



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년10월14일
(11) 등록번호 10-1666322
(24) 등록일자 2016년10월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/055 (2006.01) G01R 33/30 (2006.01)
G01R 33/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/055 (2013.01)
G01R 33/30 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0141543
(22) 출원일자 2015년10월08일
심사청구일자 2015년10월08일
(56) 선행기술조사문헌
JP2000157513 A
JP2003116808 A
JP2009045361 A
JP2010197381 A

(73) 특허권자
가톨릭대학교 산학협력단
서울특별시 서초구 반포대로 222, 가톨릭대학교
성의교정내 (반포동)
(72) 발명자
송규호
경기도 성남시 분당구 판교로 562번길 9 (야탑동)
201호
이도완
서울특별시 중구 동호로8길 67 (신당동, 삼성빌3
0차) 201호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 아이퍼스

전체 청구항 수 : 총 5 항

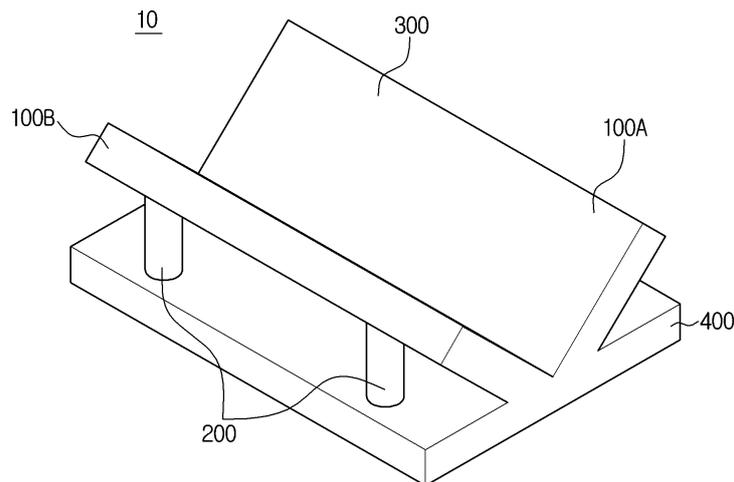
심사관 : 최성수

(54) 발명의 명칭 중대 동물용 척추 맞춤형 코일 및 크레들

(57) 요약

본 발명은 중대 동물용 척추 맞춤형 코일 및 크레들에 관한 것으로, 휴먼 자기공명영상 장비에서의 중대동물의 척추 진단 정확성을 높이기 위한 척추 맞춤형 코일과 크레들 시스템에 관한 것이다. 본 발명의 일 양상인 동물용 척추 맞춤형 코일 및 크레들은, 두 개의 보드(board)를 V자 형태로 연결한 크레들(cradle); 상기 두 개의 보드의 내부에 삽입되는 RF 코일; 및 상기 두 개의 보드를 서포트(support)하기 위한 적어도 하나의 지지대;를 포함하되, 상기 RF 코일은 분리 없이 연결되어 삽입되고, 상기 V자 형태의 크레들에 위치한 동물을 고정하지 않은 상태에서, 복수의 스파인(spine)으로 구성된 상기 동물의 척추 전체에 대한 자기공명영상을 한번에 획득할 수 있다.

대표도 - 도1a



(52) CPC특허분류
G01R 33/32 (2013.01)

최보영

서울특별시 서초구 서운로 138 (서초동, 서초동아
 타워) 1006호

(72) 발명자
최치봉
 서울 영등포구 영등포로5길 12-9

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2012-007883
 부처명 미래창조과학부
 연구관리전문기관 한국연구재단
 연구사업명 중견연구자지원사업
 연구과제명 멀티융합 MRI 영상기반 3차원 방사선 정밀치료계획 신기술 개발
 기 여 율 50/100
 주관기관 가톨릭대학교 산학협력단
 연구기간 2015.05.01 ~ 2018.04.30

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 HI14C1135
 부처명 보건복지부
 연구관리전문기관 한국보건산업진흥원
 연구사업명 연구중심병원 육성 R&D 사업
 연구과제명 노인성 뇌질환 진단-치료를 위한 극초고자장(11.7T) 노전용 MRI 시스템 개발
 기 여 율 50/100
 주관기관 가천의과대학교 길병원
 연구기간 2014.10.01 ~ 2023.03.31

명세서

청구범위

청구항 1

두 개의 보드(board)를 기 설정된 형태로 연결한 크레들(cradle);

상기 두 개의 보드의 내부에 삽입되는 RF 코일; 및

상기 두 개의 보드를 서포트(support)하기 위한 적어도 하나의 지지대;를 포함하되,

상기 RF 코일은 분리 없이 연결되어 삽입되고,

상기 기 설정된 형태의 크레들에 위치한 동물을 고정하지 않은 상태에서, 복수의 스파인(spine)로 구성된 상기 동물의 척추 전체에 대한 자기공명영상을 한번에 획득하는 것을 특징으로 하는, 동물 척추 맞춤형 고정장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 두 개의 보드는 V자 형태로 연결되고,

상기 동물은 상기 V자 형태의 크레들에 위치하며,

상기 두 개의 보드는 상기 동물의 무게에 따라 다른 재질을 갖는 보드로 교체 가능한 것을 특징으로 하는, 동물 척추 맞춤형 고정장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 RF 코일은 폐곡면 형태로 적어도 일부가 겹쳐서 연결되어 삽입되는 것을 특징으로 하는, 동물 척추 맞춤형 고정장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 두 개의 보드 상면의 적어도 일부에는 상기 동물의 움직임을 최소화하기 위한 적어도 하나의 스폰지를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 동물 척추 맞춤형 고정장치.

청구항 5

제 2항에 있어서,

적어도 하나의 지지대의 높이 조절이 가능하고,

상기 높이 조절을 통해 상기 V자 형태의 크레들의 벌어진 각도가 변경되는 것을 특징으로 하는, 동물 척추 맞춤형 고정장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 중대 동물용 척추 맞춤형 코일 및 크레들에 관한 것으로, 휴먼 자기공명영상 장비에서의 중대동물의 척추 진단 정확성을 높이기 위한 척추 맞춤형 코일과 크레들 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 자기공명영상(MRI, Magnetic Resonance Imaging)은 인체의 뇌기능을 측정할 수 있는 대표적인 영상기법이며, 다양한 영상대비를 주는 구조영상을 제공하여 대표적으로 뇌조직의 화학적 구성물을 탐지할 수 있는 자기공명분광

영상(MRS, Magnetic Resonance Spectroscopy)이 다양하게 사용되고 있다.

- [0003] 자기 공명 영상은 영상 기술 중 하나로 핵자기공명 원리를 사용한다. 즉, 자기장을 발생하는 자기공명영상 장비에 인체를 넣고 고주파를 발생시키면 신체의 수소 원자핵이 공명하게 되고, 이때 발생하는 신호의 차이를 측정하여, 당해 측정된 결과를 컴퓨터를 통해 재구성하여 영상화시킴으로써, 자기공명영상이 만들어질 수 있다.
- [0004] 자기 공명 영상은 X선을 사용해 인체에 유해한 X선 컴퓨터 단층 촬영(CT, Computed Tomography)과 달리 신체에 무해하다는 게 특징이고, CT가 횡단면 영상이 주(main)가 되는 반면 MRI는 방향에 자유롭다는 장점이 있다.
- [0005] 저 자장 및 고 자장 휴먼 자기공명영상 장비는 일반적으로 뇌전용 8 채널, 16 채널, 32 채널 코일을 사용하고, 전신(whole body) 영상 획득을 위한 일반적인 body 코일을 사용하고 있다.
- [0006] 영상 관독과 영상 획득을 보다 정밀하고 정확하게 분석하기 위해, 기존에 제시된 프로토콜을 사용하여 휴먼 자기공명영상 및 자기공명분광 스펙트럼을 획득하고 있다.
- [0007] 일반적으로 자기공명영상 장비는 복부 전용 코일을 사용하고, 움직임을 방지하기 위해 양쪽의 고정 클립이 있는 벨크로(velcro)를 사용하여 동물을 압박한 뒤에 복부 영상 또는 척추 영상 획득을 시도하고 있다.
- [0008] 그러나 현재 사용되고 있는 장비 내에선 복부코일 및 흉부코일이 분리되어 있을 뿐만 아니라, 척추전용코일이 개발이 되지 않으므로, 기존 방법을 통해 임상 및 동물 척추 질환을 진단하기엔 부족하고, 특히, 현 시점에서는 동물용 척추 질환 진단이 미비하다는 문제점이 있다.
- [0009] 또한, 기존에 사용되었던 다 채널 코일들은 휴먼의 진단 시 고정성이 필요 없다는 장점을 갖는 반면, 중대동물의 척추 및 누운 자세로 영상을 획득하기에 어려움이 있어 척추 진단은 비교적 적은 진료를 시행하고 있다.
- [0010] 따라서 이러한 문제점을 해소하기 위한 장치 및 방법이 요구되고 있는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 대한민국 특허청 공개번호 제 10-2013-0029931 호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은 중대 동물용 척추 (spine) 맞춤형 코일 및 크레들 (cradle)에 관한 것으로서, 휴먼 자기공명영상 장비에서의 중대동물의 척추 진단 정확성을 높이기 위한 척추 맞춤형 코일과 크레들을 제안하는 것에 목적이 있다.
- [0013] 구체적으로, 기존 개발된 코일들과 달리 자기공명영상 검사를 시행할 경우, 경추, 흉추, 요추 등을 동시에 검사할 수 있고, 척추 질환이 의심될 시 기본적인 누운 자세를 취함으로써 척추에 무리가 가지 않는 방법으로 정확한 진단이 가능한 척추 맞춤형 코일과 크레들을 제안하는 것이 목적이다.
- [0014] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상기의 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 양상인 동물용 척추 맞춤형 코일 및 크레들은, 두 개의 보드 (board)를 기 설정된 형태로 연결한 크레들(cradle); 상기 두 개의 보드의 내부에 삽입되는 RF 코일; 및 상기 두 개의 보드를 서포트(support)하기 위한 적어도 하나의 지지대;를 포함하되, 상기 RF 코일은 분리 없이 연결되어 삽입되고, 상기 기 설정된 형태의 크레들에 위치한 동물을 고정하지 않은 상태에서, 복수의 스파인(spine)으로 구성된 상기 동물의 척추 전체에 대한 자기공명영상을 한번에 획득할 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 두 개의 보드는 V자 형태로 연결되고, 상기 동물은 상기 V자 형태의 크레들에 위치하며, 상기 두 개

의 보드는 상기 동물의 무게에 따라 다른 재질을 갖는 보드로 교체 가능할 수 있다.

[0017] 또한, 상기 RF 코일은 폐곡면 형태로 적어도 일부가 겹쳐서 연결되어 삽입될 수 있다.

[0018] 또한, 상기 두 개의 보드 상면의 적어도 일부에는 상기 동물의 움직임을 최소화하기 위한 적어도 하나의 스폰지를 더 포함할 수 있다.

[0019] 또한, 적어도 하나의 지지대의 높이 조절이 가능하고, 상기 높이 조절을 통해 상기 V자 형태의 크레들의 벌어진 각도가 변경될 수 있다.

발명의 효과

[0020] 본 발명은 휴먼 자기공명영상 장비에서의 중대동물의 척추 진단 정확성을 높이기 위한 척추 맞춤형 코일과 크레들을 제공할 수 있다.

[0021] 본 발명은 구체적으로, 기존 개발된 코일들과 달리 자기공명영상 검사를 시행할 경우, 경추, 흉추, 요추 등을 동시에 검사할 수 있고, 척추 질환이 의심될 시 기본적인 누운 자세를 취함으로써 척추에 무리가 가지 않는 방법으로 정확한 진단이 가능한 척추 맞춤형 코일과 크레들을 제공할 수 있다.

[0022] 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1a 및 도 1b는 본 발명이 제안하는 척추 맞춤형 코일과 크레들의 형태를 도시한 것이다.

도 2는 도 1a 및 도 1b에서 설명한 코일과 크레들의 정면도의 구체적인 일례를 도시한 것이다.

도 3은 본 발명이 제안하는 척추 맞춤형 크레들에 삽입될 수 있는 코일의 구체적인 형태를 도시한 것이다.

도 4a 및 도 4b는 본 발명과 관련하여, 지지대의 높이 조절을 통해 V자 형태의 크레들의 벌어진 각도를 조절하는 구체적인 일례를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 일반적으로 자기공명분광법은 인체의 대사물질을 분석할 수 있는 기법으로서 물질의 성분 분석이나 분자구조 해석에 이용되어 왔다.

[0025] 또한, 자기공명분광법은 어떠한 검사 대상이 자기장에 놓여져 있을 때, 가해진 RF 펄스에서 대한 자기공명신호의 변화를 정밀하게 관측하고, 그 대상의 구조, 성분 및 상태 등을 정량적으로 분석하는 방법이다.

[0026] 따라서 특정 조직에 비침습적인 방법으로 주어진 표본에서 대사물질의 작용에 따른 생화학적 정보를 얻을 수 있으며, 이러한 정보는 표본 내 분자 구성의 종류에 따라 결정된다.

[0027] 이러한 자기공명분광법은 화학 및 생화학 분야에서 사용되는 분석 방법들 중에서 우수한 기법으로 알려져 있으며, 1990년도 이후에는 임상 분야에서도 활발히 활용되고 있지만, 여러 가지 기술적인 제약으로 인해 대부분이 부동의 장기인 뇌를 대상으로 하는 뇌신경 과학분야에서 이용되고 있다.

[0028] 또한, 자기공명분광법은 인체에 존재하는 무수히 많은 양성자가 미세한 차이로 각기 고유한 자기공명주파수를 갖는 것을 이용하여 분석 화학적으로 개개의 대사물질의 특성 및 분자구조를 결정하도록 하는 것이다. 자기공명 분광 데이터는 기준점의 주파수를 제공하는 기준 화합물을 사용하여 여러 가지 신호 강도를 표시하는 스펙트럼으로 표출하며, 각각의 피크 위치는 주파수의 함수 (Hz) 또는 ppm으로 표시된다. 각각의 다른 조직을 구성하는 양성자들은 같은 양성자일지라도 주변의 환경 때문에 화학적, 자기적 성질의 미세한 차이, 즉 국소부위 자기장의 차이가 있다. 이로 인하여 공명 주파수 또한 미세한 차이를 보이므로 스펙트럼으로 쉽게 구별할 수 있다. 이러한 미세한 공명 주파수 차이를 화학적 이동이라 이르며, 예를 들어 수분의 경우 4.7 ppm에서 피크를 나타낸다.

[0029] 자기공명분광법은 현재 임상에서 사용되고 있는 1.5T 정도의 자기장 세기를 갖는 자기공명영상 장비를 이용하여 실시할 수도 있으나, 바람직하게는 3T 이상의 자기장 세기를 갖는 자기공명영상장비, 더욱 바람직하게는 7T 이

상의 자기장 세기를 갖는 자기공명영상 장비를 사용하여 실시하는 것이 효과적이다.

- [0030] 이는 고자장 장비를 사용하면 저자장 장비를 사용할 때에 비하여 증가된 스핀 순자기화를 얻을 수 있기 때문에 촬영 시간을 단축시킬 수 있고, 자기공명영상에서 국소 부위의 영상을 얻기 위한 작은 관심 영역의 획득이 용이하며, 자기공명분광의 경우 스펙트럼이 자기장 세기에 따라 성분 물질의 피크가 확대되어 나타나기 때문에 스펙트럼의 해상도가 개선된다는 장점이 있기 때문이다.
- [0031] 저 자장 및 고 자장 휴먼 자기공명영상 장비는 일반적으로 뇌전용 8 채널, 16 채널, 32 채널 코일을 사용하고, 전신 영상 획득을 위한 일반적인 body 코일을 사용하고 있다.
- [0032] 일반적으로 영상 관독과 영상 획득을 보다 정밀하고 정확하게 분석하기 위해, 기존에 제시된 프로토콜을 사용하여 휴먼 자기공명영상 및 자기공명분광 스펙트럼을 획득하고 있다.
- [0033] 일반적으로 자기공명영상 장비는 복부 전용 코일을 사용하고, 움직임 방지하기 위해 양쪽의 고정 클립이 있는 벨크로를 사용하여 동물을 압박한 뒤에 복부 영상 또는 척추 영상 획득을 시도하고 있다.
- [0034] 그러나 현재 사용되고 있는 장비 내에선 복부코일 및 흉부코일이 분리되어 있을 뿐만 아니라, 척추전용코일이 개발이 되지 않으므로, 기존 방법을 통해 임상 및 동물 척추 질환을 진단하기엔 부족하고, 특히, 현 시점에서는 동물용 척추 질환 진단이 미비하다는 문제점이 있다.
- [0035] 또한, 기존에 사용되었던 다 채널 코일들은 휴먼의 진단 시 고정이 필요 없다는 장점을 갖는 반면, 중대동물의 척추 및 누운 자세로 영상을 획득하기에 어려움이 있어 척추 진단은 비교적 적은 진료료 시행하고 있다.
- [0036] 따라서 본 명세서에서는 상기 문제점을 해소할 수 있는 휴먼 자기공명영상 장비에서의 중대동물의 척추 진단 정확성을 높이기 위한 척추 맞춤형 코일과 크레들을 제안하고자 한다.
- [0037] 즉, 기존 개발된 코일들과 달리 본 발명에 따른 자기공명영상 검사를 시행할 경우, 경추, 흉추, 요추 등을 동시에 검사할 수 있고, 척추 질환이 의심될 시 기본적인 누운 자세를 취함으로써 척추에 무리가 가지 않는 방법으로 정확한 진단이 가능해질 수 있다.
- [0038] 본 발명의 기술이 되는 발명은 중대 동물용 척추 맞춤형 코일 및 크레들에 관한 것으로 자기공명영상 진단 및 검사 시 척추관련 질환의 초점을 맞추어 정확한 진단을 목적으로 하며, 디스크 치료에 앞서 질환의 정도를 집중적으로 관독하는데 이용한다.
- [0039] 기존 개발된 코일들과는 달리 자기공명영상 검사를 시행할 시에 경추, 흉추, 요추 등을 동시에, 단 한번으로 검사할 수 있는 장점이 있으며, 평소 중대동물의 척추 질환이 의심될 시 기본적인 누운 자세를 취함으로써 척추에 무리가 가지 않는 방법으로 정확한 진단이 필요할 때 이용된다.
- [0040] 척추 질환 치료에 앞서 질환의 정도를 관별하고 또한 자기공명영상 및 분광법을 획득했을 시 주변 조직들 및 기관들과 신경들을 정밀히 검사할 수 있어 치료 계획을 시행 할 시 중요하면서 정확한 진단 결과의 역할을 한다.
- [0041] 또한, 본 발명은 중대동물의 척추질환의 원인 발견과 빠른 치료에 도움이 되기 위해 개발된 발명이며, 질환 진단도 및 통증의 원화를 지속적으로 모니터링 할 수 있는 장점을 갖는다.
- [0042] 즉, 척추 질환을 진단하기에 자기공명영상 및 분광 데이터를 보다 더 정확하게 분석할 수 있으며, 기존 복부 코일 및 body 코일의 진단 오류의 문제점 및 실용 문제점을 해결할 수 있을 것이라 사료된다.
- [0043] 이하에서는 도면을 참조하여, 본 발명이 제안하는 중대 동물용 척추 맞춤형 코일 및 크레들에 대해 구체적으로 설명한다.
- [0044] 도 1a 및 도 1b는 본 발명이 제안하는 척추 맞춤형 코일과 크레들의 형태를 도시한 것이다.
- [0045] 도 1a를 참조하면, 본 발명이 제안하는 중대 동물용 척추 맞춤형 코일 및 크레들(10)은 두 개의 보드(board, 100A, 100B)를 V자 형태로 연결한 크레들(cradle, 100), 상기 두 개의 보드의 내부에 삽입되는 RF 코일(300), 두 개의 보드(100A, 100B)를 서포트(support)하기 위한 적어도 하나의 지지대(200)와 바닥에서 기구를 지지하는 바닥부(400)를 포함할 수 있다.
- [0046] 단, 도 1a에 도시된 본 발명의 구성은 단순한 본 발명의 일례에 불과하고, 상기 기초 구성을 기초로 다양한 형태로 구현될 수 있음은 자명하다.
- [0047] 다음으로, 도 1b는 도 1a에 도시된 본 발명의 구성을 다른 각도에서 본 것을 표시한 것이다.

- [0048] 기존에는 1)움직임을 방지하기 위해 양쪽의 고정 클립이 있는 벨크로를 사용하여 동물을 압박한 뒤에 복부 영상 또는 척추 영상 획득을 시도하였고, 2)복부코일 및 흉부코일을 분리하여 이용하는 구성을 이용하고 있었다.
- [0049] 그러나 동물의 움직임을 최소화하기 위해 벨크로를 이용하는 것만으로는 부족하였고, 상기 움직임 및 분리된 코일을 통해 획득된 정보를 합하는 과정에서 오류 등이 빈번하게 발생하였다.
- [0050] 따라서 본 발명에서는 벨크로 등의 고정장치를 사용하는 대신 크레들 자체를 V 형태로 구현하여 동물이 움직일 수 있는 공간을 최소화함으로써 움직임을 없애고, 전체 영역에 끊어지지 않고 연결된 코일을 구비함으로써 분리된 코일에서 발생할 수 있는 문제점을 해소하고자 한다.
- [0051] 즉, 도 1a 및 도 1b를 참조하면, RF 코일(300)은 분리 없이 연결되어 삽입되고, V자 형태의 크레들(100)에 위치한 동물을 고정하지 않은 상태에서, 복수의 척추(spine)로 구성된 동물의 척추 전체에 대한 자기공명영상을 한번에 획득할 수 있게 된다.
- [0052] 도 2는 도 1a 및 도 1b에서 설명한 코일과 크레들의 정면도의 구체적인 일례를 도시한 것이다.
- [0053] 도 2를 참조하면, 크레들의 벌어진 각도는 90도로 되어 있고, 이를 결정하는 것은 두 개의 보드(100A, 100B) 간의 이격거리가 된다.
- [0054] 또한, 두 개의 보드(100A, 100B) 간의 이격거리를 조정함으로써 크레들의 벌어진 각도도 조절할 수 있는데, 이에 대해서는 후술한다.
- [0055] 또한, 두 개의 보드(100A, 100B)는 상기 동물의 무게에 따라 다른 재질을 갖는 보드로 교체 가능할 수 있다.
- [0056] 따라서 무게가 가벼운 동물의 경우에는 가볍고 강하지 않은 재질을 갖는 보드를 이용하다가 무게가 무거운 동물을 취급하는 경우에는 무겁고 내성이 강한 재질을 갖는 보드로 교체하여 이용할 수도 있다. 더 나아가 탄성이 존재하는 재질의 보드를 무거운 동물에 적용하여 이용할 수도 있다.
- [0057] 도 3은 본 발명이 제안하는 척추 맞춤형 크레들에 삽입될 수 있는 코일의 구체적인 형태를 도시한 것이다.
- [0058] 도 3을 참조하면, RF 코일(300)은 폐곡면 형태로 적어도 일부가 겹쳐서 연결되어 삽입된다.
- [0059] 즉, 도 3은 삽입된 12채널 코일의 구체적인 일례를 도시한 것이다.
- [0060] 도 3에 도시된 코일을 참조하면, 크레들(100)의 전체 영역에 대해 끊기지 않고 코일이 배치되어 있으므로, 끊김이 없는 자기공명영상을 얻을 수 있게 된다.
- [0061] 즉, 목뼈(경추), 12개의 가슴뼈(흉추), 5개의 허리뼈(요추), 5개의 엉치뼈(천추), 4개의 꼬리뼈(미추)를 포함하는 척추와 관련된 정보를 한번에 얻을 수 있게 되는 것이다.
- [0062] 더 나아가 본 발명의 일 실시예에 따르면, 두 개의 보드(100A, 100B) 상면의 적어도 일부에는 상기 동물의 움직임을 최소화하기 위한 적어도 하나의 스폰지를 더 포함할 수도 있다.
- [0063] 즉, 동물에 충격이 가해지지 않기 위해 스폰지를 이용하되, 스폰지를 통해 압박되는 힘을 증대시킴으로써, 크레들(100) 위에 위치한 동물의 움직임을 더 효과적으로 최소화시킬 수 있다.
- [0064] 한편, 영상을 획득하고자 하는 동물의 크기에 따라 크레들(100)의 각도가 변경될 필요가 발생할 수 있다.
- [0065] 따라서 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 적어도 하나의 지지대(200)의 높이 조절이 가능하고, 상기 높이 조절을 통해 상기 V자 형태의 크레들(100)의 벌어진 각도를 변경할 수 있다.
- [0066] 도 4a 및 도 4b는 본 발명과 관련하여, 지지대의 높이 조절을 통해 V자 형태의 크레들의 벌어진 각도를 조절하는 구체적인 일례를 설명하기 위한 도면이다.
- [0067] 도 4a를 참조하면, 적어도 하나의 지지대(200)의 높이를 아래로 내림으로써 낮추는 과정이 도시되어 있다.
- [0068] 도 4a의 과정 이후, 도 4b에 도시된 것과 같이, V자 형태의 크레들(100)의 벌어진 각도가 커짐으로써, 큰 몸집을 가진 동물도 크레들(100)을 통해 고정시킬 수 있게 된다.
- [0069] 한편, 도시하지는 않았지만 반대의 과정을 통해 V자 형태의 크레들(100)의 벌어진 각도를 줄임으로써, 작은 몸집을 가진 동물에도 적합 할 수도 있다.
- [0070] 따라서 본 발명에 따른 척추 맞춤형 코일과 크레들(10)을 이용하면, 기존 개발된 코일들과 달리 자기공명영상

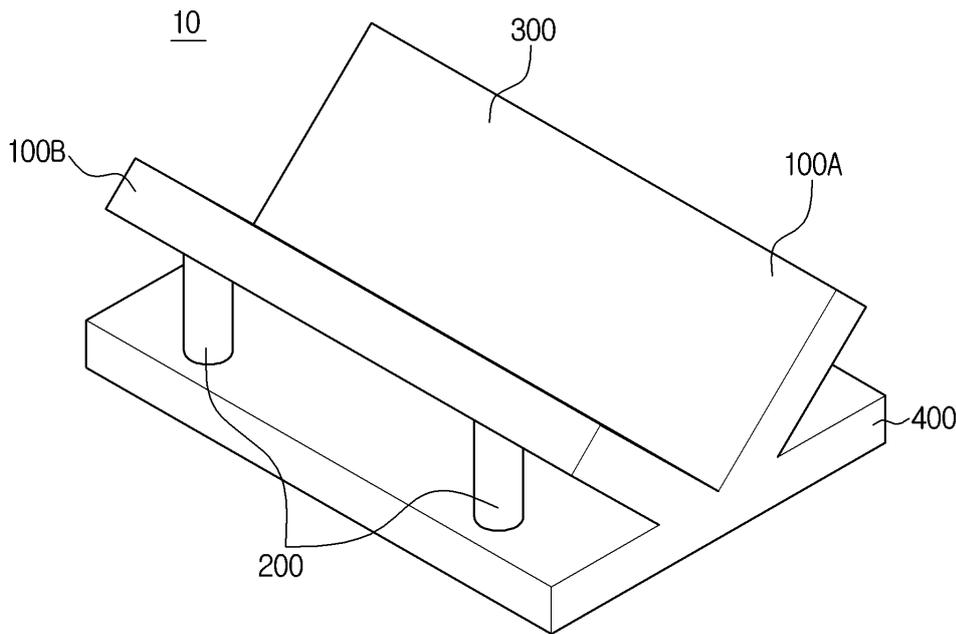
검사를 시행할 경우, 경추, 흉추, 요추 등을 동시에 검사할 수 있고, 척추 질환이 의심될 시 기본적인 누운 자세를 취함으로써 척추에 무리가 가지 않는 방법으로 정확한 진단이 가능해질 수 있다.

[0071] 상술한 바와 같이 개시된 본 발명의 바람직한 실시예들에 대한 상세한 설명은 당업자가 본 발명을 구현하고 실시할 수 있도록 제공되었다. 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 본 발명의 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 예를 들어, 당업자는 상술한 실시예들에 기재된 각 구성을 서로 조합하는 방식으로 이용할 수 있다. 따라서, 본 발명은 여기에 나타난 실시형태들에 제한되려는 것이 아니라, 여기서 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일치하는 최광의 범위를 부여하려는 것이다.

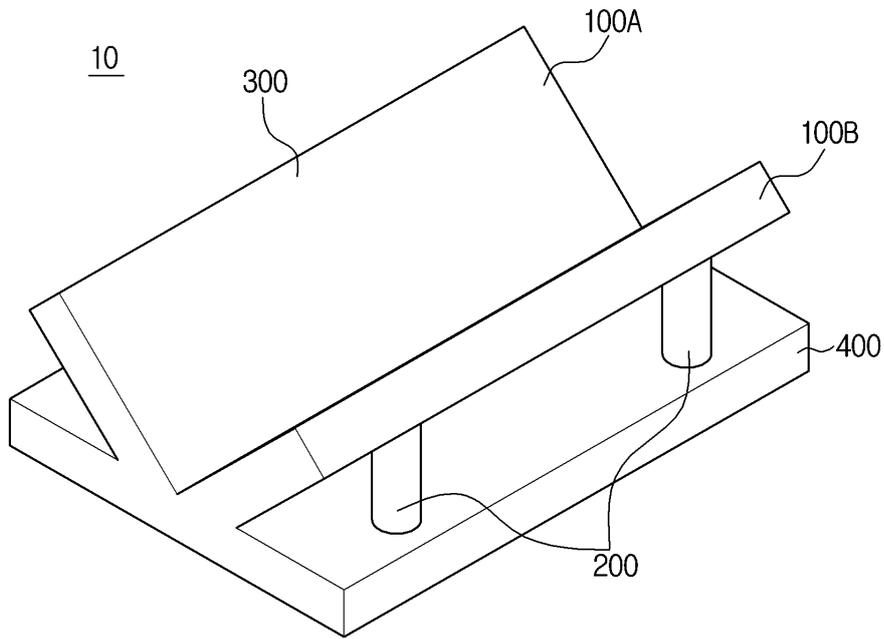
[0072] 본 발명은 본 발명의 정신 및 필수적 특징을 벗어나지 않는 범위에서 다른 특정한 형태로 구체화될 수 있다. 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니 되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다. 본 발명은 여기에 나타난 실시형태들에 제한되려는 것이 아니라, 여기서 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일치하는 최광의 범위를 부여하려는 것이다. 또한, 특허청구범위에서 명시적인 인용 관계가 있지 않은 청구항들을 결합하여 실시예를 구성하거나 출원 후의 보정에 의해 새로운 청구항으로 포함할 수 있다.

도면

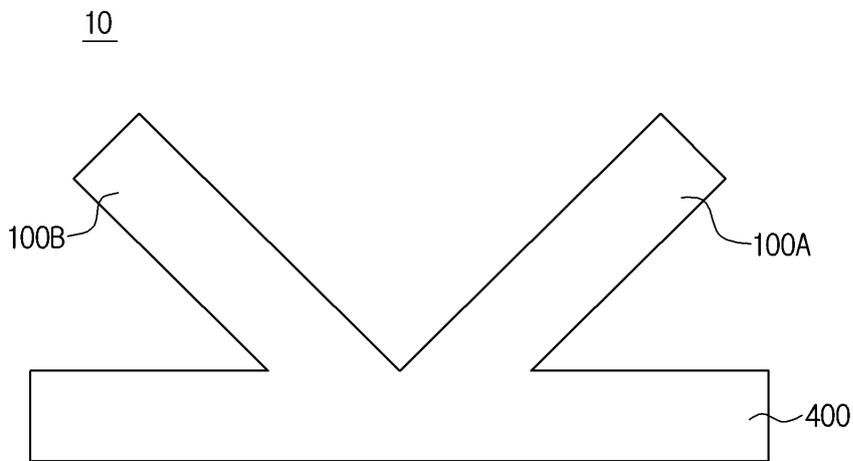
도면1a



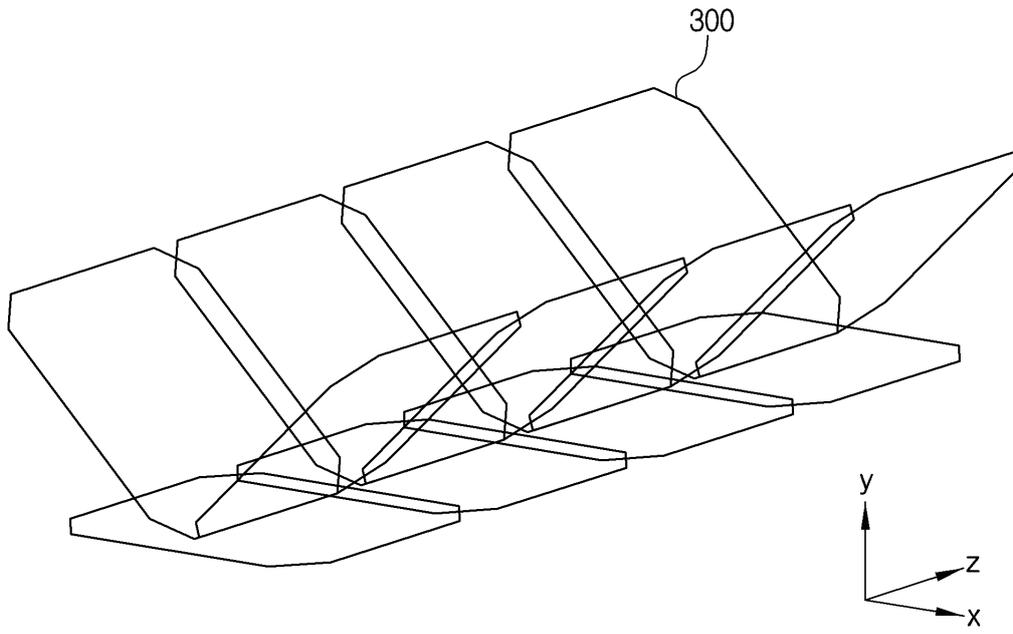
도면1b



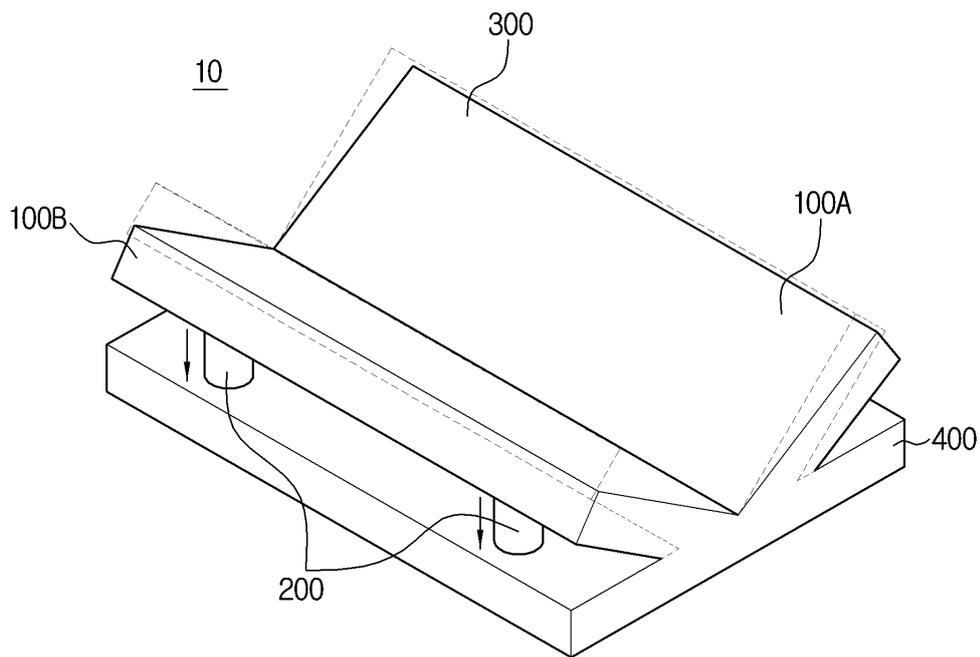
도면2



도면3



도면4a



도면4b

