(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년01월22일
(11) 등록번호 10-0879829
(24) 등록일자 2009년01월14일

(51) Int. Cl.[9]
G01K 1/08 (2006.01) *G01K 1/00* (2006.01)
G01K 13/00 (2006.01) *G01J 5/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0116374
(22) 출원일자 2006년11월23일
심사청구일자 2006년11월23일
(65) 공개번호 10-2007-0054580
(43) 공개일자 2007년05월29일
(30) 우선권주장
11/286,620 2005년11월23일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
WO2004063686 A1*
WO2000052434 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
코비디엔 아게
스위스 8212 노이하우젠 암 라인팔 빅토르 폰 브룬스-슈트라세 19
(72) 발명자
워커 클라렌스
미국 63011 미주리주 세인트 루이스 아브레이 드라이브 784
메이어 케빈 씨.
미국 63123 미주리주 애프톤 그린홀리 드라이브 6931
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
안국찬, 주성민

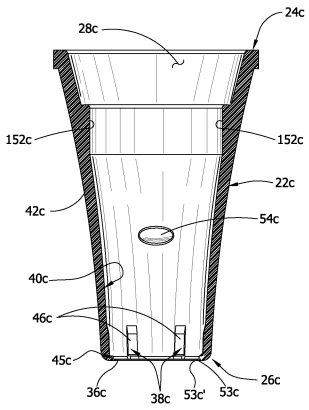
전체 청구항 수 : 총 23 항 심사관 : 이창호

(54) 필름 지지 기구를 갖는 고막 온도계 프로브 커버

(57) 요 약

고막 온도계 프로브용 프로브 커버는 온도계 프로브를 수용하는 개구부를 갖는 대체로 관형 몸체와, 그의 말단부에 위치한 적외선 투과성 윈도우를 포함한다. 일 실시예에 있어서, 필름 지지체는 몸체의 말단부로부터 반경방향 내측으로 연장하고, 윈도우와 걸치는 적외선 투과성 필름을 지지한다. 필름 지지체는 윈도우면에서 굴곡되는(turning) 각진부분이 실질적으로 없는 내측 에지를 갖는다. 복수의 단부 리브는 이격되는 한편, 온도계 프로브의 말단부와 결합하고 온도계 프로브에 의해서 필름과 접촉하지 않도록 절연 갭을 형성하기 위해 몸체의 말단부의 내측 주연부 주위에 배치된다. 또한, 절연 갭은 단부 리브 사이의 공간 내로 기단방향으로 연장하고, 온도계 프로브와 프로브 커버의 원주방향 내부면 사이의 열접촉을 감소시킨다.

대 표 도 - 도21



(72) 발명자

슈에슬러 왜인

미국 63125 미주리주 세인트 루이스 시댄 드라이브 2894

스위셔 데이비드 롤크

미국 63301 미주리주 세인트 찰스 클라렌든 레인 372

특허청구의 범위

청구항 1

고막 온도계(tympanic thermometer)의 프로브용 프로브 커버이며,

종축을 보유하는 관형 몸체로서, 온도계 프로브를 수용하는 몸체의 기단부에 위치한 개구부, 및 상기 기단부 반대편의 몸체의 말단부에 위치한 윈도우를 구비하는 관형 몸체와,

상기 관형 몸체의 말단부로부터 종축을 향해 반경방향 내측으로 연장하고, 종축 둘레에서 원주방향으로 연장하여 윈도우의 둘레부를 형성하는 내측 에지를 구비하는 필름 지지체와,

서로 이격 배치되고, 상기 관형 몸체의 말단부의 내측 원주부 둘레에 배치되는 복수의 단부 리브를 포함하고,

상기 단부 리브는 필름 지지체의 표면을 따라 상기 종축을 향해 반경 방향으로 내향 연장하는 횡방향 부분을 포함하고, 상기 횡방향 부분은 프로브 커버의 관형 벽으로부터 연장하며,

상기 단부 리브 각각은 온도계 프로브의 말단부와 결합하도록 배치되고, 온도계 프로브와 필름의 접촉을 방지하며, 상기 단부 리브의 적어도 일부는 필름 지지체에 모아지고,

상기 필름 지지체의 내측 에지는 단부 리브의 횡방향 부분과 동일한 거리로 연장하고,

상기 필름 지지체의 말단부에서 상기 필름 지지체의 내측 에지를 초과하여 필름이 고정되고, 상기 필름은 필름 지지면 위로, 상기 관형 몸체의 외측 에지를 향해 연장하며,

프로브 커버는 윈도우를 통과하는 적외선 방사선에 대해 투명하며, 윈도우면에서 윈도우의 둘레부는 각진부분을 갖지 않는 프로브 커버.

청구항 2

제1항에 있어서, 필름 지지체의 내측 에지는 외향 곡률을 갖는 구역을 구비하지 않는 프로브 커버.

청구항 3

제1항에 있어서, 윈도우의 둘레부는 윈도우 내로 돌출하는 구역을 구비하지 않는 프로브 커버.

청구항 4

제3항에 있어서, 윈도우의 둘레부는 매끈하고 연속적인 프로브 커버.

청구항 5

제4항에 있어서, 윈도우의 둘레부는 원형인 프로브 커버.

청구항 6

제1항에 있어서, 필름 지지체는 상기 관형 몸체와 단일편의 재료로 형성되는 프로브 커버.

청구항 7

제6항에 있어서, 단부 리브는 상기 관형 몸체와 단일편의 재료로 형성되는 프로브 커버.

청구항 8

삭제

청구항 9

제1항에 있어서, 단부 리브의 돌출부는 필름 지지체의 내측 에지를 초과하지 않는 상태로 종축측으로 연장하는 프로브 커버.

청구항 10

제1항에 있어서, 필름 지지체의 내측 에지는 종축측으로 돌출부보다 멀리 연장되는 프로브 커버.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 관형 몸체는 말단부에 인접한 아치형 표면을 가지며, 필름은 아치형 표면에 고정되는 프로브 커버.

청구항 12

제1항에 있어서, 필름 지지체는 상기 관형 몸체의 말단부에, 윈도우의 전체 면적의 적어도 20%인 환형 면적을 갖는 평평한 말단 방향 표면을 형성하는 프로브 커버.

청구항 13

고막 온도계의 프로브용 프로브 커버이며,

종축을 보유하는 관형 몸체로서, 온도계 프로브를 수용하는 몸체의 기단부에 위치한 개구부, 및 상기 기단부 반대편의 몸체의 말단부에 위치한 윈도우를 구비하는 관형 몸체와,

상기 관형 몸체의 말단부로부터 종축을 향해 반경방향 내측으로 연장하고, 종축 둘레로 원주방향으로 연장하여 윈도우의 둘레부를 형성하는 내측 에지를 구비하는 필름 지지체와,

복수의 단부 리브를 포함하고, 각 단부 리브는 필름 지지체의 표면을 따라 상기 종축을 향해 반경 방향으로 내향 돌출하는 횡방향 부분을 포함하고, 상기 횡방향 부분은 프로브 커버의 관형 벽으로부터 연장하며,

상기 필름 지지체의 내측 에지는 단부 리브의 횡방향 부분과 동일한 거리로 연장하며,

상기 필름 지지체의 말단부에서 상기 필름 지지체의 내측 에지를 초과하여 필름이 고정되고, 상기 필름은 필름 지지면 위로, 상기 관형 몸체의 외측 에지를 향해 연장하며,

프로브 커버는 개구부내에 수용되는 온도계 프로브의 말단부와 필름 사이에 갭을 유지하도록 구성되고, 상기 갭은 상기 관형 몸체의 원주방향 내부면과 온도계 프로브의 일 측면 사이의 영역 내로 연장하며,

프로브 커버는 윈도우를 통과하는 적외선 방사선에 대해 투명하고, 윈도우면에서 윈도우의 둘레부는 각진부분을 갖지 않는 프로브 커버.

청구항 14

제13항에 있어서, 개구부내에 수용되는 온도계 프로브와 조합되는 프로브 커버.

청구항 15

제14항에 있어서, 필름 지지체의 상기 내측 에지는 외향 곡률을 갖는 구역을 구비하지 않는 프로브 커버.

청구항 16

제15항에 있어서, 윈도우의 둘레부는 윈도우내로 돌출하는 구역을 구비하지 않는 프로브 커버.

청구항 17

제16항에 있어서, 윈도우의 둘레부는 매끈하고 연속적인 프로브 커버.

청구항 18

제17항에 있어서, 윈도우의 둘레부는 원형인 프로브 커버.

청구항 19

제13항에 있어서, 필름 지지체는 상기 관형 몸체와 단일편의 재료로 형성되는 프로브 커버.

청구항 20

제19항에 있어서, 단부 리브는 상기 관형 몸체와 단일편의 재료로 형성되는 프로브 커버.

청구항 21

삭제

청구항 22

제13항에 있어서, 단부 리브는 필름 지지체의 내측 에지를 초과하지 않는 상태로 종축측으로 연장하는 프로브 커버.

청구항 23

제22항에 있어서, 단부 리브 각각은 필름 지지체의 내측 에지와 일치되는 내측 에지를 갖는 프로브 커버.

청구항 24

제13항에 있어서, 상기 관형 몸체는 말단부에 인접한 아치형 표면을 가지며, 필름은 아치형 표면에 고정되는 프로브 커버.

청구항 25

제13항에 있어서, 필름 지지체는 몸체의 말단부에 윈도우의 전체 면적의 적어도 20%인 환형 면적을 갖는 평평한 말단 방향 표면을 형성하는 프로브 커버.

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<29> 본 발명은 일반적으로 생의학 온도계의 분야에 관한 것이고, 특히 고막 온도계의 프로브 커버에 관한 것이다.

<30> 의료용 온도계는 알려져 있는 것과 같이 인간 또는 다른 동물에 대한 질병, 신체병 등의 예방, 진단 및 치료를 용이하게 하기 위하여 일반적으로 사용된다. 의사, 간호사, 환자, 간호제공자 등은 열을 검출하고, 환자의 체온을 모니터하는 등을 위해서 환자의 체온을 측정하기 위하여 온도계를 사용한다. 효과적인 사용을 위해 환자의 체온의 정확한 판독이 필요하고, 이는 환자의 몸의 내부 또는 중심 온도로부터 취해져야 한다. 예를 들면 유리, 전자식, 귀(고실)와 같은 환자의 체온을 측정하기 위한 몇몇 온도계 장치가 알려져 있다.

<31> 그러나, 유리 온도계는 측정이 너무 느려서, 일반적으로 체온을 결정하는 데 몇분이 걸린다. 이는 환자에게 불편함을 유발할 수 있고 유아 또는 병약자의 온도를 잴 때 아주 까다로울 수도 있다. 또한, 유리 온도계는 오류가 발생하기 쉽고 일반적으로 단지 도(degree) 단위의 정확도만을 갖는다.

<32> 전자 온도계는 짧은 측정 시간을 갖고 유리 온도계에 비해 정확도가 개선된다. 그러나, 일반적으로 전자 온도계도 여전히 정확한 판독값을 얻는데 대략 30초가 걸린다. 이들은 또한 온도계 장치가 환자의 입, 직장 또는

겨드랑이 내로 삽입되어야 하기 때문에 불편함을 유발할 수도 있다.

<33> 고막 온도계는 일반적으로 환자의 온도를 취하는데 우수한 것으로 의료계에 의해서 인정되고 있다. 고막 온도계는 다른 형태의 온도계들과 관련된 단점들을 극복하고, 중심 온도의 신속하고 정확한 판독을 제공한다. 고막 온도계는 외이도(external ear canal)에서 고실의 멤브레인(고막)으로부터의 적외선을 감지함에 의해서 온도를 측정한다. 고막의 온도는 몸 중심 온도를 정확하게 나타낸다. 또한, 이 방식으로 환자의 온도를 측정하는 데에 오직 몇 초만이 걸린다.

<34> 작동 시에, 고막 온도계는 사용을 위해 준비되고 프로브 커버가 온도계의 말단부로부터 연장하는 감지 프로브 상에 장착된다. 프로브 커버는 환자과 온도계 사이에 위생 장벽(sanity barrier)을 제공한다. 시술자 또는 다른 간호 제공자는 프로브 커버가 그 위에 장착된 프로브의 일부분을 환자의 외이도에 삽입하여 고막으로부터 적외선을 감지한다. 고막으로부터 방출된 적외선 광은 프로브 커버의 윈도우를 통과하여 도파관에 의해서 감지 프로브로 안내된다. 윈도우의 필수적인 특징은 자외선에 대하여 실질적으로 투과성이어서, 고막으로부터의 적외선이 프로브 커버를 통과하여 온도계의 열 감지 프로브로 전달되는 것을 허용하여야 한다는 것이다. 비록 개방된 윈도우가 온도 측정을 하기 위하여 적절할 수 있지만, 원적외선 범위의 방사선의 파장 정도의 두께를 갖는 필름(예를 들면, 플라스틱 필름)이 통상적으로 위생 장벽을 제공하기 위하여 윈도우에 걸쳐진다.

<35> 시술자는 온도계가 온도 측정을 하도록 버턴 또는 유사한 장치를 누른다. 마이크로일렉트로닉스(microelectronics)가 고막 온도를 결정하기 위하여 열 센서로부터의 전기 신호를 처리하고 수초 이내에 온도 측정값을 준다. 프로브는 이도(ear canal)로부터 제거되고 프로브 커버는 폐기된다. 온도계가 새로운 환자에 이용될 때마다 새로운 프로브 커버가 사용된다.

<36> 공지된 고막 온도계는 열전쌍열, 초전기 열 센서 등과 같은 열 센서를 포함하는 프로브를 포함한다. 예를 들면 미국 특허 제6,179,785호, 제6,186,959호, 제5,820,264호를 참조하라. 이들 형태의 열 센서는 특히 고막 방사열 에너지에 대하여 특히 민감한다. 감지 프로브가 고막에 의해 방출되는 적외선을 감지하는 정확도가 고막 온도계의 전체적인 정확도, 반복성 및 유용성에 직접적으로 대응한다. 감지 프로브는 고도의 정확성, 반복성 및 열 노이즈 내성을 제공하는 동시에 고막에 의해 방사되는 낮은 레벨의 적외선 에너지에 민감하여야 한다.

<37> 현재의 고막 온도계는 온도 판독의 정확성에 나쁜 영향을 미칠 수도 있는 프로브 커버를 사용한다. 프로브 커버의 프로브 커버 윈도우는 일반적으로 프로브와 접촉한다. 결과적으로, 프로브의 말단부는 환자과의 근접성 때문에 가열되는 윈도우로부터 전도성 열 전달에 의해서 불리하게 가열될 수 있다. 이는 감지 프로브가 부정확한 온도 측정으로 이어질 수 있는 열 노이즈를 유발하는 프로브의 가열된 말단부 또는 다른 원하지 않는 공급원에 의해서 방출된 방사선을 검출하게 한다. 또한, 현재의 프로브 커버 구성은 프로브에 대한 불량한 보유 특성 및 이도 내에 삽입될 때의 환자 불편과 같은 다른 단점을 갖는다. 또한, 적외선이 통과하는 윈도우는 측정 프로세스 동안 왜곡될 수도 있다. 이러한 왜곡은 제조 불일치 및/또는 프로브의 커버 내로의 삽입 시에 프로브 커버의 변형 또는 이도 내로의 프로브의 삽입에 의해서 유발될 수도 있다.

<38> 따라서, 예를 들어 프로브로의 전도 열 전달을 감소시키고 및/또는 윈도우를 덮는 필름 장벽 내의 왜곡으로부터 에러를 감소시킴에 의해서 온도 측정의 정확성 및 신뢰성을 향상시키는 고막 온도계를 위한 프로브 커버로 종래 기술의 단점 및 단점을 극복하는 것이 요구된다. 또한 이러한 프로브 커버가 환자에 대해 편안한 것이 바람직할 것이다. 또한, 만일 프로브 커버가 보관의 편의를 위하여 다수의 프로브 커버의 적층(예를 들면, 포갬)을 용이하게 하도록 설계된다면 더욱 바람직할 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<39> 고막 온도계의 프로브를 위한 본 발명의 프로브 커버의 일 실시예는 일반적으로 관형 몸체를 갖는다. 몸체는 기단부(proximal end)에서 온도계 프로브를 수용하기 위한 개구와 몸체의 말단부(distal end)에 윈도우를 갖는다. 필름 지지체는 몸체의 말단부로부터 반경 방향 내향으로 몸체의 종방향 축을 향해서 연장한다. 필름 지지체는 몸체의 종축 주위의 원주방향으로 연장하여 윈도우의 둘레부를 형성하는 내측 에지를 구비한다. 필름은 필름 지지체에 의해 적어도 부분적으로 지지되고 윈도우에 걸쳐진다. 복수의 단부 리브는 서로 이격되고, 몸체의 말단부의 내측 원주부 주위에 배치된다. 각각의 단부 리브는 온도계 프로브의 말단부와 결합하도록 배치되고 온도계 프로브와 필름의 접촉을 방지한다. 단부 리브의 적어도 일부는 필름 지지체에 모아진다. 프로브 커버는 윈도우를 통과하는 적외선에 대해 실질적으로 투과성이다. 윈도우면에서 윈도우의 둘레부는 각진부분(corner)이 존재하지 않는다.

<40> 프로브 커버의 다른 실시예는 대체로 관형 몸체를 갖는다. 몸체는 온도계 프로브를 수용하는 몸체의 기단부에

위치한 개구와, 몸체의 말단부에 위치한 윈도우를 구비한다. 몸체는 일반적으로 기단부로부터 말단부까지 연장하는 원주방향 내부면을 형성한다. 필름 지지체는 몸체의 말단부로부터 종축을 향해 반경방향 내측으로 연장한다. 필름 지지체는 종축 주위의 원주방향으로 연장면서 윈도우의 둘레부를 형성하는 내측 에지를 구비한다. 필름은 필름 지지체에 의해 적어도 부분적으로 지지되고 윈도우에 걸쳐진다. 프로브 커버는 개구부 내에 수용되는 온도계 프로브의 말단부와 필름 사이에 갭을 유지하도록 구성된다. 갭은 몸체의 원주방향 내부면과 온도계 프로브의 일 측면 사이의 영역 내로의 연장부를 가진다. 프로브 커버는 윈도우를 통과하는 적외선 방사선에 대해 실질적으로 투과성이다. 윈도우의 둘레부는 윈도우면에서 각진부분이 존재하지 않는다.

<41> 프로브 커버의 또 다른 실시예는 대체로 관형 몸체이다. 몸체는 온도계 프로브를 수용하는 몸체의 기단부에 위치한 개구부, 및 상기 기단부와 대체로 대향된 몸체의 말단부에 위치한 윈도우를 구비한다. 필름 지지체는 종축을 향해 몸체의 말단부로부터 반경방향 내측으로 연장한다. 필름 지지체는 종축 주위의 원주방향으로 연장하여 윈도우 둘레부를 형성하는 내측 에지를 구비한다. 필름 지지체는 몸체의 말단부에서 실질적으로 평평하고 말단 방향 표면을 형성한다. 필름은 필름 지지체의 평평하고 말단 방향 표면의 적어도 일 부분에 부착되고 윈도우에 걸쳐지는 필름을 포함한다. 필름은 윈도우를 통해 전자기 방사선을 통과시키도록 전자기 방사선에 대해 실질적으로 투과성이다.

<42> 본 발명의 프로브 커버의 또 다른 실시예는 대체로 관형 몸체를 갖는다. 몸체는 몸체의 말단부에 위치한 윈도우, 및 프로브가 관형 몸체 내에 수용될 때 윈도우를 통과하는 대체로 원추형 검지 영역을 갖는 전자기 방사선 센서를 구비하는 온도계 프로브를 수용하기 위해 몸체의 기단부에 위치한 개구부를 갖는다. 필름 지지체는 종축을 향해 몸체의 말단부로부터 반경방향 내측으로 연장한다. 필름 지지체는 종축 주위의 원주방향으로 연장하여 윈도우의 둘레부를 형성하는 내측 에지를 갖는다. 필름은 필름 지지체에 의해 적어도 부분적으로 지지되고 윈도우에 걸쳐진다. 필름은 윈도우를 통해 전자기 조사를 통과시키도록 전자기 방사선에 대해 실질적으로 투과성이다. 필름 지지체는 프로브가 관형 몸체 내에 수용될 때 윈도우 둘레부를 형성하는 필름 지지체의 내측 에지가 전자기 방사선 센서의 검지 영역에 근접해 놓이도록 크기가 설정되고 모양이 형성된다.

<43> 다른 목적 및 구성이 부분적으로는 명백하고 부분적으로는 이하에서 설명될 것이다.

발명의 구성 및 작용

<44> 대응하는 참조 문자는 도면 전체에서 대응하는 부분을 지시한다.

<45> 프로브 커버 및 개시된 이용의 방법의 예시적인 실시예가 체온을 측정하기 위한 의료용 온도계에 의해서, 그리고 특히 프로브 커버로부터 고막 온도계의 프로브로의 원하지 않는 열 전달을 감소시키는 고막 온도계와 사용되는 프로브 커버에 의해서 설명된다. 본 발명의 일부 실시예는 프로브 커버로부터의 고막 온도계의 프로브로의 열 전달을 제한하고, 위생 장벽을 제공하기 위하여 사용되는 필름 멤브레인의 왜곡과 관련된 문제를 완화시키고, 체온 측정 동안 환자의 편안함을 향상시키고, 박테리아 및 질병의 확산을 억제하고, 그리고/또는 질병, 신체병(body ailments) 등의 예방, 진단 및/또는 치료를 하려는 건강 관리 시술을 용이하게 한다. 본 발명의 일부 실시예는 특히 프로브 커버의 단부로의 적외선 투과성 필름의 결합에 관련하여, 프로브 커버의 신뢰성 있고 반복적인 제조를 용이하게 한다.

<46> 이하의 설명에서, 용어 "기단"은 보통의 사용시에 시술자에게 더 가까운 구조물을 부분을 나타내고, 용어 "말단"은 보통의 사용시에 시술자에게서 더 먼 부분을 나타낼 것이다. 여기서 사용된 것과 같이, 용어 "환자(subject)"는 체온이 측정되는 인간 환자 또는 다른 동물을 나타낸다. 용어 "시술자(practitioner)"는 고막 온도계를 사용하여 환자의 체온을 측정하는 의사, 간호사, 부모 또는 다른 간호 제공자를 나타내고 지원 요원을 포함할 수도 있다.

<47> 사용후 폐기가능한 프로브 커버의 구성부품 부분은 고막 온도계 측정 장치도 고막을 거쳐서 체온을 측정하기에 적합한 재료로부터 제조된다. 이들 재료는 예를 들면 폴리프로필렌, 폴리에틸렌 등과 같은 플라스틱 재료를 포함할 수도 있다. 사용되는 재료는 특정 온도 측정 용도 및/또는 시술자의 기호에 따라 변할 수 있다. 예를 들면, 프로브 커버의 몸체는 고밀도 폴리에틸렌(HDPE)으로 제조될 수 있다.

<48> 프로브 커버는 실질적으로 적외선에 대하여 투과성이고 습기, 귀지, 박테이라 등에 대하여 불투과성인 재료로부터 제조될 수 있는 윈도우부 또는 필름을 갖는다. 예를 들면, 필름은 저밀도 폴리에틸렌(LDPE)으로 제조되고 다른 범위가 고려될 수 있지만 0.0127 내지 0.0254 ㎜(0.0005 내지 0.001 인치)의 범위의 두께를 가질 수도 있다. 필름은 반 강성(semi-rigid) 또는 가요성일 수 있고, 예를 들면 열 용접, 스탬핑 등을 통해서 이에 일체식으로 접합되거나 또는 프로브 커버의 나머지 부분과 일체로 형성될 수도 있다. 그러나, 당업자는 프로브 커버

의 조립 및 제조에 적합한 다른 재료 및 제조 방법이 적절할 수도 있고 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않음을 알 수 있을 것이다.

<49> 첨부된 도면에서 도시된 본 발명의 일부 실시예가 이제 상세하게 설명될 것이다. 도1 내지 도11을 참조하면, 전체적으로 20으로 지시된 본 발명의 프로브 커버의 일 실시예가 도시된다. 프로브 커버(20)는 종축 X를 형성하고 기단부(24)로부터 말단부(26)까지 테이퍼진 형상으로 연장하는 대체로 관형 몸체(22)를 갖는다. 이 설계는 온도 측정 과정 동안 환자(도시 생략)에 편안함을 향상시킨다. 프로브 커버는 대체적으로 관형, 절두 원추형 또는 본 발명의 범위로부터 벗어남이 없이 환자의 귀 내부로 삽입되기 위한 다른 테이퍼진 또는 만곡된 형상을 갖는다. 기단부(24)는 도3 및 도10에 도시된 것과 같이 고막 온도계(32)의 말단부에서 열 감지 프로브(34)를 수용하기 위한 구조의 개구(28)를 형성한다. 열 감지 프로브(34)는 환자의 고막에 의해 방출된 적외선 에너지를 검출하도록 구성된다. 고막 온도계(32)는 고막 열 에너지의 감지를 용이하게 하기 위하여 도파관을 포함할 수도 있다.

<50> 필름(36)은 몸체(22)의 말단부(26)에서 윈도우에 걸쳐진다. 필름(36)은 적외선 방사선에 대해 실질적으로 투과성이며 열 감지 프로브(34)에 의한 적외선 방출의 감지를 용이하게 하도록 구성된다. 예를 들면, 필름(36)은 일반적으로 열 감지 프로브(34)에 대한 종축 방향으로의 프로브 커버(20)를 통한 적외선 방사선의 통과를 허용하도록 몸체(22)의 종축(X)에 실질적으로 수직일 수 있다. 필름(36)은 양호하게는 귀지, 습기 및 박테리아에 대해 불침투성이며, 이는 질병의 확산을 방지하는데 도움이 된다.

<51> 도4 내지 도7에 도시된 바와 같이, 말단부(26)는 관형 몸체(22)의 원주방향 내부면(40) 주위에 배치된 하나 이상의 단부 리브(38: 예를 들면 도면에 도시된 복수의 단부 리브)를 포함한다. 단부 리브(38)는 관형 몸체(22)의 원주방향 내부면(40)을 따라 기단 방향으로 연장하는 종방향 부분(46)을 가진다. 종방향 부분(46)은 두께(a: 도5 참조)만큼 돌출하고 내부면(40)을 따라 길이(b)만큼 연장한다. 단부 리브(38)는 또한 필름(36)의 횡방향 표면[51: 즉, 종축(X)에 일반적으로 수직]을 따라 돌출하는 횡방향 부분(50)을 가진다. 치수(a, b, c, d)는 열 감지 프로브(34)와의 단부 리브(38)의 지지 및 결합을 용이하게 하고 전술된 바와 같은 프로브 커버로부터 프로브로의 전도성 열 전달을 제한하도록 선택된다.

<52> 예를 들면, 본 발명의 일 실시예에 있어서, 치수(a)는 약 0.0508 ㎜ 내지 약 0.1270 ㎜(약 0.002 인치 내지 약 0.005 인치)[예를 들면, 약 0.0762 ㎜(0.003 인치)] 사이이다. 치수(b)는 약 0.8890 ㎜ 내지 약 2.5400 ㎜(약 0.035 인치 내지 약 0.100 인치)[예를 들면, 약 2.1082 ㎜(0.083 인치)] 사이이다. 치수(c)는 약 0.2540 ㎜ 내지 약 0.7620 ㎜(약 0.010 인치 내지 약 0.030 인치)[예를 들면, 약 0.4318 ㎜(0.017 인치)] 사이이다. 치수(d)는 약 0.1778 ㎜ 내지 약 0.5080 ㎜(약 0.007 인치 내지 약 0.020 인치)[예를 들면, 약 0.3302 ㎜(0.013 인치)] 사이이다. 이 기술 분야의 숙련자들은 앞선 치수들이 예시적인 것이며 치수들이 특히 프로브 커버가 종종 특정 고막 온도계용으로 설계되고 고막 온도계의 크기 및 형상에 있어 실질적인 변경이 존재하는 점을 고려하여 실질적으로 변경될 수 있음을 이해할 것이다. 동일한 고막 온도계 용으로 설계된 프로브 커버의 치수도 본 발명의 범위 내에서 현저하게 변경될 수 있다. 이 기술 분야의 숙련자들은 또한 본 명세서에서 프로브 커버의 치수설정에 대한 지침을 발견할 수 있을 것이다.

<53> 프로브 커버가 열 감지 프로브(34) 위에 배치될 때, 단부 리브(38)의 횡방향 부분(50)은 프로브 커버가 열 감지 프로브(34)와 결합하여, 열 감지 프로브(34)와 필름(36)의 접촉을 방지한다. 이와 관련하여, 단부 리브(38)의 횡방향 부분(50)은 열 감지 프로브(34)를 필름(36)으로부터 이격되도록 유지시키는 스페이서이다. 횡방향 부분(50)의 치수(c: 도5 참조)는 열 감지 프로브(34)와 필름(36) 사이의 공기/유체 갭 또는 공동(55: 도10 및 도10a 참조)을 유지하는데 필요한 깊이를 제공한다. 일 실시예에 있어서, 치수(c)는 공기 갭(55)이 온도계 프로브(34)의 말단부에서 약 0.1270 ㎜ 내지 약 0.6350 ㎜(약 0.005 인치 내지 약 0.025 인치)[예를 들면, 약 0.4318 ㎜(0.017 인치)] 사이가 되도록 선택된다. 유사하게, 단부 리브(38)의 종방향 부분은 열 감지 프로브(34)와 결합하여 열 감지 프로브와 몸체(22)의 원주방향 내부면(40)의 접촉을 방지한다. 따라서, 열 감지 프로브(34)의 말단부와 프로브 커버 사이의 절연 공기 갭(55)은 프로브와 단부 리브(38) 사이에서 열 감지 프로브(34)의 측면을 따라 기단 방향으로 연장한다. 이러한 방식으로 열 감지 프로브(34)의 말단부와 프로브 커버(20) 사이의 접촉을 제한하는 것은 프로브 커버와 열 감지 프로브 사이의 원하지 않는 열 전달의 기회를 감소시켜서, 더 정확한 온도 측정이 취하여 지는 것을 허용한다.

<54> 프로브 커버(20)는 열 감지 프로브(34)와 억지 끼워 맞춤을 초래하는 치수로 정해진다. 특히, 프로브 커버가 열 감지 프로브 위에 배치될 때, 단부 리브(38)의 종방향 부분(46)이 열 감지 프로브(34)와 결합하는 경우, 열 감지 프로브는 단부 리브(38)를 약간 변형시켜서, 단부 리브를 몸체(22)의 말단부에서 서로로부터 이격 방향으

로 약간 확장되도록 만든다. 몸체의 말단부에서의 단부 리브(38)의 확장이 필름(36)으로 전달됨으로써, 필름을 신장시켜 반경 반향으로 팽팽해지게 만든다. 이러한 신장은 필름(36)의 비틀림(예를 들면, 주름짐)을 감소시켜서 온도 측정의 향상된 정확성을 제공한다.

<55> 관형 몸체(22)는 말단부(26)와 인접하는 아치형 표면(44)을 포함하는 원주방향 외부면(42)을 가진다. 아치형 표면(44)은 종축(X)을 향해 내향으로 굽어져서, 편리성을 향상시키고 환자의 외이도 내부로의 프로브 커버(20)의 삽입을 용이하게 한다. 아치형 표면(44)의 내향 곡률 정도는 특정 적용예의 요구 조건을 만족시키거나 특별한 취향을 맞추기 위해 변경될 수 있다. 또한, 본 발명의 범위 내에서 아치형 표면 이외에 모따기된 또는 테이퍼진 형상이 사용될 수 있다.

<56> 도4 및 도7에 도시된 바와 같이, 몸체(22)는 원주방향 내부면(40)으로부터 돌출하고 단부 리브(38)와 몸체의 말단부(26)로부터 기단 방향으로 이격되어 있는 하나 이상의 종방향 리브(52: 예를 들면 도면에 도시된 바와 같은 복수의 종방향 리브)를 형성한다. 종방향 리브(52)는 원주방향 내부면(40)으로부터 두께(e: 도7 참조)만큼 돌출하고 원주방향 내부면(40)을 따라 길이(f)만큼 연장한다. 예를 들면, 치수(e)는 약 0.3810 ㎜ 내지 약 1.0160 ㎜(약 0.015 인치 내지 약 0.040 인치) 사이이고 치수(f)는 약 2.54 ㎜ 내지 약 7.62 ㎜(약 0.10 인치 내지 약 0.30 인치) 사이이다. 종방향 리브(52)는 각각 프로브 커버(20)가 열 감지 프로브 위에 배치되는 경우 열 감지 프로브(34) 상의 견부와 결합하도록 구성되는 횡방향 표면(57)을 형성한다. 치수(e, f)는 열 감지 프로브(34) 상에서의 프로브 커버(20)의 해제 가능한 보유를 용이하게 하도록 종방향 리브(52) 및 그 횡방향 표면(57)을 구성하도록 선택된다. 종방향 리브(52)의 횡방향 표면(57)은 프로브 커버 배출 기구용 추진면으로서 사용될 수 있다.

<57> 도7에 도시된 바와 같이, 몸체(22)는 몸체(22)의 원주방향 내부면(40)으로부터 돌출하고 그 말단부(26)로부터 기단 방향으로 이격되어 있는 하나 이상의 내부 돌출부(54: 예를 들면, 도면에 도시된 바와 같은 복수의 내부 돌출부)를 형성한다. 도면에 도시된 내부 돌출부(54)는 간격을 두고 이격되어 있고 폭(g: 도4 참조) 및 높이(h: 도8 참조)를 가지는 타원 형상을 가진다. 폭(g)은 높이(h)보다 크다. 내부 돌출부(54)는 프로브(34) 내에 형성되는 환형 홈(34a: 도10 참조) 내에 수용되도록 원주방향 내부면(40)으로부터 두께(i: 도8 참조)만큼 돌출하는 반경 방향 굴곡부를 가진다. 프로브 커버(20)가 온도계 프로브(34) 상에 장착되는 경우, 돌출부(54)는 홈(34a) 내에 놓여지고 프로브에 대한 종축(X) 방향으로의 이동에 대항하여 프로브 커버(20)를 유지시킨다. 단부 리브(38) 및 종방향 리브(52)와 유사하게, 내부 돌출부(54)는 열 감지 프로브(34)와 관형 몸체(22) 사이의 분리부인 공기 갭(55)을 유지하는 것을 보조함으로써, 프로브 커버(20)와의 접촉으로부터의 열 감지 프로브(34)의 원하지 않는 가열을 감소시킨다. 치수(g, h, i)는 임의의 특정 온도계용 환형 홈의 크기 및 형상에 맞추고자 하는 필요에 따라 조절될 수 있다. 몸체(22)는 또한 몸체의 말단부(26)로부터 기단 방향으로 이격된, 그 원주방향 외부면(42) 내에 하나 이상의 오목부(56: 도9 참조)를 형성한다.

<58> 프로브 커버(20)는 몸체의 기단부(24)에 인접하여 배치되는 플랜지(58)를 포함한다(도1 참조). 플랜지(58)는 몸체(22)의 기단부(24)의 주연부 주위에서 연장하여 고막 온도계(32) 상에 프로브 커버(20)의 장착을 위한 강도 및 안정성을 제공한다.

<59> 사용에 있어, 프로브 커버(20)는 열 감지 프로브(34: 도10 및 도10a에 도시된 바와 같음) 상에 장착되고 필름(36)은 열 감지 프로브와의 단부 리브(38)의 결합에 의해 유지되는 공기 갭(55)을 통해 열 감지 프로브와의 직접 결합으로부터 분리된다. 유사하게 공기 갭(55)은 단부 리브(38) 사이의 공간 내에서 열 감지 프로브(34)의 측면을 따라 연장하고, 그로부터, 열 감지 프로브와의 종방향 리브(52)의 기단 부분의 원주방향 내부면(40)과 내부 돌출부(54)의 결합에 의해 그로부터 기단 방향으로 유지된다. 절연 층으로서 기능 하는 프로브 커버(20), 열 감지 프로브(34) 및 공기 갭(55) 사이의 제한된 접촉은 프로브 커버로부터 프로브(34)로의 원하지 않는 전도성 열 전달을 감소시켜서 왜곡된 판독 및 열적 노이즈 간섭을 감소시킨다. 결과적으로, 프로브 커버(20)는 더 정확한 온도 측정을 용이하게 한다.

<60> 환자(도시 생략)의 체온을 측정하기 위해, 개업의(도시 생략)는 열 감지 프로브(34)가 고막으로부터의 직접적인 적외선 방출을 수용할 수 있도록 환자의 이어 백 부분을 부드럽게 잡아당겨 외이도를 쫙 편다. 고막 온도계(32)는 열 감지 프로브(34) 상에 장착되는 프로브 커버(20)의 일부분이 환자의 외이도 내부에 용이하고 편하게 삽입되도록 개업의에 의해 조정된다. 열 감지 프로브(34)는 환자의 체온을 표시하는 고막으로부터의 적외선 방출을 감지하도록 적절하게 위치 설정된다. 고막으로부터 방출되는 적외선 광은 열 감지 프로브(34)를 향해 필름(36)을 통해 통과한다.

<61> 고막 온도계(32)는 재사용되도록 제조되지만, 프로브 커버(20)는 일회용이다. 따라서, 일회 사용 이후에, 프로

브 커버(20)는 버려지고 다른 일 프로브 커버가 열 감지 프로브(34) 상에 장착될 수 있다. 따라서, 프로브 커버(20)는 박테리아 및 질병의 확산을 감소시키도록 열 감지 프로브(34)용 위생 장벽을 제공한다. 본 발명의 범위 내에서, 예를 들면, 대체 위치 설정, 배향 등과 같은 고막 온도계(32) 및 프로브 커버(20)의 다른 사용 방법이 고려된다.

<62> 전체적으로 도면 부호 20a로 표시된 프로브 커버의 다른 실시예가 도12 내지 도16을 참조하여 설명된다. 전체적으로 도면 부호 20b로 표시된 프로브 커버의 또 다른 실시예는 도17 내지 도19를 참조하여 설명된다. 전체적으로 도면 부호 20c로 표시된 프로브 커버의 또 다른 실시예는 도20 내지 도22를 참조하여 설명된다. 프로브 커버(20a, 20b, 20c)의 실제 설계가 전술된 프로브 커버(20)의 실시예와는 몇몇 측면에서 다르지만, 프로브 커버(20a, 20b, 20c)를 제조하는데 사용되는 재료 및 제조 프로세스는 지적되는 것을 제외하고는 프로브 커버(20)에 대해 기술된 바와 실질적으로 동일할 수 있다. 또한, 프로브 커버(20a, 20b, 20c)는 지적되는 것을 제외하고는 프로브 커버(20)와 실질적으로 동일한 방식으로 작동할 수 있다. 가능하면, 프로브 커버(20a, 20b, 20c)의 요소를 설명하는데 사용되는 도면 부호는 프로브 커버(20)의 유사한 요소를 설명하는데 사용된 도면 부호에 기초하여, 각각 거기에 글자 "a," "b" 및 "c"가 부가된다.

<63> 도12 내지 도16을 참조하면, 프로브 커버(20a)는 기단부(24a)로부터 말단부(26a)로 테이퍼진 형상으로 연장하고 종축(X)을 형성하는 관형 몸체(22a)를 포함한다. 기단부(24a)는 예를 들면 열 감지 프로브(34)와 같은 고막 온도계(32)의 말단부(30)를 수용하도록 구성된 개구(28a)를 형성한다. 도면에 도시된 특정 테이퍼진 형상이 외이도 내부로의 삽입시 다수의 환자에게 편안한 것으로 여겨지지만, 관형 몸체는 본 발명의 범위 내에서 일반적으로 원통형 또는 원추형인 다른 테이퍼진 형상을 가질 수 있다. 하나 이상의 단부 리브(38a: 예를 들면 도면에 도시된 복수의 단부 리브)는 관형 몸체의 말단부(26a)에서 관형 몸체(22a)의 원주방향 내부면(40a) 주위에 배치된다.

<64> 도12 내지 도16에 도시된 프로브 커버(20a)와 전술된 프로브 커버(20)의 일 차이점은 실질적으로 적외선 방사에 투과성을 가지는 열 수축 가능 필름(36a)이 관형 몸체의 말단부(26a)에서 관형 몸체(22)에 고정된다는 것이다. 프로브 커버(20)의 구조에 대비하여, 프로브 커버(20a)는 개구(28a) 내에 온도계 프로브(34)의 수용시 필름(36a)을 신장시키는 것을 실질적으로 피할 수 있도록 설계된다. 대신에, 필름(36a)은 필름이 프로브의 형성 중에 프로브 커버(20a)의 말단부(26a)에 성형 삽입된 이후에 프로브 커버(20a)에 필름(36a)을 수축시키는 열처리를 적용시킴으로써 팽팽해진다. 열 처리 동안 필름(36a)의 수축은 필름 내 늘어진 부분을 잡아당겨서 필름에 있어 온도계 성능의 관점에서 중요 사안인 주름 및 다른 비틀림이 실질적으로 없어지는 결과를 낳는다.

<65> 단부 리브(38a)는 열 감지 프로브(34)와 결합하여 단부 리브(38)가 전술된 프로브 커버(20)에 대해 행하는 것과 실질적으로 동일한 방식으로 프로브가 필름(36a)으로부터 이격되서 유지되도록 구성된다. 따라서, 단부 리브(38a)는 온도계 프로브(34)의 말단부와 필름(36a: 도16 참조) 사이에 절연 공기 갭(55a)을 유지시킨다. 공기 갭(55a)은 또한 단부 리브(38a)의 종방향 부분(46a) 사이에서 기단 방향으로 연장한다. 그러나, 프로브 커버(20)와 대비하여, 온도계 프로브(34) 및 단부 리브(38a)의 종방향 부분(46a) 사이에는 충분한 간극이 존재하여서 단부 리브(38a)는 온도계 프로브를 수용하기 위해 이격 방향으로 확장될 필요가 없어진다. 프로브 커버(20a)가 필름(36a)의 실질적인 확장이 없도록 구성되지만, 그 신장량이 적용 가능한 허용 범위 내이면 본 발명이 범위 내에서 프로브(34)의 수용시 열 수축 필름의 신장이 발생하도록 프로브 커버를 구성하는 것이 가능함을 이해할 것이다.

<66> 필름 지지체(45a)는 몸체(22a)의 말단부(26a)에 배치된다. 필름 지지체(45a)의 목적은 열 수축 프로세스 중 그 말단부에서의 몸체(22)와의 필름의 접촉점과 필름(36a) 사이 경계에서의 응력 집중이 필름(36a) 내에 축적되는 것을 방지하는 것이다. 예를 들면, 프로브 커버(20)의 단부 리브(38)는 윈도우(도6에 가장 잘 도시됨) 내부로 돌출하고 윈도우 둘레부가 윈도우면으로 굴곡되는 각진부분을 가지게 한다. 즉, 항상 윈도우면에 남아있는 상태로, 단부 리브(38)에 의해 형성되는 각진부분 주위를 이동하는 것이 가능하다. 프로브 커버(20)의 필름(36)에 열 수축 처리가 적용되는 경우, 바람직하지 못하게 단부 리브(38)의 각진부분은 필름 내 응력을 집중시키고, 이는 필름이 찢어짐에 대해 취약해지게 한다. 단부 리브(38)에서의 응력의 집중은 또한 필름(36) 내 비틀림(예를 들면, 주름짐)을 유도하여, 정확한 온도 측정을 방해한다. 프로브 커버(20a)의 필름 지지체(45a)는 말단방향 지향 필름 지지면(53a: 도15 참조)을 가진다. 도면에 도시된 실시예에 있어서, 필름 지지면(53a)은 종축(X)에 일반적으로 수직이다. 단부 리브(38a)의 말단부는 필름 지지체에 합쳐져서 도14 및 도15에 도시된 바와 같이 필름 지지면(53a)과 동일 평면을 이루며, 이 경우 단부 리브는 필름 지지면의 일부로 특정될 수 있다. 반면에, 필름 지지체는 본 발명의 범위 내에서 단부 리브와 별개일 수 있다. 몇몇 실시예에 있어서, 필름 지지체

(45a)는 관형 몸체(22a) 및 단부 리브(38a)와 단일편의 재료로서 일체식으로 형성된다.

<67> 필름 지지면(53a)은 몸체(22a)의 말단부(26a)에서 종축(X)을 둘레로 원주 방향으로 연장한다. 필름(36a)은 필름 지지면(53a: 도16a 참조)에 고정된다. 예를 들면, 필름(36a)은 복수의 지점(예를 들면, 실질적으로 연속인 부착 지점의 대역)에서 필름 지지면(53a)에 고정될 수 있다. 중요한 사실로, 필름 지지면(53a), 특히 그 내측 에지(53a')는 윈도우면으로 굴곡되는 날카로운 굴곡부 및 각진부분을 갖지 않는다. 필름 지지면(53a)의 내측 에지(53a') 내 날카로운 굴곡부 및 각진부분의 부재는 열 수축 프로세스 동안 더 균형 잡힌 필름(36a)의 인장을 향상시킨다. 이는 필름(36a)의 주름짐 및 찢어짐을 방지하는데 도움이 된다. 이에 대비하여, 전술된 프로브 커버(20)의 필름(36)은 단부 리브(38)의 내향 돌출부(50; 횡방향 부분)의 실질적으로 직사각형인 말단 표면에 고정된다. 돌출부(50)는 필름(36) 내 응력을 집중시킬 수 있는 각진부분을 가지고 특히 필름에 열 수축이 적용되는 경우 필름의 주름짐 또는 찢어짐을 야기한다. 필름 지지체의 내측 에지는 외향 곡률을 갖는 부분을 갖지 않는다.

<68> 별도의 필름이 프로브 커버의 몸체에 부착되는 프로브 커버를 제조하는 경우, 몸체로의 필름의 접합을 용이하게 하기 위해 몸체가 (예를 들면, 사출 성형 프로세스로부터) 여전히 고온인 상태에서 필름을 몸체에 고정시키는 것이 바람직하다. 필름 지지체(45)의 다른 장점은 여전히 고온 상태에서 필름(36a)이 몸체(22a)에 부착되는 경우 생성될 수 있는 비틀림을 감소시키는데 도움이 된다는 것이다. 단부 리브[38a: 전술된 프로브 커버(20)의 단부 리브(38)와 유사]는 더 큰 상대 질량 때문에 몸체(22a)의 다른 부분 보다 더 길게 열을 유지한다. 결과적으로, 상대적으로 고온인 단부 리브(38a)가 필름과의 접촉시 필름(36a)의 국부 수축을 생성할 수 있다. 단부 리브(38a) 만큼 고온이진 않지만, 필름 지지면(53a) 부분은 단부 리브 사이에서 연장하고 대기 보다 더 따뜻하다. 이는 프로브 커버(20a)의 제조 동안, 전술된 프로브 커버(20)에서 필름(36)에 적용되는 온도 구배와 비교하여 필름(36a)에 적용되는 온도 구배를 감소시킴으로써, 필름의 국부 수축에 기인한 비틀림 영향을 감소시킨다. 필름 지지면(53a) 및 그 각진부분이 없는 내측 에지(53a')의 상대적으로 더 큰 표면적은 또한 필름이 몸체(22a)와의 양호한 시일을 형성하는 것을 용이하게 하고 윈도우 둘레부를 국부 수축으로부터 가장 큰 영향을 받는 필름 부분으로부터 멀리 내향으로 이동시킴으로써 필름(36a) 내에서 발생하는 임의의 국부 수축의 영향을 감소시킨다.

<69> 도15에 가장 잘 도시된 바와 같이, 예를 들면, 프로브 커버(20a)의 필름 지지체(45a)는 단부 리브(38a)의 말단부와 동일 범위로 그 중간에 끼는 몸체(22a)의 원주방향 내부면(40a)을 따라 연장하는 몸체(22a)의 말단부(26a)에 위치한 링이다. 링이 본 발명의 범위 내에서 원형을 제외한 다양한 형상을 가질 수 있음을 이해할 것이다. 필름 지지체(45a)는 종축(X)을 향해 내향으로 단부 리브(38a)와 동일한 거리 만큼 연장한다. 따라서, 필름 지지체(45a)의 내측 에지(53a')는 매끄럽고 연속적이다. 또한, 필름 지지체(45a)의 내측 에지(53a')는 내향[예를 들면, 종축(X) 방향]으로 튀어나온 돌출부가 존재하지 않는다. 도16 및 도16a에 도시된 실시예에 있어서, 필름 지지체의 링은 단부 리브(38a)의 내향 돌출부의 깊이(c) 미만인 축방향 두께(L)를 가짐으로써, 절연 공기 갭(55a)이 단부 리브(38)의 내향 돌출부(50a) 사이에서 연장할 수 있게 한다. 결과적으로, 프로브 커버(20a)는 일관성있고 정확한 온도 측정을 도모한다. 일 실시예에 있어서, 치수(L)는 약 0.0508 ㎜ 내지 약 0.2032 ㎜(약 0.002 인치 내지 약 0.008 인치)[예를 들면, 약 0.1270 ㎜(0.005 인치)] 사이이다. 치수(L)과 치수(c) 사이의 차이는 양호하게는 약 0.1778 ㎜ 내지 약 0.3810 ㎜(약 0.007 인치 내지 약 0.015 인치)[예를 들면, 약 0.3048 ㎜(0.012 인치)] 사이이다.

<70> 도12 내지 도16에 도시된 프로브 커버(20a)와 전술된 프로브 커버(20) 사이의 다른 차이는 프로브 커버(20a)는 프로브 커버(20)의 원주방향 내부면(40) 주위에서 원주 방향으로 이격된 복수의 종방향 리브(52)를 대신하여 연속의 환형 견부(152a)를 가지는 점이다. 환형 견부(152a)는 기단 방향을 향하는 선반(157a)을 가지고 몸체(22a)의 원주방향 내부면(40a)과 합쳐지도록 선반으로부터 말단 방향으로 테이퍼진다. 환형 견부(152a)의 기단 방향을 향하는 선반(157a)은 프로브 커버 배출 기구용 추진면으로서 사용될 수 있다.

<71> 도17 내지 도19를 참조하면, 프로브 커버(20b)의 실시예가 도시되어 있고, 프로브 커버(20b)는 그의 말단부(26b)를 제외하고는 프로브 커버(20a)와 실질적으로 동일함을 알 수 있다. 프로브 커버(20b)는 전술된 프로브 커버(20, 20a)에서와 마찬가지로 관형 몸체(20b)의 말단부(26b)에서 아치형 표면(44b)을 포함한다. 그러나, 필름 지지체(45b)는 아치형 표면(44b) 내로 매끈하게 굴곡되어, 관형 몸체(22b)의 외측 원주 표면(42b) 및 필름 지지체(45b)의 필름 지지면(53b)으로부터 전이부를 형성하는 어떠한 에지 또는 다른 경계도 없다. 또한, 필름(36a)과 실질적으로 유사한 열 수축가능한 필름인 상기 필름(36b)은 프로브 커버(20b)의 말단부에서 아치형 표면(44b)에 고정되고 상기 아치형 표면(44b) 위로 연장된다. 필름(36b)을 아치형 표면(44b)상으로 외측으로 연장시키고 아울러 상기 필름(36b)을 상기 아치형 표면(44b)에 고정시키는 것은 몸체(22b)와 필름(36b) 사이의 보

다 큰 접착 강도를 보단 많은 표면적에 제공한다. 또한, 이는 (예를 들면, 제조 공정에 있어서 필름을 절단하는 경우) 필름(36b)의 둘레에 형성된 립부(rips) 및 인열부(tears)에 대해서 오염물질이 필름을 통해 프로브 커버(20b)에 침입할 수 있도록 충분히 내측으로 전파되거나 또는 달리 프로브 커버의 적절한 성능에 간섭하는 가능성을 감소시킨다.

<72> 도면에 도시된 바와 같이, 아치형 표면이 말단부에 가까운 두꺼운 벽에서부터 필름 지지체(45b)용 얇은 벽까지의 전이부에 대해서 말단부(26b)쪽으로 연장될 때, 벽 두께는 아치형 표면(44b)을 따라서 점차 감소될 수 있다. 이는 절연 공기 갭(insulating air gap)이 단부 립부(38b)의 내향 돌출부(50b) 사이에서 연장하도록 한다.

<73> 다른 실시예에 있어서, 필름 지지체(45b)는 전술한 필름 지지체(45a)와 기본적으로 동일하다. 특히, 필름 지지체(45b)의 내측 에지(53b')는 프로브 커버(20a)의 필름 지지체(45a)의 내측 에지(53a')와 실질적으로 동일하고, 필름(36b)이 열 수축될 때 응력 집중을 경감시키는 한편, 그와 관련된 문제점을 실질적으로 동일한 방법으로 경감시킨다.

<74> 도20 내지 도22를 참조하면 프로브 커버(20c)의 실시예가 도시되어 있으며, 프로브 커버(20c)는 알 수 있는 바를 제외하고는 도13 내지 도16에 도시된 프로브 커버(20a)와 실질적으로 동일함을 알 수 있다. 프로브 커버(20c)와 프로브 커버(20a) 사이의 차이점은 도22와 도15의 비교에서 가장 잘 알 수 있다. 우선 도15를 참조하면, 필름 지지체(45a)의 내측 에지(53a')는 단부 리브(38a)의 내향 돌출부(50a)의 내측면과 동일 높이이다. 반대로, 도22에 도시된 필름 지지체(45c)의 내측 에지(53c')는 단부 리브(38c)보다 더욱 내측으로 연장된다. 예를 들면, 필름 지지체(45c)는 약 0.007 인치 내지 약 0.020 인치(예를 들면, 약 0.017 인치)의 폭(m)을 갖는 말단을 향하고 대체로 평평한 필름 지지면(53c)을 갖도록 구성될 수 있다. 이는 필름(36c)을 필름 지지체(45c)에 부착시키는 보다 큰 표면적을 제공한다. 예를 들면, 필름 지지체(45c)의 말단 방향 필름 지지면(53c)의 면적은 약 0.01 in^2 내지 약 0.02 in^2 일 수 있다. 일 실시예에 있어서, 말단 방향 필름 지지면(53c)의 면적은 필름 지지체(45c)의 내측 에지(53c')에 의해 형성된 윈도우(window)의 전체 면적의 적어도 약 20%이다. 일반적으로, 모든 실시예에서 말단 방향 표면이 많을수록, 보다 많은 절곡 면적이 필름에 제공된다. 또한, 이러한 특징은 프로브 커버의 성형동안 발생할 수 있는 품질 결함 가능성을 감소시킨다. 특히, 몰드(mold)의 해제동안, 필름에 대해서 에지에서 인열이 발생하거나 또는 핀 홀(pin holes)이 발생하는 가능성이 있다. 비록 이러한 것은 제조시에 여전히 발생할 수 있지만, 프로브 커버의 품질을 떨어뜨릴 수 있는 이들 변화는 필름 지지체에 의해 제공되는 결합용 표면적의 증가로 인해 감소된다.

<75> 반대로, 도15에 도시된 필름 지지체(45a)는 프로브 커버(20a)가 온도계(thermometer) 프로브(34) 내의 IR 센서(도시되지 않음)의 대체로 원추형의 검지 영역 중 일부를 차단할 수 있다는 점을 고려하여(이는 본 기술분야에서 일반적임) 종축(x)쪽으로 멀리 연장하지 않는다. 반대로, 도20 내지 도22에 도시된 실시예에 있어서, 본원 발명자는 필름 지지체(45c)가 내측으로 충분히 연장되도록 하여 윈도우 둘레부를 형성하는 필름 지지체(45c)의 내측 에지(53c')가 IR 센서[넓은 의미로는, 전자기 조사 센서(electromagnetic radiation sensor)]의 검지 영역에 근접 배치된다.

<76> 도22를 참조하면, 예를 들면 필름(36c)을 갖는 프로브(34)(도22에 도시되지 않음) 내의 IR 센서의 검지 영역의 주연부의 교차부는 점선(61c)으로 표시되어 있다. 필름 지지체(45c)의 내측 에지(53c')가 IR 센서의 검지 영역에 들어가는 일없이 상기 검지 영역 내측으로 더욱 연장되고 상기 검지 영역을 침입하도록 구성되기 때문에, 윈도우에서 필름 지지체(45c)의 내측 에지(53c')와 IR 센서의 검지 영역 사이에 비교적 작은 환형 공간(도22에 도면부호 63c로 표시됨)이 존재한다. 예를 들면, 환형 공간(63c)은 바람직하게는 약 0.050 인치 이하인 폭(n)을 갖는다. 환형 공간(63c)은 바람직하게는 윈도우 면적의 약 60% 이하의 면적을 갖는다. 일 실시예에 있어서, 환형 공간은 윈도우 면적의 약 51% 이하의 면적을 가지며, 일 실시예에 있어서 환형 공간의 면적은 윈도우 면적의 약 9%이다.

<77> 프로브 커버(20c)는 본원에 자세히 설명된 다른 프로브 커버(20, 20a, 20b)와 실질적으로 동일한 방법으로 작동한다. 그러나, 제조중 필름의 절단시 야기되는 필름(36c)에 있어서의 립, 인열부 또는 다른 손상부는 필름의 에지로부터 윈도우에 도달하기 위해 전파되어야만 하는 보다 긴 거리로 인해 윈도우 내로의 전파 또는 달리 온도 측정과의 간섭이 용이하지 않다.

<78> 당업자는 전술된 실시예가 본 발명의 예라고 하는 것을 인식할 뿐만 아니라, 본 발명의 범위 내에서 프로브 커버의 설계시 실질적인 변화의 여지가 존재함을 알 수 있다. 특히, 실제로 임의의 허용가능한 고막 온도계(tympanic thermometer)를 위한 본 발명의 장점을 달성하기 위해 프로브 커버의 크기, 형상, 및/또는 구성은 변할 수 있다. 또한, 본 발명의 범위로부터 벗어남이 없이 스타일, 편리함, 및/또는 다른 설계상의 기준을 만족

시키도록, 몸체의 크기, 형상 및/또는 구성, 프로브 커버의 아치형 표면, 윈도우, 단부 리브, 필름 지지체, 및/또는 다른 요소는 본원에서 설명된 크기, 형상 및 구성으로부터 변형될 수 있으며 도면에 도시되어 있다.

<79> 따라서, 각종 수정은 본원에 설명된 실시예로 이루어질 수 있음을 알 수 있다. 따라서, 상기 상세한 설명은 한정적으로 해석되어서는 안 되며, 단지 각종 실시예의 예이다. 당업자는 본원에 첨부된 특허청구범위의 범위 및 사상 내에서 다른 수정을 계획할 수 있다.

발명의 효과

<80> 본 발명에 따르면, 프로브로의 전도 열 전달을 감소시키고 및/또는 윈도우를 덮는 필름 장벽 내의 왜곡으로부터 에러를 감소시킴에 의해서 온도 측정의 정확성 및 신뢰성을 향상시키는 고막 온도계를 위한 프로브 커버로서, 종래 기술의 단점 및 단점을 극복하며, 동시에 이러한 프로브 커버가 환자에게 편안함을 제공하며, 또한 프로브 커버가 보관의 편의를 위하여 다수의 프로브 커버의 적층을 용이하게 하도록 설계된 프로브 커브가 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도1 및 도2는 상이한 관점에서의 본 발명의 프로브 커버의 일 실시예의 사시도.

<2> 도3은 고막 온도계 상에 장착된 프로브 커버의 사시도.

<3> 도4는 프로브 커버의 한 쌍의 대향 단부 리브의 각각을 통과하는 평면에서의 프로브 커버의 단면도.

<4> 도5는 도4에 도시된 단면으로 도시된 프로브 커버의 일부의 확대도.

<5> 도6은 도4에 도시된 단면으로 도시된 프로브 커버의 이의 말단부를 포함하는 부분의 확대 사시도.

<6> 도7은 프로브 커버의 외측의 대향측 상의 한 쌍의 만입부 및 프로브 커버의 내측의 돌기를 통해 연장하는 평면에서 프로브 커버의 단면도.

<7> 도8은 도7에서 지시된 세부의 영역에서 둘로 갈라진 돌기를 도시하는 단면인 프로브 커버의 일부분의 확대도.

<8> 도9는 도7에 도시된 세부의 영역에서 만입부 중 하나를 포함하는 단면으로 도시된 프로브 커버의 일부분의 확대도.

<9> 도10은 고막 온도계 상에 장착된 프로브 커버의 단면도.

<10> 도10a는 도10에 단면으로 도시된 프로브 커버 및 온도계의 말단부의 부분 확대도.

<11> 도11은 도10에 지시된 세부의 영역을 도시하는 단면으로 도시된 프로브 커버의 일부분의 확대도.

<12> 도12 및 도13은 2개의 상이한 관점에서의 본 발명의 프로브 커버의 다른 실시예의 사시도.

<13> 도14는 한 쌍의 대향하는 단부 리브를 통과하는 평면에서 도12 및 도13에 도시된 프로브 커버의 단면도.

<14> 도15는 도12 내지 도14에 도시된 단면으로 도시된 프로브 커버의 말단부를 도시하는 확대 사시도.

<15> 도16은 온도계 프로브 상에 장착된 도12 내지 도15에 도시된 프로브 커버의 단면도.

<16> 도16a는 도16에 단면으로 도시된 프로브 커버 및 온도계의 말단부의 확대된 부분도.

<17> 도17은 본 발명의 프로브 커버의 다른 실시예의 사시도.

<18> 도18은 한 쌍의 대향 단부 리브의 각각을 통과하는 평면에서 도17에 도시된 프로브 커버의 단면도.

<19> 도19는 도18에 지시된 세부의 영역에서 필름 지지체의 일부와 단부 리브 중 하나를 도시하는 온도계 프로브가 그 내부에 수용된 도18에 단면으로 도시된 프로브 커버의 일부의 확대도.

<20> 도20은 본 발명의 프로브 커버의 또 다른 실시예의 사시도.

<21> 도21은 한 쌍의 대향 단부 리브의 각각을 통과하는 평면에서 도20에 도시된 프로브 커버의 단면도.

<22> 도22은 도21에 단면으로 도시된 프로브 커버의 일부의 그 말단부를 도시하는 확대 사시도.

<23> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<24> 20 : 프로브 커버

<25> 22 : 관형 몸체

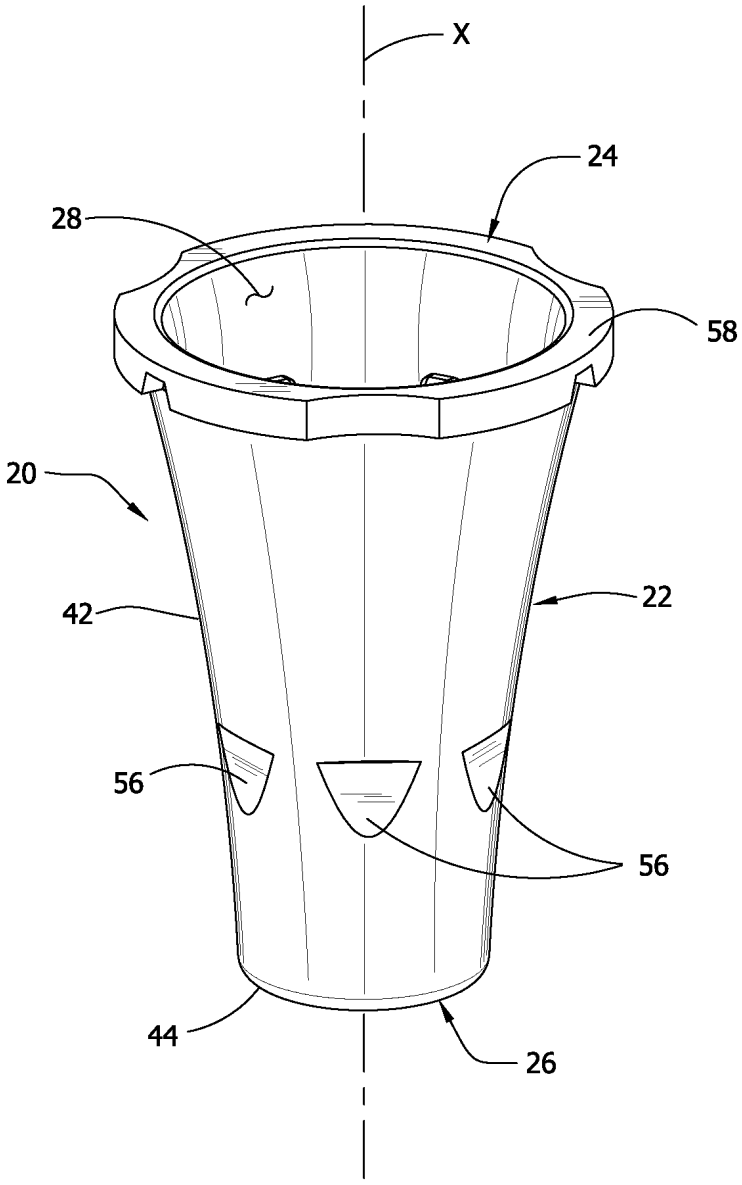
<26> 24 : 기단부

<27> 26 : 말단부

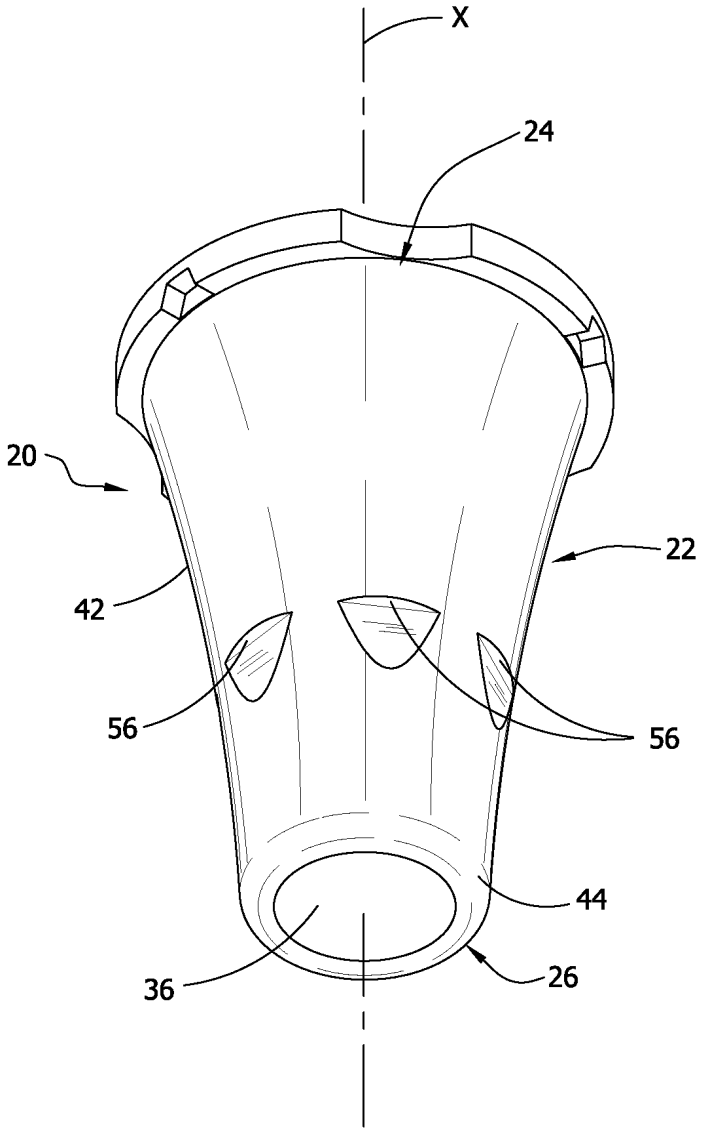
<28> 36 : 필름

도면

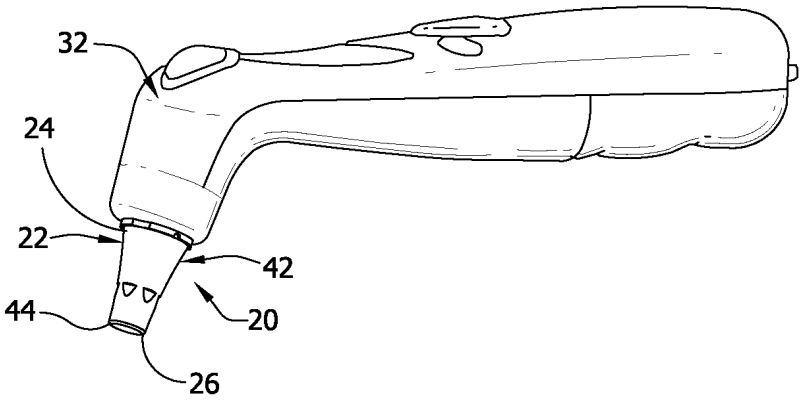
도면1



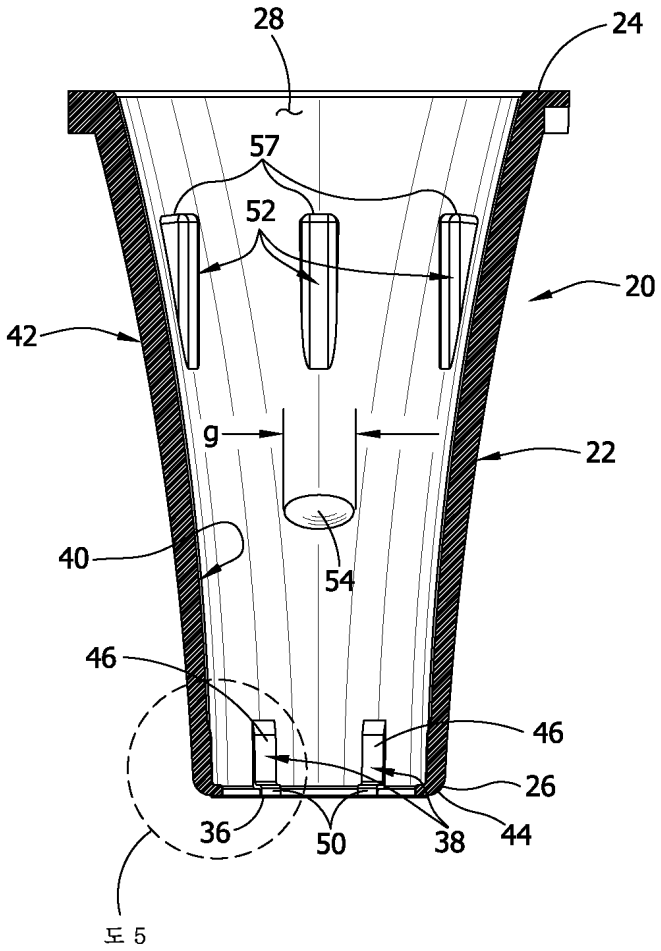
도면2



도면3

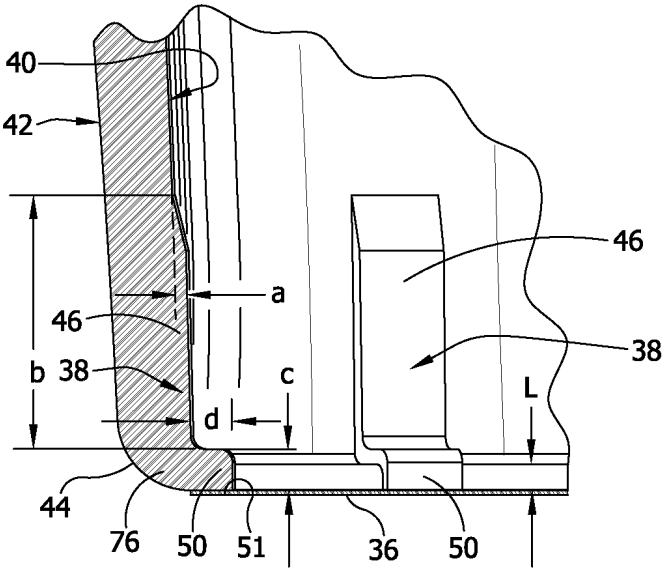


도면4

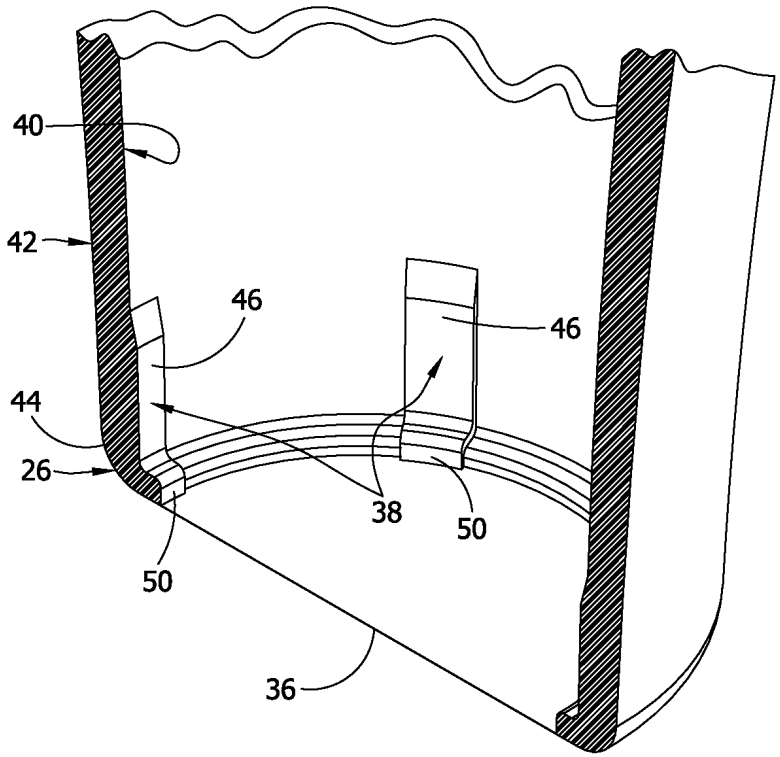

28
24
57
52
20
42
g
22
40
54
46
46
26
36
50
38
44

도 5

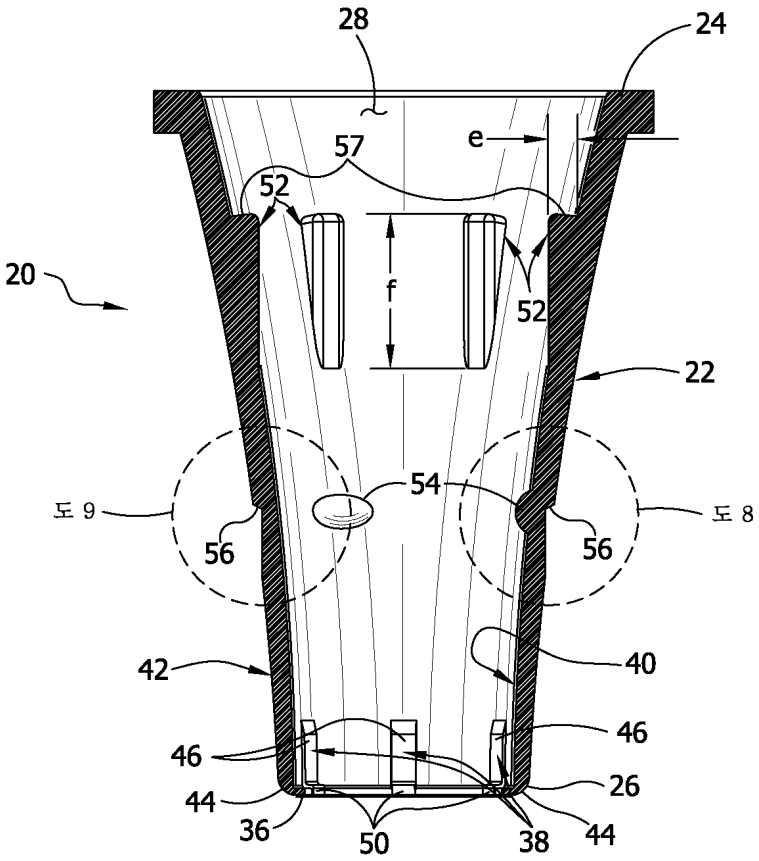
도면5


40
42
46
a
46
b
38
c
38
d
L
44
76
50
51
36
50

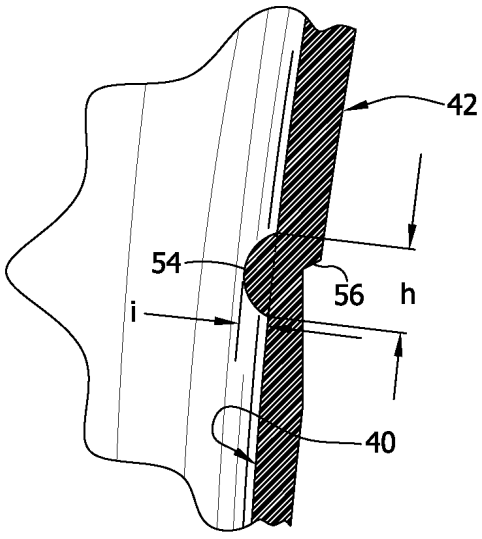
도면6



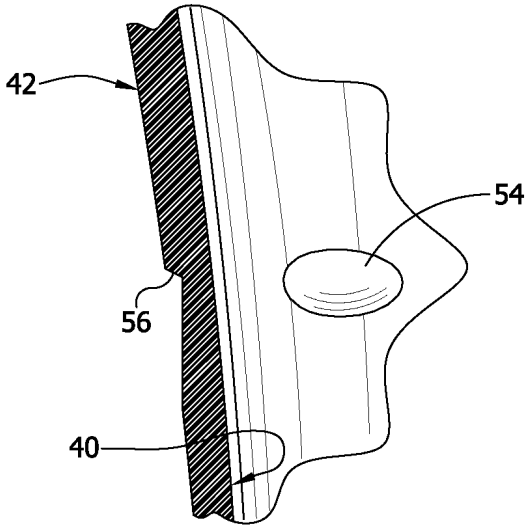
도면7


28
24
e
57
52
20
f
52
22
54
도 9
도 8
56
56
42
40
46
46
26
44
36
50
38
44

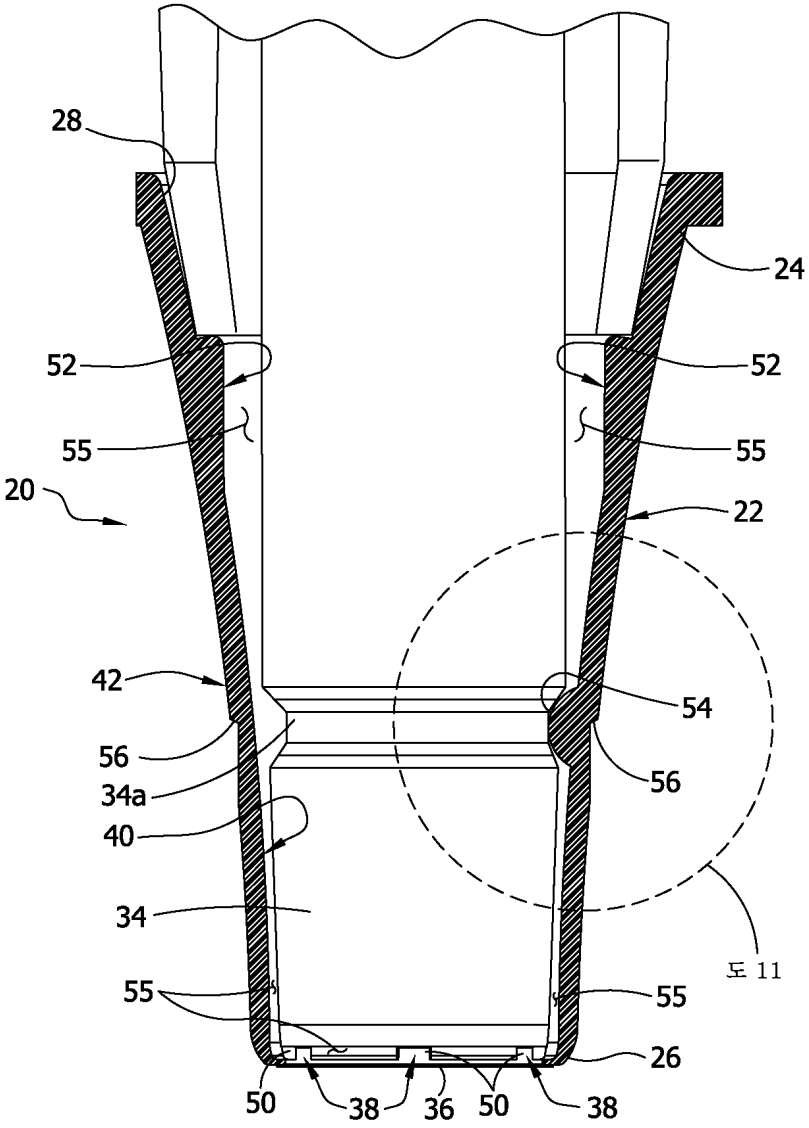
도면8


42
54
56
h
i
40

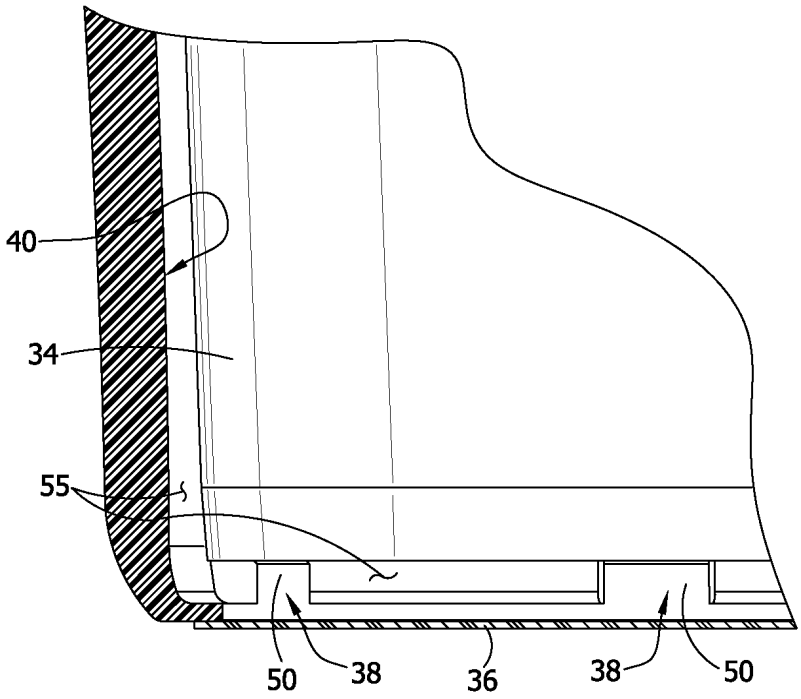
도면9



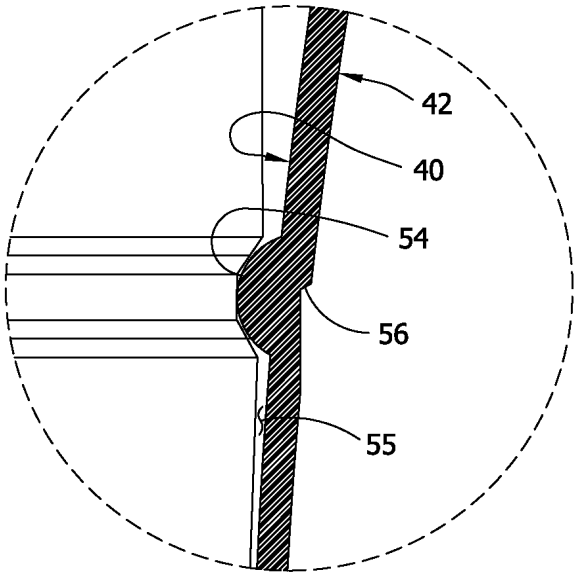
도면10


28
24
52
52
55
55
20
22
42
54
56
56
34a
40
34
55
55
26
50
38
36
50
38
도 11

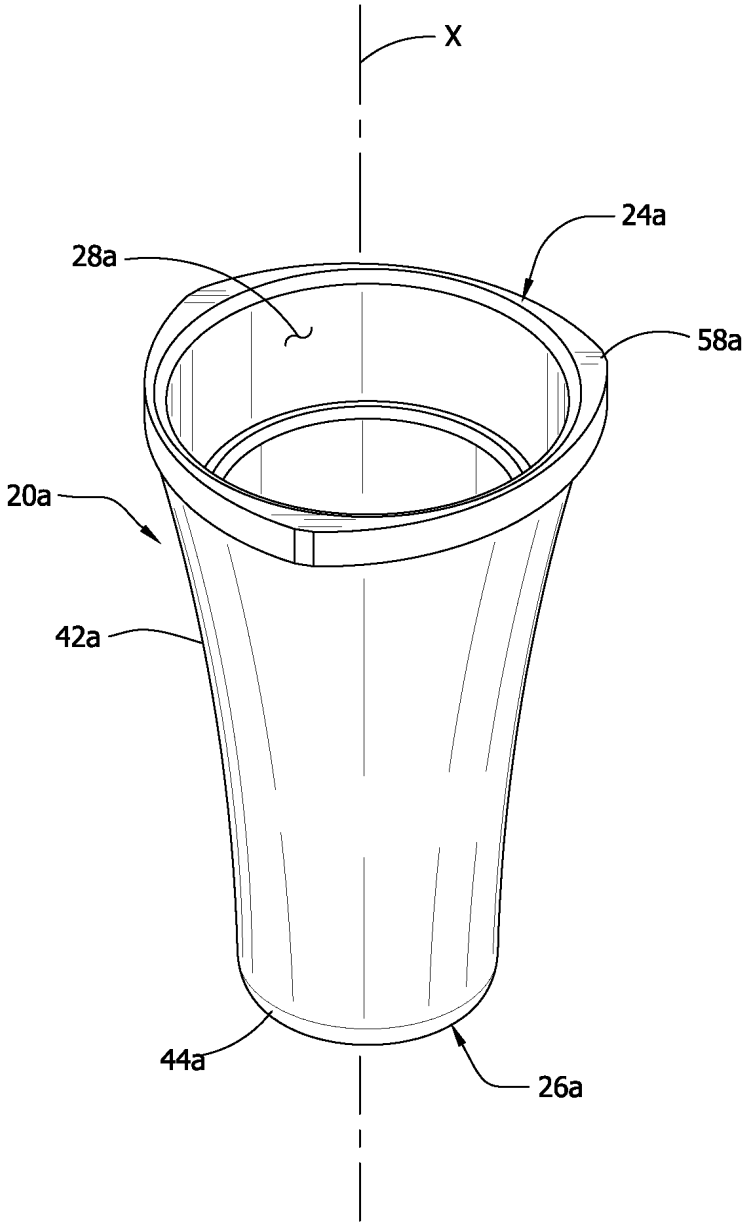
도면10a



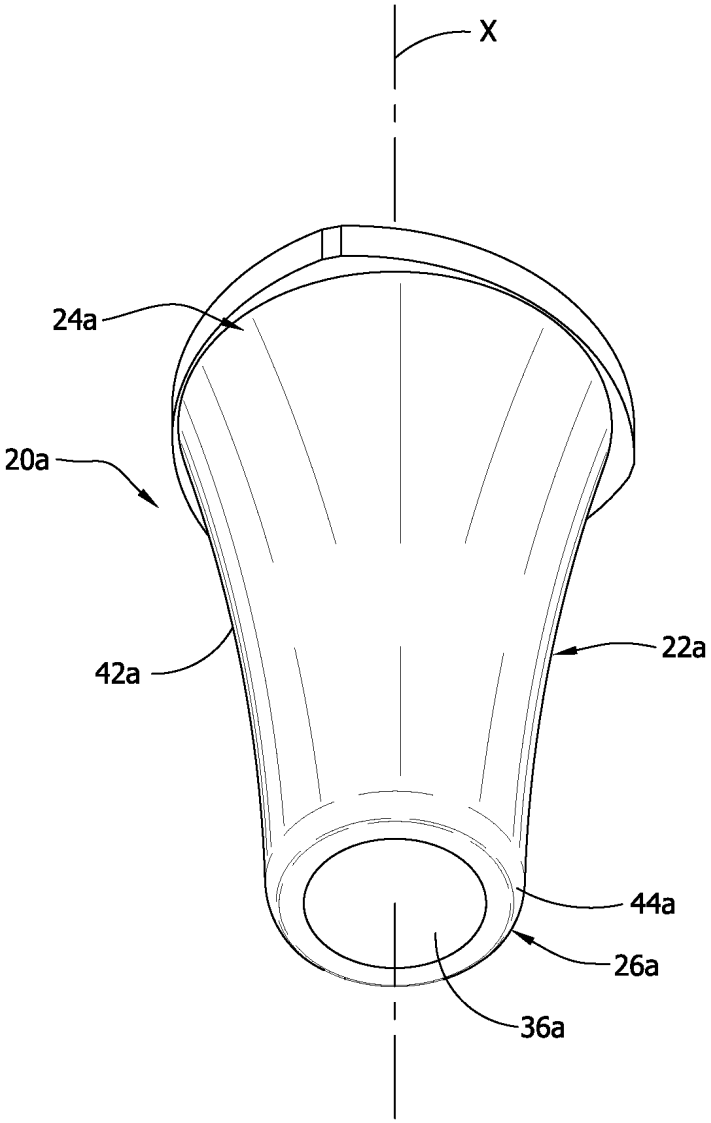
도면11



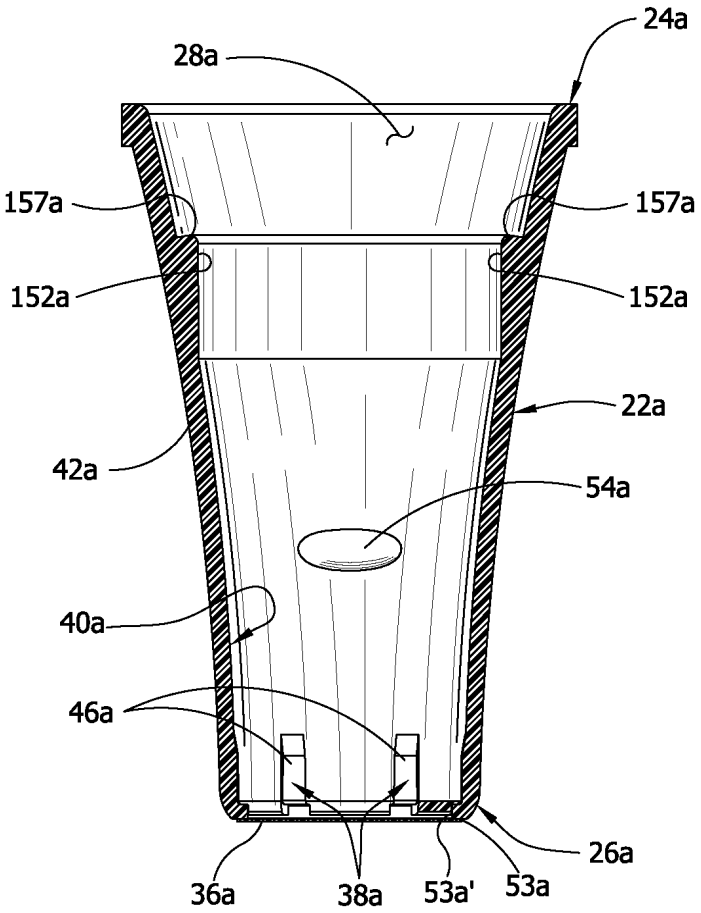
도면12



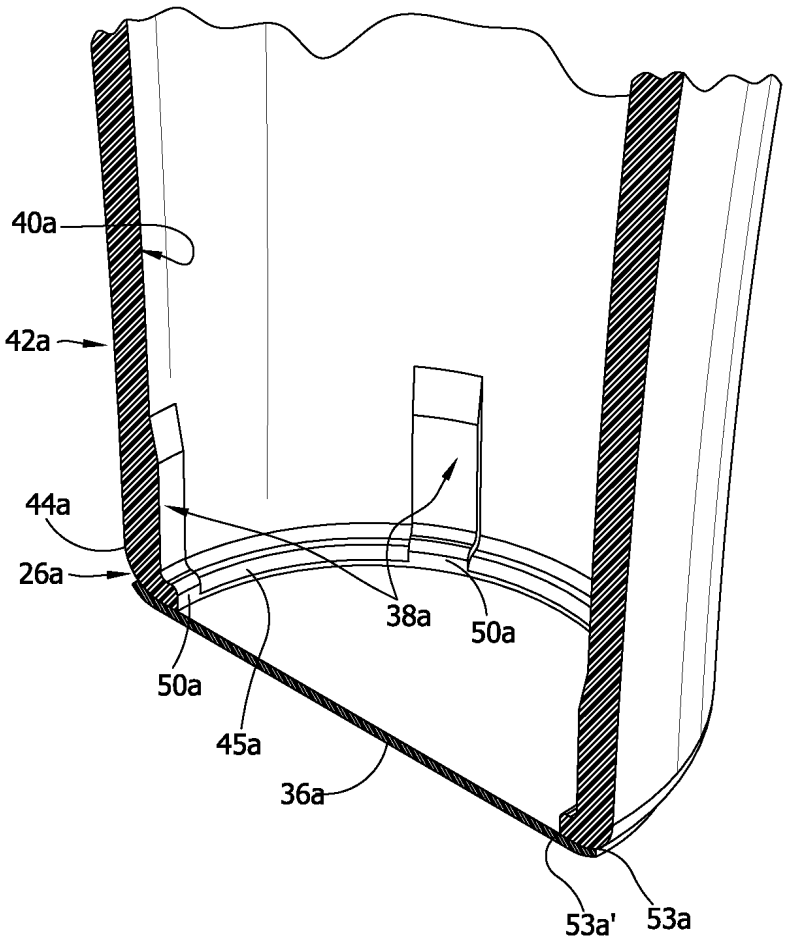
도면13



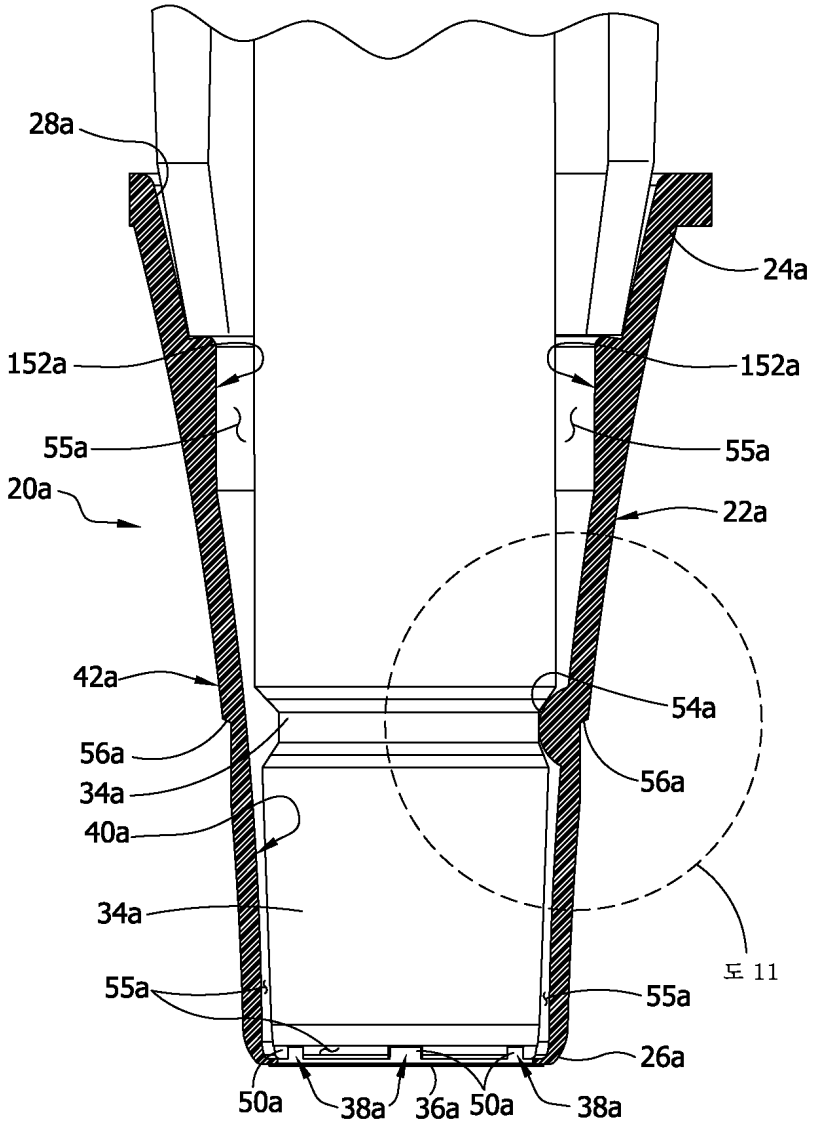
도면14


24a
28a
157a
157a
152a
152a
22a
42a
54a
40a
46a
26a
36a
38a
53a'
53a

도면15

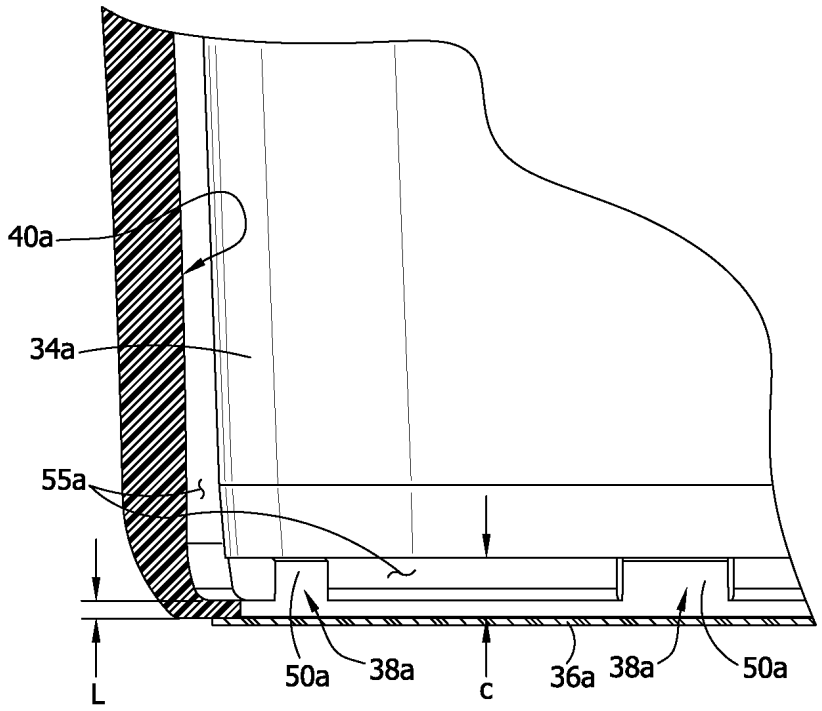


도면16

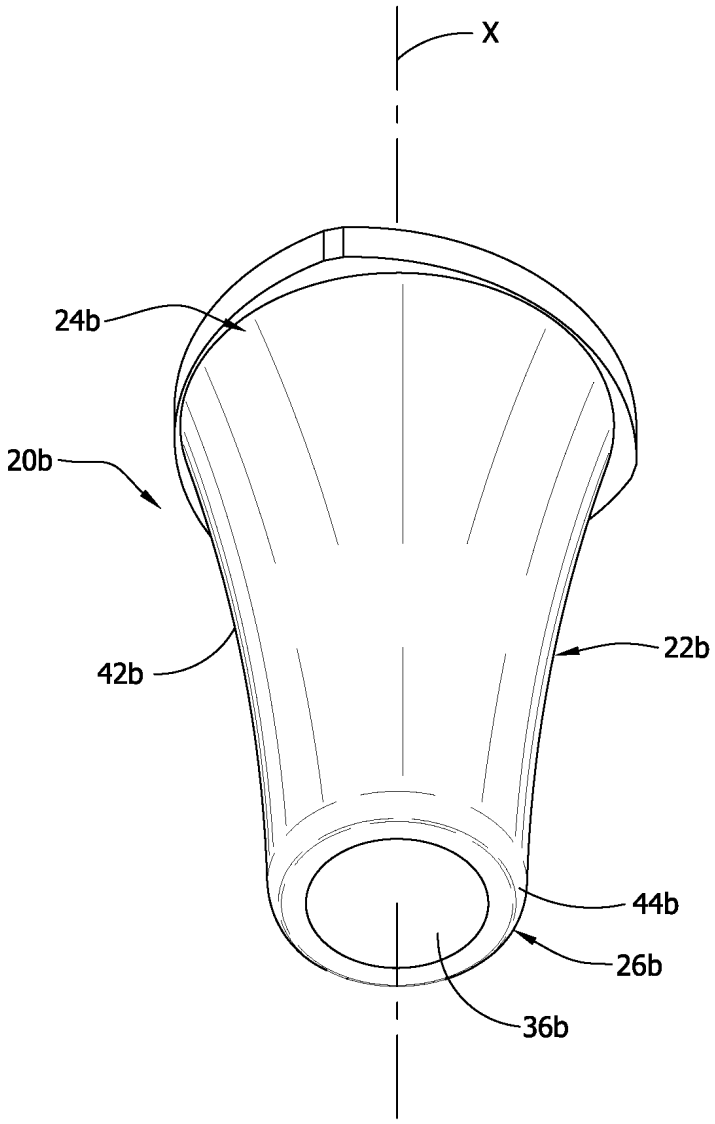

28a
24a
152a
152a
55a
55a
20a
22a
42a
54a
56a
56a
34a
40a
34a
55a
55a
26a
50a
38a
36a
50a
38a

도 11

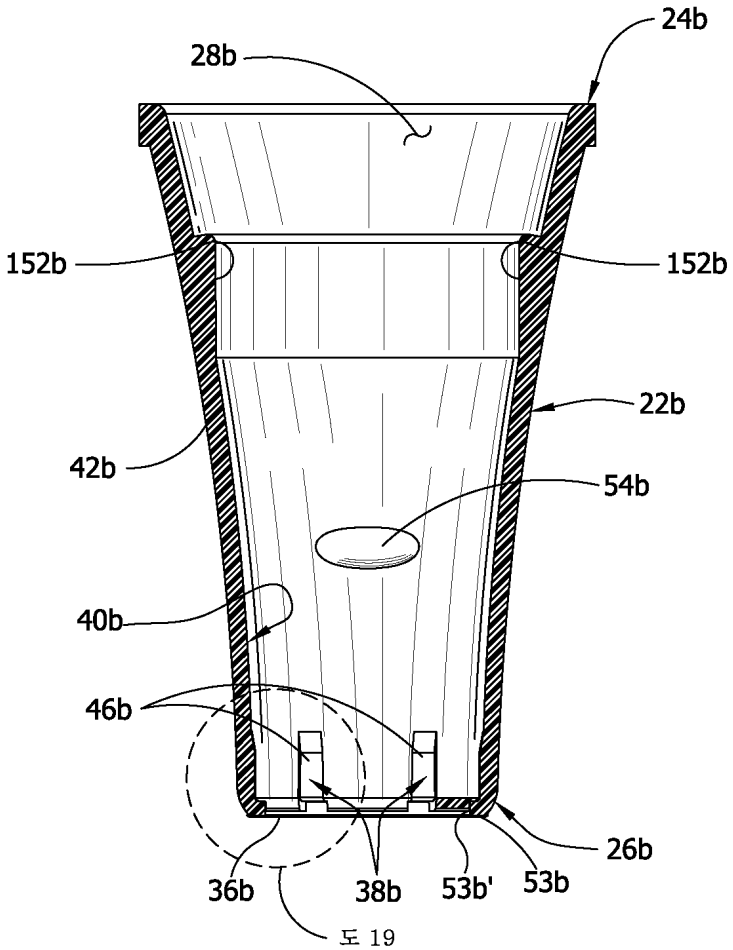
도면16a



도면17

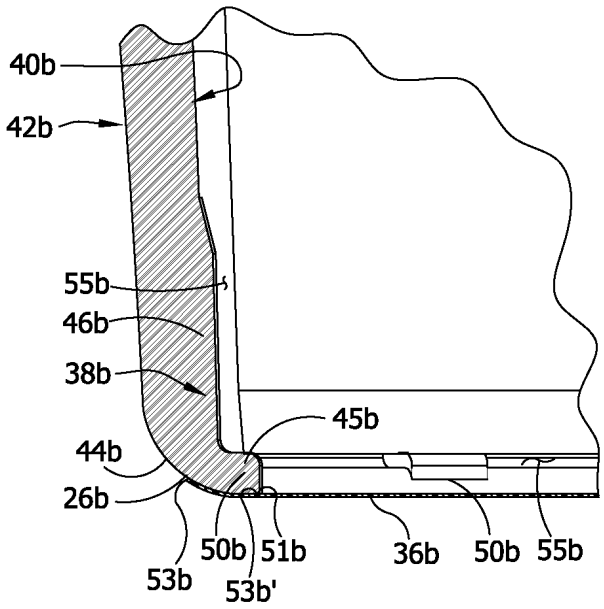


도면18

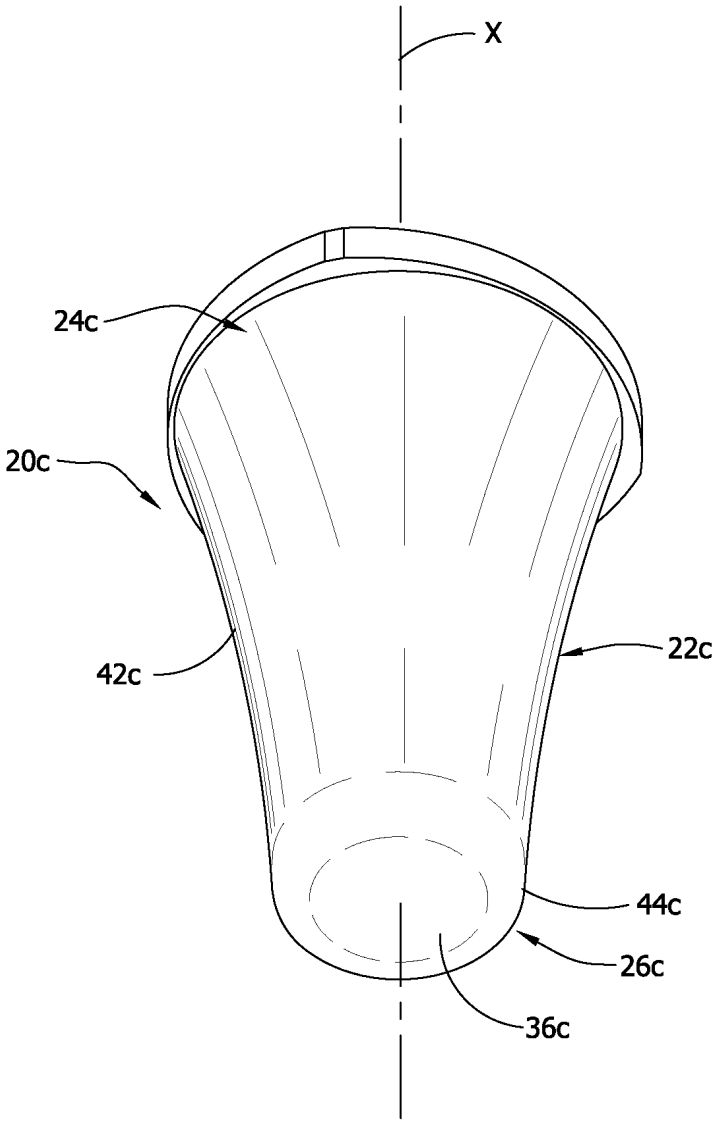


도 19

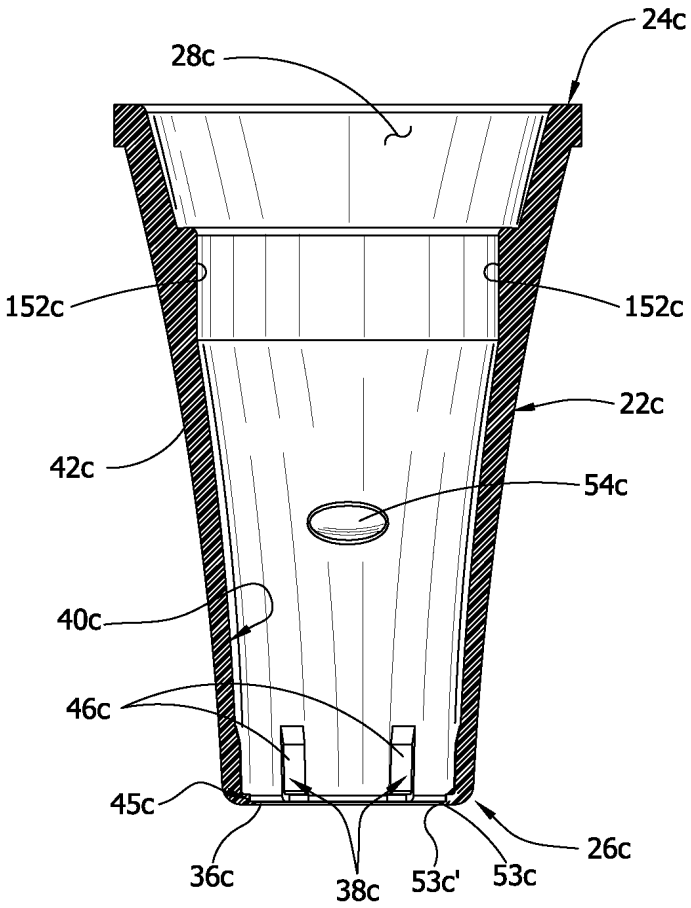
도면19



도면20



도면21



도면22

