

(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
2012 年 12 月 20 日(20.12.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/173179 A1

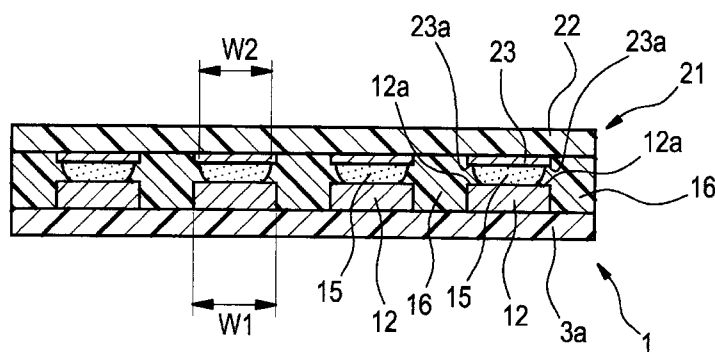
- (51) 国際特許分類:
H01R 4/04 (2006.01) *H01B 7/08* (2006.01)
H01B 7/00 (2006.01) *H05K 1/14* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/065211
- (22) 国際出願日: 2012 年 6 月 14 日(14.06.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-133865 2011 年 6 月 16 日(16.06.2011) JP
特願 2011-133951 2011 年 6 月 16 日(16.06.2011) JP
特願 2011-134156 2011 年 6 月 16 日(16.06.2011) JP
特願 2011-134476 2011 年 6 月 16 日(16.06.2011) JP
特願 2012-125686 2012 年 6 月 1 日(01.06.2012) JP
特願 2012-125676 2012 年 6 月 1 日(01.06.2012) JP
特願 2012-132727 2012 年 6 月 12 日(12.06.2012) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友電気工業株式会社 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目 5 番 3 3 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 花房 幸司 (HANAFUSA Koji) [JP/JP]; 〒3228585 栃木県鹿沼市さつき町 3 番 3 号 住友電工電子ワイヤー株式会社内 Tochigi (JP). 松下 幸哉 (MATSUSHITA Koya) [JP/JP]; 〒3228585 栃木県鹿沼市さつき町 3 番 3 号 住友電工電子ワイヤー株式会社内 Tochigi (JP). 御影 勝成 (MIKAGE Katsunari) [JP/JP]; 〒5540024 大阪府大阪市此花区島屋一丁目 1 番 3 号 住友電気工業株式会社 大阪製作所内 Osaka (JP). 辻野 厚 (TSUJINO Atsushi) [JP/JP]; 〒3228585 栃木県鹿沼市さつき町 3 番 3 号 住友電工電子ワイヤー株式会社内 Tochigi (JP). 大嶋 三夫 (OSHIMA Mitsuo) [JP/JP]; 〒3228585 栃木県鹿沼市さつき町 3 番 3 号 住友電工電子ワイヤー株式会社内 Tochigi (JP). 松田 龍男 (MATSUDA Tatsuo) [JP/JP]; 〒3228585 栃木県鹿沼市さつき町 3 番 3 号 住友電工電子ワイヤー株式会社内 Tochigi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 信栄特許事務所 (Shin-Ei Patent Firm, P.C.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 1 3 号 虎ノ門イーストビルディング 8 階 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: FLAT CABLE AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称: フラットケーブルおよびその製造方法

【図4】



(57) Abstract: A flat cable (1) comprises: a cable main body (10) in which insulating films (3a, 3b) are bonded on both surfaces of a plurality of conductors (12) arranged in a planar manner; and a connection member (21) in which a connection base (22) is bonded to the same number of connection conductors (23) as the conductors (12). The connection member (21) is bonded to a longitudinal direction end (11) of the cable main body (10) by an adhesive (16), and the conductors (12) are connected through a conductive paste (15) to the connection conductors (23). The conductive paste (15) is coated in a region narrower than the width of the conductors (12).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2012/173179 A1



(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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

フラットケーブル (1) は、平面状に配列された複数本の導体 (12) の両面に絶縁フィルム (3a, 3b) が貼り合わされたケーブル本体 (10) と、導体 (12) と同数の接続導体 (23) に接続基材 (22) が貼り付けられた接続部材 (21) を備え、接続部材 (21) は、ケーブル本体 (10) の長手方向端部 (11) に接着剤 (16) によって貼り付けられており、導体 (12) は、接続導体 (23) に導電性ペースト (15) を介して接続されており、導電性ペースト (15) は、導体 (12) の幅よりも細い領域内に塗布されている。

明 細 書

発明の名称：フラットケーブルおよびその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、フラットケーブルおよびその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 限られたスペースで高密度の配線が可能なフラットケーブルとして、例えば、複数本の導体を一平面上に配列し、その配列面の両側からそれぞれ絶縁フィルムをラミネートしたフラットケーブルが用いられている。このフラットケーブルからなるフラットケーブルは、端部が接続部とされ、この接続部において、所定間隔に配列された複数の導体からなる接続電極部が露出され、複数の接続電極部を備えた接続相手のフラットケーブルに接続されて配線される。

[0003] このようなフラットケーブルとして、基材に貼り付けられた複数の接続電極部に積層形成された導電性ペースト層と、接続電極部を除く部位に積層形成されているとともに、熱可塑性樹脂材料を主剤とする絶縁性樹脂接着剤層とを備えたものが知られている（例えば、特許文献1，2参照）。このようなフラットケーブルでは、複数の接続電極部を備えた接続相手のフラットケーブルに貼り合わせることにより、接続電極部同士が導電性ペースト層によって導通接続され、また、基材同士が絶縁性接着剤層によって接着される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特開2011-77125号公報

特許文献2：日本国特開2011-77126号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記のフラットケーブルは、導電性ペースト層及び絶縁性樹脂接着剤層の上面位置が同一平面内に配置されている。このようなフラットケーブルに対

して接続相手のフラットケーブルを接続すると、接続相手のフラットケーブルの基材から突出した接続電極部は導電性ペーストに密着するが、互いのフラットケーブルの接続電極部によって導電性ペースト層の導電性ペーストが押し潰されて側方へ広がるため、隣接する接続電極部の導電性ペースト同士が接触して、接続電極部が短絡するおそれもあった。その場合、フラットケーブルどうしの接続も不十分なものとなる。

[0006] 本発明の目的は、接着不良や短絡などの不具合なく接続相手のフラットケーブルと良好に接続させることが可能なフラットケーブルを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決することのできる本発明のフラットケーブルは、
平面状に配列された複数本の導体の両面に絶縁フィルムが貼り合わされて、その長手方向端部で前記導体の一部は前記絶縁フィルムで覆われていないケーブル本体と、
前記導体と同数の接続導体に接続基材が貼り付けられた接続部材を備え、
前記接続部材は、その一部が前記ケーブル本体の長手方向端部に接着剤によって貼り付けられており、
前記導体は、前記接続導体に導電性ペーストを介して接続されており、
前記導電性ペーストは、前記導体の幅よりも細い領域内に塗布されていることを特徴とする。

[0008] 上記本発明に係るフラットケーブルにおいて、
前記ケーブル本体の長手方向端部において、前記導体の平面状に配列された配列面の一方側は前記絶縁フィルムで覆われており、配列面の他方側は前記絶縁フィルムで覆われていない構成としてもよい。

[0009] 上記本発明に係るフラットケーブルにおいて、
前記ケーブル本体の長手方向端部において、前記導体がいずれの前記絶縁フィルムにも覆われていない構成としてもよい。

[0010] 上記本発明に係るフラットケーブルにおいて、

前記導電性ペーストの塗布された領域の長さは、前記絶縁フィルムの長手方向端部から露出された前記導体の長さの $1/2$ 以下であり、

隣り合う前記導体の間で、それぞれの前記導電性ペーストは、前記長手方向の位置が互いに重ならない構成としてもよい。

[0011] 上記本発明に係るフラットケーブルにおいて、

前記接続導体は、前記導体よりも大きな幅寸法を有する幅広部と、前記幅広部よりも小さい幅寸法を有する幅狭部とを有し、

隣り合う前記接続導体の間で、前記幅広部は、長手方向の位置が互いに重ならない構成としてもよい。

[0012] 上記本発明に係るフラットケーブルにおいて、

複数の前記接続導体の間のピッチが途中で変えられていてもよい。

[0013] 上記本発明に係るフラットケーブルにおいて、

前記ケーブル本体に貼られた側の前記接続部材の端を覆うように、前記接続部材および同側の前記絶縁フィルムに保護フィルムが貼り付けられていてもよい。

[0014] 上記本発明に係るフラットケーブルにおいて、

前記導体の長手方向端部と前記接続導体の一部とを覆うように、前記接続導体および同側の前記絶縁フィルム端部に保護フィルムが貼り付けられていてもよい。

[0015] 上記本発明に係るフラットケーブルにおいて、

前記導体の前記配列面の他方の側に前記接続部材が貼り付けられており、
前記導体の前記配列面の一方の側に、前記導体を覆う保護フィルムが貼り付けられていてもよい。

[0016] 上記本発明に係るフラットケーブルにおいて、

前記接続基材の前記接続導体とは反対側に、前記接続基材よりも剛性の高い補強フィルムが貼り付けられていてもよい。

[0017] 上記本発明に係るフラットケーブルにおいて、

前記補強フィルムは、前記接続導体および前記接続基材よりも前記ケーブ

ル本体側に延びた延長部を有し、

前記延長部が前記絶縁フィルムに貼り付けられていてもよい。

[0018] 上記本発明に係るフラットケーブルにおいて、

前記絶縁フィルムおよび前記接着剤は透明であってもよいし、前記接続基材および前記接着剤が透明であってもよい。

[0019] 上記課題を解決することのできる本発明のケーブル本体は、

平面状に配列された複数本の導体と、

複数の前記導体の両面に貼り合わされた絶縁フィルムとを備え、その長手方向端部で前記導体の片面または両面が前記絶縁フィルムで覆われていないケーブル本体であって、

前記ケーブル本体の長手方向端部において、

前記導体には、前記導体の幅よりも細い領域内に導電性ペーストが塗布されており、

前記導体上の前記導電性ペーストが塗布されていない領域には接着剤が付着されていることを特徴とする。

[0020] 上記本発明に係るケーブル本体において、

前記ケーブル本体の前記長手方向端部において、前記導体は配列面の一方側は前記絶縁フィルムで覆われており、配列面の他方側は前記導体が前記絶縁フィルムで覆われていない構成としてもよい。

[0021] 上記本発明に係るケーブル本体において、

前記ケーブル本体の前記長手方向端部において、前記導体が配列面の両側で前記絶縁フィルムに覆われていない構成としてもよい。

[0022] 上記本発明に係るケーブル本体において、

前記導電性ペーストの塗布された領域の長さは、前記絶縁フィルムの長手方向端部から露出された前記導体の長さの $1/2$ 以下であり、

隣り合う前記導体の間で、それぞれの前記導電性ペーストは、前記長手方向の位置が互いに重ならない構成としてもよい。

[0023] 上記本発明に係るケーブル本体において、前記絶縁フィルムおよび前記接

着剤は透明であってもよい。

- [0024] 上記課題を解決することのできる本発明の接続部材は、
平面状に配列された複数本の接続導体と、
配列面の一方の側から接着剤層を介して前記接続導体に貼り付けられた接続基材とを備え、
前記接続導体の配列面の他方の側において、前記接続導体の一方の端部から延びる所定の領域が接着領域とされており、前記接着領域において、
前記接続導体には前記接続導体の幅より細く導電性ペーストが塗布されており、
前記接続導体上の前記導電性ペーストが塗布されていない領域に接着剤が付着していることを特徴とする。

- [0025] 上記本発明に係る接続部材において、
前記導電性ペーストの塗布された領域の長さは、前記接着領域の長さの $1/2$ 以下であり、
隣り合う前記接続導体の間で、それぞれの前記導電性ペーストは、長手方向の位置が互いに重ならない構成としてもよい。

- [0026] 上記本発明に係る接続部材において、
前記接続導体は、前記導体よりも大きな幅寸法を有する幅広部と、前記幅広部よりも小さい幅寸法を有する幅狭部とを有し、
隣り合う前記接続導体の間で、前記幅広部は、長手方向の位置が互いに重ならない構成としてもよい。

- [0027] 上記本発明に係る接続部材において、
複数の前記接続導体の間のピッチが途中で変えられていてもよい。

- [0028] 上記本発明に係る接続部材において、
前記接続基材の前記接続導体とは反対側の面に、前記接続基材よりも剛性の高い補強フィルムが貼られていてもよい。

- [0029] 上記本発明に係る接続部材において、
前記接続導体には、前記接続導体の長手方向の一方側に前記導電性ペースト

が塗布され、他方側で前記導電性ペーストが塗布されておらず、

前記補強フィルムは、前記接続導体の長手方向に関して前記接続導体に前記導電性ペーストが塗布された側で、前記接続導体よりも延びた延長部を備えていてもよい。

[0030] 上記本発明に係る接続部材において、前記接続基材および前記接着剤は透明であってもよい。

[0031] 上記課題を解決することのできる本発明の転写部材は、

樹脂フィルムと、前記樹脂フィルム上に第1の方向に沿って複数箇所に所定のピッチで塗布された導電性ペーストと、前記樹脂フィルム上における前記導電性ペーストの周囲に塗布された接着剤とを有する転写部材であって、

前記第1の方向に沿って隣り合う前記導電性ペーストは、前記第1の方向と直交する第2の方向の位置が重ならず、

前記接着剤は、前記導電性ペーストが塗布されていない部分に塗布されていることを特徴とする。

[0032] 上記課題を解決することのできる本発明のフラットケーブルの製造方法は、

平面状に配列された複数本の導体の両面に絶縁フィルムが貼り合わされていて長手方向の両端で前記導体の片面または両面が露出したケーブル本体を用意し、

前記導体と同数の接続導体に接続基材が貼り付けられた接続部材を用意し、

前記ケーブル本体と前記接続部材とが向かい合う領域において、導電性ペーストを各々の前記導体の幅よりも細い領域内に塗布し、

前記導体と前記接続導体とを前記導電性ペーストを介して導通接続し、前記絶縁フィルムと前記接続基材とを接着剤を介して接続するように、前記ケーブル本体の長手方向端部に前記接続部材の一部を貼り合わせることを特徴とする。

[0033] 上記本発明に係るフラットケーブルの製造方法において、

前記ケーブル本体の長手方向端部において、前記導体の配列面の一方側の前記絶縁フィルムが前記導体を覆わないケーブル本体を用意し、
前記ケーブル本体と前記接続部材とが向かい合う領域において、
各々の前記導体に前記導電性ペーストを塗布し、
前記導体上の前記導電性ペーストが塗布されない部分の前記導体に前記接着剤を塗布してもよい。

- [0034] 上記本発明に係るフラットケーブルの製造方法において、
前記ケーブル本体の長手方向端部において、前記導体の配列面の一方側の前記絶縁フィルムが前記導体を覆わない前記ケーブル本体を用意し、
前記ケーブル本体と前記接続部材とが向かい合う領域において、
各々の前記接続導体に前記導電性ペーストを塗布し、
前記接続導体上の前記導電性ペーストが塗布されない部分の前記接続導体に前記接着剤を塗布してもよい。

- [0035] 上記本発明に係るフラットケーブルの製造方法において、
前記ケーブル本体の長手方向端部において、前記導体の配列面の両側の前記絶縁フィルムが前記導体を覆わない前記ケーブル本体を用意し、
前記導体の配列面の一方の側に付加フィルムを貼り付け、
各々の前記導体に前記導電性ペーストを塗布し、
前記導体上の前記導電性ペーストが塗布されない部分の前記導体に前記接着剤を塗布してもよい。

- [0036] 上記本発明に係るフラットケーブルの製造方法において、
前記ケーブル本体の長手方向端部において、前記導体の配列面の両側の前記絶縁フィルムが前記導体を覆わない前記ケーブル本体を用意し、
前記導電性ペーストを前記接続導体に塗布し、前記接着剤が前記接続導体上の前記導電性ペーストを塗布されない部分の前記接続導体に塗布し、前記接続部材を前記ケーブル本体の前記長手方向端部に貼り付けてもよい。

- [0037] 上記本発明に係るフラットケーブルの製造方法において、
前記導電性ペーストを塗布する領域の長さを前記絶縁フィルムの長手方向

端部から露出された前記導体の長さの $1/2$ 以下とし、隣り合う前記導体の間でそれぞれの前記導電性ペーストが前記長手方向の位置が互いにずれるように、前記導電性ペーストを塗布してもよい。

- [0038] 上記本発明に係るフラットケーブルの製造方法において、
前記接続導体は、前記導体よりも大きな幅寸法を有する幅広部と、前記幅広部よりも小さい幅寸法を有する幅狭部とを有し、
隣り合う前記導体の間で、前記幅広部は、長手方向の位置が互いに重ならないようにしてもよい。

- [0039] 上記本発明に係るフラットケーブルの製造方法において、
複数の前記接続導体の間のピッチが途中で変えられていてもよい。

- [0040] 上記本発明に係るフラットケーブルの製造方法において、
前記ケーブル本体に貼られた側の前記接続部材の端を覆うように、前記接続基材および同側の前記絶縁フィルムに保護フィルムを貼り付けてもよい。

- [0041] 上記本発明に係るフラットケーブルの製造方法において、
前記導体の長手方向端部と前記接続導体の一部とを覆うように、前記接続導体および同側の前記絶縁フィルム端部に保護フィルムを貼り付けてもよい。

- [0042] 上記本発明に係るフラットケーブルの製造方法において、
前記導電性ペーストを塗布する前に、前記接続基材の前記接続導体とは反対側に、前記接続基材よりも剛性の高い補強フィルムを貼り付けてもよい。

- [0043] 上記本発明に係るフラットケーブルの製造方法において、前記絶縁フィルムおよび前記接着剤は透明であってもよいし、前記接続基材および前記接着剤が透明であってもよい。

発明の効果

- [0044] 本発明に係るフラットケーブルおよびその製造方法によれば、導電性ペーストを導体の幅より細い領域内に塗布するので、接続部材をケーブル本体に貼り合せた時に、隣り合う導電性ペースト同士が付着することがなく、導体同士が短絡することがない。したがって、短絡の不具合なく接続相手のフラ

ットケーブルと良好に接続させることが可能なフラットケーブルが提供される。また、本発明の接続部材および転写部材は、本発明のフラットケーブルを製造するために有効である。

図面の簡単な説明

- [0045] [図1]フラットケーブルの第一実施形態を示す平面図である。
- [図2]図1に示したフラットケーブルの側断面図である。
- [図3]図1に示したフラットケーブルとコネクタとの接続部分の側断面図である。
- [図4]図1に示したフラットケーブルの一端における横断面図である。
- [図5]第一実施形態の変形例に係るフラットケーブルの側断面図である。
- [図6]フラットケーブルの第二実施形態を示す側断面図である。
- [図7]第二実施形態の変形例を示す側断面図である。
- [図8]本発明の接続部材を示す斜視図である。
- [図9]本発明の変形例に係るフラットケーブルの平面図である。
- [図10]図9に示したフラットケーブルの接続部材の平面図である。
- [図11]本発明の変形例に係るフラットケーブルの平面図である。
- [図12]本発明の変形例に係るフラットケーブルの平面図である。
- [図13]図12に示したフラットケーブルの平面図である。
- [図14]フラットケーブルの製造方法を示す斜視図である。
- [図15]製造途中の長尺フラットケーブルの平面図である。
- [図16]製造途中のフラットケーブルの平面図である。
- [図17]製造途中のフラットケーブルの側断面図である。
- [図18]フラットケーブルの他の製造方法を示す斜視図である。
- [図19]長尺接続部材の製造方法を示す斜視図である。
- [図20]製造途中の接続部材を示す平面図である。
- [図21]フラットケーブルへの導電性ペースト及び接着剤の転写工程を説明する横断面図である。
- [図22]フラットケーブルへの導電性ペースト及び接着剤の転写工程を説明す

る横断面図である。

[図23]フラットケーブルへの接続部材の接続方法について説明する横断面図である。

[図24]フラットケーブルへの接続部材の接続方法について説明する側断面図である。

[図25]接続電極と接続導体との接続箇所における導体ペースト及び接着剤を示す図であって、(a)及び(b)は、それぞれ拡大断面図である。

[図26]フラットケーブルの他の製造方法を示す側断面図である。

[図27]フラットケーブルの他の製造方法を示す側断面図である。

[図28]フラットケーブルの他の製造方法を示す横断面図である。

[図29]フラットケーブルの他の製造方法を示す横断面図である。

[図30]フラットケーブルの他の製造方法を示す横断面図である。

[図31]フラットケーブルの他の製造方法を示す横断面図である。

[図32]フラットケーブルの他の製造方法を示す横断面図である。

[図33]フラットケーブルの他の製造方法を示す横断面図である。

[図34]本発明の接続部材を示す斜視図である。

[図35]本発明の接続部材を示す斜視図である。

[図36]フラットケーブルの他の製造方法を示す斜視図である。

[図37]フラットケーブルの他の製造方法を示す斜視図である。

[図38]フラットケーブルの他の製造方法を示す斜視図である。

[図39]フラットケーブルの他の製造方法に係る転写部材を示す平面図である。

[図40]フラットケーブルの他の製造方法を示す横断面図である。

発明を実施するための形態

[0046] <フラットケーブル>

<第一実施形態>

以下、本発明に係るフラットケーブルの第一実施形態の例を、図面を参照して説明する。

図1及び図2に示すように、フラットケーブル1は、例えば、銅（メッキされた銅を含む）または銅合金の圧延銅箔からなる複数本の平角導体2を備えている。これらの平角導体2は、所定の並列ピッチで平面上に配列されており、平角導体2に絶縁フィルム3a、3bが貼着（ラミネート）されている。なお、図1では平角導体2を4本有する例を示しているが、平角導体2の本数は適宜変更される。例えば、平角導体2を20本とすることもできる。また、平角導体2の幅寸法、厚さ寸法及び並列ピッチは、要求される電流値等に合わせて設定される。

[0047] 絶縁フィルム3a、3bは、ポリエチレンテレフタレート、ポリエステル、ポリイミドあるいはポリフェニレンサルファイド等の樹脂から形成された基材部分とポリエステル系接着剤または難燃ポリ塩化ビニル系の絶縁性接着剤や、難燃ポリオレフィンなどからなる接着層を有している。平角導体2に対して、接着層の面を対向させて絶縁フィルム3a、3bが貼り合わされている。これにより、平角導体2同士の電氣的絶縁を図っている。絶縁フィルム3a、3bの厚さは、それぞれ0.02mm以上0.15mm以下とすることが好ましい。

[0048] 図1から図3に示すように、フラットケーブル1の長手方向の両端部は、長手方向端部11とされている。

フラットケーブル1の長手方向端部11では、平角導体2の平面状に配列された配列面の一方側（図3において下方）の平角導体2は絶縁フィルム3aで覆われており、配列面の他方側は絶縁フィルム3bに覆われておらず平角導体2の長手方向端部が露出されている。この長手方向端部11で露出された平角導体2が接続電極12とされている。

[0049] 図3及び図4に示すように、長手方向端部11には、接続部材21が接続されている。この接続部材21は、例えば、フラットケーブル、フレキシブルプリント基板あるいは硬質基板等からなるものであり、絶縁材から形成された接続基材22と、この接続基材22に設けられた複数の接続導体23とを備えている。フラットケーブルからなる接続部材21では、接続基材22

として、例えば、厚さ0.25mm程度のポリエチレンテレフタレート（PET）からなるフィルムに、ポリエステル系接着剤を厚さ0.03mm程度に塗布したものが用いられる。接続導体23は、長手方向端部11の接続電極12と略同一幅寸法W1で同一ピッチに配列されている。これらの接続導体23は、銅または銅合金の圧延銅箔からなるもので、その表面には、金メッキが施されている。

[0050] この接続部材21は、その一部がフラットケーブル1の長手方向端部11に重ね合わされることにより、接続電極12と接続導体23とが導電性ペースト15によって導通され、また、絶縁フィルム3aと接続基材22とが接着剤16によって接着されている。

[0051] 導電性ペースト15は、接続電極12及び接続導体23の配列方向の幅寸法W2が接続電極12及び接続導体23の幅寸法W1よりも小さくなるように塗布されている。これにより、接続電極12または接続導体23の幅方向の端部（肩部12a, 23a）は導電性ペースト15が塗布されていない。接着剤16の一部は、導電性ペースト15が塗布されていない肩部12aまたは23aにも行き渡る。これにより、接続電極12及び接続導体23が導電性ペースト15と接触する部分は、それぞれの幅寸法以下の範囲となる。そして、接続電極12間および接続導体23間には接着剤が充填され、それらが導電性ペースト15を介して短絡することがない。

[0052] 導電性ペースト15は、導電粒子と接着剤とから構成されている。導電粒子としては、例えば、銀粉末、カーボン粉末、銅粉末、ニッケル粉末、あるいはこれらの混合粉末などが使用可能である。この導電性ペースト15を構成する接着剤としては、例えば、ポリエステル系接着剤、ポリウレタン系接着剤、エポキシ系接着剤等のいずれかが使用可能である。特に、導電性ペースト15としては、平均粒径0.5～5μmの鱗片状銀粉末と、表面に有機物がコーティングされた、平均粒径20nm以下の球状銀粉末とを含む銀ペーストを採用するのが好ましい。銀ペースト中にナノ銀粒子を含有させることにより、接続抵抗が下がり、また、表面の凹凸も小さくなって接続面積が

大きくなる。このため、電氣的接続の信頼性が向上する。

[0053] また、接着剤 16 としては、例えば、約 100～170℃の溶融温度を備えるポリエステル系やポリアミド系のホットメルト接着剤や熱硬化性接着剤が用いられている。この接着剤 16 としては、十条ケミカル株式会社製 J E L C O N A D - H M 6、東亜合成株式会社製 P E S 3 1 0 S 3 0、同社製 P E S 3 7 5 S 4 0 等を採用することができる。

[0054] 上記実施形態に係るフラットケーブル 1 では、図 3 に示すように、長手方向端部 11 に接続された接続部材 21 をコネクタ 27 へ挿し込むことにより、コネクタ 27 のハウジング 28 内に収容された接続電極 29 が接続部材 21 の接続導体 23 に圧接して導通する。

[0055] そして、このフラットケーブル 1 では、接続部材 21 の接続導体 23 に金メッキが施されているので、コネクタ 27 の接続電極 29 から圧縮応力を受けても接続導体 23 の表面に針状結晶体（ウィスカ）が発生して隣接する接続導体 23 間で短絡するような不具合は発生しない。つまり、コネクタ 27 との電氣接続の信頼性が良好である。

[0056] 図 5 の（a）から（d）は上記第一実施形態に係るフラットケーブルの変形例を示している。図 5 の（a）に示した変形例においては、保護フィルム 14a が、絶縁フィルム 3b の長手方向端部 3b1 と接続部材 21 とを跨ぐように、接続部材 21 の接続基材 22 側に貼り付けられている。つまり、保護フィルム 14a は、ケーブル本体 10 に貼られた側の接続部材 21 の端（図 5 の（a）では接続部材 21 の左端）を覆うように、接続部材 21 および同側の絶縁フィルム 3b に貼り付けられている。これにより、接続部材 21 のケーブル本体 10 側が剥離することを防止している。

また、保護フィルム 14b が、接続電極 12 の長手方向端部 12a1 と接続部材 21 とを跨ぐように、接続部材 21 の長手方向端部 11 側に貼り付けられている。つまり、接続電極 12 の長手方向端部 12a1 と接続導体 23 の一部とを覆うように、接続導体 23 および同側の絶縁フィルム端部 3a に保護フィルム 14b が貼り付けられている。これにより、ケーブル本体 10

の長手方向端部が剥離することを防止している。

[0057] 図5の(b)に示した変形例においては、接続部材21のケーブル本体10側がケーブル本体10とオーバーラップするように重ね合わされた状態で、接続部材21とケーブル本体10とが貼り合わされている。これにより、接続部材21を強固にケーブル本体10の絶縁フィルム3bに貼り付けることができ、接続部材21の剥離を防止している。

[0058] 図5の(c)に示した変形例においては、接続部材21の接続基材22のみをケーブル本体10側に伸ばし、接続基材22のみをケーブル本体10の絶縁フィルム3bとオーバーラップさせている。つまり、接続導体23は絶縁フィルム3bの長手方向端部3b1と重ならないようにされている。これにより、図5の(b)に示した例と比較して、接続導体23が電気接続に寄与しない領域を少なくすることができ、低コストでフラットケーブル1を提供することができる。

[0059] 図5の(d)に示した変形例においては、接続基材22の接続導体23とは反対側に、接続基材22よりも剛性の高い補強フィルム24が貼り付けられている。この変形例においては、接続部材21の接続基材22および接続導体23のケーブル本体10側の端部22a, 23aは絶縁フィルム3bとオーバーラップしていない。補強フィルム24は、接続導体23のケーブル本体10側の端部23aから絶縁フィルム3bとオーバーラップする位置まで延びる延長部24aを備えており、この延長部24aが絶縁フィルム3bに貼り付けられている。

[0060] これにより、電気接続に寄与しない接続導体23を少なくし、かつ、接続部材21の剥離を防止することができる。また、補強フィルム24は、絶縁フィルム3bの長手方向端部3b1と接続基材22との境界Bを高い剛性で支持している。剛性の高い補強フィルム24によって、この境界Bでの折れ曲がり防止し、接続電極12の断線を防止することができる。

[0061] <第二実施形態>

上述の第一実施形態では、フラットケーブル1の長手方向端部11におい

て、接続電極 1 2 の配列面の他方側が絶縁フィルム 3 b で覆われておらず、一方側は絶縁フィルム 3 a で覆われている例を挙げて説明したが、本発明はこの例に限られない。以下に説明する第二実施形態は、長手方向端部 1 1 において接続電極 1 2 の配列面の両側が絶縁フィルム 3 a, 3 b で覆われていない例である。以降の説明では、同様の部材には同じ符号を付してその説明を省略する。

[0062] 図 6 は、本発明の第二実施形態に係るフラットケーブル 1 A を示している。ケーブル本体 1 0 の長手方向端部 1 1 において、平角導体 2 の平面状に配列された配列面の両側に絶縁フィルム 3 a, 3 b が無くて、平角導体 2 が露出されている。長手方向端部で露出された平角導体 2 を接続電極 1 2 と呼ぶ。

[0063] 平角導体 2 の配列面の他方側（図 6 において上方）から、接続部材 2 1 がケーブル本体 1 0 の長手方向端部 1 1 に接着剤 1 6 を介して貼り付けられ、接続電極 1 2 が導電性ペースト 1 5 を介して導通接続されている。

[0064] また、接続電極 1 2 の配列面の一方側（図 6 において下方）に、接続電極 1 2 および接着剤 1 6 を保護する保護フィルム 1 4 c が設けられている。この保護フィルム 1 4 c は、絶縁フィルム 3 a, 3 b の長手方向端部から露出された接続電極 1 2 と絶縁フィルム 3 a に跨るように貼り付けられている。接続電極 1 2 および接続電極 1 2 の周囲に塗布された接着剤 1 6 と接着され、接続電極 1 2 を保護する。

[0065] 本実施形態においても、上述の第一実施形態と同様に、導電性ペースト 1 5 は、接続電極 1 2 及び接続導体 2 3 の配列方向の幅寸法が接続電極 1 2 及び接続導体 2 3 の幅寸法よりも小さくなるように塗布されている。これにより、接続電極 1 2 または接続導体 2 3 の幅方向の端部（肩部）は導電性ペースト 1 5 が塗布されていない。接着剤 1 6 の一部は、導電性ペースト 1 5 が塗布されていない肩部にも行き渡る。これにより、接続電極 1 2 及び接続導体 2 3 が導電性ペースト 1 5 と接触する部分は、それぞれの幅寸法以下の範囲となる。そして、接続電極 1 2 間および接続導体 2 3 間には接着剤が充填

され、それらが導電性ペースト 15 を介して短絡することがない。

[0066] また、接続部材 21 の上面つまり接続基材 22 の接続導体 23 とは反対側に、補強フィルム 24 が設けられている。この補強フィルム 24 は、接続基材 22 よりも剛性が高い。この補強フィルム 24 は、接続部材 21 のケーブル本体 10 側の端部 21a1 よりもケーブル本体 10 側に延ばされた延長部 24a を備えている。この延長部 24a は、ケーブル本体 10 の絶縁フィルム 3b とオーバーラップされている。この補強フィルム 24 の延長部 24a が絶縁フィルム 3b に貼り合わされている。

[0067] 本実施形態においては、ケーブル本体 10 の接続電極 12 は一对の絶縁フィルム 3a, 3b から突出されており、そのままでは絶縁フィルム 3a, 3b から露出された境界部分で接続電極 12 が折れ曲がって断線する虞がある。しかし、剛性の高い補強フィルム 24 がこの境界部分を跨るように貼られているため、接続電極 12 が折れ曲がらないように支持することができる。これにより、接続電極 12 が断線しにくいフラットケーブル 1A を提供することができる。

[0068] 図 7 の (a) から (c) は第二実施形態に係るフラットケーブルの変形例を示している。

図 7 の (a) に示した変形例においては、補強フィルム 24 の代わりに保護フィルム 14c が、絶縁フィルム 3b の長手方向端部 3b1 と接続部材 21 とを跨ぐように、接続部材 21 の接続基材 22 側に貼り付けられている。これにより、接続部材 21 のケーブル本体 10 側が剥離することを防止している。

[0069] また、保護フィルム 14d が、接続電極 12 の長手方向端部 12a1 と接続部材 21 とを跨ぐように、接続部材 21 の接続導体 23 側に貼り付けられている。これにより、ケーブル本体 10 の長手方向端部が剥離することを防止している。この保護フィルム 14d は、接続部材 21 の接続導体 23 側と、露出された接続電極 12 の接続部材 21 と反対側と、絶縁フィルム 3a とを跨ぐように貼り付けられている。

- [0070] 図7の(b)に示した変形例においては、接続部材21のケーブル本体10側がケーブル本体10とオーバーラップするように重ね合わされた状態で、接続部材21とケーブル本体10とが貼り合わされている。これにより、接続部材21を強固にケーブル本体10の絶縁フィルム3bに貼り付けることができ、接続部材21の剥離を防止している。
- [0071] 図7の(c)に示した変形例においては、接続部材21の接続基材22のみをケーブル本体10側に延ばし、接続基材22のみをケーブル本体10の絶縁フィルム3bとオーバーラップさせている。つまり、接続導体23は絶縁フィルム3bの長手方向端部3b1と重ならないようにされている。これにより、図7の(b)に示した例と比較して、接続導体23が電気接続に寄与しない領域を少なくすることができ、低コストでフラットケーブル1を提供することができる。
- [0072] なお、上述の第一実施形態および第二実施形態においては、ケーブル本体の長手方向端部に接続部材が貼り付けられて一体化されたフラットケーブルを用いてコネクタ27と電氣的に接続する例を挙げて説明したが、本発明はこれに限られない。
- [0073] 例えば、長手方向端部において、露出された接続電極12に接続電極12の幅よりも細い領域内に導電性ペーストが塗布されており、この接続電極12の導電性ペーストが塗布されていない領域に接着剤が塗布されたケーブル本体10を用いて、このケーブル本体10の長手方向端部を基板等に貼り付けても良い。つまり、上述の第一実施形態および第二実施形態から接続部材21が省略されて、導電性ペースト15および接着剤16が塗布された状態のケーブル本体10を基板等と接続することができる。
- [0074] この場合でも、上述したように接続電極12の配列面の他方が露出され一方が絶縁フィルム3aで覆われた構造、あるいは、接続電極12の配列面の両側が絶縁フィルムで覆われていない構造を採用することができる。
- [0075] あるいは、既存の複数本の導体が一対の絶縁フィルムで挟まれている既存のフラットケーブルを、接続部材21を用いて、コネクタ27と接続するこ

とができる。この場合に用いる接続部材 2 1 の斜視図を図 8 に示す。接続部材 2 1 は平面状に配列された複数本の接続導体 2 3 と、配列面の一方の側から接続導体 2 3 に貼り付けられた接続基材 2 2 とを備える。

[0076] また、接続導体 2 3 の配列面の他方の側において、接続導体 2 3 の一方の端部側の所定の領域が接着領域 A 1 とされている。接続導体 2 3 の他方の端部側は接着領域ではない。この接着領域 A 1 において、上述の第一実施形態および第二実施形態と同様に、接続導体 2 3 には接続導体 2 3 の幅より細く導電性ペースト 1 5 が塗布されている。また、接続導体 2 3 上の導電性ペースト 1 5 が盛られていない領域および接続基材 2 2 には接着剤が塗布されている。

[0077] <第三実施形態>

また、上述の各実施形態では、接続部材 2 1 には互いに平行で一定幅の複数の接続導体 2 3 を備えた例を挙げて説明したが、本発明はこれらの例に限られない。図 9 および図 1 0 に示したように、直線状の接続導体部 2 3 1 と幅広部 2 3 2 とを有した接続導体 2 3 を備えた接続部材 2 1 としてもよい。

[0078] 図 9 および図 1 0 に示した第三実施形態に係るフラットケーブル 1 d において、接続部材 2 1 の接続導体部 2 3 1 は、接続電極 1 2 の幅寸法 W 1 と略同一幅寸法 W 4 を有しており、また、その配列のピッチも接続電極 1 2 のピッチと同一とされている。つまり、本例では、接続導体部 2 3 1 は、幅寸法が 0. 2 mm とされ、並列ピッチが 0. 3 mm とされている。

[0079] 幅広部 2 3 2 は、接続導体部 2 3 1 の幅寸法 W 4 よりも大きな幅寸法 W 3 を有している。また、それぞれの幅広部 2 3 2 は、配列方向と直交する方向へ交互に位置がずらされており、これにより、これらの幅広部 2 3 2 は、接続基材 2 2 上において、互いに隙間をあけて千鳥状に配置されている。ある接続導体部 2 3 1 の幅広部 2 3 2 に隣接する接続導体部 2 3 1 は、当該幅広部 2 3 2 に隣接する部分で幅が細くなっている。

[0080] これらの接続導体部 2 3 1 はケーブル本体 1 0 側に配置され、幅広部 2 3 2 は、挿抜部 2 1 b に配置されている。

[0081] 上記実施形態に係るフラットケーブル 1 d では、図 9 に示すように、接続部材 2 1 をコネクタ 2 7 へ挿し込むことにより、コネクタ 2 7 のハウジング 2 8 内に收容された接続電極 2 9 が接続部材 2 1 の接続導体 2 3 を構成する幅広部 2 3 2 に圧接して導通する。コネクタ 2 7 は、その接続電極 2 9 が、接続導体 2 3 の幅広部 2 3 2 と同様に、配列方向に直交する方向へ交互にずらされて互いに千鳥状に配置されている。

[0082] そして、コネクタ 2 7 に接続部材 2 1 を挿し込んで接続するとき、接続部材 2 1 の接続導体 2 3 には、平角導体 2 よりも大きな幅寸法 W 3 に形成された幅広部 2 3 2 が、配列方向に直交する方向へ交互にずらされて互いに隙間をあけて千鳥状に配置されている。このため、フラットケーブル 1 d の平角導体 2 のピッチが狭いピッチであったとしても、コネクタ 2 7 の接続電極 2 9 を接続導体 2 3 の幅広部 2 3 2 へ確実に接触させて導通させることができる。

[0083] <第四実施形態>

さらに、図 1 1 に示したように、接続部材 2 1 は、接続導体 2 3 のピッチがフラットケーブル 1 側からコネクタ 2 7 側の途中で変換されるように形成された、ピッチ変換型の接続部材としてもよい。これにより、フラットケーブル 1 の平角導体 2 の並列ピッチと、コネクタ 2 7 の端子のピッチとが異なっている場合でも、フラットケーブル 1 とコネクタ 2 7 とを電氣的に接続することができる。なお、図 1 1 ではフラットケーブル 1 から接続部材 2 1 にかけてピッチが狭くなる例を図示したが、フラットケーブル 1 から接続部材 2 1 にかけてピッチが広くなるように構成してもよい。

[0084] <第五実施形態>

また、上述の各実施形態では、接続電極 1 2 と接続導体 2 3 との間に導電性ペースト 1 5 を一様に塗布した例を挙げて説明したが、本発明はこの例に限られない。

図 1 2 は、接続部材 2 1 を接続していないケーブル本体 1 0 e を示している。本実施形態では、フラットケーブル 1 e の長手方向端部 1 1 において、

接続電極 1 2 の一方の面が露出した部分（絶縁フィルム 3 a, 3 b の少なくとも一方がない部分）を非絶縁部分（接着領域） 1 1 a と呼ぶ。

[0085] 図 1 2 に示すように、それぞれの箇所の導電性ペースト 1 5 は、非絶縁部分 1 1 a における接続電極 1 2 の長手方向の長さの $1/2$ 以下に塗布されている。また、非絶縁部分 1 1 a では、並列方向に隣り合う接続電極 1 2 で、導電性ペースト 1 5 が並列方向で見て重ならない位置に塗布されている。

[0086] 本例では、非絶縁部分 1 1 a において、隣り合う導電性ペースト 1 5 が非絶縁部分 1 1 a における接続電極 1 2 の $1/2$ の長さで、その長手方向の位置を互い違いにずらすことで千鳥状に配置されている。

[0087] そして、非絶縁部分 1 1 a では、導電性ペースト 1 5 が塗布されていない部分に接着剤 1 6 が塗布されている。すなわち、非絶縁部分 1 1 a を接続電極 1 2 の並列方向で見て（図 1 2 を上または下から見て）長手方向の一端から他端にわたって走査したときに、非絶縁部分 1 1 a の全域にわたって導電性ペースト 1 5 が少なくとも 1 つの接続電極 1 2 に塗布されている。換言すれば、非絶縁部分 1 1 a の全域にわたって、非絶縁部分 1 1 a を接続電極 1 2 の並列方向で見て、導電性ペースト 1 5 が塗布されていない箇所がない。

[0088] そして、図 1 3 に示すように、ケーブル本体 1 0 e の非絶縁部分 1 1 a に接続部材 2 1 を重ね合わせることでフラットケーブル 1 e となり、接続電極 1 2 と接続導体 2 3 とが導電性ペースト 1 5 を介して導通接続される。また、接続部材 2 1 が導電性ペースト 1 5 の周囲の接着剤 1 6 で非絶縁部分 1 1 a に接着されている。

[0089] なお、本実施形態においても、上述の各実施形態と同様に、導電性ペースト 1 5 は、接続電極 1 2 及び接続導体 2 3 の配列方向の幅寸法が接続電極 1 2 及び接続導体 2 3 の幅寸法よりも小さくなるように塗布されている。

[0090] 導電性ペースト 1 5 は、接着剤 1 6 と比べて接着力が弱い。したがって、非絶縁部分 1 1 a において、それぞれの接続電極 1 2 にその長手方向の全長にわたって導電性ペースト 1 5 を塗布すると、接続部材 2 1 を貼り合わせた際に、接続電極 1 2 と接続導体 2 3 との導通接続箇所で十分な接着力が得ら

れず、接着不良が生じるおそれがある。

[0091] また、接続部材 2 1 を貼り合わせる際に、接続電極 1 2 と接続導体 2 3 とで導電性ペースト 1 5 が押し潰されて側方へ広がり、隣接する導電性ペースト 1 5 同士が接触して短絡するおそれもある。この導電性ペースト 1 5 同士の接触による短絡は、特に、平角導体 2 の配列が狭ピッチ（例えば、0.4 mm 以下）である場合に生じ易い。

[0092] これに対して、本実施形態のケーブル本体 1 0 e およびフラットケーブル 1 e では、導電性ペースト 1 5 が、接続電極 1 2 の長さの $1/2$ 以下に塗布されている。これにより、接続部材 2 1 とケーブル本体 1 0 の長手方向端部 1 1 との間の接着剤 1 6 による接着面積を十分に確保することができ、接着不良などの不具合をなくすることができる。また、導電性ペースト 1 5 の使用量を削減することができる。なお、導電性ペースト 1 5 による接続電極 1 2 と接続導体 2 3 との導通は、小さな接触面積でも十分に確保することができる。

[0093] また、隣り合う接続電極 1 2 で、導電性ペースト 1 5 が並列方向で見て重ならない位置に塗布されているので、接続部材 2 1 を貼り合わせる際に、接続電極 1 2 と接続導体 2 3 とで導電性ペースト 1 5 が押し潰されて側方へ広がっても、隣接する導電性ペースト 1 5 同士が接触して短絡するような不具合もなくすることができる。

[0094] さらに、非絶縁部分 1 1 a で、導電性ペースト 1 5 が塗布されていない部分に接着剤 1 6 が塗布され、長手方向の一端から他端にわたって何れかの接続電極 1 2 に導電性ペースト 1 5 が塗布されていることから、接着剤 1 6 の塗布領域が導電性ペースト 1 5 により区画される。

[0095] このように、本実施形態のケーブル本体 1 0 e では、接続部材 2 1 を強く接着して固定することができ、導電性ペースト 1 5 同士の接触による短絡なく接続電極 1 2 と接続導体 2 3 とを導通接続させてフラットケーブル 1 e とすることができる。

[0096] <フラットケーブルの製造方法>

次に、上記構造のフラットケーブル 1 を製造する方法について説明する。

図 1 4 に示すように、それぞれ長尺の平角導体 2 が巻き取られている複数のリール 3 0 から平角導体 2 を送り出して所定の並列ピッチで同一平面上に配列する。そして、これらの平角導体 2 の配列面の表裏に、リール 3 1 から長尺の一对の絶縁フィルム 3 a, 3 b を送り出してヒータローラ 3 2 間を通して絶縁フィルム 3 a, 3 b を加熱すると同時に圧着して貼り合わせて長尺フラットケーブル 1 0 a とする。この長尺フラットケーブル 1 0 a を巻き取りローラ 3 3 に巻き取る。絶縁フィルム 3 b の長手方向の一部には、窓部 3 5 が形成されている。

[0097] 次に、図 1 5 に示すように、絶縁フィルム 3 a 及び絶縁フィルム 3 b の幅方向の余剰部分（耳と呼ばれる部分）を除去するために、長尺フラットケーブル 1 0 a の鎖線 C 1 で示す位置で切断する。これにより、窓部 3 5 の幅方向両端部で絶縁フィルム 3 a と絶縁フィルム 3 b とが長手方向に繋がった箇所を除去する。

[0098] さらに、長尺フラットケーブル 1 0 a を、窓部 3 5 の中央を通る鎖線 C 2 で示す位置で切断し、図 1 6 及び図 1 7 に示すように、所定の長さとなされ、長手方向の両端部で平角導体 2 の一方側が露出されて接続電極 1 2 とされたケーブル本体 1 0 とする。

[0099] なお、上述の方法とは異なり、図 1 8 に示したように窓部を持たない長尺フラットケーブル 1 0 a を作成し、これを所望長さに切り分けることにより短尺フラットケーブル 1 0 b を作成し、短尺フラットケーブル 1 0 b の端部から絶縁フィルム 3 b の一部を剥離することにより、ケーブル本体 1 0 を作成してもよい。

[0100] 次に接続部材 2 1 を作成する。図 1 9 に示すように、接続導体 2 3 となる複数本の長尺の平角導体 6 1 が巻き取られている複数のリール 6 2 から平角導体 6 1 を送り出して所定の並列ピッチで同一平面上に配列する。

[0101] そして、これらの平角導体 6 1 の一方側に、リール 6 3 からポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム等の長尺の接続基材 2 2 を送り出してヒ

ータローラ 6 4 間に通して接続基材 2 2 を加熱すると同時に平角導体 6 1 へ圧着して貼り付ける。さらに接続基材 2 2 に貼り付けられた平角導体 6 1 の露出面に金メッキを施して長尺接続部材 2 1 a を作製し、この長尺接続部材 2 1 a を巻き取りローラ 6 6 に巻き取る。その後、図 2 0 に示すように、長尺接続部材 2 1 a を所定長さ毎にカッタなどの切断器で切断して接続部材 2 1 を作成する。

[0102] 次に、平角導体 2 からなる接続電極 1 2 に、導電性ペースト 1 5 を塗布し、接続電極 1 2 の幅方向の両側方における絶縁フィルム 3 a 上に接着剤 1 6 を塗布する。以降の説明では、導電性ペースト 1 5 及び接着剤 1 6 を転写によって長手方向端部 1 1 に塗布する例を挙げて説明する。

[0103] まず、図 2 1 に示すように、ポリエチレンテレフタレート（PET）等の樹脂から形成された転写用の離型フィルム 5 1 に、所定のピッチで導電性ペースト 1 5 を塗布するとともに、離型フィルム 5 1 の導電性ペースト 1 5 の側部に接着剤 1 6 を塗布した転写フィルム 5 2 を用意する。

[0104] ケーブル本体 1 0 の長手方向端部 1 1 に、転写フィルム 5 2 を重ね合わせ、クッション材 5 3 を介して定盤 5 4 上に載置させ、上方からヒートツール 5 5 を軽く押し付けて加熱する。このようにすると、導電性ペースト 1 5 の頂部が接続電極 1 2 へ押し付けられて潰されて偏平化し、また、熱によって転写フィルム 5 2 側の接着剤 1 6 が軟化して離型フィルム 5 1 から剥がれてケーブル本体 1 0 の絶縁フィルム 3 a 上または接続電極 1 2 上に降下する。

[0105] このように転写プレスを行った後に、ケーブル本体 1 0 を取り出し、図 2 2 に示すように、転写フィルム 5 2 の離型フィルム 5 1 を剥がす。すると、導電性ペースト 1 5 が絶縁フィルム 3 a と反対方向へ突出するように接続電極 1 2 に設けられ、また、接着剤 1 6 の一部が接続電極 1 2 の肩部 1 2 a 上にも塗布されたケーブル本体 1 0 が得られる。

[0106] このとき、接続電極 1 2 の一方の面は絶縁フィルム 3 a で覆われているので、この絶縁フィルム 3 a が下方側となるように配置して導電性ペースト 1 5 及び接着剤 1 6 を塗布すれば、これらの導電性ペースト 1 5 及び接着剤 1

6が流れ落ちることが防止される。

[0107] 次に、ケーブル本体10の長手方向端部11に、接続部材21を接続する。この接続部材21は、接続基材22と、この接続基材22に接着された複数の接続導体23とを備えている。接続導体23は、ケーブル本体10の接続電極12と略同一幅寸法で同一ピッチに配列されており、金メッキが施されている。

[0108] 図23及び図24に示すように、接続部材21をケーブル本体10の長手方向端部11に重ね合わせる。露出された接続電極12が接続導体23で完全に覆われるように重ね合わせる。これにより、接続電極12と接続導体23とが導電性ペースト15によって導通され、また、絶縁フィルム3aと接続基材22とが接着剤16によって接着される。また、接着剤16は、その一部が接続電極12と接続導体23との間に行き渡り、これにより、これらの接続電極12と接続導体23とが接着剤16によって接着される。このようにケーブル本体10に接続部材21が貼り付けられることで、図1や図2などに示したフラットケーブル1が作製される。

[0109] なお、接続部材21の接続基材22が透明であるときは、ケーブル本体10と接続部材21を接続する際には、ケーブル本体10に対して、上方から、接続部材21を被せるように重ね合わせるのが好ましい。このようにすると、上方側から透明な接続部材21を通して、接続導体23と接続電極12との位置を目視であるいは画像データとして電子機器で自動的に判断して位置合わせすることが可能となる。

[0110] 絶縁フィルム3aが透明であるときは、ケーブル本体10と接続部材21とを接続する際には、この接続部材21に対して上方からケーブル本体10を被せるように重ね合わせるのが好ましい。このようにすると、上方側からケーブル本体10の透明な絶縁フィルム3aを通して接続電極12と接続導体23との位置を目視であるいは画像データとして電子機器で自動的に判断して位置合わせすることができる。

[0111] また、透明な絶縁フィルム3aに透明な保護フィルム14を貼り付けた場

合でも、透明な保護フィルム 14 及び透明な絶縁フィルム 3 a を通して接続電極 12 と接続導体 23 との位置を目視等で位置合わせすることができる。なお、接続部材 21 を接続した後に、絶縁フィルム 3 a へ保護フィルム 14 を貼り付けてもよい。

[0112] ケーブル本体 10 の長手方向端部 11 に接続部材 21 を貼り合わせる際には、図 25 の (a) に示すように、まず、接着剤 16 よりも突出した導電性ペースト 15 に接続部材 21 の接続導体 23 が接触して接続電極 12 と接続導体 23 との導通が確保される。さらに、ケーブル本体 10 の長手方向端部 11 へ接続部材 21 を押し付けると、図 25 の (b) に示すように、導電性ペースト 15 が接続電極 12 と接続導体 23 とによって挟持されて押し潰される。これにより、導電性ペースト 15 は、接続導体 23 に対して良好に接触した状態となる。

[0113] このとき、導電性ペースト 15 の幅寸法 W_2 が接続電極 12 及び接続導体 23 の幅寸法 W_1 よりも小さい (図 4 参照) ので、導電性ペースト 15 が押し潰されて側方へ広がったとしても、接続電極 12 または接続導体 23 の幅の範囲内にあるか、多少はみ出たとしても接着剤 16 に押さえ込まれて隣接する接続電極 12 または接続導体 23 に至らない。つまり、隣接する接続電極 12 間や隣接する接続導体 23 間を導電性ペースト 15 が短絡させるような不具合も防止される。

[0114] より詳細には、ケーブル本体 10 の絶縁フィルム 3 a は、基層 3 a 2 と基層 3 a 2 の上に設けられた接着剤層 3 a 1 とが積層されている。ケーブル本体 10 の長手方向端部 11 に接続部材 21 が貼り合わされる時に全体が加熱される。ケーブル本体 10 の長手方向端部 11 の接着剤層 3 a 1 が加熱により柔らかくなり、接続部材 21 が貼り合わされる力を受けて長手方向端部 11 の接続電極 12 が接着剤層 3 a 1 に沈み込む。その分長手方向端部 11 の接続電極 12 間では接着剤 16 が盛り上がり、接着剤 16 が接続部材 21 の接続導体 23 同士の間に入り込み、接続部材 21 の接続基材 22 に接触する。これにより、ケーブル本体 10 には、接続部材 21 が接着不良や短絡など

の不具合なく良好に接続される。

[0115] なお、上記の接続部材 2 1 の作製方法は一例であって、他の作製方法で作製しても良い。例えば、フレキシブルプリント基板や硬質基板から接続部材 2 1 を作製する場合には、エッチング処理等によって接続導体 2 3 となる導体パターンを形成し、その後、導体パターンに金メッキを施すこととなる。

[0116] 上記の製造方法によれば、コストを極力抑えつつ電気接続の信頼性が高く、接続部材 2 1 との接着不良などの不具合のないフラットケーブル 1 を製造することができる。

[0117] また、上述の製造方法では、ケーブル本体 1 0 の長手方向端部 1 1 に導電性ペースト 1 5 および接着剤 1 6 を塗布する例を挙げて説明したが、本発明はこの例に限られない。例えば、図 2 6 に示すように、接続部材 2 1 に導電性ペースト 1 5 および接着剤 1 6 を塗布してもよい。接続部材 2 1 に導電性ペースト 1 5 および接着剤 1 6 を塗布する方法は、転写または直接印刷を用いることができる。

なお、図 2 6 の例では、絶縁フィルム 3 b の境界 B を跨ぐ位置に接続部材 2 1 を貼り合せている。これにより、図 5 の (b) に示したように、折れ曲がりやすい境界 B 近傍の接続電極 1 2 近傍を補強することができる。

[0118] また、図 2 6 に示したように、導電性ペースト 1 5 はフラットケーブル 1 側の端部まで塗布せず、接続部材 2 1 のフラットケーブル 1 側の端部 2 1 a 2 には接着剤 1 6 を塗布することが好ましい。接続部材 2 1 のフラットケーブル 1 側の端部が接着剤 1 6 を介してフラットケーブル 1 の絶縁フィルム 3 b の上面に接着され、接続部材 2 1 がフラットケーブル 1 から剥がれにくくすることができる。

[0119] また、接続部材 2 1 に導電性ペースト 1 5 および接着剤 1 6 を塗布する場合は、接続基材 2 2 を透明にすると、接続導体 2 3 と接続電極 1 2 との位置合わせが容易となるので好ましい。

[0120] 上記の製造方法によりフラットケーブルを作成し、高温試験を行った。フラットケーブルを 8 5 °C の恒温槽に 5 0 0 時間おいて、その抵抗値の変化を

測定した。その結果、500時間経過しても抵抗値は上昇しなかった。ケーブル本体の長手方向端部11と接続部材とが高温に曝らされて貼り合わされている部分が互いに離間すると抵抗値が上昇するところ、この抵抗値の上昇が確認されなかったことから、高温環境下に曝されても接続部材がケーブル本体に確実に貼り合わされていることが確認できた。

[0121] また、上記フラットケーブルについて高温高湿度試験を行った。フラットケーブルを60℃、相対湿度95%RH中に500時間おいて、その抵抗値の変化を測定した。その結果、500時間経過しても抵抗値の上昇は20mΩ未満であった。これにより、高温高湿度の環境下に曝されても、接続部材がケーブル本体に確実に貼り合わされた状態が維持されることが確認された。

[0122] さらに、上記フラットケーブルについて熱衝撃試験を行った。フラットケーブルを-40℃で0.5時間保持した直後に、85℃で0.5時間保持し、これを500サイクル繰り返し、その抵抗値の変化を測定した。その結果、500サイクル繰り返しても、抵抗値の上昇は20mΩ未満であった。これにより、熱衝撃が繰り返し作用しても、接続部材がケーブル本体に貼り合わされた状態が保持されることが確認できた。

[0123] さらに、上記フラットケーブルについて線間耐圧試験を行った。フラットケーブルに交流500Vの電圧を1分間印加したところ、絶縁破壊が生じなかった。これにより、フラットケーブルは実用上十分な線間耐圧を備えていることが確認できた。

[0124] 上述の実施形態では、長手方向端部11において、平角導体2の配列面の一方側は絶縁フィルム3aで覆われており、他方側は絶縁フィルム3bで覆われていない構成の第一実施形態のフラットケーブル1を作成する製造方法を説明した。次に、長手方向端部11において平角導体2の配列面の両側が絶縁フィルム3a、3bで覆われていない第二実施形態のフラットケーブル1Aの製造方法を説明する。

[0125] 本実施形態に係る製造方法は、上述した第一実施形態の製造方法と、ほぼ

同様であり、異なる点について以下に説明する。

まず、ケーブル本体 10 の作成時に、長手方向端部 11 の両側の絶縁フィルム 3 a, 3 b の一部を剥離する。次に、図 27, 図 28 に示すように、配列面の一方側（図 27 の下方）に付加フィルム 34 を貼り付ける。付加フィルム 34 は、露出された接続電極 12 の下側全面と絶縁フィルム 3 a とを跨ぐように貼り付ける。これにより、露出された接続電極 12 を付加フィルム 34 上に固定する。

[0126] 次に、導電性ペースト 15 及び接着剤 16 をケーブル本体 10 A の長手方向端部 11 へ転写する。図 29 に示すように、ポリエチレンテレフタレート（PET）等の樹脂から形成された転写用の離型フィルム 51 に、所定のピッチで導電性ペースト 15 を塗布するとともに、離型フィルム 51 の導電性ペースト 15 の側部に接着剤 16 を塗布した転写フィルム 52 を用意する。

[0127] ケーブル本体 10 A の長手方向端部 11 に、転写フィルム 52 を重ね合わせ、クッション材 53 を介して定盤 54 上に載置させ、上方からヒートツール 55 を軽く押し付けて加熱する。このようにすると、導電性ペースト 15 の頂部が接続電極 12 へ押し付けられて潰されて偏平化し、また、熱によって転写フィルム 52 側の接着剤 16 が軟化して離型フィルム 51 から剥がれてケーブル本体 10 A の付加フィルム 34 上または接続電極 12 上に降下する。

[0128] このように転写プレスを行った後に、ケーブル本体 10 A を取り出し、図 30 に示すように、転写フィルム 52 の離型フィルム 51 を剥がす。

[0129] すると、導電性ペースト 15 が付加フィルム 34 と反対方向へ突出するように接続電極 12 に設けられ、また、接着剤 16 の一部が接続電極 12 の肩部 12 a 上にも接着剤 16 が配置されたケーブル本体 10 A が得られる。

[0130] このとき、接続電極 12 の一方側の面に付加フィルム 34 が貼り付けられているので、この付加フィルム 34 が下方側となるように配置して導電性ペースト 15 及び接着剤 16 を塗布すれば、これらの導電性ペースト 15 及び接着剤 16 が流れ落ちることが防止される。

- [0131] 次に、ケーブル本体 10A の長手方向端部 11 に、接続部材 21 を接続する。この接続部材 21 は、接続基材 22 と、この接続基材 22 に接着された複数の接続導体 23 とを備えている。接続導体 23 は、ケーブル本体 10A の接続電極 12 と略同一幅寸法で同一ピッチに配列されており、金メッキが施されている。
- [0132] 図 31 及び図 32 に示すように、接続部材 21 をケーブル本体 10A の長手方向端部 11 に重ね合わせる。接続電極 12 が接続導体 23 で完全に覆われるように重ね合わせる。接続電極 12 と接続導体 23 とが導電性ペースト 15 によって導通され、また、付加フィルム 34 と接続基材 22 とが接着剤 16 によって接着される。また、接着剤 16 は、その一部が接続電極 12 と接続導体 23 との間に行き渡り、これらの接続電極 12 と接続導体 23 とが接着剤 16 によって接着される。
- [0133] なお、付加フィルム 34 が透明であるときは、ケーブル本体 10A と接続部材 21 とを接続する際には、この接続部材 21 に対して上方からケーブル本体 10A を被せるように重ね合わせるのが好ましい。このようにすると、上方側からケーブル本体 10A の透明な付加フィルム 34 を通して接続電極 12 と接続導体 23 との位置を目視して位置合わせすることができる。
- [0134] ケーブル本体 10A の長手方向端部 11 に接続部材 21 を貼り合わせる際には、図 33 の (a) に示すように、まず、接着剤 16 よりも突出した導電性ペースト 15 に接続部材 21 の接続導体 23 が接触して接続電極 12 と接続導体 23 との導通が確保される。さらに、ケーブル本体 10A の長手方向端部 11 へ接続部材 21 を押し付けると、図 33 の (b) に示すように、導電性ペースト 15 が接続電極 12 と接続導体 23 とによって挟持されて押し潰される。これにより、導電性ペースト 15 は、接続導体 23 に対して良好に接触した状態となる。
- [0135] このとき、導電性ペースト 15 の幅寸法 W2 が接続電極 12 及び接続導体 23 の幅寸法 W1 よりも小さいので、導電性ペースト 15 が押し潰されて側方へ広がったとしても、接続電極 12 または接続導体 23 の幅の範囲内にあ

るか、多少はみ出たとしても接着剤 16 に押さえ込まれて隣接する接続電極 12 または接続導体 23 に至らない。つまり、隣接する接続電極 12 間や隣接する接続導体 23 間を導電性ペースト 15 が短絡させるような不具合も防止される。

[0136] より詳細には、付加フィルム 34 は、基層 34a2 と基層 34a2 の上に設けられた接着剤層 34a1 とが積層されている。ケーブル本体 10A の長手方向端部 11 に付加フィルム 34 が貼り合わされる時に全体が加熱される。付加フィルム 34 の接着剤層 34a1 が加熱により柔らかくなり、接続部材 21 が貼り合わされる力を受けて長手方向端部 11 の接続電極 12 が接着剤層 34a1 に沈み込む。その分長手方向端部 11 の接続電極 12 間では接着剤 16 が盛り上がり、接着剤 16 が接続部材 21 の接続導体 23 同士の間に入り込み、接続部材 21 の接続基材 22 に接触する。これにより、ケーブル本体 10A は、接続部材 21 が接着不良や短絡などの不具合なく良好に接続される。

[0137] また、接続部材 21 の接続導体 23 が金メッキされているので、コストを極力抑えつつ電気接続の信頼性が高く、しかも、接続部材 21 との接着不良などの不具合のないフラットケーブルを製造することができる。また、絶縁フィルム 3a, 3b から突き出した平角導体 2 からなる接続電極 12 の一方側の面に付加フィルム 34 を貼り付けてから接続電極 12 に導電性ペースト 15 を塗布し、付加フィルム 34 の接続電極 12 の横に接着剤 16 を塗布するので、導電性ペースト 15 及び接着剤 16 を、流れ落としてしまうことなく、良好に塗布することができ、作業性がよい。

[0138] また、上述の製造方法では、ケーブル本体 10A の長手方向端部 11 に導電性ペースト 15 および接着剤 16 を塗布する例を挙げて説明したが、接続部材 21 に導電性ペースト 15 および接着剤 16 を塗布してもよい。

[0139] なお、図 18 で示したように、窓部をもたない長尺フラットケーブル 10a を作成してから、これを所望長さに切り分けて短尺フラットケーブル 10b を作成し、長手方向両端部の絶縁フィルム 3a, 3b を剥離することによ

リケーブル本体 10 を作成し、その長手方向端部 11 に接続部材 21 を貼り付けることにより、フラットケーブル 1 を作成することができる。

[0140] これにより、所望長さの異なる複数種類のフラットケーブル、あるいは必要な平角導体 2 の本数の異なる複数種類のフラットケーブルを作成する際に、共通の長尺フラットケーブル 10a から切り分けて作成することができる。このため、予め所望長さに切り分けられた複数種類のフラットケーブル、あるいは所望の本数の導体を備えた複数種類のフラットケーブルの材料を、ストックしておく必要がない。つまり、本実施形態に係るフラットケーブル 1 の製造方法によれば、必要な長さや導体の本数に合わせて切り分ければよい。このため、複数種類のフラットケーブルの材料をストックしておく必要が無く、低コストで複数種類のフラットケーブルを提供することができる。

[0141] 図 34 ～ 図 35 は、接続部材 21 に導電性ペースト 15 および接着剤 16 を塗布する方法を説明する図面である。

[0142] まず、図 34 に示したように所望長さに切り分けた接続部材 21 の接続導体 23 の反対側の接続基材 22 に補強フィルム 24 を貼り付ける。このとき、補強フィルム 24 は、接続導体 23 の長手方向の端部から一部がはみ出すように貼り付ける。

[0143] 次に、図 35 に示すように、接続部材 21 の接続導体 23 の上面に導電性ペースト 15 を塗布し、さらに接続部材 21 の上面のうち導電性ペースト 15 を除く領域に接着剤 16 を塗布する。このとき、上述したように、導電性ペースト 15 は接続電極 12 および接続導体 23 の幅寸法よりも細く、かつ、接着剤 16 よりも高く盛る。さらに、補強フィルム 24 の上面（接続導体 23 と同じ側の面）にも接着剤 16a を塗布する。なお、図 12 や図 13 に示したように、導電性ペースト 15 の塗布された領域の長さを、ケーブル本体 10 の非絶縁部分（接着領域）11a の長さの $1/2$ 以下とし、隣り合う接続導体 23 の間でそれぞれの導電性ペースト 15 は、長さ方向の位置が互いに重ならないように、導電性ペースト 15 を塗布してもよい。

[0144] 図 36 に示すように、接続電極 12 と接続導体 23 とが導電性ペースト 1

5を介して導通するように、ケーブル本体10の絶縁フィルム3bの長手方向端部を接着剤16aによって補強フィルム24に貼り付ける。これにより、接続部材21にケーブル本体10の長手方向端部11が貼り合わされる。

[0145] これにより補強フィルム24は、図6に示したように、延長部24aが、接続基材22のケーブル本体10側の端部22aと絶縁フィルム3bの端を跨ぐように、絶縁フィルム3bに貼り付けられる。

[0146] さらに図37に示すように、接続電極12と接続導体23とが導電性ペースト15を介して導通した状態が接着剤16によって維持されるように、露出している接続電極12に保護フィルム14を貼り付け、接続電極12および接着剤16の表面を保護する。これにより、図38に示すようなフラットケーブル1が完成する。

[0147] 本製造方法においても、導電性ペースト15の幅寸法W2が接続電極12及び接続導体23の幅寸法W1よりも小さく塗布されているので（図35参照）、導電性ペースト15が押し潰されて側方へ広がったとしても、接続電極12または接続導体23の幅の範囲内にあるか、多少はみ出たとしても接着剤16に押さえ込まれて隣接する接続電極12または接続導体23に至らない。つまり、隣接する接続電極12間や隣接する接続導体23間を導電性ペースト15が短絡させるような不具合も防止される。

[0148] また、本製造方法によれば、転写フィルムなどを用いることなく、接続部材21に直接導電性ペースト15や接着剤16を塗布することができるので、作業性がよい。

[0149] また、本実施形態に係るフラットケーブル1の製造方法によれば、接続部材21を貼り付ける際に、補強フィルム24の延長部24aが、接続基材22のケーブル本体10側の端部22aと絶縁フィルム3bの長手方向端部3b1との境界Bを跨ぐように、絶縁フィルム3bの上面に貼り付けられている。このため、境界Bで折れ曲がりにくくなり、保護フィルム14を貼る工程で境界Bで折れ曲がってしまうことを防止できる。このため、ケーブル本体10の平角導体2が境界Bで断線することを防止できる。

- [0150] また、本実施形態に係るフラットケーブル１の製造方法によれば、長尺接続部材２１ａの状態で接続導体２３には金メッキが施されている。このため、平角導体２と接続導体２３との間にウスカが発生することが無く、電気接続の信頼性の高いフラットケーブル１を提供することができる。
- [0151] なお、長尺接続部材２１ａの状態で接続導体２３に金メッキを施すことにより、低コストで金メッキを施すことができる。例えば、ケーブル本体１０の平角導体２に金メッキを施そうとする場合、長尺フラットケーブル１０ａの作成時に平角導体２の全長に亘って金メッキするのは、絶縁フィルム３ａ、３ｂで覆われるメッキ不要箇所が長いために現実的ではない。一方、個片に切り分けられた後のケーブル本体１０の長手方向端部１１から露出された接続電極１２にのみ金メッキを施そうとすると、今度は、金メッキを連続的に施すことができず、製造コストが嵩む。
- [0152] これに対して本実施形態に係るフラットケーブル１の製造方法によれば、長尺接続部材２１ａの状態で接続導体２３へ連続的に金メッキを施した後、必要な長さに切り分ける。したがって、連続的な処理によって低コストで金メッキを施すことができ、しかも、必要な箇所にのみ金メッキを施すことができる。これにより、低コストで高品質のフラットケーブル１を提供することができる。
- [0153] また、接続導体２３を接続基材２２に貼り付けた後に金メッキを施しているため、接続導体２３のうち接続基材２２と接する部分には金メッキされない。したがって、金メッキが不要箇所には金メッキされないので、低コストでフラットケーブル１を提供することができる。なお、導体間が広い場合などウスカによるダメージのおそれがない場合は金メッキのかわりに錫メッキなどを接続導体２３に施しても良い。
- [0154] なお、上述の実施形態では、補強フィルム２４を接続基材２２に貼り付けた後に、接続部材２１をケーブル本体１０の長手方向端部１１に貼り付けた例を挙げて説明したが、本発明はこの例に限られない。例えば、接続基材２２と接続導体２３からなる接続部材をケーブル本体１０の長手方向端部１１

に貼り付けるときに、同時に補強フィルム 24 を接続基材 22 とケーブル本体 10 の絶縁フィルム 3a とを跨るように貼り付けても良い。

[0155] また、接続部材 21 に導電性ペースト 15 および接着剤 16 を塗布する場合は、接続基材 22 を透明にすると、接続導体 23 と接続電極 12 との位置合わせが容易となるので好ましい。

[0156] 上述の説明では、接続部材 21 として互いに平行で一定幅の複数の接続導体 23 を備えた例を挙げて説明したが、本発明はこれらの例に限られない。図 10 に示したように、直線状の接続導体部 231 と幅広部 232 とを有した接続導体 23 を備えた接続部材 21 を採用してもよい。図 10 に示した接続部材 21 をケーブル本体 10 の長手方向端部 11 に貼り付けることにより、図 9 に示したフラットケーブル 1d を作成することができる。

[0157] 上述の実施形態では、導電性ペースト 15 の周囲に接着剤 16 を塗布する例を挙げて説明したが、図 25 に示したように、ケーブル本体 10 の絶縁フィルム 3a は、接続電極 12 を貼り付けるための接着剤層 3a1 を備えている。このため、接続部材 21 をケーブル本体 10 に貼り合わせる際に、接着剤 16 を塗布することなく、接着剤層 3a1 によって絶縁フィルム 3a と接続部材 21 とを接着させてもよい。この場合でも、接着剤層 3a1 を構成する接着剤が導電性ペースト 15 の周囲に回り込み、隣り合う導電性ペースト 15 同士が付着することを防止する。

[0158] このような構成は、図 33 に示した構成にも適用できる。付加フィルム 34 は、接続電極 12 を貼り付けるための接着剤層 34a1 を備えている。このため、接続部材 21 をケーブル本体 10 に貼り合わせる際に、接着剤 16 を塗布することなく、接着剤層 34a1 によって付加フィルム 34 と接続部材 21 とを接着させてもよい。この場合でも、接着剤層 34a1 を構成する接着剤が導電性ペースト 15 の周囲に回り込み、隣り合う導電性ペースト 15 同士が付着することを防止する。

[0159] また、この構成は接続部材 21 にも適用できる。図 40 に示したように、接続部材 21 の接続基材 22 は、接続導体 23 を貼り付けるための接着剤層

22a1と基材22a2とを備えている。このため、接続部材21をケーブル本体10に貼り合わせる際に、接着剤16を塗布することなく、接着剤層22a1によってケーブル本体10と接続部材21とを接着させてもよい。この場合でも、接着剤層22a1を構成する接着剤が導電性ペースト15の周囲に回り込み、隣り合う導電性ペースト15同士が付着することを防止する。

[0160] 上述の実施形態では、接続電極12または接続導体23に長手方向に沿って一様に導電性ペースト15を塗布する例を挙げて説明したが、本発明はこれに限られない。図39は、接続電極12または接続導体23に転写する導電性ペースト15および接着剤16が盛られた転写フィルム52を示す平面図である。

[0161] 転写フィルム52は、樹脂フィルム51と、この樹脂フィルム51上に塗布された導電性ペースト15と接着剤16とを備えている。導電性ペースト15は、前記樹脂フィルム51上に接続電極12または接続導体23の長手方向に直交することになる第1の方向に沿って、複数箇所に所定のピッチで塗布されている。また、樹脂フィルム51上における導電性ペースト15の周囲に接着剤が塗布されている。第1の方向に沿って隣り合う導電性ペースト15は、第1の方向と直交する第2の方向の位置が重ならないように塗布されている。接着剤16は、導電性ペースト15が塗布されていない部分に塗布されている。

[0162] 例えば、このような転写フィルム52を用いて、ケーブル本体10の長手方向端部11に導電性ペースト15と接着剤16とを塗布すると、図12および図13に示したような、隣り合う導電性ペースト15の長手方向の位置が互い違いにずらされた、千鳥状に配置された導電性ペースト15を有するケーブル本体10およびフラットケーブル1を作成することができる。なお、転写ではなく、直接印刷によって、図12や図13に示したようにケーブル本体10に導電性ペースト15を塗布しても良い。また、転写フィルム52を用いて、あるいは、直接印刷によって、接続部材21を作製してもよい。

。

[0163] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

[0164] 本出願は、2011年6月16日出願の日本特許出願（特願2011-133865）、2011年6月16日出願の日本特許出願（特願2011-133951）、2011年6月16日出願の日本特許出願（特願2011-134156）、2011年6月16日出願の日本特許出願（特願2011-134476）、2012年6月1日出願の日本特許出願（特願2012-125676）、2012年6月1日出願の日本特許出願（特願2012-125686）、2012年6月12日出願の日本特許出願（特願2012-132727）、に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0165] 本発明に係るフラットケーブルおよびその製造方法によれば、導電性ペーストを導体の幅より細い領域内に塗布するので、接続部材をケーブル本体に貼り合せた時に、隣り合う導電性ペースト同士が付着することがなく、導体同士が短絡することがない。したがって、短絡の不具合なく接続相手のフラットケーブルと良好に接続させることが可能なフラットケーブルが提供される。

請求の範囲

- [請求項1] 平面状に配列された複数本の導体の両面に絶縁フィルムが貼り合わされて、その長手方向端部で前記導体の一部が前記絶縁フィルムで覆われていないケーブル本体と、
- 前記導体と同数の接続導体に接続基材が貼り付けられた接続部材を備え、
- 前記接続部材は、その一部が前記ケーブル本体の長手方向端部に接着剤によって貼り付けられており、
- 前記導体は、前記接続導体に導電性ペーストを介して接続されており、
- 前記導電性ペーストは、前記導体の幅よりも細い領域内に塗布されていることを特徴とするフラットケーブル。
- [請求項2] 前記ケーブル本体の長手方向端部において、前記導体の平面状に配列された配列面の一方側は前記絶縁フィルムで覆われており、配列面の他方側は前記絶縁フィルムで覆われていないことを特徴とする請求項1に記載のフラットケーブル。
- [請求項3] 前記ケーブル本体の長手方向端部において、前記導体がいずれの前記絶縁フィルムにも覆われていないことを特徴とする請求項1に記載のフラットケーブル。
- [請求項4] 前記導電性ペーストの塗布された領域の長さは、前記絶縁フィルムの長手方向端部から露出された前記導体の長さの $1/2$ 以下であり、
- 隣り合う前記導体の間で、それぞれの前記導電性ペーストは、前記長手方向の位置が互いに重ならないことを特徴とする請求項1から3のいずれか一項に記載のフラットケーブル。
- [請求項5] 前記接続導体は、前記導体よりも大きな幅寸法を有する幅広部と、前記幅広部よりも小さい幅寸法を有する幅狭部とを有し、
- 隣り合う前記接続導体の間で、前記幅広部は、長手方向の位置が互いに重ならないことを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載

載のフラットケーブル。

[請求項6] 複数の前記接続導体の間のピッチが途中で変えられていることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のフラットケーブル。

[請求項7] 前記ケーブル本体に貼られた側の前記接続部材の端を覆うように、前記接続部材および同側の前記絶縁フィルムに保護フィルムが貼り付けられていることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のフラットケーブル。

[請求項8] 前記導体の長手方向端部と前記接続導体の一部とを覆うように、前記接続導体および同側の前記絶縁フィルム端部に保護フィルムが貼り付けられていることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のフラットケーブル。

[請求項9] 前記導体の前記配列面の他方の側に前記接続部材が貼り付けられており、

前記導体の前記配列面の一方の側に、前記導体を覆う保護フィルムが貼り付けられていることを特徴とする請求項 3 に記載のフラットケーブル。

[請求項10] 前記接続基材の前記接続導体とは反対側に、前記接続基材よりも剛性の高い補強フィルムが貼り付けられていることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載のフラットケーブル。

[請求項11] 前記補強フィルムは、前記接続導体および前記接続基材よりも前記ケーブル本体側に延びた延長部を有し、

前記延長部が前記絶縁フィルムに貼り付けられていることを特徴とする請求項 10 に記載のフラットケーブル。

[請求項12] 前記絶縁フィルムおよび前記接着剤は透明であることを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載のフラットケーブル。

[請求項13] 前記接続基材および前記接着剤は透明であることを特徴とする請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載のフラットケーブル。

[請求項14] 平面状に配列された複数本の導体と、

複数の前記導体の両面に貼り合わされた絶縁フィルムとを備え、その長手方向端部で前記導体の片面または両面が前記絶縁フィルムで覆われていないケーブル本体であって、

前記ケーブル本体の長手方向端部において、

前記導体には、前記導体の幅よりも細い領域内に導電性ペーストが塗布されており、

前記導体上の前記導電性ペーストが塗布されていない領域には接着剤が付着されていることを特徴とするケーブル本体。

[請求項15] 前記ケーブル本体の前記長手方向端部において、前記導体は配列面の一方側は前記絶縁フィルムで覆われており、配列面の他方側は前記導体が前記絶縁フィルムで覆われていないことを特徴とする請求項14に記載のケーブル本体。

[請求項16] 前記ケーブル本体の前記長手方向端部において、前記導体が配列面の両側で前記絶縁フィルムに覆われていないことを特徴とする請求項14に記載のケーブル本体。

[請求項17] 前記導電性ペーストの塗布された領域の長さは、前記絶縁フィルムの長手方向端部から露出された前記導体の長さの $1/2$ 以下であり、
隣り合う前記導体の間で、それぞれの前記導電性ペーストは、前記長手方向の位置が互いに重ならないことを特徴とする請求項14から16のいずれか一項に記載のケーブル本体。

[請求項18] 前記絶縁フィルムおよび前記接着剤は透明であることを特徴とする請求項14から17のいずれか一項に記載のケーブル本体。

[請求項19] 平面状に配列された複数本の接続導体と、
配列面の一方の側から接着剤層を介して前記接続導体に貼り付けられた接続基材とを備え、

前記接続導体の配列面の他方の側において、前記接続導体の一方の端部から延びる所定の領域が接着領域とされており、前記接着領域において、

前記接続導体には前記接続導体の幅より細く導電性ペーストが塗布されており、

前記接続導体上の前記導電性ペーストが塗布されていない領域に接着剤が付着されていることを特徴とする接続部材。

[請求項20] 前記導電性ペーストの塗布された領域の長さは、前記接着領域の長さの $1/2$ 以下であり、

隣り合う前記接続導体の間で、それぞれの前記導電性ペーストは、長手方向の位置が互いに重ならないことを特徴とする請求項 19 に記載の接続部材。

[請求項21] 前記接続導体は、前記導体よりも大きな幅寸法を有する幅広部と、前記幅広部よりも小さい幅寸法を有する幅狭部とを有し、

隣り合う前記接続導体の間で、前記幅広部は、長手方向の位置が互いに重ならないことを特徴とする請求項 19 または 20 に記載の接続部材。

[請求項22] 複数の前記接続導体の間のピッチが途中で変えられていることを特徴とする請求項 19 から 21 のいずれか一項に記載の接続部材。

[請求項23] 前記接続基材の前記接続導体とは反対側の面に、前記接続基材よりも剛性の高い補強フィルムが貼られていることを特徴とする請求項 19 から 22 のいずれか一項に記載の接続部材。

[請求項24] 前記接続導体には、前記接続導体の長手方向の一方側に前記導電性ペーストが塗布され、他方側で前記導電性ペーストが塗布されておらず、

前記補強フィルムは、前記接続導体の長手方向に関して前記接続導体に前記導電性ペーストが塗布された側で、前記接続導体よりも延びた延長部を備えていることを特徴とする請求項 23 に記載の接続部材。

[請求項25] 前記接続基材および前記接着剤は透明であることを特徴とする請求項 19 から 24 のいずれか一項に記載の接続部材。

[請求項26] 樹脂フィルムと、前記樹脂フィルム上に第1の方向に沿って複数箇所所定のピッチで塗布された導電性ペーストと、前記樹脂フィルム上における前記導電性ペーストの周囲に塗布された接着剤とを有する転写部材であって、

前記第1の方向に沿って隣り合う前記導電性ペーストは、前記第1の方向と直交する第2の方向の位置が重ならず、

前記接着剤は、前記導電性ペーストが塗布されていない部分に塗布されていることを特徴とする転写部材。

[請求項27] 平面状に配列された複数本の導体の両面に絶縁フィルムが貼り合わされていて長手方向の両端で前記導体の片面または両面が露出したケーブル本体を用意し、

前記導体と同数の接続導体に接続基材が貼り付けられた接続部材を用意し、

前記ケーブル本体と前記接続部材とが向かい合う領域において、導電性ペーストを各々の前記導体の幅よりも細い領域内に塗布し、

前記導体と前記接続導体とを前記導電性ペーストを介して導通接続し、前記絶縁フィルムと前記接続基材とを接着剤を介して接続するように、前記ケーブル本体の長手方向端部に前記接続部材の一部を貼り合わせることを特徴とするフラットケーブルの製造方法。

[請求項28] 前記ケーブル本体の長手方向端部において、前記導体の配列面の一方側の前記絶縁フィルムが前記導体を覆わないケーブル本体を用意し、

前記ケーブル本体と前記接続部材とが向かい合う領域において、

各々の前記導体に前記導電性ペーストを塗布し、

前記導体上の前記導電性ペーストが塗布されない部分の前記導体に前記接着剤を塗布することを特徴とする請求項27に記載のフラットケーブルの製造方法。

[請求項29] 前記ケーブル本体の長手方向端部において、前記導体の配列面の一

方側の前記絶縁フィルムが前記導体を覆わない前記ケーブル本体を用意し、

前記ケーブル本体と前記接続部材とが向かい合う領域において、

各々の前記接続導体に前記導電性ペーストを塗布し、

前記接続導体上の前記導電性ペーストが塗布されない部分の前記接続導体に前記接着剤を塗布することを特徴とする請求項 27 に記載のフラットケーブルの製造方法。

[請求項30]

前記ケーブル本体の長手方向端部において、前記導体の配列面の両側の前記絶縁フィルムが前記導体を覆わない前記ケーブル本体を用意し、

前記導体の配列面の一方の側に付加フィルムを貼り付け、

各々の前記導体に前記導電性ペーストを塗布し、

前記導体上の前記導電性ペーストが塗布されない部分の前記導体に前記接着剤を塗布することを特徴とする請求項 27 に記載のフラットケーブルの製造方法。

[請求項31]

前記ケーブル本体の長手方向端部において、前記導体の配列面の両側の前記絶縁フィルムが前記導体を覆わない前記ケーブル本体を用意し、

前記導電性ペーストを前記接続導体に塗布し、前記接着剤を前記接続導体上の前記導電性ペーストを塗布されない部分の前記接続導体に塗布し、前記接続部材を前記ケーブル本体の前記長手方向端部に貼り付けることを特徴とする請求項 27 に記載のフラットケーブルの製造方法。

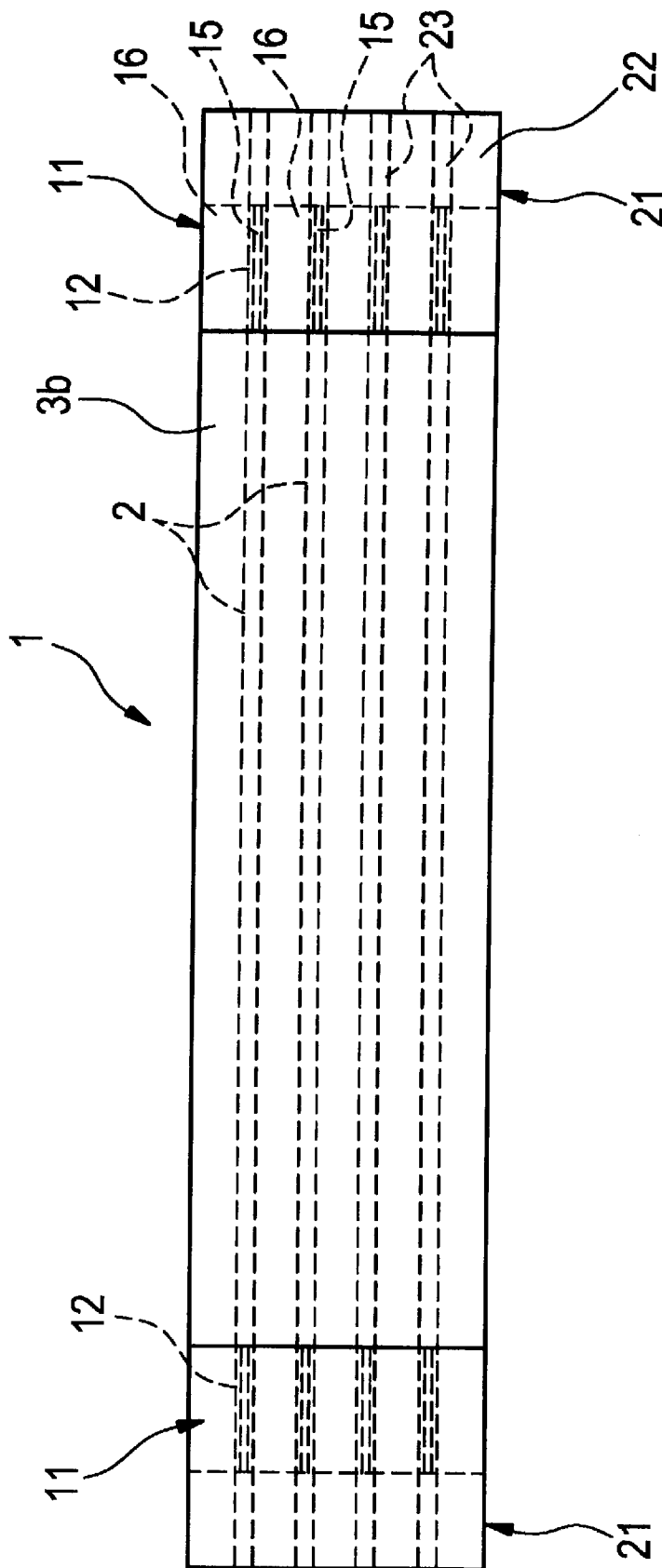
[請求項32]

前記導電性ペーストを塗布する領域の長さを前記絶縁フィルムの長手方向端部から露出された前記導体の長さの $1/2$ 以下とし、隣り合う前記導体の間でそれぞれの前記導電性ペーストが前記長手方向の位置が互いにずれるように、前記導電性ペーストを塗布することを特徴とする請求項 27 から 31 のいずれか一項に記載のフラットケーブル

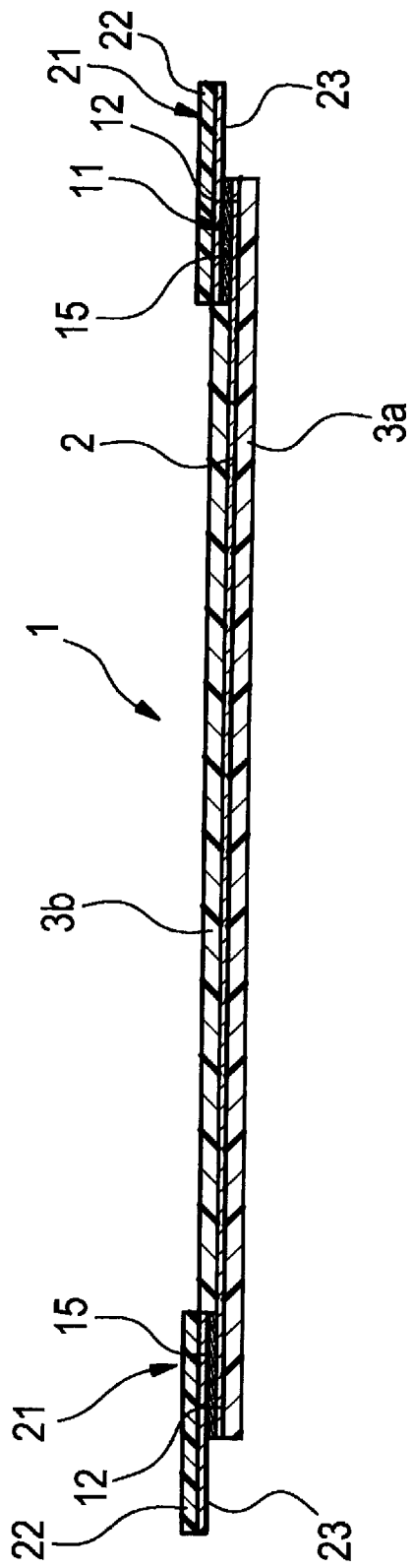
の製造方法。

- [請求項33] 前記接続導体は、前記導体よりも大きな幅寸法を有する幅広部と、前記幅広部よりも小さい幅寸法を有する幅狭部とを有し、
- 隣り合う前記導体の間で、前記幅広部は、長手方向の位置が互いに重ならないことを特徴とする請求項 27 から 32 のいずれか一項に記載のフラットケーブルの製造方法。
- [請求項34] 複数の前記接続導体の間のピッチが途中で変えられていることを特徴とする請求項 27 から 33 のいずれか一項に記載のフラットケーブルの製造方法。
- [請求項35] 前記ケーブル本体に貼られた側の前記接続部材の端を覆うように、前記接続基材および同側の前記絶縁フィルムに保護フィルムを貼り付けることを特徴とする請求項 27 から 34 のいずれか一項に記載のフラットケーブルの製造方法。
- [請求項36] 前記導体の長手方向端部と前記接続導体の一部とを覆うように、前記接続導体および同側の前記絶縁フィルム端部に保護フィルムを貼り付けることを特徴とする請求項 27 から 34 のいずれか一項に記載のフラットケーブル。
- [請求項37] 前記導電性ペーストを塗布する前に、前記接続基材の前記接続導体とは反対側に、前記接続基材よりも剛性の高い補強フィルムを貼り付けることを特徴とする請求項 27 から 36 のいずれか一項に記載のフラットケーブルの製造方法。
- [請求項38] 前記絶縁フィルムおよび前記接着剤は透明であることを特徴とする請求項 27 から 37 のいずれか一項に記載のフラットケーブルの製造方法。
- [請求項39] 前記接続基材および前記接着剤は透明であることを特徴とする請求項 27 から 37 のいずれか一項に記載のフラットケーブルの製造方法。

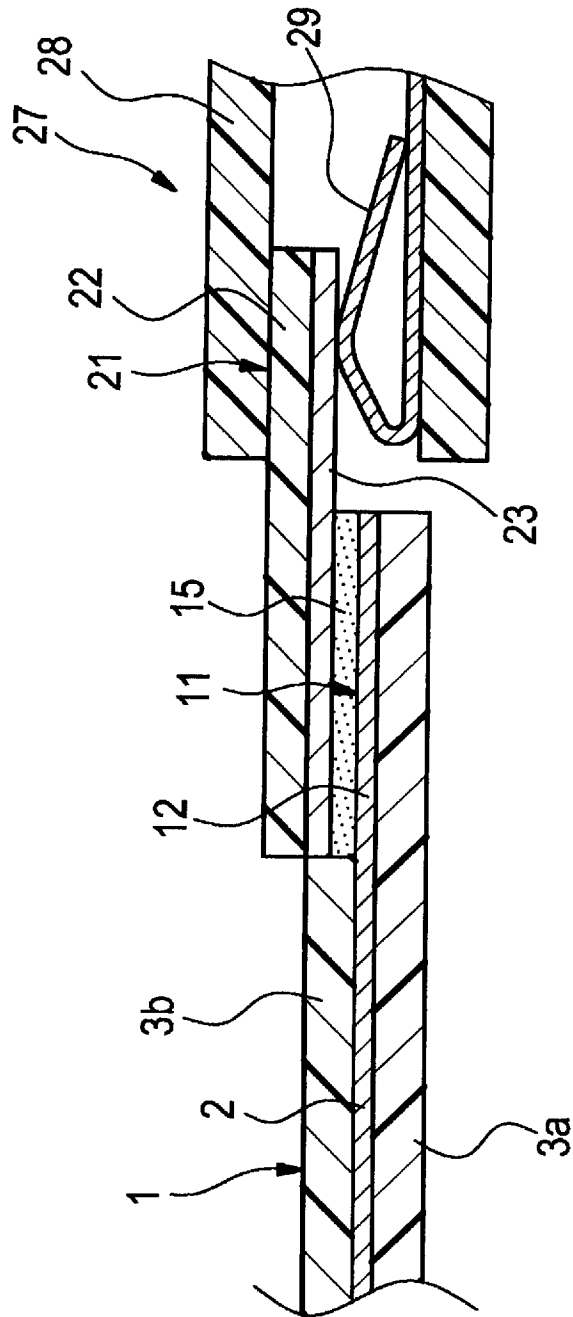
[図1]



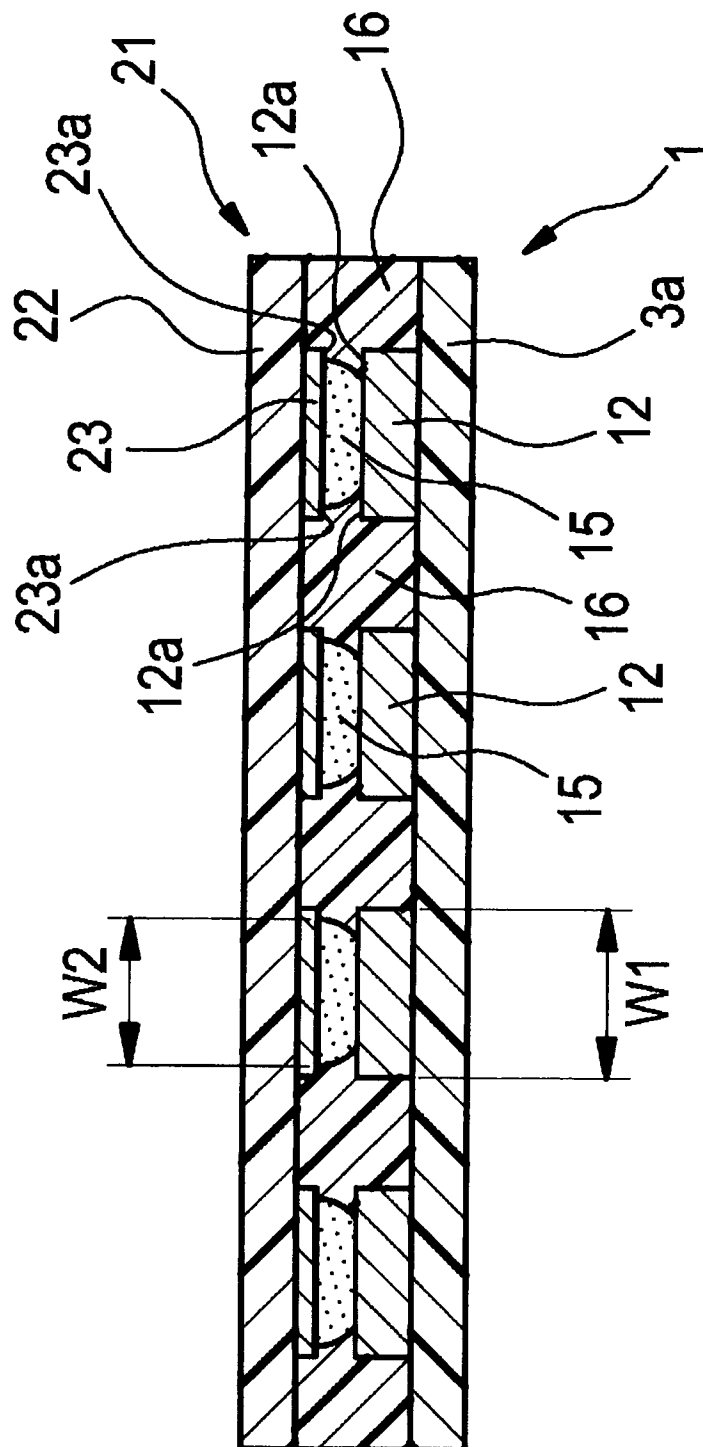
[図2]



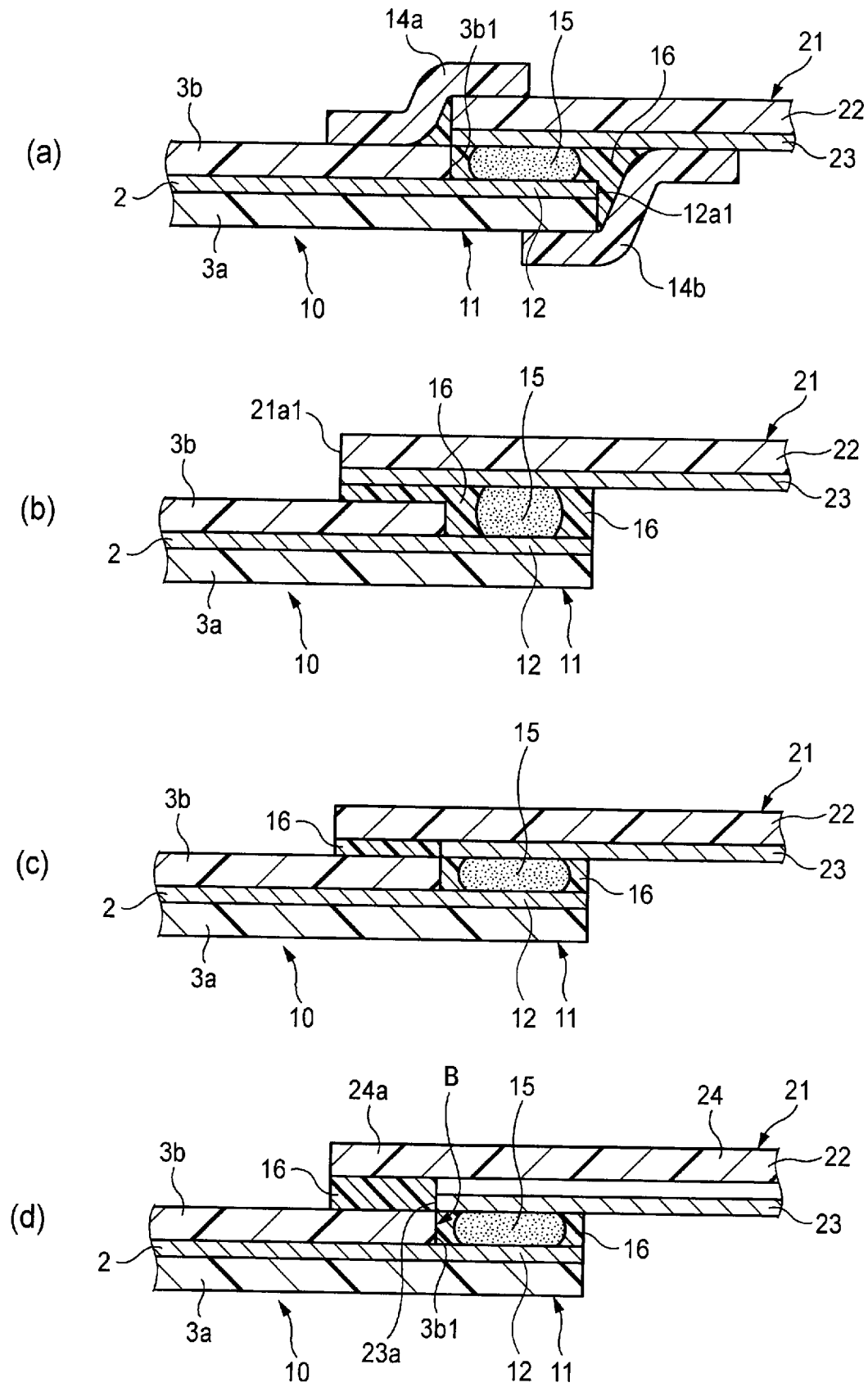
[図3]



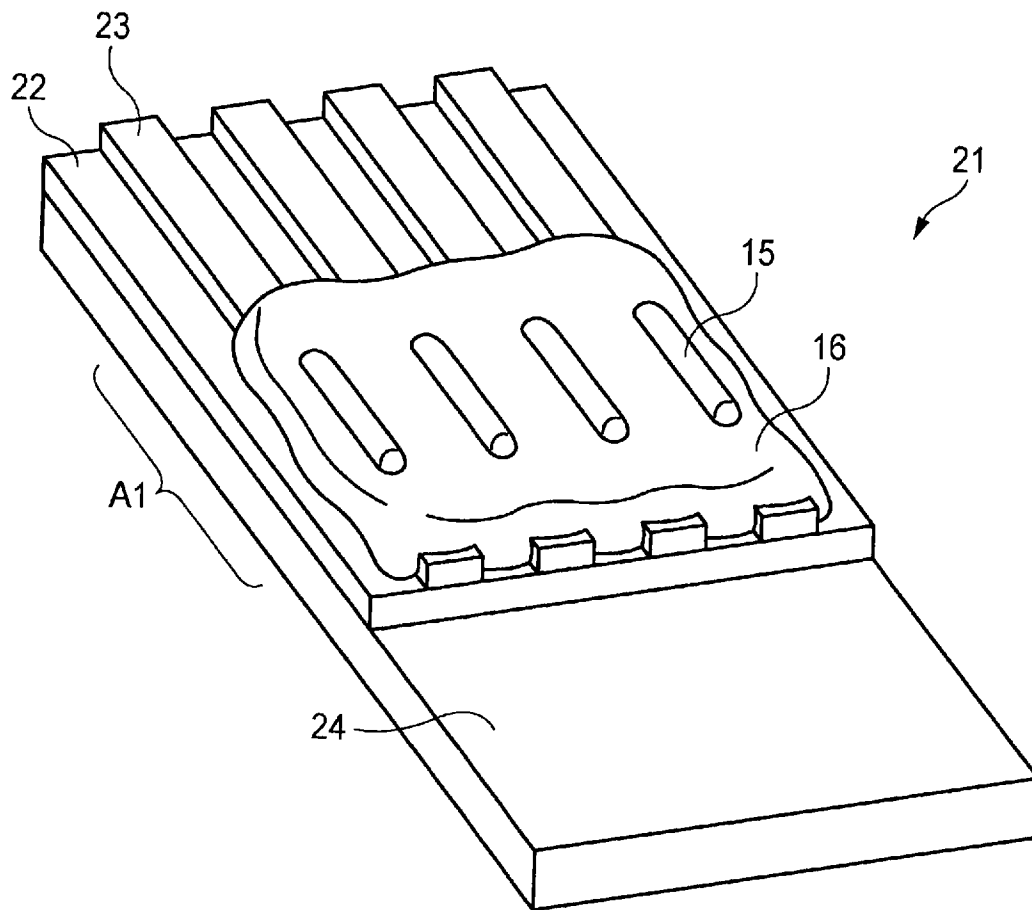
[図4]



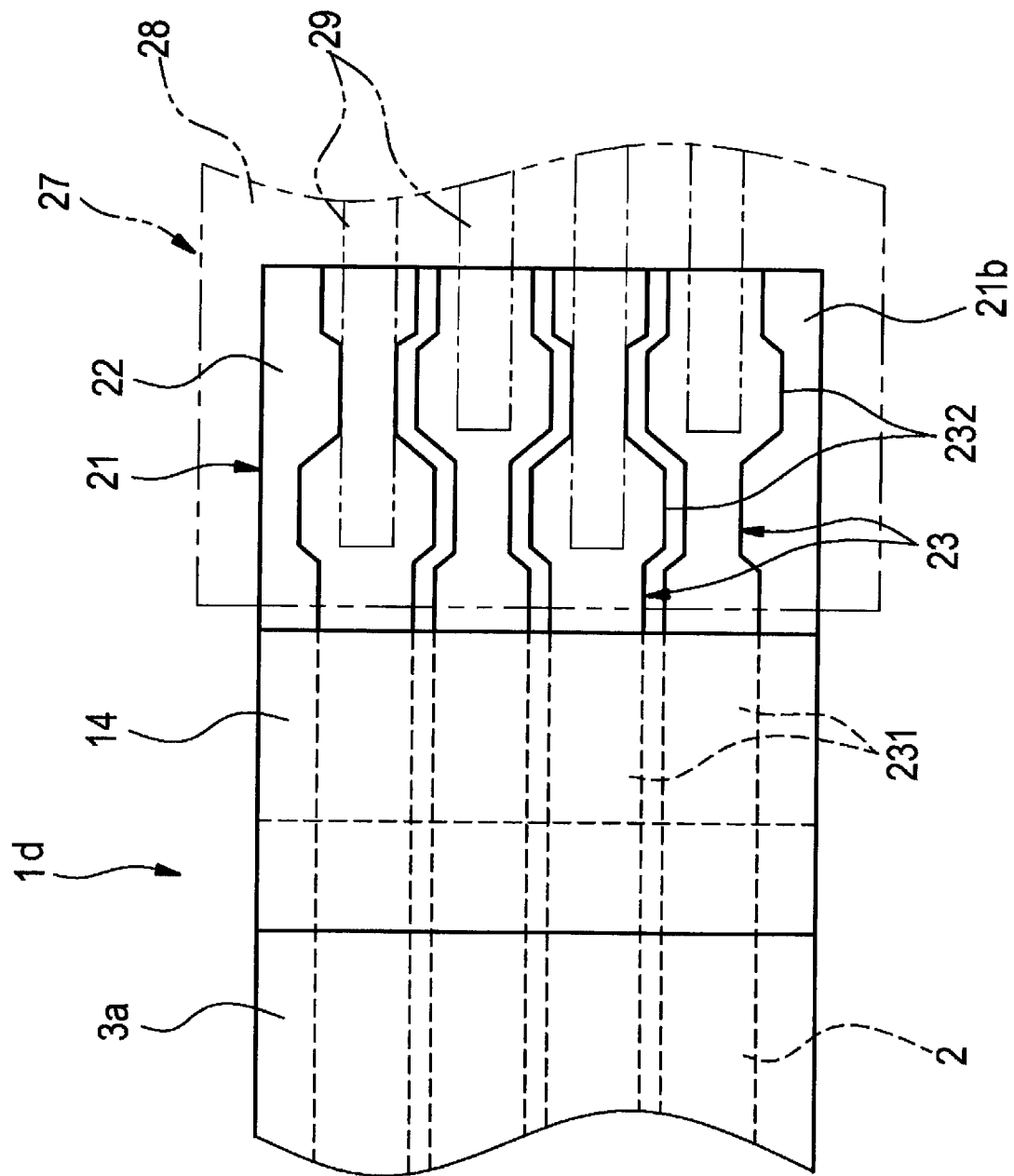
[図5]



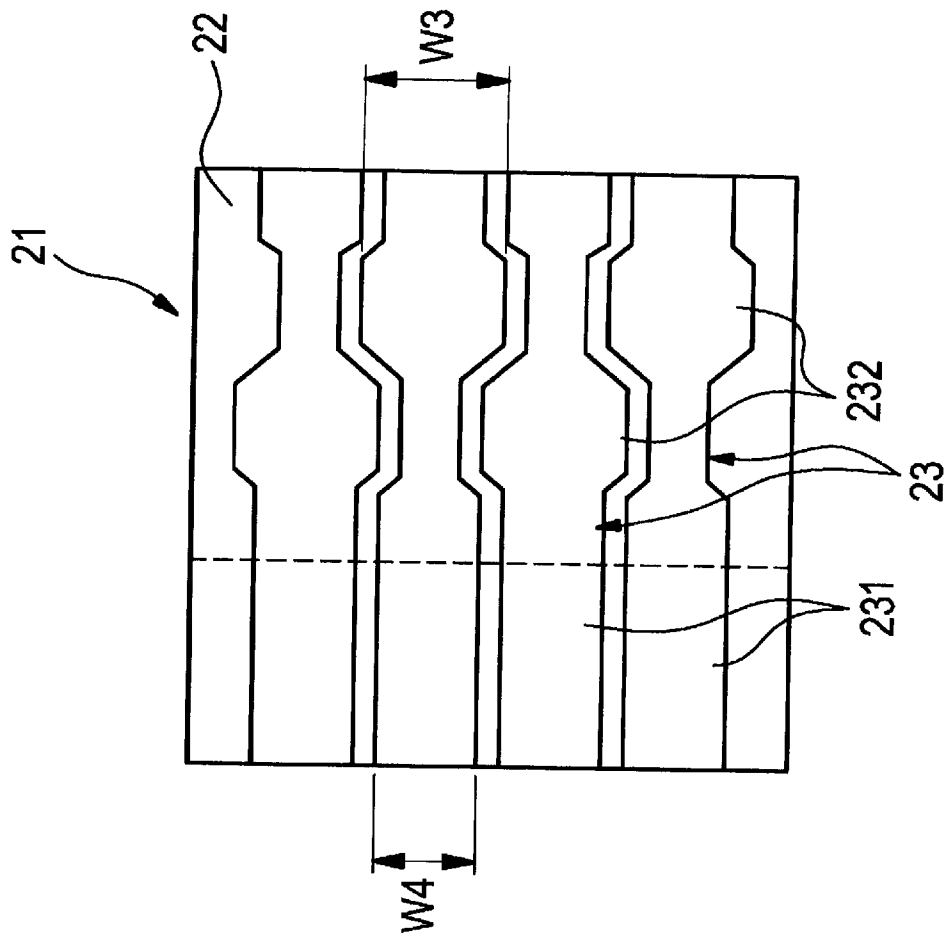
[図8]



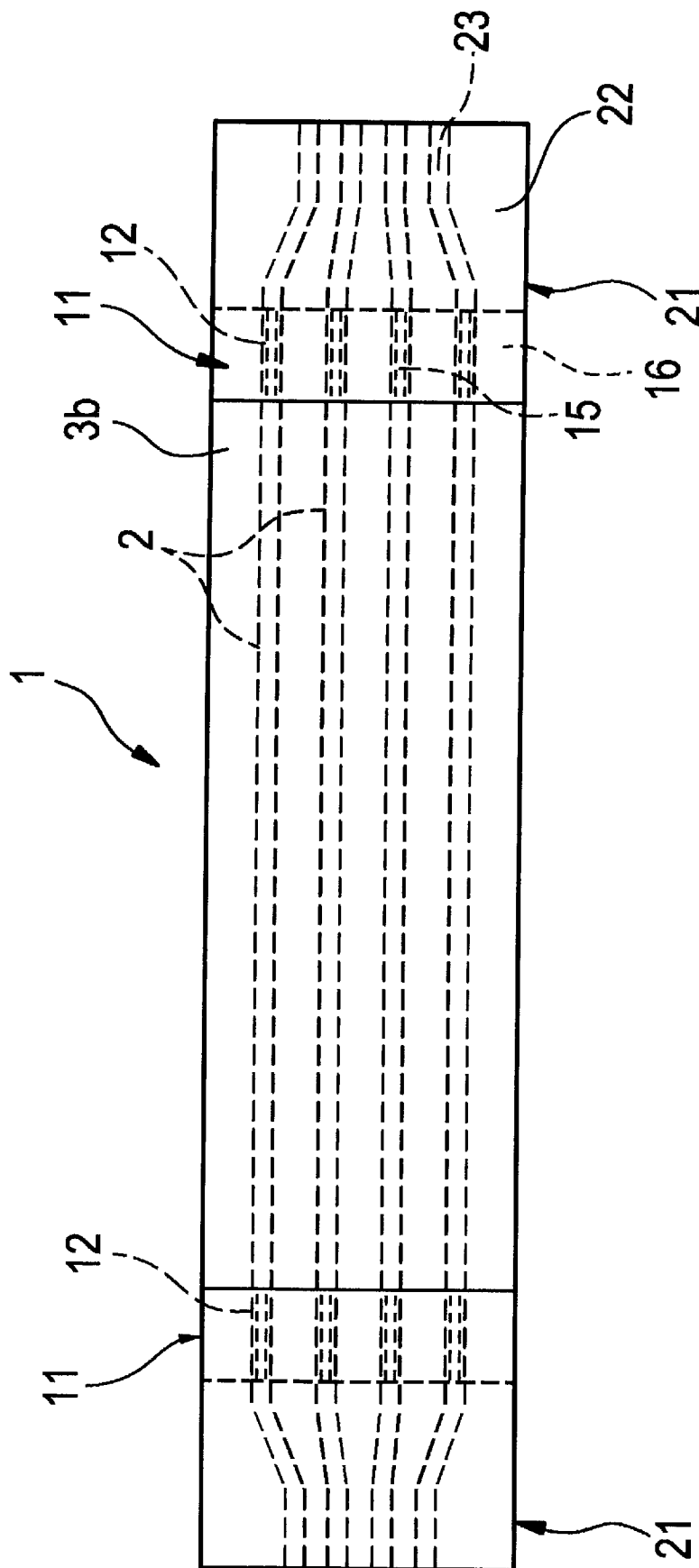
[図9]



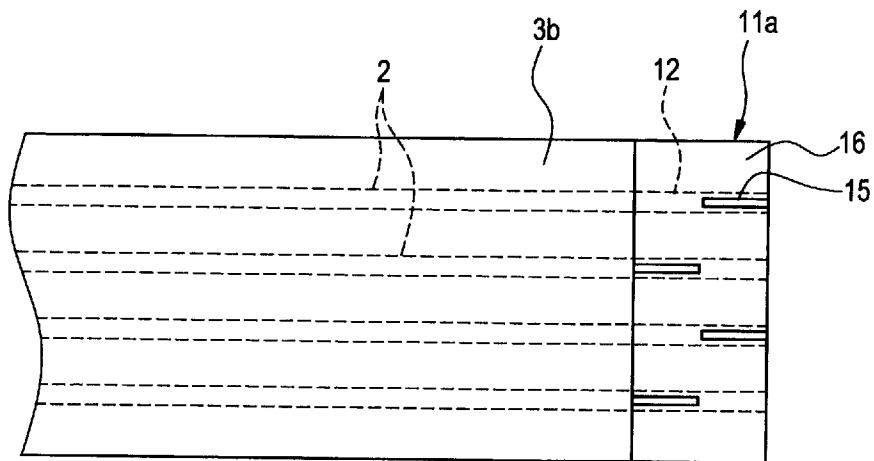
[図10]



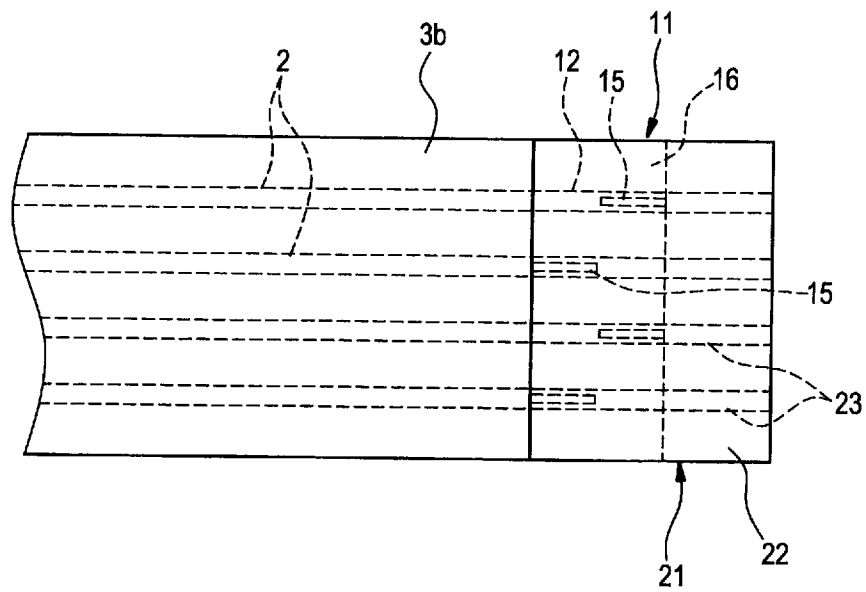
[図11]



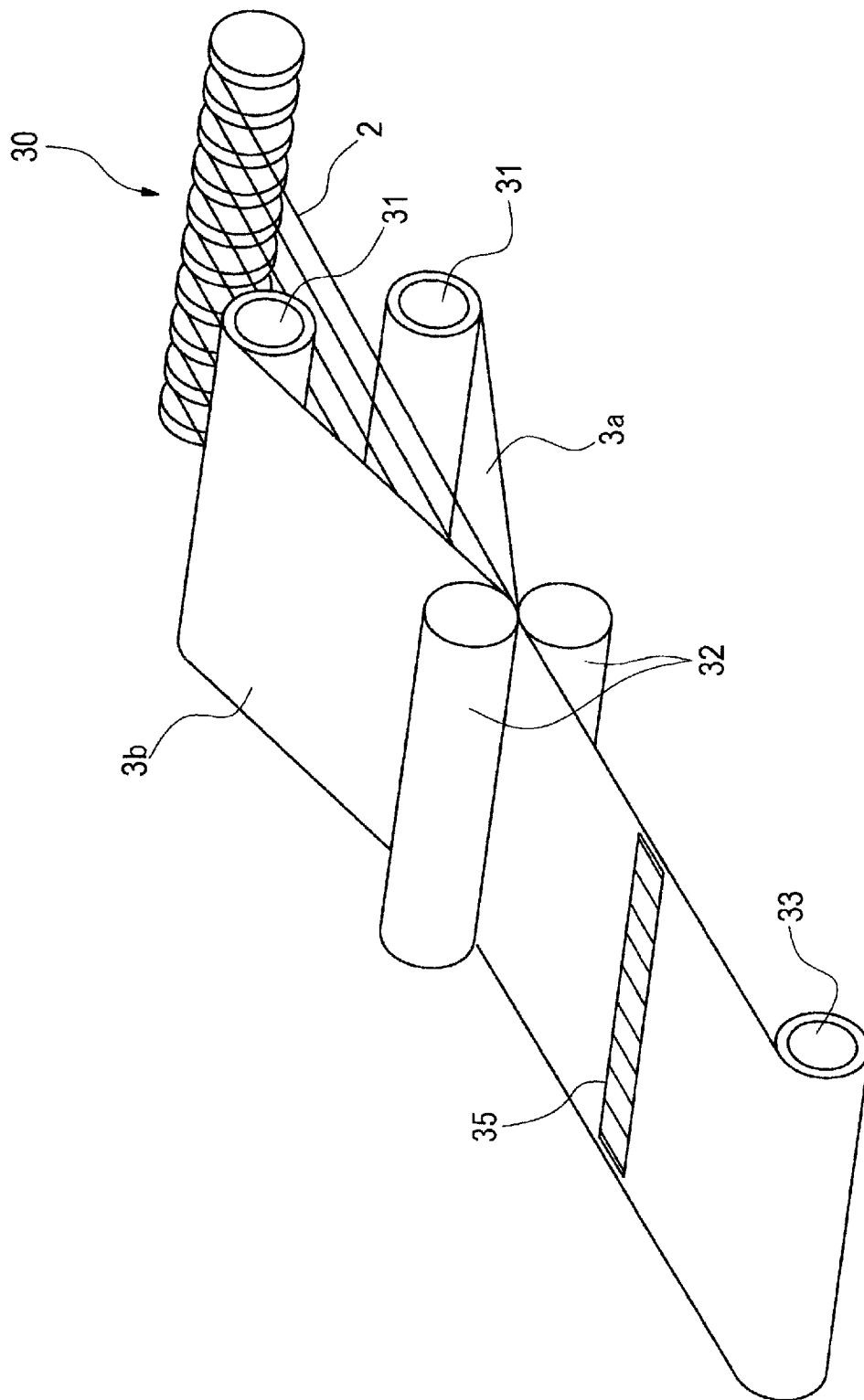
[図12]



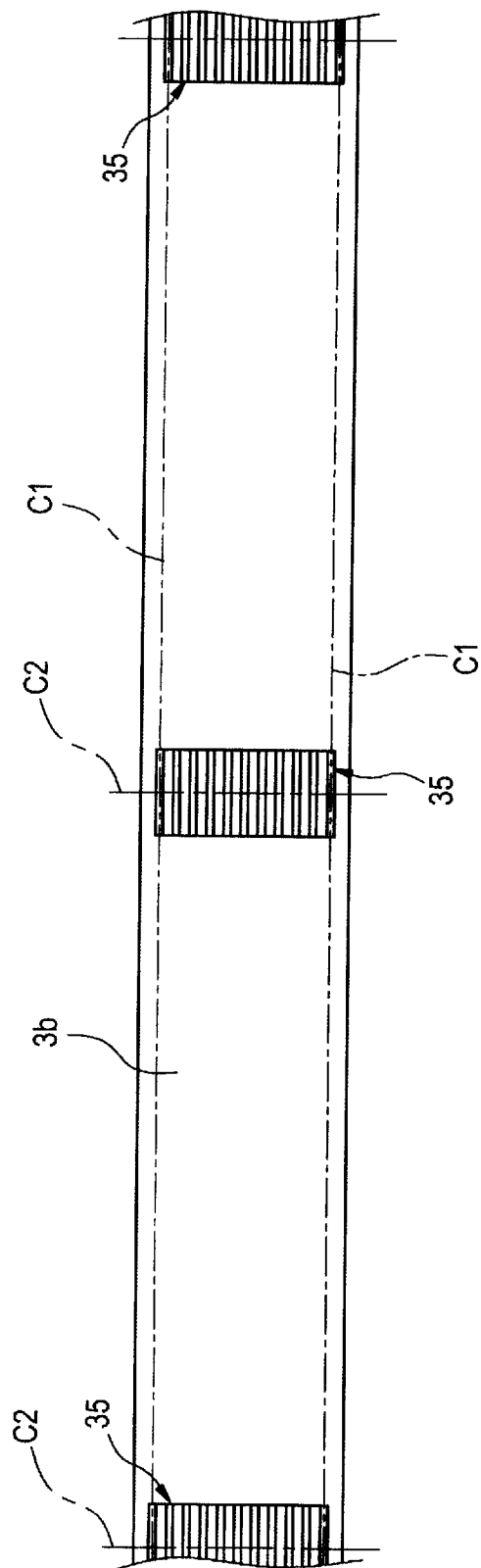
[図13]



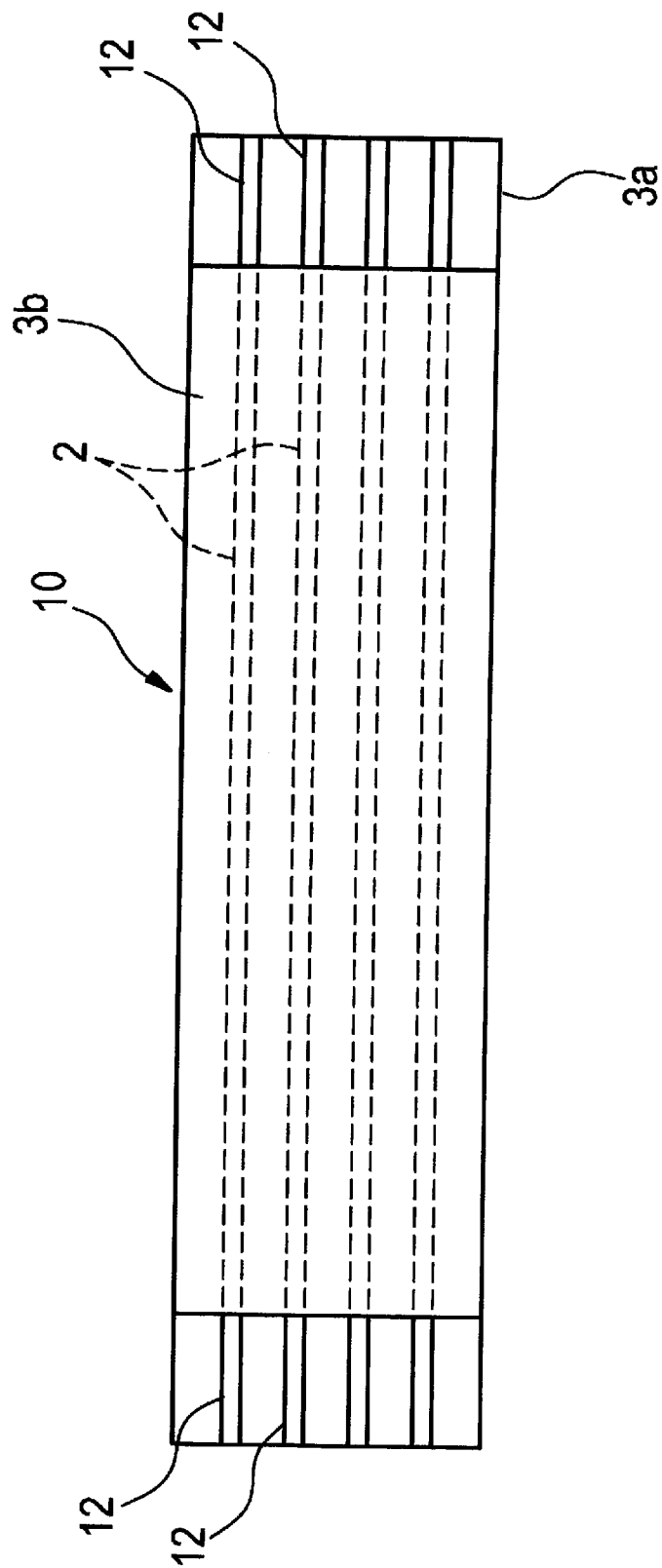
[図14]



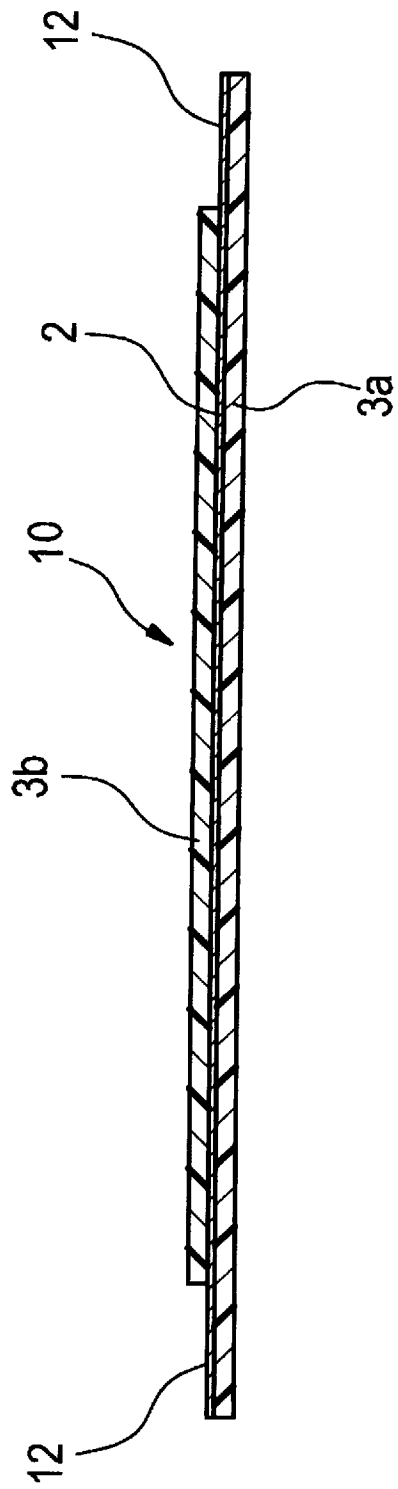
[図15]



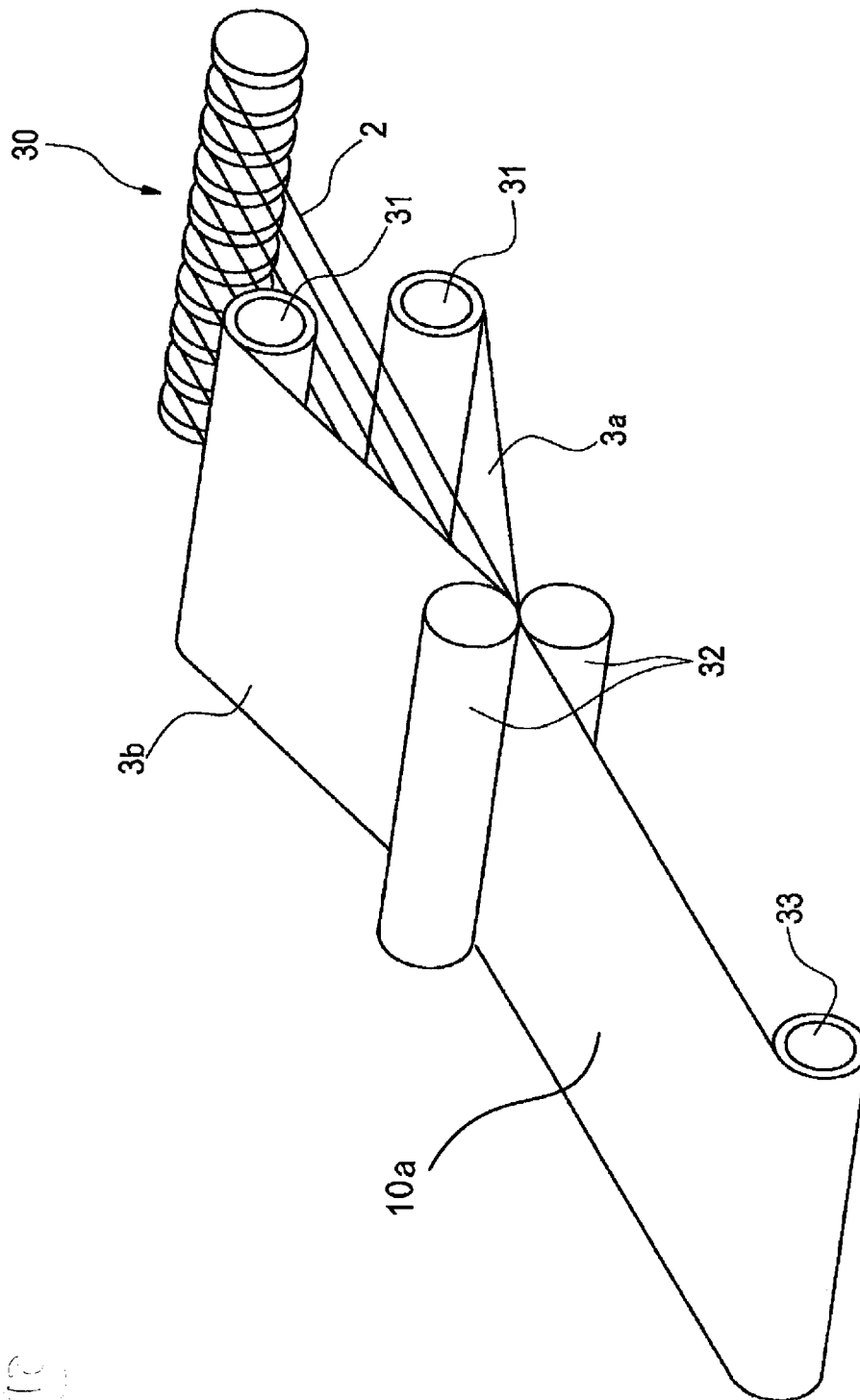
[図16]



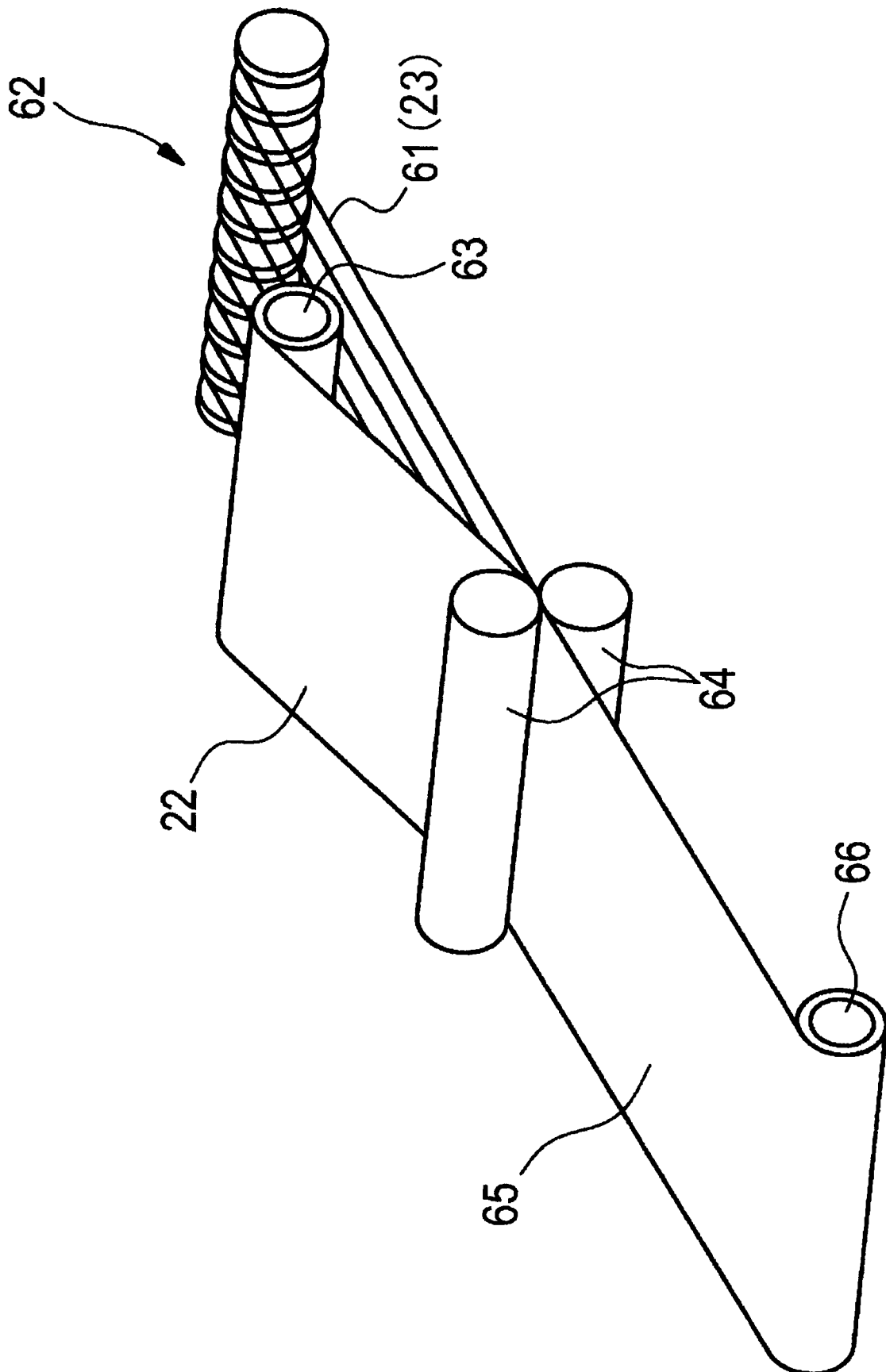
[図17]



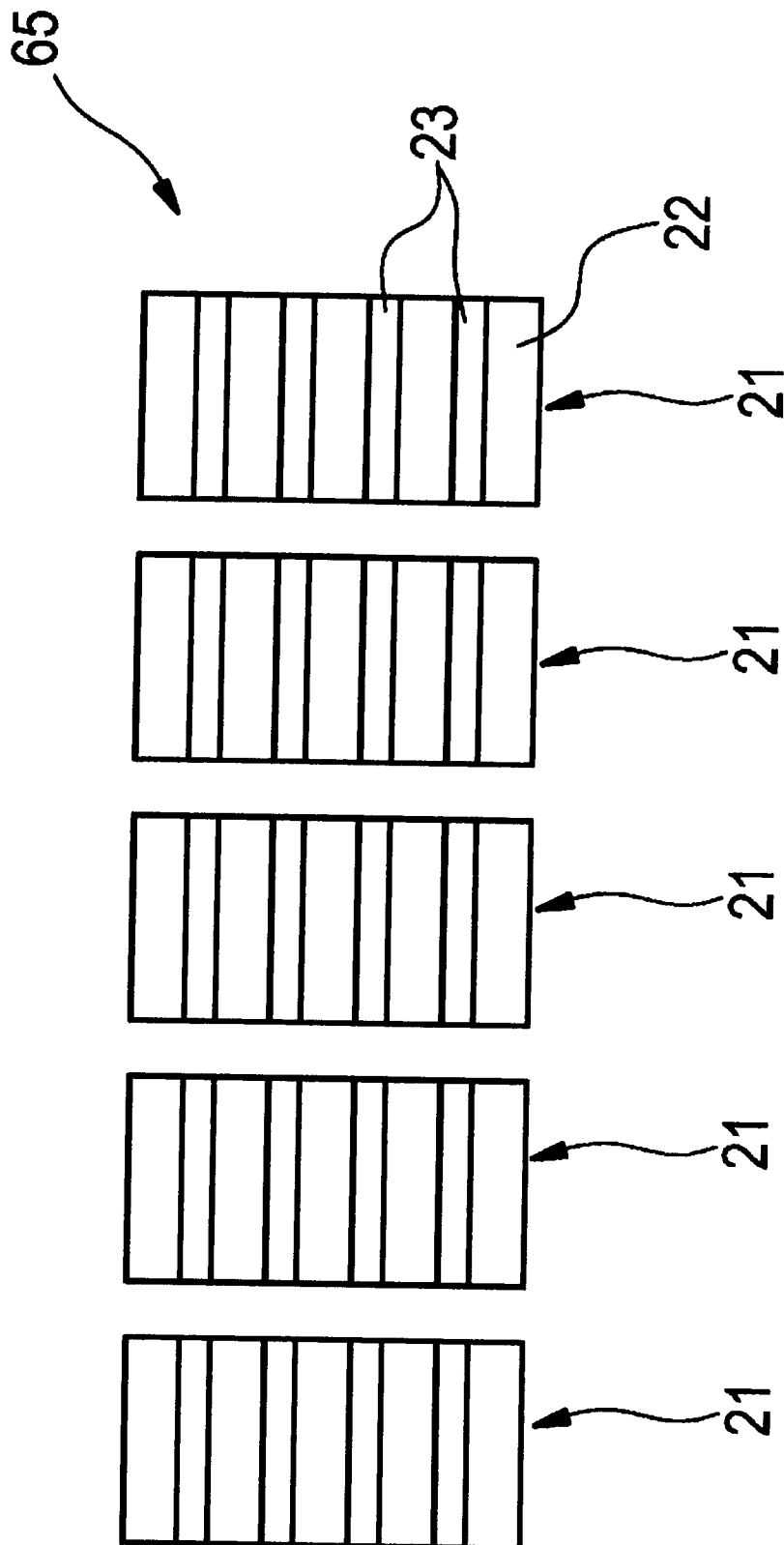
[図18]



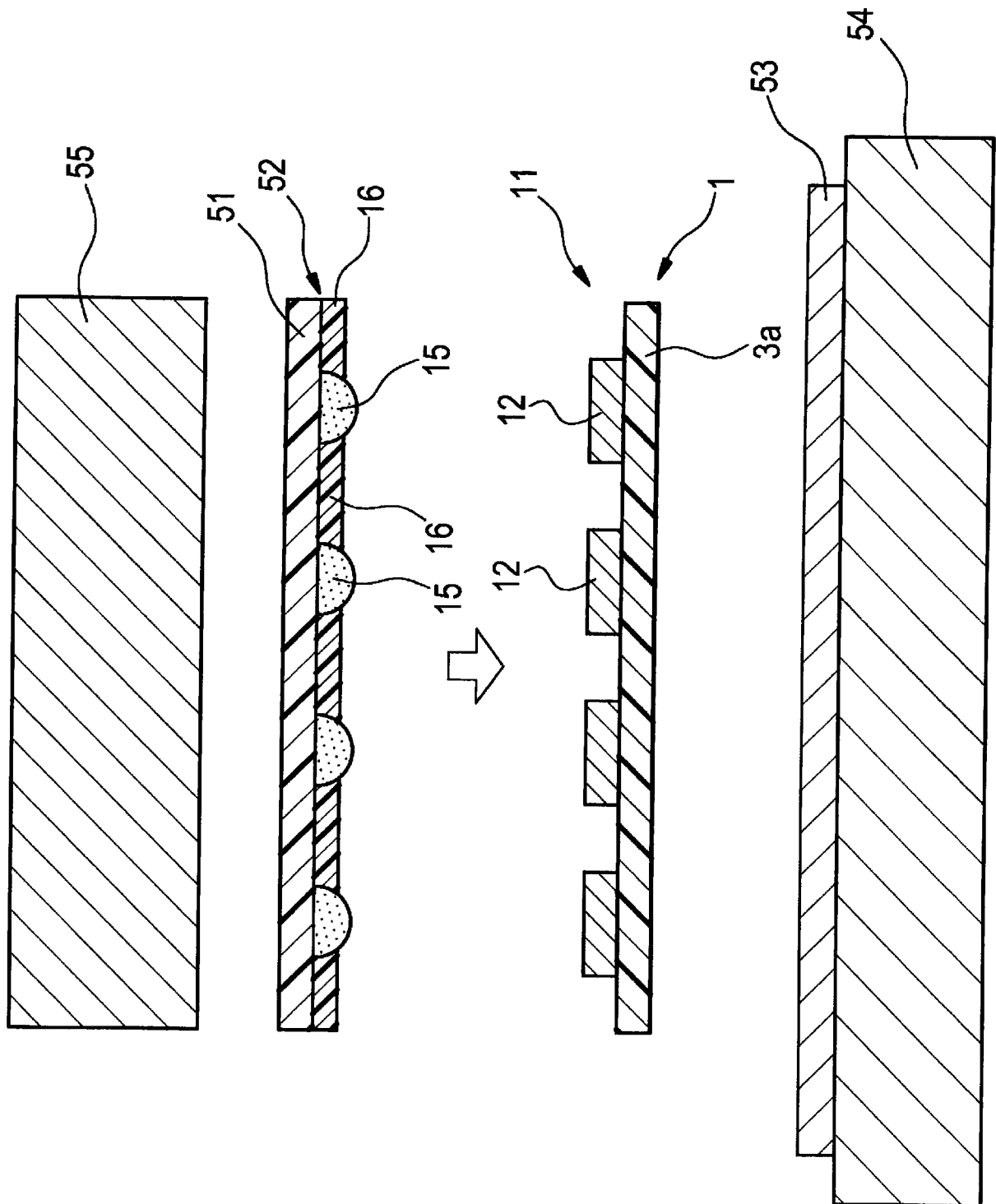
[図19]



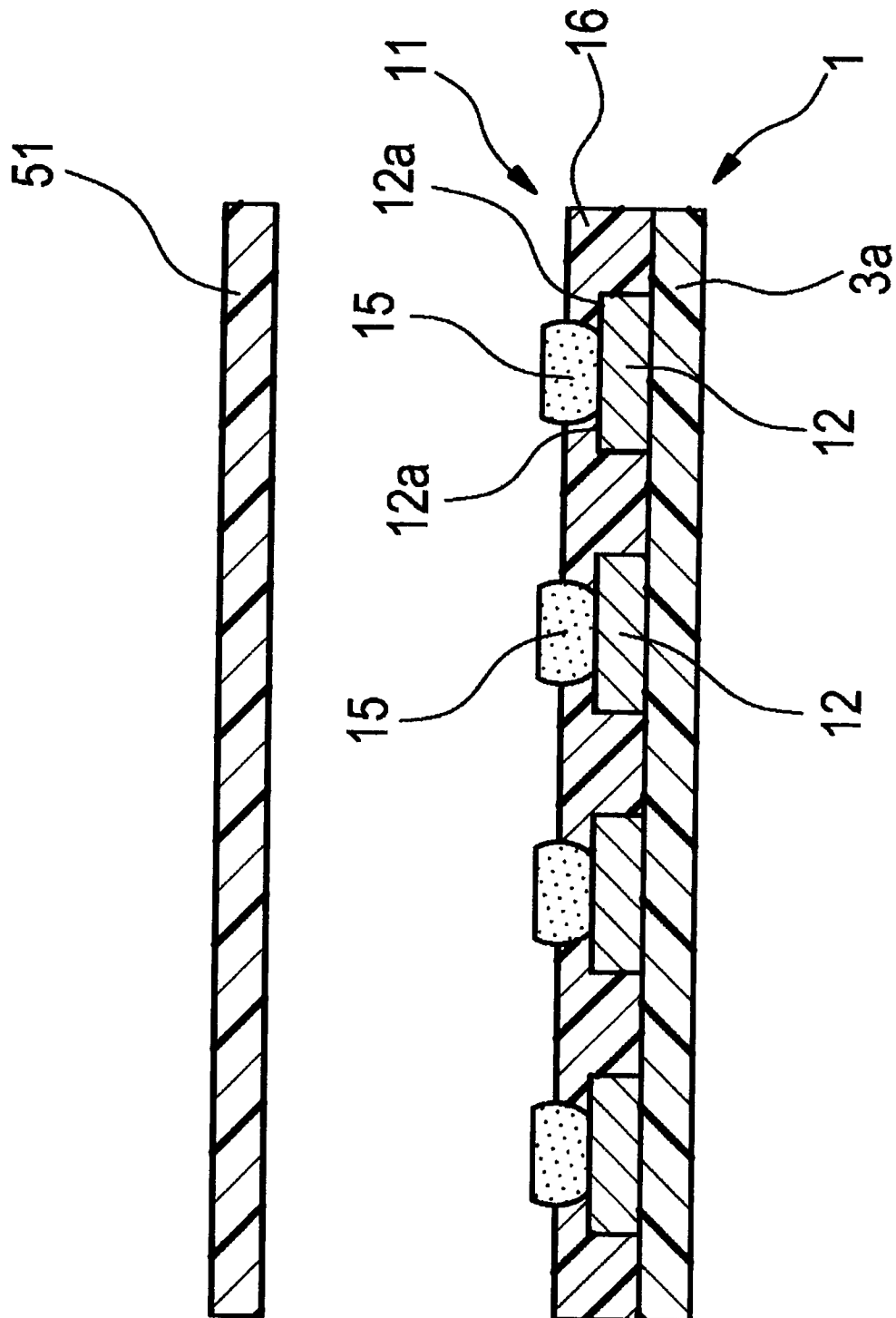
[図20]



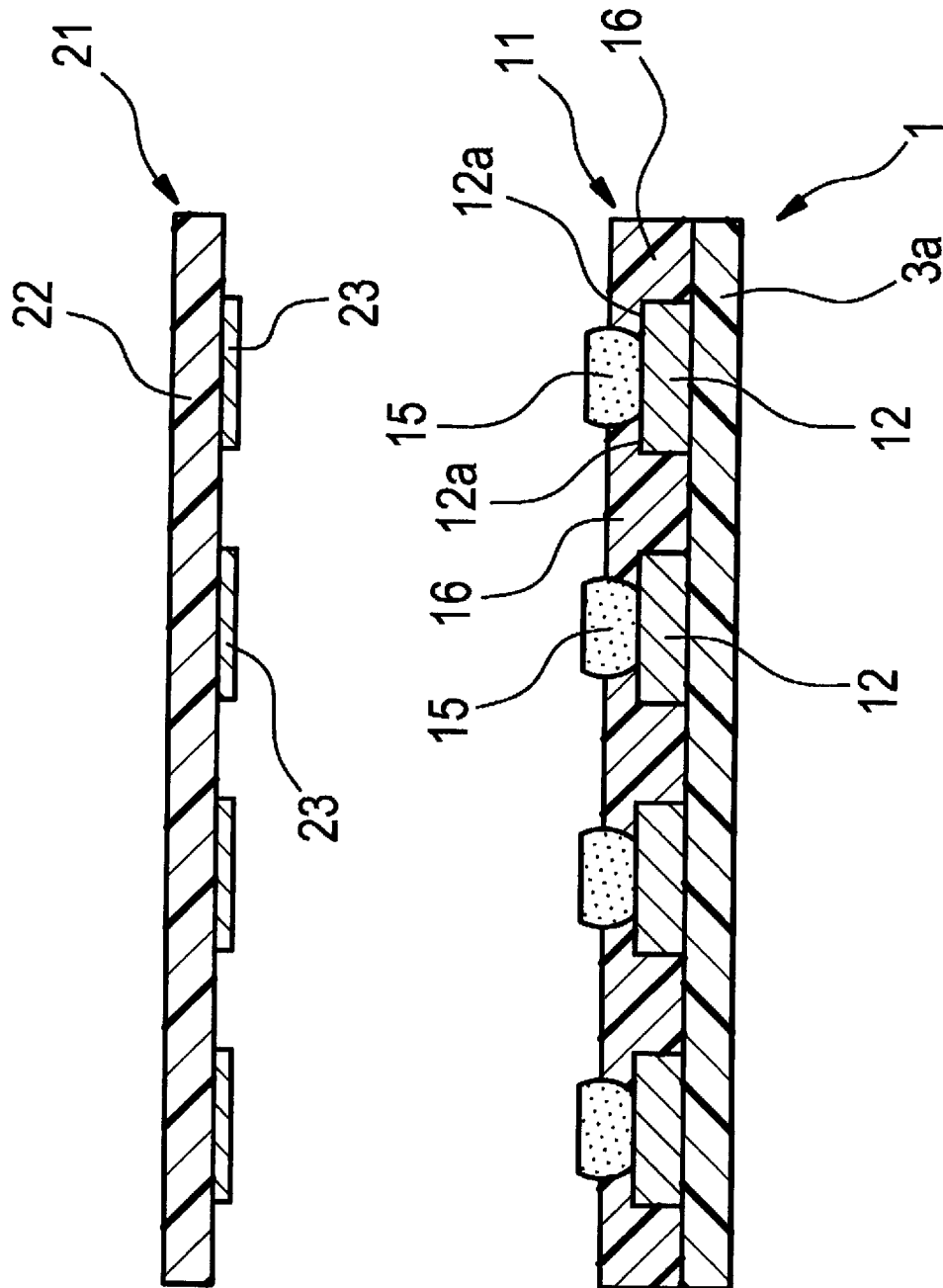
[図21]



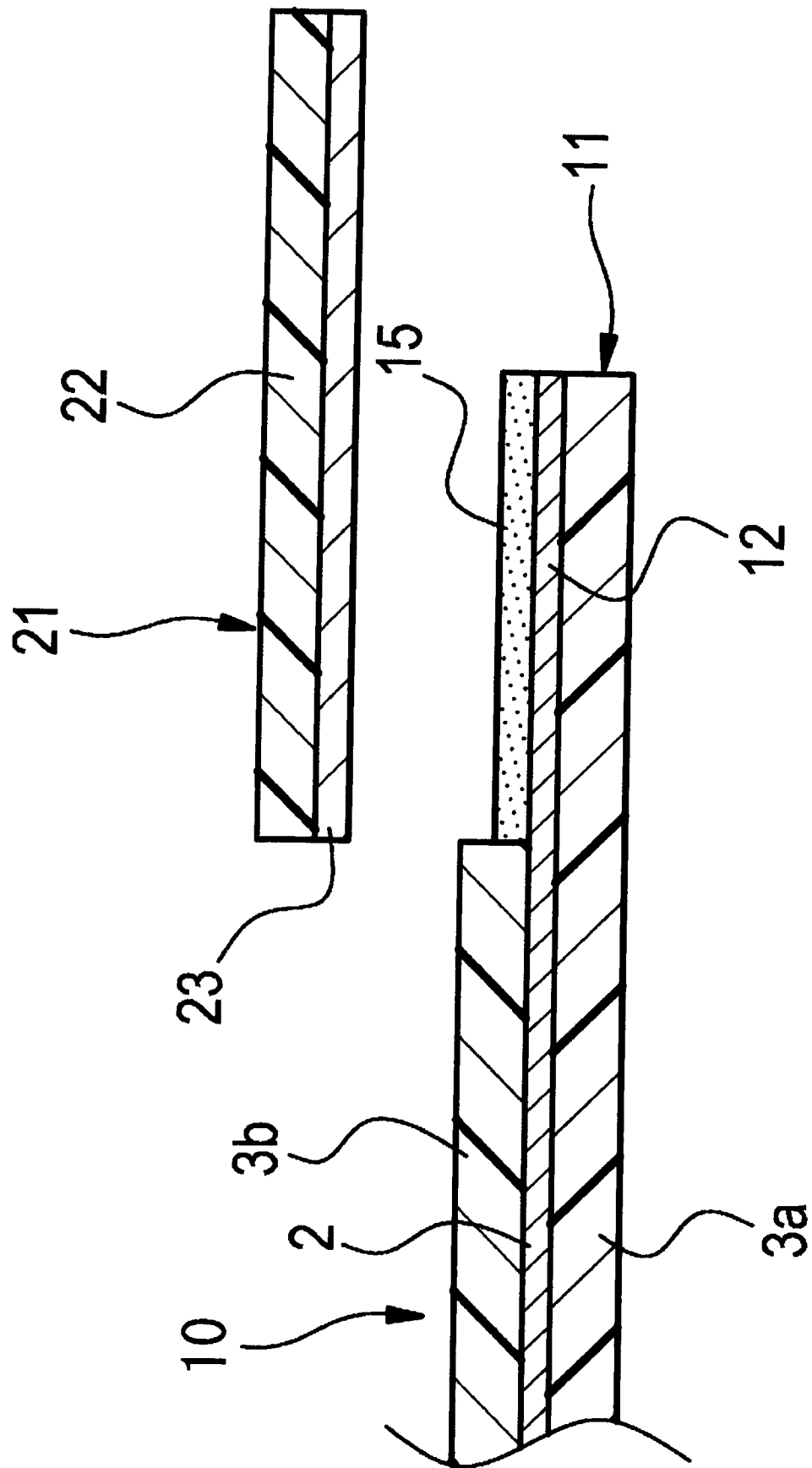
[図22]



[図23]

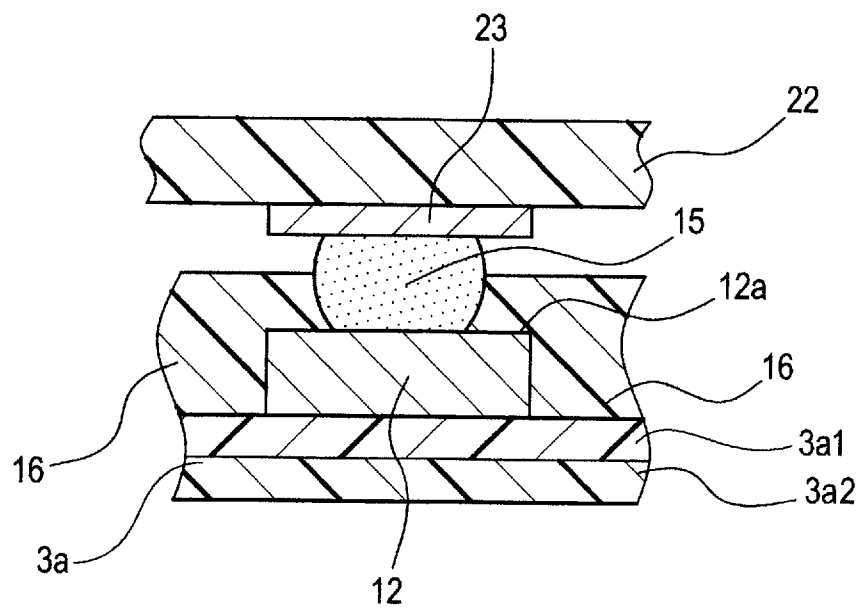


[図24]

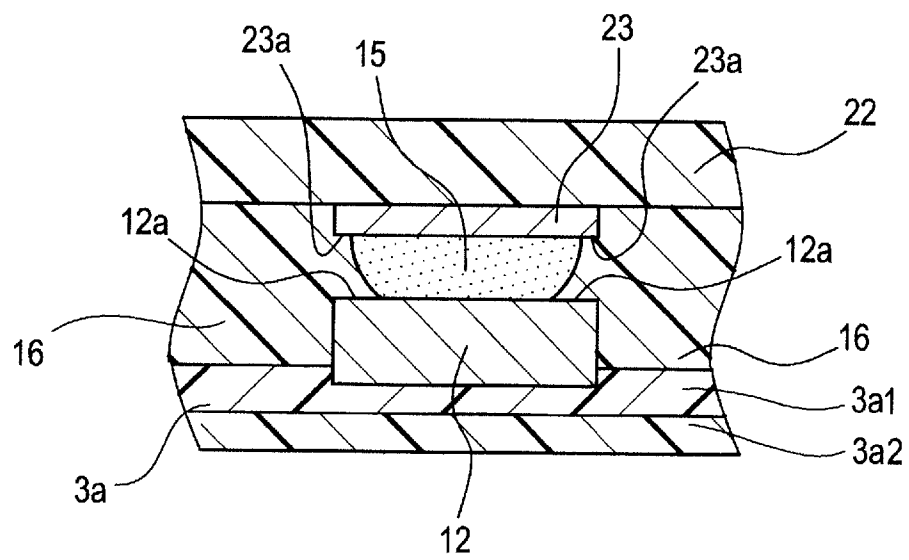


[図25]

(a)

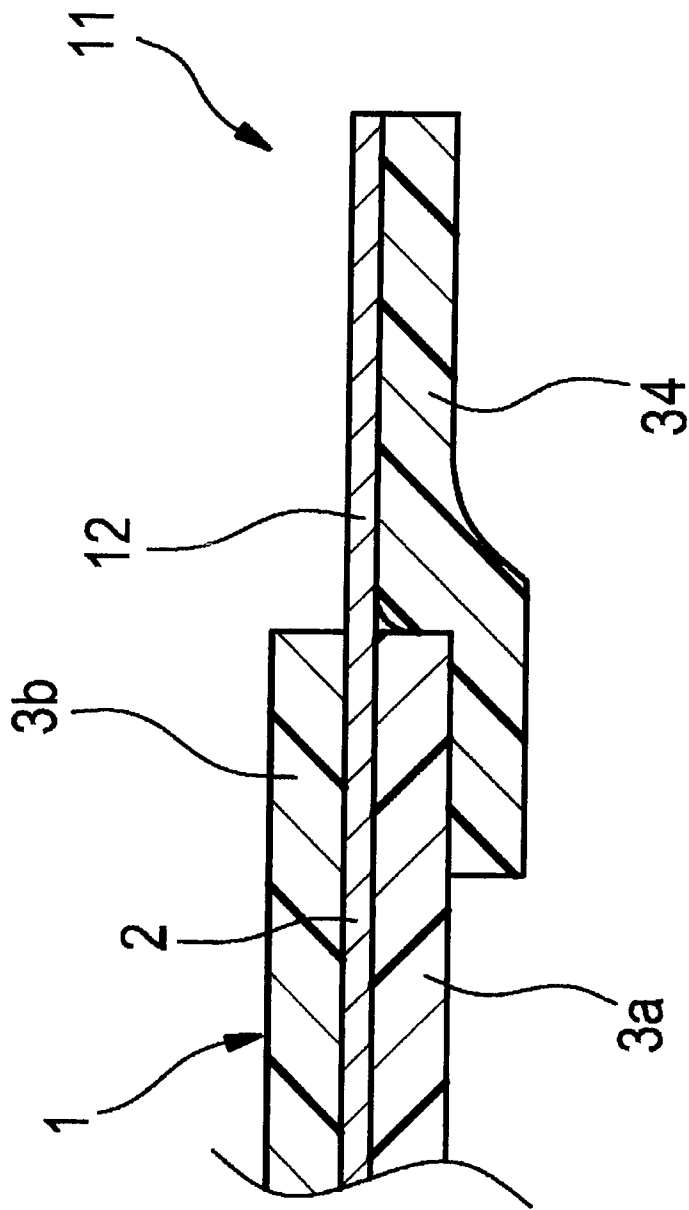


(b)

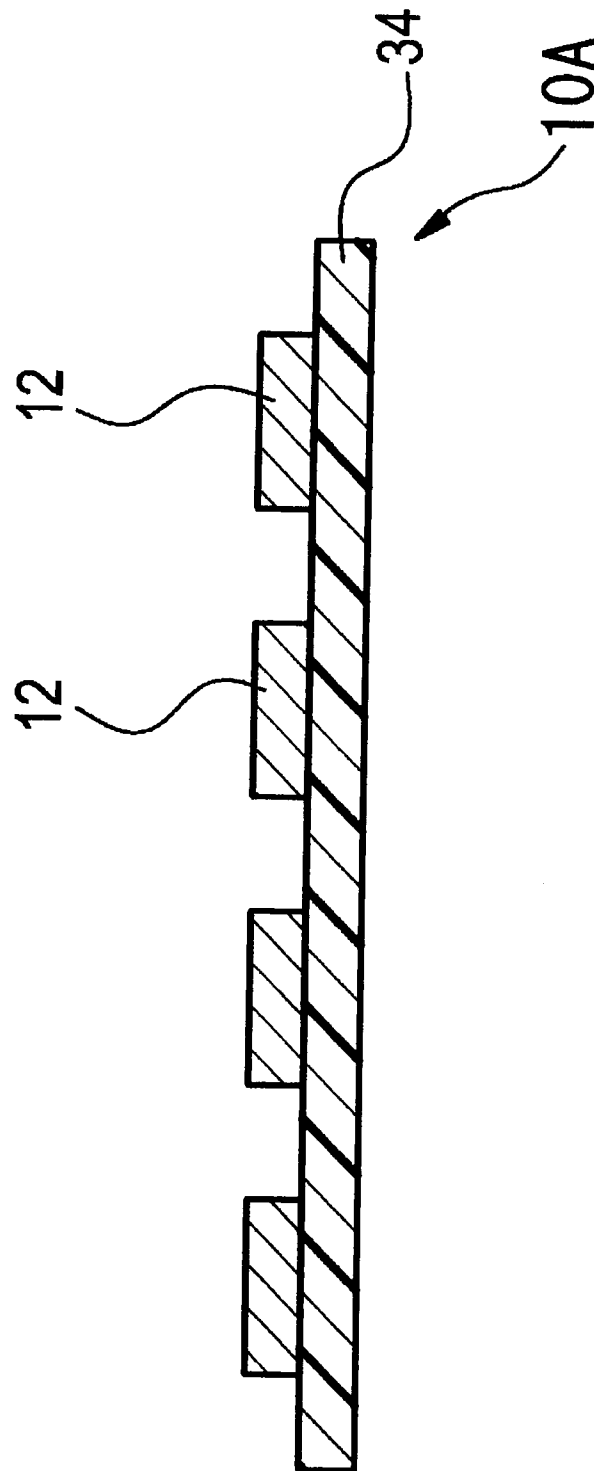


[illegible]

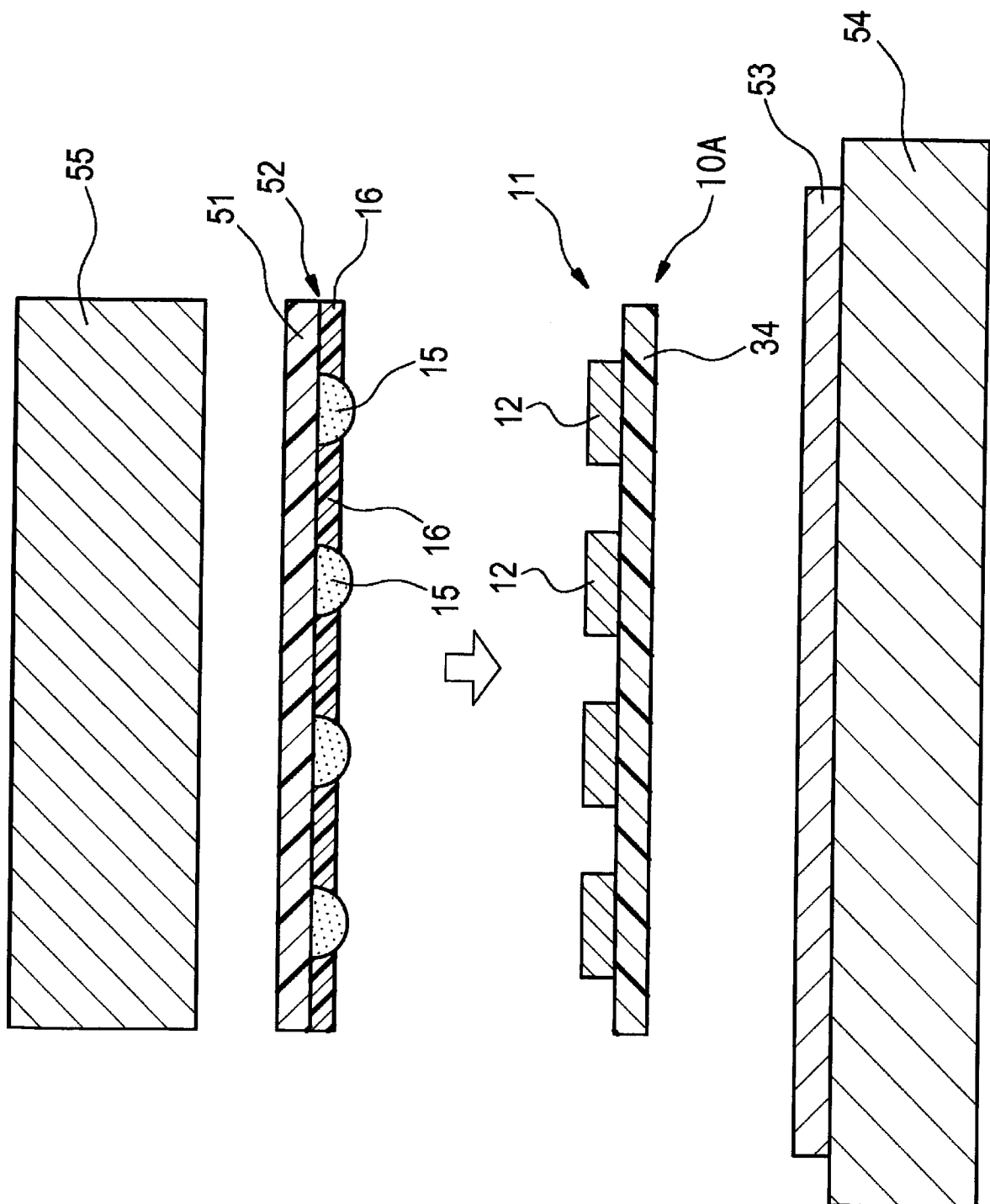
[図27]



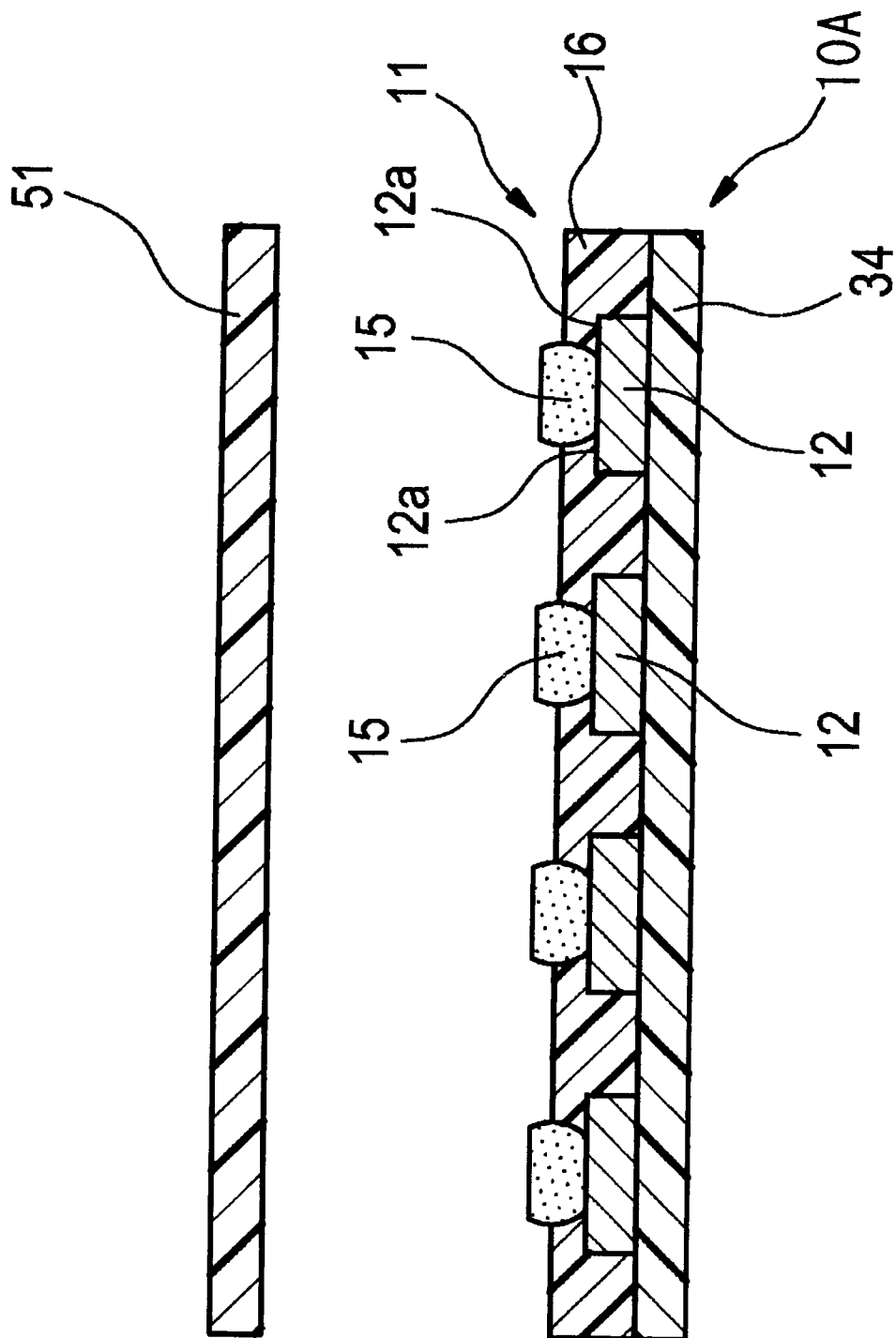
[図28]



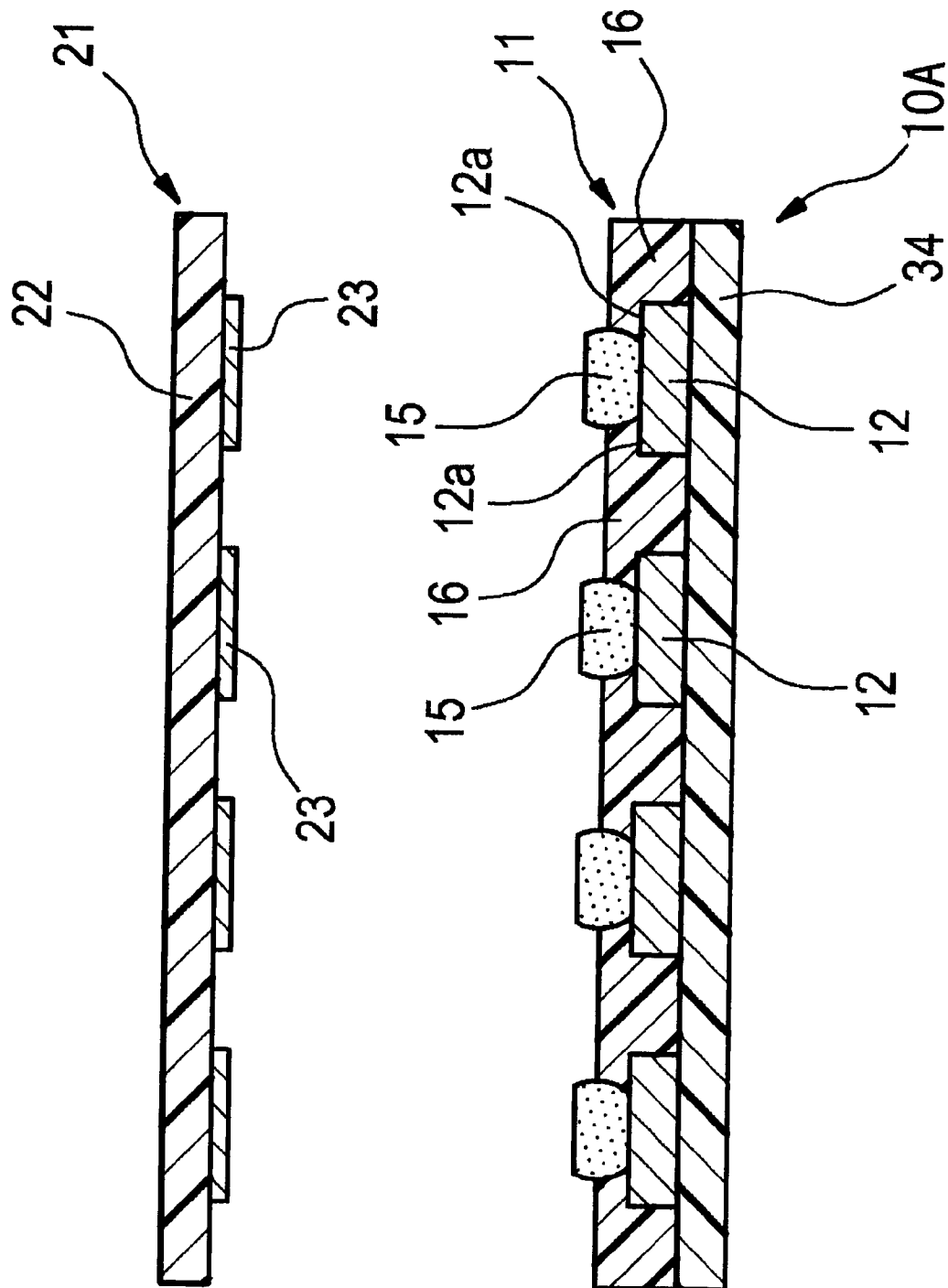
[図29]



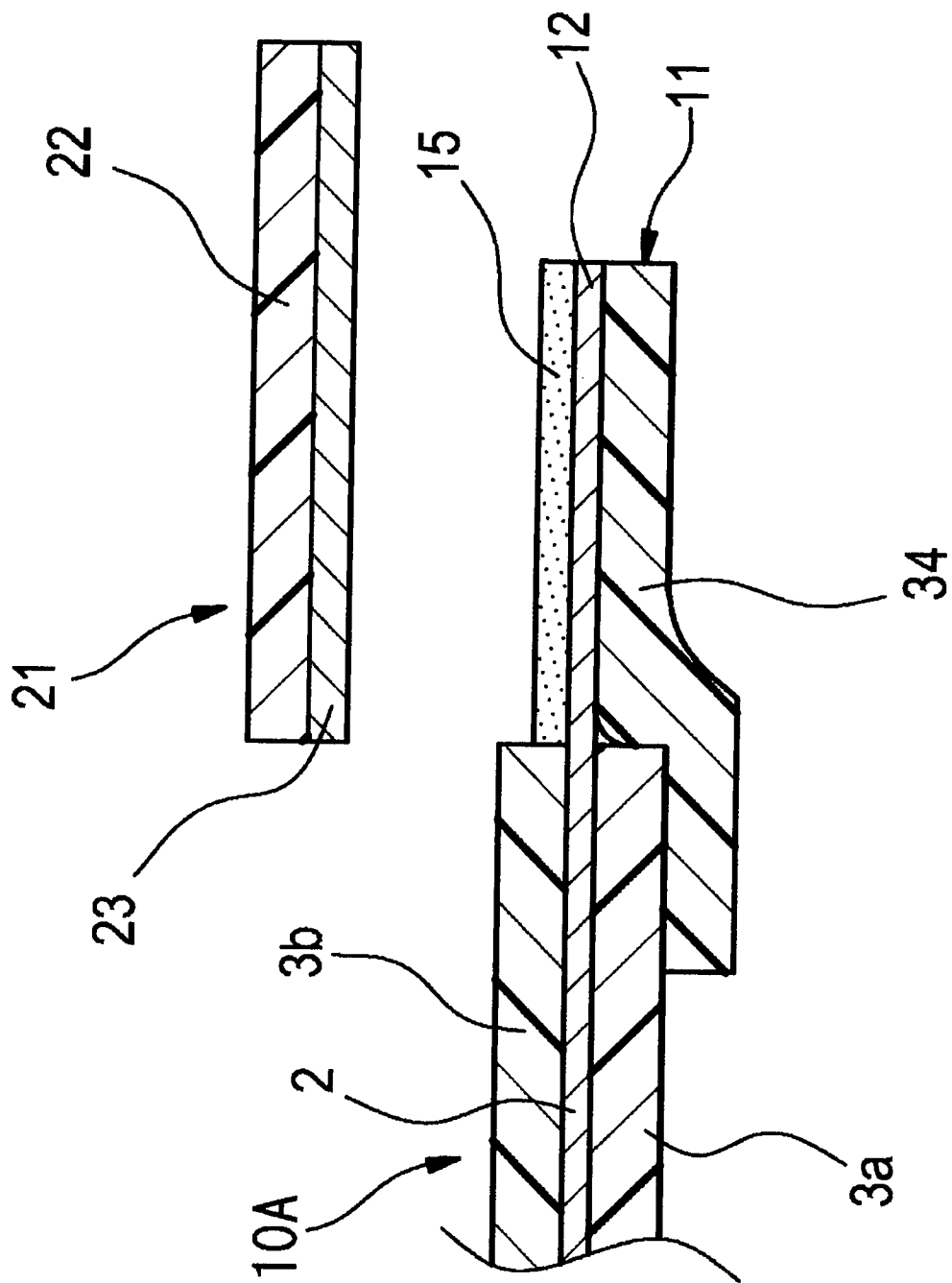
[図30]



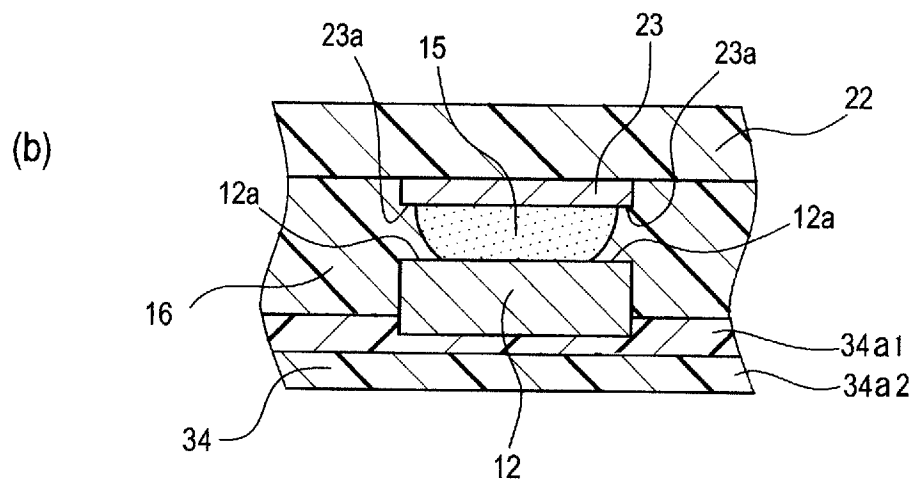
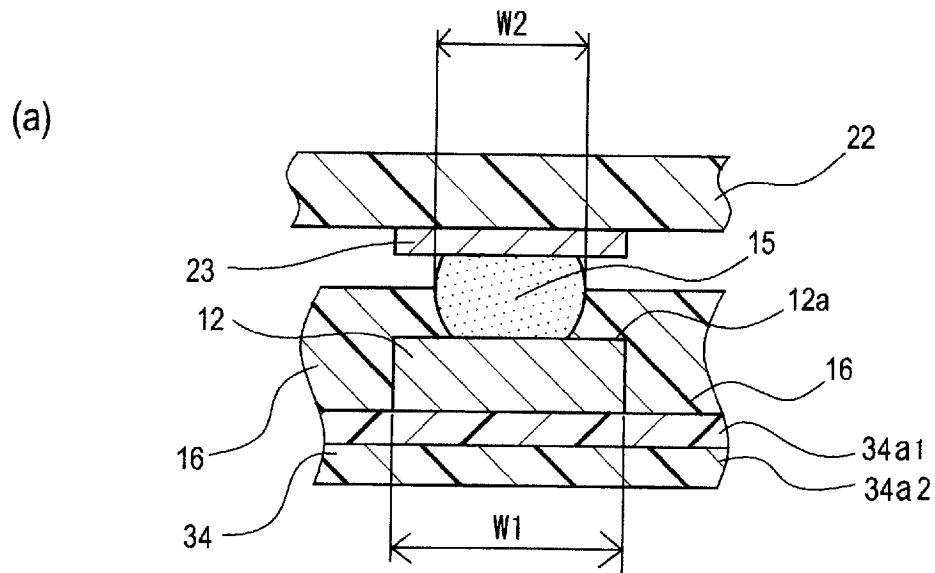
[図31]



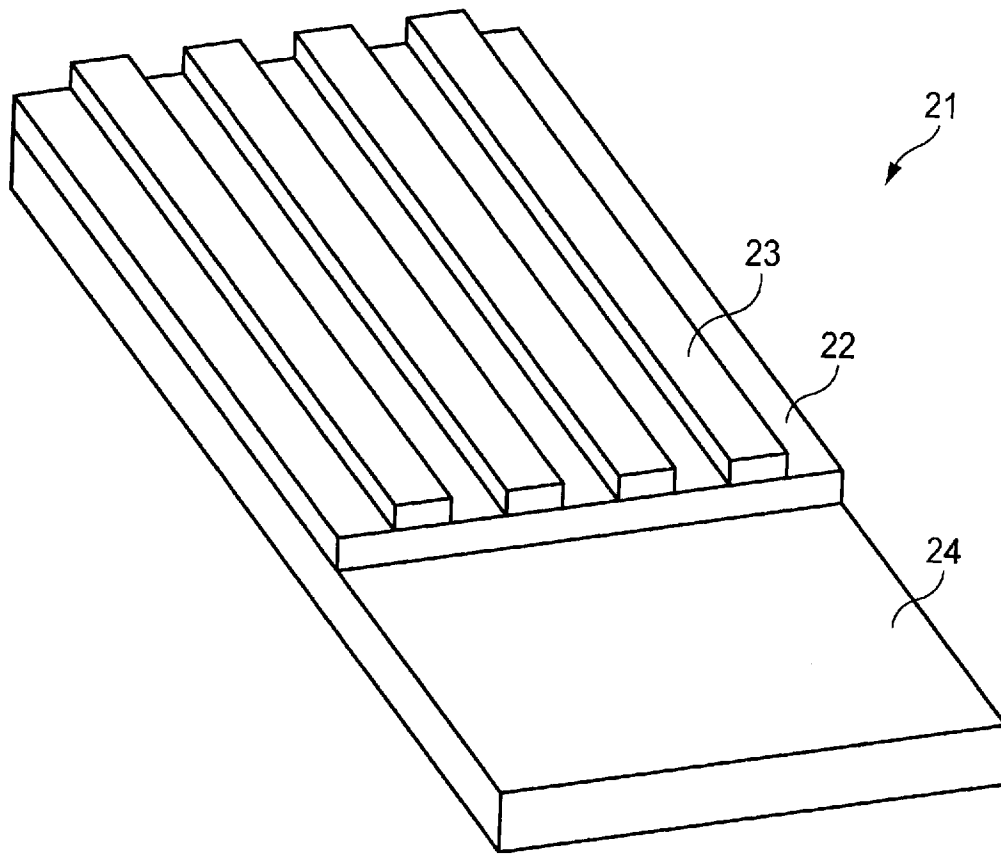
[図32]



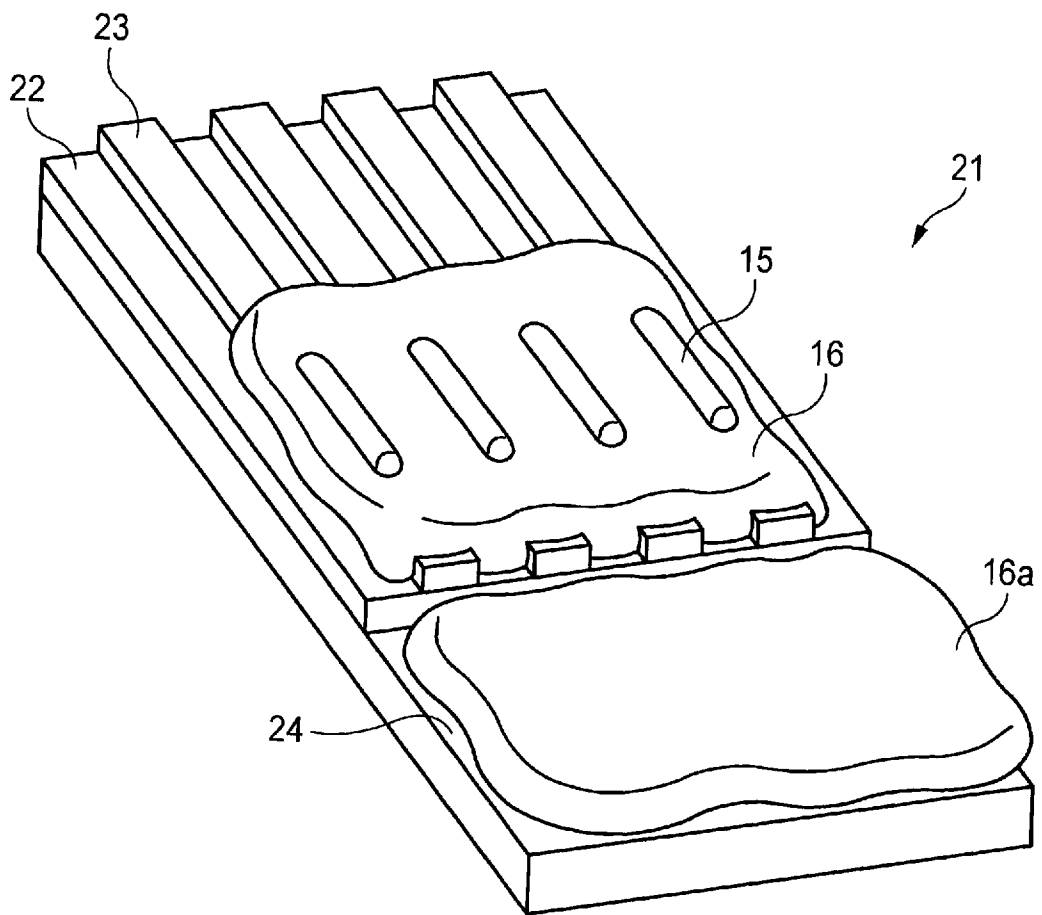
[図33]



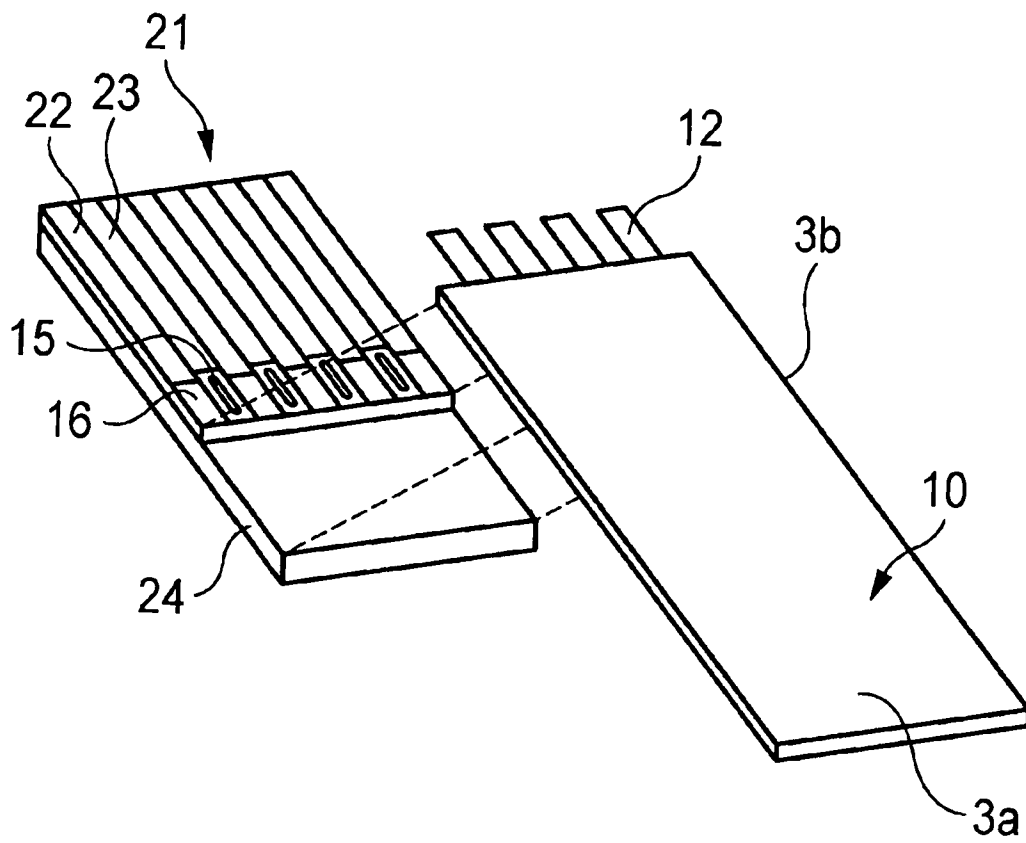
[図34]



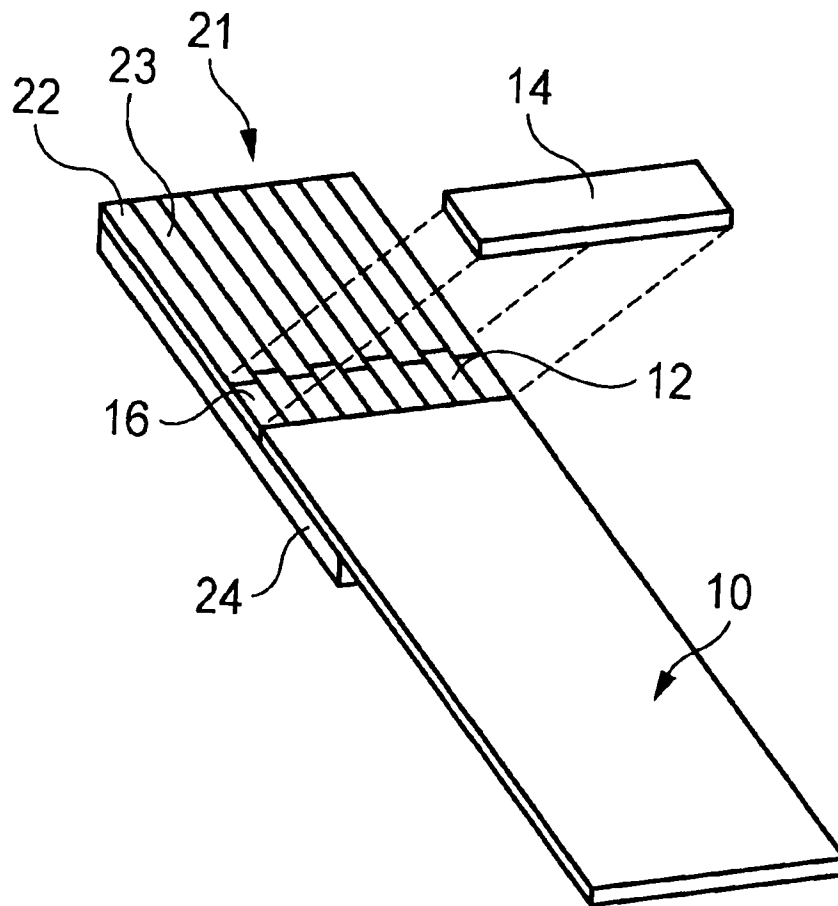
[図35]



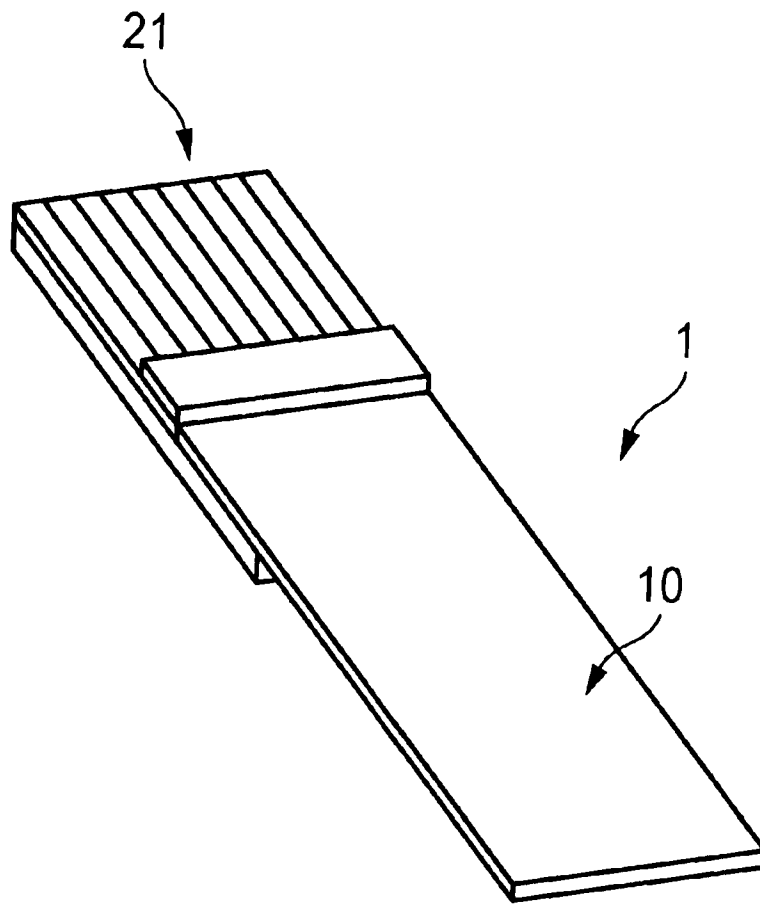
[図36]



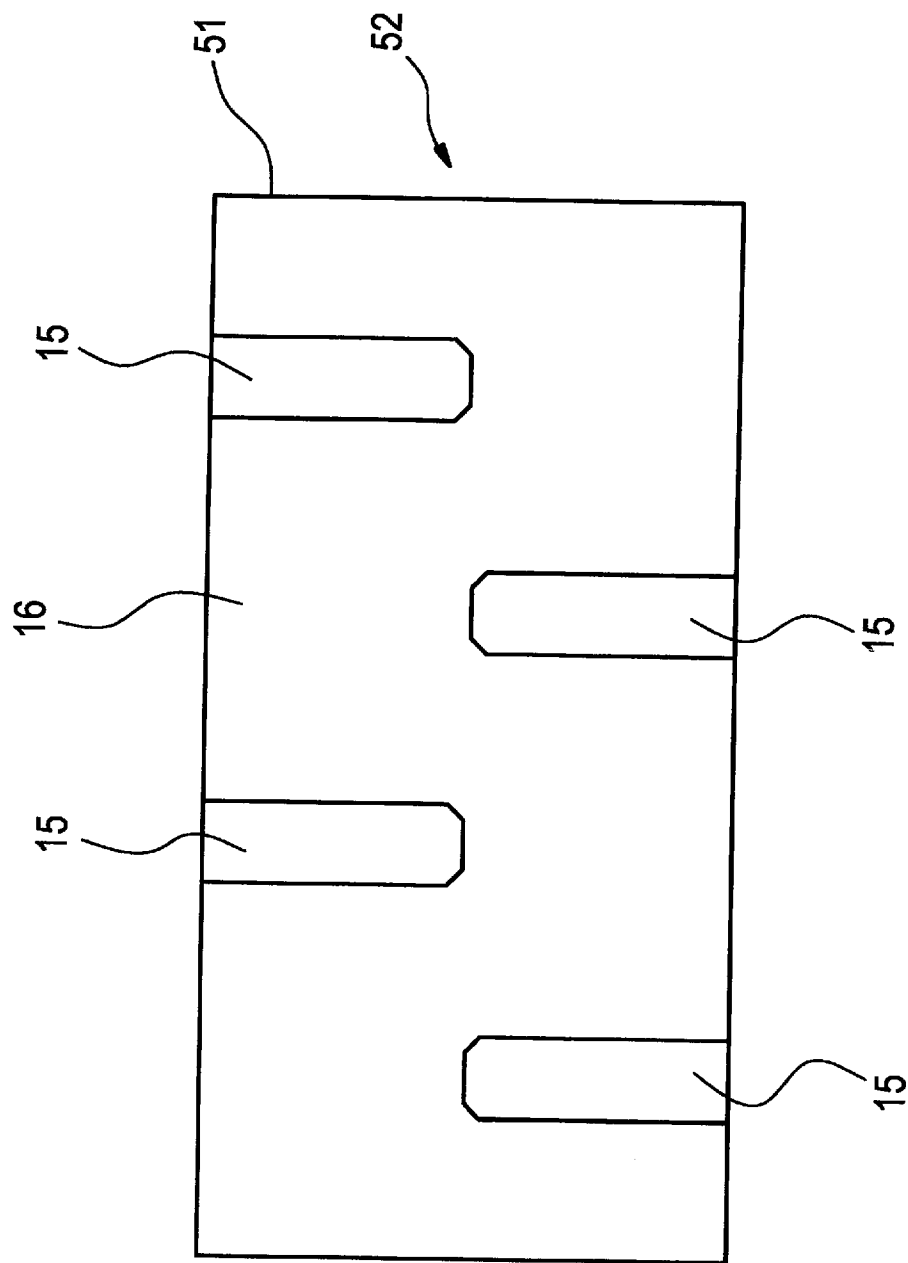
[図37]



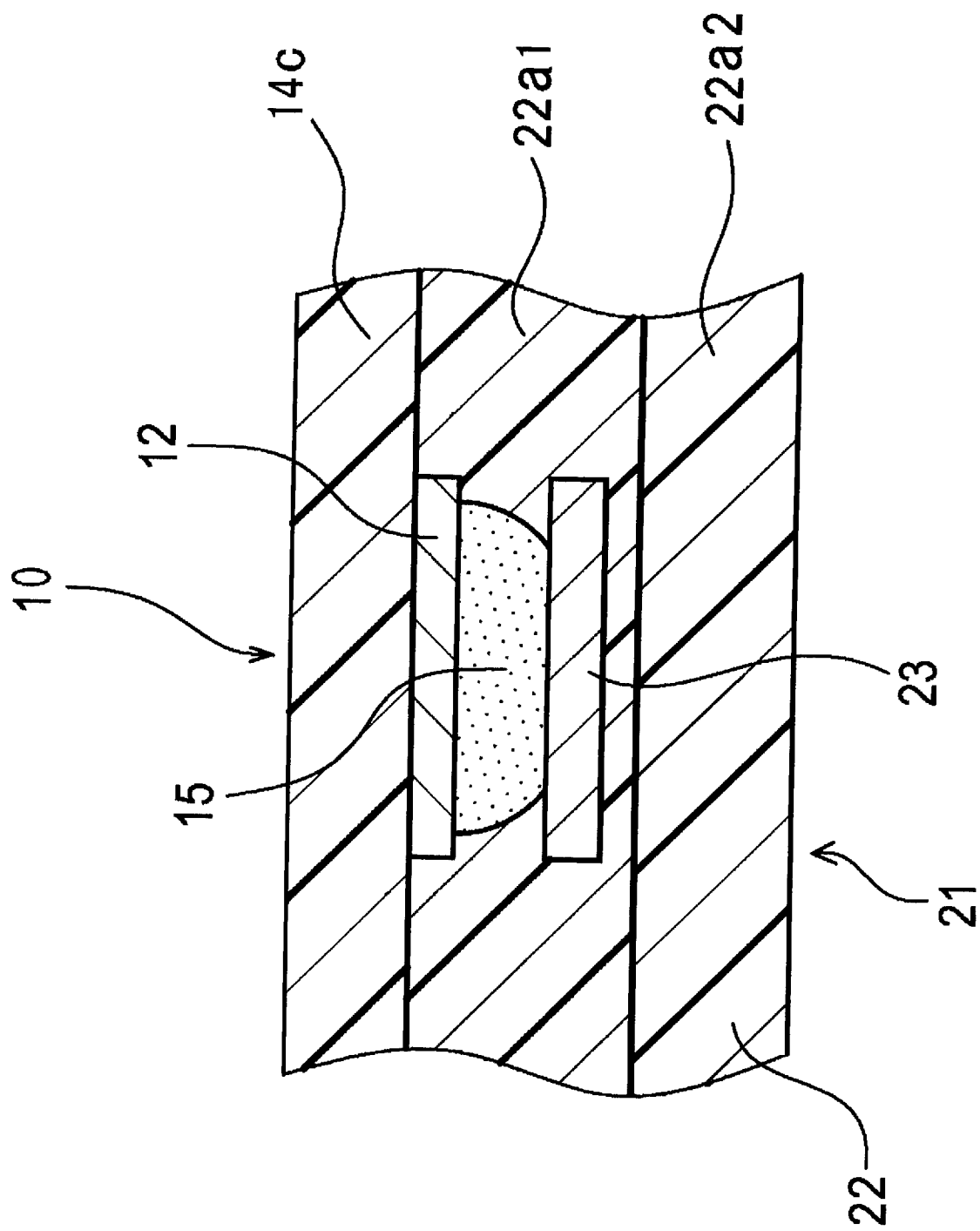
[図38]



[図39]



[図40]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/065211

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R4/04(2006.01)i, H01B7/00(2006.01)i, H01B7/08(2006.01)i, H05K1/14(2006.01)n

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)

H01R4/04, H01B7/00, H01B7/08, H05K1/14

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
X A	JP 2011-77125 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 14 April 2011 (14.04.2011), paragraphs [0059], [0061], [0068]; fig. 2 & CN 102036474 A	26 1-25, 27-39
A	JP 51-93364 A (Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.), 16 August 1976 (16.08.1976), entire text; all drawings (Family: none)	1-39
A	JP 6-131919 A (Murata Mfg. Co., Ltd.), 13 May 1994 (13.05.1994), entire text; all drawings & US 5414220 A	1-39



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
15 August, 2012 (15.08.12)

Date of mailing of the international search report
04 September, 2012 (04.09.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/065211

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The invention of claim 1 and the invention of claim 26 have no common technical feature.

Therefore, the invention of claim 1 and the invention of claim 26 have no same or corresponding special technical feature.

Consequently, any same or corresponding special technical feature cannot be found between the following two groups of inventions.

(1) claims 1-25 and 27-39

(2) claim 26

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01R4/04(2006.01)i, H01B7/00(2006.01)i, H01B7/08(2006.01)i, H05K1/14(2006.01)n

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（I P C））

Int.Cl. H01R4/04, H01B7/00, H01B7/08, H05K1/14

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
X A	JP 2011-77125 A（住友電気工業株式会社）2011.04.14, 段落【0059】, 段落【0061】, 段落【0068】, 図2 & CN 102036474 A	2 6 1 - 2 5, 2 7 - 3 9
A	JP 51-93364 A（東京芝浦電気株式会社）1976.08.16, 全文, 全図（ファミリーなし）	1 - 3 9
A	JP 6-131919 A（株式会社村田製作所）1994.05.13, 全文, 全図 & US 5414220 A	1 - 3 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

1 5 . 0 8 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 4 . 0 9 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

山田 康孝

3 K

3 5 2 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 3 2

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1に係る発明と、請求項26に係る発明とは、共通の技術的特徴を有さない。したがって、請求項1に係る発明と、請求項26に係る発明とは、同一の又は対応する特別な技術的特徴を有しない。

よって、以下の2群の発明の間で同一の又は対応する特別な技術的特徴を見出すことができない。

- (1) 請求項1－25、27－39
- (2) 請求項26

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。