



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년04월29일
(11) 등록번호 10-2246162
(24) 등록일자 2021년04월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 1/00 (2017.01) A61B 1/04 (2006.01)
A61B 1/273 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 1/00158 (2013.01)
A61B 1/00108 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0126192
(22) 출원일자 2019년10월11일
심사청구일자 2019년10월11일
(65) 공개번호 10-2021-0043247
(43) 공개일자 2021년04월21일
(56) 선행기술조사문헌
KR101573212 B1*
KR1020050010590 A*
KR1020190052125 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 인트로메딕
서울특별시 구로구 디지털로31길 41, 1105호 (구로동, 이앤씨벤처드림타워6차)
(72) 발명자
정홍영
인천광역시 중구 동화마을길 8 (송월동2가)
이성희
경기도 안양시 만안구 장내로 99번길 33, 3층
(74) 대리인
인비전 특허법인

전체 청구항 수 : 총 8 항

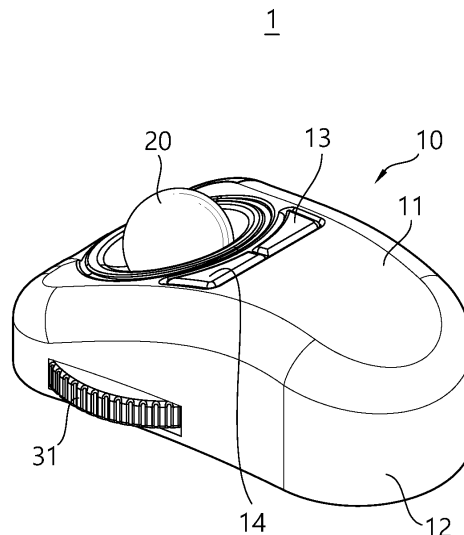
심사관 : 서광욱

(54) 발명의 명칭 캡슐 내시경 컨트롤러

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러는, 자성을 갖는 캡슐 내시경을 복용한 환자의 신체 상에 안착되는 몸체, 자성을 갖고 적어도 일부가 상기 몸체의 외부로 노출되도록 상기 몸체에 회전 가능하게 설치되는 자세 컨트롤러 및 상기 자세 컨트롤러와 상기 환자의 신체와의 거리를 조정하는 잭 조정부를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 1/041 (2013.01)

A61B 1/273 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	HI19C0665
부처명	보건복지부
과제관리(전문)기관명	한국보건산업진흥원
연구사업명	마이크로의료로봇실용화기술개발
연구과제명	자기장 기반 능동구동이 가능한 초소형 3D 무선내시경과 인공지능 관독 시스템개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	동국대학교 산학협력단
연구기간	2019.05.20 ~ 2020.01.31

명세서

청구범위

청구항 1

자성을 갖는 캡슐 내시경을 복용한 환자의 신체 상에 안착되는 몸체;
 자성을 갖고 적어도 일부가 상기 몸체의 외부로 노출되도록 상기 몸체에 회전 가능하게 설치되는 자세 컨트롤러; 및
 상기 자세 컨트롤러와 상기 환자의 신체와의 거리를 조정하는 갭 조정부;를 포함하고,
 상기 갭 조정부는,
 적어도 일부가 상기 몸체의 외부로 노출되도록 설치되는 조작부,
 상기 조작부의 조작에 따라 상기 자세 컨트롤러를 상하로 이동시키는 승강부를 포함하고,
 상기 조작부는 회전 플레이트를 포함하고,
 상기 승강부는,
 상기 자세 컨트롤러를 회전 가능하게 지지하는 지지부와,
 상기 회전 플레이트 및 상기 지지부와 연결되어 상기 회전 플레이트의 회전 움직임을 상기 지지부의 상하 움직임으로 전환하는 동력 전달부를 포함하는, 캡슐 내시경 컨트롤러.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 몸체는 상기 환자의 신체 상에서 슬라이딩 가능하게 구비되어,
 상기 몸체의 이동에 따라 상기 자세 컨트롤러의 자력에 의해 상기 환자의 신체 내의 상기 캡슐 내시경의 위치가 이동되는, 캡슐 내시경 컨트롤러.

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 몸체는 사용자가 상면 및 측면은 한 손으로 파지할 수 있도록 형성되는, 캡슐 내시경 컨트롤러.

청구항 4

제3항에 있어서,
 상기 사용자가 손가락을 이용해 상기 자세 컨트롤러를 회전시킬 수 있도록, 상기 자세 컨트롤러 중 상기 몸체의 외부로 노출되는 부분은 상기 몸체의 상면 또는 측면에 위치하는, 캡슐 내시경 컨트롤러.

청구항 5

제1항에 있어서,
 상기 자세 컨트롤러가 회전함에 따라 상기 자세 컨트롤러의 자력에 의해 상기 환자의 신체 내의 상기 캡슐 내시경의 자세가 변화하는, 캡슐 내시경 컨트롤러.

청구항 6

제2항에 있어서,
 상기 자세 컨트롤러는 적어도 하나의 자석을 포함하며, 상기 지지부에 대해 동일한 위치 상에서 자유롭게 회전 가능하게 설치되는, 캡슐 내시경 컨트롤러.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 캡 조정부에 의해 상기 자세 컨트롤러와 상기 환자의 신체와의 거리가 조정됨에 따라 상기 환자의 신체 내의 상기 캡슐 내시경과 상기 자세 컨트롤러 사이의 거리가 조절되는, 캡슐 내시경 컨트롤러.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

제1항에 있어서,

사용자가 손가락을 이용해 상기 회전 플레이트를 회전시킬 수 있도록, 상기 회전 플레이트 중 상기 몸체의 외부로 노출되는 부분은 상기 몸체의 상면 또는 측면에 위치하는, 캡슐 내시경 컨트롤러.

청구항 11

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 캡슐 내시경 컨트롤러에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 환자가 복용한 캡슐 내시경을 신체 외부에서 제어할 수 있는 캡슐 내시경 컨트롤러에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 캡슐 타입의 내시경이 개발되어 현재 의료 현장에서 여러 가지 질병을 진단하기 위해 사용되고 있다.

[0003] 캡슐 내시경이란, 인체가 알약 크기의 내시경을 인체가 삼키면 캡슐형 내시경이 신체 내부를 촬영하여 촬영된 영상을 RF 통신 및 인체통신 등 다양한 무선통신을 통해 외부 장치에 전송하는 방식으로, 마취가 필요하지 않고 구토감이 없으며, 기존의 내시경으로는 촬영할 수 없었던 소장 부분까지 정밀하고 진단할 수 있다는 장점을 가지고 있다.

[0004] 캡슐 내시경은 환자가 복용한 이후 소화기를 따라 이동하며 이미지를 획득하는 방식으로, 식도를 통해 내시경을 진입시키는 일반적인 내시경에 비해, 캡슐 내시경에 대한 제어가 어려워 촬영 부위를 직접 특정하기 어려운 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-0896772호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 환자의 신체 외부에서 환자의 신체 내의 캡슐 내시경의 자세 및 위치를 제어할 수 있는 캡슐 내시경 컨트롤러를 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로

부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러는, 자성을 갖는 캡슐 내시경을 복용한 환자의 신체 상에 안착되는 몸체, 자성을 갖고 적어도 일부가 상기 몸체의 외부로 노출되도록 상기 몸체에 회전 가능하게 설치되는 자세 컨트롤러 및 상기 자세 컨트롤러와 상기 환자의 신체와의 거리를 조정하는 갭 조정부를 포함한다.
- [0009] 상기 몸체는 상기 환자의 신체 상에서 슬라이딩 가능하게 구비되어, 상기 몸체의 이동에 따라 상기 자세 컨트롤러의 자력에 의해 상기 환자의 신체 내의 상기 캡슐 내시경의 자세 및 위치를 제어 할 수 있다.
- [0010] 상기 몸체는 사용자가 상면 및 측면은 한 손으로 파지할 수 있도록 형성될 수 있다.
- [0011] 상기 사용자가 손가락을 이용해 상기 자세 컨트롤러를 회전시킬 수 있도록, 상기 자세 컨트롤러 중 상기 몸체의 외부로 노출되는 부분은 상기 몸체의 상면 또는 측면에 위치할 수 있다.
- [0012] 상기 자세 컨트롤러가 회전함에 따라 상기 자세 컨트롤러의 자력에 의해 상기 환자의 신체 내의 상기 캡슐 내시경의 자세가 변화할 수 있다.
- [0013] 상기 자세 컨트롤러는 적어도 하나의 자석을 포함한 구(球)형상의 외형이며, 상기 몸체에 대해 동일한 위치 상에서 자유롭게 회전 가능하게 설치될 수 있다.
- [0014] 상기 갭 조정부에 의해 상기 자세 컨트롤러와 상기 환자의 신체와의 거리가 조정됨에 따라 상기 환자의 신체 내의 상기 캡슐 내시경과 상기 자세 컨트롤러 사이의 거리가 조절될 수 있다.
- [0015] 상기 갭 조정부는, 적어도 일부가 상기 몸체의 외부로 노출되도록 설치되는 조작부 및 상기 조작부의 조작에 따라 상기 자세 컨트롤러를 상하로 이동시키는 승강부를 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 조작부는 회전 플레이트를 포함하고, 상기 승강부는, 상기 자세 컨트롤러를 회전 가능하게 지지하는 지지부와, 상기 회전 플레이트 및 상기 지지부와 연결되어 상기 회전 플레이트의 회전 움직임을 상기 지지부의 상하 움직임으로 전환하는 동력 전달부를 포함할 수 있다
- [0017] 상기 사용자가 손가락을 이용해 상기 회전 플레이트를 회전시킬 수 있도록, 상기 회전 플레이트 중 상기 몸체의 외부로 노출되는 부분은 상기 몸체의 상면 또는 측면에 위치할 수 있다.
- [0018] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러는, 자성을 갖는 캡슐 내시경을 복용한 환자의 신체 상에 안착되며, 사용자가 한 손으로 상면 및 측면을 파지할 수 있도록 형성된 몸체 및 자성을 갖고 적어도 일부가 상기 몸체의 외부로 노출되도록 상기 몸체에 회전 가능하게 설치되어 상기 사용자가 손가락을 이용해 캡슐 내시경을 피치(Pitch), 롤(Roll), 요(Yaw), X축, Y축, Z축 방향으로 회전 및 이동시킬 수 있는 자세 컨트롤러를 포함한다.
- [0019] 본 발명의 기타 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과가 있다.
- [0021] 환자의 신체 외부에서 환자의 신체 내의 캡슐 내시경의 자세 및/또는 위치를 제어할 수 있다.
- [0022] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러를 도시한 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러의 내부 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
- 도 3 내지 도 7은 본 발명의 제1 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러의 사용 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 9는 본 발명의 제3 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
 도 10는 본 발명의 제4 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
 도 11은 본 발명의 제5 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
 도 12는 본 발명의 제6 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
 도 13은 본 발명의 제7 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0025] 또한, 본 명세서에서 기술하는 실시예들은 본 발명의 이상적인 예시도인 단면도 및/또는 개략도들을 참고하여 설명될 것이다. 따라서, 제조 기술 및/또는 허용 오차 등에 의해 예시도의 형태가 변형될 수 있다. 또한, 본 발명에 도시된 각 도면에 있어서 각 구성 요소들은 설명의 편의를 고려하여 다소 확대 또는 축소되어 도시된 것일 수 있다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0026] 이하, 본 발명의 실시예들에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러를 설명하기 위한 도면들을 참고하여 본 발명에 대하여 설명하도록 한다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러를 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러의 내부 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0028] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러(1)는 몸체(10), 자세 컨트롤러(20) 및 껍 조정부(30)를 포함한다.
- [0029] 몸체(10)는 캡슐 내시경 컨트롤러(1)는 전반적인 외형을 형성하며, 사용자가 한 손으로 상면 및 측면을 덮어 파지할 수 있도록 형성될 수 있다. 일례로서, 도 1에 도시된 바와 같이, 몸체(10)는 컴퓨터의 입력 기기 중 하나인 마우스의 형상을 갖도록 형성될 수 있다.
- [0030] 몸체(10)에는 적어도 하나의 기능 버튼(13, 14)이 구비될 수 있다. 기능 버튼(13, 14)은 환자(P, 도 3 참고)가 복용한 캡슐 내시경(D, 도 4 참고)이 촬영한 이미지를 캡처하는 명령 등을 입력하는 버튼이 될 수 있다.
- [0031] 이 경우, 캡슐 내시경 컨트롤러(1)는 캡슐 내시경(D)이 촬영한 이미지를 디스플레이하는 컴퓨터 또는 단말기와 무선 또는 유선으로 연결되고, 사용자가 기능 버튼(13, 14)을 클릭하면 컴퓨터 또는 단말기에 디스플레이되는 이미지가 캡처되도록 구성될 수 있다.
- [0032] 또는, 사용자가 기능 버튼(13, 14)을 클릭하면 환자(P)가 복용한 캡슐 내시경(D)의 촬영이 개시되거나 촬영 속도가 변경되도록 구성될 수도 있다.
- [0033] 자세 컨트롤러(20)는 적어도 일부가 몸체(10)의 외부로 노출되도록 몸체(10)에 회전 가능하게 설치된다.
- [0034] 자세 컨트롤러(20)는 자성을 갖는 구성으로서, 적어도 하나의 영구 자석을 포함할 수 있다. 실시예에 따라, 자세 컨트롤러(20)를 전력을 공급받아 자성을 갖는 전자석을 포함할 수도 있다.
- [0035] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 자세 컨트롤러(20)는 외형이 구(球) 형상을 갖도록 형성되어, 몸체(10) 상에서 임의의 방향으로 자유롭게 회전 가능하게 구비되는 것이 바람직하다.
- [0036] 구(球) 형상의 자세 컨트롤러(20)의 상부는 몸체(10)의 상부로 노출된 상태로 몸체(10)에 대해 동일한 위치를 유지한 채 자유롭게 회전 가능하게 설치될 수 있다.
- [0037] 사용자는 몸체(10)를 한 손으로 파지한 상태로 손가락을 이용해 자세 컨트롤러(20)를 자유롭게 회전할 수 있다.
- [0038] 도 1 등에는 자세 컨트롤러(20)의 일부가 몸체(10)의 상부에 노출된 예를 도시하였으나, 실시예에 따라 자세 컨트롤러(20)는 일부가 몸체(10)의 측면에 노출되도록 구비될 수 있다.

- [0039] 캡 조정부(30)는 자세 컨트롤러(20)의 상하 위치(도 2 기준)를 조정할 수 있도록 구비된다.
- [0040] 캡 조정부(30)는 사용자가 조작할 수 있도록 적어도 일부가 몸체(10)의 외부로 노출되도록 설치되는 조작부(31)와, 조작부(31)의 조작에 따라 자세 컨트롤러(20)를 상하 방향으로 이동시키는 승강부(31, 33)를 포함할 수 있다.
- [0041] 보다 구체적으로, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 캡 조정부(30)는 조작부로서 회전 플레이트(31)를 포함하고, 승강부로서, 지지부(32)와 동력 전달부(33)를 포함한다.
- [0042] 회전 플레이트(31)는 자세 컨트롤러(20)의 하부측에 위치하고, 도 1에 도시된 바와 같이, 측면 중 일부가 몸체(10)의 측면에 노출된 상태로 회전 가능하게 구비되어 사용자가 몸체(10)를 한 손으로 파지한 상태로 손가락을 이용해 회전 플레이트(31)를 일방향 또는 타방향으로 회전할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0043] 동력 전달부(33)는 회전 플레이트(31)와 지지부(32)를 연결하고, 회전 플레이트(31)의 회전 움직임을 지지부(32)의 상하 움직임으로 전환할 수 있는 구성을 갖는다. 도 2에는 동력 전달부(33)의 일례로서, 스크류를 도시하였으며, 스크류(33)는 지지부(32)에 고정되고 회전 플레이트(31)와 나사 결합되어 회전 플레이트(31)가 회전함에 따라 지지부(32)와 함께 상하로 이동하도록 구성되거나, 회전 플레이트(31)에 고정되고 지지부(32)와 나사 결합되어, 회전 플레이트(31)가 회전함에 따라 회전 플레이트(31)와 함께 회전하며 지지부(32)가 상하로 이동하도록 구성될 수 있다.
- [0044] 동력 전달부(33)는 도 2에 도시된 예 이외에도 다양하게 변형될 수 있다.
- [0045] 도 3 내지 도 7는 본 발명의 제1 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러의 사용 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0046] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러(1)는 환자(P)의 신체 상에 장착된 채로 사용된다. 캡슐 내시경 컨트롤러(1)는 환자(P)가 베드에 누운 상태에서 환자(P)의 복부 상에서 이동하며 사용될 수 있다.
- [0047] 캡슐 내시경 컨트롤러(1)는 자성을 갖는 캡슐 내시경(D)을 복용한 환자(P)에게 사용하며, 캡슐 내시경 컨트롤러(1)는 자세 컨트롤러(20)의 자성을 이용해 환자(P)의 소화기를 통과하는 캡슐 내시경(D)의 자세 및/또는 위치를 제어하는 자력 기반의 캡슐 내시경 컨트롤러이다.
- [0048] 도 4에 도시된 바와 같이, 자세 컨트롤러(20)와 캡슐 내시경(D) 사이의 거리가 서로 자력의 영향이 미치는 거리 내에 있는 상태에서, 사용자가 자세 컨트롤러(20)를 A축을 중심으로 회전(B1)시키면 자세 컨트롤러(20)가 회전하며 발생하는 자력의 방향 변화에 의해 캡슐 내시경(D)도 A축을 중심으로 회전(C1)하며 자세가 변화한다. 또한, 사용자가 자세 컨트롤러(20)를 B2 방향으로 회전시키면 자세 컨트롤러(20)가 회전하며 발생하는 자력의 방향 변화에 의해 캡슐 내시경(D)은 C2 방향으로 회전하며 자세가 변화한다.
- [0049] 도 4에서는 설명의 편의를 위해 자세 컨트롤러(20)를 조작하여 캡슐 내시경(D)을 2방향으로 회전시키는 예만을 설명하였으나, 자세 컨트롤러(20)의 회전 방향이 자유로우므로, 그에 대응한 캡슐 내시경(D)의 회전 방향 또한 다양하게 구현된다.
- [0050] 따라서, 사용자는 환자(P)의 신체 내의 캡슐 내시경(D)의 자세를 다양하게 제어할 수 있고, 그 결과 캡슐 내시경(D)이 촬영하는 부분을 직접 제어할 수 있다.
- [0051] 한편, 도 5에 도시된 바와 같이, 캡슐 내시경(D)의 수평 위치(도 5를 기준으로 XY 평면 상의 위치)를 이동하고자 하는 경우, 사용자는 캡슐 내시경 컨트롤러(1)를 환자(P)의 신체 상에서 슬라이딩하여 XY 평면 상에서 이동시키면, 자세 컨트롤러(20)와 캡슐 내시경(D) 사이에 작용하는 자기장의 인력에 의해 캡슐 내시경(D)은 자세 컨트롤러(20)를 따라 이동하게 된다.
- [0052] 따라서, 사용자는 환자(P)의 신체 내의 캡슐 내시경(D)의 위치를 이동시키며 캡슐 내시경(D)이 촬영할 위치를 직접 제어할 수 있다.
- [0053] 한편, 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 캡슐 내시경(D)의 수직 위치(도 6 및 도 7을 기준으로 상하 방향 위치)를 변경하고자 하는 경우, 사용자는 캡 조정부(30)를 조작하여 자세 컨트롤러(20)와 환자(P)의 신체와의 거리를 조정함으로써, 캡슐 내시경(D)의 수직 위치를 제어할 수 있다.
- [0054] 예를 들어, 도 6에 도시된 바와 같이, 환자(P)의 위(S) 안에 있는 캡슐 내시경(D)을 상승시키려는 경우, 사용자는 회전 플레이트(31)를 일방향으로 회전시켜 지지부(32) 및 자세 컨트롤러(20)가 하강하도록 한다.

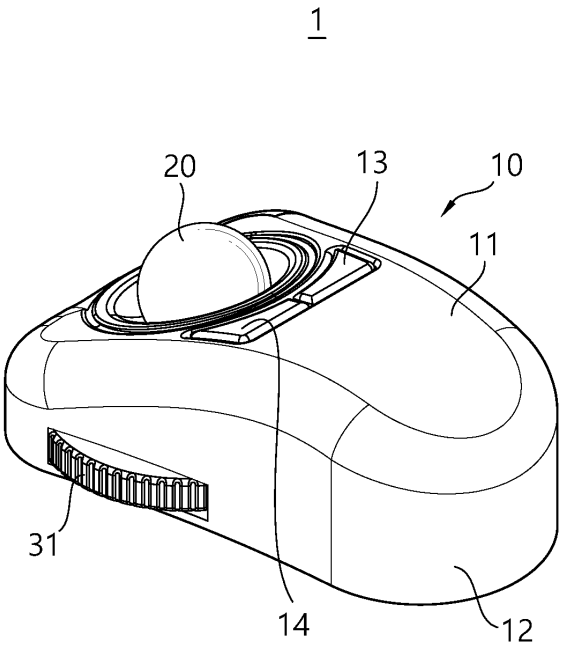
- [0055] 자세 컨트롤러(20)가 하강함에 따라 자세 컨트롤러(20)와 캡슐 내시경(D) 사이의 거리가 가까워지고 캡슐 내시경(D)은 인력이 작용하는 자력에 이끌려 자세 컨트롤러(20)를 향해 상승하게 된다.
- [0056] 반대로, 도 7에 도시된 바와 같이, 환자(P)의 위(S) 안에 있는 캡슐 내시경(D)을 하강시키려는 경우, 사용자는 회전 플레이트(31)를 타방향으로 회전시켜 지지부(32) 및 자세 컨트롤러(20)가 상승하도록 한다.
- [0057] 자세 컨트롤러(20)가 상승함에 따라 자세 컨트롤러(20)와 캡슐 내시경(D) 사이의 거리가 멀어지고 캡슐 내시경(D)에 작용하는 자력에 의한 인력이 약해지며 캡슐 내시경(D)의 자중 등에 의해 캡슐 내시경(D)은 하강하게 된다.
- [0058] 사용자는 회전 플레이트(31)를 일방향/타방향으로 반복하여 제어하여 환자(P)의 위(S) 안에 있는 캡슐 내시경(D)의 수직 위치를 제어할 수 있고, 그 결과 사용자는 환자(P)의 신체 내의 캡슐 내시경(D)의 수직 위치를 이동시키며 캡슐 내시경(D)이 촬영할 위치를 직접 제어할 수 있다.
- [0059] 상술한 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러(1)는 환자(P)의 신체 내에 있는 자성을 갖는 캡슐 내시경(D)의 자세 및 수평/수직 위치를 제어하여, 신체 내의 촬영 부위, 캡슐 내시경(D) 촬영 자세 및 촬영 위치 등을 직접 제어할 수 있다.
- [0060] 따라서, 본 발명의 제1 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러(1)는 촬영 부위를 직접 컨트롤 할 수 없었던 종래의 캡슐 내시경의 단점을 극복할 수 있다.
- [0061] 이하에서는, 본 발명의 다른 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러에 대해 설명한다. 설명의 편의를 위하여 제1 실시예와 유사한 부분은 동일한 도면부호를 사용하고, 제1 실시예와 공통되는 부분은 그 설명을 생략한다.
- [0062] 도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0063] 도 8에 도시된 제2 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러(2)는, 전술한 제1 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러(1)와 비교하여, 겹 조정부(231, 232, 233, 235, 236)의 구성이 상이하다.
- [0064] 도 8에 도시된 바와 같이, 제2 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러(2)의 겹 조정부는 회전 플레이트(231), 지지부(232) 및 동력 전달부(233, 235, 236)를 포함한다.
- [0065] 제1 실시예의 경우 회전 플레이트(31)가 몸체(10)의 하부 측에 위치하고, 회전 플레이트(31)의 일부가 몸체(10)의 측면(12)에 노출되며, 몸체(10)의 연직 방향축을 중심으로 회전하도록 구성된 반면, 제2 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러(2)의 회전 플레이트(231)는, 도 8에 도시된 바와 같이, 회전 플레이트(231)가 몸체(10)의 대략 중앙부에 위치하고, 회전 플레이트(231)의 일부가 몸체(10)의 상면(11)에 노출되며, 몸체(10)의 전후 방향축을 중심으로 회전하도록 구성된다.
- [0066] 따라서, 제1 실시예의 경우 오른손으로 캡슐 내시경 컨트롤러(1)를 제어하는 사용자가 주로 엄지 손가락으로 회전 플레이트(31)를 회전시킬 수 있는 반면, 제2 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러(2)는 사용자가 엄지/검지/중지/약지 손가락 중 어느 하나로 회전 플레이트(231)를 회전시킬 수 있다.
- [0067] 제2 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러(2)의 동력 전달부(233, 235, 236)는 제1 베벨 기어(235), 제2 베벨 기어(236) 및 스크류(233)를 포함한다.
- [0068] 제1 베벨 기어(235)는 회전 플레이트(231)에 고정 설치되고, 제2 베벨 기어(236)는 제1 베벨 기어(235)와 계합되고, 스크류(233)는 제2 베벨 기어(236)의 회전축 상에 위치하도록 제2 베벨 기어(236)에 고정 설치된다. 그리고 스크류(233)는 지지부(232)와 나사 결합된다.
- [0069] 따라서, 회전 플레이트(231)가 일방향/타방향으로 회전함에 따라 스크류(233)의 회전 방향이 변화하여 지지부(232)가 상하 방향을 이동하며 자세 컨트롤러(20)를 상하로 이동시키게 된다.
- [0070] 제2 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러(2)의 동력 전달부(233, 235, 236) 역시 회전 플레이트(231)의 회전 움직임을 자세 컨트롤러(20)의 상하 움직임으로 변화시키는 구성을 가지고 있다.
- [0071] 한편, 도 9는 본 발명의 제3 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0072] 도 9에 도시된 제3 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러(3)는, 전술한 제1 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러(1)와 비교하여, 겹 조정부(330)의 구성이 상이하다.
- [0073] 도 9에 도시된 바와 같이, 제3 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러(3)의 겹 조정부(330)는 자세 컨트롤러(20)

를 탄성 지지하는 스프링을 포함한다.

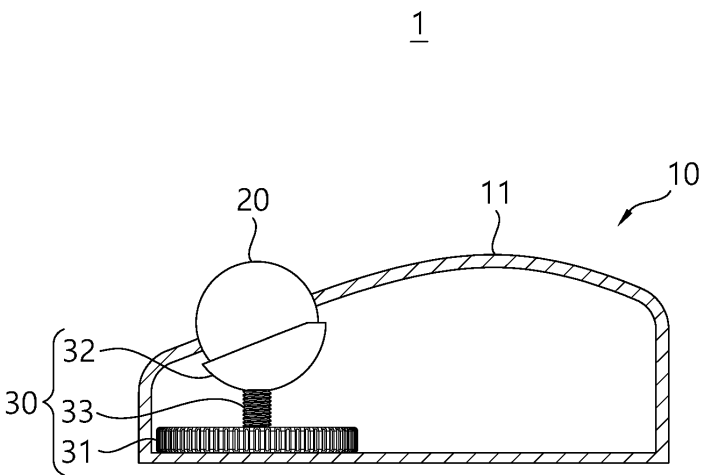
- [0074] 제3 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러(3)의 경우, 사용자가 자세 컨트롤러(20)를 조작하는 손가락으로 자세 컨트롤러(20)를 하방으로 가압하는 가압력에 따라 자세 컨트롤러(20)를 상승 또는 하강시킨다.
- [0075] 따라서, 사용자가 자세 컨트롤러(20)만을 제어하여 캡슐 내시경(D)의 자세와 수직 위치를 제어할 수 있다.
- [0076] 도 10은 본 발명의 제4 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0077] 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제4 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러(4)는 몸체(10)의 하부에 지오메트리 변형부(40)를 더 포함한다. 도시되지는 않았지만, 본 발명의 제4 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러(4) 역시 전술한 제1, 2, 3 실시예와 유사한 잭 조정부를 포함할 수 있다.
- [0078] 지오메트리 변형부(40)는 몸체(10)의 하부면으로부터 돌출되는 적어도 하나의 레그(41)와 레그(41)를 탄성 지지하는 탄성 부재(42)를 포함한다.
- [0079] 레그(41)는 적어도 일부가 몸체(10)의 하부면으로부터 출몰 가능하게 설치되며, 탄성 부재(42)는 레그(41)를 탄성 지지하여, 레그(41)를 몸체(10) 측으로 가압하는 외력에 의해 수축되어 레그(41)의 일부가 몸체(10) 측으로 진입하도록 하고, 상기 외력이 제거되면 복원력에 의해 레그(41)를 몸체(10)의 하부 방향으로 밀어낸다.
- [0080] 도 10에서는 탄성 부재(42)의 일례로서, 다공성의 폼(foam)을 도시하였다.
- [0081] 캡슐 내시경 컨트롤러를 이용해 캡슐 내시경(D)을 제어할 때에, 사용자는 캡슐 내시경 컨트롤러를 환자(P)의 신체 상에 밀착시킨 채 자세 컨트롤러(20) 및/또는 잭 조정부를 조작하게 된다.
- [0082] 또한, 캡슐 내시경(D)을 XY 방향으로 이동시킬 때(도 5 참고), 사용자는 캡슐 내시경 컨트롤러를 환자(P)의 신체 상에 밀착시킨 채 XY 방향으로 이동시켜야 한다.
- [0083] 그러나, 환자(P)의 신체의 외면에는 다양한 굴곡이 존재하므로, 제4 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러(4)는 몸체(10)의 하부에 지오메트리 변형부(40)를 구비하여, 환자(P)의 신체의 굴곡에 대응하여 캡슐 내시경 컨트롤러(4) 하부의 지오메트리가 변형되도록 하므로, 캡슐 내시경 컨트롤러(4)와 환자(P)의 신체의 밀착성이 향상되고, 캡슐 내시경 컨트롤러(4)가 환자(P)를 가압하거나 환자(P)의 신체를 따라 이동할 때 환자(P)가 느끼는 불편함이 감소된다.
- [0084] 또한, 캡슐 내시경 컨트롤러(4)가 환자(P)의 신체를 따라 이동할 때 환자(P)의 불편함을 감소시키고 캡슐 내시경 컨트롤러(4)의 이동이 원활하도록 레그(41)의 단부는 곡면을 갖도록 형성되는 것이 바람직하다. 또한, 환자(P)와 캡슐 내시경 컨트롤러(4) 사이의 마찰 저항이 감소하도록, 환자(P)와 접촉하는 레그(41)의 단부는 저마찰 코팅 처리, 예를 들어 테프론 코팅 처리를 통해, 표면에 저마찰 코팅층을 포함할 수 있다.
- [0085] 도 11은 본 발명의 제5 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0086] 도 11에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제5 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러(5)는, 전술한 제4 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러(4)와 비교하여, 지오메트리 변형부(540)의 탄성 부재(52)로 스프링을 사용하였다.
- [0087] 스프링(52) 역시 레그(41)를 탄성 지지하여, 레그(41)를 몸체(10) 측으로 가압하는 외력에 의해 수축되어 레그(41)의 일부가 몸체(10) 측으로 진입하도록 하고, 상기 외력이 제거되면 복원력에 의해 레그(41)를 몸체(10)의 하부 방향으로 밀어낸다.
- [0088] 도 12는 본 발명의 제6 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0089] 도 12에 도시된 제6 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러(6)는, 전술한 제4 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러(4)와 비교하여, 지오메트리 변형부(70)의 구성이 상이하다.
- [0090] 도 12에 도시된 바와 같이, 제6 실시예에 따른 캡슐 내시경 컨트롤러(6)의 지오메트리 변형부(70)는 젤층(71)과 가요성 패드(72)를 포함한다.
- [0091] 젤층(71)은 몸체(10)의 하부면에 구비되고, 가요성 패드(72)는 젤층(71)의 하부면에 구비된다.
- [0092] 가요성 패드(72)는 환자(P)의 신체 굴곡에 대응하여 변형되는 필름 형태의 구성이고, 젤층(71)은 가요성 패드(72)와 몸체(10) 사이에 구비되어 가요성 패드(72)의 변형에 대응하여 외형이 변형되는 구성이다.
- [0093] 가요성 패드(72)의 하부면은 저마찰 코팅 처리, 예를 들어 테프론 코팅 처리를 통해, 표면에 저마찰 코팅층을

도면

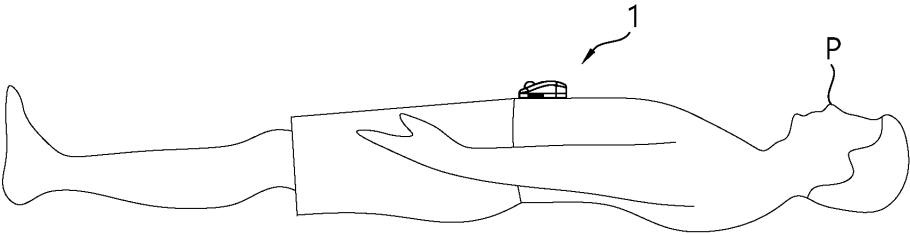
도면1



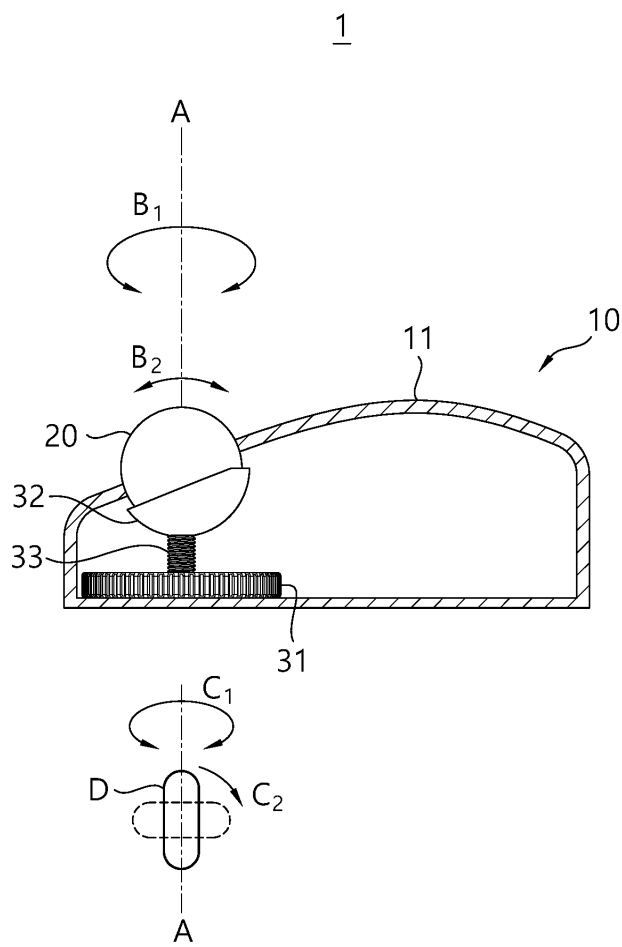
도면2



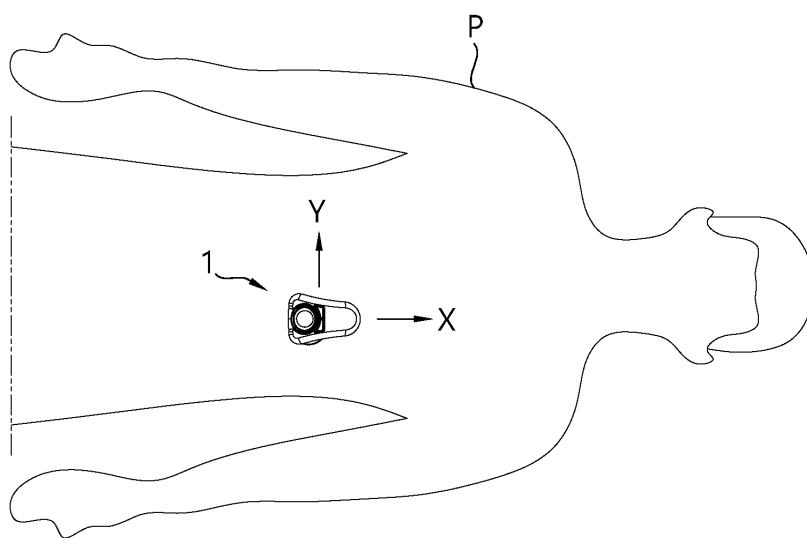
도면3



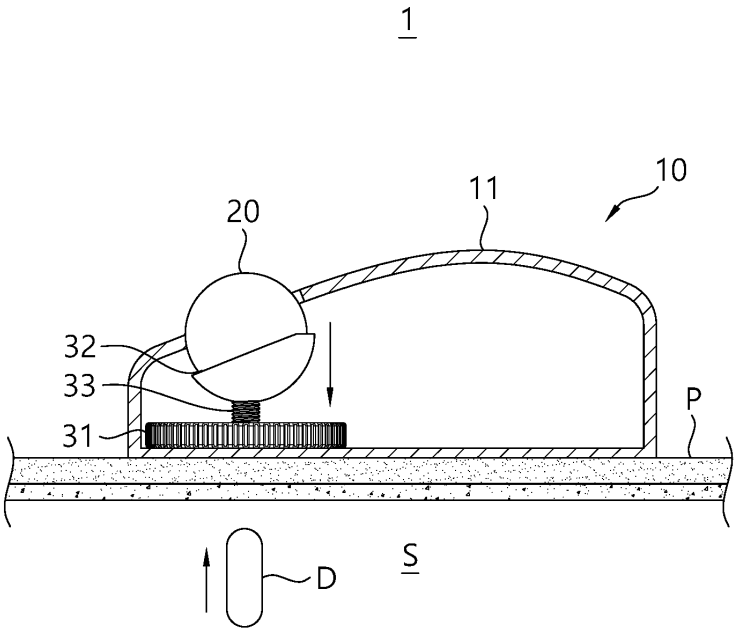
도면4



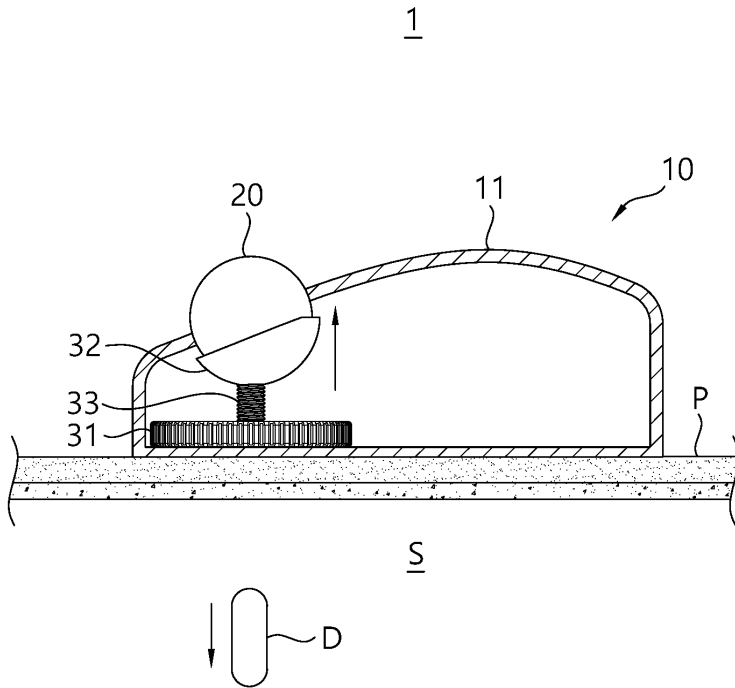
도면5



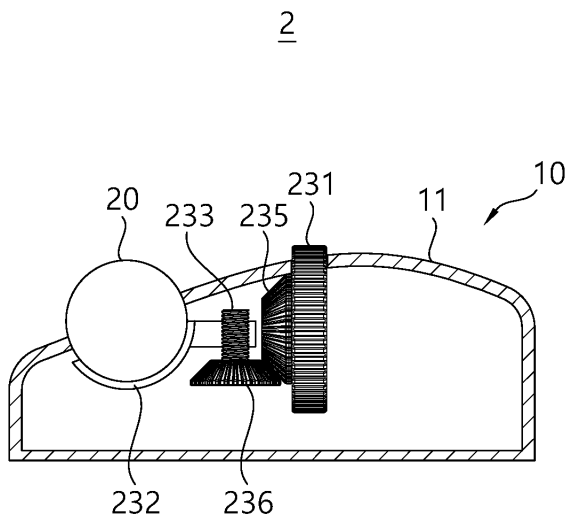
도면6



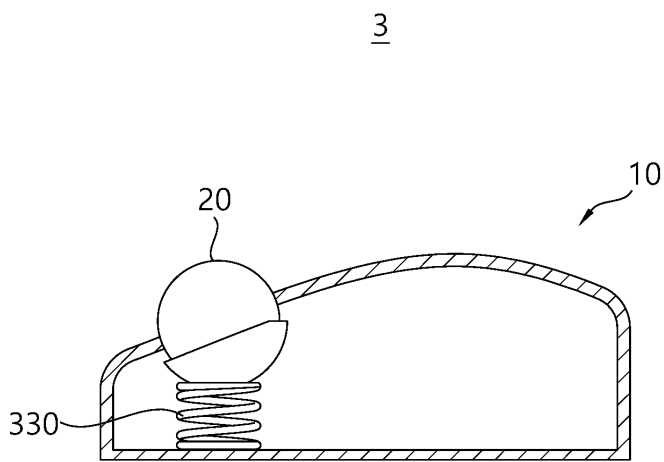
도면7



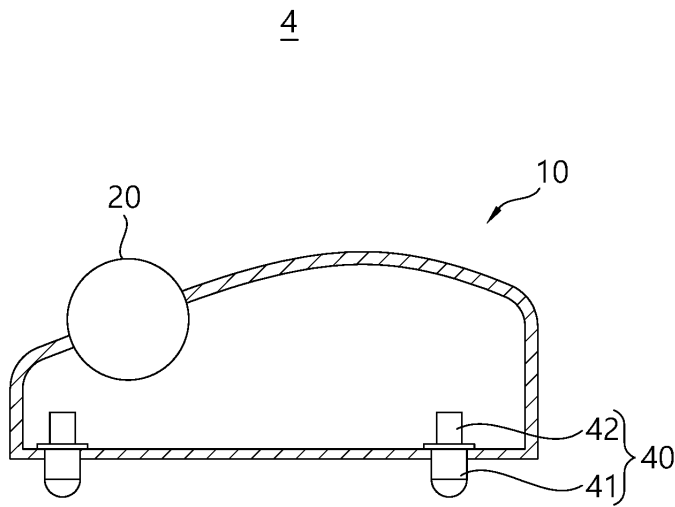
도면8



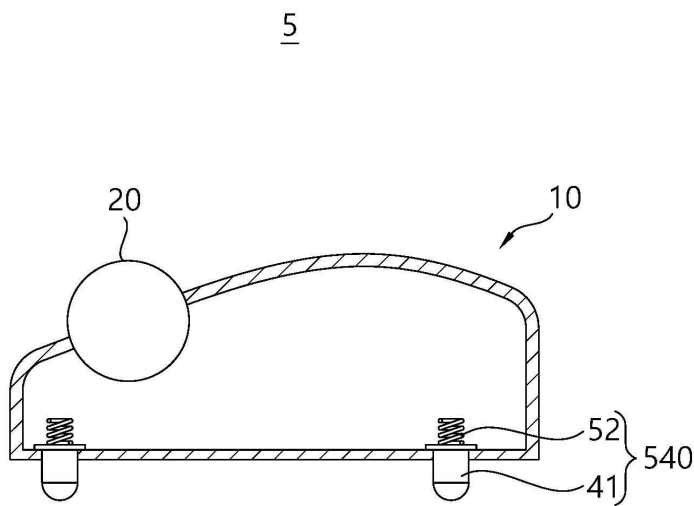
도면9



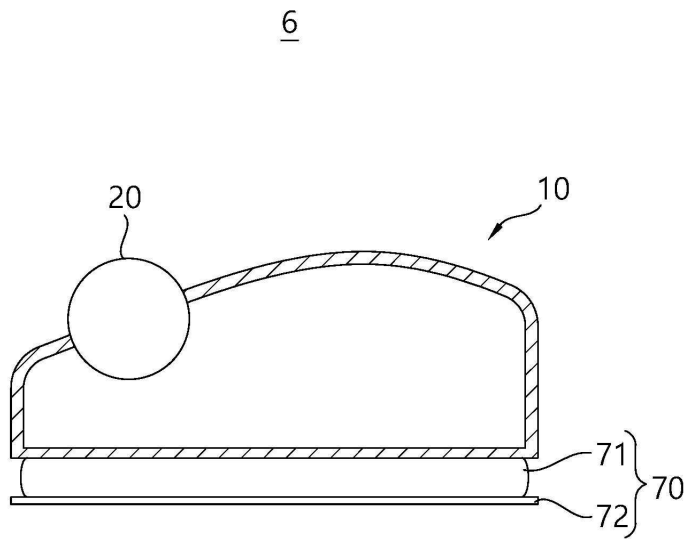
도면10



도면11



도면12



도면13

