

(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
2017年8月17日(17.08.2017)



(10) 国際公開番号

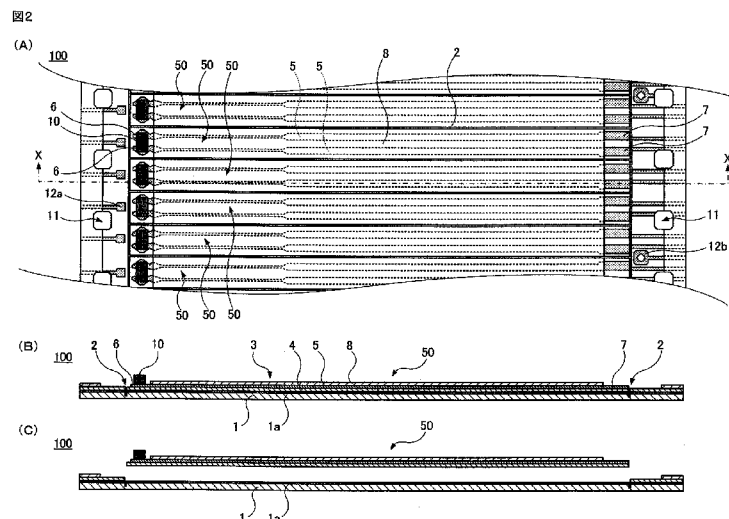
WO 2017/138381 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 1/02 (2006.01) H05K 3/34 (2006.01)
H05K 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/003123
- (22) 国際出願日: 2017年1月30日(30.01.2017)
- (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 2016-023972 2016年2月10日(10.02.2016) JP
- (71) 出願人: 株式会社村田製作所(MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 山田 耕市(YAMADA, Koichi); 〒6178555 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP). 山崎 晃一(YAMASAKI, Koichi); 〒6178555 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP). 宮井 隆裕(MIYAI, Takahiro); 〒6178555 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 河本 尚志(KAWAMOTO, Takashi); 〒6128101 京都府京都市伏見区観音寺町218 武三ビルディング411号室 河本特許事務所 Kyoto (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, JP, 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).

[続葉有]

(54) Title: FLEXIBLE-CABLE-EQUIPPED ELECTRONIC COMPONENT ARRAY AND METHOD FOR MANUFACTURING FLEXIBLE-CABLE-EQUIPPED ELECTRONIC COMPONENT ARRAY

(54) 発明の名称: フレキシブルケーブル付電子部品連およびフレキシブルケーブル付電子部品連の製造方法



(57) Abstract: To provide a flexible-cable-equipped electronic component array in which a plurality of flexible-cable-equipped electronic components are adhered to a single carrier film. A plurality of flexible-cable-equipped electronic components 50 are adhered to a long carrier film 1. Each flexible-cable-equipped electronic component 50 comprises an electronic component 10 mounted on land electrodes 6 for a flexible cable provided with a strip-like film substrate 4, wires 5 formed on the upper main face of the film substrate 4, the land electrodes 6, and an insulation layer 8 formed so as to cover the wires 5. The plurality of flexible-cable-equipped electronic components 50 are adhered to the carrier film such that the lengthwise direction of each flexible cable is perpendicular to the lengthwise direction of the carrier film 1, and only cutouts 2 are formed between adjacent flexible-cable-equipped electronic components 50.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2017/138381 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

1つのキャリアフィルムに、多数のフレキシブルケーブル付電子部品が貼着されたフレキシブルケーブル付電子部品連を提供する。複数のフレキシブルケーブル付電子部品50が、長尺状のキャリアフィルム1に貼着され、フレキシブルケーブル付電子部品50は、短冊状のフィルム基材4と、フィルム基材4の上側主面に形成された配線5と、ランド電極6と、配線5を覆うように形成された絶縁層8とを備えたフレキシブルケーブルのランド電極6に、電子部品10が実装され、複数のフレキシブルケーブル付電子部品50は、それぞれ、フレキシブルケーブルの長手方向が、キャリアフィルム1の長手方向に対して垂直となるようにキャリアフィルムに貼着され、隣接するフレキシブルケーブル付電子部品50どうしの間には、切り込み2のみが形成されているようにした。

明 細 書

発明の名称：

フレキシブルケーブル付電子部品連およびフレキシブルケーブル付電子部品連の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、複数のフレキシブルケーブル付電子部品がキャリアフィルムに貼着されたフレキシブルケーブル付電子部品連に関する。また、本発明は、上記本発明のフレキシブルケーブル付電子部品連を製造するのに適したフレキシブルケーブル付電子部品連の製造方法に関する。

背景技術

[0002] フレキシブルケーブルに電子部品が実装されたフレキシブルケーブル付電子部品は、電子部品が実装された近傍のフレキシブルケーブルの下側主面か、あるいは電子部品の上側主面を貼り付け面とすることにより、電子部品を所望の場所に配置することができる。

[0003] たとえば、電子部品に温度センサを用い、その温度センサが実装された近傍のフレキシブルケーブルの下側主面か、あるいは電子部品の上側主面を、温度を測定したい被検知物に貼り付ければ、被検知物の温度を正確に測定することができる。あるいは、電子部品に発熱体を用い、その発熱体の実装された近傍のフレキシブルケーブルの下側主面を、加熱したい被加熱物に貼り付ければ、被加熱物を局所的に加熱することができる。

[0004] そのようなフレキシブルケーブル付電子部品が、特許文献１（特開２０１４－７０９５３号公報）に開示されている。図１８に、特許文献１に開示されたフレキシブルケーブル付電子部品（温度センサ）１０００を示す。

[0005] フレキシブルケーブル付電子部品１０００は、フィルム基材（フレキシブル基板）１０１の上側主面に、配線（引き出し線）１０２と、配線１０２に繋がったランド電極（パターン電極）１０３が形成され、ランド電極１０３に電子部品として温度センサ１０４が、接合部材（はんだ）によって実装さ

れた構造からなる。

[0006] フレキシブルケーブル付電子部品１０００は、上述したとおり、温度センサ１０４が実装された近傍のフィルム基材１０１の下側主面を被検知物に貼り付けることにより、被検知物の温度を正確に測定することができる。

[0007] このようなフレキシブルケーブル付電子部品の製造方法に適用できる、フィルム基材（可撓性基板）に形成されたランド電極（配線パターン）に、電子部品（電子素子）を実装する方法が、特許文献２（特開２０１４－２２５５８６号公報）に開示されている。

[0008] 特許文献２に開示された方法は、予めランド電極にはんだを供給し、その上に電子部品を載置し、フィルム基材の下側主面側から、フィルム基材を通してレーザ光を照射し、はんだを溶融させ、更にはんだを固化させて、電子部品をランド電極に実装している。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献１：特開２０１４－７０９５３号公報

特許文献２：特開２０１４－２２５５８６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] 特許文献１に開示されたフレキシブルケーブル付電子部品は、その製造方法に起因して、フレキシブルケーブル付電子部品を製造した電子部品メーカーから、そのフレキシブルケーブル付電子部品を使用する電子機器メーカー等に、大量のフレキシブルケーブル付電子部品を効率的に納品（搬送）することが難しいという問題があった。

[0011] まず、従来の、一般的なフレキシブルケーブル付電子部品の製造方法について説明する。なお、以下に説明するフレキシブルケーブル付電子部品の製造方法は、特許文献１に開示されたものではない。

[0012] 図１９（Ａ）、（Ｂ）～図２６（Ａ）、（Ｂ）に、従来の、一般的なフレ

キシブルケーブル付電子部品の製造方法において実施する各工程を示す。なお、各図において、(A)は平面図、(B)は(A)の一点鎖線X-X部分の断面図である。

[0013] まず、図19(A)、(B)に示すように、フィルム基材201と、銅箔等導電膜202とが接合されたCCL(Copper Clad Laminate)を準備する。

[0014] 次に、図20(A)、(B)に示すように、導電膜202を加工して、各フレキシブルケーブル付電子部品の配線202a、ランド電極202bを形成する。

[0015] 次に、図21(A)、(B)に示すように、ランド電極202bを露出させて、フィルム基材201に形成された配線202a上に絶縁層203を形成する。絶縁層203としては、いわゆるカバーレイ(ポリイミドフィルムなどに接着剤が塗布された絶縁のための部材)が使用され、フィルム基材201に形成された配線202a上に、加圧熱硬化により接着される。なお、カバーレイは、ランド電極202b等が露出するように、予め所望の形状に加工しておく。従来のフレキシブルケーブル付電子部品の製造方法は、絶縁層203としてのカバーレイを加圧熱硬化する必要があったため、加工が枚葉処理となり、フィルム基材201や、導電膜202や、絶縁層203を大きくすることが難しく、多数のフレキシブルケーブル付電子部品を一括して製造することが難しかった。

[0016] 次に、図示しないが、必要に応じて、絶縁層203から露出したランド電極202b等の表面に、めっきを施す。

[0017] 次に、図22(A)、(B)に示すように、配線202a、ランド電極202b、絶縁層203が形成されたフィルム基材201を型抜きし、フィルム基材201の上下両主面を貫通した型抜き部204を形成し、フィルム基材201をフレキシブルケーブル付電子部品ごとのフィルム基材201aに区分する。なお、型抜き部204には、後の工程において、フレキシブルケーブル付電子部品ごとのフィルム基材201aを支持する必要があるため、部分

的に繋ぎ 204 a が設けられている。

[0018] 次に、図 23 (A)、(B) に示すように、ランド電極 202 b に、たとえばクリームはんだ 205 を塗布する。

[0019] 次に、図 24 (A)、(B) に示すように、クリームはんだ 205 が塗布されたランド電極 202 b 上に電子部品 (たとえば温度センサ) 206 を配置し、リフロー加熱によりクリームはんだを溶融させ、更に冷却してクリームはんだを固化させ、ランド電極 202 b に電子部品 206 を実装する。

[0020] 次に、図 25 (A)、(B) に示すように、上側主面に粘着層 207 a が形成された矩形状の紙あるいは樹脂のシート 207 に、電子部品 206 が実装されたフィルム基材 201 (201 a) の下側主面を貼着する。

[0021] 次に、図 26 (A)、(B) に示すように、フィルム基材 201 に形成された型抜部 204 の繋ぎ 204 a をカットし、更にフィルム基材 201 の不要部分をシート 207 から剥離し、廃棄して、シート 207 に複数のフレキシブルケーブル付電子部品 208 が貼着された、フレキシブルケーブル付電子部品群 209 を完成させる。なお、本出願書類において、「フレキシブルケーブル付電子部品群」とは矩形のシートに複数のフレキシブルケーブル付電子部品が貼着されたものを指し、「フレキシブルケーブル付電子部品連」とは長尺状のキャリアフィルムに複数のフレキシブルケーブル付電子部品が貼着されたものを指している。

[0022] 1つのフレキシブルケーブル付電子部品群 209 は、矩形のシート 207 に、複数のフレキシブルケーブル付電子部品 208 が貼着されている。しかしながら、上述した製造方法上の制約から、フレキシブルケーブル付電子部品群 209 の大型化をはかることが難しかった。また、図 27 (A) に示すように、貼着されたフレキシブルケーブル付電子部品 208 は、相互間の間隔 G が、製造工程において型抜部 204 を形成したことに起因して非常に大きかった。

[0023] これらの結果、1枚のシート 207 に貼着されるフレキシブルケーブル付電子部品 208 の数は、数十個が限界であり、数百個、数千個という単位の

フレキシブルケーブル付電子部品208を、1枚のシート207に貼着することは難しかった。

[0024] したがって、フレキシブルケーブル付電子部品を製造した電子部品メーカーが、大量のフレキシブルケーブル付電子部品を、そのフレキシブルケーブル付電子部品を使用する電子機器メーカー等に納品する場合、大量のフレキシブルケーブル付電子部品群209を積み重ねて搬送しなければならず、非常に効率が悪かった。

課題を解決するための手段

[0025] 本発明は、上述した従来の問題を解決するためになされたものであり、その手段として本発明のフレキシブルケーブル付電子部品連は、複数のフレキシブルケーブル付電子部品が、長尺状のキャリアフィルムに貼着され、フレキシブルケーブル付電子部品は、短冊状のフィルム基材と、フィルム基材の上側主面に形成された配線と、配線と一体的に形成されたランド電極と、配線を覆うように形成された絶縁層とを備えたフレキシブルケーブルのランド電極に、電子部品が実装されたものからなり、隣接するフレキシブルケーブル付電子部品どうしの間には、切り込みのみが形成されているようにした。

[0026] 複数のフレキシブルケーブル付電子部品は、それぞれ、フレキシブルケーブルの長手方向が、キャリアフィルムの長手方向に対して垂直となるように、キャリアフィルムに貼着されたものとすることができる。この場合には、キャリアフィルム上の、個々のフレキシブルケーブル付電子部品の貼着位置を確認しやすく、フレキシブルケーブル付電子部品の取り外しが容易になる。ただし、フレキシブルケーブル付電子部品は、それぞれ、フレキシブルケーブルの長手方向が、キャリアフィルムの長手方向に対して平行となるように、キャリアフィルムに貼着されたものであっても良い。

[0027] ランド電極に、突出部が形成されていることが好ましい。この場合には、仮に電子部品の外部電極が電子部品の下側主面に形成されていても、突出部に溶出した接合部材の濡れ広がりを確認することにより、ランド電極への電子部品の接合が良好であるか否かを確認することができる。また、レーザ照

射によるはんだ溶融では、加工時にはんだ材の飛び散りやはんだボールができやすいという課題があるが、ランド電極に突出部が形成されることによって、それらを抑制できるという効果がある。

[0028] 突出部が、ランド電極の連続する2辺にそれぞれ設けられていることが好ましい。この場合には、ランド電極への電子部品の接合状態を、より確実に確認することができる。

[0029] また、突出部が、先端に向かうほど幅が細くなる形状であることが好ましい。この場合には、はんだ材を過度に増やすことなく、先端まではんだが濡れ広がりやすくなり、接合確認の視認性が向上する。

[0030] 配線は、ランド電極の近傍に、幅細部を備えていることが好ましい。フレキシブルケーブルの配線は、膜厚を極めて小さくすることができるので、リード線に比べて、ランド電極に実装された電子部品から熱が配線を経由して放熱することが抑制されているが、上記のように幅細部を形成することにより、配線を経由した放熱を更に抑制することができる。

[0031] 配線は、絶縁層の縁部部分に、幅広部を備えていることが好ましい。配線は、フレキシブルケーブルに曲げ力が加わった場合に、絶縁層の縁部によるストレスによって断線しやすい。しかしながら、上記のように幅広部を形成することにより、配線がこの部分での断線することを抑制することができる。なお、幅広部は、ランド電極と幅細部の間に形成される場合が多い。

[0032] ランド電極と繋がっていない側の配線の端部に、コネクタが接続されることが好ましい。この場合には、コネクタを使って、容易に、フレキシブルケーブル付電子部品の電氣的接続をおこなうことができる。

[0033] 電子部品は、たとえば温度センサとすることができる。上述したとおり、この場合には、温度センサが実装された近傍のフレキシブルケーブルの下側主面を、温度を測定したい被検知物に貼り付けることにより、被検知物の温度を正確に測定することができる。温度センサには、たとえばNTCサーミスタを用いることができる。

[0034] フレキシブルケーブル付電子部品連は、ロール状に巻かれたものとするこ

とが好ましい。この場合には、搬送性に優れたものとなる。

[0035] また、本発明のフレキシブルケーブル付電子部品連の製造方法は、長尺状のキャリアフィルムと、キャリアフィルム上に設けられた粘着層と、粘着層に貼着された長尺状のフィルム基材と、フィルム基材に接合された長尺状の導電膜と、を備えた長尺状のベース部材を準備する工程と、導電膜を加工して、各フレキシブルケーブル付電子部品用の、複数の配線および複数のランド電極を形成する工程と、配線およびランド電極が形成されたフィルム基材上に、少なくともランド電極を露出させた所望のパターン形状からなる未硬化の硬化性樹脂膜を形成するか、または、配線およびランド電極が形成されたフィルム基材上に、未硬化の硬化性樹脂膜を形成し、当該硬化性樹脂膜を少なくともランド電極を露出させた所望の形状にパターンニングする工程と、硬化性樹脂を硬化させて絶縁層を形成する工程と、絶縁層およびフィルム基材に、フレキシブルケーブル付電子部品ごとに区分する切り込みを形成する工程と、ランド電極の上側主面に接合部材を設ける工程と、接合部材が設けられたランド電極上に電子部品を配置する工程と、キャリアフィルムの下側主面側から、キャリアフィルムおよびフィルム基材を通して、ランド電極および接合部材にレーザ光またはマイクロ波を照射して接合部材を溶融させ、更に固化させて、電子部品を前記ランド電極に実装する工程と、を備えるようにした。

[0036] 硬化性樹脂膜は、印刷、たとえばスクリーン印刷により、配線およびランド電極が形成されたベース部材上に形成されることが好ましい。この場合には、ロール状のベース部材を用意し、ベース部材を、順次、巻き出ししながら印刷をおこない、印刷後のベース部材を再びロール状に巻き取る、いわゆるロール・ツウ・ロール工法により、ベース部材への硬化性樹脂膜の形成をおこなうことができ、生産性が高い。

[0037] 硬化性樹脂膜は、光硬化性、たとえば紫外線硬化性とすることが好ましい。この場合には、絶縁層を容易に所望のパターン形状に形成することができる。

[0038] 更に、絶縁層から露出したランド電極の上側主面に、めっき膜を形成する工程を備えることが好ましい。この場合には、ランド電極の上側主面の酸化を防止することができる。

[0039] キャリアフィルムのレーザ光の透過率、および、ベース部材のレーザ光の透過率が、いずれも20%以上であることが好ましい。この場合には、確実に接合部材を溶融させ、ランド電極に電子部品を良好に実装することができる。

発明の効果

[0040] 本発明のフレキシブルケーブル付電子部品連は、長尺状のキャリアフィルムに、フレキシブルケーブル付電子部品が貼着されているため、1つのキャリアフィルムに、大量のフレキシブルケーブル付電子部品を貼着することができる。また、本発明のフレキシブルケーブル付電子部品連は、隣接するフレキシブルケーブル付電子部品どうしが、切り込みのみを介して、密接してキャリアフィルムに貼着されているため、1つのキャリアフィルムに、大量のフレキシブルケーブル付電子部品を貼着することができる。これらの結果、本発明のフレキシブルケーブル付電子部品連は、1つのキャリアフィルムに、数千個から数万個のフレキシブルケーブル付電子部品を貼着することができる。したがって、本発明のフレキシブルケーブル付電子部品連は、搬送効率が極めて高い。

[0041] また、本発明のフレキシブルケーブル付電子部品連の製造方法によれば、容易に、上記本発明のフレキシブルケーブル付電子部品連を製造することができる。

図面の簡単な説明

[0042] [図1]第1実施形態にかかるフレキシブルケーブル付電子部品連100を示す斜視図である。

[図2]図2(A)は、フレキシブルケーブル付電子部品連100の部分平面図である。図2(B)は、フレキシブルケーブル付電子部品連100の断面図であり、図2(A)の一点鎖線X-X部分を示している。図2(C)は、フレ

キシブルケーブル付電子部品連 100 から 1 つのフレキシブルケーブル付電子部品 50 を取り外した状態を示す断面図である。

[図3]フレキシブルケーブル付電子部品連 100 のフレキシブルケーブル付電子部品 50 を示す要部平面図である。

[図4]フレキシブルケーブル付電子部品連 100 に使用した電子部品 10 の下側主面を示す斜視図である。

[図5]図 5 (A) ~ (D) は、それぞれ、フレキシブルケーブル付電子部品連 100 の製造方法において、ランド電極 6 に電子部品 10 を実装する際に施される各工程を示す要部平面図である。

[図6]図 6 (A) は、フレキシブルケーブル付電子部品連 100 の製造方法において施される工程を示す部分平面図である。図 6 (B) は、その工程を示す断面図であり、図 6 (A) の一点鎖線 X-X 部分を示している。

[図7]図 7 (A) は、フレキシブルケーブル付電子部品連 100 の製造方法において施される工程を示す部分平面図である。図 7 (B) は、その工程を示す断面図であり、図 6 (A) の一点鎖線 X-X 部分を示している。

[図8]図 8 (A) は、フレキシブルケーブル付電子部品連 100 の製造方法において施される工程を示す部分平面図である。図 8 (B) は、その工程を示す断面図であり、図 8 (A) の一点鎖線 X-X 部分を示している。

[図9]図 9 (A) は、フレキシブルケーブル付電子部品連 100 の製造方法において施される工程を示す部分平面図である。図 9 (B) は、その工程を示す断面図であり、図 9 (A) の一点鎖線 X-X 部分を示している。

[図10]図 10 (A) は、フレキシブルケーブル付電子部品連 100 の製造方法において施される工程を示す部分平面図である。図 10 (B) は、その工程を示す断面図であり、図 10 (A) の一点鎖線 X-X 部分を示している。

[図11]図 11 (A) は、フレキシブルケーブル付電子部品連 100 の製造方法において施される工程を示す部分平面図である。図 11 (B) は、その工程を示す断面図であり、図 11 (A) の一点鎖線 X-X 部分を示している。

[図12]図 12 (A) は、フレキシブルケーブル付電子部品連 100 の製造方

法において施される工程を示す部分平面図である。図 1 2 (B) は、その工程を示す断面図であり、図 1 2 (A) の一点鎖線 X-X 部分を示している。

[図13]図 1 3 (A) は、フレキシブルケーブル付電子部品連 1 0 0 の製造方法において施される工程を示す部分平面図である。図 1 3 (B) は、その工程を示す断面図であり、図 1 3 (A) の一点鎖線 X-X 部分を示している。

[図14]図 1 4 (A) は、フレキシブルケーブル付電子部品連 1 0 0 の製造方法において施される工程を示す部分平面図である。図 1 4 (B) は、その工程を示す断面図であり、図 6 (A) の一点鎖線 X-X 部分を示している。

[図15]第 2 実施形態にかかるフレキシブルケーブル付電子部品連 2 0 0 を示す部分平面図である。

[図16]第 3 実施形態にかかるフレキシブルケーブル付電子部品連 3 0 0 を示す部分平面図である。

[図17]第 4 実施形態にかかるフレキシブルケーブル付電子部品連 4 0 0 (図示せず) から取外したフレキシブルケーブル付電子部品 5 0 の使用方法の一例を示す断面図である。

[図18]特許文献 1 に開示されたフレキシブルケーブル付電子部品 1 0 0 0 を示す平面図である。

[図19]図 1 9 (A) は、従来のフレキシブルケーブル付電子部品群の製造方法において施される工程を示す部分平面図である。図 1 9 (B) は、その工程を示す断面図であり、図 1 9 (A) の一点鎖線 X-X 部分を示している。

[図20]図 2 0 (A) は、従来のフレキシブルケーブル付電子部品群の製造方法において施される工程を示す部分平面図である。図 2 0 (B) は、その工程を示す断面図であり、図 2 0 (A) の一点鎖線 X-X 部分を示している。

[図21]図 2 1 (A) は、従来のフレキシブルケーブル付電子部品群の製造方法において施される工程を示す部分平面図である。図 2 1 (B) は、その工程を示す断面図であり、図 2 1 (A) の一点鎖線 X-X 部分を示している。

[図22]図 2 2 (A) は、従来のフレキシブルケーブル付電子部品群の製造方法において施される工程を示す部分平面図である。図 2 2 (B) は、その工

程を示す断面図であり、図 2 2 (A) の一点鎖線 X-X 部分を示している。

[図23]図 2 3 (A) は、従来のフレキシブルケーブル付電子部品群の製造方法において施される工程を示す部分平面図である。図 2 3 (B) は、その工程を示す断面図であり、図 2 3 (A) の一点鎖線 X-X 部分を示している。

[図24]図 2 4 (A) は、従来のフレキシブルケーブル付電子部品群の製造方法において施される工程を示す部分平面図である。図 2 4 (B) は、その工程を示す断面図であり、図 2 4 (A) の一点鎖線 X-X 部分を示している。

[図25]図 2 5 (A) は、従来のフレキシブルケーブル付電子部品群の製造方法において施される工程を示す部分平面図である。図 2 5 (B) は、その工程を示す断面図であり、図 2 5 (A) の一点鎖線 X-X 部分を示している。

[図26]図 2 6 (A) は、従来のフレキシブルケーブル付電子部品群の製造方法において施される工程を示す部分平面図である。図 2 6 (B) は、その工程を示す断面図であり、図 2 6 (A) の一点鎖線 X-X 部分を示している。

発明を実施するための形態

[0043] 以下、図面とともに、本発明を実施するための形態について説明する。

[0044] なお、各実施形態は、本発明の実施の形態を例示的に示したものであり、本発明が実施形態の内容に限定されることはない。また、異なる実施形態に記載された内容を組合せて実施することも可能であり、その場合の実施内容も本発明に含まれる。また、図面は、実施形態の理解を助けるためのものであり、必ずしも厳密に描画されていない場合がある。たとえば、描画された構成要素ないし構成要素間の寸法の比率が、明細書に記載されたそれらの寸法の比率と一致していない場合がある。また、明細書に記載されている構成要素が、図面において省略されている場合や、個数を省略して描画されている場合等がある。

[0045] [第 1 実施形態]

図 1、図 2 (A)、(B)、(C) に、第 1 実施形態にかかるフレキシブルケーブル付電子部品連 100 を示す。ただし、図 1 は、両側がそれぞれロール状に巻かれたフレキシブルケーブル付電子部品連 100 を示す斜視図で

ある。図2（A）は、フレキシブルケーブル付電子部品連100の部分平面図である。図2（B）は、フレキシブルケーブル付電子部品連100の断面図であり、図2（A）の一点鎖線X-X部分を示している。図2（C）は、図2（B）に示したフレキシブルケーブル付電子部品連100から、1つのフレキシブルケーブル付電子部品50を取り外した状態を示す断面図である。

[0046] フレキシブルケーブル付電子部品連100は、長尺状のキャリアフィルム1を備える。キャリアフィルム1は、たとえば、PET（ポリエチレンテレフタレート）などの可撓性を備えた樹脂からなる。

[0047] キャリアフィルム1の上側主面には、粘着層1aが設けられている。粘着層1aは、たとえばアクリル系樹脂からなる。

[0048] キャリアフィルム1の粘着層1aに、多数のフレキシブルケーブル付電子部品50が貼着されている。

[0049] 隣接するフレキシブルケーブル付電子部品50どうしの間には、切り込み2のみが形成されている。切り込み2は、フレキシブルケーブル付電子部品50とフレキシブルケーブル付電子部品50を分離するだけではなく、キャリアフィルム1の上側主面を部分的にカット（ハーフカット）していても良い。

[0050] 各フレキシブルケーブル付電子部品50は、短冊状のフィルム基材4を備える。フィルム基材4は、たとえばPI（ポリイミド）、PET（ポリエチレンテレフタレート）、PEN（ポリエチレンナフタレート）などの樹脂からなる。各フレキシブルケーブル付電子部品50のフィルム基材4は、キャリアフィルム1の上側主面に設けられた粘着層1aに貼着されている。なお、本実施形態においては、フィルム基材4の長手方向がキャリアフィルム1の長手方向に対して垂直となるように、各フレキシブルケーブル付電子部品50がキャリアフィルム1（粘着層1a）に貼着されている。

[0051] フィルム基材4の上側主面には、フィルム基材4の長手方向に沿って、2本の配線5が形成されている。また、各配線5の一端には、ランド電極6が形成されている。また、各配線5の他端には、接続電極7が形成されている。

。配線 5 とランド電極 6 と接続電極 7 は、一体的に形成され、たとえば銅箔を加工したものからなる。

[0052] フィルム基材 4 の上側主面には、配線 5 を覆うように、絶縁層 8 が形成されている。ランド電極 6 と接続電極 7 は、絶縁層 8 には覆われていない。絶縁層 8 は、熱硬化性、あるいは紫外線硬化性などの光硬化性の樹脂膜により形成されている。

[0053] 配線 5 は、図 3 に別途示すように、ランド電極 6 の近傍に、配線 5 の中で線幅が細い幅細部 5 a を備えている。また、ランド電極 6 の近傍、かつ、絶縁層 8 の縁部 8 a 部分に、幅細部 5 a より線幅が細い幅広部 5 b を備えている。

[0054] 幅細部 5 a は、ランド電極 6 に実装された後述する電子部品 10 から熱が配線 5 を経由して放熱することを抑制するためのものである。フィルム基材 4 に形成した配線 5 は、膜厚を極めて小さくすることができるので、リード線に比べて、配線 5 を経由した放熱が抑制されているが、幅細部 5 a を形成することにより、配線 5 を経由した放熱を更に抑制することができる。

[0055] 幅広部 5 b は、この部分での断線を抑制するためのものである。配線 5 の絶縁層 8 の縁部 8 a 部分は、フレキシブルケーブルに曲げ力が加わった場合に、絶縁層 8 の縁部 8 a によるストレスで断線しやすい。幅広部 8 b を備えることにより、配線 5 が、この部分で断線するのを抑制することができる。

[0056] 絶縁層 8 から露出したランド電極 6 および接続電極 7 の上側主面には、図示しないが、それぞれ、酸化防止用のめっき膜が形成されている。めっき膜には、たとえば、NiSnめっきや、NiAuめっきなどが用いられる。

[0057] ランド電極 6 には、はんだなどの接合部材 9 によって、電子部品 10 が実装されている。本実施形態においては、電子部品 10 に、NTCサーミスタからなる温度センサを用いた。電子部品 10 は、図 4 に別途示すように、NTCサーミスタ素子（図示せず）が、金属片からなる 1 対の外部電極 10 a に実装されたうえで、外装樹脂 10 b によって被覆された構造からなる。1 対の外部電極 10 a は、電子部品 10 の下側主面から外部に露出している。

なお、図4は、電子部品10の下側主面を示す斜視図である。

[0058] なお、本実施形態においては、電子部品10にNTCサーミスタからなる温度センサを用いたが、電子部品10の種類は温度センサには限定されない。電子部品10は、温度センサに代えて、たとえば、発熱体、各種センサ、もしくはスピーカ、ブザー、マイクロフォンなどの音響部品であっても良い。

[0059] ランド電極6には、図5(A)～(D)に別途示すように、連続する2辺に、それぞれ、実装状態確認用の突出部6aが設けられている。上述したように、電子部品10の外部電極10aが電子部品10の下側主面に設けられていることにより、接合部材9によって、電子部品10がランド電極6に良好に接合されたか否かを確認するのが難しい。そこで、本実施形態においては、突出部6aを設け、ランド電極6への電子部品10の接合状態を確認できるようにした。以下に、ランド電極6への電子部品10の接合工程を簡単に説明する。

[0060] まず、図5(B)に示すように、ランド電極6の上側主面に、クリームはんだを設ける。次に、図5(C)に示すように、接合部材が設けられたランド電極上に、電子部品10の外部電極10aを配置する。次に、ランド電極6および接合部材9を加熱し、接合部材9を溶融し、更に冷却して接合部材を固化させることにより、図5(D)に示すように、外部電極10aをランド電極6に接合する。なお、本実施形態においては、後述するように、ランド電極6および接合部材9の加熱を、レーザ光の照射によりおこなう。ランド電極6への電子部品10が良好に接合できたか否かは、図5(D)に示すように、突出部7aに溶出した接合部材9の濡れ広がりを確認することにより確認することができる。すなわち、良好に接合できている場合には、突出部6aに接合部材9が整った形状で濡れ広がる。

[0061] 更に、フレキシブルケーブル付電子部品連100には、このフレキシブルケーブル付電子部品連100を使用する際に、キャリアフィルム1を装置により送り搬送しながら、個々のフレキシブルケーブル付電子部品50をフレ

キシブルケーブル付電子部品連 100 から取外すことができるように、キャリアフィルム 1 の長手方向の両側に、一定間隔で、打ち抜きによるスプロケットホール 11 が形成されている。

[0062] また、フレキシブルケーブル付電子部品連 100 には、製造時や、個々のフレキシブルケーブル付電子部品 50 をフレキシブルケーブル付電子部品連 100 から取外す際の目印として、各フレキシブルケーブル付電子部品 50 の近傍に、それぞれフィデューシャルマーク 12 a が形成されている。更に、フレキシブルケーブル付電子部品連 100 には、製造時に、フレキシブルケーブル付電子部品 50 どうしを区切る切り込み 2 を形成する際の位置合わせに使用した、フィデューシャルマーク 12 b が残っている。フィデューシャルマーク 12 a、12 b は、後述するように、配線 5、ランド電極 6、接続電極 7 を形成する際に、配線 5、ランド電極 6、接続電極 7 と同じ材料で同時に形成されたものである。

[0063] 以上の構造からなる第 1 実施形態にかかるフレキシブルケーブル付電子部品連 100 の製造方法の一例を、図 6 (A)、(B) ~ 図 14 (A)、(B) を参照して説明する。なお、各図において、図 (A) は各工程を示す部分平面図であり、図 (B) はその断面図である。なお、各図において、図 (B) は、図 (A) の一点鎖線 X-X 部分を示している。

[0064] まず、図 6 (A)、(B) に示すように、上側主面に粘着層 1 a が形成された長尺状のキャリアフィルム 1 を用意する。キャリアフィルム 1 は、ロール状に巻き取られた状態のものを用意する。キャリアフィルム 1 の長さは、たとえば 100 m とする。

[0065] 次に、キャリアフィルム 1 と同じ長さの長尺状の、フィルム基材 4 の上側主面に銅箔（導電膜）3 が積層され、一体化された、CCL (Copper Clad Laminate) 13 を用意する。CCL 13 は、ロール状に巻き取られた状態のものを用意する。続いて、加圧ローラーを使用して、図 7 (A)、(B) に示すように、キャリアフィルム 1 に、CCL 13 をラミネートして、長尺状のベース部材 14 を作製する。より具体的には、キャリアフィルム 1 の粘着層

1 a に、CCL 13 のフィルム基材 4 の下側主面を圧着させる。

[0066] 更に、ロール状に巻き取られたドライフィルムレジスト（図示せず）を用意し、ベース部材 14 の銅箔 3 の上側主面にラミネートする。続いて、ラミネートされたドライフィルムレジストを、露光、現像し、続いて銅箔 3 をエッチングし、更に使用済みのドライフィルムレジストを剥離し、廃棄して、図 8（A）、（B）に示すように、フィルム基材 4 の上側主面に、配線 5、ランド電極 6、接続電極 7、フィデューシャルマーク 12 a、12 b を形成する。

[0067] なお、上述したキャリアフィルム 1 への CCL 13 のラミネートは、ロール状のキャリアフィルム 1 と、ロール状の CCL 13 を、それぞれ、巻き出しながら、両者を圧着して一体化させてベース部材 14 を作製し、ベース部材 14 を再びロール状に巻き取る、いわゆるロール・ツウ・ロール工法によりおこなう。また、ベース部材 14 の銅箔 3 へのドライフィルムレジストのラミネートも、ロール・ツウ・ロール工法によりおこなう。更に、銅箔 3 を加工することによる配線 5、ランド電極 6、接続電極 7、フィデューシャルマーク 12 a、12 b の形成も、ロール・ツウ・ロール工法によりおこなう。

[0068] 次に、図 9（A）、（B）に示すように、配線 5、ランド電極 6、接続電極 7、フィデューシャルマーク 12 a、12 b が形成されたフィルム基材 4 の上側主面に、所望のパターン形状からなる紫外線硬化型の硬化性樹脂 15 をスクリーン印刷する。

[0069] 続いて、印刷された硬化性樹脂 15 に紫外線光を照射し、硬化性樹脂 15 を硬化させて、図 10（A）、（B）に示すように、所望の形状からなる絶縁層 8 を形成する。このとき、少なくとも、配線 5 の両端に形成されたランド電極 6 と接続電極 7 は、絶縁層 8 の外部に露出される。絶縁層 8 の形成も、一括してロール・ツウ・ロール工法によりおこなう。

[0070] なお、上記のように、フィルム基材 4 の上側主面に所望のパターン形状からなる紫外線硬化型の硬化性樹脂 15 をスクリーン印刷するのではなく、フ

ィルム基材 4 の上側主面の全面に紫外線硬化型の硬化性樹脂 1 5 を塗布（印刷を含む）し、その硬化性樹脂 1 5 を、感光性のレジストを使用してフォトリソプロセスにより所望の形状にパターンニングしても良い。

[0071] また、上記では、硬化性樹脂 1 5 に光硬化型（紫外線硬化型）のものを使用したが、これに代えて、熱硬化型のものを使用し、たとえば温風を吹き付ける等して硬化させるようにしても良い。

[0072] 次に、図示しないが、絶縁層 8 の外部に露出されたランド電極 6、接続電極 7、フィデューシャルマーク 1 2 a、1 2 b の上側主面に、それぞれ、電解めっきにより、酸化防止用のめっき膜を形成する。電解めっきも、ロール・ツウ・ロール工法によりおこなう。

[0073] なお、通常、この段階までの工程は、たとえば幅 5 0 0 m m の親ロールで実施し、この段階でスリット加工を実施して、幅 3 0 ～ 8 5 m m 程度の製品幅の複数のロールに分割する。複数分の製品幅を含んだ親ロールで加工した方が生産性に優れるが、この段階以降の工程は各製品幅での加工が必要になるからである。ただし、ここまでに於いて参照した図面は、煩雑さを避け、見やすくするために、1 つの製品幅で示している。

[0074] 次に、図 1 1 （A）、（B）に示すように、金型を使った打ち抜き加工により、スプロケットホール 1 1 を形成する。

[0075] 続いて、図 1 2 （A）、（B）に示すように、ピナクル刃等を使用して、絶縁層 8 およびフィルム基材 4 を厚み方向にフルカットし、更にキャリアフィルム 1 を厚み方向にハーフカットし、切り込み 2 を形成して、隣接するフレキシブルケーブル付電子部品 5 0 を相互に分離する。切り込み 2 の形成は、フィデューシャルマーク 1 2 b を目印に位置決めしておこなう。上述したスプロケットホール 1 1 の形成と、切り込み 2 の形成は、一括してロール・ツウ・ロール工法によりおこなう。

[0076] 次に、図 1 3 （A）、（B）に示すように、ランド電極 6 に、接合部材 9 として、はんだペーストをディスペンサーにより塗布する。はんだペーストの塗布は、フィデューシャルマーク 1 2 a を目印にしておこなう。

- [0077] 続いて、図14(A)、(B)に示すように、接合部材（はんだペースト）9が塗布されたランド電極6に、電子部品（温度センサ）10を配置する。この電子部品の配置も、フィデューシャルマーク12aを目印にしておこなう。
- [0078] 続いて、キャリアフィルム1の下側主面側からレーザ光を照射し、キャリアフィルム1およびフィルム基材4を通して、ランド電極6および接合部材（はんだペースト）9を加熱し、接合部材9を溶融させ、更に冷却させて接合部材を固化させることにより、電子部品10の外部電極10aをランド電極6に接合する。このレーザ光の照射も、フィデューシャルマーク12aを目印にしておこなう。なお、上述した接合部材（はんだペースト）の塗布、電子部品10の配置、レーザ光照射による電子部品10のランド電極6への実装も、一括してロール・ツウ・ロール工法によりおこなう。
- [0079] なお、本実施形態においては、電子部品10のランド電極6への実装を、キャリアフィルム1の下側主面側からのレーザ光の照射によりおこなったが、この工法は、キャリアフィルム1に耐熱性がない場合に、特に適している工法である。すなわち、キャリアフィルム1に耐熱性がない場合には、ランド電極6に塗布された接合部材（はんだペースト）9を、リフロー加熱により溶融させることができないからである。本実施形態のように、キャリアフィルム1の下側主面側からのレーザ光の照射により、電子部品10のランド電極6への実装をおこなう場合には、耐熱性はないが、安価な材質のキャリアフィルムを使用することができ、材料コストの削減を図ることができる。
- [0080] なお、上述した特許文献2に開示された従来の方法では、フィルム基材を通してレーザ光を照射して接合部材を溶融させていたが、本実施形態は、キャリアフィルム1およびフィルム基材4の両方を通してレーザ光を照射して接合部材9を溶融させている点が、特許文献2に開示された従来の方法と異なっている。
- [0081] なお、電子部品10のランド電極6への実装を、キャリアフィルム1の下側主面側からのレーザ光の照射によりおこなう場合には、キャリアフィルム

1 のレーザ光の透過率、および、フィルム基材 4 のレーザ光の透過率が、いずれも 20% 以上であることが好ましい。この場合には、確実に接合部材 9 を溶融させ、ランド電極 6 に電子部品 10 を良好に実装することができるからである。

[0082] なお、ランド電極 6 および接合部材（はんだペースト）9 の加熱は、レーザ光の照射に代えて、マイクロ波の照射によっておこなっても良い。

[0083] また、フレキシブルケーブル付電子部品 50 が、水滴が付く環境や高湿度雰囲気中で使用されるなど、電極の露出部に絶縁が必要な場合には、電子部品 10 をランド電極 6 に実装した後に、電極の露出部に絶縁樹脂をディスペンスするなどして絶縁膜を形成しても良い。あるいは、接着剤とはんだ材とが混合された接合部材を用い、はんだ溶融後に接着剤が接合部を覆うようにして絶縁処理をしても良い。

[0084] 以上により、第 1 実施形態にかかるフレキシブルケーブル付電子部品連 100 が完成する。

[0085] [第 2 実施形態]

図 15 に、第 2 実施形態にかかるフレキシブルケーブル付電子部品連 200 を示す。ただし、図 15 は、フレキシブルケーブル付電子部品連 200 の部分平面図である。

[0086] フレキシブルケーブル付電子部品連 200 では、各フレキシブルケーブル付電子部品 50 の接続電極 7 に、コネクタ 16 を実装した。

[0087] コネクタ 16 の接続電極 7 への実装は、電子部品 10 をランド電極 6 に実装する際に、同時に、同じ方法で、すなわち、キャリアフィルム 1 の下側主面側からのレーザ光の照射によりおこなえば良い。

[0088] 第 2 実施形態にかかるフレキシブルケーブル付電子部品連 200 のフレキシブルケーブル付電子部品 50 は、コネクタ 16 を使って、容易に電氣的接続をおこなうことができる。

[0089] [第 3 実施形態]

図 16 に、第 3 実施形態にかかるフレキシブルケーブル付電子部品連 300

0を示す。ただし、図16は、フレキシブルケーブル付電子部品連300の部分平面図である。

[0090] フレキシブルケーブル付電子部品連300では、各フレキシブルケーブル付電子部品50に2系統の配線25aと配線25bを設けた。また、配線25aの一端にランド電極26aを形成し、配線25bの一端にランド電極26bを形成した。そして、ランド電極26aに2個のPTCサーミスタからなる発熱体を電子部品30として実装し、ランド電極26bに1個のNTCサーミスタからなる温度センサを電子部品20として実装した。

[0091] フレキシブルケーブル付電子部品50は、電子部品（温度センサ）20で温度を監視しながら、電子部品（発熱体）30で局所的な加熱を正確な温度でおこなうことができる。

[0092] [第4実施形態]

第4実施形態にかかるフレキシブルケーブル付電子部品連400（図示せず）では、フレキシブルケーブル付電子部品連400から取外したフレキシブルケーブル付電子部品50の下側主面、すなわちフィルム基材4の下側主面に、粘着層1aが残るようにした。

[0093] 第4実施形態のフレキシブルケーブル付電子部品50は、図17に示すように、粘着層1aを利用して、たとえばケース27などに取付けられて使用される。なお、図17の使用例では、基板28の上側主面にばね端子29を設け、ばね端子29をフレキシブルケーブル付電子部品50の接続電極7に当接させて、基板28とフレキシブルケーブル付電子部品50との電氣的導通をはかっている。第4実施形態のフレキシブルケーブル付電子部品50は、電子部品（温度センサ）10で、ケース27の温度を正確に測定することができる。また、ケース27と基板28とは、機械的に分離した構造であるので、ケース27を容易に着脱することができる。

[0094] 以上、第1実施形態～第4実施形態について説明した。しかしながら、本発明が詳述した実施形態の内容に限定されることはなく、発明の趣旨に沿って、種々の変更をなすことができる。

[0095] たとえば、上述した実施形態では、電子部品 10、20として温度センサ（NTCサーミスタ）を使用し、電子部品30として発熱体（PTCサーミスタ）を使用したが、電子部品10の種類はこれらには限定されない。電子部品10の種類は、たとえば、他の種類のセンサ、もしくはスピーカ、ブザー、マイクロフォンなどの音響部品などであっても良い。

符号の説明

[0096] 1・・・キャリアフィルム
2・・・切り込み
3・・・銅箔
4・・・フィルム基材
5・・・配線
6・・・ランド電極
7・・・接続電極
8・・・絶縁層
9・・・接合部材（はんだ）
10、20・・・電子部品（温度センサ：NTCサーミスタ）
30・・・電子部品（発熱体：PTCサーミスタ）
11・・・スプロケットホール
12a、12b・・・フィデューシャルマーク
13・・・CCL（Copper Clad Laminate）
14・・・ベース部材
15・・・硬化性樹脂
16・・・コネクタ
25a、25b・・・配線
26a、26b・・・ランド電極
27・・・ケース
28・・・基板
50・・・フレキシブルケーブル付電子部品

100、200、300、400・・・レキシブルケーブル付電子部品連

請求の範囲

- [請求項1] 複数のフレキシブルケーブル付電子部品が、長尺状のキャリアフィルムに貼着されたフレキシブルケーブル付電子部品連であって、
- 前記フレキシブルケーブル付電子部品は、短冊状のフィルム基材と、前記フィルム基材の上側主面に形成された配線と、前記配線と一体的に形成されたランド電極と、前記配線を覆うように形成された絶縁層とを備えたフレキシブルケーブルの前記ランド電極に、電子部品が実装されたものからなり、
- 複数の前記フレキシブルケーブル付電子部品は、前記キャリアフィルムに貼着され、
- 隣接する前記フレキシブルケーブル付電子部品どうしの間には、切り込みのみが形成されているフレキシブルケーブル付電子部品連。
- [請求項2] 複数の前記フレキシブルケーブル付電子部品は、それぞれ、前記フレキシブルケーブルの長手方向が、前記キャリアフィルムの長手方向に対して垂直となるように、前記キャリアフィルムに貼着されている、請求項1に記載されたフレキシブルケーブル付電子部品連。
- [請求項3] 前記ランド電極が突出部を備えている、請求項1または2に記載されたフレキシブルケーブル付電子部品連。
- [請求項4] 前記突出部が、前記ランド電極の連続する2辺にそれぞれ設けられている、請求項3に記載されたフレキシブルケーブル付電子部品連。
- [請求項5] 前記突出部が、先端に向かうほど幅が細くなる形状である、請求項3または4に記載されたフレキシブルケーブル付電子部品連。
- [請求項6] 前記配線が、前記ランド電極の近傍に、幅細部を備えている、請求項1ないし5のいずれか1項に記載されたフレキシブルケーブル付電子部品連。
- [請求項7] 前記配線が、前記絶縁層の縁部部分に、幅広部を備えている、請求項1ないし6のいずれか1項に記載されたフレキシブルケーブル付電子部品連。

- [請求項8] 前記幅広部が、前記ランド電極と前記幅細部の間に形成されている、請求項7に記載されたフレキシブルケーブル付電子部品連。
- [請求項9] 前記ランド電極と繋がっていない側の前記配線の端部に、コネクタが接続されている、請求項1ないし8のいずれか1項に記載されたフレキシブルケーブル付電子部品連。
- [請求項10] 前記電子部品が温度センサである、請求項1ないし9のいずれか1項に記載されたフレキシブルケーブル付電子部品連。
- [請求項11] 前記温度センサがNTCサーミスタである、請求項10に記載されたフレキシブルケーブル付電子部品連。
- [請求項12] ロール状に巻かれた、請求項1ないし11のいずれか1項に記載されたフレキシブルケーブル付電子部品連。
- [請求項13] 長尺状のキャリアフィルムと、前記キャリアフィルム上に設けられた粘着層と、前記粘着層に貼着された長尺状のフィルム基材と、前記フィルム基材に接合された長尺状の導電膜と、を備えた長尺状のベース部材を準備する工程と、
前記導電膜を加工して、各フレキシブルケーブル付電子部品用の、複数の配線および複数のランド電極を形成する工程と、
前記配線および前記ランド電極が形成された前記フィルム基材上に、少なくとも前記ランド電極を露出させた所望のパターン形状からなる未硬化の硬化性樹脂膜を形成するか、または、前記配線および前記ランド電極が形成された前記フィルム基材上に、未硬化の硬化性樹脂膜を形成し、当該硬化性樹脂膜を少なくとも前記ランド電極を露出させた所望の形状にパターンニングする工程と、
前記硬化性樹脂を硬化させて絶縁層を形成する工程と、
前記絶縁層および前記フィルム基材に、前記フレキシブルケーブル付電子部品ごとに区分する切り込みを形成する工程と、
前記ランド電極の上側主面に接合部材を設ける工程と、
前記接合部材が設けられた前記ランド電極上に電子部品を配置する

工程と、

前記キャリアフィルムの下側主面側から、前記キャリアフィルムおよび前記フィルム基材を通して、前記ランド電極および前記接合部材にレーザ光またはマイクロ波を照射して前記接合部材を溶融させ、更に固化させて、前記電子部品を前記ランド電極に実装する工程と、を備えたフレキシブルケーブル付電子部品連の製造方法。

[請求項14]

前記ランド電極が突出部を備え、

前記電子部品を前記ランド電極に実装する工程の後に、

前記突出部に溶出した前記接合部材が濡れ広がっていることを確認する工程を備えた、請求項13に記載されたフレキシブルケーブル付電子部品連の製造方法。

[請求項15]

前記硬化性樹脂膜が、印刷により、前記配線および前記ランド電極が形成された前記ベース部材上に形成される、請求項13または14に記載されたフレキシブルケーブル付電子部品連の製造方法。

[請求項16]

前記硬化性樹脂膜が光硬化性である、請求項13ないし15のいずれか1項に記載されたフレキシブルケーブル付電子部品連の製造方法。

[請求項17]

更に、前記絶縁層から露出した前記ランド電極の上側主面に、めっき膜を形成する工程を備えた、請求項13ないし16のいずれか1項に記載されたフレキシブルケーブル付電子部品連の製造方法。

[請求項18]

前記キャリアフィルムの前記レーザ光の透過率、および、前記ベース部材の前記レーザ光の透過率が、いずれも20%以上である、請求項13ないし17のいずれか1項に記載されたフレキシブルケーブル付電子部品連の製造方法。

[図1]

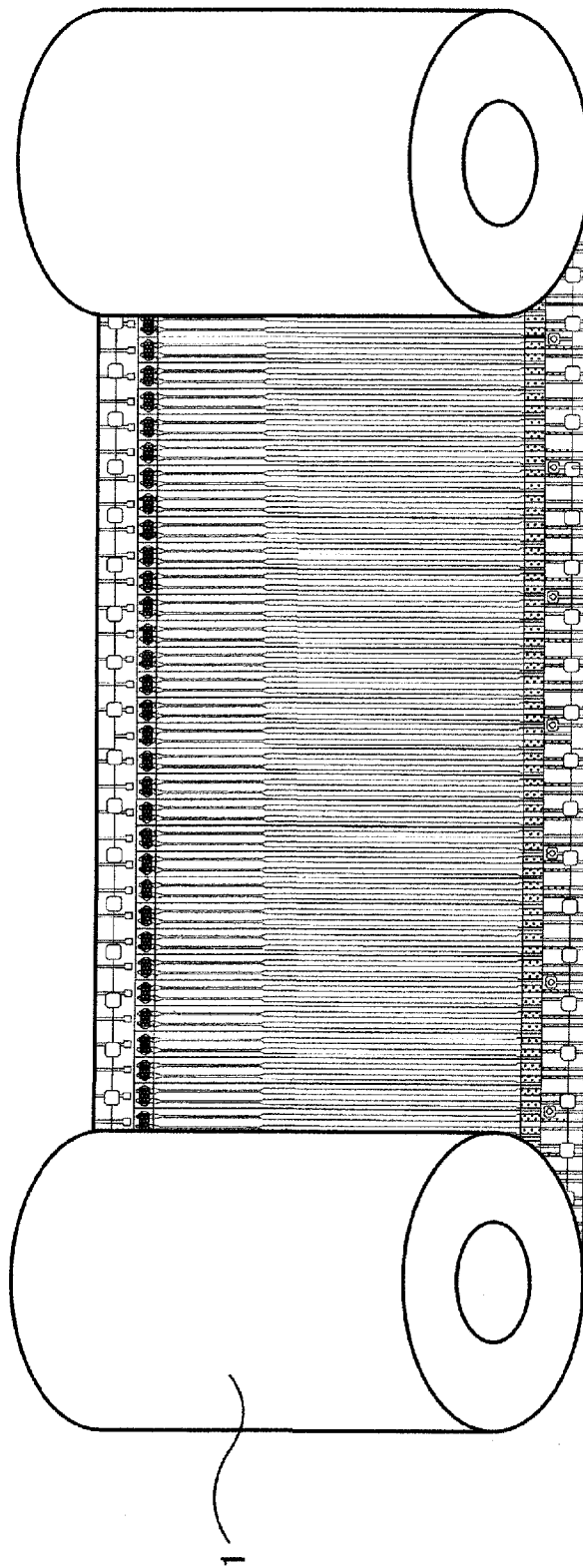
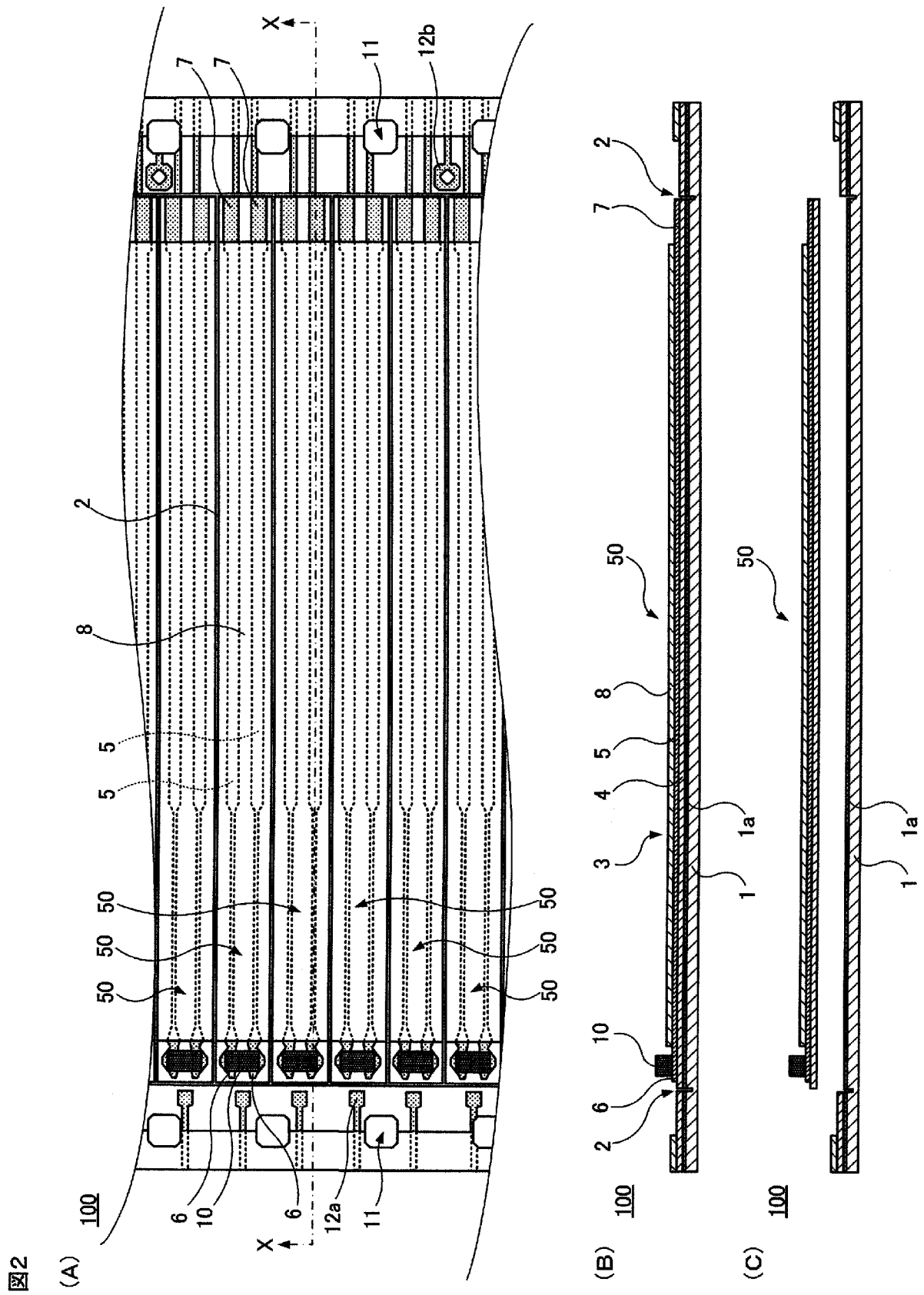


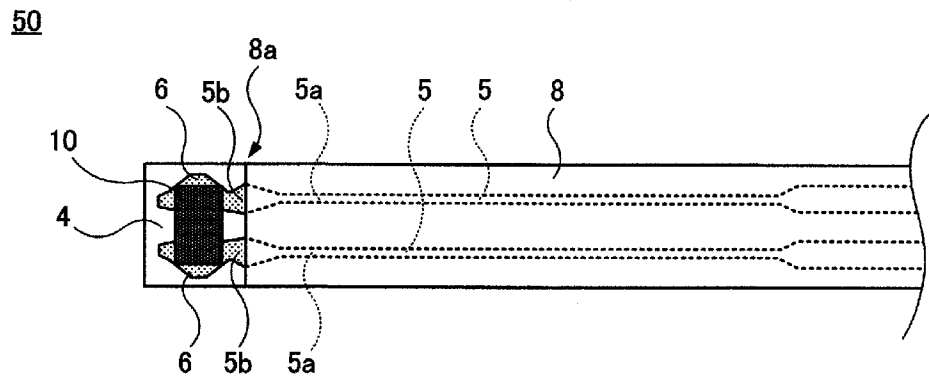
図 1

[図2]



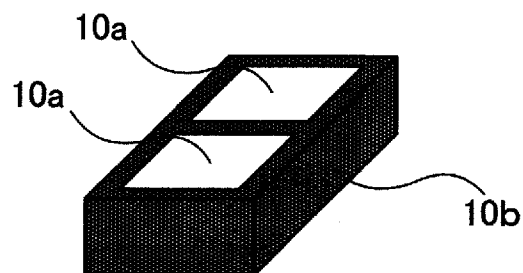
[図3]

図3



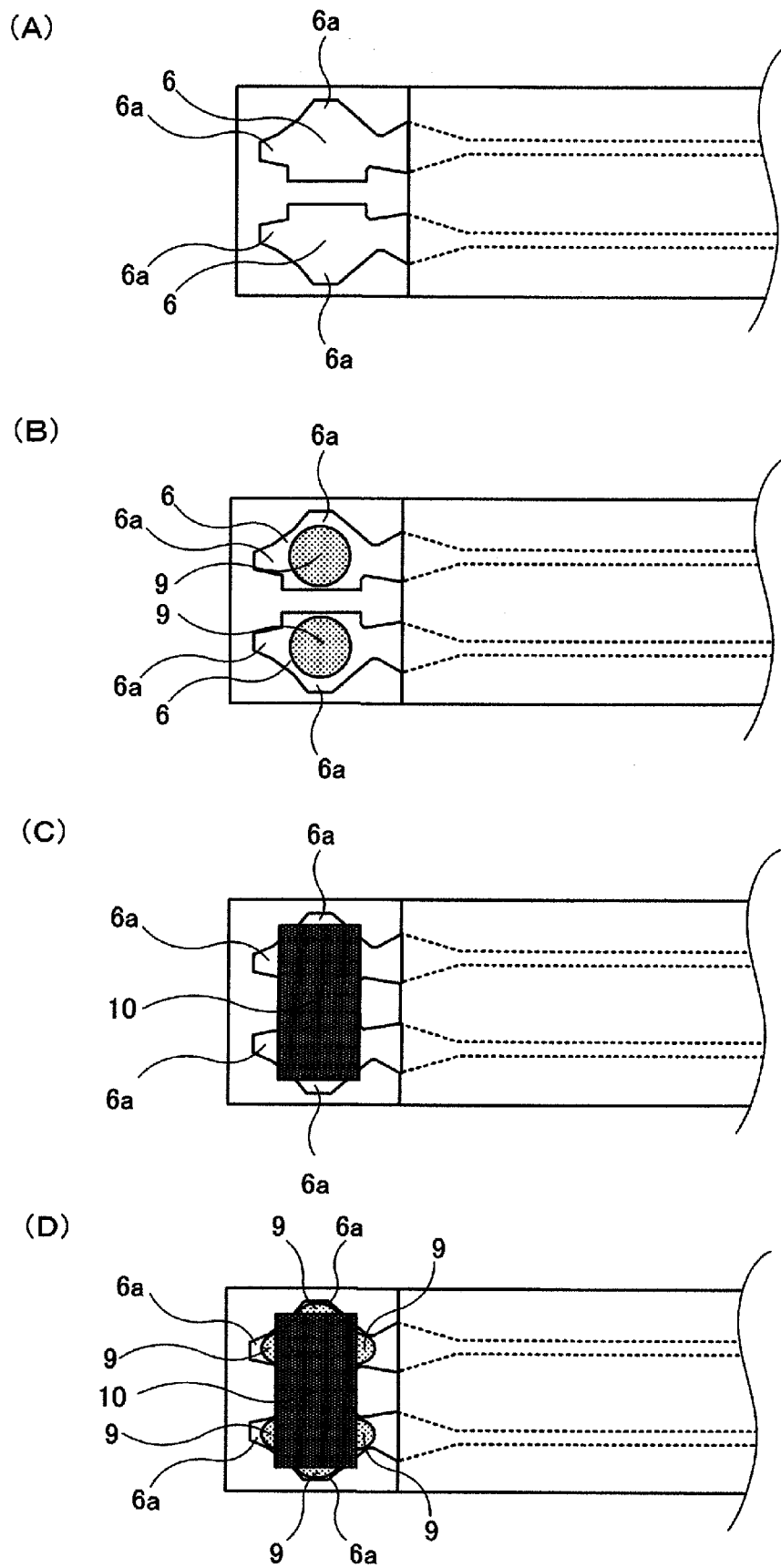
[図4]

図4

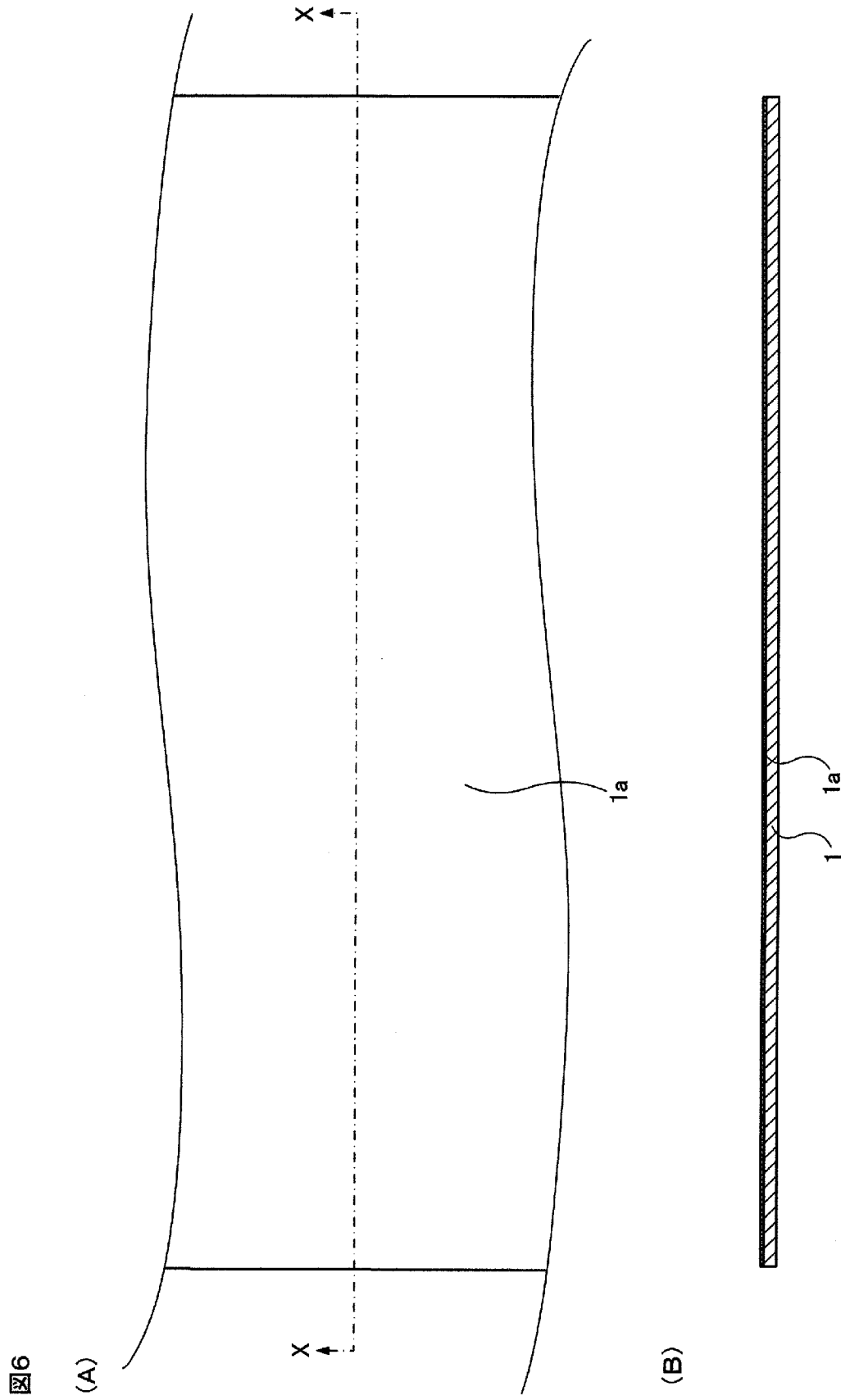
10

[図5]

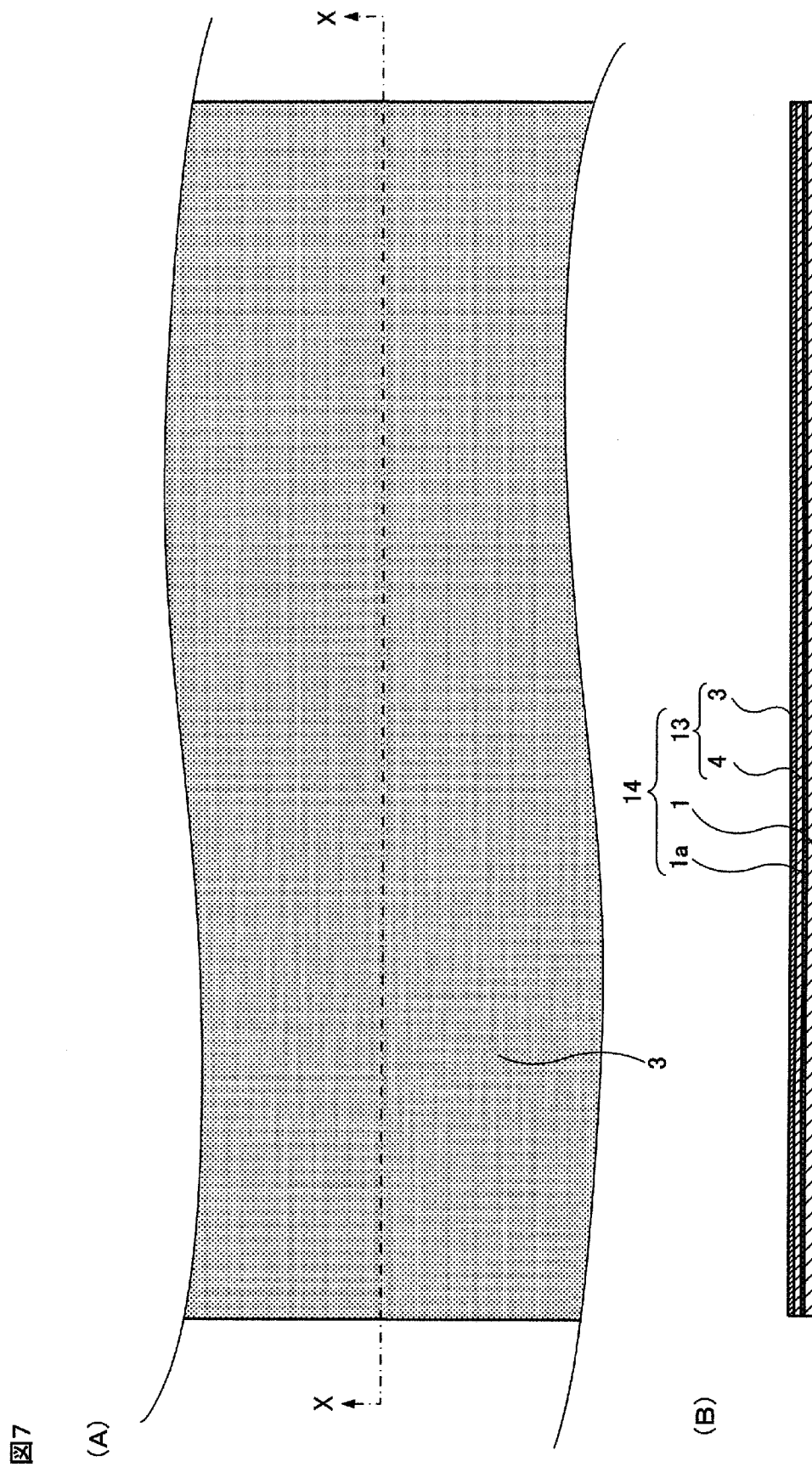
図5



[図6]



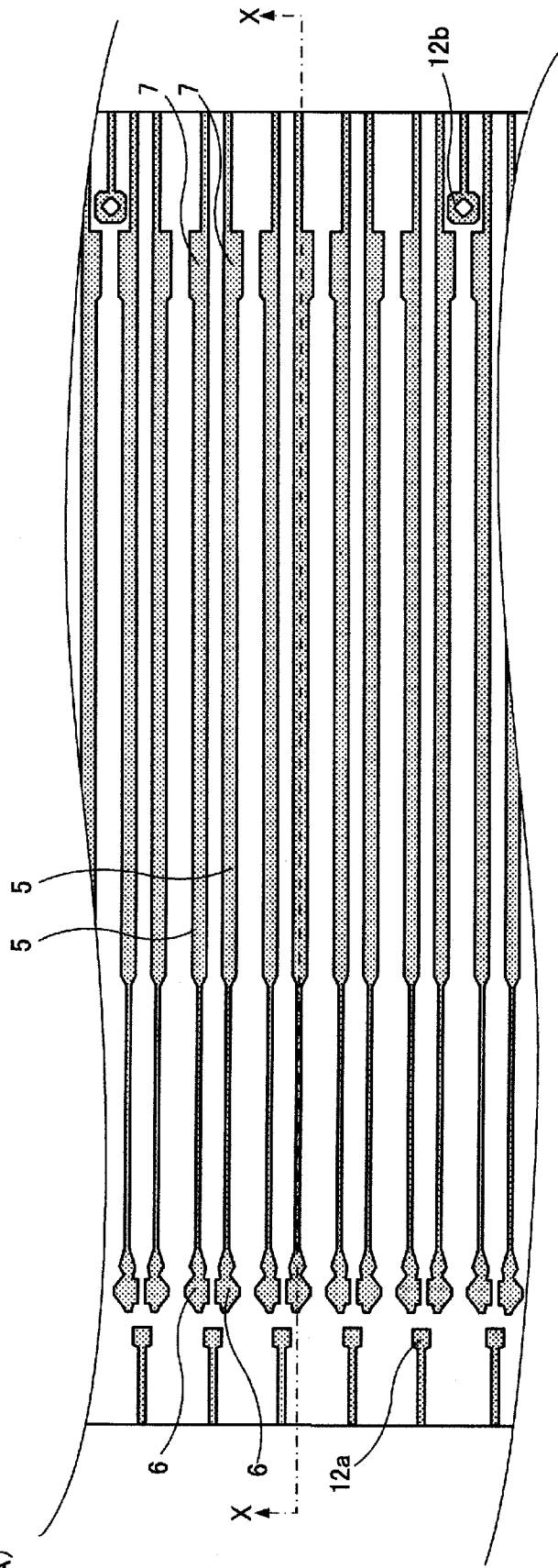
[図7]



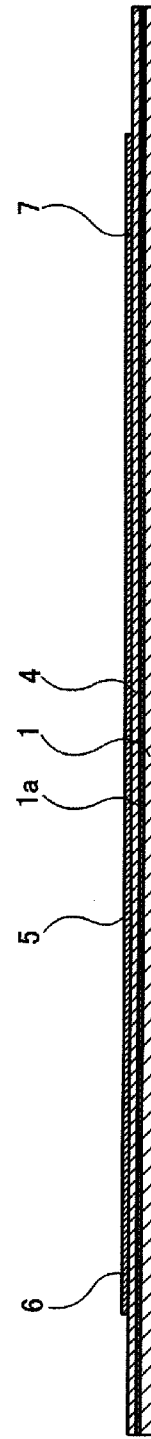
[図8]

図8

(A)



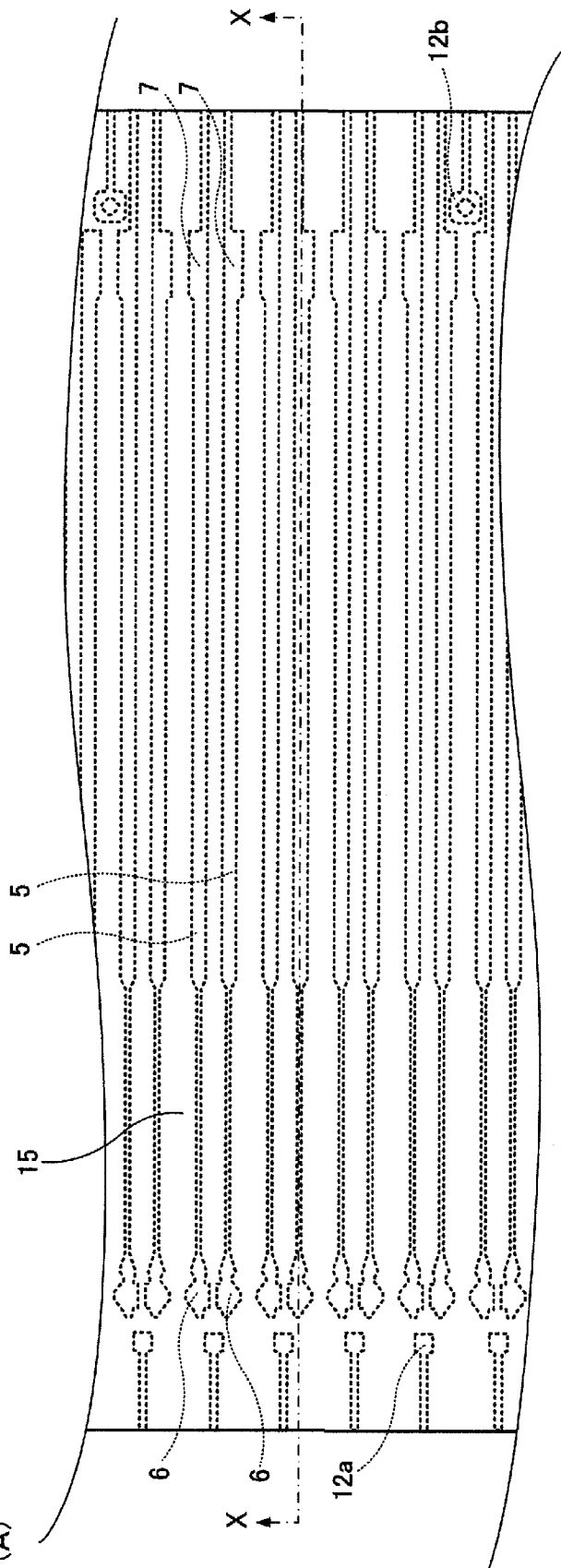
(B)



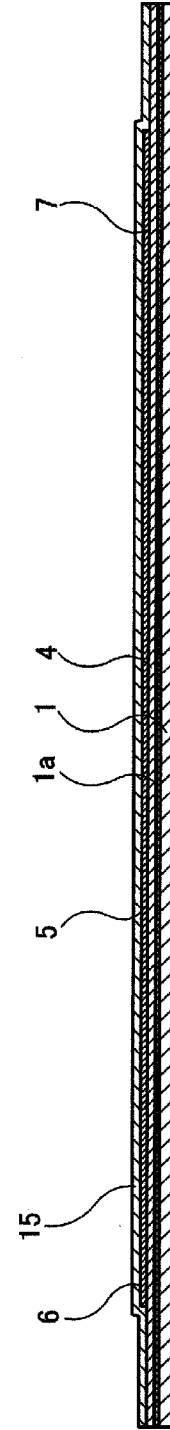
[図9]

[図9]

(A)

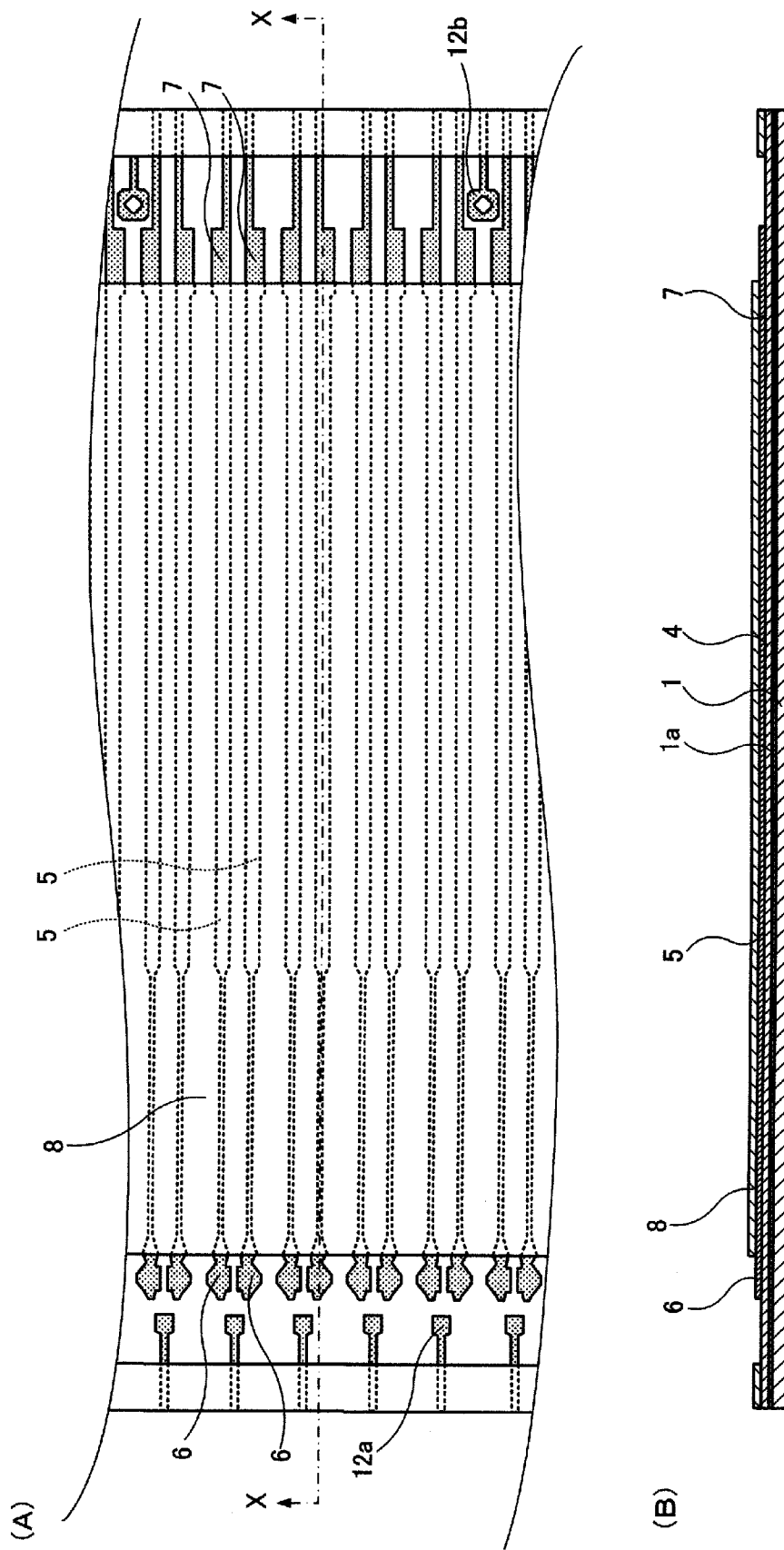


(B)

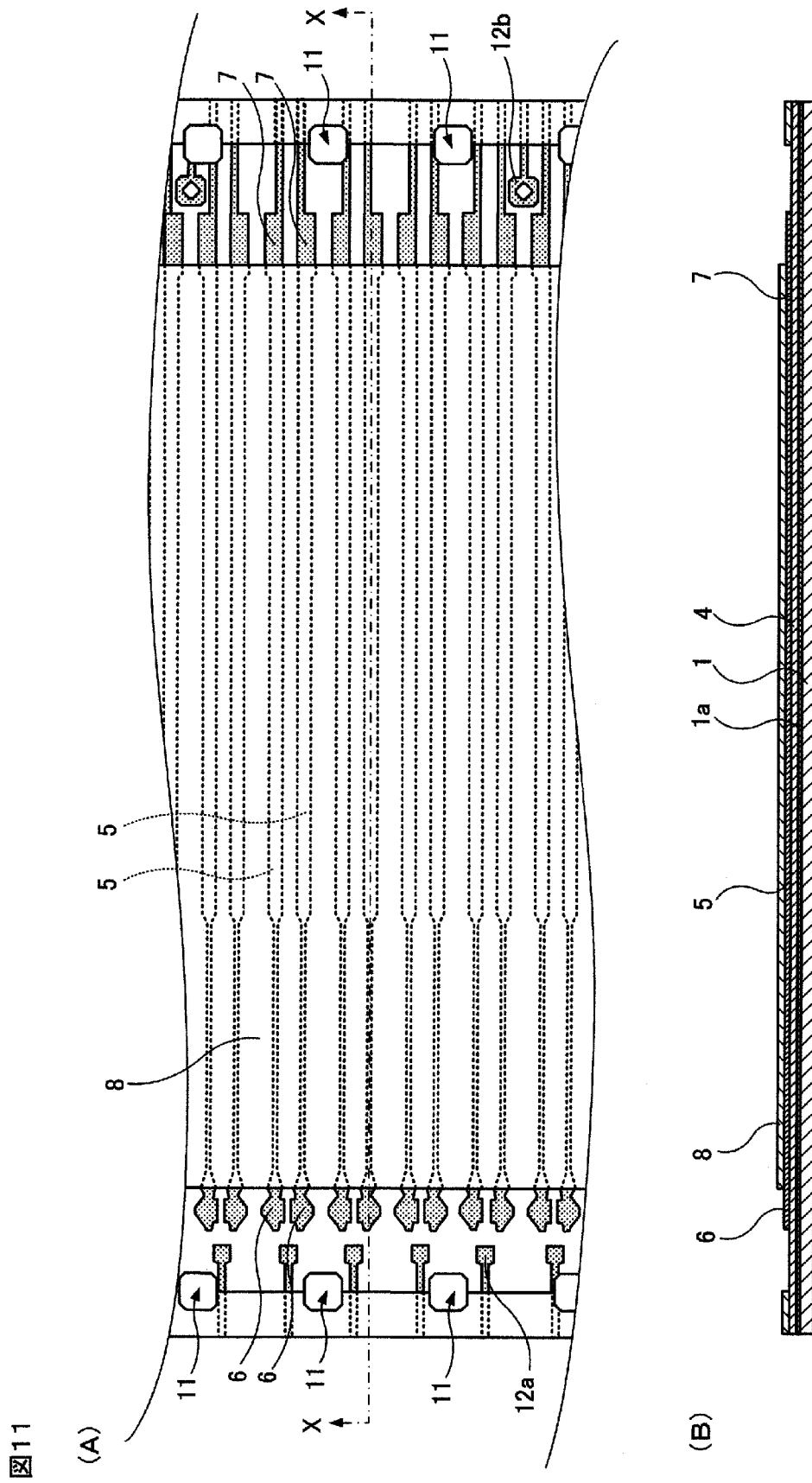


[図10]

図10

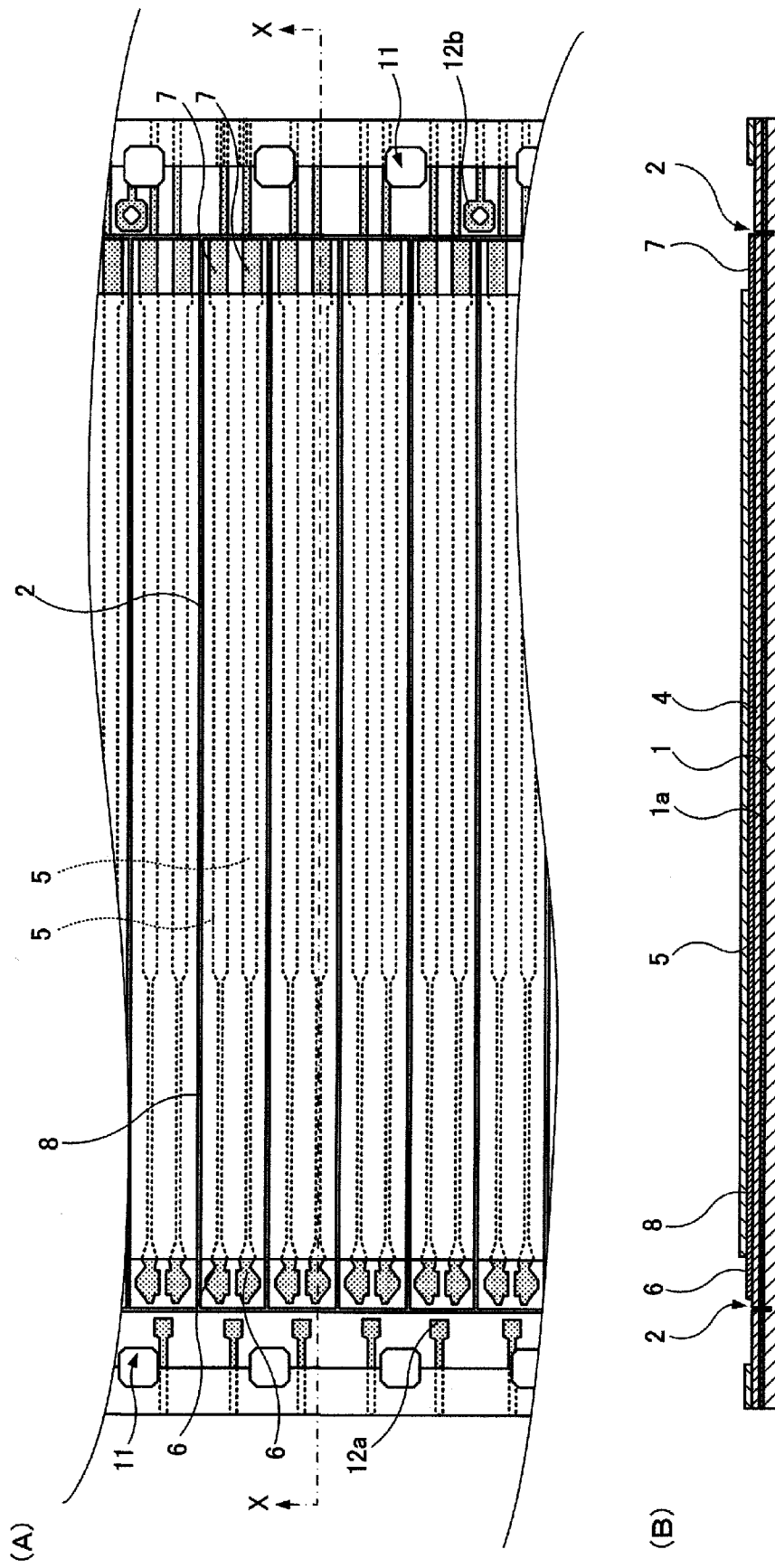


[図11]

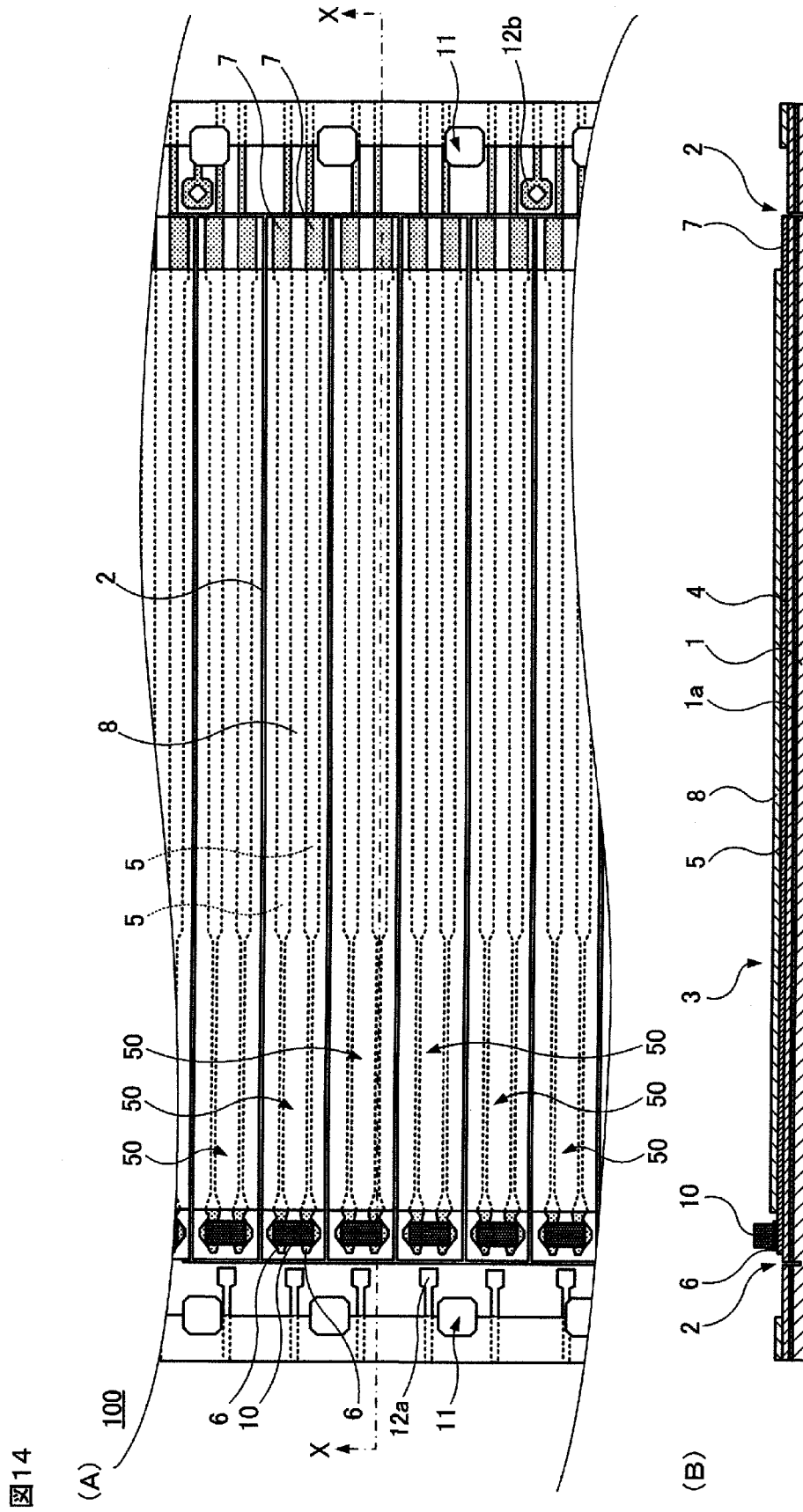


[図12]

図12

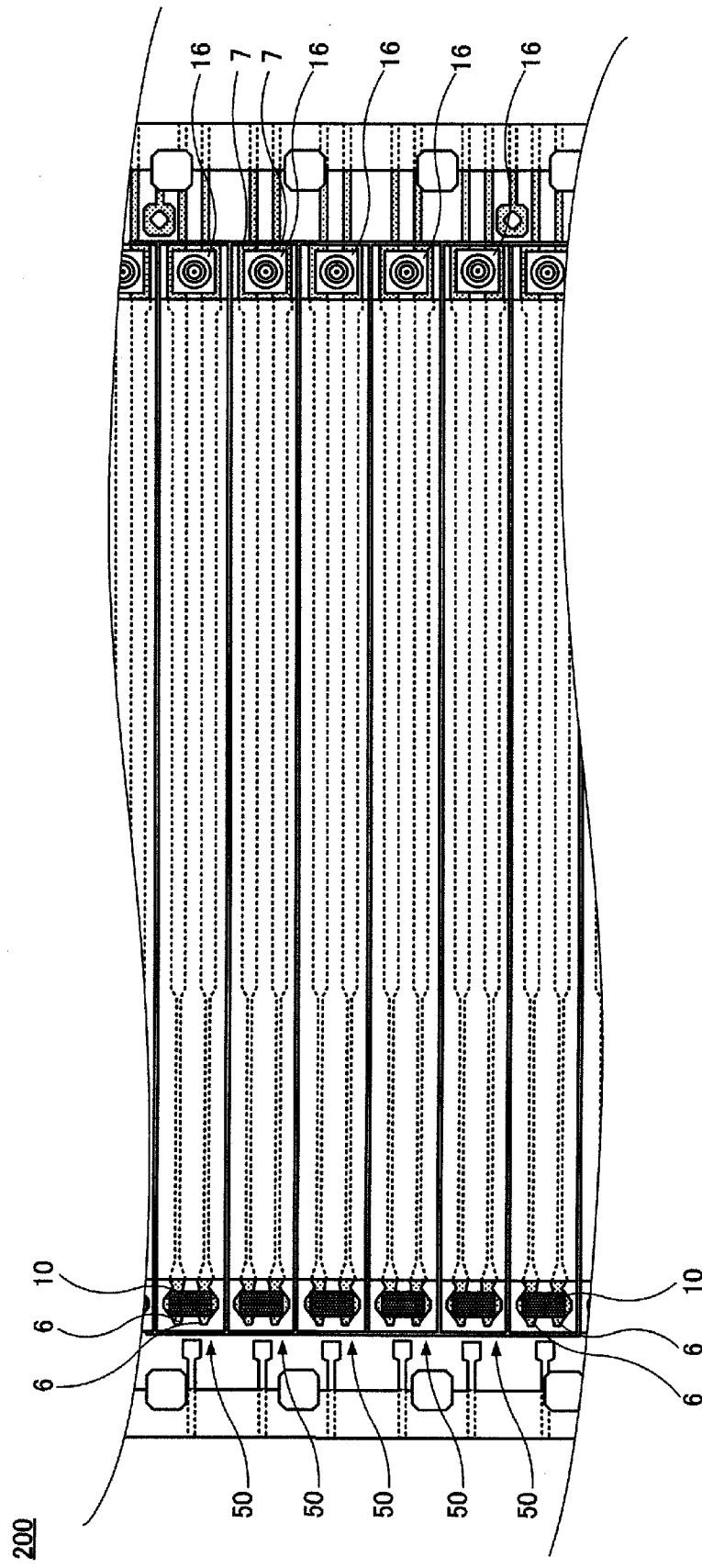


[図14]



[図15]

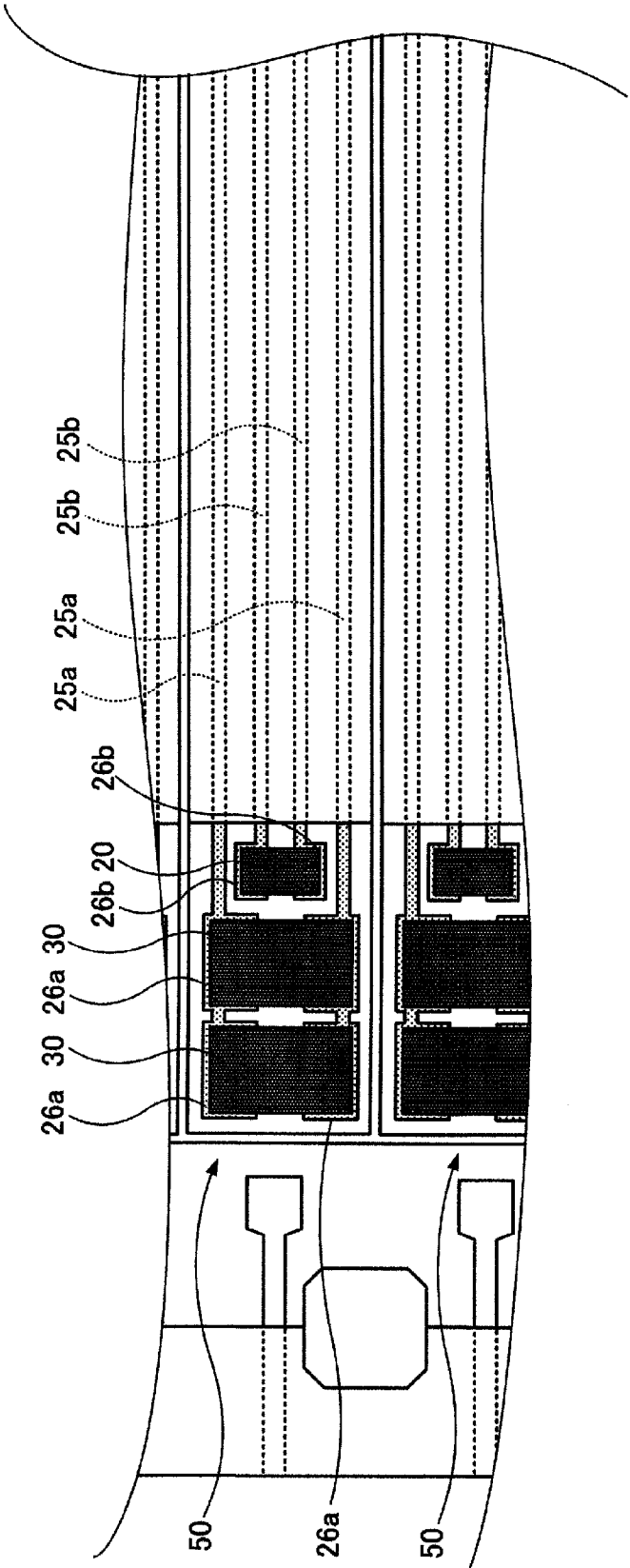
図15



[図16]

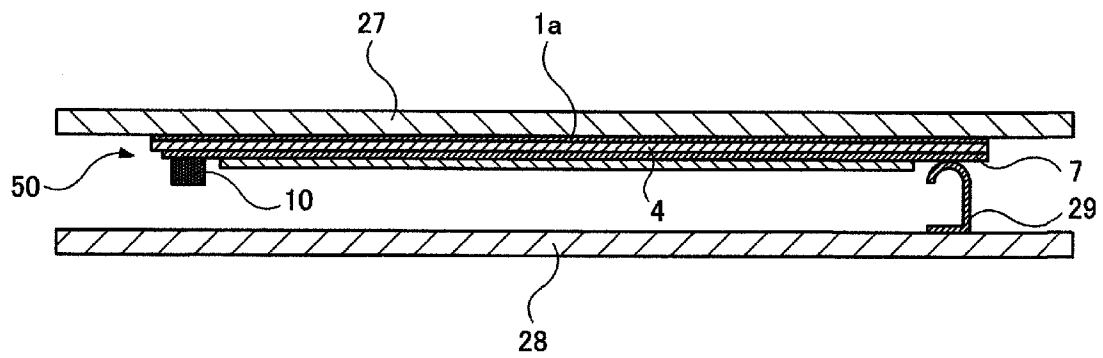
図16

300



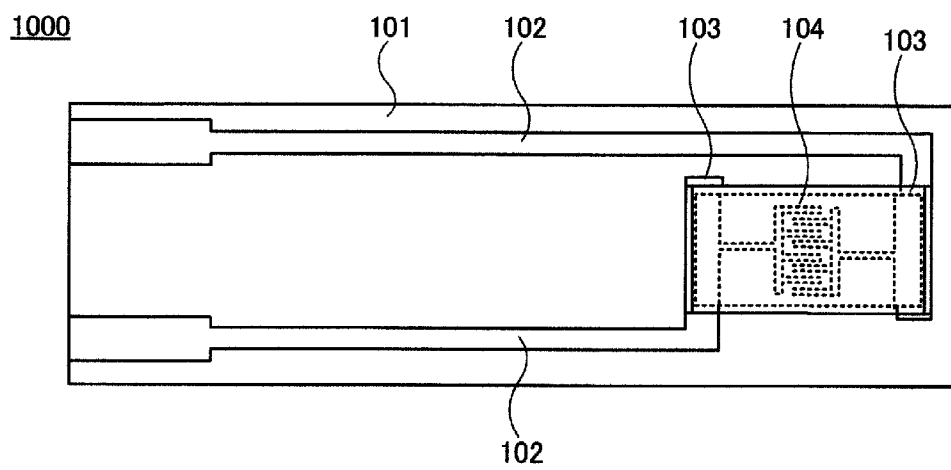
[図17]

図17

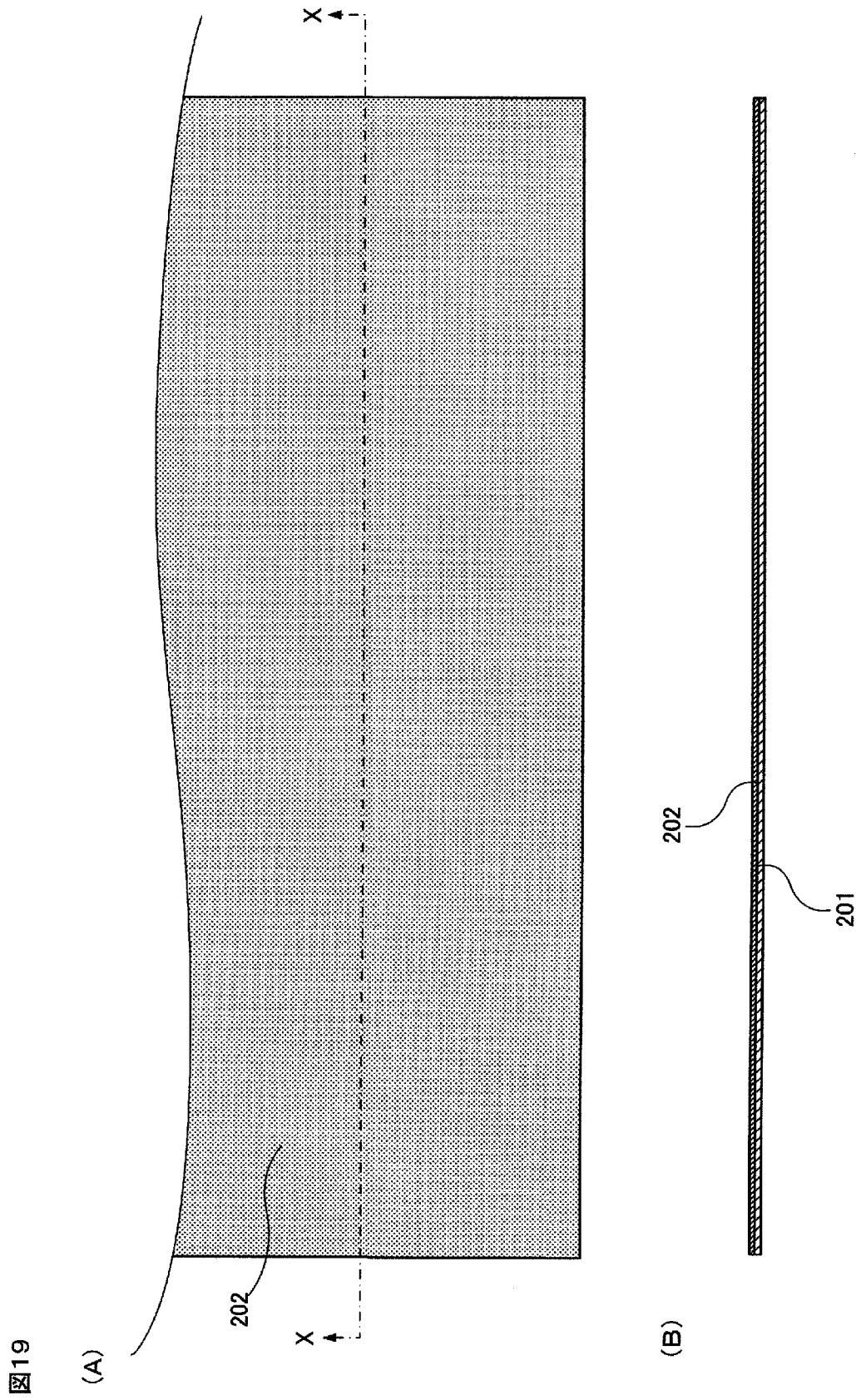


[図18]

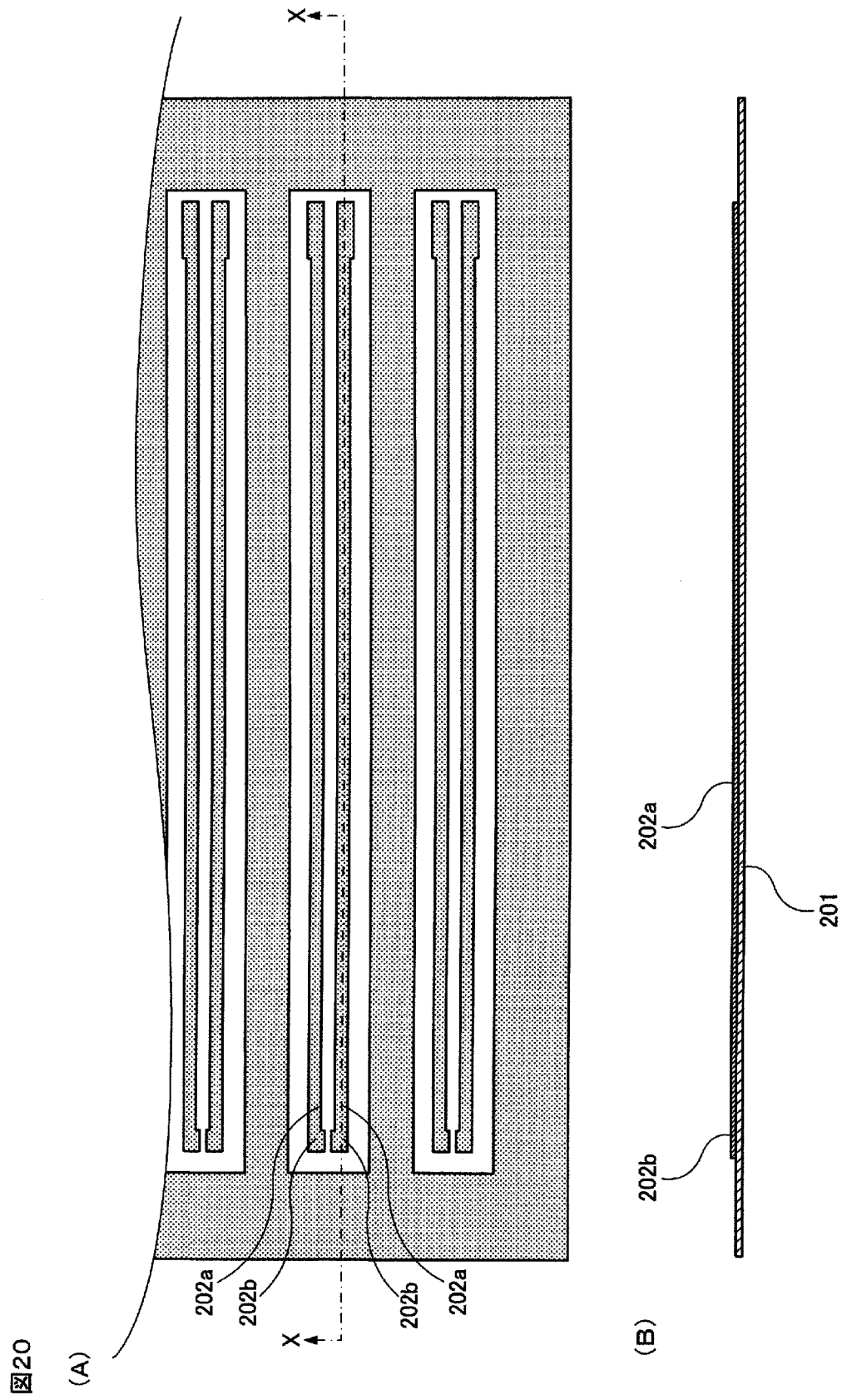
図18



[図19]

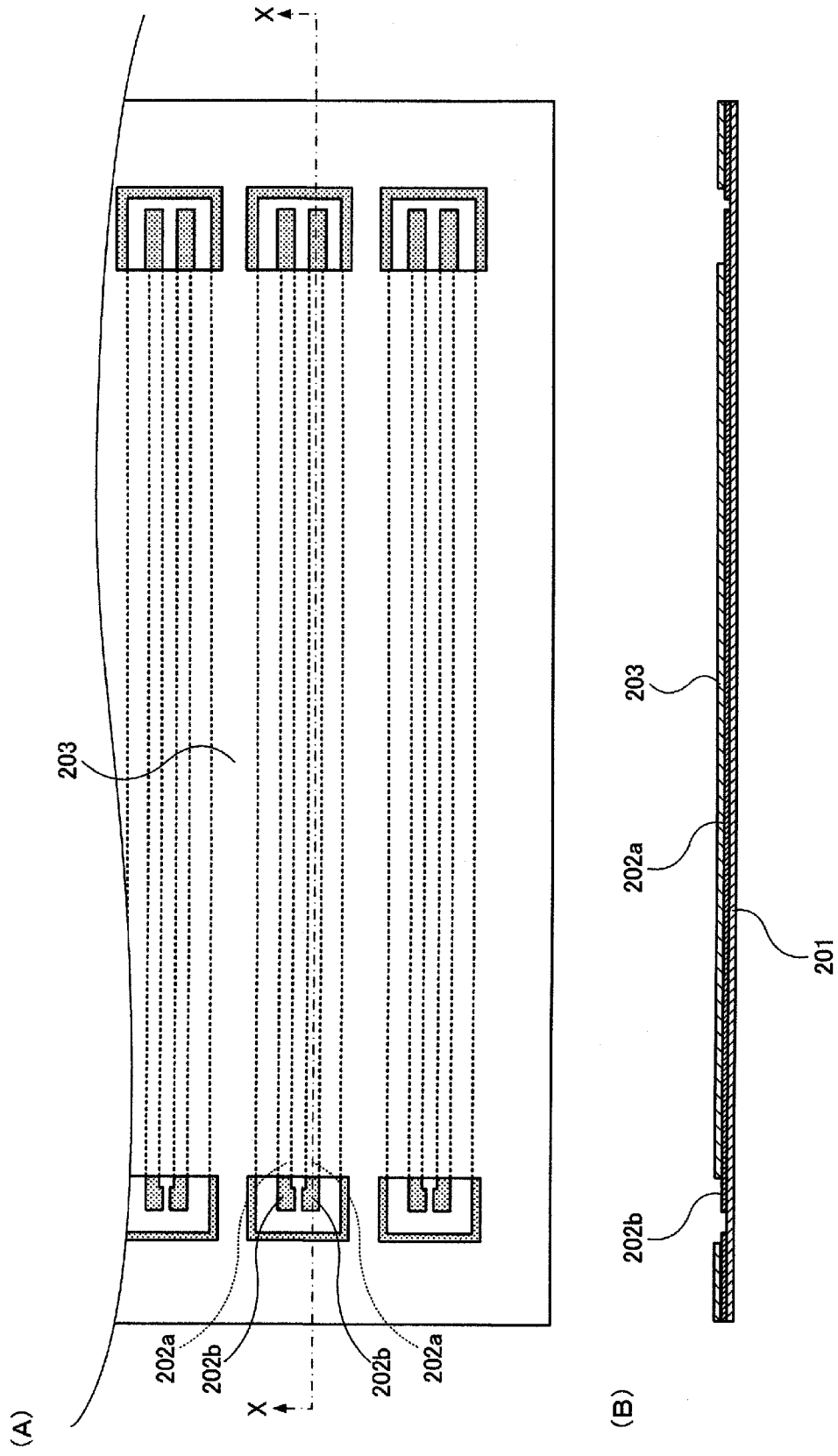


[図20]



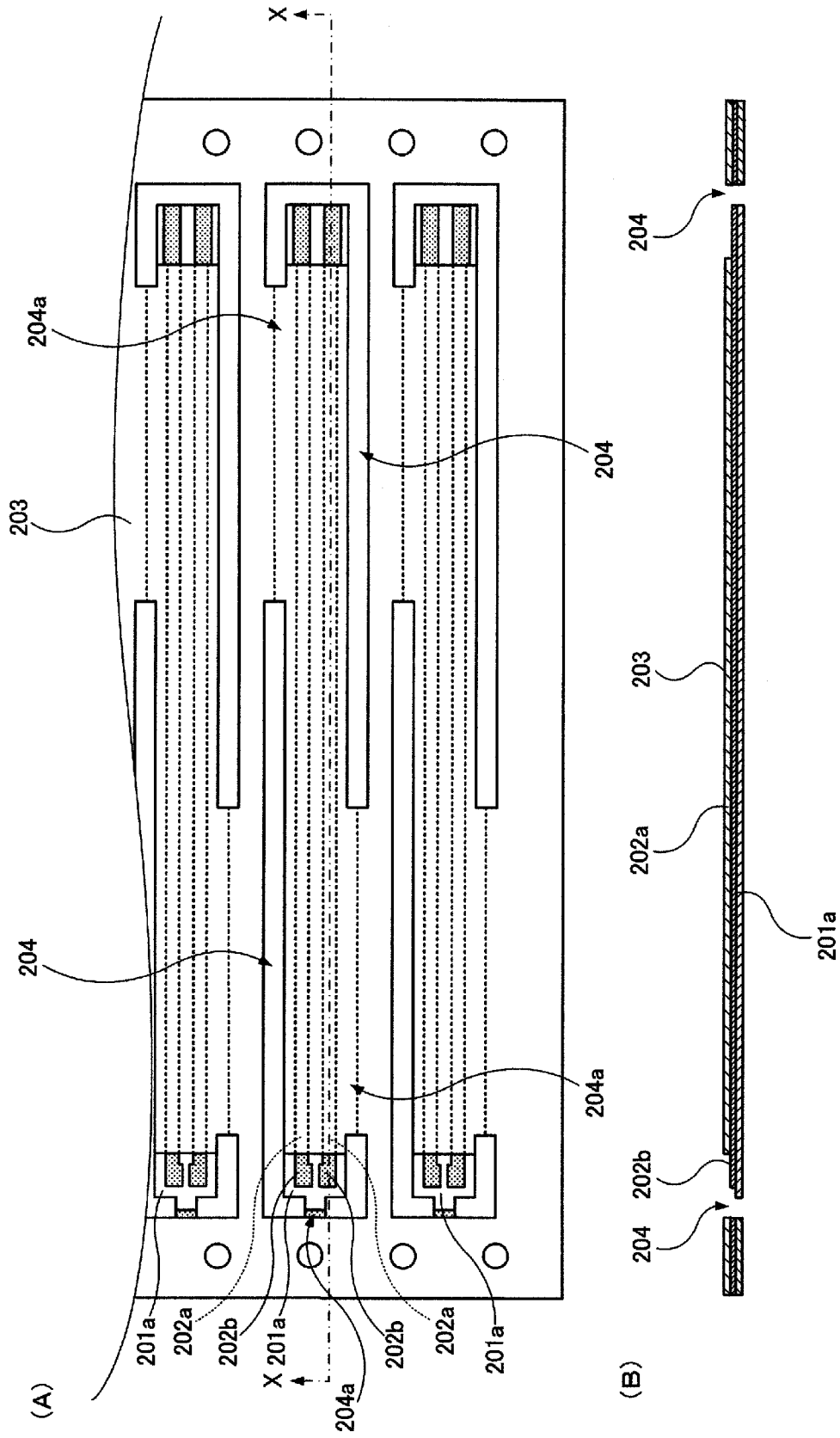
[図21]

図21

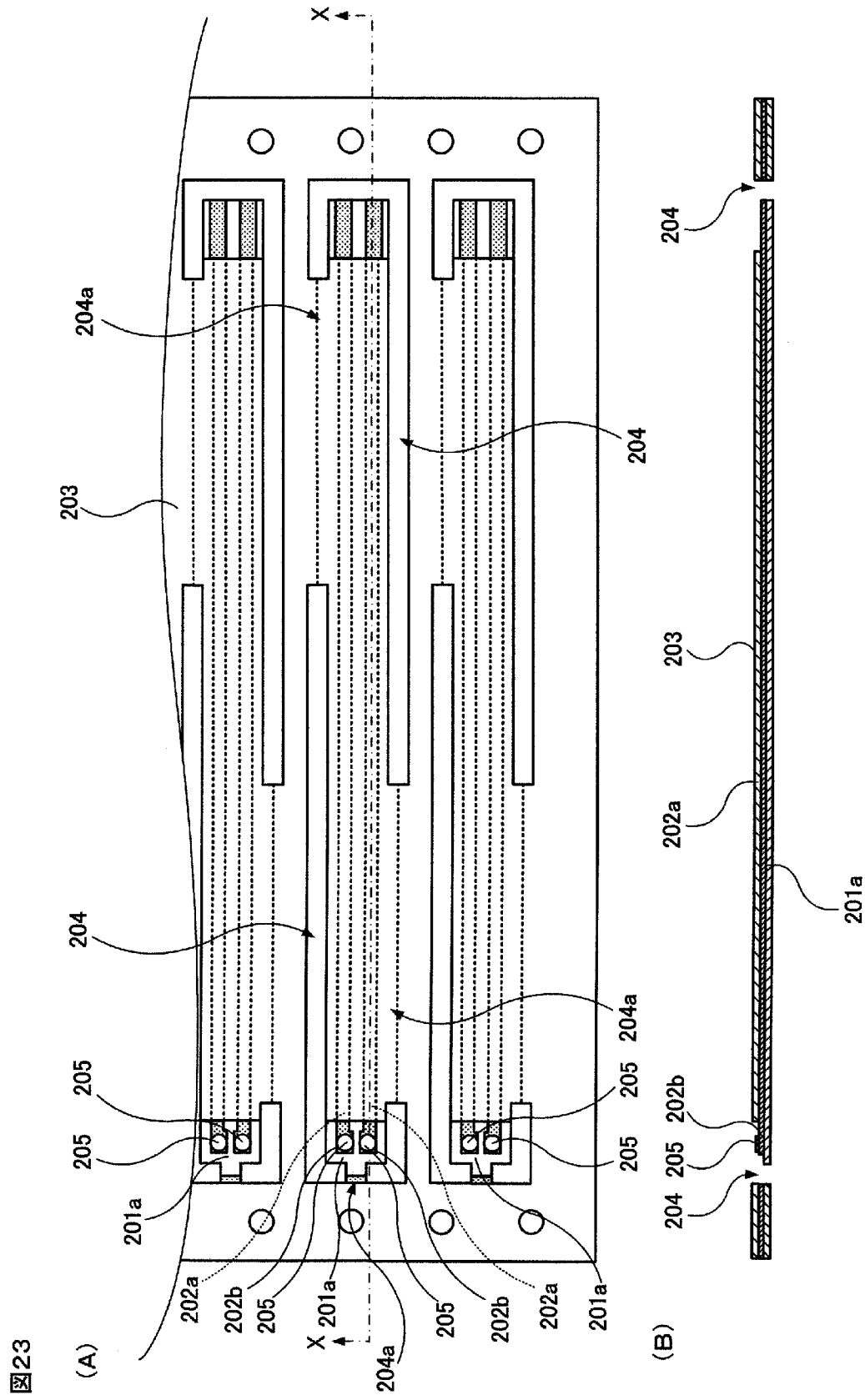


[図22]

図22

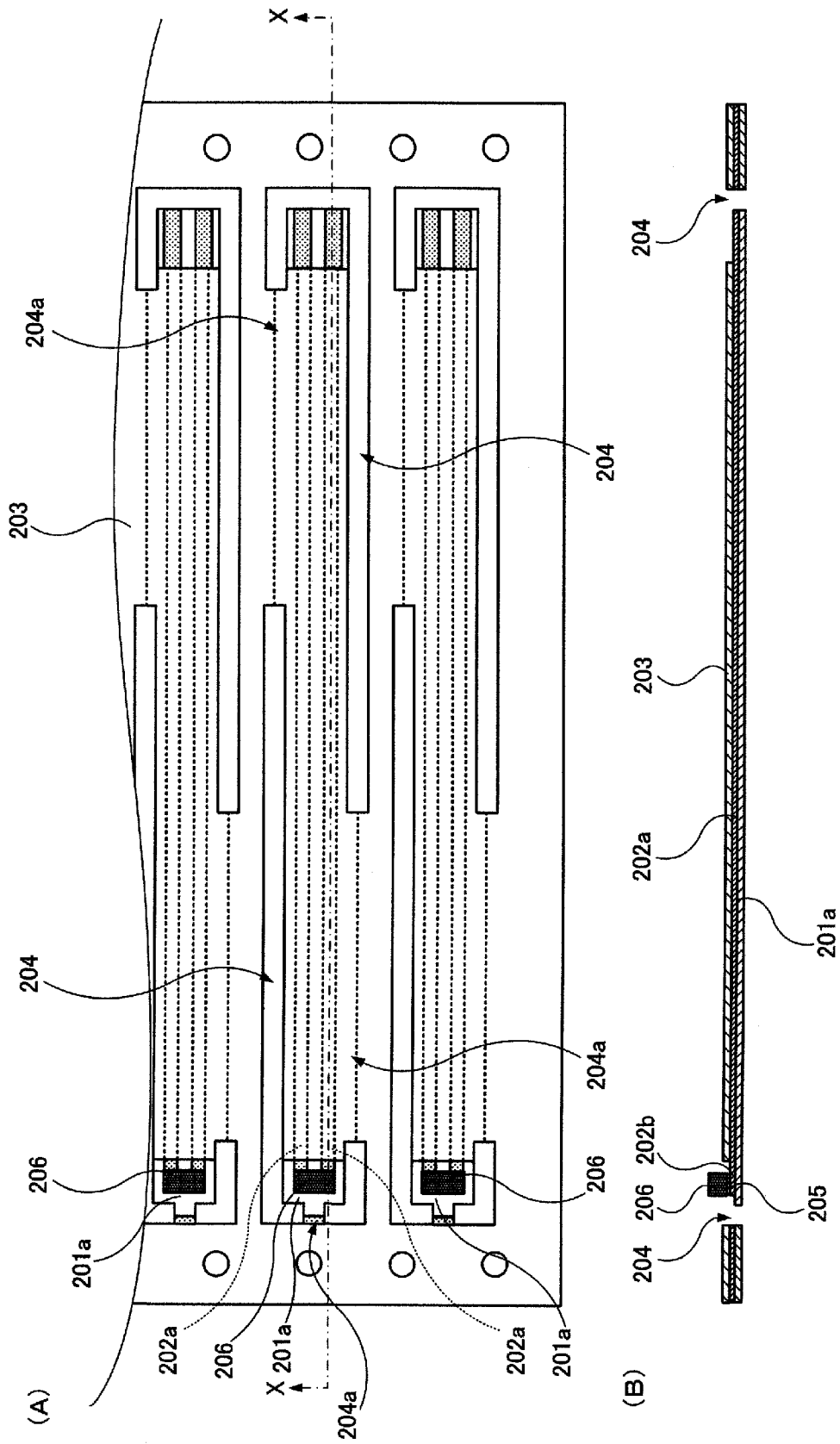


[図23]

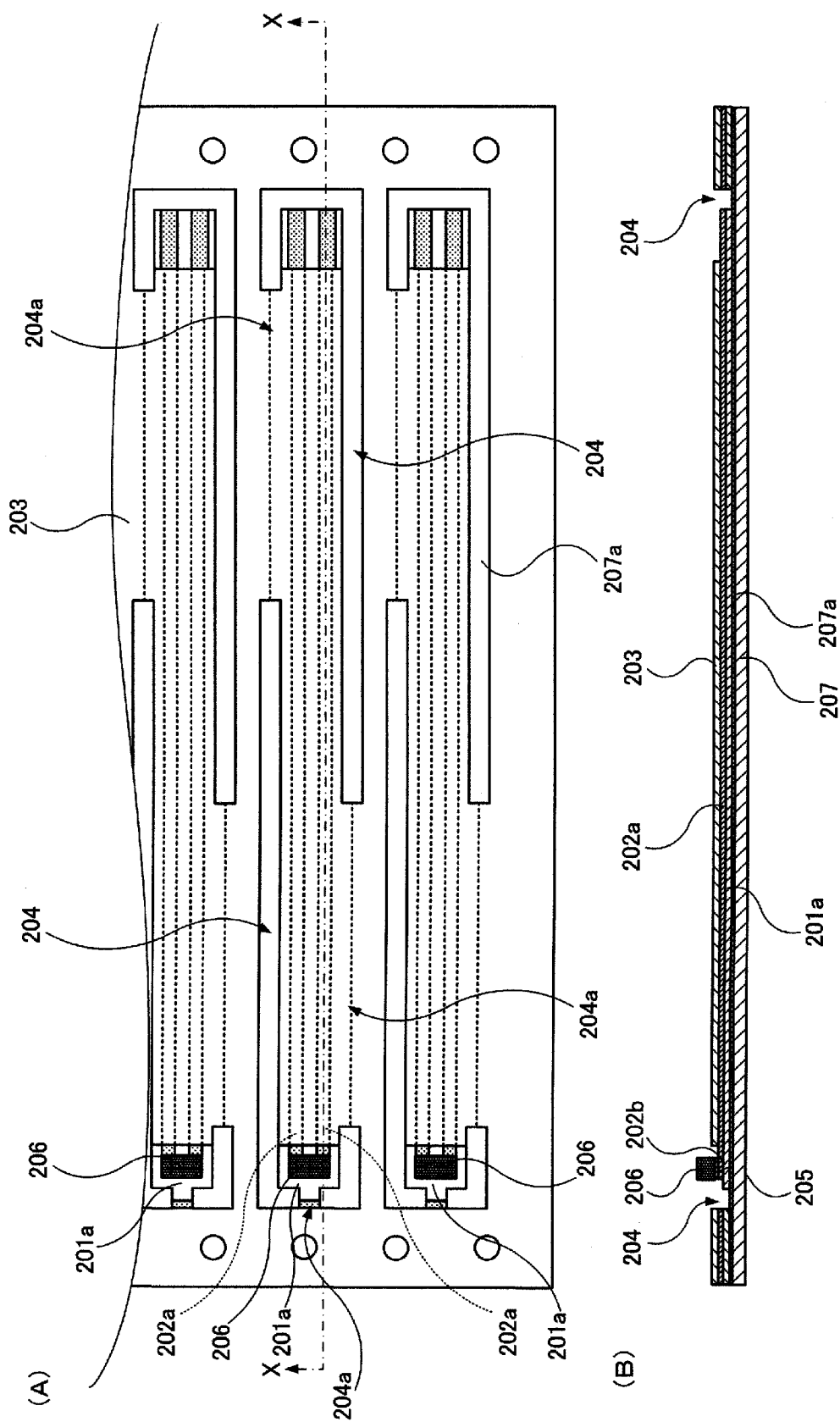


[図24]

図24

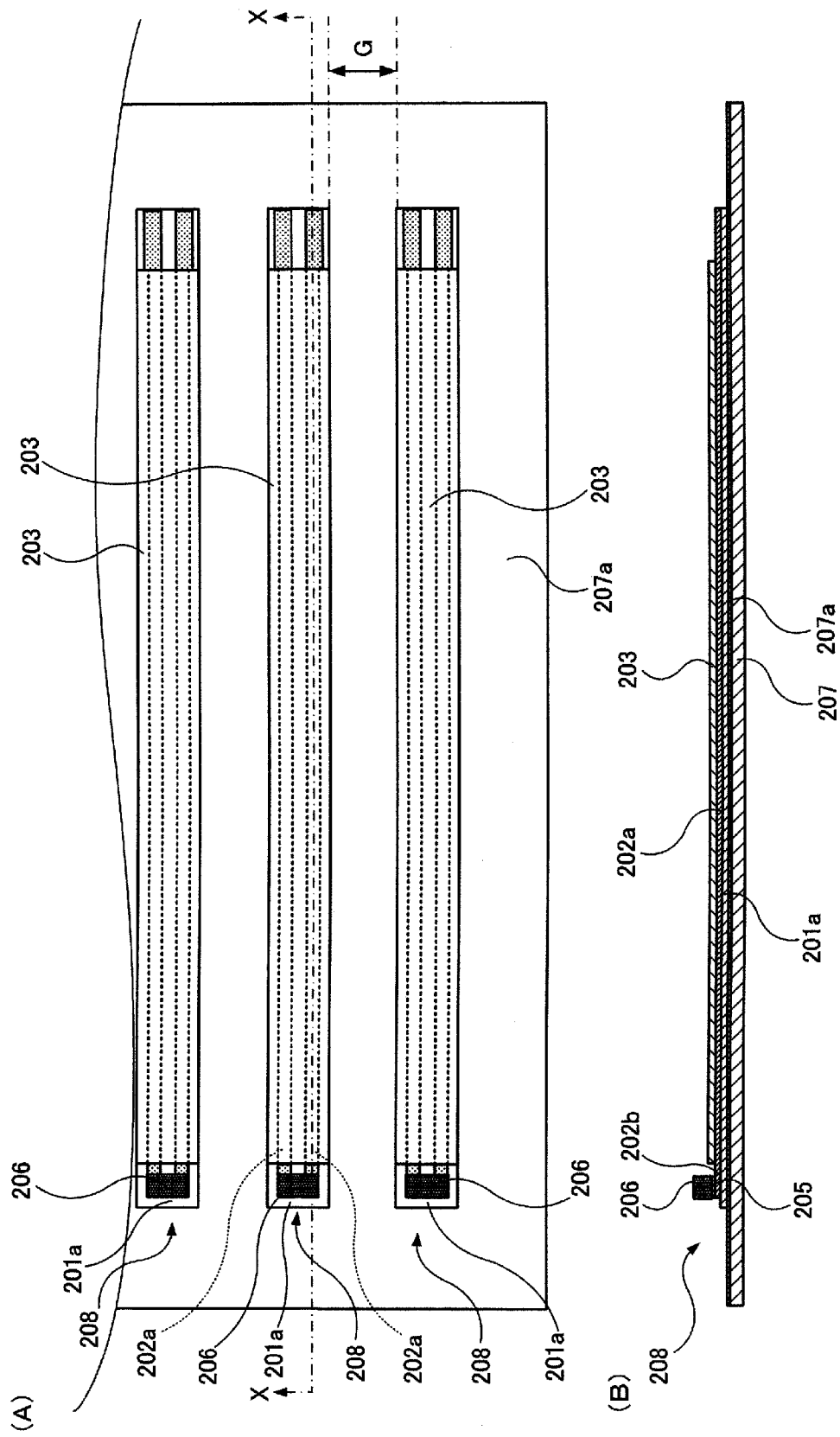


25



[図26]

図26



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/003123

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K1/02(2006.01)i, H05K3/00(2006.01)i, H05K3/34(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)

H05K1/02, H05K3/00, H05K3/34

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 107840/1990(Laid-open No. 065479/1992) (Nippon Mektron, Ltd.), 08 June 1992 (08.06.1992), page 4, line 10 to page 7, line 20 (Family: none)	1-18
Y	JP 2008-108758 A (Funai Electric Co., Ltd.), 08 May 2008 (08.05.2008), paragraphs [0030] to [0031]; fig. 4 (Family: none)	1-12

☒ 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
05 April 2017 (05.04.17)

Date of mailing of the international search report
18 April 2017 (18.04.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/003123

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 085830/1989 (Laid-open No. 025267/1991) (Fujitsu General Ltd.), 15 March 1991 (15.03.1991), page 4, lines 10 to 18 (Family: none)	1-12
Y	JP 1-253115 A (Tatsuta Electric Wire & Cable Co., Ltd.), 09 October 1989 (09.10.1989), page 3, lower left column, line 1 to page 4, upper left column, line 19 (Family: none)	2-5, 7-8, 10-11
Y	JP 2005-101187 A (Seiko Epson Corp.), 14 April 2005 (14.04.2005), paragraphs [0019] to [0021]; fig. 5 (Family: none)	3-5, 7-8, 10-11, 14
Y	JP 59-218791 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 10 December 1984 (10.12.1984), page 1, lower right column, line 16 to page 2, upper left column, line 5; fig. 2 (Family: none)	7-8, 10-11
Y	JP 2014-070953 A (Mitsubishi Materials Corp.), 21 April 2014 (21.04.2014), paragraph [0017]; fig. 1 (Family: none)	10-11
Y	JP 2001-111207 A (Sony Corp.), 20 April 2001 (20.04.2001), paragraphs [0040] to [0042] (Family: none)	13-18

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H05K1/02(2006.01)i, H05K3/00(2006.01)i, H05K3/34(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. H05K1/02, H05K3/00, H05K3/34

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
Y	日本国実用新案登録出願 2-107840 号(日本国実用新案登録出願公開 4-065479 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（日本メクトロン株式会社）1992.06.08, 第4ページ第10行-第7ページ第20行（ファミリーなし）	1-18
Y	JP 2008-108758 A（船井電機株式会社）2008.05.08, 段落 [0030]-[0031], 図4（ファミリーなし）	1-12

☒ 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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

05.04.2017

国際調査報告の発送日

18.04.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

小林 大介

5 D

9848

電話番号 03-3581-1101 内線 3551

C (続き) . 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
Y	日本国実用新案登録出願 1-085830 号(日本国実用新案登録出願公開 3-025267 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社富士通ゼネラル) 1991.03.15, 第4ページ第10行-同ページ第18行 (ファミリーなし)	1-12
Y	JP 1-253115 A (タツタ電線株式会社) 1989.10.09, 第3ページ左下欄第1行-第4ページ左上欄第19行 (ファミリーなし)	2-5, 7-8, 10-11
Y	JP 2005-101187 A (セイコーエプソン株式会社) 2005.04.14, 段落 [0019]-[0021], 図5 (ファミリーなし)	3-5, 7-8, 10-11, 14
Y	JP 59-218791 A (松下電器産業株式会社) 1984.12.10, 第1ページ右下欄第16行-第2ページ左上欄第5行, 図2 (ファミリーなし)	7-8, 10-11
Y	JP 2014-070953 A (三菱マテリアル株式会社) 2014.04.21, 段落 [0017], 図1 (ファミリーなし)	10-11
Y	JP 2001-111207 A (ソニー株式会社) 2001.04.20, 段落 [0040]-[0042] (ファミリーなし)	13-18