

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6567884号
(P6567884)

(45) 発行日 令和1年8月28日 (2019.8.28)

(24) 登録日 令和1年8月9日 (2019.8.9)

(51) Int. Cl.

F I

B 3 2 B 5/06 (2006.01)

B 3 2 B 5/06 Z

D 0 3 D 1/00 (2006.01)

D 0 3 D 1/00 Z

A 4 1 D 31/00 (2019.01)

A 4 1 D 31/00 5 O 2 B

A 4 1 D 31/14 (2019.01)

A 4 1 D 31/00 5 O 3 P

A 4 1 D 31/10 (2019.01)

A 4 1 D 31/14

請求項の数 22 外国語出願 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-117243 (P2015-117243)
 (22) 出願日 平成27年6月10日 (2015.6.10)
 (65) 公開番号 特開2016-97674 (P2016-97674A)
 (43) 公開日 平成28年5月30日 (2016.5.30)
 審査請求日 平成29年9月25日 (2017.9.25)
 (31) 優先権主張番号 103140965
 (32) 優先日 平成26年11月26日 (2014.11.26)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 台湾 (TW)

(73) 特許権者 514176398
 金寶電子工業股▲フン▼有限公司
 台湾新北市深坑區萬順里3鄰北深路3段1
 47號
 (73) 特許権者 514175966
 泰金寶電通股▲フン▼有限公司
 台湾新北市深坑區萬順里3鄰北深路3段1
 47號
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉
 (74) 代理人 100133400
 弁理士 阿部 達彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 織物構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子デバイスに電気接続するのに適しており、
 第1ファブリック層と、
 導電性の第2ファブリック層と、
 第3ファブリック層と
 を含み、前記第1ファブリック層、前記第2ファブリック層および前記第3ファブリック層が、互いに結合され、前記第2ファブリック層が、前記第1ファブリック層と前記第3ファブリック層の間に配置され、前記第3ファブリック層が、開口を有し、前記第2ファブリック層が、前記開口を覆い、且つ前記第2ファブリック層の一部が前記開口から露出し、

前記第1ファブリック層と前記第2ファブリック層の間に配置された疎水性の薄膜をさらに含み、前記薄膜が、通気性を備え、前記薄膜の材質は、プラスチック、熱可塑性ポリウレタンエラストマーまたはポリウレタンであり、

前記電子デバイスが、前記第2ファブリック層に電気接続され、前記電子デバイスと前記第2ファブリック層との接合点が、前記開口から離れている織物構造。

【請求項 2】

前記第1ファブリック層、前記第2ファブリック層および前記第3ファブリック層が、縫合、ホットプレスまたは接着により互いに結合された請求項1に記載の織物構造。

【請求項 3】

前記第2ファブリック層が、ステンレス鋼ファブリック、銀ファブリックまたはカーボン繊維ファブリックである請求項1に記載の織物構造。

【請求項4】

前記第3ファブリック層が、通気性を備えるプラスチック、熱可塑性ポリウレタンエラストマーまたはポリウレタンである請求項1に記載の織物構造。

【請求項5】

前記第3ファブリック層が、疎水性を備えるプラスチック、熱可塑性ポリウレタンエラストマーまたはポリウレタンである請求項1に記載の織物構造。

【請求項6】

前記薄膜が、プラスチック材料であり、ホットプレスにより前記第1ファブリック層と前記第3ファブリック層の間に結合された請求項1に記載の織物構造。

【請求項7】

前記第2ファブリック層の面積が、前記薄膜の面積よりも小さいか、それに等しい請求項1に記載の織物構造。

【請求項8】

前記第1ファブリック層と前記第2ファブリック層を貫通して、少なくともこれらを一緒に保持し、前記電子デバイスに電気接続されたファスナーをさらに含む請求項1に記載の織物構造。

【請求項9】

前記第2ファブリック層と前記薄膜の間に配置されるとともに、前記開口に対応し、前記開口内に配置された吸水弾性層をさらに含み、前記第2ファブリック層が、前記吸水弾性層により押し付けられて、前記開口の外へ部分的に突出する請求項1に記載の織物構造。

【請求項10】

前記吸水弾性層の材料が、ポリビニルアルコール(PVA)、ネオプレン、エチレン酢酸ビニル(EVA)、ポリビニルブチラール(PVB)またはポリウレタンの弾性ゴムを含む請求項9に記載の織物構造。

【請求項11】

前記第2ファブリック層と前記吸水弾性層の間に配置され、前記第2ファブリック層の吸水性よりも高い疎水性を有する第4ファブリック層をさらに含む請求項9に記載の織物構造。

【請求項12】

第1ファブリック層と、
導電性の第2ファブリック層と、
開口を有する第3ファブリック層と、
第4ファブリック層と、

前記第4ファブリック層と前記第1ファブリック層の間に配置された吸水弾性層とを含み、前記第1ファブリック層、前記第2ファブリック層、前記第3ファブリック層および前記第4ファブリック層が、互いに結合され、前記第2ファブリック層が、前記第1ファブリック層と前記第3ファブリック層の間に配置され、前記第4ファブリック層が、前記第2ファブリック層と前記第1ファブリック層の間に配置され、前記第2ファブリック層は、前記開口を覆い、前記第2ファブリック層の一部が、前記開口から露出し、前記第4ファブリック層が、前記開口に対応し、前記第4ファブリック層の吸水性が、前記第2ファブリック層の吸水性よりも高く、水分が前記第4ファブリック層により、前記吸水弾性層から前記第2ファブリック層に導かれ、一定量の水分が前記吸水弾性層に維持されるように前記第2ファブリック層に供給され、

前記第1ファブリック層と前記第4ファブリック層の間に配置された疎水性の薄膜をさらに含み、前記薄膜が、通気性を備え、前記薄膜の材質は、プラスチック、熱可塑性ポリウレタンエラストマーまたはポリウレタンである織物構造。

【請求項13】

前記第 2 ファブリック層が、第 1 端および第 1 端に相対する第 2 端を有し、前記第 1 端が、前記開口を介して人体に電氣的に接触し、前記第 2 端が、電子デバイスに電気接続されている請求項 1 2 に記載の織物構造。

【請求項 1 4】

前記第 1 ファブリック層、前記第 2 ファブリック層、前記第 3 ファブリック層および前記第 4 ファブリック層が、縫合またはホットプレスにより互いに結合された請求項 1 2 に記載の織物構造。

【請求項 1 5】

前記第 2 ファブリック層が、ステンレス鋼ファブリック、銀繊維ファブリックまたはカーボン繊維ファブリックである請求項 1 2 に記載の織物構造。

10

【請求項 1 6】

前記第 3 ファブリック層が、通気性を備えるプラスチック、熱可塑性ポリウレタンエラストマーまたはポリウレタンである請求項 1 2 に記載の織物構造。

【請求項 1 7】

前記第 3 ファブリック層が、疎水性を備えるプラスチック、熱可塑性ポリウレタンエラストマーまたはポリウレタンである請求項 1 2 に記載の織物構造。

【請求項 1 8】

前記薄膜が、プラスチック材料であり、ホットプレスにより前記第 1 ファブリック層と前記第 3 ファブリック層の間に結合された請求項 1 2 に記載の織物構造。

【請求項 1 9】

20

前記第 2 ファブリック層の面積が、前記薄膜の面積よりも小さいか、それに等しい請求項 1 2 に記載の織物構造。

【請求項 2 0】

前記第 1 ファブリック層と前記第 2 ファブリック層を貫通して、少なくともこれらを一緒に保持し、前記電子デバイスに電気接続されたファスナーをさらに含む請求項 1 2 に記載の織物構造。

【請求項 2 1】

前記吸水弾性層が、前記第 4 ファブリック層と前記薄膜の間に配置されるとともに、前記開口に対応し、前記開口内に配置され、前記第 2 ファブリック層が、前記吸水弾性層により押し付けられて、前記開口の外へ部分的に突出する請求項 1 2 に記載の織物構造。

30

【請求項 2 2】

前記吸水弾性層の材料が、ポリビニルアルコール (P V A)、ネオプレン、エチレン酢酸ビニル (E V A)、ポリビニルブチラール (P V B) またはポリウレタンの弾性ゴムを含む請求項 2 1 に記載の織物構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、織物構造 (t e x t i l e s t r u c t u r e) に関するものであり、特に、電子デバイスに接続可能な織物構造に関するものである。

【背景技術】

40

【 0 0 0 2 】

近年、電子技術の急速な変化とともに、人々は、住みやすさと健康により気を使うようになったため、知的衣類 (i n t e l l i g e n t c l o t h i n g) や関連着用物品の開発が次第に注目を集めている。知的衣類を例に挙げると、使用者は、知的衣類の機能を利用して、外部装置を追加で使用しなくても、知的衣類を着るだけで生理状態の検出や監視、暖房、冷房等の特定の機能を達成することができるため、使いやすさを大幅に向上させることができる。

【 0 0 0 3 】

しかし、検出電極を人体の特定の位置に対応させなければならないという制限を受けるため、検出電極と外部電子デバイスの間に電気接続を提供するブリッジング構造 (b r i

50

dging structure)として、導電線や導電性リボンを使用する必要がある。その結果、導電線や導電性リボンを知的衣類に追加で設置(縫合)しなければならない。しかしながら、導電線や導電性リボンは、人体に着用されると、知的衣類と一緒に揺れやすいため、電気信号伝達に影響を与え、人間の動きや洗濯に耐えられずに故障する可能性もある。そのため、いかにして検出電極と電子デバイスの間の接続構造を提供するかが、本業界の技術者の課題となっている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述した導電線や導電性リボンを知的衣類に追加で設置(縫合)しなければならないが、導電線や導電性リボンは、人体に着用されると、知的衣類と一緒に揺れやすいため、電気信号伝達に影響を与え、人間の動きや洗濯に耐えられずに故障する可能性もある。そのため、これらの問題を早急に解決することが要求される。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、複数のファブリック層を含む織物構造を提供する。ファブリック層は、導電性を備えるため、電子デバイスと他のファブリック層の開口の間に接続され、電子デバイスとの接続の自由度を向上させることができる。

【0006】

本発明の織物構造は、電子デバイスに電気接続するのに適している。織物構造は、第1ファブリック層と、第2ファブリック層と、第3ファブリック層とを含む。第2ファブリック層は、導電性を備える。第1ファブリック層、第2ファブリック層および第3ファブリック層は、互いに結合され、第2ファブリック層は、第1ファブリック層と第3ファブリック層の間に配置される。第3ファブリック層は開口を有し、第2ファブリック層は、開口を覆い、且つ第2ファブリック層の一部は、開口から露出する。電子デバイスは、第2ファブリック層に電気接続され、電子デバイスと第2ファブリック層との接合点は、開口から離れている。

【0007】

本発明の織物構造は、互いに結合した第1ファブリック層、第2ファブリック層、第3ファブリック層および第4ファブリック層を含む。第2ファブリック層は、導電性を備える。第3ファブリック層は、開口を有する。第2ファブリック層は、第1ファブリック層と第3ファブリック層の間に配置され、第4ファブリック層は、第2ファブリック層と第1ファブリック層の間に配置される。第2ファブリック層は、開口を覆い、第2ファブリック層の一部は、開口から露出する。第4ファブリック層は、開口に対応し、第4ファブリック層の吸水性は、第2ファブリック層の吸水性よりも高い。

【発明の効果】

【0008】

以上のように、第1ファブリック層と第3ファブリック層の間に導電性の第2ファブリック層を配置するとともに、第2ファブリック層の一端が第3ファブリック層の開口から織物構造を露出させ、第2ファブリック層の他端を電子デバイスに電気接続することにより、第2ファブリック層のサイズを拡張することによって、織物構造を使用して生理信号の電極の設置が可能な位置を検出することができる。一方、第2ファブリック層は、第1ファブリック層と第3ファブリック層の間に縫合または織り交ぜられるため、電気信号の伝達に影響を与えずに、織物構造を曲げたり動かししたりすることができる。織物構造は、自由度の高い電気接続範囲および適用性を提供する。

【0009】

本発明の上記および他の目的、特徴、および利点をより分かり易くするため、図面と併せた幾つかの実施形態を以下に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0010】

10

20

30

40

50

【図 1】本発明の 1 つの実施形態に係る織物構造を示す拡大図である。

【図 2】結合した後の図 1 の織物構造の上面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

図 1 は、本発明の 1 つの実施形態に係る織物構造を示す拡大図である。図 2 は、結合後の図 1 の織物構造の上面図であり、織物構造と電子デバイスの間の電気接続関係を同時に示すが、織物構造に対する電子デバイスの位置を限定するものではない。図 1 および図 2 を同時に参照すると、本実施形態において、織物構造 100 は、生物（または人体）に着用可能な衣類または物品として適用可能であり、内側 R 1 および外側 R 2 を有する。内側 R 1 は、生物の体に接触し、外側 R 2 は、電子デバイス 200 に配置されるのに適しており、同時に、織物構造 100 を電子デバイス 200 に電気接続することによって、生物の関連生体情報を取得することができる。人体を例に挙げると（以下の実施形態も人体を用いて説明する）、織物構造 100 を含む衣類または物品を着用した時、心拍、呼吸、体温等の人体の生理状態を得ることができる。

10

【0012】

本実施形態において、織物構造 100 は、第 1 ファブリック層 110 と、第 2 ファブリック層 120 と、第 3 ファブリック層 130 とを含み、第 1 ファブリック層 110、第 2 ファブリック層 120 および第 3 ファブリック層 130 は、縫合または織り交ぜる方法で、あるいは、熱接着材を用いてホットプレス処理または接着を行う方法で、結合される。第 2 ファブリック層 120 は、導電性を備え、第 3 ファブリック層 130 と第 1 ファブリック層 110 の間に設置される。第 3 ファブリック層 130 は、開口 132 を有し、第 2 ファブリック層 120 は、開口 132 を覆うため、第 2 ファブリック層 120 の一部は、第 3 ファブリック層 130 の開口 132 から露出する。そのため、第 2 ファブリック層 120 の露出部分を人体に接触する電極として使用することができる。つまり、開口 132 のサイズを制御することによって、人体に実際に接触する第 2 ファブリック層 120 の面積を制御することができる。

20

【0013】

さらに、電子デバイス 200 は、第 2 ファブリック層 120 に電気接続され、これらの接合点は、第 3 ファブリック層 130 の開口 132 から離れている。そのため、第 1 ファブリック層 110 と第 3 ファブリック層 130 の間にある第 2 ファブリック層 120 を人体に接触する電極および電子デバイス 200 に接続する導電線として同時に使用することができる。その結果、本実施形態の織物構造 100 は、導電線や導電性リボンを追加で配置する必要がなく、直接第 2 ファブリック層 120 を使用して電気接続効果を達成することができるため、電気接続に関する織物構造 100 の自由度を増やし、同時に、導電線を追加で設置するための製品コストを下げることもできる。

30

【0014】

さらに、第 1 ファブリック層 110 は、着用衣類または物品と実質的に同じ材料で作られ、あるいは、他の構成部材を保持するためのベース、すなわち衣類（物品）の一部として使用される。第 2 ファブリック層 120 は、例えば、ステンレス鋼ファブリック、銀繊維ファブリックまたはカーボン繊維ファブリックであり、吸水性を有する。そのため、第 2 ファブリック層 120 は、開口 132 を介して人体に接触している時、人体との導電率を維持することができ、電子デバイス 200 と人体の間を電気接続するためのブリッジング構造として使用することもできる。すなわち、第 2 ファブリック層 120 は、互いに向かい合い、且つ互いから離れた第 1 端 E 1 および第 2 端 E 2 を有する。第 1 端 E 1 は、開口 132 を介して人体に電氣的に接触し、第 2 ファブリック層 120 の第 2 端 E 2 は、電子デバイス 200 に電気接続される。

40

【0015】

第 3 ファブリック層 130 は、疎水性および通気性の材料で構成され、導電性を備えない。織物構造 100 において、第 3 ファブリック層 130 は、人体に直接接触する構成要素として使用されるため、第 2 ファブリック層 120 と人体の間に電気分離効果を提供す

50

ることが要求される。すなわち、第2ファブリック層120が第1端E1と第2端E2の間の導電率により電気信号伝達の過程で人体との接触による影響を受けないことを確実にするため、第3ファブリック層130は、第2ファブリック層120の水分が失われたり蒸発したりしないようにしなければならず、同時に、通気性により人体に快適感を提供しなければならない。

【0016】

また、本実施形態において、織物構造100は、さらに、第1ファブリック層110と第2ファブリック層120の間に配置された疎水性の薄膜150を含み、その材料は、例えば、プラスチック、熱可塑性ポリウレタンエラストマー(thermoplastic polyurethane elastomer, TPU)またはポリウレタン(polyurethane, PU)であってもよい。薄膜150は、ホットプレス法により、第1ファブリック層110と第3ファブリック層130の間に結合される。さらに、第2ファブリック層120の面積は、開口132よりも大きく、開口132を覆い、薄膜150および第3ファブリック層130の面積よりも実質的に小さい。つまり、第2ファブリック層120は、薄膜150と第3ファブリック層130の間に密封され、開口132からのみ織物構造100を露出することができるため、水分を第2ファブリック層120に維持することができる。同様にして、薄膜150は、通気口152を有し、空気の循環効果を向上させ、着用時に織物構造100をより快適にすることができる。

【0017】

本実施形態の織物構造100は、さらに、吸水弾性層170と、第4ファブリック層160とを含み、吸水弾性層170は、第2ファブリック層120と薄膜150の間に配置されるとともに、開口132に対応し、第3ファブリック層130、第2ファブリック層120、第4ファブリック層160および吸水弾性層170を互いに付着させる間、開口132内に配置される(すなわち、吸水弾性層170の面積は、開口132の面積よりも小さい)。さらに、吸水弾性層170は、構造的厚さに関しては、前記ファブリック層よりも厚いため、吸水弾性層170によって押し付けられている第2ファブリック層120は、開口132から部分的に突出する。つまり、図1に示した構成要素を互いに結合した後、第2ファブリック層120は、吸水弾性層170によって押し付けられることによって、第3ファブリック層130の表面134から突出する。ここで、吸水弾性層170の材料は、弾性ゴムであり、より好ましくは、ポリビニルアルコール(polyvinyl alcohol, PVA)、ネオプレン(neoprene)、エチレン酢酸ビニル(ethylene vinyl acetate, EVA)、ポリビニルブチラル(polyvinyl butyral, PVB)またはポリウレタン(polyurethane)であり、多くの水分を含んで第2ファブリック層120が湿気を維持できるようにすると同時に、弾性材料の特性により第2ファブリック層120の第1端E1と人体の間のフィット性を増やすことができ、さらに、第2ファブリック層120が人体に接触した時にクッション効果を提供する材料である。

【0018】

第4ファブリック層160は、第2ファブリック層120と吸水弾性層170の間に配置される。第4ファブリック層160は、例えば、綿布またはPVB吸水クロスであり、吸水性は、第2ファブリック層120の吸水性よりも高い。これは、金属繊維やカーボン繊維等の第2ファブリック層120の吸水性には限りがあるため、第2ファブリック層120は人体や他の繊維と接触した時に水分を失いやすいからである。その結果、第4ファブリック層160の毛管作用により、吸水弾性層170から第2ファブリック層120に水分を導くだけでなく、一定量の水分を後で第2ファブリック層120に供給できるよう維持することにより、水分が急に失われるのを防ぐこともできる。

【0019】

一方、織物構造100は、さらに、ファスナー180を含み、第1ファブリック層110と第2ファブリック層120を貫通してこれらを一緒に保持する。さらに、ファスナー180は、導電性を備えて、止め輪182と、リベット184とを含む。リベット184

10

20

30

40

50

が第1ファブリック層110および第2ファブリック層120を貫通して、止め輪182と結合した後、ファブリック層は、互いに重ね継手(lap joint)することができる。ファスナー180を介して電子デバイス200を第2ファブリック層120に電気接続することにより、人体の生理状態を検出することができる。ここで、本発明は、ファスナー180(リベット184および止め輪182)の型式を限定する意図はなく、例えば、1つの実施形態において(図示せず)、ファスナー180は、一般的に使用される雄部および雌部衣服用バックル(雄部(雌部)スナップバックル等)または雄部および雌部医療用バックル(雄部(雌部)医用電極バックル等)のうちの1つであってもよい。

【0020】

さらに、別の実施形態において(図示せず)、ファスナーの導電過程で、ファスナー180と導電に使用されていないファブリック層の間に絶縁層がさらに存在する可能性があるため、ファスナー180をファブリック層から部分的に絶縁することにより、ファスナー180を電子デバイスとより強く電気接続し、露出したり影響を受けたりしないようにすることができる。

【0021】

以上のように、本発明の実施形態は、第1ファブリック層と第3ファブリック層の間に導電性の第2ファブリック層を配置するとともに、第2ファブリック層の一端が第3ファブリック層の開口から織物構造を露出させ、第2ファブリック層の他端を電子デバイスに電気接続することにより、第2ファブリック層のサイズを拡張することによって、織物構造を使用して生理信号の電極の設置が可能な異なる位置を検出することができる。その結果、外部接続された電子デバイスは、検出位置による制限を受ける必要がなく、それにより、電気接続に関する織物構造の自由度を増やすことができる。

【0022】

さらに、第2ファブリック層は、第4ファブリック層および吸水弾性層により、薄膜と第3ファブリック層の間に実質的に密封されるため、吸水弾性層は、厚さの特徴によって第2ファブリック層を押し付け、第2ファブリック層を開口から突出させることができる。また、第4ファブリック層の吸水性は、第2ファブリック層の吸水性よりも高いため、第4ファブリック層は、毛管現象により吸水弾性層から第2ファブリック層に水分を移動させることができ、それにより、第2ファブリック層の湿気を維持する効果を達成することができる。

【0023】

以上のごとく、この発明を実施形態により開示したが、もとより、この発明を限定するためのものではなく、当業者であれば容易に理解できるように、この発明の技術思想の範囲内において、適当な変更ならびに修正が当然なされうるものであるから、その特許権保護の範囲は、特許請求の範囲および、それと均等な領域を基準として定めなければならない。

【産業上の利用可能性】

【0024】

本発明は、導電性ファブリック層を使用して電子デバイスとファブリック層の開口の間に接続することにより、電子デバイスとの接続の自由度を向上させることのできる織物構造を提供する。

【符号の説明】

【0025】

- 100 織物構造
- 110 第1ファブリック層
- 120 第2ファブリック層
- 130 第3ファブリック層
- 132 開口
- 134 表面
- 150 薄膜

10

20

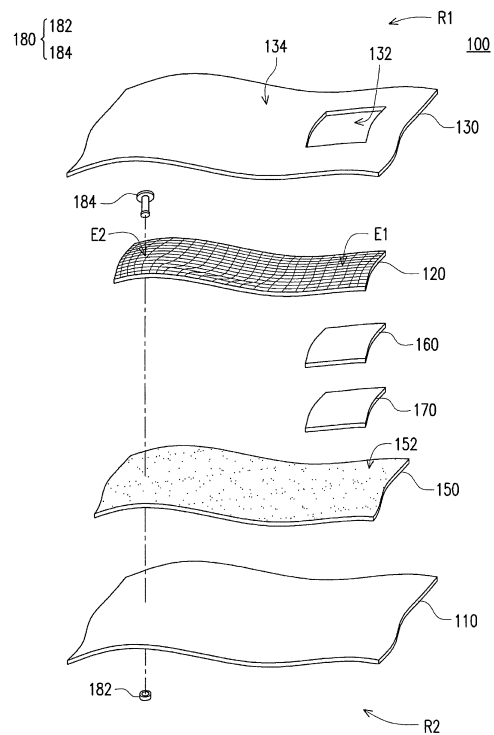
30

40

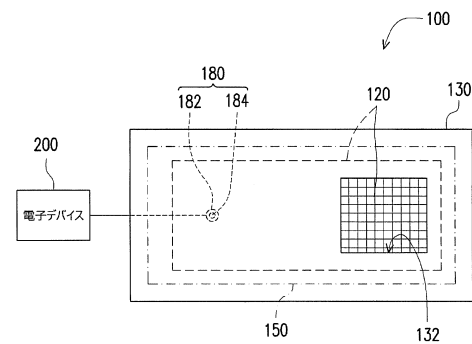
50

- 152 通気口
- 160 第4ファブリック層
- 170 吸水弾性層
- 180 ファスナー
- 182 止め輪
- 184 リベット
- 200 電子デバイス
- E1 第1端
- E2 第2端
- R1 内側
- R2 外側

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
A 4 1 D 31/12 (2019.01) A 4 1 D 31/10
A 4 1 D 31/12
A 4 1 D 31/00 5 0 4 H

(72)発明者 袂 川 浩一
台湾新北市深坑區萬順里3鄰北深路3段147號
(72)発明者 簡 仁建
台湾新北市深坑區萬順里3鄰北深路3段147號
(72)発明者 徐 采潔
台湾新北市深坑區萬順里3鄰北深路3段147號
(72)発明者 劉 至偉
台湾新北市深坑區萬順里3鄰北深路3段147號

審査官 伊藤 寿美

(56)参考文献 登録実用新案第3178230(JP,U)
特表2014-500077(JP,A)
登録実用新案第3189103(JP,U)
特開2011-036524(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 3 2 B 1 / 0 0 - 4 3 / 0 0
D 0 3 D 1 / 0 0 - 2 7 / 1 8
A 4 1 D 3 1 / 0 0 - 3 1 / 3 2
A 6 1 B 5 / 0 4 - 5 / 0 5
A 6 1 N 1 / 0 0 - 1 / 4 4