(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년04월22일
(11) 등록번호 10-2796690
(24) 등록일자 2025년04월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 7/08 (2006.01) *A61G 10/02* (2006.01)
F16F 15/02 (2006.01) *F24F 11/00* (2018.01)
F24F 11/89 (2018.01) *F24F 13/02* (2006.01)
F24F 13/06 (2006.01) *F24F 13/10* (2014.01)
F24F 13/20 (2006.01) *F24F 13/28* (2006.01)
F24F 3/16 (2021.01)
(52) CPC특허분류
F24F 7/08 (2013.01)
A61G 10/023 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-0044561
(22) 출원일자 2024년04월02일
심사청구일자 2024년04월02일
(56) 선행기술조사문헌
JP2000111093 A*
KR1020220064853 A*
KR1020230115406 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 중앙이엠씨
부산광역시 해운대구 재반로50번길 21-22 (재송동)
경상국립대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(72) 발명자
정연태
부산광역시 동래구 온천천로399번길 14, 101동 1905호 (낙민동, 동원로얄듀크)
정경민
경상남도 양산시 물금읍 새실로 11, 715동 701호 (양산 대방노블랜드 7차 메가시티)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 하나

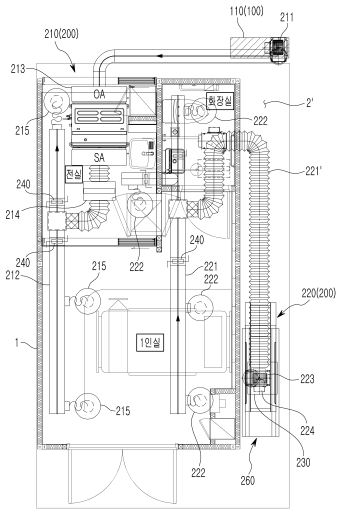
전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 최정봉

(54) 발명의 명칭 **모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템**

(57) 요 약

모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템이 개시된다. 상기 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템은, 모듈러 인필(INFILL)에 설치되는 HVAC(Heating, Ventilation and Air Conditioning) 시스템에 있어서, 모듈러 인필(INFILL)의 내, 외부에 설치되는 실내기 및 실외기를 포함하고, 모듈러 인필(INFILL)의 온도 및 습도를 제어하는 에어컨디션부; 및 모듈러 인필(INFILL)의 차압 및 환기를 제어하는 음압제어부;를 포함하고, 상기 음압제어부는, 모듈러 인필(INFILL)의 급기를 제어하는 급기부; 모듈러 인필(INFILL)의 배기를 제어하는 배기부; 및 상기 급기부 및 상기 배기부의 동작을 제어하기 위한 제어패널;을 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
F16F 15/02 (2013.01)
F24F 11/0001 (2018.01)
F24F 11/89 (2018.01)
F24F 13/0218 (2013.01)
F24F 13/06 (2013.01)
F24F 13/10 (2021.01)
F24F 13/28 (2013.01)
F24F 3/16 (2023.08)
F24F 2013/205 (2013.01)
(72) 발명자
송영학
경상남도 진주시 충의로 146, 609동 1002호 (충무공동, 혁신도시중흥에스-클래스더퍼스트)

박형은
경상남도 창원시 마산합포구 월영마을로 52, 506동 206호 (월영동, 월영2차현대아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1465040039
과제번호	HG22C0044
부처명	보건복지부
과제관리(전문)기관명	한국보건산업진흥원
연구사업명	감염병의료안전강화기술개발사업
연구과제명	모듈러 음압병동 MEP 시스템 개발연구
과제수행기관명	경상국립대학교
연구기간	2024.01.01 ~ 2024.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

모듈러 인필(INFILL)에 설치되는 HVAC(Heating, Ventilation and Air Conditioning) 시스템에 있어서,

모듈러 인필(INFILL)의 내, 외부에 설치되는 실내기 및 실외기를 포함하고, 모듈러 인필(INFILL)의 온도 및 습도를 제어하는 에어컨디션부; 및

모듈러 인필(INFILL)의 차압 및 환기를 제어하는 음압제어부;를 포함하고,

상기 음압제어부는,

모듈러 인필(INFILL)의 급기를 제어하는 급기부;

모듈러 인필(INFILL)의 배기를 제어하는 배기부; 및

상기 급기부 및 상기 배기부의 동작을 제어하기 위한 제어패널;을 포함하고,

상기 급기부는,

모듈러 인필(INFILL)의 외측에 설치되고, 외기를 흡입하기 위해 흡입력을 발생시키는 급기팬;

모듈러 음압병실 내부의 데드스페이스에 설치되고, 상기 급기팬을 통해 유입된 외기가 이송되는 급기 덕트;

모듈러 인필(INFILL)의 환기 및 풍량을 제어하는 공조기;

상기 공조기에서 토출되는 공기를 필터링하기 위한 제1헤파필터부; 및

상기 급기 덕트와 연통되게 모듈러 인필(INFILL) 내부에 복수 개가 구비되고, 상기 제1헤파필터부를 통해 필터링된 공기가 토출되는 디퓨저;를 포함하며,

상기 배기부는,

모듈러 인필(INFILL) 내부의 데드스페이스에 설치되고, 모듈러 인필(INFILL) 내의 공기가 배출되기 위해 이송되는 배기 덕트;

상기 배기 덕트와 연통되게 모듈러 인필(INFILL) 내부에 복수 개가 구비되고, 모듈러 인필(INFILL) 내의 공기가 흡입되는 환기구;

상기 배기 덕트와 연통되되 모듈러 인필(INFILL) 외부의 데드스페이스에 설치되고, 모듈러 인필(INFILL) 내의 공기를 흡입하기 위해 흡입력을 발생시키는 배기팬 및 상기 배기팬을 거쳐 토출되는 공기를 필터링하기 위한 제2헤파필터부를 포함하는 배기모듈; 및

모듈러 인필(INFILL)의 외측에 설치되고 모듈러 인필(INFILL) 내의 공기가 배출되는 배기 루버;를 포함하고,

상기 급기 덕트 및 상기 배기 덕트에는,

급기 및 배기의 풍량을 조절하고, 모듈러 인필(INFILL)의 차압을 일정하게 유지하기 위한 모터댐퍼가 더 구비되며,

상기 HVAC 설치 시스템은,

상기 제어패널 및 상기 배기모듈이 슬라이딩 되면서 인출되도록 하는 슬라이딩 프레임을 포함하고,

상기 배기모듈과 연결되는 배기 덕트는,

설치상태에서 유연하게 움직일 수 있는 플랙시블 구조로 이루어지는 것을 특징으로 하는 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 슬라이딩 프레임은,

모듈러 인필(INFILL) 외부의 데드스페이스에 설치되고, 다단의 설치공간이 마련되도록 형틀을 구성하며, 상기 제어패널 및 상기 배기모듈이 설치되는 배기부 프레임;

상기 배기부 프레임에 고정 설치되는 제1레일; 및

상기 제어패널 및 상기 배기모듈 하단에 고정 설치되고, 상기 제1레일에 삽입된 상태로 슬라이딩 이동하는 제2레일;을 포함하는 것을 특징으로 하는 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 HVAC 설치 시스템은,

상기 공조기를 설치하기 위한 공조기 프레임; 및

상기 공조기의 진동을 흡수하기 위한 방진댐퍼;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템에 관한 것으로, 더욱 구체적으로 설명하면, 모듈화 설비를 통해 설치, 해체 및 점검이 용이하고, 설치공간 절약이 가능한 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근에, 인류를 위협하는 신종, 원인 불명의 감염병이 지속적으로 출현하면서 감염병의 발병주기가 점차 짧아지고 있는데, 의료계에서는 교통의 발달과 인적·물적 국제적 교류의 증가, 그리고 기후변화 등으로 이전보다 더 강력한 바이러스 출현에 대하여 경고하고 있다.

[0003] 실제로, 국내 코로나19 첫 확진자 발생 이후, 불과 한 달 만에 대유행이 시작되어 환자를 수용할 수 있는 시설 공급이 수요를 따라가지 못하는 상황이 발생되었으며, 반복되는 신종 감염병에 대응할 수 있는 긴 안목의 근본적인 대책이 필요하다.

[0004] 기존에는 감염병 전용 시설에 대한 준비가 없는 상태에서 컨테이너나 천막을 활용하여 선별진료소를 가동했고, 감염병 확산이 장기화됨에 따라 환자를 치료하는 병원에 구비된 병상이 부족한 현상까지 발생했다.

[0005] 따라서, 장기간 진행으로 확산되는 신종 바이러스 재난에 대응하고, 의료진 및 환자동선을 고려한 실별 배치 및 모듈조합과 MEP 관계 등을 초기 계획단계부터 고려한 맞춤형 모듈러 시설 및 성능확보가 필요한 상황이다.

[0006] 하지만, 음압병동 모듈러 시설은 공간 구조물인 인필(INFILL) 유닛과 기둥 및 보로 형성되는 콘크리트 구조부 주변(특히 보 밑)에 사용할 수 없는 공간(Dead Space)이 발생되면서 모듈러 내부공간이 협소해진다는 문제가 있다.

[0007] 또한, 음압병동 모듈러 시설은 환자의 병실 및 복도에 음압을 형성하기 위한 MEP 모듈장치가 필요하지만, 데드스페이스로 협소해진 공간에 의해 병실의 숫자를 줄이거나 의료진의 의료공간을 줄여서 배치해야 한다는 문제점이 발생된다.

[0008] 또한, MEP 모듈장치는 협소한 설치 장소에 고정된 형태로 설치되어 공간 활용성이 떨어지고 점검 및 유지보수에 어려움이 있는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 10-1646524

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 목적은, 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 모듈화 설비를 통해 설치, 해체 및 점검이 용이하고, 설치공간 절약이 가능하며, MEP 시스템의 설치기간 단축이 가능하여 음압병실을 빠른 시간 내에 구축할 수 있어 감염병 발생 시 음압병실 수요에 대한 빠른 대처가 가능하고, 모듈러 건축물 수요 증가에 대응 가능한 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 기술적 사상의 일 실시예에 따른 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템은, 모듈러 인필(INFILL)에 설치되는 HVAC(Heating, Ventilation and Air Conditioning) 시스템에 있어서, 모듈러 인필(INFILL)의 내, 외부에 설치되는 실내기 및 실외기를 포함하고, 모듈러 인필(INFILL)의 온도 및 습도를 제어하는 에어컨디션부; 및 모듈러 인필(INFILL)의 차압 및 환기를 제어하는 음압제어부;를 포함하고, 상기 음압제어부는, 모듈러 인필(INFILL)의 급기를 제어하는 급기부; 모듈러 인필(INFILL)의 배기를 제어하는 배기부; 및 상기 급기부 및 상기 배기부의 동작을 제어하기 위한 제어패널;을 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 급기부는, 모듈러 인필(INFILL)의 외측에 설치되고, 외기를 흡입하기 위해 흡입력을 발생시키는 급기팬; 모듈러 인필(INFILL) 내부의 데드스페이스에 설치되고, 상기 급기팬을 통해 유입된 외기가 이송되는 급기덕트; 모듈러 인필(INFILL)의 환기 및 풍량을 제어하는 공조기; 상기 공조기에서 토출되는 공기를 필터링하기 위한 제1헤파필터부; 및 상기 급기 덕트와 연통되게 모듈러 인필(INFILL) 내부에 복수 개가 구비되고, 상기 제1헤파필터부를 통해 필터링된 공기가 토출되는 디퓨저;를 포함할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 배기부는, 모듈러 인필(INFILL) 내부의 데드스페이스에 설치되고, 모듈러 인필(INFILL) 내의 공기가 배출되기 위해 이송되는 배기 덕트; 상기 배기 덕트와 연통되게 모듈러 인필(INFILL) 내부에 복수 개가 구비되고, 모듈러 인필(INFILL) 내의 공기가 흡입되는 환기구; 상기 배기 덕트와 연통되되 모듈러 인필(INFILL) 외부의 데드스페이스에 설치되고, 모듈러 인필(INFILL) 내의 공기를 흡입하기 위해 흡입력을 발생시키는 배기팬 및 상기 배기팬을 거쳐 토출되는 공기를 필터링하기 위한 제2헤파필터부를 포함하는 배기모듈; 및 모듈러 인필(INFILL)의 외측에 설치되고 모듈러 인필(INFILL) 내의 공기가 배출되는 배기 루버;를 포함할 수 있다.

[0014] 또한, 상기 급기 덕트 및 상기 배기 덕트에는, 급기 및 배기의 풍량을 조절하고, 모듈러 인필(INFILL)의 차압을 일정하게 유지하기 위한 모터댐퍼가 더 구비될 수 있다.

[0015] 또한, 상기 HVAC 설치 시스템은, 상기 제어패널 및 상기 배기모듈이 슬라이딩 되면서 인출되도록 하는 슬라이딩 프레임을 포함하고, 상기 배기모듈과 연결되는 배기 덕트는, 설치상태에서 유연하게 움직일 수 있는 플랙시블 구조로 이루어질 수 있다.

[0016] 또한, 상기 슬라이딩 프레임은, 모듈러 인필(INFILL) 외부의 데드스페이스에 설치되고, 다단의 설치공간이 마련

되도록 형틀을 구성하며, 상기 제어패널 및 상기 배기모듈이 설치되는 배기부 프레임; 상기 배기부 프레임에 고정 설치되는 제1레일; 및 상기 제어패널 및 상기 배기모듈 하단에 고정 설치되고, 상기 제1레일에 삽입된 상태로 슬라이딩 이동하는 제2레일;을 포함할 수 있다.

[0017] 또한, 상기 HVAC 설치 시스템은, 상기 공조기를 설치하기 위한 공조기 프레임; 및 상기 공조기의 진동을 흡수하기 위한 방진댐퍼;를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명에 따른 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템은, 모듈화 설비를 통해 설치, 해체 및 점검이 용이하고, 설치공간 절약이 가능한 장점이 있다. 즉, 슬라이딩 프레임을 적용하여 평상시에는 수납된 상태에서 점검 및 유지보수가 필요할 경우 쉽게 인출할 수 있어 공간은 절약하되 용이하게 점검 및 유지보수 작업을 수행할 수 있어 관리자의 사용성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[0019] 또한, 모듈러 음압병실 의료진 및 관리자가 내부오염 공간으로 들어가지 않고도 유지관리가 가능하여 2차감염을 예방할 수 있는 효과가 있다.

[0020] 또한, MEP 시스템의 설치기간 단축이 가능하여 음압병실을 빠른 시간 내에 구축할 수 있어 감염병 발생 시 음압병실 수요에 대한 빠른 대처가 가능한 효과가 있다.

[0021] 또한, 모듈러 건축물 수요증가에 대한 빠른 대처가 가능한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템의 설치 상태 평면도.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템의 개략적인 구성도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템의 배기부 정면도.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템의 배기부 측면도.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템의 급기부 측면도.

도 6은 슬라이딩 프레임을 통해 제어패널 및 배기모듈이 슬라이딩 이동하는 모습을 나타낸 작동상태도.

도 7은 공조기 프레임에 공조기 및 방진댐퍼가 설치된 모습의 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 첨부 도면 및 도면에 기재된 내용을 참조하여야 한다.

[0024] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다. 각 도면에 제시된 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.

[0025] 본 발명의 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템은, 모듈화 설비를 통해 설치, 해체 및 점검이 용이하고, 설치공간 절약이 가능하며, MEP 시스템의 설치기간 단축이 가능하여 음압병실을 빠른 시간 내에 구축할 수 있어 감염병 발생 시 음압병실 수요에 대한 빠른 대처가 가능하고, 모듈러 건축물 수요 증가에 대응 가능한 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템에 관한 것이다.

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템의 설치 상태 평면도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템의 개략적인 구성도이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템의 배기부 정면도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템의 배기부 측면도이며, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템의 급기부 측면도이고, 도 6은 슬라이딩 프레임을 통해 제어패널 및 배기모듈이 슬라이딩 이동하는 모습을 나타낸 작동상태도이며, 도 7은 공조기 프레임에 공조기 및 방진댐퍼가 설치된 모습의 도면이다.

[0027] 도 1 내지 도 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템은 크게 에어컨디션부(100) 및 음압제어부(200)를 포함할 수 있다.

[0028] 본 발명의 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템은 모듈러 인필(INFILL)(1)에 설치되는 HVAC(Heating, Ventilation and Air Conditioning) 시스템으로서, 모듈형으로 제작된 인필(INFILL) 내에 설치되어 급기 및 배기 상태를 제어하고 음압 분위기를 조성하기 위한 시스템이다.

[0029] 즉, 본 발명의 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템은 모듈러 인필(INFILL)(1)의 급기, 배기 및 음압제어를 목적으로 모듈러 인필(INFILL) (1)에 구축되는 설비이다.

[0030] 먼저, 에어컨디션부(100)는 모듈러 인필(INFILL)(1)의 내, 외부에 설치되는 실내기(미도시) 및 실외기(110)를 포함하고, 모듈러 음압병실(1)의 온도 및 습도를 제어하는 부분이다.

[0031] 여기서, 실내기(미도시)는 도면에 도시하지는 않았지만 모듈러 인필(INFILL) 내부 공간의 어느 한 위치에 설치될 수 있으며, 특정 위치에 한정되지는 않는다.

[0032] 즉, 상기 에어컨디션부(100)는 통상의 에어컨 형태로서, 모듈러 인필(INFILL) (1)의 내부, 예를 들어, 병실의 천장에는 실내기가 설치되고, 모듈러 인필(INFILL)(1)의 외부에는 실외기(110)가 설치되어, 모듈러 인필(INFILL)(1) 내의 공기 온도 및 습도를 제어할 수 있다.

[0033] 다음으로, 음압제어부(200)는 모듈러 인필(INFILL)(1)의 차압 및 환기를 제어하는 부분이다.

[0034] 이러한 상기 음압제어부(200)는 모듈러 인필(INFILL)(1)의 급기를 제어하는 급기부(210), 모듈러 인필(INFILL)(1)의 배기를 제어하는 배기부(220) 및 상기 급기부(210) 및 상기 배기부(220)의 동작을 제어하기 위한 제어패널(230)을 포함할 수 있다.

[0035] 즉, 상기 제어패널(230)의 제어에 따라 모듈러 인필(INFILL)(1) 외부의 외기가 상기 급기부(210)를 통해 모듈러 인필(INFILL)(1) 내부로 공급되고, 모듈러 인필(INFILL)(1)의 내부 공기가 상기 배기부(220)를 통해 모듈러 인필(INFILL)(1) 외부로 배출됨으로써, 모듈러 인필(INFILL)(1)이 기설정된 음압을 유지할 수 있게 되는 것이다.

[0036] 상기 급기부(210)는 모듈러 인필(INFILL)(1)의 외측에 설치되고, 외기를 흡입하기 위해 흡입력을 발생시키는 급기팬(211), 모듈러 인필(INFILL)(1) 내부의 데드스페이스(2, 2')에 설치되고, 상기 급기팬(211)을 통해 유입된 외기가 이송되는 급기 덕트(212), 모듈러 인필(INFILL)(1)의 환기 및 풍량을 제어하는 공조기(213), 상기 공조기(213)에서 토출되는 공기를 필터링하기 위한 제1헤파필터부(214) 및 상기 급기 덕트(212)와 연통되게 모듈러 인필(INFILL)(1) 내부에 복수 개가 구비되고, 상기 제1헤파필터부(214)를 통해 필터링된 공기가 토출되는 디퓨저(215)를 포함할 수 있다.

[0037] 여기서, 데드스페이스(2, 2')는 모듈러 인필(INFILL)(1)의 실제 환자가 이용하는 공간을 제외한 천장 또는 벽체 옆 공간 등 실제 사용되지 않는 공간(Dead Space)으로서, 상기 급기부(210)의 대부분 구성들이 외부로 노출되지 않고 데드스페이스(2, 2') 공간에 매립될 수 있다.

[0038] 한편, 상기 급기부(210)의 동작 및 공기 흐름을 보면, 상기 급기팬(211)이 작동하면 이로 인해 발생되는 흡입력에 의해 모듈러 인필(INFILL)(1) 외부로부터 외기가 흡입되어 유입되고, 유입된 외기는 상기 급기 덕트(212)를 통해 이송되며, 상기 급기 덕트(212)를 통해 이송되는 공기는 상기 공조기(213)를 통해 환기 횟수 및 유입되는 공기의 풍량이 제어되고, 상기 공조기(213)에서 토출되는 공기는 상기 제1헤파필터부(214)를 거쳐 필터링 되며, 이렇게 필터링된 청정공기는 상기 급기 덕트(212)에 연통되게 연결된 복수 개의 디퓨저(215)를 통해 모듈러 인필(INFILL)(1) 내부 공간으로 확산되어 토출되게 된다.

[0039] 이때, 상기 공조기(213)는 모듈러 인필(INFILL)(1)의 천장 부분의 데드스페이스(2)에 설치되는 것이 바람직하지만 이에 한정되는 것은 아니다.

[0040] 한편, 상기 급기부(210)는 급기가 전외기 방식이 적용된 것으로, 실내에서 재순환되는 공기 없이 100% 외부 공기만 도입하는 전외기 방식이 적용될 수 있으며, 상기 공조기(213)를 통한 환기 횟수는 최소 6회/h 이상 또는 12회/h 이상이 바람직하다.

[0041] 상기 배기부(220)는 모듈러 인필(INFILL)(1) 내부의 데드스페이스(2, 2')에 설치되고, 모듈러 인필(INFILL)(1) 내의 공기가 배출되기 위해 이송되는 배기 덕트(221, 221'), 상기 배기 덕트(221, 221')와 연통되게 모듈러 인필(INFILL)(1) 내부에 복수 개가 구비되고, 모듈러 인필(INFILL)(1) 내의 공기가 흡입되는 환기구(222), 상기 배기 덕트(221, 221')와 연통되되 모듈러 인필(INFILL)(1) 외부의 데드스페이스(2')에 설치되고, 모듈러 인필(INFILL)(1) 내의 공기를 흡입하기 위해 흡입력을 발생시키는 배기팬(224) 및 상기 배기팬(224)을 거쳐 토출되는 공기를 필터링하기 위한 제2헤파필터부(225)를 포함하는 배기모듈(223) 및 모듈러 인필(INFILL)(1)의 외측에

설치되고 모듈러 인필(INFILL)(1) 내의 공기가 배출되는 배기 루버(226)를 포함할 수 있다.

[0042] 한편, 상기 배기부(220)의 동작 및 공기 흐름을 보면, 상기 배기팬(224)이 작동하면 이로 인해 발생되는 흡입력에 의해 모듈러 인필(INFILL)(1) 내부에 설치된 복수 개의 환기구(222)를 통해 내부 공기가 흡입되어 배기 덕트(221, 221')로 이송되고, 상기 배기 덕트(221, 221')로 이송된 공기는 배기모듈(223)로 보내지게 된 후 제2헤파필터부(225)를 거쳐 필터링 되며, 이렇게 필터링된 청정공기는 상기 배기 덕트(221, 221')에 연통된 배기 루버(226)를 통해 모듈러 인필(INFILL)(1) 외부로 배출되게 된다.

[0043] 한편, 배기부(220)는 상기 제2헤파필터부(225)를 통해 필터링된 공기가 전량 모듈러 인필(INFILL)(1) 외부로 배출되고, 환기구(222)는 모듈러 인필(INFILL)(1) 내의 환자 위치 또는 환자 머리 근처 벽 하단부에 설치되는 것이 바람직하다.

[0044] 한편, 상기 급기 덕트(212) 및 상기 배기 덕트(221, 221')에는 급기 및 배기의 풍량을 조절하고, 모듈러 인필(INFILL)(1)의 차압을 일정하게 유지하기 위한 모터댐퍼(240)가 더 구비될 수 있다.

[0045] 상기 모터댐퍼(240)는 상기 급기 덕트(212) 및 상기 배기 덕트(221, 221') 내를 흐르는 공기량을 자동제어와 연동해 자동으로 조작하고 조정하는 댐퍼로서, 전동 모터(댐퍼 모터)를 부착하기 위한 회전축(샤프트)이 구비되고, 모터에는 ON/OFF 제어의 2위치 제어와 회전 각도가 단계적으로 변경 가능한 비례 제어 장치가 있다. 비례 제어 장치에는 비통전시 OFF하는 스프링 리턴형이 적용될 수 있다.

[0046] 이러한 모터 댐퍼는 기본적으로 볼륨 댐퍼와 동일한 구조로서 온도계나 습도계 등에서 얻은 정보를 바탕으로 자동으로 제어하기 때문에 풍량제어장치의 구성부품 등 다양한 기기나 기구에 사용되고 있다.

[0047] 또한, 상기 모터댐퍼(240)는 양압 또는 음압실에 설치되어 실내와 외부의 압력차를 일정하게 유지하는 역할을 하는 것으로, 압력차가 기설정 압력차에 비해 크면 개구부가 확장되어 압력을 방출하고, 반대로 압력차가 너무 적으면 개구부가 닫히도록 동작한다.

[0048] 한편, 본 발명의 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템은 오염도가 낮은 곳에서 높은 곳으로 공기가 흐르도록 실내 공기 압력을 조정하도록, 모듈러 인필(INFILL)(1)의 병실(미부호)과 전실(미부호)에 디퓨저(215) 및 환기구(222)를 설치하되, 화장실은 환기구(222)만 설치하고, 화장실, 병실, 전실, 내부복도 등의 실간 차압은 각각 2.5Pa이상 유지하도록 한다. 이때, 모듈러 인필(INFILL)(1)의 출구에는 소수점 한자리(0.1Pa)까지 표시되는 차압표시기(미도시)가 설치될 수 있다.

[0049] 마지막으로, 제어패널(230)은 상기 에어컨디션부(100)를 포함하고, 상기 급기부(210) 및 배기부(220)의 전반적인 동작을 제어하기 위한 조작스위치 등이 설치된 제어장치이다.

[0050] 상기 제어패널(230)은 모듈러 인필(INFILL)(1) 외부에 배치됨에 따라 외부 환경으로부터 보호할 수 있도록 철재 박스 구조물에 내장되도록 설치될 수 있다.

[0051] 또한, 모듈러 인필(INFILL)의 음압이 적절히 유지되도록 공조기(213)는 중앙통제실 등의 설치관리자 이외에는 공조 제어를 할 수 없도록 단속장치(시건장치)가 설치될 수 있으며, 이상 발생시 알람을 통해 관리자 및 의료진이 바로 조치할 수 있도록 하여야 하며 오작동 발생 시 자동으로 전산 기록이 저장될 수 있도록 시스템이 구비될 수 있다.

[0052] 한편, 본 발명의 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템은 설치공간을 절약하고 점검이 용이하도록, 상기 제어패널(230) 및 상기 배기모듈(223)이 슬라이딩 되면서 인출되도록 하는 슬라이딩 프레임(260)을 포함하고, 상기 배기모듈(223)과 연결되는 배기 덕트(221')는 설치상태에서 유연하게 연장되면서 움직일 수 있는 플랙시블 구조로 이루어질 수 있다.

[0053] 상기 슬라이딩 프레임(260)은 모듈러 인필(INFILL)(1) 외부의 데드스페이스(2')에 설치되고, 다단의 설치공간이 마련되도록 형틀을 구성하며, 상기 제어패널(230) 및 상기 배기모듈(223)이 설치되는 배기부 프레임(261), 상기 배기부 프레임(261)에 고정 설치되는 제1레일(262) 및 상기 제어패널(230) 및 상기 배기모듈(223) 하단에 고정 설치되고, 상기 제1레일(262)에 삽입된 상태로 슬라이딩 이동하는 제2레일(263)을 포함할 수 있다.

[0054] 상기 배기부 프레임(261)은 상기 제어패널(230) 및 상기 배기모듈(223)이 배치될 수 있는 공간이 형성되도록 철재 구조물의 프레임으로서, 모서리 부분에 프레임이 배치되고, 배기부 프레임(261)의 외측 개방된 부분에는 철재 소재의 커버 및 도어가 부착될 수 있다.

[0055] 이때, 상기 배기부 프레임(261)은 지면에 직접 설치되지 않고, 관리자의 편의성을 위해 지면으로부터 일정 거리

이격된 위치에 설치될 수 있도록, 지면상에 서포트(264)가 설치될 수 있다.

[0056] 즉, 지면 위에 서포트(264)가 설치되고, 서포트(264)상에 배기부 프레임(261)이 설치될 수 있다.

[0057] 한편, 상기 제어패널(230) 및 상기 배기모듈(223) 하단에는 제2레일(263)이 설치되고, 제2레일(263)은 제1레일(262)에 삽입된 상태로 슬라이딩 가능하게 구비됨으로써, 상기 제어패널(230) 및 상기 배기모듈(223)은 상기 배기부 프레임(261)에서 이탈되지 않고 일정 거리까지만 슬라이딩 이동되도록 이루어져, 상기 제어패널(230) 및 상기 배기모듈(223)의 유지보수가 필요할 경우 관리자는 상기 제어패널(230) 및 상기 배기모듈(223)을 외측으로 인출하여 용이하게 점검을 수행할 수 있다.

[0058] 이러한 상기 제1레일(262) 및 상기 제2레일(263)은 일종의 슬라이딩 레일로서, 마찰력을 최소화하고 원활한 슬라이딩이 가능하도록 롤러(미도시)가 구비될 수 있고, 상기 제2레일(263)이 상기 제1레일(262)로부터 분리 이탈되지 않고 걸림될 수 있도록 하는 스토퍼(미도시)가 구비될 수 있다.

[0059] 한편, 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템은 상기 공조기(213)를 설치하기 위한 공조기 프레임(270) 및 상기 공조기(213)의 진동을 흡수하기 위한 방진댐퍼(280)를 더 포함할 수 있다.

[0060] 상기 공조기 프레임(270)은 상기 공조기(213)를 모듈러 인필(INFILL)(1)의 천장의 데드스페이스(2)에 설치하기 위한 철재 형틀 구조물로서, 육면체의 모서리부분에 구비되는 철재 프레임이다.

[0061] 즉, 상기 공조기 프레임(270)이 데드스페이스(2)에 배치되고, 상기 공조기 프레임(270)상에 공조기(213)가 설치되는 것이다.

[0062] 이때, 상기 공조기(213)는 상기 공조기 프레임(270)에 설치되는 데 있어, 공조기(213)의 진동을 흡수할 수 있도록 방진댐퍼(280)가 설치될 수 있다.

[0063] 즉, 상기 방진댐퍼(280)의 일단은 상기 공조기 프레임(270)의 상부에 고정되고, 상기 공조기(213)의 측면에는 거치프레임(미부호)이 설치되며, 상기 방진댐퍼(280)의 타단이 상기 거치프레임에 고정설치될 수 있고, 이에 따라, 상기 공조기(213)는 상기 방진댐퍼(280)에 의해 바닥으로부터 일정 거리 이격되어 띄워진 상태로 공조기 프레임(270)과 직접 접촉되게 설치되지 않을 수 있어, 상기 방진댐퍼(280)에 의해 진동이 상쇄되면서 진동 및 소음 발생을 미연에 방지할 수 있게 된다.

[0064] 한편, 급기 덕트(212) 및 배기 덕트(221, 221')에는 설정 구간에 덕트 캔버스(미부호)가 구비되어, 연결된 부분에서 진동이 전달되는 것을 방지하여, 진동 및 소음 발생을 미연에 방지할 수 있도록 이루어질 수 있다.

[0065] 이러한 상기 본 발명의 기술적 사상에 의한 모듈러 건축용 일체형 HVAC 설치 시스템은, 모듈화 설비를 통해 설치, 해체 및 점검이 용이하고, 설치공간 절약이 가능한 장점이 있다. 즉, 슬라이딩 프레임을 적용하여 평상시에는 수납된 상태에서 점검 및 유지보수가 필요할 경우 쉽게 인출할 수 있어 공간은 절약하되 용이하게 점검 및 유지보수 작업을 수행할 수 있어 관리자의 사용성을 향상시킬 수 있는 효과가 있고, 모듈러 음압병실 의료진 및 관리자가 내부오염 공간으로 들어가지 않고도 유지관리가 가능하여 2차감염을 예방할 수 있으며, MEP 시스템의 설치기간 단축이 가능하여 음압병실을 빠른 시간 내에 구축할 수 있어 감염병 발생 시 음압병실 수요에 대한 빠른 대처가 가능한 효과있고, 모듈러 건축물 수요증가에 대한 빠른 대처가 가능한 효과가 있는 것이다.

[0066] 이상 설명한 바와 같이 도면과 명세서에서 최적 실시예가 개시되었다. 여기서 특정한 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미를 한정하거나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0067]

1: 모듈러 인필(INFILL)

2, 2': 데드스페이스

100: 에어컨디션부

110: 실외기

200: 음압제어부

210: 급기부

211: 급기팬

212: 급기 덕트

213: 공조기

214: 제1헤파필터부

215: 디퓨저

220: 배기부

221, 221': 배기 덕트

222: 환기구

223: 배기모듈

224: 배기팬

225: 제2헤파필터부

226: 배기 루버

230: 제어패널

240: 모터댐퍼

250: 차압댐퍼

260: 슬라이딩 프레임

261: 배기부 프레임

262: 제1레일

263: 제2레일

264: 서포트

270: 공조기 프레임

280: 방진댐퍼

OA: Outdoor Air(외기)

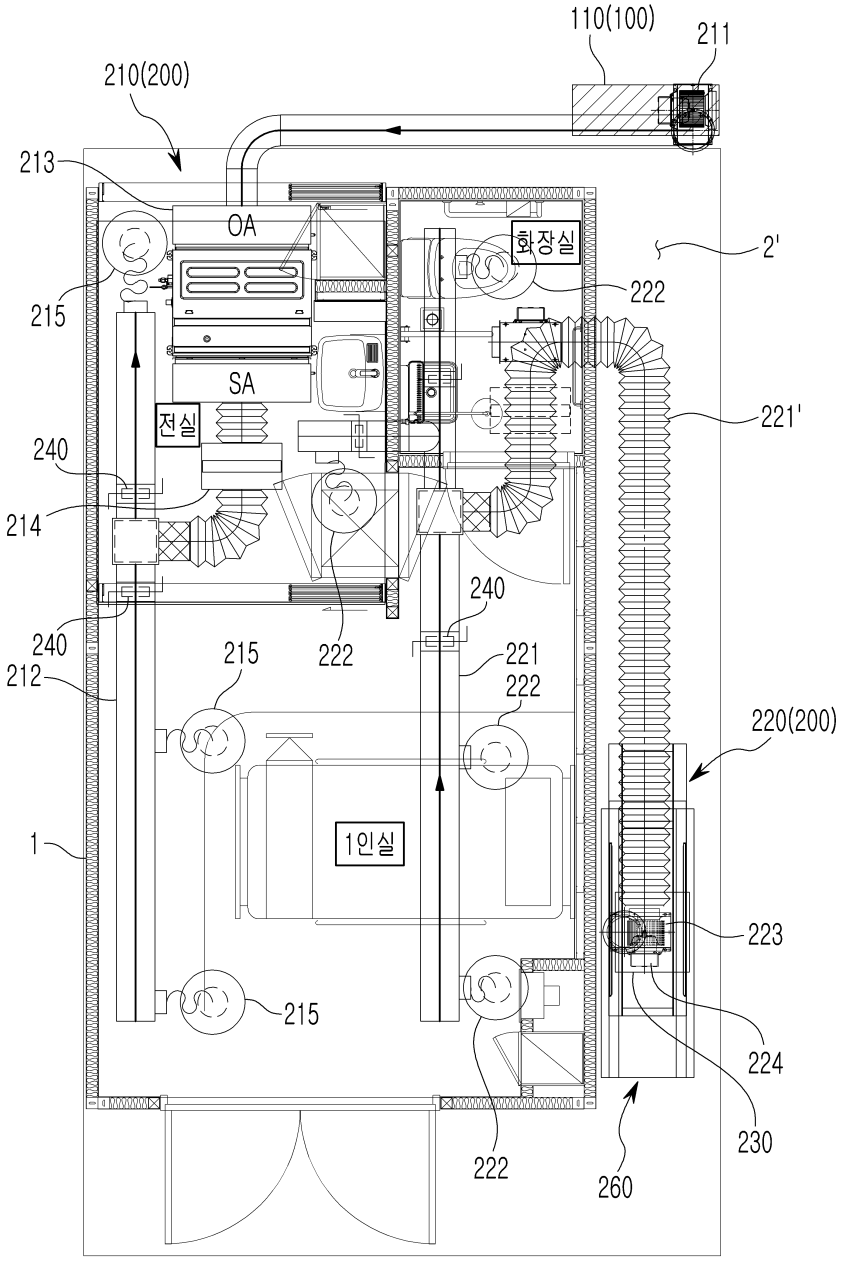
RA: Return Air(환기)

SA: Supply Air(급기)

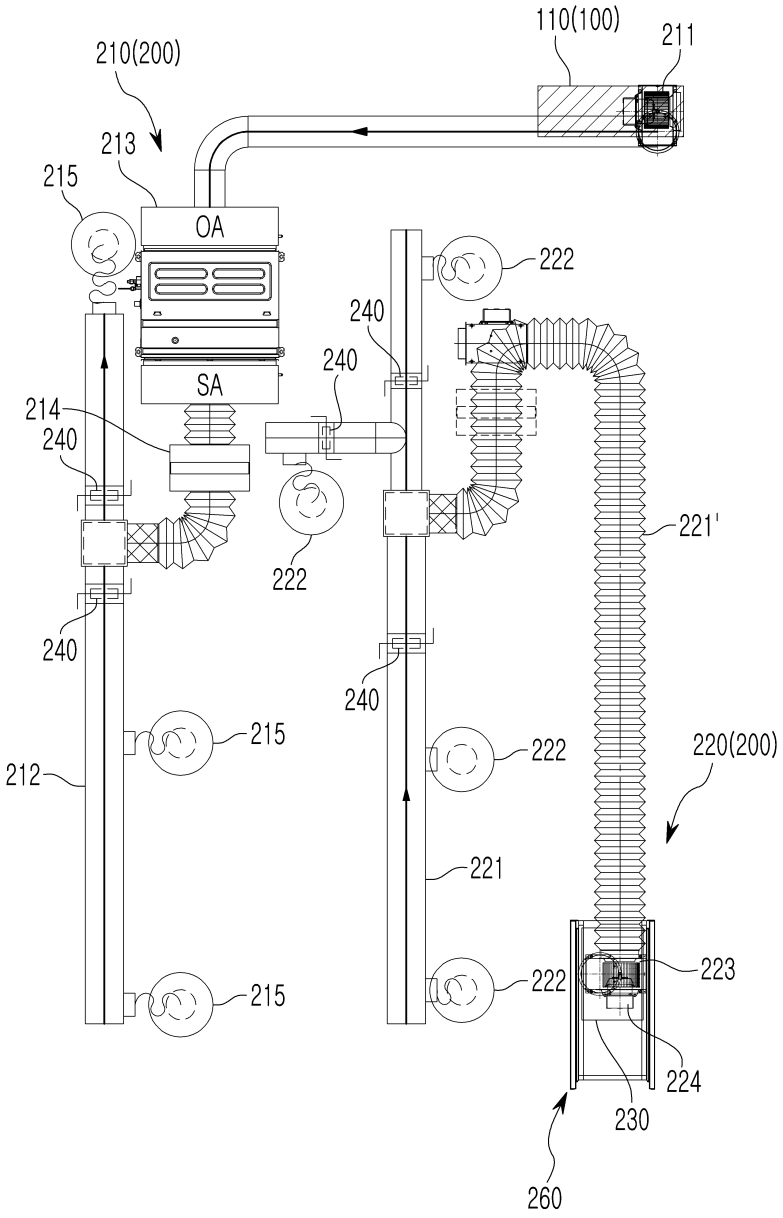
EA: Exhaust Air(배기)

도면

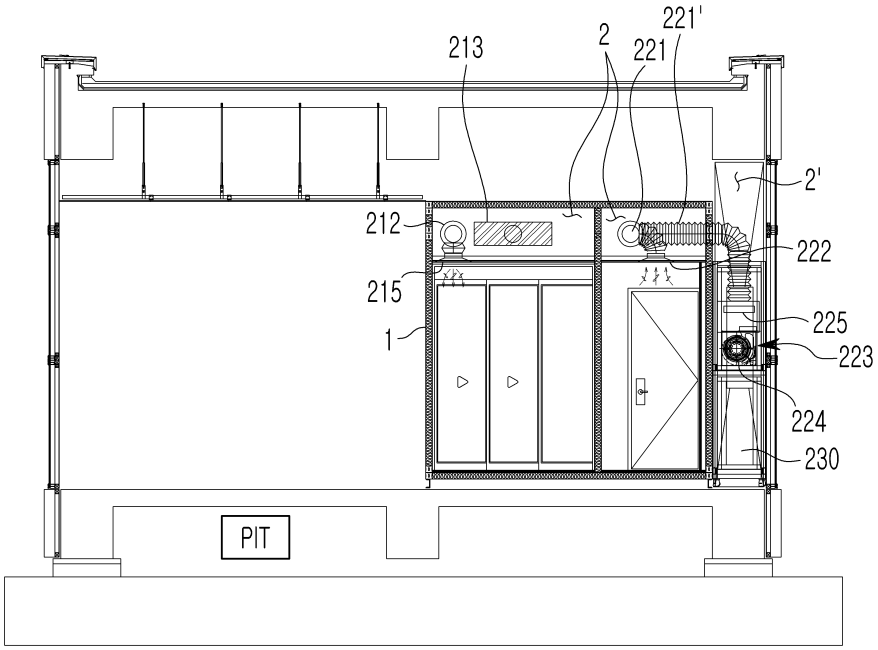
도면1


110(100)
211
210(200)
213
OA
화장실
2'
222
215
SA
221'
전실
240
214
240
222
240
215
221
212
222
220(200)
1
1인실
223
215
224
230
222
260

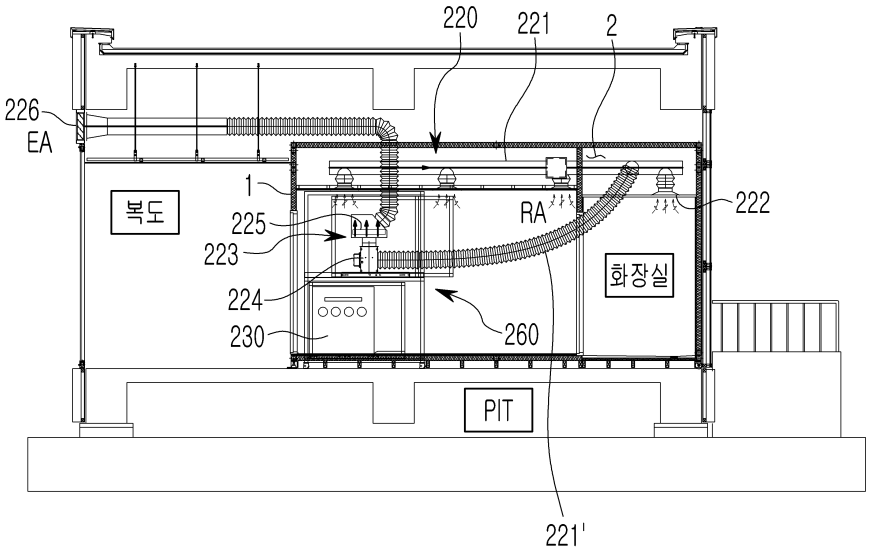
도면2


110(100)
211
210(200)
213
215
OA
SA
222
240
240
214
240
222
221'
240
240
215
222
220(200)
212
221
223
222
215
224
230
260

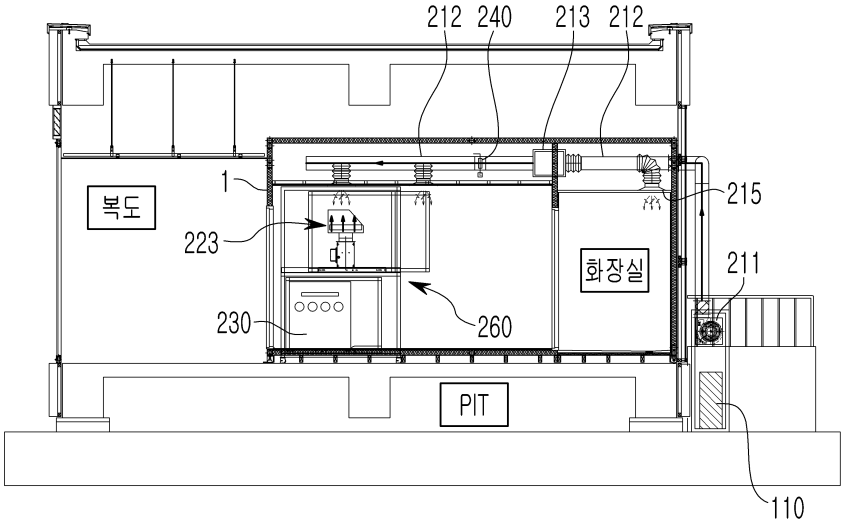
도면3


213
2
221
221'
2'
212
222
215
225
1
223
224
230
PIT

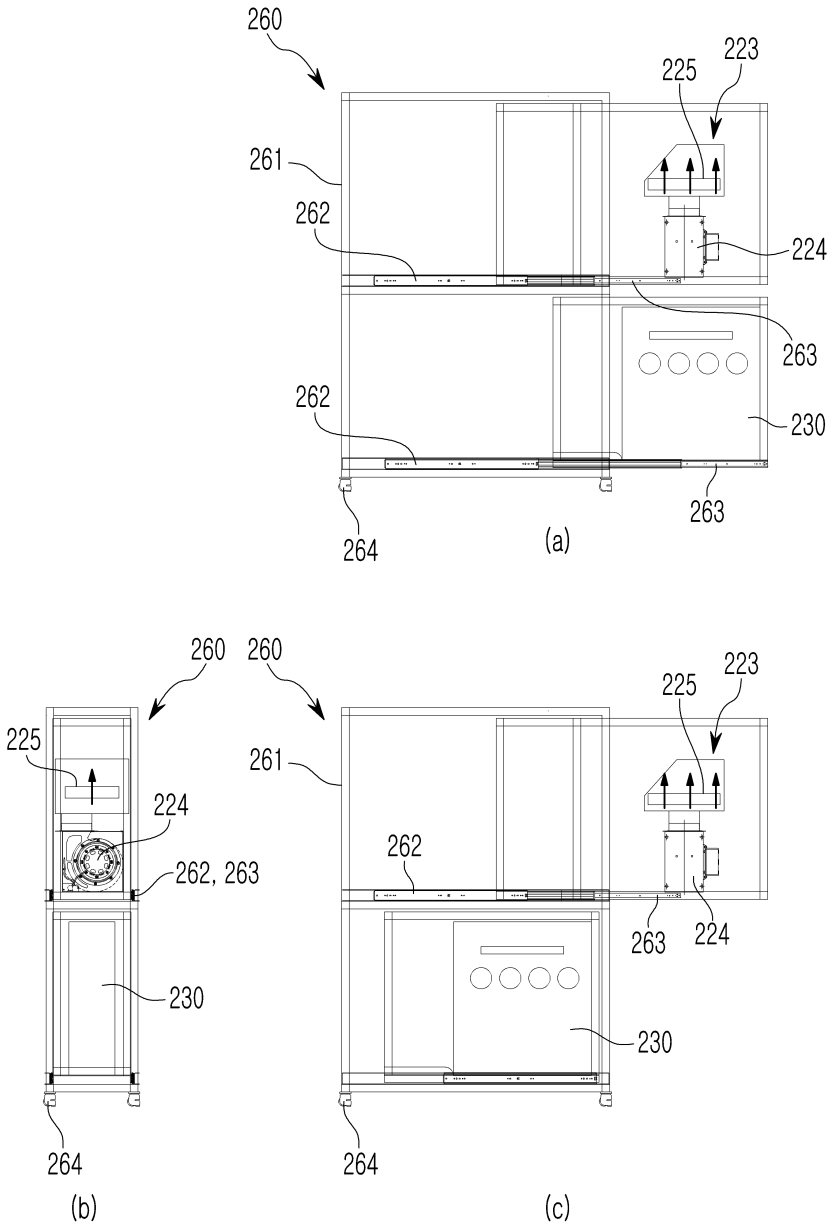
도면4


220
221
2
226
EA
1
복도
225
223
224
230
RA
222
화장실
260
PIT
221'

도면5



도면6


260
223
225
261
262
224
263
262
230
263
264
(a)
260
260
225
223
225
261
224
262, 263
262
263
224
230
230
264
264
(b)
(c)

도면7

