



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0031849  
(43) 공개일자 2009년03월30일

(51) Int. Cl.

G01N 27/04 (2006.01) G01N 33/48 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-7025275

(22) 출원일자 2008년10월16일

심사청구일자 없음

번역문제출일자 2008년10월16일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2006/314152

국제출원일자 2006년07월18일

(87) 국제공개번호 WO 2008/001475

국제공개일자 2008년01월03일

(30) 우선권주장

JP-P-2006-180320 2006년06월29일 일본(JP)

(71) 출원인

유니참 가부시키가이샤

일본 에히메켄 시코쿠쥬오시 긴세이쵸 시모분 182

(72) 발명자

와다, 이치로

7691602 일본 가가와켄 간논지시 도요하마쵸 와다하마 1531-7 유니참 가부시키가이샤 테크니컬 센터 나이

스즈키, 미오우

7691602 일본 가가와켄 간논지시 도요하마쵸 와다하마 1531-7 유니참 가부시키가이샤 테크니컬 센터 나이

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김성기, 김진희

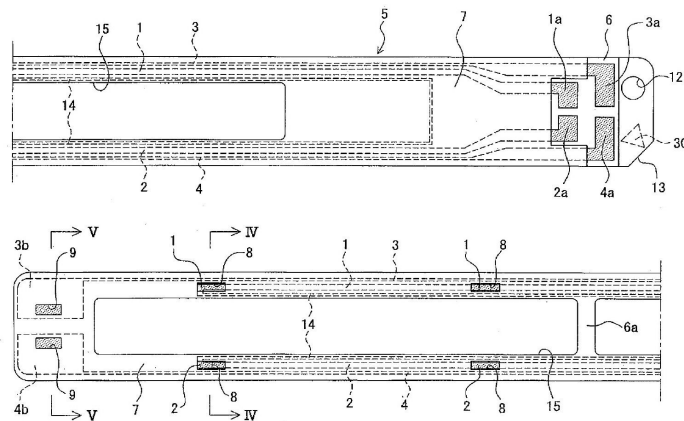
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 배설물 검지 센서

(57) 요약

나란히 연장되는 적어도 두쌍의 도선(1, 2)이 함께 방수성 및 절연성이 있는 담지체(6)와 피복체(7) 사이에 끼워지고, 피복체에는 한쌍의 도선끼리를 관통시킨 노 도입 구멍(8)이 형성되며, 다른 쌍의 도선끼리를 관통시킨 변 도입 구멍(9)이 형성되어, 노가 노 도입 구멍 내에 들어가면 한쌍의 도선 사이가 단락하고, 변이 변 도입 구멍 내에 들어가면 다른 쌍의 도선 사이가 단락하도록 한다. 이에 따라 배뇨와 배변을 구별하여 검지할 수 있다.

대표도



(72) 발명자

**토다, 키요시**

일본 1628001 도쿄 신주쿠쿠 이치가야 카가쵸 1-쵸  
메 1-1 다이 니폰 프린팅 가부시카가이샤 나이

**히라이, 유이치**

일본 1628001 도쿄 신주쿠쿠 이치가야 카가쵸 1-쵸  
메 1-1 다이 니폰 프린팅 가부시카가이샤 나이

**하야시, 마사호**

일본 1628001 도쿄 신주쿠쿠 이치가야 카가쵸 1-쵸  
메 1-1 다이 니폰 프린팅 가부시카가이샤 나이

**우에마츠, 히로시**

일본 1628001 도쿄 신주쿠쿠 이치가야 카가쵸 1-쵸  
메 1-1 다이 니폰 프린팅 가부시카가이샤 나이

**우에니시, 토시히코**

일본 8150031 후쿠오카 후쿠오카시 미나미쿠 2-쵸  
메 시미즈 16-36디엔피 니시 니폰 가부시카가이하  
나이

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

나란히 연장되는 두쌍 이상의 도선이, 함께 방수성 및 절연성이 있는 담지체와 피복체 사이에 끼워지고, 이 피복체 또는 담지체에는, 한쌍 이상의 도선끼리를 관련시킨 노 도입 구멍이 형성되며, 다른 쌍의 도선끼리를 관련시킨 변 도입 구멍이 형성되어, 노가 상기 관련된 노 도입 구멍 내에 들어가면 상기 한쌍의 도선 사이가 단락하고, 변이 상기 관련된 변 도입 구멍 내에 들어가면 상기 다른 쌍의 도선 사이가 단락하도록 한 것을 특징으로 하는 배설물 검지 센서.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

원하는 쌍의 도선끼리가 이들의 도선보다도 저항치가 큰 고저항 도선으로 연결되는 것을 특징으로 하는 배설물 검지 센서.

### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

담지체에 도선이 인쇄되고, 그 위에서 피복체가 인쇄되는 것을 특징으로 하는 배설물 검지 센서.

### 청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

담지체 및 피복체를 두께 방향으로 관통하는 노 통과 구멍이 설치되는 것을 특징으로 하는 배설물 검지 센서.

### 청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서,

도선은 도전성 카본을 포함한 도전성 잉크로 인쇄되는 것을 특징으로 하는 배설물 검지 센서.

### 청구항 6

제5항에 있어서,

도선의 인쇄 잉크는 고저항 도선의 인쇄 잉크보다도 도전성 카본을 보다 많이 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 배설물 검지 센서.

### 청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서,

노 도입 구멍이 설치되는 피복체 또는 담지체가 인쇄 잉크층의 적층체로서 형성되고, 이 적층체 중의 일층 이상이 노 레지스트 잉크로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 배설물 검지 센서.

### 청구항 8

제7항에 있어서,

적층체 중 노 레지스트 잉크층과 도선 사이에 개재하는 일층 이상이 용제 레지스트 잉크로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 배설물 검지 센서.

### 청구항 9

제7항에 있어서,

노 레지스트 잉크는, 폴리에스테르폴리올과 이소시아네이트와의 우레탄 결합 잉크 또는 UV 경화형 수지 잉크인

것을 특징으로 하는 배설물 검지 센서.

#### 청구항 10

제8항에 있어서,

용제 레지스트 잉크는 폴리에스테르 수지 잉크인 것을 특징으로 하는 배설물 검지 센서.

#### 청구항 11

제1항 또는 제2항에 있어서,

도선은 도전성 물질로서 도전성 카본만을 포함한 도전성 잉크로 인쇄된 것을 특징으로 하는 배설물 검지 센서.

### 명세서

#### 기술분야

<1> 본 발명은 배뇨, 배변을 검지할 수 있는 배설물 검지 센서에 관한 것이다.

#### 배경기술

<2> 종래, 전극간에 수분이 부착하여 전류가 흐르면, 수분의 존재, 발생을 검지하는 수분 검지 센서가 알려져 있다(예컨대, 특허 문헌 1, 2, 3 참조). 이 수분 검지 센서는, 예컨대 배설물 리시버나 기저귀에 사용되고, 배뇨 등에 의해 전극간에 수분이 부착하여 단락함으로써, 배뇨의 발생을 검지하도록 되어 있다.

<3> 또한, 배설물 리시버나 기저귀 내에 삽입된 수용부에서 뇨를 수용하여, 수분 센서로 배뇨를 검지할 때마다 수용부에 저장된 뇨를 진공 펌프에 의해 흡인하도록 한 채뇨(採尿) 시스템이 알려져 있다(예컨대, 특허 문헌 4참조). 이 채뇨 시스템에 따르면 배뇨에 대해 다수회에 걸쳐 반복하여 사용 가능하다.

<4> [특허 문헌 1] 일본 특허 공개 소63-290950호 공보

<5> [특허 문헌 2] 일본 특허 공개 제2000-19136호 공보

<6> [특허 문헌 3] 일본 특허 공개 제2002-82080호 공보

<7> [특허 문헌 4] 일본 특허 공개 제2004-267517호 공보

#### 발명의 상세한 설명

<8> 발명의 개시

<9> 발명의 해결하고자 하는 과제

<10> 종래의 수분 검지 센서는, 한쌍의 전극밖에 구비하고 있지 않기 때문에, 배뇨와 배변의 어느 쪽인지 식별하는 것이 곤란했다. 상기 수용부에서 뇨를 회수하는 타입의 배설물 리시버나 기저귀에 이 종래의 수분 검지 센서를 사용하면, 배변의 경우에도 진공 펌프가 작동하기 때문에, 튜브나 진공 펌프가 변의 고형분으로 막혀, 뇨의 회수가 곤란하게 된다.

<11> 또한, 종래의 수분 검지 센서는, 전극간에 전위차를 발생시켜, 전극간에 수분이 부착하여 전류가 흐르면, 배뇨 등이 발생했다는 신호를 출력하도록 되어 있는 것에 지나지 않기 때문에, 전극 자체의 양부(良否)에 대해 판별할 수 없다. 이 때문에, 수분이 전극간에 부착했지만, 전극 불량 등에 의해 신호가 발생하지 않고, 배뇨의 발생, 뇨의 존재를 검지할 수 없다고 하는 문제점이 생긴다.

<12> 또한, 종래의 수분 검지 센서를 기저귀 등에서 배뇨의 검지에 사용하는 경우, 복수회에 걸쳐 배뇨를 검지하고자 하면, 시간이 경과함에 따라 저항치가 변화하는 경우가 있고, 오작동을 일으키기 쉽다고 하는 문제가 있다.

<13> 따라서, 본 발명은 상기 문제점을 해결할 수 있는 배설물 검지 센서를 제공하는 것을 목적으로 한다.

<14> 과제를 해결하기 위한 수단

<15> 상기 문제점을 해결하기 위해, 본 발명은 다음과 같은 구성을 채용한다.

<16> 즉, 청구항 1에 따르는 발명은, 나란히 연장되는 적어도 두쌍의 도선(1, 2, 3, 4)이, 함께 방수성 및 절연성이

있는 담지체(6)와 피복체(7) 사이에 끼워지고, 이 피복체(7) 또는 담지체(6)에는, 적어도 한쌍의 도선(1, 2) 사이를 관련시킨 노 도입 구멍(8)이 형성되며, 다른 쌍의 도선(3, 4) 사이를 관련시킨 변 도입 구멍(9)이 형성되어, 노가 상기 관련된 노 도입 구멍(8) 내에 들어가면 상기 한쌍의 도선(1, 2) 사이가 단락하고, 변이 상기 관련된 변 도입 구멍(9) 내에 들어가면 상기 다른 쌍의 도선(3, 4) 사이가 단락하도록 한 배설물 검지 센서를 채용한다.

<17> 이 배설물 검지 센서(5)에 있어서, 원하는 쌍의 도선(1, 2)끼리를 이들의 도선(1, 2)보다도 저항치가 큰 고저항 도선(14)으로 연결하도록 하여도 좋다. 또한, 담지체(6) 및 피복체(7)에 두께 방향으로 관통하는 노 통과 구멍(15)을 설치하여도 좋다.

<18> 또한, 이 배설물 검지 센서(5)에 있어서, 담지체(6)에 도선(1, 2, 3, 4, 14)을 인쇄하고, 그 위에서 피복체(7)를 인쇄하도록 하여도 좋다. 도선(1, 2, 3, 4, 14)은 도전성 카본을 포함한 도전성 잉크로 인쇄하여도 좋다. 도선(1, 2, 3, 4)의 인쇄 잉크는 고저항 도선(14)의 인쇄 잉크보다도 도전성 카본을 보다 많이 포함하고 있는 것으로 할 수 있다. 노 도입 구멍(8) 및 변 도입 구멍(9)이 설치되는 피복체(7) 또는 담지체(6)는 인쇄 잉크층의 적층체로서 형성하고, 이 적층체 중의 적어도 한층(7b)을 노 레지스트 잉크로 형성하여도 좋다. 또한, 적층체 중 노 레지스트 잉크층(7b)과 도선(1, 2, 3, 4, 14) 사이에 개재하는 적어도 한층(7a)을 용제 레지스트 잉크로 형성하여도 좋다. 이 경우, 노 레지스트 잉크는, 폴리에스테르폴리올과 이소시아네이트의 우레탄 결합 잉크 또는 UV 경화형 수지 잉크로 할 수 있고, 용제 레지스트 잉크는 폴리에스테르 수지 잉크로 할 수 있다.

<19> 또한, 도선(1, 2, 3, 4, 14)은 도전성 물질로서 도전성 카본만을 포함한 도전성 잉크로 인쇄하여도 좋다.

<20> [발명의 효과]

<21> 본 발명에 따르면, 나란히 연장되는 적어도 두쌍의 도선(1, 2, 3, 4)이, 함께 방수성 및 절연성이 있는 담지체(6)와 피복체(7) 사이에 끼워지고, 이 피복체(7) 또는 담지체(6)에는, 적어도 한쌍의 도선(1, 2) 사이를 관련시킨 노 도입 구멍(8)이 형성되며, 다른 쌍의 도선(3, 4) 사이를 관련시킨 변 도입 구멍(9)이 형성되어, 노가 상기 관련된 노 도입 구멍(8) 내에 들어가면 상기 한쌍의 도선(1, 2) 사이가 단락하고, 변이 상기 관련된 변 도입 구멍(9) 내에 들어가면 상기 다른 쌍의 도선(3, 4) 사이가 단락하도록 한 배설물 검지 센서이기 때문에, 배뇨와 배변을 구별하여 검지할 수 있다. 이에 따라, 수용부(16)에서 노를 회수하는 타입의 배설물 리시버(17)나 기저귀에 사용한 경우에도, 노를 회수하기 위한 진공 펌프 등의 흡인기나 튜브(18)의 변에 의한 막힘을 방지하여, 노의 회수를 반복하여 행할 수 있다.

<22> 또한, 본 발명에 있어서, 원하는 쌍의 도선(1, 2)끼리가 이들의 도선(1, 2)보다도 저항치가 큰 고저항 도선(14)으로 연결된 경우는, 쌍을 이룬 도선(1, 2) 사이에 고저항 도선(14)을 통해 전류를 흐르게 할 수 있기 때문에, 도선(1, 2)의 양부(良否)를 확인한 뒤에 배뇨 또는 배변을 적정하게 검지할 수 있다.

<23> 또한, 본 발명에 있어서, 노 도입 구멍(8), 변 도입 구멍(9)이 설치되는 피복체(7) 또는 담지체(6)가 인쇄 잉크층의 적층체로서 형성되고, 이 적층체 중의 적어도 한층(7b)이 노 레지스트 잉크로 형성되어 있는 경우는, 배뇨를 복수회에 걸쳐 검지하도록 하여도, 도선(1, 2, 3, 4, 14)의 저항치가 변화하지 않는다. 따라서, 배뇨의 발생을 반복하여 정확하게 검지할 수 있다.

## 실시예

<40> 발명을 실시하기 위한 최선의 형태

<41> 이하, 도면을 참조하여 본 발명을 실시하기 위한 최선의 형태에 대해 설명한다.

<42> <실시형태 1>

<43> 도 1 내지 도 5에 도시한 바와 같이, 이 배설물 검지 센서(5)는 나란히 연장되는 두쌍의 도선(1, 2, 3, 4)이, 함께 방수성 및 절연성이 있는 담지체(6)와 피복체(7) 사이에 끼워지고, 피복체(7)에는, 적어도 한쌍의 도선(1, 2)끼리를 관련시킨 노 도입 구멍(8)이 형성되며, 다른 쌍의 도선(3, 4)끼리를 관련시킨 변 도입 구멍(9)이 형성되어, 노(A)가 상기 관련된 노 도입 구멍(8) 내에 들어가면 상기 한쌍의 도선(1, 2) 사이가 단락하고, 변(B)이 상기 관련된 변 도입 구멍(9) 내에 들어가면 상기 다른 쌍의 도선(3, 4) 사이가 단락하도록 한 구조를 구비한다.

<44> 담지체(6)는 이 배설물 검지 센서(5)의 전체를 담지하는 것으로 굴곡 자재한 떠상 부재로서 형성된다. 담지체(6)는 예컨대 인체의 가랑이 위보다 약간 길게 형성된다. 담지체(6)는 수분을 통과시키지 않도록 방수성을 가지

고, 전기를 통과시키지 않도록 절연성을 갖는다. 또한, 도선(1, 2, 3, 4) 등의 회로부의 양부를 쉽게 확인하기 위해, 바람직하게는 투명하게 형성된다. 담지체(6)는 폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 폴리염화비닐, 폴리에스테르, 폴리아미드, 폴리이미드, 폴리아미드이미드, 폴리카보네이트, 폴리스티렌 등의 이축 연신 필름에 의해 만들어진 다. 담지체(6)의 두께는, 바람직하게는 30  $\mu\text{m}$ ~300  $\mu\text{m}$ , 보다 바람직하게는 50  $\mu\text{m}$ ~100  $\mu\text{m}$ 이다. 담지체는 불투명 하여도 좋지만, 바람직하게는 투명 또는 반투명하게 형성된다.

<45> 담지체(6)의 기단에는, 도 10에 도시하는 커넥터(11)에 연결하기 위한 위치 결정 구멍(12)이 필요에 따라 형성 된다. 또한, 배설물 검지 센서(5)와 커넥터(11)의 위치 관계를 규제하거나 명시하기 위한 절결(13), 목인(30)도 필요에 따라 설치된다.

<46> 상기 두쌍의 도선(1, 2, 3, 4)은 비교적 저저항이고, 각각 담지체(6)인 띠상 부재의 양측 가장자리에 따라 평행 하게 연장된다. 이 중 내측의 한쌍의 도선(1, 2)은 배뇨 검출에 이용되고, 외측의 한쌍의 도선(3, 4)은 배변 검 출에 이용된다. 두쌍의 도선(1, 2, 3, 4)에 있어서의 상기 커넥터(11)를 연결하는 기단에는, 비교적 면적이 큰 단자부(1a, 2a, 3a, 4a)가 각각 형성된다. 또한, 배변 검출용의 도선(3, 4)에 있어서의 상기 커넥터(11)를 연결 하는 기단과는 반대측의 말단에는, 확장부(3b, 4b)가 각각 형성된다. 배변 검출용의 도선(3, 4)의 말단인 확장 부(3b, 4b)는 담지체(6)의 말단에 설치되지만, 배뇨 검출용의 도선(1, 2)의 말단은 배변 검출용의 도선(3, 4)의 확장부(3b, 4b)보다도 기단측에 치우친 개소에서 끝나고 있다. 즉, 배뇨 검출용의 도선(1, 2)의 말단 및 그 근 방과, 배변 검출용의 도선(3, 4)의 확장부(3b, 4b)는 각각 인체의 배뇨부와, 배변부에 각각 대응하고 있다.

<47> 도선(1, 2, 3, 4)은 단자부(1a, 2a, 3a, 4a)나 확장부(3b, 4b)를 포함하여 도전성 잉크를 이용해서 담지체(6) 에 인쇄함으로써 형성된다. 도전성 잉크는 바인더, 도전성 금속분, 그 외의 충전제를 혼련하여 이루어지는 것으 로, 바인더로서는 폴리염화비닐계 수지, 폴리아크릴계 수지, 에폭시계 수지, 폴리에스테르계 수지, 폴리아크릴 우레탄계 수지, 폴리올레핀계 수지, 폴리우레탄계 수지, 페놀계 수지 등이 사용 가능하다. 도전성 금속분으로서 는, 은, 금, 구리, 니켈, 알루미늄, 도전성 카본 등이 사용 가능하다. 충전제에는, 점도 조정제, 분산제 등이 포함된다. 도전성 잉크가 스크린 인쇄, 다이렉트그라비아 인쇄, 플렉스 인쇄 등에 의해 담지체(6) 상에 가는 띠 상으로 도포됨으로써 도선(1, 2, 3, 4)이 형성된다.

<48> 배뇨 검출용의 도선(1, 2)은 예컨대 폭 1.5 mm, 두께 10  $\mu\text{m}$ , 바람직하게는 5  $\mu\text{m}$ ~30  $\mu\text{m}$ 가 되도록 인쇄된다. 배 변 검출용의 도선(3, 4)은, 예컨대 폭 0.5 mm, 두께 10  $\mu\text{m}$ , 바람직하게는 5  $\mu\text{m}$ ~30  $\mu\text{m}$ 가 되도록 인쇄된다. 이들 의 도선(1, 2, 3, 4)은, 비교적 저저항이고, 저항치는 예컨대 상기 도전성 잉크의 도전성 금속분의 함유량이 조 정되는 것에 의해, 바람직하게는 0~200 k $\Omega$ , 보다 바람직하게는 100 k $\Omega$  이하가 된다. 이 실시형태 1에서는 100 k $\Omega$  정도로 되어 있다.

<49> 배뇨 검출용의 한쌍의 도선(1, 2)끼리는, 이들의 도선(1, 2)보다도 저항치가 큰 고저항 도선(14)으로 연결된다. 고저항 도선(14)의 저항치는, 바람직하게는 1 M $\Omega$ ~10 M $\Omega$ , 보다 바람직하게는 2 M $\Omega$ ~6 M $\Omega$ 로 설정된다.

<50> 이 고저항 도선(14)은 각 도선(1, 2)의 내측에 따라 신장하도록 설치된다. 즉, 고저항 도선(14)은 한쪽의 도선 (1)의 말단에서 이 도선(1)에 따라 기단측으로 연장되고, 도중에 다른쪽의 도선(2)을 향해, 이 도선(2)에 따라 그 말단으로 연장된다. 이 결과, 고저항 도선(14)과 한쌍의 도선(1, 2)은 담지체(6) 상에서 하나의 전선이 되어 연이어지고, 한쌍의 도선(1, 2)의 단자부(1a, 2a) 사이에 전위차가 형성되는 것에 의해 일정량의 전류가 흐른다.

<51> 고저항 도선(14)은 한쌍의 도선(1, 2)의 인쇄에 이용되는 도전성 잉크와 동일한 조성의 도전성 잉크로 동일한 인쇄 방식으로 인쇄된다. 단, 도전성 잉크에 포함되는 도전성 금속분의 양이 적고, 그 결과, 고저항 도선(14)의 저항치는, 한쌍의 도선(1, 2)보다도 크게 예컨대 수 M $\Omega$  정도로 설정된다. 또한, 한쌍의 도선(1, 2)과 쉽게 식 별하기 위해, 이들의 도선(1, 2)보다도 가늘게 형성되고, 예컨대 폭 0.5 mm 정도로 형성된다.

<52> 피복체(7)는 상기 도선(1, 2, 3, 4), 고저항 도선(14) 상에서, 단자부(1a, 2a, 3a, 4a)나 후술하는 각종 도입 구멍(8, 9)의 부분을 제외하고, 담지체(6)의 거의 전면에 적층된다. 피복체(7)는 담지체(6)와 함께 상기 도선 (1, 2, 3, 4), 고저항 도선(14), 확장부(3b, 4b)를 외부로부터 절연한다.

<53> 피복체(7)는 구체적으로는 인쇄 잉크로 형성된다. 인쇄 잉크는 바인더, 안료, 그 외의 충전제를 혼련하여 이루 어지는 것으로, 바인더로서는 폴리염화비닐계 수지, 폴리아크릴계 수지, 에폭시계 수지, 폴리에스테르계 수지, 폴리아크릴우레탄계 수지, 폴리올레핀계 수지, 폴리우레탄계 수지, 페놀계 수지 등이 사용 가능하다. 또한, 바 인더로서는, 폴리에스테르폴리올과 이소시아네이트를 우레탄결합시킨 것, 혹은 UV 경화형 수지를 사용할 수도 있다. 안료로서는, 담지체(6)나 도선(1, 2, 3, 4), 고저항 도선(14)과 쉽게 식별하기 위해 색이 상이한 예컨대



백색 안료가 사용된다. 충전제에는, 점도 조정제, 분산제 등이 포함된다. 이 인쇄 잉크가 스크린 인쇄, 다이렉트 그라비아 인쇄 등에 의해 담지체(6)의 표면에 도선(1, 2, 3, 4) 등의 위에서 단자부(1a, 2a, 3a, 4a) 등의 소정의 부분을 남기도록 도포되는 것에 의해 피복체(7)가 형성된다. 이 피복체(7)가 절연막 및 방수막으로서 기능한다.

<54> 상기 피복체(7)에는, 배뇨 검출용의 한쌍의 도선(1, 2)을 국소적으로 노출시켜, 뇨를 도입하는 뇨 도입 구멍(8)이 형성된다. 뇨 도입 구멍(8)은 배뇨 검출용의 도선(1, 2)의 말단 및 그 근방에 있어서, 담지체(6)의 길이 방향 중심선을 대칭축으로 하여 좌우 대칭으로 2개씩 설치된다. 물론, 그것보다도 적은 갯수이어도 좋고, 그것보다도 많은 갯수이어도 좋다. 뇨 도입 구멍(8)의 위치는 인체의 배뇨부와 그 주변에 대응한다. 도 4에 도시한 바와 같이, 각 도선(1, 2) 상의 뇨 도입 구멍(8)에 걸치도록 뇨(A)가 부착되면, 도선(1, 2) 사이를 전류가 단락하여 흐르게 된다. 이 전류치는 단락하지 않은 경우의 전류치보다도 크고, 이에 따라 뇨(A)의 배출이 검지된다.

<55> 또한, 상기 피복체(7)에는, 배변 검출용의 한쌍의 도선(3, 4)을 국소적으로 노출시켜, 변을 도입하는 변 도입 구멍(9)이 형성된다. 변 도입 구멍(9)은 배변 검출용의 도선(3, 4)의 확장부(3b, 4b)에 있어서, 담지체(6)의 길이 방향 중심선을 대칭축으로 하여 좌우 대칭으로 한 개씩 설치된다. 물론, 그것보다도 많은 개수를 설치하여도 좋다. 변 도입 구멍(9)의 위치는 인체의 배변부와 그 주변에 대응한다. 도 5에 도시한 바와 같이, 각 도선(3, 4) 상의 변 도입 구멍(9)에 걸쳐지도록 변(B)이 연변 상태로 부착되면, 한쌍의 도선(3, 4) 사이를 전류가 단락하여 흐르게 된다. 이에 따라 변(B)의 부착이 검지된다.

<56> 이들의 뇨 도입 구멍(8) 및 변 도입 구멍(9)은 피복체(7)의 인쇄 시에 동시에 비화선부로서 인쇄된다. 이와 같이 피복체(7)를 인쇄에 의해 형성함으로써, 뇨 도입 구멍(8)이나 변 도입 구멍(9)을 작고 정밀도 좋게 형성할 수 있다. 도시에에서는, 이들의 구멍(8, 9)은 직사각형이지만, 원형, 타원형, 정방형 등의 다른 형상에 적절하게 변경 가능하다.

<57> 상기 담지체(6)에는, 그 표리 사이를 관통하도록 뇨 통과 구멍(15)이 형성된다. 도시에에서는, 뇨 통과 구멍(15)은 담지체(6)에 있어서의 고정항 도선(14)의 평행하게 신장하는 부분에 끼워진 개소에 형성된다. 구체적으로는, 두개의 직사각형의 뇨 통과 구멍(15)이 담지체(6)의 길이 방향에 이음부(6a)를 남겨 나란히 설치된다. 뇨 통과 구멍(15)은 다수의 소구멍의 집합에 의해 형성하는 등 다른 형상, 형태로 형성하는 것도 가능하다. 이에 따라, 인체로부터 배출된 뇨가 뇨 통과 구멍(15)으로부터 담지체(6)의 이면으로 빠져 나가, 후술하는 수용부(16)에서 수용된다. 뇨 통과 구멍(15)은, 예컨대 도선(1, 2, 3, 4), 피복체(7) 등의 인쇄 후에 펀칭 등에 의해 형성된다.

<58> 다음으로, 상기 배설물 검지 센서의 작용에 대해 설명한다.

<59> 배설물 검지 센서(5)의 도선(1, 2, 3, 4), 고정항 도선(14)과 피복체(7)는 투명 필름으로 이루어지는 담지체(6) 상에 색이 상이한 잉크로 인쇄되어 있기 때문에, 도선(1, 2, 3, 4)의 단선 유무, 피복체(7)의 결손 유무 등이 육안으로 확인함으로써 즉시 인식되고, 배설물 검지 센서(5)의 양부의 선별이 간이화된다.

<60> 이 배설물 검지 센서(5)는 도 10에 도시한 바와 같이, 패드형의 배설물 리시버(17)에 있어서의 부직포 등으로 이루어지는 각종 적층 시트의 사이에 끼워진 상태로 사용된다. 도면 중, 부호 17a는 배설물 리시버(17)에 있어서의 뇨를 수용하는 부분, 부호 17b는 변을 수용하는 부분을 도시한다. 뇨를 수용하는 부분(17a)의 바로 아래에 배설물 검지 센서(5)의 뇨 도입 구멍(8)이 설정되고, 변을 수용하는 부분(17b)의 바로 아래에 배설물 검지 센서(5)의 변 도입 구멍(9)이 설정된다. 또한, 배설물 리시버(17) 내의 뇨를 수용하는 부분(17a)에 있어서의 배설물 검지 센서(5)보다도 아래쪽에는 뇨의 수용부(16)가 설치된다. 수용부(16)는 튜브(18)에서 진공 펌프 등의 흡인기(19)에 접속되어, 수용부(16) 내의 뇨는 흡인기(19)에 의해 탱크(20) 내로 보내어지게 되어 있다.

<61> 또한, 배설물 리시버(17)에는, 뇨를 수용하는 부분(17a)과 변을 수용하는 부분(17b)을 구획하는 수단으로서 예컨대 주머니부(21)가 형성된다. 주머니부(21)는 부직포 등으로 이루어지는 시트를 변을 수용하는 부분(17b)에서 뇨를 수용하는 부분(17a)의 후반부에 걸쳐 씌워, 시일선(21a) 상에서 히트 시일함으로써 형성된다. 주머니부(21)의 존재에 의해 뇨는 변을 수용하는 부분(17b)에의 유입이 저지되고, 또한, 변은 뇨를 수용하는 부분(17a)에의 이동이 저지된다.

<62> 이 배설물 리시버(17)는, 도시하지 않은 기저귀에 착탈 자재하게 부착되고, 기저귀를 통해 인체의 고간에 배치된다.

<63> 배설물 검지 센서(5)의 기단에는 제어 장치(22)에 전기적으로 결선된 커넥터(11)가 착탈 자재하게 접속된다. 배설물 검지 센서(5)의 기단의 위치 결정 구멍(12) 및 절결(13)을 이용하여 커넥터(11)가 배설물 검지 센서(5)에

정확하게 위치 맞춤되고, 커넥터(11)측의 도시하지 않은 단자부에 배설물 검지 센서(5)의 단자부(1a, 2a, 3a, 4a)가 전기적으로 접합된다.

- <64> 제어 장치(22)는 배설물 검지 센서(5)로부터 오는 신호를 도시하지 않은 CPU 에서 처리하여 각종의 신호를 출력하도록 되어 있다. 제어 장치(22)는 한쌍의 도선(1, 2)의 단자부(1a, 2a) 사이에 전압을 인가하고, 고저항 도선(14)을 통해 도선(1, 2)에 일정량의 전류가 흐르면, 이 도선(1, 2)에는 단선이 없고 정상이라고 판단한다. 도선(1, 2) 사이에 일정량의 전류가 흐르지 않는 경우는, 단선이라고 판단하여 그 취지의 경보를 발한다.
- <65> 기저귀를 장착한 사람이 뇨를 배출하면, 그 뇨는 배설물 리시버(17)의 뇨를 수용하는 부분(17a)에 배어들고, 나아가서는 배설물 검지 센서(5)측으로 스며들어, 도 4에 도시하는 바와 같이 배설물 검지 센서(5)의 표면에 접촉하여 뇨 도입 구멍(8) 내에 침입해서, 한쌍의 도선(1, 2) 사이를 단락시킨다. 이에 따라, 배설물 검지 센서(5)로부터 제어 장치(22)로 배뇨 발생의 신호가 보내지고, 제어 장치(22)는 이 신호를 수신하여 흡인기(19)를 작동시키며, 필요하면 도시하지 않은 경보기를 작동시킨다. 뇨는 배설물 검지 센서(5)의 뇨 통과 구멍(15)을 통해 일단 수용부(16)에 수용되고, 거기에서 흡인기(19)에 의해 탱크(20)로 보내진다.
- <66> 또한, 기저귀를 장착한 사람이 변을 배출하면, 그 변의 수분은 배설물 리시버(17)의 변을 수용하는 부분(17b)을 배설물 검지 센서(5)측으로 스며들고, 도 5에 도시하는 바와 같이 배설물 검지 센서(5)의 표면에 접촉하여 변 도입 구멍(9) 내에 침입해서, 다른 한쌍의 도선(3, 4) 사이를 단락시킨다. 이에 따라, 배설물 검지 센서(5)로부터 제어 장치(22)로 배변 발생의 신호가 보내지고, 제어 장치(22)는 이 신호를 수신하면 배변이 발생한 취지를 알리는 도시하지 않은 경보기를 작동시킨다.
- <67> <실시형태 2>
- <68> 이 실시형태 2에서는, 도 6에 도시한 바와 같이, 배설물 검지 센서(23)의 회로부에 있어서의 고저항 도선(25)이 실시형태 1의 경우보다도 짧게 형성된다. 즉, 고저항 도선(25)은 한쪽의 도선(1)의 말단에서 이 도선(1)에 따라 기단측으로 연장되고, 도중에 담지체(6)의 뇨 통과 구멍(15, 15) 사이의 이음부(6a)를 통해 다른쪽의 도선(2)으로 향하고, 이 도선(2)에 따라 그 말단에 이르고 있다.
- <69> 또한, 도 6 중 실시형태 1에 있어서의 부분과 동일한 부분에는 동일한 부호를 이용하여 도시하는 것으로 하여, 중복한 설명을 생략한다.
- <70> <실시형태 3>
- <71> 이 실시형태 3에서는, 도 7에 도시한 바와 같이, 배설물 검지 센서(26)의 뇨검출용의 도선(1, 2) 사이를 연결하는 고저항 도선(27)이 실시형태 2의 경우보다도 더욱 짧게 형성되고, 2조의 도선(1, 2)의 말단 사이를 담지체(6)의 폭방향으로 직선형으로 연장되고 있다.
- <72> 또한, 변 검출용의 도선(3, 4) 사이에도 고저항 도선(28)이 설치되어 있다. 이 고저항 도선(28)은 도선(3, 4)의 확장부(3b, 4b) 사이를 직선형으로 연결하고 있다. 이에 따라, 변 검출용의 한쌍의 도선(3, 4)에 대해서도 단자부(3a, 4a) 사이에 전압을 인가하여, 고저항 도선(28)을 통해 도선(3, 4)에 전류를 흐르게 할 수 있다. 전류가 소정량 흐르는 경우는 이 변 검출용의 도선(3, 4)은 단선이 없고 정상이며, 그렇지 않은 경우는 불량품이라고 하여 사전에 정상품과 교환할 수 있다.
- <73> 또한, 도 7 중 실시형태 1, 2에 있어서의 부분과 동일한 부분에는 동일한 부호를 이용하여 도시하는 것으로 하여, 중복한 설명을 생략한다.
- <74> <실시형태 4>
- <75> 이 실시형태 4에 있어서의 배설물 검지 센서(29)에서는, 도 8 및 도 9에 도시한 바와 같이, 뇨 도입 구멍(8) 및 변 도입 구멍(9)이 설치되는 피복체(7)가 인쇄 잉크층의 적층체로서 형성된다. 구체적으로는, 피복체(7)는 삼층의 인쇄 잉크층(7a, 7b, 7c)으로 이루어지고, 담지체(6)의 표면에 이미 인쇄된 회로부의 도선(1, 2, 3, 4) 및 고저항 도선(14)의 위에서 제1 용제 레지스트 잉크층(7a)이 인쇄되며, 그 위에서 뇨 레지스트 잉크층(7b)이 인쇄되고, 또한 그 위에서 제2 용제 레지스트 잉크층(7c)이 인쇄된다. 또한 각 층(7a, 7b, 7c)을 인쇄할 때에 비화선부로서 뇨 도입 구멍(8) 및 변 도입 구멍(9)이 동시에 형성된다.
- <76> 용제 레지스트 잉크로서는, 폴리에스테르 수지의 잉크가 사용된다. 또한, 뇨 레지스트 잉크로서는, 폴리에스테르폴리올과 이소시아네이트의 우레탄 결합 잉크 또는 UV 경화형 수지 잉크가 사용된다.
- <77> 이 배설물 검지 센서(29)를 배설물 리시버(17)나 기저귀에 장착한 경우, 다층의 인쇄 잉크층(7a, 7b, 7c)으로



이루어지는 피복체(7)에서 도선(1, 2, 3, 4) 및 고저항 도선(14)이 보호되어 있기 때문에, 노는 중간의 노 레지스트 잉크층(7b)에 의해 도선(1, 2, 3, 4) 및 고저항 도선(14)에의 침투가 저지되고, 따라서, 회로부에서의 도선(1, 2, 3, 4) 및 고저항 도선(14)의 저항치의 변화가 방지된다. 이 결과, 배노를 복수회에 걸쳐 적정하게 검지할 수 있고, 배설물 리시버(17)나 기저귀도 복수회의 배노에 걸쳐 사용할 수 있다. 또한, 노 레지스트 잉크층(7b)이 함유하는 용제 등의 성분의 회로부의 침투가 제1 용제 레지스트 잉크층(7a)에 의해 차단되고, 회로부와 반대측에의 침투가 제2 용제 레지스트 잉크층(7c)에 의해 차단된다.

<78> 또한, 도 8 및 도 9 중 실시형태 1~3에 있어서의 부분과 동일한 부분에는 동일한 부호를 이용하여 도시하는 것으로 하여, 중복한 설명을 생략한다.

<79> <실시형태 5>

<80> 이 실시형태 5에 있어서의 배설물 센서에서는, 상기 실시형태 1~4의 각 형태에 있어서, 각종 도선(1, 2, 3, 4, 14)이 도전성 물질로서 도전성 카본만을 포함한 도전성 잉크로 인쇄된다. 이에 따라, 도선(1, 2, 3, 4, 14)은 노성분에 대해 더욱 높은 내성을 도시하는 것이 되어, 저항치의 변동이 억제된다. 그 결과 이 배설물 센서에 따르면 기저귀에 사용한 경우에 배노를 반복하여 적정하게 검지하는 것이 가능해진다.

<81> 이상 본 발명의 실시형태에 대해 설명했지만, 본 발명은 상기 실시형태에 한정되지 않고, 예컨대 상기 실시형태 1~5에서는 노 도입 구멍과 변 도입 구멍을 피복체에 설치했지만, 담지체에 설치하는 것도 가능하다. 또한, 피복체가 인쇄 잉크층으로서 설치된다고 했지만, 피복체를 담지체와 동일한 필름으로 형성하는 것도 가능하다.

### 도면의 간단한 설명

<24> 도 1은 본 발명의 실시형태 1에 따르는 배설물 검지 센서의 표면도이다.

<25> 도 2는 배설물 검지 센서의 이면도이다.

<26> 도 3은 회로부의 평면도이다.

<27> 도 4는 도 1 중 IV-IV선 화살표를 따라 취한 단면도이다.

<28> 도 5는 도 1 중, V-V선 화살표를 따라 취한 단면도이다.

<29> 도 6은 본 발명의 실시형태 2에 따르는 배설물 검지 센서의 회로부의 평면도이다.

<30> 도 7은 본 발명의 실시형태 3에 따르는 배설물 검지 센서의 회로부의 평면도이다.

<31> 도 8은 본 발명의 실시형태 4에 따르는 배설물 검지 센서의 도 4와 동일한 단면도이다.

<32> 도 9는 본 발명의 실시형태 4에 따르는 배설물 검지 센서의 도 5와 동일한 단면도이다.

<33> 도 10은 본 발명에 따르는 배설물 검지 센서의 사용예를 도시하는 개념도이다.

<34> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<35> 1, 2, 3, 4: 도선 5: 배설물 검지 센서

<36> 6: 담지체 7: 피복체

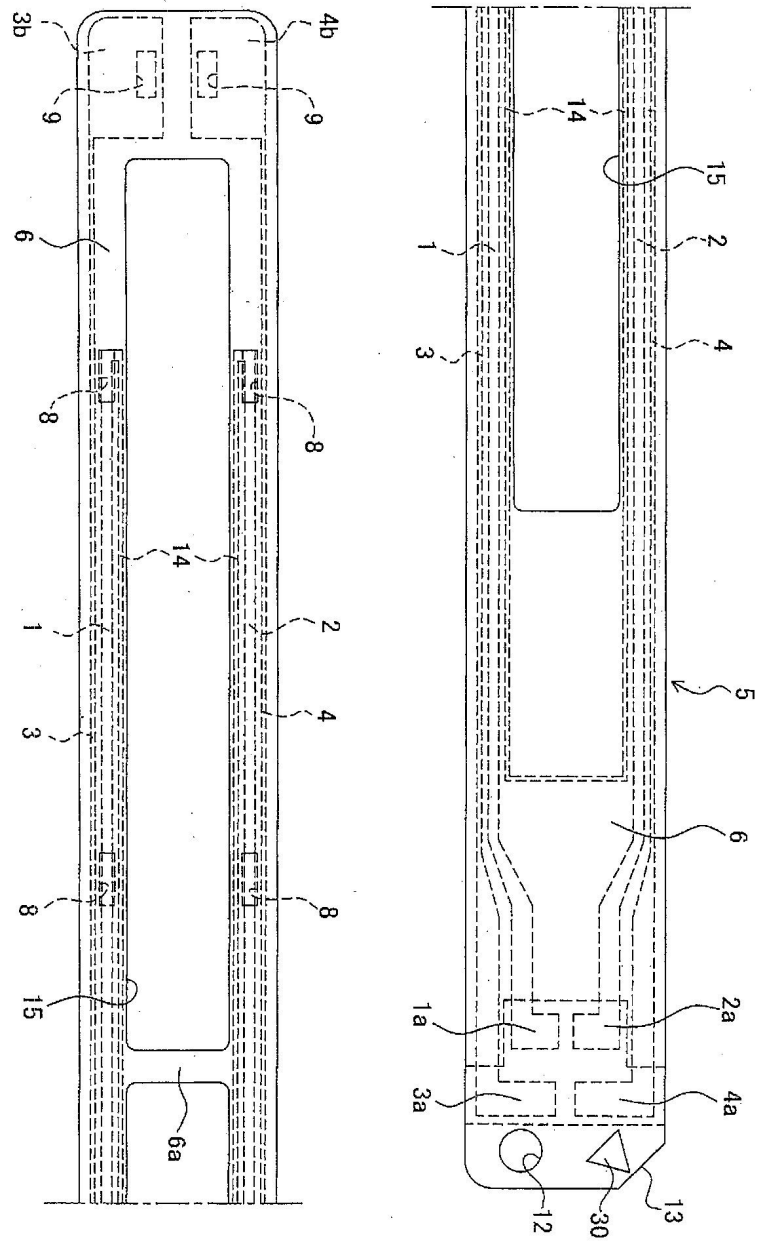
<37> 7a: 용제 레지스트 잉크층 7b: 노 레지스트 잉크층

<38> 8: 노 도입 구멍 9: 변 도입 구멍

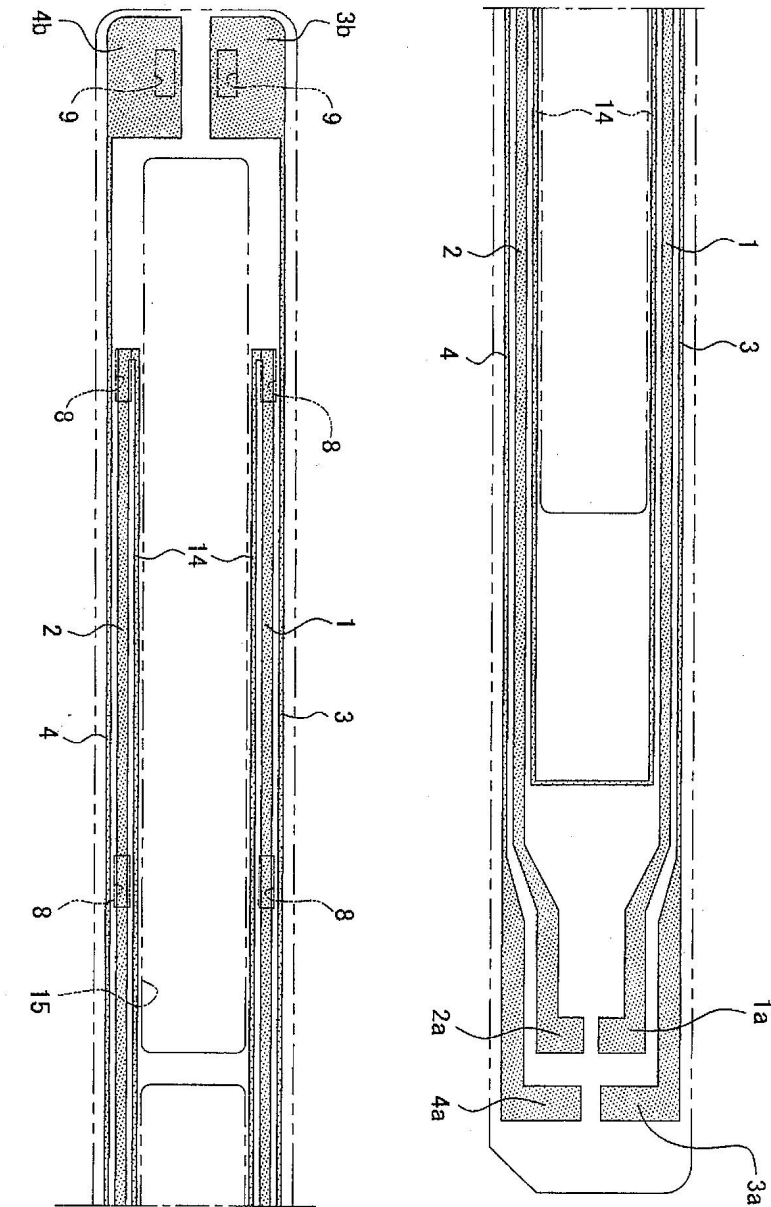
<39> 14: 고저항 도선 15: 노 통과 구멍



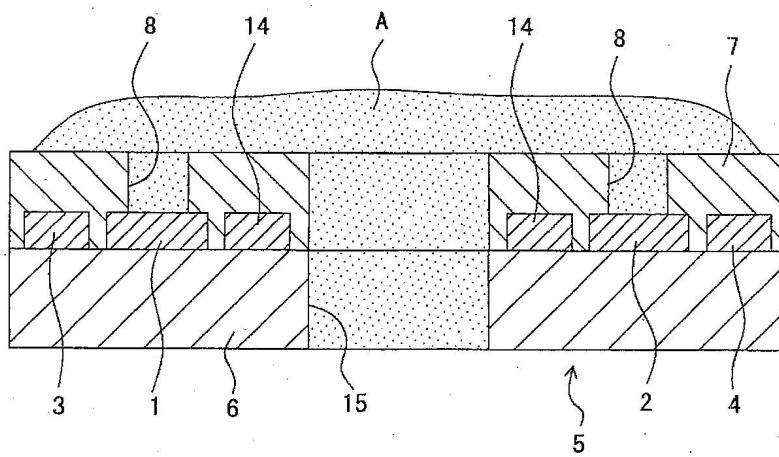
도면2



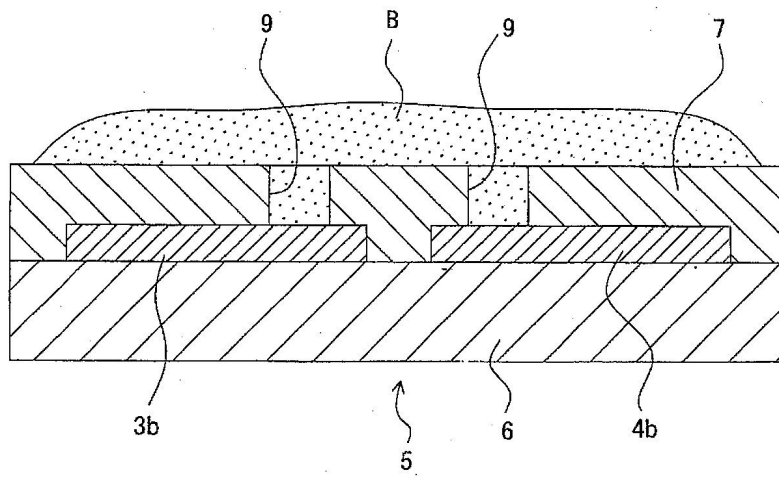
도면3



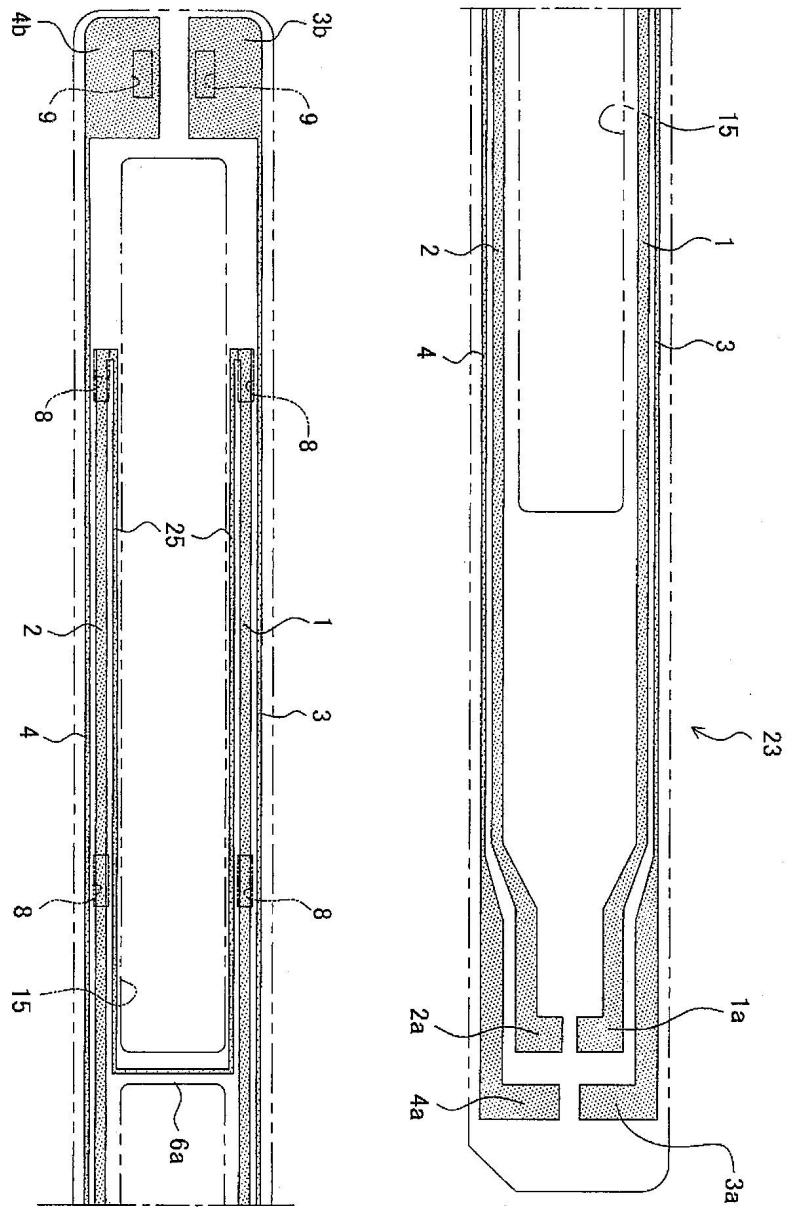
도면4



도면5

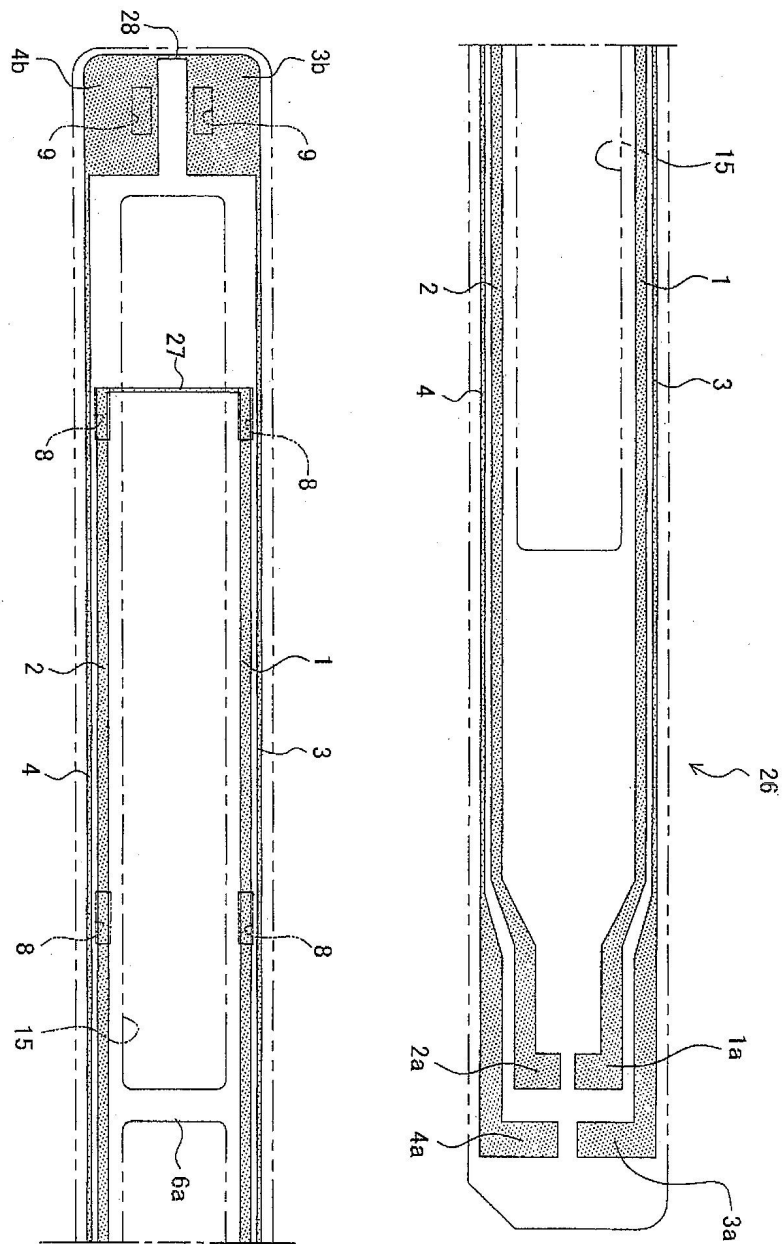


도면6





도면7





도면10

