

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2021-0034375
(43) 공개일자 2021년03월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61F 13/42 (2006.01) A61F 13/44 (2006.01)

A61F 13/49 (2006.01) G01N 27/02 (2006.01)

G08B 21/20 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61F 13/42 (2013.01)

A61F 13/44 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0116257

(22) 출원일자 2019년09월20일

심사청구일자 2021년02월25일

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)

(72) 발명자

김권희

서울특별시 강남구 언주로30길 56, C동 2202호 (타워팰리스)

채수원

서울특별시 강남구 압구정로 151, 106동 306호 (현대아파트)

(74) 대리인

김정연, 백두진, 유광철, 강일신

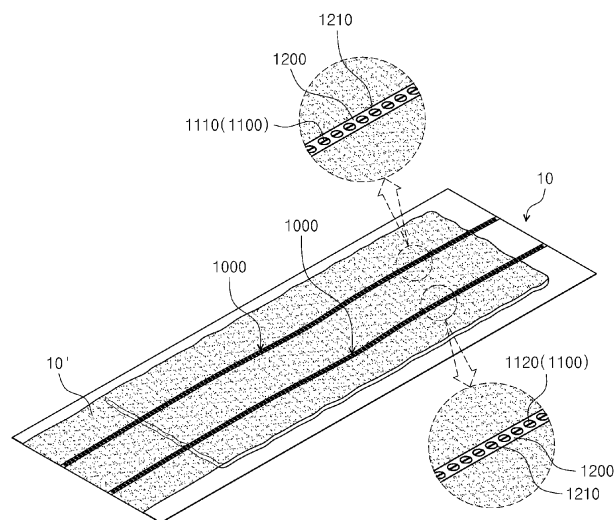
전체 청구항 수 : 총 35 항

(54) 발명의 명칭 대소변 감지 기능을 갖는 기저귀, 기저귀용 용변 감지 시트 및 용변 감지 장치

(57) 요약

본 발명은 방수커버, 상기 방수커버의 내측에 위치하는 흡수층 및 상기 흡수층의 내측에 위치하는 안감층을 포함하는 용변 감지 기능을 갖는 기저귀에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시 예에 따른 용변 감지 기능을 갖는 기저귀는, 상기 안감층은 용변에 접촉되는 용변 접촉부를 포함하고, 상기 용변 접촉부는, 상기 안감층의 인체와 접촉하는 내측면에 서로 분리 배열되는 복수의 전도성 감지선과; 상기 전도성 감지선을 덮는 커버층과; 상기 전도성 감지선 및 상기 커버층을 상기 안감층의 상기 내측면에 접착시키는 접착층을 포함하고, 상기 커버층에는 상기 전도성 감지선에 대응되는 영역이 개방되도록 개방홀이 형성되고, 용변과 접촉 시에 상기 전도성 감지선 간의 전기저항, 정전용량 및 인덕턴스 중 적어도 하나가 변하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61F 13/49007 (2013.01)

G01N 27/02 (2021.01)

G08B 21/20 (2013.01)

A61F 2013/424 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

방수커버, 상기 방수커버의 내측에 위치하는 흡수층 및 상기 흡수층의 내측에 위치하는 안감층을 포함하는 용변 감지 기능을 갖는 기저귀에 있어서,

상기 안감층은 용변에 접촉되는 용변 접촉부를 포함하고,

상기 용변 접촉부는,

상기 안감층의 인체와 접촉하는 내측면에 서로 분리 배열되는 복수의 전도성 감지선과;

상기 전도성 감지선을 덮는 커버층과;

상기 전도성 감지선 및 상기 커버층을 상기 안감층의 상기 내측면에 접착시키는 접착층을 포함하고,

상기 커버층에는 상기 전도성 감지선에 대응되는 영역이 개방되도록 개방홀이 형성되고,

용변과 접촉 시에 상기 전도성 감지선 간의 전기저항, 정전용량 및 인덕턴스 중 적어도 하나가 변하는 것을 특징으로 하는 용변 감지 기능을 갖는 기저귀.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 전도성 감지선은 은사 또는 은이 코팅된 전도성 섬유로 제공되는 용변 감지 기능을 갖는 기저귀.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 커버층은 부직포 재질로 제공되는 용변 감지 기능을 갖는 기저귀.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 접착층은 핫멜트 글루(Hot melt glue) 또는 무독성 접착제로 제공되는 용변 감지 기능을 갖는 기저귀.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 개방홀은 상기 전도성 감지선을 따라 복수개가 일정 간격으로 배열되는 용변 감지 기능을 갖는 기저귀.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 개방홀은 원형 또는 길이 방향이 상기 전도성 감지선의 대응되는 일부와 평행한 장공 형상으로 제공되는 용변 감지 기능을 갖는 기저귀.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 전도성 감지선의 일단은 상기 기저귀의 내측면의 일측 끝단에 또는 상기 일측 끝단에 인접하게 위치되는 용변 감지 기능을 갖는 기저귀.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 전도성 감지선은 서로 이격된 제 1 전도성 감지선 및 제 2 전도성 감지선으로 구성되는 용변 감지 기능을 갖는 기저귀.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 전도성 감지선은 서로 이격된 복수의 단위 전도성 감지선이 서로 전기적으로 접속되어 구현되는 용변 감지 기능을 갖는 기저귀.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 커버층은 각각의 상기 전도성 감지선을 별도로 덮는 테이프 형상을 가지는 용변 감지 기능을 갖는 기저귀.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 커버층은 상기 전도성 감지선 및 각각의 상기 전도성 감지선의 사이를 함께 덮는 너비의 테이프 형상을 가지는 용변 감지 기능을 갖는 기저귀.

청구항 12

방수커버, 상기 방수커버의 내측에 위치하는 흡수층 및 상기 흡수층의 내측에 위치하는 안감층을 포함하는 용변 감지 기능을 갖는 기저귀에 있어서,

상기 안감층은 용변에 접촉되는 용변 접촉부를 포함하고,

상기 용변 접촉부는,

상기 안감층의 인체와 접촉하는 내측면에 배열되는 단일의 전도성 감지선과;

상기 전도성 감지선을 덮는 커버층과;

상기 전도성 감지선 및 상기 커버층을 상기 안감층의 상기 내측면에 접착시키는 접착층을 포함하고,

상기 커버층에는 상기 전도성 감지선에 대응되는 영역이 개방되도록 개방홀이 형성되고,

용변과 접촉 시에 상기 전도성 감지선의 양단 간의 전기저항, 정전용량 및 인덕턴스 중 적어도 하나가 변하는 것을 특징으로 하는 용변 감지 기능을 갖는 기저귀.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 전도성 감지선은 상기 안감층의 내측면 상에서 적어도 일 부분이 구부러져 어느 한 부분과 다른 한 부분이 서로 마주보도록 배열되는 것을 특징으로 하는 용변 감지 기능을 갖는 기저귀.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 커버층은 상기 전도성 감지선의 서로 길이 방향이 다른 부분을 각각 덮는 테이프 형상을 가지는 용변 감지 기능을 갖는 기저귀.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 커버층은 상기 전도성 감지선 및 상기 전도성 감지선의 서로 마주보도록 배열된 각각의 부분의 사이를 함께 덮는 너비의 테이프 형상을 가지는 용변 감지 기능을 갖는 기저귀.

청구항 16

제 12 항에 있어서,

상기 전도성 감지선의 양단은 상기 기저귀의 내측면의 일측 끝단에 또는 상기 일측 끝단에 인접하게 위치되는 용변 감지 기능을 갖는 기저귀.

청구항 17

방수커버, 상기 방수커버의 내측에 위치하는 흡수층 및 상기 흡수층의 내측에 위치하는 안감층을 포함하는 기저귀의 내측에 부착되어 상기 기저귀에 용변 감지 기능을 부여하는 용변 감지 시트에 있어서,

용변에 접촉되는 용변 접촉부를 포함하고,

상기 용변 접촉부는,

상기 안감층에 부착되어 인체와 접촉하는 상기 용변 감지 시트의 내측면에 서로 분리 배열되는 복수의 전도성 감지선과;

상기 전도성 감지선을 덮는 커버층과;

상기 전도성 감지선 및 상기 커버층을 상기 용변 감지 시트의 상기 내측면에 접촉시키는 접촉층을 포함하고,

상기 커버층에는 상기 전도성 감지선에 대응되는 영역이 개방되도록 개방홀이 형성되고,

용변과 접촉 시에 상기 전도성 감지선 간의 전기저항, 정전용량 및 인덕턴스 중 적어도 하나가 변하는 것을 특징으로 하는 기저귀용 용변 감지 시트.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 용변 감지 시트는 상기 안감층과 동일하거나 상기 안감층에 대응하는 흡수력을 갖는 재질로 구성되며, 상기 안감층과 접촉하여 부착되는 부착면에 부착 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 기저귀용 용변 감지 시트.

청구항 19

제 17 항에 있어서,

상기 개방홀은 상기 전도성 감지선을 따라 복수개가 일정 간격으로 배열되는 용변 감지 기능을 갖는 기저귀용 용변 감지 시트.

청구항 20

제 17 항에 있어서,

상기 전도성 감지선의 일단은 상기 용변 감지 시트의 상기 기저귀의 일측 끝단에 대응되는 영역에 위치되거나, 상기 영역에 인접하게 위치되는 기저귀용 용변 감지 시트.

청구항 21

제 17 항에 있어서,

상기 전도성 감지선은 서로 이격된 제 1 전도성 감지선 및 제 2 전도성 감지선으로 구성되는 기저귀용 용변 감지 시트.

청구항 22

제 17 항에 있어서,

상기 전도성 감지선은 서로 이격된 복수의 단위 전도성 감지선이 서로 전기적으로 접속되어 구현되는 기저귀용 용변 감지 시트.

청구항 23

제 17 항에 있어서,

상기 커버층은 각각의 상기 전도성 감지선을 별도로 덮는 테이프 형상을 가지는 기저귀용 용변 감지 시트.

청구항 24

제 17 항에 있어서,

상기 커버층은 상기 전도성 감지선 및 각각의 상기 전도성 감지선의 사이를 함께 덮는 너비의 테이프 형상을 가지는 기저귀용 용변 감지 시트.

청구항 25

방수커버, 상기 방수커버의 내측에 위치하는 흡수층 및 상기 흡수층의 내측에 위치하는 안감층을 포함하는 기저귀 내측에 부착되어 상기 기저귀에 용변 감지 기능을 부여하는 용변 감지 시트에 있어서,

용변에 접촉되는 용변 접촉부를 포함하고,

상기 용변 접촉부는,

상기 안감층에 부착되어 인체와 접촉하는 상기 용변 감지 시트의 내측면에 배열되는 단일의 전도성 감지선과;

상기 전도성 감지선을 덮는 커버층과;

상기 전도성 감지선 및 상기 커버층을 상기 용변 감지 시트의 상기 내측면에 접촉시키는 접촉층을 포함하고,

상기 커버층에는 상기 전도성 감지선에 대응되는 영역이 개방되도록 개방홀이 형성되고,

용변과 접촉 시에 상기 전도성 감지선의 양단 간의 전기저항, 정전용량 및 인덕턴스 중 적어도 하나가 변하는 것을 특징으로 하는 기저귀용 용변 감지 시트.

청구항 26

제 25 항에 있어서,

상기 전도성 감지선은 상기 용변 감지 시트의 상기 내측면 상에서 적어도 일 부분이 구부러져 어느 한 부분과 다른 한 부분이 서로 마주보도록 배열되는 기저귀용 용변 감지 시트.

청구항 27

제 25 항에 있어서,

상기 커버층은 상기 전도성 감지선의 서로 길이 방향이 다른 부분을 각각 덮는 테이프 형상을 가지는 용변 감지 기능을 갖는 기저귀용 용변 감지 시트.

청구항 28

제 25 항에 있어서,

상기 커버층은 상기 전도성 감지선 및 상기 전도성 감지선의 서로 마주보도록 배열된 각각의 부분의 사이를 함께 덮는 너비의 테이프 형상을 가지는 용변 감지 기능을 갖는 기저귀용 용변 감지 시트.

청구항 29

제 25 항에 있어서,

상기 전도성 감지선의 양단은 상기 용변 감지 시트의 상기 기저귀의 일측 끝단에 대응되는 영역에 위치되거나, 상기 영역에 인접하게 위치되는 기저귀용 용변 감지 시트.

청구항 30

용변 감지 기능을 갖는 기저귀 또는 기저귀용 용변 감지 시트에 접속되어 상기 용변 감지 기능을 갖는 기저귀 또는 상기 기저귀용 용변 감지 시트에 구비된 적어도 하나의 전도성 감지선과 관련된 전기저항, 정전용량 및 인덕턴스 중 적어도 하나를 이용하여 용변을 감지하는 용변 감지 장치에 있어서,

상기 전도성 감지선은 상기 전도성 감지선이 노출되도록 개방홀이 형성된 커버층에 덮히도록 제공되고,

상기 용변 감지 장치는,

상기 전기저항, 정전용량 및 인덕턴스 중 적어도 하나에 기초하여 기저귀 착용 대상의 용변 여부를 감지하는 용변 감지부;

상기 용변 감지부를 수용하는 본체부;

상기 용변 감지부에 전기적으로 연결되고, 전도성 감지선에 접촉되는 전극부; 및

상기 본체부에 회전 힌지를 통해 결합되어 사전에 정해진 각도 범위에서 회전하여 개폐되며, 상기 전극부와 상기 전도성 감지선을 체결하는 덮개부를 포함하고,

상기 전극부는 상기 전도성 감지선에 접촉되는 면에 상기 전도성 감지선의 접촉되는 영역의 길이 방향을 따라 배열되는 복수개의 돌기가 형성되는 용변 감지 장치.

청구항 31

제 30 항에 있어서,

상기 개방홀은 복수개가 상기 전도성 감지선을 따라 일정 간격으로 배열되고,

상기 복수개의 돌기 중 서로 인접한 돌기 간의 피치는 상기 개방홀의 지름보다 작고, 복수개의 개방홀 중 서로 인접한 개방홀 간의 간격보다 크도록 제공되는 용변 감지 장치.

청구항 32

제 30 항에 있어서,

상기 회전 힌지는 상기 본체부 및 상기 덮개부 중 하나로부터 돌출되는 힌지 돌기 및 다른 하나에 형성되고 상기 힌지돌기가 삽입되는 힌지 홀을 포함하고,

상기 힌지 홀은 상기 본체부 및 상기 덮개부가 서로 닫힌 상태에서 서로를 마주보는 방향을 길이 방향으로 하는 장공 형상으로 제공되는 용변 감지 장치.

청구항 33

제 30 항에 있어서,

상기 본체부 및 상기 덮개부에는 닫힌 상태에서 서로 대향되는 영역에 서로 다른 극이 마주보는 자석이 제공되는 용변 감지 장치.

청구항 34

제 33 항에 있어서,

상기 자석은,

상기 본체부 및 상기 덮개부의 상기 회전 힌지가 제공된 끝단의 반대측 끝단에 인접하게 제공되는 제 1 자석쌍과;

상기 제 1 자석쌍보다 상기 회전 힌지에 인접하게 제공되는 제 2 자석쌍을 포함하는 용변 감지 장치.

청구항 35

제 30 항에 있어서,

보호자의 단말기 또는 상기 보호자의 단말기와 통신하는 중계기에 대변 및 소변 감지 정보를 무선으로 송신하는 것을 특징으로 하는 용변 감지 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시 예들은 기저귀, 기저귀용 용변 감지 시트 및 용변 감지 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 대소변으로 인해 발생한 기저귀의 변화를 감지하기 위한 대소변 감지 기능을 갖는 기저귀, 종래의 기저귀에 부착하여 대소변 감지 기능을 구현하는 기저귀용 용변 감지 시트 및 이들과 연계하여 사용 가능한 용변 감지 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 기저귀는 용도에 따라 밴드형 기저귀, 팬티형 기저귀, 패드형 기저귀 등으로 구분될 수 있으며, 착용 대상에 따라 유아용 기저귀, 성인용 기저귀 등으로 구분될 수 있다. 또한, 기저귀는 안감층, 흡수층 및 방수커버 등 3개의 층으로 구성될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명은 유아용 또는 성인용 기저귀에 전기 전도성을 갖는 물질을 포함하는 전도성 감지선을 구비하여 용변 접촉 시 감지되는 전기적 변화를 통해 기저귀 착용 대상의 용변 여부를 감지할 수 있는 대소변 감지 기능을 갖는 기저귀, 대소변 감지 기능이 없는 기존의 기저귀에 부착하여 대소변 감지 기능을 구현할 수 있는 용변 감지 시트 및 이들과 연계하여 사용 가능한 용변 감지 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0004] 한편, 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

[0005] 본 발명은 방수커버, 상기 방수커버의 내측에 위치하는 흡수층 및 상기 흡수층의 내측에 위치하는 안감층을 포함하는 용변 감지 기능을 갖는 기저귀를 제공한다. 일 실시 예에 따르면 용변 감지 기능을 갖는 기저귀는, 상기 안감층은 용변에 접촉되는 용변 접촉부를 포함하고, 상기 용변 접촉부는, 상기 안감층의 인체와 접촉하는 내측면에 서로 분리 배열되는 복수의 전도성 감지선과; 상기 전도성 감지선을 덮는 커버층과; 상기 전도성 감지선 및 상기 커버층을 상기 안감층의 상기 내측면에 접촉시키는 접착층을 포함하고, 상기 커버층에는 상기 전도성 감지선에 대응되는 영역이 개방되도록 개방홀이 형성되고, 용변과 접촉 시에 상기 전도성 감지선 간의 전기저항, 정전용량 및 인덕턴스 중 적어도 하나가 변하는 것을 특징으로 한다.

[0006] 상기 전도성 감지선은 은사 또는 은이 코팅된 전도성 섬유로 제공될 수 있다.

[0007] 상기 커버층은 부직포 재질로 제공될 수 있다.

[0008] 상기 접착층은 핫멜트 글루(Hot melt glue) 또는 무독성 접착제로 제공될 수 있다.

[0009] 상기 개방홀은 상기 전도성 감지선을 따라 복수개가 일정 간격으로 배열될 수 있다.

[0010] 상기 개방홀은 원형 또는 길이 방향이 상기 전도성 감지선의 대응되는 일부와 평행한 장공 형상으로 제공될 수 있다.

[0011] 상기 전도성 감지선의 일단은 상기 기저귀의 내측면의 일측 끝단에 또는 상기 일측 끝단에 인접하게 위치될 수 있다.

[0012] 상기 전도성 감지선은 서로 이격된 제 1 전도성 감지선 및 제 2 전도성 감지선으로 구성될 수 있다.

[0013] 상기 전도성 감지선은 서로 이격된 복수의 단위 전도성 감지선이 서로 전기적으로 접속되어 구현될 수 있다.

[0014] 상기 커버층은 각각의 상기 전도성 감지선을 별도로 덮는 테이프 형상을 가질 수 있다.

[0015] 상기 커버층은 상기 전도성 감지선 및 각각의 상기 전도성 감지선의 사이를 함께 덮는 너비의 테이프 형상을 가질 수 있다.

[0017] 또한, 본 발명은 방수커버, 상기 방수커버의 내측에 위치하는 흡수층 및 상기 흡수층의 내측에 위치하는 안감층을 포함하는 용변 감지 기능을 갖는 기저귀를 제공한다. 일 실시 예에 따르면, 용변 감지 기능을 갖는 기저귀는

상기 안감층은 용변에 접촉되는 용변 접촉부를 포함하고, 상기 용변 접촉부는, 상기 안감층의 인체와 접촉하는 내측면에 배열되는 단일의 전도성 감지선과; 상기 전도성 감지선을 덮는 커버층과; 상기 전도성 감지선 및 상기 커버층을 상기 안감층의 상기 내측면에 접촉시키는 접착층을 포함하고, 상기 커버층에는 상기 전도성 감지선에 대응되는 영역이 개방되도록 개방홀이 형성되고, 용변과 접촉 시에 상기 전도성 감지선의 양단 간의 전기저항, 정전용량 및 인덕턴스 중 적어도 하나가 변하는 것을 특징으로 한다.

- [0018] 상기 전도성 감지선은 상기 안감층의 내측면 상에서 적어도 일 부분이 구부러져 어느 한 부분과 다른 한 부분이 서로 마주보도록 배열될 수 있다.
- [0019] 상기 커버층은 상기 전도성 감지선의 서로 길이 방향이 다른 부분을 각각 덮는 테이프 형상을 가질 수 있다.
- [0020] 상기 커버층은 상기 전도성 감지선 및 상기 전도성 감지선의 서로 마주보도록 배열된 각각의 부분의 사이를 함께 덮는 너비의 테이프 형상을 가질 수 있다.
- [0021] 상기 전도성 감지선의 양단은 상기 기저귀의 내측면의 일측 끝단에 또는 상기 일측 끝단에 인접하게 위치될 수 있다.
- [0023] 또한, 본 발명은 방수커버, 상기 방수커버의 내측에 위치하는 흡수층 및 상기 흡수층의 내측에 위치하는 안감층을 포함하는 기저귀의 내측에 부착되어 상기 기저귀에 용변 감지 기능을 부여하는 용변 감지 시트를 제공한다. 일 실시 예에 따르면, 용변 감지 시트는, 용변에 접촉되는 용변 접촉부를 포함하고, 상기 용변 접촉부는, 상기 안감층에 부착되어 인체와 접촉하는 상기 용변 감지 시트의 내측면에 서로 분리 배열되는 복수의 전도성 감지선과; 상기 전도성 감지선을 덮는 커버층과; 상기 전도성 감지선 및 상기 커버층을 상기 용변 감지 시트의 상기 내측면에 접촉시키는 접착층을 포함하고, 상기 커버층에는 상기 전도성 감지선에 대응되는 영역이 개방되도록 개방홀이 형성되고, 용변과 접촉 시에 상기 전도성 감지선 간의 전기저항, 정전용량 및 인덕턴스 중 적어도 하나가 변하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 상기 용변 감지 시트는 상기 안감층과 동일하거나 상기 안감층에 대응하는 흡수력을 갖는 재질로 구성되며, 상기 안감층과 접촉하여 부착되는 부착면에 부착 수단을 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 개방홀은 상기 전도성 감지선을 따라 복수개가 일정 간격으로 배열될 수 있다.
- [0026] 상기 전도성 감지선의 일단은 상기 용변 감지 시트의 상기 기저귀의 일측 끝단에 대응되는 영역에 위치되거나, 상기 영역에 인접하게 위치될 수 있다.
- [0027] 상기 전도성 감지선은 서로 이격된 제 1 전도성 감지선 및 제 2 전도성 감지선으로 구성될 수 있다.
- [0028] 상기 전도성 감지선은 서로 이격된 복수의 단위 전도성 감지선이 서로 전기적으로 접속되어 구현될 수 있다.
- [0029] 상기 커버층은 각각의 상기 전도성 감지선을 별도로 덮는 테이프 형상을 가질 수 있다.
- [0030] 상기 커버층은 상기 전도성 감지선 및 각각의 상기 전도성 감지선의 사이를 함께 덮는 너비의 테이프 형상을 가질 수 있다.
- [0032] 또한, 본 발명은 방수커버, 상기 방수커버의 내측에 위치하는 흡수층 및 상기 흡수층의 내측에 위치하는 안감층을 포함하는 기저귀 내측에 부착되어 상기 기저귀에 용변 감지 기능을 부여하는 용변 감지 시트를 제공한다. 일 실시 예에 따르면, 용변 감지 시트는, 용변에 접촉되는 용변 접촉부를 포함하고, 상기 용변 접촉부는, 상기 안감층에 부착되어 인체와 접촉하는 상기 용변 감지 시트의 내측면에 배열되는 단일의 전도성 감지선과; 상기 전도성 감지선을 덮는 커버층과; 상기 전도성 감지선 및 상기 커버층을 상기 용변 감지 시트의 상기 내측면에 접촉시키는 접착층을 포함하고, 상기 커버층에는 상기 전도성 감지선에 대응되는 영역이 개방되도록 개방홀이 형성되고, 용변과 접촉 시에 상기 전도성 감지선의 양단 간의 전기저항, 정전용량 및 인덕턴스 중 적어도 하나가 변하는 것을 특징으로 한다.
- [0033] 상기 전도성 감지선은 상기 용변 감지 시트의 상기 내측면 상에서 적어도 일 부분이 구부러져 어느 한 부분과 다른 한 부분이 서로 마주보도록 배열될 수 있다.
- [0034] 상기 커버층은 상기 전도성 감지선의 서로 길이 방향이 다른 부분을 각각 덮는 테이프 형상을 가질 수 있다.

- [0035] 상기 커버층은 상기 전도성 감지선 및 상기 전도성 감지선의 서로 마주보도록 배열된 각각의 부분의 사이를 함께 덮는 너비의 테이프 형상을 가질 수 있다.
- [0036] 상기 전도성 감지선의 양단은 상기 용변 감지 시트의 상기 기저귀의 일측 끝단에 대응되는 영역에 위치되거나, 상기 영역에 인접하게 위치될 수 있다.
- [0038] 또한, 본 발명은 용변 감지 기능을 갖는 기저귀 또는 기저귀용 용변 감지 시트에 접속되어 상기 용변 감지 기능을 갖는 기저귀 또는 상기 기저귀용 용변 감지 시트에 구비된 적어도 하나의 전도성 감지선과 관련된 전기저항, 정전용량 및 인덕턴스 중 적어도 하나를 이용하여 용변을 감지하는 용변 감지 장치를 제공한다. 일 실시 예에 따르면, 상기 전도성 감지선은 상기 전도성 감지선이 노출되도록 개방홀이 형성된 커버층에 덮히도록 제공되고, 상기 용변 감지 장치는, 상기 전기저항, 정전용량 및 인덕턴스 중 적어도 하나에 기초하여 기저귀 착용 대상의 용변 여부를 감지하는 용변 감지부; 상기 용변 감지부를 수용하는 본체부; 상기 용변 감지부에 전기적으로 연결되고, 전도성 감지선에 접촉되는 전극부; 및 상기 본체부에 회전 힌지를 통해 결합되어 사전에 정해진 각도 범위에서 회전하여 개폐되며, 상기 전극부와 상기 전도성 감지선을 체결하는 덮개부를 포함하고, 상기 전극부는 상기 전도성 감지선에 접촉되는 면에 상기 전도성 감지선의 접촉되는 영역의 길이 방향을 따라 배열되는 복수개의 돌기가 형성된다.
- [0039] 상기 개방홀은 복수개가 상기 전도성 감지선을 따라 일정 간격으로 배열되고, 상기 복수개의 돌기 중 서로 인접한 돌기 간의 피치는 상기 개방홀의 지름보다 작고, 복수개의 개방홀 중 서로 인접한 개방홀 간의 간격보다 크도록 제공될 수 있다.
- [0040] 상기 회전 힌지는 상기 본체부 및 상기 덮개부 중 하나로부터 돌출되는 힌지 돌기 및 다른 하나에 형성되고 상기 힌지돌기가 삽입되는 힌지 홈을 포함하고, 상기 힌지 홈은 상기 본체부 및 상기 덮개부가 서로 닫힌 상태에서 서로를 마주보는 방향을 길이 방향으로 하는 장공 형상으로 제공될 수 있다.
- [0041] 상기 본체부 및 상기 덮개부에는 닫힌 상태에서 서로 대향되는 영역에 서로 다른 극이 마주보는 자석이 제공될 수 있다.
- [0042] 상기 자석은, 상기 본체부 및 상기 덮개부의 상기 회전 힌지가 제공된 끝단의 반대측 끝단에 인접하게 제공되는 제 1 자석쌍과; 상기 제 1 자석쌍보다 상기 회전 힌지에 인접하게 제공되는 제 2 자석쌍을 포함할 수 있다.
- [0043] 보호자의 단말기 또는 상기 보호자의 단말기와 통신하는 중계기에 대변 및 소변 감지 정보를 무선으로 송신할 수 있다.

발명의 효과

- [0044] 본 발명의 실시예에 따르면, 대변 및 소변 감지 기능을 갖춘 유아용 또는 성인용 기저귀에 용변 감지 장치를 연결하여 사용함으로써 기저귀 착용 대상의 용변 여부를 감지할 수 있다.
- [0045] 본 발명의 실시예에 따르면, 대소변 감지 기능이 없는 종래의 유아용 또는 성인용 기저귀의 안감에 용변 감지 시트를 부착하고 이에 용변 감지 장치를 연결하여 사용함으로써 기저귀 착용 대상의 용변 여부를 감지할 수 있다.
- [0046] 본 발명의 실시 예에 따르면, 기저귀 착용자의 용변 감지 결과를 보호자의 단말기 또는 중계기로 전송함으로써, 보호자가 신속하게 기저귀를 교체하도록 할 수 있다.
- [0047] 한편, 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

- [0048] 도 1은 기저귀의 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 용변 감지 기능을 갖는 기저귀의 내측 모습을 나타내는 사시도이다.
- 도 3은 도 1의 용변 접촉부가 안감층의 내측면에 부착되는 과정을 설명하기 위한 사시도이다.

도 4는 도 1의 커버층의 다른 예를 나타내는 평면도이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 용변 감지 기능을 갖는 기저귀를 나타내는 사시도이다.

도 6은 본 발명의 또다른 실시 예에 따른 용변 감지 기능을 갖는 기저귀의 모습을 나타내는 사시도이다.

도 7 및 도 8은 각각 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 용변 감지 기능을 갖는 기저귀의 내측 및 외측 모습을 나타내는 도면이다.

도 9 내지 도 11은 본 발명의 전도성 감지선의 변형 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 12는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 용변 감지 기능을 갖는 기저귀의 내측 모습을 나타내는 사시도이다.

도 13은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 용변 감지 기능을 갖는 기저귀의 내측 모습을 나타내는 사시도이다.

도 14 및 도 15는 각각 본 발명의 일 실시 예에 따른 기저귀용 용변 감지 시트의 내측 및 외측 모습을 나타내는 사시도이다.

도 16은 본 발명의 일 실시 예에 따른 기저귀용 용변 감지 시트를 기저귀에 위치시킨 내측 모습을 나타내는 사시도이다.

도 17은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 기저귀용 용변 감지 시트의 내측 모습을 나타내는 도면이다.

도 18은 본 발명의 또다른 실시 예에 따른 기저귀용 용변 감지 시트의 내측 모습을 나타내는 도면이다.

도 19는 본 발명의 또다른 실시 예에 따른 기저귀용 용변 감지 시트(10''')의 내측 모습을 나타내는 도면이다.

도 20은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 기저귀용 용변 감지 시트의 내측 모습을 나타내는 도면이다.

도 21은 본 발명의 일 실시 예에 따른 용변 감지 장치를 나타내는 사시도이다.

도 22는 도 21의 용변 감지 장치의 위에서 경사지게 바라본 사시도이다.

도 23은 도 21의 용변 감지 장치의 아래에서 경사지게 바라본 사시도이다.

도 24는 도 21의 전극부의 돌기 및 개방홀 간의 관계를 설명하기 위한 도면이다.

도 25는 도 21의 회전 힌지를 나타내는 도면이다.

도 26 및 도 27은 각각 도 21의 용변 감지 장치가 결합된 밴드형 기저귀의 외측 및 내측 모습을 나타내는 사시도이다.

도 28은 도 21의 용변 감지 장치가 결합된 팬티형 기저귀의 착용 상태도이다.

도 29는 본 발명의 실시 예에 따른 용변 감지 기능을 갖는 기저귀 및 용변 감지 장치의 개략적인 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

도 30은 본 발명의 일 실시예에 따른 대소변 감지 기능을 갖는 용변 감지 시트를 이용하여 용변 여부를 감지하는 모습을 나타내는 도면이다.

도 31은 본 발명의 일 실시예에 있어서, 대변을 감지하는 경우 측정되는 저항값의 일례를 나타내는 도면이다.

도 32는 본 발명의 일 실시예에 있어서, 소변을 감지하는 경우 측정되는 저항값의 일례를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0049] 본 발명의 이점 및/또는 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.

[0051] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 한다.

- [0052] 도 1은 기저귀(10)의 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- [0053] 도 1에 도시된 기저귀(10)는 패드형 기저귀이나, 상기 기저귀(10)는 패드형 기저귀 외에 밴드형 기저귀 또는 팬티형 기저귀로도 구현될 수 있다. 뿐만 아니라, 상기 기저귀(10)가 착용 대상에 착용되어 용변을 수거하는 한 기저귀의 형태는 이에 제한되지 않는다. 참고로, 기저귀 착용 대상은 성인 또는 어린이와 같은 사람뿐만 아니라 동물도 해당될 수 있다.
- [0054] 도 1을 참조하면, 상기 기저귀(10)는 안감층(10'), 흡수층(10'') 및 방수커버(10''')가 순서대로 적층된 구조를 가질 수 있다. 상기 안감층(10')은 상기 흡수층(10'')의 내측에 위치하고, 상기 흡수층(10'')은 상기 방수커버(10''')의 내측에 위치한다.
- [0055] 상기 안감층(10')은 용변이 투과되는 층으로서 기저귀 착용 대상의 피부와 직접적으로 접촉되는 내측면과 기저귀 또는 용변을 수용 가능한 부재와 접촉되는 외측면으로 구분될 수 있다.
- [0056] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 안감층(10')은 천을 포함하는 직물, 편물, 펠트 또는 부직포 재질 등으로 구현될 수 있으나, 이에 한정되지 않고 다양한 재질로 구현될 수 있다.
- [0057] 상기 흡수층(10'')은 상기 안감층(10')의 외측면에 위치하여 상기 안감층(10')을 통해 전달된 용변을 흡수하여 수용한다.
- [0058] 상기 방수커버(10''')는 상기 흡수층(10'')의 외측면에 위치하며, 상기 흡수층(10'')에 흡수된 용변이 기저귀(10) 밖으로 새어 나가는 것을 방지한다.
- [0059] 이하, 본 발명의 실시 예들에 따른 기저귀(10)들은 서로 형상 및 착용 대상이 다소 다를 수 있으나, 상술한 바와 같은 방수커버(10'''), 흡수층(10'') 및 안감층(10')의 구조를 동일 또는 유사하게 포함한다.
- [0060] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 용변 감지 기능을 갖는 기저귀(10)의 내측 모습을 나타내는 사시도이다.
- [0061] 도 2를 참조하면, 상기 안감층(10')은 용변에 접촉되는 용변 접촉부(1000)를 포함한다. 일 실시 예에 따르면, 용변 접촉부(1000)는 전도성 감지선(1100), 커버층(1200) 및 접촉층(1300)을 포함한다.
- [0062] 일 실시 예에 따르면, 전도성 감지선(1100)은 복수개가 안감층(10')의 인체와 접촉하는 내측면에 서로 분리 배열되게 제공된다. 전도성 감지선(1100)은 용변과 접촉 시에 전도성 감지선(1100) 간의 전기저항, 정전용량 및 인덕턴스 중 적어도 하나가 변한다. 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 전도성 감지선(1100)은 전기 전도성을 갖는 물질을 포함한다. 이 실시예에 따르면, 상기 전도성 감지선(1100)은 인체에 무해하거나 피부에 독성이 적으면서 전기 전도성을 갖는 물질을 포함하여 만들어질 수 있다. 예를 들면, 전도성 감지선(1100)은 은사 또는 은 이 코팅된 전도성 섬유로 제공될 수 있다. 다만, 상기 전도성 물질은 은으로 제한되지는 않으며 은 외에 금, 스테인리스 스틸, 동합금(황동, 백동 등), 티타늄, 알루미늄과 같은 다른 전도성 물질이 포함되어 만들어질 수도 있다.
- [0063] 일 실시 예에 따르면, 전도성 감지선(1100)은 서로 이격된 제 1 전도성 감지선(1110) 및 제 2 전도성 감지선(1120)으로 구성될 수 있다.
- [0064] 전도성 감지선(1100)은 서로 이격된 복수의 단위 전도성 감지선이 서로 전기적으로 결속되어 구현될 수 있다. 이 경우 대변 및 소변의 감지영역을 분할하여 기저귀의 효율적인 사용을 도모할 수 있다.
- [0065] 일 실시 예에 따르면, 전도성 감지선(1100)의 일단은 기저귀(10)의 내측면의 일측 끝단에 또는 상기 일측 끝단에 인접하게 위치될 수 있다. 예를 들면, 전도성 감지선(1100)의 일단은 기저귀(10)의 허리 밴드의 상단 또는 상기 상단에 인접하게 위치될 수 있다. 따라서, 이 후 설명될 용변 감지 장치(2000)가 보다 용이하게 전도성 감지선(1100)에 접촉되도록 기저귀(10)에 부착될 수 있다.
- [0066] 커버층(1200)은 전도성 감지선(1100)을 덮는다. 커버층(1200)에는 개방홀(1210)이 형성된다. 개방홀(1210)을 통해 커버층(1200)의 전도성 감지선(1100)에 대응되는 영역이 개방된다. 커버층(1200)은 부도체 재질로 제공된다. 일 실시 예에 따르면, 커버층(1200)은 부직포 재질로 제공될 수 있다. 커버층(1200)이 전도성 감지선(1100)을 덮음으로써 돌출되고 금속 재질의 전도성 감지선(1100)에 대한 촉감을 개선할 수 있다. 개방홀(1210)은 전도성 감지선(1100)을 따라 복수개가 일정 간격으로 서로 이격되어 배열될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 개방홀(1210)은 원형으로 제공될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 커버층(1200)은 각각의 전도성 감지선(1100)을 별도로 덮는 테이프 형상으로 제공될 수 있다. 즉, 전도성 감지선(1100)이 제 1 전도성 감지선(1110) 및 제 2 전도성 감지선(1120)을 포함하는 경우, 커버층(1200)은 제 1 전도성 감지선(1110)을 덮는 커버층(1200) 및 제 2 전

도성 감지선(1120)을 각각 덮는 테이프 형상으로 제공될 수 있다.

- [0067] 접착층(1300)은 전도성 감지선(1100) 및 커버층(1200)을 안감층의 내측면에 접착시킨다. 일 실시 예에 따르면, 접착층(1300)은 핫멜트 글루(Hot melt glue) 또는 무독성 접착제로 제공될 수 있다.
- [0068] 도 3은 도 1의 용변 접촉부(1000)가 안감층(10')의 내측면에 부착되는 과정을 설명하기 위한 사시도이다.
- [0069] 도 3을 참조하면, 일 실시 예에 따르면, 접착층(1300)이 안감층(10')의 내측면의 전도성 감지선(1100)이 제공될 위치에 제공된다. 이 후, 전도성 감지선(1100)이 안감층(10')의 내측면에 제공된 접착층(1300) 상에 놓인다. 이 후, 커버층(1200)이 개방홀(1210)이 접착층(1300) 상에 놓인 전도성 감지선(1100)과 대향되도록 전도성 감지선(1100)을 덮는다. 이 후, 상술한 바와 같이 서로 적층된 접착층(1300), 전도성 감지선(1100) 및 커버층(1200)에 서로 밀착되는 방향으로 압력을 가하거나, 상기 압력과 함께 열을 가함으로써 용변 접촉부(1000)를 안감층(10')의 내측면에 부착시킬 수 있다. 따라서, 전도성 감지선(1100) 또는 커버층(1200)을 재봉 등의 방식에 의해 부착시키는 경우에 비해 부착 공정 시간을 단축할 수 있다.
- [0070] 도 4는 도 1의 커버층(1200)의 다른 예를 나타내는 평면도이다.
- [0071] 도 4를 참조하면, 도 2의 경우와 달리, 커버층(1200)은 필요에 따라 선택적으로 개방홀(1210)이 원형 외의 다양한 형상으로 제공될 수 있다. 예를 들면, 커버층(1200)은 길이 방향이 전도성 감지선(1100)의 대응되는 일부와 평행한 장공 형상으로 제공될 수 있다.
- [0072] 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 용변 감지 기능을 갖는 기저귀(10)를 나타내는 사시도이다.
- [0073] 도 5를 참조하면, 도 2의 경우와 달리, 커버층(1200)은 전도성 감지선(1100) 및 각각의 전도성 감지선(1100)의 사이를 함께 덮는 너비의 테이프 형상으로 제공될 수 있다. 이 경우 도 2의 경우에 비해 테이프의 부착 길이가 짧아져 공정을 단축시킬 수 있는 효과를 가진다.
- [0074] 도 6은 본 발명의 또다른 실시 예에 따른 용변 감지 기능을 갖는 기저귀(10)의 모습을 나타내는 사시도이다.
- [0075] 앞서 설명된 용변 감지 기능을 갖는 기저귀(10)는 패드형 기저귀로 구현된 반면, 이 실시예에서는 밴드형 기저귀로 구현된다. 도 6을 참조하면, 이 실시예에서도 용변 감지 기능을 갖는 밴드형 기저귀(10) 역시 방수커버(10''), 흡수층(10') 및 안감층(10')을 포함하며, 상기 안감층(10')은 용변 접촉부(1000)를 포함하고, 용변 접촉부(1000)는 안감층(10')의 내측면에 배열되는 복수의 전도성 감지선(1100)을 포함하여 용변과 접촉 시에 상기 전도성 감지선(1100) 사이의 전기저항, 정전용량 및 인덕턴스 중 적어도 하나가 변한다. 일 실시 예에 따르면, 전도성 감지선(1100)의 일단은 기저귀(10)의 내측면의 일측 끝단에 또는 상기 일측 끝단에 인접하게 위치될 수 있다.
- [0076] 도 7 및 도 8은 각각 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 용변 감지 기능을 갖는 기저귀(10)의 내측 및 외측 모습을 나타내는 도면이다.
- [0077] 앞서 설명된 실시예들과 달리, 이 실시예에서는 용변 감지 기능을 갖는 기저귀(10)가 팬티형으로 구현된다. 도 7 및 도 8을 참조하면, 마찬가지로 이 실시 예에서도 용변 감지 기능을 갖는 팬티형 기저귀(10) 역시 방수커버(10''), 흡수층(10') 및 안감층(10')을 포함하며, 상기 안감층(10')은 용변 접촉부(1000)를 포함하고, 용변 접촉부(1000)는 안감층(10')의 내측면에 배열되는 복수의 전도성 감지선(1100)을 포함하여 용변과 접촉 시에 상기 전도성 감지선(1100) 사이의 전기저항, 정전용량 및 인덕턴스 중 적어도 하나가 변한다. 또한, 전도성 감지선(1100)의 일단은 기저귀(10)의 내측면의 일측 끝단에 또는 상기 일측 끝단에 인접하게 위치될 수 있다.
- [0078] 한편, 용변 접촉부(1000)의 전도성 감지선(1100)은 다양한 패턴으로 형성될 수 있다.
- [0079] 예를 들면, 도 9에 도시된 바와 같이 전도성 감지선(1100)은 지그재그 패턴으로 형성될 수 있고, 도 10에 도시된 바와 같이 전도성 감지선(1100)은 길이방향을 따라 물결 패턴으로 형성될 수 있고, 도 11에 도시된 바와 같이 전도성 감지선(1100)은 길이방향을 따라 펄스 패턴으로 형성될 수 있다.
- [0080] 참고로, 본 실시예에서는 용변 감지를 위한 각 감지선을 2열로 배열하였으나, 이에 한정하지 않고 3열 또는 그 이상의 배열을 가지도록 구현할 수도 있다.
- [0081] 또한 커버층(1200)은 전도성 감지선(1100)의 배열 형상에 대응하여 배열될 수 있다. 따라서, 도 9 내지 도 11에 도시된 바와 같이, 각각의 전도성 감지선(1100)의 배열 형상을 따라 각각의 전도성 감지선(1100)을 별도로 덮을 수 있다. 이와 달리, 커버층(1200)은 2열의 각 감지선을 한꺼번에 덮을 수 있는 너비를 가지고 개방홀(1210)이

전도성 감지선(1100)의 패턴을 따라 형성되는 테이프 형상으로 제공될 수 있다.

- [0082] 도 12는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 용변 감지 기능을 갖는 기저귀(10)의 내측 모습을 나타내는 사시도이다.
- [0083] 앞서 설명한 실시 예에서는 상기 기저귀(10)의 안감층(10')에 복수의 전도성 감지선(1100)이 서로 분리되어 배열되었으나, 이 실시 예에 따르면 상기 기저귀(10)의 용변 접촉부(1000a)는 안감층(10')의 내측면에 배열되는 단일의 전도성 감지선(1100a)을 포함한다.
- [0084] 도 12를 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 용변 감지 기능을 갖는 기저귀(10)는 전도성 감지선(1100a)은 안감층(10')의 내측면 상에서 적어도 일부분이 구부러져 어느 한 부분과 다른 한 부분이 서로 마주보도록 배열될 수 있다. 예를 들어, 상기 단일의 전도성 감지선(1100a)의 가운데 부분이 직각으로 구부러져 전도성 감지선(1100a)의 한쪽 부분과 다른쪽 부분이 서로 평행하도록 안감층(10')에 구비될 수 있다.
- [0085] 전도성 감지선(1100a)의 양단은 추후 설명될 용변 감지 장치(2000)의 전극부(2200)와 전기적으로 접촉될 수 있다. 따라서, 이를 용이하게 하기 위해, 전도성 감지선(1100a)의 양단은 기저귀(10)의 내측면의 일측 끝단에 또는 상기 일측 끝단에 인접하게 위치될 수 있다.
- [0086] 커버층(1200)은 전도성 감지선(1100a)의 형상에 대응되는 형상으로 제공된다. 본 실시 예에 따르면, 커버층(1200)은 도 12에 도시된 바와 같이, 전도성 감지선(1100a)의 서로 길이 방향이 다른 부분을 각각 덮는 테이프 형상으로 제공될 수 있다.
- [0087] 도 13은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 용변 감지 기능을 갖는 기저귀(10)의 내측 모습을 나타내는 사시도이다.
- [0088] 도 13을 참조하면, 도 12의 경우와는 달리, 커버층(1200)은 전도성 감지선(1100a) 및 전도성 감지선(1100a)의 서로 마주보도록 배열된 각각의 부분의 사이를 함께 덮는 너비의 테이프 형상으로 제공될 수 있다.
- [0089] 구체적으로, 앞서 설명한 복수의 전도성 감지선(1100)이 사용되는 경우, 전도성 감지선(1100)은 전도성이 높은 물질을 포함하여 가급적 낮은 전기저항을 갖도록 구성됨으로써 평상시에는 전도성 감지선(1100) 간의 전기저항이 매우 높은 상태이나, 상기 전도성 감지선(1100) 사이에 용변이 묻은 경우에는 상기 전도성 감지선(1100) 간의 전기저항이 낮아져서 전류가 잘 흐를 수 있도록 구성된다.
- [0090] 반면, 이 실시 예처럼 단일의 전도성 감지선(1100a)이 사용되는 경우, 전도성이 낮은 물질을 포함하여 가급적 높은 전기저항을 갖도록 구성될 수 있다. 이 경우, 평상시에는 전도성 감지선(1100a)의 전기저항이 일정 수준 이상의 높은 상태이나, 상기 전도성 감지선(1100a)의 서로 마주보는 부분들 사이에 용변이 묻으면 상대적으로 전도성 감지선(1100a)보다 전도성이 높은 용변을 통해서 전류가 흐르게 되어 전도성 감지선(1100a)의 양단에서 측정되는 전기저항이 평상시보다 낮아지게 된다.
- [0091] 따라서, 도 12 및 도 13과 같은 실시 예에서 상기 단일의 전도성 감지선(1100a)은 전도성을 구비하되 일반적인 소변이나 대변보다는 전도성이 낮은 재질을 포함할 수 있다.
- [0092] 예시적으로, 앞서 설명한 복수의 전도성 감지선(1100)은 전도성 물질로 은 또는 다른 전도성 물질을 포함하나, 이 실시 예에서 전도성 감지선(1100)은 전도성 물질로 탄소 섬유 및 전도성 고분자 섬유 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0093] 이와 같이 복수의 전도성 감지선(1100) 대신 단일의 전도성 감지선(1100a)을 사용하는 것은 전술한 패드형, 밴드형 및 팬티형 기저귀(10)의 안감층(10')에 동일하게 적용할 수 있다.
- [0094] 도 14 및 도 15는 각각 본 발명의 일 실시 예에 따른 기저귀용 용변 감지 시트(10''')의 내측 및 외측 모습을 나타내는 사시도이고, 도 16은 본 발명의 일 실시 예에 따른 기저귀용 용변 감지 시트(10''')를 기저귀(10)에 위치시킨 내측 모습을 나타내는 사시도이다.
- [0095] 본 발명의 일 실시 예에 따른 용변 감지 시트(10''')는 종래의 기저귀 내측에 부착되어 기존의 일반 기저귀에 용변 감지 기능을 부여할 수 있는 시트이다.
- [0096] 상기 용변 감지 시트(10''')는 종래의 기저귀(10)의 안감층에 부착되어 인체와 접촉한다. 그리고, 도 14에 도시된 바와 같이, 상기 용변 감지 시트(10''')는 내측면에 용변에 접촉되는 용변 접촉부(1000)를 포함한다.
- [0097] 용변 접촉부(1000)는 용변 감지 시트(10''')의 내측면에 서로 분리 배열되는 복수의 전도성 감지선(1100)을 포

함한다. 용변 접촉부(1000)의 접촉층(1300)은 전도성 감지선(1100) 및 커버층(1200)을 용변 감지 시트(10''')의 내측면에 접촉시킨다.

- [0098] 상기 전도성 감지선(1100)은 용변과 접촉 시에 전도성 감지선(1100) 간의 전기저항, 정전용량 및 인덕턴스 중 적어도 하나가 변한다.
- [0099] 상기 용변 감지 시트(10''')는 기저귀(10)의 안감층(10')과 동일한 재질로 구성되거나, 안감층(10')에 대응하는 흡수력을 갖는 재질로 구성될 수 있다.
- [0100] 그리고, 상기 용변 감지 시트(10''')는 안감층(10')과 접촉하여 부착되는 부착면에 소정의 부착 수단을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 15에 도시된 바와 같이, 상기 용변 감지 시트(10''')의 외측면에는 기저귀(10)의 안감층(10')에 부착될 수 있도록 테이프(T1)가 구비될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 선택적으로, 인체와의 마찰이 보다 강할 것으로 예상되는 허리 밴드 부분에 대응되는 용변 감지 시트(10''')의 일측 끝단부에는 테이프(T1)보다 넓은 테이프(T1)가 구비될 수 있다.
- [0101] 전도성 감지선(1100)의 일단은 용변 감지 시트(10''')의 기저귀(10)의 일측 끝단에 대응되는 영역에 위치되거나, 상기 영역에 인접하게 위치될 수 있다.
- [0102] 본 발명의 실시 예에 따른 용변 감지 시트(10''')의 용변 접촉부(1000)에 구비되는 복수의 전도성 감지선(1100)에 관한 구성은 앞서 설명한 본 발명의 실시 예들에 따른 용변 감지 기능을 갖는 기저귀(10)에 구비된 복수의 전도성 감지선(1100)에 관한 구성과 동일하다.
- [0103] 도 17은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 기저귀용 용변 감지 시트(10''')의 내측 모습을 나타내는 도면이다.
- [0104] 앞서 설명한 실시 예에서는 커버층(1200)이 각각의 전도성 감지선(1100)을 별도로 덮는 테이프 형상으로 제공되었으나, 이 실시 예에 따르면, 커버층(1200)은 전도성 감지선(1100) 및 각각의 전도성 감지선(1100)의 사이를 함께 덮는 너비의 테이프 형상으로 제공될 수 있다.
- [0105] 도 18은 본 발명의 또다른 실시 예에 따른 기저귀용 용변 감지 시트(10''')의 내측 모습을 나타내는 도면이다.
- [0106] 앞서 설명한 실시예에서는 상기 용변 감지 시트(10''')에 복수의 전도성 감지선(1100)이 서로 분리되어 배열되었으나, 이 실시예에 따르면 상기 용변 감지 시트(10''')의 용변 접촉부(1000a)는 단일의 전도성 감지선(1100a)을 가지는 용변 접촉부(1000a)를 포함한다.
- [0107] 도 18을 참조하면, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 용변 감지 시트(10''')는 단일의 전도성 감지선(1100a)의 어느 한 부분과 다른 한 부분이 서로 마주보도록 배열될 수 있다. 예를 들어, 상기 단일의 전도성 감지선(1100a)의 가운데 부분이 직각으로 구부러져 전도성 감지선(1100a)의 한쪽 부분과 다른쪽 부분이 서로 평행하도록 상기 용변 감지 시트(10''')에 구비될 수 있다.
- [0108] 이 실시예에 따른 용변 감지 시트(10''')에서 단일의 전도성 감지선(1100a)을 포함하는 용변 접촉부(1000a)에 관한 구성 및 그에 따른 효과는 앞서 설명한 용변 감지 기능을 갖는 기저귀(10')에 포함된 단일의 전도성 감지선(1100a)을 포함하는 용변 접촉부(1000a)와 동일하다.
- [0109] 도 19는 본 발명의 또다른 실시 예에 따른 기저귀용 용변 감지 시트(10''')의 내측 모습을 나타내는 도면이다.
- [0110] 앞서 설명한 실시 예에서는 커버층(1200)이 전도성 감지선(1100a)의 서로 길이 방향이 다른 부분을 각각 덮는 테이프 형상을 가지도록 제공되었으나, 이 실시 예에 따르면, 커버층(1200)은 전도성 감지선(1100a) 및 각각의 전도성 감지선(1100a)의 사이를 함께 덮는 너비의 테이프 형상으로 제공될 수 있다.
- [0111] 본 실시 예에 따르면, 아래에 설명될 용변 감지 장치(2000)의 전극과의 접촉을 용이하도록 하기 위해 전도성 감지선(1100a)의 양단은 용변 감지 시트(10''')의 기저귀(10)의 일측 끝단에 대응되는 영역에 위치되건, 상기 영역에 인접하게 위치될 수 있다.
- [0112] 도 20은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 기저귀용 용변 감지 시트(10''')의 내측 모습을 나타내는 도면이다.
- [0113] 앞선 실시 예에서는 용변 감지 시트(10''')의 용변 접촉부(1000)가 복수의 전도성 감지선을 구비하는 경우, 제 1 및 제 2 전도성 감지선(1110, 1120)으로 구성된 두 개의 전도성 감지선을 포함하는 것으로 설명되었다.
- [0114] 그러나, 실시예에 따라 상기 용변 감지 시트(10''')의 용변 접촉부(1000)는 셋 또는 그 이상의 전도성 감지선을 포함할 수 있다. 나아가, 상기 용변 감지 시트(10''')가 셋 이상의 전도성 감지선을 포함하는 경우, 상기 전도성 감지선은 그 길이가 동일하지 않아서 상기 셋 이상의 전도성 감지선 중 일부의 길이는 나머지와 상이하

거나, 상기 셋 이상의 전도성 감지선 각각의 길이는 서로 상이할 수도 있다.

- [0115] 예를 들어, 도 20을 참조하면, 상기 용변 접촉부(1000)는 제 1 전도성 감지선(1110), 제 2 전도성 감지선(1120) 및 제 3 전도성 감지선(1130)을 포함할 수 있다.
- [0116] 도 20과 같은 용변 감지 시트(10''')를 기저귀(10)에 사용하는 경우, 이후 설명되는 용변 감지 장치(2000)는 전도성 감지선(1110, 1120, 1130)의 개수만큼 전극부(2200)를 포함한다. 다시 말해, 후술하는 바와 같이 용변 감지 시트(10''')의 용변 접촉부(1000)의 전도성 감지선과 결합되어 용변의 유무를 검출하는 용변 감지 장치는 상기 용변 접촉부(1000)에 구비된 전도성 감지선의 개수와 동일한 개수만큼 전극부를 포함한다.
- [0117] 이 실시 예에 따르면, 도 20에 도시된 바와 같이 상기 용변 감지 시트(10''')의 용변 접촉부(1000)에 구비된 상기 제 1 내지 제 3 전도성 감지선(1110, 1120, 1130) 중 하나(예컨대, 제 3 전도성 감지선(1130))는 나머지와(예컨대, 제 1 및 제 2 전도성 감지선(1110, 1120))보다 길이가 짧을 수 있다.
- [0118] 도 20에서 길이가 짧은 상기 제 3 전도성 감지선(1130)은 상기 용변 감지 시트(10''')의 바깥쪽에 배치되었으나, 실시예에 따라 길이가 짧은 전도성 감지선이 상기 용변 감지 시트(10''')의 가운데에 배치될 수도 있다. 즉, 길이가 긴 제 1 및 제 2 전도성 감지선(1110, 1120) 사이에 길이가 짧은 제 3 전도성 감지선(1130)이 배치될 수도 있다.
- [0119] 이와 같이 용변 감지 시트(10''')의 용변 접촉부(1000)에 구비된 셋 이상의 전도성 감지선(1110, 1120, 1130)의 길이가 모두 동일하지 않고 일부의 길이가 나머지의 길이와 차이가 나도록 구성됨으로써, 상기 용변 감지 시트(10''')의 서로 다른 영역(예컨대, 기저귀 착용 대상을 기준으로 아랫배에 해당하는 전방 영역과 엉덩이에 해당하는 후방 영역)에서 개별적으로 용변을 감지할 수 있다.
- [0120] 전술한 셋 이상의 전도성 감지선에 관한 구성은 용변 감지 시트(10''')에 적용되는 것으로 국한되지 않으며, 앞서 언급한 다양한 종류의 기저귀(10)의 안감층(10')에도 적용 가능하다.
- [0121] 도 21은 본 발명의 일 실시 예에 따른 용변 감지 장치(2000)를 나타내는 사시도이고, 도 22는 도 21의 용변 감지 장치(2000)의 위에서 경사지게 바라본 사시도이고, 도 23은 도 21의 용변 감지 장치(2000)의 아래에서 경사지게 바라본 사시도이다.
- [0122] 본 발명의 일 실시예에 따른 용변 감지 장치(2000)는 앞서 설명한 용변 감지 기능을 갖는 기저귀(10) 또는 기저귀용 용변 감지 시트(10''')에 접촉되어 상기 용변 감지 기능을 갖는 기저귀(10) 또는 상기 기저귀용 용변 감지 시트(10''')에 구비된 적어도 하나의 전도성 감지선과 관련된 전기 저항, 정전 용량 및 인덕턴스 중 적어도 하나를 이용하여 용변을 감지한다.
- [0123] 도 21 내지 도 23을 참조하면, 용변 감지 장치(2000)는 용변 감지부(2010), 본체부(2100), 전극부(2200) 및 덮개부(2300)를 포함한다.
- [0124] 용변 감지부(2010)는 복수의 전도성 감지선(1100) 또는 단일의 전도성 감지선(1100a)의 전기저항, 정전용량 및 인덕턴스 중 적어도 하나에 기초하여 기저귀 착용 대상의 용변 여부를 감지한다.
- [0125] 예를 들어, 상기 용변 감지부(2010)는 전도성 감지선의 양단 간 전기저항을 측정하여 상기 측정된 전기저항이 기 설정된 값보다 작아지면 기저귀(10)에 용변이 있는 것으로 결정할 수 있다.
- [0126] 본체부(2100)는 상기 용변 감지부(2010)를 수용한다.
- [0127] 전극부(2200)는 용변 감지부에 전기적으로 연결되고, 전도성 감지선(1100, 1100a)에 접촉된다. 전극부(2200)는 전도성 감지선(1100, 1100a)에 접촉되는 면에 전도성 감지선(1100, 1100a)의 접촉되는 영역의 길이 방향을 따라 배열되는 복수개의 돌기(2210)가 형성된다.
- [0128] 일 실시 예에 따르면, 전극부(2200)는 덮개부(2300)의 본체부(2100)를 바라보는 면에 제공된다. 본체부(2100)의 덮개부(2300)를 바라보는 면에는 돌기(2210)에 대응되도록 돌기홈(2150)이 형성될 수 있다. 돌기(2210) 및 돌기홈(2150)이 제공됨으로써, 용변 감지부(2010)는 기저귀(10) 또는 용변 감지 시트(10''')의 전도성 감지선(1100, 1100a)이 제공된 영역에 전기적 및 구조적으로 보다 안정적으로 결합될 수 있다.
- [0129] 도 24는 도 21의 전극부(2200)의 돌기(2210) 및 개방홀(1210) 간의 관계를 설명하기 위한 도면이다.
- [0130] 도 24를 참조하면, 돌기(2210)는 기저귀(10) 또는 용변 감지 시트(10''')의 임의의 위치에 결합될 때, 돌기(2210) 중 적어도 하나가 적어도 하나의 개방홀(1210)에 노출된 전도성 감지선(1100, 1100a)에 접촉될 수 있다

록 제공된다.

- [0131] 예를 들면, 서로 인접한 돌기(2210) 간의 피치 p는 개방홀(1210)의 지름 d보다 작고 서로 인접한 개방홀(1210) 간의 간격 a보다 크도록 제공될 수 있다. 다시 말해, 돌기 간 피치 p, 개방홀 지름 d 및 개방홀 간격 a의 관계는 $a < p < d$ 로 구성될 수 있다.
- [0132] 이 경우, 전극부(2200)의 돌기(2210)가 형성된 영역이 전도성 감지선(1100, 1100a)의 측방향으로 전도성 감지부(1100, 1100a)로부터 완전히 벗어나지 않는 한 적어도 하나의 돌기(2210)는 적어도 하나의 개방홀(1210)에 대향되도록 제공될 수 있다.
- [0133] 도 25는 도 21의 회전 힌지(2400)를 나타내는 도면이다.
- [0134] 도 21 내지 도 23 및 도 25를 참조하면, 덮개부(2300)는 본체부(2100)에 회전 힌지(2400)를 통해 결합되어 사전에 정해진 각도 범위에서 회전하여 개폐된다. 덮개부(2300)는 전극부(2200)와 전도성 감지선(1100, 1100a)을 체결한다.
- [0135] 일 실시 예에 따르면, 회전 힌지(2400)는 힌지 돌기(2410) 및 힌지 홀(2420)을 포함한다. 힌지 돌기(2410)는 본체부(2100) 및 덮개부(2300) 중 하나로부터 돌출된다. 힌지 홀(2420)은 본체부(2100) 및 덮개부(2300) 정 다른 하나에 형성된다. 힌지 홀(2420)에는 힌지 돌기(2410)가 회전 가능하도록 삽입된다.
- [0136] 일 실시 예에 따르면, 힌지 홀(2420)은 본체부(2100) 및 덮개부(2300)가 서로 닫힌 상태에서 서로를 마주보는 방향을 길이 방향으로 하는 장공 형상으로 제공될 수 있다. 따라서, 닫힌 상태에서 본체부(2100) 및 덮개부(2300) 간의 거리가 조절 가능하게 제공됨으로써, 본 실시 예에 따른 용변 감지 장치(2000)는 비교적 다양한 두께를 가지는 기저귀(10) 또는 용변 감지 시트(10'')에 결합될 수 있다.
- [0137] 본체부(2100) 및 덮개부(2300)는 닫힌 상태에서 서로 대향되는 영역에 서로 다른 극이 마주보는 자석(2500)이 제공된다. 일 실시 예에 따르면, 자석(2500)은 제 1 자석쌍(2510) 및 제 2 자석쌍(2520)을 포함한다. 따라서, 본체부(2100) 및 덮개부(2300)는 자석 간의 인력으로 인해 보다 안정적으로 기저귀(10) 및 용변 감지 시트(10'')에 결합될 수 있다.
- [0138] 제 1 자석쌍(2510)은 본체부(2100) 및 덮개부(2300)의 회전 힌지(2400)가 제공된 끝단의 반대측 끝단에 인접하게 제공된다. 제 2 자석쌍(2520)은 제 1 자석쌍(2510)보다 회전 힌지(2400)에 인접하게 제공된다. 따라서, 힌지 홀(2420)이 장공으로 제공되는 경우, 자석(2500)이 본체부(2100) 및 덮개부(2300)의 일측에 치우치지 않게 제공됨으로써, 보다 안정적으로 기저귀(10) 및 용변 감지 시트(10'')에 결합될 수 있다.
- [0139] 이와 달리, 제 1 자석쌍(2510) 중 하나 또는 제 2 자석쌍(2520) 중 하나는 자석 대신 철과 같은 자성체가 설치될 수도 있다.
- [0140] 도 26 및 도 27은 각각 도 21의 용변 감지 장치(2000)가 결합된 밴드형 기저귀(10)의 외측 및 내측 모습을 나타내는 사시도이고, 도 28은 도 21의 용변 감지 장치(2000)가 결합된 팬티형 기저귀(10)의 착용 상태도이다. 도 26 내지 도 28을 참조하면, 용변 감지 장치(2000)는 상술한 바와 같은 형상으로 제공됨으로써, 덮개부(2300)가 개방된 상태에서 전극부(2200)가 전도성 감지선(1100, 1100a)에 대향되도록 본체부(2100)와 덮개부(2300)의 사이에 기저귀(10)의 일측 끝단을 위치시킨 후, 덮개부(2300)를 닫으면 자석(2500)의 힘에 의해 기저귀(10)에 안정적으로 결합될 수 있다. 이와 같이 기저귀(10)의 외측에 결합된 용변 감지 장치(2000)는 기저귀 착용 대상 또는 그 보호자에 의해 쉽게 탈부착될 수 있다.
- [0141] 용변 감지 장치(2000)는 용변 감지부(2010)를 비롯한 전력이 요구되는 구성에 전력을 공급하는 전원부(2140)를 더 포함한다. 일 실시 예에 따르면, 전원부(2140)는 교체 가능한 수은 전지 등의 배터리(2140)로 제공될 수 있다. 예를 들면 본체부(2100)에는 배터리(2140)가 삽입될 수 있는 배터리 삽입홈(2110)이 형성되고, 배터리 삽입홈(2110)을 개폐할 수 있는 배터리 삽입홈 커버(2120)가 제공될 수 있다. 이와 달리, 전원부(2140)는 용변 감지 장치(2000)에 전력을 공급할 수 있는 다양한 구성 및 구조로 제공될 수 있다.
- [0142] 또한, 용변 감지 장치(2000)는 장치의 전원을 켜거나 끄기 위한 전원 스위치 버튼(2600)을 포함할 수 있다. 전원 스위치 버튼(2600)은 본체부(2100)에 제공될 수 있다. 사용자는 상기 전원 스위치 버튼(2600)을 누름으로써 상기 용변 감지 장치(2000)의 전원을 켜거나 끌 수 있다.
- [0143] 나아가, 상기 용변 감지 장치(2000)의 용변 감지부(2010)는 무선 통신 장치를 포함하여, 기저귀 착용 대상의 보호자의 단말기 또는 보호자의 단말기와 통신하는 중계기에 대변 및 소변 감지 정보를 무선으로 송신할 수 있다.

- [0144] 예를 들어, 상기 용변 감지부(2010)가 전도성 감지선(1110, 1120, 1130)의 양단 간 전기저항 값이 기 설정된 기준치보다 낮아지는 것을 검출하면, 상기 무선 통신 장치를 통해 단말기나 중계기로 무선 신호를 전송할 수 있다.
- [0145] 도 29는 본 발명의 실시 예에 따른 용변 감지 기능을 갖는 기저귀(10) 및 용변 감지 장치(2000)의 개략적인 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- [0146] 도 29를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 용변 감지 기능을 갖는 기저귀(10)는 복수의 전도성 감지선(1100) 또는 단일의 전도성 감지선(1100a)을 포함한다.
- [0147] 그리고, 본 발명의 실시 예에 따른 용변 감지 장치(2000)는 용변 감지부(2010), 전극부(2200), 무선 통신부(240, 340) 및 배터리부(260, 360)를 포함한다.
- [0148] 상기 용변 감지 장치(2000)의 전극부(2200)는 기저귀(10)의 전도성 감지선(1100, 1100a)와 전기적으로 연결되어 전도성 감지선의 전기저항, 정전용량 및 인덕턴스 중 적어도 하나를 측정한다.
- [0149] 기저귀 착용 대상이 용변을 보아 기저귀(10)의 안감층(10') 또는 용변 감지 시트(10'')에 소변 또는 대변이 묻는 경우, 상기 용변 감지부가 상기 전도성 감지선(1100, 1100a)의 양단 간 전기저항, 정전용량 및 인덕턴스 중 적어도 하나의 변화를 감지한다.
- [0150] 그리고, 상기 용변 감지 장치(2000)는 상기 전도성 감지선(1100, 1100a)의 양단 간 전기저항, 정전용량 및 인덕턴스 중 적어도 하나의 변화가 감지되면 무선 통신부(240, 340)를 통해 관리자의 단말기(1)로 기저귀(10)에 용변이 묻어 있음을 알릴 수 있다.
- [0151] 구체적으로, 도 29를 참조하면, 용변 감지부(2010)는 기저귀 착용 대상이 용변하였다고 감지되는 경우에 용변 정보를 생성하여 출력한다. 출력된 용변 정보는 무선 통신부(240,340)에 의해 보호자 단말기(1)로 전송된다.
- [0152] 용변 감지부(2010)는 무선 통신부(240,340)를 통해서 보호자 단말기(1)로부터 확인 신호(ACK 신호)를 수신할 때까지 일정한 시간 주기로 지속적으로 용변 정보를 전송할 수 있다. 여기서, 보호자 단말기(1)는 무선 통신부(240, 340)와 통신을 수행할 수 있는 구성이라면 그 구현 방식에 제한이 없다. 예를 들어, 본 발명의 실시 예들에서는 보호자 단말기(1)가 블루투스 모듈이 구비된 스마트폰으로 구현될 수 있다.
- [0153] 용변 감지부(2010)는 배터리부(260,360)에 충전된 배터리 잔량을 측정하여 배터리 잔량 정보를 무선 통신부(240,340)를 통해서 용변 정보와 함께 보호자 단말기(1)로 전송할 수 있다. 또는, 용변 감지부(2010)는 배터리 잔량 정보만을 독립적으로 일정한 시간 주기로 무선 통신부(240,340)를 통해서 보호자 단말기(1)로 전송할 수 있다.
- [0154] 무선 통신부(240,340)는 블루투스 통신 모듈 또는 지그비(ZigBee) 통신 모듈 등과 같은 근거리 무선 통신 모듈로 구현되어, 해당 모듈을 구비한 보호자 단말기(1)와 통신을 수행할 수 있다. 참고로, 무선 통신부(240,340)는 Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee 등의 다양한 근거리 무선 통신 인터페이스, 3G, LTE 등의 셀룰러 무선 통신 인터페이스를 이용할 수 있고, TCP, UDP, IPv6, 6LowPAN 등의 IoT 및 센서 네트워크에서 활용되는 다양한 프로토콜에 대하여 호환성을 제공할 수 있다.
- [0155] 무선 통신부(240,340)는 용변 정보를 용변 감지부(230,330)로부터 입력받아, 근거리 무선 통신 모듈을 이용하여 보호자 단말기(1)로 배변 정보를 무선 전송한다.
- [0156] 무선 통신부(240,340)는 보호자 단말기(1)와 페어링(Paring)되면, 용변 감지부(2010)로부터 입력된 용변 정보 및 배터리 잔량 정보를 보호자 단말기(1)로 전송하고, 보호자 단말기(1)로부터 수신된 확인 신호를 용변 감지부(230,330)로 출력할 수도 있다.
- [0157] 조작부(250,350)는 스위치, LED 등을 포함하여 구성되고, 사용자의 조작에 의해서 스위치 온(Switch On)되면 배터리부(260,360)의 전원을 내부 구성요소들, 즉 전도성 감지선(110), 용변 감지부(2010), 및 무선 통신부(240,340) 등에 공급하여 용변 감지 장치(2000)를 구동시키고, 사용자의 조작에 의해서 스위치 오프(Switch Off)되면 배터리부(260,360)로부터의 전원 공급을 차단하여 용변 감지 장치의 구동을 중지시킬 수 있다.
- [0158] 이때, 조작부(250,350)는 스위치 온/오프 될 때마다 내부에 포함된 LED를 점등시킴으로써 사용자로 하여금 용변 감지 장치의 현재 상태를 확인하도록 할 수 있다.
- [0159] 배터리부(260,360)는 전도성 감지선(110), 용변 감지부(2010), 무선 통신부(240,340) 및 조작부(250,350)로 전

원을 공급하여 각 구성요소들을 구동시킬 수 있다.

- [0160] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 용변 감지 장치(430)는 무선 충전부(270)를 더 포함할 수 있다. 상기 무선 충전부(270)는 본체부(432) 내부에 구비되어 무선 충전 방식을 통해 상기 배터리부(260, 360)를 충전한다. 상기 무선 충전부(270)는 널리 보급된 스마트폰용 무선 충전기를 사용하여 상기 배터리부(260, 360)를 무선 충전할 수 있다. 이와 달리, 선택적으로 전원이 교체 가능한 배터리로 제공되는 경우, 무선 충전부(270)는 제공되지 않을 수 있다.
- [0161] 나아가, 이 실시예와 같이 상기 용변 감지 장치(2000)의 배터리부(260, 360)가 무선 충전 방식으로 충전되는 경우, 상기 본체부(2100)에 유선 충전을 위한 충전구가 구비될 필요가 없으므로, 상기 용변 감지 장치(2000)의 본체부(2100)는 밀폐형으로 구성되어 방수 기능을 가질 수 있다.
- [0162] 이하에서는, 본 발명의 실시 예들에 따른 용변 감지 장치 및 이와 연동되는 보호자 단말기의 상호 동작을 설명하고자 한다.
- [0163] 먼저 사용자가 조작부(250,350)의 스위치를 온시키면 배터리부(260,360)가 용변 감지 장치 전체로 전원을 공급하여 용변 감지 장치가 온되고, 용변 감지 장치가 보호자 단말기(1)에 접속한다.
- [0164] 상술한 바와 같이, 본 실시예에서, 용변 감지 장치와 보호자 단말기(1)간에는 블루투스 통신 방식에 따른 무선 통신이 수행되고, 용변 감지 장치가 온되면 용변 감지 장치와 보호자 단말기(1) 간에 페어링이 수행된다.
- [0165] 한편, 용변 감지 장치가 온되면, 용변 감지부(230,330)를 이용하여 일정한 시간 주기로 전도성 감지선(1100)의 저항값을 측정하고, 측정된 저항값을 기준값과 비교하여 용변이 이루어졌는지 여부를 감지한다.
- [0166] 용변이 이루어진 경우에, 용변 감지 장치는 용변 정보를 생성하여, 보호자 단말기(1)로 전송할 수 있다. 이때, 용변 감지 장치는 배터리부(260,360)의 배터리 잔량을 측정하여 배터리 잔량 정보를 생성하고, 이를 용변 정보와 함께 전송할 수 있다.
- [0167] 한편, 보호자 단말기는 용변 감지 장치로부터 용변 정보가 수신되었는지 여부를 지속적으로 감시하여, 용변 정보가 수신된 경우에 보호자 단말기(1)에게 용변이 감지되었음을 알린다.
- [0168] 보호자 단말기(1)는 본 발명의 서비스를 이용할 수 있는 애플리케이션 프로그램이 설치된 스마트폰으로 구현될 수 있다. 이러한 경우, 보호자 단말기(1)는 진동, 알람, 특별한 효과음, LED 램프의 주기적 점멸 등의 방식으로 용변 감지 알림을 수행할 수 있다.
- [0169] 한편, 보호자 단말기(1)는 보호자가 용변 감지를 인지했는지 여부를 조사하여, 보호자가 알람 해제 명령을 입력하지 않으면 전술한 과정을 반복 수행하고, 보호자가 알람 해제 명령을 입력하면, 확인 신호를 생성하여 용변 감지 장치로 전송한다.
- [0170] 용변 감지 장치는 보호자 단말기(1)로부터 확인 신호(ACK 신호)를 수신하였는지 여부를 조사하여, 소정 시간이 경과되어도 상기 확인 신호를 수신하지 못하면 용변 정보를 다시 전송하고, 확인 신호를 수신하면 감지 작업을 종료한다.
- [0171] 도 30은 본 발명의 일 실시예에 따른 대소변 감지 기능을 갖는 용변 감지 시트를 이용하여 용변 여부를 감지하는 모습을 나타내는 도면이고, 도 31은 본 발명의 일 실시예에 있어서, 대변을 감지하는 경우 측정되는 저항값의 일례를 나타내는 도면이고, 도 32는 본 발명의 일 실시예에 있어서, 소변을 감지하는 경우 측정되는 저항값의 일례를 나타내는 도면이다.
- [0172] 도 30을 참조하면, 전도성 감지선(1100)에서 나타나는 저항의 변화값을 검출하기 위한 측정기기(2)를 용변 수용부와 연결하여 용변 여부를 감지할 수 있다.
- [0173] 구체적으로, 측정기기(2)와 연결되는 케이블의 끝단이 집게 형태로 구현될 수 있으며, 구현된 집게로 전도성 감지선(1100)을 집을 수 있다.
- [0174] 이에 따라, 전도성 감지선에서 나타나는 저항이 측정기기(2)에 의해 측정될 수 있다.
- [0175] 예를 들어, 도 31에 도시된 바와 같이, 안감층(10')에 배열된 전도성 감지선(1100) 사이에 대변 대체품을 도포하는 경우, 5.679킬로옴(kΩ)의 저항값이 측정될 수 있다.
- [0176] 그리고, 도 32에 도시된 바와 같이, 안감층(10')에 배열된 전도성 감지선(1100)에 소변 대체품을 적하하는

경우, 대변 대체품이 도포된 경우보다 작은 저항값인 0.4203킬로옴(kΩ)의 저항값이 측정될 수 있다.

[0177] 다시 말해, 본 발명의 용변 감지 장치를 이용하는 경우, 소변뿐만 아니라 대변 또한 감지 가능한 것을 확인할 수 있고, 대변 대체품이 접촉되는 경우가 소변 대체품이 접촉되는 경우보다 상대적으로 높은 저항값이 측정되는 것을 알 수 있다.

[0178] 한편, 본 실시 예들에서는 저항 측정기기를 이용하여 전도성 감지선(1100) 간의 저항을 측정하는 경우에 대해서 설명하였으나, 이에 한정되지 않고, 정전용량 측정기를 이용하여 패치부 간의 정전용량을 측정하거나 인덕턴스 측정기를 이용하여 패치부 간의 인덕턴스를 측정할 수도 있다.

[0179] 이로써, 본 발명의 실시예에 따르면, 전도성 감지선이 구비된 안감층 또는 용변 감지 시트에 용변 접촉 시 전기적 변화를 검출함으로써 대변과 소변을 구분하여 용변 여부를 감지할 수 있다.

[0180] 더 나아가, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 즉각적인 용변 감지가 가능하여 기저귀 안감층이 장시간 많은 수분을 보유할 필요가 없어 보다 경제적이고 인체 친화적인 기저귀의 개발이 가능할 수 있다.

[0182] 지금까지 본 발명에 따른 구체적인 실시예에 관하여 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서는 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 특허 청구의 범위뿐 아니라 이 특허 청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

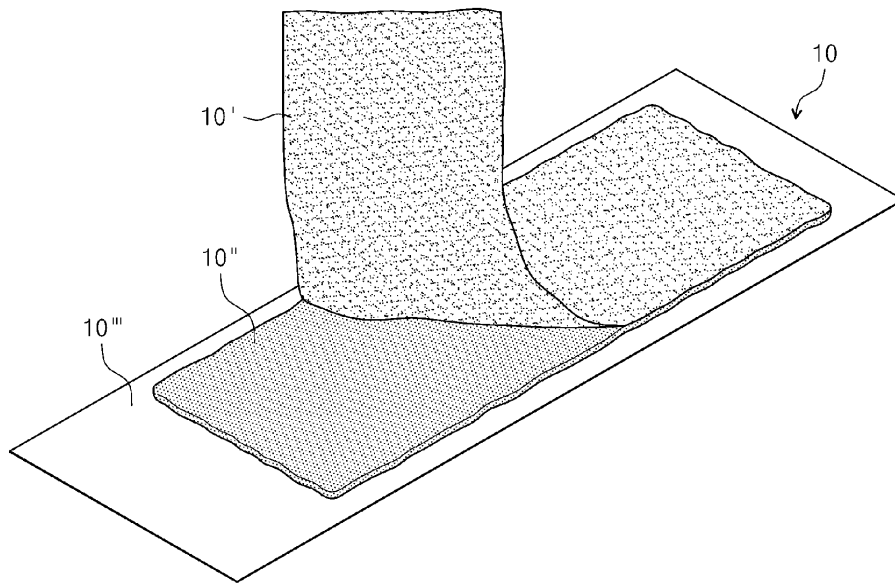
[0183] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 이는 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명 사상은 아래에 기재된 특허청구범위에 의해서만 파악되어야 하고, 이의 균등 또는 등가적 변형 모두는 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

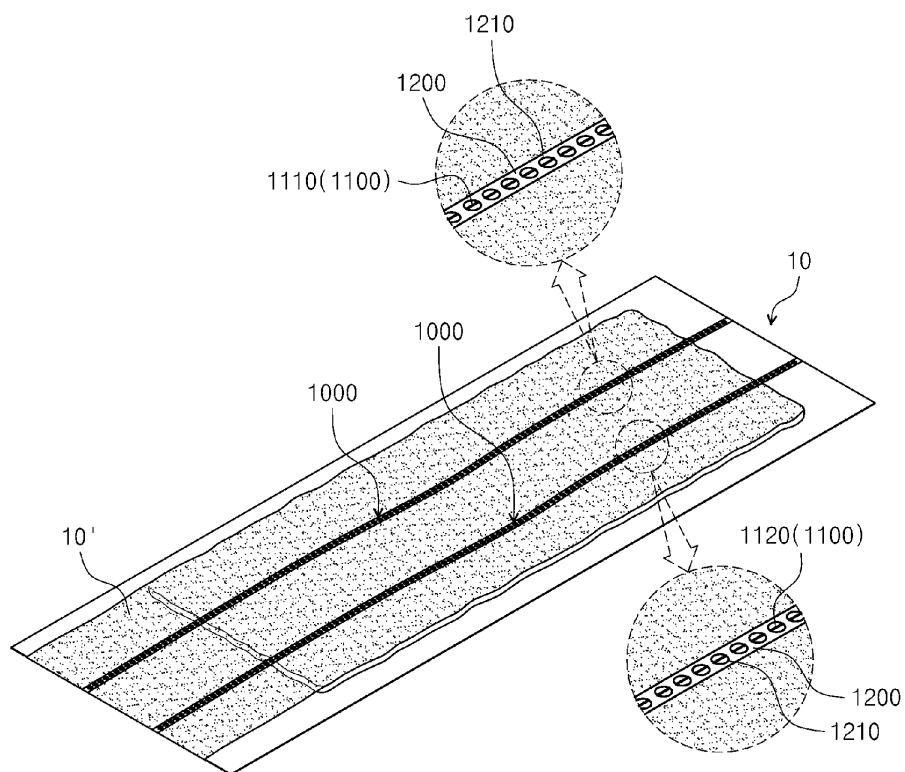
[0184] 10: 기저귀 10': 안감층
10'': 흡수층 10''': 방수커버
10''': 용변 감지 시트 1000, 1000a: 용변 접촉부
1100, 1100a: 전도성 감지선 1200: 커버층
1210: 개방홀 1300: 접착층
2000: 용변 감지 장치 2100: 본체부
2150: 돌기홈 2200: 전극부
2210: 돌기 2300: 덮개부
2400: 회전 힌지 2410: 힌지 돌기
2420: 힌지 홈 2500: 자석
2510: 제 1 자석쌍 2520: 제 2 자석쌍

도면

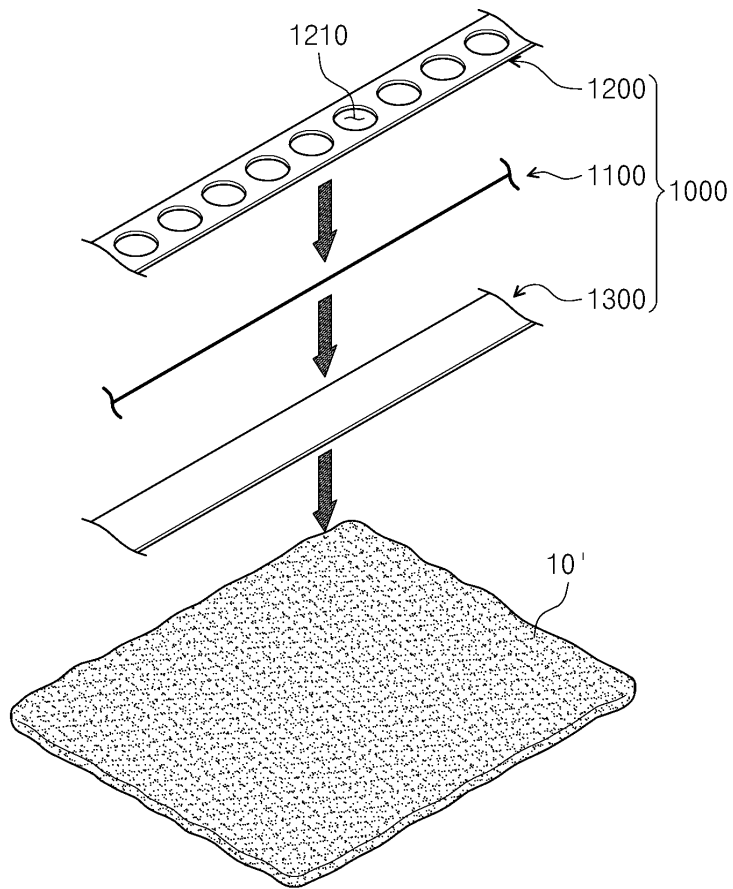
도면1



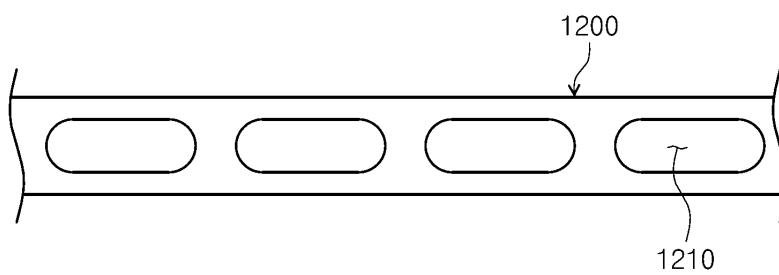
도면2



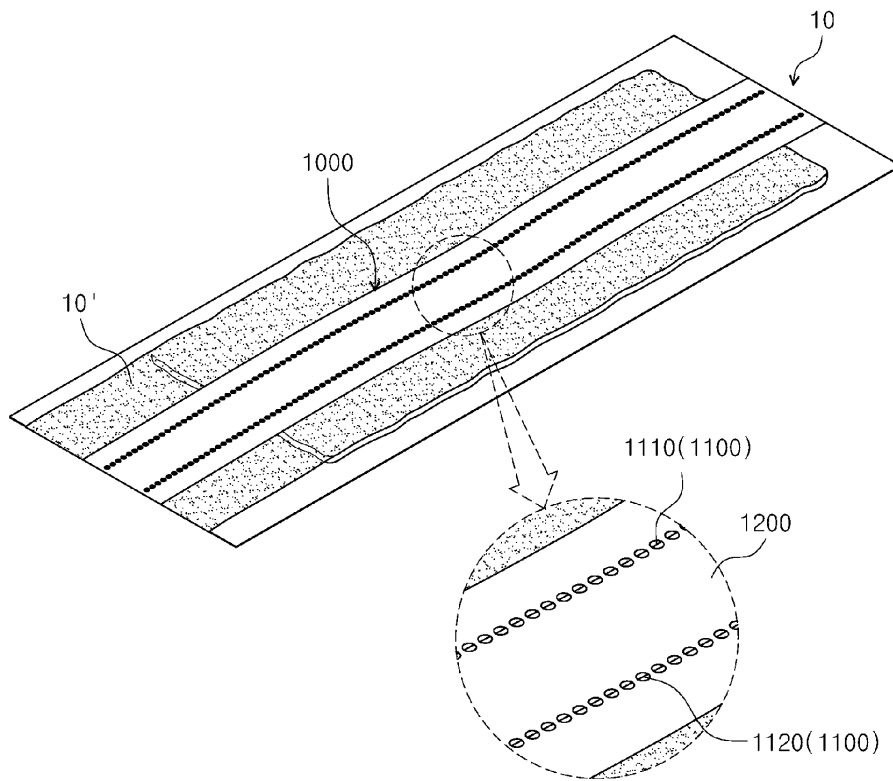
도면3



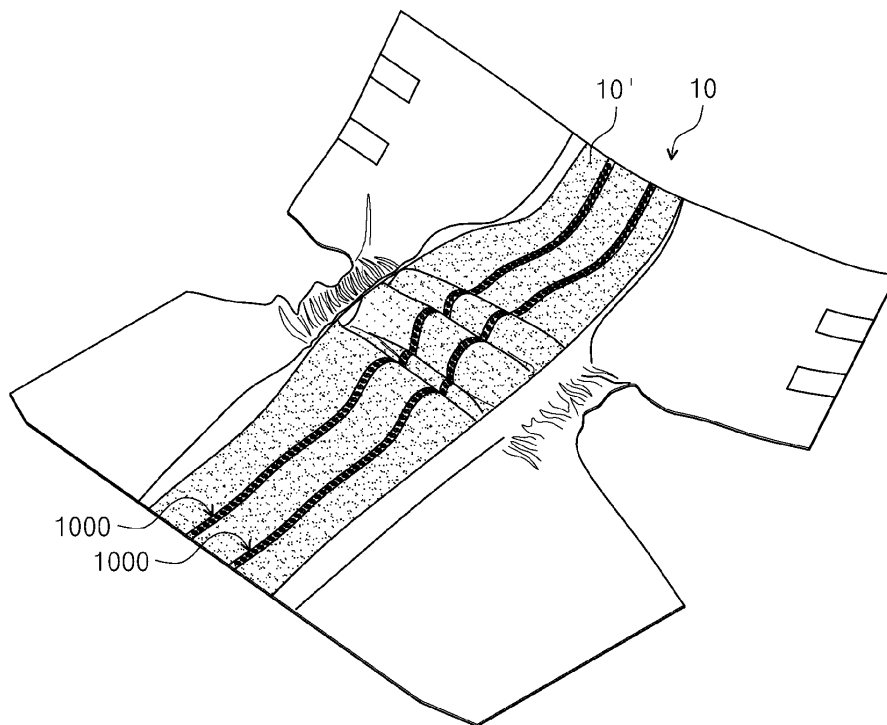
도면4



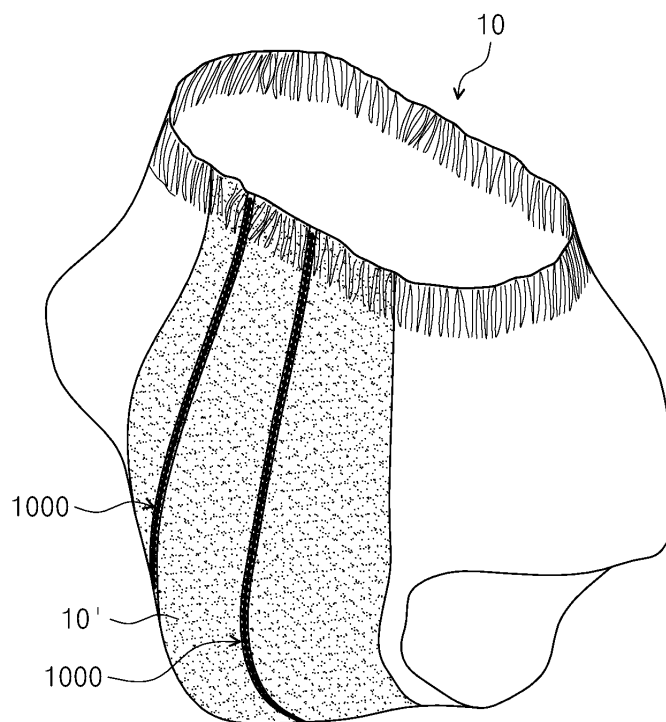
도면5



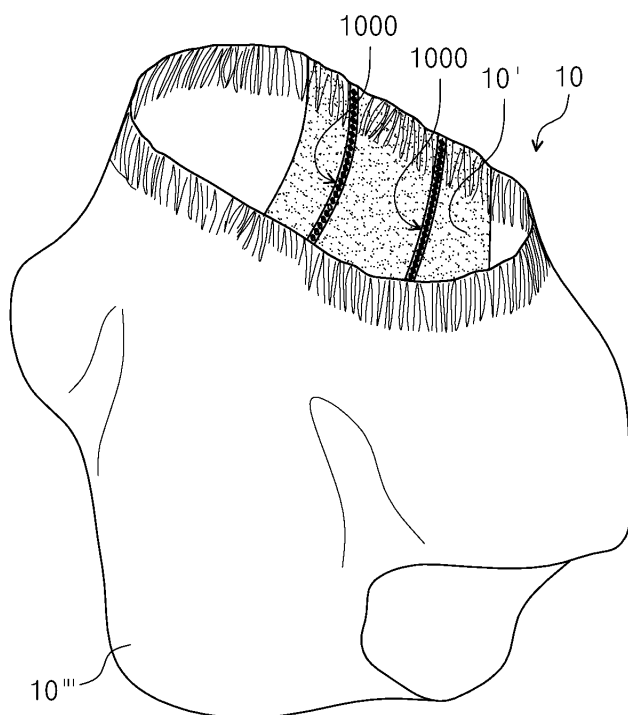
도면6



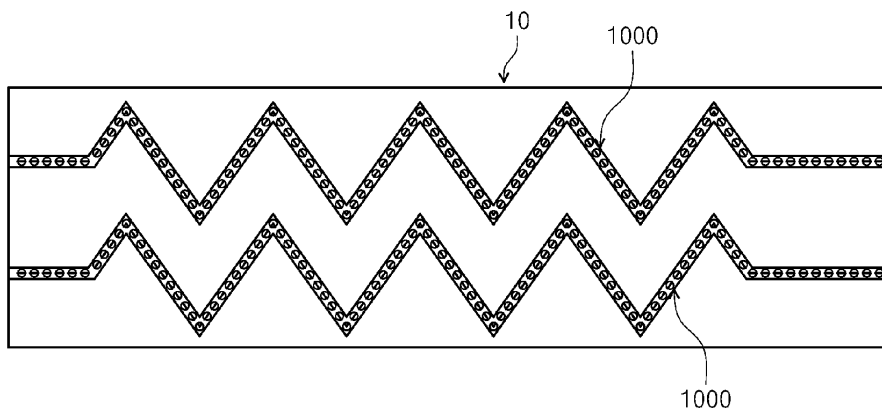
도면7



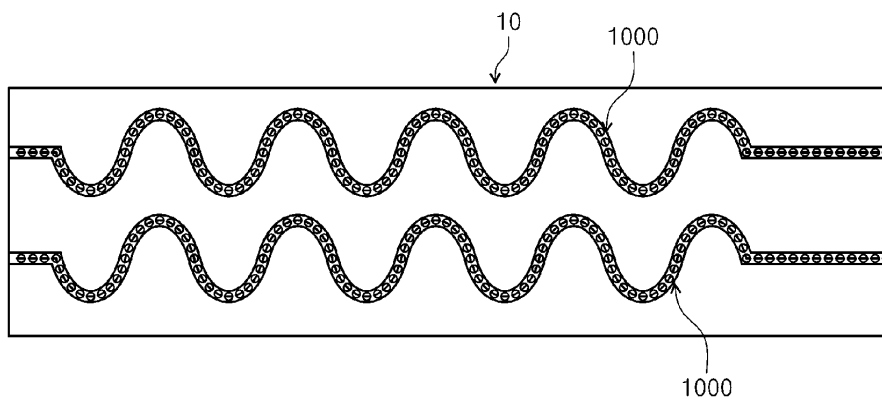
도면8



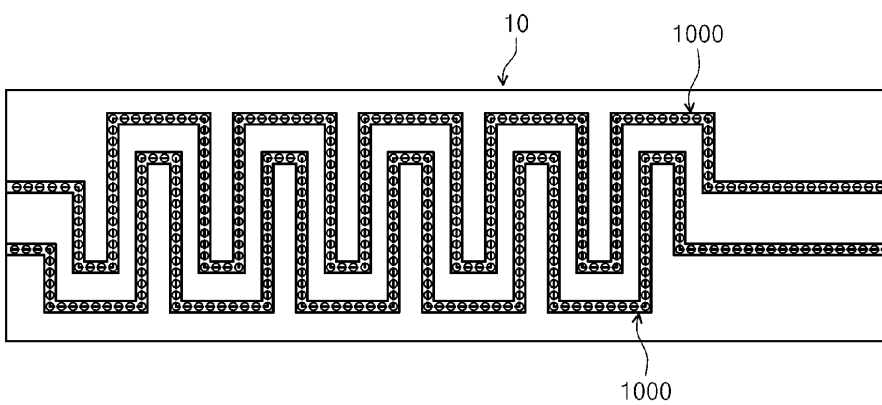
도면9



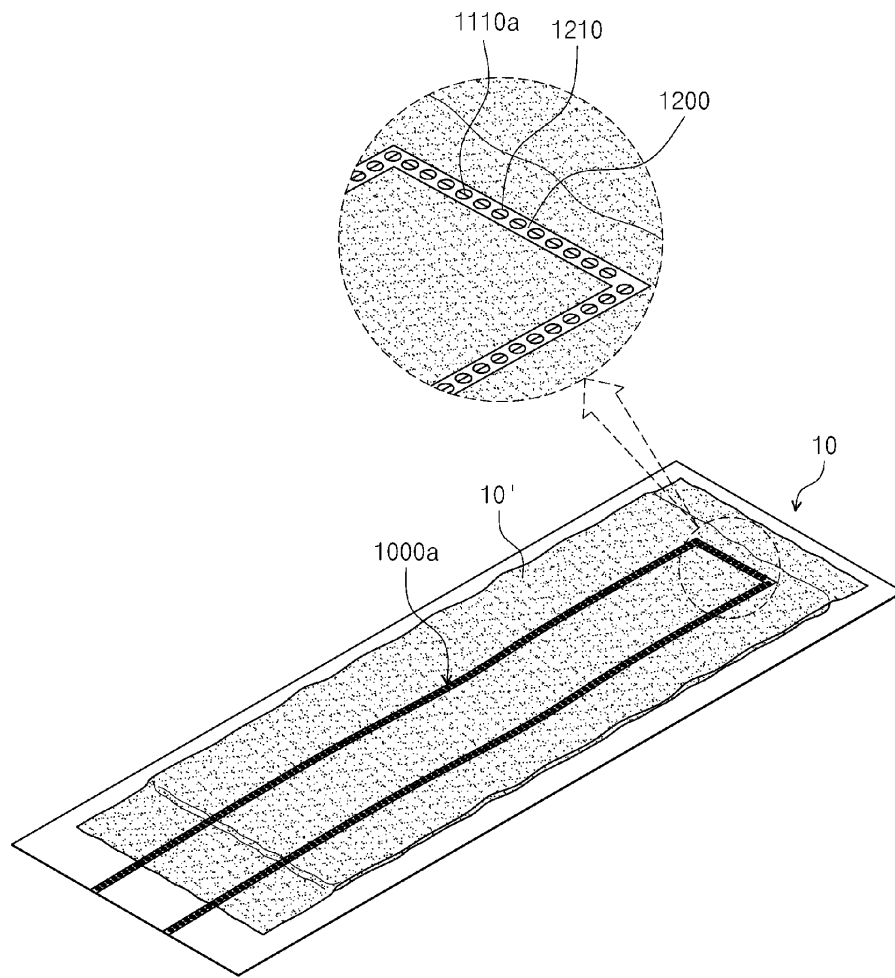
도면10



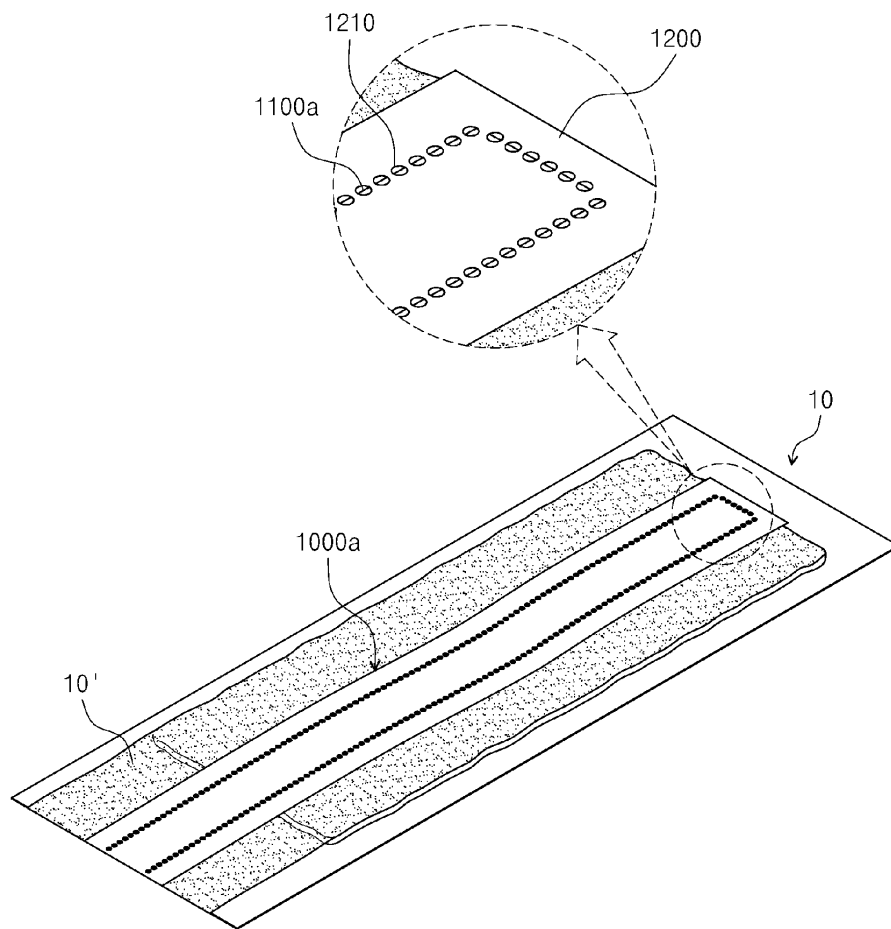
도면11



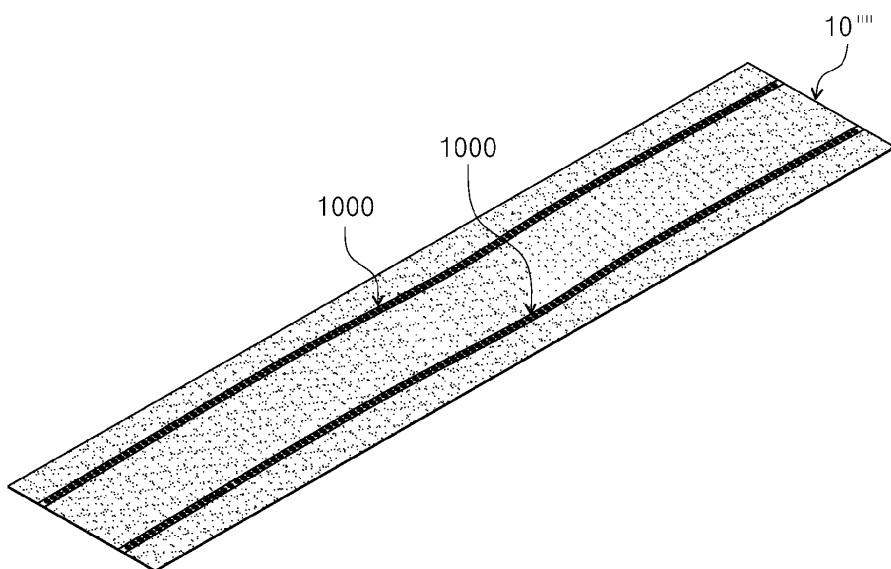
도면12



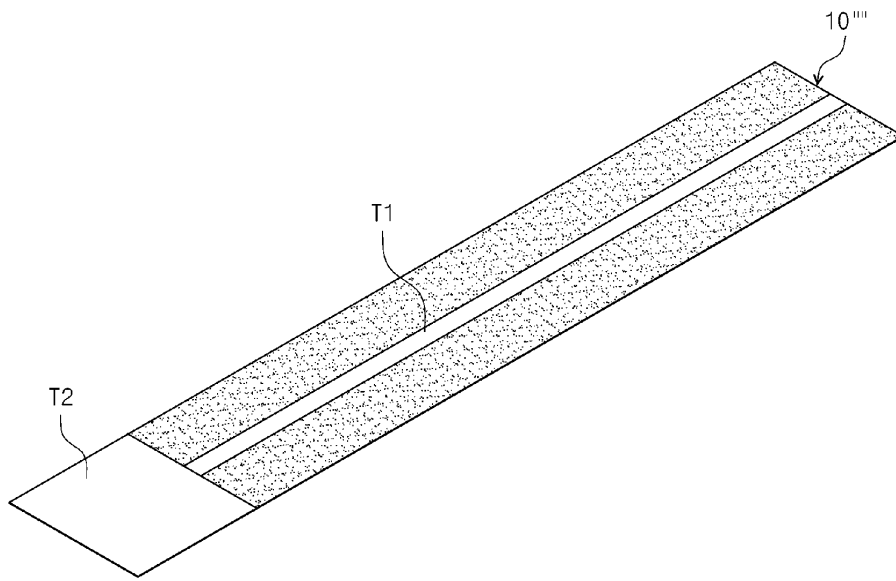
도면13



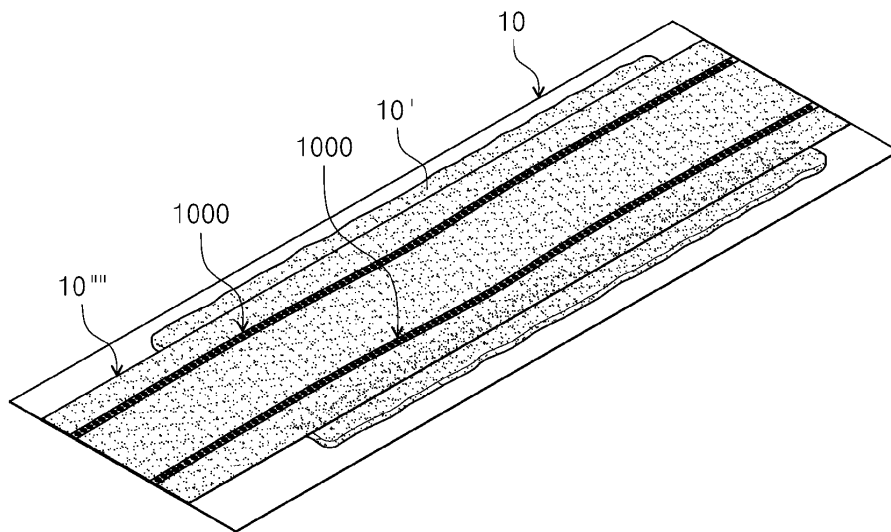
도면14



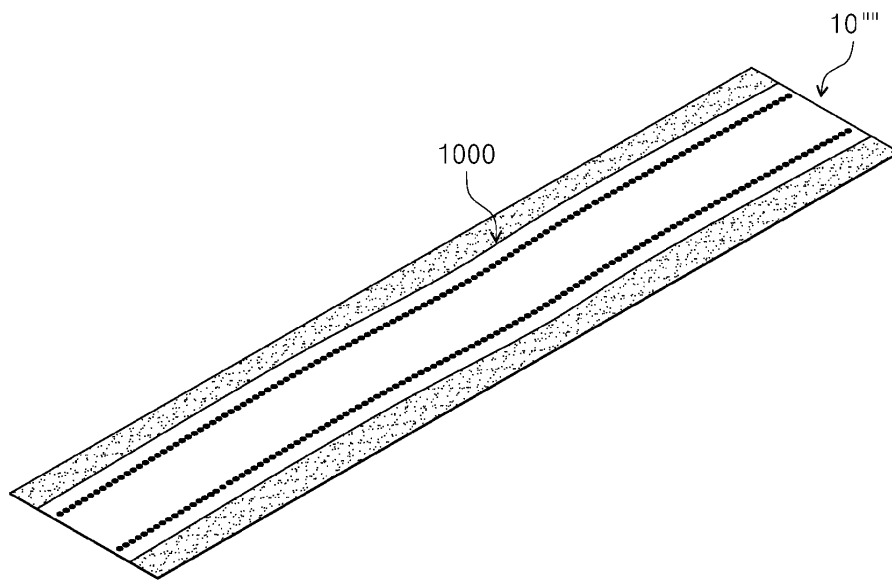
도면15



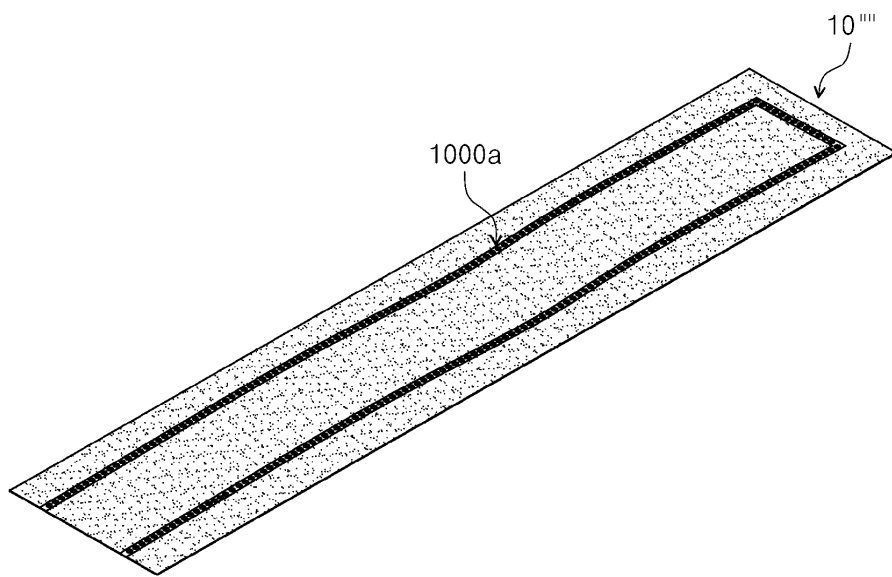
도면16



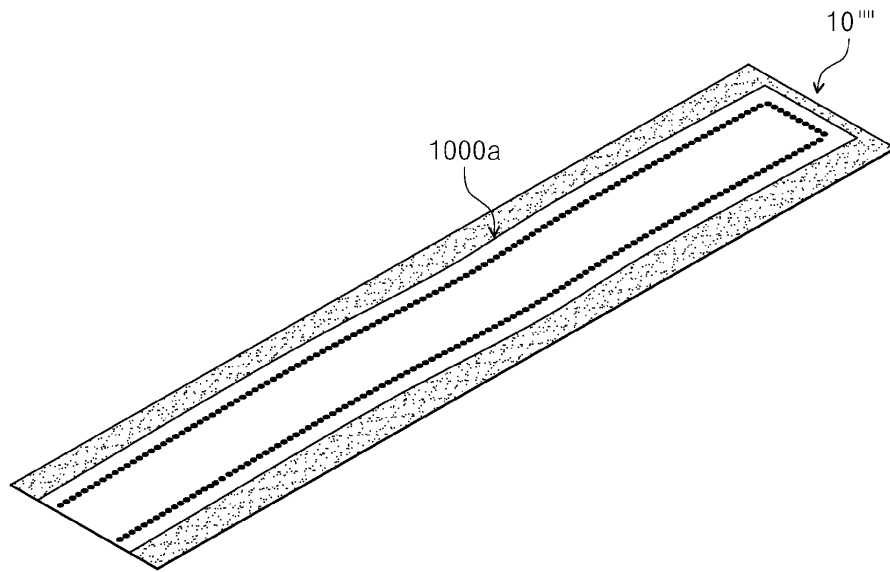
도면17



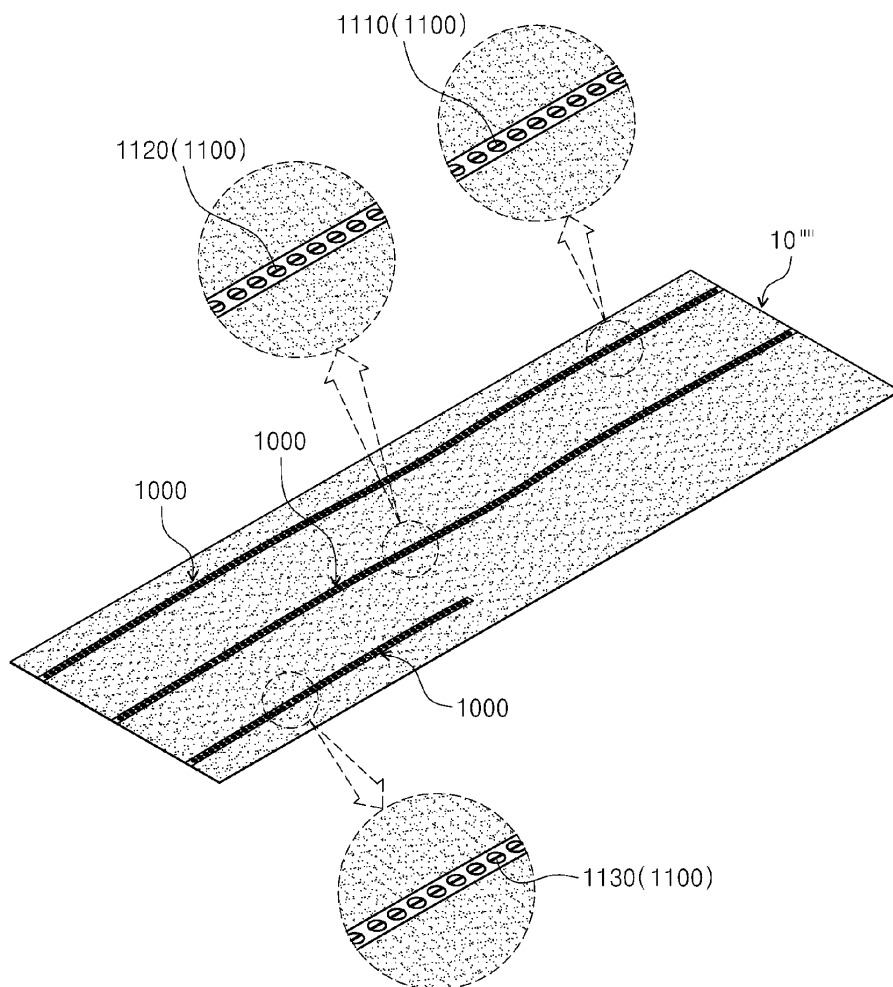
도면18



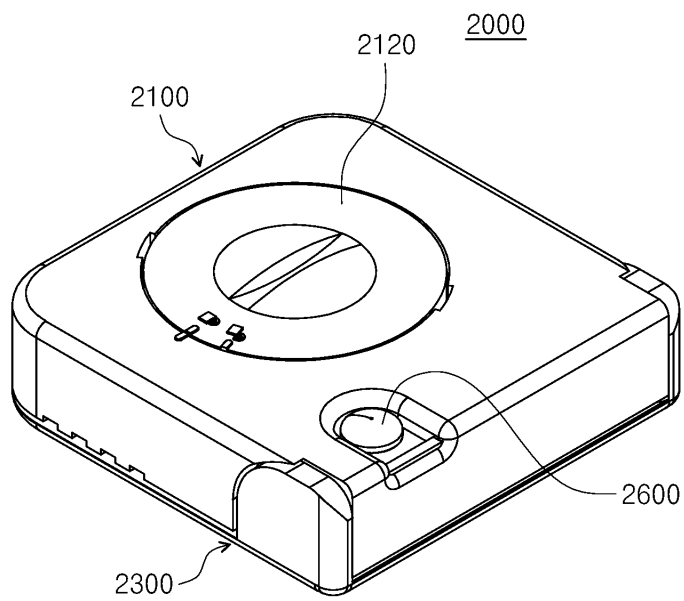
도면19



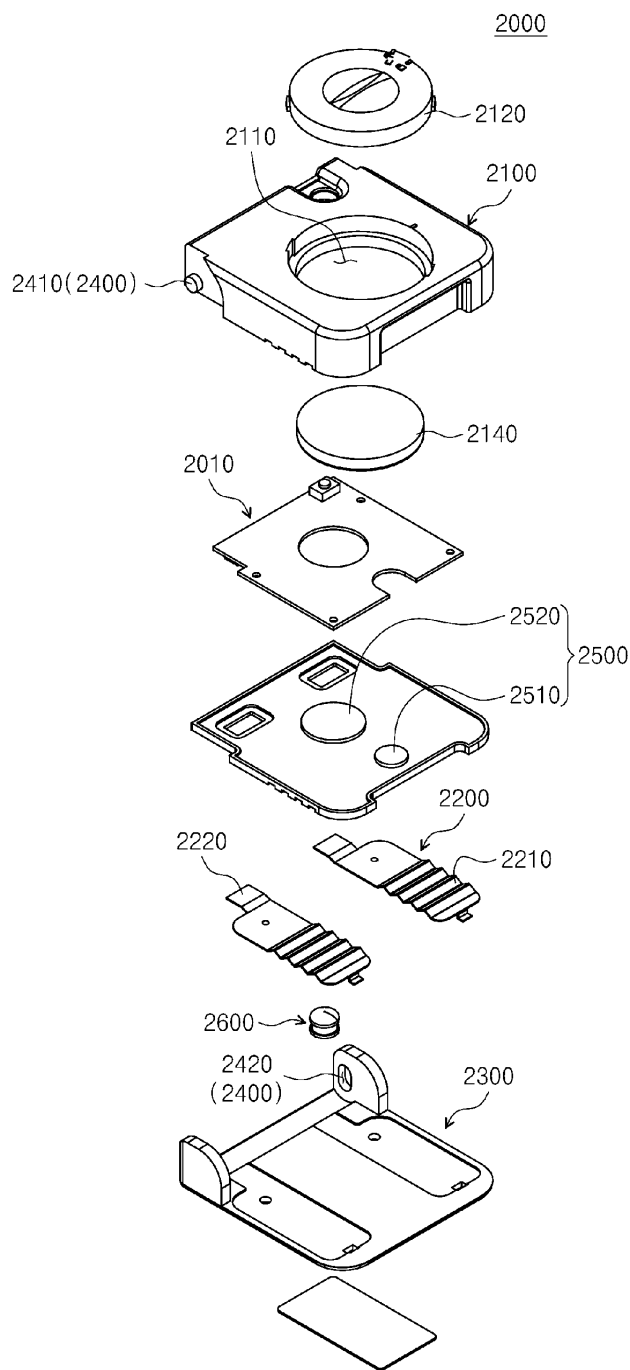
도면20



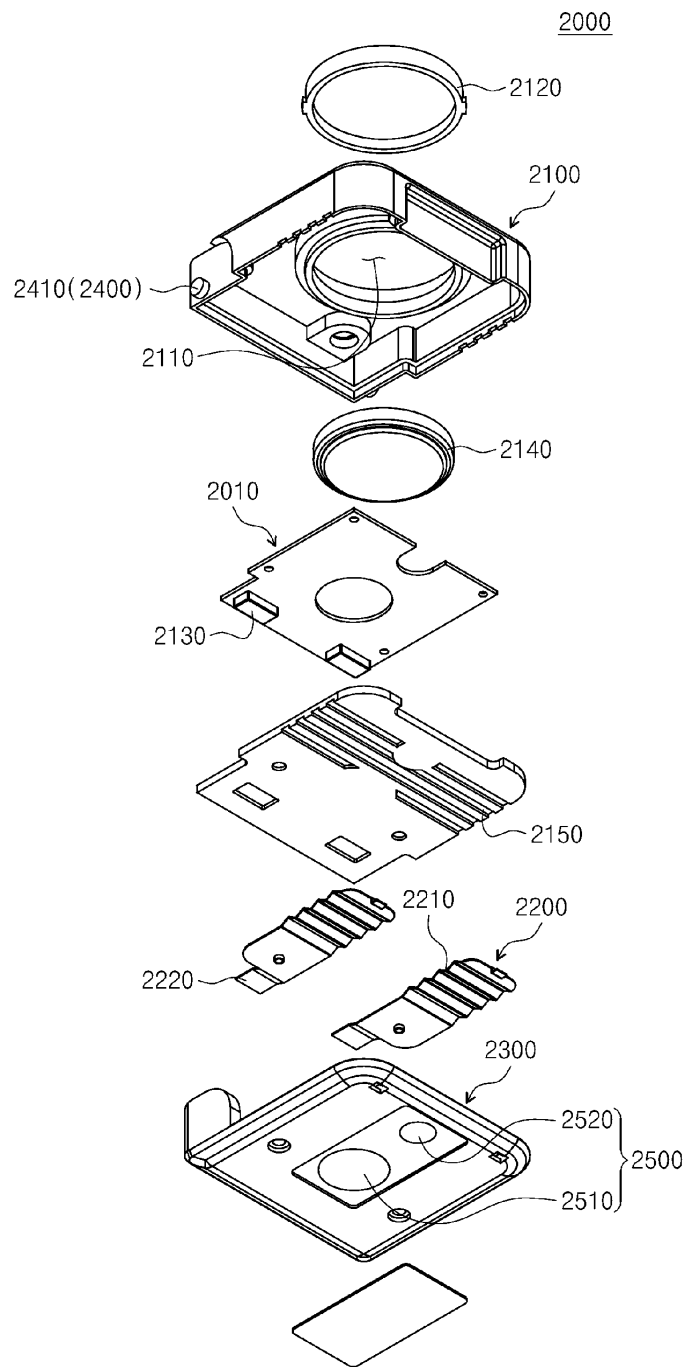
도면21



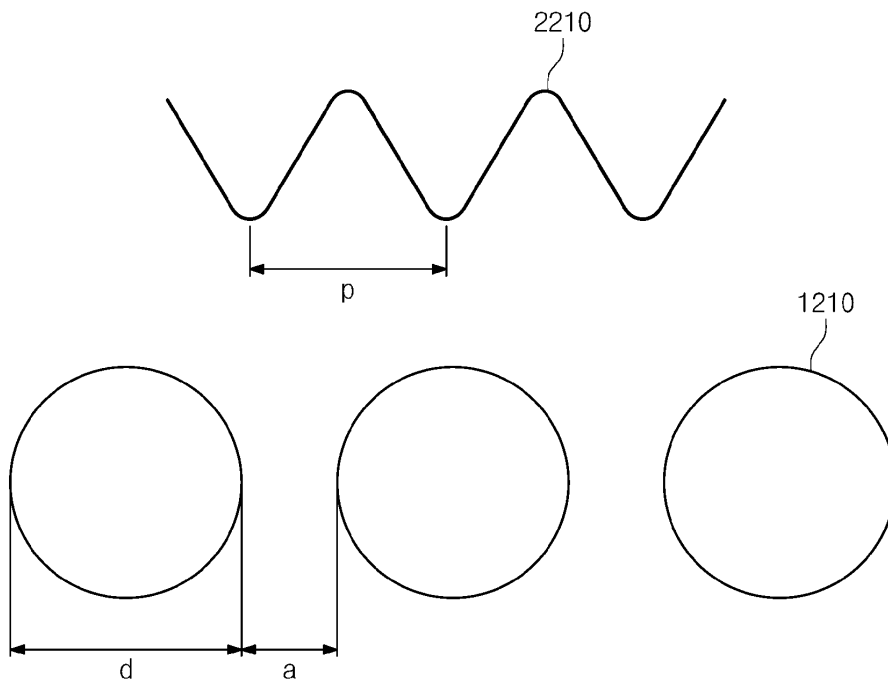
도면22



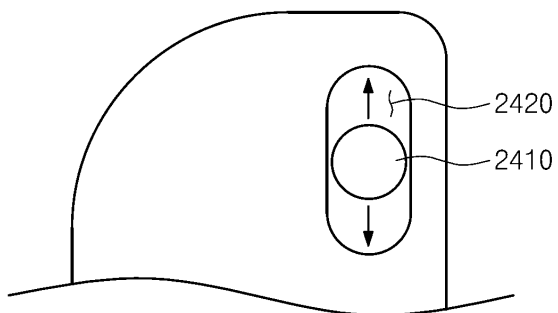
도면23



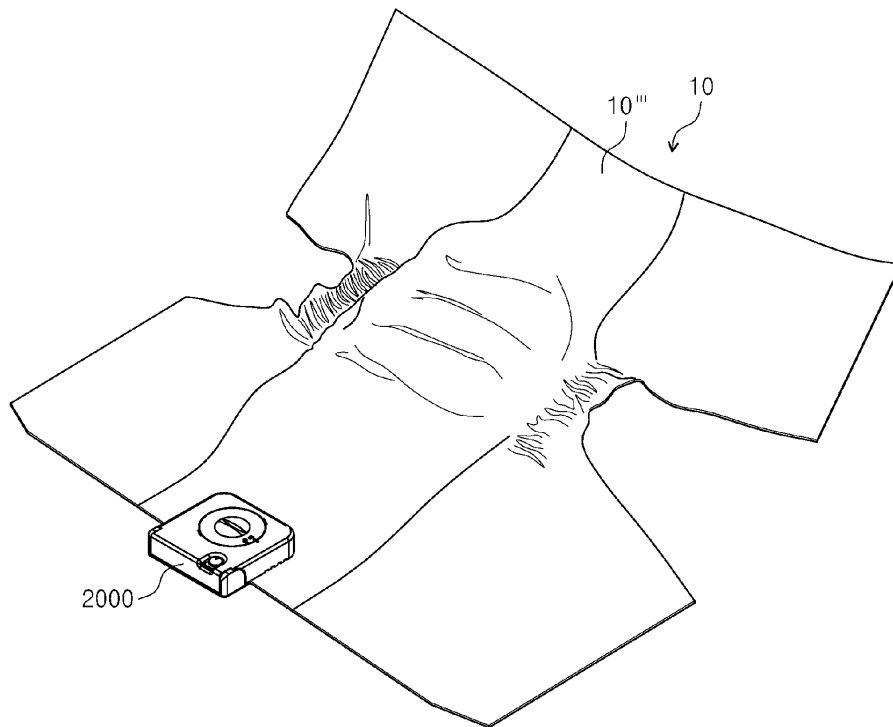
도면24



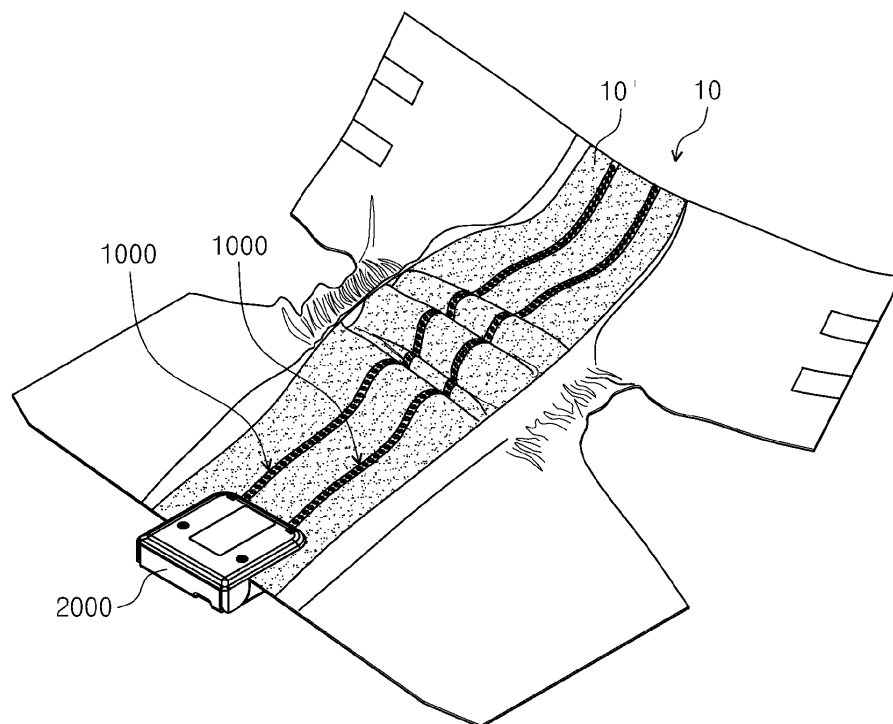
도면25



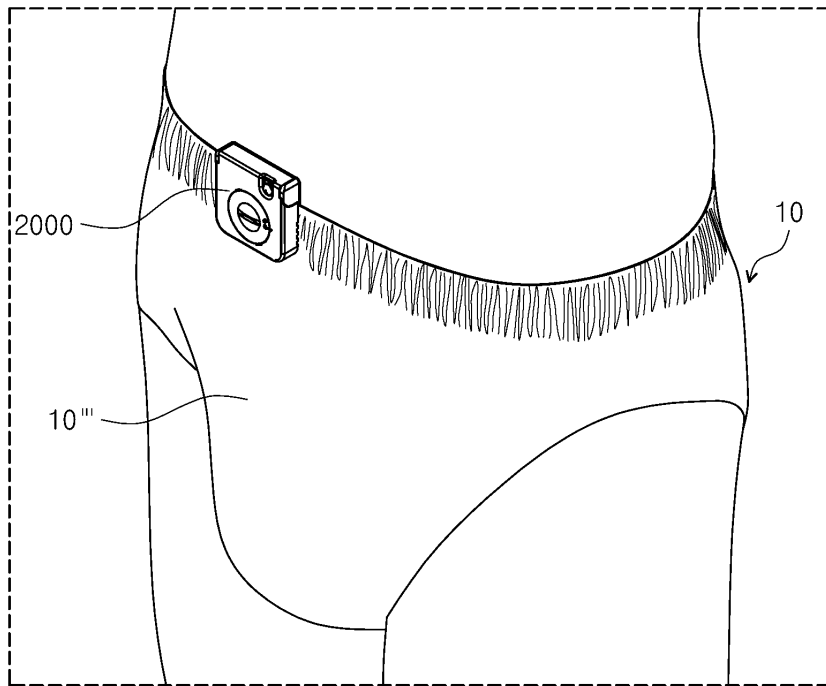
도면26



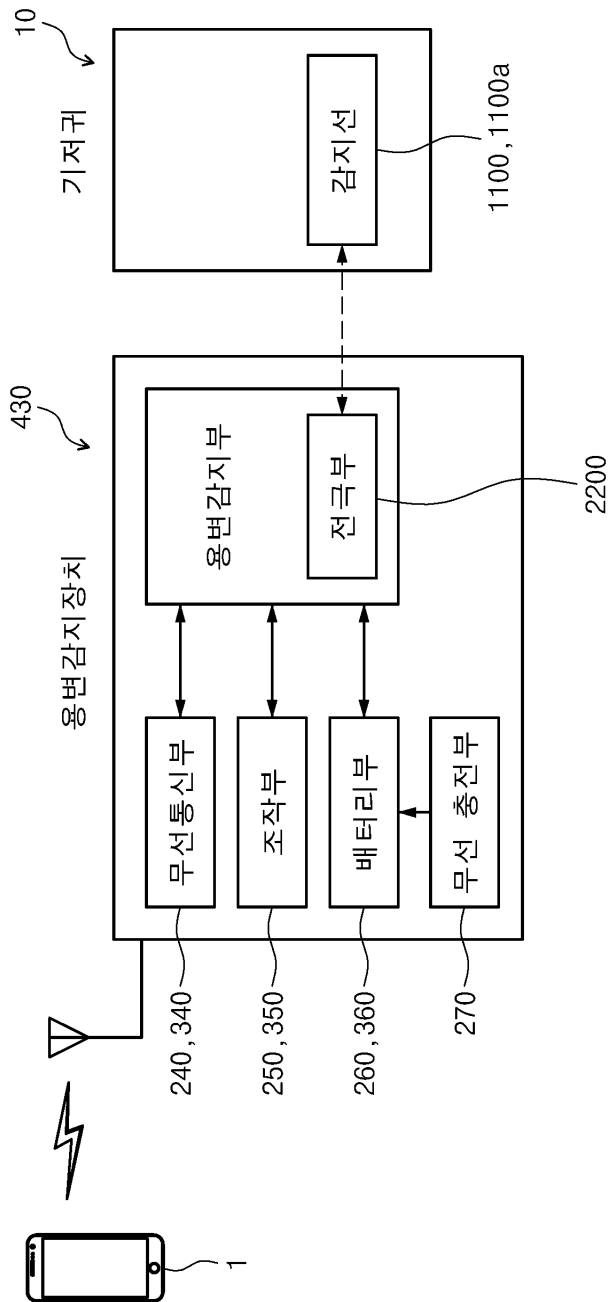
도면27



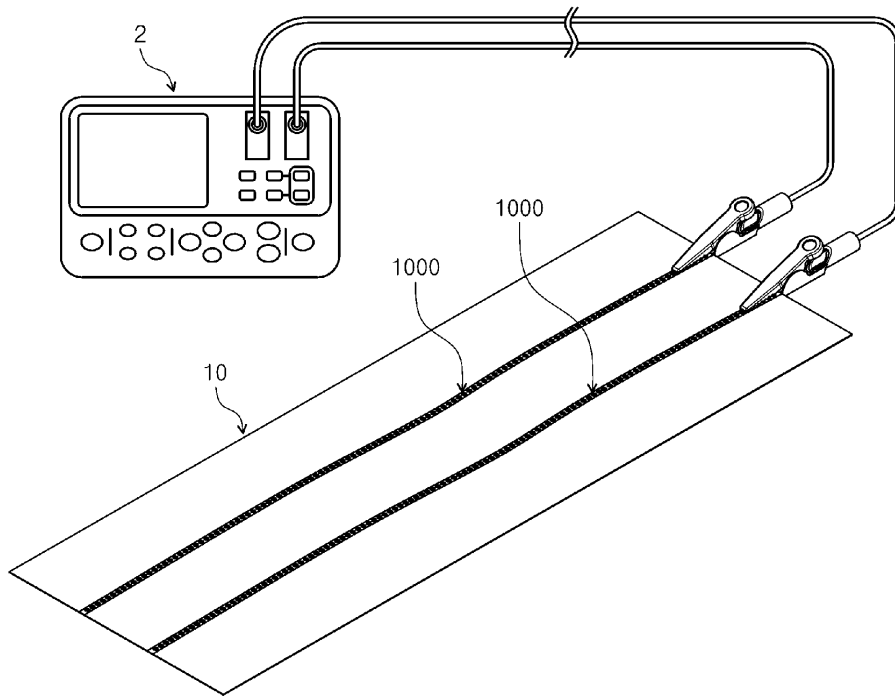
도면28



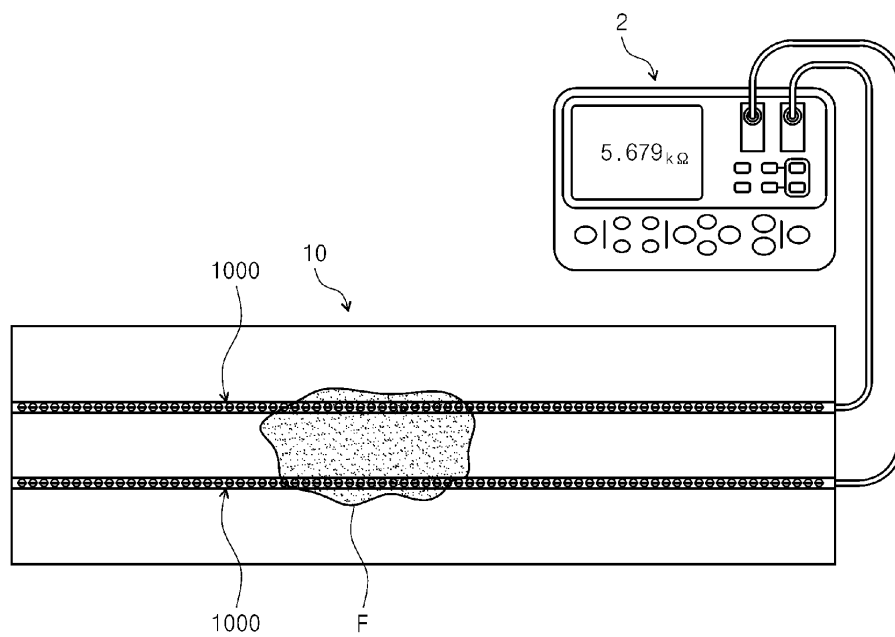
도면29



도면30



도면31



도면32

