(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0111055
(43) 공개일자 2009년10월26일

(51) Int. Cl.
C02F 1/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0036627
(22) 출원일자 2008년04월21일
심사청구일자 2008년04월21일

(71) 출원인
한발대학교 산학협력단
대전 유성구 덕명동 산16-1
(72) 발명자
이종석
대전 유성구 구암동 621-39 대덕주택 103호
(74) 대리인
이희명

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 하천수의 정수 집수장치를 통한 상수원활용 장치

(57) 요 약

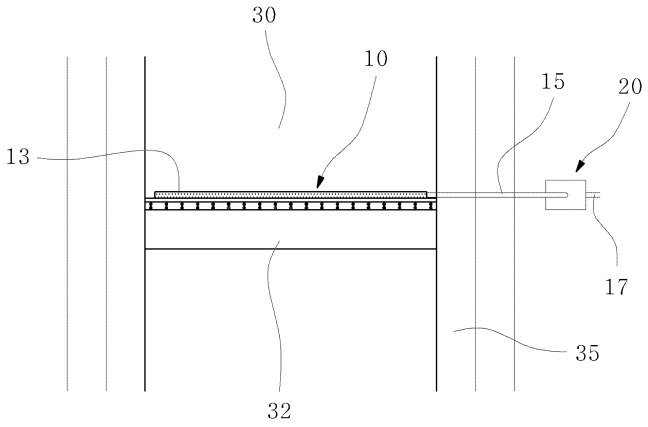
본 발명은 하천수의 정수 집수장치를 통한 상수원활용 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 라보 댐 및 가동보 등(이하 “라보댐”이라 함)을 설치한 하천에서 물을 집수하여 정수장치로 공급한 후 정수장치에서 소정의 정수 단계를 통하여 정수장으로 공급하여 상수원으로 활용할 수 있도록 하고 간이상수도 시설에도 응용할 수 있으며, 충분한 상수원의 공급이 가능토록 하는 하천수의 정수 집수장치를 통한 상수원활용 장치에 관한 것이다.

이러한 본 발명은 제방(35)의 사이로 흐르는 하천(30)의 한 부분에 받침대(31)를 설치하여 받침대(31)의 상측으로 라보 댐(32)을 설치한 집수장치에 있어서,

상기 받침대(31)와 라보 댐(32)의 전방 한 부분에 하천(30)의 폭 방향으로 설치한 유공관(11) 외측으로 투입공(14)을 다수 천공한 이물질 침입 방지판(13)을 설치한 집수장치(10)와;

상기 유공관(11)에서 급수관(15)을 연결하며 다단계로 제1, 2, 3, 4 정수함(21, 22, 23, 24)을 설치하여 바닥의 배수공(21a, 22a, 23a, 24a)으로 정화하여 배수한 후 배수공(24a) 하측의 배수함(25)을 통하여 배수관(17)으로 정수장에 공급하는 정수장치(20)로 이루어짐을 특징으로 하는 것이다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

제방(35)의 사이로 흐르는 하천(30)의 한 부분에 받침대(31)를 설치하여 받침대(31)의 상측으로 라보 댐(32)을 설치한 집수장치에 있어서,

상기 받침대(31)와 라보 댐(32)의 전방 한 부분에 하천(30)의 폭 방향으로 설치한 유공관(11) 외측으로 투입공(14)을 다수 천공한 이물질 침입 방지판(13)을 설치한 집수장치(10)와;

상기 유공관(11)에서 급수관(15)을 연결하며 다단계로 제1, 2, 3, 4 정수함(21, 22, 23, 24)을 설치하여 바닥의 배수공(21a, 22a, 23a, 24a)으로 정화하여 배수한 후 배수공(24a) 하측의 배수함(25)을 통하여 배수관(17)으로 정수장에 공급하는 정수장치(20)로 이루어짐을 특징으로 하는 하천수의 정수 집수장치를 통한 상수원활용 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

집수장치(10)는 유공관(11)의 외측으로 설치하는 이물질 침입 방지판(13)을 호상으로 설치하여 투입공(14)에서 이물질의 침투를 방지함을 특징으로 하는 하천수의 정수 집수장치를 통한 상수원활용 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

정수장치(20)는 급수관(15)으로 공급되는 물을 유입부 걸름망(40)에서 걸러 수문(41)을 통과하도록 하고, 수문(41)의 하측으로 집수정 유입공간(42)을 설치하여 집수되도록 하는 것을 특징으로 하는 하천수의 정수 집수장치를 통한 상수원활용 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

정수장치(20)의 제1 정수함(21)에는 굵은 자갈층(26)을 이루도록 굵은 자갈을 소정의 정수 마대(16)에 담아 지그재그 형태로 적층 하였으며, 제2 정수함(22)에는 잔 자갈층(27)을 이루도록 잔자갈을 소정의 정수 마대(16)에 담아 지그재그 형태로 적층 하였으며, 제3 정수함(23)에는 모래와 숯이 혼합되어 삽입된 모래와 숯층(28)을 이루도록 소정의 정수 마대(16)에 담아 지그재그 형태로 적층 하였으며, 제4 정수함(24)에는 굵은 자갈과 모래층(26)을 이루도록 굵은 자갈과 모래를 혼합하여 소정의 정수 마대(16)에 담아 지그재그 형태로 적층 하여 정화함을 특징으로 하는 하천수의 정수 집수장치를 통한 상수원활용 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 하천수의 정수 집수장치를 통한 상수원활용 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 라보 댐 및 가동보 등(이하 “라보댐”이라 함)을 설치한 하천에서 물을 집수하여 정수장치로 공급한 후 정수장치에서 소정의 정수 단계를 통하여 정수장으로 공급하여 상수원으로 활용할 수 있도록 하고 간이상수도 시설에도 응용할 수 있으며, 충분한 상수원의 공급이 가능토록 하는 하천수의 정수 집수장치를 통한 상수원활용 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 하천(30)에는 소정의 간격에 콘크리트로 이루어진 받침대(31)를 설치하고, 받침대(31)의 한 부분에 소정의 간격으로 앙카 볼트(33)와 너트(34)를 통하여 고무보로 이루어진 라보 댐(32)을 설치하게 된다.

<3> 상기 라보 댐(30)을 설치하여 하천수를 저장하는 경우에는 제방(35)을 통하여 주변에 복류수가 유입된다.

<4> 정수장에서 상수원으로 활용하기 위해서는 상기 제방의 주변에 유입된 복류수를 집수하여 공급하게 된다.

<5> 그러나 복류수는 하천의 수량에 따라서 복류수의 발생 빈도가 상이하게 되므로 충분한 복류수를 공급하지 못하는 경우 정수장에서는 물을 충분하게 공급받지 못하게 되므로 물의 부족 현상이 자주 발생하게 되며, 장기간에 걸쳐 유입된 복류수는 오염된 물인 관계로 정수가 어려운 결점이 있었다.

<6> 그리고 라보 댐에 의해 하천에 일정량의 수량이 항상 확보된 상태를 유지하게 되지만 이를 활용한 연구가 활발하게 진행되지 못하고 있으며, 이에 따라 확보된 수량을 이용한 많은 연구를 필요로 하게 되었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<7> 본 발명은 이러한 종래의 결점을 해소하기 위하여 안출된 것으로, 하천에서 라보 댐에 의해 확보된 수량을 활용하여 정수장에 충분한 정수를 제공할 수 있도록 하는 것이다.

과제 해결수단

<8> 본 발명은 복류수를 공급하지 않고 하천에서 라보 댐에 의해 확보된 수량을 집수장치로 집수하여 정수장치로 공급한 후 정화시켜 정수장으로 공급할 수 있도록 하는 것이다.

<9> 본 발명은 항상 일정량 이상을 확보하고 있는 수량을 집수 및 정수하여 정수장으로 공급할 수 있으므로 소정량을 확보 및 공급할 수 있도록 하는 것이다.

효 과

<10> 본 발명은 하천에서 라보 댐에 의해 확보된 수량을 집수장치로 집수하여 정수장치로 공급한 후 소정의 단계를 통하여 정화한 후 정수장으로 공급할 수 있도록 하는 것이다.

<11> 본 발명은 항상 일정량 이상의 수량을 확보하고 있는 라보 댐의 전방 하천에서 집수 및 정수하여 정수장으로 공급할 수 있으므로 물부족 현상을 해소하여 항상 소정량을 확보 및 필요한 수량을 공급할 수 있도록 하는 것이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<12> 이하에서 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부시킨 도면에 따라서 상세하게 설명하기로 한다.

<13> 하천(30)의 한 부분에 콘크리트로 받침대(31)를 타설하고, 받침대(31)의 한 부분에 소정의 간격으로 다수의 앙카 볼트(33)를 설치하여 너트(34)로 라보 댐(32)을 받침대(31)의 상측에 설치하여 저수할 수 있도록 하는 것이다.

<14> 여기서 기타 가동보의 경우 각 설치방법으로 저수시설을 설치한다.

<15> 상기 라보 댐(32)의 전방 한 부분 또는 받침대(31)의 전방 한 부분을 따라서 하천(30)의 폭 방향으로 구멍(12)이 다수 개 천공되어 집수를 가능하게 하는 유공관(11)을 설치하고, 유공관(11)에 이물질의 침투를 방지하기 위하여 투입공(14)이 다수 개 천공된 이물질 침입 방지판(13)으로 이루어진 집수장치(10)를 설치한다.

<16> 상기 이물질 침입 방지판(13)은 유공관(11)으로 물이 유입될 때 이물질이 침입하지 못하도록 사각형이나 원형으로 설치할 수 있지만, 호상으로 설치하는 것이 바람직하다.

<17> 상기 유공관(11)의 한 부분에는 급수관(15)을 연결하여 집수 된 수량을 정수장치(20)에 공급하는 것이다.

<18> 상기 정수장치(20)는 급수관(15)으로부터 공급되는 위치에 유입부 걸름망(40)을 형성하고 이 걸름망(40)을 개폐하는 수문(41)을 통하여 유입을 제어할 수 있도록 하며, 수문(41)의 하측에는 집수정 유입공간(42)이 설치되어 있는 것이다.

<19> 상기 집수정 유입공간(42)의 하측에는 여러 단계로 정수함을 설치하는 것으로 급수관(15)에서 공급된 수량이 1차로 정화되는 제1 정수함(21)을 설치하고 바닥에는 소정의 간격에 다수의 배수공(21a)을 천공하였다.

<20> 상기 제1 정수함(21)의 하측에는 2차로 정화되는 제2 정수함(22)을 설치하고 바닥에는 소정의 간격에 다수의 배수공(22a)을 천공하였다.

<21> 상기 제2 정수함(22)의 하측에는 3차로 정화되는 제3 정수함(23)을 설치하고 바닥에는 소정의 간격에 다수의 배

수공(23a)을 천공하였다.

<22> 상기 제3 정수함(23)의 하측에는 4차로 정화되는 제4 정수함(24)을 설치하고 바닥에는 소정의 간격에 다수의 배수공(24a)을 천공하였다.

<23> 상기 제1 정수함(21)에는 굵은 자갈층(26)을 이루도록 굵은 자갈을 소정의 정수 마대(16)에 담아 지그재그 형태로 적층 하였으며, 상기 제2 정수함(22)에는 잔 자갈층(27)을 이루도록 잔자갈을 소정의 정수 마대(16)에 담아 지그재그 형태로 적층 하였으며, 상기 제3 정수함(23)에는 모래와 숯이 혼합되어 삽입된 모래와 숯층(28)을 이루도록 소정의 정수 마대(16)에 담아 지그재그 형태로 적층 하였으며, 상기 제4 정수함(24)에는 굵은 자갈과 모래층(26)을 이루도록 굵은 자갈과 모래를 혼합하여 소정의 정수 마대(16)에 담아 지그재그 형태로 적층 하였다.

<24> 상기 제4 정수함(24)의 배수공(24a)을 통하여 정수 된 수량은 하측의 배수함(25)으로 공급된 후 배수관(17)을 통하여 정수장으로 보내져 상수원으로 활용할 수 있도록 하는 것이다.

<25> 상기 제1, 2, 3, 4 정수함(21, 22, 23, 24)은 전방에 도시하지 않는 손잡이가 설치되어 있어서 서랍식으로 개폐 가능한 것이어서 정수 마대(16)를 교환할 수 있도록 하는 것이다.

<26> 이러한 구성으로 이루어진 본 발명은 하천(30)에서 준설작업을 통하여 바닥을 정리한 후 소정의 위치에 콘크리트를 타설하여 받침대(31)를 설치하면서 하천(30)의 폭 방향에 앙카 볼트(33)를 일정한 간격으로 설치하여 너트(34)를 이용 라보 댐(32)을 설치한다.

<27> 라보 댐(32)에 공기를 주입하면 라보 댐(32)이 도 2에 도시한 바와 같이, 소정의 형태를 유지하면서 하천(30)을 흐르는 물이 저장되는 것이다.

<28> 상기 받침대(31) 또는 라보 댐(32)의 물이 저장된 위치인 전방에 하천(30)의 폭 방향으로 유공관(11)을 설치하여 한쪽 선단을 막고 반대쪽 선단을 급수관(15)과 연결하여 정수장치(20)에 급수할 수 있도록 한다.

<29> 유공관(11)의 외측에는 투입공(14)을 설치한 이물질 침입 방지판(13)이 설치되어 있으므로 하천(30)에 유입되어 저장된 물을 이물질 침입 방지판(13)의 투입공(14)을 통과하면서 이물질의 침투를 방지하여 1차로 걸려주는 역할을 수행하게 된다.

<30> 이물질 침입 방지판(13)의 투입공(14)을 통과한 물은 유공관(11)의 구멍(12)을 통하여 유공관(11)의 내부로 침투되는 것이므로 집수장치(10)에서 2차례에 걸쳐 정화하면서 집수과정을 수행하는 것이다.

<31> 유공관(11)에 집수 된 후 급수관(15)을 통하여 정수장치(20)에 공급되므로 항상 소정량의 물이 라보 댐(32)에 의하여 저장된 상태를 유지하게 되므로 물부족 현상이 발생하지 않고 항상 필요한 만큼 공급이 가능해지는 것이다.

<32> 정수장치(20)에 급수관(15)을 통하여 공급된 물은 유입부 걸름망(40)을 통과하면서 한차례 정화된 후 수문(41)을 개방한 경우에만 하측의 집수정 유입공간(42)으로 유입되어 제 1정수함(21)에 공급하는 것이다.

<33> 제1 정수함(21)의 정수 마대(16)에 담긴 굵은 자갈층(26)을 통과하면서 1차로 정화된 후 배수공(21a)을 통하여 하측으로 이동한다.

<34> 배수공(21a)을 통하여 공급된 물은 제2 정수함(22)의 정수 마대(16)에 담긴 잔 자갈층(27)을 통과하면서 2차로 정화된 후 배수공(22a)을 통하여 하측으로 이동한다.

<35> 배수공(22a)을 통하여 공급된 물은 제3 정수함(23)의 정수 마대(16)에 모래와 숯층(28)을 통과하면서 3차로 정화된 후 배수공(23a)을 통하여 하측으로 이동한다.

<36> 배수공(23a)을 통하여 공급된 물은 제4 정수함(24)의 정수 마대(16)에 담긴 굵은 자갈과 모래층(29)을 통과하면서 4차로 정화된 후 배수공(24a)을 통하여 하측으로 이동한다.

<37> 이와 같이 4단계로 각 정수함의 층을 통과하면서 정화된 후 배수함(25)으로 공급되어 배수관(17)을 통하여 정수장으로 이동한 다음 소정의 단계를 통하여 필요한 장소로 공급되는 상수원으로 활용하는 것이다.

<38> 정수장치(20)의 제 1, 2, 3, 4 정수함(21, 22, 23, 24)은 서랍식으로 설치되어 있어서 간편하게 개폐시킬 수 있으며, 정수기능을 상실하는 경우 정수 마대(16)를 새로운 것으로 간편하게 교체할 수 있는 것이다.

산업이용 가능성

<39> 본 발명은 하천에서 복류수를 공급하여 상수원으로 활용하지 않고 라보 댐의 한 부분으로 하천의 폭 방향에 집수장치를 설치하여 물을 집수한 후 정수장치로 공급하여 소정의 단계로 정화한 후 정수장으로 공급할 수 있으므로 물부족 현상이 발생하지 않는 상수원으로 활용할 수 있도록 하는 것이다.

도면의 간단한 설명

<40> 도 1 은 본 발명의 바람직한 실시예를 나타낸 평면도

<41> 도 2 는 본 발명의 집수장치에 대한 설치상태 단면도

<42> 도 3 은 본 발명의 집수장치에 대한 설치상태 확대 단면도

<43> 도 4 는 본 발명의 집수장치에 대한 분리 사시도

<44> 도 5 는 본 발명의 정수장치에 대한 설치상태 단면도

<45> 도 6 은 본 발명의 정수장치에 대한 요부 확대 사시도

<46> [도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명]

<47> 10 : 집수장치 11 : 유공관

<48> 12 : 구멍 13 : 이물질 침입 방지판

<49> 14 : 투입공 15 : 급수관

<50> 16 : 정수 마대 17 : 배수관

<51> 20 : 정수장치 21 : 제1 정수함

<52> 21a, 22a, 23a, 24a : 배수공 22 : 제2 정수함

<53> 23 : 제3 정수함 24 : 제4 정수함

<54> 25 : 배수함 26 : 굵은 자갈층

<55> 27 : 잔 자갈층 28 : 모래와 숯층

<56> 29 : 굵은 자갈과 모래층 30 : 하천

<57> 31 : 받침대 32 : 라보 댐

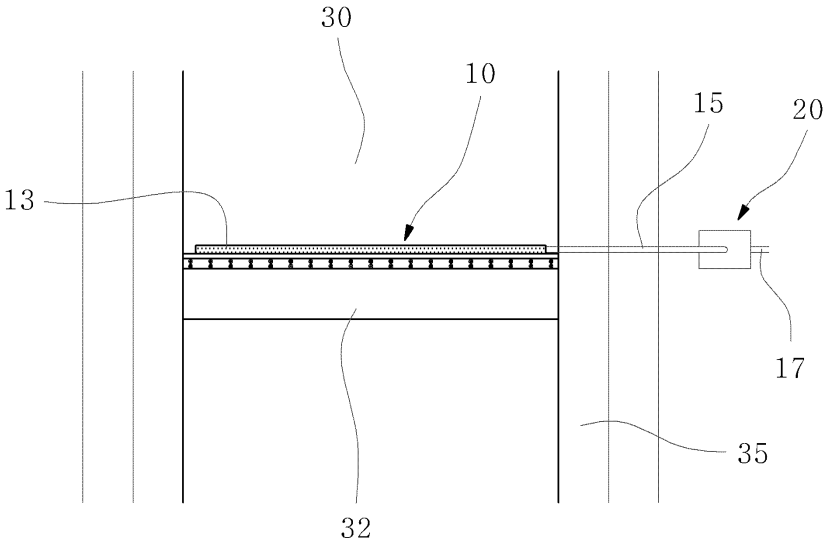
<58> 33 : 앙카 볼트 34 : 너트

<59> 35 : 제방 40 : 유입부 걸름망

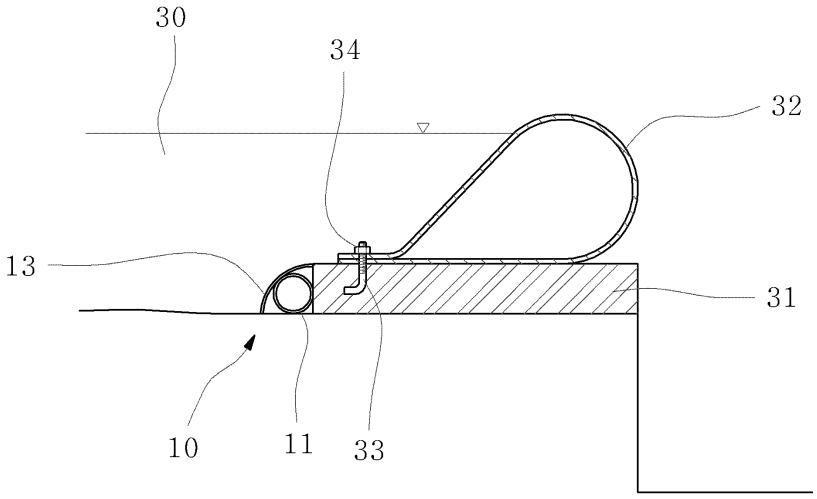
<60> 41 : 수문 41 : 집수정 유입공간

도면

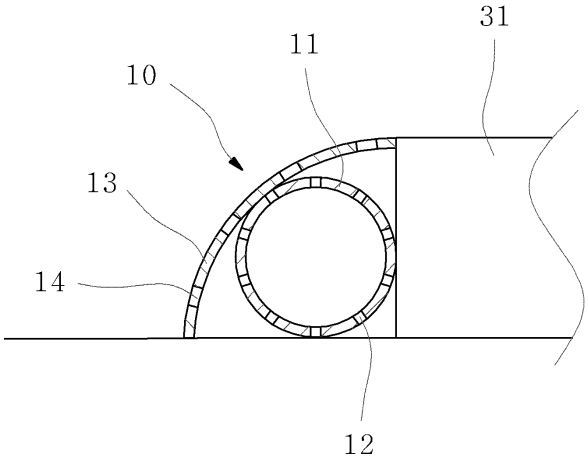
도면1



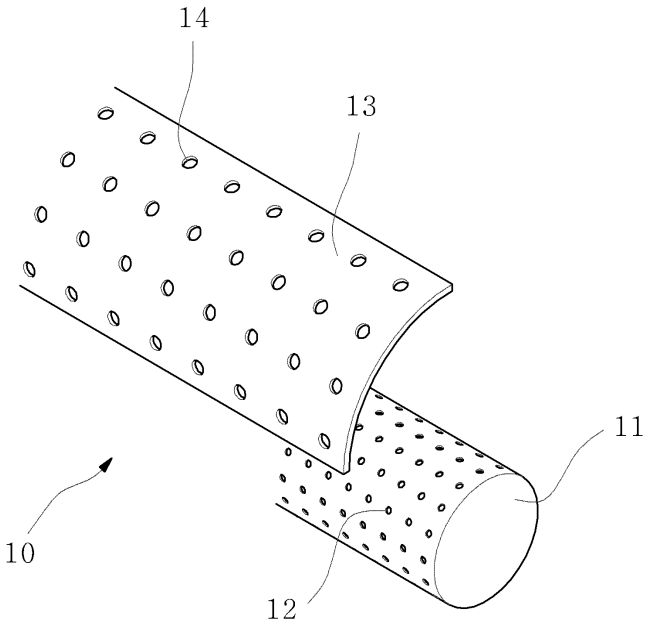
도면2



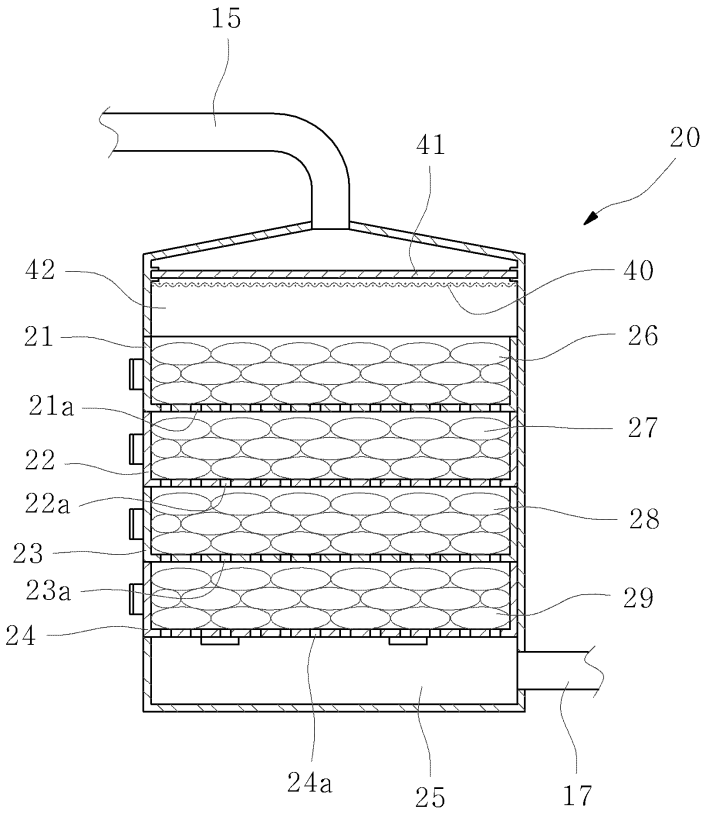
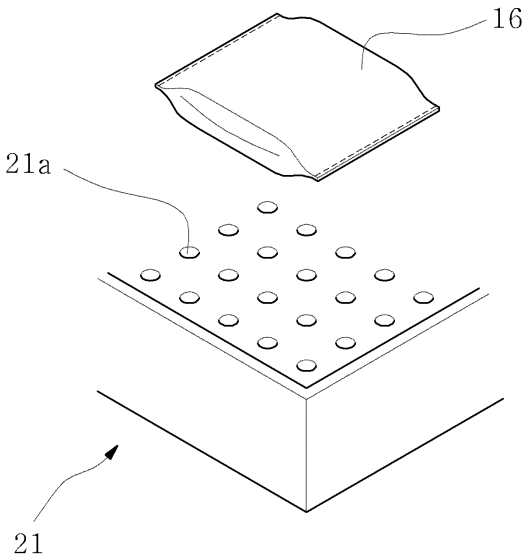
도면3



도면4



도면5



도면6