(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0063553
(43) 공개일자 2020년06월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02B 7/50 (2006.01) *E02B 7/20* (2006.01)
E02B 7/26 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E02B 7/50 (2013.01)
E02B 7/205 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0149379
(22) 출원일자 2018년11월28일
심사청구일자 2018년11월28일

(71) 출원인
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)
(72) 발명자
오종민
경기도 수원시 영통구 영통로 460, 315동 1303호 (영통동, 대우동신아파트)
최이송
경기도 수원시 장안구 수일로 205, 101동 1202호 (조원동, 광교산임광그대가)
이종준
경기도 수원시 영통구 영통로200번길 20, 101동 1501호(망포동, 망포마을 현대1차 아이파크)
(74) 대리인
특허법인도담

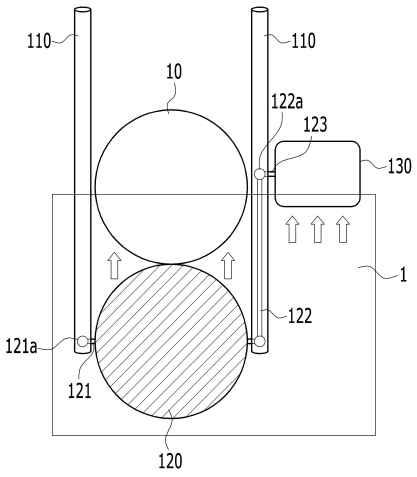
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **인공습지의 유량 조절을 위한 부유형 자동 도어 장치**

(57) 요 약

유량 조절을 위한 부유형 자동 도어 장치가 개시된다. 본 발명의 구체예들에 따른 부유형 자동 도어 장치는 전기 동력이 요구되지 않아 유입구 개폐에 따른 동력비를 절감할 수 있으며, 시설비가 많이 소요되는 보를 설치하지 않고도 인공습지로 유입되는 유수의 양을 조정할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
E02B 7/26 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 18AWMP-B098640-03
부처명 환경부
연구관리전문기관 한국환경산업기술원
연구사업명 물관리연구사업
연구과제명 하천공간 및 구조체를 연계한 녹조 원인 차단기술 개발
기 여 율 1/1
주관기관 경희대학교 산학협력단
연구기간 2018.01.01 ~ 2018.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

인공습지의 유입구 양측에 수직방향으로 설치되는 한 쌍의 가이드부;

유입구를 개폐 가능하도록 형성되며 양측이 가이드부와 각각 연결되어 가이드부를 따라 상하 이동하도록 설치되는 도어부; 및

도어부와 연결되어 가이드부와 근접 위치하고 수상에 부유하는 부체를 포함하고,

수위에 따라 부체가 상하 이동함으로써 도어부를 상하 이동시키는 부유형 자동 도어 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

유입구는 원형으로 형성되고,

도어부는 전면이 유입구의 단면적보다 큰 단면적 크기를 갖고, 후면이 유입구의 단면적보다 작은 단면적 크기를 갖도록 형성되는 부유형 자동 도어 장치.

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

가이드부는 상단 및 하단이 폐쇄되고 내부가 비어 있는 봉 형상을 가지며, 가이드부의 유입구 방향 측부에는 수직 방향을 따라 제1 장슬릿이 형성되고 유입구 반대방향 측부에는 길이 방향을 따라 제2 장슬릿이 형성되고,

도어부는 양측부에 각각 수평방향으로 결합하고 단부가 제1 장슬릿을 관통하여 가이드부 내에 위치되는 제1 수평부재를 포함하는 부유형 자동 도어 장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

도어부는 제1 수평부재의 단부에 수직방향으로 결합하여 가이드부 내에 수직 방향으로 배치되는 수직부재와, 수직부재 상단부에 수평방향으로 결합하고 제2 장슬릿을 관통하여 외부로 노출되는 제2 수평부재를 더 포함하고,

부체는 제2 수평부재에 결합하는 부유형 자동 도어 장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

제1 장슬릿의 상부에는 후방 및 상방을 향해 사선으로 제1 홈이 형성되고, 제2 장슬릿의 상부에는 후방 및 상방을 향해 사선으로 제2 홈이 형성되고,

부체가 상승하였을 때 제1 수평부재는 제1 홈으로 진입하고, 제2 수평부재는 제2 홈으로 진입하는 부유형 자동 도어 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 도어 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 인공습지 유입구에 설치되어 인공습지의 유량을 조절하기 위한 부유형 자동 도어 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 인공습지(constructed wetlands)는 자연 상태의 습지가 가지고 있는 처리능력을 인위적으로 도입하여 수처리 목적으로 조성하는 습지이다. 수질 정화를 위해 인공적으로 조성된 습지는 1차 처리된 점오염원을 2차 처리하기 위하여 사용되다가, 최근에는 질소 및 인 제거를 위한 3차 처리수준까지 정화하고 있으며, 나아가 도시하수, CSO, 폐수, 강우유출수에 의한 비점오염원 등의 처리에 활용폭이 증대되고 있다.

[0003] 인공습지는 일반적으로 흐름형태나 수생식물 종류에 따라 몇 가지 범주로 구분된다. 흐름형태에 따라 크게 지표흐름형, 지하흐름형, 지하침투형으로 나눌 수 있다. 지표흐름형 습지에서는 지표면에서 유입수의 흐름을 볼 수 있으나, 지하흐름형 습지에서는 유입수가 하부 토양층으로 흘러 표면에서 유입수의 흐름을 볼 수 없다. 지하침투형은 지표흐름형과 지하흐름형을 혼합한 형태의 습지로, 바닥층에 처리수 차집관이 있다는 점에서 차이가 있다.

[0004] 이러한 인공습지에서는 유입수가 유입파이프를 통해 유입된다. 이 때 물이 들어오고 나가는 위치에 보를 설치하여 물의 유입/유출을 조정하게 되는데 이는 많은 설비비용, 시간이 소요되며 보의 설치는 수로의 흐름을 방해할 수 있다는 문제가 있었다. 그렇다고 보를 설치하지 않으면 습지에 유입되는 물의 수위가 만수위일 경우에만 물이 넘치면서 습지에서 유출됨에 따라 비가 내리지 않는 갈수기에는 지속적으로 유입되어야 할 유입수가 부족한 이유로 인해 유입된 물이 계속 고여있어 오염물질 제거량이 적어지고 습지를 통한 수질정화기능의 경제성이 떨어지는 문제가 있었다. 따라서 보다 적은 비용으로 유입수의 유량을 조정할 필요성이 대두되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-1845864호(2018.3.30 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 별도로 전기 동력을 요구하지 않고 수위에 따라 인공습지 유입구를 개방 또는 폐쇄하는 부유형 자동 도어 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 측면에 따르면, 인공습지의 유입구 양측에 수직방향으로 설치되는 한 쌍의 가이드부; 유입구를 개폐 가능하도록 형성되며 양측이 가이드부와 각각 연결되어 가이드부를 따라 상하 이동하도록 설치되는 도어부; 및 도어부와 연결되어 가이드부와 근접 위치하고 수상에 부유하는 부체를 포함하고, 수위에 따라 부체가 상하 이동함으로써 도어부를 상하 이동시키는 부유형 자동 도어 장치가 제공될 수 있다.

[0008] 이 때, 유입구는 원형으로 형성되고, 도어부는 전면이 유입구의 단면적보다 큰 단면적 크기를 갖고, 후면이 유입구의 단면적보다 작은 단면적 크기를 갖도록 형성될 수 있다.

[0009] 또한, 가이드부는 상단 및 하단이 폐쇄되고 내부가 비어 있는 봉 형상을 가지며, 가이드부의 유입구 방향 측부에는 수직 방향을 따라 제1 장슬릿이 형성되고 유입구 반대방향 측부에는 길이 방향을 따라 제2 장슬릿이 형성되고, 도어부는 양측부에 각각 수평방향으로 결합하고 단부가 제1 장슬릿을 관통하여 가이드부 내에 위치되는 제1 수평부재를 포함할 수 있다.

[0010] 한편, 도어부는 제1 수평부재의 단부에 수직방향으로 결합하여 가이드부 내에 수직 방향으로 배치되는 수직부재와, 수직부재 상단부에 수평방향으로 결합하고 제2 장슬릿을 관통하여 외부로 노출되는 제2 수평부재를 더 포함하고, 부체는 제2 수평부재에 결합할 수 있다.

[0011] 또한, 제1 장슬릿의 상부에는 후방 및 상방을 향해 사선으로 제1 홈이 형성되고, 제2 장슬릿의 상부에는 후방 및 상방을 향해 사선으로 제2 홈이 형성되고, 부체가 상승하였을 때 제1 수평부재는 제1 홈으로 진입하고, 제2 수평부재는 제2 홈으로 진입할 수 있다.

발명의 효과

[0012] 본 발명의 구체예들에 따른 부유형 자동 도어 장치는 전기 동력이 요구되지 않아 유입구 개폐에 따른 동력비를 절감할 수 있으며, 시설비가 많이 소요되는 보를 설치하지 않고도 인공습지로 유입되는 유수의 양을 조정할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 일 구체예에 따른 부유형 자동 도어 장치의 개념을 도시한 개념도이다.

도 2는 도 1의 부유형 자동 도어 장치를 옆에서 바라본 도면이다.

도 3은 도 1의 부유형 자동 도어 장치에서 가이드부를 좌우측에서 각각 바라 본 모습을 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 구체예에 따른 부유형 자동 도어 장치의 작동도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 구체적으로 설명한다. 하기의 설명은 본 발명을 구체적인 예시를 들어 기술하는 것으로 이해되어야 하며, 본 발명의 기술적 사상이 하기의 설명에 한정되는 것은 아니다. 그리고 첨부된 도면은 본 발명의 이해를 돕기 위해 제공되는 것으로, 본 발명의 기술적 사상이 첨부된 도면에 한정되는 것은 아니다.

[0015] 첨부된 도면은 본 발명의 이해를 돕기 위해 제공되는 것으로, 본 발명의 기술적 사상이 첨부된 도면에 한정되는 것은 아니다. 도면에서 각 부재의 두께나 크기 등은 설명의 편의 등을 위해 과장, 생략, 개략적으로 도시될 수 있다.

[0016] 본 명세서에 기재된 본 발명 구조에 대한 설명에서 위치관계나 방향은 특별히 언급하지 않는 한, 본 명세서에 첨부된 도면을 기준으로 한다.

[0017] 도 1은 본 발명의 일 구체예에 따른 부유형 자동 도어 장치의 개념을 도시한 개념도이다.

[0018] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 구체예에 따른 부유형 자동 도어 장치(이하, 자동 도어 장치라고 함)는 가이드부(110), 도어부(120) 및 부체(130)를 포함한다.

[0019] 자동 도어 장치는 인공습지의 유입구(10)에 설치되어, 수위에 따라 유입구(10)를 개방 또는 폐쇄시킨다. 인공습지의 유입구(10)는 인공습지에 통상적으로 설치되는 유입파이프의 단부로 유입수가 유입되는 곳에 해당한다. 유입구(10)의 단면은 원형을 가질 수 있다.

[0020] 가이드부(110)는 유입구(10) 양측에 수직방향으로 한 쌍이 설치된다. 가이드부(110)는 봉상 형태로 형성될 수 있으며, 속은 비어 있고 상단과 하단은 폐쇄된 형태를 가질 수 있다. 가이드부(110)는 금속 소재로 형성될 수 있다. 편의를 위해 도 1을 기준으로 유입구(10) 우측에 설치된 가이드부(110)를 우측 가이드부, 유입구(10) 좌측에 설치된 가이드부(110)를 좌측 가이드부로 칭하도록 한다.

[0021] 도어부(120)는 유입구(10)를 개폐 가능하도록 형성된다. 예를 들어 도어부(120)는 후방 측이 유입구(10)에 삽입될 수 있도록 전체적으로 높이가 낮은 원기둥 형태로 형성될 수 있다. 도어부(120)의 양측은 가이드부(110)에 연결된다. 이를 위해 도어부(120)는 제1 수평부재(121)를 포함한다. 제1 수평부재(121)의 일단은 도어부(120)의 측부에 결합하고, 타단은 가이드부(110)를 관통하여 가이드부(110) 내에 위치한다. 예를 들어 제1 수평부재(121)는 한 쌍이 구비되고, 도 1에서와 같이 하나의 제1 수평부재(121)는 일단이 도어부(120)의 우측에 결합하고 타단이 우측 가이드부 내에 위치한다. 다른 하나의 제1 수평부재(121)는 일단이 도어부(120)의 좌측에 결합하고 타단이 좌측 가이드부 내에 위치한다. 한편 제1 수평부재(121)의 단부 중 가이드부(110) 내에 위치한 단부에는 볼록부(121a)가 형성될 수 있다. 볼록부(121a)는 제1 수평부재(121)가 가이드부(110)를 이탈하는 것을 방지한다.

[0022] 도어부(120)는 플라스틱 소재로 형성될 수 있다. 예를 들어 도어부(120)는 폴리프로필렌 소재 또는 폴리에틸렌 소재로 형성될 수 있다.

[0023] 부체(130)는 가이드부(110)와 근접 위치한다. 부체(130)는 수상(1)에 부유한다. 부체(130)는 도어부(120)와 연결된다. 이에 따라 수위가 상승하면 수상(1)에 부유하는 부체(130)도 상승하고, 이에 연결된 도어부(120)도 상승한다. 반대로 수위가 하강하면 부체(130)도 하강하고, 이에 연결된 도어부(120)도 하강한다. 따라서 도어부(120)가 유입구(10)를 개방시키거나 폐쇄시킬 수 있다.

[0024] 부체(130)는 부력에 의해 수상(1)에 부유할 수 있도록 밀도(질량 및 부피)가 조정될 수 있다. 또한 회전 안정성을 갖도록 무게 중심이 부심의 아래에 위치할 수 있다. 이와 같은 부유체의 원리에 대해서는 알려져 있으므로 구체적인 설명은 생략하도록 한다.

[0025] 첨부된 도면들에서는 부체(130)가 하나 배치된 경우를 도시하고 있으나, 부체(130)는 가이드부(110)마다 배치될 수도 있다. 설명의 편의를 위해 본 명세서에서는 부체(130)가 하나인 경우를 중심으로 설명한다.

[0026] 부체(130)와 도어부(120)의 연결을 위하여 도어부(120)는 수직부재(122)와 제2 수평부재(123)를 더 포함한다. 먼저 제2 수평부재(123)를 설명하면, 제2 수평부재(121)의 일단은 부체(130)의 측부에 결합하고, 타단은 가이드부(110)를 관통하여 가이드부(110) 내에 위치한다. 예를 들어 제2 수평부재(123)는 도 1에서와 같이 일단이 부체(130)의 좌측에 결합하고 타단이 우측 가이드부 내에 위치한다. 한편 제2 수평부재(123)의 단부 중 가이드부(110) 내에 위치한 단부에는 볼록부(122a)가 형성될 수 있다. 볼록부(122a)는 제2 수평부재(123)가 가이드부(110)를 이탈하는 것을 방지한다.

[0027] 한편 수직부재(122)는 가이드부(110) 내에 수직방향으로 배치된다. 수직부재(122)의 하단은 제1 수평부재(121)의 타단에 결합하고, 수직부재(122)의 상단은 제2 수평부재(123)의 타단에 결합한다. 이에 따라 부체(130)가 도어부(120)와 연결될 수 있다.

[0028] 도 2는 도 1의 부유형 자동 도어 장치를 옆에서 바라본 도면이다.

[0029] 도 2를 참조하여 도어부(120)를 보다 구체적으로 설명한다. 도어부(120)는 두께를 가지며 전체적으로 원기둥형으로 형성될 수 있다. 이 때 도어부(120)의 전면(120a)은 유입구(10)의 단면적보다 큰 단면적 크기를 가지며, 도어부(120)의 후면(120c)은 유입구(10)의 단면적보다 작은 단면적 크기를 가질 수 있다. 그리고 도어부(120)의 측부(120b)는 전면(120a)에서 후면(120c)으로 갈수록 경사지도록 형성될 수 있다. 예를 들어 도어부(120)를 측부에서 바라보았을 때, 측부(120b)의 경사각은 40° 내지 50° 가량에 해당할 수 있다.

[0030] 도어부(120)가 이와 같이 형성됨으로써 도어부(120)가 상승하여 유입구(10)의 전방에 위치하였을 때에는 수압에 의해 후방으로 힘을 받게 되고, 이 때 도어부(120)의 후면(120c)은 유입구(10)의 단면적보다 작은 단면적 크기를 가지므로 도어부(120)의 후방측 일부가 유입구(10)에 삽입되는 형태로 도어부(120)가 유입구(10)를 폐쇄시킬 수 있다.

[0031] 도 3은 도 1의 부유형 자동 도어 장치에서 가이드부(110)를 좌우측에서 각각 바라 본 모습을 도시한 도면이다.

[0032] 도 3을 참조하여 가이드부(110)를 보다 구체적으로 설명한다. 가이드부(110)는 앞서 설명했듯 유입구(10) 양측에 수직방향으로 한 쌍이 설치된다. 양 가이드부(110)는 유입구(10)를 기준으로 대칭되는 형태를 가지므로, 이하에서는 우측 가이드부를 중심으로 설명한다.

[0033] 가이드부(110)는 제1 장슬릿(111)과 제2 장슬릿(112)을 포함한다. 제1 장슬릿(111)은 가이드부(110)의 유입구(10) 방향 측부에 형성된다. 제2 장슬릿(112)은 가이드부(110)의 유입구(10) 반대방향 측부에 형성된다. 제1 장슬릿(111) 및 제2 장슬릿(112)은 길이 방향을 따라 형성된다. 보다 구체적으로 제1 장슬릿(111)은 가이드부(110)의 전체 길이를 기준으로 하단 부근에서부터 중앙 부근까지 형성될 수 있고, 제2 장슬릿(112)은 가이드부(110)의 전체 길이를 기준으로 중앙 부근에서부터 상단 부근까지 형성될 수 있다.

[0034] 제1 장슬릿(111)은 제1 수평부재(121)를 가이드한다. 이 때 제1 장슬릿(111)은 가이드부(110)의 전체 길이를 기준으로 하단 부근에서부터 중앙 부근까지 형성될 수 있으므로, 부체(130) 상승에 따라 제1 수평부재(121)가 상승하더라도 가이드부(110)의 중앙 부근보다 위로 상승할 수는 없다. 제1 장슬릿(111)의 상단부에 의해 진행이 막히기 때문이다.

[0035] 제2 장슬릿(112)은 제2 수평부재(123)를 가이드한다. 이 때 제2 장슬릿(112)은 가이드부(110)의 전체 길이를 기준으로 중앙 부근에서부터 상단 부근까지 형성될 수 있으므로, 부체(130) 하강에 따라 제2 수평부재(123)가 하강하더라도 가이드부(110)의 중앙 부근보다 아래로 하강할 수는 없다. 제2 장슬릿(112)의 하단부에 의해 진행이 막히기 때문이다.

[0036] 여기에서 가이드부(110)의 중앙 부근은 제1 수평부재(121)가 도어부(120)의 측부 중앙에결합함을 전제로 하여, 도어부(120)가 유입구(10)를 폐쇄할 수 있도록 유입구(10)의 전방에 도어부(120)가 상호 마주하도록 위치되는 지점일 수 있다. 즉 제1 수평부재(121)가 최대치로 상승하였을 때, 도어부(120)가 유입구(10)의 전방에 위치하게 되어 수압에 의해 후진함으로써 유입구(10)를 폐쇄할 수 있다.

[0037] 관련하여 도어부(120)의 후진을 위해 제1 장슬릿(111) 및 제2 장슬릿(112)의 상부에는 후방 및 상방을 향해 사선으로 홈(113, 114)이 형성될 수 있다. 보다 구체적으로 제1 장슬릿(111)의 상부에는 후방 및 상방을 향해 사선으로 제1 홈(114)이 형성되고, 제2 장슬릿(112)의 상부에는 후방 및 상방을 향해 사선으로 제2 홈(113)이 형성된다. 앞서 설명하였듯 부체(130)가 상승하면 제1 수평부재(121) 및 제2 수평부재(123)이 상승한다. 이 때 제1 수평부재(121)는 제1 홈(114)에 수용되고, 제2 수평부재(123)는 제2 홈(113)에 수용된다. 이를 위해 제1 홈(114)의 깊이는 제1 수평부재(121)를 수용할 수 있는 정도의 크기를 가지며, 제2 홈(113)의 깊이는 제2 수평부재(123)를 수용할 수 있는 정도의 크기를 갖는다. 제1 수평부재(121)가 제1 홈(114)에 수용되면 도어부(120)는 후진할 수 있다. 반대로 부체(130)가 하강하면 제1 홈(114) 및 제2 홈(113)은 사선으로 형성되어 있으므로 중력에 의해 제1,2 수평부재(121,123)이 자연스럽게 홈을 빠져나올 수 있다.

[0038] 이하 자동 도어 장치의 동작에 대하여 설명한다.

[0039] 도 4는 본 발명의 일 구체예에 따른 부유형 자동 도어 장치의 작동도이다. 도 4를 설명하기에 앞서 도 1에 도시된 상태가 평수위 상태임을 전제로 한다. 도 4a를 참조하면 우천 등의 원인으로 인해 수위가 상승하기 시작하면 부체(130)가 상승한다. 부체(130)가 상승하면 부체(130)와 연결된 도어부(120)가 부체(130)를 따라 상승한다. 가이드부(110)는 도어부(120)의 상승을 가이드한다. 도어부(120)는 상승하면서 유입구(10)의 전방을 점차 가리게 되므로 그렇지 않은 경우에 비해 유입구(10)로 유입되는 유량이 감소하게 된다.

[0040] 도 4b를 참조하면 만수위 또는 만수위에 근접하면 부체(130)는 최대로 상승한다. 그리고 부체(130)와 연결된 제2 수평부재(123), 수직부재(122), 제1 수평부재(121)도 함께 상승한다. 부체(130)가 최대로 상승했을 때, 제1 수평부재(121) 및 제2 수평부재(123)도 최대로 상승하게 되고 이 때 제1 수평부재(121)는 제1 홈(114)에 수용되고 제2 수평부재(123)는 제2 홈(113)에 수용된다. 이에 따라 도어부(120)는 소정 정도 후진함으로써 유입구(10)를 폐쇄시킨다. 따라서 만수위 또는 만수위에 근접하였을 때 유입구(10)로 유입되는 유수를 차단시킬 수 있다.

[0041] 한편 도면에 도시되지는 않았지만 다시 수위가 낮아지기 시작하면 부체(130)가 하강하며 제1 홈(114) 및 제2 홈(113)이 사선으로 형성되어 있으므로 중력에 의해 제1 수평부재(121) 및 제2 수평부재(123)가 자연스럽게 홈으로부터 빠져나온다. 이에 따라 도어부(120)는 다시 소정 정도 전진함으로써 유입구(10)를 개방시킨다. 이 때 도어부(120)의 측부는 경사지도록 형성됨으로써 도어부(120)가 유입구(10)로부터 빠져나오는 것을 보다 용이하게 한다.

[0042] 상술한 것과 같이 본 발명의 구체예들에 따른 부유형 자동 도어 장치는 별도의 전기 동력 없이 부체의 상승 및 하강 동작을 통해 도어부를 이동시켜 유입구를 개방 또는 폐쇄시킬 수 있으므로 유입구 개폐에 따른 동력비를 절감할 수 있으며, 시설비가 많이 소요되는 보를 설치하지 않고도 인공습지로 유입되는 유수의 양을 조정할 수 있다.

[0043] 이상, 본 발명의 구현예들에 대하여 설명하였다. 그러나 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상의 범위 내에서 기술의 구체적 적용에 따른 단순한 설계변경, 일부 구성요소의 생략, 단순한 용도의 변경 등 본 발명을 다양하게 변형할 수 있을 것이며, 이러한 변형 역시 본 발명의 권리범위 내에 포함됨은 자명하다.

부호의 설명

[0044] 10: 유입구 110: 가이드부

111: 제1 장슬릿 112: 장슬릿

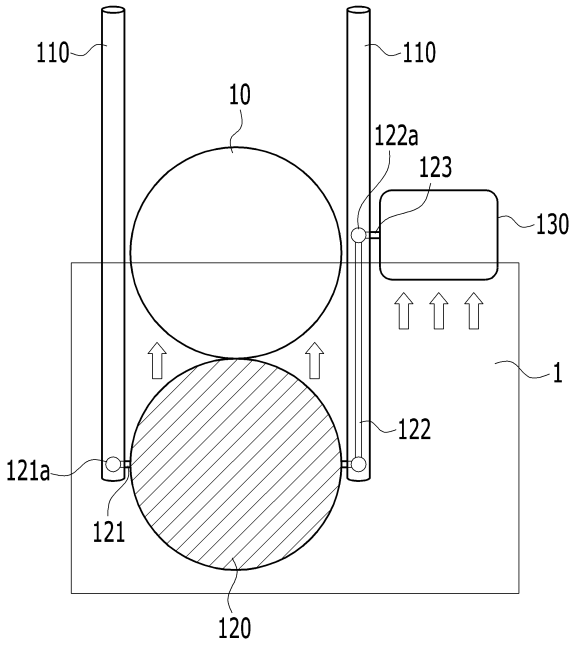
120: 도어부 121: 제1 수평부재

122: 수직부재 123: 제2 수평부재

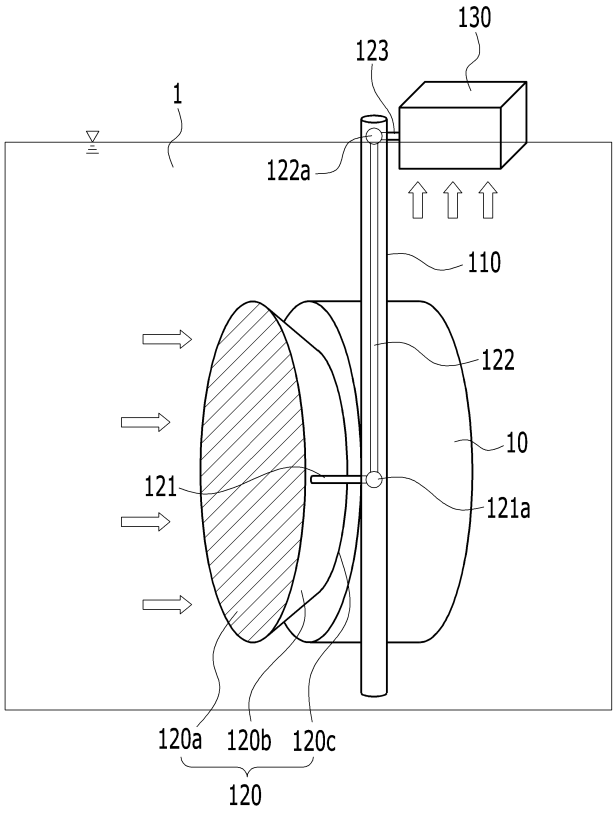
130: 부체

도면

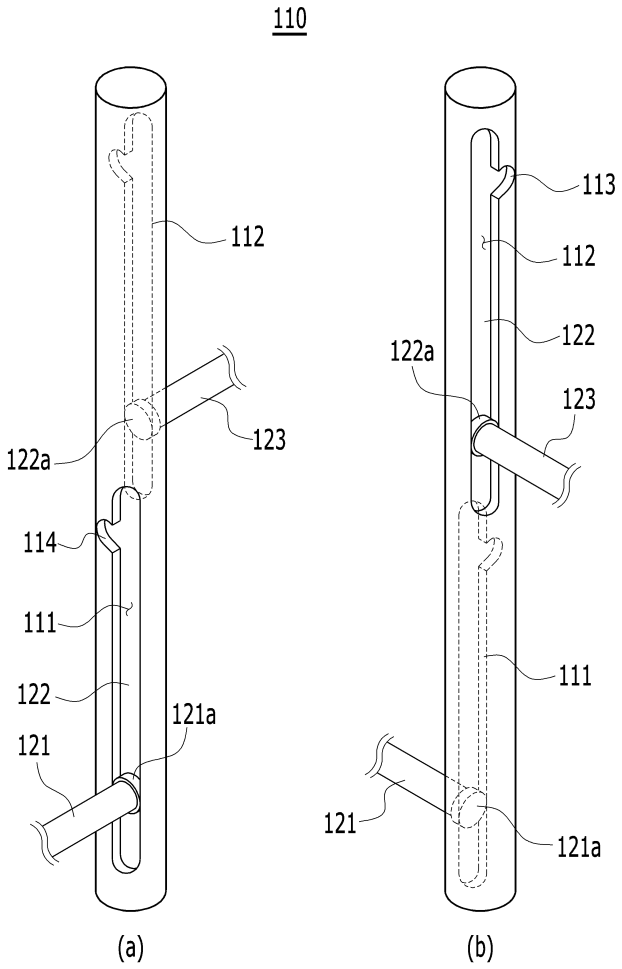
도면1


110
110
10
122a
123
130
1
122
121a
121
120

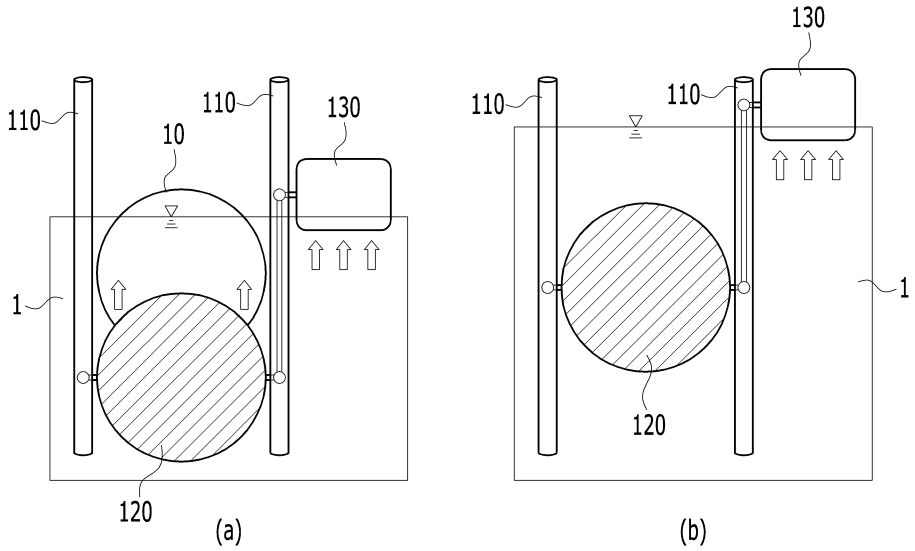
도면2


130
123
1
122a
110
122
10
121
121a
120a
120b
120c
120

도면3


110
112
123
122a
114
111
122
121a
121
(a)
113
112
122
122a
123
111
121
121a
(b)

도면4


110
110
10
130
1
120
(a)
130
110
110
1
120
(b)