



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년12월28일
(11) 등록번호 10-1216912
(24) 등록일자 2012년12월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61M 1/06 (2006.01) *A61J 9/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0117310

(22) 출원일자 2011년11월11일

심사청구일자 2011년11월11일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020100074097 A

US4345341 B

KR200243200 Y1

KR1020060071365 A

전체 청구항 수 : 총 6 항

(73) 특허권자

민병욱

경기도 성남시 분당구 미금로 114, 201동 301호
(구미동, 그랜드빌)

(72) 발명자

민병욱

경기도 성남시 분당구 미금로 114, 201동 301호
(구미동, 그랜드빌)

(74) 대리인

김종일

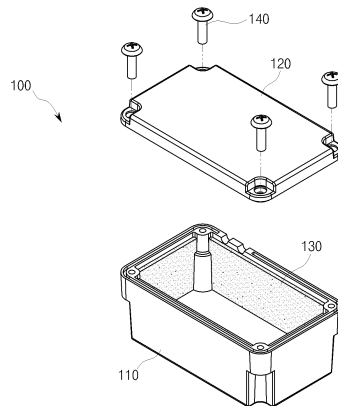
심사관 : 현승훈

(54) 발명의 명칭 **소음 저감장치 및 이를 구비한 유축기용 압력 조절장치**

(57) 요약

본 발명은 회전력을 발생시키는 구동모터와, 유축을 위해 구동모터의 회전력을 공기 압력으로 변환시키는 피스톤 유닛을 구비한 모터 조립체가 안착되도록 상면이 개방된 박스 형상을 한 금속 재질의 케이싱 본체 및 케이싱 본체의 상면을 밀폐시키는 금속 재질의 커버를 포함하는 소음 저감장치 및 이를 구비한 유축기용 압력 조절장치에 관한 것이다. 이러한 본 발명에 따르면, 유축기 소음의 주원인인 모터 조립체를 금속 재질의 케이싱 본체와 커버의 내측에 배치하여 유축기의 소음을 대폭 줄일 수 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

회전력을 발생시키는 구동모터와, 유축을 위해 상기 구동모터의 회전력을 공기 압력으로 변환시키는 피스톤 유니트를 구비한 모터 조립체가 안착되도록 상면이 개방된 박스 형상을 한 금속 재질의 케이싱 본체; 및
상기 케이싱 본체의 상면을 밀폐시키는 금속 재질의 커버를 포함하는 소음 저감장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
상기 케이싱 본체 및 상기 커버는,
알루미늄 또는 아연 재질을 포함하는 것을 특징으로 하는 소음 저감장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,
상기 케이싱 본체의 벽면 내측에는,
상기 모터 조립체와의 마찰에 의한 소음을 줄이기 위한 완충부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 소음 저감장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,
상기 케이싱 본체와 상기 커버는 볼트 결합에 의해 밀폐되는 것을 특징으로 하는 소음 저감장치.

청구항 5

상면이 개방된 박스 형상을 한 금속 재질의 케이싱 본체와, 상기 케이싱 본체의 상면을 밀폐시키는 금속 재질의 커버를 구비한 소음 저감장치;
회전력을 발생시키는 구동모터와, 유축을 위해 상기 구동모터의 회전력을 공기 압력으로 변환시키는 피스톤 유니트를 구비하되, 상기 케이싱 본체의 내측에 안착되는 모터 조립체;
상기 피스톤 유니트 및 착유기와 각각 튜브에 의해 연결되어 상기 피스톤 유니트의 압력을 단속하는 솔레노이드 밸브; 및
상기 소음 저감장치와 상기 모터 조립체와 상기 솔레노이드 밸브가 내측에 배치되는 외부 케이싱을 포함하는 유축기용 압력 조절장치.

청구항 6

청구항 5에 있어서,
상기 솔레노이드 밸브는,
상기 소음 저감장치의 내측에 안착되는 것을 특징으로 하는 유축기용 압력 조절장치.

명세서

기술 분야

본 발명은 소음 저감장치 및 압력 조절장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 유축기를 위해 사용되는 모터의 소음을 줄일 수 있는 소음 저감장치 및 이를 구비한 유축기용 압력 조절장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 산모가 유아에게 모유를 수유한 후 유방 속에 남아 있는 젖에 의해 젖몸살을 앓거나 유방 염증을 생기는 문제 등을 해결하기 위해 다양한 모유 유축기가 개발되고 있다. 최근에는 진공 펌프를 이용하여 모유를 자동으로 흡입하는 자동식 모유 착유기가 널리 사용되고 있다.
- [0003] 도 1은 종래의 자동식 유축기를 나타낸 단면도이다(등록특허 제0977110호 참조). 도 1을 참고하면, 종래의 유축기는 크게 착유기(10), 압력 조절장치(20) 및 연결튜브(30)를 포함한다. 착유기(10)는 다시 착유 깔때기(11), 연결부재(12), 확장관(13) 그리고 착유 저장용기(14)를 포함한다. 착유 저장용기(14)는 압력 조절장치(20)에 의해 발생된 압력에 의해 착유된 모유(M)를 확장관(13)으로부터 받아 저장한다. 최근에는 이러한 자동식 유축기의 압력 조절장치(20)로서 주로 피스톤식 방식과 다이어램 방식의 진공 펌프를 사용하고 있다.
- [0004] 산모는 유아와 멀리 떨어져 있을 수 없기 때문에 자동식 유축기는 유아 근처에서 사용하게 된다. 자동식 유축기의 압력 조절장치(20)는 펌프 작동을 위해 구동모터를 사용하는데 구동모터와 피스톤 운동에 의해 소음이 발생하게 된다. 자동식 유축기의 압력 조절장치(20)는 단가를 낮추기 위해 플라스틱 재질의 외부 케이싱을 사용하기 때문에 이렇게 발생된 소음은 그대로 외부로 노출된다. 이렇게 유축기를 사용하면서 구동모터와 피스톤 운동에 의해 발생한 소음은 예민한 산모와 유아에게 자연스럽게 악영향을 끼치게 된다.
- [0005] 이러한 소음을 줄이기 위해서 저소음 모터를 사용하거나 외부 케이싱을 금속으로 제조하는 방법도 생각해 볼 수 있으나, 가격에 민감한 유축기 제품의 현격한 단가 상승을 유발하기 때문에 현실적으로 적용이 불가능하다. 따라서, 유축기 제품의 단가는 종래와 비슷하게 유지하면서 소음을 줄이는 대책이 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명의 목적은 유축기에 사용되는 압력 조절장치의 소음을 줄일 수 있는 소음 저감장치 및 이를 구비한 유축기용 압력 조절장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 위와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 소음 저감장치는 회전력을 발생시키는 구동모터와, 유축을 위해 상기 구동모터의 회전력을 공기 압력으로 변환시키는 피스톤 유니트를 구비한 모터 조립체가 장착되도록 상면이 개방된 박스 형상을 한 금속 재질의 케이싱 본체; 및 상기 케이싱 본체의 상면을 밀폐시키는 금속 재질의 커버를 포함한다.
- [0008] 여기서, 상기 케이싱 본체 및 상기 커버는, 알루미늄 또는 아연 재질을 포함할 수 있다.
- [0009] 아울러, 상기 케이싱 본체의 벽면 내측에는, 상기 모터 조립체와의 마찰에 의한 소음을 줄이기 위한 완충부재를 더 포함할 수 있다.
- [0010] 나아가, 상기 케이싱 본체와 상기 커버는 볼트 결합에 의해 밀폐될 수 있다.
- [0011] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 유축기용 압력 조절장치는 상면이 개방된 박스 형상을 한 금속 재질의 케이싱 본체와, 상기 케이싱 본체의 상면을 밀폐시키는 금속 재질의 커버를 구비한 소음 저감장치; 회전력을 발생시키는 구동모터와, 유축을 위해 상기 구동모터의 회전력을 공기 압력으로 변환시키는 피스톤 유니트를 구비하되, 상기 케이싱 본체의 내측에 장착되는 모터 조립체; 상기 피스톤 유니트 및 착유기와 각각 튜브에 의해 연결되어 상기 피스톤 유니트의 압력을 단속하는 솔레노이드 밸브; 및 상기 소음 저감장치와 상기 모터 조립체와 상기 솔레노이드 밸브가 내측에 배치되는 외부 케이싱을 포함한다.
- [0012] 여기서, 상기 솔레노이드 밸브는, 상기 소음 저감장치의 내측에 장착될 수 있다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명의 실시예에 따른 소음 저감장치 및 이를 구비한 유축기용 압력 조절장치에 의하면,
- [0014] 첫째, 유축기 소음의 주원인인 모터 조립체를 금속 재질의 케이싱 본체와 커버의 내측에 배치하여 유축기의 소음을 대폭 줄일 수 있다.

- [0015] 둘째, 유축기의 소음을 줄이기 위해 유축기의 압력 조절장치 전체를 금속 재질로 교체하는 것은 경제성이 없지만, 압력 조절장치 내부에 작은 부피의 소음 저감장치를 구비함으로써 적은 비용으로도 소음을 획기적으로 줄일 수 있다.
- [0016] 셋째, 케이싱 본체 및 커버가 알루미늄 또는 아연 재질을 포함하여 가볍고 내식성이 좋은 소음 저감장치를 제공할 수 있다.
- [0017] 넷째, 케이싱 본체의 벽면 내측에 완충부재를 포함하여 모터 조립체와의 마찰에 의한 소음을 더욱 줄일 수 있다.
- [0018] 다섯째, 공간 절약의 필요에 따라 솔레노이드 밸브도 소음 저감장치의 내측에 배치할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 종래의 자동식 유축기를 나타낸 단면도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 소음 저감장치를 나타낸 분해 사시도이다.
- 도 3은 도 2에 도시된 소음 저감장치의 결합 사시도이다.
- 도 4는 도 2에 도시된 소음 저감장치에 모터 조립체가 안착되는 것을 나타낸 분해 사시도이다.
- 도 5는 도 4에 도시된 모터 조립체의 분해 사시도이다.
- 도 6은 도 4에 도시된 소음 저감장치에 솔레노이드 밸브가 구비된 것을 나타낸 사시도이다.
- 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 유축기용 압력 조절장치를 나타낸 분해 사시도이다.
- 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 소음 저감장치를 나타낸 분해 사시도이다.
- 도 9는 도 8에 도시된 소음 저감장치의 결합 사시도이다.
- 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유축기용 압력 조절장치를 나타낸 분해 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 이 때, 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로 나타내고 있음에 유의한다. 또한, 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다. 마찬가지로 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 개략적으로 도시되었다.
- [0021] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 소음 저감장치를 나타낸 분해 사시도, 도 3은 도 2에 도시된 소음 저감장치의 결합 사시도, 도 4는 도 2에 도시된 소음 저감장치에 모터 조립체가 안착되는 것을 나타낸 분해 사시도, 도 5는 도 4에 도시된 모터 조립체의 분해 사시도, 도 6은 도 4에 도시된 소음 저감장치에 솔레노이드 밸브가 구비된 것을 나타낸 사시도, 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 유축기용 압력 조절장치를 나타낸 분해 사시도이다.
- [0022] 도 2 내지 도 5를 참고하면, 소음 저감장치(100)는 케이싱 본체(110) 및 커버(120)를 포함한다.
- [0023] 케이싱 본체(110)는 금속 재질로서 상면이 개방된 박스 형상을 한다. 공간 배치의 필요에 따라 케이싱 본체(110)는 사각형 모양의 박스 형상일 수도 있고, 후술하는 도 8에 도시된 것처럼 복잡한 형상의 박스 형상일 수도 있다. 커버(120)는 금속 재질로서 케이싱 본체(110)의 상면을 밀폐시킨다. 케이싱 본체(110)와 커버(120)는 볼트(140) 결합에 의해 밀폐된다.
- [0024] 케이싱 본체(110)와 커버(120)는 다이캐스팅(die casting)에 의해 제조될 수 있다. 케이싱 본체(110)와 커버(120)의 두께는 2~7mm 정도이며, 대략 5mm 정도가 소음을 줄이는데 경제성이 있다.
- [0025] 여기서, 케이싱 본체(110) 및 커버(120)는 가볍고 내식성이 좋은 알루미늄(Al) 또는 아연(Zn) 재질을 포함할 수 있다.
- [0026] 도 4를 참조하면 케이싱 본체(110)에는 모터 조립체(200)가 안착되는데, 모터 조립체(200)는 구동모터(210)와 피스톤 유니트(220)를 구비한다. 구동모터(210)는 회전력을 발생시키고, 피스톤 유니트(220)는 유축을 위해 구동모터(210)의 회전력을 공기 압력으로 변환시키는 역할을 한다.

- [0027] 더욱 구체적으로 피스톤 유니트(220)는 도 5에 도시된 것처럼 구동모터(210)와 결합된 베어링 링크(R), 베어링(B)에 의해 구동모터(210)의 회전력을 왕복 운동으로 전달시키는 피스톤(PI), 패킹(PA), 커버(CV) 등이 실린더 상부 케이스(C1)에 배치된다. 실린더 상부 케이스(C1)와 실린더 하부 케이스(C2) 사이에는 고무패킹(P)이 구비되어 실린더 하부 케이스(C2) 일측에 구비된 압력관(PP)에 의해 공기 압력을 전달한다. 압력관(PP)은 튜브에 의해 후술할 솔레노이드 밸브(300)와 연결되고 솔레노이드 밸브(300)는 모터 조립체(200)에서 발생하는 압력을 단속하게 된다.
- [0028] 물론 도 5에서는 다이아프램 방식의 피스톤 유니트(220)를 예시하였지만, 피스톤식 방식의 피스톤 유니트도 사용될 수 있다.
- [0029] 한편, 도 2에 도시된 것처럼 케이싱 본체(110)의 벽면 내측에는 모터 조립체(200)와의 마찰에 의한 소음을 줄이기 위한 완충부재(130)를 포함할 수 있다. 또한 필요에 따라 커버(120)의 내측에도 완충부재(130)가 구비될 수 있다. 완충부재(130)로는 스펀지 등이 사용될 수 있고, 완충부재(130)의 일면에는 양면 테이프 등이 구비되어 케이싱 본체(110)의 벽면과 접촉을 쉽게 할 수 있도록 할 수 있다.
- [0030] 이렇게 소음 저감장치(100)에 의하면, 유축기 소음의 주원인인 모터 조립체(200)를 금속 재질의 케이싱 본체(110)와 커버(120)의 내측에 배치하여 유축기의 소음을 대폭 줄일 수 있다. 실험 결과 유축기 최고 압력일 때 종래의 압력 조절장치는 소음이 약 55~60dB 정도가 측정되었으나, 본 발명에 따른 소음 저감장치(100)를 사용한 압력 조절장치는 소음이 약 40dB 이하로 측정되어 소음이 대폭 저감되었다.
- [0031] 이하에서는 다이아프램 방식의 유축기용 압력 조절장치를 예시하였지만, 본 압력 조절장치는 피스톤식 방식에서도 사용될 수 있다.
- [0032] 다음으로, 도 7을 참고하면 유축기용 압력 조절장치는 소음 저감장치(100), 모터 조립체(200), 솔레노이드 밸브(300) 및 외부 케이싱(400)을 포함한다.
- [0033] 소음 저감장치(100)는 앞서 설명한 것처럼 상면이 개방된 박스 형상을 한 금속 재질의 케이싱 본체(110)와, 케이싱 본체(110)의 상면을 밀폐시키는 금속 재질의 커버를 구비한다. 모터 조립체(200)는 회전력을 발생시키는 구동모터(210)와, 유축을 위해 상기 구동모터(210)의 회전력을 공기 압력으로 변환시키는 피스톤 유니트(220)를 구비한다. 이러한 모터 조립체(200)는 케이싱 본체(110)의 내측에 안착된다.
- [0034] 도 6에 도시된 것처럼 솔레노이드 밸브(300)는 피스톤 유니트(220) 및 착유기(10)와 각각 튜브(30)에 의해 연결되어 피스톤 유니트(220)의 압력을 단속한다.
- [0035] 도 7을 참고하면 외부 케이싱(400)의 내측에는 소음 저감장치(100)와 모터 조립체(200)와 솔레노이드 밸브(300)가 배치된다. 뿐만 아니라 외부 케이싱(400)의 내측에는 충전기(BT)와 인쇄회로기판(PB) 등이 배치된다.
- [0036] 만일 유축기의 소음을 줄이기 위해 유축기의 압력 조절장치 전체를 금속 재질로 교체하는 것은 경제성이 없지만, 압력 조절장치 내부에 작은 부피의 소음 저감장치(100)를 구비함으로써 적은 비용으로도 소음을 획기적으로 줄일 수 있게 된다.
- [0037] 한편, 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 소음 저감장치를 나타낸 분해 사시도, 도 9는 도 8에 도시된 소음 저감장치의 결합 사시도, 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유축기용 압력 조절장치를 나타낸 분해 사시도이다.
- [0038] 도 2 내지 도 7에서 예시한 유축기용 압력 조절장치의 경우 외부 케이싱(400)의 부피가 커서 내측에 소음 저감장치(100), 모터 조립체(200), 솔레노이드 밸브(300), 충전기(BT)와 인쇄회로기판(PB) 등이 배치될 수 있다.
- [0039] 하지만, 일부 유축기용 압력 조절장치의 경우 부피가 작아서 내측에 소음 저감장치(100), 모터 조립체(200), 솔레노이드 밸브(300), 충전기(BT)와 인쇄회로기판(PB) 등을 컴팩트하게 배치해야 한다.
- [0040] 이를 위해서 도 8 내지 도 10에 도시된 것처럼, 소음 저감장치(100)는 상면이 개방된 박스 형상을 한 금속 재질의 케이싱 본체(110)와, 케이싱 본체(110)의 상면을 밀폐시키는 금속 재질의 커버를 구비한다. 이때, 앞서 설명한 소음 저감장치(100)에는 솔레노이드 밸브(300)가 소음 저감장치(100)의 바깥쪽에 배치가 되었지만, 도 8 및 도 9에 도시된 소음 저감장치(100)는 모터 조립체(200)와 솔레노이드 밸브(300)가 소음 저감장치(100)의 내측에 안착된다.

[0041] 이렇게 모터 조립체(200)와 스톱노이드 밸브(300)를 소음 저감장치(100)의 내측에 배치함으로써 도 10에 도시된 부피가 작은 유축기용 압력 조절장치에도 소음 저감장치(100)를 적용할 수 있다.

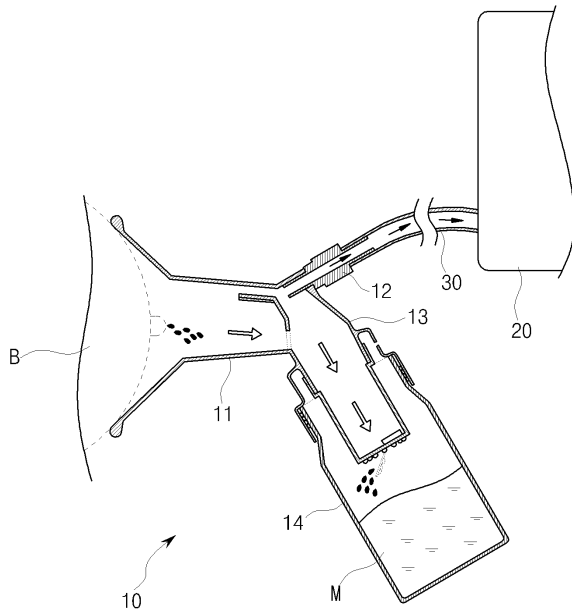
[0042] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시예들은 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

부호의 설명

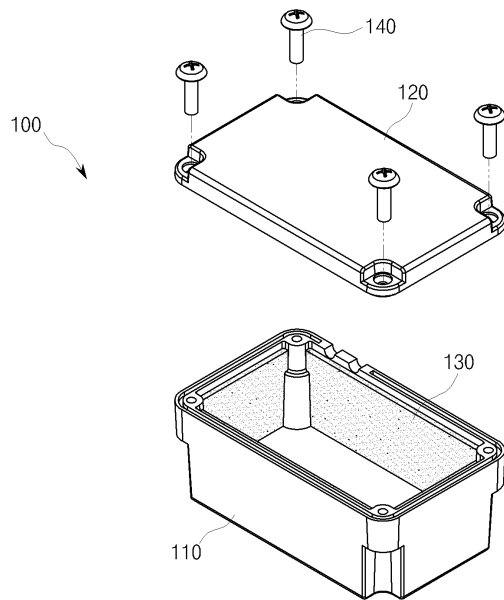
[0043]	100...소음 저감장치	110...케이싱 본체
	120...커버	200...모터 조립체
	210...구동모터	220...피스톤 유니트
	300...스톱노이드 밸브	400...외부 케이싱

도면

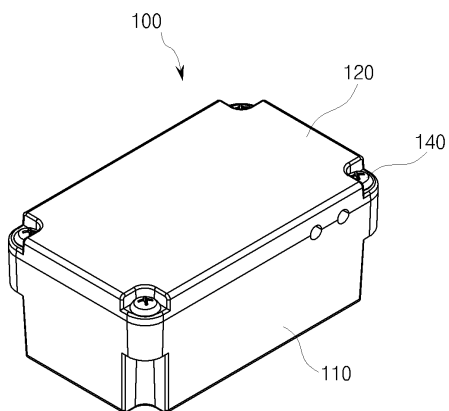
도면1



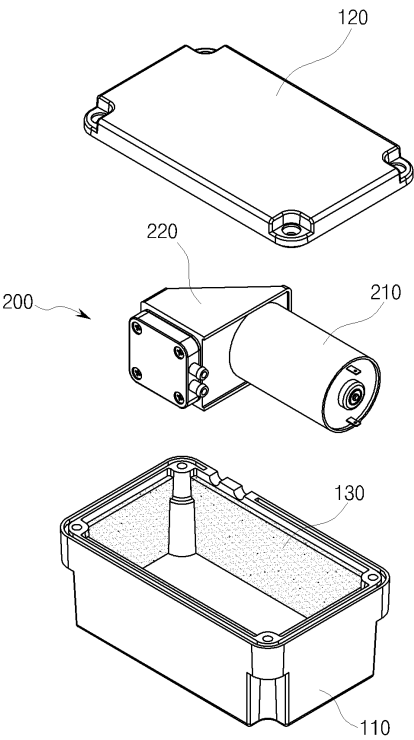
도면2



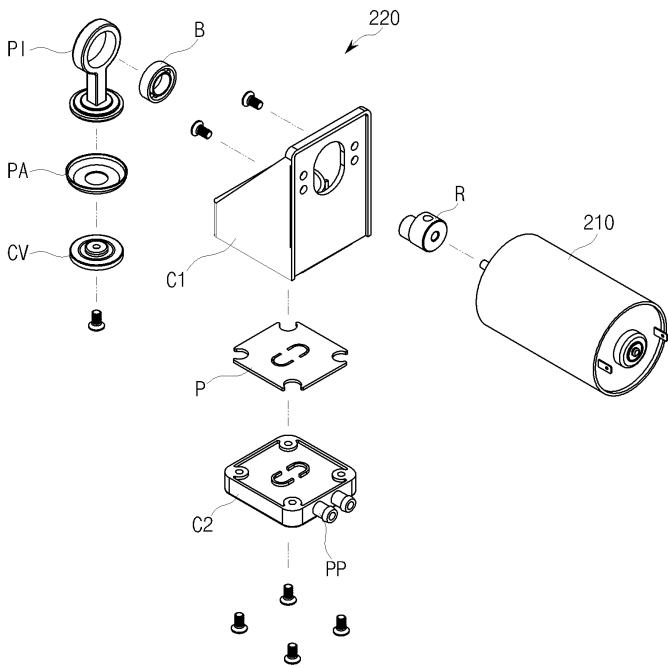
도면3



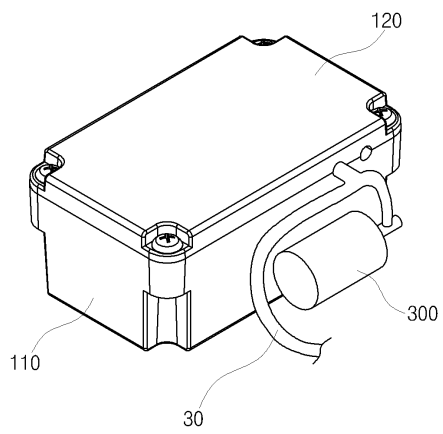
도면4



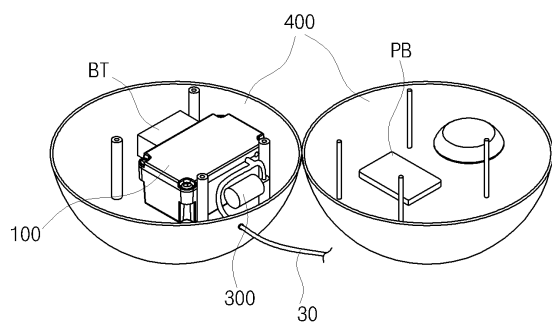
도면5



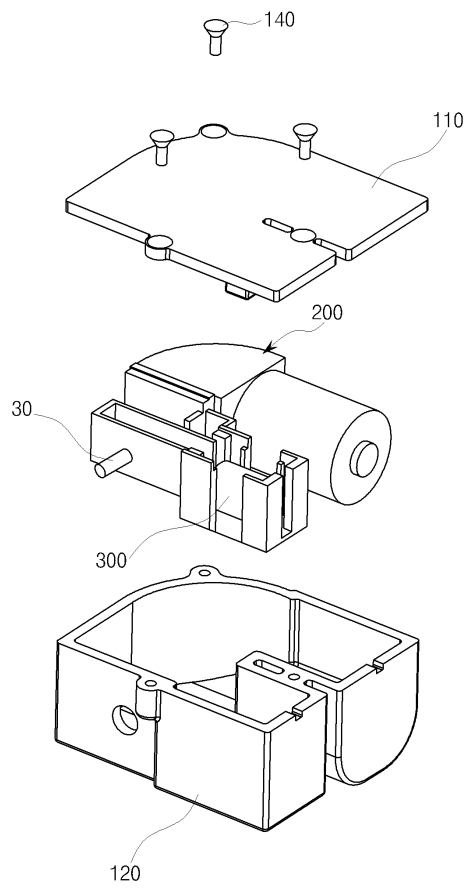
도면6



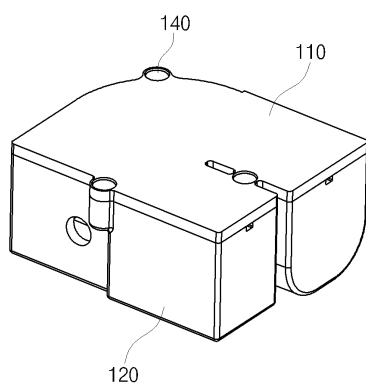
도면7



도면8



도면9



도면10

