



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0082134
(43) 공개일자 2023년06월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 25/00 (2006.01) A61M 19/00 (2006.01)
A61M 25/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61M 25/0084 (2013.01)
A61M 19/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0169777
(22) 출원일자 2021년12월01일
심사청구일자 2021년12월01일

(71) 출원인
(주)해머앤아머
경상남도 김해시 인제로 197, B동 4층 417-8호(어방동, 인제대학교)
(72) 발명자
윤소진
경기도 수원시 영통구 인계로 165, 519동 608호(매탄동, 주공5단지아파트)
(74) 대리인
조영현

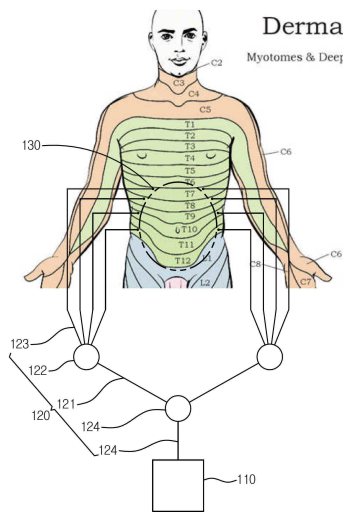
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 비침습적 신경 차단 약물 공급장치

(57) 요약

본 발명은 비침습적 신경 차단 약물 공급장치에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 비침습적 신경 차단 약물 공급장치는 약물 공급부; 상기 약물 공급부를 통해 약물을 전달받는 공급유로; 및 상기 공급유로의 단부에 각각 연결되고 피시술자의 복벽 내에 복벽 두께방향으로 삽입되어 약물을 투여하는 카테터;를 포함하며, 상기 카테터의 삽입 위치는 상기 수술용 절개창과 연계된 감각신경에 대응하는 위치로 설정되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도8



(52) CPC특허분류

A61M 25/007 (2013.01)

A61M 25/02 (2013.01)

A61M 2025/0246 (2013.01)

A61M 2025/0273 (2013.01)

A61M 2202/048 (2013.01)

A61M 2210/10 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

약물 공급부;

상기 약물 공급부를 통해 약물을 전달받는 공급유로; 및

상기 공급유로의 단부에 각각 연결되고 피시술자의 복벽 내에 복벽 두께방향으로 삽입되어 약물을 투여하는 카테터;를 포함하며,

상기 카테터의 삽입 위치는 수술용 절개창과 연계된 감각신경에 대응하는 위치로 설정되는 비침습적 신경 차단 약물 공급장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 공급유로는 적어도 하나의 수술용 절개창과 연계된 복수의 감각신경에 각각 약물을 투여할 수 있도록 복수 마련되는 비침습적 신경 차단 약물 공급장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 공급유로는 상기 약물 공급부와 연결되는 제1튜브, 상기 제1튜브와 연결되는 분기부 및 상기 분기부에 각각 연결되는 다수의 제2튜브를 포함하는 비침습적 신경 차단 약물 공급장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 카테터의 외주면에는 피시술자의 복벽(abdominal wall) 내에 두께 방향으로 분산 배치되는 복수의 감각신경에 각각 약물을 공급할 수 있도록 길이방향을 따라 다수의 약물 분사노즐이 형성되는 비침습적 신경 차단 약물 공급장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 약물 분사노즐은 복벽 심부와 표면부에 위치한 감각신경에 각각 약물을 공급하는 비침습적 신경 차단 약물 공급장치.

청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 카테터의 약물 분사노즐이 형성된 분사영역은 피시술자의 복벽 두께에 대응하는 길이를 갖는 비침습적 신경 차단 약물 공급장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 카테터는 다수 마련되고, 각각의 카테터는 상기 분사영역의 길이가 서로 다르게 설정되며, 다수의 상기 카테터 중 피시술자의 복벽 두께에 대응하는 분사영역을 갖는 선택된 어느 하나의 카테터가 상기 공급유로에 연결되는 비침습적 신경 차단 약물 공급장치.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 카테터 또는 상기 카테터와 연결된 공급유로를 복벽의 피부층에 고정하는 고정부;를 더 포함하는 비침습적 신경 차단 약물 공급장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 고정부는 상기 카테터가 삽입될 수 있는 제1삽입홀이 형성된 원통형 고정가이드 및 상기 카테터가 삽입될 수 있는 제2삽입홀이 형성되고 상기 고정가이드에 결합하는 고정캡을 포함하며,

상기 고정가이드와 고정캡의 결합면은 서로 밀착하는 경사면으로 이루어지고, 고정가이드와 고정캡의 결합에 의해 상기 제1삽입홀이 수축되면서 제1삽입홀 내에 카테터가 고정되는 비침습적 신경 차단 약물 공급장치.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 제1삽입홀과 제2삽입홀은 각각 측방향으로 개방된 형상을 갖는 비침습적 신경 차단 약물 공급장치.

청구항 11

제 9항에 있어서,

상기 고정부는 상기 고정가이드의 하단으로부터 측방향으로 연장되고 복벽 피부층에 밀착 고정되는 패드부를 더 포함하는 비침습적 신경 차단 약물 공급장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 비침습적 신경 차단 약물 공급장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 수술용 절개창과 연결된 신경 다발의 뿌리 부분에 신경 차단용 약물을 비침습적으로 공급함으로써 수술 후 통증을 효과적으로 방지할 수 있는 비침습적 신경 차단 약물 공급장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 카테터는 인체 내의 혈액, 혈종 및 체액 등을 흡인하여 검사 또는 제거하거나 인체 내로 약제를 주입하기 위해 사용되는 의료용 도관 기구이다.

[0003] 이러한 카테터는 사용되는 부위나 목적에 따라 오줌의 배출이나 방광 세정, 방광 내 약제 주입을 위한 요도 카테터와, 심장혈관을 확장하는 시술에 사용되는 벌룬 카테터와 약제주입 및 채혈을 위하여 정맥에 삽입하는 히크만 카테터와, 출산 직후 신생아의 기관과 구강 내에 흡입된 이물을 제거하는데 사용되는 기관 카테터 및 치과에서 시술시 발생하는 혈액, 타액을 흡인하여 배출하는데 사용되는 치과용 석션 카테터 등과 같이 그 종류가 매우 다양하다.

[0004] 한편, 최근 복강경 수술이 기존의 개복 수술을 대신하며 그 사용이 점차 확산되고 있으며, 복강경 수술의 경우 상처가 크지 않으나 복부 여러 곳에 적게는 3개에서 많게는 5개가 생기게 된다.

[0005] 이러한 복강경 수술은 전통적인 방식의 침습적 개복 수술에 비해 절개창의 크기가 작아 피시술자의 통증을 크게 감소시킬 수 있지만, 여전히 수술 후 48~72시간 정도 큰 통증이 따르게 된다.

[0006] 따라서, 수술 후 마약성 진통제를 피시술자의 혈관 내에 직접 투여하거나, 자가통증조절장치(PCA; patient controlled analgesia)를 통해 투여하고 있는 실정이다. 하지만, 이러한 방식은 환자 각각의 상태에 따라 마약성 진통제의 투여량에 상당한 주의를 기울여야 하므로, 의료사고를 방지하기 위해서는 상당한 수의 의료인의 집중적인 관리가 요구되는 문제가 있다.

[0007] 최근, 복횡근면(배가로근면, Transversus abdominis plane, 이하 TAP block 으로 표시함) 통증 신경 차단술이

효능이 있는 것으로 알려져 있으며, 이는 수술 후 복부의 통증을 전달하는 신경을 국소 마취제를 이용하여 차단하는 통증 조절 수술이다. 게다가, 이러한 수술 시 창상 등에 의해 발생된 통증은 복벽 내 존재하는 가는 신경을 통해 척수를 거쳐 뇌로 전달되는데(도 2 참조), TAP block은 내복사근(internal oblique muscle)과 복횡근 사이에 위치하는 복부 신경에 국소 진통제를 투여함으로써 이 신경 전달 과정을 차단하는 수술이다.

- [0008] 최근 여러 문헌에서 TAP block이 수술 후 환자의 통증 완화에 많은 도움이 되는 것으로 보고되고 있다. 그러나, 현재 상용화되고 있는 TAP block 치료법은 다음과 같은 몇 가지 기술적 난제를 내포하고 있다.
- [0009] 첫째, 사용되는 진통제가 대부분 국소 마취제이므로, 약제에 따라 차이가 있으나 진통 효과가 6시간 이상 지속되지 못한다. 또한, 복부 수술 후 통증이 48~72시간에 최고조에 달함을 고려하면 현재의 TAP block의 진통 효과는 매우 부족하다. 만일 수술 후 다시 TAP block을 2~3회 추가 시행하려면, 환자의 옆구리에 근육 주사를 반복해서 주사해야 하는데, 이는 또 다른 기술적 수고로움, 통증 및 반복 주사에 따른 감염의 위험이 있다.
- [0010] 둘째, 현재의 TAP block 술식은 대부분 초음파 보조 하에 시행됨에 따라 술식의 복잡함이 있어, TAP block을 시행하는 수술자는 초음파 장비를 구비하고 있어야 하며, 초음파 기술도 습득하고 있어야 한다(도 3 참조).
- [0011] 이에 따라, 연속적으로 신경 차단용 약물의 투여가 가능한 카테터 또는 장비의 개발이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0012] (특허문헌 0001) 한국공개특허공보 제10-2008-0082594호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 따라서, 본 발명의 목적은 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 수술용 절개창과 연결된 신경 다발의 뿌리 부분에 신경 차단용 약물을 비침습적으로 공급함으로써 수술 후 통증을 효과적으로 방지할 수 있는 비침습적 신경 차단 약물 공급장치를 제공함에 있다.
- [0014] 또한, 카테터의 외주면에 길이방향을 따라 형성된 복수의 분사노즐을 통해 약물을 분사함으로써 복벽 내에 복벽의 두께 방향(복막, 근막, 근육 및 피하층)으로 배치된 복수의 감각신경들을 동시에 차단할 수 있는 비침습적 신경 차단 약물 공급장치를 제공함에 있다.
- [0015] 또한, 복수의 분사노즐이 형성된 분사영역의 길이가 서로 다른 복수의 카테터를 구비하고, 피시술자의 복벽 두께나 감각신경의 분포 형태에 따라 어느 하나의 카테터를 선택하여 결합함으로써, 감각신경 일부에 약물이 공급되지 않거나 일부 분사노즐이 복강 내 또는 피부층 외부로 노출되는 것을 방지할 수 있는 비침습적 신경 차단 약물 공급장치를 제공함에 있다.
- [0016] 또한, 고정부를 이용해 카테터를 피시술자의 피부층에 고정하여 카테터의 삽입위치가 임의로 변경되는 것을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 카테터가 피부층과의 경계에서 쉽게 꺾이는 것을 방지할 수 있는 비침습적 신경 차단 약물 공급장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0017] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 약물 공급부; 상기 약물 공급부를 통해 약물을 전달받는 공급유로; 및 상기 공급유로의 단부에 각각 연결되고 피시술자의 복벽 내에 복벽 두께방향으로 삽입되어 약물을 투여하는 카테터를 포함하며, 상기 카테터의 삽입 위치는 상기 수술용 절개창과 연계된 감각신경에 대응하는 위치로 설정되는 비침습적 신경 차단 약물 공급장치에 의해 달성된다.
- [0018] 여기서, 상기 공급유로는 적어도 하나의 수술용 절개창과 연계된 복수의 감각신경에 각각 약물을 투여할 수 있도록 복수 마련되는 것이 바람직하다.
- [0019] 또한, 상기 공급유로는 상기 약물 공급부와 연결되는 제1튜브, 상기 제1튜브와 연결되는 분기부 및 상기 분기부에 각각 연결되는 다수의 제2튜브를 포함하는 것이 바람직하다.

- [0020] 또한, 상기 카테터의 외주면에는 피시술자의 복벽(abdominal wall) 내에 두께 방향으로 분산 배치되는 복수의 감각신경에 각각 약물을 공급할 수 있도록 길이방향을 따라 다수의 약물 분사노즐이 형성되는 것이 바람직하다.
- [0021] 또한, 상기 약물 분사노즐은 복벽 심부와 표면에 위치된 감각신경에 각각 약물을 공급하는 것이 바람직하다.
- [0022] 또한, 상기 카테터의 약물 분사노즐이 형성된 분사영역은 피시술자의 복벽 두께에 대응하는 길이를 갖는 것이 바람직하다.
- [0023] 또한, 상기 카테터는 다수 마련되고, 각각의 카테터는 상기 분사영역의 길이가 서로 다르게 설정되며, 다수의 상기 카테터 중 피시술자의 복벽 두께에 대응하는 분사영역을 갖는 선택된 어느 하나의 카테터가 상기 공급유로에 연결되는 것이 바람직하다.
- [0024] 또한, 상기 카테터 또는 상기 카테터와 연결된 공급유로를 복벽의 피부층에 고정하는 고정부;를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0025] 또한, 상기 고정부는 상기 카테터가 삽입될 수 있는 제1삽입홀이 형성된 원통형 고정가이드 및 상기 카테터가 삽입될 수 있는 제2삽입홀이 형성되고 상기 고정가이드에 결합하는 고정캡을 포함하며, 상기 고정가이드와 고정캡의 결합면은 서로 밀착하는 경사면으로 이루어지고, 고정가이드와 고정캡의 결합에 의해 상기 제1삽입홀이 수축되면서 제1삽입홀 내에 카테터가 고정되는 것이 바람직하다.
- [0026] 또한, 상기 제1삽입홀과 제2삽입홀은 각각 측방향으로 개방된 형상을 갖는 것이 바람직하다.
- [0027] 또한, 상기 고정부는 상기 고정가이드의 하단으로부터 측방향으로 연장되고 복벽 피부층에 밀착 고정되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명에 따르면, 수술용 절개창과 연결된 신경 다발의 뿌리 부분에 신경 차단용 약물을 비침습적으로 공급함으로써 수술 후 통증을 효과적으로 방지할 수 있는 비침습적 신경 차단 약물 공급장치가 제공된다.
- [0029] 또한, 카테터의 외주면에 길이방향을 따라 형성된 복수의 분사노즐을 통해 약물을 분사함으로써 복벽 내에 두께 방향으로 배치된 복수의 감각신경들을 동시에 차단할 수 있는 비침습적 신경 차단 약물 공급장치가 제공된다.
- [0030] 또한, 복수의 분사노즐이 형성된 분사영역의 길이가 서로 다른 복수의 카테터를 구비하고, 피시술자의 복벽 두께나 감각신경의 분포 형태에 따라 어느 하나의 카테터를 선택하여 결합함으로써, 감각신경 일부에 약물이 공급되지 않거나 일부 분사노즐이 복강 내 또는 피부층 외부로 노출되는 것을 방지할 수 있는 비침습적 신경 차단 약물 공급장치가 제공된다.
- [0031] 또한, 고정부를 이용해 카테터를 피시술자의 피부층에 고정하여 카테터의 삽입위치가 임의로 변경되는 것을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 카테터가 피부층과의 경계에서 쉽게 꺾이는 것을 방지할 수 있는 비침습적 신경 차단 약물 공급장치가 제공된다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 복부 통증의 기전을 나타낸 도면,
- 도 2는 초음파 장비를 이용한 TAP block 시술 상태를 나타낸 사진,
- 도 3은 본 발명 신경 차단용 약물 공급장치의 구성도,
- 도 4는 도 3에 도시된 카테터의 발체 사시도,
- 도 5는 분사영역의 길이가 서로 다른 복수의 카테터를 나타낸 도면,
- 도 6은 도 3에 도시된 고정부의 발체 사시도,
- 도 7은 도 6에 도시된 고정부의 분해 사시도,
- 도 8은 본 발명 신경 차단용 약물 공급장치의 사용상태를 나타낸 도면,
- 도 9는 인체의 복벽 내 감각신경의 분포 형태를 나타낸 도면,
- 도 10은 도 8에 도시된 카테터 삽입 부분의 단면도이고,

도 11은 도 10의 평면도이고,

도 12 내지 도 14는 본 발명 신경 차단용 약물 공급장치의 시술과정을 나타낸 이미지이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 설명에 앞서, 여러 실시예에 있어서, 동일한 구성을 가지는 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 사용하여 대표적으로 제1실시예에서 설명하고, 그 외의 실시예에서는 제1실시예와 다른 구성에 대해서 설명하기로 한다.
- [0034] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 제1실시예에 따른 신경 차단용 약물 공급장치에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0035] 첨부도면 중 도 3은 본 발명 신경 차단용 약물 공급장치의 구성도, 도 4는 도 3에 도시된 카테터의 발체 사시도, 도 5는 분사영역의 길이가 서로 다른 복수의 카테터를 나타낸 도면, 도 6은 도 3에 도시된 고정부의 발체 사시도, 도 7은 도 6에 도시된 고정부의 분해 사시도, 도 8은 본 발명 신경 차단용 약물 공급장치의 사용상태를 나타낸 도면, 도 9는 인체의 복벽 내 감각신경의 분포 형태를 나타낸 도면, 도 10은 도 8에 도시된 카테터 삽입 부분의 단면도이고, 도 11은 도 10의 평면도이다.
- [0036] 상기 도면에 도시된 바와 같은 본 발명 신경 차단용 약물 공급장치는 수술용 절개창과 연결된 신경 다발의 뿌리 부분에 신경 차단용 약물을 비침습적으로 공급함으로써 수술 후 통증을 효과적으로 방지할 수 있는 것으로서, 약액 공급부(110), 공급유로(120), 카테터(130) 및 고정부(140)를 포함한다.
- [0037] 상기 약액 공급부(110)는 약액을 저장하고 약액의 분출을 위한 압력을 제공하는 것으로서, 약액을 저장하는 약액 저장부, 약액의 분출을 위해 자동 수축 기능을 제공하는 펌프, 상기 펌프의 구동을 통해 약액의 분출 주기, 분출량 등을 조절하는 제어부를 포함하여 구성될 수 있다. 여기서, 상기 약액은 리도카인(lidocaine), 로피바카인(ropivacaine)과 같은 국소마취제 및 신경통증 차단용 물질을 포함할 수 있다. 또한, 상기 약액 저장부에는 약액을 충전하기 위한 리필장치가 연결될 수 있다.
- [0038] 상기 공급유로(120)는 상기 약액 공급부(110)와 연결되고 약액의 이송을 위한 통로를 제공하는 것으로서, 적어도 하나의 수술용 절개창과 연계된 복수의 감각신경에 각각 약액을 투여할 수 있도록 복수의 통로를 구비할 수 있다. 구체적으로, 상기 공급유로(120)는 상기 약액 공급부(110)와 연결되는 제1튜브(121), 상기 제1튜브(121)와 연결되는 제1분기부(122) 및 상기 제1분기부(122)에 각각 연결되는 다수의 제2튜브(123)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0039] 아울러, 상기 제1튜브(121), 제1분기부(122) 및 제2튜브(123)는 피시술자의 활동을 저해하는 것을 최소화하고 수술 부위를 가로지르는 것을 방지하기 위해, 복수 마련되어 피시술자의 좌측과 우측에 각각 배치될 수 있으며, 복수의 제1튜브(121)로 각각 약액을 공급하기 위해 복수의 제1튜브(121)를 연결하는 제2분기부(124)와, 상기 제2분기부(124)와 약액 공급부(110)를 연결하는 공급튜브(125)를 더 포함할 수 있다.
- [0040] 상기 제1분기부(122)는 내부에 약물을 수용할 수 있는 챔버가 마련된다. 이에 따라 제1튜브(121)를 통해 챔버 내부로 공급된 약물이 전체적으로 일정한 압력을 유지하게 됨에 따라, 제1분기부(122)에 연결된 복수의 제2튜브(123)에 각각 균등한 압력 및 유속으로 약물을 공급할 수 있게 된다. 마찬가지로, 제2분기부(124) 역시 약물을 수용할 수 있는 챔버가 마련됨에 따라, 제2분기부(124)에 연결된 복수의 제1튜브(121)에 각각 균등한 압력 및 유속으로 약물을 공급할 수 있다.
- [0041] 한편, 도면에는 도시하지 않았으나 상기 제2튜브(123)에는 약액의 공급량을 조절할 수 있는 조절스위치가 각각 마련될 수 있다.
- [0042] 상기 카테터(130)는 상기 공급유로(120)의 제2튜브(123)에 각각 연결되고 피시술자의 복벽 내에 복벽 두께방향으로 삽입되는 것으로서, 일측 단부가 폐쇄된 연성 재질의 튜브 형태로 이루어지고, 피시술자의 복벽 내에 삽입되는 구간의 외표면에는 약액을 분출하기 위한 분사노즐(131)이 다수 형성된다.
- [0043] 구체적으로, 상기 카테터(130)는 주사 바늘과 함께 복벽 내부로 삽입된 상태에서 주사 바늘을 후퇴하여 제거하는 방법으로, 피시술자의 복벽 내에 복벽의 두께 방향으로 삽입 설치되고, 상기 약액 공급부(110)로부터 공급받은 약액을 외표면에 형성된 다수의 분사노즐(131)을 통해 배출함으로써, 복벽 내에 위치한 복수의 감각신경에 각각 약액을 공급할 수 있다.
- [0044] 예컨대, 도 8과 같이 복부 복강경 수술은 대부분 피시술자의 복부에 표시된 원 안에서 이루어지므로, 흉복부신

경(T7-T11)과 늑골하신경(T12)에 대한 신경차단술이 효과적으로 이루어진다면, 복부 복강경 수술 후의 통증은 상당부분 감소시킬 수 있다. 따라서 상기 카테터(130)의 삽입 위치는 피시술자의 복부에 형성되는 복강경 수술용 절개창과 연계된 감각신경에 대응하는 위치로 설정되는 것이 바람직하다. 본 실시예에서는 8개의 카테터(130)를 복부 주변의 옆구리 부분에 각각 삽입한 것으로 예를 들어 설명하였으나 이에 제한하는 것은 아니며, 상기 약물 주입을 위한 카테터(130)의 삽입 위치와 개수는 복강경 수술용 절개창의 개수나 위치에 따라 적절하게 변경할 수 있을 것이다.

[0045] 특히, 도 9와 같이 인체의 복벽 내에 위치하는 감각신경은 복벽의 표면부인 피부층(C)과 외복사근(EOM) 사이, 그리고 복벽의 심부인 내복사근(IOM)과 복횡근(TAM) 사이에 각각 위치한다. 구체적으로, 늑간신경(갈비사이신경, Intercostal nerve, ICN)은 척추를 따라 연장되는 흉추신경으로부터 뻗어나와 복횡근(TAM)과 내복사근(IOM) 사이를 따라 연장되고 인체의 옆구리 부분에서 외측피부분지(lateral cutaneous branch, LCB)와 전방피부분지(anterior cutaneous branch, ACB)로 분기된다. 또한, 외측피부분지(LCB)는 내복사근(IOM)과 외복사근(EOM)을 관통하고 외복사근(EOM)과 피부층(C) 사이에서 전방으로 연장되는 전방가지(Anterior branch, AB)와 후방으로 연장되는 후방가지(Posterior branch, PB)로 분기된다. 또한, 전방피부분지(ACB)는 복직근(RAM)을 관통하여 복직근(RAM)과 피부층(C) 사이에서 복부 정면 중앙을 향해 연장되는 내측가지(Medial branch, MB)와 측면을 향해 연장되는 외측가지(Lateral branch, LB)로 분기된다. 이와 같이, 복벽 내에 위치하는 감각신경은 복벽 표면부(피부층(C)과 외복사근(EOM) 사이)와 복벽 심부(내복사근(IOM)과 복횡근(TAM) 사이)에 각각 분포되어 있고, 경우에 따라서는 복벽 내부에서 근육을 관통하는 형태로 형성되기도 한다.

[0046] 기존의 TAP block을 이용해 내복사근(IOM)과 복횡근(TAM) 사이에 위치하는 상부늑간신경(ACB)에 국소 진통제를 투여하더라도 복부 표면부에 위치하는 감각신경을 통해 전달되는 통증은 차단할 수 없다. 물론 TAP block을 수행하는 과정에서 외복사근(EOM)과 피부층(C) 사이에 위치하는 전방가지(AB), 후방가지(PB), 외측가지(LB) 또는 내측가지(MB)에도 약액을 추가로 투여할 수는 있겠으나, 초음파를 수반해야 하는 술식의 특성상 복벽 내의 여러 부위에 분포된 감각신경에 각각 약액을 공급하는 데에는 많은 시간이 소요될 뿐만 아니라, 지속적인 통증 차단을 위해서는 일정 시간을 주기로 반복적으로 약액을 투여해야 하는 번거로움이 있다.

[0047] 본 실시예에 따르면, 도 10과 같이 카테터(130)의 외표면에 길이방향을 따라 다수의 분사노즐(131)이 형성되고 각 분사노즐(131)을 통해 약액이 배출되므로, 복벽의 심부와 표면부에 각각 분포된 감각신경(N)에 약액을 공급할 수 있을 뿐만 아니라, 복벽을 관통하는 형태로 위치하는 감각신경에도 약액을 공급할 수 있는 등, 피시술자의 복벽 내에 두께 방향으로 분산 배치되는 복수의 감각신경(N)에 각각 약액을 공급할 수 있어 복벽 내에서 통증을 감지하는 다수의 감각신경(N)을 동시에 차단할 수 있다.

[0048] 아울러, 복벽은 피시술자의 체형이나 카테터(130)가 삽입되는 부위에 따라 그 두께가 다르기 때문에, 카테터(130)의 외측면에 형성된 약액 분사노즐(131)이 형성된 영역이 일정한 길이를 갖는 경우, 일부 체형의 피시술자 또는 특정 위치에서는 복벽 내에 두께 방향으로 분포된 감각신경에 약액이 전달되지 않거나 일부 분사노즐(131)이 복강 내 또는 피부층 외부로 노출될 수 있다.

[0049] 따라서 본 실시예에서는 도 5와 같이 카테터(130)의 약액 분사노즐(131)이 형성된 분사영역의 길이가 서로 다른 복수의 카테터(130a, 130b, 130c)를 구비하고, 카테터(130) 삽입 대상이 되는 복벽의 두께나 감각신경의 분포 형태에 따라 복수의 카테터(130a, 130b, 130c) 중 선택된 어느 하나의 카테터(130)를 상기 공급유로(120)의 제2튜브(123)에 연결할 수 있도록 구성함으로써, 감각신경 일부에 약액이 공급되지 않거나 일부 분사노즐(131)이 복강 내 또는 피부층 외부로 노출되는 문제를 해결할 수 있다.

[0050] 한편, 상기와 같은 카테터(130)는 고정부(140)에 의해 피시술자의 피부층에 고정될 수 있다.

[0051] 상기 고정부(140)는 카테터(130)가 삽입될 수 있는 제1삽입홀(141a)이 형성된 원통형의 고정가이드(141), 상기 고정가이드(141)의 하부에서 측방향으로 연장되어 피부에 밀착하는 패드부(142) 및 카테터(130)가 삽입될 수 있는 제2삽입홀(143a)이 형성되고 상기 고정가이드(141)에 결합하는 고정캡(143)을 포함한다.

[0052] 상기 고정가이드(141)는 사다리꼴 단면 형상으로 이루어져 경사진 측면을 가지며, 외주면에는 상기 고정캡(143)과의 나사 결합을 위한 수나사(141b)가 형성된다.

[0053] 상기 패드부(142)는 피부에 밀착할 수 있도록 부직포와 같은 재질로 이루어지고, 양면 접착제나 피부 접합본드 등에 의해 피부에 고정될 수 있다. 한편, 상기 패드부(142)는 움직임이 많은 부위에서 견고한 고정력을 제공하기 위해 봉합사에 의해 피부에 고정될 수도 있으며, 이를 위해 상기 패드부(142)에는 봉합사가 관통할 수 있는 다수의 펀치홀(142a)이 형성될 수 있다. 이러한 패드부(142)는 상기 고정가이드(141)의 하단부 양측에서 각각

수평방향으로 연장되는 형태로 이루어질 수 있으나 이에 제한하는 것은 아니며, 패드부(142)의 형상은 고정위치의 특성에 따라 다양한 형태로 변경될 수 있을 것이다.

- [0054] 상기 고정캡(143)은 저면에 상기 고정가이드(141)가 삽입될 수 있는 수용홈이 형성되고, 상기 수용홈과 접하는 측면의 내주면은 상기 고정가이드(141)의 외주면에 대응하도록 경사면으로 이루어지고, 내주면에는 상기 고정가이드(141)와의 나사 결합을 위한 암나사(143b)가 형성된다.
- [0055] 한편, 상기 고정가이드(141)와 고정캡(143)의 결합시 제1삽입홀(141a)이 수축할 수 있도록, 상기 고정가이드(141)의 외경은 상기 고정캡(143)의 내경에 비해 상대적으로 크게 설정되는 것이 바람직하다.
- [0056] 특히, 상기 제1삽입홀(141a)과 제2삽입홀(143a)은 각각 측방향으로 개방된 형상으로 이루어질 수 있다. 이와 같이 제1삽입홀(141a)과 제2삽입홀(143a)이 측방향으로 개방된 형상을 갖는 경우, 상기 고정가이드(141)와 고정캡(143)을 복벽 내에 삽입된 상태의 카테터(130)에 용이하게 결합할 수 있다.
- [0057] 상기와 같이 구성된 고정부(140)는, 고정캡(143)과 고정가이드(141)의 결합면이 각각 경사면으로 이루어짐에 따라, 상기 고정가이드(141)의 제1삽입홀(141a)와 고정캡(143)의 제2삽입홀(143a)에 각각 카테터(130)를 결합한 상태에서 고정캡(143)을 고정가이드(141)에 나사 결합하면, 제1삽입홀(141a)이 수축함에 따라 카테터(130)가 제1삽입홀(141a) 내에 고정될 수 있다. 이어 패드부(142)를 접촉제 또는 봉합사를 이용해 피부에 고정하면, 카테터(130)의 삽입 위치가 임의로 변경되는 것을 방지할 수 있다. 아울러, 도 11과 같이 고정캡(143)을 고정가이드(141)에 나사결합한 상태에서 상기 제1삽입홀(141a)과 제2삽입홀(143a)을 서로 어긋나는 위치로 배치하면, 상기 카테터(130)가 제1삽입홀(141a)과 제2삽입홀(143a)에 삽입된 상태에서 측면 개방부를 통해 임의로 이탈하는 것을 방지할 수 있다.
- [0058] 상기와 같이 고정부(140)를 통해 카테터(130)를 고정하는 경우, 카테터(130)를 견고하게 고정지지하여 카테터(130)의 위치가 임의로 이동하는 것을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 카테터(130)가 피부층과의 경계에서 쉽게 꺾이는 것을 방지할 수 있다.
- [0059] 한편, 본 실시예에서는 상기 고정부(140)에 카테터(130)가 고정되는 것으로 예를 들어 설명하였으나, 카테터(130)가 연결된 제2튜브(123)가 고정되는 것도 가능할 것이다.
- [0060] 예컨대, 도 12와 같이 피시술자의 복부에 복강경 수술용 절개창을 형성하는 경우, 복강경 수술용 절개창을 통해 복강경 수술용 카메라를 삽입하여 복벽 내부를 카메라 이미지로 관찰할 수 있다.
- [0061] 이러한 상태에서, 피시술자의 옆구리 부분에서 상기 절개창과 연계된 감각신경이 위치하는 부분에 본 실시예의 카테터를 삽입하면, 도 13과 같이 피시술자의 복벽 내부에서 카테터의 삽입 단부가 복벽을 관통하는 상태를 내시경 카메라를 통해 얻어진 이미지를 통해 직접 관찰할 수 있다.
- [0062] 이어, 도 14와 같이 카메라 이미지를 관찰하면서 피시술자의 복벽을 관통한 카테터를 잡아 당기면, 카테터의 삽입 단부를 복벽 내에 위치시킬 수 있다.
- [0063] 이와 같이, 본 실시예에 따르면, 복강경 수술용 내시경 카메라를 이용해 피시술자의 복벽 내부에서 카테터의 삽입 상태를 직접 관찰하면서 카테터의 삽입 위치를 결정할 수 있으므로, 종래 TAP block 방식에 비해 시술이 매우 간편한 이점을 제공할 수 있다.
- [0064] 이후, 앞서 설명한 바와 같이, 고정부를 이용해 카테터를 피시술자의 피부에 고정하고, 약물 공급부를 통해 상기 카테터에 약물을 공급함으로써, 복벽 내에 위치하는 다수의 감각신경들에 각각 약액을 제공할 수 있다.
- [0066] 본 발명의 권리범위는 상술한 실시예에 한정되는 것이 아니라 첨부된 특허청구범위 내에서 다양한 형태의 실시예로 구현될 수 있다. 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 변형 가능한 다양한 범위까지 본 발명의 청구범위 기재의 범위 내에 있는 것으로 본다.

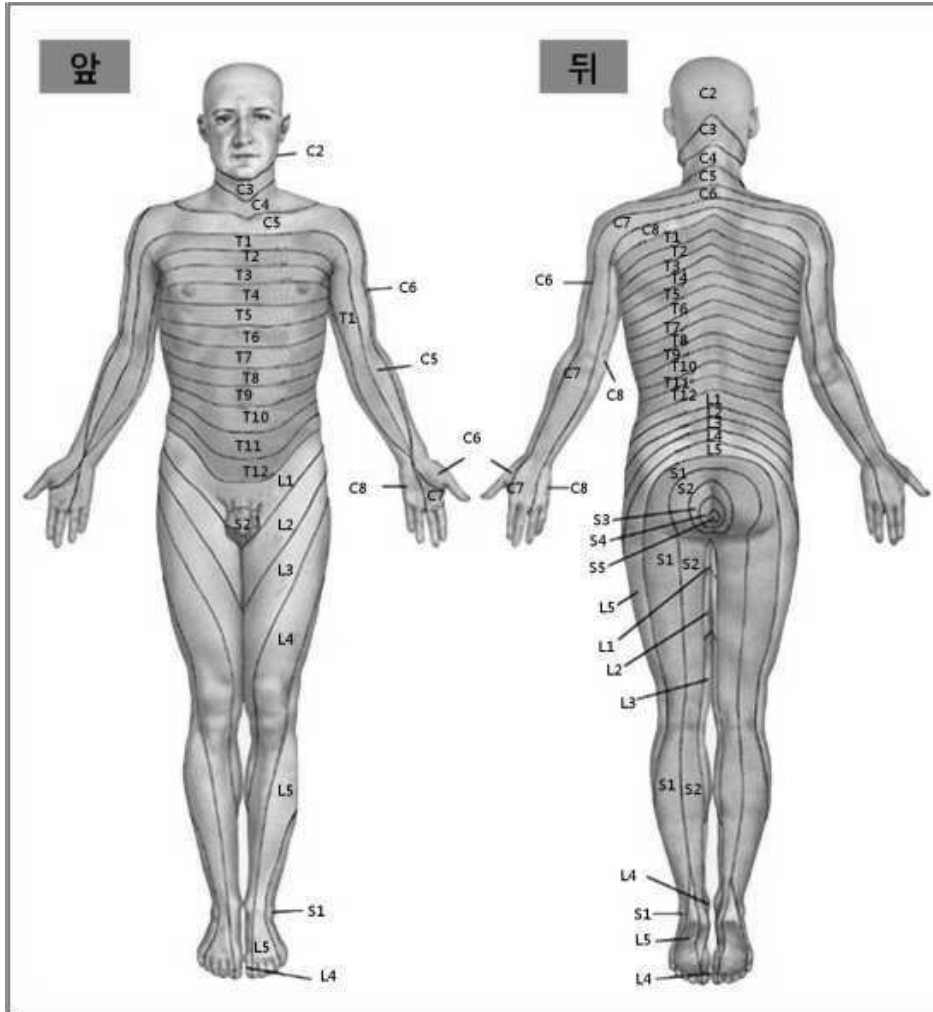
부호의 설명

- [0067] 110:약물 공급부, 120:공급유로, 121:제1튜브,
122:제1분기부, 123:제2튜브, 124:제2분기부,

125:공급튜브 , 130:카테터, 131:분사노즐,
 132:분사영역, 140:고정부 , 141:고정가이드,
 141a:제1삼입홀, 141b:수나사, 142:패드부,
 142a:편치홀, 143:고정캡, 143a:제2삼입홀,
 143b:암나사,

도면

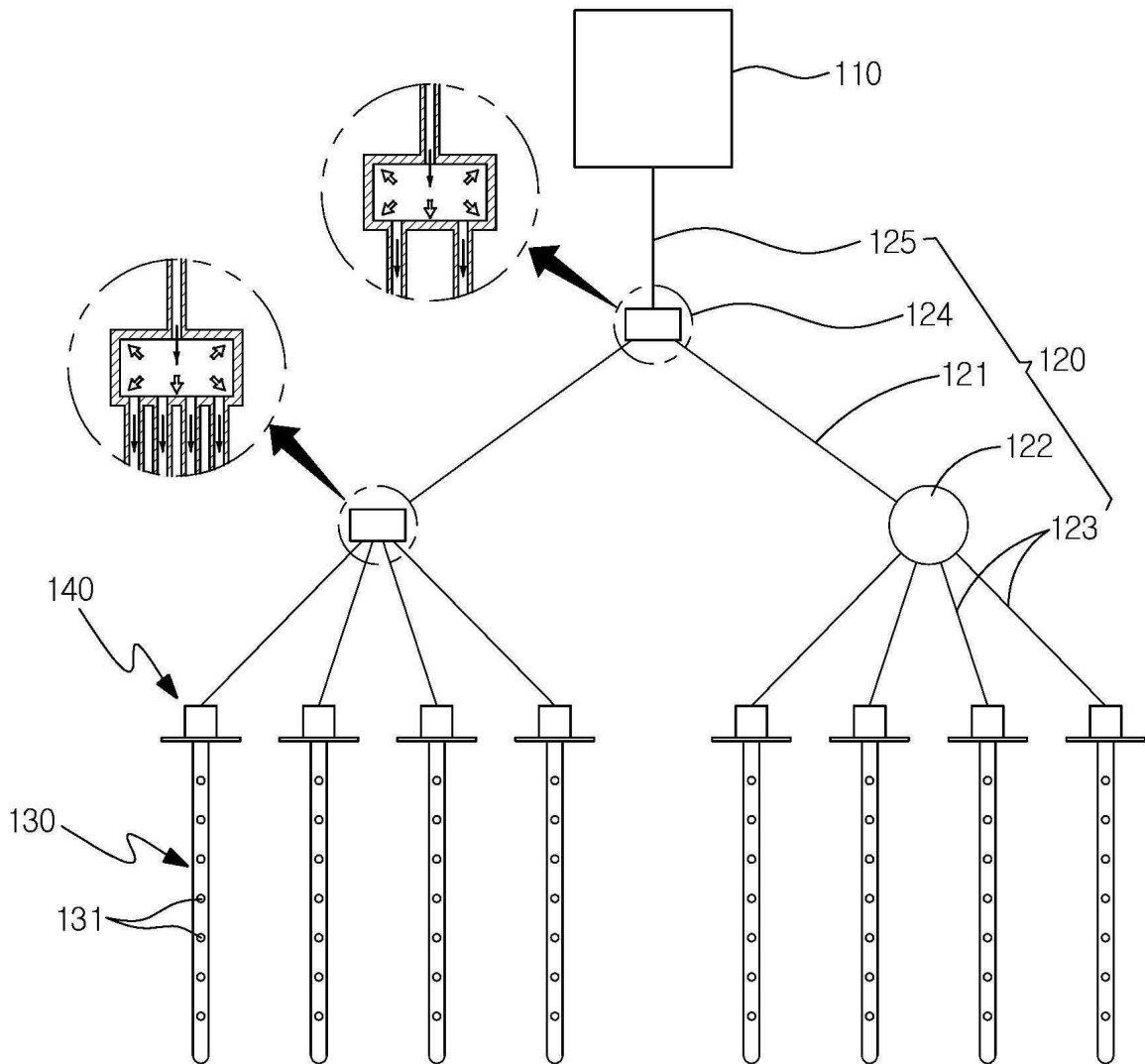
도면1



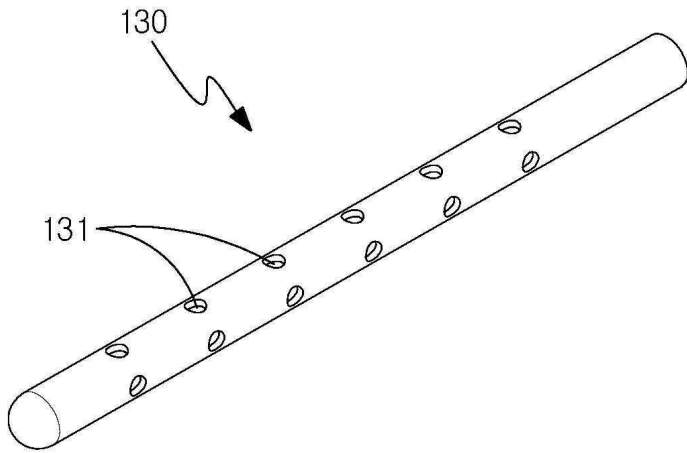
도면2



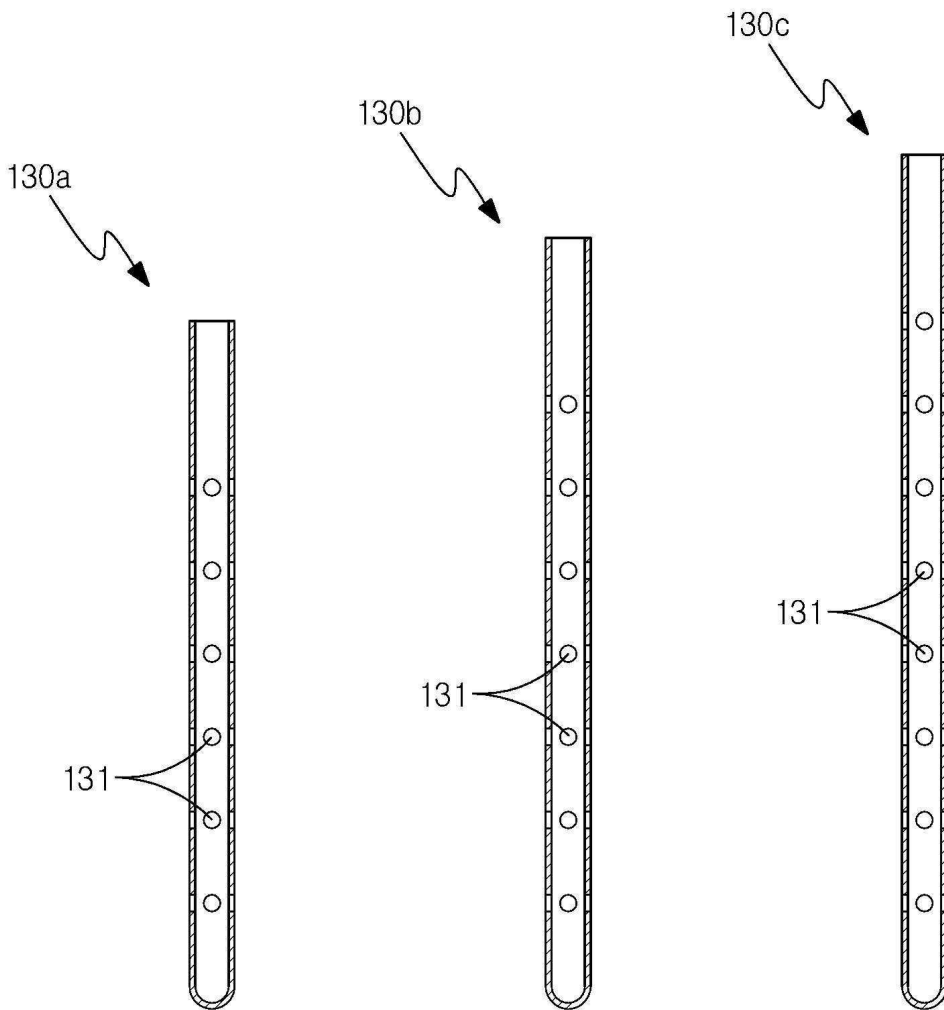
도면3



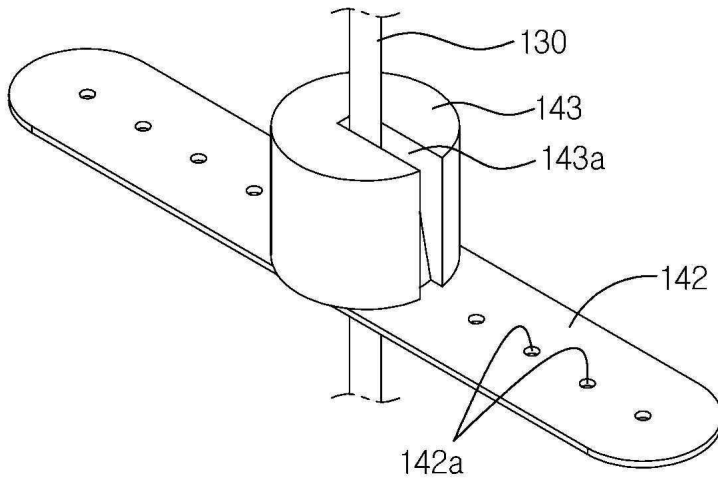
도면4



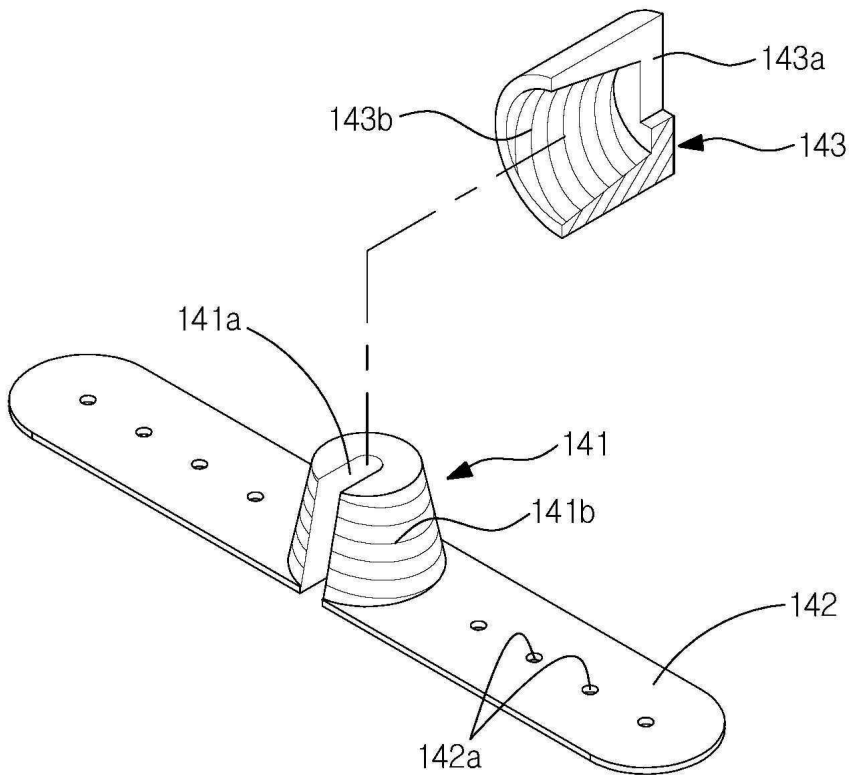
도면5



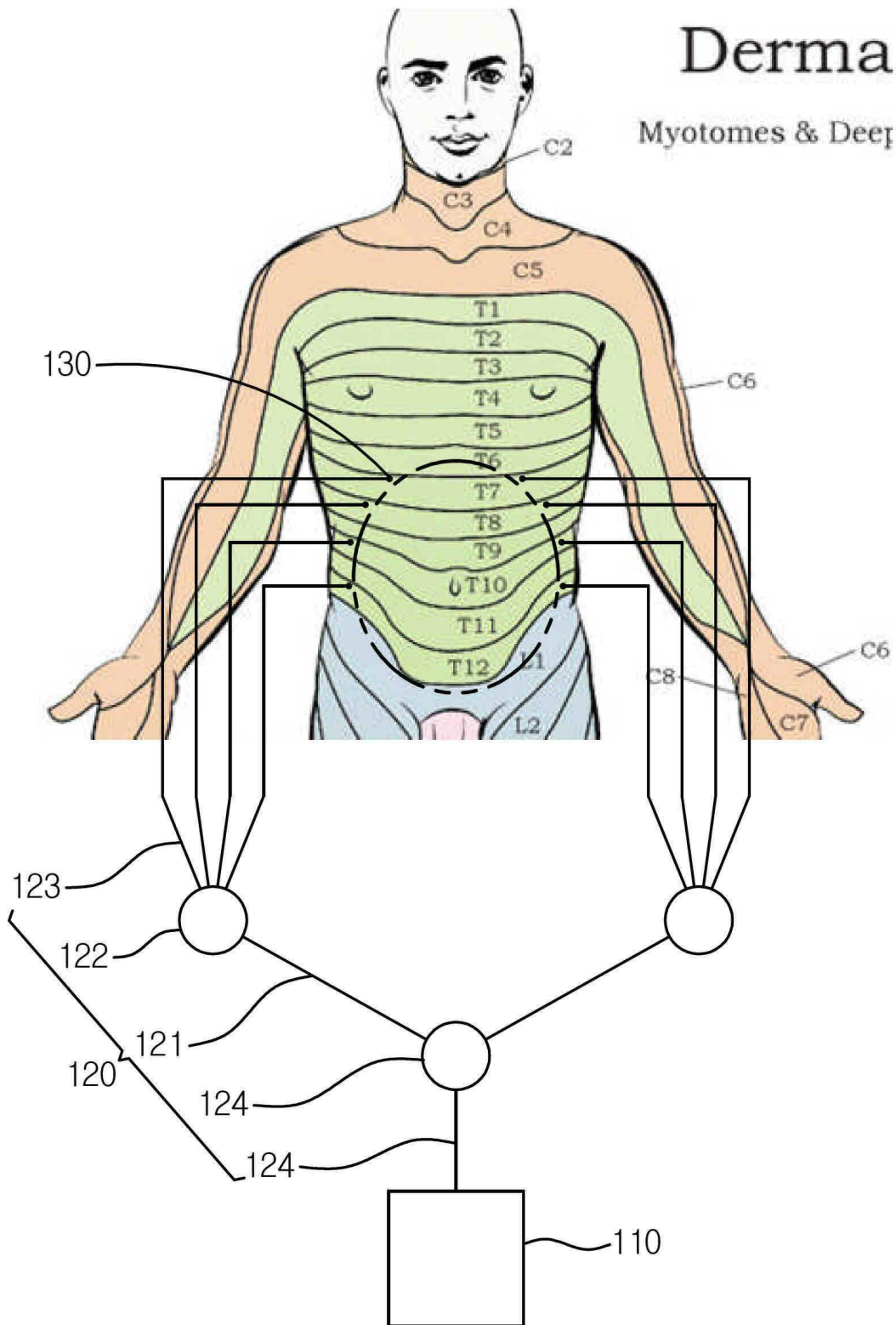
도면6



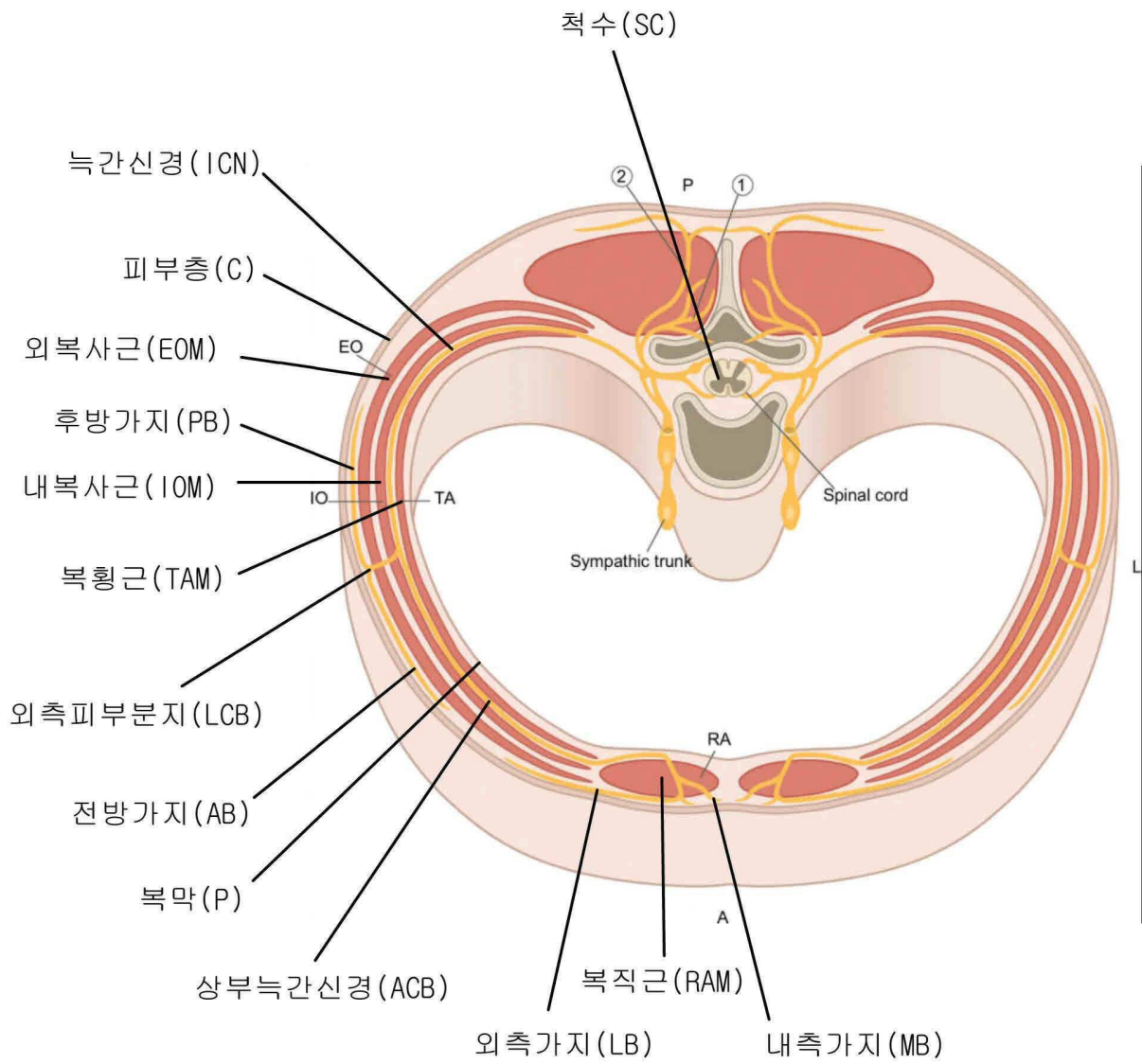
도면7



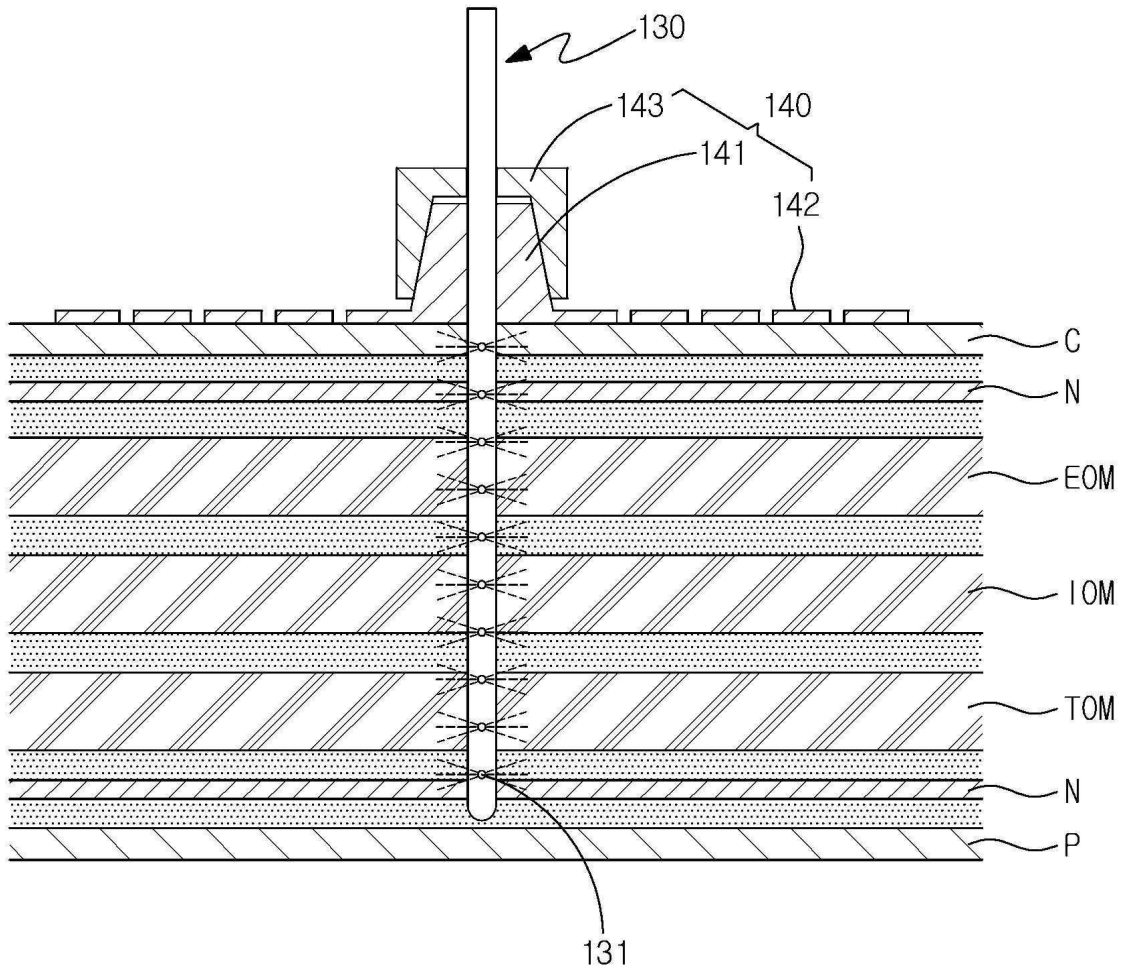
도면8



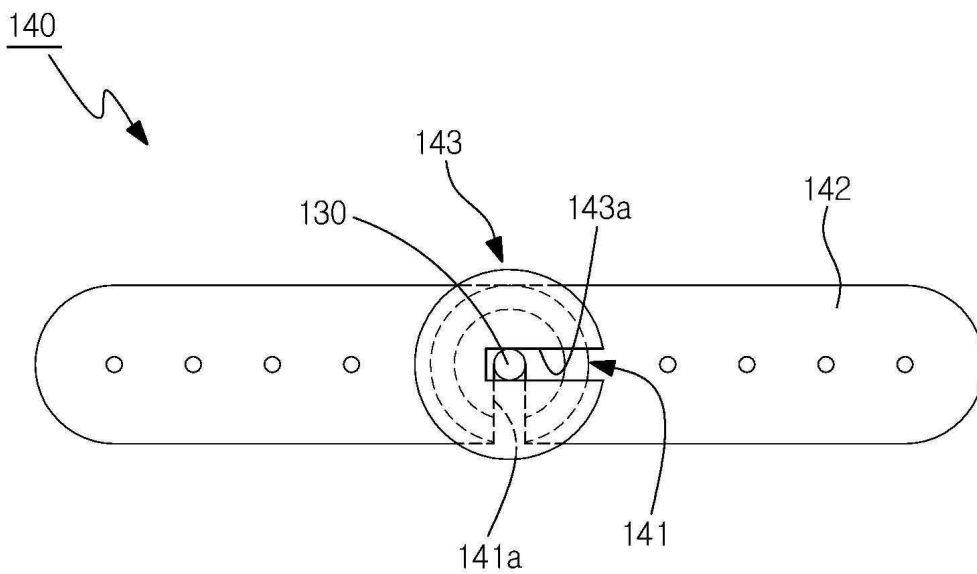
도면9



도면10



도면11



도면12



도면13



도면14

