



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0126247
(43) 공개일자 2009년12월08일

(51) Int. Cl.
E03D 11/12 (2006.01) *E03D 11/18* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-7017272
(22) 출원일자 2008년03월25일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2009년08월19일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2008/055493
(87) 국제공개번호 WO 2008/123216
국제공개일자 2008년10월16일
(30) 우선권주장
JP-P-2007-098911 2007년04월04일 일본(JP)

(71) 출원인
가부시기가이샤 이낙스
일본 아이치켄 도코나메시 고이에혼마치 5쵸메 1
반지
(72) 발명자
오니시 나오카즈
일본 아이치켄 도코나메시 고이에혼마치 5쵸메 1
반지 가부시기가이샤 이낙스 내
히구치 켄
일본 아이치켄 도코나메시 고이에혼마치 5쵸메 1
반지 가부시기가이샤 이낙스 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
최달용

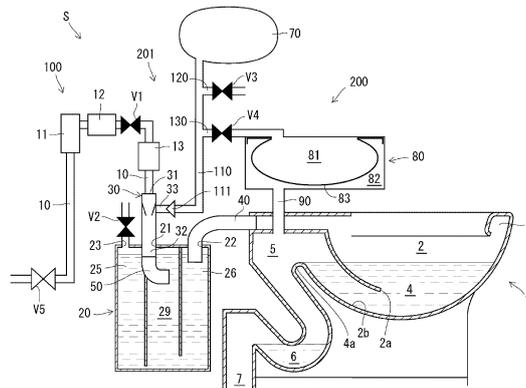
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 변기 배수로의 흡기 장치

(57) 요약

변기 세정을 양호하고 또한 조용하게 행할 수 있는 변기 배수로의 흡기 장치를 제공한다. 변기 배수로(5)의 흡기 장치(200)는, 변기 본체(1)의 수봉부(4)의 하류측에 연결되는 변기 배수로(5)로부터 공기를 흡인하는 흡기 수단을 구비하고 있다. 흡기 수단은, 부압 발생 장치인 이젝터(30)와, 이젝터(30)와 변기 배수로(5) 사이에 접속되는 흡인 탱크(80)를 갖고 있다. 흡기 장치(200)는, 흡인 탱크(80)가 변기 배수로(5)로부터 공기를 흡인하는 흡기 행정의 실행과, 흡인 탱크(80)가 변기 배수로(5)에 공기를 배출하는 배기 행정의 실행을 제어하는 제어 장치(C)를 또한 구비하고 있다. 제어 장치(C)는, 변기 본체(1)의 변기 볼(2)에의 세정수의 공급 시작 후에 흡기 행정을 실행하고, 변기 볼에의 세정수의 공급 종료 전에 배기 행정을 실행한다.

대표도



(72) 발명자

후카가와 마사후미

일본 아이치겐 도코나메시 고이에혼마치 5쥬메 1반
지 가부시기가이샤 이낙스 내

히라이데 케이스케

일본 아이치겐 도코나메시 고이에혼마치 5쥬메 1반
지 가부시기가이샤 이낙스 내

사이트 유지

일본 아이치겐 도코나메시 고이에혼마치 5쥬메 1반
지 가부시기가이샤 이낙스 내

특허청구의 범위

청구항 1

변기 본체의 수봉부의 하류측에 연결되는 변기 배수로로부터 공기를 흡인하는 흡기 수단을 구비한 변기 배수로의 흡기 장치에 있어서,

상기 흡기 수단은, 부압 발생 장치와, 해당 부압 발생 장치와 상기 변기 배수로 사이에 접속되는 흡인 탱크를 가지며,

해당 흡인 탱크가 해당 변기 배수로로부터 공기를 흡인하는 흡기 행정의 실행과, 해당 흡인 탱크가 해당 변기 배수로에 해당 공기를 배출하는 배기 행정의 실행을 제어하는 제어 장치를 또한 구비하고,

해당 제어 장치는, 상기 변기 본체의 변기 불에의 세정수의 공급 시작 후에 해당 흡기 행정을 실행하고, 해당 변기 불에의 세정수의 공급 종료 전에 해당 배기 행정을 실행하는 것을 특징으로 하는 변기 배수로의 흡기 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제어 장치는, 상기 변기 불에 세정수가 공급되고, 상기 변기 배수로에서 사이펀 작용에 의한 배출 흐름이 계속하고 있는 동안에 상기 배기 행정을 실행하는 것을 특징으로 하는 변기 배수로의 흡기 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제어 장치는, 상기 변기 불에의 상기 세정수의 공급을 일단 정지한 후, 또한 상기 변기 불에 상기 수봉부를 형성하기 위한 해당 세정수의 공급을 재개하기 전에 상기 배기 행정을 실행하는 것을 특징으로 하는 변기 배수로의 흡기 장치.

청구항 4

제 1항 내지 제 3항중 어느 한 항에 있어서,

상기 흡인 탱크의 내부는, 설치시의 상하 방향으로 이동 가능한 격막에 의해 제 1 실과 제 2 실로 구획되고,

해당 제 1 실은 상기 부압 발생 장치에 접속되고, 해당 제 2 실은 상기 변기 배수로에 접속되어 있는 것을 특징으로 하는 변기 배수로의 흡기 장치.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 변기 배수로의 흡기 장치에 관한 것이다.

배경기술

<2> 특허문헌1에 종래의 변기 배수로의 흡기 장치가 개시되어 있다. 이 흡기 장치는, 변기 본체의 수봉부(水封部)의 하류측에 연결되는 변기 배수로로부터 공기를 흡인하는 흡기 수단을 구비하고 있다. 변기 본체의 변기 불(bowl)에 세정수를 공급하기 위한 급수관에는, 바이패스관이 접속되어 있다. 이 바이패스관에는 부압을 발생시키는 이젝터(ejector)가 마련되어 있다. 흡기 수단은, 이 이젝터와, 이젝터와 변기 배수로 사이에 접속되는 흡인 탱크를 갖고 있다. 흡인 탱크의 내부는, 벨로즈(bellows)의 외측(제 1 실)과 벨로즈의 내측(제 2 실)으로 구획되어 있다. 제 1 실은 이젝터에 접속되고, 제 2 실은 변기 배수로에 접속되어 있다. 바이패스관보다 상류측의 급수관에는, 플래시 밸브가 접속되어 있다.

<3> 이 흡기 장치에서는, 플래시 밸브를 작동시키면, 일정 시간 동안, 급수관에 세정수가 통수되고, 변기 불에 세정수가 공급되게 된다. 이 때, 바이패스관을 통하여 이젝터 내에도 세정수가 흐르기 때문에, 이젝터가 흡인 탱크

의 제 1 실 내의 공기를 흡인한다. 이 결과, 흡인 탱크 내의 벨로즈는 신장한다. 벨로즈가 신장하는 과정에서 제 2 실에 변기 배수로로부터 공기가 흡인된다. 이리하여, 흡기 행정이 실행되고, 사이펀 작용을 발생시킨다.

- <4> 또한, 일정 시간을 경과하면, 급수관에 세정수가 통수되지 않게 되고, 변기 불에의 세정수의 공급이 종료된다. 이로써 플래시 밸브의 하류측의 급수관, 바이패스관 및 제 1 실은 대기 개방되고, 흡인 탱크 내의 벨로즈는 수축한다. 벨로즈가 수축하는 과정에서 제 2 실 내의 공기가 변기 배수로로 배출된다. 이리하여, 배기 행정이 실행된다.
- <5> 이와 같은 구성인 종래의 변기 배수로의 흡기 장치에서는, 변기 불에의 세정수의 공급에 연동시켜서 변기 배수로로부터 공기를 흡인하기 때문에, 흡기 수단을 제어하는 제어 장치를 특별히 필요로 하지 않는다. 이 때문에, 흡기 장치의 구성은 간이한 것이다.
- <6> 특허문헌1 : 일본 특개평7-54388호 공보

발명의 상세한 설명

- <7> 발명의 개시
- <8> 발명이 해결하고자 하는 과제
- <9> 그러나, 상기 종래의 변기 배수로의 흡기 장치에서는, 변기 불에의 세정수의 공급과 함께 흡기 행정이 실행되기 때문에, 변기 불에 공급되는 세정수의 양이 작은 상황에서 사이펀 작용을 발생시켜 버린다. 이 때문에, 변기 불에 세정수가 공급되어 변기 불 내의 수위를 충분히 높게 하고, 그 위치 에너지도 이용하여 발생하는 사이펀 작용에 비하여, 사이펀 작용이 약한 것으로 된다. 이 경우, 변기 불로부터 변기 배수로에의 오물의 배출이 불충분하게 될 우려가 있다.
- <10> 또한, 흡기 행정의 실행에 의해 발생한 사이펀 작용은, 변기 불 내의 대부분의 세정수가 변기 배수로로 배출되고, 수봉부가 파봉(破封)됨에 의해 종료한다. 이때, 파봉음(破封音)이 생겨 버린다.
- <11> 본 발명은, 상기 종래의 실정을 감안하여 이루어진 것으로, 변기 세정을 양호하고 또한 조용하게 행할 수 있는 변기 배수로의 흡기 장치를 제공하는 것을 해결하여야 할 과제로 하고 있다.
- <12> 과제를 해결하기 위한 수단
- <13> 본 발명의 변기 배수로의 흡기 장치는, 변기 본체의 수봉부의 하류측에 연결되는 변기 배수로로부터 공기를 흡인하는 흡기 수단을 구비한 변기 배수로의 흡기 장치에 있어서,
- <14> 상기 흡기 수단은, 부압 발생 장치와, 해당 부압 발생 장치와 상기 변기 배수로 사이에 접속되는 흡인 탱크를 가지며,
- <15> 해당 흡인 탱크가 해당 변기 배수로로부터 공기를 흡인하는 흡기 행정의 실행과, 해당 흡인 탱크가 해당 변기 배수로에 해당 공기를 배출하는 배기 행정의 실행을 제어하는 제어 장치를 또한 구비하고,
- <16> 해당 제어 장치는, 상기 변기 본체의 변기 불에의 세정수의 공급 시작 후에 해당 흡기 행정을 실행하고, 해당 변기 불에의 세정수의 공급 종료 전에 해당 배기 행정을 실행하는 것을 특징으로 한다.
- <17> 이와 같은 구성인 본 발명의 변기 배수로의 흡기 장치에서는, 변기 불에의 세정수의 공급 시작 후, 변기 불 내의 수위가 충분히 높아진 상태에서 흡기 행정이 실행되어 사이펀 작용을 발생시킨다. 이 때문에, 변기 불 내의 세정수의 수위 상승분의 위치 에너지도 이용한 강력한 사이펀 작용이 되고, 오물을 변기 배수로에 확실히 배출할 수 있다.
- <18> 또한, 변기 불에의 세정수의 공급 종료 전에 배기 행정이 실행되면, 변기 배수로 내의 공기의 증가에 의해, 배출 흐름이 끊어지고 사이펀 작용을 종료시킬 수 있다. 이 때, 수봉부는 파봉되지 않기 때문에, 파봉음이 생기지 않는다.
- <19> 따라서 본 발명의 변기 배수로의 흡기 장치는, 변기 세정을 양호하고 또한 조용하게 행할 수 있다.
- <20> 본 발명의 흡기 장치에 있어서, 제어 장치는, 변기 불에 세정수가 공급되고, 변기 배수로에서 사이펀 작용에 의한 배출 흐름이 계속하고 있는 동안에 배기 행정을 실행하는 것이 바람직하다. 이 경우, 배기 행정을 실행함에 의해 사이펀 작용을 확실히 종료시킬 수 있다.

- <21> 본 발명의 흡기 장치에 있어서, 제어 장치는, 변기 불에의 세정수의 공급을 일단 정지한 후, 또한 변기 불에 수봉부를 형성하기 위한 세정수의 공급을 재개하기 전에 배기 행정을 실행하는 것이 바람직하다. 이 경우, 사이편 작용을 확실히 종료시켜서, 소정의 수위를 갖는 수봉부를 형성할 수 있다.
- <22> 본 발명의 흡기 장치에 있어서, 흡인 탱크의 내부는, 설치시의 상하 방향으로 이동 가능한 격막에 의해 제 1 실과 제 2 실로 구획되고,
- <23> 제 1 실은 부압 발생 장치에 접속되고, 제 2 실은 변기 배수로에 접속되어 있는 것이 바람직하다.
- <24> 이 경우, 흡인 탱크의 내용적(內容積)에 따라 일정량의 공기를 변기 배수로로부터 흡인할 수 있기 때문에, 안정하게 사이편 작용을 발생시킬 수 있다. 또한, 흡인 탱크의 내부가 격막에 의해 제 1 실과 제 2 실로 구획되고, 제 2 실만이 변기 배수로와 접속되어 있기 때문에, 오물을 포함한 세정수나 악취(臭氣)를 포함한 공기 등이 부압 발생 장치측으로 들어가는 것을 확실히 방지하고 있다.
- <25> 부압 발생 장치로서는, 부압을 발생시킬 수 있는 것이면, 여러가지의 것을 채용할 수 있다. 예를 들면, 세정수를 공급함에 의해 부압을 발생시키는 이젝터 외에, 기계식 펌프 등을 채용할 수 있다.

실시예

- <39> 발명을 실시하기 위한 최선의 형태
- <40> 이하, 본 발명의 변기 배수로의 흡기 장치를 서양식 수세식 변기에 구체화한 실시예 1, 2를 도면을 참조하면서 설명한다.
- <41> 실시예 1
- <42> 도 1에 도시하는 바와 같이, 실시예 1의 서양식 수세식 변기는, 변기 본체(1)와, 변기 세정 장치(S)를 구비하고 있다. 또한, 변기 시트 및 변기 덮개의 도시는 생략한다.
- <43> 변기 본체(1)는 변기 불(2)의 상부 내주에 립(3)을 갖고 있다. 또한, 변기 본체(1)에는 변기 불(2)의 하단(下端)부터 상방으로 늘어나는 상승류로(2b)가 형성되고, 변기 불(2)의 하방에는 수봉부(4)가 형성되어 있다. 변기 본체(1)의 상승류로(2b)는 접속관과 접속되어 있고, 접속관 내는 변기 배수로(5), 체류부(6) 및 배수구(7)로 되어 있다.
- <44> 또한, 변기 세정 장치(S)는, 세정수 공급 장치(100)와, 변기 배수로(5)의 흡기 장치(200)를 구비하고 있다.
- <45> 세정수 공급 장치(100)는, 수도관과 접속되는 도수관(10)과, 도수관(10)을 개폐하는 제 1 개폐 밸브(V1)를 구비하고 있다.
- <46> 도수관(10)은, 변기 본체(1)가 설치되는 토일렛 립의 바닥면(床面) 또는 벽면으로부터 인출된 수도관의 잠금 수도꼭지(止水栓)(V5)에 연통하고 있다. 또한, 제 1 개폐 밸브(V1)보다 상류측에는, 물 잠금(止水) 밸브 및 스트레이너를 내장하는 스트레이너 장치(11)와 정유량 밸브(12)가 마련되어 있고, 하류측에는 진공 브레이크(13)가 마련되어 있다.
- <47> 또한, 진공 브레이크(13)보다 하류측의 도수관(10)에 부압 발생 장치인 이젝터(30)의 도입구(31)가 접속되어 있다. 이젝터(30)의 도출구(32)에는 탱크(20)의 유입구(21)가 접속되고, 탱크(20)는 저장한 세정수를 유출구(22)로부터 유출 가능하게 되어 있다.
- <48> 탱크(20)는, 유입구(21)에 연통하는 유입실(25)과, 유입실(25)과 저부가 연통되고, 유출구(22)에 연통하는 유출실(26)을 갖고 있다. 유입실(25)에는 대기구(大氣口)(23)가 마련되고, 이곳에는 제 2 개폐 밸브(V2)가 접속되어 있다. 유입실(25)은, 이젝터(30)의 도출구(32)에 연통하는 노즐(50)로부터 세정수가 토출되고, 선회류가 형성되는 선회실(29)을 갖는다. 유출구(22)에는, 변기 본체(1)의 립(3)까지 늘어나는 송출관(40)이 접속되어 있다.
- <49> 이젝터(30)는 외부에 연통하는 흡기구(33)를 갖고 있다. 이 흡기구(33)는 도출구(32)로부터 세정수를 도출함에 의해 공기를 흡인한다.
- <50> 변기 배수로(5)의 흡기 장치(200)는, 이하의 부압 축압 탱크(70) 및 흡인 탱크(80) 등을 갖고 있다.
- <51> 이젝터(30)의 흡기구(33)는, 역지 밸브(111)가 마련된 제 1 도압관(導壓管)(110)을 통하여 부압을 축압하는 부압 축압 탱크(70)에 접속되어 있다. 이 때문에, 세정수 공급 장치(100)의 송수 수단을 구성한 이젝터(30)가 흡

기 장치(200)로도 이용되고 있다.

- <52> 역지 밸브(111)로부터 부압 축압 탱크(70)로부터의 제 1 도압관(110)에는, 도중에 제 3 개폐 밸브(V3)가 마련되어 외부에 연통하는 제 2 도압관(120)이 분기되어 있다. 또한, 도중에 제 4 개폐 밸브(V4)가 마련되고, 변기 배수로(5)로부터 공기를 흡인하는 흡인 탱크(80)에 연통하는 제 3 도압관(130)이 분기되어 있다.
- <53> 흡인 탱크(80)의 내부는, 설치시의 상하 방향으로 이동 가능한 격막(83)에 의해 제 1 실(81)과 제 2 실(82)로 구획되어 있다. 제 1 실(81)은 제 3 도압관(130)에 접속되고, 제 2 실(82)은 흡인관(90)에 의해 변기 배수로(5)에 접속되어 있다.
- <54> 도 2에 도시하는 바와 같이, 제 1 개폐 밸브(V1), 제 2 개폐 밸브(V2), 제 3 개폐 밸브(V3) 및 제 4 개폐 밸브(V4)는 제어 장치(C)에 의해 개폐 타이밍 및 개폐 시간이 제어되고 있다. 제 2 개폐 밸브(V2), 제 3 개폐 밸브(V3) 및 제 4 개폐 밸브(V4)는, 공기용의 개폐 밸브이기 때문에, 압력이 그다지 가해지지 않고, 물용(水用)의 개폐 밸브에 비하여 소형으로 할 수 있고, 개폐 동작을 작은 힘으로 행할 수 있도록 되어 있다.
- <55> 이상의 서양식 수세식 변기에서는, 변기 배수로(5)의 흡기 장치(200)는, 이젝터(30), 제 1 도압관(110), 역지 밸브(111), 부압 축압 탱크(70), 제 2 도압관(120), 제 3 개폐 밸브(V3), 제 3 도압관(130), 제 4 개폐 밸브(V4), 흡인 탱크(80), 흡인관(90) 및 제어 장치(C)에 의해 구성되어 있다. 세정수 공급 장치는, 도수관(10), 스트레이너 장치(11), 정유량 밸브(12), 제 1 개폐 밸브(V1), 진공 브레이크(13), 이젝터(30), 노즐(50), 탱크(20), 제 2 개폐 밸브(V2), 송출관(40), 제 1 도압관(110), 제 2 도압관(120), 제 3 개폐 밸브(V3) 및 제어 장치(C)에 의해 구성되어 있다.
- <56> 다음에, 실시예 1의 흡기 장치(200)를 조립한 변기 세정 장치(S)의 작동에 관해 도 1에 도시하는 구성에 의거하여 설명한다.
- <57> [비(非)세정시]
- <58> 도 3에서, t1 시점보다도 전의 비세정시에는, 제 1 개폐 밸브(V1), 제 2 개폐 밸브(V2), 제 3 개폐 밸브(V3) 및 제 4 개폐 밸브(V4)는 밸브폐쇄하고 있다. 이 상태에서는, 탱크(20) 내에는 세정수가 저장되어 있다. 흡인 탱크(80) 내의 격막(83)은 흡인 탱크(80) 내의 하측의 내벽면에 맞닿아 있다.
- <59> [변기 불 세정 행정·부압 축압 행정]
- <60> 용변 후, 도 3의 t1 시점에서, 제어 장치(C)에 변기 세정의 시작 신호를 송신하는 세정 스위치를 사용자가 조작함에 의해, 제어 장치(C)에 의해 제 1 개폐 밸브(V1)가 밸브개방한다.
- <61> 이로써, 도수관(10) 내를 흐르는 세정수는 이젝터(30)를 통하여 선회실(29) 내로 유입한다. 이젝터(30) 내로 세정수가 흐름에 의해, 이젝터(30)가 부압 축압 탱크(70) 내의 공기를 제 1 도압관(110) 및 역지 밸브(111)를 통하여 흡인하고, 흡인된 공기는 세정수와 함께 선회실(29) 내로 유입한다. 선회실(29) 내에서는 세정수가 선회하기 때문에, 세정수중의 공기는, 양호하게 분리되고, 유입실(25)의 상부에 축적된다. 이로써, 부압 축압 탱크(70) 내에 부압이 서서히 축적됨과 함께, 부압 축압 탱크(70)로부터 흡인한 공기분만큼 유입실(25)의 수면이 서서히 내려간다.
- <62> 또한, 도수관(10)으로부터 공급되는 세정수와, 탱크(20) 내에 저장되고, 부압 축압 탱크(70)로부터 흡인한 공기량에 따른 양의 세정수가 송출관(40)을 통하여 립(3)에 공급된다. 립(3)에 공급된 세정수는 변기 불(2)의 내면에 따라 선회하면서 흘러 내리고, 변기 불(2) 내에 선회류가 형성된다. 이 선회류에 의해, 오물은 변기 불(2)의 중앙에 모인다. 또한, 이 선회류에 의해, 폐이퍼는, 풀려서 세정수와 융합되어, 세정수중에 분산된다.
- <63> [흡기 행정]
- <64> 도 3의 t2 시점에서, 제어 장치(C)에 의해 제 4 개폐 밸브(V4)가 밸브개방된다. 이로써, 부압 축압 탱크(70) 내의 부압이 제 1 도압관(110), 제 3 도압관(130) 및 제 4 개폐 밸브(V4)를 통하여 흡인 탱크(80)의 제 1 실(81)에 전달되고, 제 1 실(81) 내가 부압이 된다. 또한, 이젝터(30) 내에는 계속해서 세정수가 공급되고 있기 때문에, 이젝터(30)에 의해서도 제 1 실(81) 내의 공기가 흡인된다. 이로써, 흡인 탱크(80) 내의 격막(83)은, 제 4 개폐 밸브(V4)가 밸브개방된 당초는 부압 축압 탱크(70) 내의 부압에 의해 급격하게 들어올려지고, 그 후는, 부압 축압 탱크(70)에 의한 흡인이 종료되기 때문에, 이젝터(30)만에 의해 흡인 탱크(80)의 상측의 내벽면에 맞닿을 때까지 부완만하게 들어올려진다.
- <65> 흡인 탱크(80)에 의해 변기 배수로(5) 내의 공기를 제 2 실(82)에 흡인할 때에는, 변기 불(2) 내의 수위는, 변

기 불 세정 행정에서 변기 불(2) 내의 공급된 세정수에 의해 충분히 높아져 있고, 수봉부(4)의 최고위부(4a)와 의 사이의 수두차(水頭差)가 충분히 큰 것으로 되어 있다. 이 때문에, 변기 불(2) 내의 세정수는, 이 수두차에 의한 세정수의 위치 에너지와 변기 배수로(5) 내의 공기의 흡인에 의해, 변기 배수로(5) 내로 단숨에 세정수가 유입하고, 조기(早期)에 변기 배수로(5) 내가 세정수로 만수 상태가 되어 강력한 사이펀 작용이 발생한다. 이 때문에, 적은 세정수로 조기에 배출 흐름이 형성된다. 또한, 사이펀 작용이 발생하는 변기 배수로(5) 내의 만수 상태란, 변기 배수로(5) 내가 세정수로 완전히 만수가 되는 상태로 한하지 않고, 변기 배수로(5)의 상류측과 하류측의 압력 밸런스가 유지되고, 배수 흐름이 생기는 상태를 말하고, 변기 배수로(5) 내에 공기가 잔존하고 있는 경우도 포함된다.

<66> 이 때, 변기 불(2) 내에 형성된 선회류에 의해 변기 불(2)의 중앙에 모인 오물은, 사이펀 작용에 의해 변기 배수로(5)에 배수되는 세정수에 동반하여 변기 배수로(5)로 확실히 배출된다.

<67> 또한, 변기 배수로(5)는, 체류부(6)에 의해 하류측과 봉쇄되고, 변기 배수로(5)는 수봉부(4)와 체류부(6) 사이에 존재하는 폐공간으로 되어 있다. 이 때문에, 확실하게 변기 배수로(5)로부터 일정량의 공기를 흡인할 수 있기 때문에, 사이펀 작용을 안정하게 발생시킬 수 있다.

<68> 또한, 흡인 탱크(80) 내의 격막(83)에 의해 제 1 실(81)과 제 2 실(82)로 구획되고, 제 2 실(82)만이 변기 배수로(5)와 연통하고 있기 때문에, 오물을 포함한 세정수나 악취를 포함한 공기 등이 부압 축압 탱크(70)나 이젝터(30)측으로 들어가는 것을 확실하게 방지하고 있다.

<69> [세정수 증가 행정]

<70> 도 3의 t3 시점에서, 변기 불(2)의 수위는 변기 불(2) 뒷 부분의 최저위부(2a)의 높이 부근까지 저하되어 있고, 이 순간, 제어 장치(C)에 의해 제 3 개폐 밸브(V3)를 밸브개방하고, 제 4 개폐 밸브(V4)를 밸브폐쇄한다.

<71> 이 때, 아직도 이젝터(30) 내에 세정수가 공급되고 있기 때문에, 외부의 대량의 공기가 제 3 개폐 밸브(V3), 제 2 도압관(120) 및 제 1 도압관(110)을 통하여 선회실(29) 내로 유입한다. 이 때문에, 유입실(25) 내의 세정수는, 유입한 대량의 공기에 의해 유출실(26) 및 송출관(40)을 통하여 립(3)에 압출된다. 이로써, 유입실(25) 내의 수위는 급격하게 크게 저하된다.

<72> 변기 배수로(5)에 변기 불(2)로부터 공기가 유입하여 사이펀 작용이 종료되기 전, 즉, 변기 불(2) 내의 수위가 변기 불(2) 뒷 부분의 최저위부(2a)보다 낮아지기 전에, 립(3)에 공급되는 세정수가 증가한다. 즉, 립(3)으로부터 공급되는 세정수는, 도수관(10)으로부터 공급되는 세정수와 탱크(20)에 저장되어 있던 세정수를 더한 것이기 때문에, 변기 불(2)에의 단위 시간당의 세정수의 공급 수량은 많아져 있다. 이 때문에, 수봉부(4)는 파봉되지 않고, 변기 불(2) 내의 세정수는 선회를 계속하고, 사이펀 작용도 계속한다. 또한, 변기 불(2) 내의 선회류도 강력하게 된다. 또한, 세정수의 물살도 증가 한다. 이 때문에, 변기 불(2) 내에 잔류하는 오물은, 변기 배수로(5) 내로 압출되도록 배출됨과 함께, 변기 불(2) 내의 세정수중에 부유한 가벼운 오물을 변기 배수로(5)로 배출할 수 있다.

<73> [배기 행정]

<74> 도 3의 t4 시점에서, 세정수 증가 행정에 의해 변기 불(2) 내에 공급된 세정수는 아직도 변기 불(2) 내에서 선회하고, 수봉부(4)는 파봉되고 있지 않다. 즉, 사이펀 작용에 의한 배출 흐름이 계속하고 있다. 이 t4 시점에서, 제어 장치(C)에 의해 제 1 개폐 밸브(V1)를 밸브폐쇄하고, 제 4 개폐 밸브(V4)를 밸브개방한다. 이로써, 흡인 탱크(80)의 제 1 실(81)이 제 4 개폐 밸브(V4), 제 3 도압관(130), 제 1 도압관(110), 제 2 도압관(120) 및 제 3 개폐 밸브(V3)를 통하여 외부와 연통하기 때문에, 제 1 실(81) 내가 대기압이 되고, 격막(83)이 하강한다. 이 때문에, 변기 배수로(5) 내로 제 2 실(82)로부터 공기가 배출되고, 변기 배수로(5) 내의 공기가 증가한다. 이 때문에, 변기 배수로(5) 내를 세정수에 의해 만수 상태로 유지할 수 없게 되고, 사이펀 작용이 종료된다. 또한, 변기 배수로(5) 내를 세정수에 의해 만수 상태로 유지할 수 없다는 것은, 변기 배수로(5) 내에 공기가 잔존하고 있는 상태에서도, 변기 배수로(5)의 상류측과 하류측의 압력 밸런스가 유지되고, 배수 흐름이 생기고 있는 상태를 유지할 수 없게 되는 경우도 포함된다. 이 경우, 수봉부(4)는 파봉되지 않기 때문에, 파봉음이 생기지 않는다.

<75> [복수(覆水) 행정]

<76> 도 3의 t5 시점에서, 제어 장치(C)에 의해 제 1 개폐 밸브(V1) 및 제 2 개폐 밸브(V2)를 밸브개방하고, 제 4 개폐 밸브(V4)를 밸브폐쇄한다. 이로써, 이젝터(30)가 외부로부터 공기를 흡인하면서 선회실(29)에 세정수가 유입

한다. 세정수증의 공기는, 선회실(29) 내에서 양호하게 분리되고, 대기구(23), 제 2 개폐 밸브(V2)를 통하여 외부로 방출된다. 이 때문에, 탱크(20) 내의 세정수는 세정 시작 전의 소정의 수위까지 축적된다. 또한, 사이펀 작용은 완전히 종료하고 있고, 유출실(26)로부터 송출관(40)을 통하여 세정수가 립(3)에 공급되고, 변기 볼(2) 내에 소정의 수위를 갖는 수봉부가 형성되어 복수(覆水)한다.

<77> [대기 개방 행정]

<78> 도 3의 t6 시점에서, 제어 장치(C)에 의해 제 1 개폐 밸브(V1)가 밸브폐쇄하고, 제 4 개폐 밸브(V4)가 밸브개방한다. 이로써, 재차, 흡인 탱크(80)의 제 1 실(81)이 제 4 개폐 밸브(V4), 제 3 도압관(130), 제 1 도압관(110), 제 2 도압관(120) 및 제 3 개폐 밸브(V3)를 통하여 외부와 연통하여, 격막(83)이 흡인 탱크(80)의 하측의 내벽면에 맞닿을 때까지 하강한다. 이 결과, 격막(83)이 세정 전의 소정의 위치로 되돌아오고, 다음 회의 세정을 안정하게 행할 수 있다. 그 후, 도 3의 t7 시점에서, 제어 장치(C)에 의해 제 2 개폐 밸브(V2), 제 3 개폐 밸브(V3) 및 제 4 개폐 밸브(V4)가 밸브폐쇄된다.

<79> 따라서 실시예 1의 변기 배수로(5)의 흡기 장치(200)는, 변기 세정을 양호하고 또한 조용하게 행할 수 있다.

<80> 실시예 2

<81> 실시예 2의 서양식 수세식 변기는, 실시예 1과 마찬가지로 구성을 가지며, 도 4에 도시하는 바와 같이, 변기 세정 장치(S)의 작동이 실시예 1의 서양식 수세식 변기와는 상위(相違)할 뿐이다.

<82> 변기 세정 장치(S)의 작동에 관해 상위한 점을 설명한다.

<83> 도 4에 도시하는 바와 같이, 세정수 증가 행정이 종료된 시점 t3'부터 소정 시간 경과 후인 t4 시점에서, 제어 장치(C)에 의해 제 1 개폐 밸브(V1)를 밸브폐쇄하고, 제 4 개폐 밸브(V4)를 밸브개방한다. 이로써, 흡인 탱크(80)의 제 1 실(81)이 제 4 개폐 밸브(V4), 제 3 도압관(130), 제 1 도압관(110), 제 2 도압관(120) 및 제 3 개폐 밸브(V3)를 통하여 외부와 연통하기 때문에, 제 1 실(81) 내가 대기압이 되고, 격막(83)이 하강한다. 세정수 증가 행정이 종료되고 소정 시간 경과한 t4 시점에서는, 세정수 증가 행정에 의해 변기 볼(2) 내에 공급된 세정수도 사이펀 작용에 의해 변기 배수로(5)로 배출되고, 변기 볼(2) 내의 세정수의 양은 감소하고 있다. 이 때문에, 변기 배수로(5) 내에 제 2 실(82)로부터 공기가 압입되면, 곧바로 사이펀 작용에 의해 형성되어 있는 배출 흐름이 끊어지고, 사이펀 작용을 곧바로, 또한 확실히 종료시킬 수 있다. 또한, 이 경우도, 수봉부(4)는 파봉되지 않기 때문에, 파봉음이 생기지 않는다. 다른 작동은 실시예 1과 마찬가지로이기 때문에, 상세한 설명은 생략한다.

<84> 따라서 실시예 2의 변기 배수로(5)의 흡기 장치(200)도, 실시예 1과 마찬가지로 본 발명의 작용 효과를 이룰 수 있다.

<85> 이상에 있어서, 본 발명을 실시예 1, 2에 입각해서 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시예 1, 2로 제한되는 것이 아니고, 그 취지를 이탈하지 않는 범위에서 적절히 변경하여 적용할 수 있음은 말할 것도 없다.

산업상 이용 가능성

<86> 본 발명은 수세식 변기에 이용 가능하다.

도면의 간단한 설명

<26> 도 1은 실시예 1, 2의 변기 배수로의 흡기 장치를 구비한 서양식(洋風) 수세식 변기의 모식도.

<27> 도 2는 실시예 1, 2의 변기 세정 장치의 제어 장치를 도시하는 모식도.

<28> 도 3은 실시예 1의 서양식 수세식 변기의 작동을 설명하는 타이밍 차트.

<29> 도 4는 실시예 2의 서양식 수세식 변기의 작동을 설명하는 타이밍 차트.

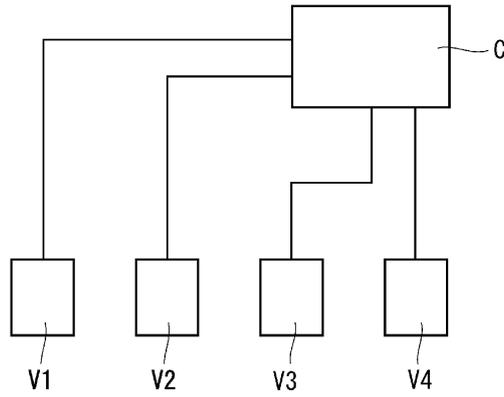
<30> (도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명)

<31> 1 : 변기 본체

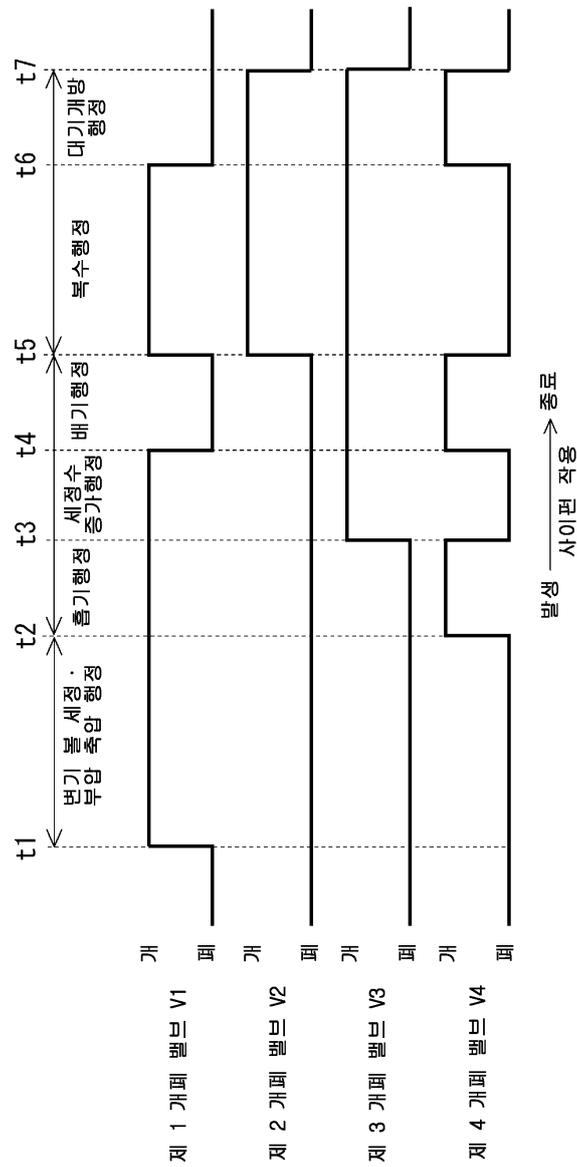
<32> 2 : 변기 볼

<33> 4 : 수봉부

도면2



도면3



도면4

