, 전자기기 트레이(47)는 전자기기 트레이(47)가 도 2에 도시된 제1("폐쇄") 위치와 도 3 내지 도 6에 도시된 제2("개방") 위치 사이에서 피벗할 수 있도록 전자기기 트레이(47)를 백본 상부(28)에 피벗 연결하기 위해 백본 상부(28)에 있는 제2 힌지 리셉터클(37) 내로 연장되는 힌지부(73)를 구비한다. 도 7에 도시하듯

이, 일 실시예에서, 전자기기 트레이(47)는 전원, 센서, 컨트롤러 및 관련 회로와 같은, WTS(10)에 의해 사용될 수 있는 각종 전자 부품을 수용하기 위한 내부 공동(75)을 구비한다. 일 실시예에서, WTS는 UV 살균 모듈용 UV 램프를 포함하는 하나 이상의 부품에 급전하기 위해 미국 특허 제6,825,620호(본 명세서에 인용됨)에 개시된 것과 같은 유도결합 안정기(ballast) 회로를 사용할 수 있다. 유도결합 안정기 회로는 전원과 부하 사이를 와이어나 납땜 리드와 같은 직접적인 전기 접속이 없이 또한 플러그나 기타 커넥터와 같은 착탈식 전기 접속이 없이 전기 접속시킬 수 있다. 일차 코일을 포함하는 안정기 회로는 전자기기 트레이(47)에 수용될 수 있다. 도 7에 도시된 실시예에서, UV 램프에 급전하기 위한 안정기 회로는 전자기기 트레이(47)에 수용되는 원통형 디스크(81)로서 개략 도시되어 있다.

[0019] 디스플레이 커버(49)는 예를 들어 전자기기 트레이(47) 내로의 스냅 끼움이나 나사나 또는 다른 체결 방법에 의해 전자기기 트레이(47)와 상호끼움되도록 크기를 갖는다. 디스플레이 커버(49)는 필터 상태, 파워 상태 및 수질과 같은 WTS(10)에 대한 각종 특징을 표시하기 위해 디스플레이 커버(49)의 측부 에지(83)에 LCD 디스플레이 또는 다른 종래 디스플레이와 같은 광범위한 디스플레이를 수용할 수 있다. 도 10에 도시된 일 실시예에서, 디스플레이 커버(49)는 돔 형상 상면(85)을 구비할 수 있으며, 이는 투명할 수 있거나 또는 상면(85) 상에 또는 상면을 통해서 직접 디스플레이를 구비하기 위해 투명한 부분을 구비할 수 있다. 일 실시예에서, 디스플레이 커버(49)는 사용자가 디스플레이 관측 방향을 조절할 수 있도록 전자기기 트레이(47) 내에서 회전할 수 있다.

[0020] 물 맨틀 커버(18)는 버킷(16)을 폐쇄하고 물 유입 및 유출 포트를 제공하기 위해 버킷(16)의 상부 에지(34) 위에 끼워진다. 도시하듯이, 물 맨틀 커버(18)는 커버(18)의 양쪽에 배치되는 한 쌍의 슬라이드 폐쇄기(closures)(38, 39)를 구비한다. 슬라이드 폐쇄기(38, 39)는 핸들(40)의 이동에 의해 도 4에 도시된 폐쇄 위치, 도 5 및 도 6에 도시된 중간 위치, 및 도 9에 도시된 개방 위치 사이를 슬라이드하도록 작동될 수 있다. 슬라이드 폐쇄기(38, 39) 각각은 물 맨틀 커버(18)의 슬롯(43)에 슬라이드 가능하게 수용되는 한 쌍의 레그(41)를 구비한다. 이제 도 7을 참조하면, 핸들(40)은 핸들(40)의 양쪽에 한 쌍의 캠(42, 44)을 구비한다. 캠(42, 44)은 물 맨틀 커버(18)의 리세스(46, 48)에 끼워지며, 스냅 커버(50)에 의해 적소에 유지된다. 캠(42, 44)은 슬라이드 링크(52, 54, 56, 58)에 의해 슬라이드 폐쇄기(38, 39)에 연결된다. 특히, 슬라이드 링크(52)의 일 단부에 있는 돌기(60)는 슬라이드 폐쇄기(39)의 일 측에 있는 세장형 슬롯(70)에 끼워지며, 슬라이드 링크(52)의 대향 단부에 있는 돌기(62)는 캠(42)의 구멍에 끼워진다. 마찬가지로, 슬라이드 링크(54)의 일 단부에 있는 돌기(66)는 슬라이드 폐쇄기(38)의 세장형 슬롯(72)에 끼워지며, 슬라이드 링크(54)의 대향 단부에 있는 돌기(64)는 캠(44)의 후면(도시되지 않음)에 있는 구멍에 끼워진다. 슬라이드 링크(56, 58)는 동일한 구조로 캠(44)과 슬라이드 폐쇄기(38, 39)의 세장형 슬롯(76, 78)에 부착된다. 이 배치는 핸들(40)과 캠(42, 44)이 폐쇄 위치로 회전할 때 슬라이드 링크(52, 54, 56, 58)가 슬라이드 폐쇄기(38, 39)를 견인하여 폐쇄하게 만들고, 또한 핸들(40)과 캠(42, 44)이 개방 위치로 회전될 때 슬라이드 링크가 연장되어 슬라이드 폐쇄기(38, 39)를 푸시하여 개방시키게 만든다. 슬롯(70, 72, 76, 78)의 세장형 형상은 슬라이드 링크(52, 54, 56, 58)가 슬롯 내에서 약간 이동할 수 있게 해주며, 따라서 슬라이드 폐쇄기(38, 39)는 핸들이 약 90도를 지나서 회전 개방될 때까지 폐쇄 위치에 남아있게 된다. 이런 식으로, 핸들(40)은 도 5 및 도 6에 도시하듯이 핸들(40)이 90도 위치로만 개방될 때 전체 메인 하우징(12)을 리프트하기 위해 사용될 수 있다.

[0021] 물 맨틀 커버(18)는 추가로 버킷(16)의 내부에 대한 액세스 포트를 제공한다. 도 4에 도시하듯이, 일 실시예에서, 물 맨틀 커버(18)는 미처리된 물을 버킷(16) 내에 공급하기 위한 유입 포트(80) 및 버킷(16)을 빠져나오는 처리된 물을 위한 유출 포트(82)를 구비한다. 물 경로설정기(35)가 제1(즉, 폐쇄) 위치로 피벗되면, 유체가 튜브형 유입 힌지 부재(59), 유입 채널(57) 및 유입 보스(61)를 거쳐서 WTS(10)에 유입될 수 있고 유체가 WTS(10)로부터 유출 보스(55), 유출 채널(51) 및 튜브형 유출 힌지 부재(53)를 거쳐서 유출될 수 있도록 유입 보스(61)는 물 맨틀 커버(18) 상의 유입 포트(80)에 삽입되고 유출 보스(55)는 물 맨틀 커버(18) 상의 유출 포트(82)에 삽입된다. 또한, 물 맨틀 커버(18)는 UV 램프(122)(나중에 보다 자세히 설명됨)의 삽입 및 제거를 위한 액세스 포트(84)를 구비한다. 도 8은 액세스 포트(84)를 통해서 물 맨틀 커버(18)로부터 부분적으로 제거된 UV 램프(122)를 도시한다.

[0022] WTS(10)는 이 시스템을 통해서 방향성을 갖는 물을 처리하기 위한 각종 여과 및/또는 살균 장치를 구비할 수 있다. 일 실시예에서, WTS(10)는 물이 처리된 물로서 WTS(10)로부터 유출되기 전에 오염물질이 제거되고 미생물이 파괴되도록 조립체(100, 120)의 각각을 통해서 경로이동될 수 있도록 버킷(16) 내부에 끼워지도록 크기를 갖는 일차 필터 조립체(100) 및 살균 조립체(120)를 구비한다.

[0023] 일 실시예에서, 필터 조립체(100)는 원통형 카본 블록 필터 조립체이며, 살균 조립체(120)는 본 명세서에 인용되는 Kuennen에게 허여된 미국 특허 제6,451,202호에 개시된 배치와 유사하게, 원통형 카본 블록 필터 조립체의

중심 내에 배치되는 UV 램프 조립체이다. 도시된 실시예에서, 필터 블록(100)은 여과재(102) 및 한 쌍의 단부 캡(104, 106)을 구비한다. 일 실시예에서, 단부 캡(104, 106)은, 물 맨틀 커버(18)가 버킷(16)의 개구(30)를 폐쇄할 때 물 맨틀 커버(18)와 버킷(16) 바닥 사이에 누설방지 시일을 형성하는 탄성 엘라스토퍼 또는 고무와 같은 탄성 재료로 형성될 수 있다. 여과재(102)는 다양한 구성을 가질 수 있으며, 물로부터 소정 양 또는 유형의 미립자를 여과시키기 위해 각종 재료로 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 여과재(102)는 본 명세서에 인용되는 Kuennen에게 허여된 미국 특허 제6,368,504호에 개시된 카본 블록 필터와 같은 카본 블록 필터이며, 여기에서 카본 블록은 활성탄 입자 및 결합제를 구비하고, 활성탄 입자는 약 60 미크론 내지 약 80 미크론의 평균 입자 직경을 가지며, 활성탄 입자는 활성탄 입자의 약 10중량% 이하가 약 140 메쉬보다 크고 활성탄 입자의 약 10중량% 이하가 약 500 메쉬보다 작은 입자 크기 분포를 갖는다. 대안적으로, 여과재(102)에는 상이한 탄소 혼합물이 제공될 수 있다. 또 다른 대안에서, 여과재(102)는 주름형 페이지 필터와 같은 페이지 필터 또는 주름형 직조 필터 또는 수지 비드 재료, 또는 중공 섬유 멤브레인 필터와 같은 다른 유형의 여과재일 수 있다. 일 실시예에서는, 둘 이상의 유형의 여과재가 층상 구조로 제공될 수 있는 바, 하나의 여과재가 제2 여과재의 적어도 일부의 외부 주위에 연장된다. 외부 필터층은 내부 필터층에 대해 일체적으로 제거가능한 필터 블록으로서 부착될 수 있거나, 또는 내부 층의 외부 주위에 삽입될 수 있는 개별적으로 제거가능한 실린더로서 제공될 수 있다. 하나의 특정한 실시예는 카본 블록 주위에 연장되는 주름형 직조 전치필터(prefilter)(도시되지 않음)를 구비한다. 도시된 실시예에서, 필터 조립체(100)의 상부 단부 캡(104)은, 상방으로 연장되고 커버(18)가 적소에 있을 때 물 맨틀 커버(18)에 대해 밀봉하는 플랜지(108)를 구비한다. 플랜지(108)는 물 맨틀 커버(18)에 있는 물 유입 포트(80) 내부에 배치되어, 버킷에 진입하는 물을 여과재(102)를 통해서 반경방향 내측으로 유동하기 전에 여과재(102)와 버킷(16)의 측벽(32) 사이에서 여과재(102)의 외부 주위로 유동시킨다. 일 실시예에서, WTS(10)에는 필터 조립체(100)만 제공되고 살균 조립체(120)가 전혀 제공되지 않을 수 있다. 이 실시예에서, 여과재(102)를 통해서 흐르는 물은 여과재(102)를 통해서 반경방향 내측으로 여과재(102)의 중심에 있는 중공 공간에 유입되고, 유출 포트(82)를 통해서 빠져나간다.

[0024] 도시된 실시예에서, 선택적 살균 조립체(120)는 자외선(UV) 반응기이다. Kuennen에게 허여된 미국 특허 제 6,451,202호에 개시된 UV 반응기를 포함하는 다양한 UV 반응기가 수처리에 사용하기 위해 공지되어 있으며, 이는 WTS(10)에 사용될 수 있다. UV 조립체는 WTS(10)를 통과하는 많은 미생물을 파괴하는데 필요한 자외선을 제공한다. 도 7에 도시하듯이, UV 반응기(120)는 UV 램프(122), 석영 튜브(124), UV 반응기 배플(126), 배플 시트(127), 이차 전자기기(128), 반응기 하우징(129) 및 UV 램프 커버(130)를 구비한다.

[0025] UV 램프(122)는 두 개의 나란한 발광 전구(132)를 구비하며, 이들 전구는 UV 램프 위에 위치하는 전자기기 트레이(47) 내에 설치되는 일차 코일(81)과 이차 코일(128) 사이의 전기 접속을 거쳐서 유도식으로 급전될 수 있도록 이차 코일을 포함하는 이차 전자기기에 전기 접속된다. UV 램프(122)를 물 맨틀 커버(18) 내의 UV 액세스 포트(84)를 통해서 삽입 및 제거함으로써 UV 램프는 UV 반응기의 잔여부와 WTS(10)로부터 개별적으로 제거된다. 램프(122)가 삽입될 때, UV 램프의 이차 전자기기(128)는 물 맨틀 커버(18) 내의 리세스(134)에 끼워지며, 리세스(134) 내의 적소에 스톱 끼움될 수 있는 UV 램프 커버(130)에 의해 커버된다. 나머지 부품은 원통형 여과재(102)의 내부 개구(135) 안에 끼워진다.

[0026] UV 반응기 하우징(129)은 대체로 원통형이고, 여과재(102)의 개구(135) 내에 끼워지도록 개구(135)의 직경보다 약간 작은 직경을 갖는다. 도시하듯이, 반응기 하우징(129)은 하우징(129)의 상부 에지로부터 외측으로 연장되는 한 쌍의 탭(140)을 구비한다. 이들 탭(140)은 UV 조립체에 정렬을 제공하기 위해 배플 시트(127)와 결합한다. 반응기 하우징(129)은 추가로, UV 조립체(120)에 물 경로 유입구를 제공하기 위해 하우징(129)의 하부 에지에 절취부(142)를 구비한다. 유입구의 크기는 UV 반응기를 통한 물 유동의 소정 체적에 따라 달라질 수 있다. 배플(126)은 일반적으로 베이스(144) 및 상기 베이스(144)로부터 상방으로 연장되는 세 개의 프롱(prong)(146)을 구비하며, 상기 프롱은 다중 챔버 물 유동 경로를 제공하기 위해 반응기 하우징(129)과 석영 슬리브(124) 사이에서 스페이서로서 작용한다. 도시하듯이, 각 프롱(146)의 단부는 배플(126)을 배플 시트(127) 상에 유지시키기 위해 배플 시트(127)에 있는 유사한 형상의 리셉터클(150) 내에 끼워지는 노브(knob)(148)를 구비한다. 석영 튜브(124)는 램프 조립체(122)가 삽입될 때 배플(126)의 프롱 사이에 끼워져 UV 전구(132)를 둘러싸는 한편, 불이 켜질 때 석영 튜브(124)와 반응기 하우징(129) 사이의 유체 경로에 UV 광을 전달한다. 배플 시트(127)는 필터 조립체(100)의 상부 단부 캡(104) 상에 안착하며, 물이 UV 조립체를 빠져나가고 처리된 후에는 궁극적으로 WTS(10)를 빠져나갈 수 있도록 물 경로설정 맨틀(18)의 유출 포트(82)와 정렬되는 유출 포트(152)를 구비한다.

[0027] 작동 시에, 여과재(102)를 통해서 흐르는 물은 반응기 하우징(129) 내의 절취부(142)를 통해서 UV 반응기 조립

체에 유입되고, 하우징(129)과 석영 튜브(124) 사이의 갭을 통해서 상방으로 유동하며[여기에서 UV 광은 배플(126)에 의해 구획되고 본 실시예에서는 세 개의 격실로 도시되는 다중 챔버를 통해서 물이 흐를 때 물 안의 미생물을 파괴시킨다], 마지막으로 유출 포트(152)를 통해서 메인 하우징으로부터 유출된다. 물은 반응기 하우징(129) 내의 절취부(142)를 통해서 UV 조립체(120)에 진입하여 제1 챔버(121)에 유입될 수도 있다. 물은 이후 제1 챔버(121)를 상승 유동하고 프롱(146)의 상부에 있는 개구(123)를 통해서 빠져나가서 제2 챔버(125)에 진입한 후, 하강 유동하고 다음 프롱(146)의 바닥에 있는 개구(131)를 통해서 빠져나가서 제3 챔버(133)에 진입한다. 최종적으로, 물은 유출 부분(152)을 통해서 UV 반응기를 빠져나갈 수 있다.

[0028] 도시된 실시예는 UV 반응기를 구비하지만, 염소, 브롬화 폴리스티렌 비드 등의 화학적 접촉 살생물제 기술(Bothell, Washington 소재의 HaloSource, Inc.에 의해 제조 및 배포됨), 제2 실시예와 관련하여 도 25에 도시된 것과 같은 양전기성 나노섬유 여과재(Helsinki, Finland 소재의 Ahlstrom Corp.에 의해 제조 및 배포됨), 초여과(ultrafiltration), 또는 다른 유형의 살균 처리 조립체와 같은 다른 살균 조립체가 사용될 수 있다.

[0029] 일 실시예에서, 필터 조립체(100)와 살균 조립체(120)는 각각, 조립체에 부착되거나 조립체 내에 끼워지는 정보 태그(도시되지 않음)를 구비할 수 있다. 정보 태그는 사용 중인 특정 필터 또는 조립체에 대한 정보를 저장하고 이러한 사용에 관한 파라미터를 기록하기 위해 사용된다. 전자기기 트레이(47) 내의 센서는 저장된 정보 및 기록된 파라미터에 관한 상세를 얻기 위해 정보 태그를 유도식으로 급전하고 정보 태그와 통신한다. 센서에 의해 얻어진 파라미터는 디스플레이 커버(49)에 표시될 수 있다. 이들 파라미터는 또한 WTS 제어기의 성능을 조절하여 부품의 특징을 수용하기 위해 사용될 수 있다.

[0030] 베이스 부분(14)으로부터 메인 하우징(12)의 용이한 제거가 도 3 내지 도 6에 도시되어 있다. 도 3에 도시하듯이, 전자기기 트레이(47) 및 디스플레이 커버(49)는 물 경로설정기(35) 및 물 맨틀 커버(18)를 드러내기 위해 개방 위치로 피벗될 수 있다. 물 경로설정기(35)는 이후 물 유입구(61)와 유출구(55)를 메인 하우징(12)으로부터 분리시키기 위해 개방 위치로 피벗될 수 있으며, 메인 하우징(12)은 핸들(40)에 의해 리프트되어 베이스 부분(14)으로부터 제거될 수 있다. 이 위치에서, 핸들이 대략 90도 회전되면, 메인 하우징(12)은 유지보수 및/또는 필터 교환을 위한 편리한 장소로 운반될 수 있다. 이 위치에서, UV 램프(122)는 제거 및 교체될 수 있다. 마지막으로, 핸들(40)이 90도 지점을 지나서 피벗되면(도 9에 도시하듯이), 슬라이드 폐쇄기(38, 39)가 개방되며, 물 맨틀 커버(18)는 필터 조립체(100) 및 살균 조립체(120)의 잔여부에 대한 접근을 제공하기 위해 제거될 수 있다.

[0031] II. 제2 실시예

[0032] 본 발명의 제2 실시예에 따른 WTS가 도 11 내지 도 26에 도시되어 있으며, 일반적으로 도면번호 200으로 지칭된다.

[0033] 도 11 내지 도 26에 도시된 실시예는, 메인 하우징(203)에 부착되고 필요에 따라 다양한 디스플레이 옵션으로 구성될 수 있는 대형 심미적 디스플레이(202)를 제공한다. 도 11에 도시하듯이, 디스플레이(202)는 WTS 유닛(200)의 정면 전체를 커버하는 전면(front face)(204)을 구비한다. 전면(204)은, 전면(204)과 후면(208) 사이에 하나 이상의 제거가능한 전자 "벽돌(brick)"(206)을 수용하는 도 21에 보다 상세히 도시되어 있는 전자 "북(book)"의 외표면을 형성한다. 전면(204)은 WTS(200) 및 WTS(200) 내의 부품에 대한 각종 정보를 표시하기 위한 표시면을 제공한다. 일 실시예에서, 표시면(204)은 반투명하거나 투명하며, 따라서 개별 전자 벽돌(206) 상의 예를 들어 LED 디스플레이와 같은 하나 이상의 디스플레이를 표시면(204)을 통해서 볼 수 있다. 다른 실시예에서, 표시면 자체는 관측 가능한 LCD 스크린, 터치 스크린, 전자 잉크로 프린팅된 스크린 또는 다른 대체 디스플레이와 같은 스크린일 수 있다. 일 실시예에서, 전면(204)은 뒷판(208)의 주변 에지(212) 위에 끼워지는 주변 에지(210)를 구비하며 후술하는 메인 하우징(203)의 정면(face) 하우징(220)과 결합된다.

[0034] 도시된 실시예에서의 전자 벽돌(206)은 뒷판(208)의 제1 측부 상의 일련의 제1 돌기(214) 및 뒷판(208)의 대향 측부 상의 일련의 제2 돌기(216)와 스냅 끼움되도록 표준 폭을 갖지만, 전자 벽돌(206)은 임의의 크기 또는 형상일 수 있다. 물론, 다른 연결 방법이 있을 수 있다. 벽돌(206)은 각각 전자 회로를 구비할 수 있으며, 센서, 전원 및 배터리 백업과 같은 다양한 옵션 중 하나 이상을 제어할 수 있다. 전술했듯이, 각각의 전자 벽돌은 또한, 예를 들어 반투명 또는 투명 전면(204)을 통해서 디스플레이를 전송하기 위한 디스플레이 특징부를 구비할 수 있다. 일 실시예에서, 뒷판(208)은 내장 전자 버스를 구비하며, 따라서 각각의 전자 벽돌(206)은 뒷판(208)에 대한 부착을 통해서 WTS(200)에 전기 접속될 수 있다. 뒷판(208)은 전자 벽돌(206)을 뒷판(208)에 제거 가능하게 연결하기 위해 터미널 블록(도시되지 않음) 또는 다른 유형의 전기 접속부를 구비할 수 있다. 이런 식으로, 다양한 전자 블록(206)이 필요에 따라 WTS(200)의 특징에 맞게 제작자에 의해 또는 최종 사용자에

의해 교체될 수 있다. 뒷판(208)은 뒷판(208)을 통해서 연장되는 하나 이상의 세장형 슬롯(218)을 추가로 구비할 수 있다. 슬롯(218)은 메인 하우징의 부품 내에 설치되는 RFID 칩과 같은 정보 태그와 정렬되어 전자 벽돌(206) 내의 센서가 정보 태그와 효과적으로 통신할 수 있게 한다. 슬롯(218)은 WTS의 압력 탱크(222) 내에 제공되는 유입 및 유출 경로(242, 244)와 정렬되어 전자 벽돌(206) 내의 센서가 유동, 압력, 온도 또는 기타 속성과 효과적으로 통신할 수 있게 한다.

[0035] 메인 하우징(203)은 일반적으로 정면 하우징(220), 압력 탱크(222), 후방 하우징(224), 상부 뚜껑(226), 물 경로설정 맨틀(228), 일차 필터 조립체(230) 및 살균 모듈(232)을 구비한다. 압력 탱크(222)는 WTS(200)용 구조 하우징으로서 작용한다. 도 14를 참조하면, 압력 탱크(222)는 측벽(234)과 개구(238)가 형성되는 상부 예지(236)를 갖는 대체로 원통형의 용기이다. 그러나, 압력 용기(222)의 전방 부분(240)은 대체로 평탄하며, 이는 물을 유닛의 바닥을 통해서 WTS(200)의 내외로 안내하기 위한 두 개의 밀폐된 일체 형성된 튜브형 경로(242, 244)를 구비한다. 도 14 및 도 22를 참조하면, 제1 튜브형 경로(242)는, 압력 탱크(222)의 하부에 입구(246)를 갖고 압력 탱크(222)의 상부에 출구(248)를 갖는 미처리수 유입구이다. 제2 튜브형 경로(244)는, 압력 탱크(222)의 상부에 입구(250)를 갖고 압력 탱크(222)의 하부에 출구(252)를 갖는 처리수 유출구이다. 이들 튜브형 경로 양자는 물 경로설정 맨틀(228)(나중에 보다 자세히 논의됨)의 유입 및 유출 부분에 대한 리셉터클을 형성하기 위해 압력 탱크(222)의 상단부(236) 근처에서 외측으로 벌어진다. 일 실시예에서, 전방 부분(240)은 압력 탱크(222) 내에 배치된 임의의 정보 태그가 전자 벽돌(206) 중 하나에 설치되는 센서 등의 전자 기기와 통신할 수 있도록 플라스틱 재료로 형성된다. 다른 실시예에서, 전체 압력 탱크(222)는 동일한 플라스틱 재료로 일체 형성된다. 정면 하우징(220)과 상부 드레스 판(241)은 압력 탱크(222)와 디스플레이(202) 사이에 경계면을 형성한다. 보다 구체적으로, 상부 드레스 판(241)은 상부 예지(236) 근처에서 압력 탱크(222)의 전방 부분(240)에 부착되며, 정면 하우징(220)은 압력 탱크(222)의 전방 부분(240) 및 상부 드레스 판(241)에 부착된다. 정면 하우징(220)의 앞면(256)은 디스플레이(202)의 뒷판(208)에 부착된다. 일 실시예에서, 정면 하우징(220)은 플라스틱 재료로 제조되며, 전자 벽돌(206)과 압력 탱크(222) 내의 정보 태그 사이의 전방 하우징(240)을 통한 통신을 가능하게 하고 압력 탱크(222) 내에 제공된 유입 및 유출 경로(242, 244) 내의 부품과 전자 벽돌(206) 사이의 통신을 가능하게 하도록 전방 하우징(240)을 통해서 연장되는 하나 이상의 슬롯(258)을 구비한다. 정면 하우징(220) 내의 슬롯(258)은 디스플레이(202)의 뒷판(208)에 있는 슬롯(218)과 정렬될 수 있다.

[0036] 후방 하우징(224)은 압력 탱크(222)를 수용하도록 크기 형성되는 대체로 U-형상의 측벽(225)을 구비한다. 후방 하우징은, WTS(200)의 심미적 외표면을 형성하기 위해 정면 하우징(220)의 주변 예지와 결합되고 이 주변 예지에 부착되는 전방 예지(254)를 구비한다. 후방 하우징(224)은 추가로 하부 벽(260) 및 상부 예지(262)를 구비한다. 하부 벽(260)은 물 유입 튜브(242)의 입구(246)와 정렬되는 제1 구멍(264), 및 물 유출 튜브(244)의 출구(252)와 정렬되는 제2 구멍(266)을 구비한다. 이런 식으로, 물은 유닛의 바닥을 통해서 WTS(200)의 내외로 눈에 띄지 않게 경로이동될 수 있다. 일 실시예에서, 후방 하우징(224)은 상부 뚜껑(226)을 슬라이드 가능하게 수용하기 위해 상부 예지(262) 근처에서 측벽(225) 주위에 연장되는 노치(268)를 구비한다.

[0037] 도시하듯이, 상부 뚜껑(226)은 후방 하우징(224)의 형상과 매치되도록 대체로 U자 형상이다. 물론, 하우징 부품 각각의 형상은 용도 마다 달라질 수 있다. 상부 뚜껑(226)은 필터 조립체(230) 및 살균 조립체(232)에 대한 접근이 가능하도록 WTS(200)로부터 제거가능하게 설계된다. 도 23에 도시하듯이, 상부 뚜껑(226)은 상부 벽(270)과 측벽(272)을 구비한다. 측벽(272)은 내표면 상에 내측으로 연장되는 돌기(274)를 구비하며, 이 돌기는 상부 뚜껑(226)이 후방 하우징(224)에 슬라이드 가능하게 부착되도록 후방 하우징(224) 상의 노치(268)와 끼워맞춘다. 일 실시예에서, 상부 뚜껑(226)은 슬라이드 레일(276)을 슬라이드 가능하게 수용하기 위해 상부 벽(270)으로부터 하방 연장되는 한 쌍의 L-형 플랜지(274)를 추가로 구비한다. 슬라이드 레일(276)은, 슬라이드 레일(276)을 상부 뚜껑(226) 내에 지지하기 위해 플랜지(274) 주위에 끼워지는 한 쌍의 U-형 슬라이드(278)를 구비한다. 일 실시예에서, 슬라이드 레일(276)은 제1 실시예와 관련하여 전술된 유도식 안정기 회로용 일차 전자자기(280)를 지지한다. 일차 전자자기(280)는 살균 모듈(232) 내의 UV 램프와 같은 부하에 부착되는 이차 코일에 유도 급전하기 위해 사용될 수 있다. 또한, 상부 뚜껑(226)은 슬라이드 레일(276)에 부착되는 래치(282)를 구비하며, 이 래치는 상부 뚜껑(226)을 유닛(200) 상의 적소에 유지하기 위해 뒷판(208)의 상부 예지와 결합한다.

[0038] 일 실시예에서, 물 경로설정 맨틀(228)은 압력 탱크(222)의 상부 예지(236)에 끼워지는 대체로 원형의 플러그이다. 보다 구체적으로, 물 경로설정 맨틀(228)은 타이트한 끼움을 제공하도록 압력 탱크(222)의 상부 예지(236)에 썩기결합되는 테이퍼진 측벽(290)을 구비할 수 있다. 맨틀(228)을 WTS 유닛(200)으로부터 제거하기 위해 맨틀(228)의 상면(294)으로부터 한 쌍의 핸들(292)이 연장된다. 일 실시예에서, 맨틀(228)은 선택적 UV 램프

(360)의 용이한 삽입 및 제거를 위해 맨틀(228)을 통해서 연장되는 중심 구멍(295)을 구비한다. WTS(200)가 선택적 살균 모듈(232)을 구비하지 않는 다른 실시예에서, 물 경로설정 맨틀(228)에는 구멍(295)을 밀폐시키기 위한 플러그(297)가 제공된다. 플러그(297)는 총검 스타일 연결체에 의해 맨틀(228)에 부착될 수 있다. 도 26에 도시하듯이, 맨틀은 측벽(290)으로부터 연장되는 유입 튜브(296) 및 유출 튜브(298)를 구비한다. 유입 튜브(296)는, 맨틀의 측벽(290)을 통해서 연장되고 압력 탱크(222) 내부에서 맨틀(228)의 바닥을 통해 빠져나가는 구멍(도시되지 않음)을 하부 예지(300)에 구비한다. 따라서 유입 튜브(296)는 유입 튜브(242)를 통해서 WTS(200)에 진입하는 물을 맨틀(228)을 통해서 압력 탱크(222)의 측벽(234) 근처에서 압력 탱크(222) 내로 향하게 한다. 유출 튜브(298)는 맨틀(228)의 중심 구멍(295) 내의 입구(도시되지 않음), 맨틀(228)을 통해서 연장되는 중심 부분(302), 및 한 쌍의 출구(304, 306)를 구비한다. 상부 출구(304)는 처리된 물을 유닛(200)의 상부를 통해서 이동시키기 위해 WTS 유닛의 상부를 향하여 인도되고, 하부 출구(306)는 처리된 물을 WTS 유닛의 바닥을 통해서 유출시키기 위해 압력 탱크(222)에 형성된 유출 튜브(244)와 정렬된다. 사용되지 않는 출구(304, 306)를 밀폐하기 위해 플러그(도시되지 않음) 또는 대안적으로 내부 밸브가 제공될 수 있다.

[0039] WTS(200)는 시스템을 통과하는 물을 처리하기 위해 다양한 여과 및/또는 살균 장치를 구비할 수 있다. 일 실시예에서, WTS(200)는 물이 처리된 물로서 WTS(200)를 빠져나가기 전에 오염물질이 제거되고 미생물이 파괴되도록 조립체(230, 232)의 각각을 통해서 경로이동될 수 있도록 압력 탱크(222)의 내부에 끼워지도록 크기를 갖는 일차 필터 조립체(230) 및 살균 조립체(232)를 구비한다.

[0040] 일 실시예에서, 일차 필터 조립체(230) 및 살균 조립체(232)는 일차 필터 조립체(230)가 원통형 카본 블록 필터 조립체이고 살균 조립체(232)가 상기 원통형 카본 블록의 중심 안에 위치되는 UV 램프 조립체라는 점에서 제1 실시예의 일차 필터 조립체(100) 및 살균 조립체(120)와 거의 동일하다. 도 19에 도시된 실시예에서, 필터 블록(230)은 한 쌍의 단부 캡(312, 314)을 갖는 선택적 전치필터(310), 및 한 쌍의 단부 캡(322, 324)을 갖는 내부 여과재(320)를 구비한다. 일 실시예에서, 단부 캡(312, 314, 322, 324)은 각각, 물 맨틀 커버(228)가 압력 용기(222)의 개구(238)를 폐쇄할 때 물 맨틀 커버(228)와 버킷 압력 탱크(222)의 바닥 사이에 누설방지 시일을 형성하는 탄성 엘라스토머 또는 고무와 같은 탄성 재료로 형성될 수 있다. 또한, 내부 여과재(320)의 상부 단부 캡(322)은 일체형 팝업(pop-up) 핸들(330)을 구비할 수 있다. 도시된 실시예에서, 핸들(330)은, 상부 단부 캡(322)과 일체로 형성되고 살아움직이는 힌지(334)에서 상부 단부 캡(330)에 부착되는 한 쌍의 대향 플랩(333)을 구비한다. 물 경로설정 맨틀(228)이 압력 탱크(222)로부터 제거되면, 플랩(333)은 압력 탱크(222)로부터 여과재(320)를 견인하기 쉽도록 팝업된다. 또한, 상부 단부 캡(322)은 선택적 전치필터(310)의 상부 단부 캡(312)에 있는 홈(338) 및 어느 하나 또는 양 여과 요소에 존재할 수 있는 정보 태그의 정렬을 보장하기 위해 배향 키를 제공하는 압력 용기(222) 내의 홈(도시되지 않음)과 끼워맞춤되는 플랜지(336)를 구비할 수 있다.

[0041] 제1 실시예에서와 같이, 여과재(310, 320)는 다양한 구성을 가질 수 있으며, 물로부터 소정 양 또는 유형의 오염물질을 여과시키기 위해 각종 재료로 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 내부 여과재(320)는 Kuennen에게 허여된 미국 특허 제6,368,504호에 개시된 카본 블록 필터와 같은 카본 블록 필터이며, 여기에서 카본 블록은 활성탄 입자 및 결합체를 구비하고, 활성탄 입자는 약 60 마이크론 내지 약 80 마이크론의 평균 입자 직경을 가지며, 활성탄 입자는 활성탄 입자의 약 10중량% 이하가 약 140 메쉬보다 크고 활성탄 입자의 약 10중량% 이하가 약 500 메쉬보다 작은 입자 크기 분포를 갖는다. 대안적으로, 여과재(320)에는 상이한 탄소 혼합물이 제공될 수 있다. 또 다른 대안에서, 여과재(320)는 주름형 페이퍼 필터와 같은 페이퍼 필터 또는 주름형 직조 필터 또는 수지 비드 재료, 또는 중공 섬유 멤브레인 필터와 같은 다른 유형의 여과재일 수 있다. 일 실시예에서는, 전치필터(310)가 물에서 큰 입자를 제거하기 위한 페이퍼 필터이지만, 전치필터(310)는 다양한 다른 유형의 여과재일 수도 있다. 다른 실시예에서, 전치필터(310) 또는 내부 필터(320)는 둘 이상의 유형의 여과재를 층상 구조로 구비할 수 있는 바, 하나의 여과재가 제2 여과재의 적어도 일부의 외부 주위에 연장된다. 외부 필터층은 내부 필터층에 대해 일체적으로 제거가능한 필터 블록으로서 부착될 수 있거나, 또는 내부 여과재(320) 또는 전치필터(310)의 외부 주위에 삽입될 수 있는 다른 개별적으로 제거가능한 실린더로서 제공될 수 있다. 도시된 실시예에서, 내부 여과재(320)의 상부 단부 캡(322)은, 상방으로 연장되어 물 맨틀 커버(228)에 대해 밀봉하는 플랜지(340)를 구비한다. 플랜지(340)는 튜브(296)의 물 유입구 내부에 배치되어, 압력 탱크(222)에 진입하는 물을 전치필터(310) 및 내부 필터(320)를 통해서 반경방향 내측으로 유동하기 전에 전치필터(310)와 압력 탱크(222)의 측벽(234) 사이에서 선택적 전치필터(310)의 외부 주위로 유동시킨다. 일 실시예에서, WTS(200)에는 필터 조립체(230)만 제공되고 살균 조립체(232) 또는 전치필터(310)가 전혀 제공되지 않을 수 있다. 이 실시예에서, 내부 여과재(320)를 통해서 흐르는 물은 여과재(320)를 통해서 반경방향 내측으로 여과재(320)의 중심에 있는 중공 공간에 유입되고, 유출 포트(298)를 통해서 빠져나간다.

- [0042] 도시된 실시예에서, 선택적 살균 조립체(232)는 자외선(UV) 반응기이며, 제1 실시예와 관련하여 전술한 UV 반응기와 거의 동일하게 기능한다. 도 24에 도시하듯이, UV 반응기(232)는 UV 램프(360), 석영 튜브(362), UV 반응기 배플(366), 배플 시트(368), 이차 전자기기(370), 반응기 하우징(372) 및 UV 램프 커버(374)를 구비한다.
- [0043] UV 램프(360)는 두 개의 나란한 발광 전구(376)를 구비하며, 이들 전구는 UV 램프 위에 위치하는 상부 뚜껑(226) 내에 설치되는 일차 전자기기(280)와 이차 전자기기(370) 사이의 전기 접속을 거쳐서 유도식으로 급전될 수 있도록 이차 코일을 포함하는 이차 전자기기에 전기 접속된다. UV 램프(360)를 물 맨틀 커버(228) 내의 UV 액세스 구멍(295)을 통해서 삽입 및 제거함으로써 UV 램프는 UV 반응기의 잔여부와 WTS(200)로부터 개별적으로 제거될 수 있다. 램프(360)가 삽입될 때, UV 램프의 이차 전자기기(370)는 물 맨틀 커버(228) 내의 중심 구멍(295) 위에 끼워지며, 총검 스타일 접속 기구에 의해 리세스(295) 내의 적소에 스냅 끼움될 수 있는 UV 램프 커버(374)에 의해 커버된다. 나머지 부품은 내부 여과재(320)의 내부 개구 안에 끼워지며, 일 실시예에서 배플 시트(368)는 총검 스타일 접속 기구에 의해 중심 구멍(295)의 하측 부분에 있는 홈(373)에 연결되는 탭(371)을 구비한다. 이 연결은 물 경로설정 맨틀(228)이 제거될 때 UV 조립체의 나머지 부품의 제거를 가능하게 한다. 작동 시에, 여과재(320)를 통해서 흐르는 물은 맨틀(228) 및 유출 튜브(298)를 통해서 UV 반응기 조립체에 유입되고 메인 하우징으로부터 유출된다. 전술했듯이, UV 반응기 대신에 다양한 다른 살균 모듈이 사용될 수 있다. 도 25는 살균 모듈이 단부 캡(392, 394)을 갖는 양전기성 나노섬유 여과재(390)이다.
- [0044] 제1 실시예에서와 같이, 필터 조립체(230) 및 살균 조립체(232)는 각각, 조립체에 부착되거나 조립체 내에 끼워지는 정보 태그를 구비할 수 있다. 예를 들어, 도 19에 도시하듯이, 정보 태그(380)는 내부 여과재(320)의 측부에 있는 절취부(382)에 삽입될 수 있다. 정보 태그는 사용 중인 특정 필터 또는 조립체에 대한 정보를 저장하고 이러한 사용에 관한 파라미터를 기록하기 위해 사용된다. 전자 벽돌(206) 내의 센서는 저장된 정보 및 기록된 파라미터에 관한 상세를 얻기 위해 정보 태그를 유도식으로 급전하고 정보 태그와 통신한다. 센서에 의해 얻어진 파라미터는 디스플레이(202)에 표시될 수 있거나 및/또는 시스템의 작동 파라미터 및 제어기를 조절하여 각각의 특정 대체 부품을 수용하기 위해 사용될 수 있다.
- [0045] WTS(200)로부터 필터 조립체(230) 및 살균 조립체(232)의 용이한 제거가 도 15 내지 도 18에 도시되어 있다. 도 15는 상부 뚜껑(226)이 후방 하우징(224)으로부터 슬라이딩됨으로써 유닛(200)에서 제거된 상태를 도시한다. 도 16은 물 경로설정 맨틀(228)에 있는 중심 구멍(295)을 통한 UV 램프(360)의 제거를 도시한다. 도 17은 물 경로설정 맨틀이 UV 반응기 조립체(232)의 잔여부와 함께 제거되는 것을 도시한다. 도 18은 팝업 핸들(330)에 의한 필터 조립체(230)의 제거를 도시한다.
- [0046] 도 38 내지 도 41은 일반적으로 500으로 지칭되는 제2 실시예의 변형예를 도시하며, 압력 용기(538)의 용이한 제거가 가능하도록 후방 하우징(224)이 제거되어 있다. 이 변형예는 제2 실시예(200)와 거의 유사하며, 따라서 내부 구성요소는 다시 상세하게 설명되지 않을 것이다. 이 변형예에서, 상부 뚜껑(526), 디스플레이(502), 물 맨틀 커버(528), 압력 용기(538), 필터 조립체(도시되지 않음) 및 살균 시스템(도시되지 않음)은 제2 실시예(200)에서와 거의 동일하다고 말하면 충분하다. 그러나 이 변형예(500)에서, 디스플레이(502)는, 한 쌍의 측벽(506), 한 쌍의 족부(feet)(508), 상부 뚜껑(526)의 바닥에 있는 상부 슬롯(510), 및 스탠드(502)의 내표면 상의 하부 슬롯(514)을 구비하는 장착 스탠드(504)에 일체로 연결된다. 또한, 압력 용기(538)는 스탠드(504)로부터의 압력 용기(538)의 제거가 용이하도록 핸들(515)과 끼워맞춤된다. 도시된 실시예에서, 핸들(515)은 수직 지지 부재(516), 상기 수직 지지 부재(516)로부터 경사 연장되는 바닥 부재(518), 및 압력 용기(538)의 측부 주위를 감싸는 한 쌍의 만곡 아암(520a-b)을 구비한다. 압력 용기의 바닥에는 바닥 부재(518)를 수용하도록 형상화된 절취부(522)가 구비될 수 있으며, 따라서 바닥 부재(518)와 아암(520a-b)은 압력 용기(538)에 스냅-끼움되거나 부착될 수 있다. 압력 용기(538)와 핸들(515)은, 압력 용기(538)의 상측 부분과 물 맨틀 커버(528)를 상부 슬롯(510)에 슬라이딩시키고 압력 용기(538)의 제2 부분과 아암(520a-b)을 하부 슬롯(514)에 슬라이딩시킴으로써 스탠드(502)에 연결될 수 있다. 이 변형예에서, 물 유입구와 유출구(도시되지 않음)는 제2 실시예에서의 유입구(242) 및 유출구(244)의 합체와 마찬가지로 스탠드(504)에 합체될 수 있다.
- [0047] 제2 실시예의 다른 변형예가 도 42 내지 도 59에 도시되어 있다. 일반적으로 600으로 지칭되는 이 변형예는 처리 부분(612)으로부터 분리될 수 있는 전자기기 부분(610)을 구비한다. 이 변형예의 구성요소는 제2 실시예(200)와 거의 유사하며, 전자 디스플레이(602), 압력 용기(638), 여과재(611) 및 선택적 살균 시스템(도시되지 않음)을 구비한다.
- [0048] 도 43 및 도 44에 도시하듯이, 전자기기 부분(610)은 디스플레이(602)를 구비하는 바, 이는 전자기기 디스플레이(202, 47)와 거의 유사하며 따라서 상세히 설명되지 않을 것이다. 디스플레이(602)에는 한 쌍의 측벽(614)과

베이스(616)가 연결된다. 측벽(614)은 각각, 측벽(614)의 상부로 개방되는 홈(618)을 구비할 수 있다. 처리 부분(612)은 후방 하우징(624), 상부 뚜껑(626), 및 압력 용기(638)와 압력 용기(638) 내에 배치되는 여과 조립체 및 살균 조립체를 포함하는 처리 부품을 구비한다. 도시하듯이, 상부 뚜껑(626)은 두 부분(610, 612)을 연결하기 위해 전자기기 부분 상의 홈(618)에 삽입되는 한 쌍의 후크(632)를 갖는 피봇 부분(630)을 구비한다. 도 43에 도시하듯이 피봇 부분(630)이 폐쇄되면, 시스템이 래칭 폐쇄된다. 도 44에 도시하듯이 피봇 부분(630)이 개방 위치로 상방 회전되면, 피봇 부분(630)은 처리 부분(612)을 전자기기 부분(610)으로부터 분리시키기 위한 핸들로서 사용될 수 있다.

[0049] 도 45 내지 도 48은 WTS(600) 내에 여과 조립체(634)를 밀봉하기 위한 대체 구조를 도시한다. WTS(600)와 관련하여 대체 필터 시일이 설명될 것이지만, 대체 필터 시일은 WTS 실시예의 전부, 특히 WTS(200)와 함께 사용될 수 있음을 알아야 한다. 도시된 실시예에서, WTS(200) 내의 여과 조립체의 상부 캡(312)은 대체 상부 캡(640)으로 교체된다. 상부 캡(640)은 여과재(611)의 상단부에 부착되며, 상부 캡은 대체로 평탄한 중심 부분(642)과 상기 중심 부분(642)의 둘레 주위에 연장되는 시일 부분(644)을 구비한다. 상기 중심 부분(642)과 시일 부분(644)은 단일 피스를 형성하도록 상호 일체-성형(co-molded)되거나 아니면 상호 부착되는 상이한 재료로 형성될 수 있거나, 또는 가요성 엘라스토머와 같은 재료의 동일한 단일 피스로 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 중심 부분(642)은 시일 부분(644)보다 높은 경도의 재료로 형성된다. 중심 부분(642)은 전술한 상부 캡(312)과 마찬가지로 살균 시스템을 수용하기 위한 절취부(643)를 구비한다. 상부 캡(640)은 또한, 상부 캡(640)의 제거가 가능하도록 상부 캡(640)의 상부에 피봇 부착되는 핸들(648)을 구비할 수 있다. 도 46 내지 도 48에 도시하듯이, 밀봉 부분(644)은 내부 에지(646)에서 외측으로 벌어지는 C형 단면을 가질 수 있다. 압력 용기(638)에 삽입될 때, 밀봉 부분(644)은 압력 용기(638)의 벽에 대해 밀봉한다. 여과 조립체는 또한, 전술한 하부 단부 캡(324)과 마찬가지로 하부 캡(650)을 구비할 수 있지만, 상부 단부 캡(640)이 압력 용기(638)의 측벽에 대해 밀봉하므로, 하부 캡이 압력 용기(638)의 바닥 벽에 대해 시일을 제공할 필요는 없다.

[0050] 물 경로설정 커버(628)는, 물 유입 포트(도시되지 않음) 및 물 유출 포트(696)의 위치가 이동된 것을 제외하고 제2 실시예의 물 경로설정 커버(228)와 대체로 동일하다. 일 실시예에서, 물 경로설정 커버는 이제, 압력 용기 내로의 물 유입구가 압력 용기(638)의 바닥으로 이동된 물 유입 포트를 구비할 수 있다. 물 유출구(696)는 물 경로설정 커버(628)의 측부로 이동될 수 있다. 압력 용기(638) 상의 유출 노즐(645)을 통해서 WTS(600)를 빠져나가는 물은 따라서, 중심 개구(643)로부터 유출 포트(696)를 통해서 유출 노즐(645) 밖으로 경로이동된다. 유입 포트를 통해서 압력 용기(638)에 진입하는 물은 압력 용기(638)와 여과재(611)(및 아마도 선택적 전치필터) 사이의 공간에 진입하며, 따라서 여과재(611)를 통과하고 이후 WTS(200)와 관련하여 전술한 선택적 살균 시스템을 통과 유동할 수 있다.

[0051] 전자기기 부분(610)의 일 실시예가 도 49에 도시되어 있다[디스크(602)는 제거되어 있고, 처리 부분의 대체 후방 패널(617)이 측벽(614)에 연결되어 있음]. 도시하듯이, 전자기기 부분(610)은 수온 유입구 센서(652), 수압 유입구 센서(654), 수압 유출구 센서(656) 및 수온 유출구 센서(658)와 같은 다수의 센서를 구비할 수 있다. 도 49 및 도 50에 도시하듯이, 물 유입구(660)를 통해서 WTS(600)에 진입하는 물은 유입구 센서(652, 654)를 포함하는 센서 루프(651)를 통과 유동한 후 압력 용기(638)의 바닥으로 경로이동한다. 압력 용기(638)로부터 유출구 노즐(645)을 통해서 유동하는 처리된 물은, 유출 튜브(653)에 유입되어 유출구 센서(656, 658)를 통과한 후 유출구(662)를 통해서 시스템을 빠져나간다. WTS(200)와 관련하여 전술했듯이, 각각의 센서는 예를 들어 RFID 기술을 통해서, 전자 디스플레이(602) 상의 하나 이상의 전자 북과 통신할 수 있다. 루프(651)와 유출 튜브(653)는 이러한 통신을 촉진하기 위해 센서를 디스플레이(602) 및 디스플레이(602) 상의 임의의 전자 벽돌에 근접하여 설치하도록 배치된다. 도 50에 도시된 다른 실시예에서, WTS(600)(또는 임의의 다른 WTS 실시예)는 시스템 내로의 물 유동을 제어하기 위해 하나 이상의 밸브를 구비한다. 도시하듯이, WTS는 전자 제어 밸브(664) 및 수동 제어 밸브(666)를 구비한다. 전자 밸브(664)와 수동 밸브(666)는, 전자기기 부분(602)으로부터 처리 부분(604)의 분리, 필터의 제거, 또는 살균 시스템의 고장과 같은 특정 사건에 반응하여 시스템에 진입하는 물을 차단하도록 밸브(664 또는 666)를 조작하는 하나 이상의 모듈 스위치에 연결될 수 있다. 밸브(664, 666)는 물을 압력 용기(638) 내로 인도하는 유입 엘보우(667)를 물이 통과하지 못하게 할 수 있다. 시스템(600)은 경우에 따라 밸브(664, 666) 중 하나를 구비하거나 둘 다 구비할 수 있다. 다른 옵션이 도 51에 도시되어 있다. 이 옵션에서, WTS(600)는 WTS(600)를 통해서 물을 흡인하기 위해 물 유출구(662)[또는 대안적으로 유입구(660)]에 연결되는 종래의 펌프(668)와 같은 압력 보조 기구를 구비한다. 압력 보조 펌프(668)는 WTS에 연결된 물 라인이 압력을 갖지 않는(예를 들면 WTS에 물 탱크가 연결되어 있는) 상황 또는 물 라인이 필요한 것보다 낮은 압력을 갖는 상황에서 유익할 수 있다. 도시된 실시예에서, 펌프(668)가 물 유출구(662)에 장착되어

있으면, 펌프는 WTS(600)를 통해서 물을 "흡인"하기 위해 사용될 수 있다.

[0052] 도 52 및 도 53은 WTS(600)(또는 임의의 다른 WTS 실시예)용 선회 마운트 베이스(670)를 도시한다. 도시된 실시예에서, 선회 마운트 베이스는 벽과 같은 수직면에 장착되도록 구성된 수직 패널(672), 및 WTS(600)를 지지하기 위해 상기 수직 패널로부터 연장되는 수평 패널(674)을 구비한다. 도 53 및 도 53에 도시하듯이, WTS(600)의 베이스(616)는 디스플레이(602)를 볼 수 있는 제1 위치(도 52에 도시된 위치)와 핸들(630)을 들어올려 처리 부분(604)을 해제시킴으로써 처리 부분(604)이 전자기기 부분(602)으로부터 제거될 수 있는 제2 위치(도 53에 도시된 위치) 사이에서 회전될 수 있도록 선회 마운트 베이스(670)에 장착될 수 있다.

[0053] 도 54 및 도 55는 시스템이 수평으로 장착되도록 구성되는 WTS(600)의 다른 변형예를 도시한다. 이 변형예에서, WTS(600)는, 전자기기 부분(610)에 연결되고 처리 부분(612)을 위한 하우징을 형성하는 후방 벽(682)으로부터 연장되는 월 마운트(wall mount) 브래킷(680)을 구비한다. 도 54에 도시하듯이, 처리 부분(612)은, 피벗 핸들(630)을 잡아당겨 처리 부분(612)을 전자기기 부분(610)으로부터 슬라이드 이탈시킴으로써 전자기기 부분으로부터 종방향으로 제거될 수 있다. 도 55에 도시하듯이, 물 유입구(660)와 유출구(662)는 WTS(600)의 바닥측을 위한 심미적 외관을 생성하도록 동형 커버(676)에 의해 커버될 수 있다.

[0054] 도 56 내지 도 59는 이차 필터 하우징(690)을 구비하는 WTS(600)의 추가 변형예를 도시한다. 일 실시예에서, 이차 필터 하우징(690)은 전방 부분(689), 이차 베이스(692), 및 전자기기 부분(610)으로부터 연장되는 측벽(694)을 구비한다. 이차 필터 하우징(690)은 특정 오염물질의 처리를 위한 여과재를 포함하는 하나 이상의 필터(695, 698)를 수용하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 필터(695, 698)는 비소나 경도 또는 질산염을 특정하게 처리할 수 있거나, 또는 불화물과 같은 성분을 물에 다시 첨가할 수 있다. 도시하듯이, 이차 필터 하우징(690)은 하우징(690)의 전방 부분(689)에 설치된 개별 카트리지가(687)에 두 개의 필터(695, 698)를 수용하도록 구성된다. 카트리지는 각각, 각 카트리지가(687)를 폐쇄하기 위한 상부 캡(685)을 구비할 수 있으며, 전방 부분(689)을 측벽(694)에 연결하기 위해 상부 캡(685) 위에 마개(683)가 끼워질 수 있다. 다른 실시예에서는, 필요에 따라 단일 필터 또는 추가 필터가 사용될 수 있다. 이차 필터(695, 698)는 이차 필터(695, 698)를 통해서 흐르는 물이 메인 필터(611)를 통해서도 흐르도록 메인 필터(611)에 연결된다. 일 실시예에서, 이차 필터는 메인 필터(611)를 통해서 흐르는 물이 제1 이차 필터(695) 또는 제2 이차 필터(698)를 통해서 경로이동될 수 있도록 상호 평행하게 배열된다. 다른 실시예에서, 이차 필터는 메인 필터(611)를 통해서 흐르는 물이 제1 이차 필터(695)와 제2 이차 필터(698) 양자를 통해서 흐르도록 직렬로 배열된다. 이차 필터 하우징(690)은 WTS(600)의 양쪽에 배치될 수 있으며, 따라서 메인 필터(611)의 하류에서 물 유출구(662)에 연결되는 바, 이는 처리된 물에 불화물 또는 탄산화물과 같은 성분을 첨가하는 것이 바람직한 상황에서 특히 유리하다. 대안적으로, 이차 필터 하우징(690)은 유입 엘보우(667)에 연결되거나, 메인 필터(611)로부터 상류에 배치되는 다른 부품에 연결될 수 있는 바, 이는 오염물질이 메인 필터(611)에 진입하기 전에 오염물질을 물에서 제거하는데 유리할 수 있다. 또 다른 실시예에서, 이차 필터는 메인 WTS(600)의 양쪽에 배치될 수 있다(상류 및 하류 필터 추가). 도 59는 WTS(600)의 유출구(662)에 연결되는 분배 시스템(700)을 구비하는 WTS(600)의 변형예를 도시한다. 이 실시예에서, 분배 시스템(700)은 분배 노즐(702)을 구비한다. 분배 노즐(702)은 물병(706) 안에 물을 분배하도록 구성된다. 분배 튜브(704)는 튜브 컨테이너(708) 내에 안착하도록 코일링될 수 있다. 분배 노즐(702)은 그 안착 베이스로부터 제거될 수 있으며, 전체 메인 WTS(600)를 이동시킬 필요없이 분배 튜브(704)를 튜브 리치 내의 물체에 분배시키기 위해 튜브 컨테이너(708) 밖으로 연장시킨다. 물론, 다양한 다른 분배기 스타일이 포함될 수 있다. 다른 실시예에서, WTS(600)(또는 임의의 다른 WTS 실시예)의 유출구는 식기세척기, 분수대 정수기 또는 음료수 자판기와 같은 특정 하류 장치에 부착되도록 구성될 수 있다.

[0055] III. 제3 실시예

[0056] 본 발명의 제3 실시예에 따른 WTS가 도 27 내지 도 37에 도시되어 있으며, 일반적으로 도면부호 400으로 지칭된다.

[0057] 도 27 내지 도 37에 도시된 실시예는, 하나 이상의 쉽게 제거될 수 있고 교체될 수 있는 필터 모듈(550)을 수용하는 수처리 시스템을 제공한다. 이 실시예에 의하면 제작자나 소비자는 WTS의 여과 부품을 특정 용도의 요구를 충족하도록 맞춤화시킬 수 있다. 도 27 내지 도 31에 도시하듯이, WTS(400)는 압력 용기(412), 물 경로설정 맨틀(414), 중심 배플(416), 필터 조립체(420) 및 선택적 살균 조립체(422)를 구비한다. 일 실시예에서, 압력 용기(412)는 개구(428)를 형성하는 상부 예지(426)를 구비하는 측벽(424)을 갖는 대체로 원통형의 컨테이너이다. 측벽(424)은 상부 예지(426) 근처에 외측으로 연장되는 홈(430)을 구비한다.

[0058] WTS(400)의 물 경로설정 맨틀(414)은 대체로 원형의 형상을 가지며, 압력 용기(412)의 개구(428) 내부에 끼워지

도록 크기를 갖는다. 도 31 및 도 32에 도시하듯이, 중심 배플(416)은 물 경로설정 맨틀(414)에 부착될 수 있다. 또한, 중심 배플(416)은 중심 배플(416)의 길이를 연장시키는 외측 연장 돌기(440), 및 물 경로설정 맨틀(414) 위에서 적어도 중심 배플(416)의 상부를 따라서 연장되는 내측 연장 돌기(442)를 구비할 수 있다. 물 경로설정 맨틀(414)은 일체 형성되는 물 유입 튜브(432) 및 물 유출 튜브(434)를 추가로 구비한다. 물 유입 튜브(432)는 WTS(400)의 후방에 제공되는 도 30에 도시된 입구(444)와, 미처리된 물을 제1 필터 조립체(420) 내로 경로이동시키기 위해 중심 배플(416) 외부의 압력 용기(412) 내로 연장되는 출구(446)(도 32에 도시됨)를 구비한다. 물 유출 튜브(434)는 중심 배플(416) 내의 입구(448)(도 32에 도시됨)와, 처리된 물을 중심 배플(416)의 내부로부터 WTS(400)의 외부로 경로이동시키기 위해 WTS(400)의 후방에 제공되는 출구(450)를 구비한다. 소정 튜브 또는 커넥터에 대한 연결이 가능하도록 WTS(400)의 후방에서 유입 튜브의 입구(444)와 유출 튜브의 출구(450)에는 튜브 커넥터(451)가 부착될 수 있다. 맨틀 상부(452)는 중심 배플(416)의 상부 개구를 폐쇄 밀봉하는 제1 부분(454)과, 물 경로설정 튜브(434)의 상부 위로 연장되는 제2 부분(456), 및 물 경로설정 튜브(432)의 상부 위로 연장되는 제3 부분(458)을 구비한다.

[0059] 물 경로설정 맨틀(414)에는 핸들 조립체(460)가 부착된다. 핸들 조립체는 이 핸들 조립체(460)가 맨틀(414)을 압력 용기(412)에 밀봉시키는 도 31에 도시된 폐쇄 위치와, 물 경로설정 맨틀(414)의 제거가 가능하도록 시일이 해제되는 도 33에 도시된 개방 직립 위치 사이를 이동할 수 있는 핸들(462)을 구비한다. 도 31을 참조하면, 일 실시예에서, 핸들 조립체(460)는 실리콘 고무, 고무, 압축성 열가소체 등과 같은 탄성 재료로 형성되는 압축성 밀봉 링(464)을 구비한다. 밀봉 링(464)은 맨틀(414)이 압력 용기(412)에 부착될 때 압력 용기(412)의 홈(430)과 정렬하도록 배치된다. 밀봉 링(464) 아래에 링-형상 시일판(466)이 배치되며, 네 개의 로드(rod)(468)가 밀봉 링(464) 내의 이격된 구멍을 통해서 시일판(466)으로부터 상방으로 연장된다. 상기 로드(468) 중 두 개는 제1 요크(470)의 구멍을 통해서 연장되고, 상기 로드 중 두 개는 제2 요크(472)의 구멍을 통해서 연장된다. 각각의 요크(470, 472)는 U형 홈(482)을 갖는 하면과, 한 쌍의 아치형 리세스(486, 488)를 갖는 상면을 구비한다. 로드(468)는 리세스(486, 488) 내에 배치되는 구멍을 통해서, 리세스(486, 488) 내에 배치되는 네 개의 대응 너트(490) 안으로 연장된다. 각각의 너트(490)는 아치형 리세스(486 또는 488)와 결합하는 라운드형 하면(502)을 갖는다. 핸들(462)은 내측으로 연장되는 제1 돌기(498)와 상기 제1 돌기(498)로부터 내측으로 연장되는 제2 돌기(500)를 각각 구비하는 단부(494, 496)를 구비한다. 제2 돌기(500)는 제1 돌기(498)의 중심으로부터 오프셋되어 있다.

[0060] 핸들 조립체(460)는 핸들(462)이 물 경로설정 맨틀(414)의 상면(520)에 배치되는 상태로 맨틀(414)에 연결된다. 핸들 단부(494, 496) 상의 제1 돌기(498)는 맨틀(414) 내의 절취부(504)를 통해서 연장되며, 제2 돌기는 맨틀(414)의 상면(520)에 있는 리세스(506)에 끼워진다. 핸들(462)을 맨틀(414) 상의 적소에 유지하기 위해 제1 돌기(498) 위에는 한 쌍의 클램프(508)가 부착된다. 요크(470, 472)는 각 요크의 U형 홈(482)이 제2 돌기(500) 중 하나 위에 끼워진 상태에서 맨틀(414) 위에 끼워진다. 밀봉 링(464)과 시일판(466)은 맨틀(414) 아래에 배치되고, 로드(468)는 시일판(466)으로부터 상방으로 밀봉 링(464), 맨틀(414) 내의 구멍(510), 요크(470, 472)를 통해서 너트(490) 안으로 연장된다. 작동 시에, 핸들(462)의 회전은 오프셋된 돌기(500)가 캠으로서 기능하게 만들며, 따라서 핸들(462)이 폐쇄 위치로 이동함에 따라, 너트(490)의 라운드형 표면(502)은 아치형 리세스(486, 488)를 따라서 상방으로 이동하여, 로드(468)와 시일판(466)을 맨틀(414)을 향하여 견인하고, 그로인해 밀봉 링(464)을 압축시키게 된다. 밀봉 링(464)이 압축되면, 이는 압력 용기(412) 내의 홈(430)을 채우도록 팽창하여 맨틀(414)을 압력 용기(412)에 대해 밀봉시킨다. 도시된 실시예에서, 핸들(462) 상의 돌기(500)는, 핸들(462)이 약 90도 각도로 개방 위치로 개방될 때까지 시일(464)을 압축 상태로 유지시키는 위치로 오프셋된다.

[0061] 도 28 및 도 31에 도시하듯이, WTS(400)는 물 경로설정 맨틀(414)에 부착되는 디스플레이 커버(431) 및 드레스 칼라(433)를 구비한다. 드레스 칼라는 물 경로설정 맨틀(414)의 상면에 부착되며, 디스플레이 커버(431)는 예를 들어 드레스 칼라(433)에 대한 스냅 끼움에 의해서 또는 나사나 다른 체결 방법에 의해 드레스 칼라(433)와 끼워맞춤되도록 크기를 갖는다. 디스플레이 커버(431)는 필터 상태, 파워 상태 및 수질과 같은 WTS(400)에 대한 다양한 특징을 표시하기 위해 디스플레이 커버(431)의 표시면(435) 상에 LCD 디스플레이 또는 다른 종래의 디스플레이와 같은 광범위한 디스플레이를 수용할 수 있다. 일 실시예에서, 디스플레이 커버는 전자기기 모듈(441)을 수용하기 위한 슬롯(437)을 구비한다. 전자기기 모듈(441)은 전원, 센서, 콘트롤러 및 관련 회로와 같은, WTS(400)에 의해 사용될 수 있는 다양한 전자 부품을 구비할 수 있다. 일 실시예에서, 전술했듯이, WTS(400)는 UV 살균 모듈용 UV 램프를 포함하는 하나 이상의 부품에 급전하기 위해 미국 특허 제6,825,620호에 개시된 것과 같은 유도결합 안정기 회로를 사용할 수 있다. 일차 코일을 구비하는 안정기 회로는 다른 전자기기 모듈(439)에 내장될 수 있다. 도 28 내지 도 31에 도시된 실시예에서, 전자기기 모듈(439)은 디스플레이 커버(431)의 상부 위로 연장되며, 전자기기 모듈은 UV 모듈(422)의 상태를 표시하기 위한 그 고유 디스플레이를

구비할 수 있다. WTS(400)가 살균 모듈(422)을 구비하지 않는 도 27 및 도 31에 도시된 다른 실시예에서는, 다른 전자기기 모듈(441)이 전자기기 모듈(439)을 대체할 수 있다.

[0062] 도시된 실시예에서, 일차 필터 조립체(420)는 하나 이상의 원통형 필터 블록(550a-d)으로 구성된다. 도 31에 도시하듯이, 필터 블록은 다양한 높이로 제공되며, 따라서 다수의 필터 블록이 압력 용기(412) 내에서 상호 적층될 수 있다. 이런 식으로, 제작자나 소비자는 물 여과장치를 특정 용도를 충족하도록 맞춤화시키기 위해 하나 이상의 필터 블록(550a-d)을 압력 용기(412) 내에 삽입할 수 있다. 일 실시예에서는, 압력 용기(412)와 대략 동일한 높이를 갖는 단일의 필터 블록(550a)이 사용될 수 있다. 다른 실시예에서는, 다수의 짧은 필터 블록(550b, 550c, 550d)이 함께 적층될 수 있다.

[0063] 필터 블록(550a-d)은 압력 용기(412)에 진입하는 물을 필터 블록(550a-d) 각각에 통과시키고 이후, 살균 모듈이 배치될 수 있는 중심 배플(416)의 내부로 경로이동시키도록 구성된다. 도 31 및 도 32에 도시하듯이, 각각의 필터 블록(550)은 상부 단부 캡(552)과 하부 단부 캡(554)을 구비한다. 단부 캡(552, 554)은 필터를 통한 물 경로를 제어하도록 구성된다. 보다 구체적으로, 단부 캡(552, 554)은 각 필터 블록(550)의 상부 단부 캡(552)이 중심 배플(416)에 대해 밀봉하고 각 필터 블록(550)의 하부 단부 캡(554)이 측벽(424)에 대해 밀봉하도록 구성된다. 도 32에 도시하듯이, 각 단부 캡(552, 554)의 부분은 밀봉 플랩(560) 또는 다른 밀봉 기구를 구비할 수 있다. 필터 블록(550)은 각각, 물이 적층된 필터 블록(550) 사이로 흐르기 위한 공간을 제공하기 위해 상부 단부 캡(552)으로부터 상방으로 연장되는 하나 이상의 돌기(562)를 추가로 구비할 수 있다. 도시된 실시예에서, 각 필터 블록의 상부 단부 캡(552)은 단부 캡(552)의 주위에 대략 균등하게 이격 배치되는 세 개의 돌기(562)를 구비한다. 필터 블록(550)은 각 단부 캡(552, 554)의 내부에 있는 노치(566)를 중심 배플(416)의 외부에 있는 돌기(440)와 정렬시킴으로써 서로에 대해 배향될 수 있다. 또한, 도 34에 도시하듯이, 필터 조립체(420)는 필터 블록(550) 전부를 중심 배플(416) 상에 유지시키기 위해 중심 배플(416)의 바닥에 연결되는 클립(423)을 구비한다. 이런 식으로, 필터 블록(550)은 물 경로설정 맨틀(414)을 제거함으로써 간단히 제거될 수 있다.

[0064] 일 실시예에서, 하나 이상의 필터 블록(550)은 Kuennen에게 허여된 미국 특허 제6,368,504호에 개시된 카본 블록 필터와 같은 원통형 카본 블록 필터 조립체이며, 여기에서 카본 블록은 활성탄 입자 및 결합제를 구비하고, 활성탄 입자는 약 60 미크론 내지 약 80 미크론의 평균 입자 직경을 가지며, 활성탄 입자는 활성탄 입자의 약 10중량% 이하가 약 140 메쉬보다 크고 활성탄 입자의 약 10중량% 이하가 약 500 메쉬보다 작은 입자 크기 분포를 갖는다. 대안적으로, 각각의 필터 블록(550)에는 상이한 탄소 혼합물이 제공될 수 있다. 또 다른 대안에서, 하나 이상의 필터 블록(550)은 주름형 페이퍼 필터와 같은 페이퍼 필터 또는 주름형 직조 필터 또는 수지 비드 재료, 또는 중공 섬유 멤브레인 필터와 같은 다른 유형의 여과재, 또는 특정 유형의 오염물질을 여과하기 위한 필터일 수 있다. 일 실시예에서, 필터 블록(550) 중 하나는, 카본 블록 필터인 제2 필터 블록(550)의 상부에 적층되는 주름형 페이퍼 전치필터이다. 일 실시예에서, WTS(400)에는 필터 조립체(420)만 제공될 수 있고 살균 조립체(422)가 전혀 제공되지 않을 수 있다.

[0065] 도시된 실시예에서, 선택적 살균 조립체(422)는 자외선(UV) 반응기이며, 제1 및 제2 실시예와 관련하여 전술한 UV 반응기와 거의 동일하게 기능하고, 다시 상세히 설명되지 않을 것이다. 도 31, 도 36 및 도 37에 도시하듯이, UV 반응기(422)는 UV 램프(570), 석영 튜브(572), UV 반응기 배플(574), 배플 시트(576), 이차 전자기기(578), 및 UV 램프 커버(580)를 구비한다.

[0066] UV 램프(570)는 두 개의 나란한 발광 전구(582)를 구비하며, 이들 전구는 UV 램프 위에 위치하는 전자기기 모듈(439) 내에 설치되는 이차 전자기기와 이차 전자기기(578) 사이의 전기 접속을 거쳐서 유도식으로 급전될 수 있도록 이차 코일을 포함하는 이차 전자기기에 전기 접속된다. UV 반응기 부품은 중심 배플(416)의 내부 개구 안에 끼워지며, 따라서 중심 배플(416)은 UV 반응기 하우징을 형성한다. 일 실시예에서, 배플(574)의 바닥에는 물이 UV 반응기에 유입될 수 있도록 절취부(575)가 구비된다. 일 실시예에서, UV 반응기 부품(422)은 클립(423)에 의해 중심 배플(416) 상에 적소에 유지되며, UV 반응기 부품을 중심 배플(416)의 바닥을 통해서 견인함으로써 도 34에 도시하듯이 제거될 수 있다. 전술했듯이, 다른 UV 반응기 구조를 포함하는 광범위한 대체 살균 모듈이 전술한 UV 반응기 대신에 사용될 수 있다.

[0067] 제1의 두 실시예에서와 같이, 필터 조립체(420)와 살균 조립체(422)는 각각, 조립체에 부착되거나 조립체 내에 끼워지는 정보 태그를 구비할 수 있으며, 정보 태그는 전술했듯이, 사용 중인 특정 필터 또는 조립체에 대한 정보를 저장하고 이러한 사용에 관한 파라미터를 기록하기 위해 사용된다. 전자기기 모듈(439) 및 모듈(441) 내의 센서는 저장된 정보 및 기록된 파라미터에 관한 상세를 얻기 위해 정보 태그를 유도식으로 급전하고 정보 태

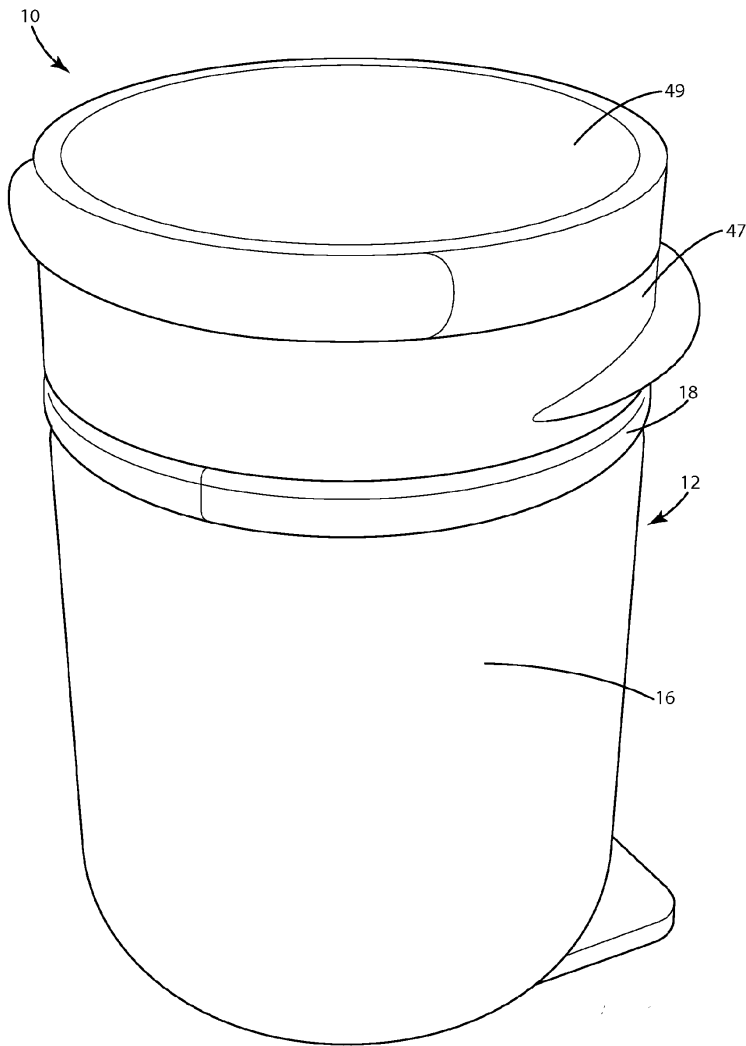
그와 통신한다.

[0068]

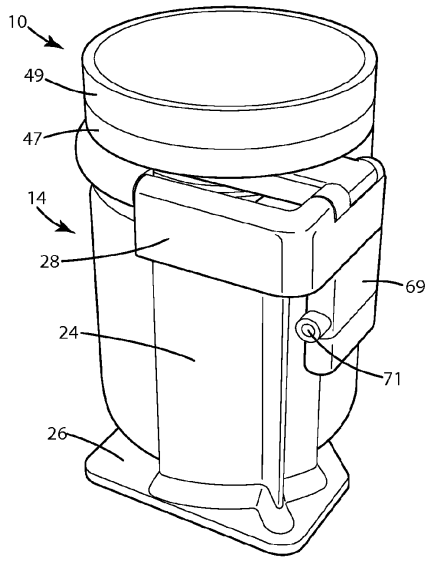
상기 설명은 본 발명의 현 실시예에 대한 설명이다. 균등론을 포함하는 특허법 원리에 따라 해석되어야 하는, 청구범위에서 한정되는 본 발명의 취지 및 광범위한 태양을 벗어나지 않는 범위에서, 다양한 변경 및 변화가 이루어질 수 있다. 예를 들어 관사나 정관사 또는 "상기"를 사용하여 청구범위 구성요소를 단수로 지칭하는 것이 그 구성요소를 단수로 제한하는 것으로 간주되지 않아야 한다.

도면

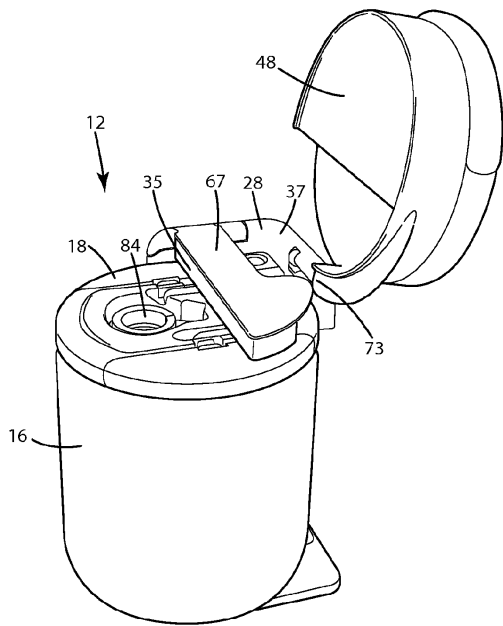
도면1



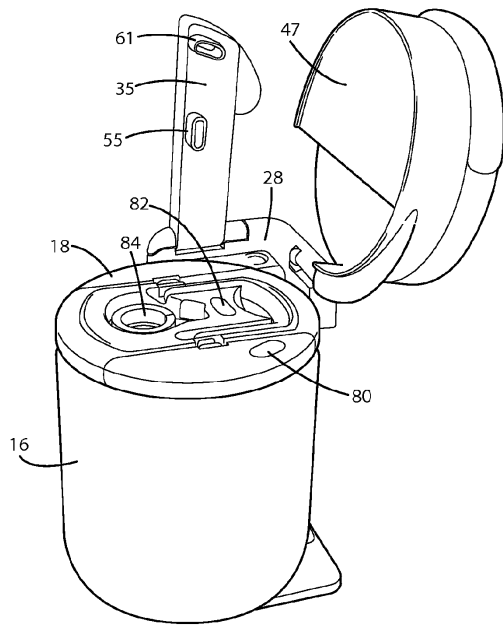
도면2



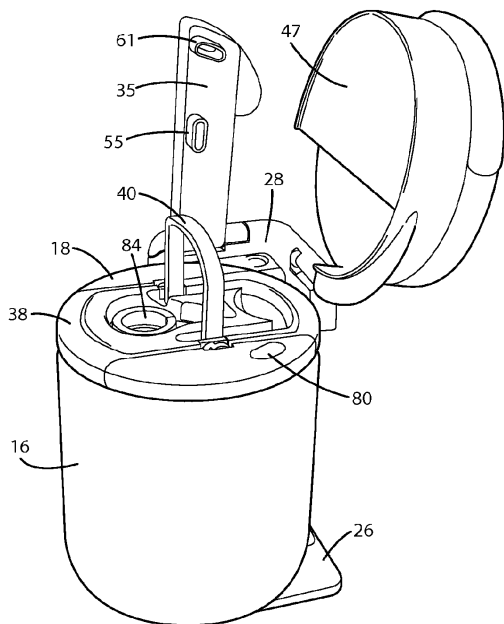
도면3



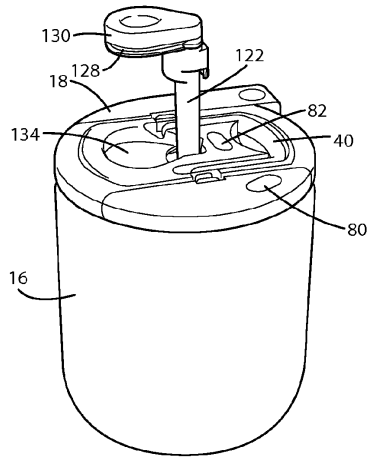
도면4



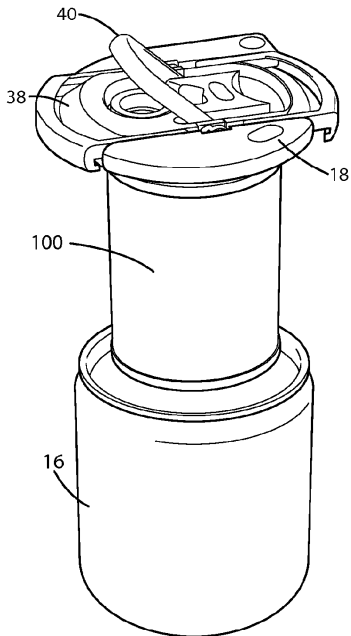
도면5



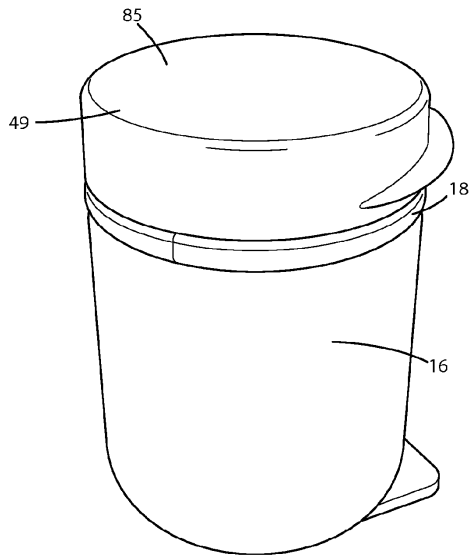
도면8



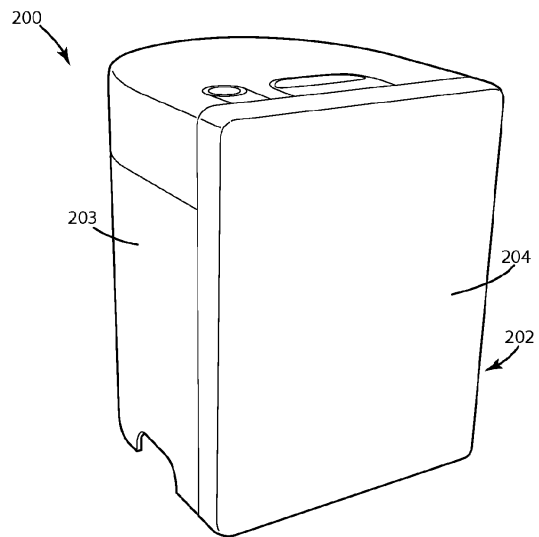
도면9



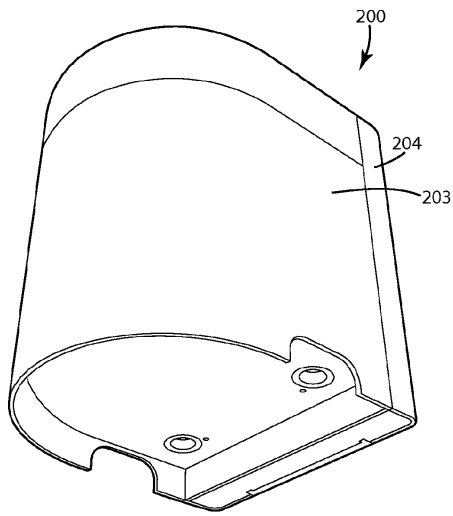
도면10



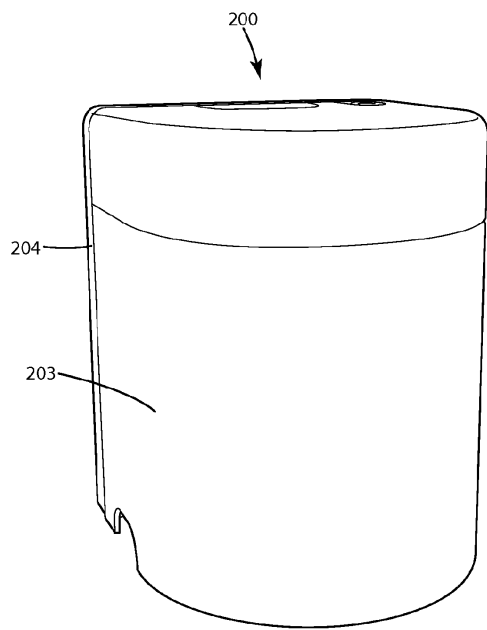
도면11



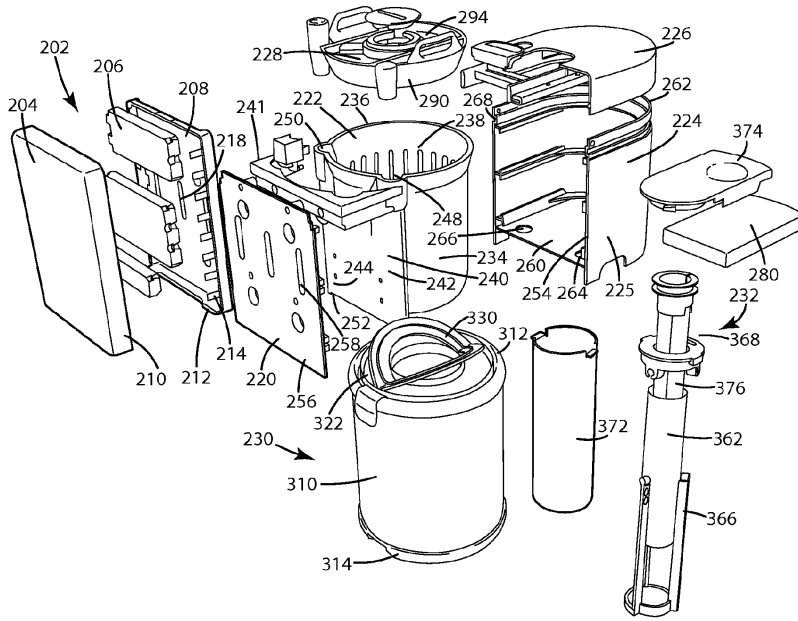
도면12



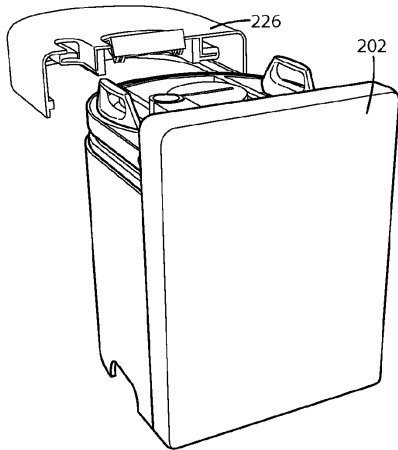
도면13



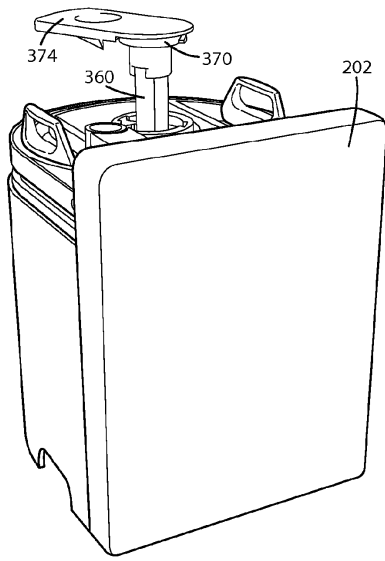
도면14



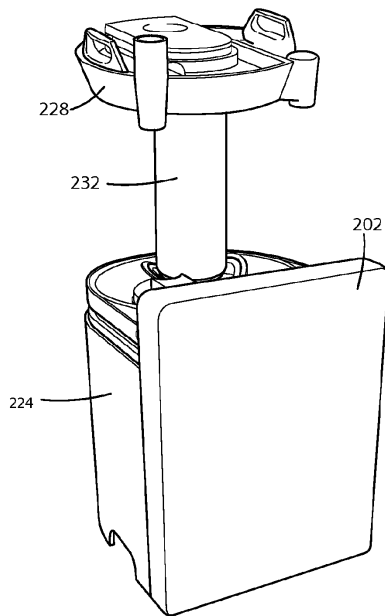
도면15



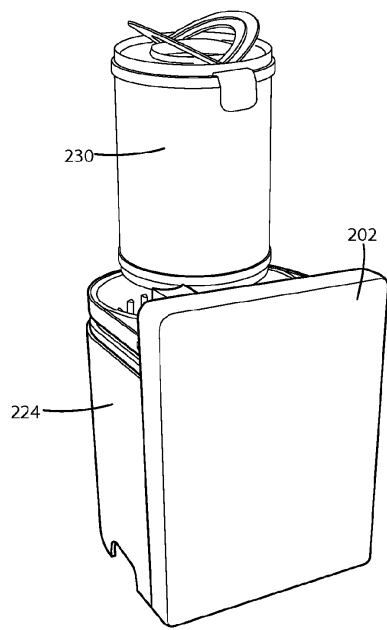
도면16



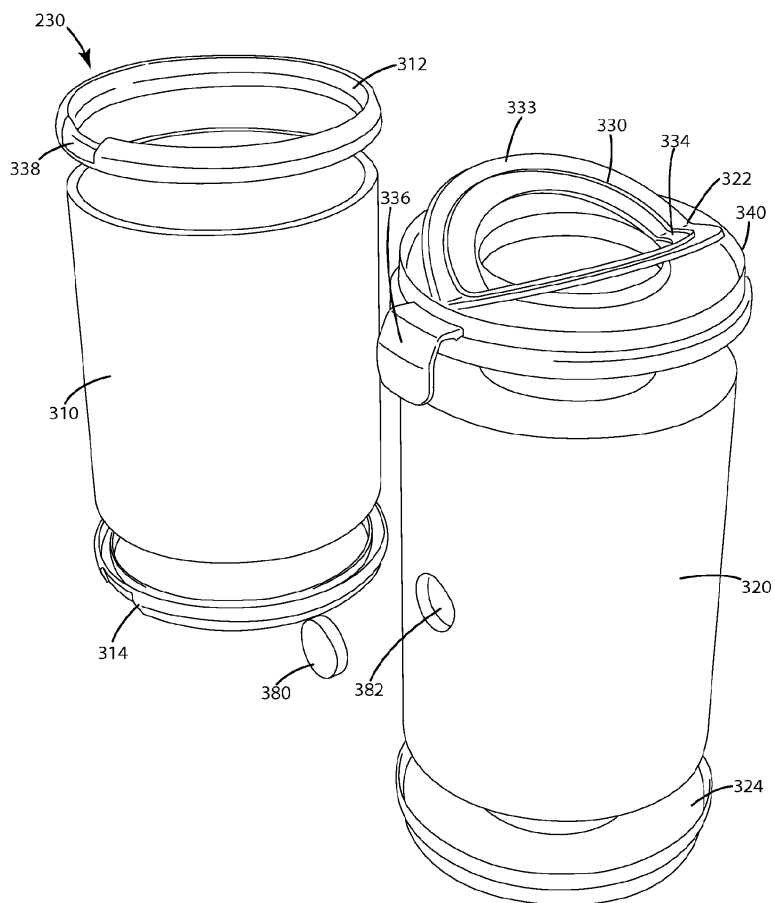
도면17



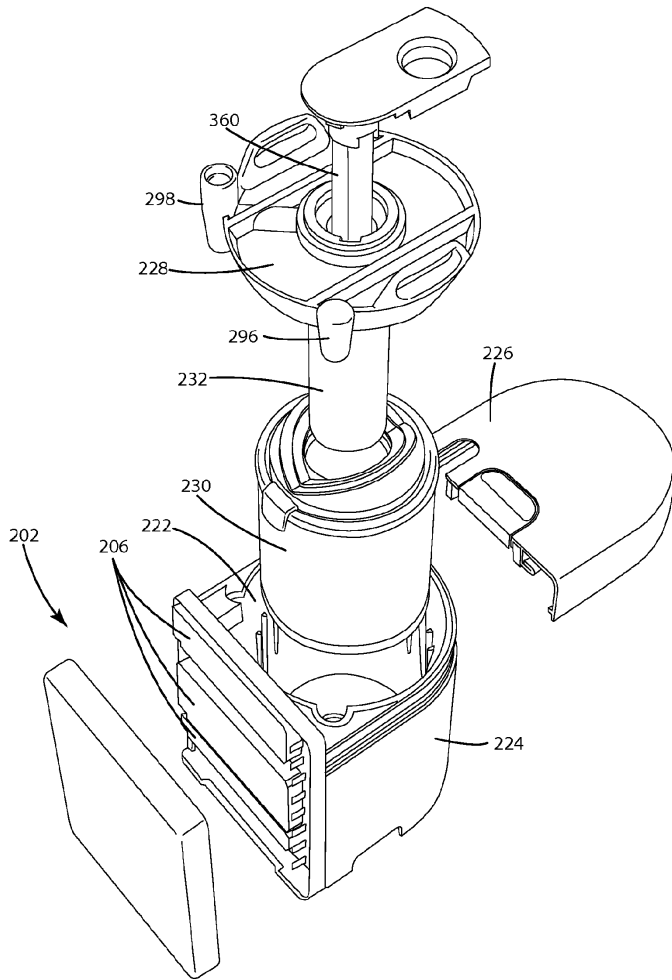
도면18



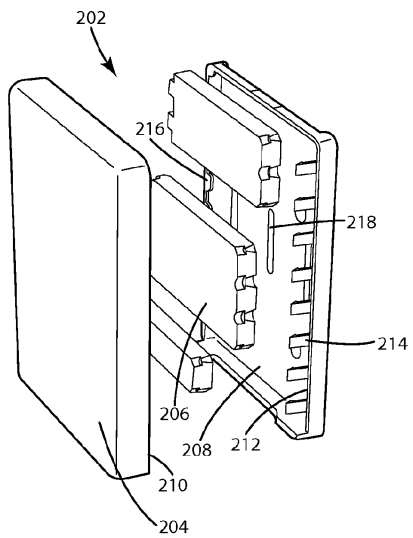
도면19



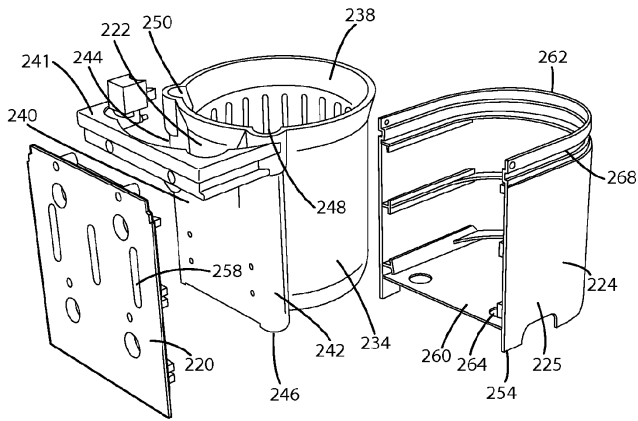
도면20



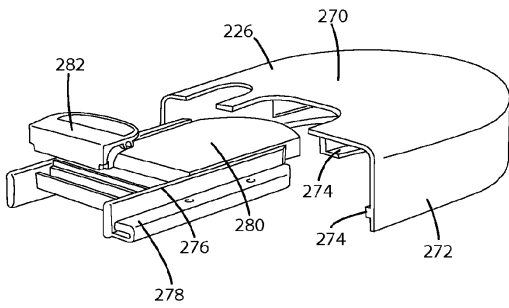
도면21



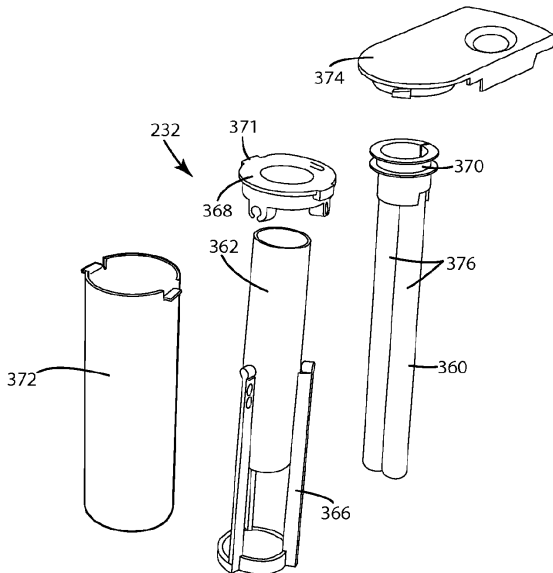
도면22



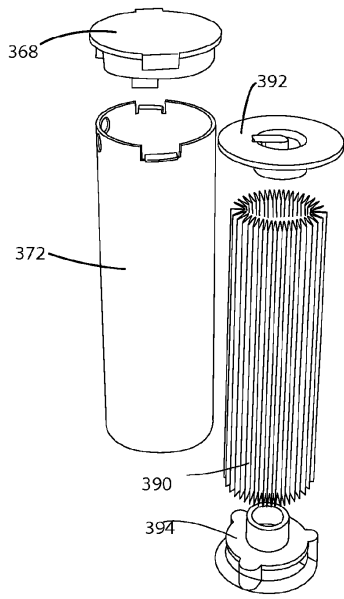
도면23



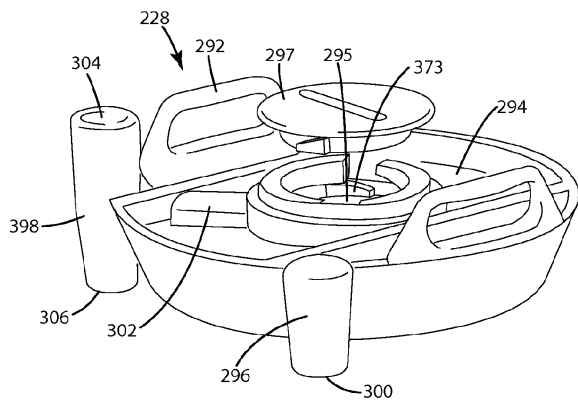
도면24



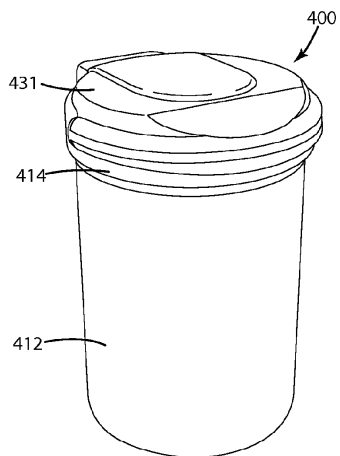
도면25



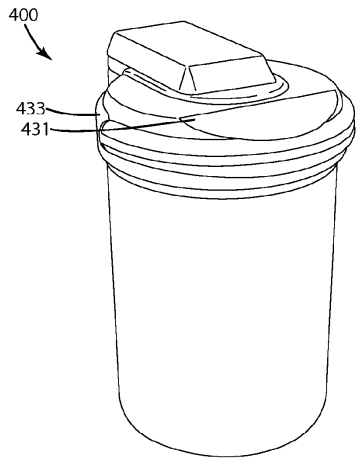
도면26



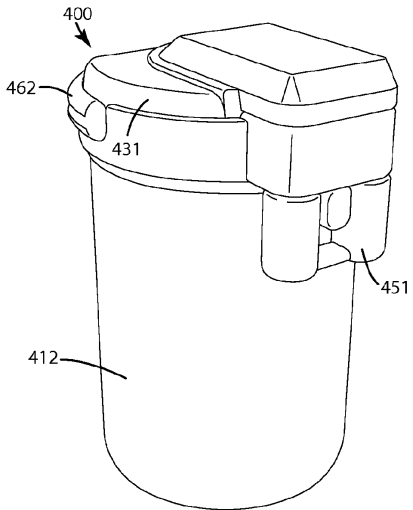
도면27



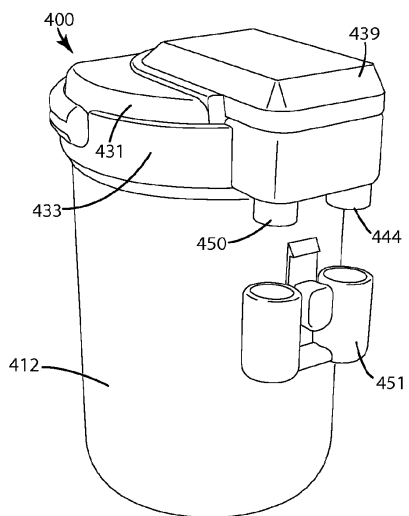
도면28



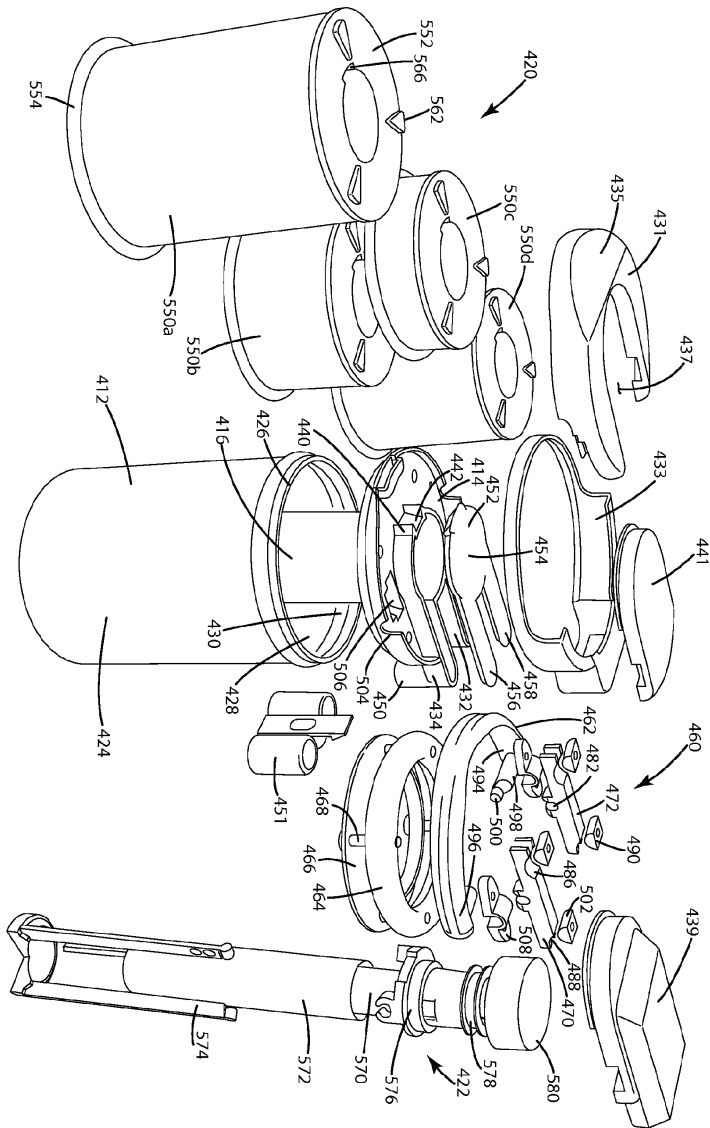
도면29



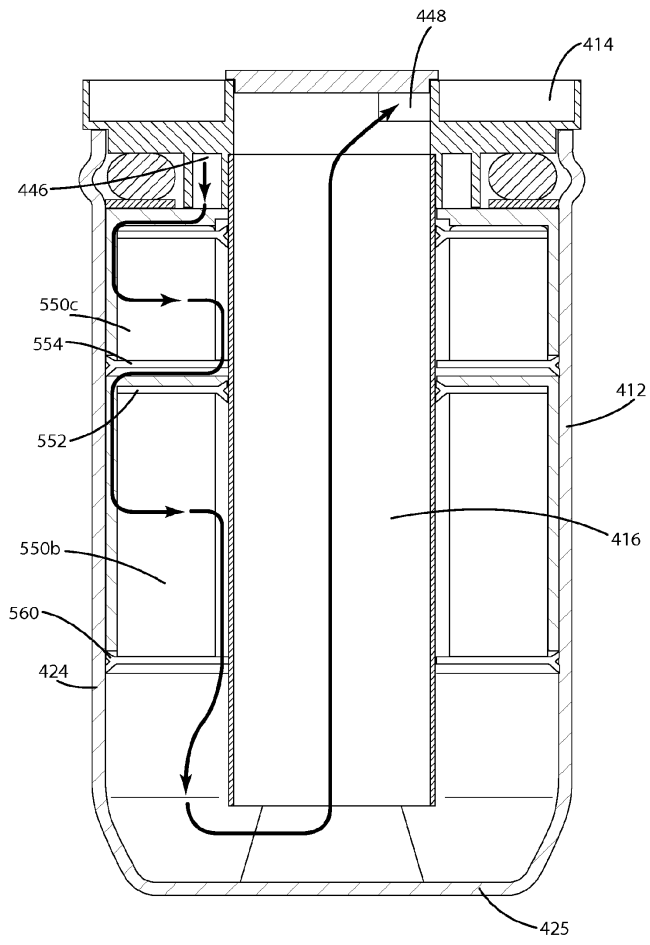
도면30



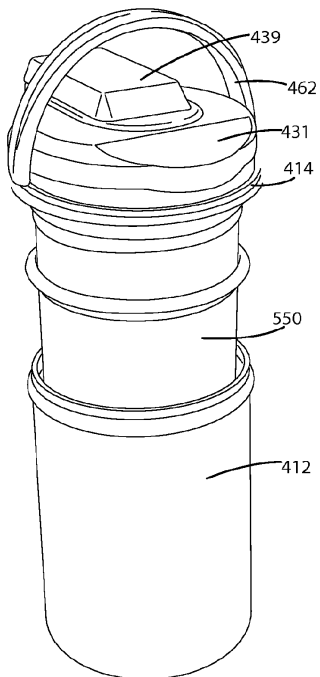
도면31



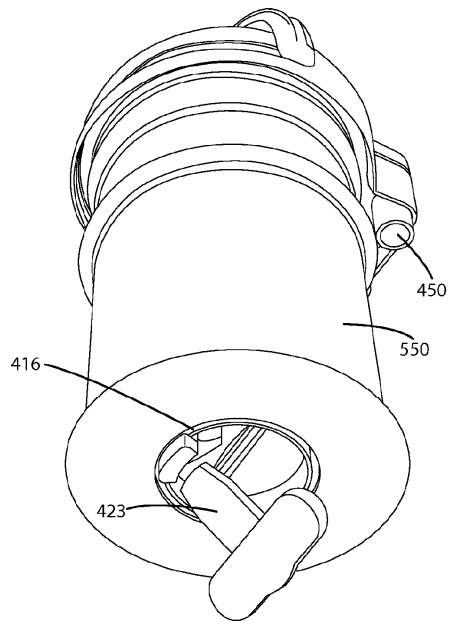
도면32



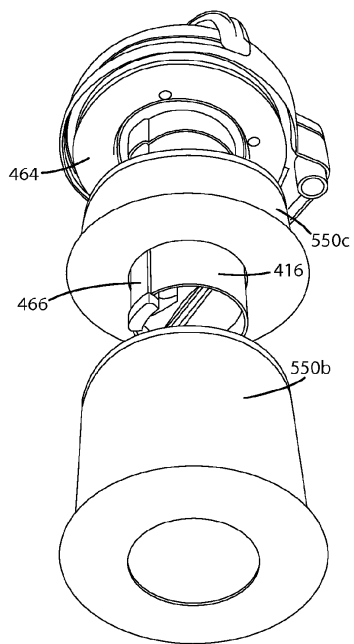
도면33



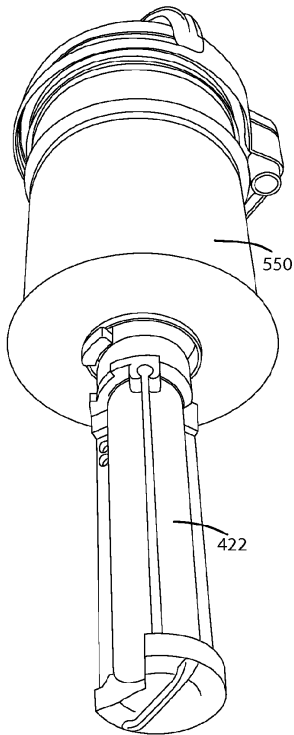
도면34



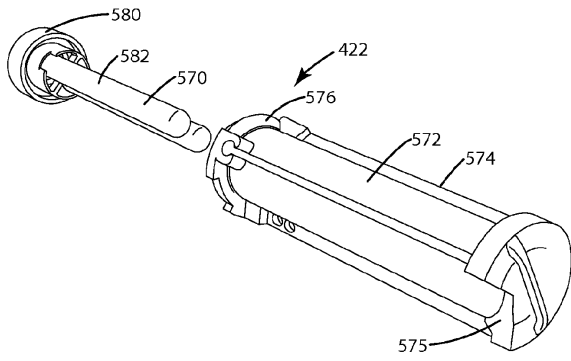
도면35



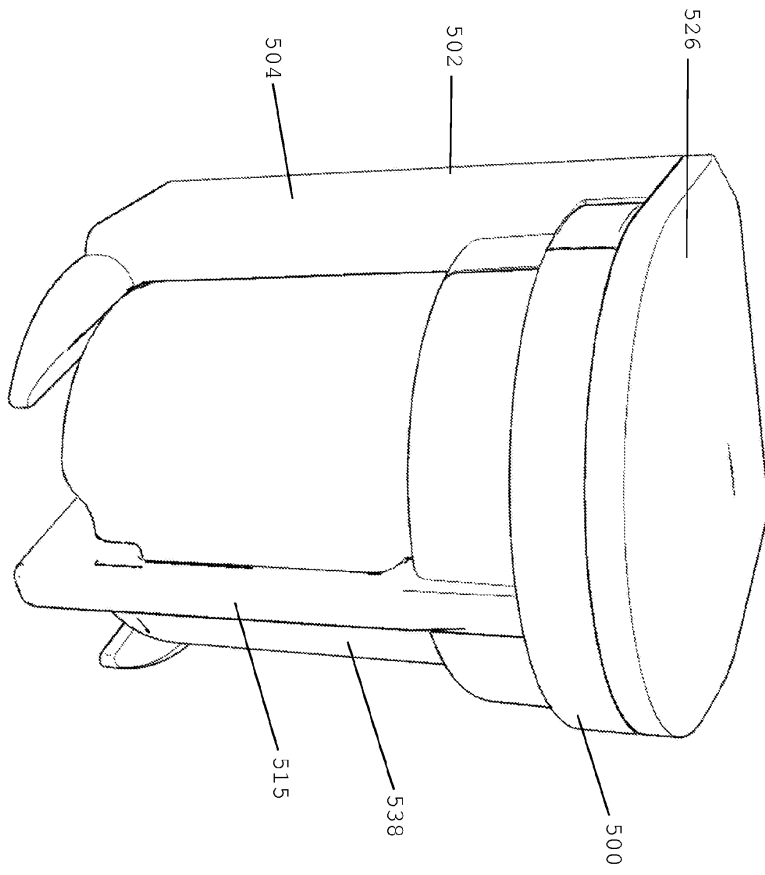
도면36



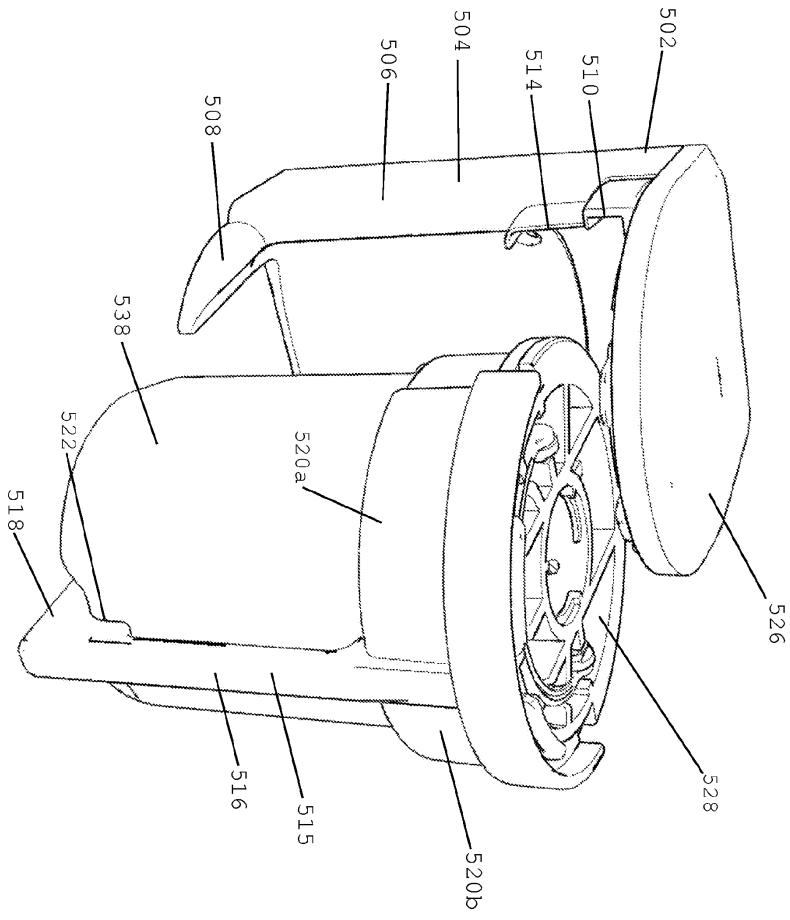
도면37



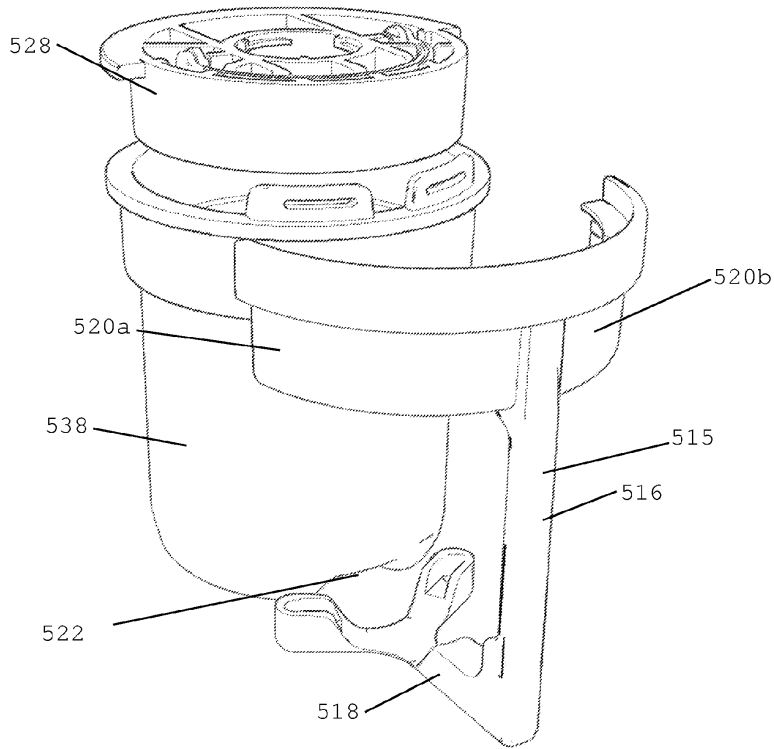
도면38



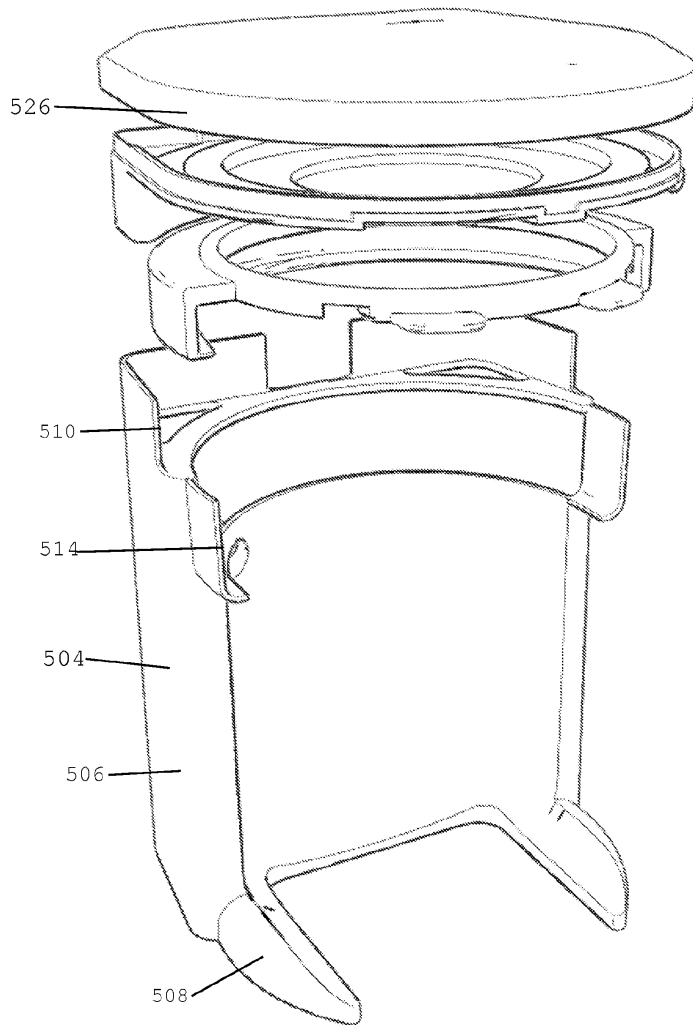
도면39



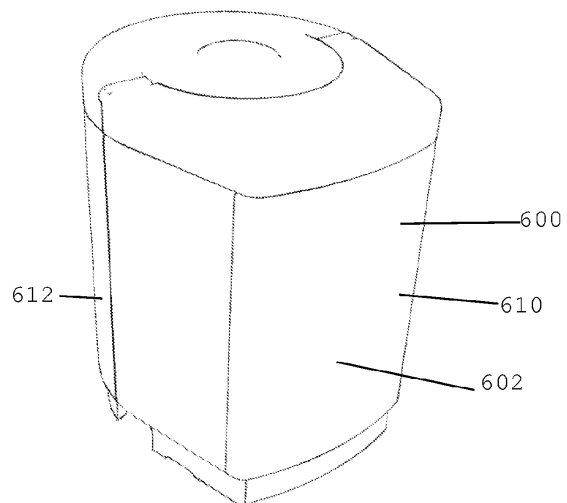
도면40



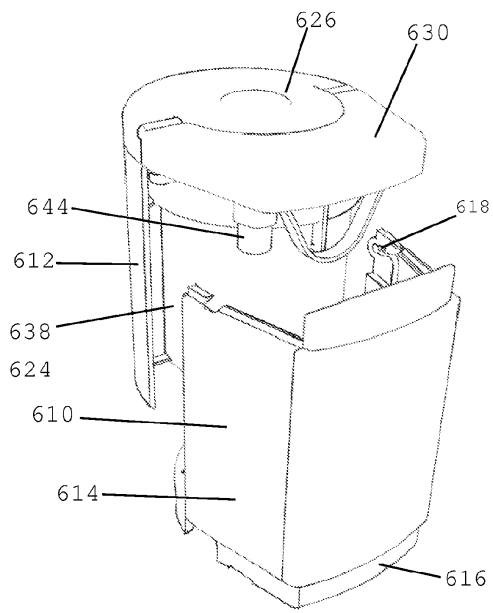
도면41



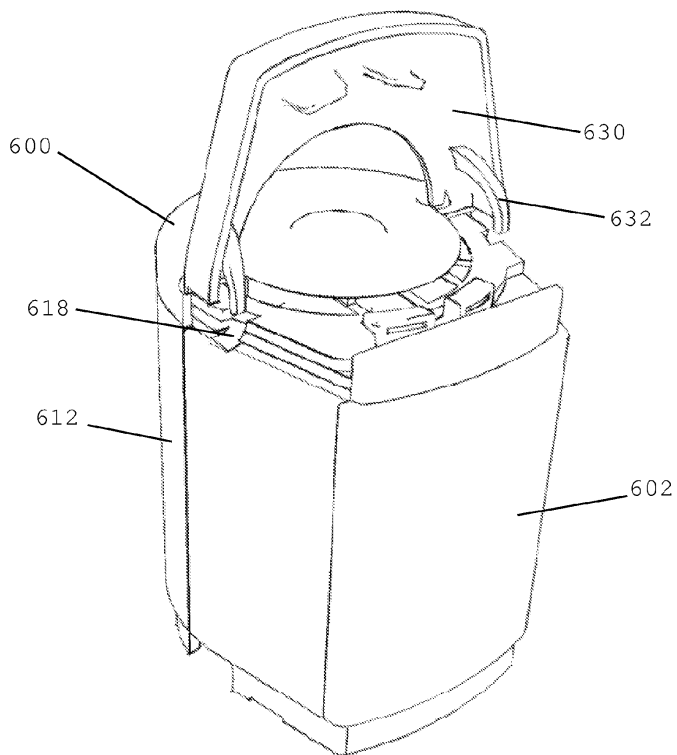
도면42



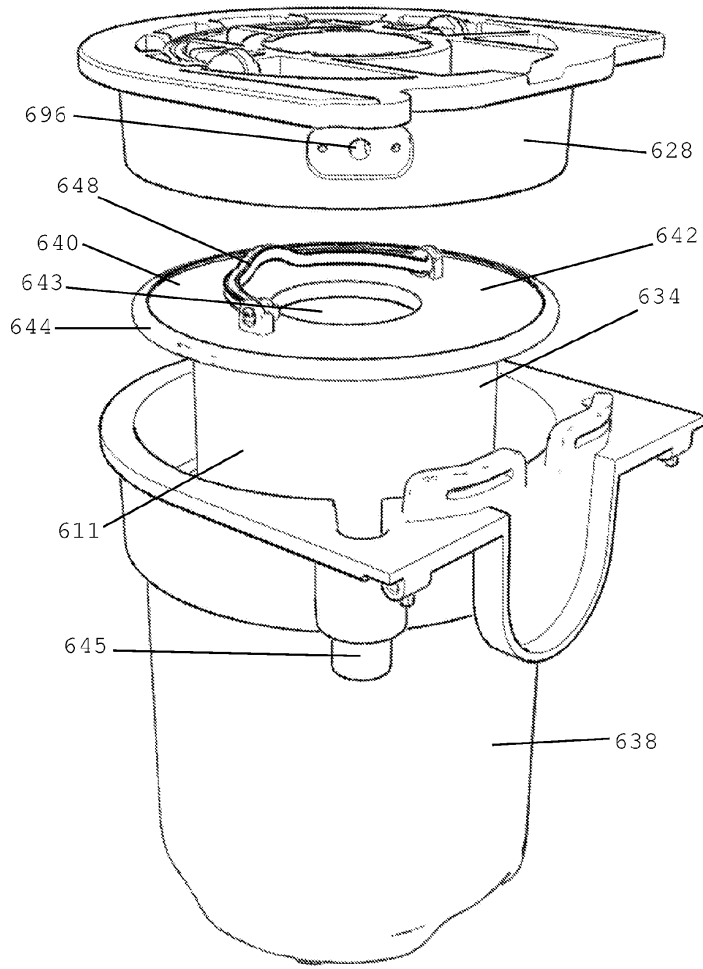
도면43



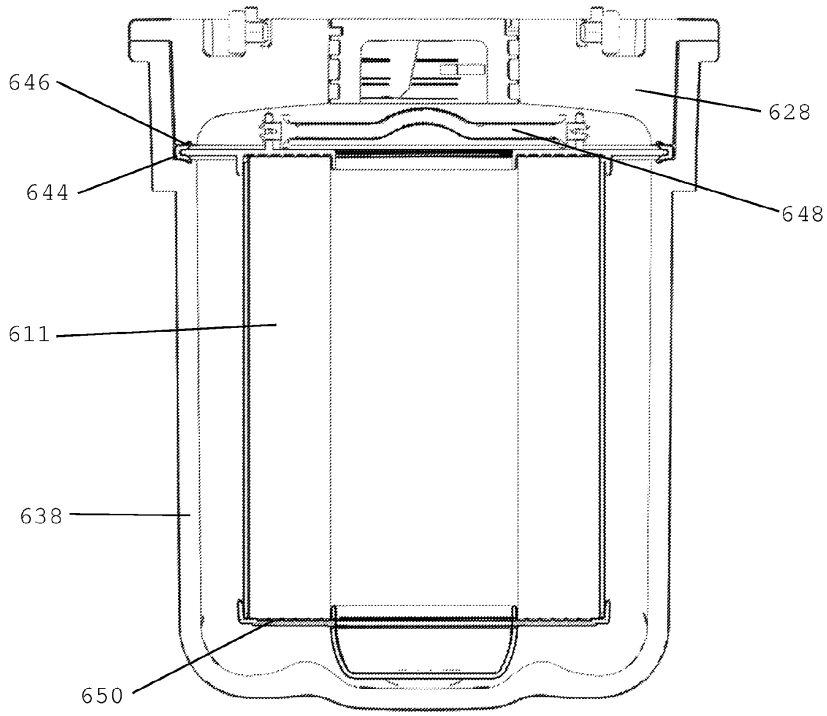
도면44



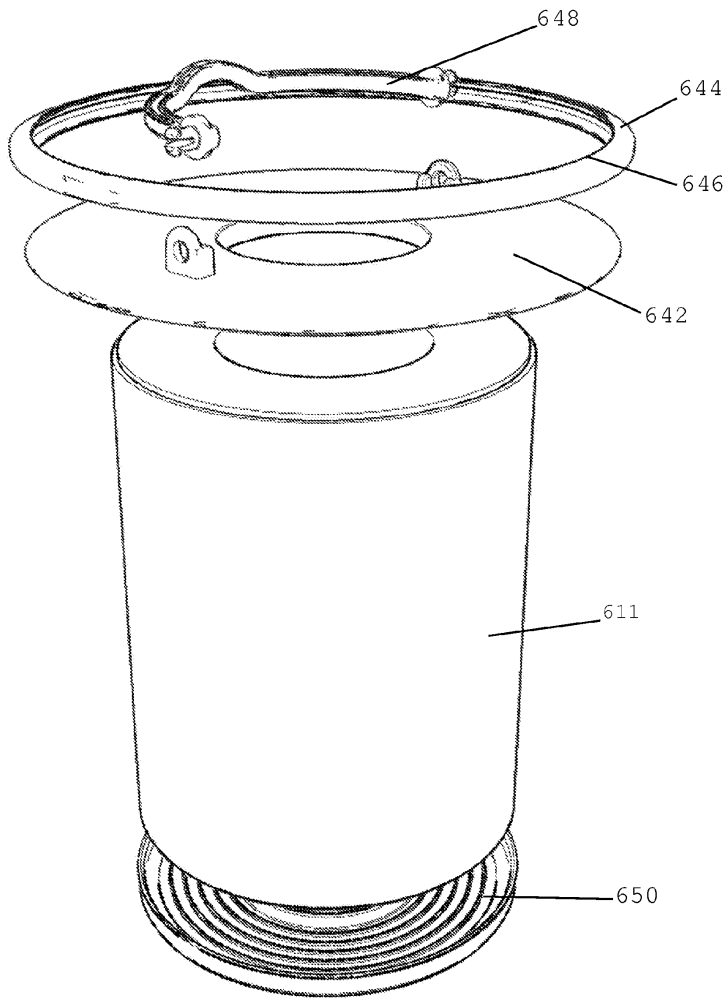
도면45



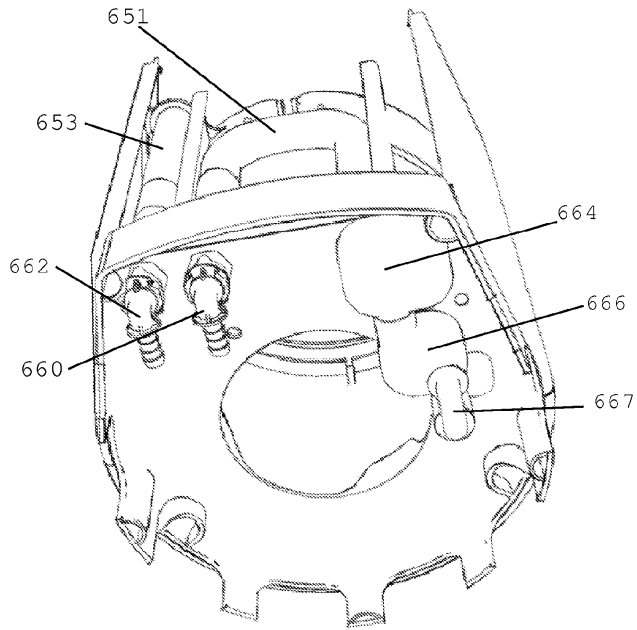
도면46



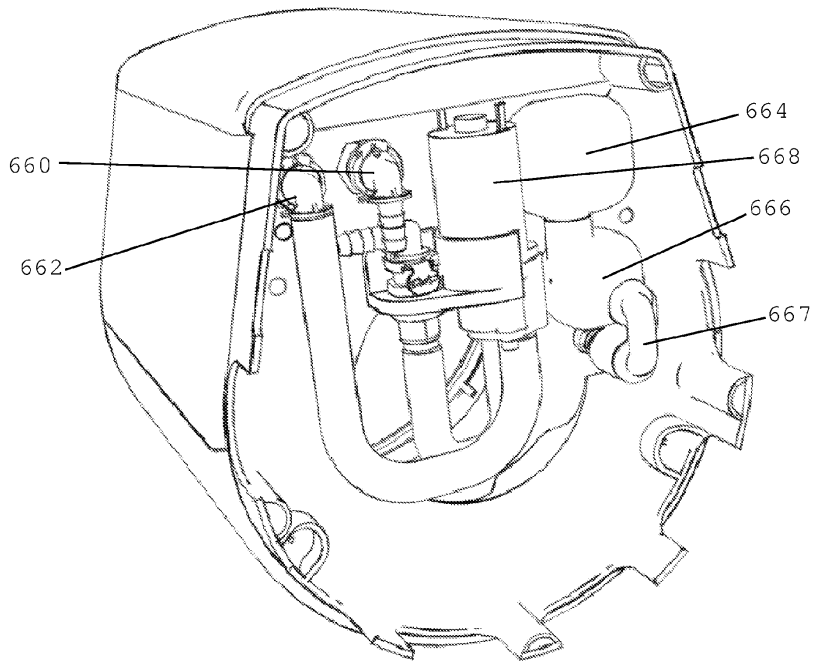
도면47



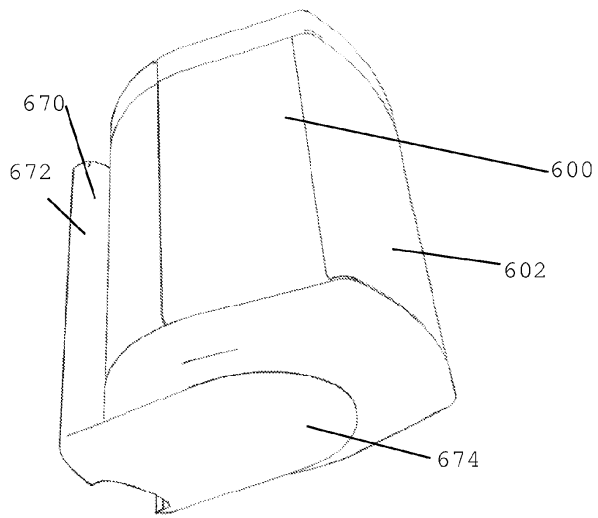
도면50



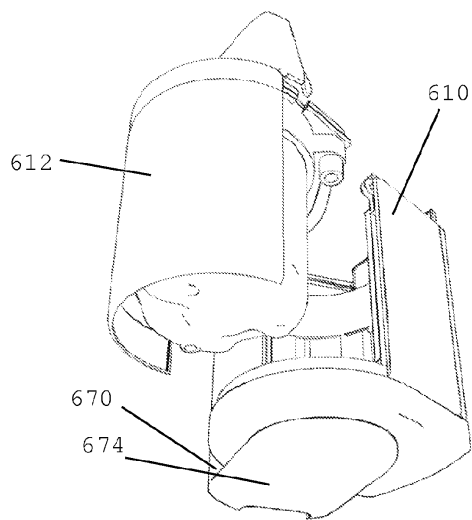
도면51



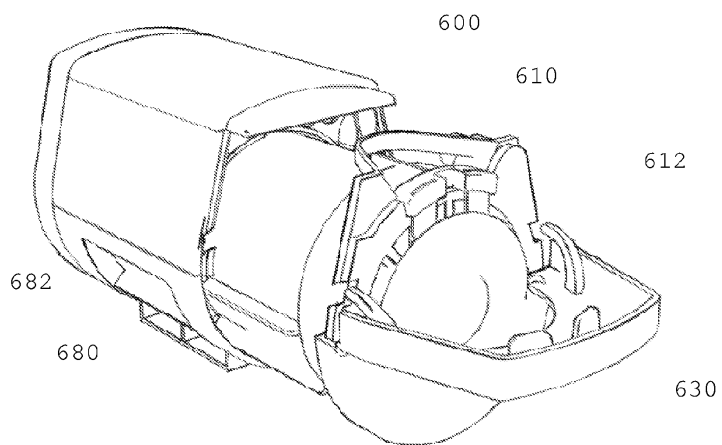
도면52



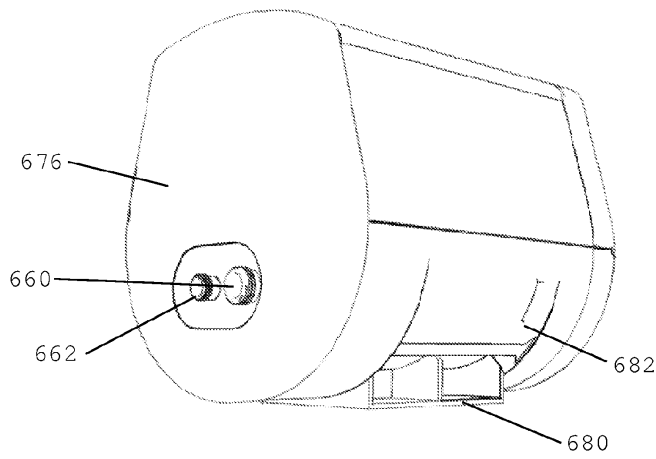
도면53



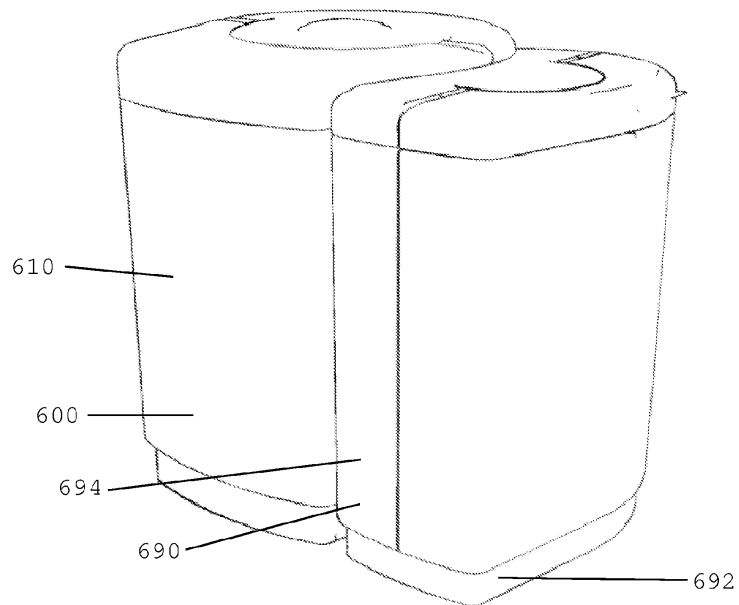
도면54



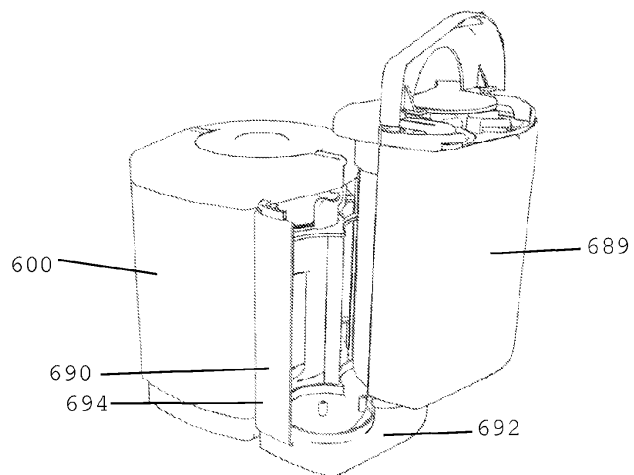
도면55



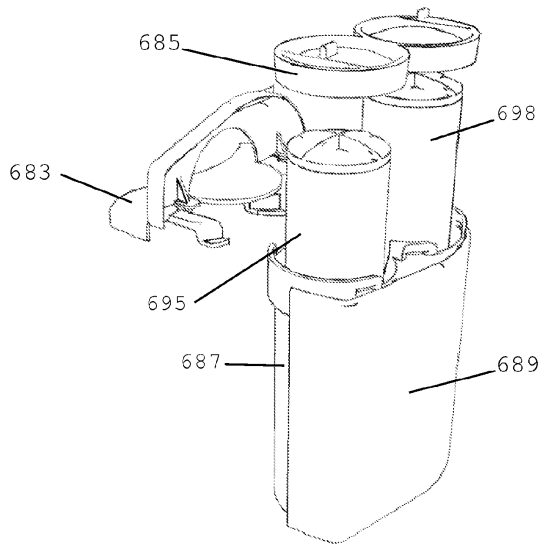
도면56



도면57



도면58



도면59

