(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0014959
(43) 공개일자 2021년02월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 7/08 (2006.01) *F24F 13/02* (2006.01)
(52) CPC특허분류
F24F 7/08 (2013.01)
F24F 13/0254 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0093085
(22) 출원일자 2019년07월31일
심사청구일자 2019년07월31일

(71) 출원인
인천대학교 산학협력단
인천광역시 연수구 아카데미로 119 (송도동)
(72) 발명자
이민철
인천광역시 연수구 컨벤시아대로274번길 15, 2303동 2904호 (송도동, 송도 더샵 마스터뷰)
홍현택
경기도 안산시 상록구 안산천동로1길 9, 9동 902호 (월피동, 한양아파트)
박민호
경기도 성남시 수정구 남문로133번길 14, 2층 (태평동)
(74) 대리인
특허법인 남앤남

전체 청구항 수 : 총 5 항

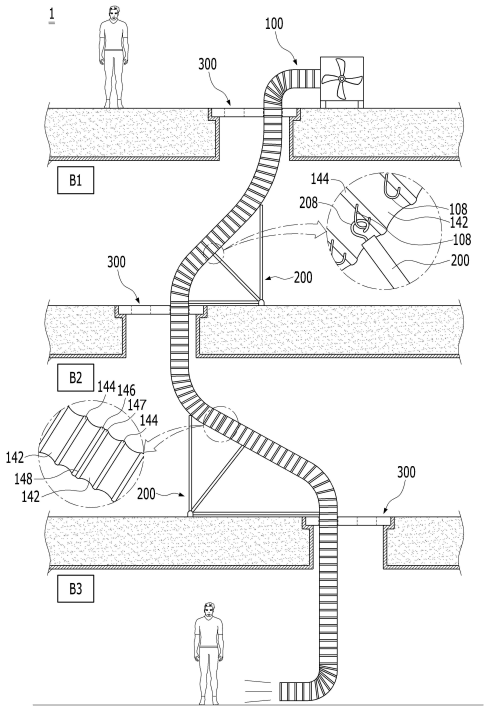
(54) 발명의 명칭 **휴대용 흡배기 장치**

(57) 요 약

휴대용 흡배기 장치가 개시된다. 본 발명의 휴대용 흡배기 장치는, 맨홀 안과 같은 밀폐공간에서 작업, 이동 및 설치의 편의성을 위한 휴대용 흡배기 장치로서, 내부에 공기 이동 통로를 제공하고 신축가능한 덕트부재와, 흡기 및/또는 배기를 하는 송풍기로 구성되는 송풍부; 맨홀 안으로 신장된 상기 덕트부재의 공기 이동 통로가 좁아지

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2



지 않도록, 바닥면에서 선택적으로 길이 조절 가능한 복수개의 지지바의 자유단과 상기 덕트부재 사이에 형성되는 결합수단에 의해 서로 결합토록 하는 지지부; 및 맨홀 입구를 커버하되 상기 덕트부재가 관통되고, 미사용 시에는 상기 맨홀 입구 크기보다 작게 접어서 이동 및 보관하도록 이루어지는 덮개부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의하면, 입구가 좁고 밀폐된 공간 내부에 신선한 공기가 유지되어 안정적인 작업이 가능하도록, 보관, 이동, 및 설치가 용이하고 외부로 유독가스를 빼거나 내부로 신선한 공기를 투입하거나 이러한 흡배기를 동시에 함은 물론, 덕트부재 내부의 공기 이동통로가 좁아지거나 변형되지 않고, 유체가 최단경로로 이동하는 휴대용 흡배기 장치를 제공할 수 있게 된다.

(52) CPC특허분류
F24F 13/0272 (2013.01)
F24F 2221/12 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

맨홀 안과 같은 밀폐공간에서 작업, 이동 및 설치의 편의성을 위한 휴대용 흡배기 장치로서,

내부에 공기 이동 통로를 제공하고 신축가능한 덕트부재와, 흡기 및/또는 배기를 하는 송풍기로 구성되는 송풍부;

바닥면에서 선택적으로 각도 조절 가능한 복수개의 지지바의 자유단과 상기 덕트부재 사이에 형성되는 결합수단에 의해, 맨홀 안으로 신장된 상기 덕트부재의 공기 이동 통로가 좁아지지 않고 최단경로를 제공하도록 상기 덕트부재의 측면을 지지하는 지지부; 및

맨홀 입구를 커버하되 상기 덕트부재가 관통되고, 미사용 시에는 상기 맨홀 입구 크기보다 작게 접어서 이동 및 보관하도록 이루어지는 덮개부를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 흡배기 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 지지부는,

바닥면에 안착되는 안착부;

상기 안착부의 양측면을 관통하는 회전축에 의해 180도 회전 가능하게 결합되는 제1, 2, 3 지지바;

상기 제1, 2, 3 지지바에 상기 회전축을 기준으로 각각 이격간격을 두고 형성되는 다수개의 각도조절공; 및

상기 제1, 2, 3 지지바의 각각 회전된 각도를 고정하도록, 일치하는 상기 각도조절공들을 관통하는 고정핀부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 흡배기 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1, 2, 3 지지바 내부에는,

상기 제1, 2, 3 지지바의 길이를 연장하도록 단계적으로 인출할 수 있는 보조 지지바들이 각각 복수겹으로 형성되는 것을 특징으로 하는 휴대용 흡배기 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 덕트부재는,

일단이 상기 송풍기에 결합되고 타단이 상기 맨홀 안의 작업 공간에 위치하는 통로부재와, 상기 통로부재의 외측면에 나선형으로 권취된 뼈대부재로 구성되고,

상기 결합수단은,

상기 뼈대부재에 랜덤하게 형성되는 다수개의 고리부재와, 복수개의 상기 지지바의 자유단에 형성되는 걸이부재로 이루어지고,

상기 지지부가 상기 덕트부재와 결합되어 상기 덕트부재를 지지하도록 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대용 흡배기 장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 덕트부재가 신축 한계를 넘었을 때, 상기 덕트부재 길이를 추가 연장할 수 있도록, 상기 덕트부재의 자유단에는 링 형태의 제1 자력부가 형성되고,

추가적인 덕트부재의 일단에는 상기 제1 자력부와 인력이 작용하는 링 형태의 제2 자력부가 형성되고 타단에는 상기 제1 자력부가 형성되어,

상기 제1, 2 자력부를 결합시켜 상기 덕트부재들의 길이가 연장되는 것을 특징으로 하는 휴대용 흡배기 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 휴대용 흡배기 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 맨홀 안과 같은 밀폐공간에서 작업, 이동 및 설치의 편의성을 위한 휴대용 흡배기 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 맨홀 안과 같은 밀폐공간에서 작업할 시에는 외부와 거의 차단된 상태에서 이루어지기 때문에 작업자의 안전이 보장되어야 한다.

[0003] 특히, 맨홀 내부에서 작업을 하다가 유독가스나 산소결핍에 의한 질식 사고가 발생해서 작업자가 숨지거나 중태에 빠지는 사건이 매해 일어나고 있으며, 맨홀커버를 열어놓고 작업을 하다가 맨홀 밖 보행자의 부주의에 따라 맨홀 내로 추락하는 사건도 매해 일어나고 있다.

[0004] 이와 관련하여, 대한민국 등록특허공보 제0637879호(등록일: 2006.10.23.)에는 맨홀 공사시 안전장치가 개시되어 있다. 이는, 큰 몸체(11)의 상하부가 개방되어 작은 몸체(13)가 단계적으로 빠져 길게 늘어나도록 구성되고, 큰 몸체(11)의 일단에 결합된 외부전원의 스위치(6) 수단에 의하여 빛을 발하는 램프(14)가 형성된 몸체(10)와, 상기 큰 몸체(11)의 중심에 부착되어 단계적으로 접었다 폈다 할 수 있도록 선회 가능하여 지면(7)을 지지하는 4개의 지지대(16)와, 상기 큰 몸체(11)의 하단에 나사선(3)으로 결합되어 탈부착이 가능한 외부전원의 스위치(6) 수단에 의하여 공기를 순환시키는 회전손잡이(25)에 의해 회전하는 180도 회전형 환풍기(20)와, 상기 환풍기(20)와 나사선(3)으로 결합 연결되어 신축성을 구비하는 다수개의 절첩주름(32)으로 형성되어 연결장치(50)와 반복 결합하고 가스점검센서(34)를 구비한 후렉시블의 통풍튜브(30)로 구성된 것이다.

[0005] 또한, 도 1에 도시된 바와 같이, 종래 시중에서 판매되고 있는 휴대용 흡배기는, 신축 가능한 덕트의 일단이 송풍기에 결합되어 사용되고 있으나, 맨홀 입구에서부터 수 미터에서 수십 미터 떨어진 작업 공간까지 작업자가 덕트를 끌고 내려갈 때, 덕트의 급격한 방향 전환 등에 따른 덕트 내부의 유체 이동 통로가 좁아지거나 덕트가 힘이 없거나 고신장되어 한쪽으로 쏠리거나 하는 등의 현상으로 통로의 단면적이 원형에서 타원형으로 줄어들게 되는데, 이는 맨홀 내부에서 작업중인 (꾸준히 신선한 공기를 공급받아야 할) 작업자의 안전을 위협하게 된다.

[0006] 따라서, 휴대가능함은 물론, 맨홀 입구에서 멀리 떨어진 작업공간을 커버할 수 있어야 하며, 덕트 내부의 유체 이동 통로가 좁아지거나 변형되지 않고, 작업자의 안전을 위해 유체가 최단경로로 이동할 수 있는 기술이 요구되어 진다.

[0007] 또한, 맨홀 밖 보행자가 외부에서 내부로 덕트가 설치된 공사 현장(작업 현장)을 그냥 무심하게 지나치다가 맨홀 뚜껑이 열려있어 추락하는 것을 방지하는 기술도 요구되어 진다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제0637879호(등록일: 2006.10.23.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 목적은, 입구가 좁고 밀폐된 공간 내부에 신선한 공기가 유지되어 안정적인 작업이 가능하도록,

보관, 이동, 및 설치가 용이하고 외부로 유독가스를 빼거나 내부로 신선한 공기를 투입하거나 이러한 흡배기를 동시에 함은 물론, 덕트부재 내부의 공기 이동통로가 좁아지거나 변형되지 않고, 유체가 최단경로로 이동하는 휴대용 흡배기 장치를 제공하는 것이다.

[0010] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 맨홀 안과 같은 밀폐공간에서 작업, 이동 및 설치의 편의성을 위한 휴대용 흡배기 장치로서, 내부에 공기 이동 통로를 제공하고 신축가능한 덕트부재와, 흡기 및/또는 배기를 하는 송풍기로 구성되는 송풍부; 바닥면에서 선택적으로 각도 조절 가능한 복수개의 지지바의 자유단과, 상기 덕트부재 사이에 형성되는 결합수단에 의해, 맨홀 안으로 신장된 상기 덕트부재의 공기 이동 통로가 좁아지지 않고 최단경로를 제공하도록 상기 덕트부재의 측면을 지지하는 지지부; 및 맨홀 입구를 커버하되 상기 덕트부재가 관통되고, 미사용 시에는 상기 맨홀 입구 크기보다 작게 접어서 이동 및 보관하도록 이루어지는 덮개부를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 흡배기 장치에 의하여 달성된다.

[0012] 상기 지지부는, 바닥면에 안착되는 안착부; 상기 안착부의 양측면을 관통하는 회전축에 의해 180도 회전 가능하게 결합되는 제1, 2, 3 지지바; 상기 제1, 2, 3 지지바에 상기 회전축을 기준으로 각각 이격간격을 두고 형성되는 다수개의 각도조절공; 및 상기 제1, 2, 3 지지바의 각각 회전된 각도를 고정하도록, 일치하는 상기 각도조절공들을 관통하는 고정핀부재를 포함하여 이루어질 수 있다.

[0013] 상기 제1, 2, 3 지지바 내부에는, 상기 제1, 2, 3 지지바의 길이를 연장하도록 단계적으로 인출할 수 있는 보조 지지바들이 각각 복수겹으로 형성되도록 이루어질 수 있다.

[0014] 상기 덕트부재는, 일단이 상기 송풍기에 결합되고 타단이 상기 맨홀 안의 작업 공간에 위치하는 통로부재와, 상기 통로부재의 외측면에 나선형으로 권취된 뼈대부재로 구성되고, 상기 결합수단은, 상기 뼈대부재에 랜덤하게 형성되는 다수개의 고리부재와, 복수개의 상기 지지바의 자유단에 형성되는 걸이부재로 이루어지고, 상기 지지부가 상기 덕트부재와 결합되어 상기 덕트부재를 지지하도록 이루어질 수 있다.

[0015] 상기 덕트부재가 신축 한계를 넘었을 때, 상기 덕트부재 길이를 추가 연장할 수 있도록, 상기 덕트부재의 자유단에는 링 형태의 제1 자력부가 형성되고, 추가적인 덕트부재의 일단에는 상기 제1 자력부와 인력이 작용하는 링 형태의 제2 자력부가 형성되고 타단에는 상기 제1 자력부가 형성되어, 상기 제1, 2 자력부를 결합시켜 상기 덕트부재들의 길이가 연장되도록 이루어질 수 있다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 의하면, 휴대가 가능하여 맨홀 안과 같은 밀폐공간에서 작업, 이동 및 설치가 용이한 효과를 제공할 수 있게 된다.

[0017] 또한, 제1, 2, 3 지지바가 한 점을 기준으로 각각 각도를 달리하고, 이러한 복수개의 지지바의 자유단과 덕트부재의 뼈대부재가 결합됨으로써, 덕트부재가 'ㄴ'형태 등으로 늘어지지 않고 '＼'형태와 같은 대각선을 이뤄, 내부의 공기 이동통로가 좁아지거나 변형되지 않음은 물론, 덕트부재 내부의 공기 또는 유독가스의 이동 경로가 짧아지는 효과를 제공할 수 있게 된다.

[0018] 또한, 미사용 시에는 맨홀 입구 크기보다 작게 접혀 보관이 용이하고, 사용 시에는 덕트부재가 관통되고 맨홀 입구를 커버하는 덮개부에 의해 부주의한 보행자가 추락하는 것을 방지하는 효과를 제공할 수 있게 된다.

[0019] 특히, 덮개부가 맨홀 입구를 커버할 때, 덕트부재를 고정 및 가이드해주어 덕트부재의 급격한 방향 전환이 이루어지지 않으며, 이에 따라 덕트부재 내 공기 이동통로가 좁아지거나 변형되지 않는 효과를 제공할 수 있게 된다.

[0020] 또한, 뼈대부재의 일단에는 제1 자력부가 형성되고, 타단에는 제2 자력부가 형성되어 복수개의 덕트부재를 결합시켜 덕트부재의 길이를 연장하는 효과를 제공할 수 있게 된다.

[0021] 한편, 본 발명의 효과는 상기 언급한 효과에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 종래 사용되고 있는 휴대용 흡배기 장치를 나타내는 사진이다.

도 2는 본 발명에 따른 휴대용 흡배기 장치를 나타내는 개략도이다.

도 3은 도 2에 따른 휴대용 흡배기 장치의 지지부를 나타내는 사시도이다.

도 4의 (a)는 도 2에 따른 휴대용 흡배기 장치의 덮개부가 접힌 상태를 나타내는 사시도이다.

도 4의 (b)는 도 2에 따른 휴대용 흡배기 장치의 덮개부가 펼쳐진 상태를 나타내는 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세하게 설명하면 다음과 같다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서, 이미 공지된 기능 혹은 구성에 대한 설명은, 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략하기로 한다.

[0024] 도 2는 본 발명에 따른 휴대용 흡배기 장치를 나타내는 개략도이고, 도 3은 도 2에 따른 휴대용 흡배기 장치의 지지부를 나타내는 사시도이며, 도 4의 (a)는 도 2에 따른 휴대용 흡배기 장치의 덮개부가 접힌 상태를 나타내는 사시도이다. 또한, 도 4의 (b)는 도 2에 따른 휴대용 흡배기 장치의 덮개부가 펼쳐진 상태를 나타내는 평면도이다.

[0026] 본 발명은, 입구가 좁고 밀폐된 공간 내부에 신선한 공기가 유지되어 안정적인 작업이 가능하도록 보관, 이동, 및 설치가 용이하고, 외부로 유독가스를 빼거나 내부로 신선한 공기를 투입하거나 이러한 흡배기를 동시에 함은 물론, 덕트부재(140) 내부의 유체 이동통로가 좁아지거나 변형되지 않고, 유체가 최단경로로 이동하도록 이루어지기 위해 안출되었다.

[0028] 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 휴대용 흡배기 장치(1)는, 송풍부(100), 지지부(200), 및 덮개부(300)를 포함하여 이루어진다.

[0029] 송풍부(100)는, 내부에 유체(공기) 이동 통로를 제공하고 신축가능한 덕트부재(140)와, 흡기 및/또는 배기를 하는 송풍기로 구성될 수 있다.

[0030] 2개의 송풍기가 마련되어 흡기와 배기를 각각 따로 할 수도 있지만, 본 발명에서는, 도 2에 도시된 바와 같이, 설명의 편의를 위해 배기를 위한 송풍기 하나로 이루어진 것으로 설명하기로 한다.

[0031] 여기서 송풍기는 일반적인 것으로, 도시되지 않은 전원부에 의해 외부 공기를 맨홀 내부 공간으로 강제 유입(또는 토출)하도록 이루어질 수 있다.

[0032] 덕트부재(140)는, 일단은 송풍기의 송풍유입구 전체를 감싸며 결합되고 타단은 맨홀 안의 작업 공간에 위치하는 통로부재(142)와, 통로부재(142)의 외측면에 나선형으로 권취된 뼈대부재(144)로 구성될 수 있다.

[0033] 덕트부재(140)의 일단이 송풍기에 착탈 가능하게 결합되는 수단으로는, 끈에 의한 결합이든 테이프에 의한 결합이든 특별한 한정은 없다.

[0034] 통로부재(142)는 유체 이동 통로이고, 이 통로의 모양을 유지하고 신축이 가능하도록 통로부재(142)의 외측면에 뼈대부재(144)가 결합된다.

[0035] 또한, 통로부재(142)는 합성섬유(가령, 타포린) 등으로 이루어지되, 유체가 이동 중 새지 않고 뼈대부재(144)의 신축에 의해 같이 신축할 수 있도록 이루어지는 것이 바람직하다.

[0036] 뼈대부재(144)는 스프링구조로, 강성이 너무 강한 재질이면 신축이 용이하지 않고, 강성이 너무 약한 재질이면 외부 요인에 의해 통로부재(142) 내부의 유체 이동 통로의 원통형 모양을 유지하기 어렵게 된다.

[0037] 덕트부재(140)의 급격한 방향 전환에 따른 덕트부재(140) 내부의 유체 이동 통로가 좁아지거나 덕트부재(140)가 힘이 없이 한쪽으로 쏠리거나 하는 현상으로 통로의 단면적이 원형에서 타원형으로 줄어들게 되는데, 이는 맨홀 내부에서 작업중인 작업자의 안전을 위협하게 된다.

[0038] 따라서, 단위시간 동안 (덕트부재(140)의) 단면적을 통과하는 유체의 양이 일정해야 하는 것이다.

[0039] 한편, 일단이 송풍기에 결합된 덕트부재(140)가 신축 한계를 넘었으나 타단이 작업공간에 인접하지 못하였을 때, 덕트부재(140) 길이를 추가 연장할 수 있도록, 덕트부재(140)의 일단에는 링 형태의 제1 자력부(146)가 형성되고, 타단에는 제1 자력부(146)와 인력이 작용하는 링 형태의 제2 자력부(147)가 형성될 수 있다.

[0040] 즉, 이러한 덕트부재(140)가 복수개 마련되고, 제1 자력부(146)가 형성된 쪽이 송풍기와 결합되고, 제2 자력부(147)가 형성된 쪽에 또 다른 덕트부재(140)의 제1 자력부(146)를 결합시켜, 맨홀 입구에서 먼 거리의 작업공간도 도달할 수 있게 된다.

[0041] 자성결합면(148)은 제1 자력부(146)와 제2 자력부(147)가 맞닿은 면으로, 유체의 유출이 없도록 빈틈 없이 결합되는 것이 바람직하다. (도 2의 좌측 확대된 도 참조)

[0042] 그러기 위해서는 뼈대부재(144)의 각각의 단부인 제1 자력부(146)와 제2 자력부(147)는 대향하는 반원 형상으로 이루어져 서로가 자성결합하면 단면이 원으로 이루어질 수 있다.

[0043] 한편, 통로부재(142) 외측면에 뼈대부재(144)가 결합되는 수단으로는, 테이프 등이 사용될 수 있으며, 통로부재(142) 및 뼈대부재(144)가 서로 결합된 상태에서 신축 가능하다면 그 수단의 특별한 한정은 없다.

[0044] 다만, 후술할 걸이부재(208)에 대응(결합)되도록 뼈대부재(144)에 랜덤하고 다수개의 고리부재(108)가 형성될 수 있으며, 이는, 뒤에서 걸이부재(208)와 함께 설명하도록 한다.

[0045] 지지부(200)는, 바닥면에서 선택적으로 각도 조절 가능한 복수개의 지지바의 자유단과 덕트부재(140) 사이에 형성되는 결합수단에 의해, 맨홀 안으로 신장된 덕트부재(140)의 유체 이동 통로가 좁아지지 않고 유체의 최단경로를 제공하도록 덕트부재(140)의 측면를 지지하는 것으로, 안착부(280), 복수개의 지지바, 각도조절공(284), 및 고정핀부재(290)를 포함하여 이루어질 수 있다.

[0046] '복수개의 지지바'는 최소 2개로 이루어질 수 있으나, 안정적인 지지를 위해, 도 3에 도시된 바와 같이, 3개의 지지바(제1, 2, 3 지지바(220, 240, 260))로 이루어지는 것으로 설명하기로 한다.

[0047] 안착부(280)는, 바닥면에 안정적으로 안착되고, 제1, 2, 3 지지바(220, 240, 260)의 회전 중심점이 되는 것으로, 바닥면과 맞닿는 면에는 마찰력 증가를 위해 고무재질이나 실리콘 재질로 이루어지고 무게중심은 바닥면과 인접한 부분에 있는 것이 바람직하다.

[0048] 제1, 2, 3 지지바(220, 240, 260)는, 안착부(280)의 양측면을 관통하는 축공(282)에 결합되는 회전축(286)에 의해 180도 회전 가능하게 결합되고, 제1, 2, 3 지지바(220, 240, 260)에 회전축(286)을 기준으로 각각 이격간격을 두고 다수개의 각도조절공(284)이 관통되어 형성될 수 있다.

[0049] 또한, 제1, 2, 3 지지바(220, 240, 260)의 각각 회전된 각도를 고정하도록, 일치하는 각도조절공(284)들을 관통하는 고정핀부재(290)를 포함하여 이루어질 수 있다.

[0050] 가령, 도 2의 지하 2층에 도시된 지지부(200)와 같이, 제1 지지바(220)는 바닥면에 인접하게 위치하게 하고, 제3 지지바(260)는 바닥면과 수직을 이루도록 위치하게 하고, 제2 지지바(240)는 제1, 3 지지바(220, 260)가 지지하는 덕트부재(140)가 대각선을 이루도록 위치하게 한 후에 고정핀부재(290)를 각각의 일치하는 각도조절공(284)에 삽입하여 고정하게 된다.

[0051] 한편, 도 2에 도시된 지지부(200)의 제1, 2, 3 지지바(220, 240, 260)의 길이가 각각 다른데, 이는, 제1, 2, 3 지지바(220, 240, 260) 내부에, 제1, 2, 3 지지바(220, 240, 260)의 길이를 연장하도록 단계적으로 인출할 수 있는 보조 지지바들이 각각 복수겹으로 형성되어, 필요에 따라 각각의 제1, 2, 3 지지바(220, 240, 260)의 길이를 조절할 수 있기 때문이다. (도 3 참조)

[0052] 즉, 도 3에 도시된 제1 지지바(220)의 단면도를 참조하면(제1, 3 지지바(240, 260)의 단면도 동일하게 이루어짐), 제1 지지바(220) 내부에는 보조 지지바(204)가 내장되어 있고, 보조 지지바(204) 내부에는 또 다른 보조 지지바(206)가 내장 되어 있다. 본 발명에서는 2개의 보조 지지바(204, 206)가 내장 되어 있지만, 추가적인 개수 한정은 없다.

[0053] 다만, 보조 지지바(204, 206) 및 제1 지지바(220) 내부에는, 작업자의 힘으로 단계적으로 보조 지지바(204, 206)들을 인출할 수 있는 돌기(b)와 홈(g)이 각각 마련되되, 덕트부재(140)의 자중에 의해 보조 지지바들이 서로 유동하지 않는 돌기(b)-홈(g)의 결합관계가 성립되어야 한다.

[0054] 이를 위하여, 돌기(b)는, 홈(g)의 부피보다 소정부분 크고 탄성재질로 이루어지는 것이 바람직하다. 즉, 작업자의 힘 'F1'로 돌기(b)를 길이 조절을 위해 이격간격을 두고 형성된 단계적인 홈(g)으로 이동시킬 수 있지만, 덕트부재(140)의 힘(자중) 'F2'로는 돌기(b)가 홈(g)에서 이탈하지 않는다. (F1 >> F2)

[0055] 한편, 결합수단은, 뼈대부재(144)에 랜덤하게 형성되는 다수개의 고리부재(108)와, 복수개의 지지바의 자유단(여기서는, 보조 지지바(206)의 자유단)에 형성되는 걸이부재(208)로 이루어질 수 있다.

[0056] 이러한 고리부재(108)는, 뼈대부재(144)의 둘레를 따라 용접에 의해 형성될 수도 있고, 뼈대부재(144) 자체에 관통된 다수개의 구멍으로도 이루어질 수도 있다. 상술한 구조는 일예일 뿐이므로 지지부(200)와 덕트부재(140) 간의 결합 구조는 다양하게 변형 가능하다.

[0057] 다만, 제1, 2, 3 지지바(220, 240, 260)의 자유단이 결합수단에 의해 덕트부재(140)에 결합될 때, 덕트부재(140)의 자중에 의해 늘어지더라도 제1, 2, 3 지지바(220, 240, 260) 및 안착부(280)는 이를 지지할 수 있어야 한다.

[0058] 다시 말하면, 제1, 2, 3 지지바(220, 240, 260)의 자유단에 형성된 걸이부재(208)와 뼈대부재(144)에 형성된 고리부재(108)가 결합됨으로써, 덕트부재(140)가 중력에 의해 축 늘어지는 것을 각 지지바가 균형있게 지지하여(덕트부재(140)가 'ㄴ'형태 등으로 늘어지지 않고 '\'형태와 같은 대각선을 이룸), 내부의 유체 이동통로가 좁아지거나 변형되지 않음은 물론, 덕트부재(140) 내부의 공기 또는 유독가스의 이동 경로가 짧아지게 된다.

[0059] 덮개부(300)는, 맨홀 입구를 커버하되 덕트부재(140)가 관통되고, 미사용 시에는 맨홀 입구 크기보다 작게 접어서 이동 및 보관하도록 이루어지는 것이다.

[0060] 도 4의 (a)에 도시된 바와 같이, 원형 맨홀커버의 1/4 크기인 제1 덮개(320)의 내부에는 회전축(390)을 중심으로 회전 가능하게 결합되는 제2, 3, 4 덮개(340, 360, 380)가 내장되고, 제1 덮개(320) 및 제2 덮개(340)에는 덕트부재(140)의 관통을 위한 제1 관통홀 및 제2 관통홀이 형성될 수 있다.

[0061] 제1, 2 관통홀(322, 362)는 각각 배기와 흡기를 위한 덕트부재(140)의 관통을 위한 것이다.

[0062] 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이, 덮개부(300)를 완전히 펼쳤을 때의 최소 직경은 맨홀 입구에 안정적으로 안착될 수 있도록 이루어져야 하며, 이를 위해 도면상 길이 부호 'a'는 최소화 되어야 한다.

[0063] 또한, 이러한 덮개부(300)는 주철강재보다 강하나 가벼운 합성수지재로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0065] 이하에서는, 본 발명에 따른 휴대용 흡배기 장치(1)의 사용방법에 대하여, 도 2에 도시된 바와 같이, 작업자는 지하 3층에서 작업을 해야하고, 지하 3층은 산소농도가 희박하여 공기를 공급받기를 원할 때를 가정하여 설명하기로 한다.

[0066] 먼저, 본 발명을 이루는 구성, 송풍부(100), 지지부(200), 및 덮개부(300)를 마련한다.

[0067] 기존의 맨홀커버를 열고, 도 4의 (a)에 도시된 덮개부(300)의 파지부(384)를 파지하여, 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이 덮개부(300)를 완전히 펼친 후 맨홀 입구를 커버한다.

[0068] 그 후에 덕트부재(140)의 일단을 송풍기에 결합시킨 후, 타단을 제1 관통공(322)에 관통시킨다.

[0069] 덮개부(300)는 제2, 3, 4 덮개(340, 360, 380)를 단계적으로 오픈할 수 있으므로 작업자는 제4 덮개(380)와 제3 덮개(360)을 접어 맨홀 내로 진입한 후 다시 펼쳐 맨홀 입구를 커버한다.

[0070] 이로써, 맨홀 밖 보행자가 작업 현장을 그냥 무심하게 지나치다가 맨홀 뚜껑이 열려있어 추락하는 것을 방지하게 된다.

[0071] 지하 1층에서 덕트부재(140)의 방향전환이 필요한 지점을 인지하고, 안착부(280)를 설치한 후, 덕트부재(140)가 대각선을 이루도록, 제1, 2, 3 지지바(220, 240, 260)의 '길이'를 보조 지지바(240, 260)들로 조절하고, 회전축(286)을 중심으로 제1, 2, 3 지지바(220, 240, 260) 각각의 '각도'를 조절한 후 고정핀부재(290)로 일치하는 각도조절공(284)들에 삽입한다.

[0072] 그 후에 결합수단에 의해 덕트부재(140)와 지지바를 결합시킨다.

[0073] 이로써, 덕트부재(140)가 'ㄴ'형태 등으로 늘어지지 않고 '\'형태와 같은 대각선을 이뤄, 내부의 유체 이동통

로가 좁아지거나 변형되지 않음은 물론, 덕트부재(140) 내부의 유체의 이동 경로가 짧아지게 된다.

[0074] 지하 2층에서 하나의 덕트부재(140)가 신축 한계를 넘었을 때, 서로 인력이 작용하는 다른 덕트부재(140)의 단부를 자성결합시킴으로써, 덕트부재(140)가 지하 3층까지 연장된다.

[0075] 이로써, 추가적인 구성없이 간단하게 덕트부재(140)를 연장할 수 있게 된다.

[0077] 이상에서 살펴본 바와 같은 본 발명에 따른 흡배기 장치는, 휴대가 가능하여 맨홀 안과 같은 밀폐공간에서 작업, 이동 및 설치가 용이하게 된다.

[0078] 또한, 제1, 2, 3 지지바(220, 240, 260)가 한 점을 기준으로 각각 각도를 달리하고, 이러한 복수개의 지지바의 자유단과 덕트부재(140)의 뼈대부재(144)가 결합됨으로써, 덕트부재(140)가 'ㄴ'형태 등으로 늘어지지 않고 '\'형태와 같은 대각선을 이뤄, 내부의 공기 이동통로가 좁아지거나 변형되지 않음은 물론, 덕트부재(140) 내부 유체의 최단 이동경로를 제공할 수 있게 된다.

[0079] 특히, 덕트부재(140)를 구부리거나 꺾어지게 되면 내부의 공기 이동통로가 좁아지거나 변형되는데, 이러한 변곡점을 지지부(200)로 지지함으로써 보다 완만한 변곡점을 갖게 되어 내부의 유체 이동통로의 변형을 방지할 수 있게 된다.

[0080] 또한, 미사용 시에는 맨홀 입구 크기보다 작게 접혀 보관이 용이하고, 사용 시에는 덕트부재(140)가 관통되고 맨홀 입구를 커버하는 덮개부(300)에 의해 부주의한 보행자가 추락하는 것을 방지할 수 있게 된다.

[0081] 특히, 덮개부(300)가 맨홀 입구를 커버할 때, 덕트부재(140)를 고정 및 가이드해주어 덕트부재(140)의 급격한 방향 전환이 이루어지지 않으며, 이에 따라 덕트부재(140) 내 공기 이동통로가 좁아지거나 변형되지 않도록 할 수 있다.

[0082] 또한, 뼈대부재(144)의 일단에는 제1 자력부(146)가 형성되고, 타단에는 제2 자력부(147)가 형성되어 복수개의 덕트부재(140)를 결합시켜 추가 구성 없이 덕트부재(140)의 길이를 연장할 수 있게 된다.

[0083] 또한, 공기보다 비중이 낮거나 높은 유체(유독가스)를 토출할 경우, 덕트부재(140)의 끝단(자유단)의 위치(바닥면으로부터 높이)를 조절하여 사용할 수 있게 된다.

[0085] 한편, 본 발명에 따른 휴대용 흡배기 장치(1)는, 본 발명에서 설명되는 기술적 특징을 갖는 것으로서, 형상, 모양, 규격 등이 다양하게 이루어질 수 있음은 물론이고, 상술한 실시예 구성들의 혼합으로 이루어질 수도 있다.

[0087] 앞에서, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 일이다. 따라서, 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 기술적 사상이나 관점으로부터 개별적으로 이해되어서는 안되며, 변형된 실시예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

부호의 설명

[0088] 1 : 휴대용 흡배기 장치

100 : 송풍부 108 : 고리부재

140 : 덕트부재 142 : 통로부재

144 : 뼈대부재 146 : 제1 자력부

147 : 제2 자력부 148 : 자성결합면

200 : 지지부 204 : 보조 지지바

206 : 보조 지지바 208 : 걸이부재

220 : 제1 지지바 240 : 제2 지지바

260 : 제3 지지바 280 : 안착부

282 : 축공 284 : 각도조절공

286 : 회전축 290 : 고정핀부재

300 : 덮개부 320 : 제1 덮개

322 : 제1 관통공 340 : 제2 덮개

360 : 제3 덮개 362 : 제2 관통공

380 : 제4 덮개 384 : 파지부

390 : 회전축 b : 돌기

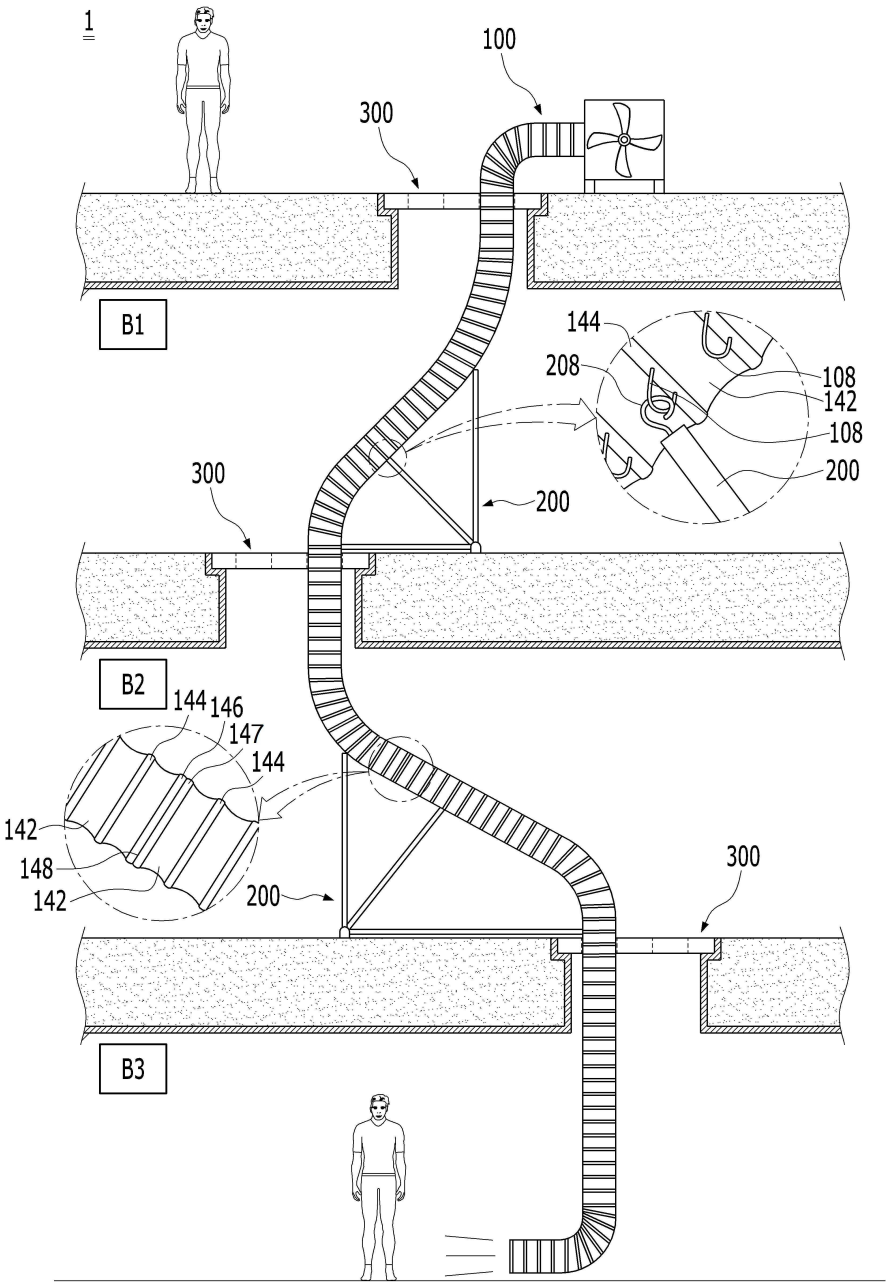
g : 홈

도면

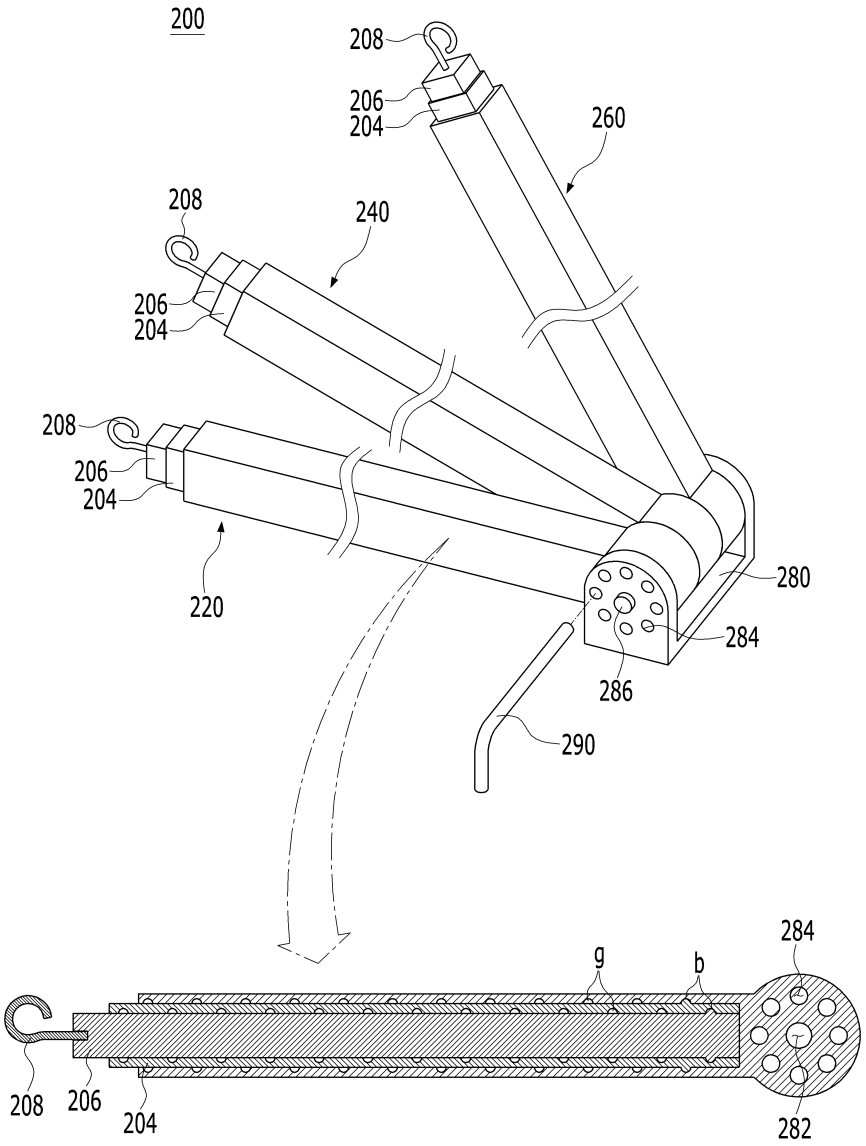
도면1



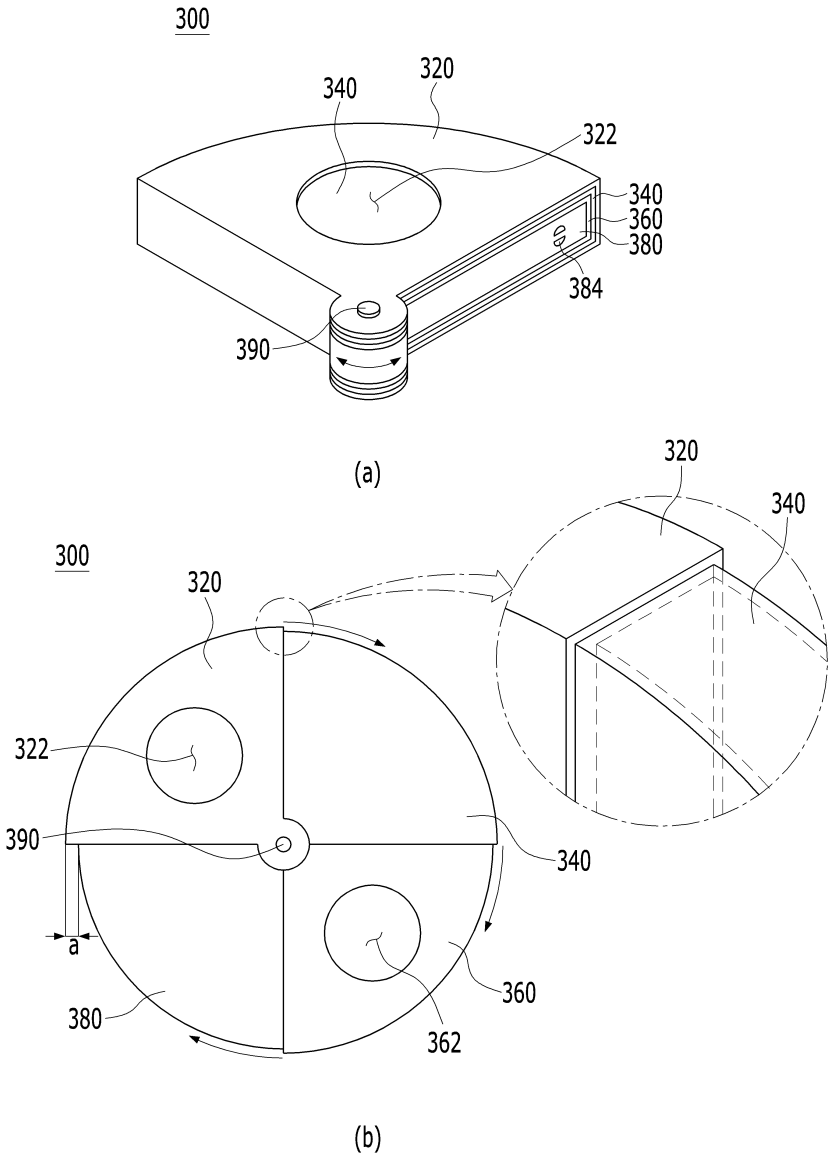
도면2


1
100
300
B1
144
208
108
142
108
200
300
200
B2
144
146
147
144
142
148
142
200
300
B3

도면3


200
208
206
204
260
208
240
206
204
208
206
204
220
280
284
286
290
284
g
b
208
206
204
282

도면4


300
320
340
322
340
360
380
384
390
(a)
320
340
300
320
322
390
340
a
360
380
362
(b)