

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7698162号  
(P7698162)

(45)発行日 令和7年6月25日(2025.6.25)

(24)登録日 令和7年6月17日(2025.6.17)

|                          |         |        |       |   |
|--------------------------|---------|--------|-------|---|
| (51)国際特許分類               | F I     |        |       |   |
| G 0 6 K 19/077 (2006.01) | G 0 6 K | 19/077 | 2 2 4 |   |
| G 0 9 F 3/10 (2006.01)   | G 0 6 K | 19/077 | 1 4 4 |   |
| G 0 9 F 3/00 (2006.01)   | G 0 6 K | 19/077 | 2 8 0 |   |
|                          | G 0 9 F | 3/10   |       | A |
|                          | G 0 9 F | 3/00   |       | M |
| 請求項の数 11 (全10頁)          |         |        |       |   |

|          |                                  |          |  |
|----------|----------------------------------|----------|--|
| (21)出願番号 | 特願2020-215297(P2020-215297)      | (73)特許権者 | 000130581<br>株式会社サトー<br>東京都港区芝浦三丁目1番1号       |
| (22)出願日  | 令和2年12月24日(2020.12.24)           | (74)代理人  | 110002468<br>弁理士法人後藤特許事務所                    |
| (65)公開番号 | 特開2022-100982(P2022-100982<br>A) | (72)発明者  | 新田 晴彦<br>東京都港区芝浦三丁目1番1号 サトー<br>ホールディングス株式会社内 |
| (43)公開日  | 令和4年7月6日(2022.7.6)               | 審査官      | 田名網 忠雄                                       |
| 審査請求日    | 令和5年11月10日(2023.11.10)           |          |  |

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 R F I Dラベル及び被着体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

インレイ基材、前記インレイ基材に形成されたR F I Dアンテナ及び前記R F I Dアンテナに接続されたI Cチップを有するR F I Dインレイと、

前記R F I Dインレイにおいて前記R F I Dアンテナ及びI Cチップが形成された面に積層されたホットメルト系粘着剤層と、

第一熱可塑性樹脂シートと、  
被着体に貼り付けるための被着体用粘着剤層と、を有し、

前記R F I Dインレイと、前記ホットメルト系粘着剤層と、前記第一熱可塑性樹脂シートと、前記被着体用粘着剤層とが、この順に積層されたR F I Dラベル。

10

【請求項2】

請求項1に記載のR F I Dラベルであって、  
前記R F I Dインレイの前記ホットメルト系粘着剤層が積層された面の反対面にラミネート用粘着剤層を介して第二熱可塑性樹脂シートが積層された、  
R F I Dラベル。

【請求項3】

請求項2に記載のR F I Dラベルであって、  
前記第一熱可塑性樹脂シートと前記第二熱可塑性樹脂シートとが同一材料から形成された、  
R F I Dラベル。

20

**【請求項 4】**

請求項 2 又は 3 に記載の R F I D ラベルであって、  
前記第一熱可塑性樹脂シートと前記第二熱可塑性樹脂シートとが同一厚さで形成された、  
R F I D ラベル。

**【請求項 5】**

請求項 2 から 4 のいずれか 1 項に記載の R F I D ラベルであって、  
前記インレイ基材がポリエチレンテレフタレートから形成され、  
前記第一熱可塑性樹脂シート及び前記第二熱可塑性樹脂シートがポリプロピレンから形成された、  
R F I D ラベル。

10

**【請求項 6】**

請求項 2 から 5 のいずれか 1 項に記載の R F I D ラベルであって、  
前記第一熱可塑性樹脂シート及び前記第二熱可塑性樹脂シートのガラス転移温度が 5 0  
以下である、  
R F I D ラベル。

**【請求項 7】**

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の R F I D ラベルであって、  
前記第一熱可塑性樹脂シートの剛性は、前記インレイ基材の剛性よりも低い、  
R F I D ラベル。

**【請求項 8】**

請求項 2 から 6 のいずれか 1 項に記載の R F I D ラベルであって、  
前記第二熱可塑性樹脂シートの剛性は、前記インレイ基材の剛性よりも低い、  
R F I D ラベル。

20

**【請求項 9】**

請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の R F I D ラベルであって、  
遠心分離に供される被着体に貼り付けられる、  
R F I D ラベル。

**【請求項 10】**

請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の R F I D ラベルが貼り付けられた被着体。

**【請求項 11】**

請求項 10 に記載の被着体であって、  
ポリ塩化ビニルを含む被着体。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、R F I D ラベル及び該 R F I D ラベルが貼り付けられた被着体に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、採血管や試験管等のように円筒体、すなわち、平面ではない貼り付け面にも貼着可能なラベルが提案されている（特許文献 1 参照）。

40

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【文献】特開平 11 - 73109 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

近年、製品の製造、管理、流通等の分野において、製品に関する情報や識別情報が書き込まれた IC チップから非接触通信によって情報を送受する R F I D ( R a d i o F r e q u e n c y I d e n t i f i c a t i o n ) 技術に対応した、いわゆる、R F I D

50

タグ、RFIDラベル等のRFID媒体が普及している。

【0005】

RFIDラベルは、医療、試験分野においても、試験管や血液バッグ等の識別に利用されている。

【0006】

試験管や血液バッグは、遠心分離器に投入される場合がある。RFIDラベルには、導電性材料からなるRFIDアンテナ及び該RFIDアンテナに接続されたICチップが内蔵されている。

【0007】

RFIDアンテナとICチップの比重はそれぞれ異なるため、遠心分離に供されると、RFIDアンテナとICチップにそれぞれ異なる応力、特に、面方向の摺り剪断応力がかかる。この摺り剪断応力により、RFIDアンテナとICチップとが引き剥がされ、特に、ICチップとRFIDアンテナとの接合部分に接続不良が発生することがあった。

【0008】

そこで、本発明は、遠心分離に供される被着体に貼り付けられるRFIDラベルにおいて、遠心分離によって生じる接続不良を防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明のある態様によれば、インレイ基材、前記インレイ基材に形成されたRFIDアンテナ及び前記RFIDアンテナに接続されたICチップを有するRFIDインレイと、前記RFIDインレイにおいて前記RFIDアンテナ及びICチップが形成された面に積層されたホットメルト系粘着剤層と、第一熱可塑性樹脂シートと、被着体に貼り付けるための被着体用粘着剤層と、を有し、前記RFIDインレイと、前記ホットメルト系粘着剤層と、前記第一熱可塑性樹脂シートと、前記被着体用粘着剤層とが、この順に積層されたRFIDラベルが提供される。

【発明の効果】

【0010】

上記態様によれば、RFIDラベルが遠心分離に供される被着体に貼り付けられた際、RFIDインレイの被着体側に積層された熱可塑性樹脂シート及びホットメルト系粘着剤層が、RFIDアンテナとICチップとが引き剥がされることを防止し、RFIDアンテナとICチップとの接続不良を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、第一実施形態に係るRFIDラベルがセパレータに仮着された状態を説明する平面図である。

【図2】図2は、図1に示されたII-II線におけるRFIDラベルの断面図である。

【図3】図3は、第二実施形態に係るRFIDラベルがセパレータに仮着された状態を説明する断面図である。

【図4】図4は、RFIDラベルが血液バッグに貼り付けられた状態を説明する模式図である。

【図5】図5は、RFIDラベルが試験管に貼り付けられた状態を説明する模式図である。

【図6】図6は、RFIDラベルの変形例を説明する断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

[第一実施形態]

本発明の第一実施形態に係るRFIDラベル1について説明する。

【0013】

図1は、本実施形態に係るRFIDラベル1がセパレータSに仮着された状態を説明する平面図である。図2は、RFIDラベル1のII-II線における断面図である。

【0014】

10

20

30

40

50

図1及び図2に示されるように、RFIDラベル1は、RFIDインレイ10と、ホットメルト系粘着剤層14と、熱可塑性樹脂シート15と、被着体用粘着剤層A1とを備える。被着体用粘着剤層A1には、セパレータSが仮着されている。本実施形態において、熱可塑性樹脂シート15は、第一熱可塑性樹脂シートに相当する。

【0015】

RFIDインレイ10は、インレイ基材11と、インレイ基材11の一方の面に形成されたRFIDアンテナ12と、RFIDアンテナ12に接続されたICチップ13とを備える。

【0016】

また、RFIDインレイ10のRFIDアンテナ12及びICチップが形成された面には、ホットメルト系粘着剤層14を介して熱可塑性樹脂シート15が積層されている。

10

【0017】

また、熱可塑性樹脂シート15のホットメルト系粘着剤層14に積層された面の反対面には、被着体に貼り付けるための被着体用粘着剤層A1が積層されている。

【0018】

すなわち、RFIDラベル1は、RFIDインレイ10におけるRFIDアンテナ12及びICチップ13が形成された面を被着体側にして貼り付けられるように構成されている。したがって、インレイ基材11におけるRFIDアンテナ12及びICチップ13が形成された面の反対面は、RFIDラベル1の表面を形成する。

【0019】

インレイ基材11は、一例として、ポリ塩化ビニル、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエチレンナフタレート等の樹脂フィルム単体又はこれら樹脂フィルムを複数積層してなる多層フィルム、を使用することができる。

20

【0020】

また、インレイ基材11として、上記樹脂フィルム基材のほか、上質紙、コート紙、又はこれらを用いて形成された塗工紙等の紙基材を用いることができる。

【0021】

本実施形態においては、インレイ基材11は、厚さ10 $\mu\text{m}$ ~200 $\mu\text{m}$ のものを使用することができる。

【0022】

本実施形態においては、遠心分離に供された際、RFIDアンテナ12とICチップ13との引き剥がし力を低減するために、インレイ基材11自体が延伸できることが好ましい。その観点から、上述した材料のうち、樹脂フィルム単体又は樹脂フィルムを複数積層してなる多層フィルムを用いることが好ましい。

30

【0023】

本実施形態では、RFIDアンテナ12は、一例として、UHF帯(300MHz~3GHz、特に860MHz~960MHz)に対応したアンテナ長さ及びアンテナ線幅になるように設計されたUHF帯RFIDアンテナである。

【0024】

また、RFIDアンテナ12は、図示されていないが、例えば、アクリル系、ウレタン系、シリコン系、ゴム系等の粘着剤や接着剤によりインレイ基材11に接着されている。

40

【0025】

本実施形態において、RFIDアンテナ12は、金属箔で形成されている。RFIDアンテナ12に適用可能な金属としては、例えば、銅、アルミニウムが好ましい。本実施形態においては、製造コストを抑える観点から、アルミニウム箔が用いられる。

【0026】

金属箔の厚さは、RFIDインレイの通信特性、アンテナ加工の容易さ、及び製造コスト等の観点から、3 $\mu\text{m}$ 以上50 $\mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。本実施形態においては、一例として、厚さ20 $\mu\text{m}$ のアルミニウム箔が使用される。

【0027】

50

ICチップ13は、UHF帯に対応しており、ICチップ13の読取装置であるリーダー(図示されていない)との間で通信可能に設計された半導体パッケージである。

【0028】

また、ICチップ13は、RFIDアンテナ12の一部に、異方導電性接着剤、異方導電性フィルム等の異方導電性材料によって電氣的及び機械的に接続されている。

【0029】

次に、ホットメルト系粘着剤層14について説明する。

【0030】

ホットメルト系粘着剤層14は、所定温度で加熱されて溶融するものであり、通常使用温度域において、インレイ基材11と熱可塑性樹脂シート15とを接着することのできる粘着剤である。

【0031】

また、ホットメルト系粘着剤層14は、遠心分離が行われる際の温度条件において、軟化状態を維持できる粘着剤である。

【0032】

本実施形態において、適用可能なホットメルト系粘着剤層14としては、例えば、エチレン酢酸ビニル系ホットメルト、オレフィン系ホットメルト、ゴム系ホットメルト、ポリウレタン系ホットメルトがある。

【0033】

ホットメルト系粘着剤層14を塗工する際の温度は、粘着剤を構成する樹脂に応じて異なる。本実施形態においては、インレイ基材11、RFIDアンテナ12及びICチップ13に影響を与えない温度域であることが必要であり、90 ~ 180 (好ましくは120 ~ 160) で塗工可能なホットメルト系粘着剤を使用することが好ましい。

【0034】

ホットメルト系粘着剤層14は、インレイ基材11のRFIDアンテナ12及びICチップ13が形成された面に、加熱溶融されて、ロールコータ等を用いて塗布することができる。

【0035】

ホットメルト系粘着剤層14の厚さは、遠心分離の際、インレイ基材11に形成されたRFIDアンテナ12及びICチップ13に加わる摺り剪断応力を緩和させる観点から、8 μm以上25 μm以下とすることができる。なかでも10 μm以上20 μm以下とすることが好ましい。

【0036】

熱可塑性樹脂シート15は、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニリデン、ポリエチレンテレフタレートを用いることができる。

【0037】

本実施形態において、熱可塑性樹脂は、遠心分離が行われる温度である常温(25)から遠心分離中の遠心分離器の内部温度において、インレイ基材11及びホットメルト系粘着剤層14の変形に追従可能な剛性を備える観点から、熱可塑性樹脂シートのガラス転移温度が50以下であることが好ましい。なかでもポリプロピレンシートを用いることが好適である。

【0038】

また、インレイ基材11に形成されたRFIDアンテナ12の剥がれやRFIDアンテナ12とICチップ13とにかかる摺り剪断応力を緩和する観点から、熱可塑性樹脂シート15の厚さはインレイ基材11の厚さより薄いことが好ましい。

【0039】

上述の構成を備えたRFIDラベル1は、セパレータSから剥がされて、被着体用粘着剤層A1によって被着体に貼着される。

【0040】

[第二実施形態]

10

20

30

40

50

続いて、本発明の第二実施形態に係るRFIDラベル2について説明する。

【0041】

図3は、第二実施形態に係るRFIDラベル2の断面図である。

【0042】

RFIDラベル2は、RFIDラベル1の表面、すなわち、インレイ基材11においてRFIDアンテナ12及びICチップ13が形成された面の反対面には、熱可塑性樹脂シート16がラミネート用粘着剤層A2によって貼り付けられている。本実施形態において、熱可塑性樹脂シート16は、第二熱可塑性樹脂シートに相当する。

【0043】

ラミネート用粘着剤層A2は、熱可塑性樹脂シート16をインレイ基材11にラミネートする役割を果たしている。

10

【0044】

ラミネート用粘着剤層A2に適用可能な粘着剤としては、通常、積層用粘着剤として用いられるものであれば適用可能である。また、本実施形態においては、上述したホットメルト系粘着剤層14と同一の粘着剤も適用可能である。

【0045】

また、熱可塑性樹脂シート16は、熱可塑性樹脂シート15に適用可能な材料はいずれも使用可能であるが、熱可塑性樹脂シート16と熱可塑性樹脂シート15とが同一材料であることが好ましい。

【0046】

また、インレイ基材11に形成されたRFIDアンテナ12の剥がれやRFIDアンテナ12とICチップ13とにかかる摺り剪断応力を緩和する観点から、熱可塑性樹脂シート15の厚さはインレイ基材11の厚さより薄いことが好ましく、熱可塑性樹脂シート15と熱可塑性樹脂シート16とは、同一材料かつ同一厚さであることが好ましい。

20

【0047】

[被着体の説明]

続いて、本実施形態に係るRFIDラベル1,2が被着体に貼り付けられた状態について説明する。

【0048】

図4は、本実施形態に係るRFIDラベル1が遠心分離に供される被着体として、血液バッグP1に貼り付けられた状態を説明する模式図である。

30

【0049】

本実施形態においては、血液バッグP1は、軟質PVC(軟質ポリ塩化ビニル)製である。本実施形態に係るRFIDラベル1は、血液バッグP1のように、袋体であって液体が封入されるために貼り付け面が安定しない被着体にも貼り付けることができる。

【0050】

図5は、本実施形態に係るRFIDラベル1,2が試験管に貼り付けられた状態を説明する模式図である。本実施形態に係るRFIDラベル1,2が適用される被着体は、血液バッグP1に限定されない。

【0051】

一例として、貼り付け面が曲面になった試験管P2のような被着体に対しても適用可能である。上述したように、試験管P2に貼り付けられた場合であっても、遠心分離に供された際にRFIDアンテナ12及びICチップ13の接続部分にかかる摺り剪断応力を緩和することができる、接続不良を防止することができる。

40

【0052】

[効果]

<第一実施形態における効果>

第一実施形態に係るRFIDラベル1は、RFIDインレイ10と、RFIDインレイ10のRFIDアンテナ12及びICチップ13が形成された面に積層されたホットメルト系粘着剤層14と、熱可塑性樹脂シート15と、被着体に貼り付けるための被着体用粘

50

着剤層 A 1 とが、この順に積層されている。

【 0 0 5 3 】

R F I D ラベル 1 では、R F I D アンテナ 1 2 と I C チップ 1 3 の比重がそれぞれ異なる。このため、遠心分離に供された際、R F I D アンテナ 1 2 と I C チップ 1 3 とに異なる摺り剪断応力がかかる。この摺り剪断応力が R F I D アンテナと I C チップとを引き剥がす力として作用する。

【 0 0 5 4 】

これに対して、R F I D ラベル 1 は、R F I D インレイ 1 0 の R F I D アンテナ 1 2 及び I C チップ 1 3 が形成された面に、遠心分離が行われる際の温度条件において軟化状態を維持できるホットメルト系粘着剤層 1 4 が積層され、さらに熱可塑性樹脂シート 1 5 が積層されている。このため、遠心分離の際、ホットメルト系粘着剤層 1 4 及び熱可塑性樹脂シート 1 5 が変形しやすい。

10

【 0 0 5 5 】

これにより、血液バッグ P 1 に貼り付けられて遠心分離に供された際に、貼り付け面の变形によって生じる摺り剪断応力の、インレイ基材 1 1 及びホットメルト系粘着剤層 1 4 への伝播が緩和される。そして、ホットメルト系粘着剤層 1 4 のクッション性によって、R F I D アンテナ 1 2 及び I C チップ 1 3 の貼り付け面方向への移動が抑えられる。また、熱可塑性樹脂シート 1 5 と被着体用粘着剤層 A 1 によって、R F I D アンテナ 1 2 及び I C チップ 1 3 の貼り付け面に交差する方向への移動が抑えられる。したがって、R F I D アンテナ 1 2 及び I C チップ 1 3 の接続部分の破断を防止できる。

20

【 0 0 5 6 】

< 第二実施形態における効果 >

第二実施形態に係る R F I D ラベル 2 によれば、第一実施形態の R F I D ラベル 1 の表面外側に、ラミネート用粘着剤層 A 2 を介して熱可塑性樹脂シート 1 6 が形成されたサンドイッチ構造が、さらに形成されている。

【 0 0 5 7 】

これにより、上述した、ホットメルト系粘着剤層 1 4 及び熱可塑性樹脂シート 1 5 による R F I D アンテナ 1 2 及び I C チップ 1 3 への摺り剪断応力の抑制効果に加えて、血液バッグ P 1 の曲げ変形による歪みに対する耐性も高められる。

【 0 0 5 8 】

すなわち、インレイ基材 1 1 としては、例えば、P E T 等のように剛性の高い材料が用いられる。これに対して、R F I D ラベル 2 は、上述のようなサンドイッチ構造を有している。

30

【 0 0 5 9 】

R F I D ラベル 2 では、曲げ変形量の大きくなる内側には、インレイ基材 1 1 よりも剛性の低い熱可塑性樹脂シート 1 5 が積層されている。また、同様に、曲げ変形量の大きくなる外側には、インレイ基材 1 1 よりも剛性の低い熱可塑性樹脂シート 1 6 が積層されている。

【 0 0 6 0 】

このため、血液バッグ P 1 の変形に R F I D ラベル 2 が追従して変形する際、変形量の少ない曲げ中心に近いところにインレイ基材 1 1 が位置することになる。これにより、R F I D ラベル 2 は、血液バッグ P 1 の表面変形に対して、インレイ基材 1 1 に生じる歪みを抑えることができる。

40

【 0 0 6 1 】

したがって、ホットメルト系粘着剤層 1 4 及び熱可塑性樹脂シート 1 5 による摺り剪断応力の緩和効果に加えて、インレイ基材 1 1 に形成された R F I D アンテナ 1 2 及び I C チップ 1 3 の接続部分の接続不良を防止する効果が高められる。

【 0 0 6 2 】

[ その他の実施形態 ]

以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は、本発明の適用例の一部

50

を示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的構成に限定する趣旨ではない。

【0063】

R F I Dラベル1及びR F I Dラベル2は、長尺帯状のセパレータSに所定間隔にて連続して仮着されたR F I Dラベル連続体として提供されてもよい。

【0064】

本実施形態において、R F I Dアンテナ12は、導電性インクを用いて印刷により形成されていてもよい。

【0065】

本実施形態において、インレイ基材11は、R F I Dアンテナ12及びI Cチップ13が形成された面を被着体とは反対側（表面側）に向けて形成されていてもよい。図6は、変形例として示すR F I Dラベル3の断面図である。

10

【0066】

図6に示すR F I Dラベル3は、R F I Dラベル1の表面、すなわち、インレイ基材11においてR F I Dアンテナ12及びI Cチップ13が形成された面を被着体とは反対側（表面側）に向けて積層されている。

【0067】

R F I Dラベル3は、インレイ基材11と、ホットメルト系粘着剤層14と、熱可塑性樹脂シート16と、被着体用粘着剤層A1とが、この順に積層されており、熱可塑性樹脂シート15は、ラミネート用粘着剤層A2を介して、R F I Dアンテナ12及びI Cチップ13が形成された面に積層されている。

20

【0068】

なお、R F I Dラベル3は、インレイ基材11においてR F I Dアンテナ12及びI Cチップ13が形成された面にラミネート用粘着剤層A2が積層され、R F I Dアンテナ12及びI Cチップ13が形成された面の反対面にホットメルト系粘着剤層14が積層されていてもよい。

【0069】

本実施形態においては、R F I Dアンテナ12がU H F帯インレット用のR F I Dアンテナである場合について説明したが、マイクロ波帯のR F I Dアンテナであってもよい。

【0070】

本実施形態において、R F I Dラベル1及びR F I Dラベル2の形状及びサイズは、適宜変更可能である。例えば、R F I Dラベル1の外形サイズは、図4に示されたものより大きく、血液バッグP1の表面を広範囲に亘って覆うサイズであってもよい。

30

【0071】

本実施形態において、被着体は、血液バッグP1及び試験管P2に限定されない。これら以外の袋体、箱体などであってもよい。

【符号の説明】

【0072】

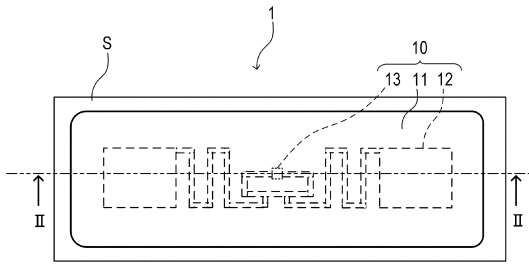
- 1, 2 R F I Dラベル
- 10 R F I Dインレイ
- 11 インレイ基材
- 12 R F I Dアンテナ
- 13 I Cチップ
- 14 ホットメルト系粘着剤層
- 15 熱可塑性樹脂シート（第一熱可塑性樹脂シート）
- 16 熱可塑性樹脂シート（第二熱可塑性樹脂シート）
- A1 被着体用粘着剤層
- A2 ラミネート用粘着剤層
- P1 血液バッグ
- P2 試験管

40

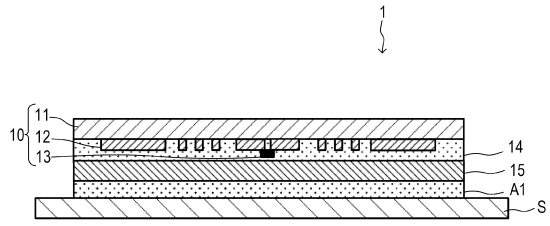
50

【図面】

【図 1】

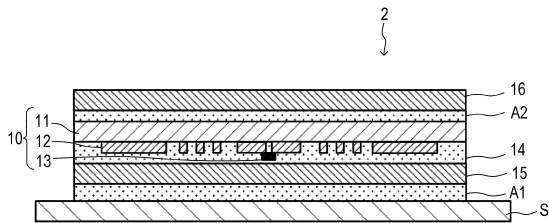


【図 2】

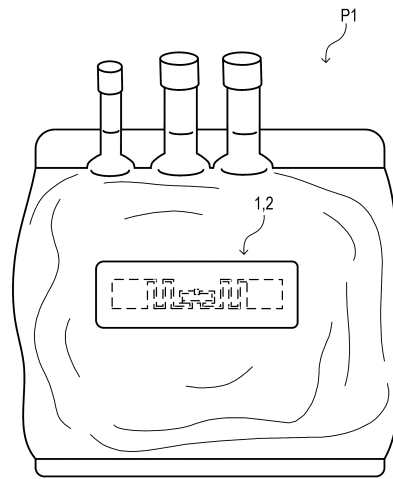


10

【図 3】

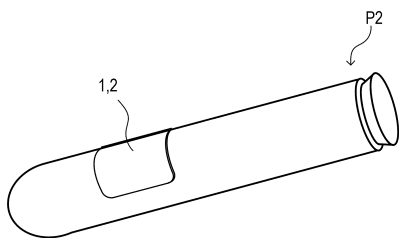


【図 4】

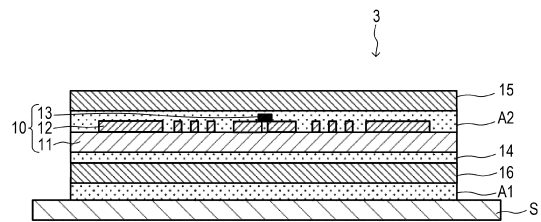


20

【図 5】



【図 6】



40

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2008-234245(JP,A)  
特開2015-046105(JP,A)  
国際公開第2020/251394(WO,A1)  
特開2001-134731(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- |      |                |
|------|----------------|
| G06K | 19/07 - 19/077 |
| G09F | 3/10           |
| G09F | 3/00           |