



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년05월27일
(11) 등록번호 10-1266518
(24) 등록일자 2013년05월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 1/00 (2006.01) A61B 1/04 (2006.01)
A61B 1/015 (2006.01) H04B 7/24 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0070613
(22) 출원일자 2011년07월15일
심사청구일자 2011년07월15일
(65) 공개번호 10-2013-0009470
(43) 공개일자 2013년01월23일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020060030019 A*
KR1020100107638 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
서울대학교산학협력단
서울특별시 관악구 관악로 1 (신림동)
(72) 발명자
김성완
서울특별시 종로구 대학로 101번지 서울대학교병원 의공학과 11층 313호
김유단
서울특별시 서초구 남부순환로 2311-12, 107동 301호 (방배동, 래미안방배아트힐)
이치원
경기도 고양시 덕양구 화신로 233, 1501동 406호 (화정동, 옥빛마을)
(74) 대리인
한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 17 항

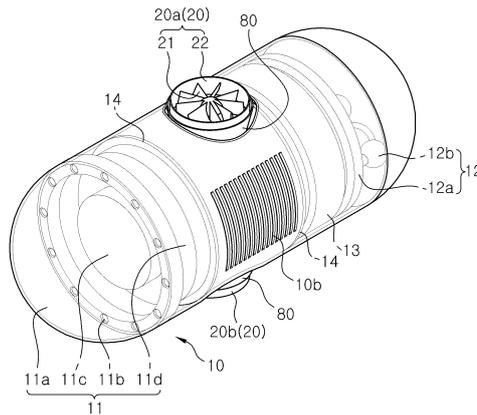
심사관 : 이재균

(54) 발명의 명칭 캡슐 내시경

(57) 요약

본 발명은 캡슐 내시경에 관한 것으로, 장기 내로 투입되어 인체의 장기 내부를 촬영하는 캡슐 본체 및 상기 캡슐 본체에 장착되며 팬 위치 가변 기기에 의해 송출 방향을 변경할 수 있고, 덕트 내에 장착되어 장기 내벽에 손상을 주지 않는 팬부재를 포함하여, 장기 내에 투입된 후 장기 내의 특정 부분을 집중적으로 촬영할 수 있고, 촬영을 원하는 부분을 자유롭게 촬영할 수 있는 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

장기 내를 촬영할 수 있는 카메라와, 상기 카메라에서 촬영된 영상을 외부로 송신하고, 캡슐 내시경의 움직임을 제어하기 위해 외부와 통신하는 무선 송수신기를 구비하며 인체의 장기 내부로 투입되는 캡슐 본체;

상기 캡슐 본체에 장착되며 모터에 의해 회전되어 상기 캡슐 본체의 외측으로 유체를 송출시켜 장기 내에서 상기 캡슐 본체를 이동시키는 팬부재; 및

상기 팬부재의 송출 방향을 변경하여 상기 팬부재에 의해 장기 내에서 이동되는 상기 캡슐 본체의 위치를 변경하는 팬 위치 가변 기기를 포함한 것을 특징으로 하는 캡슐 내시경.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 팬부재는 상기 캡슐 본체에 장착되어 상기 캡슐 본체의 외측으로 유체를 송출하는 제 1 팬부; 및

상기 캡슐 본체에서 상기 제 1 팬부와 반대편에 장착되며 상기 제 1 팬부와 다른 방향으로 유체를 송출하는 제 2 팬부를 포함한 것을 특징으로 하는 캡슐 내시경.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 팬부재는 모터에 의해 회전되는 팬, 상기 팬이 내부에 배치되는 덕트를 포함하며,

상기 덕트에는 상기 팬의 작동 시 유체를 상기 덕트 내부로 유입시키는 유체 유입구가 형성되며,

상기 캡슐 본체의 내부에는 구획판으로 구분되고 상기 팬부재로 송출되는 유체가 유입되는 유체 유입 공간이 형성되고,

상기 캡슐 본체에는 상기 유체 유입 공간으로 유체를 유입시키는 본체 유입구가 형성되며,

상기 제 1 팬부, 상기 제 2 팬부, 상기 팬 위치 가변 기기는 상기 캡슐 본체의 유체 유입 공간 내에 장착되고, 상기 제 1 팬부와, 상기 제 2 팬부가 상기 캡슐 본체의 상, 하 방향으로 유체를 송출하도록 상기 캡슐 본체의 상, 하 방향으로 배치되는 것을 특징으로 하는 캡슐 내시경.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 유체 유입 공간 내에 배치되며 상기 팬부재 및 상기 팬 위치 가변 기기가 내부에 장착되며, 내부로 유체가 유입되게 하는 덕트 유입구가 형성된 유체 이동 덕트부재를 더 포함한 것을 특징으로 하는 캡슐 내시경.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 팬 위치 가변 기기는,

상기 팬부재가 고정되는 팬 고정부;

상기 팬 고정부가 각도 조절이 자유롭게 연결되는 팬 지지대; 및

상기 팬 고정부의 하부에 이격되게 배치되며, 상기 팬 고정부의 각도를 변경시키는 복수의 각도 조절 작동부를 포함한 것을 특징으로 하는 캡슐 내시경.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 팬 고정부와 상기 팬 지지대는 볼 연결구로 연결된 것을 특징으로 하는 캡슐 내시경.

청구항 7

청구항 5에 있어서,

상기 각도 조절 작동부는,

상기 팬 지지대에 상, 하 이동 가능하게 구비된 제 1 이동부재;

상기 제 1 이동부재와 상기 팬 고정부에 연결되는 연결 링크부재; 및

상기 제 1 이동부재를 직선 왕복 이동시키는 작동을 하는 이동 작동기를 포함한 것을 특징으로 하는 캡슐 내시경.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 연결 링크부재의 양 단부는 상기 제 1 이동부재와 상기 팬 고정부에 각각 볼 연결구로 연결된 것을 특징으로 하는 캡슐 내시경.

청구항 9

청구항 5에 있어서,

상기 각도 조절 작동부는,

상기 팬 고정부와 상기 팬 지지대에 연결되며 길이 조절이 가능한 작동 링크부재;

상기 작동 링크부재의 길이를 조절하는 링크 이동기를 포함한 것을 특징으로 하는 캡슐 내시경.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 연결 링크부재의 양 단부는 상기 팬 고정부와 상기 팬 지지대에 각각 볼 연결구로 연결된 것을 특징으로 하는 캡슐 내시경.

청구항 11

청구항 9에 있어서,

상기 작동 링크부재는,

상기 팬 고정부와 상기 팬 지지대 중 한 측에 연결되는 고정 링크; 및

상기 고정 링크에 이동 가능하게 결합하며 상기 팬 고정부와 상기 팬 지지대 중 다른 한 측에 연결되는 이동 링크를 포함한 것을 특징으로 하는 캡슐 내시경.

청구항 12

청구항 11에 있어서,

상기 링크 이동기는,

상기 고정 링크의 길이 방향으로 배치되며 상기 이동 링크가 나사 결합된 이동 스크류; 및

상기 이동 스크류의 회전시키는 스크류 회전 모터를 포함한 것을 특징으로 하는 캡슐 내시경.

청구항 13

청구항 12에 있어서,

상기 이동 링크는 상기 고정 링크의 내부에 이동 가능하게 결합되며,

상기 이동 링크의 외주면에는 상기 고정 링크의 내부에서 걸려 상기 스크류의 회전에 의해 상기 이동 링크가 회

전되는 것을 방지하는 이동 가이드 돌기가 돌출된 것을 특징으로 하는 캡슐 내시경.

청구항 14

청구항 5 내지 청구항 13 중 어느 한 항에 있어서,

상기 각도 조절 작동부는 상기 팬 고정부재의 하부에서 상기 팬부재의 중심부를 기준으로 90° 간격으로 4개 배치되는 것을 특징으로 하는 캡슐 내시경.

청구항 15

청구항 1에 있어서,

상기 팬부재는 모터에 의해 회전되는 팬, 상기 팬이 내부에 배치되는 덕트를 포함하며,

상기 팬 위치 가변 기기는,

상기 덕트에 구비되며, 상기 팬을 회전시켜 상기 팬의 송풍 방향을 변경하는 팬 회전부; 및

상기 덕트에 연결되며, 상기 덕트를 상기 팬의 회전 방향과 다른 방향으로 회전시키는 덕트 회전부를 포함한 것을 특징으로 하는 캡슐 내시경.

청구항 16

청구항 15에 있어서,

상기 팬 회전부는,

상기 덕트에 장착되며 회전력을 발생시키는 제 1 모터; 및

상기 제 1 모터의 회전력을 전달받아 회전하며, 상기 팬에 연결되어 상기 팬을 회전시키는 제 1 회전 축을 포함하며,

상기 덕트 회전부는,

상기 캡슐 본체 내에 장착되며 회전력을 발생시키는 제 2 모터; 및

상기 제 2 모터의 회전력을 전달받아 회전하며, 상기 덕트에 연결되어 상기 덕트를 회전시키는 제 2 회전 축을 포함한 것을 특징으로 하는 캡슐 내시경.

청구항 17

청구항 16에 있어서,

상기 제 1 회전 축과 상기 제 2 회전 축은 상기 팬의 평면에서 서로 직교하도록 배치되는 것을 특징으로 하는 캡슐 내시경.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 캡슐 내시경에 관한 것으로 더 상세하게는 인체 내의 특정 부분에서의 촬영을 더 용이하게 한 캡슐 내시경에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 내시경 장치는 신체 내부로 삽입되도록 플렉시블한 호스의 단부에 카메라와, 조명 램프가 장착되어 조명 램프에서 빛을 발생시키고 카메라가 신체의 내부 기관을 촬영하여 모니터로 전송함으로써 신체의 내부 기관을 확인할 수 있는 것이다.

[0003] 내시경 장치는 파이버 옵틱(Fiber Optics)의 개발 및 초소형 카메라 기술이 발전됨에 따라 의료 분야에서 크게 발전되고 널리 사용되고 있다.

[0004] 내시경 장치는 상기한 바와 같이 플렉시블한 호스를 식도 또는 항문을 통해 장기 내로 삽입해야하므로 검사를

받을 때 고통과 불편감이 크기 때문에 환자들로부터 환영받지 못하고 있다.

- [0005] 일 예로, 대장 내시경의 경우 대장이 매우 큰 각도로 구부러져 있기 때문에 환자가 받는 고통과 병변 판단율이 의사의 경험과 숙련도에 따라 크게 좌우되고 있는 실정이다.
- [0006] 이러한 내시경 장치의 문제를 개선하기 위해 최근에는 환자가 삼킬 수 있는 형태의 캡슐형 내시경을 개발하였다.
- [0007] 상기 캡슐형 내시경은 캡슐에 무선 카메라 시스템이 장착된 것으로, 상기 무선 카메라 시스템에서 촬영된 인체 장기의 영상 정보를 외부로 전송시킴으로써 환자의 장기 내부를 확인한다.
- [0008] 이러한 캡슐형 내시경에 대한 선행 기술로 한국공개특허공보 제2009-0120271호 '캡슐 내시경' 등이 있다.
- [0009] 그러나, 캡슐형 내시경은 식도를 통해 인체의 장기 내로 투입된 후 장기의 연동 운동에 의해 피동적으로 이동하게 되어 있어 소화기 계통에서 자연적으로 소화되는 시간 동안만 촬영할 수 있는 문제점이 있다.
- [0010] 또한, 캡슐형 내시경은 중점적으로 관찰하고 싶은 대상 특히, 특정 소화기 계통을 집중적으로 촬영하지 못하고, 재관찰이 필요한 부분으로 다시 이동하여 관찰할 수 없는 문제점이 있다.
- [0011] 또한, 캡슐형 내시경은 검사를 위해서 공복 상태를 유지해야 하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명의 목적은 인체의 장기 내에 투입된 후에도 가변기기가 장기에 손상을 주지 않으면서 장기 내의 특정 부분에서 머물러 집중적으로 촬영할 수 있고, 재관찰이 필요한 위치로 자유롭게 이동하여 재관찰할 수 있어 정확한 진단을 할 수 있게 하는 캡슐 내시경을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 이러한 본 발명의 과제는 장기 내를 촬영할 수 있는 카메라와, 상기 카메라에서 촬영된 영상을 외부로 송신하고 캡슐 내시경의 움직임 제어하기 위해 외부와 통신하는 무선 송수신기를 구비하며 인체의 장기 내부로 투입되는 캡슐 본체;
- [0014] 상기 캡슐 본체에 장착되며 모터에 의해 회전되어 상기 캡슐 본체의 외측으로 유체를 송출시키는 팬부재; 및
- [0015] 상기 팬부재의 송출 방향을 변경하는 팬 위치 가변 기기를 포함한 캡슐 내시경을 제공함으로써 해결된다.
- [0016] 본 발명에 따른 상기 팬부재는 상기 캡슐 본체에 장착되어 상기 캡슐 본체의 외측으로 유체를 송출하는 제 1 팬부; 및 상기 캡슐 본체에서 상기 제 1 팬부와 반대편에 장착되며 상기 제 1 팬부와 다른 방향으로 유체를 송출하는 제 2 팬부를 포함한다.
- [0017] 본 발명에 따른 상기 팬부재는 모터에 의해 회전되는 팬, 상기 팬이 내부에 배치되는 덕트를 포함하며, 상기 덕트에는 상기 팬의 작동 시 유체를 상기 덕트 내부로 유입시키는 유체 유입구가 형성되며, 상기 캡슐 본체의 내부에는 상기 팬부재로 송출되는 유체가 유입되는 유체 유입 공간이 구획판에 구분되게 형성되고, 상기 캡슐 본체에는 상기 유체 유입 공간으로 유체를 유입시키는 본체 유입구가 형성되며, 상기 제 1 팬부, 상기 제 2 팬부, 상기 팬 위치 가변 기기는 상기 캡슐 본체의 유체 유입 공간 내에 장착되고, 상기 제 1 팬부와, 상기 제 2 팬부가 상기 캡슐 본체의 상, 하 방향으로 유체를 송출하도록 상기 캡슐 본체의 상, 하 방향으로 배치된다.
- [0018] 본 발명에 따른 캡슐 내시경은 상기 유체 유입 공간 내에 배치되며 상기 팬부재 및 상기 팬 위치 가변 기기가 내부에 장착되며, 내부로 유체가 유입되게 하는 덕트 유입구가 형성된 유체 이동 덕트부재를 더 포함한다.
- [0019] 본 발명에 따른 상기 팬 위치 가변 기기는, 상기 팬부재가 고정되는 팬 고정부; 상기 팬 고정부가 각도 조절이 자유롭게 연결되는 팬 지지대; 및 상기 팬 고정부의 하부에 이격되게 배치되며, 상기 팬 고정부의 각도를 변경시키는 복수의 각도 조절 작동부를 포함한다.
- [0020] 본 발명에 따른 상기 팬 고정부와 상기 팬 지지대는 볼 연결구로 연결된다.
- [0021] 본 발명에 따른 상기 각도 조절 작동부는 상기 팬 지지대에 상, 하 이동 가능하게 구비된 제 1 이동부재; 상기 제 1 이동부재와 상기 팬 고정부에 연결되는 연결 링크부재; 및 상기 제 1 이동부재를 직선 왕복 이동시키는 작

동을 하는 이동 작동기를 포함한다.

- [0022] 본 발명에 따른 상기 연결 링크부재의 양 단부는 상기 제 1 이동부재와 상기 팬 고정부에 각각 볼 연결구로 연결된다.
- [0023] 본 발명에 따른 상기 각도 조절 작동부는, 상기 팬 고정부와 상기 팬 지지대에 연결되며 길이 조절이 가능한 작동 링크부재; 상기 작동 링크부재의 길이를 조절하는 링크 이동기를 포함한다.
- [0024] 본 발명에 따른 상기 연결 링크부재의 양 단부는 상기 팬 고정부와 상기 팬 지지대에 각각 볼 연결구로 연결된다.
- [0025] 본 발명에 따른 상기 작동 링크부재는, 상기 팬 고정부와 상기 팬 지지대 중 한 측에 연결되는 고정 링크; 및 상기 고정 링크에 이동 가능하게 결합하며 상기 팬 고정부와 상기 팬 지지대 중 다른 한 측에 연결되는 이동 링크를 포함한다.
- [0026] 본 발명에 따른 상기 링크 이동기는, 상기 고정 링크의 길이 방향으로 배치되며 상기 이동 링크가 나사 결합된 이동 스크류; 및 상기 이동 스크류의 회전시키는 스크류 회전 모터를 포함한다.
- [0027] 본 발명에 따른 상기 이동 링크는 상기 고정 링크의 내부에 이동 가능하게 결합되며, 상기 이동 링크의 외주면에는 상기 고정 링크의 내부에서 걸려 상기 스크류의 회전에 의해 상기 이동 링크가 회전되는 것을 방지한다.
- [0028] 본 발명에 따른 상기 각도 조절 작동부는 상기 팬 고정부재의 하부에서 상기 팬부재의 중심부를 기준으로 90° 간격으로 4개 배치된다.
- [0029] 본 발명에 따른 상기 팬부재는 모터에 의해 회전되는 팬, 상기 팬이 내부에 배치되는 덕트를 포함하며, 상기 팬 위치 가변 기기는, 상기 덕트에 구비되며, 상기 팬을 회전시켜 상기 팬의 송풍 방향을 변경하는 팬 회전부; 및 상기 덕트에 연결되며, 상기 덕트를 상기 팬의 회전 방향과 다른 방향으로 회전시키는 덕트 회전부를 포함한다.
- [0030] 본 발명에 따른 상기 팬 회전부는, 상기 덕트에 장착되며 회전력을 발생시키는 제 1 모터; 및 상기 제 1 모터의 회전력을 전달받아 회전하며, 상기 팬에 연결되어 상기 팬을 회전시키는 제 1 회전 축을 포함하며, 상기 덕트 회전부는, 상기 캡슐 본체 내에 장착되며 회전력을 발생시키는 제 2 모터; 및 상기 제 2 모터의 회전력을 전달받아 회전하며, 상기 덕트에 연결되어 상기 덕트를 회전시키는 제 2 회전 축을 포함한다.
- [0031] 본 발명에 따른 상기 제 1 회전 축과 상기 제 2 회전 축은 상기 팬의 평면에서 서로 직교하도록 배치된다.

발명의 효과

- [0032] 본 발명은 인체의 장기 내에 투입된 후 장기 내의 특정 부분을 집중적으로 촬영할 수 있고, 촬영을 원하는 부분을 자유롭게 촬영할 수 있어 검사의 정확도를 향상시키고, 정확한 진단을 할 수 있게 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 본 발명에 따른 캡슐 내시경을 도시한 사시도
- 도 2는 본 발명에 따른 캡슐 내시경을 도시한 단면도
- 도 3은 본 발명에 따른 팬 위치 가변 기기를 도시한 사시도
- 도 4는 본 발명에 따른 팬 위치 가변 기기의 일 실시 예를 도시한 도면
- 도 5는 본 발명에 따른 팬 위치 가변 기기의 일 실시 예를 도시한 도면
- 도 6은 본 발명에 따른 작동 링크부재를 도시한 단면도
- 도 7은 본 발명에 따른 캡슐 내시경의 다른 실시 예를 도시한 사시도
- 도 8은 본 발명에 따른 팬 위치 가변 기기의 다른 실시 예를 도시한 평면도
- 도 9 내지 도 10은 본 발명에 따른 팬 위치 가변 기기의 다른 실시 예를 도시한 단면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면에 의하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

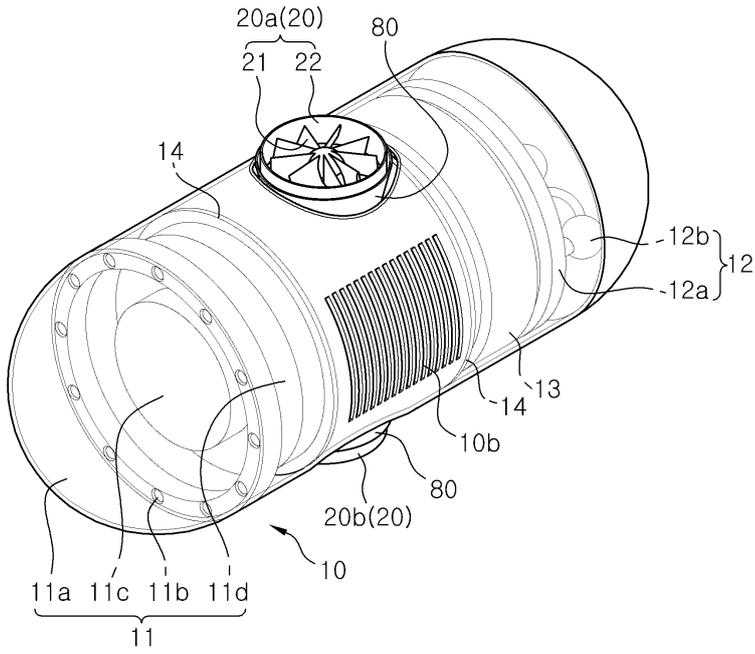
- [0035] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 캡슐 내시경은 식도를 통해 인체의 장기 내부로 투입되는 캡슐 본체(10)를 포함한다. 상기 캡슐 본체(10)는 양 단부에 반구형 캡이 구비되고, 팬이 덕트로 보호되어 있는 캡슐 형태로 형성되어 장기 내부에서 장기의 내벽을 손상시키지 않으면서 안전하게 이동된다.
- [0036] 상기 캡슐 본체(10)의 내부에는 장기 내를 촬영할 수 있는 카메라(11)와, 상기 카메라(11)에서 촬영된 영상을 외부로 송신하고, 캡슐 내시경의 자유로운 움직임을 제어할 수 있는 무선 송수신 회로가 구비된다.
- [0037] 상기 카메라(11)는 상기 캡슐 본체(10)의 어느 한 측 단부에 구비되는 광학 돔(11a), 상기 캡슐 본체(10)의 내부에서 상기 광학 돔(11a)이 배치된 일 측에 배치되며 상기 캡슐 본체(10)의 일측으로 빛을 조사하는 광원체(11b), 상기 캡슐 본체(10)의 내부에서 상기 광학 돔(11a)이 배치된 렌즈(11c) 및 영상기(11d)를 포함한다.
- [0038] 또한, 상기 캡슐 본체(10) 내부에는 상기 카메라(11)에서 촬영된 영상을 외부로 송신하기 위한 무선 송수신기(12)가 구비된다. 상기 무선 송수신기(12)는 송수신기(12a) 및 안테나(12b)를 포함하며, 상기 카메라(11)로 촬영된 영상을 외부로 송신하기 할 뿐만 아니라 후술될 팬 모터(미도시), 팬 위치 가변 기기(30)의 작동 제어 신호를 송수신한다.
- [0039] 또한, 상기 캡슐 본체(10)의 내부에는 상기 카메라(11), 상기 무선 송수신기(12), 후술될 모터(미도시), 팬 위치 가변 기기(30)의 작동에 필요한 전원을 공급하는 전지(13)가 구비된다.
- [0040] 한편, 상기 캡슐 본체(10)에는 팬 모터(미도시)에 의해 회전되는 팬부재(20)가 장착된다. 상기 팬부재(20)는 상기 캡슐 본체(10)의 외측으로 유체를 송출하여 배출되는 유체의 힘으로 상기 캡슐 본체(10)의 위치를 변경하고 조정할 수 있는 것이다.
- [0041] 상기 팬부재(20)는 팬 모터에 의해 회전되는 팬(21), 상기 팬(21)이 내부에 배치되는 덕트(22)를 포함한다. 상기 팬부재(20)는 상기 팬(21)이 상기 덕트(22) 내에 배치되고, 상기 덕트(22)의 외측으로 돌출되지 않는다.
- [0042] 상기 팬부재(20)는 작동 중 팬(21)이 장기에 접촉되지 않는 구조로 장기 내에서 안전하게 작동된다.
- [0043] 상기 덕트(22)에는 상기 팬(21)의 작동 시 유체를 상기 덕트(22) 내부로 유입시키는 유체 유입구(22a)가 형성된다. 상기 유체 유입구(22a)는 상기 덕트(22) 내에 장착된 팬(21)을 기준으로 유체의 송출구 측 반대 측에서 외주면에 이격되게 복수로 형성되는 것을 일 예로 한다.
- [0044] 또한, 상기 캡슐 본체(10)의 내부에는 구획판(14)으로 구분되고, 상기 팬부재(20)로 송출되는 유체가 유입되는 유체 유입 공간(10a)이 형성된다.
- [0045] 또, 상기 캡슐 본체(10)에는 상기 유체 유입 공간(10a)으로 유체를 유입시키는 본체 유입구(10b)가 형성된다. 상기 본체 유입구(10b)는 상기 캡슐 본체(10)의 외측면에 이격되게 복수로 형성되는 것을 일 예로 한다.
- [0046] 또한, 본 발명에 따른 캡슐 내시경은 상기 유체 유입 공간(10a) 내에 배치되며 상기 팬부재(20) 및 상기 팬 위치 가변 기기(30)가 내부에 장착되는 유체 이동 덕트부재(80)를 더 포함한다. 상기 유체 이동 덕트부재(80)에는 내부로 유체가 유입될 수 있는 덕트 유입구(81)가 형성된다. 상기 덕트 유입구(81)는 상기 유체 이동 덕트부재(80)의 외측면에 이격되게 복수로 형성되는 것을 일 예로 한다.
- [0047] 상기 캡슐 본체(10)의 유체 유입 공간(10a)에는 유체가 채워지며 상기 본체 유입구(10b)를 통해 유체가 내부로 유입된다.
- [0048] 상기 팬부재(20)가 작동되면, 즉, 상기 팬(21)이 회전되면 상기 본체 유입구(10b)를 통해 상기 유체 유입 공간(10a) 내로 유체가 유입되고, 유입된 유체가 상기 덕트 유입구(81) 및 상기 유체 유입구(22a)를 통과해 상기 덕트(22)의 송출구 측으로 송출된다.
- [0049] 상기 구획판(14)은 상기 유체 유입 공간(10a)을 완전 실링시켜 상기 유체 유입 공간(10a)에 유입된 유체가 상기 캡슐 본체(10)의 내부에 배치되는 상기 카메라부(11), 상기 무선 송수신기(12), 상기 전지(13) 등에 유체가 유입되어 오작동을 유발하는 것을 방지한다.
- [0050] 상기 팬부재(20)는 상기 캡슐 본체(10)에 장착되어 상기 캡슐 본체(10)의 외측으로 유체를 송출하는 제 1 팬부(20a); 및 상기 캡슐 본체(10)에서 상기 제 1 팬부(20a)와 반대편에 장착되어 상기 제 1 팬부(20a)와 다른 방향으로 유체를 송출하는 제 2 팬부(20b)를 포함한다.
- [0051] 상기 제 1 팬부(20a)와 상기 제 2 팬부(20b)는 각각 팬(21)에 연결되는 팬 모터를 포함하여 각각의 팬(21)을 팬 모터의 작동으로 회전시킨다.

- [0052] 상기 팬부재(20)의 송출 방향은 팬 위치 가변 기기(30)에 의해 변경된다.
- [0053] 상기 팬부재(20) 즉, 상기 제 1 팬부(20a) 및 상기 제 2 팬부(20b)에는 각각 상기 팬 위치 가변 기기(30)가 연결되어 상기 팬 위치 가변 기기(30)의 작동에 의해 상기 팬(21)의 송출 방향이 변경된다.
- [0054] 참고로, 도 2는 본 발명에 따른 캡슐 내시경에서 상기 제 1 팬부(20a)와 상기 제 2 팬부(20a)의 송출 방향을 변경하는 팬 위치 가변 기기(30)를 분리하여 도시한 도면이다.
- [0055] 상기 제 1 팬부(20a), 상기 제 2 팬부(20b), 상기 제 1 팬부(20a)와 상기 제 2 팬부(20b)의 송출 위치를 가변시키는 팬 위치 가변 기기(30)는 상기 캡슐 본체(10)의 유체 유입 공간(10a) 내에 장착되고, 상기 제 1 팬부(20a)와, 상기 제 2 팬부(20b)가 상기 캡슐 본체(10)의 상, 하 방향으로 유체를 송출하도록 상기 캡슐 본체(10)의 상, 하 방향으로 배치되는 것을 일 예로 한다.
- [0056] 상기 팬 위치 가변 기기(30)는 상기 팬부재(20)가 고정되는 팬 고정부(40)와, 상기 팬 고정부(40)가 각도 조절이 자유롭게 연결되는 팬 지지대(50)와, 상기 팬 고정부(40)의 하부에 이격되게 배치되며, 상기 팬 고정부(40)의 각도를 변경시키는 복수의 각도 조절 작동부(60)를 포함한다.
- [0057] 또한, 상기 팬 위치 가변 기기(30)는 상기 캡슐 본체(10)의 외부에서 상기 각도 조절 작동부(60)를 제어하는 무선 콘트롤러부를 더 포함하며, 상기 무선 콘트롤러부는 상기 무선 송수신기(12)로 상기 각도 조절 작동부(60)의 작동 제어 신호를 전달하고, 상기 무선 송수신기(12)는 상기 작동 제어 신호를 수신하여 상기 각도 조절 작동부(60)로 전달한다.
- [0058] 상기 팬 고정부(40)는 상기 팬부재(20)가 안착되는 고정 패널을 포함하며, 상기 고정 패널은 상기 팬부재(20)의 형상에 대응되게 원형으로 형성된다.
- [0059] 상기 팬 고정부(40)와 상기 팬 지지대(50)는 볼 연결구(70)로 연결되어 어느 방향에서라도 상기 팬 고정부(40)의 각도 조절이 가능하다.
- [0060] 상기 팬 지지대(50)는 상기 팬 고정부(40)에 안착되어 장착되는 상기 팬부재(20)의 중심부에 대응되는 위치에서 상기 팬 고정부(40)에 연결된다.
- [0061] 도 4를 참조하면, 상기 각도 조절 작동부(60)는 상기 팬 지지대(50)의 길이 방향으로 이동 가능하게 상기 팬 지지대(50)에 구비된 이동부재(61); 상기 이동부재(61)와 상기 팬 고정부(40)에 연결되는 연결 링크부재(62); 상기 이동부재(61)를 직선 왕복 이동시키는 작동을 하는 이동 작동기(63)를 포함한다.
- [0062] 상기 이동 작동기(63)는 주행 바퀴(63a), 상기 주행 바퀴(63a)를 회전시키는 주행 모터(미도시)를 포함한다.
- [0063] 상기 이동 작동기(63)는 상기 이동부재(61)를 직선 왕복 이동시키는 어떠한 구조로도 변형 실시될 수 있음을 밝혀둔다.
- [0064] 상기 팬 지지대(50)에는 상기 이동부재(61)가 이동 가능하게 결합하는 이동 레일(51)이 구비되고, 상기 이동부재(61)는 상기 이동 레일(51)을 따라 상기 팬 지지대(50)의 길이방향으로 직선 왕복 이동한다.
- [0065] 상기 각도 조절 작동부(60)는 상기 팬 고정부(40)에 상기 팬부재(20)의 중심부를 기준으로 90° 간격으로 4개 배치되는 것을 일 예로 한다.
- [0066] 상기 연결 링크부재(62)의 양 단부는 상기 이동부재(61)와 상기 팬 고정부(40)에 각각 볼 연결구(70)로 연결되어 어느 방향에서라도 각도 조절이 가능하다.
- [0067] 상기 각도 조절 작동부(60)는 상기한 바와 같이 90° 간격으로 4개 배치되어 상기 팬부재(20)의 중심부를 기준으로 서로 마주보는 두 쌍을 가진다.
- [0068] 상기 각도 조절 작동부(60)의 작동으로 상기 팬부재(20)의 각도 조절되는 예를 설명하면 하기와 같다.
- [0069] 한 쌍의 각도 조절 작동부(60) 중 어느 한 각도 조절 작동부(60)의 이동 작동기(63)가 작동되어 상기 이동부재(61)를 상기 팬부재(20)를 향해 이동시키면, 반대편에서 다른 각도 조절부의 이동 작동기(63)가 이동부재(61)를 반대 방향으로 이동시킴으로써 상기 팬부재(20)의 송출 방향 즉, 각도를 조절한다.
- [0070] 또, 한 쌍의 각도 조절 작동부(60) 중 어느 한 각도 조절부의 이동 작동기(63)가 작동되어 이동부재(61)를 상기 팬부재(20)와 멀어지게 이동시키면, 반대편에서 다른 각도 조절부의 이동 작동기(63)가 이동부재(61)를 반대 방향으로 이동시킴으로써 상기 팬부재(20)의 송출 방향 즉, 각도를 조절한다.

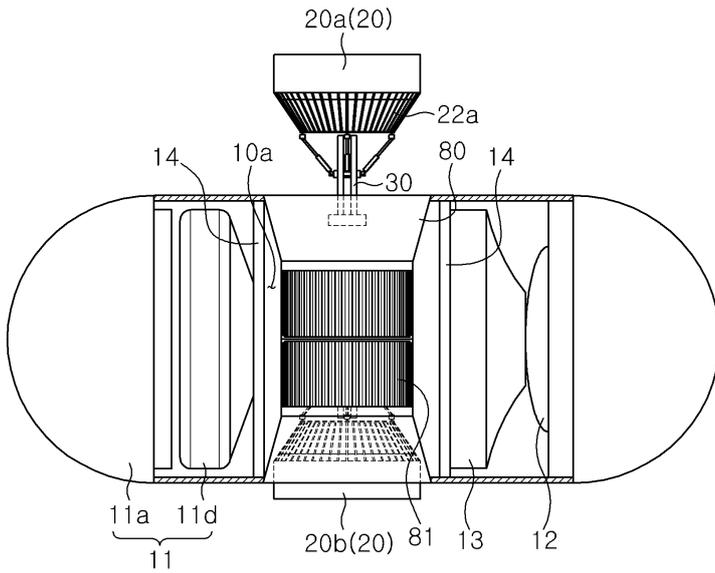
- [0071] 다른 한 쌍의 각도 조절 작동부(60)도 상기와 동일한 작동 원리로 작동되어 상기 팬부재(20)의 송출 방향 즉, 각도를 조절한다.
- [0072] 한편, 도 5를 참조하면, 상기 각도 조절 작동부(60)는 상기 팬 고정부(40)와 상기 팬 지지대(50)에 연결되며 길이 조절이 가능한 작동 링크부재(64)와; 상기 작동 링크부재(64)의 길이를 조절하는 링크 이동기(65)를 포함한다.
- [0073] 상기 각도 조절 작동부(60)는 상기 팬 고정부(40)에 상기 팬부재(20)의 중심부를 기준으로 90° 간격으로 4개 배치되는 것을 일 예로 한다.
- [0074] 상기 연결 링크부재(62)의 양 단부는 상기 팬 고정부(40)와 상기 팬 지지대(50)에 각각 볼 연결구(70)로 연결되어 어느 방향에서라도 각도 조절이 가능하다.
- [0075] 상기 각도 조절 작동부(60)는 상기한 바와 같이 90° 간격으로 4개 배치되어 상기 팬부재(20)의 중심부를 기준으로 서로 마주보는 두 쌍을 가진다.
- [0076] 상기 작동 링크부재(64)는 상기 팬 고정부(40)와 상기 팬 지지대(50) 중 한 측에 연결되는 고정 링크(64a)와, 상기 고정 링크(64a)에 이동 가능하게 결합하며 상기 팬 고정부(40)와 상기 팬 지지대(50) 중 다른 한 측에 연결되는 이동 링크(64b)를 포함한다.
- [0077] 도 6을 참조하면, 상기 링크 이동기(65)는 상기 고정 링크(64a)의 길이 방향으로 배치되며 상기 이동 링크(64b)가 나사 결합된 이동 스크류(65a); 및 상기 이동 스크류(65a)의 회전시키는 스크류 회전 모터(65b)를 포함한다.
- [0078] 상기 이동 링크(64b)는 상기 고정 링크(64a)의 내부에 이동 가능하게 결합되는 것을 일 예로 한다.
- [0079] 상기 이동 링크(64b)의 외주면에는 상기 고정 링크(64a)의 내부에서 걸려 상기 이동 링크(64b)가 상기 스크류의 회전에 의해 회전되지 않게 하는 이동 가이드 돌기(64c)가 돌출된다.
- [0080] 상기 이동 링크(64b)는 상기 스크류 회전 모터(65b)에 의해 작동되는 상기 이동 스크류(65a)의 회전 방향에 따라 상기 고정 링크(64a)의 길이 방향으로 직선 왕복 이동하여 상기 작동 링크부재(64)의 전체 길이를 조절한다.
- [0081] 상기 각도 조절 작동부(60)의 작동으로 상기 팬부재(20)의 각도 조절되는 예를 설명하면 하기와 같다.
- [0082] 한 쌍의 각도 조절 작동부(60) 중 어느 한 각도 조절부의 링크 이동기(65)가 작동되어 작동 링크부재(64)의 길이를 길게 하면, 반대편에서 다른 각도 조절부의 링크 이동기(65)가 작동 링크부재(64)의 길이를 짧게 함으로써 상기 팬부재(20)의 송출 방향 즉, 상기 팬부재(20)의 각도를 조절한다.
- [0083] 또, 다른 한 쌍의 각도 조절 작동부(60) 중 어느 한 각도 조절부의 링크 이동기(65)가 작동되어 작동 링크부재(64)의 길이를 짧게 하면, 반대편에서 다른 각도 조절부의 링크 이동기(65)가 작동 링크부재(64)의 길이를 길게 함으로써 상기 팬부재(20)의 송출 방향 즉, 상기 팬부재(20)의 각도를 조절한다.
- [0084] 다른 한 쌍의 각도 조절 작동부(60)도 상기와 동일한 작동 원리로 작동되어 상기 팬부재(20)의 송출 방향 즉, 상기 팬부재(20)의 각도를 조절한다.
- [0085] 본 발명은 상기한 바와 같이 캡슐 본체(10)에서 서로 반대편을 향하도록 배치된 상기 제 1 팬부(20a)와 상기 제 2 팬부(20b)를 상기 각도 조절 작동부(60)의 작동으로 다양한 각도로 조절하여 송출 방향을 변경한다.
- [0086] 한편, 도 7 내지 도 9를 참조하면, 상기 팬 위치 가변 기기(30)는 상기 덕트(22)에 구비되며, 팬 모터(21a)에 연결되어 회전하는 팬(21)을 회전시켜 팬(21)의 송풍 방향을 변경하는 팬 회전부(90) 및 상기 덕트(22)에 연결되며, 상기 덕트(22)를 상기 팬(21)의 회전 방향과 다른 방향으로 회전시키는 덕트 회전부(100)를 포함한다.
- [0087] 상기 팬 회전부(90)는 상기 덕트(22)에 장착되며 회전력을 발생시키는 제 1 모터(91) 및 상기 제 1 모터(91)의 회전력을 전달받아 회전하며, 상기 팬(21)에 연결되어 상기 팬(21)을 회전시키는 제 1 회전 축(92)을 포함한다.
- [0088] 상기 제 1 회전 축(92)은 상기 팬(21)을 회전시키는 팬 모터(21a)에 연결되어 상기 팬 모터(21a) 및 상기 팬(21)을 동시에 회전시키는 것으로, 팬 모터(21a)의 케이싱 외측에 연결될 수도 있고, 상기 팬 모터(21)가 고정된 별도의 고정 브라켓트(미도시)에 연결될 수도 있다.
- [0089] 또한, 상기 덕트 회전부(100)는 상기 캡슐 본체 내에 장착되며 회전력을 발생시키는 제 2 모터(101) 및 상기 제

도면

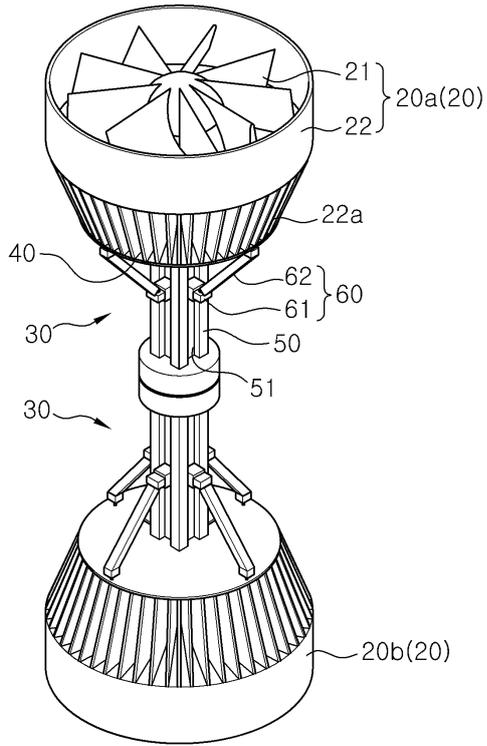
도면1



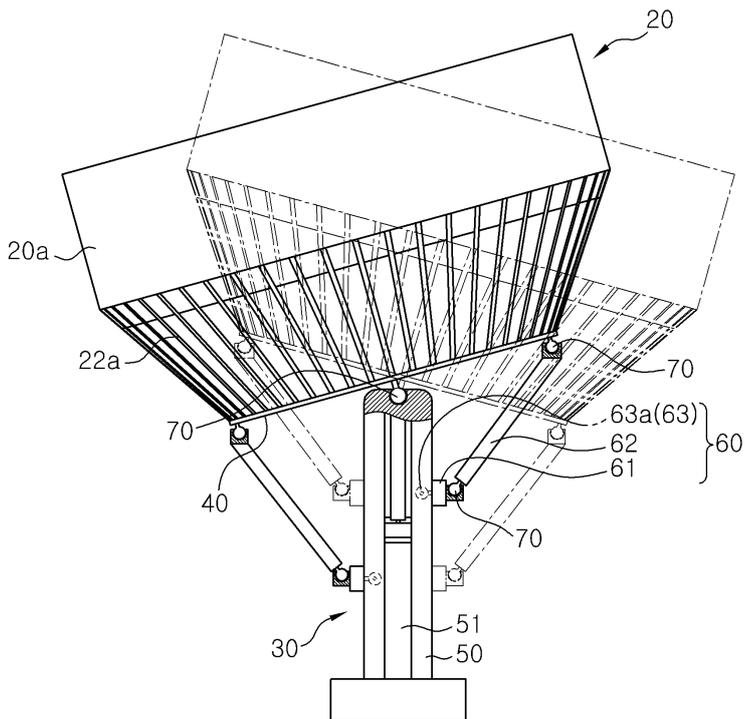
도면2



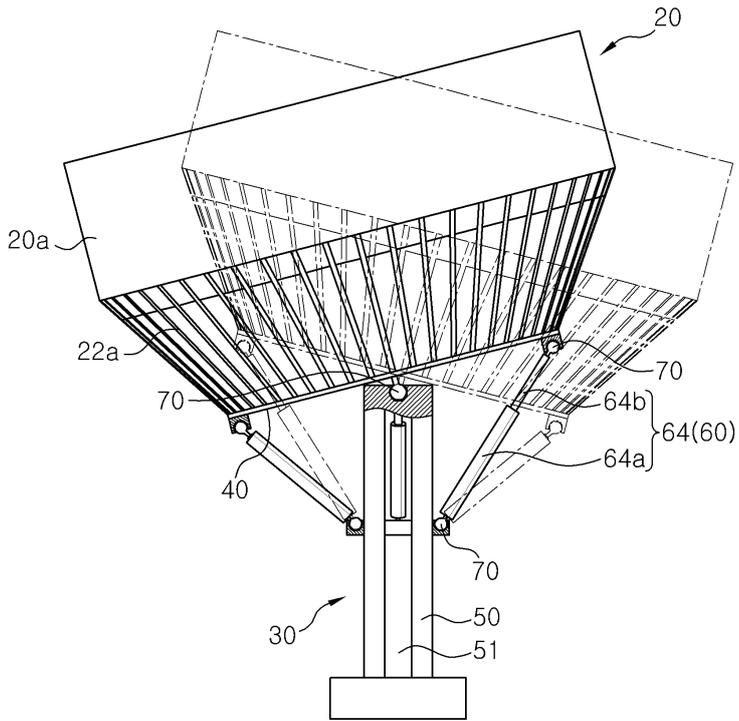
도면3



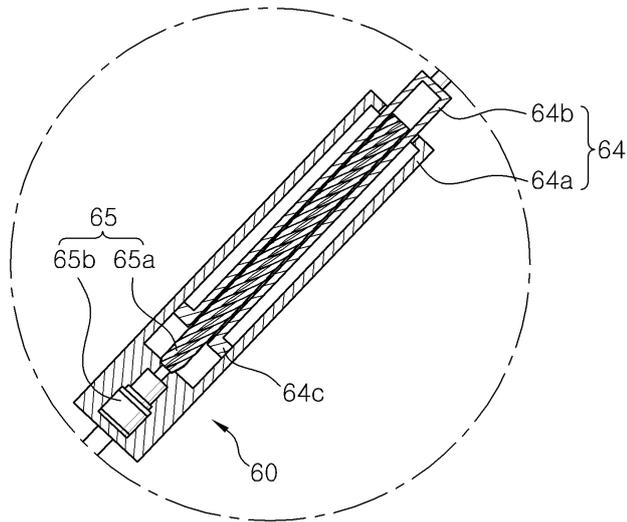
도면4



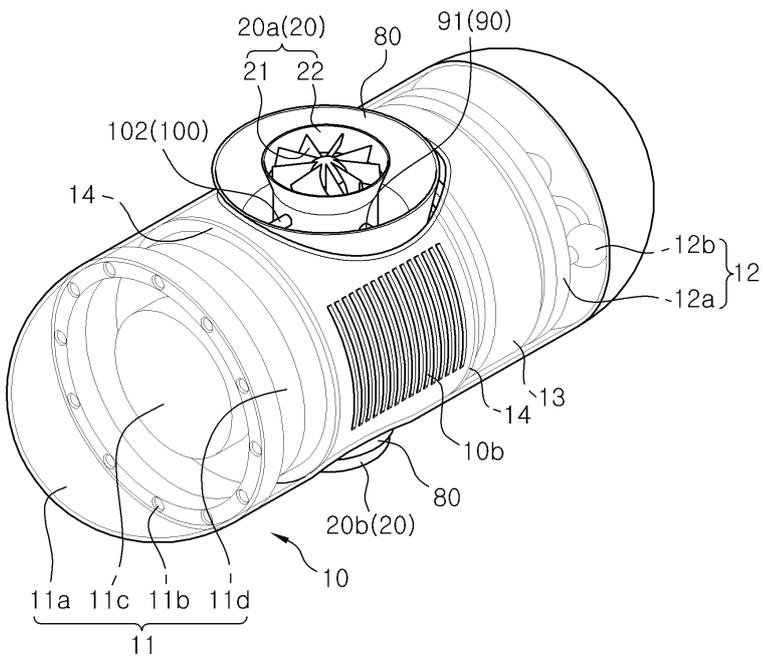
도면5



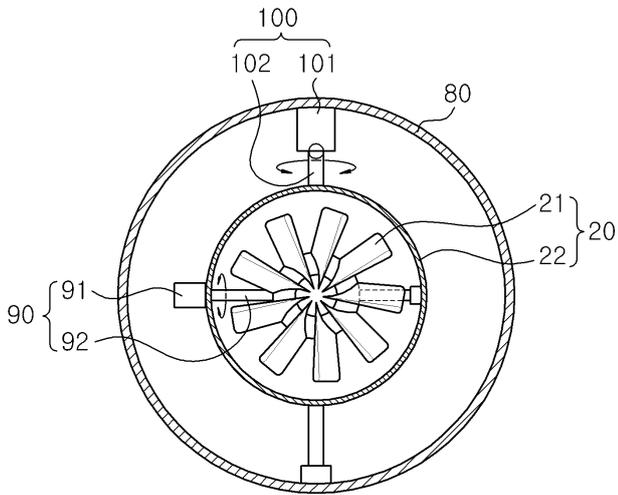
도면6



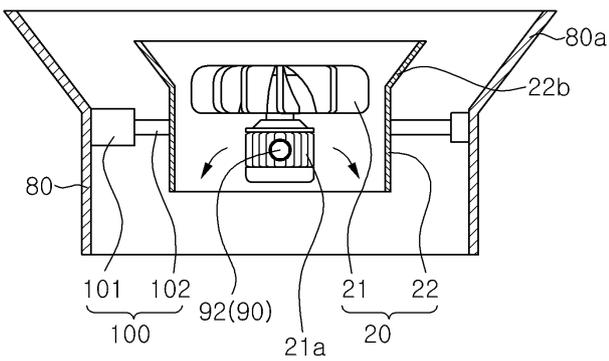
도면7



도면8



도면9



도면10

