



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0171330
(43) 공개일자 2024년12월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

C02F 1/76 (2006.01) C02F 1/00 (2023.01)
E03C 1/02 (2006.01) E03C 1/122 (2006.01)
E03C 1/14 (2006.01) E03F 5/04 (2006.01)
E04H 1/12 (2023.01)

(52) CPC특허분류

C02F 1/76 (2013.01)
C02F 1/008 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-0069077

(22) 출원일자 2023년05월30일

심사청구일자 2023년05월30일

(71) 출원인

국립한밭대학교 산학협력단
대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)

(72) 발명자

조진균
대전광역시 유성구 동서대로 125 N13동 302호

(74) 대리인

특허법인 아이퍼스

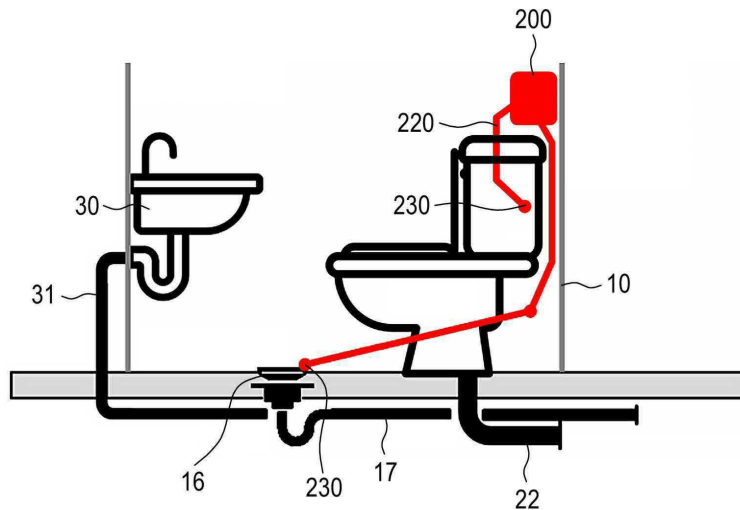
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 감염병 전파방지를 위한 치료시설 화장실 위생설비 전처리 소독 시스템

(57) 요약

본 발명은 감염병 전파방지를 위한 치료시설 화장실 위생설비 전처리 소독 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 감염병 전파방지를 위하여 치료시설 화장실 위생설비에 대한 전처리 소독 시스템으로서, 상기 화장실의 대변기 측으로 이산화염소를 주기적으로 주입하여 전처리 소독하는 이산화염소 주입유닛;을 포함하는 것을 특징으로 하는 감염병 전파방지를 위한 치료시설 화장실 위생설비 전처리 소독 시스템에 관한 것이다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

E03C 1/02 (2013.01)
E03C 1/122 (2013.01)
E03C 1/14 (2013.01)
E03F 5/0407 (2013.01)
E04H 1/12 (2013.01)
C02F 2303/04 (2013.01)
E04H 2001/1283 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1465040026
과제번호	HG22C0017000623
부처명	보건복지부
과제관리(전문)기관명	한국보건산업진흥원
연구사업명	감염병의료안전강화기술개발
연구과제명	감염병 격리 치료 시설 확충을 위한 기존 의료시설 긴급전환 기술 개발
기 여 율	1/2
과제수행기관명	한밭대학교 산학협력단
연구기간	2023.01.01 ~ 2023.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1615013279
과제번호	KA161800
부처명	국토교통부
과제관리(전문)기관명	국토교통과학기술진흥원
연구사업명	국토교통기술사업화지원
연구과제명	국가 전염병 재난 대응, 자율 확장 및 신속 설치/해체가 가능한 이동형 음압격리병
실 사업화 모델 개발	
기 여 율	1/2
과제수행기관명	한밭대학교 산학협력단
연구기간	2023.01.01 ~ 2023.06.30

명세서

청구범위

청구항 1

감염병 전파방지를 위하여 치료시설 화장실 위생설비에 대한 전처리 소독 시스템으로서,

상기 화장실의 대변기 측으로 이산화염소를 주기적으로 주입하여 전처리 소독하는 이산화염소 주입유닛;을 포함하는 것을 특징으로 하는 감염병 전파방지를 위한 치료시설 화장실 위생설비 전처리 소독 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 이산화염소 주입유닛은,

상기 대변기의 변기배관과 연결된 내부 탱크 내로 주기적으로 이산화염소를 주입하는 것을 특징으로 하는 감염병 전파방지를 위한 치료시설 화장실 위생설비 전처리 소독 시스템.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 내부 탱크에 설치된 펌프패키지를 통해 상기 전처리 소독된 처리수가 외부배관으로 토출되는 것을 특징으로 하는 감염병 전파방지를 위한 치료시설 화장실 위생설비 전처리 소독 시스템.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 이산화염소 주입유닛은,

끝단에 이산화염소 주입부를 갖는 공급관과, 상기 공급관으로 염산을 공급하는 염산공급유닛과, 상기 공급관으로 아염소산나트륨을 공급하는 아염소산나트륨 공급유닛과, 상기 염산과 상기 아염소산나트륨과 희석수가 혼합되어 이산화염소가 생성되는 이산화염소 생성부를 포함하는 것을 특징으로 하는 감염병 전파방지를 위한 치료시설 화장실 위생설비 전처리 소독 시스템.

청구항 5

제 4항에 있어서,

공급되는 상기 이산화염소의 농도는 2 ~ 6mg/L인 것을 특징으로 하는 감염병 전파방지를 위한 치료시설 화장실 위생설비 전처리 소독 시스템.

청구항 6

제 3항에 있어서,

상기 화장실은 독립 이동형 유닛 화장실로 구성되고,

상기 독립 이동형 유닛 화장실은,

상부프레임과 측면프레임과 바닥프레임을 갖는 모듈프레임; 상기 바닥프레임 상에 조립설치되며 시설의 기존 급수 위생배관과 연결되는 대변기; 및 상기 대변기의 오배수가 배출되는 변기배관과 연결되는 내부탱크와 상기 내부 탱크에 설치되어 상기 오배수를 외부 배관으로 토출시키는 펌프패키지;를 포함하고,

상기 이산화염소 주입유닛은 주기적으로 상기 내부 탱크 및 상기 변기수조에 이산화염소를 주입하는 것을 특징으로 하는 감염병 전파방지를 위한 치료시설 화장실 위생설비 전처리 소독 시스템.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 바닥프레임 일측에 구비되는 바닥배수구와, 상기 바닥배수구와 상기 내부탱크를 연결하는 바닥배수관을 포함하고,

상기 이산화염소 주입유닛은 주기적으로 상기 바닥배수구에 이산화염소를 주입하는 것을 특징으로 하는 감염병 전파방지를 위한 치료시설 화장실 위생설비 전처리 소독 시스템.

청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 이산화염소 주입유닛을 제어하여 상기 이산화염소의 공급주기를 조절하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 감염병 전파방지를 위한 치료시설 화장실 위생설비 전처리 소독 시스템.

청구항 9

감염병 전파방지를 위하여 치료시설 화장실 위생설비에 대한 전처리 소독 방법으로서,

이산화염소 주입유닛을 상기 화장실 내 일측에 설치하는 단계;

상기 이산화염소 주입유닛을 통해 상기 화장실의 상기 대변기의 변기배관과 연결된 내부 탱크 내로 주기적으로 이산화염소를 주입하는 단계; 및

상기 내부 탱크에 설치된 펌프패키지를 통해 상기 전처리 소독된 처리수가 외부배관으로 토출되는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 감염병 전파방지를 위한 치료시설 화장실 위생설비 전처리 소독 방법.

청구항 10

제 9항에 있어서,

제어부가 상기 이산화염소 주입유닛을 제어하여 상기 이산화염소의 공급주기를 조절하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 감염병 전파방지를 위한 치료시설 화장실 위생설비 전처리 소독 방법.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 내부 탱크 내의 수위 및, 오배수의 양을 측정하는 단계; 및

상기 제어부가 상기 오배수 측정부에서 측정된 값을 기반으로 상기 이산화염소 주입유닛을 제어하여 공급주기와 공급량을 조절하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 감염병 전파방지를 위한 치료시설 화장실 위생설비 전처리 소독 방법.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 제어부가 상기 오배수 측정부에서 측정된 값을 기반으로 상기 이산화염소의 농도를 조절하는 것을 특징으로 하는 감염병 전파방지를 위한 치료시설 화장실 위생설비 전처리 소독 방법.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 화장실은 독립 이동형 유닛 화장실로 구성되고,

상기 독립 이동형 유닛 화장실은,

상부프레임과 측면프레임과 바닥프레임을 갖는 모듈프레임; 상기 바닥프레임 상에 조립설치되며 시설의 기존 급수 위생배관과 연결되는 대변기; 및 상기 대변기의 오배수가 배출되는 변기배관과 연결되는 내부탱크와 상기 내부 탱크에 설치되어 상기 오배수를 외부 배관으로 토출시키는 펌프패키지;를 포함하고,

상기 이산화염소 주입유닛은 주기적으로 상기 내부 탱크 및 상기 대변기의 변기수조에 이산화염소를 주입하는 것을 특징으로 하는 감염병 전파방지를 위한 치료시설 화장실 위생설비 전처리 소독 방법.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 바닥프레임 일측에 구비되는 바닥배수구와, 상기 바닥배수구와 상기 내부탱크를 연결하는 바닥배수관을 포함하고,

상기 이산화염소 주입유닛은 주기적으로 상기 바닥배수구에 이산화염소를 주입하는 것을 특징으로 하는 감염병 전파방지를 위한 치료시설 화장실 위생설비 전처리 소독 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 감염병 전파방지를 위한 치료시설 화장실 위생설비 전처리 소독 시스템에 관한 것이다. 보다 상세하게는 본 발명은 팬데믹과 같은 감염병 대응을 위한 병원의 화장실 관리에 있어서 위생배관을 통해 감염전파 방지에 대한 접근방법을 제안하고, 오염발생원에서 효과적인 관리가 가능한 화장실 위생설비 전처리 소독 시스템과 그 설치 방법에 대한 것이다.

배경 기술

[0002] 세계적으로 유행하는 전염병은 오·배수 등 위생설비의 경로를 통하여 새로운 병원균 노출 위험에 대한 우려의 인식이 증가하고 있다. 하수 또는 폐수기반 감염병 감시는 지역사회의 감염병 유행에 대한 예측을 하는 간접적인 도구가 될 수 있지만, 병원에서 발생하는 폐수에 병원균이 포함되어 지역사회로 확산되는 것을 막는 것이 우선되어야 한다. 실제로 하수 환경, 특히 병원 폐수에서 환자가 사용하는 화장실 경로를 통한 바이러스의 전파가 병원의 위생설비에서 오랫동안 생존할 수 있다면 발생원에서 효율적인 소독 전략이 권장되어야 한다.

[0003] 폐수에서는 병원균 제거를 위해 WHO에서 권장하는 염소처리, UV, 여과와 같은 다양한 소독 기술이 일반적으로 사용된다. 환자의 배설물로 인한 잠재적 감염병 위험이 있으므로 폐수는 반드시 분리하여 현장에서 처리하거나 외부로 반출하여 폐수처리 시설에서 처리해야 한다.

[0004] 기존의 연구결과를 기준으로하면, 염소(chlorine)소독 효율은 6.5 mg/L 이상의 용량과 최소 1.5시간의 접촉 시간을 적용하면 효과적이다. 병원의 폐수 소독은 소독 효율이 높고 부산물 발생량이 적은 UV를 병용하는 것도 권

장한다. 염소 용액에 대한 가정 폐수 내 잔존 SARS-CoV의 저항성 분석에서 10 mg/L의 염소 또는 20 mg/L의 이산화염소(ClO_2)를 적용한 후 30분에 완전히 비활성화되었다. 차아염소산(HOCl) 및 차아염소산 이온(OCl^-)과 같은 유리 염소(free chlorine)를 방출하는 화학물질로 구성된 소독 방식은 바이러스 오염을 해결하는 가장 효율적인 전략이다. 유리 염소의 가장 일반적인 공급원은 이산화염소, 차아염소산나트륨, 차아염소산칼슘 및 클로라민이다. 폐수 내 유리 염소 수준이 0.5 mg/L 이상이거나 이산화염소 농도가 2.19 mg/L 이상이면 SARS-CoV를 완전히 제거할 수 있다.

[0005] 상수도의 경우, WHO가 5 mg/L의 잔류 염소를 권장하는 것과 같이, 폐수 소독의 성능 지표로 잔류 염소 6 mg/L를 유지하는 것이 합리적이다. 감염병 격리 치료시설의 폐수는 기존의 코로나 바이러스 계열의 단백질 외피가 있는 바이러스가 있다는 가정 하에 적정 농도의 이산화염소를 사용하여 소독 및 처리하는 것이 효율적일 것이다.

[0006] 이산화염소는 염소계 살균제가 아닌 산소계 살균 소독제로 매우 강력한 살균력, 탈취력, 표백력을 가지고 있으며 소독부산물의 생성이 전혀 없어 인체에 무해하며 빛에 의해 쉽게 분해되는 장점으로 국내외에서 인증 받은 친환경 물질이다.

[0007] 병원에서 발생하는 하루의 폐수량은 입원 환자 기준으로 병상당 200~1,200 liter/bed에 달한다. 감염병 격리 치료시설 계획에 있어서 병실의 화장실 등 위생설비에서 환자로부터 배출되는 배변이나 세정 및 청소 후 포함될 수 있는 물질은 병원균, 항생제, 세포 증식 억제제 및 페놀 등을 고려할 수 있다.

[0008] 따라서 신설되는 감염병 격리 치료시설의 위생설비에서 해당물질이 전처리 없이 도시 하수망으로 방류되지 않도록 하는 것이 중요하다. 또한 위생설비는 공조 및 환기설비와 더불어 병원 오염물질의 영향을 줄이기 위한 잠재적 기술을 식별하는 경로가 될 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 1870283
(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 1915717
(특허문헌 0003) 대한민국 등록특허 1831703
(특허문헌 0004) 일본등록 4693916

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 따라서 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 실시예에 따르면, 감염병 격리 치료시설의 화장실에서 발생한 오염물의 전처리 소독을 통해, 병원균의 전파방지 뿐 아니라 병원의 폐수부하를 줄일 수 있는 가장 안전하고 효율적인, 감염병 전파방지를 위한 병원 화장실 위생설비 전처리 소독 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0011] 본 발명의 실시예에 따르면, 대변기, 바닥배수구, 펌프패키지 내부탱크에 주기적인 이산화염소 주입을 통한 전처리 소독 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0012] 그리고 본 발명의 실시예에 따르면, 대변기와, 바닥배수구와, 펌프 패키지 내부 탱크에 주기적으로 이산화염소를 주입, 공급하여 계통이 분리되지 않은 폐수배관을 통하여 일반계통으로 병원균 전파 가능성을 사전에 방지할 수 있는, 감염병 전파방지를 위한 병원 화장실 위생설비 전처리 소독 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0013] 한편, 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명의 제1목적은 감염병 전파방지를 위하여 치료시설 화장실 위생설비에 대한 전처리 소독 시스템으로서,

상기 화장실의 대변기 측으로 이산화염소를 주기적으로 주입하여 전처리 소독하는 이산화염소 주입유닛;을 포함하는 것을 특징으로 하는 감염병 전파방지를 위한 치료시설 화장실 위생설비 전처리 소독 시스템으로서 달성될 수 있다.

[0015] 그리고 상기 이산화염소 주입유닛은, 상기 대변기의 변기배관과 연결된 내부 탱크 내로 주기적으로 이산화염소를 주입하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0016] 또한 상기 내부 탱크에 설치된 펌프패키지를 통해 상기 전처리 소독된 처리수가 외부배관으로 토출되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0017] 그리고 상기 이산화염소 주입유닛은, 끝단에 이산화염소 주입부를 갖는 공급관과, 상기 공급관으로 염산을 공급하는 염산공급유닛과, 상기 공급관으로 아염소산나트륨을 공급하는 아염소산나트륨 공급유닛과, 상기 염산과 상기 아염소산나트륨과 희석수가 혼합되어 이산화염소가 생성되는 이산화염소 생성부를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0018] 또한 공급되는 상기 이산화염소의 농도는 2 ~ 6mg/L인 것을 특징으로 할 수 있다.

[0019] 그리고 상기 화장실은 독립 이동형 유닛 화장실로 구성되고, 상기 독립 이동형 유닛 화장실은, 상부프레임과 측면프레임과 바닥프레임을 갖는 모듈프레임; 상기 바닥프레임 상에 조립설치되며 시설의 기존 급수 위생배관과 연결되는 대변기; 및 상기 대변기의 오배수가 배출되는 변기배관과 연결되는 내부탱크와 상기 내부 탱크에 설치되어 상기 오배수를 외부 배관으로 토출시키는 펌프패키지;를 포함하고, 상기 이산화염소 주입유닛은 주기적으로 상기 내부 탱크 및 상기 변기수조에 이산화염소를 주입하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0020] 또한 상기 바닥프레임 일측에 구비되는 바닥배수구와, 상기 바닥배수구와 상기 내부탱크를 연결하는 바닥배수관을 포함하고, 상기 이산화염소 주입유닛은 주기적으로 상기 바닥배수구에 이산화염소를 주입하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0021] 그리고 상기 이산화염소 주입유닛을 제어하여 상기 이산화염소의 공급주기를 조절하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0022] 본 발명의 제2목적은 감염병 전파방지를 위하여 치료시설 화장실 위생설비에 대한 전처리 소독 방법으로서, 이산화염소 주입유닛을 상기 화장실 내 일측에 설치하는 단계; 상기 이산화염소 주입유닛을 통해 상기 화장실의 상기 대변기의 변기배관과 연결된 내부 탱크 내로 주기적으로 이산화염소를 주입하는 단계; 및 상기 내부 탱크에 설치된 펌프패키지를 통해 상기 전처리 소독된 처리수가 외부배관으로 토출되는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 감염병 전파방지를 위한 치료시설 화장실 위생설비 전처리 소독 방법으로서 달성될 수 있다.

[0023] 그리고 제어부가 상기 이산화염소 주입유닛을 제어하여 상기 이산화염소의 공급주기를 조절하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0024] 또한 상기 내부 탱크 내의 수위 및, 오배수의 양을 측정하는 단계; 및 상기 제어부가 상기 오배수 측정부에서 측정된 값을 기반으로 상기 이산화염소 주입유닛을 제어하여 공급주기와 공급량을 조절하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0025] 그리고 상기 제어부가 상기 오배수 측정부에서 측정된 값을 기반으로 상기 이산화염소의 농도를 조절하는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

[0026] 본 발명의 실시예에 따른 감염병 전파방지를 위한 병원 화장실 위생설비 전처리 소독 시스템에 따르면, 감염병 격리 치료시설의 화장실에서 발생한 오염물의 전처리 소독을 통해, 병원균의 전파방지 뿐 아니라 병원의 폐수부하를 줄일 수 있는 효과를 갖는다.

[0027] 그리고 본 발명의 실시예에 따른 감염병 전파방지를 위한 병원 화장실 위생설비 전처리 소독 시스템에 따르면, 대변기와, 바닥배수구와, 펌프 패키지 내부 탱크에 주기적으로 이산화염소를 주입, 공급하여 계통이 분리되지 않은 폐수배관을 통하여 일반계통으로 병원균 전파 가능성을 사전에 방지할 수 있는 효과를 갖는다.

[0028] 한편, 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술적 사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니 된다.
- 도 1a 및 도 1b는 본 발명의 실시예에 따른 감염병 격리 치료시설을 위한 독립 이동형 유닛 화장실 모듈(프레임 제외)의 사시도,
- 도 2a 및 도 2b는 본 발명의 실시예에 따른 감염병 격리 치료시설을 위한 독립 이동형 유닛 화장실 모듈의 사시도,
- 도 3a는 본 발명의 실시예에 따른 감염병 격리 치료시설을 위한 독립 이동형 유닛 화장실 모듈의 측단면도,
- 도 3b는 본 발명의 실시예에 따른 감염병 격리 치료시설을 위한 독립 이동형 유닛 화장실 모듈의 정단면도,
- 도 3c는 본 발명의 실시예에 따른 감염병 격리 치료시설을 위한 독립 이동형 유닛 화장실 모듈의 평면도,
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 이산화염소 주입시스템의 개념도,
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 이산화염소 주입시스템과 독립 이동형 유닛 화장실의 연결도,
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 감염병 격리 치료시설을 위한 독립 이동형 유닛 화장실 모듈의 이동상태 모식도,
- 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 감염병 격리 치료시설을 위한 독립 이동형 유닛 화장실 모듈의 사용방법의 흐름도를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이상의 본 발명의 목적들, 다른 목적들, 특징들 및 이점들은 첨부된 도면과 관련된 이하의 바람직한 실시예들을 통해서 쉽게 이해될 것이다. 그러나 본 발명은 여기서 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 통상의 기술자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다.
- [0031] 본 명세서에서, 어떤 구성요소가 다른 구성요소 상에 있다고 언급되는 경우에 그것은 다른 구성요소 상에 직접 형성될 수 있거나 또는 그들 사이에 제 3의 구성요소가 개재될 수도 있다는 것을 의미한다. 또한 도면들에 있어서, 구성요소들의 두께는 기술적 내용의 효과적인 설명을 위해 과장된 것이다.
- [0032] 본 명세서에서 기술하는 실시예들은 본 발명의 이상적인 예시도인 단면도 및/또는 평면도들을 참고하여 설명될 것이다. 도면들에 있어서, 막 및 영역들의 두께는 기술적 내용의 효과적인 설명을 위해 과장된 것이다. 따라서 제조 기술 및/또는 허용 오차 등에 의해 예시도의 형태가 변형될 수 있다. 따라서 본 발명의 실시예들은 도시된 특정 형태로 제한되는 것이 아니라 제조 공정에 따라 생성되는 형태의 변화도 포함하는 것이다. 예를 들면, 직각으로 도시된 영역은 라운드지거나 소경 곡률을 가지는 형태일 수 있다. 따라서 도면에서 예시된 영역들은 속성을 가지며, 도면에서 예시된 영역들의 모양은 소자의 영역의 특정 형태를 예시하기 위한 것이며 발명의 범주를 제한하기 위한 것이 아니다. 본 명세서의 다양한 실시예들에서 제1, 제2 등의 용어가 다양한 구성요소들을 기술하기 위해서 사용되었지만, 이들 구성요소들이 이 같은 용어들에 의해서 한정되어서는 안 된다. 이들 용어들은 단지 어느 구성요소를 다른 구성요소와 구별시키기 위해서 사용되었을 뿐이다. 여기에 설명되고 예시되는 실시예들은 그것의 상보적인 실시예들도 포함한다.
- [0033] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 '포함한다(comprises)' 및/또는 '포함하는(comprising)'은 언급된 구성요소는 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [0034] 아래의 특정 실시예들을 기술하는데 있어서, 여러 가지의 특정적인 내용들은 발명을 더 구체적으로 설명하고 이해를 돕기 위해 작성되었다. 하지만 본 발명을 이해할 수 있을 정도로 이 분야의 지식을 갖고 있는 독자는 이러한 여러 가지의 특정적인 내용들이 없어도 사용될 수 있다는 것을 인지할 수 있다. 어떤 경우에는, 발명을 기술하는 데 있어서 흔히 알려졌으면서 발명과 크게 관련 없는 부분들은 본 발명을 설명하는데 있어 별 이유 없이

혼돈이 오는 것을 막기 위해 기술하지 않음을 미리 언급해 둔다.

- [0036] 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 감염병 격리 치료시설을 위한 독립 이동형 유닛 화장실 모듈의 구성, 기능 그리고, 이러한 화장실 모듈에 연결되는 이산화염소 주입시스템의 구성, 기능에 대해 설명하도록 한다.
- [0037] 먼저, 도 1a 및 도 1b는 본 발명의 실시예에 따른 감염병 격리 치료시설을 위한 독립 이동형 유닛 화장실 모듈(프레임 제외)의 사시도를 도시한 것이다.
- [0038] 그리고 도 2a 및 도 2b는 본 발명의 실시예에 따른 감염병 격리 치료시설을 위한 독립 이동형 유닛 화장실 모듈의 사시도를 도시한 것이다.
- [0039] 또한 도 3a는 본 발명의 실시예에 따른 감염병 격리 치료시설을 위한 독립 이동형 유닛 화장실 모듈의 측면면도, 도 3b는 본 발명의 실시예에 따른 감염병 격리 치료시설을 위한 독립 이동형 유닛 화장실 모듈의 정단면도를 도시한 것이다. 그리고 도 3c는 본 발명의 실시예에 따른 감염병 격리 치료시설을 위한 독립 이동형 유닛 화장실 모듈의 평면도를 도시한 것이다.
- [0040] 본 발명의 실시예에 따른 감염병 격리 치료시설을 위한 독립 이동형 유닛 화장실 모듈(100)은, 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 모듈프레임(10)과, 대변기(20), 세면기(30), 펌프패키지(40), 이산화염소 주입유닛(200) 등을 포함하여 구성될 수 있음을 알 수 있다.
- [0041] 모듈프레임(10)은 상부프레임(11)과, 바닥프레임(15), 측면프레임(12), 도어프레임(14)을 포함하여 구성될 수 있다. 그리고 측면프레임(12) 일측에는 배기팬(13)이 설치된다.
- [0042] 이러한 모듈 프레임(10)은 치료시설의 출입문을 통과할 수 있는 정도의 크기로 제작되어 이동이 가능하도록 구성됨이 바람직하다.
- [0043] 즉, 독립/이동형 유닛 화장실 모듈은 요구사항을 만족하기 위한 크기의 결정이 매우 중요하다. 기존의 병실(병원)의 출입문(1,100 mm)을 통과할 수 있는 크기로 구성하기 위해서 화장실 모듈(100)은 내부에 대변기(20)만 설치되도록 구성된다.
- [0044] 세면기(30)는 유닛 화장실 크기를 줄이기 위해서 외부에 설치한다. 세면기 배수관(31)은 내부로 연결되도록 구성된다. 따라서 세면기(30)의 설치위치에서는 건식 화장실이 된다.
- [0045] 유닛 화장실 내부는 대변기(20)가 설치되어있고 세면기(30)와 대변기(20)에서 사용한 오배수는 배관을 구분하지 않고 내부탱크(41)로 유입되며 내부탱크(41) 내의 펌프 패키지(40)를 거쳐서 외부배관(50)으로 펌핑하여 배출하도록 구성된다. 가장 좋은 방법은 해당 시설 내에 별도의 폐수조를 설치하고 배관을 연결하는 것이다.
- [0046] 또한 화장실 내부 물청소를 할 경우는 바닥배수가 필요하고 바닥배수구(트랩)(16)을 설치할 수 있도록 이중바닥 구조로 한다. 그러나 물청소 없이 건식 화장실로 사용할 경우는 이중바닥 구조를 적용하지 않을 수 있다.
- [0047] 이중바닥구조로 구성된 경우, 상단바닥프레임(15-1)과 하단바닥프레임(15-2)을 갖고 상단바닥프레임(15-1) 상의 바닥배수구(16)와 바닥배수관(17)을 통해 폐수가 내부탱크(41)로 유입되도록 구성된다.
- [0048] 병원(건물)에서 유닛 화장실로 위생설비 인프라의 연결에 있어서, 공급계통인 급수는 인접 급수배관에서 분기하여 연결하면 된다. 정상적으로 수처리(소독)된 상수도에서는 감염성 병원균이 생존할 가능성이 낮기 때문에 일 반계통과 분리하여 분기할 필요는 없다. 급탕은 인입된 급수를 순간온수기를 사용하여 세면기(20)에 공급한다.
- [0049] 배출계통인 오배수 및 폐수는 해당 화장실에서 발생하는 오염물 경로를 별도의 배관으로 계통을 구분하는 것이 원칙이지만 현장의 조건이 불가능할 경우는 전처리 소독을 한 후 폐수조로 이송하고 폐수처리를 한다.
- [0050] 유닛 화장실 내에서 발생한 오염물의 전처리 소독은 이산화염소 주입유닛(200)을 설치하고 대변기(20)와 펌프 패키지 내부 탱크(41)에 주기적으로 공급하도록 한다. 전처리 소독의 목적은 계통이 분리되지 않은 폐수배관을 통하여 일반계통으로 병원균 전파 가능성을 사전에 방지하는 목적이다.
- [0051] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 이산화염소 주입시스템의 개념도를 도시한 것이다. 그리고 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 이산화염소 주입시스템과 독립 이동형 유닛 화장실의 연결도를 도시한 것이다.
- [0052] 본 발명의 실시예에서는 이산화염소 주입유닛(200)을 통해 화장실의 대변기(20) 측으로 이산화염소를 주기적으로 주입하여 전처리 소독하게 된다.

- [0053] 이산화염소 주입유닛(200)은, 대변기의 변기수조(21)과 대변기(20)의 변기배관(22)과 연결된 내부 탱크(41) 내로 주기적으로 이산화염소를 주입하고, 내부 탱크(41)에 설치된 펌프패키지(40)를 통해 전처리 소독된 처리수가 외부배관(50)으로 토출되게 된다.
- [0054] 도 4에 도시된 바와 같이, 이산화염소 주입유닛(200)은, 끝단에 이산화염소 주입부(230)를 갖는 공급관(220)과, 이러한 공급관으로 염산을 공급하는 염산공급유닛(211)과, 공급관(220)으로 아염소산나트륨을 공급하는 아염소산나트륨 공급유닛(212)과, 염산과 아염소산나트륨과 희석수가 혼합되어 이산화염소가 생성되는 이산화염소 생성부(221)를 포함하여 구성될 수 있음을 알 수 있다.
- [0055] 또한 공급되는 이산화염소의 농도는 2 ~ 6mg/L 정도가 바람직하다.
- [0056] 그리고 이산화염소 주입유닛은 바닥프레임 일측에 구비되는 바닥배수구 측에도 주기적으로 이산화염소를 공급하여 전처리 소독이 진행되도록 구성될 수 있다.
- [0057] 또한 제어부는 이산화염소 주입유닛(200)을 제어하여 이산화염소의 공급주기를 조절할 수 있다.
- [0058] 그리고 약취나, 내부탱크의 수위, 오배수의 양 등을 센서를 통해 실시간으로 측정하고, 이러한 측정 값을 기반으로 하여 공급주기, 공급량, 이산화염소의 농도를 조절하도록 구성될 수도 있다.
- [0059] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 감염병 격리 치료시설을 위한 독립 이동형 유닛 화장실 모듈의 이동상태 모식도를 도시한 것이다. 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 감염병 격리 치료시설을 위한 독립 이동형 유닛 화장실 모듈의 사용방법의 흐름도를 도시한 것이다.
- [0060] 감염병 격리 치료시설을 위한 독립 이동형 유닛 화장실 모듈의 설치는, 급수/폐수의 위생배관과 전기를 연결하면 바로 사용할 수 있는 독립성을 보장되어야 한다.
- [0061] 또한 새로운 요소기술의 개발이 아니고 기존의 상용기술을 조합하여 새로운 기능을 부여한 것이기 때문에 사전에 신뢰성 확보가 가능하다.
- [0062] 도 6에 도시된 바와 같이, 모듈프레임(10), 세면기(30), 펌프패키지(40)와 이산화염소 주입유닛(200)이 설치된 대변기를 제작한 후(S1), 각각을 치료시설 측으로 이동한다(S2). 즉, 기존의 병실 등의 출입문을 통과 가능한 크기로 구성된 모듈 프레임(10)과 설비 패키지(40)가 설치된 대변기(20) 각각을 설치위치까지 이동하고 현장에 서 조립한다(S3).
- [0063] 그리고 기존의 필수 인프라와 연결하면 설치가 완료된다. 즉, 기존 급수관을 세면기(30)와 대변기(20) 급수 연결부에 연결하고, 내부탱크(41)의 배수배관을 기존 인프라 배수배관에 연결하고 전기를 연결한다.
- [0064] 따라서 독립적인 사용이 가능하게 된다(S5). 사용 중 앞서 언급한 바와 같이, 이산화염소 주입유닛(200)을 통해 주기적으로 내부탱크(41), 바닥배수구(17), 변기수조(21)에 이산화염소가 주입되어 전처리 소독이 진행된다.
- [0065] 유닛 화장실 모듈(100)의 목적을 다하고 일반병실로 전환이 필요한 해체 시에도 동일한 개념으로 기존 인프라에서 배관을 분리하고 모듈 프레임과 설비 패키지를 분리하여 반출 한다(S7, S8).
- [0066] 유닛 화장실 모듈(100)은 이동 및 설치의 용이성을 강조하여 최소의 크기로 구성된다. 예를 들어, 사위 등 다른 기능을 갖는 유닛 화장실 모듈로 확장이 가능할 수 있다.
- [0068] 또한, 상기와 같이 설명된 장치 및 방법은 상기 설명된 실시예들의 구성과 방법이 한정되게 적용될 수 있는 것이 아니라, 상기 실시예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다.

부호의 설명

- [0069] 10:모듈프레임
11:상부프레임
12:측면프레임
13:배기팬

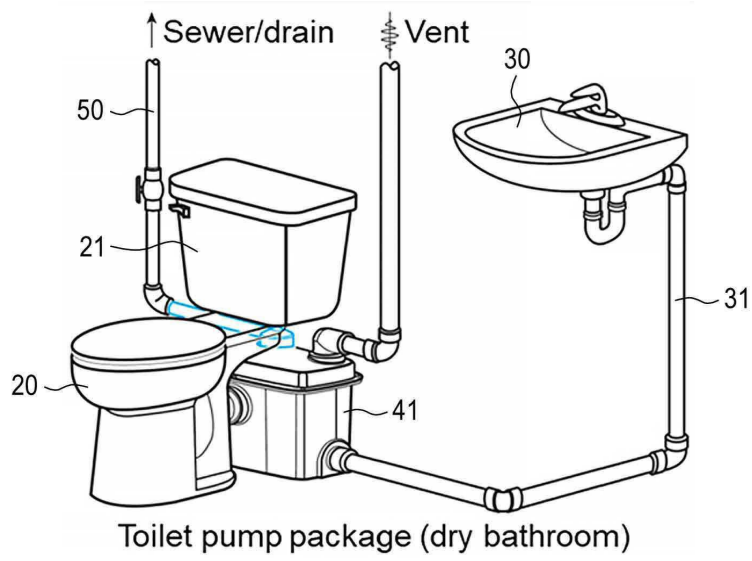
- 14:도어
- 15:바닥프레임
- 15-1:상단바닥프레임
- 15-2:하단바닥프레임
- 16:바닥배수구
- 17:바닥배수관
- 20:대변기
- 21:변기수조
- 22:변기배수관
- 30:세면기
- 31:세면기 배수관
- 40:펌프패키지
- 41:내부탱크
- 50:배수배관
- 100:감염병 격리 치료시설을 위한 독립 이동형 유닛 화장실 모듈
- 200:이산화염소 주입유닛
- 210:이산화염소 주입모듈
- 211:염산공급모듈
- 212:아염소산나트륨 공급모듈
- 220:공급관
- 221:이산화염소생성부
- 230:주입부

도면

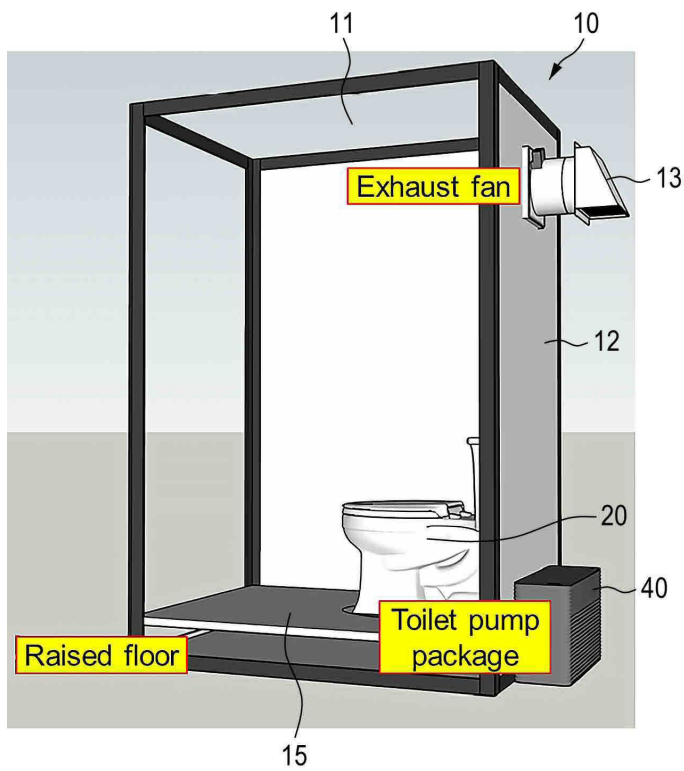
도면1a



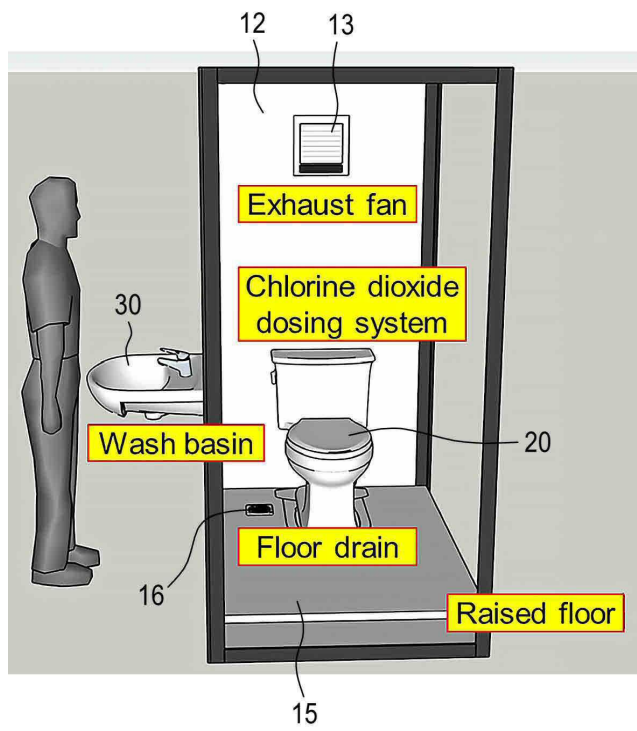
도면1b



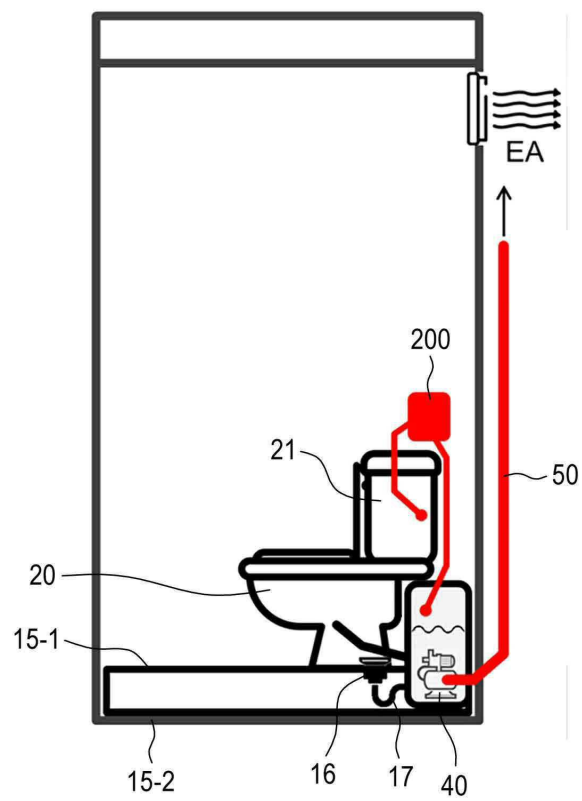
도면2a



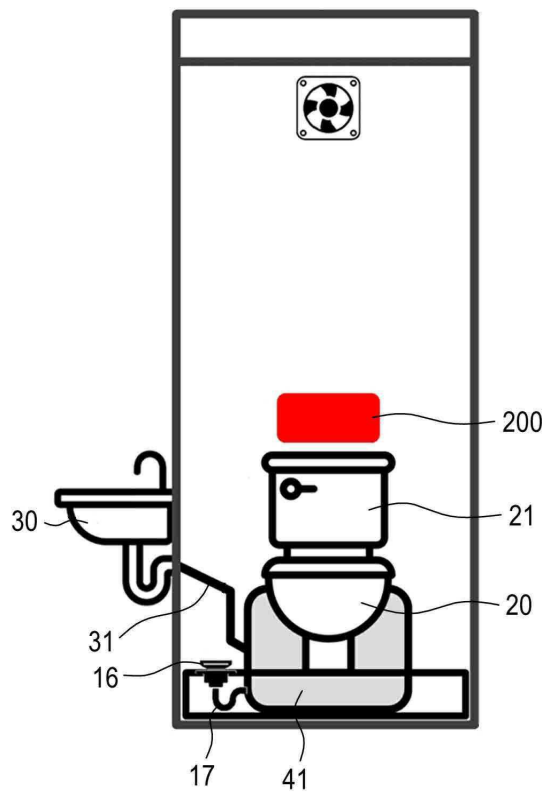
도면2b



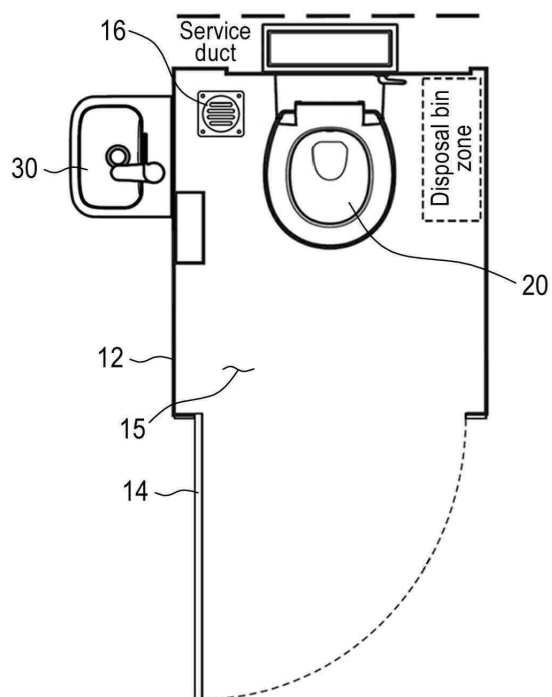
도면3a



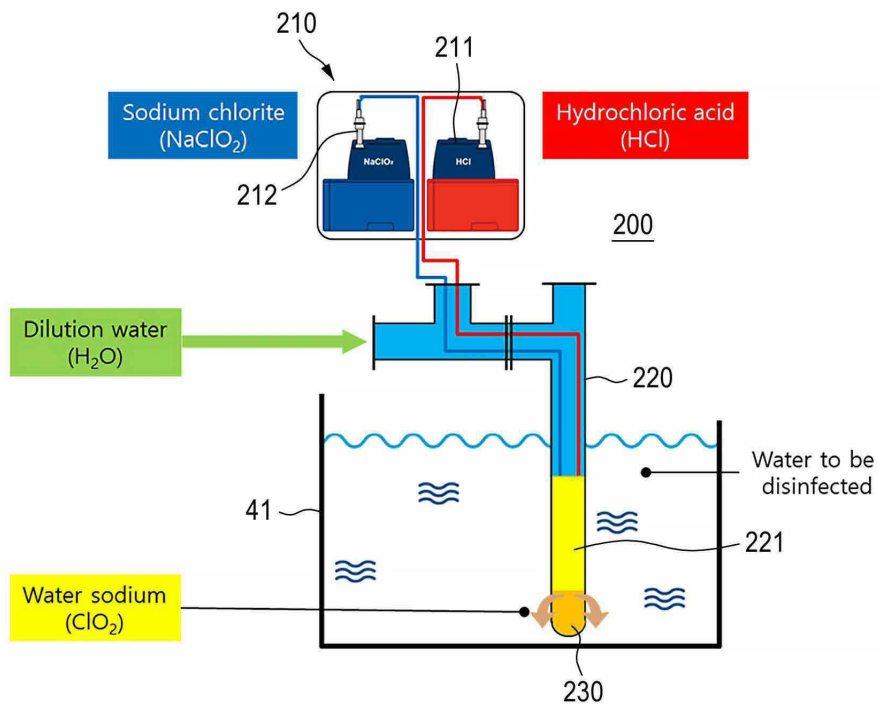
도면3b



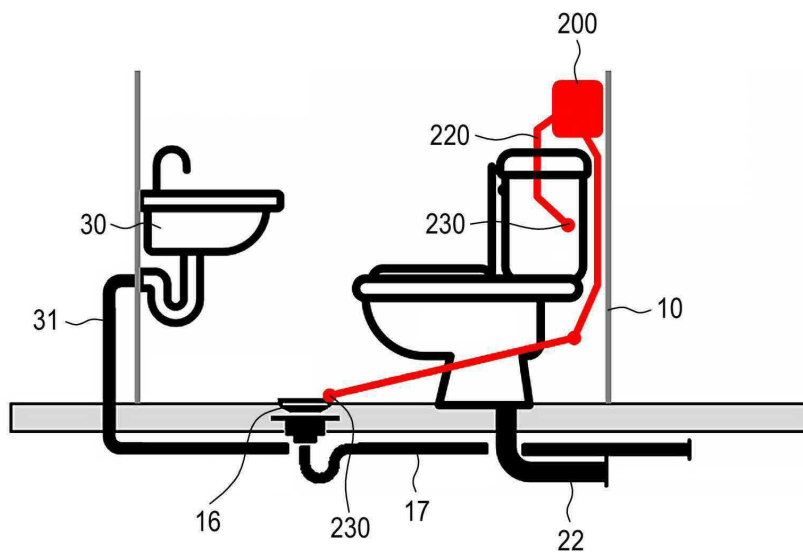
도면3c



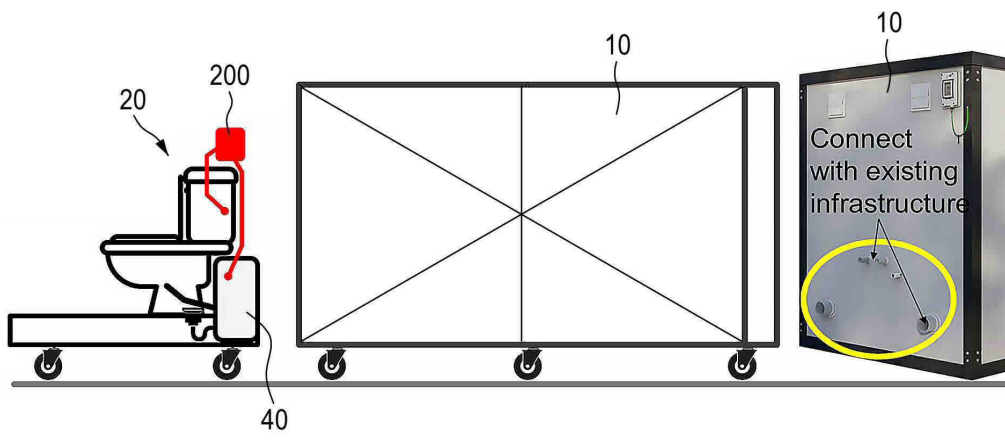
도면4



도면5



도면6



도면7

