(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年12月6日(06.12.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/221530 A1

(51) 国際特許分類:
A61F 5/44 (2006.01) *A61F 13/42* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2018/020606

(22) 国際出願日： 2018年5月29日(29.05.2018)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2017-107253 2017年5月30日(30.05.2017) JP
特願 2017-107254 2017年5月30日(30.05.2017) JP
特願 2017-134129 2017年7月7日(07.07.2017) JP

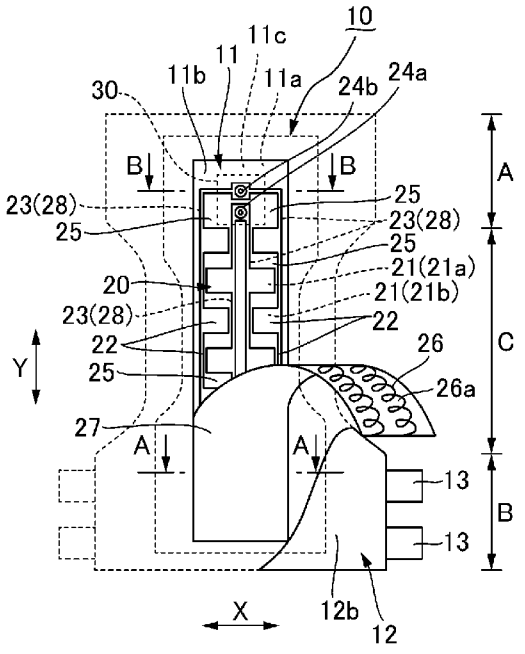
(71) 出願人: 花王株式会社(KAO CORPORATION) [JP/JP]; 〒1038210 東京都中央区日本橋茅場町一丁目１４番１０号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 大橋 一男(OHASHI, Kazuo); 〒1310044 東京都墨田区文花２－１－３ 花王株式会社研究所内 Tokyo (JP). 御所脇 秀子(GOSHOWAKI, Hideko); 〒1310044 東京都墨田区文花２－１－３ 花王株式会社研究所内 Tokyo (JP). 永長 まゆみ(NAGAOSA, Mayumi); 〒3213497 栃木県芳賀郡市貝町赤羽２６０６ 花王株式会社研究所内 Tochigi (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人翔和国際特許事務所 (SHOWA INTERNATIONAL PATENT

(54) **Title:** WEARABLE ARTICLE EQUIPPED WITH SENSOR

(54) 発明の名称： センサー付き着用物品



(57) **Abstract:** A urinary excretion sensor (20) comprises a printed substrate (22) formed from a plastic film, and a plurality of planar printed electrodes (21) formed of an electroconductive ink applied to the printed substrate (22). Portions in which the printed substrate (22) is not present between the plurality of planar printed electrodes (21) are provided to the urinary excretion sensor (20), and a covering sheet (27) inclusively covers the portions in which the printed substrate (22) is not present. A backsheet (11b) is a substrate that has poor liquid-permeability and has electrical insulation properties, and

WO 2018/221530 A1

[続葉有]

FIRM)；〒1070052 東京都港区赤坂二丁目５番７号ＮＩＫＫＥＮ赤坂ビル７階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能)：AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

— 国際調査報告（条約第21条(3)）

the printed substrate (22) is a substrate having electrical insulation properties. Non-coated portions (26a) are present on a surface of the covering sheet (27) coated with an adhesive (26), whereby the portions in which the printed substrate (22) is not present form aeration openings (25) that maintain an aeration function due to the non-coated portions (26a) of the adhesive (26).

(57) 要約：排尿センサー（２０）は、樹脂フィルムによる印刷基材（２２）と、印刷基材（２２）に塗布された導電性インクによる複数の面状の印刷電極（２１）とを備える。排尿センサー（２０）には、複数の面状の印刷電極（２１）の間に印刷基材（２２）が存在しない部分が設けられており、印刷基材（２２）が存在しない部分も含めて被覆シート（２７）により覆われている。裏面シート（１１ｂ）は液難透過性及び電気絶縁性を備える基材であり、印刷基材（２２）は電気絶縁性を備える基材である。被覆シート（２７）の粘着剤（２６）の塗布面に非塗布部分（２６ａ）が存在することで、印刷基材（２２）が存在しない部分が、粘着剤（２６）の非塗布部分（２６ａ）によって通気機能を保持する通気開口部（２５）を形成している。

明　細　書

発明の名称 ： センサー付き着用物品

技術分野

[0001] 本発明は、センサー付き着用物品、具体的には、着用物品を構成する複数のシートの内の一枚のシートに、排尿を検知する排尿センサーが取り付けられているセンサー付き着用物品に関する。

背景技術

[0002] 近年、高齢化社会が進んでいる中で、病院や介護施設等において、例えば寝たきりの被介護者を介護することが増えている。寝たきりの被介護者を介護するには、排尿の管理を適切に行う必要がある。特に、被介護者が自身で排尿を行うことができず、おむつ等の液吸収性を備える着用物品の着用を余儀なくされている場合には、被介護者の排尿の有無を監視し、かかる着用物品の交換時刻等をより適切に管理する必要がある。

[0003] 病院や介護施設等において、おむつ等を着用している被介護者の排尿を管理する方法として、一般的に、看護士等の介護者が、例えば１日に６～８回程度の割合で予め定められた時刻に巡回し、被介護者の排尿の有無を確認して、必要に応じておむつ等の交換作業を行うといった方法が採用されていたが、巡回した際にはまだ排尿をしていないこともあり、効率の良い管理方法ではない。また被介護者の数が増えた場合に、介護者の負担が増大する。他方、被介護者にとっても、例えば、介護者による巡回の直後に排尿した場合に、次の巡回までおむつ等の交換がなされないと、不快で不衛生な状態におかれることとなるなどの問題がある。

[0004] このようなことから、被介護者が着用するおむつ等の着用物品に、複数のセンサー素子を取り付けておき、これらのセンサー素子によって、着用者による排尿の有無を検出して、排尿があった場合にナースコール等を介して介護者に知らせることを可能にした排尿検知装置が開発されている（例えば、特許文献１参照）。特許文献１の排尿検知装置では、排尿時に液吸収性を備

える着用物品によって吸収された尿の広がりから、尿の吸収量や排尿量を測定することが可能になる。

[0005] また、特許文献１の排尿検知装置では、静電容量センサーによる出力変化量と着用物品における尿の広がり面積との間に高い相関性があり、着用物品における尿の広がり面積と尿の吸収量との間にも高い相関性があることや、１秒あたりの尿量（尿流率）を算定できることが記載されているが、これらの装置による実証結果は、いわゆる実験室レベルにおいてなされたものである。このため、特許文献１の排尿検知装置を、病院や介護施設等において実際に使用する際には、例えば被介護者等の着用者が着用するおむつ等の着用物品に、複数のセンサー素子を、どのように設けるのが実用的であるか等について検討する必要がある。このような背景の下、例えば着用物品を構成する複数のシートの内の一枚のシートの表面に、導電材料を含む導電性インクを塗布することによって、複数の電極群によるセンサー素子を設けるようにした着用物品が開発されている（例えば、特許文献２参照）。

[0006] また、着用者による排尿の有無を検知する排尿検知手段として、特許文献１に記載の排尿検知装置や特許文献２に記載の着用物品以外に、特許文献３～５に記載の吸収性物品のように、複数のセンサー素子を尿でショートさせることによって、排尿を検出できるようにする技術が開発されている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開２０１３－３９１５８号公報

特許文献2：特開２０１５－１１９７８４号公報

特許文献3：国際公開第９８／１２２７号

特許文献4：国際公開第２００９／００１２２９号

特許文献5：国際公開第２０１１／１５６８６２号

発明の概要

[0008] 本発明は、着用物品を構成する複数のシートの内の一枚のシートの外側表面に、排尿を検知する排尿センサーが取り付けられているセンサー付き着用

物品である。前記排尿センサーは、樹脂フィルムにより形成される印刷基材と、該印刷基材の表面に塗布された導電性インクによる、センサー素子を形成する複数の面状の印刷電極とを含んで構成されるとともに、該複数の面状の印刷電極の間に前記印刷基材が存在しない部分が設けられている。前記印刷基材が存在しない部分も含めて、不織布に粘着剤が塗布された被覆シートによって前記排尿センサーが覆われており、該被覆シートに塗布された粘着剤を介して、前記一枚のシートの表面と前記印刷電極とを互いに向かい合わせるようにして前記印刷基材が前記一枚のシートに貼り付けられている。前記一枚のシートは液難透過性及び電気絶縁性を備える基材である。前記印刷基材は電気絶縁性を備える基材である。前記複数の面状の印刷電極は、前記一枚のシートと前記印刷基材とによって覆われている。前記被覆シートの粘着剤塗布面に非塗布部分が存在することで、前記印刷基材が存在しない部分が、該非塗布部分によって通気機能を保持する通気開口部を形成している。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図１は、本発明の好ましい一実施形態に係るセンサー付き着用物品である尿取りパッドを、使い捨ておむつとの組合せた状態の略示斜視図である。

[図2]図２は、尿取りパッドに取り付けられた排尿センサーを、当該排尿センサーを覆う被覆シートの一部を剥離した状態で示す、尿取りパッドを非肌対向面側から視た裏面図である。

[図3]図３（ａ）は、排尿センサー及び被覆シートが取り付けられた尿取りパッドを説明する、図２のＡ－Ａに沿った拡大略示断面図、図３（ｂ）は、図２のＢ－Ｂに沿った拡大略示断面図である。

[図4]図４は、尿取りパッドに配設される排尿センサー、及び排尿センサーを覆って取り付けられる被覆シートを説明する、被覆シートを取り付ける前の状態の排尿センサーを配設置した尿取りパッドと被覆シートの裏面図である。

[図5]図５（ａ）、（ｂ）は、印刷電極の形態を例示する拡大平面図である。

[図6]図６は、インピーダンス変化を検出して収集するデータ収集部のブロッ

ク図である。

[図7]図７（ａ）～（ｅ）は、尿取りパッドに排尿センサーが取り付けられる工程を説明する略示平面図である。

[図8]図８は、本発明の好ましい一実施形態のセンサー付き着用物品のデータ収集部から送信されるデータに基づいて、着用者の排尿の有無を検出したり、排尿量等を測定したりする排尿管理装置のブロック図である。

[図9]図９は、尿取りパッドの他の形態を例示する裏面図である。

[図10]図１０は、図９のＣ－Ｃに沿った拡大略示断面図である。

発明の詳細な説明

[0010] 特許文献２に記載の着用物品では、体液の広がりを高精度に測定することが可能になるが、その一方で、導電性インクを乾燥させる際の熱によって、導電性インクが塗布されたシートが収縮し易くなるため、着用物品を製造し難くなる。このようなことから、導電性インクを乾燥させる際にシートが収縮するのを抑制して、さらに容易に製造することを可能にする、排尿を検知する排尿センサーが設けられた新たな着用物品を開発することが望まれている。

[0011] また、特許文献３～５に記載の吸収性物品では、静電容量センサーによる出力変化量を検出する場合と異なり、複数のセンサー素子を絶縁する必要がないため、複数のセンサー素子を配する場所の通気性に関する考慮はなされていない。

[0012] 本発明は、導電性インクを乾燥させる際にシートが収縮しないようにして、排尿センサーによる排尿量の検出にばらつきが生じるのを効果的に抑制できると共に、導電性インクを用いた排尿センサーを容易に設けることのできるセンサー付き着用物品に関する。また本発明は、通気性を損なうことなく、高精度に排尿量を検出できるセンサー付き着用物品に関する。

[0013] 本発明は、着用物品を構成する複数のシートの内の一枚のシートの外側表面に、排尿を検知する排尿センサーが取り付けられているセンサー付き着用物品である。前記排尿センサーは、樹脂フィルムにより形成される印刷基材

と、該印刷基材の表面に塗布された導電性インクによる、センサー素子を形成する複数の面状の印刷電極とを含んで構成されるとともに、該複数の面状の印刷電極の間に前記印刷基材が存在しない部分が設けられている。前記印刷基材が存在しない部分も含めて、不織布に粘着剤が塗布された被覆シートによって前記排尿センサーが覆われており、該被覆シートに塗布された粘着剤を介して、前記一枚のシートの表面と前記印刷電極とを互いに向かい合わせるようにして前記印刷基材が前記一枚のシートに貼り付けられている。前記一枚のシートは液難透過性及び電気絶縁性を備える基材である。前記印刷基材は電気絶縁性を備える基材である。前記複数の面状の印刷電極は、前記一枚のシートと前記印刷基材とによって覆われている。前記被覆シートの粘着剤塗布面に非塗布部分が存在することで、前記印刷基材が存在しない部分が、該非塗布部分によって通気機能を保持する通気開口部を形成している。

[0014] 図１に示す本発明の好ましい一実施形態に係るセンサー付き着用物品１０は、例えば液吸収性を備える吸収性物品である尿取りパッド１１に排尿センサー２０を取付けたものであり、使い捨ておむつ（おむつ本体）１２と組合せて用いられる。尿取りパッド１１は、本実施形態では、図２にも示すように、縦長の吸収体１１ｃ（図３（ａ）、（ｂ）参照）を含んで構成されている。本実施形態では、センサー付き着用物品１０を構成する複数のシートの内の一枚のシートは、尿取りパッド１１における、着用者の肌に触れる側である肌対向面側とは反対側の外側（非肌対向面側）に配された裏面シート１１ｂであり、その外側表面に排尿センサー２０が取り付けられている。排尿センサー２０は、導電性インクを印刷基材２２に塗布することで形成された、複数の面状の印刷電極２１（図２、図３（ａ）参照）によるセンサー素子を含んでいる。排尿センサー２０は、複数の面状の印刷電極２１の間のインピーダンス変化に基づいて、尿取りパッド１１に吸収された排尿の広がりを検知することができる。本実施形態では、導電性インクを印刷基材２２に塗布することで、印刷電極２１を形成する際に、塗布された導電性インクの乾燥によって裏面シート１１ｂが収縮しないようにして、導電性インクを用い

た排尿センサー２０を、尿取りパッド１１に容易に且つ効率良く設けることができるようにする。

[0015] そして、本実施形態のセンサー付き着用物品１０は、好ましくは、着用物品１０を構成する複数のシートの内の一枚のシートとして例えば尿取りパッド１１の裏面シート１１ｂに、排尿を検知する排尿センサー２０が取り付けられている尿取りパッド１１と、アウターである使い捨ておむつ１２とが組合せられて、一体となった物品となっている。排尿センサー２０は、図２～図４に示すように、例えば、電気絶縁性のポリエチレンテレフタレートフィルムにより形成される印刷基材２２と、印刷基材２２の表面に塗布された導電性インクによる、センサー素子を形成する複数の面状の印刷電極２１とを含んで構成されている。排尿センサー２０は、複数の面状の印刷電極２１の間に印刷基材２２が存在しない部分が設けられており、印刷基材２２が存在しない部分も含めて、不織布に粘着剤２６が塗布された被覆シート２７により覆われている。被覆シート２７に塗布された粘着剤２６を介して、裏面シート１１ｂの表面と印刷電極２１とが互いに向かい合うように貼付けられている。センサー付き着用物品１０では、排尿センサー２０は、粘着剤２６が塗布された不織布からなる被覆シート２７によって覆われており（図２、図４参照）、被覆シート２７に塗布された粘着剤２６を介して、裏面シート１１ｂの表面と印刷電極２１とを互いに向かい合わせるようにして、印刷基材２２が裏面シート１１ｂに貼り付けられている。粘着剤２６は、被覆シート２７の表面に、例えば、スパイラル状の塗布パターンで塗布されている（図２、図４参照）。これによって被覆シート２７の表面には、スパイラル状に塗布された粘着剤２６の隙間の部分や外周部分に非塗布部分２６ａが形成されている。一枚のシートである裏面シート１１ｂは、液難透過性及び電気絶縁性を備える基材となっており、印刷基材２２は、電気絶縁性を備える基材となっている。複数の面状の印刷電極２１は、好ましくは後述する導線部２３と共に、裏面シート１１ｂと印刷基材２２とによって覆われている。被覆シート２７の粘着剤２６の塗布面である表面に非塗布部分２６ａが存在する

ことで、印刷基材２２が存在しない部分が、非塗布部分２６ａによって通気機能を保持する通気開口部２５を形成している。尿取りパッド１１の表面側には、例えば立体ギャザー（不図示）を形成するための、補助サイドシート（不図示）等を設けておくこともできる。

[0016] 本実施形態では、複数の面状の印刷電極２１は、好ましくは導線部２３を介して接続されている。導電性インクは、好ましくは銀粉等の金属粉末を導電物質として配合したインクとなっている。導線部２３は、印刷電極２１と同様に、印刷基材２２の表面に塗布された、導電性インクによる印刷導電層２８（図３（ａ）、（ｂ）参照）からなる。

[0017] 本実施形態では、排尿センサー２０が取り付けられた尿取りパッド１１と組み合わせて用いられるおむつ本体（使い捨ておむつ）１２は、図１に示すように、特開２０１５－１１９７８４号公報に記載の使い捨ておむつと同様の構成を備える。図１では、インナーとしての尿取りパッド１１と、アウターとしてのおむつ本体（使い捨ておむつ）１２とが組み合わされている。おむつ本体１２は、内側の肌対向面側に尿取りパッド１１が装着された本体部表面シート１２ａと、最も非肌対向面側に配された本体部裏面シート１２ｂと、これら両シート１２ａ，１２ｂの間に配置された本体部吸収体１２ｃとを有している。また、おむつ本体１２には、幅方向Ｘにおける本体部吸収体１２ｃの外方に、レッグギャザー形成用の本体部レッグ弾性部材（不図示）が、長手方向Ｙに伸長状態で配されている。本体部レッグ弾性部材（不図示）の収縮によって、レッグギャザー１２ｄが形成されている。本体部表面シート１２ａの表面側には、さらに、例えば立体ギャザー（不図示）を形成するための、補助サイドシート（不図示）等を設けておくこともできる。

[0018] おむつ本体１２の本体部吸収体１２ｃは、例えば、おむつ本体１２の肌対向面（内側）に重ねて装着される尿取りパッド１１よりも、大きな平面形状を備えており、腹側領域Ａの左右両側縁部及び背側領域Ｂの左右両側縁部のそれぞれが、股下領域Ｃの左右両側縁部よりも幅方向Ｘの外方に延出している。そして、股下領域Ｃの左右両側縁部が幅方向Ｘの内方に向かって円弧状

に湾曲しており、全体として長手方向Ｙの中央部が内方に括れた形状を有している。本体部吸収体１２ｃは、後述する尿取りパッド１１の吸収体１１ｃと同様に、パルプ繊維等の繊維の集合体に吸水性ポリマーの粒子を保持させてなる吸収性コアを、１枚のコアラップシートで被覆した状態で形成されている。

[0019] 本体部表面シート１２ａ及び本体部裏面シート１２ｂは、それぞれ、本体部吸収体１２ｃの長手方向Ｙに沿う両側縁部、及び幅方向Ｘに沿う両端縁部から外方に延出している。本体部表面シート１２ａ及び本体部裏面シート１２ｂは、本体部吸収体１２ｃの周縁から外方に延出した延出部において、接着剤や熱融着等によって互いに接合されており、内側に本体部吸収体１２ｃを挟持・固定した状態で設けられている。

[0020] 以上のように形成されたおむつ本体１２は、全体として長手方向Ｙの中央部分が内方に括れた形状を有している。おむつ本体１２は、いわゆる展開型のおむつであり、背側領域Ｂの左右両側縁部に二対のファスニングテープ１３が設けられている。また、おむつ本体１２の腹側領域Ａの外側の表面（非肌対向面）に、ファスニングテープ１３を止着させるランディングテープ（不図示）が設けられている。尚、インナーとしての尿取りパッド１１と組み合わせられるアウターは、使い捨ておむつの他、布パンツ、リハビリパンツ等であってもよい。また、センサー付き着用物品１０は、センサーシート付き尿取りパッドの他にも、センサー付き使い捨ておむつ（テープ止め,リハビリパンツ）等であってもよい。

[0021] おむつ本体１２の肌対向面（内側）に重ねて装着される尿取りパッド１１は、図２～図４に示すように、肌対向面側に配置された液透過性の表面シート１１ａと、非肌対向面側に配置された液難透過性の裏面シート１１ｂと、これら両シート１１ａ，１１ｂ間に配置された吸収体１１ｃとを含んで構成されている（図３（ａ）、（ｂ）参照）。尿取りパッド１１の表面シート１１ａ、裏面シート１１ｂ及び吸収体１１ｃは、センサー付き着用物品１０の長手方向Ｙに長い長方形状を有している。表面シート１１ａ及び裏面シート

１１ｂは、それぞれ、吸収体１１ｃの長手方向Ｙに沿う両側縁部及び幅方向Ｘに沿う両端縁部から外方に延出して設けられていると共に、おむつ本体１２の本体部吸収体１２ｃと同様に、長手方向Ｙの中央部が内方に括れた形状を有している。表面シート１１ａ及び裏面シート１１ｂは、それぞれ、吸収体１１ｃの周縁から外方に延出した延出部において、直接的に又はサイドシート等を介在させて、接着剤や熱融着等によって互いに接合されており、内側に吸収体１１ｃを挟持・固定した状態で設けられている。尚、吸収体１１ｃは、図３（ａ）、（ｂ）に示すように、パルプ繊維等の繊維の集合体に吸水性ポリマーの粒子を保持させてなる吸収性コア１１ｄを、１枚のコアラップシート１１ｅで被覆した状態で形成されている。

[0022] そして、本実施形態では、上述のように、着用物品１０を構成する複数のシートの内の一枚のシートとして、好ましくは尿取りパッド１１の裏面シート１１ｂに、排尿を検知する排尿センサー２０が取り付けられている。すなわち、本実施形態では、排尿センサー２０には、後述するように、印刷基材２２の表面に塗布された導電性インクによる複数の面状の印刷電極２１によって複数のセンサー素子２０ａが形成されている。具体的には、複数の面状の印刷電極２１は、後述するように、複数の正電極２１ａと、複数の負電極２１ｂであり、複数の正電極２１ａと複数の負電極２１ｂとで複数のセンサー素子２０ａを構成している。排尿センサー２０は、正電極２１ａと負電極２１ｂとからなるセンサー素子２０ａを用いて、各センサー素子２０ａのインピーダンス変化を検知する。そして、検出されたインピーダンス変化に基づいて、センサー付き着用物品１０は、着用者による排尿の有無を検出したり、排尿時に尿取りパッド１１によって吸収された尿の広がりから、尿の吸収量や排尿量等を測定あるいは推定したりすることができるようになっている。

[0023] 本実施形態では、複数の面状の印刷電極２１は、図４に示すように、尿取りパッド１１の長手方向Ｙに沿って間隔を空けて８か所に配置されている。長手方向Ｙに沿って間隔を空けて配置された８個の印刷電極２１（電極列）

は、正電極２１ａと負電極２１ｂとが交互に間隔を空けて配置された構成となっており、長手方向Ｙで隣り合う正電極２１ａと負電極２１ｂとが、上述したセンサー素子２０ａを構成している。正電極２１ａと負電極２１ｂとの間隔部分に、印刷基材２２が存在しない部分が設けられている。本実施形態では、長手方向Ｙに沿って間隔を空けて配置された８個の印刷電極２１（電極列）が幅方向Ｘに所定間隔を空けて２列に配置されており、全体として１６個の印刷電極２１が幅方向Ｘ及び長手方向Ｙに均等に分散配置された構成となっている。幅方向Ｘおいてに隣り合う２つの印刷電極２１は、正電極に対して負電極、負電極に対して正電極の関係で配置されていてもよいが、本実施形態においては、正電極に対して正電極、負電極に対して負電極の関係で配置されている。尚、配置される印刷電極２１の数は、尿取りパッド１１の長手方向Ｙにおいて６個から１２個が好ましい。

[0024] 本実施形態では、複数の面状の印刷電極２１は、上述したように、尿取りパッド１１の長手方向Ｙに沿って２列配置されており、各電極列において８個、合計１６個が配置されている（図４参照）。各電極列に配置された８個の印刷電極２１は、長手方向Ｙに交互に配置された各々４個の正電極２１ａ及び負電極２１ｂが、夫々導線部２３によって接続されている。具体的には、各電極列の４個の正電極２１ａは、幅方向Ｘの内側（中心線ＣＬ寄り）において長手方向Ｙに沿って直線状に延設して配置された導線部２３ａに接続されており、導線部２３ａの一端部は、尿取りパッド１１の長手方向Ｙにおける端部分に設けられた端子部２４ａに接続されている。また、各電極列の４か所の負電極２１ｂは、尿取りパッド１１の長手方向Ｙに沿う両側部で該長手方向Ｙに直線状に延設して配置された導線部２３ｂ１に接続されており、導線部２３ｂ１の長手方向Ｙの一端部は、幅方向Ｘに直線状に延設して配置された導線部２３ｂ２の一端部に接続されている。導線部２３ｂ２の他端部は、尿取りパッド１１の長手方向Ｙの端部分に設けられた端子部２４ｂに接続されている。導線部２３ａは、排尿センサー２０を平面視して該排尿センサー２０の内側（中心線ＣＬ寄り）に配置された構成になっている。一方

、導線部２３ｂ１は、排尿センサー２０を平面視して、複数の正電極２１ａを囲むように該複数の正電極２１ａの外側に配置された構成となっている。また、複数の負電極２１ｂは、端子部２４ｂを介してアースされている。外側に配置された複数の負電極２１ｂをアースすることで、排尿センサー２０は、外部ノイズの侵入を軽減することができ、測定精度を向上させることが可能になっている。

[0025] 本実施形態では、排尿センサー２０を構成する複数の面状の印刷電極２１は、後述するように、印刷基材２２の表面に導電性インクを塗布することによって面状に形成されている。各印刷電極２１は、図５（ａ）に示すように、同形の矩形形状を有している。即ち、正電極２１ａと負電極２１ｂとは、同形の矩形形状に形成されている。

[0026] 図４及び図５（ａ）に示すように、印刷基材２２の長手方向Ｙの長さＬに対する各印刷電極２１（正電極２１ａ及び負電極２１ｂ）のＹ方向（尿取りパッド１１の長手方向Ｙと同じ）の長さＬ１の割合（（Ｌ１／Ｌ）×１００）は、０．１９～２２％程度となっていることが好ましく、印刷基材２２の幅方向Ｘの長さＷに対する各印刷電極２１（正電極２１ａ及び負電極２１ｂ）のＸ方向（尿取りパッド１１の幅方向Ｘ（図４参照）と同じ）の長さＷ１の割合（（Ｗ１／Ｗ）×１００）は、３～９３％程度となっていることが好ましい。具体的には、印刷基材２２の長手方向Ｙの長さＬは、３８０～５３２ｍｍ程度となっていることが好ましく、各印刷電極２１（正電極２１ａ及び負電極２１ｂ）のＹ方向の長さＬ１は、１～１００ｍｍ程度となっていることが好ましい。また、印刷基材２２の幅方向Ｘの長さＷは、７８～１６２ｍｍ程度となっていることが好ましく、各印刷電極２１（正電極２１ａ及び負電極２１ｂ）のＸ方向の長さＷ１は、３～１５０ｍｍ程度となっていることが好ましい。また、各印刷電極２１（正電極２１ａ及び負電極２１ｂ）の面積は、３～１５００ｍｍ２程度となっていることが好ましい。

[0027] 更に、印刷基材２２の長手方向Ｙの長さＬに対する正電極２１ａと負電極２１ｂとの長手方向Ｙでの離間距離Ｌ２（図４参照）の割合（（Ｌ２／Ｌ）

×１００）は、０．１８～６．６％程度となっていることが好ましく、印刷基材２２の幅方向Ｘの長さＷに対する幅方向Ｘにおいて隣り合う印刷電極２１（各電極列）相互の幅方向Ｘでの離間距離（上述した所定間隔）Ｗ２（図４参照）の割合（（Ｗ２／Ｗ）×１００）は、６～２０％程度となっていることが好ましい。具体的には、正電極２１ａと負電極２１ｂとの長手方向Ｙでの離間距離Ｌ２（図４参照）は、１～２５ｍｍ程度となっていることが好ましく、Ｘ方向に隣り合う印刷電極２１（各列）のＸ方向での離間距離Ｗ２（図４参照）は、５～１５ｍｍ程度となっていることが好ましい。

[0028] 面状の印刷電極２１は、図５（ｂ）に示すように、印刷基材２２の表面に導電性インキを、非塗布部を有するように例えば格子状に塗布して形成することによって、導電性インキの使用量を低減して、コストダウンを図ることが可能になる。面状の印刷電極２１の形状、大きさ、相互の配設位置等は、本実施形態のものに限定されることなく、適宜設計することができる。

[0029] さらに、本実施形態では、各４個の面状の印刷電極２１による各々の電極群を端子部２４（端子部２４ａ，２４ｂ）に接続するための導線部２３（導線部２３ａ，２３ｂ１，２３ｂ２）は、印刷電極２１と同様に、印刷基材２２の表面に塗布された、導電性インクによる印刷導電層２８（図３（ａ）、（ｂ）参照）によって形成されている。導線部２３（導線部２３ａ，２３ｂ１，２３ｂ２）を、導電性インクによる印刷導電層２８によって形成することにより、印刷電極２１を端子部２４（端子部２４ａ，２４ｂ）に接続させるように配置して、導線部２３（導線部２３ａ，２３ｂ１，２３ｂ２）を、尿取りパッド１１の裏面シート１１ｂに容易に設けることが可能になる。

[0030] さらにまた、本実施形態では、端子部２４（端子部２４ａ，２４ｂ）には、導電性を有する金属製のスナップが用いられている。金属製のスナップ２４は、図３（ｂ）に示すように、雌型ホック２４１と雄型ホック２４２とで構成されており、厚み方向Ｚにおいて雌型ホック２４１と雄型ホック２４２との間に被覆シート２７、導線部２３、及び印刷基材２２を挟んだ状態で、雌型ホック２４１と雄型ホック２４２とを嵌合させている。端子部２４（端

子部２４ａ，２４ｂ）には、金属製のコネクター、ファスナー、面ファスナー（マジックテープ（登録商標）等）、ねじ、フック、噛み込み式の留め具等を用いてもよい。

[0031] そして、本実施形態では、排尿センサー２０を構成する面状の印刷電極２１及び導線部２３（印刷導電層２８）は、印刷基材２２の表面に導電性インクを所定の配置形状（図６（ａ）参照）となるように塗布することによって形成されている。

[0032] ここで、印刷基材２２は、塗布された導電性インクを乾燥させる際に収縮しない物性を備えた電気絶縁性の樹脂フィルムである、好ましくは厚さが例えば３５～７５μｍ程度のポリエチレンテレフタレートフィルムを用いて形成されている。印刷基材２２は、塗布された導電性インクを乾燥させる際に収縮しない物性を備えており、電気絶縁の樹脂フィルムとして、好ましくはポリエチレンテレフタレート、ポリイミド等の、融点が２００℃以上の材料を用いて形成することができる。なお、印刷基材は液難透過性を備えていてもよい。液難透過性とは、水等の液体は通さないが、水蒸気等の気体は通す性質をいう。

[0033] また、印刷基材２２に塗布される導電性インクは、例えば分散剤、バインダ、樹脂、硬化剤等を混ぜた混合物であるインクに、導電物質として、例えばカーボン粉末を配合したものや、或いは銀や銅等の金属粉末を配合したものを用いることができる。本実施形態では、好ましい金属粉末として銀粉末を配合した導電性インクが用いられている。

[0034] 導電性インクを印刷基材２２に塗布して、面状の印刷電極２１や印刷導電層２８による導線部２３を形成する際には、導電性インクは、１回だけの印刷（塗布）としてもよいが、排尿を検出するための感度を高める観点から、複数回重ねて印刷（塗布）して形成することもできる。重ねて印刷する際の回数としては、１回～１０回が好ましい。導電性インクを塗布して印刷する方法としては、例えばインクジェットプリント、ロータリープリント、フレキソ印刷、スクリーン印刷、グラビア印刷等による公知の方法を採用するこ

とができる。

[0035] 本実施形態では、印刷基材２２は、印刷電極２１及び導線部２３以外の領域の略全体が、後述するカット工程（図６（ｂ）参照）において除去されていることで欠けている。この除去されて欠けた部分、具体的には、センサー素子２０ａを形成する正電極２１ａと負電極２１ｂとの間の領域、即ち、印刷基材２２の存在しない印刷電極２１及び導線部２３以外の部分が、後述する粘着剤２６の非塗布部分２６ａによって通気機能を保持する通気開口部２５を形成する（図４参照）。印刷基材２２を構成するポリエチレンテレフタレートフィルムは通気性を備えていないが、これをカットすることで形成された通気開口部２５によって、排尿センサー２０が取り付けられた尿取りパッド１１の裏面シート１１ｂの通気性の低下を抑制することが可能になる。尚、印刷電極２１および導線部２３は、これらを所望の印刷パターンで印刷基材２２に印刷した後に、導電性インキが塗布されていない部分をカットしたり、あるいは、樹脂フィルムによる印刷基材２２の全面に導電性インキを予め印刷した後に、導電性インキが印刷された印刷基材２２を、所望の印刷パターンとなる形状にカットしたりすることによって形成しても良い。また、通気領域となる通気開口部２５は、周囲が縁部によって実質的に囲まれていれば良く、周囲の縁部の一部が連続していなくても良い。

[0036] ここで、通気開口部２５は、印刷基材２２の外形をつないで囲まれる領域の１０％以上の領域に形成されていることが好く、２５％以上の領域に形成されていることがより好ましい。また通気開口部２５は、排尿センサー２０を構成する長手方向Ｙにおいて隣り合う２つの電極（正電極２１ａ及び負電極２１ｂ）の間に存在する。具体的には、正電極２１ａ、負電極２１ｂ及び導線部２３ａ，２３ｂ１，２３ｂ２によって実質的に囲まれた領域内に設けられていることが裏面シート１１ｂの通気性を保持する観点で好ましい。

[0037] 本実施形態では、印刷基材２２に導電性インクを塗布して形成された複数の面状の印刷電極２１及び印刷導電層２８を有する排尿センサー２０は、通気性を備える不織布からなる被覆シート２７を用いて、尿取りパッド１１の

裏面シート１１ｂの表面に貼り付けられる。排尿センサー２０が通気性を備える被覆シート２７によって覆われることにより、排尿センサー２０には、印刷基材２２が存在しない部分において、言い換えると、排尿センサー２０における印刷基材２２以外の部分において、被覆シート２７における粘着剤２６の非塗布部分２６ａを介することで通気機能が保持される、通気開口部２５が形成されている。裏面シート１１ｂの非肌対向面側（被覆シート２７が張り付けられる側）には、被覆シート２７を貼り付ける貼り付け予定位置に、被覆シート２７を裏面シート１１ｂに正確に貼り付けるための貼り付け用の印字が印刷されていることが好ましい。

[0038] 印刷電極２１及び印刷導電層２８は、これらを尿取りパッド１１の裏面シート１１ｂの表面（肌対向面側とは反対側の面）に密着させた状態で、被覆シート２７を用いて、印刷基材２２と共に裏面シート１１ｂに取り付けられている。被覆シート２７には、上述のように、裏面シート１１ｂに接する面に粘着剤２６が塗布されている。即ち、被覆シート２７には、これの肌対向面側の内側面に粘着剤２６が塗布されている。粘着剤２６が、印刷基材２２が除去されて欠けた部分で形成される通気開口部２５や、印刷基材２２の外周部分の外方において、尿取りパッド１１の裏面シート１１ｂに粘着することで、被覆シート２７は、裏面シート１１ｂとの間に排尿センサー２０を挟み込んだ状態で、排尿センサー２０を覆って取り付けられている。以上の構成によって、印刷基材２２と、導電性インクによる複数の面状の印刷電極２１と、導電性インクによる印刷導電層２８からなる導線部２３と、端子部２４とを含む排尿センサー２０が、尿取りパッド１１の裏面シート１１ｂの表面に印刷電極２１を密着させた状態で、尿取りパッド１１の裏面シート１１ｂに沿って、裏面シート１１ｂに重ねて配設されている。

[0039] 本実施形態では、尿取りパッド１１の裏面シート１１ｂ、表面シート１１ａ及び吸収体１１ｃの素材としては、従来、使い捨ておむつ、尿取りパッド、生理用ナプキン等の吸収性物品に用いられるものを特に制限なく用いることができる。裏面シート１１ｂとしては、例えば、吸収性物品に用いられる

液難透過性の絶縁シート（例えば透湿性の樹脂フィルム等）、或いは該絶縁シートに、各種製法による不織布（例えば、エアースルー不織布、スパンボンド不織布、スパンレース不織布、ニードルパンチ不織布等）を積層した積層シート等を用いることができる。なお、液難透過性とは、水等の液体は通さないが、水蒸気等の気体は通す性質をいう。表面シート１１ａとしては、例えば、親水性且つ液透過性の不織布や立体開孔フィルム等を用いることができる。吸収体１１ｃを構成する吸収性コアとしては、例えば、パルプ繊維等の繊維の集合体に吸収ポリマーの粒子を保持させたもの等を用いることができ、吸収体１１ｃを構成するコアラップシートとしては、親水性シート、例えば、透水性の薄紙（ティッシュペーパー）や透水性の不織布からなるコアラップシート等を用いることができる。

[0040] また本実施形態では、被覆シート２７を構成する不織布として、従来から着用物品に用いられている材質のものを用いることができ、具体的には、スパンボンド，スパンレース，エアースルー等の不織布を用いることができる。スパンボンド不織布を用いる際には、その坪量は、加工時に破れない等の加工性の観点から、５ｇ／ｍ^{2}以上が好ましく、１０ｇ／ｍ^{2}以上が更に好ましく、また、厚みや感触、コストの観点から、１００ｇ／ｍ^{2}以下が好ましく、８０ｇ／ｍ^{2}以下が更に好ましい。すなわち、スパンボンド不織布の坪量は、５ｇ／ｍ^{2}以上１００ｇ／ｍ^{2}以下が好ましく、１０ｇ／ｍ^{2}以上１００ｇ／ｍ^{2}以下が更に好ましく、５ｇ／ｍ^{2}以上８０ｇ／ｍ^{2}以下がより好ましく、１０ｇ／ｍ^{2}以上８０ｇ／ｍ^{2}以下が最も好ましい。また、被覆シート２７を構成する不織布２７は通気性を有しており、その通気度は、透湿性の観点から、１０ｍ／ｋＰａ・ｓ以上が好ましく、２０ｍ／ｋＰａ・ｓ以上が更に好ましく、強度と接着性の観点から、１５００ｍ／ｋＰａ・ｓ以下が好ましく、８００ｍ／ｋＰａ・ｓ以下が更に好ましい。すなわち、不織布２７の通気度は、１０ｍ／ｋＰａ・ｓ以上１５００ｍ／ｋＰａ・ｓ以下が好ましく、２０ｍ／ｋＰａ・ｓ以上１５００ｍ／ｋＰａ・ｓ以下がさらに好ましく、１０ｍ／ｋＰａ・ｓ以上８００ｍ／ｋＰａ・ｓ以下がより好ましく、２０ｍ／ｋＰ

ａ・ｓ以上８００ｍ／ｋＰａ・ｓ以下が最も好ましい。通気度は、カトーテック製ＡＵＴＯＭＡＴＩＣ　ＡＩＲ－ＰＥＲＭＥＡＢＩＬＩＴＹ　ＴＥＳＴＥＲ　ＫＥＳ－Ｆ８－ＡＰ１（通気性試験機）により通気抵抗を測定し、その逆数として求められる。通気性の小さい材料の場合は、ガレーデンソーメーターの測定値から求めることもできる。

[0041] また、本実施形態では、被覆シート２７に塗布される粘着剤２６として、肌用、下着用の粘着剤を好ましく用いることができる。粘着剤として、例えばアクリル系、ゴム系等のものを用いることができ、好ましくはゴム系のものを用いることができる。

[0042] 本実施形態では、粘着剤２６の非塗布部分２６ａが存在する塗布パターンとして、スパイラル状、サミット状、オメガ状、カーテン状、ストライプ状等の、よく知られた塗布パターンを採用することができる。本実施形態では、通気性を確保する観点および印刷基材を着用物品に固定する接着性の観点から、これらの中からスパイラルスプレーによる塗布パターンを用いることが好ましい。粘着剤２６が、通気開口部２５において非塗布部分２６ａが存在する塗布パターンで被覆シート２７に塗布されていることにより、粘着剤２６が通気性を備えていないものであっても、印刷基材２２の通気開口部２５において、少なくとも非塗布部分２６ａを介して通気させることにより、排尿センサー２０が取り付けられた尿取りパッド１１の裏面シート１１ｂの通気性の低下を抑制している。

[0043] 本実施形態では、尿取りパッド１１は、図４に示すように、排尿センサー２０の複数の正電極２１ａ及び複数の負電極２１ｂ（複数のセンサー素子２０ａ）に、時間と共に周期的に変化する電圧、言い換えると、交流成分を有する電圧を印加することでインピーダンスの変化を収集する、データ収集部３０を含んで構成されている。本実施形態では、データ収集部３０は、所定周波数の矩形波電圧を印加して、インピーダンスの変化を収集している。

[0044] データ収集部３０は、図６に示すように、インピーダンス変化を検出するインピーダンス検出部３１と、インピーダンス検出部３１で検出したインピ

ーダンス変化データを保存するデータロガー３２と、時刻データを出力するタイマー３３と、着用者の姿勢の変位を検知する加速度センサー３４とを含んで構成されている。

[0045] インピーダンス検出部３１は、尿取りパッド１１に取り付けられた排尿センサー２０の複数のセンサー素子２０ａによる回路全体に、０～５Ｖの範囲で、３００～１５００ＫＨｚ程度の矩形波の電圧を印加して、複数のセンサー素子２０ａのインピーダンス変化を検出する。具体的には、インピーダンス検出部３１は、図６に示すように、所定の周波数信号を発振する発振器３１ａと、該発振器３１ａからの周波数信号を用いて複数のセンサー素子２０ａ全体のインピーダンス変化を検知するインピーダンス変化検出回路３１ｂと、インピーダンス変化検出回路３１ｂで検出されたインピーダンス変化を電圧変化データに変換するインピーダンス変化電圧変換部３１ｃとを含んで構成されている。

[0046] インピーダンス変化検出回路３１ｂは、例えば、排尿センサー２０のセンサー素子２０ａのインピーダンスＺｘと、インピーダンスが既知のインピーダンス要素Ｚ１～Ｚ３とでブリッジ回路を構成することで実現している。インピーダンス検出部３１では、発振器３１ａを用いて、インピーダンス変化検出回路３１ｂの入力端に所定の周波数信号（例えば、０～１．８Ｖで６００ＫＨｚの矩形波）を印加する。そして、インピーダンス変化電圧変換部３１ｃで、インピーダンス要素Ｚ１，Ｚ２による分圧電圧と、インピーダンス要素Ｚ３及びセンサー素子２０ａのインピーダンスＺｘによる分圧電圧との差電圧を検出し、インピーダンスＺｘの大きさに応じた電圧値の電圧データをデータロガー３２に出力する。

[0047] 加速度センサー３４は、好ましくは３軸加速度センサーからなる。加速度センサー３４は、センサー付き着用物品１０を着用している着用者の姿勢の変位によるＸ軸方向、Ｙ軸方向及びＺ軸方向の加速度の、データ収集部３０の傾きに応じた電圧データをそれぞれ検出し、タイマー３３から出力される時刻データと共にデータロガー３２に出力する。

[0048] データロガー３２に出力される電圧データ（インピーダンスＺｘの大きさに応じた電圧データ及びデータ収集部３０の傾きに応じた電圧データ）は、タイマー３３から出力される時刻データと共に、単位時間ごとに出力されて、保存されることが好ましい。出力される単位時間は、０．１～６０秒が好ましく、０．１～１０秒がさらに好ましい。

[0049] データロガー３２は、インピーダンス検出部３１及び加速度センサー３４から取得したデータを保存する装置である。データロガー３２は、着用者の排尿の有無を検出したり、排尿量等を測定したりする後述の排尿管理装置４０からの要求に応じて、又は排尿管理装置４０に接続されたことを検知すると、保存しているデータを排尿管理装置４０に無線又は有線で送信するよう構成される。本実施形態では、データロガー３２は、インピーダンスＺｘの大きさに応じた電圧値の電圧データ、及び着用者の姿勢の変位によるＸ軸方向、Ｙ軸方向、Ｚ軸方向のデータ収集部３０の傾きに応じた電圧データを、それぞれの時刻データと共に、無線で排尿管理装置４０に送信する。

[0050] また、データ収集部３０は、印刷電極２１（正電極２１ａ及び負電極２１ｂ）に印加する電圧を作り出すための電源（本実施形態では電池）を有している。データ収集部３０は、図４に示すように、端子部２４ａ，２４ｂを覆うように排尿センサー２０に取り付けられており、本実施形態では、データ収集部３０は、端子部２４ａを介して正電極２１ａに電圧を印加するようになっている。またデータ収集部３０には、端子部２４ａ，２４ｂに係合可能な２つのフック（図示せず）が取り付けられており、排尿センサー２０に対するデータ収集部３０の位置が固定されるようになっている。排尿センサー２０に対するデータ収集部３０の位置を固定することで、加速度センサー３４による着用者の姿勢の検出が容易となる。

[0051] 上述の構成を備える排尿センサー２０及びデータ収集部３０が取り付けられた尿取りパッド１１は、図７（ａ）～（ｅ）に示す以下の製造工程に従って、容易に且つ効率良く形成することができる。すなわち、排尿センサー２０が取り付けられた尿取りパッド１１を形成するには、まず、インク塗布工

程において、印刷基材２２の表面に、導電性インクを、１６個の面状の印刷電極２１と、各印刷電極２１及び端子部２４ａ，２４ｂを接続する複数の印刷導電層２８とを含む、所定の配置および形状となるように塗布する（図７（ａ）参照）。塗布した導電性インクが乾燥したら、カット工程において、印刷基材２２における好ましくは塗布された面状の印刷電極２１及び印刷導電層２８以外の領域の好ましくは略全体、あるいは少なくとも一部をカットして除去することで、通気開口部２５を形成する（図７（ｂ）参照）。

[0052] 次に、除去されなかった部分による排尿センサー２０を、塗布された印刷電極２１及び印刷導電層２８が下側に、印刷基材２２が上側に配置されるように反転させた後に（図７（ｃ）参照）、被覆シート取付け工程として、被覆シート２７に塗布された粘着剤２６を介して、面状の印刷電極２１及び印刷導電層２８が設けられた印刷基材２２を覆って、被覆シート２７を取り付ける。続いて、印刷導電層２８による導線部２３と接続する所定の位置に、正電極２１ａの端子部２４ａ及び負電極２１ｂの端子部２４ｂを取り付ける（図７（ｄ）参照）。しかる後に、排尿センサー２０の外側に延出した部分及び印刷基材２２の通気開口部２５の部分において、塗布された粘着剤２６を介して、尿取りパッド１１の裏面シート１１ｂに被覆シート２７を貼り付けることによって、被覆シート２７によって覆われた排尿センサー２０を、被覆シート２７とともに尿取りパッド１１に取り付ける（図７（ｅ）参照）。このとき、裏面シート１１ｂに設けられた被覆シート２７の貼り付け位置を示す印字（図示せず）に合わせて、被覆シート２７を貼り合せることで、被覆シート２７を裏面シート１１ｂに容易かつ正確に貼り付けることができる。そして、正電極２１ａの端子部２４ａ及び負電極２１ｂの端子部２４ｂを介してデータ収集部３０を固定する。これによって、被覆シート２７と裏面シート１１ｂとの間に挟み込まれるようにして、排尿センサー２０が尿取りパッド１１に取り付けられる。即ち、複数の面状の正電極２１ａ及び面状の負電極２１ｂ（複数のセンサー素子２０ａ）が、絶縁シートである裏面シート１１ｂ及び絶縁基材（絶縁フィルム）である印刷基材２２の双方によっ

て挟まれるように覆われた状態の尿取りパッド１１が形成される。

[0053] 排尿センサー２０が取り付けられた尿取りパッド１１を形成したら、この尿取りパッド１１を、上述のように、おむつ本体１２の肌対向面（内側）に重ねて装着する。尚、おむつ本体１２は、使い捨ておむつの他、その他の吸収性物品や、ブリーフ、ショーツ、ガードル、紙パンツ、リハビリパンツ等の下着類であっても良い。

[0054] 図８には、本発明の好ましい一実施形態のセンサー付き着用物品１０のデータ収集部３０から送信されるデータに基づいて、該センサー付き着用物品１０を着用した着用者の排尿の有無を検出したり、排尿量等を測定したりする排尿管理装置４０のブロック図が示されている。排尿管理装置４０は、データ収集部３０から送信された、インピーダンスＺｘの大きさに応じた電圧値の電圧データ、及び着用者の姿勢の変位による、Ｘ軸方向、Ｙ軸方向及びＺ軸方向のデータ収集部３０の傾きに応じた電圧データに基づいて、着用者の排尿の有無を検出したり、排尿量等を測定したりすることができるようになっている。

[0055] 本実施形態の排尿管理装置４０は、例えば、コンピュータであって、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ、ＨＤＤ等を有しており、図８に示すように、データ取得部４１、姿勢判定部４２及び排尿量推定部４３を含んで構成されている。

[0056] データ取得部４１は、センサー付き着用物品１０のデータ収集部３０に有線又は無線により論理的に接続可能となっており、データ収集部３０に論理的に接続されると、データ収集部３０のデータロガー３２から出力されたデータを受け取る。本実施形態では、データ取得部４１は、データ収集部３０から出力されるインピーダンスＺｘの大きさに応じた電圧値の電圧データ、及び着用者の姿勢の変位による、Ｘ軸方向、Ｙ軸方向及びＺ軸方向のデータ収集部３０の傾きに応じた電圧データを受け取る。

[0057] 姿勢判定部４２は、データ取得部４１が受け取った加速度センサー３４による着用者の姿勢に関するデータ（着用者の姿勢の変位による、データ収集部３０のＸ軸方向、Ｙ軸方向及びＺ軸方向の傾きに応じた電圧データ）から

、着用者が、例えば、うつ伏せ、仰向け正面、仰向け横向き、着座等の各姿勢のうち何れの状態にあるかを判定する。

[0058] 排尿量推定部４３は、データ取得部４１に入力された、排尿センサー２０の各センサー素子２０ａが出力したインピーダンス変化に関するデータ（インピーダンスＺｘの大きさに応じた電圧値の電圧データ）、及び姿勢判定部４２により判定された着用者の姿勢から、排尿量を推定する。本実施形態では、排尿量推定部４３は、各センサー素子２０ａから出力されるインピーダンスＺｘの大きさに応じた電圧値の電圧データに基づいて、尿の広がりを検出し、尿の広がりと着用者の姿勢とから、排尿量を推定する。具体的には、排尿量推定部４３は、尿が無い状態での各センサー素子２０ａの電圧値を予め記憶しておき、尿が無い状態よりも電圧が下がった場合に排尿があったと判断する。そして、排尿があったと判断した時のインピーダンス変化に応じたデータの変化量に基づいて、尿の広がりを判断する。さらに、排尿量推定部４３は、判断した尿の広がりと予めＲＡＭに記憶された複数の排尿量計算式から、姿勢判定部４２にて判断した着用者の姿勢に対応する排尿量計算式を選択し、対応する排尿量計算式を用いて測定時の排尿量を推定する。排尿管理装置４０は、このようにして、センサー付き着用物品１０を着用した着用者の排尿量を推定することができる。

[0059] 尚、排尿量推定部４３における排尿量の推定は、排尿量の数値に代えて、例えば、センサー付き着用物品１０の総吸収能力に対して、少ない、多い等の相対的な量を段階的に出力するものであってもよい。

[0060] そして、本実施形態のセンサー付き着用物品１０によれば、印刷基材２２に導電性インクを塗布することで面状の印刷電極２１を形成した排尿センサー２０を裏面シートに取り付ける構成を採用したことにより、導電性インクを乾燥させる際にシートが収縮しないようにして、排尿センサー２０による排尿量の検出にばらつきが生じるのを効果的に抑制することが可能になると共に、導電性インクを用いた排尿センサー２０を容易に設けることが可能になる。

[0061] すなわち、本実施形態によれば、排尿センサー２０は、樹脂フィルムによる印刷基材２２と、印刷基材２２の表面に塗布された導電性インクによる、センサー素子２０ａを形成する複数の面状の印刷電極２１（正電極２１ａ及び負電極２１ｂ）とを含んで構成されている。導電性インクは、例えば尿取りパッド１１の裏面シート１１ｂなどの着用物品１０を構成する複数のシートの内の一枚のシートに直接塗布されるのではなく、印刷基材２２に塗布されることで面状の印刷電極２１を形成している。そして、形成された印刷電極２１は、印刷基材２２と共に例えば裏面シート１１ｂに貼り付けられることで、着用物品１０に設けられる。導電性インクが塗布される、好ましくはポリエチレンテレフタレートフィルム等の樹脂フィルムからなる印刷基材２２は、塗布された導電性インクを乾燥させる際に収縮しない物性を備えているので、印刷基材２２を介して面状の印刷電極２１を裏面シート１１ｂに設けることで、導電性インクを乾燥させる際に、裏面シート１１ｂを収縮させることがない。これによって、導電性インクを用いて印刷電極２１を形成した排尿センサー２０を、例えば上述の製造工程に従って、容易に且つ効率良く、着用物品１０を構成する複数のシートの内の一枚のシートである裏面シート１１ｂに設けることが可能になる。

[0062] また、導電性インクが塗布されるポリエチレンテレフタレートフィルム等の樹脂フィルムからなる印刷基材２２は、不織布に比して延伸し難い物性を備えている。その為、印刷基材２２に導電性インクを塗布して複数の面状の印刷電極２１を設けた排尿センサー２０を着用物品１０に取り付けて用いることで、例えば、面状の正電極２１ａと面状の負電極２１ｂとの間の離間距離Ｌ２（図４）を一定に保つことが可能になり、これによって安定したインピーダンスの変化の検出が可能になると共に、排尿センサー２０に排尿量の検出にばらつきが生じ易くなるのを、効果的に抑制することが可能になる。

[0063] また、本実施形態のセンサー付き着用物品１０によれば、樹脂フィルムにより形成される印刷基材２２に導電性インクを塗布することで面状の印刷電極２１を形成した排尿センサー２０を、裏面シート１１ｂに取り付け、排尿

センサー２０の面状の印刷電極２１に好ましくは所定の周波数の矩形波の電圧を印加して、面状の正電極２１ａと面状の負電極２１ｂとの間のインピーダンスの変化を検出する構成を採用したことにより、例えば印刷電極２１をショートさせて排尿を検出する方法と比較して、高精度に排尿量を検出することが可能になる。

[0064] すなわち、本実施形態によれば、導電性インクが塗布されるポリエチレンテレフタレートフィルム等の樹脂フィルムからなる印刷基材２２は、電気絶縁性を備えている。その為、電気絶縁性を備える印刷基材２２と電気絶縁性を備える裏面シート１１ｂとによって、面状の印刷電極２１が挟み込まれることにより印刷電極２１の表側及び裏側を覆われることになるので、面状の印刷電極２１を排尿センサー２０の外部と直流電流に関し電気的な絶縁状態とすることが可能になる。印刷電極２１を直流電流に関する絶縁状態とすることで、例えば、尿と直接接することにより排尿を検知する電極（センサー）を有する着用物品とは異なり、電極間の静電容量の変化を検出することが可能になり、結果として電極間のインピーダンスの変化を検出することが可能になる。特に、時間と共に周期的に変化するような電圧を印加して、高周波のインピーダンスを検出することで、高精度のインピーダンスの変化の検知が可能になり、これによって高精度の排尿量の検知が可能になる。そして、裏面シート１１ｂが液難透過性を備えており、その外側すなわち表側に印刷電極２１が配されることから、肌側からみて、印刷電極２１は裏面シート１１ｂによって覆われた状態となっている。これにより、排尿時の排尿が電極間に達することが抑制され、その結果、直流電流の絶縁状態が維持されるので、静電容量の変化の検出を、より高精度に行うことが可能になり、この点からも、高精度に排尿量を検出することが可能になる。

[0065] また、本実施形態のセンサー付き着用物品１０によれば、排尿センサー２０が、印刷基材２２が存在しない部分によって通気機能を保持する通気開口部２５を備えている構成を採用したことにより、例えば、印刷電極２１を排尿センサー２０の外部と電気的な絶縁状態として電極間の静電容量の変化を

検出する場合においても、排尿センサー２０が取り付けられた尿取りパッド１１の通気性を損なうことなく、高精度に排尿量を検出することが可能になる。

[0066] すなわち、本実施形態によれば、排尿センサー２０を構成する印刷基材２２に導電性インクを塗布することで形成された、複数の面状の印刷電極２１の間に、印刷基材２２が存在しない部分が設けられている。これらの印刷基材２２が存在しない部分も含めて、不織布に粘着剤２６が塗布された被覆シート２７によって、排尿センサー２０が覆われており、被覆シート２７に塗布された粘着剤２６を介して、裏面シート１１ｂの表面と印刷電極２１とを互いに向かい合わせた状態で、印刷基材２２が、尿取りパッド１１の裏面シート１１ｂに貼り付けられている。また被覆シート２７の粘着剤塗布面に、粘着剤２６が塗布されていない非塗布部分２６ａが存在することで、排尿センサー２０の印刷基材２２が存在しない部分が、不織布における粘着剤２６が塗布された部分と粘着剤２６が存在しない非塗布部分２６ａとによって被覆されることにより、粘着剤２６が塗布されていない非塗布部分２６ａにおいて、通気機能を保持する通気開口部２５を排尿センサー２０に形成している。これらによって、排尿センサー２０の印刷電極２１が、通気性を備えていない印刷基材２２に導電性インクを塗布することにより形成されていても、排尿センサー２０の印刷基材２２が存在しない部分にある通気開口部２５によって、排尿センサー２０が取り付けられた尿取りパッド１１や、尿取りパッド１１が装着された着用物品１０に、十分な通気性を確保することが可能になると共に、印刷基材２２に形成された印刷電極２１によって、印刷電極２１に乾燥時の収縮による変形を生じさせることなく、尿取りパッド１１に吸収された尿の排尿量を高精度に検出することが可能になる。

[0067] また、排尿センサー２０は、被覆シート２７に塗布された粘着剤２６を介して、被覆シート２７と共に尿取りパッド１１の裏面シート１１ｂに一体として取り付けられている。その為、排尿センサー２０を繰り返して再使用することが難しくなるので、例えば再使用することで細菌による感染が生じ易

くなるのを回避できるようにして、衛生的に使用することが可能になる。

[0068] 図９は、センサー付き着用物品を構成する尿取りパッドの他の形態を例示するものである。図９に示すセンサー付き着用物品１０’の尿取りパッド１１’では、上記実施形態の尿取りパッド１１と略同様の構成を備えている。

[0069] すなわち、導電性インクが塗布されるポリエチレンテレフタレートフィルム等の樹脂フィルムからなる印刷基材２２’は、電気絶縁性を備えている。その為、電気絶縁性を備える印刷基材２２’と電気絶縁性を備える裏面シート１１ｂ’とによって、面状の印刷電極２１’が挟み込まれることにより、印刷電極２１’の表側及び裏側が覆われている。

[0070] そして、排尿センサー２０’を構成する印刷基材２２’に導電性インクを塗布することで形成された、複数の面状の印刷電極２１’の間に、印刷基材２２’が存在しない部分２５’が設けられている。これらの印刷基材２２’が存在しない部分２５’も含めて、不織布に粘着剤２６’が塗布された被覆シート２７’によって、排尿センサー２０’が覆われており、被覆シート２７’に塗布された粘着剤２６’を介して、裏面シート１１ｂ’の表面と印刷電極２１’とを互いに向かい合わせた状態で、印刷基材２２’が、尿取りパッド１１’の裏面シート１１ｂ’に貼り付けられている。また被覆シート２７’の粘着剤塗布面に、粘着剤２６’が塗布されていない非塗布部分（不図示）が存在することで、排尿センサー２０’の印刷基材２２’が存在しない部分が、不織布における粘着剤２６’が塗布された部分と粘着剤２６’が存在しない非塗布部分とによって被覆されることにより、粘着剤２６’が塗布されていない非塗布部分において、通気機能を保持する通気開口部２５’を排尿センサー２０’に形成している。

[0071] ここで、本実施形態では更に、尿取りパッド１１’の裏面シート１１ｂ’に被覆シート２７を介して貼り付けられた排尿センサー２０’の部分に、重ねて配置された面状の印刷電極２１’、印刷基材２２’、及び被覆シート２７を貫通して、貫通孔２９が形成されている。すなわち、図９に示す他の形態の着用物品１０’では、面状の印刷電極２１’の部分（面の内部）に、印

刷基材２２’及び被覆シート２７を貫通する複数の貫通孔２９が設けられており、これらの印刷基材２２’及び被覆シート２７を貫通する複数の貫通孔２９が、面状の印刷電極２１’の間の印刷基材２２’が存在しない部分による通気開口部２５’に加えて、通気機能を保持する追加的通気開口部を面状の印刷電極２１’の面の内部に形成している。

[0072] 面状の印刷電極２１’の部分に形成される貫通孔２９は、図９に示すように、各印刷電極２１’に対して複数箇所に形成されており、各印刷電極２１’に対して１～８箇所に形成されることが好ましい。本実施形態では、各印刷電極２１’に対して５箇所の貫通孔２９が形成されている。また、各印刷電極２１’の面積に対する複数の貫通孔２９の総面積の割合は、２～７４％程度が好ましく、各印刷電極２１’の面積に対する各貫通孔２９の面積の割合は、２～９．２％程度が好ましい。本実施形態では、複数の貫通孔２９は略円形に形成されており、各貫通孔２９の直径は、２～４ｍｍ程度が好ましく、各貫通孔２９の面積は、１２～２９ｍ^{2}程度が好ましい。

[0073] また、図９に示すセンサー付き着用物品１０’の尿取りパッド１１’においても、導線部２３’は、印刷基材２２’の表面に塗布された、導電性インクによる印刷導電層２８’からなっている。

[0074] 図９に示すセンサー付き着用物品１０’の尿取りパッド１１’では、通気開口部２５’に加えて、これらの貫通孔２９も通気開口部として機能することによって、印刷電極２１’や印刷基材２２’や印刷導電層２８’を設けたことによる通気性の低下を補って、排尿センサー２０’が取り付けられた尿取りパッド１１’の通気性をさらに効果的に改善することが可能になる。

[0075] また、図９に示すセンサー付き着用物品１０’の尿取りパッド１１’では、複数の面状の印刷電極２１’（又はこれらの面状の印刷電極２１’を接続する導線部）に接続される端子部２４ａ’，２４ｂ’は、正電極２１ａ’に接続される端子部２４ａ’の数と、負電極２１ｂ’に接続される端子部２４ｂ’の数とが異なって配置されている。すなわち、図９に示す尿取りパッド１１’では、長手方向Ｙの端部分に、例えば１か所の正電極２１ａ’の端子

部２４ａ’と、２か所の負電極２１ｂ’の端子部２４ｂ’とが設けられている。また、図９に示す尿取りパッド１１’では、データ収集部３０には、１か所の正電極２１ａ’の端子部２４ａ’と、２か所の負電極２１ｂ’の端子部２４ｂ’とに対応した３つのフック（図示せず）が取り付けられている。正電極２１ａ’に接続する端子部２４ａ’の数と、負電極２１ｂ’に接続する端子部２４ｂ’の数とを異ならせ、かつ、これらの配置が回転非対称となっているので、端子部２４ａ’，２４ｂ’を介して尿取りパッド１１’に取り付けられる計測器（上述したデータ収集部３０）の向きを、一定にすることが可能になる。

[0076] 排尿センサー２０’の検出データに基づいて排尿量を推定する際の計算精度を高めるには、加速度センサーによる着用者の姿勢を検出し、尿取りパッド１１内の尿の分布を推定し排尿量計算に反映させることが重要である。加速度センサーによる着用者の姿勢を正しく検出するには、計測器であるデータ収集部３０が、尿取りパッド１１’に取り付けられた際に向きが一定となっていることが必要である。正電極２１ａ’に接続される端子部２４ａ’の数と、負電極２１ｂ’に接続される端子部２４ｂ’の数とが異なっていることで、尿取りパッド１１’に取り付けられたデータ収集部３０の取付け方向が固定されるので、着用者の姿勢の誤った検出が防止され、その結果、排尿量を推定する際の計算精度を向上させることが可能になる。

[0077] 尚、正電極２１ａ’に接続する端子部２４ａ’の個数と、負電極２１ｂ’に接続する端子部２４ｂ’の個数とが同数であっても、回転対称でない配置としたり、正電極２１ａ’と負電極２１ｂ’の端子部２４ａ’，２４ｂ’の形状を各々異ならせたりすることでも同様の効果が得られる。

[0078] 図９に示すセンサー付き着用物品１０’の尿取りパッド１１’では、一枚のシートである裏面シート１１ｂ’は、フィルムに不織布を積層した積層シートであり、印刷電極２１に向かい合う面が不織布によって形成されている。すなわち、図９に示すセンサー付き着用物品１０’の尿取りパッド１１’では、図１０に示すように、裏面シート１１ｂ’は、従来の吸収性物品（例

えば使い捨ておむつ）の裏面シートに用いられる液難透過性シート５０と、不織布シート５１との積層シートによって形成されている。これによって、尿取りパッド１１’の液難透過性シート５０と印刷基材２２’との間には、不織布シート５１が介在して配置される。図９に示す尿取りパッド１１’では、印刷基材２２’を覆って設けられる被覆シート２７を、印刷電極２１’の間の通気開口部２５を介して不織布シート５１に接着することで、裏面シート１１ｂに密着させた状態で印刷基材２２’（印刷電極２１’）が配置されるようになっている。裏面シート１１ｂ’を形成する不織布シート５１は、通気性を有するように例えばスパイラル状に塗着された粘着剤を介して、液難透過性シート５０に一体として積層されている。

[0079] 被覆シート２７を、印刷電極２１’の間の通気開口部２５を介して裏面シート１１ｂ’の不織布シート５１に、好ましくは剥離可能な接着力で接着させることで、例えば、センサー付き着用物品１０の使用後に、被覆シート２７と共に印刷基材２２’を不織布シート５１から剥離することが可能になり、これによって印刷基材２２’に取り付けられた端子部２４ａ’，２４ｂ’の金属部分を、分別して廃棄することが可能になる。

[0080] また、液難透過性シート５０と印刷基材２２’との間に不織布シート５１が介在していることで、液難透過性シート５０と印刷基材２２’との間に不織布シート５１による隙間が保持されるので、液難透過性シート５０と印刷基材２２’とが直接密着することで裏面シート１１ｂ’の透湿性が低下することになるのを回避することが可能になる。さらに、液難透過性シート５０と不織布シート５１との積層シートによって形成されている裏面シート１１ｂ’は、高温環境下において収縮が少なくなり、印刷基材２２’との収縮差が少なくなる。これによって、高温環境下において裏面シート１１ｂ’の収縮によって印刷電極２１に浮きが生じないようにして、高温環境下においても安定した状態でインピーダンスの変化を検出することが可能になる。

[0081] 図９に示すセンサー付き着用物品１０’の尿取りパッド１１’では、不織布シート５１を構成する不織布として、従来から着用物品に用いられている

材質のものを用いることができ、具体的には、スパンボンド，スパンレース，エアースルー等の不織布を用いることができる。スパンボンド不織布を用いる際には、その坪量は、出来上がった際の品質の観点から、８ｇ／ｍ^{2}以上が好ましく、１０ｇ／ｍ^{2}以上が更に好ましく、また、通気性の観点から、３０ｇ／ｍ^{2}以下が好ましく、２０ｇ／ｍ^{2}以下が更に好ましい。

[0082] 図９に示すセンサー付き着用物品１０’は、図７（ａ）～（ｅ）に示す上述の着用物品１０と略同様の製造工程に従って、容易に且つ効率良く形成することができる。すなわち、まず、インク塗布工程において、例えば印刷基材２２’の表面に、導電性インクを全面に亘って塗布する。塗布した導電性インクが乾燥したら、カット工程において、印刷電極２１’及び印刷導電層２８を含む所定の形状となるように、導電性インクが塗布された印刷基材２２’の不要な部分をカットして除去する。具体的には、導電性インクを全面に亘って塗布した印刷基材２２’を、印刷電極２１’及び印刷導電層２８を含む所定の形状となるように、不要な部分を打ち抜いてカットする。印刷電極２１’の不要な部分を、所定形状となるように打ち抜いてカットすることで、印刷電極２１’が塗布された印刷基材２２’の柔軟性が向上し、使用感を向上することができる。また、導電性インクを印刷基材２２’の全面に塗布してからカットすることで、塗布した導電性インクとの位置合わせが不要となるので、例えば、短時間での大量生産が可能になり、生産効率を向上させることができる。

[0083] 次に、除去されなかった所定の形状の部分を、塗布された印刷電極２１’及び印刷導電層２８’が下側に、印刷基材２２’が上側に配置されるように反転させた後に、被覆シート取付け工程として、被覆シート２７に塗布された粘着剤を介して、印刷電極２１’及び印刷導電層２８が設けられた印刷基材２２’を覆って、被覆シート２７を取り付ける。これによって、印刷電極２１’及び印刷導電層２８’を除く部分に通気開口部２５’となる部分が形成される。しかる後に、重ねて配置された面状の印刷電極２１’、印刷基材２２’及び被覆シート２７を厚さ方向に貫通させて、面状の印刷電極２１’

の面の内側に、複数の貫通孔２９を形成する。複数の貫通孔２９を形成することで、印刷電極２１’の間の通気開口部２５’に加えて、面状の印刷電極２１’内の複数の貫通孔２９もまた通気開口部として機能することになり、面状の印刷電極２１’、印刷基材２２’及び印刷導電層２８’を設けたことによる通気性の低下を補って、尿取りパッド１１’の通気性の低下をさらに効果的に抑制することが可能になる。

[0084] 続いて、印刷導電層２８’による導線部２３’と印刷電極２１’に、正電極２１ａ及び負電極２１ｂの端子部２４ａ’，２４ｂ’を取り付けることで、排尿センサー２０’を形成する。その後、好ましくは被覆シート２７の排尿センサー２０’の外側に延出した部分、及び被覆シート２７の通気開口部２５’と重なる領域となる部分において、塗布された粘着剤２６’を介して、被覆シート２７を裏面シート１１ｂ’の不織布シート５１に貼り付ける。これによって、複数の正電極２１ａ’及び負電極２１ｂ’が、絶縁シートである裏面シート１１ｂと絶縁基材（絶縁フィルム）である印刷基材２２’との間に挟み込まれるようにして覆われると共に、通気性を保持するための通気開口部２５’及び通気開口部として機能する複数の貫通孔２９を有する排尿センサー２０’が取り付けられた、尿取りパッド１１’が形成される。

[0085] このようにして形成された尿取りパッド１１’を有する、図９に示す他の形態のセンサー付き着用物品１０’によっても、上述の実施形態のセンサー付き着用物品１０と同様に、導電性インクを乾燥させる際にシートが収縮しないようにして、排尿センサー２０’による排尿量の検出にばらつきが生じるのを効果的に抑制することが可能になると共に、導電性インクを用いた排尿センサー２０’を容易に設けることが可能になる。また通気性を損なうことなく、高精度に排尿量を検出することが可能になる。

[0086] なお、本発明は上記実施形態に限定されることなく種々の変更が可能である。例えば、排尿センサーが取り付けられる一枚のシートは、尿取りパッドの裏面シートである必要は必ずしも無く、着用者による排尿を検知するのに適した、着用物品を構成するその他のシートであっても良い。印刷電極を端

子部に接続する導線部は、導電性インクによる印刷導電部である必要は必ずしも無く、導電性糸等の、その他の部材によるものであっても良い。排尿センサーが取り付けられる着用物品は、尿取りパッドなどの単体の吸収性物品の他、例えばインナーとして用いる尿取りパッドなどの吸収性物品と、アウターである使い捨ておむつなどを組合せたものであっても良い。単体で用いる吸収性物品としては、使い捨ておむつ（テープ止めタイプ、パンツタイプ））などでも良い。単体で用いることができる吸収性物品をインナーとして用いる場合も、本発明の範囲に含まれる。また、インナーとして用いる吸収性物品と組み合わせて用いるアウターは、ブリーフ、ショーツ、ガードル、紙パンツ、リハビリパンツ等のその他の種々の下着類であっても良い。

[0087] 上述した本発明の実施形態に関し、本発明は更に以下のセンサー付き着用物品を開示する。

[0088] ＜１＞着用物品を構成する複数のシートの内の一枚のシートの外側表面に、排尿を検知する排尿センサーが取り付けられているセンサー付き着用物品であって、

前記排尿センサーは、樹脂フィルムにより形成される印刷基材と、該印刷基材の表面に塗布された導電性インクによる、センサー素子を形成する複数の面状の印刷電極とを含んで構成されるとともに、該複数の面状の印刷電極の間に前記印刷基材が存在しない部分が設けられており、該印刷基材が存在しない部分も含めて、不織布に粘着剤が塗布された被覆シートによって前記排尿センサーが覆われており、該被覆シートに塗布された粘着剤を介して、前記一枚のシートの表面と前記印刷電極とを互いに向かい合わせるようにして前記印刷基材が前記一枚のシートに貼り付けられており、

前記一枚のシートは液難透過性及び電気絶縁性を備える基材であり、前記印刷基材は電気絶縁性を備える基材であり、

前記複数の面状の印刷電極は、前記一枚のシートと前記印刷基材とによって覆われており、

前記被覆シートの粘着剤の塗布面に非塗布部分が存在することで、前記印

刷基材が存在しない部分が、該非塗布部分によって通気機能を保持する通気開口部を形成しているセンサー付き着用物品。

[0089] ＜２＞前記一枚のシートは、尿取りパットの裏面シートである前記＜１＞に記載のセンサー付き着用物品。

[0090] ＜３＞前記一枚のシートは、フィルムに不織布を積層した積層シートであり、前記印刷電極に向かい合う面が不織布によって形成されている前記＜１＞又は＜２＞に記載のセンサー付き着用物品。

[0091] ＜４＞前記面状の印刷電極の部分に、前記印刷基材及び前記被覆シートを貫通する複数の貫通孔が設けられており、前記印刷基材及び前記被覆シートを貫通する複数の貫通孔が、前記面状の印刷電極の間の前記印刷基材が存在しない部分による通気開口部とは異なる、通気機能を保持する別の通気開口部を形成している前記＜１＞～＜３＞のいずれか１に記載のセンサー付き着用物品。

[0092] ＜５＞前記貫通孔が、複数の面状の印刷電極の各々に複数設けられている前記＜４＞に記載のセンサー付き着用物品。

[0093] ＜６＞前記貫通孔の、各々の印刷電極において占める面積の割合が、印刷電極の面積の２～７４％となっている前記＜４＞又は＜５＞に記載のセンサー付き着用物品。

[0094] ＜７＞前記貫通孔は、直径が２～４ｍｍの円形状の開口形状を備えている前記＜４＞～＜６＞のいずれか１に記載のセンサー付き着用物品。

[0095] ＜８＞前記印刷基材を形成する樹脂フィルムは、ポリエチレンテレフタレートフィルムである前記＜１＞～＜７＞のいずれか１に記載のセンサー付き着用物品。

[0096] ＜９＞前記導電性インクは、金属粉末を導電物質として配合したインクである前記＜１＞～＜８＞のいずれか１に記載のセンサー付き着用物品。

[0097] ＜１０＞前記導電性インクは、カーボン粉末を導電物質として配合したインクである前記＜１＞～＜８＞のいずれか１に記載のセンサー付き着用物品。

[0098] ＜１１＞前記粘着剤は、スパイラル状、サミット状、オメガ状、カーテン状

、又はストライプ状の塗布パターンによって、前記不織布に前記非塗布部分が存在するように塗布されている前記＜１＞～＜１０＞のいずれか１に記載のセンサー付き着用物品。

[0099] ＜１２＞前記複数の面状の印刷電極は、正電極と負電極とが交互に間隔を空けて配置されており、該正電極と該負電極との間隔部分に、前記印刷基材が存在しない部分が設けられている前記＜１＞～＜１１＞のいずれか１に記載のセンサー付き着用物品。

[0100] ＜１３＞前記複数の面状の印刷電極又はこれらの面状の印刷電極を接続する導線部に接続される端子部を備えており、正電極に接続される前記端子部の数と、負電極に接続される前記端子部の数とが異なっている前記＜１＞～＜１２＞のいずれか１に記載のセンサー付き着用物品。

産業上の利用可能性

[0101] 本発明のセンサー付き着用物品によれば、導電性インクを乾燥させる際にシートが収縮しないようにして、排尿センサーによる排尿量の検出にばらつきが生じるのを効果的に抑制できると共に、導電性インクを用いた排尿センサーを容易に設けることができる。また本発明のセンサー付き着用物品によれば、通気性を損なうことなく、高精度に排尿量を検出することができる。

請求の範囲

[請求項1] 着用物品を構成する複数のシートの内の一枚のシートの外側表面に、排尿を検知する排尿センサーが取り付けられているセンサー付き着用物品であって、

前記排尿センサーは、樹脂フィルムにより形成される印刷基材と、該印刷基材の表面に塗布された導電性インクによる、センサー素子を形成する複数の面状の印刷電極とを含んで構成されるとともに、該複数の面状の印刷電極の間に前記印刷基材が存在しない部分が設けられており、該印刷基材が存在しない部分も含めて、不織布に粘着剤が塗布された被覆シートによって前記排尿センサーが覆われており、該被覆シートに塗布された粘着剤を介して、前記一枚のシートの表面と前記印刷電極とを互いに向かい合わせるようにして前記印刷基材が前記一枚のシートに貼り付けられており、

前記一枚のシートは液難透過性及び電気絶縁性を備える基材であり、前記印刷基材は電気絶縁性を備える基材であり、

前記複数の面状の印刷電極は、前記一枚のシートと前記印刷基材とによって覆われており、

前記被覆シートの粘着剤の塗布面に非塗布部分が存在することで、前記印刷基材が存在しない部分が、該非塗布部分によって通気機能を保持する通気開口部を形成しているセンサー付き着用物品。

[請求項2] 前記一枚のシートは、尿取りパットの裏面シートである請求項１記載のセンサー付き着用物品。

[請求項3] 前記一枚のシートは、フィルムに不織布を積層した積層シートであり、前記印刷電極に向かい合う面が不織布によって形成されている請求項１又は２記載のセンサー付き着用物品。

[請求項4] 前記面状の印刷電極の部分に、前記印刷基材及び前記被覆シートを貫通する複数の貫通孔が設けられており、前記印刷基材及び前記被覆シートを貫通する複数の貫通孔が、前記面状の印刷電極の間の前記印

刷基材が存在しない部分による通気開口部とは異なる、通気機能を保持する別の通気開口部を形成している請求項１～３のいずれか１項記載のセンサー付き着用物品。

[請求項5] 前記印刷基材を形成する樹脂フィルムは、ポリエチレンテレフタレートフィルムである請求項１～４のいずれか１項記載のセンサー付き着用物品。

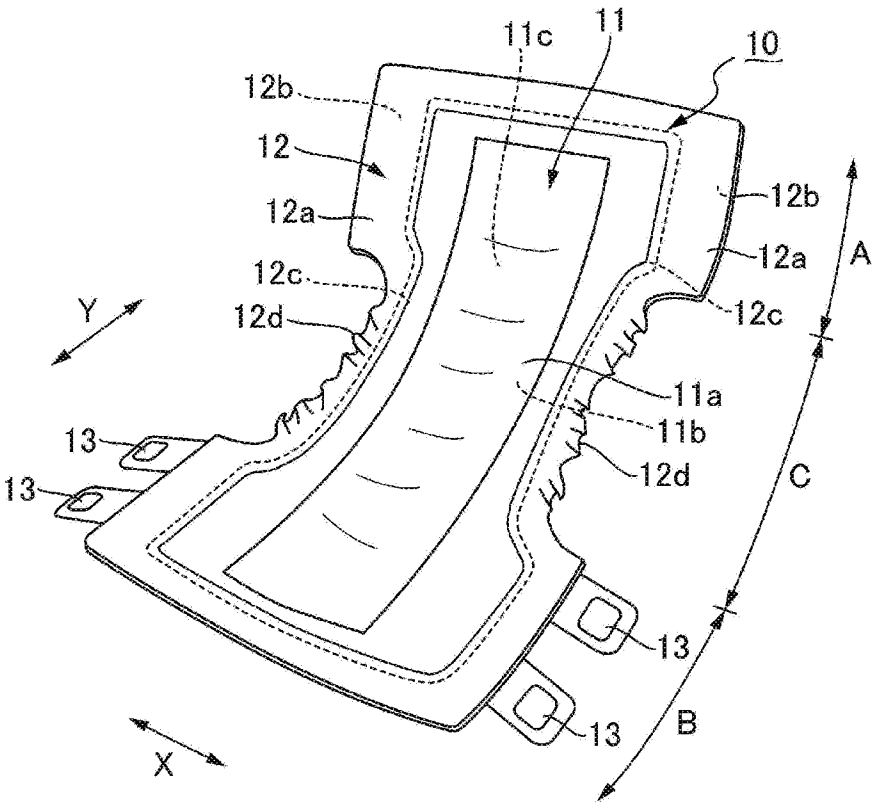
[請求項6] 前記導電性インクは、金属粉末を導電物質として配合したインクである請求項１～５のいずれか１項記載のセンサー付き着用物品。

[請求項7] 前記粘着剤は、スパイラル状、サミット状、オメガ状、カーテン状、又はストライプ状の塗布パターンによって、前記不織布に前記非塗布部分が存在するように塗布されている請求項１～６のいずれか１項記載のセンサー付き着用物品。

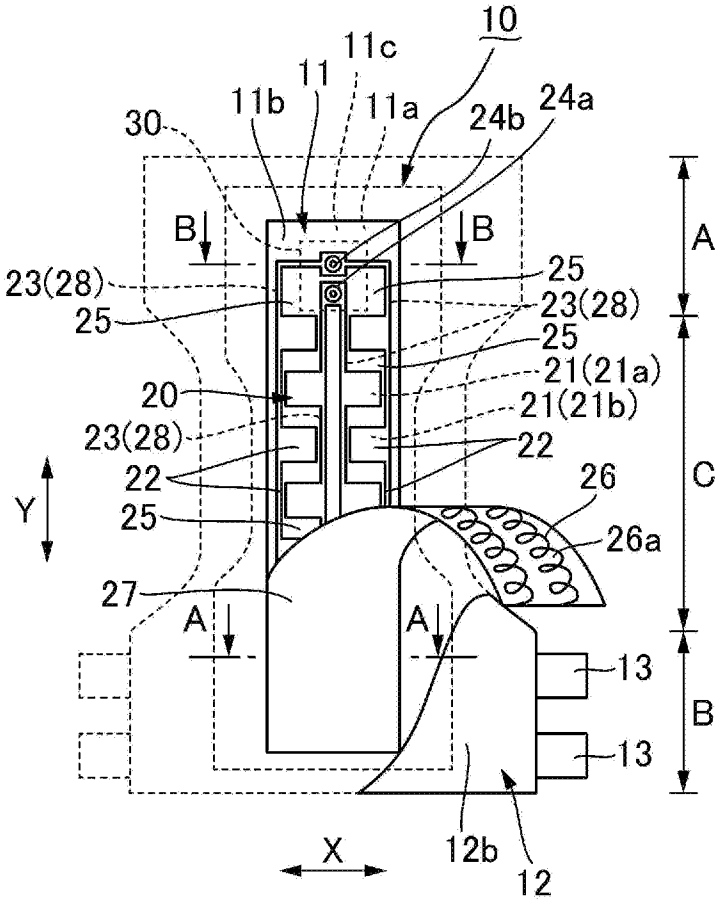
[請求項8] 前記複数の面状の印刷電極は、正電極と負電極とが交互に間隔を空けて配置されており、該正電極と該負電極との間隔部分に、前記印刷基材が存在しない部分が設けられている請求項１～７のいずれか１項記載のセンサー付き着用物品。

[請求項9] 前記複数の面状の印刷電極又はこれらの面状の印刷電極を接続する導線部に接続される端子部を備えており、正電極に接続される前記端子部の数と、負電極に接続される前記端子部の数とが異なっている請求項１～８のいずれか１項記載のセンサー付き着用物品。

[図1]

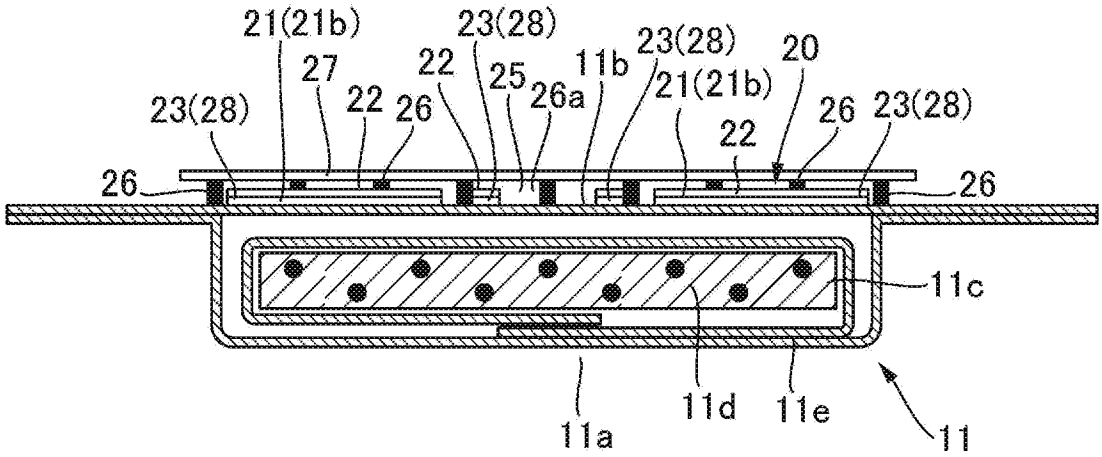

11c
11
10
12b
12
12a
12c
12d
Y
13
13
11a
11b
12d
12b
12a
12c
A
C
B
13
13
X

[図2]

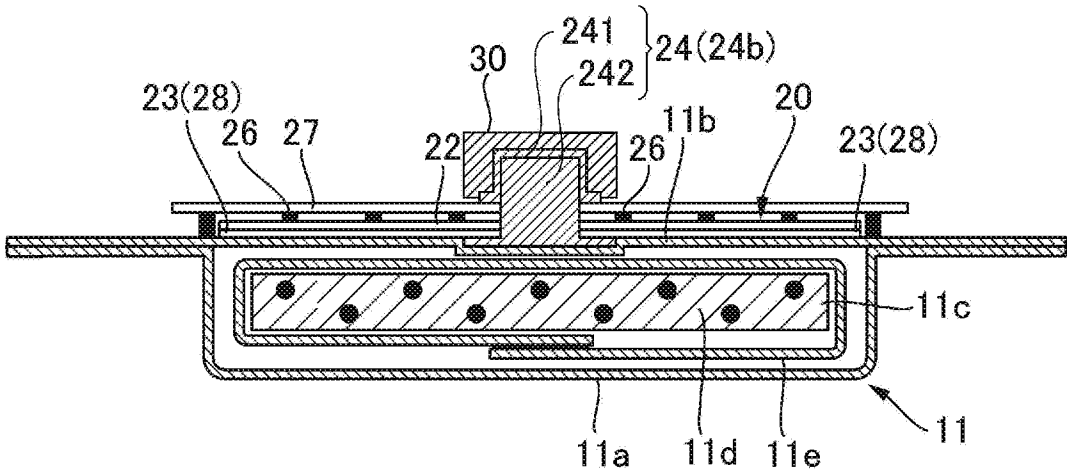

10
11c
11
11b
11a
24b
24a
30
B
B
23(28)
25
25
23(28)
25
21(21a)
20
21(21b)
23(28)
22
22
26
Y
25
26a
27
A
A
13
13
B
C
A
X
12b
12

[図3]

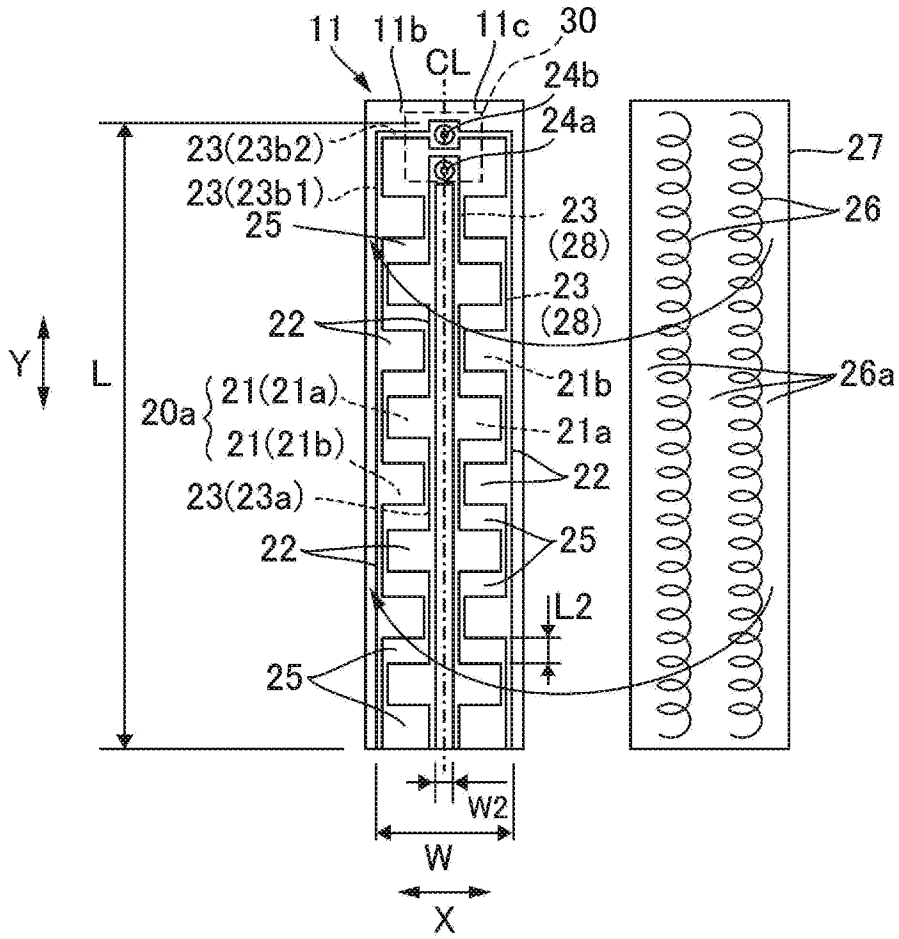
(a)


21(21b)
23(28)
27
22
26
23(28)
22
25
26a
11b
23(28)
21(21b)
22
20
26
23(28)
26
26
11c
11a
11d
11e
11

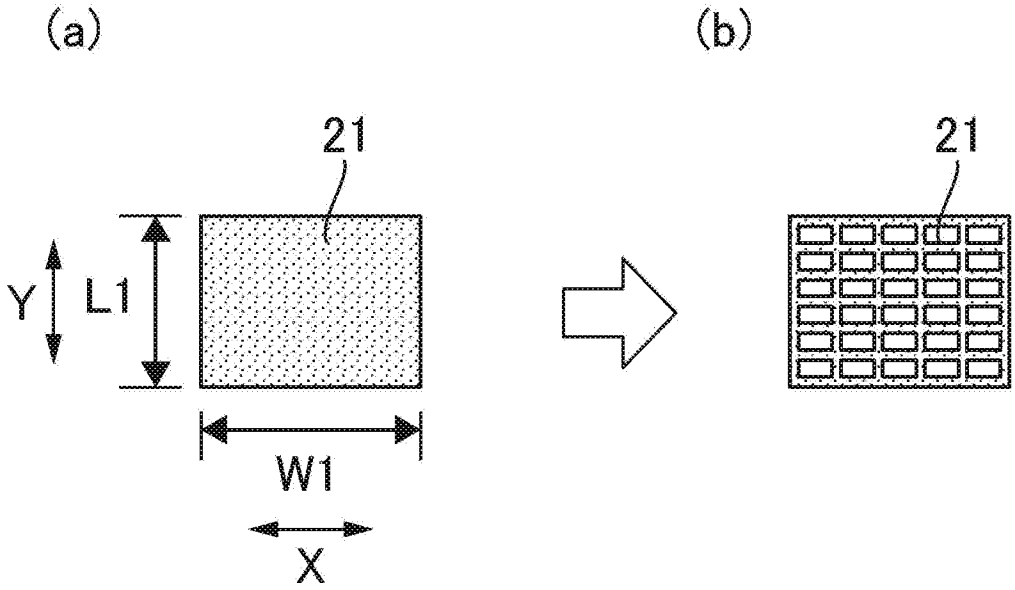
(b)


241
242
24(24b)
30
23(28)
26
27
22
26
11b
20
23(28)
11c
11a
11d
11e
11

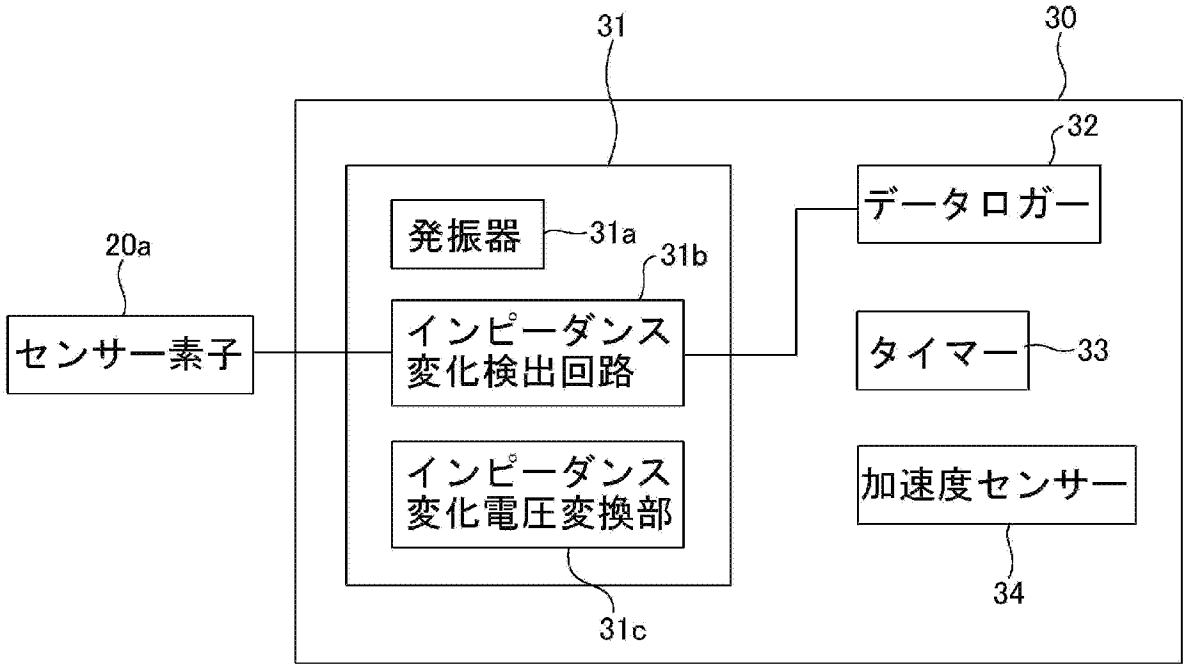
[図4]


11
11b
11c
30
CL
24b
24a
23(23b2)
23(23b1)
25
23
(28)
23
(28)
22
21b
21a
22
25
L2
25
22
23(23a)
21(21a)
21(21b)
20a
Y
L
W2
W
X
27
26
26a

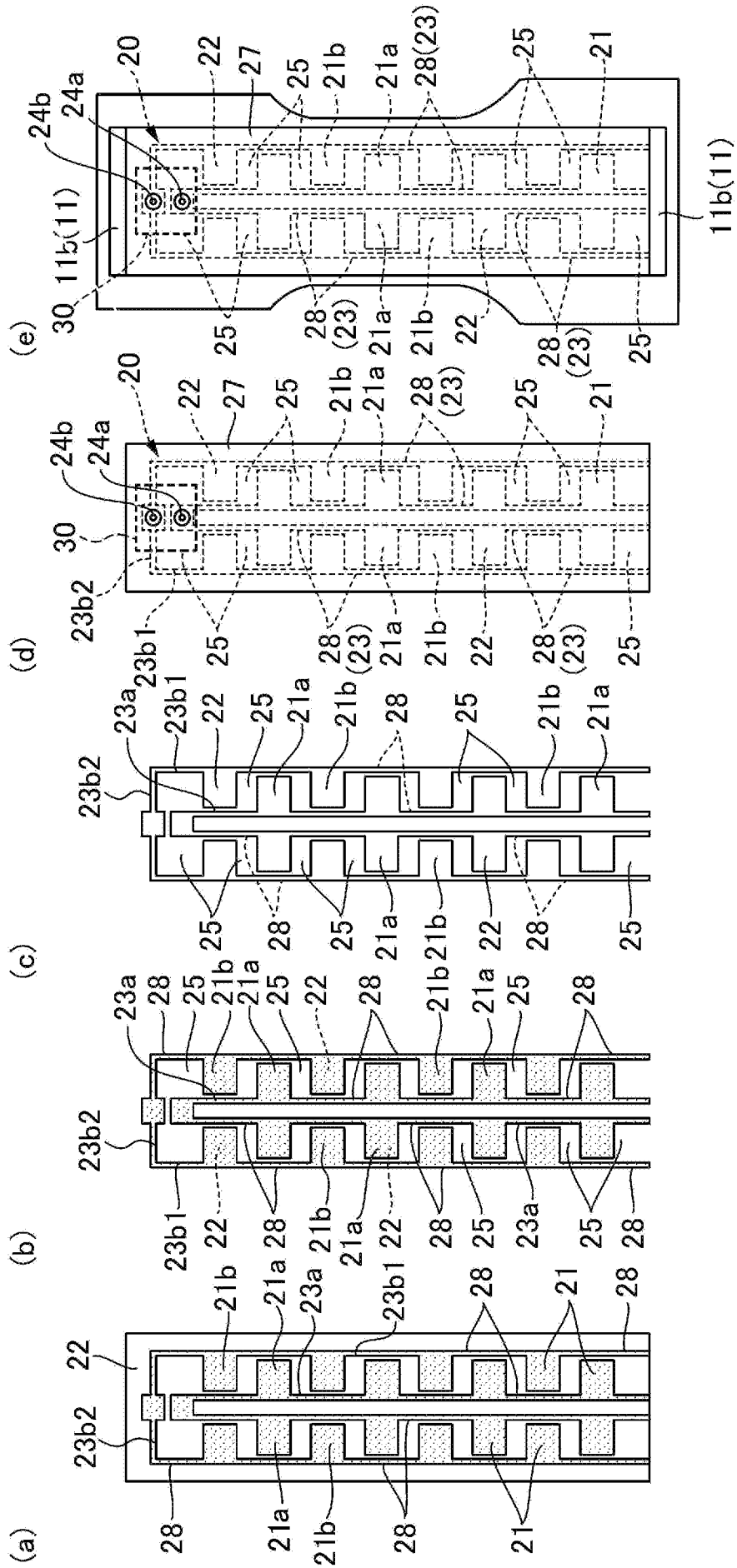
[図5]


(a)
(b)
21
21
Y
L1
W1
X

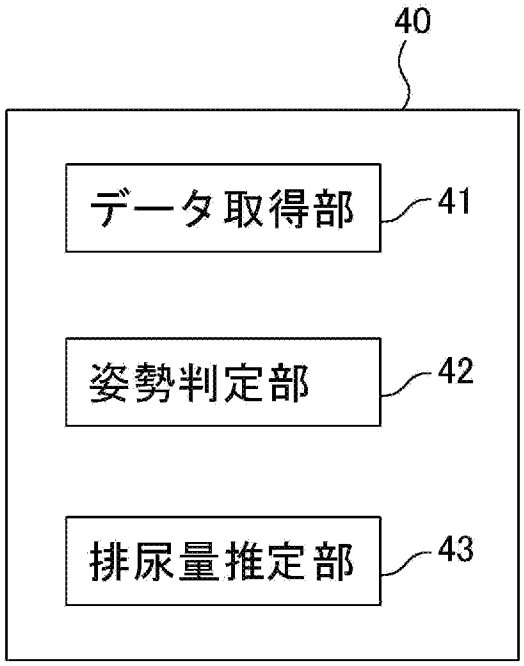
[図6]


31
30
32
データロガー
発振器
31a
31b
20a
センサー素子
インピーダンス
変化検出回路
タイマー
33
インピーダンス
変化電圧変換部
加速度センサー
34
31c

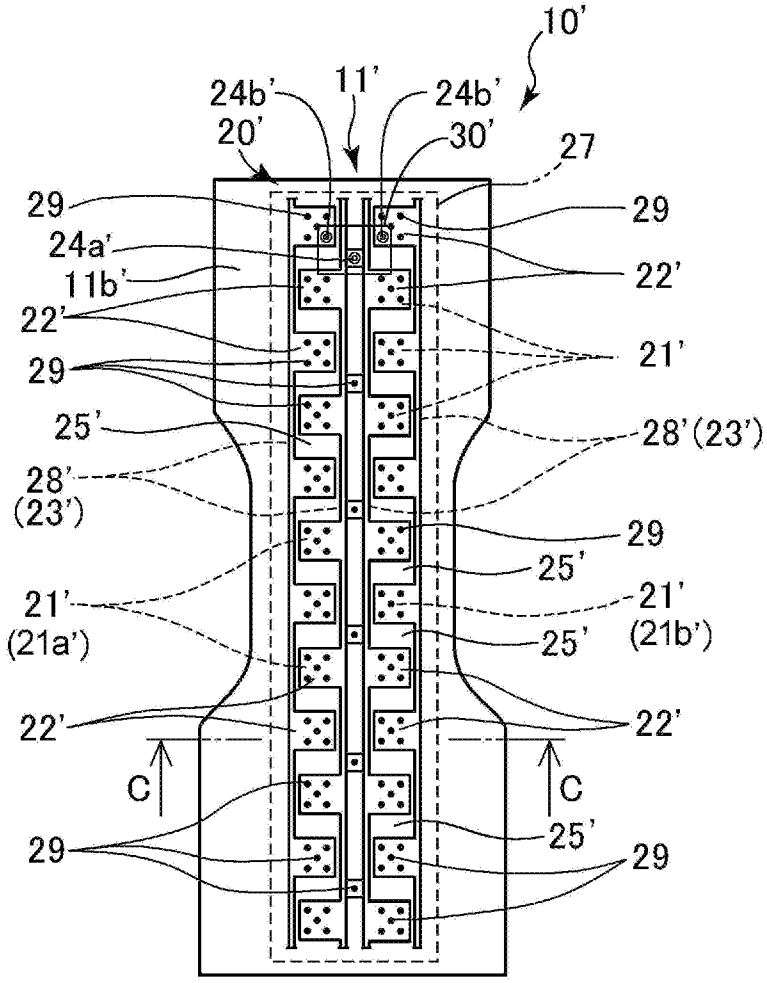
[図7]


(a)
(b)
(c)
(d)
(e)
20
21
21a
21b
22
23a
23b1
23b2
24a
24b
25
27
28
28(23)
30
11b(11)

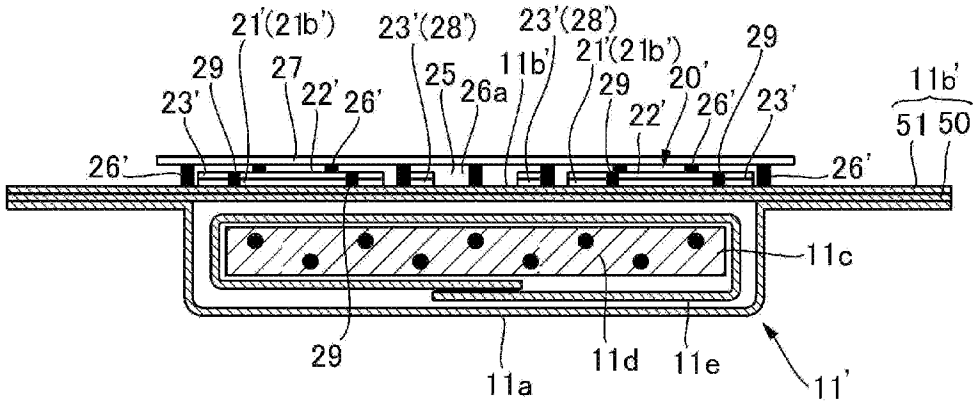
[図8]


40
データ取得部
41
姿勢判定部
42
排尿量推定部
43

[図9]


10'
24b'
11'
24b'
20'
30'
27
29
29
24a'
22'
11b'
22'
22'
21'
29
25'
28'(23')
28'
(23')
29
25'
21'
21'
(21b')
(21a')
25'
22'
22'
C
C
25'
29
29

[図10]


21'(21b')
23'(28')
23'(28')
29
29
27
25
11b'
21'(21b')
11b'
23'
22'
26'
26a
29
20'
26'
23'
51
50
26'
26'
11c
29
11a
11d
11e
11'

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/020606

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. A61F5/44(2006.01)i, A61F13/42(2006.01)i
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl. A61F5/44, A61F13/42

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2015-119784 A (KAO CORP.) 02 July 2015, paragraphs [0051]-[0056], fig. 7-9 (Family: none)	1-9
A	JP 2012-152249 A (UNI-CHARM CORP.) 16 August 2012, paragraph [0026], fig. 4 & US 2014/0182051 A1, paragraph [0041], fig. 4 & CN 103237528 A	1-9
A	JP 2016-32520 A (KAO CORP.) 10 March 2016, paragraph [0032] (Family: none)	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
08 August 2018 (08.08.2018)	21 August 2018 (21.08.2018)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０２０６０６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A61F5/44(2006.01)i, A61F13/42(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A61F5/44, A61F13/42

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2015-119784 A（花王株式会社）2015.07.02, 段落[0051]-[0056],[図 7]-[図 9]（ファミリーなし）	1-9
A	JP 2012-152249 A（ユニ・チャーム株式会社）2012.08.16, 段落[0026],[図 4] & US 2014/0182051 A1,段落[0041],図 4 & CN 103237528 A	1-9
A	JP 2016-32520 A（花王株式会社）2016.03.10, 段落[0032]（ファミリーなし）	1-9

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
０８．０８．２０１８	２１．０８．２０１８

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｒ　４７７５
小島　哲次
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３７２