



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0107103
(43) 공개일자 2007년11월06일

(51) Int. Cl.

A61N 1/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-7020095

(22) 출원일자 2007년09월03일

심사청구일자 없음

번역문제출일자 2007년09월03일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2006/301549

국제출원일자 2006년01월31일

(87) 국제공개번호 WO 2006/082806

국제공개일자 2006년08월10일

(30) 우선권주장

JP-P-2005-00029665 2005년02월04일 일본(JP)

(71) 출원인

가부시키가이샤 하쿠쥬세이 가가쿠겐큐쇼

일본국 도쿄도 시부야구 도미카야 1쵸메 37반 5고

(72) 발명자

스즈키 세이지

일본국 도쿄도 시부야구 도미카야 1쵸메 37반 5고, 가부시키가이샤 세이 가가쿠 겐큐쇼 내

(74) 대리인

특허법인화우

전체 청구항 수 : 총 7 항

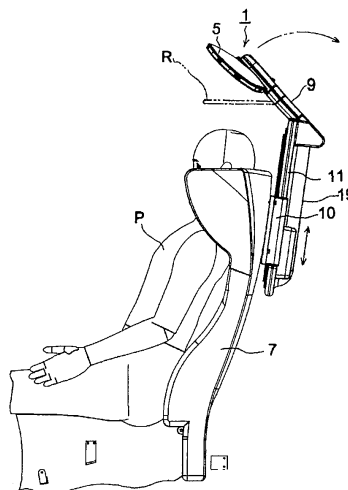
(54) 전위치료장치

(57) 요약

본 발명은 피치료자의 머리부의 높이에 따른 머리부 전극의 높이 조정을 자동으로 행하여, 항상 최선의 치료효과가 얻어지는 전위치료장치를 제공하는 것이다.

이를 위하여 본 발명에서는 전위치료장치(1)는 접기 가능한 의자(7)에 승강 가능하고 또한 뒤쪽 경사 가능하게 설치된 머리부 전극(5)과, 상기 머리부 전극(5)을 승강시키는 승강장치(12)와, 피치료자(P)의 머리부의 높이 위치를 검출하는 광센서(18)를 구비하고, 승강장치(12)의 구동부(12A)는 광센서(18)의 검출신호에 의거하여 동작 제어된다. 고전압용 케이블(15)과 저전압용 케이블(16)은, 머리부 전극(5)의 승강장치(12)를 사이에 두도록 서로 분리하여 배치한다. 광센서(18)와 피치료자(P)의 머리부와 사이에 설치한 투명 절연부재(27)는, 단면 단차 형상으로 형성하고, 또한 연면거리가 기설정된 값 이상이 되도록 지지아암(9)과의 중합부분의 길이를 길게 형성한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

시트부와 의자 등부를 가지는 의자와, 상기 의자에 착석한 피치료자의 머리부 위쪽에 위치하는 머리부 전극과, 상기 머리부 전극의 하측에 위치하는 하부 전극을 구비하고, 상기 하부 전극과 머리부 전극과의 사이에 고전계를 발생시켜, 상기 피치료자를 치료하도록 한 전위치료장치에 있어서,

상기 머리부 전극은 상기 의자의 의자 등부에 승강 가능하게 설치되고, 상기 머리부 전극을 승강시키는 승강장치와, 상기 피치료자의 머리부의 높이위치를 검출하는 머리부 위치 검출부를 가지며, 상기 머리부 위치 검출부의 검출신호에 의거하여 상기 승강장치를 동작 제어하여, 상기 머리부 전극의 높이조정이 행하여지도록 구성한 것을 특징으로 하는 전위치료장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 피치료자의 정수리와 상기 머리부 전극과의 거리가 10~13 cm가 되도록 상기 머리부 전극의 높이를 조정하는 것을 특징으로 하는 전위치료장치.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 의자 등부의 경사각도가 가변이고, 상기 의자 등부의 경사각도가 변하면 상기 머리부 전극의 높이조정이 행하여지도록 구성한 것을 특징으로 하는 전위치료장치.

청구항 4

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 머리부 전극에 고전압용 케이블이 접속되어 있음과 동시에, 상기 머리부 위치 검출부에 저전압용 케이블이 접속되고, 상기 고전압용 케이블과 저전압용 케이블은, 상기 머리부 전극의 승강장치를 사이에 두고 서로 이간하여 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 전위치료장치.

청구항 5

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 머리부 위치 검출부와 상기 피치료자의 머리부와와의 사이에는, 방전방지용 투명 절연부재가 설치되고, 상기 투명 절연부재와 부착부재와의 사이에는, 연면거리를 길게 하기 위한 중합부분이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전위치료장치.

청구항 6

제 1항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 머리부 전극은, 상기 의자에 대하여 상기 의자의 뒤쪽으로 접기 가능하게 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 전위치료장치.

청구항 7

제 1항 내지 제 6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 의자는, 의자 등부가 시트부에 대하여 앞쪽으로 접기 가능하게 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 전위치료장치.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 전위치료장치에 관한 것으로 특히 시트부와 의자 등부를 가지는 의자와, 상기 의자에 착석한 피치료자의 머리부 위쪽에 위치하는 머리부 전극과, 상기 머리부 전극의 하측에 위치하는 하부 전극을 구비한 전위치료장치에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 종래, 전위치료장치는 일본국 특개2002-165888호 공보 등에 개시되어 있는 바와 같이 전위치료기와 고전압 발생장치와 상용전원으로 개략 구성되어 있다. 그리고 상기 전위치료기는 피치료자가 앉는 팔꿈치걸이를 가지는 의자와, 고전압 발생장치로부터의 고전압이 인가되는 머리부 전극과, 피치료자의 발이 얹혀지는 발부(足部) 전극을 구비하고, 머리부 전극은 피치료자의 머리부의 위쪽에 위치하도록 의자의 의자 등부 뒷면 상부에 고정적으로 설치되어 있다.

<3> 이 전위치료장치는, 고전압 발생장치에서 발생한 고전위를 인가하여 발부 전극과 머리부 전극과의 사이에서 고전계를 발생시켜 피치료자를 고전위로 함과 동시에, 그 고전계 내에 넣어 치료하는 것이다.

<4> [특허문헌 1]

<5> 일본국 특개2002-165888호 공보

<6> 상기 전위치료장치를 사용한 치료에 있어서, 머리부 전극은 피치료자와의 사이의 간격거리를 최적값으로 설정함으로써 큰 치료효과를 기대할 수 있다. 그러나 종래 구조의 전위치료장치에서는 머리부 전극이 의자의 뒷면측 상부에 체결볼트 등에 의하여 고정적으로 설치되어 있었기 때문에, 상기 거리를 최적값으로 조정하는 것이 곤란하게 되어 있었다.

<7> 실제로 머리부 전극의 높이위치 조정을 행하기 위해서는, 피치료자가 체결볼트 등을 수동으로 느슨하게 하여 머리부 전극의 높이위치를 조정하면 되나, 그 때마다 피치료자가 자기의 머리부 높이에 따라 머리부 전극을 적당한 높이로 수동으로 조정하지 않으면 안되기 때문에 그 조정작업이 매우 번거로웠다. 그 때문에 통상은 머리부 전극을 적당한 높이로 조정하지 않은 채로 사용되는 경우가 많아 충분한 치료효과가 얻어지지 않는다는 문제가 있었다.

<8> 그래서 피치료자의 머리부 위쪽에 위치하는 머리부 전극을 구비하는 전위치료장치에 있어서, 머리부 전극의 높이 조정을 자동으로 행하여, 항상 최선의 치료효과가 용이하게 얻어지도록 하기 위하여 해결해야 할 기술적 과제가 생기는 것으로, 본 발명은 그 과제를 해결하는 것을 목적으로 한다.

발명의 상세한 설명

<9> 본 발명은 상기 목적을 달성하기 위하여 제안된 것으로, 청구항 1에 기재된 발명은 시트부와 의자 등부를 가지는 의자와, 상기 의자에 착석한 피치료자의 머리부 위쪽에 위치하는 머리부 전극과, 상기 머리부 전극의 하측에 위치하는 하부 전극을 구비하고, 상기 하부 전극과 머리부 전극과의 사이에 고전계를 발생시켜, 상기 피치료자를 치료하도록 한 전위치료장치에 있어서, 상기 머리부 전극은 상기 의자의 의자 등부에 승강 가능하게 설치되고, 상기 머리부 전극을 승강시키는 승강장치와, 상기 피치료자의 머리부의 높이위치를 검출하는 머리부 위치검출부를 가지며, 상기 머리부 위치 검출부의 검출신호에 의거하여 상기 승강장치를 동작 제어하여 상기 머리부 전극의 높이조정이 행하여지도록 구성한 전위치료장치를 제공한다.

<10> 이 구성에 의하면 상기 머리부 위치 검출부에 의하여 피치료자의 머리부의 높이위치가 검출되고, 이 높이위치 검출신호에 의거하여 머리부 전극 승강용의 승강장치가 동작 제어된다. 이에 의하여 머리부 전극이 승강 이동하여 피치료자의 머리부 높이에 따른 높이로 자동적으로 위치맞춤이 이루어진다.

<11> 청구항 2에 기재된 발명은, 상기 피치료자의 정수리와 상기 머리부 전극과의 거리가 10~13 cm가 되도록 상기 머리부 전극의 높이를 조정하는 것을 특징으로 하는 청구항 1에 기재된 전위치료장치를 제공한다.

<12> 이 구성에 의하면 피치료자가 의자에 착석하였을 때에, 피치료자의 정수리와 머리부 전극과의 거리가 10~13 cm로 조정된다.

<13> 청구항 3에 기재된 발명은, 상기 의자 등부의 경사각도가 가변이고, 상기 의자 등부의 경사각도가 변하면 상기 머리부 전극의 높이조정이 행하여지도록 구성한 것을 특징으로 하는 청구항 1 또는 청구항 2에 기재된 전위치료장치를 제공한다.

<14> 이 구성에 의하면, 의자 등부의 경사각도가 변함으로써 피치료자의 머리부의 위치가 변하여도 피치료자의 머리

부의 위치에 따라 머리부 전극의 높이가 조정된다.

- <15> 청구항 4에 기재된 발명은, 상기 머리부 전극에 고전압용 케이블이 접속되어 있음과 동시에, 상기 머리부 위치 검출부에 저전압용 케이블이 접속되고, 상기 고전압용 케이블과 저전압용 케이블은, 상기 머리부 전극의 승강장치를 사이에 두고 서로 이간하여 배치되어 있는 청구항 1 내지 청구항 3 중 어느 한 항에 기재된 전위치료장치를 제공한다.
- <16> 이 구성에 의하면, 상기 머리부 전극의 승강장치를 사이에 두는 좌우 양쪽에 고전압용 케이블과 저전압용 케이블이 서로 격리되어 배치되기 때문에, 양 케이블이 서로 일정거리 떨어진 장소에 따로따로 배선된다. 따라서 고전압용 케이블과 저전압용 케이블 사이의 전위차가 큰 경우에도 양 케이블 사이에 방전이 발생하는 것이 억제된다.
- <17> 청구항 5에 기재된 발명은, 상기 머리부 위치 검출부와 상기 피치료자의 머리부와 사이에는 방전 방지용 투명 절연부재가 설치되고, 상기 투명 절연부재와 설치부재와의 사이에는 연면거리를 길게 하기 위한 중합부분이 형성되어 있는 청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 항에 기재된 전위치료장치를 제공한다.
- <18> 이 구성에 의하면, 상기 투명 절연부재와 부착부재의 사이에, 연면거리를 소정값 이상으로 길게 하기 위한 중합부분이 형성되어 있기 때문에, 머리부 위치 검출부와 피치료자의 머리부 사이에서의 절연성능이 증대한다.
- <19> 청구항 6에 기재된 발명은, 상기 머리부 전극은 상기 의자에 대하여 상기 의자의 뒤쪽에 접기 가능하게 설치되어 있는 청구항 1 내지 청구항 5 중 어느 한 항에 기재된 전위치료장치를 제공한다.
- <20> 이 구성에 의하면, 상기 머리부 전극이 의자의 뒤쪽측, 즉 의자 등부의 뒷면측에 접기 가능하게 설치되어 있기 때문에, 전위치료장치를 사용하지 않을 때에는 머리부 전극을 의자의 뒤쪽측에 접은 상태로 넣어 둔다.
- <21> 청구항 7에 기재된 발명은, 상기 의자는 의자 등부가 시트부에 대하여 앞쪽으로 접기 가능하게 설치되어 있는 청구항 1 내지 청구항 6 중 어느 한 항에 기재된 전위치료장치를 제공한다.
- <22> 이 구성에 의하면 의자의 의자 등부가 시트부의 앞쪽측으로 접기 가능하게 설치되어 있기 때문에, 전위치료장치를 사용하지 않을 때에는 의자의 의자 등부를 시트부의 상면측에 접은 상태로 넣어 둔다.
- <23> 청구항 1에 기재된 발명은, 상기 머리부 위치 검출부의 신호에 응답하는 승강장치에 의하여 머리부 전극이 승강 이동하여 피치료자의 머리부 높이와 대응하는 최적 높이로 위치 맞춤되기 때문에, 피치료자는 의자에 착석하였을 뿐으로 머리부 전극의 높이조정이 자동으로 행하여져, 항상 최선의 치료를 행할 수 있고, 머리부 전극의 높이조정을 수동으로 행하는 번거로운 작업이 불필요하게 된다.
- <24> 본 발명자는, 피치료자의 정수리와 머리부 전극과의 거리가 10~13 cm에서는 피치료자의 목부 주변에 흐르는 유도전류값이 대략 일정한 것을 발견하였다. 그리고 청구항 2에 기재된 발명에 의하면, 피치료자의 정수리와 머리부 전극과의 거리가 10~13 cm로 조정되기 때문에, 피치료자의 머리부와 머리부 전극과의 거리가 다소 변동하여도 목부 주변에 흐르는 유도전류값이 대략 일정해져 안정된 치료효과가 얻어진다.
- <25> 청구항 3에 기재된 발명에 의하면, 의자 등부의 경사각도가 변하면 머리부 전극의 높이가 조정되기 때문에, 의자 등부의 경사각도가 변하여 피치료자의 머리부의 위치가 변하여도 머리부와 머리부 전극과의 거리가 최적으로 유지된다. 또 의자 등부의 경사각도가 변할 때마다 머리부 전극의 높이를 수동으로 조정할 필요가 없어진다.
- <26> 청구항 4에 기재된 발명은, 고전압용 케이블과 저전압용 케이블은, 전기적인 불량이 생기지 않도록 서로 소정거리 이상 떨어진 부분에 배치되어 있기 때문에, 양 케이블 사이에 방전현상이 발생하는 것을 확실하게 방지할 수 있음과 동시에, 상기 방전현상에 따르는 발화 및 주변 부재에 대한 손상을 미연에 방지할 수 있는 장점이 있다.
- <27> 청구항 5에 기재된 발명은, 투명재료로 이루어지는 투명 절연부재의 연면거리가 길어지도록 형성함으로써 머리부 위치 검출부로서 광센서 등의 무접촉형 검출기를 채용할 수 있을 뿐만 아니라, 머리부 위치 검출부와 피치료자의 사이에 있어서의 절연성능이 향상하기 때문에, 머리부 위치 검출부와 피치료자의 사이에 있어서의 방전 등의 전기적인 불량을 한층 확실하게 방지할 수 있다.
- <28> 청구항 6에 기재된 발명은, 머리부 전극을 의자의 뒤쪽측으로 접을 수 있기 때문에, 전위치료장치의 이동시 또는 짐꾸림 시 등에, 머리부 전극이 방해가 되지 않는 상태로 작게 할 수 있어, 전위치료장치의 이동작업 또는 짐꾸리기 작업 등을 용이하게 행할 수 있다.

<29> 청구항 7에 기재된 발명은, 의자의 의자 등부를 시트부의 상면측으로 접은 상태로 접어 넣을 수 있기 때문에, 전위치료장치의 이동시 또는 짐꾸림 시 등에, 의자의 의자 등부 및 머리부 전극이 방해가 되지 않는 상태로 할 수 있어, 전위치료장치의 운반을 한층 용이하게 할 수 있음과 동시에, 전위치료장치의 수납공간을 더욱 축소시킬 수 있다.

실시예

<63> 본 발명에 의한 최선의 실시형태는, 접기 가능한 의자의 의자 등부(7)에, 하부 전극(6)과의 사이에 고전계를 발생시키기 위한 머리부 전극(5)이 승강 가능하게 설치되고, 의자 등부(7)에 대하여 머리부 전극(5)을 승강 이동시키는 승강장치(12)와, 시트부(8)에 앉은 피치료자(P)의 머리부의 높이위치를 검출하기 위한 광센서(머리부 위치 검출부)(18)를 구비하고, 광센서(18)의 검출신호에 응답하여 승강장치(12)의 구동부(12A)를 제어하여 머리부 전극(5)의 높이조정을 자동화하여, 피치료자(P)의 머리부의 높이가 변하였을 때에도 최선의 전위치료를 행하는 것을 제 1 요지로 한다.

<64> 또한, 머리부 전극(5)에 접속된 고전압용 케이블(15)과, 광센서(18) 등에 접속된 저전압용 케이블(16)은, 머리부 전극(5)을 승강시키기 위한 승강장치(12)를 사이에 두는 좌우 양측에서 서로 분리 배치하고, 또한 광센서(18)와 피치료자(P)의 머리부와 사이에 설치한 방전방지용 투명 절연부재(27)는, 투명성 수지재료로 이루어짐과 동시에, 상기 투명 절연부재(27)와 지지아암(설치부재)(9)과의 사이에는, 연면거리를 길게 하기 위한 중합부분이 형성되어 있음으로써, 광센서(18)로부터의 출사광에 대한 투과효율이 증대함과 동시에 방전을 효과적으로 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 전위치료장치(1)의 운반, 수납작업을 간편하게 행할 수 있다는 목적을 달성하였다. 또한 머리부 전극(5)과 하부 전극(6)과의 사이에는 고전압 발생장치에 의하여 치료의 조건 등에 따라, 예를 들면 4500볼트 내지 30000볼트 정도의 높은 전압이 인가된다.

<65> (실시예 1)

<66> 이하, 본 발명의 일 실시형태를 도 1 내지 도 14에 따라 설명한다. 도 1, 도 2 및 도 3은 각각 본 실시예에 관한 전위치료장치(1)를 나타내는 앞쪽 사시도, 뒷쪽 사시도 및 측면도이고, 전위치료장치(1)는 전위치료기(2)와, 도시 생략한 고전압 발생장치와 상용전원으로 개략 구성되어 있다.

<67> 도 1에 나타내는 바와 같이, 상기 전위치료기(2)는 피치료자(P)가 착석하는 팔꿈치걸이(3)가 부착된 의자(4)와, 상기 고전압 발생장치로부터 예를 들면 4500볼트의 고전압이 인가되는 머리부 전극(5)과, 상기 머리부 전극(5)과 피치료자(P)를 사이에 두고 아래쪽으로부터 대향하는 하부 전극(6)을 구비하고, 상기 하부 전극(6)과 상기 머리부 전극(5)에는 각각 다른 크기의 전위가 인가된다. 또한 고전압 발생장치의 입력단자는, 상용전원으로부터의 전압을 온/오프하기 위한 전기적 접점을 가진다.

<68> 본 실시예에서는 의자(4)의 의자 등부(7)는, 시트부(8)에 대하여 앞쪽으로 접기 가능(도 14 참조)하게 설치되고, 전위치료장치(1)를 사용하지 않을 때에는 의자 등부(7)를 기울어진상태(倒傾狀態) 또는 쓰러진상태(倒伏狀態)로 접어 접어 넣을 수 있도록 구성되어 있다. 또 도 1의 구성예에서는 하부 전극(6)으로서, 피치료자(P)의 양 발이 얹혀지는 발부 전극을 나타내고 있으나, 머리부 전극(5)의 아래쪽 위치에서 피치료자(P)를 사이에 두고 상기 머리부 전극(5)과 대향하는 하부 전극이면 피치료자(P)의 엉덩이부가 얹혀지는 시트부 전극이어도 좋다. 이 경우 시트부 전극은, 의자(4)의 시트부(8) 속에 설치된다.

<69> 또한 머리부 전극(5) 및 하부 전극(6)은 절연물로 덮여져 있으나, 의자(4)와 바닥면과의 사이에는 전기적인 절연성능을 가지는 부재가 설치되어 있다. 또 하부 전극(6)은 대지와 동전위가 되도록 고전압 발생장치의 어스단자와, 도시 생략한 고내압 코드에 의하여 접속되어 있다.

<70> 상기 머리부 전극(5)은, 피치료자(P)의 머리부의 위쪽 근처에 위치하도록 배치되고, 머리부 전극(5)의 뒷면측에는 아래쪽으로 연장되는 지지아암(9)이 고정되어 있다. 특히 본 실시예에서는 머리부 전극(5)은 승강장치(12)에 의하여 의자(4)의 의자 등부(7)의 후면 상부에 승강동작 가능하게 설치되어 있다.

<71> 승강장치(12)는 뒤에서 설명하는 승강 레일(12B)의 하단부에 설치한 모터 등의 구동부(12A)와, 상기 구동부(12A)에 의하여 기어를 거쳐 구동되는 무단형상의 톱니부착 벨트(도시 생략)와, 상기 톱니부착 벨트가 건너질러진 상하 한 쌍의 풀리와, 상기 풀리를 회전 자유롭게 지지함과 동시에 상기 지지아암(9)에 연결된 승강 레일(12B)과, 승강 레일(12B)에 대하여 롤러(도시생략)를 거쳐 상대적으로 승강 자유롭게 설치되고, 또한 의자 등부(7)에 고정 설치된 횡단면 대략 그자형의 고정구(12C)를 구비하고, 고정구(12C)에는 상기 도시 생략한 톱니부착 벨트의 일부분이 핀 고정되어 있다.

- <72> 따라서 한쌍의 폴리에 건너질러진 톱니부착 벨트를 구동부(12A)에서 상하 정역회전시키면, 톱니부착 벨트의 일부분이 의자 등부(7)측의 고정구(12C)에 편 고정되어 있기 때문에, 고정구(12C)에 대하여 폴리가 상하 이동한다. 이에 의하여 폴리, 승강 레일(12B) 및 구동부(12A)와 함께, 지지아암(9) 및 머리부 전극(5)도 의자 등부(7)에 대하여 승강 동작하도록 구성되어 있다.
- <73> 또한, 승강장치(12)의 좌우 양측에는 도 2에 나타내는 바와 같이 승강 레일(12B)의 승강동작을 원활하게 안내하기 위한 가이드수단이 설치되어 있다. 이 가이드수단은 의자 등부(7)의 후면 상부에 고정된 좌우 한쌍의 승강용 가이드 레일(10, 10)과, 상기 가이드 레일(10, 10)에 상하방향으로 슬라이드 자유롭게 끼워 맞춰진 가이드부(11, 11)로 이루어진다.
- <74> 상기 가이드부(11, 11)는 승강장치(12)의 전체를 덮는 커버체(19)의 좌우 양측부로 되어 있다. 또한 도 4, 도 5, 도 8 및 도 11은 커버체(19)를 떼어냈을 때의 상태를 나타내고 있다.
- <75> 지지아암(9)은, 그 하부가 수평축(13)을 거쳐 승강 레일(12B)의 상부에 피벗되어 있다. 여기서는 지지아암(9)은 의자 등부(7)의 후면측에 약 135도 연속적 또는 단계적으로 회동할 수 있도록 구성되어 있다. 이와 같이 하여 머리부 전극(5)은 의자 등부(7)에 대하여 도 4에 나타내는 바와 같이 상하방향(세로길이방향)으로의 이동이 가능할 뿐만 아니라, 수평축 회전방향으로의 경사동작(접기동작)이 가능하게 되어 있다.
- <76> 도 5에서, 15는 고전압(예를 들면 4500볼트)용 케이블이고, 16은 저전압(예를 들면 12볼트)용 케이블이다. 고전압용 케이블(15)의 상단부는 머리부 전극(5)에 접속되어 있음과 동시에, 저전압용 케이블(16)의 상단부는 뒤에서 설명하는 전원 표시 램프(22), 광센서(18) 및 상기 구동부(12A)에 접속되어 있다. 고전압용 케이블(15)과 저전압용 케이블(16)은, 커버체(19)의 내면측에 고정된 설치판(17) 위에서 소정 간격을 두고 상하방향으로 상호평행하게 연장되도록 설치되어 있다.
- <77> 또한 도 5에서, 고전압용 케이블(15)의 하단측 인출부(15a)는 설치판(17)의 하부보다 하방향으로 연장하여 설치되고, 상기 고전압 발생장치에 접속되어 있다. 또 저전압용 케이블(16)의 하단측 인출부(16a)는, 설치판(17)의 일측부로부터 가로방향으로 연장하여 설치되고, 도시 생략한 제어부에 접속되어 있다. 그리고 고전압용 케이블(15)과 저전압용 케이블(16)은 머리부 전극(5)을 승강시키는 승강장치(12)를 사이에 두는 좌우 양측에서, 서로 기설정된 거리 이상 떨어진 부분에 배선되어 있다.
- <78> 또 구동부(12A)에는 상기 구동부(12A)의 운전, 정지를 컨트롤하기 위한 제어부(도시 생략)가 전기적으로 접속되어 있다. 또한 이 제어부에는 피치료자(P)의 머리부의 높이위치를 검출하기 위한 머리부 위치 검출부가 전기적으로 접속되어 있다.
- <79> 머리부 위치 검출부로서, 여기서는 광센서(18)가 사용되고 있다. 상기 광센서(18)로 검출한 신호는 상기 제어부에 보내지고, 상기 신호에 의거하는 제어부로부터의 지령신호에 의하여 구동부(12A)의 동작이 기동, 정지제어된다. 이렇게 함으로서 머리부 전극(5)은, 피치료자(P)의 머리부의 높이위치와 알맞은 높이로 자동 조정되도록 되어 있다.
- <80> 도 6 및 도 7에 나타내는 바와 같이 지지아암(9)의 상부 전면측에는, 램프용 창부(20)와 센서용 창부(21)가 상하로 형성되고, 각 창부(20, 21)에는 각각 예를 들면 LED 소자로 이루어지는 전원 표시 램프(22), 광센서(18)가, 앞쪽의 피치료자(P)측을 지향하여 면하고 있다. 상기한 바와 같이 전원 표시 램프(22) 및 광센서(18)에는 저전압용 케이블(16)을 거쳐, 예를 들면 12볼트의 전압이 공급된다.
- <81> 전원 표시 램프(22) 및 광센서(18)는 각각 상하 단차형상의 고정부재(23)에 설치한 상단측 램프용 오목부(24) 및 하단측 센서용 오목부(25)에 탈착 가능하게 설치되고, 고정부재(23)는 지지아암(9)의 전면부에 장착 고정되어 있다.
- <82> 전원 표시 램프(22) 및 광센서(18)와, 지지아암(9)의 전면부와의 사이에는 투명 절연부재(27)가 설치되고, 상기 투명 절연부재(27)는 투광 가능한 투명 또는 반투명의 합성수지로 이루어진다. 이 투명 절연부재(27)는, 전원 표시 램프(22) 및 광센서(18)와 피치료자(P)와의 사이에서 방전현상이 발생하는 것을 저지하는 기능을 가진다.
- <83> 또, 투명 절연부재(27)의 옆쪽에서 보았을 때의 단면형상은, 상하 2단의 단차면부를 가지도록 형성되어 있다. 이 투명 절연부재(27)의 전원 표시 램프(22) 및 광센서(18)와 대응하는 부분은, 각 창부(20, 21)와 동일 높이에 위치하는 연직면부가 되고, 전원 표시 램프(22) 및 광센서(18)로부터의 출사광은 연직면부에 대하여 직각으로 피치료자(P)측으로 수평하게 진행한다.

- <84> 즉, 투명 절연부재(27)의 측면에서 보았을 때의 형상을 상하 단차형상으로 형성함으로써 전원 표시 램프(22) 및 광센서(18)로부터의 출사광의 투과효율이 향상함과 동시에, 투명 절연부재(27) 자체의 강성 강도가 증대하고 있다. 또한 투명 절연부재(27)의 상하 양쪽 끝부의 전면(도 6에서의 좌측면)은, 지지아암(설치부재)(9)의 뒷면(도 6에서의 우측면)에 중합하여 설치되어 있다. 투명 절연부재(27)의 상측, 하측의 상기 중합부의 길이(L1, L2)는, 투명 절연부재(27)의 연면거리가 기설정된 값 이상으로 길어지도록 치수가 설정되고, 여기서는 L1 = 7.5 mm, L2 = 12.8 mm 로 설정되어 있다.
- <85> 이와 같이 투명 절연부재(27)의 연면거리가 기설정된 값 이상이 되도록, 투명 절연부재(27)와 지지아암(9)의 중합부분의 길이(L1, L2)를 길게 함으로써, 피치료자(P)의 머리부와, 전원 표시 램프(22) 및 광센서(18)와의 사이에서의 전기적인 절연성능이 현저하게 증대한다.
- <86> 상기 구성의 전위치료장치(1)는, 고전압 발생장치로 고전압을 발생시키고, 이 고전압을 머리부 전극(5)과 하부 전극(6) 사이에 인가함으로써 양 전극(5, 6) 사이에 높은 전계를 발생시킨다. 그리고 피치료자(P)를 고전위로 함과 동시에, 상기 고전계의 영역 내에 위치시킨 상태에서 전위치료를 실시한다.
- <87> 실제의 전위치료에서 전위치료장치(1)의 전원을 온으로 설정하기 전은, 도 8에 나타내는 바와 같이 지지아암(9) 하부에 연결한 승강 레일(12B)의 하단측 L형부(26)가 의자 등부(7)의 후면측에 고정 설치한 고정구(12C)와 근접한 상한 높이에 위치하고 있다. 또한 승강 레일(12B)의 하단부 및 상단부에는 고정구(12C)가 기설정된 거리 내에 접근하였을 때에 작동하는 리미터(도시 생략)가 설치되어 있고, 리미터의 작동신호에 의하여 구동부(12A)가 정지함으로써, 승강 레일(12B)의 상한 위치 및 하한 위치가 결정되고 있다.
- <88> 지금, 의자(4)의 시트부(8)에 착석한 피치료자(P)가 가까이에서 리모트 컨트롤 스위치를 조작하여 전위치료장치(1)의 전원을 온으로 설정시켰다고 한다. 그렇게 하면 전원 표시 램프(22)가 점등함과 동시에, 광센서(18)가 위치 검출 가능한 상태로 작동한다. 이것과 동시에 승강장치(12)의 구동부(12A)가 기동하여 상기 구동부(12A) 및 승강 레일(12B) 등을 포함하는 승강장치(12) 전체가 가이드 레일(10, 10)을 따라 하강 이동한다.
- <89> 그리고 도 9 내지 도 11에 나타내는 바와 같이 머리부 전극(5)이 의자 등부(7)에 대하여 하강 이동하여, 마침내 광센서(18)의 대략 수평 지향하는 센싱 에어리어(R)가, 피치료자(P)의 정수리(머리부 꼭대기)와 일치하는 레벨까지 이동한다(도 12참조).
- <90> 이것에 의하여 고정자세의 피치료자(P)의 머리부의 높이위치가, 광센서(18)에 의하여 정확 신속하게 자동 검출된다. 이 높이위치 검출신호는 제어부에 송신된 후, 상기 신호에 의거하여 제어부로부터 구동부(12A)에 동작정지의 지령신호가 보내지고, 구동부(12A)의 동작이 정지한다. 또 이것과 대략 동시에, 광센서(18)의 작동이 정지한다.
- <91> 이와 같이 하여 머리부 전극(5)은, 피치료자(P)의 머리부 높이와 알맞은 높이에 위치맞춤된다. 따라서 피치료자(P)는 의자(4)에 착석하는 것만으로 머리부 전극(5)의 높이가 최적 레벨로 자동적으로 조정되어, 최선의 전위치료 효과를 행할 수 있다.
- <92> 또한 전위치료의 종료 후는, 피치료자(P)가 리모트 컨트롤 스위치를 조작하여 전위치료장치(1)의 전원을 오프로 한다. 그렇게 하면 전원 표시 램프(22)가 소등하고, 동시에 상기 승강장치(12)의 구동부(12A)를 거쳐, 상기 구동부(12A) 및 승강 레일(12B) 등을 포함하는 승강장치(12) 전체가 가이드 레일(10, 10)을 따라 상승하여 사용전의 원래의 높이 위치까지 이동하여 정지한다(도 8 참조).
- <93> 여기서 머리부 전극(5)의 높이는, 피치료자(P)의 정수리와 머리부 전극(5)과의 거리가 11.5 cm가 되도록 조정된다. 이것은 머리부 전극(5)의 높이가 조정된 후 등에 피치료자(P)와 머리부 전극(5)과의 거리가 다소 변동하여도 안정된 치료 효과가 얻어지도록 하기 위함이다. 즉, 본 발명자는 피치료자(P)의 정수리와 머리부 전극(5)과의 거리가 10~13 cm에서는 피치료자(P)의 목부 주변에 흐르는 유도전류값이 대략 일정한 것을 발견하였다. 그리고 피치료자(P)의 정수리와 머리부 전극(5)과의 거리가 11.5 cm가 되도록 머리부 전극(5)의 높이위치를 조정함으로써, 조정위치에 오차 등이 생기거나, 그 후 피치료자(P)의 머리부가 움직이거나 하여 피치료자(P)의 머리부와 머리부 전극(5)과의 거리가 다소 변동하여도 피치료자(P)의 정수리와 머리부 전극(5)과의 거리가 10~13 cm 정도로 수습된다. 이 때문에 목부 주변에 흐르는 유도전류값이 대략 일정하게 유지되어 안정된 치료효과가 얻어지는 것이다.
- <94> 이것을 나타내는 측정 데이터를 도 15, 도 16에 나타낸다. 이 측정 데이터는 고전압 발생장치에 의한 인가 전압을 15000볼트로 하고, 피치료자(P)의 정수리와 머리부 전극(5)과의 거리와, 피치료자(P)의 목부에 흐르는 유

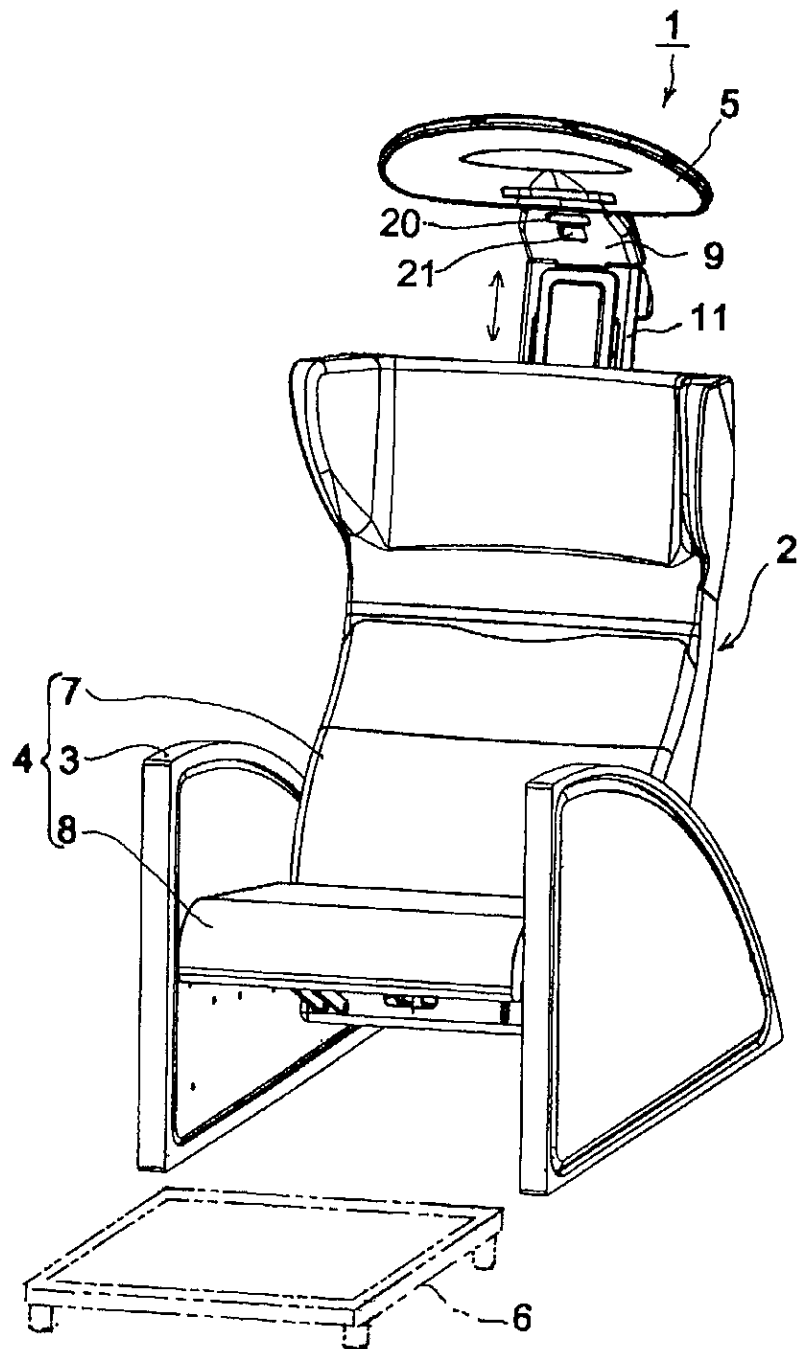
도전류값 및 유도전류밀도(유도전류값을 목부의 수평 단면적으로 나눈 값)와의 관계를 나타낸 데이터이다. 이 데이터로부터 분명한 바와 같이, 피치료자(P)의 정수리와 머리부 전극(5)과의 거리가 11 cm와 12 cm인 경우에는, 유도전류값이 동일 값이고, 상기 거리가 10~13 cm에서는 유도전류값이 대략 일정한 것을 알 수 있다. 이것은 고전압 발생장치에 의한 인가 전압을 바꾸어도 동일한 경향이다. 또한 피치료자(P)의 정수리와 머리부 전극(5)과의 거리가 15 cm 이상에서는 유도전류값이 일정하게 되어 있으나, 이것은 상기 거리가 15 cm 이상에서는 머리부 전극(5)의 전극으로서의 기능(영향)이 감소하는 것을 나타내는 것이다.

- <95> 그런데 본 실시형태에서는 피치료자(P)의 정수리와 머리부 전극(5)과의 거리가 10~13 cm의 한 가운데 값인 11.5 cm가 되도록, 머리부 전극(5)의 높이를 조정하고 있다. 이것은 피치료자(P)의 머리부와 머리부 전극(5)과의 거리가 증감하여도 피치료자(P)의 정수리와 머리부 전극(5)과의 거리가 10~13 cm 정도로 수습되도록 하기 위함이다. 이것에 대하여 예를 들면, 피치료자(P)의 머리부가 치료 중에 내려 가는 경향, 즉 피치료자(P)의 정수리와 머리부 전극(5)과의 거리가 커지는 경향에 있는 경우에는, 머리부 전극(5)의 높이를 10.5 cm로 조정하도록 하여도 좋다. 이에 의하여 피치료자(P)의 머리부가 치료 중에 내려 가더라도, 피치료자(P)의 정수리와 머리부 전극(5)과의 거리를 13 cm 정도로 수습할 수 있다.
- <96> 또한, 본 실시형태에서는 의자 등부(7)의 경사각도가 가변(리클라이닝형)이고, 의자 등부(7)의 경사각도를 바꾸면, 머리부 전극(5)의 높이조정이 행하여지도록 되어 있다. 즉, 의자 등부(7)의 경사각도를 바꾸는 구동장치(도시 생략)와, 광센서(18)에 의거하는 승강장치(12)가 연동되어 있다. 그리고 의자 등부(7)의 구동장치가 작동하면 광센서(18)에 의하여 피치료자(P)의 머리부의 높이 위치가 검출되고, 이 검출신호에 의거하여 승강장치(12)가 구동하여 머리부 전극(5)의 높이가 조정되도록 되어 있다. 이와 같이 의자 등부(7)의 경사각도가 변하면 머리부 전극(5)의 높이가 조정되기 때문에, 의자 등부(7)의 경사각도가 변하여 피치료자(P)의 머리부의 위치가 변하여도 피치료자(P)의 머리부와 머리부 전극(5)과의 거리가 최적으로 유지된다. 또 의자 등부(7)의 경사각도가 변할 때마다 머리부 전극(5)의 높이를 수동으로 조정할 필요가 없어진다. 또한 의자 등부(7)의 경사각도의 변화가 끝났을 때에 머리부 전극(5)의 높이조정이 행하여지도록 하여도 좋고, 또한 의자 등부(7)의 경사각도가 변하면서 동시에 머리부 전극(5)의 높이조정이 행하여지도록 하여도 좋다.
- <97> 또, 본 실시예에서는 머리부 전극(5)의 승강수단인 승강장치(12)를 사이에 두는 좌우 폭방향의 한쪽, 다른쪽에 고전압용 케이블(15), 저전압용 케이블(16)을 각각 배치함으로써, 양 케이블(15, 16)은 서로 분리된 장소에 설치되어 있다.
- <98> 따라서 고전압용 케이블(15)과 저전압용 케이블(16) 사이의 전위차가 큰 경우에도 양 케이블(15, 16)사이에는 방전이 발생하는 것을 효과적으로 억제할 수 있다. 이 결과, 양 케이블(15, 16) 사이에 방전현상이 발생하는 것을 방지할 수 있음과 동시에, 상기 방전현상에 따르는 발화, 및 주변부재에 대한 손상을 미연에 방지할 수 있다.
- <99> 여기서 전위치료장치(1)의 사용 중에서는 전계 중의 피치료자(P)의 신체의 전위는 예를 들면 4500볼트이고, 또한 광센서(18) 및 전원 표시 램프(22)의 전위는 예를 들면 12볼트로 하기 때문에, 이들 전위차에 의하여 양자가 너무 접근하면 방전현상을 일으킬 염려가 있다.
- <100> 그러나 본 실시예에서는 피치료자(P)의 머리부와, 전원 표시 램프(22) 및 광센서(18)와의 사이에는 투명 절연부재(27)가 설치되어 있기 때문에, 이들 사이에 방전이 발생하는 것이 효과적으로 억제된다. 이에 의하여 전위치료시에 상기 양 전극(5, 6)과 피치료자(P) 사이의 전계분포에 영향을 미치는 일이 없어, 방전에 의하여 전계강도가 감소되는 일 없이, 충분한 전위치료를 받을 수 있다.
- <101> 특히, 도 6에 나타내는 바와 같이 투명 절연부재(27)는, 상기 투명 절연부재(27)의 연면거리가 기설정된 값 이상이 되도록, 지지아암(9)과의 중합부분의 길이(L1, L2)를 길게 형성하고 있다. 이 때문에, 연면거리를 기설정된 값 미만으로 형성한 것에 비하여, 피치료자(P)의 머리부와, 전원 표시 램프(22) 및 광센서(18)와의 사이의 절연성능이 현저하게 증대하여 이들 사이에 있어서의 방전을 한층 확실하게 방지할 수 있다.
- <102> 또, 머리부 전극(5)의 하부측 지지아암(9)이, 의자(4)의 의자 등부(7)의 후면측으로 기울어져 쓰러지기(傾動倒伏) 가능하게 구성되어 있기 때문에, 전위치료장치(1)를 사용하지 않을 때에는 도 13에 나타내는 바와 같이 지지아암(9)을 의자 등부(7)의 후면부와 대략 평행이 되도록 접은 상태로 집어 넣을 수 있다. 따라서 전위치료장치(1)의 이동시 또는 짐꾸림시 등에 머리부 전극(5)을 방해가 되지 않는 상태로 콤팩트하게 수용할 수 있다.
- <103> 또한, 의자(4)의 의자 등부(7)는, 시트부(8)에 대하여 앞쪽측으로 경사이동 가능하게 구성되어 있기 때문에, 전위치료장치(1)를 사용하지 않을 때에는 도 14에 나타내는 바와 같이 의자 등부(7)를 시트부(8)의 상면에 근접하

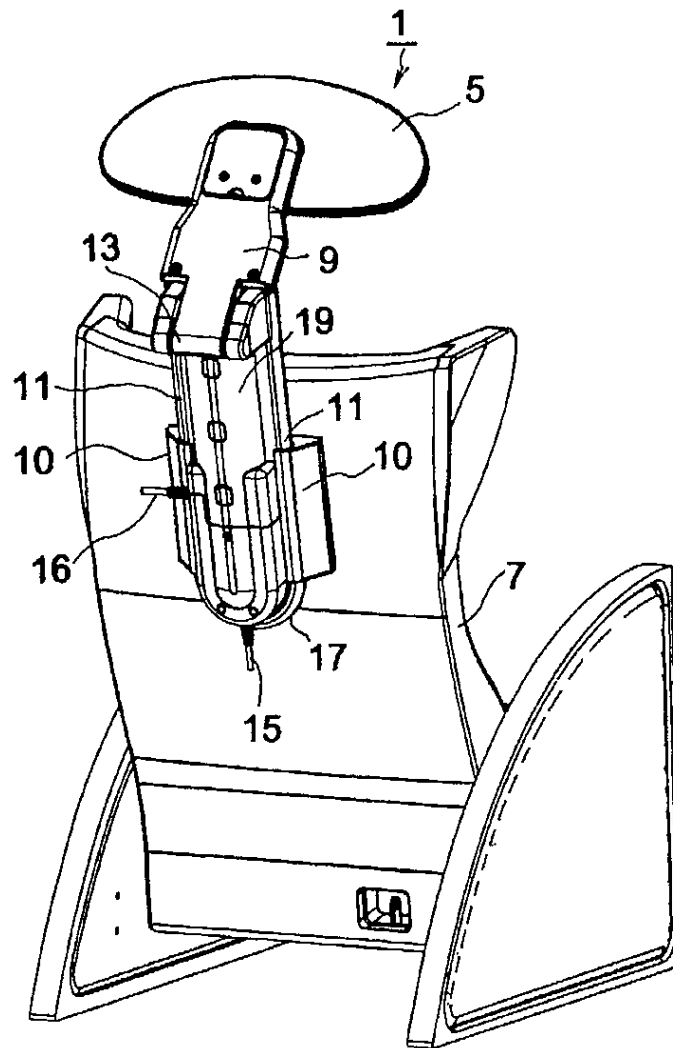
<53>	12A : 구동부	12B : 승강 레일
<54>	12C : 고정구	13 : 수평축
<55>	15 : 고전압용 케이블	16 : 저전압용 케이블
<56>	17 : 설치판	18 : 광센서(머리부 위치 검출부)
<57>	19 : 커버체	20 : 램프용 창부
<58>	21 : 센서용 창부	22 : 전원 표시 램프
<59>	23 : 고정부재	24 : 램프용 오목부
<60>	25 : 센서용 오목부	26 : L형부
<61>	27 : 투명 절연부재(투명성 수지부재)	
<62>	P : 피치료자	R : 센싱 에어리어

도면

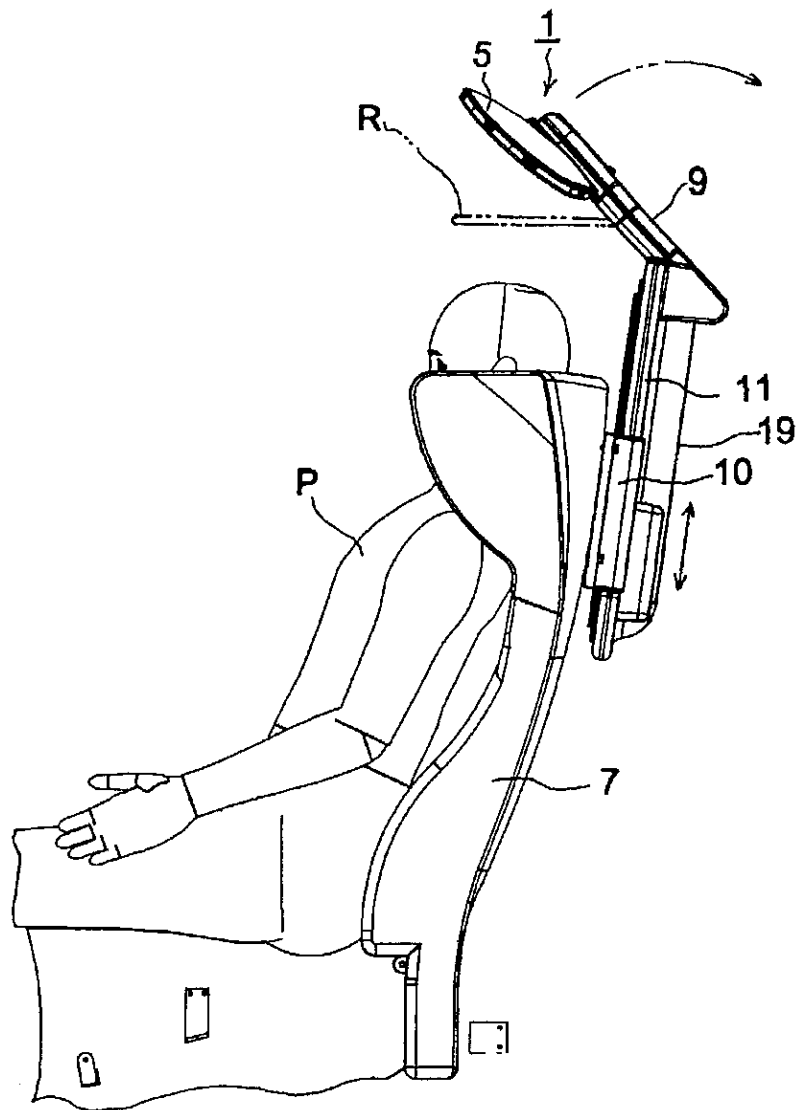
도면1



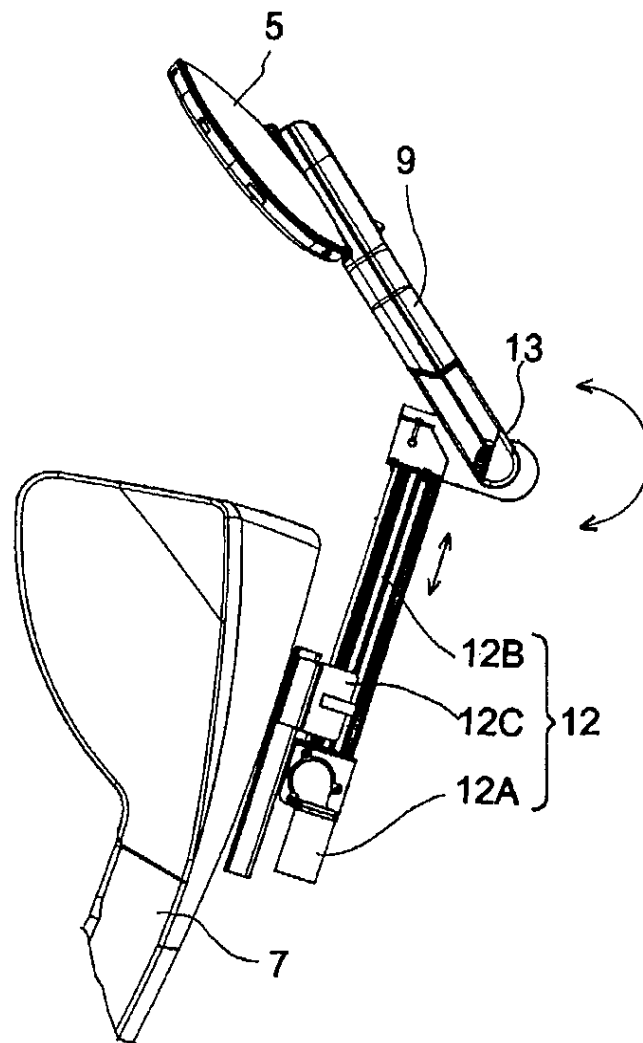
도면2



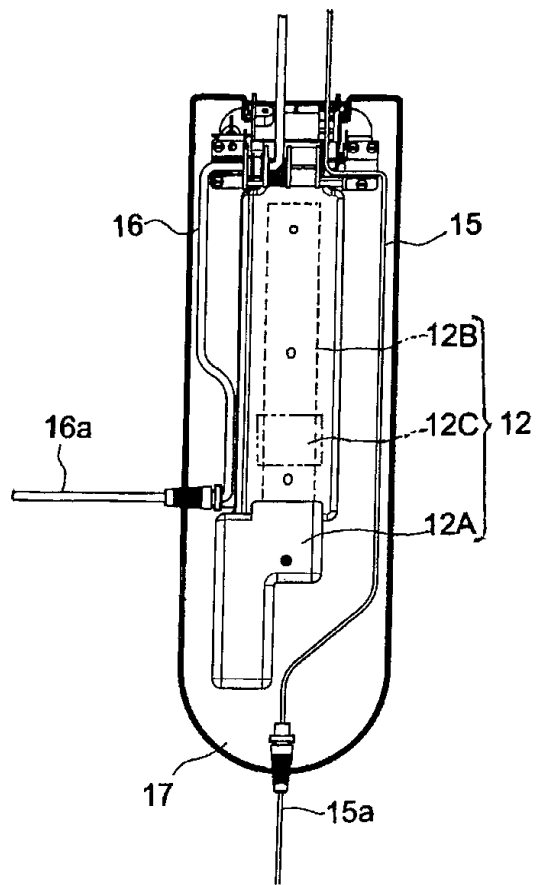
도면3



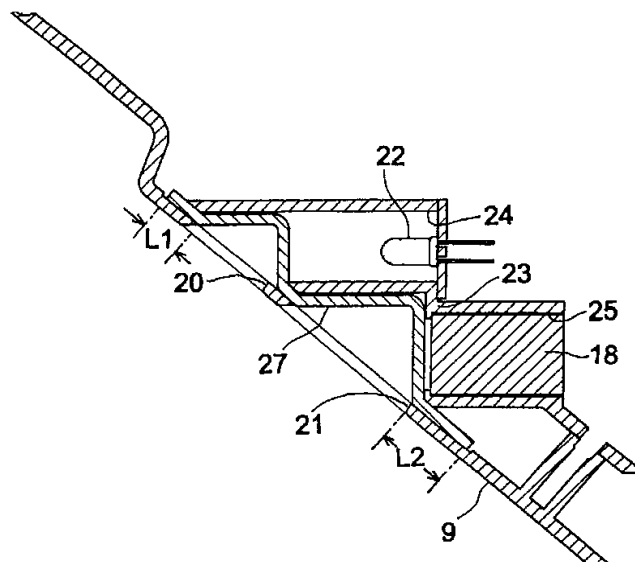
도면4



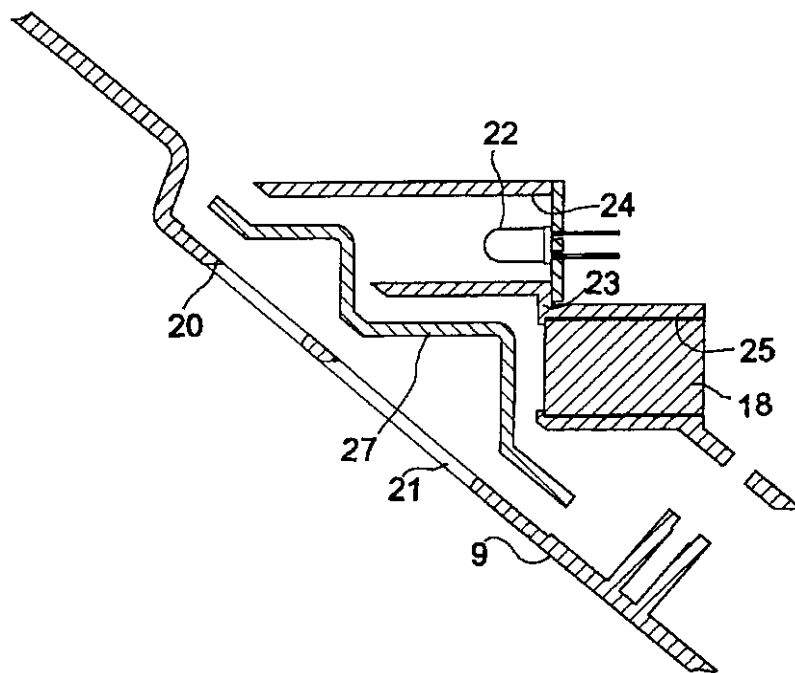
도면5



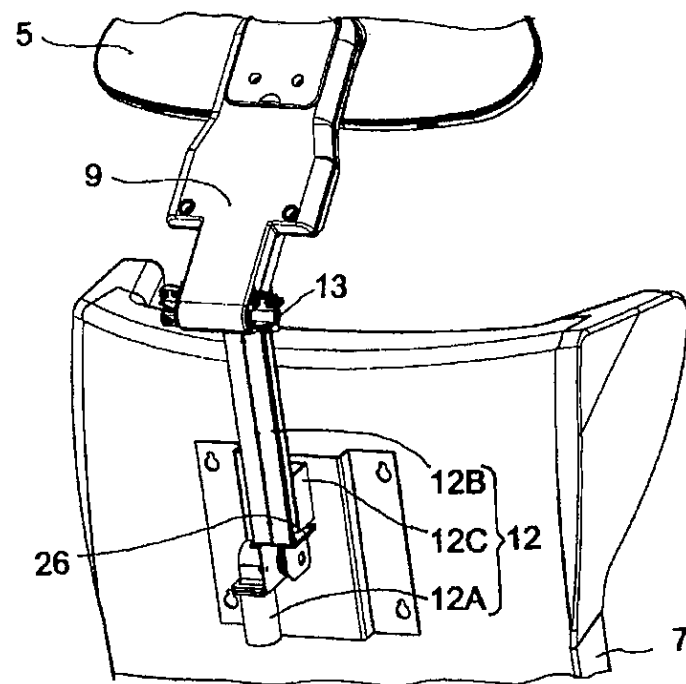
도면6



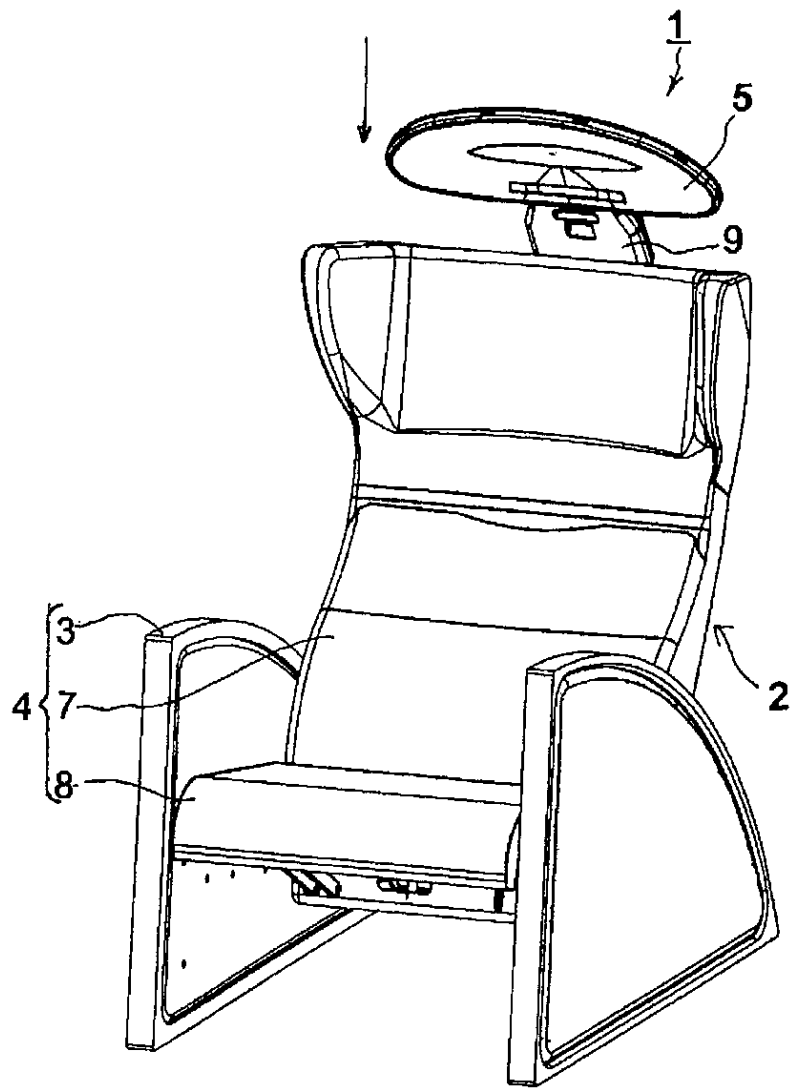
도면7



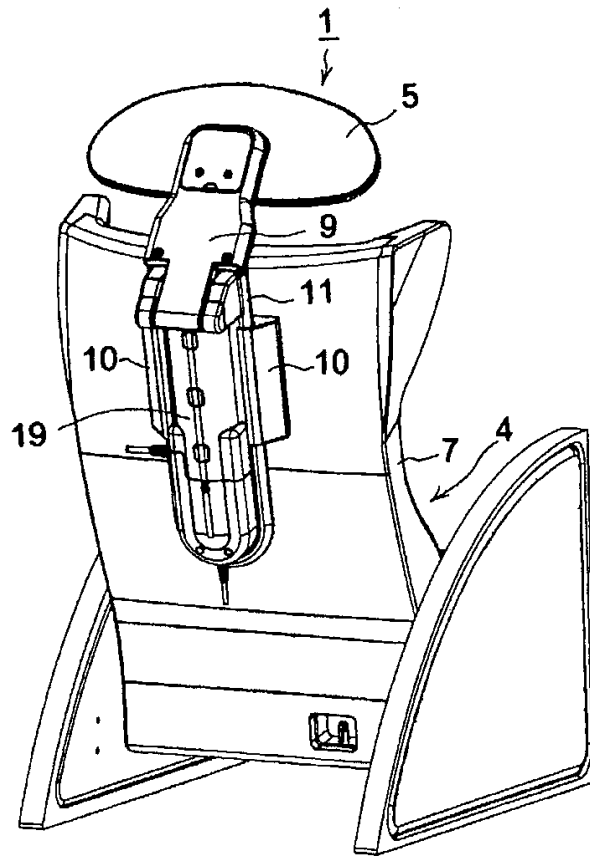
도면8



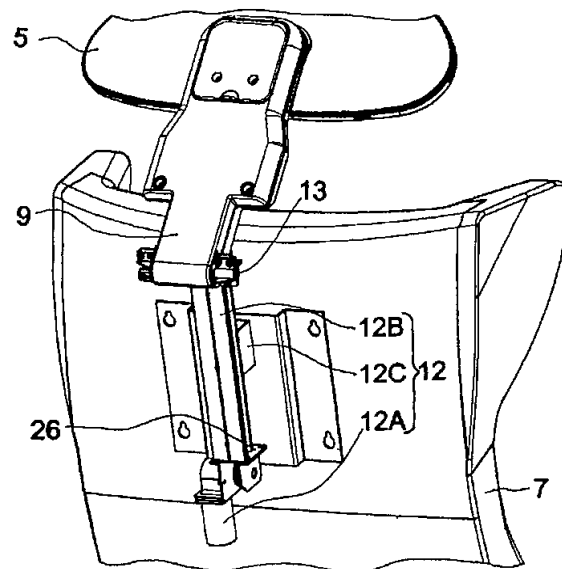
도면9



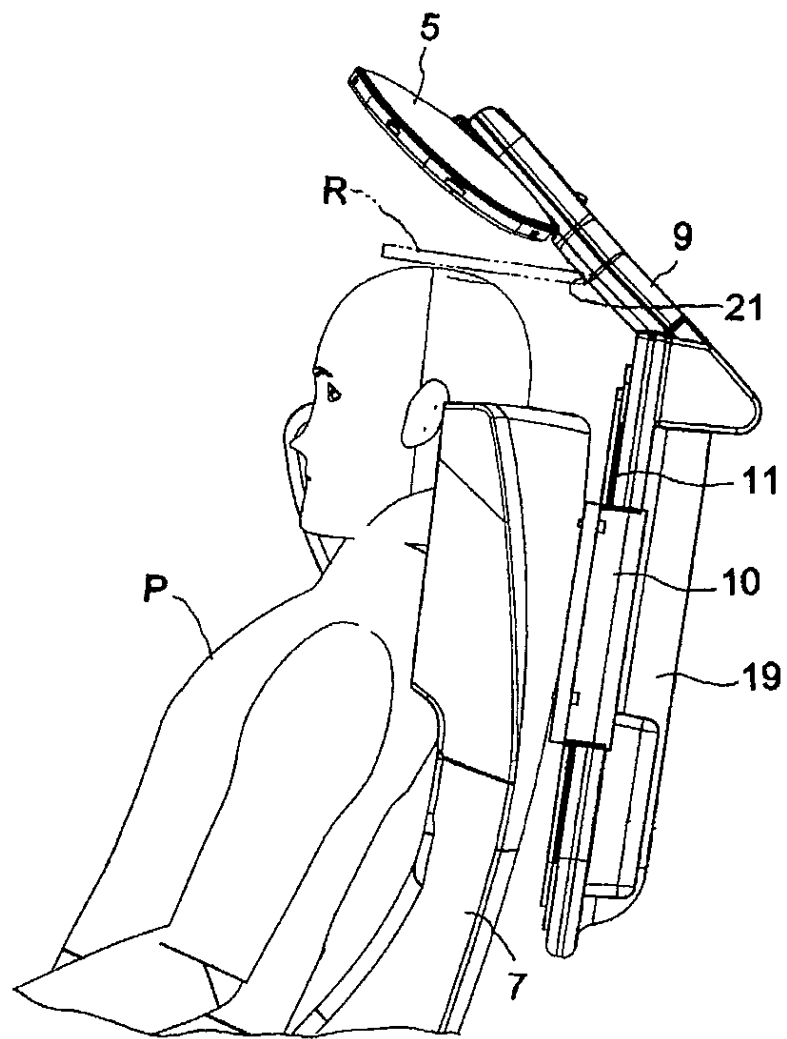
도면10



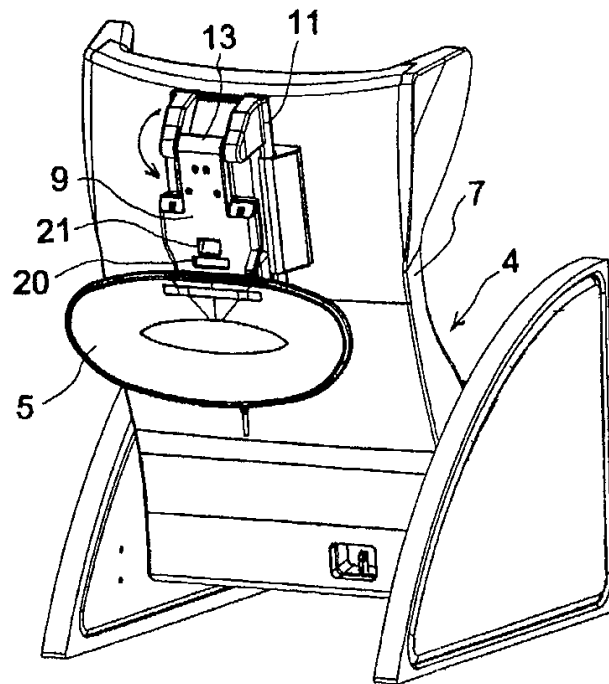
도면11



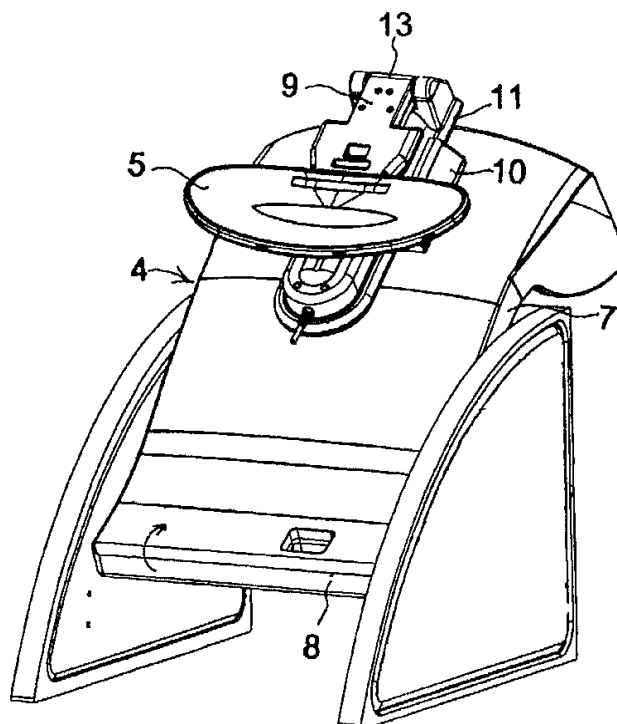
도면12



도면13



도면14



도면15

정수리와 머리부전극과의 거리 (cm)	유도전류값 (μA)	유도전류밀도 (mA/m ²)
4.3	50.0	5.84
5.4	46.3	5.40
6.3	42.5	4.96
6.9	40.0	4.67
8.3	38.8	4.53
9	37.5	4.38
9.9	35.0	4.09
11	33.8	3.94
12	33.8	3.94
13	32.5	3.80
14	31.3	3.65
15	30.0	3.50
16.1	30.0	3.50
17.2	30.0	3.50

도면16

