



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0016152
(43) 공개일자 2010년02월12일

(51) Int. Cl.

E03D 9/04 (2006.01) E03D 9/052 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-7022929

(22) 출원일자 2007년09월26일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2009년11월02일

(86) 국제출원번호 PCT/US2007/020756

(87) 국제공개번호 WO 2008/133637

국제공개일자 2008년11월06일

(30) 우선권주장

11/742,051 2007년04월30일 미국(US)

(71) 출원인

스미스 이노베이션즈, 아이엔씨.

미국, 플로리다 34431, 더넬론, 서클 210, 사우스웨스트 9200

(72) 발명자

스미스, 로버트, 아이.

미국, 플로리다 34431, 더넬론, 서클 210 사우스웨스트 9200

(74) 대리인

특허법인가산

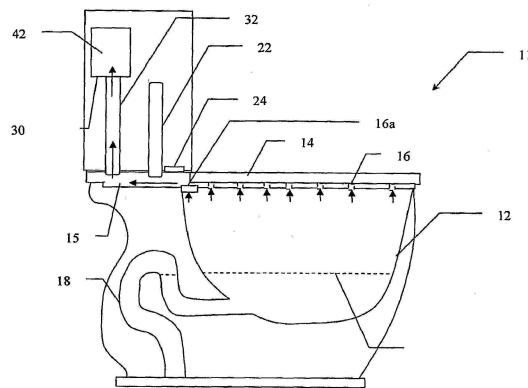
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 악취없는 변기

(57) 요약

상기 보울로부터 상기 하수구 라인으로 악취나는 공기를 운반하는 변기가 제공된다. 상기 변기의 탱크는 상기 보울로부터 상기 보울의 림에 위치하는 상기 플러시 구멍들을 통과하여, 상기 밀봉된 팬 박스로 공기를 당기는 팬을 구비한다. 흡입 튜브는 공기를 상기 물 유입구로부터 상기 팬 박스로 흐르게 하기 위하여 사용되는데, 이에 의하여 상기 오버플로 튜브는 방해받지 않은 상태로 된다. 공기는 상기 팬 박스로부터 나와서, 상기 워터 트랩의 후방의 지점에서 상기 수관에 부착되는 배출 튜브를 통과하도록 전환된다. 상기 배출 튜브 및 흡입 튜브 사이에 배치되는 댐퍼 도어는 상기 수관 또는 하수구로부터의 귀찮은 공기가 상기 보울 또는 탱크로 유입되거나 외부로 배출되는 것을 방지한다. 상기 변기는 파워 소스에 연결되는 12볼트의 직류 팬과 같이, 간단한 팬에 의하여 구동된다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

탱크;

보울;

수관;

복수의 플러시 구멍들을 갖는 림;

상기 탱크, 플러시 구멍들 및 상기 보울 사이에 유체 소통을 제공하도록 구성된 물 유입구;

상기 탱크 내에 배치되는 팬 박스;

상기 물 유입구로부터 상기 팬 박스 내부로 연장되어, 상기 팬 박스 및 상기 물 유입구 사이에 유체 소통을 제공하는 흡입 튜브; 및

상기 팬 박스 내에 배치되는 팬으로서, 상기 팬의 동작은 상기 보울로부터 상기 물 유입구 내로, 그리고 상기 흡입 튜브를 통과하여 상기 팬 박스 내로 공기를 당기는 팬을 포함하는, 변기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 보울로부터의 공기는 상기 플러시 구멍들을 통하여 상기 물 유입구 내에 당겨지는, 변기.

청구항 3

제1항에 있어서,

제1 말단 및 제2 말단을 갖는 배출 튜브를 더 포함하며,

상기 배출 튜브는 그 제1 말단이 팬 박스에 연결됨으로써, 상기 팬의 동작이 상기 배출 튜브를 통해 상기 제2 말단에서 공기를 상기 팬 박스 내로 방출하는, 변기.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 배출 튜브의 제2 말단은 상기 수관에 연결되는, 변기.

청구항 5

제1항에 있어서,

적어도 제1 지점 및 제2 지점을 갖는 플러시 손잡이;

상기 플러시 손잡이에 연결되는 플러시 아암으로서, 상기 플러시 손잡이의 운동이 상기 플러시 아암의 대응하는 운동을 일으키는 플러시 아암; 및

상기 플러시 손잡이가 상기 제1 지점으로 움직일 때 상기 팬을 활성화하도록 구성되는 스위치를 더 포함하는, 변기.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 스위치는 상기 플러시 손잡이가 상기 제1 지점으로 이동할 때 상기 플러시 아암과 접촉하도록 구성되는 스위치 플레이트를 더 포함하고, 이에 따라 상기 플러시 아암 및 스위치의 접촉이 전기 회로를 완성하고 상기 팬을 활성화시키는, 변기.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 플러시 손잡이의 운동이 상기 제2 지점으로 움직이는 것이, 상기 플러시 아암이 상기 스위치와의 접촉을 잃어서 상기 팬이 비활성화되도록 만드는, 변기.

청구항 8

탱크;

보울;

수관;

복수의 플러시 구멍들을 갖는 림;

상기 탱크, 플러시 구멍들 및 상기 보울 사이에 유체 소통을 제공하도록 구성된 물 유입구;

공기 분실;

상기 물 유입구로부터 상기 공기 분실로 연장되어, 상기 공기 분실 및 상기 물 유입구 사이에 유체 소통을 제공하는 흡입 튜브;

상기 공기 분실과의 유체 소통되는 팬 분실;

상기 팬 분실 내에 배치되는 팬으로서, 상기 팬의 동작은 공기를 상기 보울로부터 상기 팬 분실로 당기는 팬;

제1 말단 및 제2 말단을 갖는 배출 튜브로서, 상기 배출 튜브는 상기 제1 말단에서 상기 팬 분실에 연결되고, 이에 따라 상기 팬의 동작은 상기 배출 튜브를 통해 상기 제2 말단에서, 상기 팬 박스 내의 공기를 방출하며, 상기 배출 튜브의 제2 말단은 상기 수관에 연결되는 배출튜브를 포함하는, 변기.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 보울로부터의 공기는 상기 플러시 구멍들을 통해 상기 물 유입구 내부로 당겨지는, 변기.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 팬 분실 및 상기 공기 분실 사이에 힌지 운동할 수 있도록 배치되어, 상기 팬 분실 내의 공기가 상기 공기 분실로 이동하는 것을 방지하는 도어를 더 포함하는, 변기.

청구항 11

제8항에 있어서,

적어도 제1 지점 및 제2 지점을 갖는 플러시 손잡이;

상기 플러시 손잡이에 연결되는 플러시 아암으로서, 상기 플러시 손잡이의 운동이 상기 플러시 아암의 대응하는 운동을 일으키는 플러시 아암; 및

상기 플러시 손잡이가 상기 제1 지점으로 움직일 때 상기 팬을 활성화하도록 구성되는 스위치를 더 포함하는, 변기.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 스위치는 상기 플러시 손잡이가 상기 제1 지점으로 이동할 때 상기 플러시 아암과 접촉하도록 구성되는 스위치 플레이트를 더 포함하고, 이에 따라 상기 플러시 아암 및 스위치의 접촉이 전기 회로를 완성하고 상기 팬을 활성화시키는, 변기.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 플러시 손잡이의 운동이 상기 제2 지점으로 움직이는 것이, 상기 플러시 아암이 상기 스위치와의 접촉을 잃어서 상기 팬이 비활성화되도록 만드는, 변기.

청구항 14

탱크;

보울;

적어도 제1 지점 및 제2 지점을 갖는 플러시 손잡이;

상기 플러시 손잡이에 연결되는 플러시 아암으로서, 상기 플러시 손잡이의 운동이 상기 플러시 아암의 대응하는 운동을 일으키는 플러시 아암; 및

수관;

복수의 플러시 구멍들을 갖는 림;

상기 탱크, 플러시 구멍들 및 상기 보울 사이에 유체 소통을 제공하도록 구성되는 물 유입구;

상기 탱크 내에 배치되는 팬 박스;

상기 물 유입구로부터 상기 공기 분실로 연장되어, 상기 팬 박스 및 상기 물 유입구 사이에 유체 소통을 제공하는 흡입 튜브;

상기 팬 박스 내에 배치되는 팬으로서, 상기 팬의 동작은 상기 보울로부터 상기 물 유입구 내부로, 그리고 상기 흡입 튜브를 통해 상기 팬 박스 내부로 공기를 당기는 팬; 및

상기 플러시 손잡이가 상기 제1 지점으로 이동할 때 상기 팬을 활성화하도록 구성되는 스위치를 포함하는, 변기.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 스위치는 상기 플러시 손잡이가 상기 제1 지점으로 이동할 때 상기 플러시 아암과 접촉하도록 구성되는 스위치 플레이트를 더 포함하고, 이에 따라 상기 플러시 아암 및 스위치의 접촉이 전기 회로를 완성하고 상기 팬을 활성화시키는, 변기.

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 플러시 손잡이의 운동이 상기 제2 지점으로 움직이는 것이, 상기 플러시 아암이 상기 스위치와의 접촉을 잃어서 상기 팬이 비활성화되도록 만드는, 변기.

명세서

배경 기술

[0001] 도 1은 종래 기술의 변기의 부품들 및 기능을 도시한다. 변기(10)은 탱크(20) 및 보울(bowl)(12)을 포함한다. 탱크(20)는 오버플로(overflow) 튜브(22) 및 플래퍼(flapper)(24)를 포함한다. 상기 탱크 내의 일반 수위는 또한 "W"²라고 표시된다. 보울(12)은 림(rim)(14)에 위치하는 플러시(flush) 구멍들(16)을 더 포함한다. 수관(siphon)(18)은 보울(12)의 후방에 위치한다. 보울(12)로부터의 물은 수관(18)으로 유입되고, 하수구 라인으로부터의 가스가 보울(12)로 유입되는 것을 방지하는 워터 트랩(water trap)을 형성한다. 상기 보울 내의 수위는 "W"¹으로 표시된다.

[0002] 물 유입구(15)는 탱크(20) 및 보울(12)의 사이에 배치되어 그 사이에서 유체의 전달을 제공한다. 특히, 상기 변기가 플러시 손잡이(미도시됨)를 누름에 의하여 비워질 때, 플래퍼(24)는 들어올려지고 탱크(20)로부터의 물은 물 유입구(15)로 유입된다. 물 유입구(15)로부터, 다량의 물이 림(14)을 통과하여 이동되고 플러시 구멍들(16)

을 통과하여 보울(12)로 유입된다. 상기 다량의 물은 후방의 림(16)의 근처에 있는 큰 플러시 구멍(16a)을 통과하여 보울(12)로 유입된다.

[0003] 탱크(20)로부터 보울(12)로 유입되는 많은 양의 물은 신속히 수관(18)으로 유입되어 상기 수관(18)을 채운다. 일단, 수관(18)이 충전되면, 흡입관이 보울(12)의 외부로, 그리고 상기 하수구 파이프(미도시됨)의 아래로, 상기 물을 당긴다. 일단, 보울(12)이 비워지면, 공기가 수관(18)로 유입되어(이것은 고유의 꾸르륵 소리를 생성한다), 상기 흡입 과정(수관으로 빨아들이는 과정)은 중지된다. 그 후, 플래퍼(24)는 닫히고 탱크(20)는 물로 다시 채워진다. 탱크(20)로부터 보울(12)로 유입되는 물의 유동은 도 1에서 실선 화살표에 의하여 표시된다.

발명의 상세한 설명

[0004] 본 출원은 2004년 7월 10일자로 출원된 미국 특허 출원 10/711,824호의 일부 계속출원이며, 2003년 10월 7일에 출원된 미국 임시 출원 60/481,477호의 우선권을 주장한다.

[0005] 본 발명은 상기 보울로부터 상기 하수구 라인으로 악취를 풍기는 공기를 운송하는 악취없는 변기를 포함한다. 상기 변기의 탱크는 공기를 상기 보울의 림 내에 위치하는 상기 플러시 구멍들을 통과하여 상기 보울로부터 밀봉된 팬(fan) 박스로 당기는 팬을 구비한다. 흡입 튜브는 상기 물 유입구로부터 상기 팬 박스로 공기를 전달하는 데에 사용되는데, 이에 의하여 상기 오버플로 튜브가 방해받지 않게 된다. 공기는 상기 워터 트랩의 후방의 지점에 있는 상기 수관에 부착되는 배출 튜브를 통과하여, 상기 팬 박스의 바깥으로 전환된다. 상기 배출 튜브 및 흡입 튜브 사이에 배치되는 댐퍼 도어는 상기 수관 또는 하수구로부터의 쿼퀴한 공기가 상기 보울 또는 탱크로 유입되거나 외부로 배출되는 것을 방지한다.

[0006] 상기 변기는 파워 소스에 연결되는 12볼트의 직류 팬과 같은, 단순한 팬에 의하여 구동된다. 상기 팬을 구동하기에 필요한 부하는 작고, 하드와이어 전기를 연결할 필요 없이 배터리에 의하여 공급될 수 있다. 상기 플러시 손잡이가 상방으로 움직일 때에 활성화되도록 위치하는 스위치에 의하여 활성화된다. 상기 손잡이의 상방향 운동은 상기 플러시 아암(arm)이 하방으로 움직여서 상기 스위치와 맞물리도록 만든다. 스위치 플레이트는 상기 플러시 아암과 맞물리고, 상기 스위치와 접촉을 유지하면서 제 위치에 보존된다. 상기 변기를 비우기 위하여 상기 플러시 손잡이가 하방으로 눌러질 때, 상기 플러시 아암은 들어올려지고 상기 스위치와 접촉을 잃음으로써 상기 팬을 비활성화한다.

[0007] 바람직한 실시예들의 상세한 설명에 있어서, 본 문서의 일부를 이루는 수반되는 도면들에 대한 참조가 이루어진다. 상기 도면 내에서, 본 발명이 실행될 수 있는 특정 실시예들이 도시의 형식으로 보여진다. 다른 실시예들이 사용될 수 있고 구조적인 변경들이 상기 발명의 범주를 이탈하지 않고서 가해질 수 있다는 점은 이해되어야 할 것이다.

[0008] 이제 도 2를 참조하면, 악취없는 변기(11)는 종래 기술에서와 동일한 구성요소들의 다수를 포함한다. 예를 들면, 탱크(20)는 오버플로 튜브(22) 및 플래퍼(24)를 갖는다. 보울(12)은 림(14)에 배치된 플러시 구멍들(16, 16a)을 가지며, 수관(18)은 보울(12)의 후방에 배치된다. 물 유입구(15)는 보울(12) 및 탱크(20)의 사이에서 유체 소통을 제공한다.

[0009] 악취없는 변기(11)는 오버플로 튜브(22)와 마찬가지로, 물 유입구(15)에 연결되는 흡입 튜브(32)를 더 포함한다. 흡입 튜브(32)는 밀봉되어, 물이 물 유입구(15) 및 보울(12)의 내부로 누설되는 것을 방지하기 위하여 탱크(20)의 바닥과 만난다. 흡입 튜브(32)는 그 상부 말단에서 팬 박스(30)에 부착된다.

[0010] 팬 박스(30)는 흡입 튜브(32)를 통과하여, 물 유입구(15)와 림(14)내의 플러시 구멍들(16, 16a)을 통과하여, 보울(12)과 유체 소통을 유지한다. 팬 박스(30) 내의 팬(도 2에서는 도시되지 않음)은 공기가 보울(12)로부터 플러시 구멍들(16, 16a)을 통과하고, 물 유입구(15)를 통과하여 흡입 튜브(32)로 이어지도록 당긴다. 그 후, 공기는 흡입 튜브(32)로부터 팬 박스(30)로 유입된다. 보울(12)로부터 팬 박스(30)로의 공기 유동은 실선 화살표들에 의하여 표시된다.

[0011] 악취없는 변기(11)의 바람직한 실시예가 도 3 및 4(상기 오버플로 튜브 및 플래퍼가 도 3에서는 편의상 생략됨)에 도시된다. 배출 튜브(34)가 팬 박스(30)에 부착되어 보울(12)로부터 당겨지는 공기의 배출을 제공한다. 도 3의 바람직한 실시예에 있어서, 배출 튜브(34)는 그 상부 말단은 팬 박스(30)에 부착되고 그 하부 말단은 수관(18)에 부착된다. 이러한 방식으로, 보울(12)로부터 당겨진 공기는 수관(18) 내의 워터 트랩 후방의 지점에서 상기 하수구 라인으로 운반된다. 배출 튜브(34)는 탱크(2)를 통과하여 연장되고 외적으로 수관(18)에 부착되는 부분(34a)을 갖는다. 상기 보울(12)로부터 팬 박스(30)로의 공기 유동은 실선 화살표들에 의하여 표시되고, 상

기 팬 박스(30)로부터 수관(18)로의 공기 유동은 점선 화살표들에 의하여 표시된다.

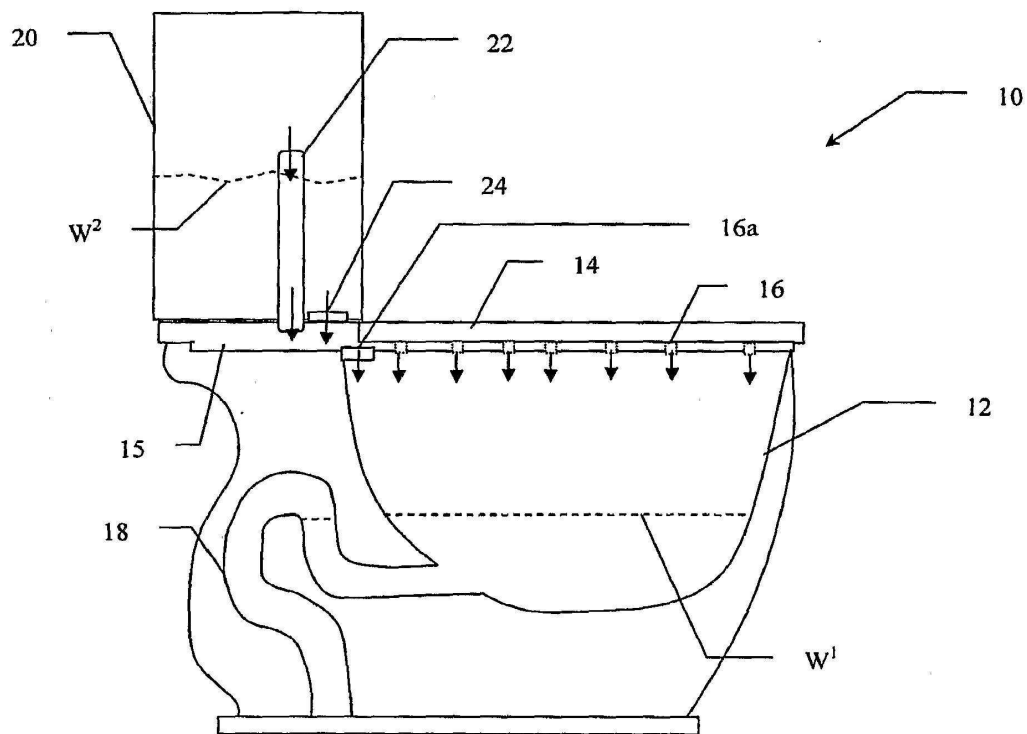
- [0012] 일 실시예에 있어서, 팬 박스(30)는 댐퍼 도어(48)에 의하여 공기 분실(air compartment)(42) 및 팬 분실(fan compartment)(44)로 나뉘어진다. 팬 분실(44)은 그 이름에서 암시되는 바와 같이, 팬(46)을 수용한다. 상기 바람직한 실시예의 팬(46)은 파워 소스(58) 및 스위치(54)에 연결되는 12볼트의 직류 팬이다(도 6). 그러나, 보울(12)로부터의 공기를 당기기에 충분하도록 팬 박스(30) 내에 진공을 제공할 수 있는 그 어떤 메커니즘도 채택될 수가 있다. 공기 분실(42)은 흡입 튜브(32)와 직접-유체 소통 관계에 있고, 팬(46)이 활성화될 때 팬 분실(44)은 공기 분실(42)과 유체 소통 관계에 있다.
- [0013] 댐퍼 도어(48)는 팬 박스(30)와 힌지 운동을 할 수 있게 연결되어 있고, 따라서 상기 분실들을 한정하여, 공기가 팬 분실(44)로부터 공기 분실(42)로 유동하는 것을 방지한다. 반면에, 공기는 공기 분실(42)로부터 팬 분실(44)로는 자유롭게 이동할 수 있다. 팬(46)이 활성화되지 않았을 때, 통상의 스프링과 같은 바이어스 수단(미도시됨)은 댐퍼 도어(48)에 힘을 가한다. 팬(46)이 활성화되었을 때, 댐퍼 도어(48)는 피벗되고 공기가 공기 분실(42)로부터 팬 분실(44)로 이동하여 배출 튜브(34)로 나갈 수 있도록 허용한다. 팬(46)이 비활성화되었을 때, 결과적인 역압(back pressure)이 댐퍼 도어(48)가 닫히게 하고 수관(18) 및 보울(12) 사이에 밀봉을 형성한다.
- [0014] 대안적인 실시예가 도 5에 도시된다. 여기서, 팬 박스(30)는 분리된 분실들로 나뉘어진다. 댐퍼 도어(48a)를 배출 튜브(34) 및 팬 박스(30) 사이에 위치하게 함으로써, 상기 하수구로부터 수관(18)을 통과하는 귀중한 공기가 팬 박스(30) 또는 탱크(20)의 주변 공기로 유입되는 것을 방지한다. 팬(46)이 활성화되지 않았을 때, 통상의 스프링과 같은 바이어스 수단(미도시됨)은 댐퍼 도어(48a)에 힘을 가한다. 댐퍼 도어(48 및/또는 48a)는 수관(18) 및 보울(12) 사이에서 팬 박스(30)를 통과하는 이동 경로를 따라서 위치하는 한, 그의 정확한 배치는 중요하지 않다.
- [0015] 도 6에 도시된 다른 실시예에 있어서, 상기 악취없는 변기는, 상기 플러시 손잡이가 상방으로 움직일 때 상기 팬을 활성화하도록 조절된 스위치를 포함한다. 종래 기술의 플러시 손잡이들은 일반적으로, 상기 플러시 메커니즘을 활성화하기 위하여는 처음 지점으로부터 하방으로 움직인다. 악취없는 변기(11)의 플러시 손잡이(50)는 그의 휴식 지점(resting position)으로부터 처음 지점으로 상방향 운동이 가능하다. 이것은 파워(소스(58)로부터)를 팬(46)에 제공하는 전기 회로를 완성함으로써 달성된다. 상기 변기를 비우기 위하여 플러시 손잡이(50)가 눌러지면, 상기 회로가 개방되고 팬(46)은 비활성화된다.
- [0016] 예를 들어, 도 6에 도시된 바와 같이, 플러시 손잡이(50)는 플러시 아암(52)에 부착되어, 플러시 손잡이(50)의 운동이 플러시 아암(52)의 대응하는 운동을 생성하게 된다. 종래 기술의 변기들에서와 같이, 플러시 아암(52)은 체인에 의하여 플레퍼(24)에 연결된다. 플러시 손잡이(50)가 하방으로 눌러질 때, 플러시 아암(52)의 먼 말단은 상방향으로 움직인다. 그러나, 플러시 손잡이(50)가 상방향으로 움직일 때에는 상기 플러시 아암(52)의 먼 말단은 하방으로 움직이고 스위치(54)와 맞물린다.
- [0017] 스위치(54)는 전기 회로를 닫을 수 있는 어떠한 디바이스이어도 된다. 예를 들어, 스위치(54)는 플런저(plunger) 타입의 스위치일 수 있다. 이 경우, 플러시 아암(52)의 하방 운동은, 스프링을 갖는 슬리브 내에 슬라이딩 가능하게 배치되는 플런저를 압축한다. 상기 스프링은 플러시 아암(50)이 휴식 지점에 있을 때 상기 플런저에 상방향으로 바이어스 힘을 가한다. 접촉 바는 하우징 내에서 피벗 가능하게 고정되고, 상기 플런저의 하방향 힘에 의하여 마이크로-스위치에 대항하여 피벗된다. 상기 마이크로-스witch는 상기 회로를 닫고 상기 팬을 활성화한다. 이러한 방식으로 상기 회로를 닫을 수 있는 스위치들이 당업계에는 잘 알려져 있다.
- [0018] 악취없는 변기(11)는, 플러시 손잡이(50)가 들어올려질 때 플러시 아암(52)과 분리 가능하게 맞물리도록 구성되는 돌출부를 갖는 스위치 플레이트를 더 구비할 수 있다. 이것은, 플러시 손잡이(50)가 눌러질 때까지 상기 회로가 완전하게 유지되어 상기 팬에 파워가 공급될 수 있도록 한다.
- [0019] 상기 제시된 장점들 및 이전의 상세한 설명으로부터 자명하게 된 장점들은 효율적으로 달성될 수 있다는 점은 이해될 수 있을 것이다. 또한, 상기 발명의 범주를 일탈하지 않는 범위 내에서 상기 구성들에 어떤 변경들이 가해질 수 있기 때문에, 이전의 상세한 설명에 포함되거나 수반되는 도면들에서 보여지는 모든 내용들은 예시적인 것으로 해석되어야 하고 한정적인 관점에서 해석되어서는 아니될 것이다.
- [0020] 또한, 다음에 따르는 청구항들은 여기서 설명된 본 발명의 일반적이고 특수한 특징들 모두와, 언어의 문제로서 그 사이에 존재하는 것으로 일컬어지는 본 발명의 범주의 모든 기재들을 커버하기 위해 의도된 것이다.

도면의 간단한 설명

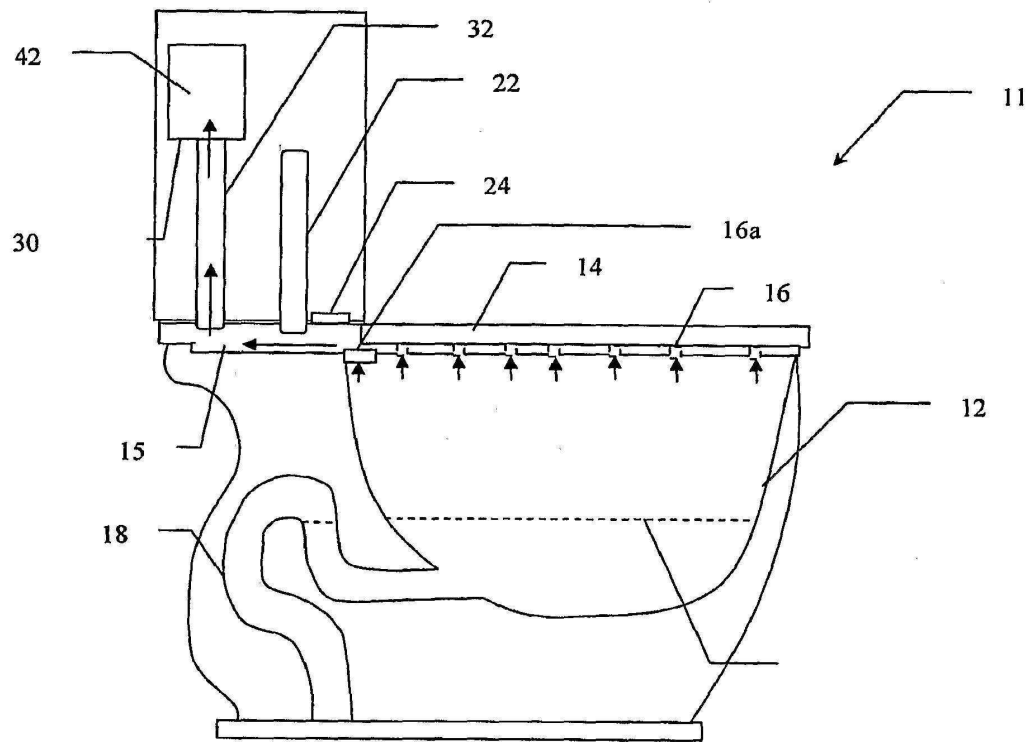
- [0021] 본 발명의 본질 및 대상들의 완전한 이해를 위해서는, 뒤따르는 다음의 도면들과 연결되어 설명되는 상세한 설명을 참조하면 될 것이다.
- [0022] 도 1은 상기 탱크로부터 상기 보울로의 물의 운동(실선 화살표들)을 보여주는 종래 기술에 따른 변기의 다이어그램이다.
- [0023] 도 2는 상기 보울로부터 상기 팬 박스로 이어지는 공기의 경로(실선 화살표들에 의하여 표시됨)를 보여주는 본 발명의 우측면도이다.
- [0024] 도 3은 상기 보울로부터 상기 팬 박스로 이어지는 공기의 경로(실선 화살표들)와, 상기 팬 박스로부터 상기 수관으로 이어지는 공기의 경로(점선 화살표들)를 보여주는 정면도이다.
- [0025] 도 4는 상기 팬 박스로부터 상기 수관으로 이어지는 공기의 경로(점선 화살표들)를 보여주는 본 발명의 좌측면도이다.
- [0026] 도 5는 상기 댐퍼 도어가 상기 배출 튜브와 결합되는 대안적인 실시예를 도시하는 본 발명의 정면도이다.
- [0027] 도 6은 상기 플러시 손잡이, 스위치 및 팬 사이의 연결성을 보여주는 본 발명의 정면도이다.

도면

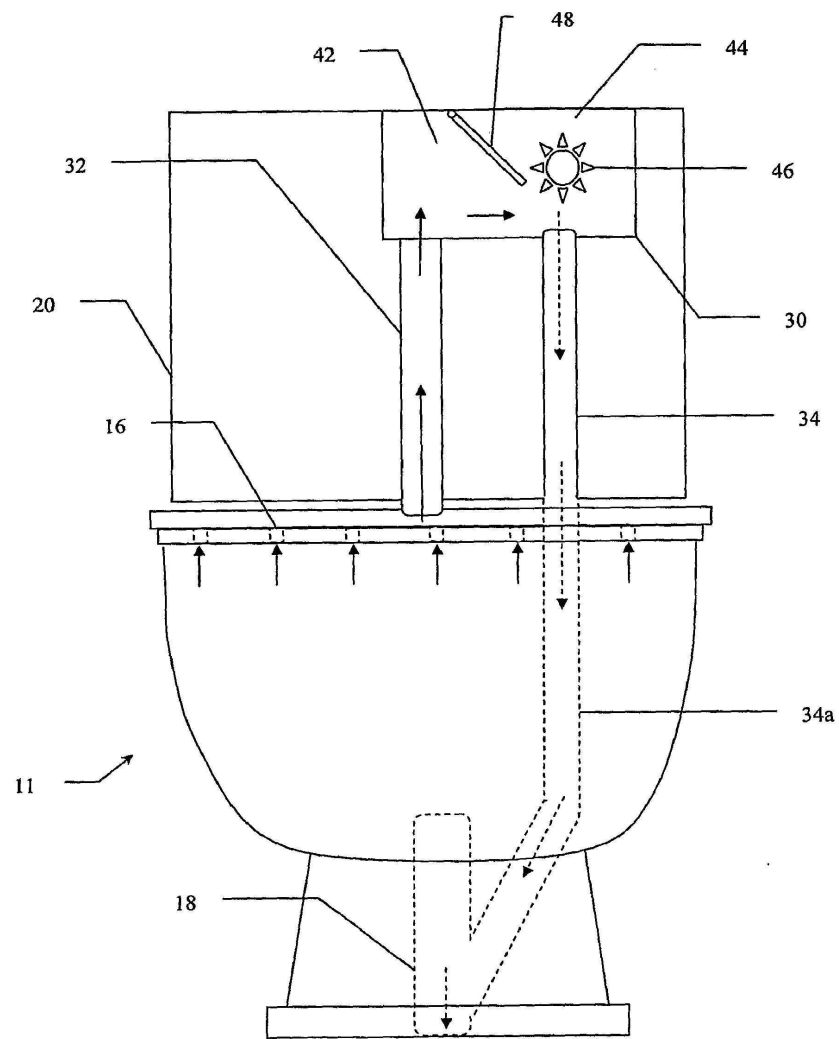
도면1



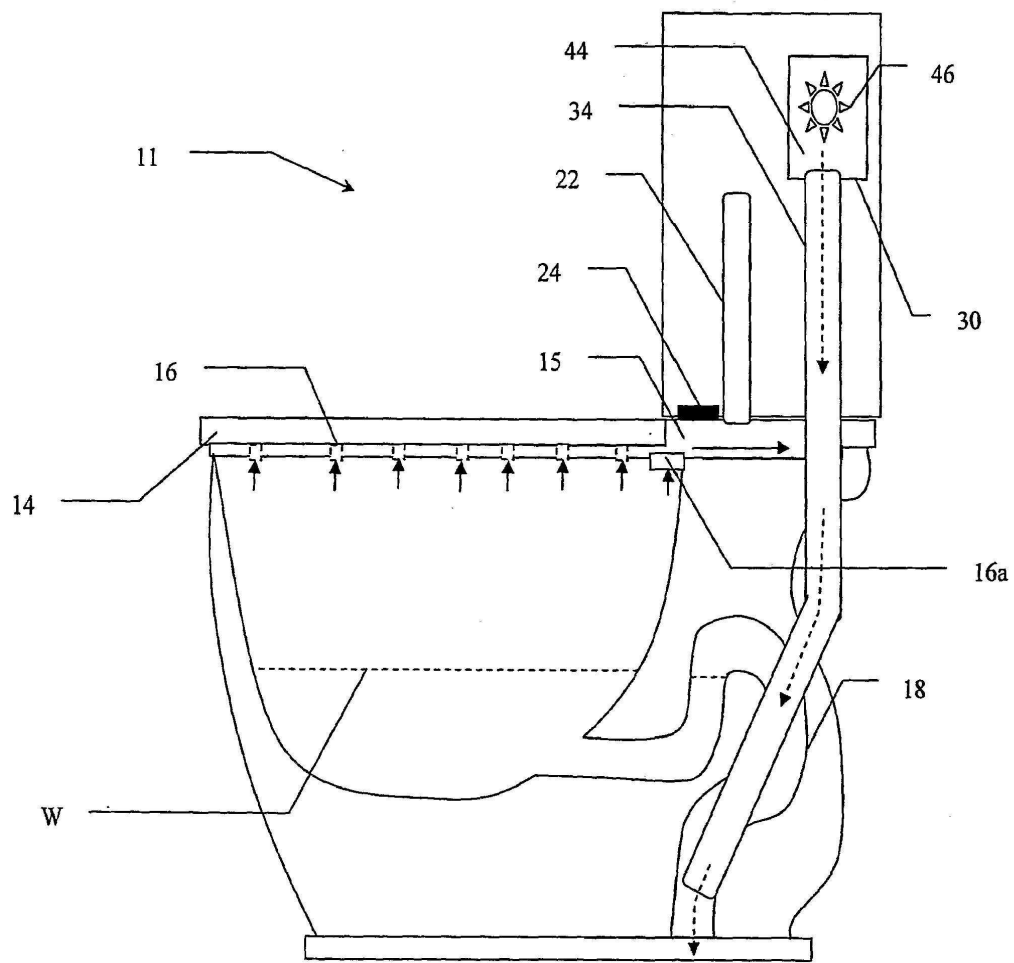
도면2



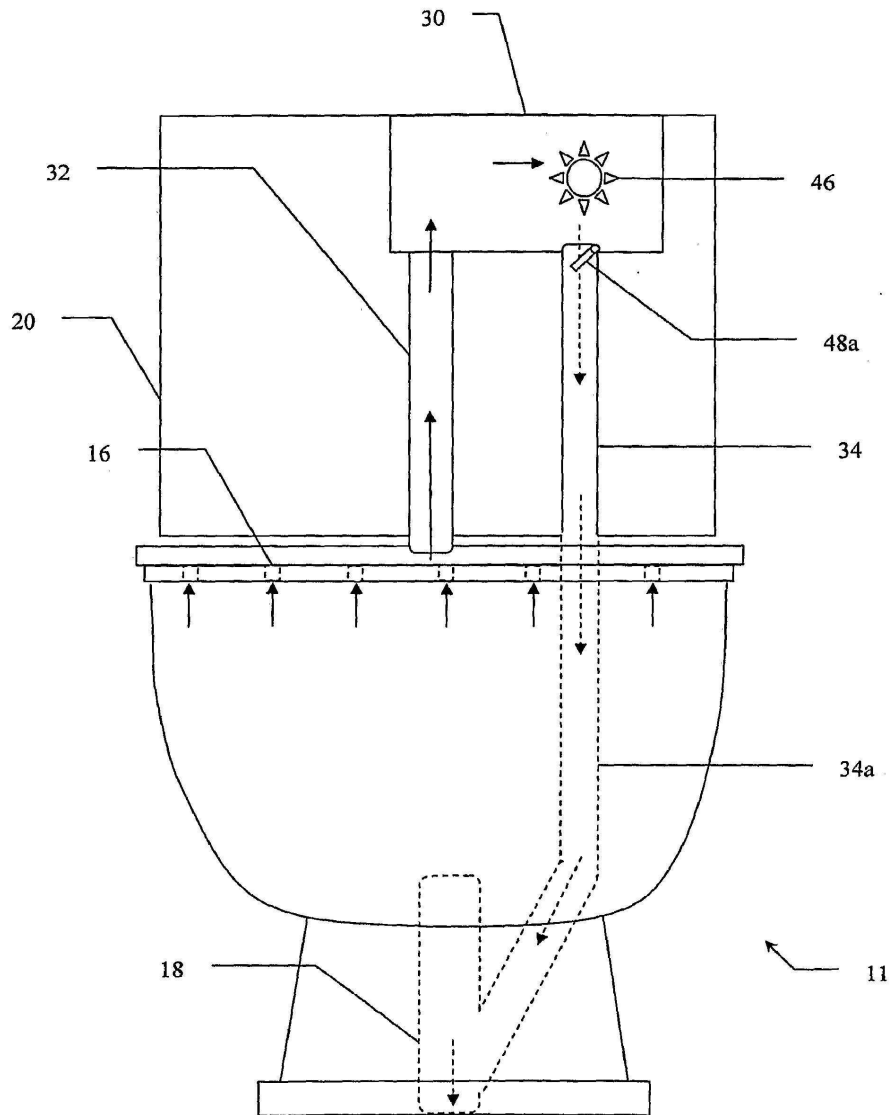
도면3



도면4



도면5



도면6

