



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0142316
(43) 공개일자 2022년10월21일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01D 29/68 (2006.01) *B01D 29/60* (2006.01)
B01D 29/88 (2006.01) *B01D 35/16* (2006.01)
B01D 37/02 (2006.01) *C02F 1/32* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B01D 29/68 (2013.01)
B01D 29/60 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2021-0092259(분할)
- (22) 출원일자 2021년07월14일
 심사청구일자 2021년07월14일
- (62) 원출원 특허 10-2021-0048293
 원출원일자 2021년04월14일
 심사청구일자 2021년04월14일

- (71) 출원인
신화아쿠아 주식회사
 서울특별시 광진구 천호대로 589-1 (신화빌딩)
- (72) 발명자
이돈구
 서울특별시 성동구 서울숲2길 32-14, 102동 4503호
- (74) 대리인
이동우

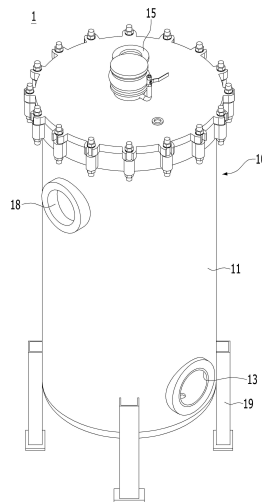
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 프리코팅 여과장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치는, 외부로부터 유입된 원수를 수용하는 수용공간을 형성하는 수용부, 원수가 유입되는 통로를 제공하는 원수제공구, 정수가 배출되는 통로를 제공하는 정수배출구 및 공기를 투입하는 통로를 제공하는 투입구를 구비하는 본체부, 상기 수용공간을 상측의 제1 수용공간 및 하측의 제2 수용공간으로 구획하는 장착플레이트부, 상기 제2 수용공간에 유입된 원수가 상기 제1 수용공간으로 이동되는 통로를 제공하며, 오염물질을 필터링하는 복수의 필터튜브로 구성되는 필터부, 상기 원수제공구로부터 제공된 원수가 분배된 채, 상기 제2 수용공간의 하부측을 향해 유입되도록 하여, 원수의 유입에 따른 상기 필터부의 유동을 최소화 하도록 하는 유수분배부 및 상기 투입구에 연결된 채, 상기 투입구를 통해 이동된 공기가 상기 유수분배부를 경유하여 상기 제2 수용공간에 투입되도록 하는 공기투입부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B01D 29/88 (2013.01)

B01D 35/16 (2013.01)

B01D 37/02 (2013.01)

C02F 1/325 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

유입된 원수 내의 오염물질을 제거하고, 오염물질이 제거된 정수를 외부로 배출시키는 프리코팅 여과장치에 있어서,

외부로부터 유입된 원수를 수용하는 수용공간을 형성하는 수용부, 상기 수용공간으로 원수가 유입되는 통로를 제공하는 원수제공구 및 상기 수용공간으로부터 정수가 배출되는 통로를 제공하는 정수배출구 및 상기 수용공간으로 공기를 투입하는 통로를 제공하는 투입구를 구비하는 본체부;

상기 수용공간에 배치된 채, 상기 수용공간을 상측의 제1 수용공간 및 하측의 제2 수용공간으로 구획하며, 상기 제1 수용공간과 상기 제2 수용공간을 연통하는 복수의 연통홀이 형성된 장착플레이트부;

상기 복수의 연통홀에 각각 장착된 채, 상기 제2 수용공간에 배치되고, 상기 제2 수용공간에 유입된 원수가 상기 제1 수용공간으로 이동되는 통로를 제공하며, 상기 제2 수용공간으로부터 상기 제1 수용공간으로의 원수 이동중에 오염물질을 필터링하는 복수의 필터튜브로 구성되는 필터부;

상기 원수제공구에 연결되며, 상기 원수제공구로부터 제공된 원수가 분배된 채, 상기 제2 수용공간의 하부측을 향해 유입되도록 하여, 원수의 유입에 따른 상기 필터부의 유동을 최소화 하도록 하는 유수분배부; 및

상기 투입구에 연결된 채, 상기 투입구를 통해 이동된 공기가 상기 유수분배부를 경유하여 상기 제2 수용공간에 투입되도록 하는 공기투입부;를 포함하며,

상기 유수분배부는,

상기 본체부의 바닥면과 대향하는 면에 관통하여 형성되는 복수의 분배홀이 형성되고,

상기 유수분배부는,

상기 장착플레이트부와 대향하는 면에 관통하여 형성되는 복수의 상부홀이 더 형성되며,

상기 복수의 분배홀과 상기 복수의 상부홀은 상하 중첩되지 않도록 형성되고,

상기 유수분배부는,

내부공간에서 회전 가능하도록 형성되어, 상기 복수의 분배홀 또는 상기 복수의 상부홀을 개방하거나 폐쇄하는 차단부를 더 구비하며,

상기 차단부는,

제1 회전 위치에서 상기 복수의 분배홀을 개방하고, 상기 복수의 상부홀은 폐쇄하며, 상기 제1 회전 위치에서 반바퀴 회전되어 제2 회전 위치에서 상기 복수의 분배홀을 폐쇄하고, 상기 복수의 상부홀은 개방하고,

상기 원수제공구를 통해 원수가 유입되는 경우, 상기 제1 회전 위치에 위치하여, 원수가 상기 복수의 분배홀을 통해 상기 제2 수용공간으로 유입되도록 하며,

상기 공기투입부를 통해 공기가 투입되는 경우, 상기 제2 회전 위치에 위치하여, 공기가 상기 복수의 상부홀을 통해 상기 제2 수용공간으로 투입되도록 하는 것을 특징으로 하는 프리코팅 여과장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 유수분배부는,

일측은 상기 원수제공구에 체결된 채, 지지되고, 타측은 상기 공기투입부에 체결된 채, 지지되어 상기 본체부의 바닥면으로부터 일정 거리 이격된 상태로 상기 제2 수용공간에 배치되는 것을 특징으로 하는 프리코팅

여과장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 원수제공구에 원수를 공급하는 원수공급부 또는 상기 공기투입부에 에어를 공급하는 에어공급부의 구동 여부에 따라 상기 차단부를 제어하는 제2 제어부;를 더 포함하며,

상기 제2 제어부는,

상기 원수공급부가 구동되어, 상기 원수제공구를 통해 원수가 유입되는 경우, 상기 차단부가 상기 제1 회전 위치에 위치하도록 상기 차단부를 제어하고,

상기 에어공급부가 구동되어, 상기 공기투입부를 통해 공기가 투입되는 경우, 상기 차단부가 상기 제2 회전 위치에 위치하도록 상기 차단부를 제어하는 것을 특징으로 하는 프리코팅 여과장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 프리코팅 여과장치에 관한 것으로 상세하게는 유입된 원수 내의 오염물질을 제거하고, 오염물질이 제거된 정수를 외부로 배출시키는 프리코팅 여과장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로, 수영장 용수를 정화하기 위해 사용되는 여과장치는 복합여과장치, 구조토여과장치, 모래여과장치 및 마이크로 카트리지 여과장치 등이 있다.

[0004] 복합여과장치는 탱크 내부에 각종 여과재를 비중 및 크기에 따라 분리하여 충전시켜 여과층의 다양화로 여과면적을 극대화시켜 양질의 수영장 용수를 만들 수 있으며, 충전재로는 자갈, 왕사, 가넷, 인스라사이트를 충전시키고, 추가적으로 활성탄을 충전시킨다. 또한 구조토여과장치는 여과효율이 매우 좋은데 반해, 구조토의 프리코팅작업에 어려움이 따르며 구조토망이 손상될 경우 보수가 어렵고 배출된 구조토의 처리 문제 등 관리가 용이하지 못하다. 모래여과장치는 가장 보편적인 여과방법으로 사용이 편리하며 추가비용이 많이 들지 않지만, 여과재(모래)의 질이 여과포질을 좌우하는 만큼 여과재의 선정이 까다로운 문제가 있다.

[0005] 이와 같이 일정주기로 교환 사용하는 석재, 모래 및 활성탄 등의 여과재를 사용하는 종래의 여과장치의 경우, 수영장의 용수수량이 50톤을 초과할 때, 통상 여과장치의 자갈이나 모래 등의 세척에 약 10분 정도 소요되고 또한 활성탄의 세척을 위해 약 10분 정도가 소요되는데 이 경우, 여과장치의 역세척 시 약 100 톤가량의 많은 양의 물이 소비되고 있다. 아울러 종래기술은 여과재를 일정한 주기로 교체해야 하는데, 무거운 다량의 석재를 교체하는데 많은 시간과 노력이 들었다. 따라서, 종래의 여과장치를 사용하는 경우 역세척 시 소비되는 물과 여과재 교체비용을 고려해 볼때 막대한 유지보수 비용이 필요하였다.

[0006] 여기서, 종래의 프리코팅 필터를 세척하는 방법을 구체적으로 살펴보면, 역세, 필터 다발의 외부에서 필터를 향해 수압/공압 인가, 필터 다발의 물리적 충격 등을 통해 프리코팅 필터에 흡착된 이물질을 제거하나, 이 때 상술한 바와 같이 역세를 이용하는 경우, 많은 양의 물이 소비됨과 동시에 시간 소요가 크고, 필터 다발을 향해 수압/공압을 인가하는 경우, 필터 다발의 외측 영역만 외력이 인가되어 내부의 필터들의 이물질 제거에는 비효율적이며, 또한 필터 다발의 물리적 충격을 인가하기 위한 플레이트(필터 다발이 장착) 충격 방법은 장치의 내구도를 약화시킴과 동시에 필터가 손상/파손되는 문제점이 발생하였다.

[0007] 이에 따라, 프리코팅 필터를 효율적으로 세척하는 방법에 관한 연구가 활발한 실정이었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-1056048호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 목적은, 유입된 원수 내의 오염물질을 제거하고, 오염물질이 제거된 정수를 외부로 배출시키는 프리코팅 여과장치에 있어서, 원수의 유입에 따른 필터부의 유동을 최소화하고, 프리코팅된 필터튜브에 쌓인 오염물질(이물질)을 효율적으로 제거하여 일정한 필터 기능을 구현하기 위한 프리코팅 여과장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치는, 유입된 원수 내의 오염물질을 제거하고, 오염물질이 제거된 정수를 외부로 배출시키는 프리코팅 여과장치에 있어서, 외부로부터 유입된 원수를 수용하는 수용공간을 형성하는 수용부, 상기 수용공간으로 원수가 유입되는 통로를 제공하는 원수제공구, 상기 수용공간으로부터 정수가 배출되는 통로를 제공하는 정수배출구 및 상기 수용공간으로 공기를 투입하는 통로를 제공하는 투입구를 구비하는 본체부, 상기 수용공간에 배치된 채, 상기 수용공간을 상측의 제1 수용공간 및 하측의 제2 수용공간으로 구획하며, 상기 제1 수용공간과 상기 제2 수용공간을 연통하는 복수의 연통홀이 형성된 장착플레이트부, 상기 복수의 연통홀에 각각 장착된 채, 상기 제2 수용공간에 배치되고, 상기 제2 수용공간에 유입된 원수가 상기 제1 수용공간으로 이동되는 통로를 제공하며, 상기 제2 수용공간으로부터 상기 제1 수용공간으로의 원수 이동중에 오염물질을 필터링하는 복수의 필터튜브로 구성되는 필터부, 상기 원수제공구에 연결되며, 상기 원수제공구로부터 제공된 원수가 분배된 채, 상기 제2 수용공간의 하부측을 향해 유입되도록 하여, 원수의 유입에 따른 상기 필터부의 유동을 최소화 하도록 하는 유수분배부 및 상기 투입구에 연결된 채, 상기 투입구를 통해 이동된 공기가 상기 유수분배부를 경유하여 상기 제2 수용공간에 투입되도록 하는 공기투입부를 포함할 수 있다.

[0013] 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 상기 유수분배부는, 일측은 상기 원수제공구에 체결된 채, 지지되고, 타측은 상기 공기투입부에 체결된 채, 지지되어 상기 본체부의 바닥면으로부터 일정 거리 이격된 상태로 상기 제2 수용공간에 배치될 수 있다.

[0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 상기 유수분배부는, 상기 본체부의 바닥면과 대향하는 면에 관통하여 형성되는 복수의 분배홀이 형성될 수 있다.

[0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 상기 유수분배부는, 도복된 원통형으로 형성되며, 상기 복수의 분배홀은, 상기 유수분배부의 하측 굴곡면에 일정 길이로 관통된 채, 이격되어 형성될 수 있다.

[0016] 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 상기 수용부는, 바닥면이 오목하도록 라운드지게 형성되며, 상기 복수의 분배홀을 통해 상기 제2 수용공간으로 배출된 원수는, 상기 수용부의 바닥면을 경유하여, 상기 수용부의 벽면을 따라 이동될 수 있다.

[0017] 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 상기 복수의 분배홀을 구성하는 각각의 분배홀은, 제1 폭과 제1 길이로 상기 유수분배부의 외주면을 따라 형성되며, 상기 제1 길이(L)는, 상기 유수분배부 외주연의 길이(R)와 일정한 수학적식을 만족할 수 있다.

[0018] 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 상기 유수분배부는, 상기 복수의 분배홀을 규정하는 내측 모서리가 각지게 형성될 수 있다.

[0019] 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 상기 유수분배부는, 상기 원수제공구 및 상기 공기투입부에 회전 가능하도록 연결되며, 상기 원수제공구를 통해 원수가 유입되는 경우, 상기 복수의 분배홀이 하측을 향해 대향하도록 배치되며, 상기 투입구를 통해 공기가 투입되는 경우, 상기 복수의 분배홀이 상측을 향해 대향하도록 배치될 수 있다.

[0020] 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 상기 원수제공구의 종단면적의 크기는 상기 공기투입부의 종

단면적의 크기보다 크게 형성될 수 있다.

- [0021] 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 상기 유수분배부는, 일측은 상기 원수제공구에 지지되고, 타측은 상기 공기투입부에 지지되는 제1 유수분배편 및 상기 제1 유수분배편의 길이방향 중앙에 중첩된 채, 상기 제1 유수분배편과 수직하게 배치되는 제2 유수분배편을 구비하며, 상기 제1 유수분배편은, 상기 본체부의 바닥면과 대향하는 면을 관통하는 제1 분배홀을 구비하고, 상기 제2 유수분배편은, 상기 본체부의 바닥면과 대향하는 면을 관통하는 제2 분배홀을 구비할 수 있다.
 - [0022] 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치는, 상기 유수분배부의 상부측에 회전 가능하도록 장착되는 회전가림부를 더 포함하며, 상기 회전가림부는, 상기 유수분배부의 상부측에 장착되는 회전축 및 상기 회전축에 고정되어 상기 회전축과 연동되는 가림부를 구비하고, 상기 가림부는, 상기 원수제공구를 통해 원수가 유입되는 경우, 상기 유수분배부와 상하 중첩되지 않도록 배치되어, 상기 복수의 분배홀을 통해 상기 제2 수용공간으로 유입되는 원수의 부상을 방해하고, 상기 공기투입부를 통해 공기가 투입되는 경우, 상기 유수분배부와 상하 중첩되도록 배치되어, 상기 복수의 분배홀을 통해 상기 제2 수용공간으로 투입되는 공기의 부상을 방해하지 않을 수 있다.
 - [0023] 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치는, 상기 원수제공구에 원수를 공급하는 원수공급부 또는 상기 공기투입부에 에어를 공급하는 에어공급부의 구동 여부에 따라 상기 회전가림부를 제어하는 제1 제어부를 더 포함하며, 상기 제1 제어부는, 상기 원수공급부가 구동되어, 상기 원수제공구를 통해 원수가 유입되는 경우, 상기 회전가림부가 상기 유수분배부와 상하 중첩되지 않도록 제어하고, 상기 에어공급부가 구동되어, 상기 공기투입부를 통해 공기가 투입되는 경우, 상기 회전가림부가 상기 유수분배부와 상하 중첩되도록 제어할 수 있다.
 - [0024] 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 상기 유수분배부는, 상기 장착플레이트부와 대향하는 면에 관통하여 형성되는 복수의 상부홀이 더 형성되며, 상기 복수의 분배홀과 상기 복수의 상부홀은 상하 중첩되지 않도록 형성될 수 있다.
 - [0025] 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 상기 유수분배부는, 내부공간에서 회전 가능하도록 형성되어, 상기 복수의 분배홀 또는 상기 복수의 상부홀을 개방하거나 폐쇄하는 차단부를 더 구비하며, 상기 차단부는, 제1 회전 위치에서 상기 복수의 분배홀을 개방하고, 상기 복수의 상부홀은 폐쇄하며, 상기 제1 회전 위치에서 반바퀴 회전되어 제2 회전 위치에서 상기 복수의 분배홀을 폐쇄하고, 상기 복수의 상부홀은 개방하고, 상기 원수제공구를 통해 원수가 유입되는 경우, 상기 제1 회전 위치에 위치하여, 원수가 상기 복수의 분배홀을 통해 상기 제2 수용공간으로 유입되도록 하며, 상기 공기투입부를 통해 공기가 투입되는 경우, 상기 제2 회전 위치에 위치하여, 공기가 상기 복수의 상부홀을 통해 상기 제2 수용공간으로 투입되도록 할 수 있다.
 - [0026] 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치는, 상기 원수제공구에 원수를 공급하는 원수공급부 또는 상기 공기투입부에 에어를 공급하는 에어공급부의 구동 여부에 따라 상기 차단부를 제어하는 제2 제어부를 더 포함하며, 상기 제2 제어부는, 상기 원수공급부가 구동되어, 상기 원수제공구를 통해 원수가 유입되는 경우, 상기 차단부가 상기 제1 회전 위치에 위치하도록 상기 차단부를 제어하고, 상기 에어공급부가 구동되어, 상기 공기투입부를 통해 공기가 투입되는 경우, 상기 차단부가 상기 제2 회전 위치에 위치하도록 상기 차단부를 제어할 수 있다.
 - [0027] 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치는, 상기 유수분배부의 내부에 배치되어, 상기 유수분배부를 경유하여 상기 제2 수용공간으로 이동되는 원수를 살균하는 UV 램프부를 더 포함할 수 있다.
 - [0028] 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 상기 공기투입부는, 에어가 이동되는 통로의 크기가 조절되도록 형성되며, 상기 통로의 크기가 커질수록, 상기 공기투입부를 통해 이동되는 공기방울의 크기는 커지며, 상기 통로의 크기가 작아질수록, 상기 공기투입부를 통해 이동되는 공기방울의 크기는 작아질 수 있다.
- 발명의 효과**
- [0030] 본 발명에 의하면, 반영구적으로 사용가능한 필터를 구비하며 필터 세척 시 물 소비량을 현저히 줄일 수 있다.
 - [0031] 또한, 원수의 유입에 따른 필터부의 유동을 최소화하여, 필터부의 표면 여재의 탈리를 방지할 수 있다.
 - [0032] 또한, 원수 정화를 위한 수용공간으로의 원수 유입과 필터부 세척을 위한 공기 유입 경로를 단일화하여, 장치 구조를 단순화하였다.

[0033] 또한, 다발로 형성된 필터부의 내측, 외측의 필터에 골고루 수압이 인가되어 필터에 흡착된 이물질의 탈리를 효율적으로 구현할 수 있다.

[0034] 또한, 프리코팅 여과장치의 유지보수 비용을 크게 절감할 수 있고, 여과장치의 세척 작업을 간소화할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치를 도시한 개략 사시도.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치를 도시한 개략 측면도.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 필터튜브를 설명하기 위한 개략도.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 내부 구조를 설명하기 위한 투시도.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치를 도시한 개략 단면도.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 유수분배부를 설명하기 위한 개략도.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 유수분배부를 설명하기 위한 개략도.
- 도 8 및 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 유수분배부를 설명하기 위한 개략도.
- 도 10 및 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 유수분배부를 설명하기 위한 개략도.
- 도 12는 도 10 및 도 11을 참조로 설명한 프리코팅 여과장치의 제1 제어부를 설명하기 위한 블록도.
- 도 13 내지 도 15는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 유수분배부를 설명하기 위한 개략도.
- 도 16은 도 13 내지 도 15를 참조로 설명한 프리코팅 여과장치의 제2 제어부를 설명하기 위한 블록도.
- 도 17은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 유수분배부를 설명하기 위한 개략도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0037] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시예를 상세하게 설명한다. 다만, 본 발명의 사상은 제시되는 실시예에 제한되지 아니하고, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서 다른 구성요소를 추가, 변경, 삭제 등을 통하여, 퇴보적인 다른 발명이나 본 발명 사상의 범위 내에 포함되는 다른 실시예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본원 발명 사상 범위 내에 포함된다고 할 것이다.

[0039] 또한, 각 실시예의 도면에 나타나는 동일한 사상의 범위 내의 기능이 동일한 구성요소는 동일한 참조부호를 사용하여 설명한다.

[0041] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치를 도시한 개략 사시도이며, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치를 도시한 개략 측면도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 필터튜브를 설명하기 위한 개략도이다.

[0042] 또한, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 내부 구조를 설명하기 위한 투시도이며, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치를 도시한 개략 단면도이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 유수분배부를 설명하기 위한 개략도이다.

[0043] 그리고, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 유수분배부를 설명하기 위한 개략도이다.

[0045] 도 1 내지 도 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치 (1, 이하 여과장치)는 유입된 원수 내의 오염물질을 제거하고, 오염물질이 제거된 정수를 외부로 배출시키는 장치이다.

- [0046] 본 발명의 일 실시예에 따른 여과장치는, 본체부(10), 장착플레이트부(20), 필터부(30), 유수분배부(40) 및 공기투입부(50)를 포함할 수 있다.
- [0047] 상기 본체부(10)는, 외부로부터 유입된 원수를 수용하는 수용공간을 형성하는 수용부(11), 상기 수용공간으로 원수가 유입되는 통로를 제공하는 원수제공구(13), 상기 수용공간으로부터 정수가 배출되는 통로를 제공하는 정수배출구(15) 및 상기 수용공간으로 공기를 투입하는 통로를 제공하는 투입구(17)를 구비할 수 있다.
- [0048] 상기 수용부(11)는, 내부가 빈 원기둥 형상으로 형성되나, 각기둥 또는 평면과 곡면이 혼합된 형상으로 형성되어도 무방하다.
- [0049] 상기 원수제공구(13)는, 상기 수용부(11)의 하부 옆면에 형성되며, 상기 정수배출구(15)는 상기 수용부(11)의 상면에 형성될 수 있다. 또한, 상기 정수배출구(15)는 정수배출호스(H)와 연결되어 정화된 정수를 외부로 반출하도록 할 수 있다.
- [0050] 상기 본체부(10)는, 상기 수용부(11)의 내부가 외부에서 확인되도록 하는 투시창(18) 및 상기 수용부(11)의 하부측에 형성된 채, 상기 수용부(11)의 지면으로부터의 기립이 유지되도록 하는 지지다리(19)를 구비할 수 있다.
- [0051] 상기 장착플레이트부(20)는, 상기 수용공간에 배치된 채, 상기 수용공간을 상측의 제1 수용공간(S1) 및 하측의 제2 수용공간(S2)으로 구획하며, 상기 제1 수용공간(S1)과 상기 제2 수용공간(S2)을 연통하는 복수의 연통홀이 형성될 수 있다.
- [0052] 상기 원수제공구(13)는, 상기 제2 수용공간(S2)과 연통되어 상기 제2 수용공간(S2)으로의 원수 유입이 가능하도록 하며, 상기 정수배출구(15)는, 상기 제1 수용공간(S1)과 연통되어 상기 제2 수용공간(S2)에 형성된 필터부(30)를 통해 정화된 정수가 외부로 배출되도록 할 수 있다.
- [0053] 상기 필터부(30)는, 상기 복수의 연통홀에 각각 장착된 채, 상기 제2 수용공간(S2)에 배치되고, 상기 제2 수용공간(S2)에 유입된 원수가 상기 제1 수용공간(S1)으로 이동되는 통로를 제공하며, 상기 제2 수용공간(S2)으로부터 상기 제1 수용공간(S1)으로의 원수 이동중에 오염물질을 필터링하는 복수의 필터튜브(31)로 구성될 수 있다.
- [0054] 상기 복수의 필터튜브(31)를 구성하는 각각의 필터튜브(31)는, 일측은 상기 연통홀에 장착된 채, 고정되고 타측은 자유단으로 상기 제2 수용공간(S2)에 배치되는 형상유지부(311), 상기 형상유지부(311)를 커버하며 복수의 미세홀이 형성된 미세홀형성부(313) 및 상기 미세홀형성부(313)에 프리코팅되는 여재부를 구비할 수 있다.
- [0055] 상기 형상유지부(311)는, 코일 형태로 형성되어 탄성력을 구비할 수 있으며, 인가된 외력에 의해 종방향 또는 횡방향으로 탄성 변형되고, 탄성 변형에 의한 복원력에 의해 변형이 반복되어 요동칠 수 있다.
- [0056] 상기 유수분배부(40)는, 상기 원수제공구(13)에 연결되며, 상기 원수제공구(13)로부터 제공된 원수가 분배된 채, 상기 제2 수용공간(S2)의 하부측을 향해 유입되도록 하여, 원수의 유입에 따른 상기 필터부(30)의 유동을 최소화 하도록 할 수 있다.
- [0057] 상기 유수분배부(40)는, 일측은 상기 원수제공구(13)에 체결된 채 지지되고, 타측은 상기 공기투입부(50)에 체결된 채, 지지되어 상기 본체부(10)의 바닥면으로부터 일정 거리 이격된 상태로 상기 제2 수용공간(S2)에 배치될 수 있다.
- [0058] 상기 공기투입부(50)는, 상기 투입구(17)에 연결된 채, 상기 투입구(17)를 통해 이동된 공기가 상기 유수분배부(40)를 경유하여 상기 제2 수용공간(S2)에 투입되도록 할 수 있다.
- [0059] 상기 공기투입부(50)는, 상기 유수분배부(40)를 경유하여 투입된 공기가 부상하면서, 필터부(30)가 요동치도록 하여, 필터튜브(31)의 외주면에 들러붙은 오염물질이 필터튜브(31)로부터 탈리되도록 할 수 있다.
- [0060] 상기 공기투입부(50)는, 필터부(30)의 세척을 위한 구성요소이다.
- [0061] 여기서, 상기 유수분배부(40)는 원수의 제2 수용공간(S2)으로의 유입 경로로 이용되는 동시에 공기의 제2 수용공간(S2)으로의 투입 경로로도 이용될 수 있다.
- [0062] 다시 말해, 본 발명의 유수분배부(40)는 원수의 정화를 위한 제2 수용공간(S2)으로의 원수 유입 통로로 이용되고, 필터부(30)의 세척을 위한 제2 수용공간(S2)으로의 공기 유입 통로로 이용된다.
- [0063] 상기 원수제공구(13)는, 종단면적의 크기가 상기 공기투입부(50)의 종단면적의 크기보다 크게 형성될 수 있다.
- [0064] 상기 유수분배부(40)는, 상기 본체부(10)의 바닥면과 대향하는 면에 관통하여 형성되는 복수의 분배홀(D)이 형

성될 수 있다.

- [0065] 상기 유수분배부(40)는, 도복된 원통형으로 형성될 수 있다.
- [0066] 상기 복수의 분배홀(D)은, 상기 유수분배부(40)의 하측 굴곡면에 일정 길이로 관통된 채, 이격되어 형성될 수 있다.
- [0067] 상기 유수분배부(40)는 상기 제2 수용공간(S2)으로의 원수 유입 시, 원수에 의한 필터부(30)의 유동을 최소화하여, 필터튜브(31)의 외주면에 프리코팅된 여재부가 필터튜브(31)로부터 이탈을 방지할 수 있다.
- [0068] 상기 복수의 분배홀(D)은 상기 유수분배부(40)의 하측면에 관통된 채 형성되어, 원수제공구(13)로부터 제공된 원수가 상기 본체부(10)의 바닥면과 접촉된 채, 바닥면을 따라 이동되어 상측으로 부상할 수 있다. 이 때, 원수의 부상 속도는 원수제공구(13)로부터의 원수 유입 속도에 비하여 매우 작으므로, 원수의 상기 본체부(10)의 상부측으로의 이동에 의한 필터부(30)의 유동은 매우 작을 수 있다.
- [0069] 이에 따라, 필터튜브(31)의 외주면에 프리코팅된 여재부가 원수제공구(13)로부터 제공된 원수에 의해 필터튜브(31)로부터 탈리 되지 않도록 할 수 있다.
- [0070] 또한, 상기 수용부(11)는, 바닥면이 오목하도록 라운드지게 형성될 수 있다.
- [0071] 상기 복수의 분배홀(D)을 통해 상기 제2 수용공간(S2)으로 배출된 원수는, 상기 수용부(11)의 바닥면을 경유하여, 상기 수용부(11)의 벽면을 따라 이동될 수 있다.
- [0072] 상기 복수의 분배홀(D)을 구성하는 각각의 분배홀(D)은, 제1 폭과 제1 길이로 상기 유수분배부(40)의 외주면을 따라 형성될 수 있다.
- [0073] 상기 제1 길이(L)는, 상기 유수분배부(40) 외주연의 길이(R)와 아래의 수학적 식 1을 만족할 수 있다.
- [0075] <수학적 식 1>
- [0076] $L \leq R / 2$
- [0078] 수학적 식 1에 따라 형성된 분배홀(D)의 길이는, 유수분배부(40) 외주연 길이의 반보다 작거나 같을 수 있다.
- [0079] 구체적으로, 분배홀(D)은 유수분배부(40)의 하부측과 대향하는 대향 곡면에 형성되어 원수의 수용부(11) 하부측으로의 유입을 위한 것이므로, 그 길이가 유수분배부(40)의 하부측을 규정하는 외주연의 길이와 같거나 작게 형성되는 것이다.
- [0080] 상기 유수분배부(40)는, 상기 복수의 분배홀(D)을 규정하는 내측 모서리가 각지게 형성될 수 있다. 이는, 일정 길이로 형성된 분배홀(D)의 크기를 최대화하기 위한 것으로, 분배홀(D)을 통한 원수의 배출이 용이하도록 한다.
- [0081] 본 발명의 프리코팅 여과장치(1)는, UV 램프부(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0082] 상기 UV 램프부는, 상기 유수분배부(40)의 내부에 배치되어, 상기 유수분배부(40)를 경유하여 상기 제2 수용공간(S2)으로 이동되는 원수를 살균할 수 있다.
- [0083] 도 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 프리코팅 여과장치(1)의 상기 유수분배부(40)는, 상기 원수제공구(13) 및 상기 공기투입부(50)에 회전 가능하도록 연결될 수 있다.
- [0084] 상기 유수분배부(40)는, 상기 원수제공구(13)를 통해 원수가 유입되는 경우, 상기 복수의 분배홀(D)이 하측을 향해 대향하도록 배치되며, 상기 투입구(17)를 통해 공기가 투입되는 경우, 상기 복수의 분배홀(D)이 상측을 향해 대향하도록 배치될 수 있다.
- [0085] 구체적으로, 상기 원수제공구(13)를 통해 원수가 유입되는 경우, 상기 복수의 분배홀(D)은 수용부(11)의 하부측을 향해 배치되어, 원수의 부상 속도를 줄임으로써, 필터부(30)의 유동을 최소화할 수 있다.(도 7의 (a) 참조)
- [0086] 또한, 상기 투입구(17)를 통해 공기가 투입되는 경우, 상기 복수의 분배홀(D)은 수용부(11)의 상부측을 향해 배치되어, 공기의 부상에 따른, 필터부(30)의 세척에 이용될 수 있다.(도 7의 (b) 참조)

- [0088] 도 8 및 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 유수분배부를 설명하기 위한 개략도이다.
- [0090] 도 8 및 도 9를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 프리코팅 여과장치(2)는, 유수분배부(140)를 제외하고는 도 1 내지 도 7을 참조로 설명한 프리코팅 여과장치(1)와 동일하므로 이하 유수분배부(140)에 관한 설명만 하기로 한다.
- [0091] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유수분배부(140)는, 일측은 상기 원수제공구(113)에 지지되고, 타측은 상기 공기투입부(150)에 지지되는 제1 유수분배편(141) 및 상기 제1 유수분배편(141)의 길이방향 중앙에 중첩된 채, 상기 제1 유수분배편(141)과 수직하게 배치되는 제2 유수분배편(142)을 구비할 수 있다.
- [0092] 상기 유수분배부(140)는, 제1 유수분배편(141)과 제2 유수분배편(142)이 십자 형태로 배치되어 형성될 수 있으며, 도 1 내지 도 7을 참조로 설명한 유수분배부(40)와 비교하여 원수 또는 공기의 제2 수용공간(S2)으로의 이동 통로가 확장된 구조일 수 있다.
- [0093] 상기 제1 유수분배편(141)은, 상기 본체부의 바닥면과 대향하는 면을 관통하는 제1 분배홀(D1)을 구비할 수 있으며, 상기 제2 유수분배편(142)은, 상기 본체부(110)의 바닥면과 대향하는 면을 관통하는 제2 분배홀(D2)을 구비할 수 있다.
- [0094] 투입구(117)로 제공된 공기는 상기 공기투입부(150)를 통해, 상기 제1 유수분배편(141) 및 제2 유수분배편(142)으로 이동될 수 있다.
- [0096] 도 10 및 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 유수분배부를 설명하기 위한 개략도이다. 도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 제1 제어부를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0098] 도 10 내지 도 12를 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리코팅 여과장치(3)는 회전가림부(60)의 구성이 부가된 것을 제외하고는 도 8 및 도 9를 참조로 설명한 프리코팅 여과장치(2)와 동일하므로, 이하 회전가림부(60)에 관한 설명만 하기로 한다.
- [0099] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리코팅 여과장치(3)의 유수분배부(240)는, 회전가림부(60)를 더 포함할 수 있다.
- [0100] 상기 회전가림부(60)는, 상기 유수분배부(240)의 상부측에 회전 가능하도록 장착될 수 있다.
- [0101] 구체적으로, 상기 회전가림부(60)는, 상기 유수분배부(240)의 상부측에 장착되는 회전축(61) 및 상기 회전축(61)에 고정되어 상기 회전축(61)과 연동되는 가림부(63)를 구비할 수 있다.
- [0102] 상기 가림부(63)는, 상기 본체부(210)의 상기 원수제공구(213)를 통해 원수가 유입되는 경우, 상기 유수분배부(240)와 상하 중첩되지 않도록 배치되어, 상기 복수의 분배홀(D1, D2)을 통해 상기 제2 수용공간으로 유입되는 원수의 부상을 방해할 수 있다.
- [0103] 구체적으로, 상기 원수제공구(213)를 통해 원수가 유입되는 경우, 상기 복수의 분배홀을 통해 상기 제2 수용공간(S2)으로 유입되는 원수의 부상 속도는, 늦어질수록 필터부를 유동시키지 않아 필터튜브의 여재부 이탈을 최소화할 수 있으므로, 이를 위해 상기 가림부(63)는 상기 원수의 부상 경로를 일부 막아, 원수가 우회한 채, 부상하도록 한다.
- [0104] 또한, 상기 가림부(63)는, 상기 공기투입부(250)를 통해 공기가 투입되는 경우, 상기 유수분배부(240)와 상하 중첩되도록 배치되어, 상기 복수의 분배홀을 통해 상기 제2 수용공간으로 투입되는 공기의 부상을 방해하지 않을 수 있다.
- [0105] 구체적으로, 상기 공기투입부(250)를 통해 공기가 투입되는 경우, 상기 복수의 분배홀을 통해 상기 제2 수용공간으로 투입되는 공기의 부상 속도는, 빠를수록 필터부를 유동시켜 필터튜브의 오염물질 탈리를 최대화할 수 있으므로, 이를 위해 상기 가림부(63)는 상기 공기의 부상 경로를 막지 않도록 한다.
- [0106] 상기 프리코팅 여과장치(3)는, 제1 제어부(71)를 더 포함할 수 있다.
- [0107] 상기 제1 제어부(71)는, 상기 원수제공구(213)에 원수를 공급하는 원수공급부(1100) 또는 상기 공기투입부(250)

0)에 에어를 공급하는 에어공급부(1200)의 구동 여부에 따라 상기 회전가림부(60)를 제어할 수 있다.

- [0108] 상기 제1 제어부(71)는, 상기 원수공급부(1100)가 구동되어, 상기 원수제공구(213)를 통해 원수가 유입되는 경우, 상기 회전가림부(60)가 상기 유수분배부(240)와 상하 중첩되지 않도록 제어하고, 상기 에어공급부(1200)가 구동되어, 상기 공기투입부(250)를 통해 공기가 투입되는 경우, 상기 회전가림부(60)가 상기 유수분배부(240)와 상하 중첩되도록 제어할 수 있다.
- [0110] 도 13 내지 도 15는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 유수분배부를 설명하기 위한 개략도이며, 도 16은 도 13 내지 도 15를 참조로 설명한 프리코팅 여과장치의 제2 제어부를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0112] 도 13 내지 도 16을 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리코팅 여과장치는 유수분배부(340)를 제외하고는 도 1 내지 도 7을 참조로 설명한 프리코팅 여과장치(1)와 동일하므로, 이하 유수분배부(340)에 관한 설명만 하기로 한다.
- [0113] 상기 유수분배부(340)는, 상기 장착플레이트부(20)와 대향하는 면에 관통하여 형성되는 복수의 상부홀(341)이 더 형성되며, 상기 복수의 분배홀(343)과 상기 복수의 상부홀(341)은 상하 중첩되지 않도록 형성될 수 있다.
- [0114] 상기 유수분배부(340)는, 내부공간에서 회전 가능하도록 형성되어, 상기 복수의 분배홀(343) 또는 상기 복수의 상부홀(341)을 개방하거나 폐쇄하는 차단부(80)를 더 구비할 수 있다.
- [0115] 상기 차단부(80)는, 제1 회전 위치(도 15 (a) 참조)에서 상기 복수의 분배홀(343)을 개방하고, 상기 복수의 상부홀(341)은 폐쇄하며, 상기 제1 회전 위치에서 반바퀴 회전되어 제2 회전 위치(도 15 (b) 참조)에서 상기 복수의 분배홀(343)을 폐쇄하고, 상기 복수의 상부홀(341)은 개방할 수 있다.
- [0116] 상기 차단부(80)는, 상기 원수제공구를 통해 원수가 유입되는 경우, 상기 제1 회전 위치에 위치하여, 원수가 상기 복수의 분배홀(343)을 통해 상기 제2 수용공간으로 유입되도록 할 수 있다.
- [0117] 또한, 상기 차단부(80)는, 상기 공기투입부를 통해 공기가 투입되는 경우, 상기 제2 회전 위치에 위치하여, 공기가 상기 복수의 상부홀(341)을 통해 상기 제2 수용공간으로 투입되도록 할 수 있다.
- [0118] 프리코팅 여과장치는, 상기 원수제공구에 원수를 공급하는 원수공급부(1100) 또는 상기 공기투입부에 에어를 공급하는 에어공급부(1200)의 구동 여부에 따라 상기 차단부(80)를 제어하는 제2 제어부(72)를 더 포함할 수 있다.
- [0119] 상기 제2 제어부(72)는, 상기 원수공급부(1100)가 구동되어, 상기 원수제공구를 통해 원수가 유입되는 경우, 상기 차단부(80)가 상기 제1 회전 위치에 위치하도록 상기 차단부(80)를 제어할 수 있다.
- [0120] 또한, 상기 제2 제어부(72)는, 상기 에어공급부(1200)가 구동되어, 상기 공기투입부를 통해 공기가 투입되는 경우, 상기 차단부(80)가 상기 제2 회전 위치에 위치하도록 상기 차단부(80)를 제어할 수 있다.
- [0122] 도 17은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리코팅 여과장치의 유수분배부를 설명하기 위한 개략도이다.
- [0124] 도 13 내지 도 16을 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리코팅 여과장치는 유수분배부(340)를 제외하고는 도 1 내지 도 7을 참조로 설명한 프리코팅 여과장치(1)와 동일하므로, 이하 유수분배부(340)에 관한 설명만 하기로 한다.
- [0125] 도 17을 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리코팅 여과장치는 공기투입부(450)를 제외하고는 도 1 내지 도 7을 참조로 설명한 프리코팅 여과장치(1)와 동일하므로, 이하 공기투입부(450)에 관한 설명만 하기로 한다.
- [0126] 상기 공기투입부(450)는, 에어가 이동되는 통로의 크기가 조절되도록 형성될 수 있다.
- [0127] 상기 공기투입부(450)는, 상기 통로의 크기가 커질수록(Q2), 이동되는 공기방울의 크기는 커지며, 상기 통로의

크기가 작아질수록(Q1), 이동되는 공기방울의 크기는 작아질 수 있다.

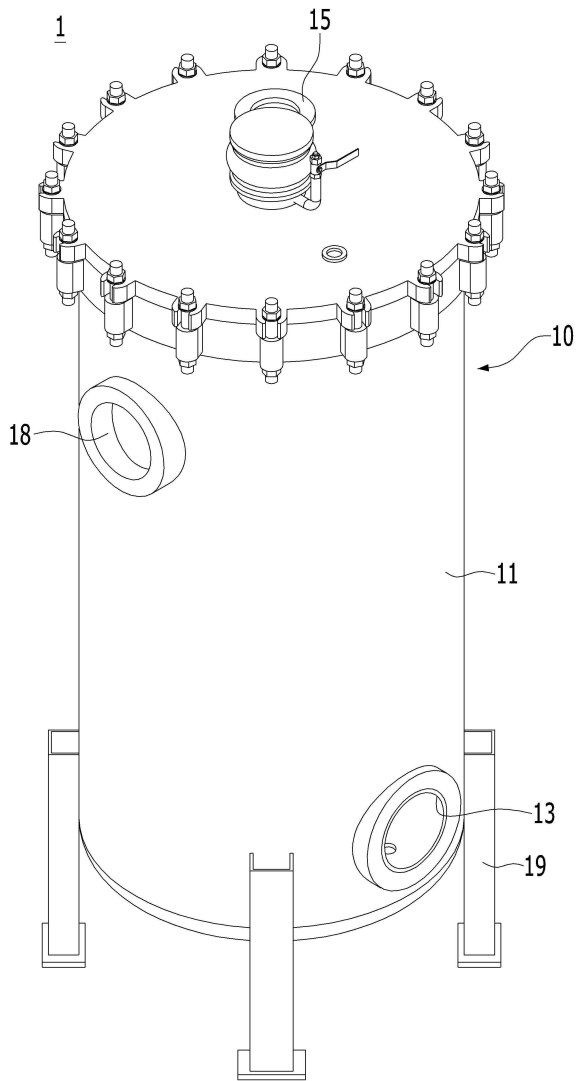
- [0128] 여기서, 상기 공기투입부(450)를 통해 분사되는 공기방울의 크기가 커질수록 상대적으로 부상속도는 빠르고, 공기방울의 크기가 작을수록 상대적으로 부상 속도는 작을 수 있다.
- [0129] 본 발명의 공기투입부(450)는 필터부에 누적된 오염물질이 많은 경우, 공기방울의 크기를 크게 하여, 공기방울의 부상속도를 높임으로써 필터부의 유동을 크게 한다.
- [0130] 또한, 필터부에 누적된 오염물질이 적은 경우, 공기방울의 크기를 작게 하여, 부상속도를 낮춤으로써 필터부의 유동을 작게 한다. 이 때, 필터튜브 표면에 부착된 여재부의 탈리는 적게 일어난다.
- [0131] 공기투입부(450)에 의한 공기방울의 크기 조절은, 일정 시간 간격으로 자동으로 구현되도록 할 수 있다.
- [0132] 구체적으로, 상대적으로 큰 공기방울의 형성은 제1 주기를 주기로 구현되도록 하고, 상대적으로 작은 공기방울의 형성은 제2 주기를 주기로 구현되도록 하며, 이 때 제2 주기는 제1 주기보다 짧을 수 있다.
- [0134] 상기에서는 본 발명에 따른 실시예를 기준으로 본 발명의 구성과 특징을 설명하였으나 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 사상과 범위 내에서 다양하게 변경 또는 변형할 수 있음은 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자에게 명백한 것이며, 따라서 이와 같은 변경 또는 변형은 첨부된 특허청구범위에 속함을 밝혀둔다.

부호의 설명

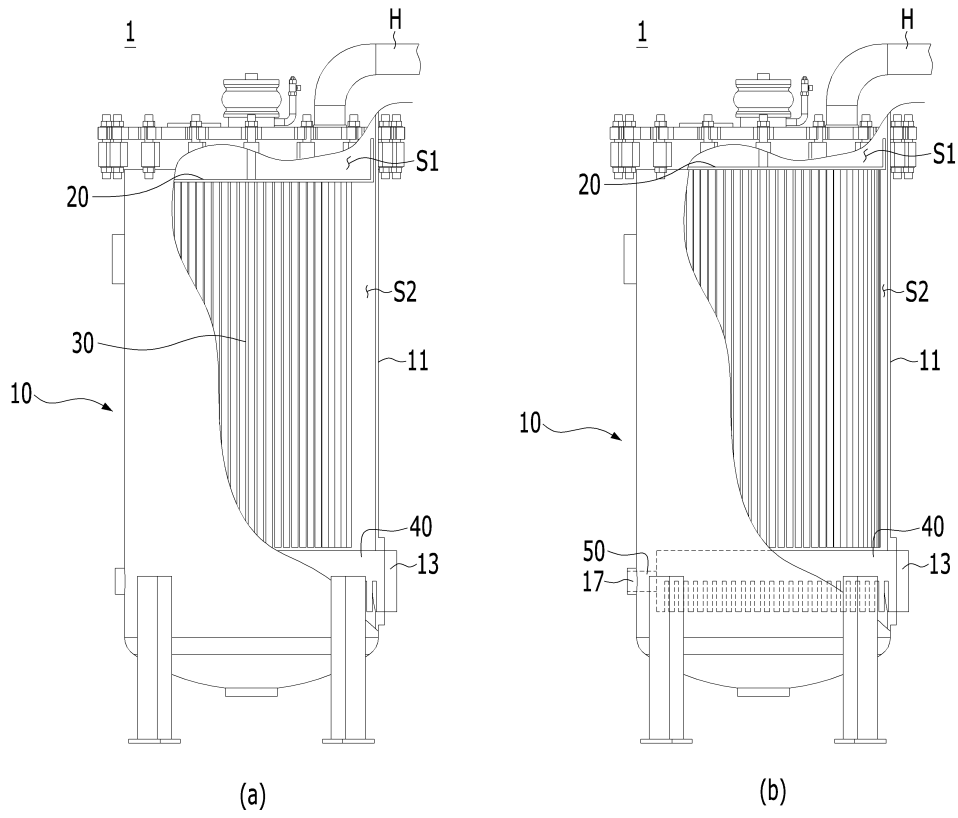
- [0136] 1: 프리코팅 여과장치 10: 본체부
- 11: 수용부 13: 원수제공구
- 15: 정수배출구 17: 투입구
- 18: 투시창 19: 지지다리
- H: 정수배출호스 S1: 제1 수용공간
- S2: 제2 수용공간 20: 장착플레이트부
- 30: 필터부 31: 필터튜브
- 40: 유수분배부 D: 분배홀
- 50: 공기투입부

도면

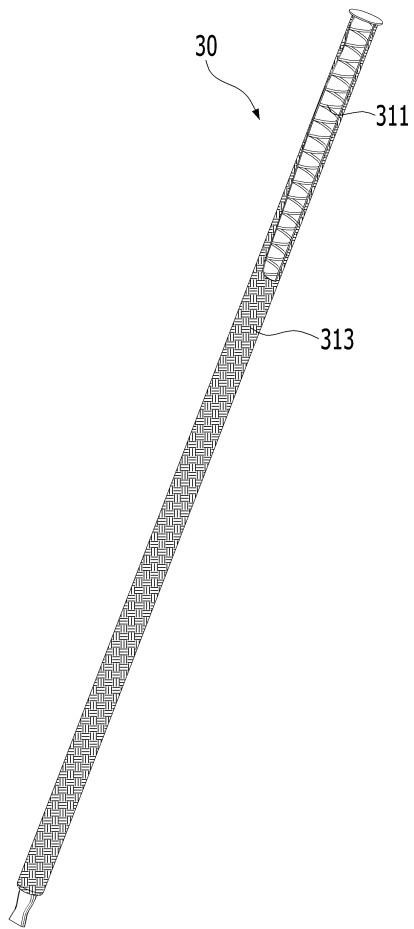
도면1



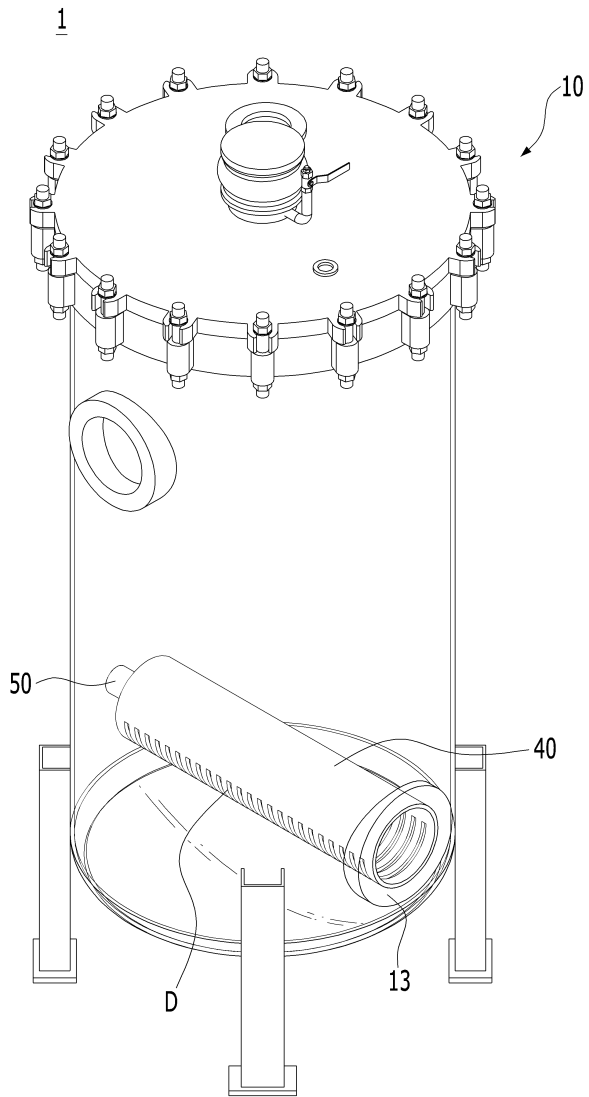
도면2



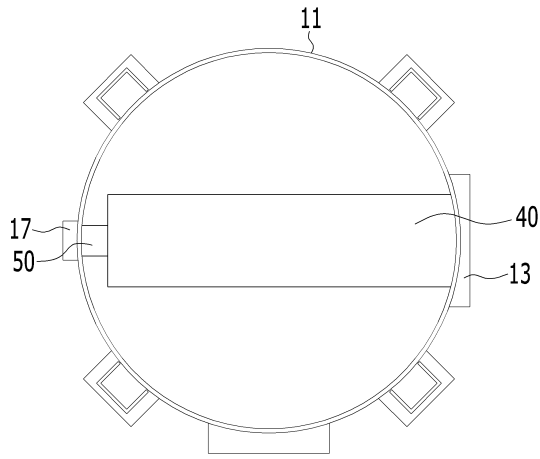
도면3



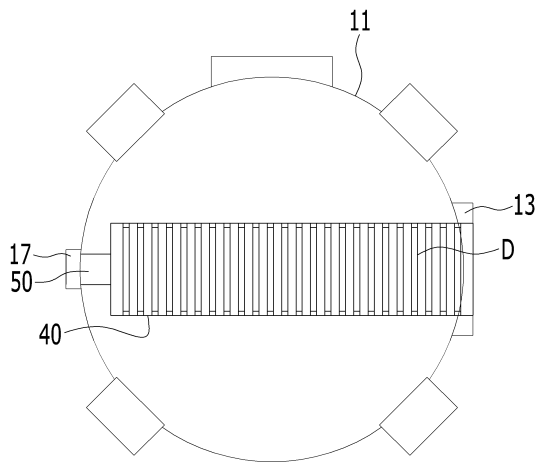
도면4



도면5

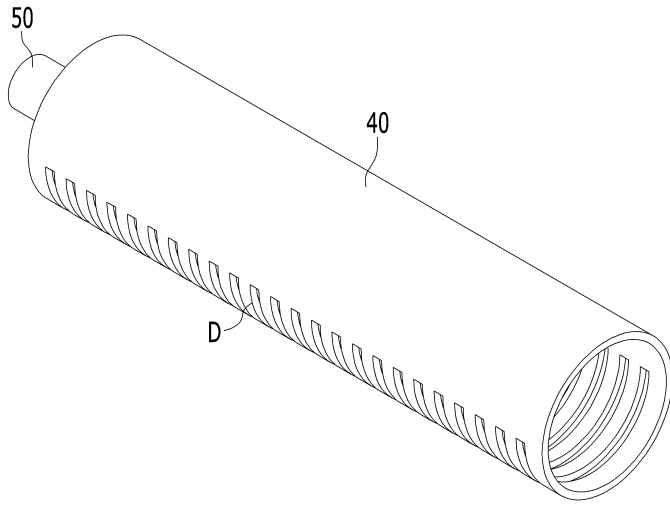


(a)

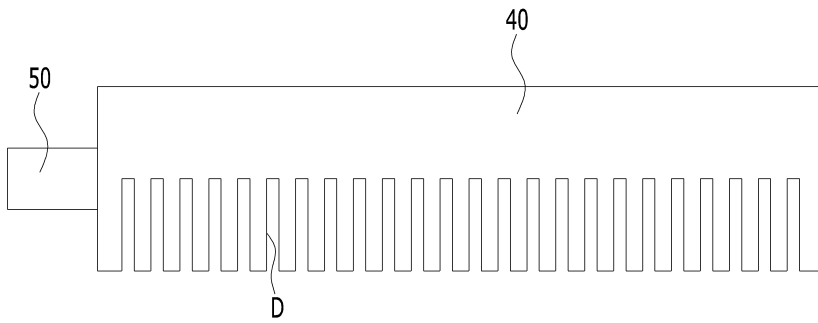


(b)

도면6

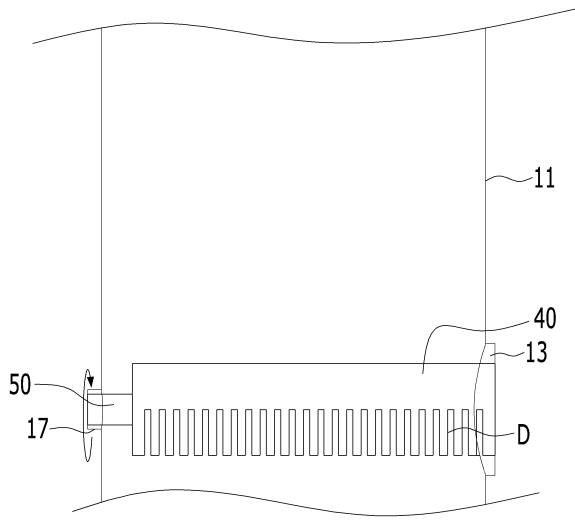


(a)

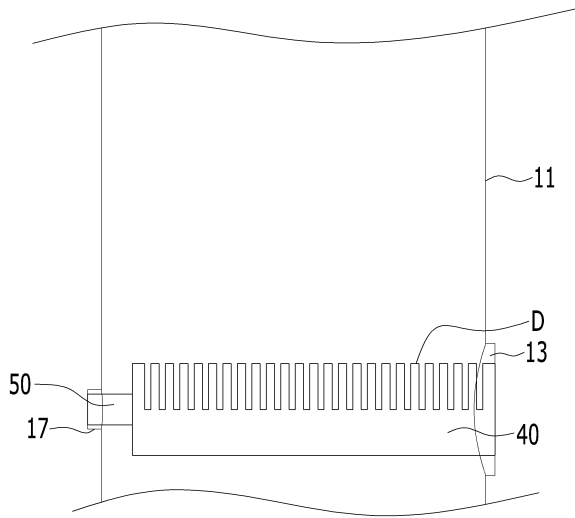


(b)

도면7

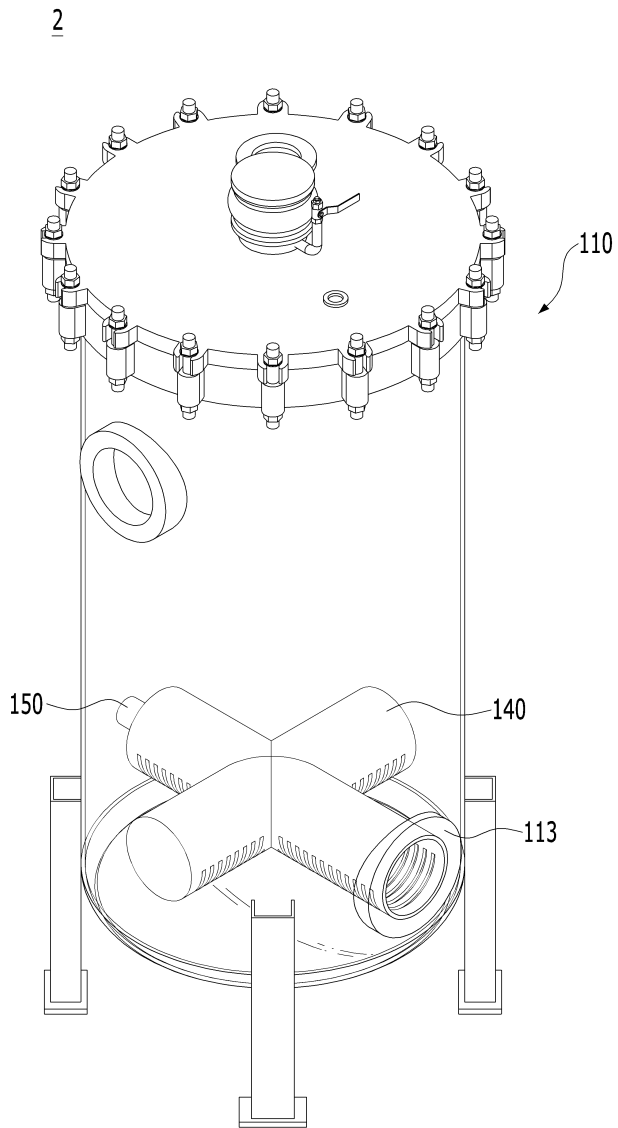


(a)

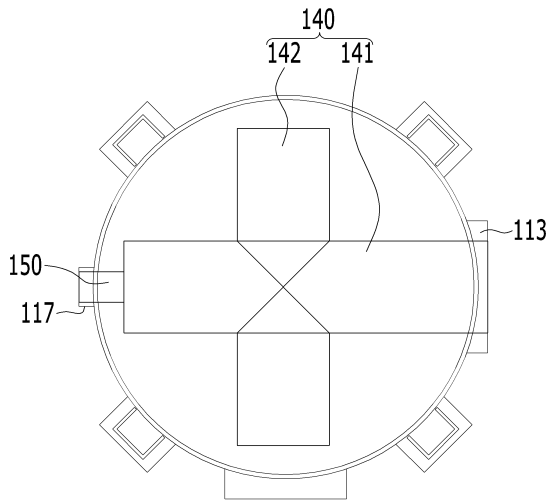


(b)

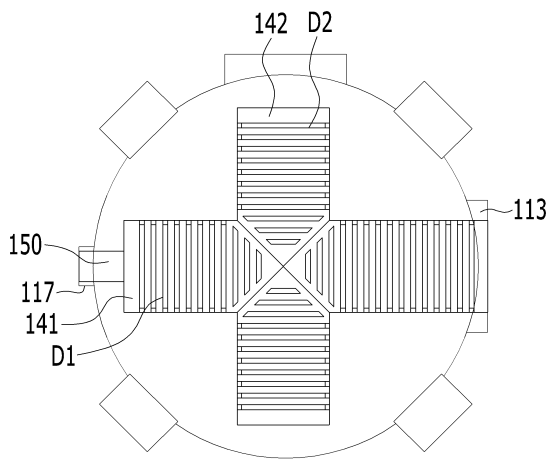
도면8



도면9

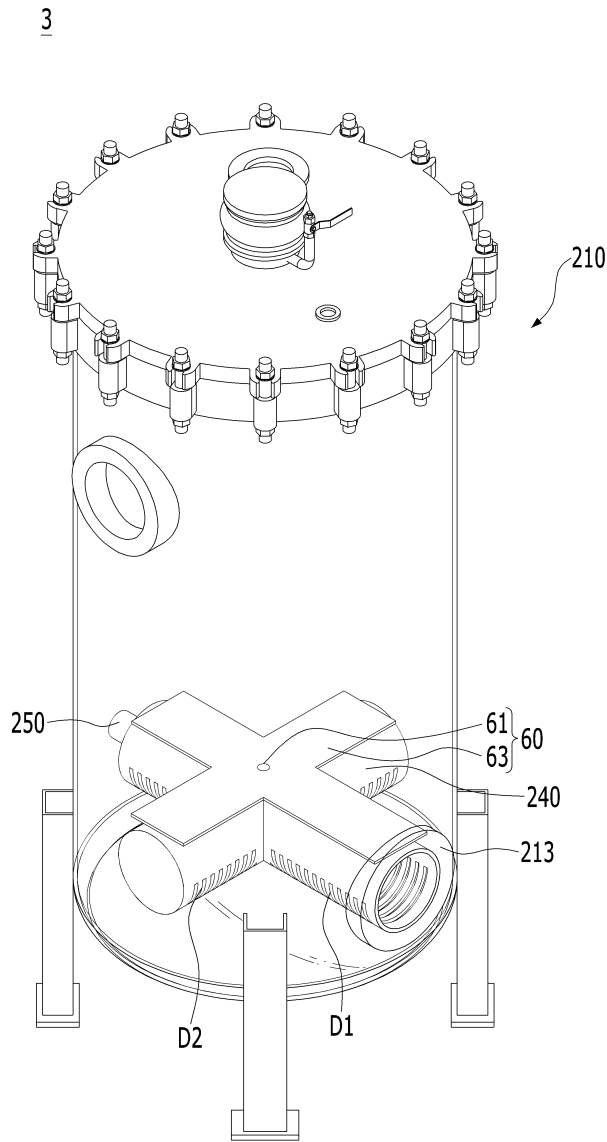


(a)

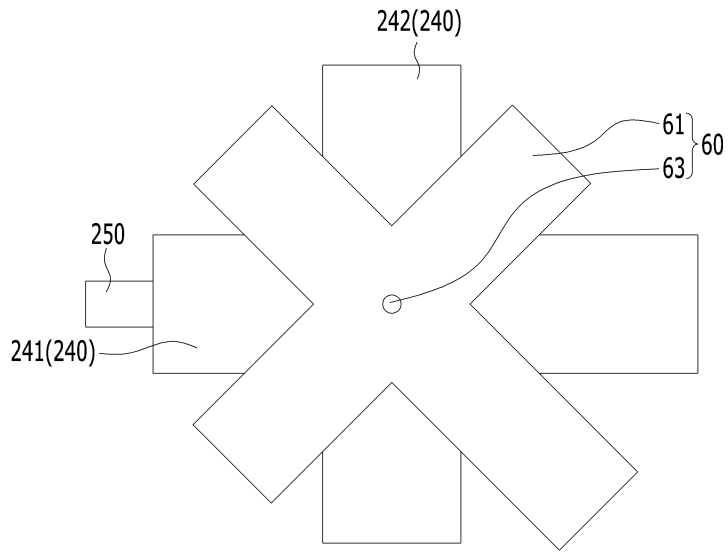


(b)

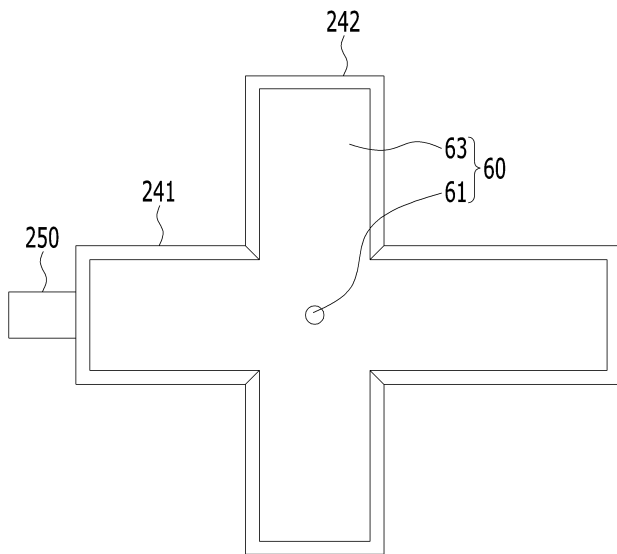
도면10



도면11

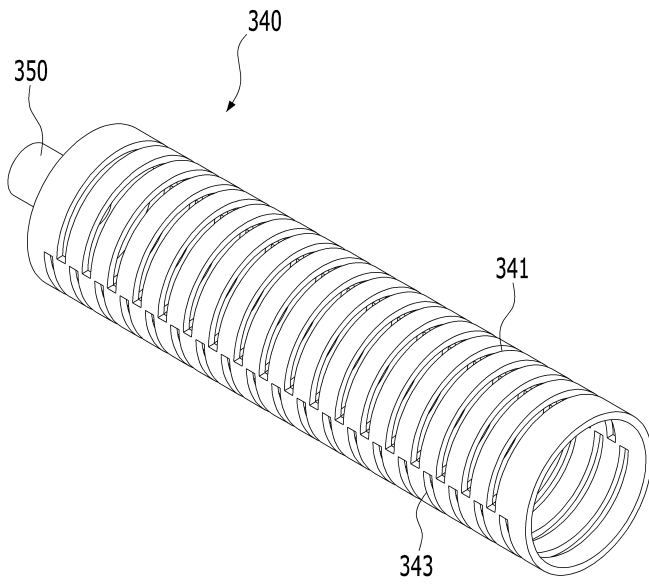


(a)

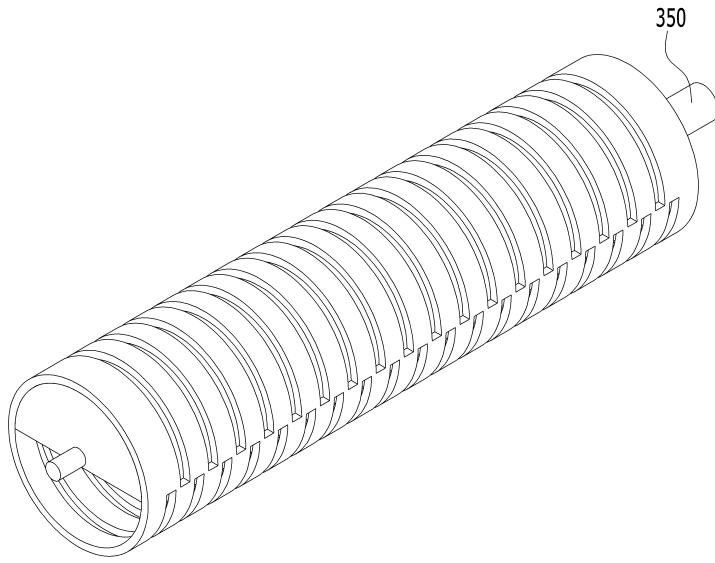


(b)

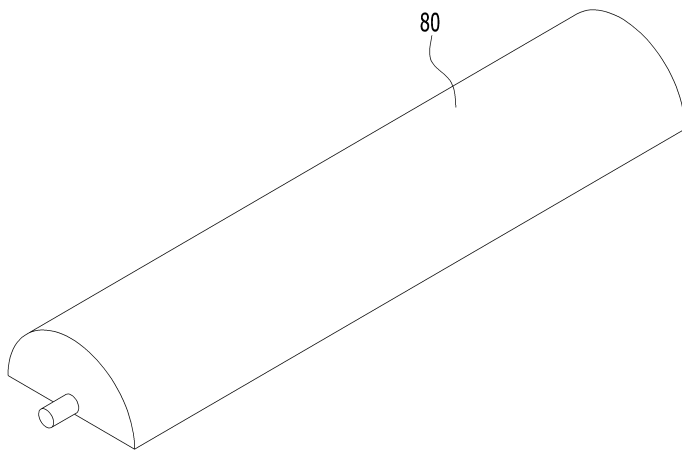
도면12



도면13

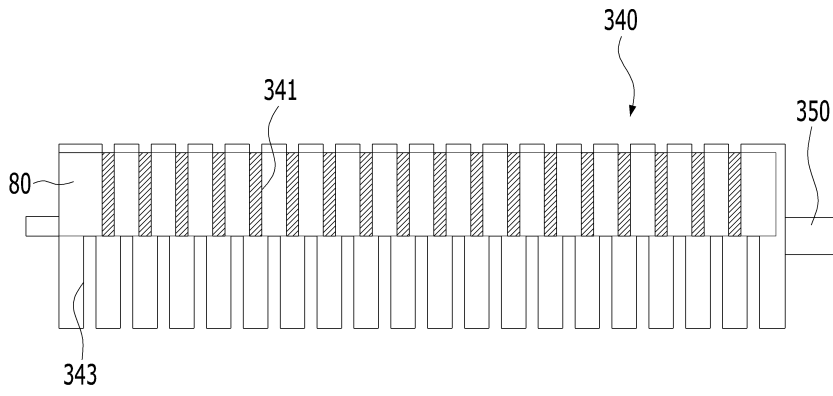


(a)

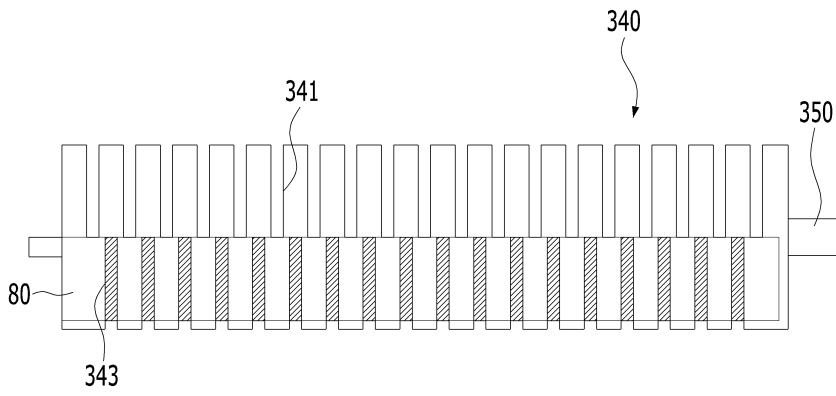


(b)

도면14

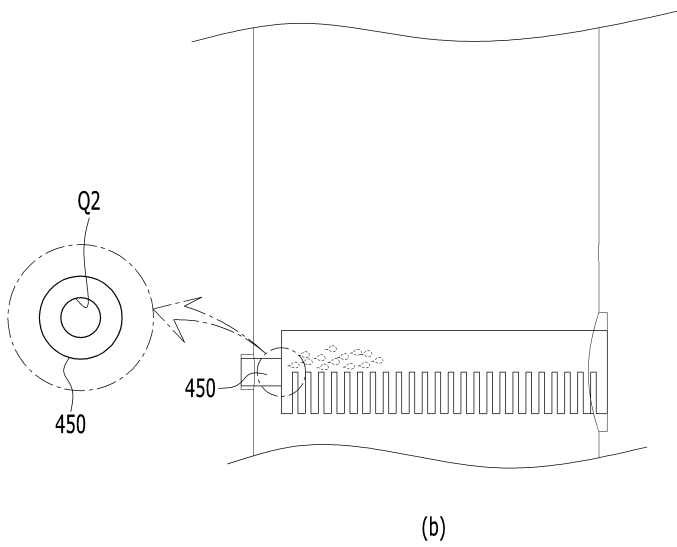
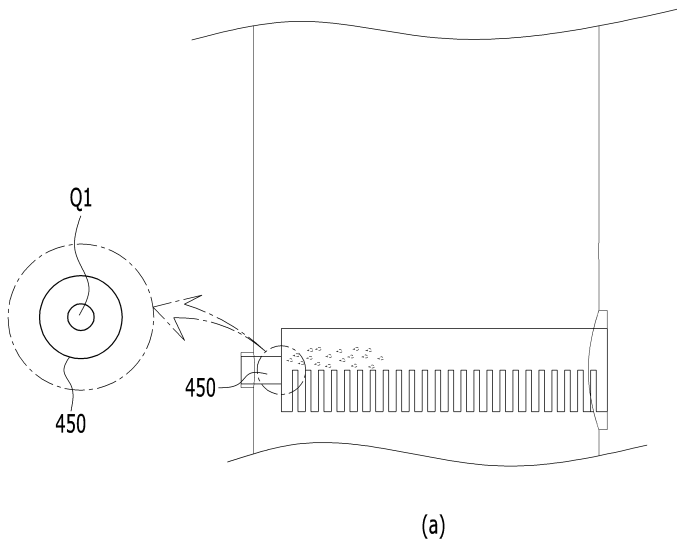


(a)

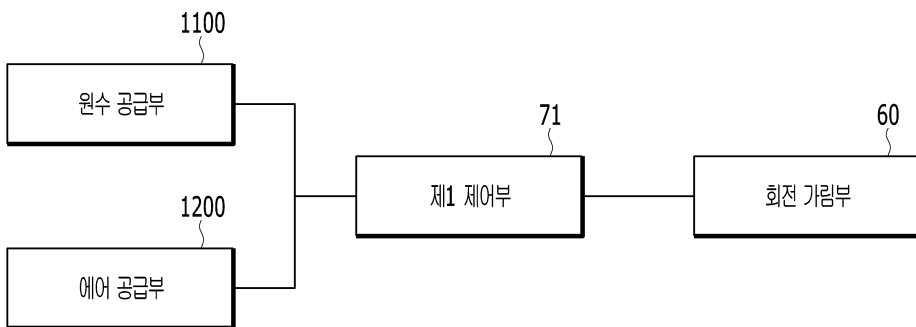


(b)

도면15



도면16



도면17

