



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년11월08일
(11) 등록번호 10-0775076
(24) 등록일자 2007년11월02일

(51) Int. Cl.

E03F 5/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-0030879

(22) 출원일자 2005년04월14일

심사청구일자 2005년04월14일

(65) 공개번호 10-2006-0108470

공개일자 2006년10월18일

(56) 선행기술조사문헌

KR 10-2004-0069723

KR 20-0378435

JP 2004-76539 A

전체 청구항 수 : 총 6 항

(73) 특허권자

(주)상원이티씨

서울시 금천구 가산동 470-5 에이스테크노타워 1
0차 1209호

(72) 발명자

이재민

경기 용인시 상현동 성원상떼빌 233-1704

(74) 대리인

김명환, 정동영

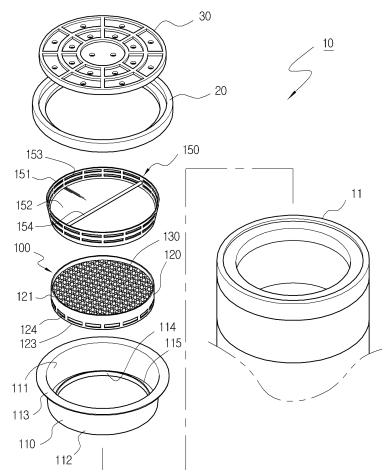
심사관 : 박종복

(54) 맨홀

(57) 요약

본 발명은 하수관거 시스템에서 발생하는 악취를 제거하여 인근 주민에게 피해가 없도록 하며, 조립식으로 구성되어 시공이 간편하며 안전하고 기능적인 맨홀에 관한 것으로, 하수관거 시스템에 적용되는 맨홀로 지하에 매설되는 본체; 상기 본체의 내측에 케이싱이 설치되고, 이 케이싱의 내측에 악취 가스 및 악취 유발 물질을 흡착 제거하는 탈취부를 구비하되, 이 탈취부의 상부측에 막음부를 구비하여 외부로부터 유입되는 흙 혹은 낙엽 등이 탈취부와 맨홀 본체에 유입되는 것을 방지하고 탈취 과정에서 발생하는 응축수와 외부에서 유입되는 수분은 케이싱의 외측으로 유도하여 처리하는 악취 제거수단; 상기 본체의 상단부에 설치되며 내측에 출입구가 갖추어진 상판; 상기 상판의 출입구에 씌워져 맨홀 내부를 밀폐시키는 뚜껑;으로 구성된 기술적인 특징을 가지고 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

하수관거 시스템에 적용되는 맨홀로써,

지하에 매설되는 본체;

상기 본체의 내측에 케이싱이 설치되고, 이 케이싱의 내측에 악취 가스 및 악취 유발 물질을 흡착 제거하는 탈취부를 구비하되, 이 탈취부의 상부측에 막음부를 구비하여 외부로부터 유입되는 흙 혹은 낙엽 등이 탈취부와 맨홀 본체에 유입되는 것을 방지하고 탈취 과정에서 발생하는 응축수와 외부에서 유입되는 수분은 케이싱의 외측으로 유도하여 처리하는 악취 제거수단;

상기 본체의 상단부에 설치되며 내측에 출입구가 갖추어진 상판;

상기 상판의 출입구에 씌워져 맨홀 내부를 밀폐시키는 뚜껑;으로 구성된 것을 특징으로 하는 맨홀.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 케이싱은 외벽 상단에 걸이편을 구비하여 본체의 상단부 혹은 상판에 걸여지도록 하되, 하단부를 내측 방향으로 절곡하여 탈취 과정에서 발생하는 응축수와 외부에서 유입되는 수분이 집수되도록 하는 집수부가 갖추어진 것을 특징으로 하는 맨홀.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 악취제거수단의 탈취부는 지지틀의 하부측에 다리를 구비하여 상기 집수부에 안착되도록 하고, 내측에 다공판을 구비하여 이 다공판의 상면에 가스분배매트와 활성탄 매트가 순차적으로 적층되도록 하여 악취 가스 및 악취 유발 물질이 흡착 제거되도록 하며, 상기 지지틀에 통공을 구비하여 응축수가 이를 통해 상기 집수부측으로 흘러 나가도록 하는 것을 특징으로 하는 맨홀.

청구항 4

제 1항 또는 제 3항 중 어느 하나의 항에 있어서, 상기 막음부는 지지틀의 외측으로 끼워맞춤되고, 측벽의 내측 중앙 부위에 막음판을 구비하여 외부에서 유입되는 흙, 낙엽이 유입되는 것을 차단하되, 측벽에 통공을 구비하여 외부에서 유입되는 수분이 이를 통해 상기 집수부측으로 흘러 나가도록 하는 것을 특징으로 하는 맨홀.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

하수관거 시스템에 설치되는 맨홀로써,

입수관과 출수관이 연결되며 바닥판을 가지는 하부체;

링 형태로 상기 하부체의 상부측으로 적층되어 벽체를 구성하되, 적층이 용이하게 상하단부 각각에 형합부가 갖추어진 분할 벽체들;

상기 분할 벽체의 형합부 사이에 끼워져 기밀을 유지시키는 패킹;

상기 벽체의 내측에 케이싱이 설치되고, 이 케이싱의 내측에 악취 가스 및 악취 유발 물질을 흡착 제거하는 탈취부를 구비하되, 이 탈취부의 상부측에 막음부를 구비하여 외부로부터 유입되는 흙 혹은 낙엽 등이 탈취부와 맨홀 본체에 유입되는 것을 방지하고 탈취 과정에서 발생하는 응축수와 외부에서 유입되는 수분은 케이싱의 외측으로 유도하여 처리하는 악취 제거수단;

상기 분할 벽체의 최 상단부에 설치되며 중앙에 출입구가 형성된 상판;

상기 상판의 출입구에 씌워지는 뚜껑;으로 구성된 것을 특징으로 하는 맨홀.

청구항 8

제 7항에 있어서, 합성수지 혹은 콘크리트로 성형되며, 하부체의 외측벽 상단에 단층 형상의 형합부를 구비하고, 벽체들의 상하단부에도 이에 대응하는 형합부를 가지고 상호 형합 적층되도록 하는 것을 특징으로 하는 맨홀.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <15> 본 발명은 맨홀에 관한 것으로, 보다 상세하게는 하수관거 시스템에서 발생하는 악취를 제거하여 인근 주민에게 피해가 없도록 하며, 맨홀 본체를 조립식으로 구성하여 시공이 간편하며 안전하고 기능적인 맨홀에 관한 것이다.
- <16> 일반적으로 맨홀은 노면(路面)에 지하로 사람이 출입할 수 있게 만든 구멍으로, 수관망 시스템에서 1개 이상의 관로 집합 지점, 관 구경의 확대 및 축소 지점, 관 바닥의 낙차 지점, 흐름방향의 각도 변경지점, 유지 관리 및 개보수를 위한 점검 지점, 불명수 유입과 유량 측정 지점, 관 교환시에 시작 또는 종료 지점, 호우로 만간시에 빗물이 월류되는 지점에 시공되며, 통풍이나 관거의 연락에도 이용된다.
- <17> 통상, 이러한 맨홀은 누수나 불명수 유입이 불가능하도록 완전히 밀폐되며, 대다수는 시공이 편리한 원형으로 이루어지며, 그 밖에 사각, 타원형 등으로 시공되기도 한다.
- <18> 맨홀의 입구는 주위를 철로 만든 틀이나 돌로 테두리를 두르고, 주철 또는 철근 콘크리트제인 원형 뚜껑이 덮여지며, 지하에 매설되는 본체는 콘크리트 또는 벽돌로 만들어지며, 바닥은 관로의 바닥과 같게 하거나 혹은 이 보다 약간 하향시켜 침전물을 수용할 수 있게 하는 구조로 이루어져 있다.
- <19> 그런데, 종래의 맨홀을 살펴보면 구조가 단순하여 시공은 용이할지 모르나 하수관거 시스템에서 발생하는 악취를 단순히 뚜껑만으로 효과적으로 차단하기 어려운 문제가 있다.
- <20> 다시 말해, 일반적인 하수관거 시스템을 통해 처리되는 오,폐수 및 하수에 용존 산소 결핍으로 혐기성 조건이 형성되면 하수내의 유기 물질이 썩게되고, 여기에 산업 폐수 등이 유입되면 악취 유발 물질이 동반하여 악취 가스가 생성되어 외부로 발산된다.
- <21> 이러한 악취 가스 특히 황화수소가스는 강한 악취를 유발할 뿐 만아니라 접촉하는 사람의 인체에도 해가 되며, 부식성이 강해 하수관에 피해를 주는 등 여러 문제점을 가지고 있다.
- <22> 물론, 이전까지 악취 가스를 제거 혹은 저감시키기 위한 여러 방법 및 장치가 개발되고는 있으나, 본래의 목적 보다는 그 효율이 떨어지고 2차적인 문제가 발생하며 고비용으로 시공이 어려운 문제가 있다.
- <23> 또한, 종래의 맨홀은 뚜껑을 덮어 질 수 있도록 본체부의 상판에 뚜껑 지지틀을 설치하게 되는데, 이때 지지틀을 설치하기 위한 작업이 번거롭고, 보울트 삽입을 위한 보리 과정에서 콘크리트에 균열이 발생하는 등의 문제점을 가지고 있다.
- <24> 더욱이, 이러한 맨홀은 대다수가 작업 현장에서 제작이 이루어지고, 유입 관로 및 배출 관로의 접합 부분을 관로 구경에 맞도록 망치로 때려 맞추거나 정확한 설계에 의해 제작되기 보다는 경험치에 의존하는 경우가 많아 맨홀 본래의 기능을 상실할 우려가 있으며, 작업 시간 및 시공 비용이 과다하게 소요되는 문제점을 가지고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <25> 본 발명은 이와 같은 종래의 문제점을 감안하여 이루어진 것으로, 그 목적은 맨홀 본체의 내측에 탈취부를 구비하여 하수관거 시스템에 발생하는 악취 및 각종 유해 물질로부터 보행자 및 인근 주민을 보호하고 시공이 간편한 맨홀을 제공하는데 있다.

<26> 본 발명의 다른 목적은 악취를 제거함과 아울러 맨홀 본체를 조립식으로 구성하여 제작이 용이하고 설계에 알맞은 규격화된 맨홀의 제작이 가능하며, 연결 부위에 균열이 생겨 누수가 발생할 우려가 없고 시공이 간편하며 비용을 절감할 수 있는 맨홀을 제공하는데 있다.

<27> 삭제

<28> 이러한 본 발명의 목적은 지하에 매설되는 본체; 상기 본체의 내측에 케이싱이 설치되고, 이 케이싱의 내측에 악취 가스 및 악취 유발 물질을 흡착 제거하는 탈취부를 구비하되, 이 탈취부의 상부측에 막음부를 구비하여 외부로부터 유입되는 흙 혹은 낙엽 등이 탈취부와 맨홀 본체에 유입되는 것을 방지하고 탈취 과정에서 발생하는 응축수와 외부에서 유입되는 수분은 케이싱의 외측으로 유도하여 처리하는 악취 제거수단; 상기 본체의 상단부에 설치되며 내측에 출입구가 갖추어진 상판; 상기 상판의 출입구에 씌워져 맨홀 내부를 밀폐시키는 뚜껑;으로 구성된 기술적인 특징을 가지고 있다.

발명의 구성 및 작용

<29> 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면에 의거하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<30> 첨부된 도 1은 본 발명에 따른 맨홀의 일예를 나타낸 분해 사시도 이고, 도 2는 본 발명에 따른 맨홀의 전단면도이며, 도 3 및 도 4는 본 발명에 따른 맨홀의 확대 단면도를 나타낸 것이다.

<31> 또한 첨부된 도 6 및 도 7은 본 발명에 따른 맨홀 본체의 일 예를 나타낸 것으로, 본 발명은 악취제거수단과 이 악취제거수단이 설치되는 조립식 맨홀 본체로 구성된다.

<32> 다시 말해 본 발명의 맨홀은 바람직하기로 하수관거 시스템에서 발생하는 악취를 제거하고, 시공 및 제작이 편리하게 조립식으로 구성되는 한편, 안정적인 설치 시공이 가능하도록 하는 것이다.

<33> 이를 위해 먼저, 본 발명의 맨홀(10)에는 악취 제거수단(100)이 설치되는데, 이 악취 제거수단은 케이싱(110)과, 이 케이싱에 끼워지는 탈취부(120)와, 악취의 유출을 차단하고 외부로부터는 수분, 흙 혹은 낙엽 등의 유입을 방지하는 막음부(150)로 구성된다.

<34> 상기 케이싱(110)은 맨홀 본체(11)와 동일한 모양 예컨대, 본체의 모양이 원형 혹은 사각에 따라 케이싱도 이와 동일하게 구성되며, 본체의 내측에 설치될 수 있도록 본체의 내경보다는 작게 구성된다.

<35> 상기 케이싱(110)의 내부에는 탈취부 등이 설치될 수 있도록 공간(111)을 가지며 외벽(112) 상단부에는 외향으로 절곡되어 맨홀 본체에 걸쳐질 수 있도록 하는 걸이편(113)이 구비되고, 내측 하단부에 집수부(115)가 구비된다.

<36> 상기 집수부(115)는 하수관거 시스템에서 발생하는 수분과 탈취 과정에서 발생하는 응축수 혹은 외부에서 유입되는 물이 집수되어 처리될 수 있도록 하는 것으로, 외벽의 하단 일부가 내측으로 절곡되어 그 절곡부(114)와 외벽(112) 사이에 형성되며 여기에 탈취부(120)의 지지틀(121)이 안착된다.

<37> 상기 탈취부(120)는 지지틀의 내측에 다공판(122)을 구비하여 그 상면에 악취 제거를 위한 탈취 매트(130) 및 가스 분배 매트(140)가 순차적으로 안착되도록 하고, 하부측 지지 다리(123)에 다수개의 통공(124)이 형성된다.

<38> 여기서 상기 다공판(122)은 악취 가스가 유입될 수 있도록 하기 위함이며, 상기 통공(124)은 집수부(115)에 집수된 물이 흐를 수 있도록 하며, 상기 지지틀의 상부 외측으로 상기 막음부(150)가 끼워진다.

<39> 상기 막음부(150)는 측벽(151)의 내측 중앙 부위에 막음판(152)을 구비하여 이 막음판의 상부측에 맨홀 뚜껑(30)을 통해 유입되는 낙엽, 흙 등이 쌓여질 수 있도록 하고, 측벽에는 배수공(153)이 형성된 수분은 이 배수공을 통해 상기 집수부측으로 흘러 나가도록 하는 구성이다.

<40> 상기 측벽(151)의 상단부에는 손잡이(154)가 갖추어져 필요에 따라 막음부를 빼낼 수 있도록 하는 구성이다.

<41> 바람직하기로 상기 탈취 매트(130)는 활성탄 매트(130)로 구성되며, 경우에 따라서는 숯, 황토 혹은 다른 탈취 부재가 이용될 수 있으며, 가스 분배 매트(140)는 가스를 분배하고 상승하는 악취 가스가 포화상태로 함유한 수분을 잡아주는 데미스트(demist) 역할을 하여 그 상면에 놓이는 활성탄 매트(130)를 증기로부터 보호함으로써 악취 유발 물질의 흡착력을 강화시킨다.

<42> 또한, 상기 활성탄 매트(130)는 악취 유발 물질을 흡착하고 매트(130)에 서식하는 미생물의 신진대사에 의하여 산화

되거나 환원된다. 여기서, 활성탄 매트는 일정한기간 동안 사용되며 미생물 서식과 유기 물질의 산화 과정에서 생성되는 무기 물질에 의하여 공극이 폐쇄되어 주기적으로 교체해 주는 것이 바람직하다.

- <43> 이와 같은 구성으로 이루어진 본 발명의 맨홀에 적용되는 악취 제거 수단(100)은 이미 시공된 맨홀 혹은 본 발명의 조립식 맨홀에 설치되어 악취를 제거하는 것으로, 먼저 케이싱(110)의 걸이편(113)을 이용하여 맨홀 뚜껑이 안착되는 상판(20) 혹은 본체(11)의 상면에 걸쳐 설치하고, 그 내측에 탈취부(120)의 지지틀(121)이 안착되도록 한 다음 상기 지지틀의 상부측에 막음부를 끼워 맞춤하여 조립하는 것이다.
- <44> 이러한 본 발명의 악취 제거 수단은 맨홀 내부의 악취 가스 및 악취 유발 물질이 탈취부(120)의 다공판(122)을 통해 가스 분배매트(140)로 유입되도록 하고, 이 가스 분배 매트(140)는 원활한 탈취 및 흡착이 가능하도록 분배 및 데미스트 역할을 하게 되고, 활성탄 매트(130)를 통해 탈취 및 흡착이 이루어진다.
- <45> 이 과정에서 물과 상응하는 가스에 함유된 증기가 온도 변화에 따라 응축수가 생성될 수 있으며, 첨부된 도면과 같이 이 응축수는 지지틀(121)과 막음부(150) 각각에 형성된 통공(124)(153)을 통해 집수부(115)로 흘러 맨홀로 재유입되고, 탈취 매트를 통과한 가스는 그 상부를 막고 있는 막음판(152)에 의해 직접 상부로 흘러 나가지 못하고, 이 또한 양측 통공을 통해 막음판의 상부측으로 흘러 외부로 배출되거나 혹은 맨홀 내부로 재유입되는 것이다.
- <46> 또한, 상기 활성탄 매트(130)를 매트 형식이 아닌 입상의 활성탄이 사용될 수도 있다. 이 경우에는 첨부된 도 8과 같이 지지틀의 내측에 별도의 원통부(121a)를 구비하되, 이 원통부(121a)의 바닥은 다공판(122)으로 구성하여 그 상면에 상기와 마찬가지로 분배매트(140a)를 깔고, 그 위에 입상 활성탄(130a)을 채워 구성하는 것으로, 수분 등은 지지틀에 형성된 통공 따라 외부로 배출된다.
- <47> 한편, 본 발명에 따른 맨홀 본체(11)는 도면에 나타난 것과 같이 조립식으로 구성됨이 바람직하다.
- <48> 즉, 상기 맨홀 본체를 일정한 규격에 따라 콘크리트 혹은 합성 수지 등으로 제작하되, 바닥판(12)을 가지는 하부체(13)와 이 하부체에 적층되어 벽체를 구성하는 분할 벽체(14)들로 구성된 것이다.
- <49> 상기 분할 벽체들은 상하단부 각각에 형합부(14a)를 가지고 적층 시공되며, 이들 사이에 패킹(15)을 구비하여 누수를 방지한다.
- <50> 바람직 하기로 상기 형합부(14a)는 내측이 낮은 단층 형태로 구성되나 필요에 따라서는 요철 형태 즉, 상부측 혹은 하부측 어느 한면에 요부를 두고 다른 면에 이 요부에 끼워지는 돌부를 상호 끼워맞춤도도록 하되, 이 때에도 패킹을 구비하여 누수를 방지하는 구성이다.
- <51> 이러한 구성의 맨홀은 원형은 하수관거 시스템의 용량 및 조건 혹은 도로의 여건에 원형 물론 사각, 원추형 및 다양한 형태의 맨홀을 구성할 수 있는 특징을 가지고 있다.
- <52> 삭제
- <53> 삭제
- <54> 삭제
- <55> 삭제
- <56> 삭제

발명의 효과

- <57> 이상과 같이 본 발명은 조립식 혹은 일체형으로 구성되는 맨홀 본체의 내측에 탈취부를 구비하여 하수관거 시스템에 발생하는 악취 및 각종 유해 물질을 흡착 제거하여 보행자 및 인근 주민을 보호할 수 있는 발명인 것이다.

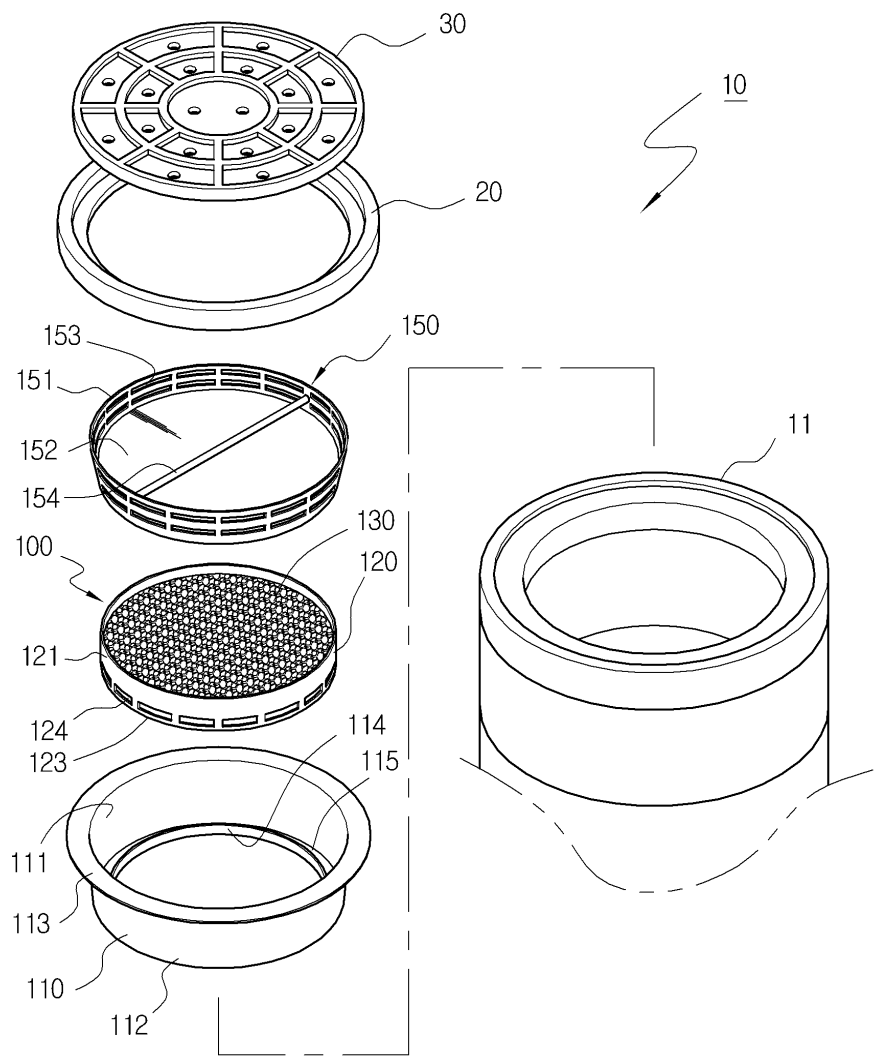
- <58> 또한 본 발명은 맨홀 본체를 조립식으로 구성하여 제작이 용이하며 설계에 알맞은 규격화된 맨홀을 제작하되, 다양한 조건에 알맞게 다양한 형태로 제작될 수 있는 장점을 가지며, 시공 비용을 절감하고 안정적인 맨홀인 것이다.
- <59> 삭제

도면의 간단한 설명

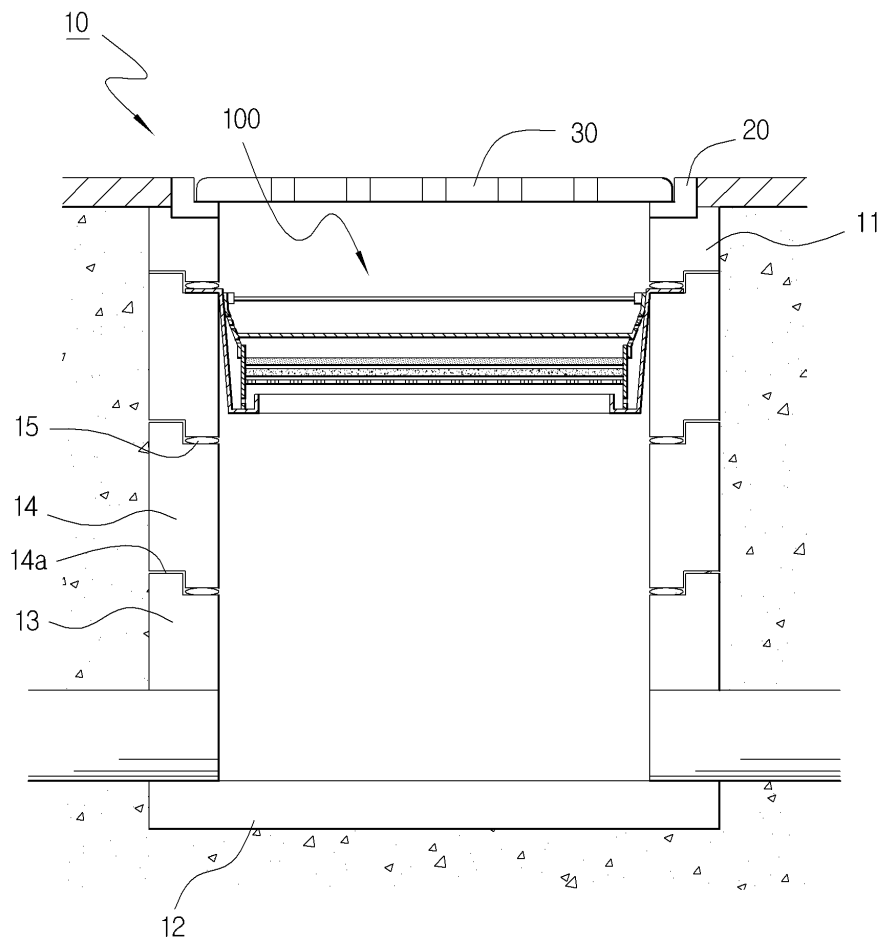
- <1> 도 1은 본 발명에 따른 맨홀의 분해 사시도,
- <2> 도 2는 본 발명에 따른 맨홀의 전단면도,
- <3> 도 3은 본 발명에 따른 맨홀에 외부에서 흘러들어오는 물의 흐름을 나타낸 단면도,
- <4> 도 4는 본 발명의 맨홀 내부의 가스가 외부로 흘러나가는 모습을 나타낸 단면도,
- <5> 삭제
- <6> 도 6는 본 발명에 따른 맨홀 본체의 일 예를 나타낸 단면도,
- <7> 도 7은 본 발명에 따른 맨홀 본체의 요부 확대도,
- <8> 도 8은 본 발명에 적용되는 악취 제거 수단의 다른 실시 예를 나타낸 단면도.
- <9> * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명
- <10> 10 : 맨홀 11 : 맨홀 본체
- <11> 20 : 맨홀 상판 100 : 악취제거수단
- <12> 110 : 케이싱 115 : 집수부
- <13> 120 : 탈취부 130 : 활성탄 매트
- <14> 150 : 막음부

도면

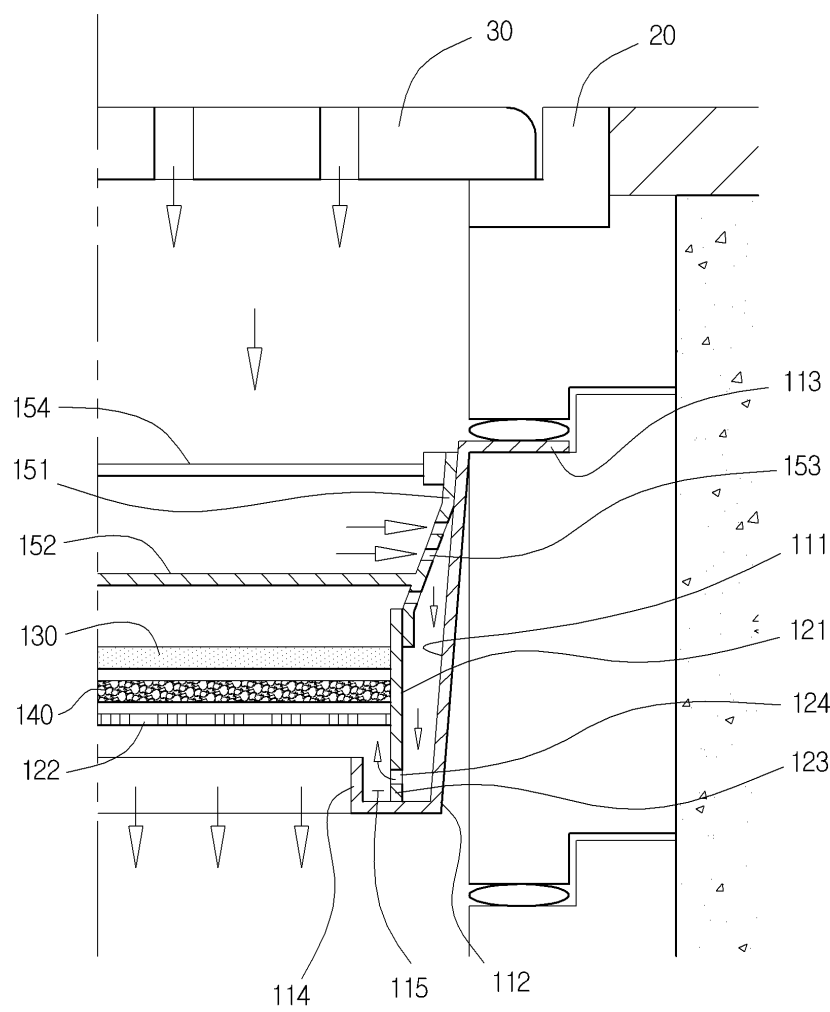
도면1



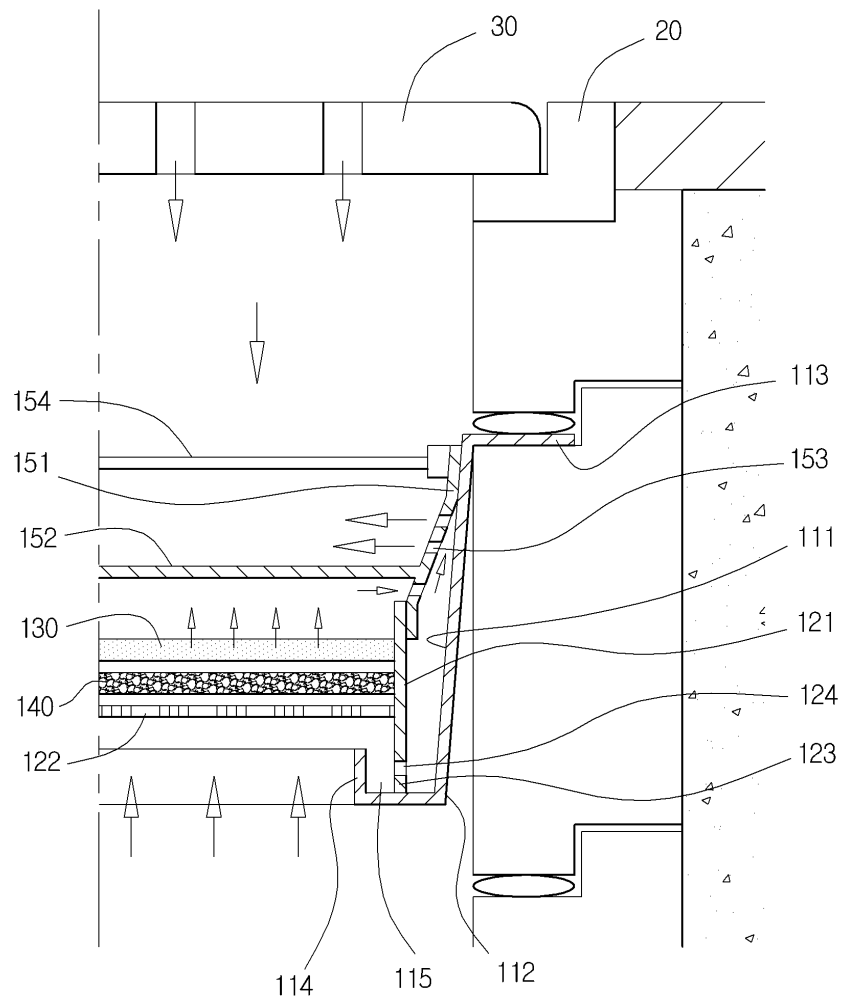
도면2



도면3



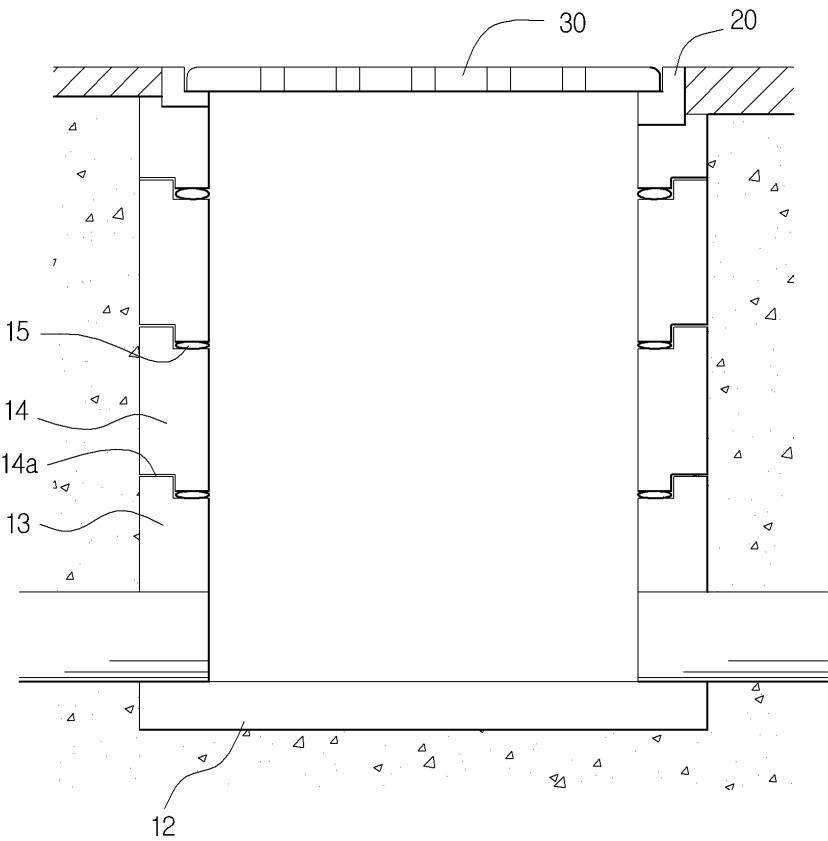
도면4



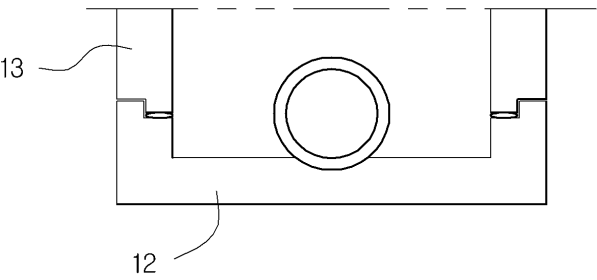
도면5

삭제

도면6



도면7



도면8

