(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년04월18일
(11) 등록번호 10-2387675
(24) 등록일자 2022년04월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 1/04 (2006.01) *A61B 1/00* (2017.01)
A61B 1/045 (2006.01) *A61B 1/06* (2006.01)
A61B 5/07 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 1/041 (2013.01)
A61B 1/00006 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0152726
(22) 출원일자 2020년11월16일
심사청구일자 2020년11월16일
(56) 선행기술조사문헌
CN111225600 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
조선대학교산학협력단
광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)
(72) 발명자
김윤태
대전광역시 유성구 신성남로 91-12
신시호
광주광역시 북구 본촌마을길 157-22(본촌동, 현대힐스테이트) 101동 403호
정재효
광주광역시 북구 문산로 99(문흥동, 금호타운), 108동 906호
(74) 대리인
특허법인씨엔에스

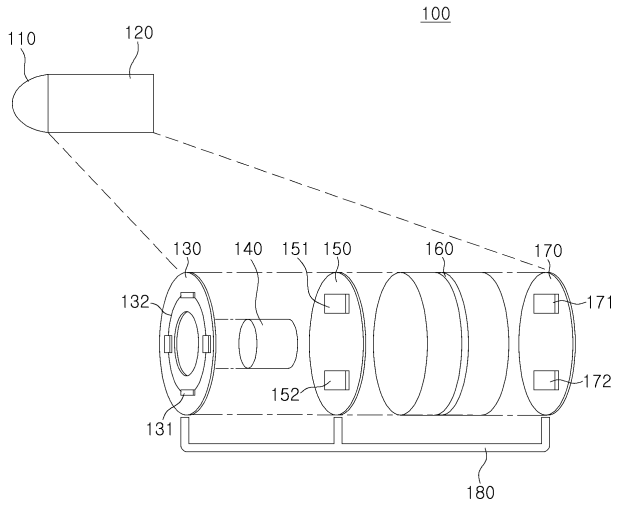
전체 청구항 수 : 총 6 항 심사관 : 김진률

(54) 발명의 명칭 **광원 구동용 전원 라인을 이용하여 제어 신호를 수신하기 위한 캡슐형 내시경 및 캡슐형 내시경의 제어 방법**

(57) 요 약

본 발명의 일 실시 형태에 따른 캡슐형 내시경은 배터리와, 장기 영상을 촬영하는 카메라와, 장기 영상의 촬영을 위해 광을 조사하는 광원과, 배터리에 저장된 전원을 광원에 공급하는 광원 구동용 전원 라인을 포함하며, 광원 구동용 전원 라인은 커플링된 외부의 송신용 루프 안테나 코일로부터 제어 신호를 수신하는 수신용 루프 안테나일 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A61B 1/00029 (2013.01)
A61B 1/00108 (2013.01)
A61B 1/045 (2022.02)
A61B 1/0661 (2013.01)
A61B 5/073 (2013.01)
A61B 2560/0219 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
KR1020070018858 A
KR1020080007627 A
KR1020100077473 A
KR1020180095370 A

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1711120116
과제번호 S1601201041
부처명 과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명 정보통신산업진흥원
연구사업명 헬스케어 AI융합 연구개발
연구과제명 AI 기반 다중센싱을 이용한 Brain-Body 인터페이스 기술 개발
기 여 율 1/2
과제수행기관명 조선대학교 산학협력단
연구기간 2020.04.01 ~ 2020.12.31
이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1711109520
과제번호 2016R1A2B3009423
부처명 과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명 한국연구재단
연구사업명 중견연구(총연구비5억 초과)
연구과제명 임플란트 소자용 인체통신 및 전력전송을 위한 인바디 채널 연구
기 여 율 1/2
과제수행기관명 조선대학교 산학협력단
연구기간 2020.03.01 ~ 2021.02.28

명 세 서

청구범위

청구항 1

배터리;

장기 영상을 촬영하는 카메라;

상기 장기 영상의 촬영을 위해 광을 조사하는 광원; 및

상기 배터리에 저장된 전원을 상기 광원에 공급하는 광원 구동용 전원 라인;을 포함하며,

상기 광원 구동용 전원 라인은, 커플링된 외부의 송신용 루프 안테나 코일로부터 제어 신호를 수신하는 수신용 루프 안테나 코일인, 캡슐형 내시경.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 캡슐형 내시경은,

상기 광원을 실장하기 위한 패드가 구비된 광원용 기판;을 더 포함하며,

상기 광원 구동용 전원 라인은, 상기 광원용 기판상에서 상기 패드로부터 원형으로 연장 형성된 금속 도선인, 캡슐형 내시경.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 캡슐형 내시경은,

수신된 상기 제어 신호에 따라 상기 캡슐형 내시경을 제어하는 제어 회로;

상기 배터리의 전원을 변환하여 제공하는 전원 회로; 및

상기 전원 회로, 상기 광원용 기판에 구비된 패드 및 상기 제어 회로를 연결하는 연결 라인;

을 더 포함하는, 캡슐형 내시경.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제어 신호는, 고주파 대역의 변조된 자기장 신호이며,

상기 전원 회로는,

직류 신호인 변환된 상기 배터리의 전원은 통과시키나 상기 고주파 대역의 변조된 자기장 신호는 차단하는 RF 쵸크;

를 포함하는, 캡슐형 내시경.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제어 회로는,

직류 신호인 변환된 상기 배터리의 전원은 차단시키나 상기 고주파 대역의 변조된 자기장 신호는 통과시키는 DC 블록;

을 포함하는, 캡슐형 내시경.

청구항 6

배터리와, 장기 영상을 촬영하는 카메라와, 상기 장기 영상의 촬영을 위해 광을 조사하는 광원과, 상기 배터리에 저장된 전원을 상기 광원에 공급하는 광원 구동용 전원 라인을 포함하는 캡슐형 내시경의 제어 방법에 있어서,

수신용 루프 안테나 코일에서, 커플링된 외부의 송신용 루프 안테나 코일로부터 제어 신호를 수신하는 제1 단계; 및

제어 회로에서, 수신된 상기 제어 신호에 따라 상기 캡슐형 내시경을 제어하는 제2 단계;를 포함하며,

상기 광원 구동용 전원 라인은, 상기 수신용 루프 안테나 코일로 이용되는, 캡슐형 내시경의 제어 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 출원은, 광원 구동용 전원 라인을 이용하여 제어 신호를 수신하기 위한 캡슐형 내시경 및 캡슐형 내시경의 제어 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 캡슐형 내시경은 몸 안의 내부 장기를 검사하기 위해 사용되는 의료기기로서 환자가 알약처럼 삼키면 구강에서 직장까지 이동하면서 위, 소장 및 대장과 같은 내부장기들의 영상을 촬영하고 이후 몸 밖으로 배출된다.

[0003] 캡슐형 내시경에 구비된 카메라에서 촬영된 영상은 환자가 몸에 착용하는 영상 저장장치에 무선으로 전송된다. 검사기간 동안 전송되는 영상은 영상 저장 장치에 연속적으로 저장되며 검사가 완료된 후 의사는 영상 저장 장치에 저장된 영상을 사용하여 환자의 건강상태를 진단한다. 일반 내시경 검사에 수반되는 고통과 불쾌감이 전혀 없으며 일반 내시경으로는 닿을 수 없는 소장의 영상을 얻을 수 있는 장점이 있다.

[0004] 상술한 캡슐형 내시경에는 큰 알약 정도의 크기를 갖는 캡슐 안에 내부 장기의 영상을 촬영하기 위한 카메라와, 영상을 촬영할 때 내부장기에 빛을 조사하기 위한 광원과, 촬영된 영상을 몸 밖의 영상 저장장치에 무선으로 전송하기 위한 무선 송신기 및 안테나, 내시경의 동작에 필요한 전력을 공급하는 배터리로 구성된다.

[0005] 내부장기에 빛을 조사하기 위해 광원으로부터 빛이 방출되면 카메라는 내부장기의 영상을 촬영한다. 일반적으로 카메라는 초당 1~3장의 영상을 촬영한다. 촬영된 영상을 무선으로 송신하기 위해 무선 송신기는 영상신호를 변조한다. 이후 변조된 신호는 안테나를 통해 전파로 방사되어 몸 밖에 위치하는 영상 저장장치로 전송된다. 배터리는 카메라, 광원 및 무선 송신기의 동작에 필요한 전력을 공급한다.

[0006] 이러한 종래 캡슐형 내시경은 단방향 통신만이 가능하다. 즉, 촬영된 영상을 몸 밖의 영상 저장장치로 전송하는 것만이 가능하다.

[0007] 하지만, 장기의 상태를 영상을 통해 실시간으로 관찰하고 이상이 의심되는 위치에서는 좀 더 세밀하게 영상을 촬영하는 것이 요구된다. 최근에 개발되는 캡슐내시경은 자세 제어가 가능하며, 따라서 특정한 위치에서 좀 더 오래 머물러 있으면서 보다 많은 수의 영상을 촬영할 수 있다. 이를 위해 몸 밖에서 캡슐 내시경을 제어하는 제어 신호를 무선으로 송신하고, 캡슐 내시경은 이를 수신하여 요구되는 기능을 수행할 필요가 있다.

[0008] 몸 밖에서 캡슐 내시경에 제어 신호를 무선으로 전송하기 위해 전파가 사용될 수 있다. 하지만, 인체를 구성하는 생체 조직은 많은 양의 수분을 포함하며, 수분이 갖는 전도성(Conductivity)은 전기장의 세기를 줄여 전송되는 전파를 상당부분 감쇄한다. 감쇄된 전파를 수신하여 제어신호를 복원하기 위해 캡슐 내시경은 수신된 전파를

증폭해야 하며, 이러한 증폭과정에서 많은 전력이 추가로 소모된다.

[0009] 특히, 캡슐 내시경은 크기가 작아 내장되는 배터리의 용량이 제한되며 따라서 증폭에 따른 전력의 추가 소모는 캡슐 내시경의 동작시간을 단축시킨다. 따라서, 캡슐내시경의 성능 고도화를 위해서는 양방향 통신이 가능하면서 소모되는 전력을 최소화하는 무선 기술이 사용될 필요가 있다.

[0010] 캡슐형 내시경과 관련된 기술로는, 예를 들면 한국공개특허 제2007-0018858호(“의료용 무선 캡슐형 내시경 시스템”, 공개일: 2007년02월14일)이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제2007-0018858호(“의료용 무선 캡슐형 내시경 시스템”, 공개일: 2007년02월14일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명의 일 실시 형태에 의하면, 제어 신호를 수신함에 있어 증폭 과정을 생략하여 캡슐 내시경의 소모 전력을 줄이고 캡슐 내시경의 동작시간을 증가시킬 수 있으며, 캡슐 내시경의 소형화를 도모할 수 있는 캡슐형 내시경 및 캡슐형 내시경의 제어 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명의 제1 실시 형태에 의하면, 배터리; 장기 영상을 촬영하는 카메라; 상기 장기 영상의 촬영을 위해 광을 조사하는 광원; 상기 배터리에 저장된 전원을 상기 광원에 공급하는 광원 구동용 전원 라인;을 포함하며, 상기 광원 구동용 전원 라인은, 커플링된 외부의 송신용 루프 안테나 코일로부터 제어 신호를 수신하는 수신용 루프 안테나 코일인, 캡슐형 내시경을 제공한다.

[0014] 본 발명의 제2 실시 형태에 의하면, 배터리와, 장기 영상을 촬영하는 카메라와, 상기 장기 영상의 촬영을 위해 광을 조사하는 광원과, 상기 배터리에 저장된 전원을 상기 광원에 공급하는 광원 구동용 전원 라인을 포함하는 캡슐형 내시경의 제어 방법에 있어서, 수신용 루프 안테나 코일에서, 커플링된 외부의 송신용 루프 안테나 코일로부터 제어 신호를 수신하는 제1 단계; 및 제어 회로에서, 수신된 상기 제어 신호에 따라 상기 캡슐형 내시경을 제어하는 제2 단계;를 포함하며, 상기 광원 구동용 전원 라인은, 상기 수신용 루프 안테나 코일로 이용되는, 캡슐형 내시경의 제어 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명의 일 실시 형태에 의하면, 배터리에 저장된 전원을 광원에 공급하는 광원 구동용 전원 라인을 커플링된 외부의 송신용 루프 안테나 코일로부터 제어 신호 - 제어 신호는 고주파 대역의 변조된 자기장 신호임 - 를 수신하는 수신용 루프 안테나 코일로 사용함으로써, 제어 신호를 수신함에 있어 증폭 과정을 생략하여 캡슐 내시경의 소모 전력을 줄이고 캡슐 내시경의 동작시간을 증가시킬 수 있으며, 캡슐 내시경의 소형화를 도모할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시 형태에 따른 캡슐형 내시경을 도시한 것이다.

도 2는 본 발명의 일 실시 형태에 따른 광원용 기판에 형성되며, 광원에 전원을 공급함과 동시에 커플링된 외부의 송신용 루프 안테나 코일로부터 제어 신호를 수신하는 수신용 루프 안테나 코일로 기능하는 광원 구동용 전원 라인을 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시 형태에 따른 캡슐형 내시경의 기능 블록을 도시한 도면이다.

도 4는 커플링된 외부의 송신용 루프 안테나 코일로부터 제어 신호를 수신하는 캡슐형 내시경의 동작을 설명하

기 위한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일 실시 형태에 따른 캡슐형 내시경의 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시형태를 설명한다. 그러나 본 발명의 실시형태는 여러 가지의 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명하는 실시형태로만 한정되는 것은 아니다. 도면에서의 요소들의 형상 및 크기 등은 더욱 명확한 설명을 위해 과장될 수 있으며, 도면상의 동일한 부호로 표시되는 요소는 동일한 요소이다.

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시 형태에 따른 캡슐형 내시경(100)을 도시한 것이다.

[0019] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 형태에 따른 캡슐형 내시경(100)은 투명창(110)과 몸체(120)로 구성될 수 있다.

[0020] 구체적으로, 투명창(110)은 투명 재질일 수 있으며, 이를 통해 광원(131)에서 방출되는 빛과 카메라(140)의 시야가 투명창(110)에 의해 차단되지 않도록 할 수 있다.

[0021] 몸체(120)는 LED(Light Emitting Device)와 같은 광원(131) 및 배터리(160)에 저장된 전원을 광원(131)에 공급하는 광원 구동용 전원 라인(132) - 광원 구동용 전원 라인(132)은 커플링된 외부의 송신용 루프 안테나 코일로부터 제어 신호를 수신하는 수신용 루프 안테나 코일임 - 이 형성된 광원용 기판(130)과, 장기 영상을 촬영하는 카메라(140)와, 카메라(140)에서 촬영한 장기 영상을 처리하는 영상 처리 회로(151)와 배터리(160)에 저장된 전원을 변환하여 제공하는 전원 회로(152)가 실장된 영상 처리 기판(150)과, 캡슐형 내시경(100)의 동작에 필요한 전원을 저장한 배터리(160)와, 영상 처리 회로(151)에서 처리된 영상을 무선으로 송신하는 무선 송신 회로(171)와, 광원 구동용 전원 라인(132)을 통해 수신된 제어 신호에 따라 캡슐형 내시경(100)을 제어하는 제어 회로(172)가 실장된 제어 기판(170)과, 전원 회로(152), 광원용 기판(130)에 구비된 패드(추후 설명) 및 제어 회로(172)를 연결하는 연결 라인(180)을 포함하여 구성될 수 있다.

[0022] 한편, 도 2는 본 발명의 일 실시 형태에 따른 광원용 기판에 형성되며, 광원에 전원을 공급함과 동시에 커플링된 외부의 송신용 루프 안테나 코일로부터 제어 신호를 수신하는 수신용 루프 안테나 코일로 기능하는 광원 구동용 전원 라인을 도시한 도면이다.

[0023] 이하, 도 2를 참조하여 본 발명의 일 실시 형태에 따른 광원 구동용 전원 라인(132)을 포함하는 광원용 기판(130)을 상세하게 설명한다. 도 2에는 4개의 광원(131)과 이를 위한 4쌍의 패드(133)를 도시하고 있으나, 광원(131)의 수 및 패드(133)의 수는 당업자의 필요에 따라 변형 실시될 수 있음은 당업자에게 자명하다.

[0024] 도 2를 참조하면, 광원용 기판(130)에는 중심에 카메라(140)가 삽입되는 카메라 관통 홀(H)이 형성되고, 관통 홀(H) 주위에는 광원(131)을 실장하기 위한 패드(133)가 구비될 수 있다.

[0025] 본 발명의 일 실시 형태에 의하면, 상술한 광원 구동용 전원 라인(132)은 광원용 기판(130)상에서 패드(133)로부터 원형으로 연장 형성된 금속 도선이며, 이러한 금속 도선은 커플링된 외부의 송신용 루프 안테나 코일('송신 코일'이라고도 함)로부터 제어 신호를 수신하는 수신용 루프 안테나('수신 코일'이라고도 함)로 기능할 수 있다. 여기서, 상술한 제어 신호는 고주파 대역의 변조된 자기장 신호일 수 있다.

[0026] 즉, 본 발명의 일 실시 형태에 의하면, 송신용 루프 안테나 코일(미도시)에서는 고주파 대역의 변조된 자기장 신호인 제어 신호를 송신하며, 수신용 루프 안테나 코일은 상술한 송신용 루프 안테나 코일과 커플링되어 송신용 루프 안테나 코일로부터 변조된 고주파 대역의 변조된 자기장 신호인 제어 신호를 수신하도록 하는 바, 기존의 전파를 이용하여 제어 신호를 수신하는 종래 기술과 달리, 증폭 과정을 생략하여 캡슐 내시경의 소모 전력을 줄이고 캡슐 내시경의 동작시간을 증가시킬 수 있는 이점이 있다.

[0027] 또한, 본 발명의 일 실시 형태에 의하면, 수신용 루프 안테나 코일로서 광원(131)에 전원을 공급하는 광원 구동용 전원 라인을 사용함으로써, 수신용 루프 안테나 코일을 위한 별도의 공간이 필요하지 않아 캡슐형 내시경의 소형화를 도모할 수 있는 이점이 있다.

[0028] 한편, 도 3은 본 발명의 일 실시 형태에 따른 캡슐형 내시경의 기능 블록을 도시한 도면이다(도 3에서, 카메라(140)와 배터리(160)는 도시하지 않음).

[0029] 도 3에 도시된 바와 같이, 캡슐형 내시경(130)은 광원(131) 및 광원 구동용 전원 라인(132)를 포함하는 광원용

기판(130)과, 영상 처리 회로(151) 및 전원 회로(152)가 실장된 영상 처리 기판(150)과, 무선 송신 회로(171) 및 제어 회로(172)가 실장된 제어 기판(170)과, 연결 라인(180)으로 구성될 수 있다.

[0030] 한편, 본 발명의 일 실시 형태에 의하면, 전원 회로(152)는 RF 쵸크를, 제어 회로(172)는 DC 블록을 포함할 수 있다.

[0031] 구체적으로, RF 쵸크는 직류 신호인 배터리의 전원은 통과시키나 고주파 대역의 변조된 자기장 신호인 제어 신호는 차단하는 모듈일 수 있다.

[0032] 즉, 전원 회로(152)는 배터리(160)에 저장된 직류 전원을 적절한 크기의 직류 전원으로 변환하여 캡슐형 내시경(100)의 각 모듈(카메라, 광원, 제어 회로 등)에 제공하며, 이러한 전원 회로(152)로 고주파 신호가 유입되는 것을 방지할 필요가 있다.

[0033] 따라서, 본 발명의 일 실시 형태에 의하면, 광원 구동용 전원 라인(132)을 통해 수신된 고주파 대역의 변조된 자기장 신호를 차단할 수 있도록, 전원 회로(152)는 RF 쵸크를 포함할 수 있다.

[0034] 한편, DC 블록은, 직류 신호인 변환된 배터리의 전원은 차단하나 고주파 대역의 변조된 자기장 신호는 통과하는 모듈일 수 있다.

[0035] 즉, 제어 회로(172)는 광원 구동용 전원 라인(132)을 통해 수신된 제어 신호에 따라 캡슐형 내시경(100)을 제어하며, 이러한 제어 회로(172)로 직류 전원이 유입되는 것을 방지할 필요가 있다.

[0036] 따라서, 본 발명의 일 실시 형태에 의하면, 직류 신호인 직류 전원이 유입되는 것을 방지하기 위해, 제어 회로(172)는 DC 블록을 포함할 수 있다.

[0037] 한편, 도 4는 커플링된 외부의 송신용 루프 안테나 코일로부터 제어 신호를 수신하는 캡슐형 내시경의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[0038] 이하, 도 4를 참조하여 캡슐형 내시경의 동작을 설명한다.

[0039] 몸밖에는 제어 신호 송신기(410)와 송신용 루프 안테나 코일(420)이 구비될 수 있으며, 제어 신호 송신기(410)는 제어 신호를 생성하며, 생성된 제어 신호는 송신용 루프 안테나 코일(420)을 통해 송신용 루프 안테나 코일(420)과 커플링된 캡슐형 내시경(100)의 수신용 루프 안테나 코일(132)로 전달될 수 있다. 여기서, 제어 신호는 고주파 대역의 변조된 자기장 신호일 수 있다.

[0040] 한편, 캡슐형 내시경(100)의 수신용 루프 안테나 코일(132)은 커플링된 외부의 송신용 루프 안테나 코일(420)로부터 제어 신호를 수신하며, 제어 회로(172)는 수신된 제어 신호에 따라 캡슐형 내시경(100)을 제어할 수 있다. 상술한 수신용 루프 안테나 코일(132)를 통해 수신된 제어 신호는 고주파 대역의 변조된 자기장 신호인 바, 제어 회로(172)는 변조된 자기장 신호를 복조하는 과정을 더 포함할 수 있음은 당업자에게 자명하다.

[0041] 한편, 본 발명의 일 실시 형태에 의하면, 수신용 루프 안테나 코일(132)은 배터리(160)에 저장된 전원을 광원(131)에 공급하는 광원 구동용 전원 라인(132)임을 상술한 바와 같다.

[0042] 또한, 본 발명의 일 실시 형태에 의하면, 광원 구동용 전원 라인(132)을 통해 수신된 고주파 대역의 변조된 자기장 신호를 차단할 수 있도록, 전원 회로(152)는 RF 쵸크를 포함할 수 있으며, 직류 신호인 직류 전원이 유입되는 것을 방지하기 위해, 제어 회로(172)는 DC 블록을 포함할 수 있음은 상술한 바와 같다.

[0043] 마지막으로, 도 5는 본 발명의 일 실시 형태에 따른 캡슐형 내시경의 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다. 이하, 도 1 내지 도 5를 참조하여 본 발명의 일 실시 형태에 따른 캡슐형 내시경의 제어 방법을 설명한다. 다만, 발명의 간명화를 위해 도 1 내지 도 4와 관련하여 중복된 설명은 생략한다.

[0044] 도 1 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 캡슐형 내시경(100)의 수신용 루프 안테나 코일(132)은 커플링된 외부의 송신용 루프 안테나 코일(420)로부터 제어 신호를 수신할 수 있다(S501). 수신된 제어 신호는 고주파 대역의 변조된 자기장 신호이며, 제어 회로(172)로 전달될 수 있다.

[0045] 이후, 캡슐형 내시경(100)의 제어 회로(172)는 수신된 제어 신호에 따라 캡슐형 내시경(100)을 제어할 수 있다(S502).

[0046] 본 발명의 일 실시 형태에 의하면, 수신용 루프 안테나 코일(132)은 배터리(160)에 저장된 전원을 광원(131)에 공급하는 광원 구동용 전원 라인(132)임을 상술한 바와 같다.

[0047] 또한, 본 발명의 일 실시 형태에 의하면, 광원 구동용 전원 라인(132)을 통해 수신된 고주파 대역의 변조된 자기장 신호를 차단할 수 있도록, 전원 회로(152)는 RF 쵸크를 포함할 수 있으며, 직류 신호인 직류 전원이 유입되는 것을 방지하기 위해, 제어 회로(172)는 DC 블록을 포함할 수 있음은 상술한 바와 같다.

[0048] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시 형태에 의하면, 광원 구동용 전원 라인을 배터리에 저장된 전원을 광원에 공급함과 동시에 커플링된 외부의 송신용 루프 안테나 코일로부터 제어 신호를 수신하는 수신용 루프 안테나 코일로 사용함으로써, 제어 신호를 수신함에 있어 증폭 과정을 생략하여 캡슐 내시경의 소모 전력을 줄이고 캡슐 내시경의 동작시간을 증가시킬 수 있다.

[0049] 본 발명은 상술한 실시형태 및 첨부된 도면에 의해 한정되지 아니한다. 첨부된 청구범위에 의해 권리범위를 한정하고자 하며, 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 형태의 치환, 변형 및 변경할 수 있다는 것은 당 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게 자명할 것이다.

부호의 설명

[0050] 100: 캡슐형 내시경

110: 투명창

120: 몸체

130: 광원용 기판

131: 광원

132: 광원 구동용 전원 라인

140: 카메라

150: 영상 처리 기판

151: 영상 처리 회로

152: 전원 회로

160: 배터리

170: 제어 기판

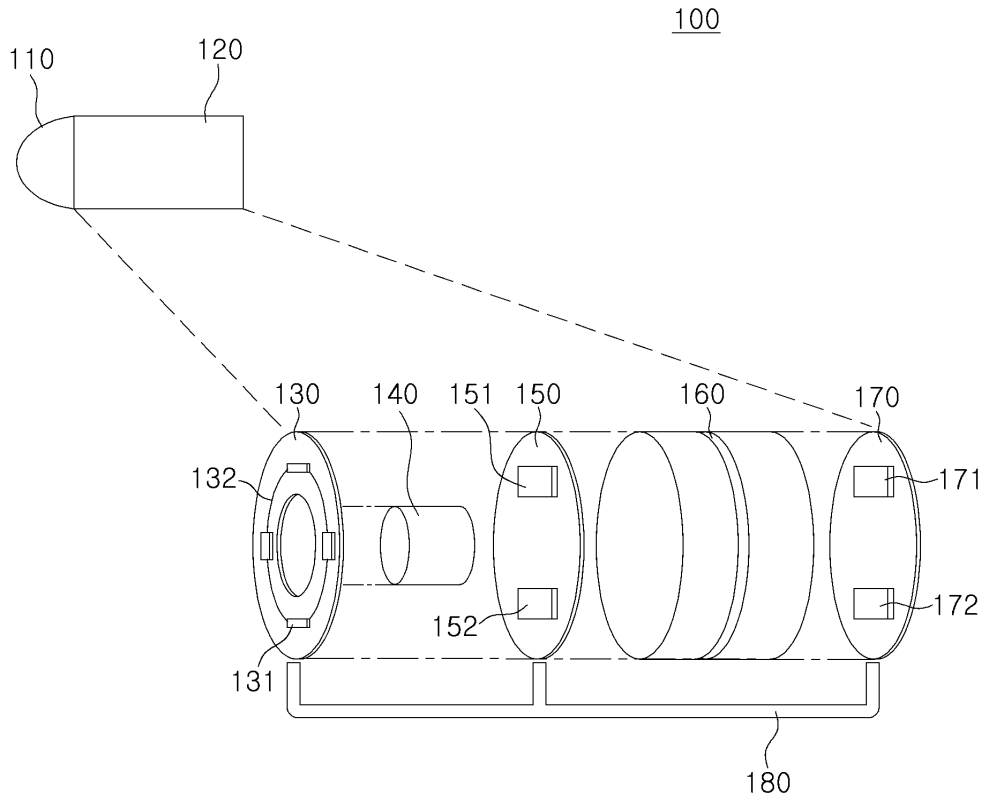
171: 무선 송신 회로

172: 제어 회로

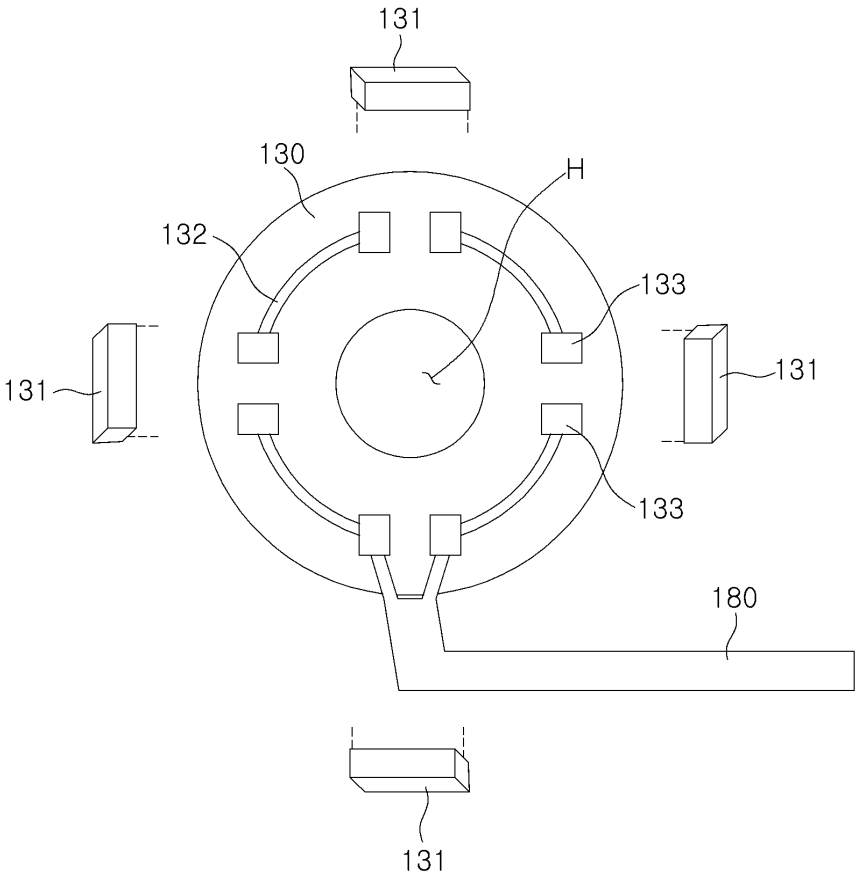
180: 연결 라인

도면

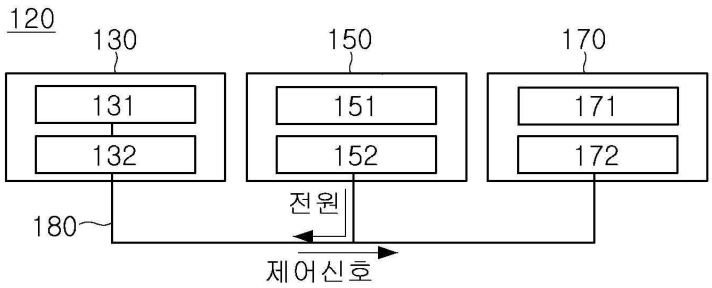
도면1



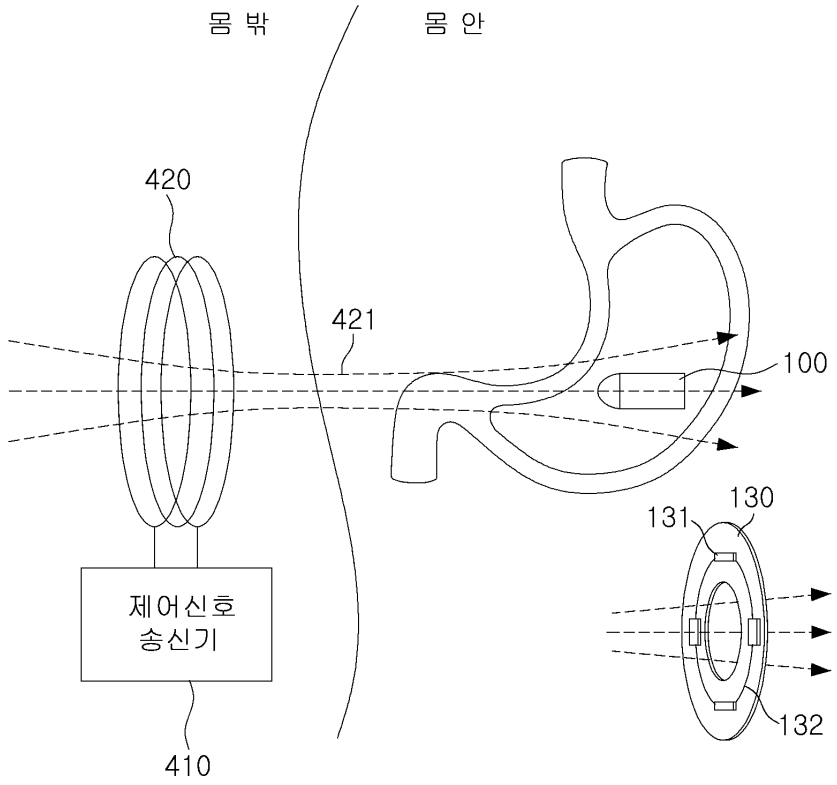
도면2


131
130
H
132
133
131
131
133
180
131

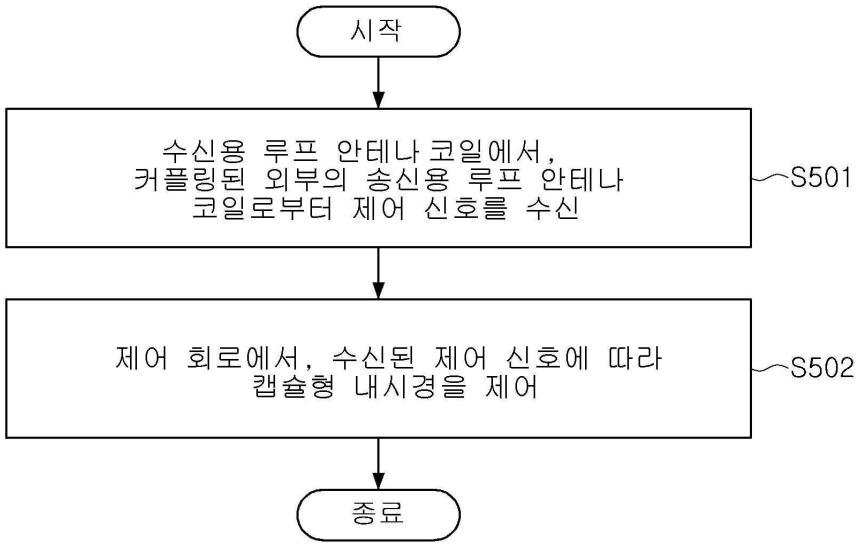
도면3


120
130
150
170
131
132
151
152
171
172
180
전원
제어신호

도면4


몸 밖
몸 안
420
421
100
130
131
132
제어신호
송신기
410

도면5


시작
수신용 루프 안테나 코일에서,
커플링된 외부의 송신용 루프 안테나
코일로부터 제어 신호를 수신
S501
제어 회로에서, 수신된 제어 신호에 따라
캡슐형 내시경을 제어
S502
종료