(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
2005 年11 月17 日 (17.11.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/109576 A1

(51) 国際特許分類[7]: H01R 11/01

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/008509

(22) 国際出願日: 2005 年5 月10 日 (10.05.2005)

(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2004-141278 2004 年5 月11 日 (11.05.2004) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): オムロン株式会社 (OMRON CORPORATION) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 竹ヶ原 郁夫 (TAKEGAHARA, Ikuo) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 川村 晋一郎 (KAWAMURA, Shinichiro) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP).

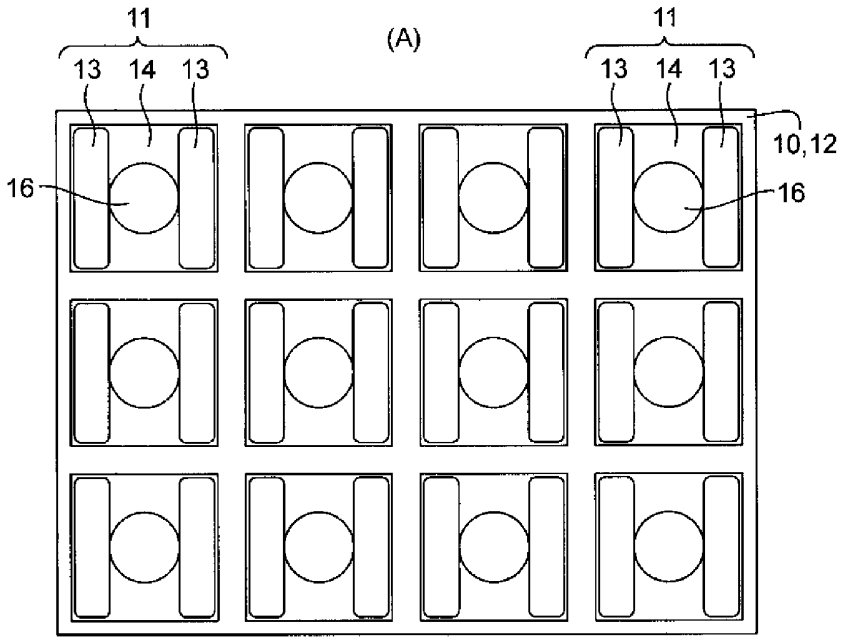
(74) 代理人: 河宮 治, 外(KAWAMIYA, Osamu et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見１丁目３番７号 ＩＭＰビル 青山特許事務所 Osaka (JP).

(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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,

[続葉有]

(54) Title: ANISOTROPIC ELECTRICALLY CONDUCTIVE FILM

(54) 発明の名称: 異方性導電フィルム



(57) Abstract: An anisotropic electrically conductive film which is easily produced with high productivity and good yield. The upper and lower surfaces of the support body (14), cut out by providing a pair of slits (13, 13) in a sheet-like base material (12) in the form of a flexible insulation film, are provided with contacts (16, 17), respectively. Further, an electrically conductive film (15) is provided which is adapted to independently allow only the pair of contacts (16, 17) disposed on the upper and lower surfaces to electrically conduct to each other. Thus, a number of electrically conductive units (11) are arranged side by side.

[続葉有]

WO 2005/109576 A1

NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: 製造が容易で生産性が高く、歩留まりが良い異方性導電フィルム提供することにある。このため、フレキシブルな絶縁フィルムからなるシート状基材１２に一対のスリット１３，１３を設けて切り出した支持体１４の上下面に接点部１６，１７をそれぞれ設ける。さらに、上下面に配置した一対の前記接点部１６，１７だけを相互に独立して導通させる導電膜１５を設けて多数の導電ユニット１１を並設した。

明 細 書

異方性導電フィルム

技術分野

[0001] 本発明は異方性導電フィルム、特に、厚さ方向にのみ導通する多数の導電ユニットを設けた異方性導電フィルムに関する。

背景技術

[0002] 従来、異方性導電フィルムとしては、例えば、絶縁フィルムに微細な金属粒子を埋設するとともに、前記金属粒子の上下端部を前記絶縁フィルムの表裏面からそれぞれ突出させることにより、上下方向だけを導通させるものがある(特許文献1，2参照)。

特許文献1:特許3360772号

特許文献2:特許3352705号

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] しかしながら、前述の異方性導電フィルムでは、均一な接続性を確保しようとすると、微細な金属粒子に高い寸法精度が必要であるだけでなく、絶縁フィルム中に微細な金属粒子を高い位置決め精度で埋設する必要がある。このため、前述の異方性導電フィルムは製造が容易でなく、生産性が低く、歩留まりが悪いという問題点がある。

[0004] 本発明は、前記問題点に鑑み、製造が容易で生産性が高く、歩留まりの良い異方性導電フィルムを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明にかかる異方性導電フィルムは、前記課題を解決すべく、フレキシブルな絶縁フィルムからなるシート状基材に少なくとも1つのスリットを設けて切り出した支持体の上下面に接点部をそれぞれ設けるとともに、上下面に配置した一対の前記接点部だけを相互に独立して導通させる導電膜を設けた多数の導電ユニットを並設した構成としてある。

発明の効果

[0006] 本発明によれば、厚さ方向にのみ導通する一対の接点部からなる多数の導電ユニットがシート状基材に設けられているので、同一平面上に位置する複数の外部接点を前記導電ユニットの接点部にそれぞれ接触させても短絡することがなく、簡単に電気接続できる。

さらに、本発明によれば、支持体がフレキシブルな絶縁フィルムにスリットを設けて切り出されているので、弾性変形が容易であり、寸法精度のバラツキを容易に吸収，緩和できる。このため、従来例のような高い寸法精度を必要としないので、製造が容易になり、生産性が向上するとともに、歩留まりが良くなる。

[0007] 本発明にかかる実施形態としては、前記支持体が、両端支持梁形状、片持ち梁形状、あるいは、両端支持され、かつ、捩り作用を受ける形状であってもよい。

本実施形態によれば、必要に応じて支持体の形状を変えることができるので、選択の自由度が広がり、設計が容易になる。

[0008] 本発明にかかる他の実施形態としては、接点部が、導電膜の表面に設けた金属接点、有機導電物質、カーボン、導電性接着剤硬化物等の導電体であってもよく、また、支持体の表裏面にそれぞれ突設した突部の表面に導電膜を設けて形成したものであってもよい。

本実施形態によれば、必要に応じて接点部の形状を変えることができ、選択の自由度が広がり、設計が容易になる。特に、後者の接点部であれば、効率よく形成でき、生産性が高い。

[0009] 本発明にかかる別の実施形態としては、シート状基材の片面に各接点部に導通するリード線を印刷，エッチング等で設けておいてもよい。

本実施形態によれば、プリント基板のフレキシブルなコネクタとして使用できる。

[0010] 本発明にかかる新たな実施形態としては、シート状基材の表面に位置する接点部すべてを導通させる共通導電膜を、前記表面に形成するとともに、前記シート状基材の裏面に位置する接点部よりも高い脚部を、前記裏面に突設した構成としてもよい。

本実施形態によれば、その下方側に裏面側の前記接点部に対応する下部電極を設けておき、前記シート状基材を押し下げて前記支持体を弾性変形させ、裏面側の前記接点部を前記下部電極に接触させることにより、前記共通導電膜を介して電気

接続できる薄型スイッチ、感圧センサ、指紋センサまたはタッチセンサ等の構成部品として使用できる。

[0011] 本発明にかかる異なる実施形態としては、接点部を直線状、あるいは、円環状に並設しておいてもよい。

本実施形態によれば、下方側に前記接点部に対応するように端子列を設けておき、前記シート基材を押し下げて前記支持体を弾性変形させ、前記接点部を前記端子列に接触させることにより、前記導電膜を介して電気接続できるエンコーダの構成部品としても使用できる。

[0012] 本発明にかかる別の実施形態としては、スリット内に、接着剤を封入し、かつ、破砕可能なマイクロカプセルを充填してもよく、スリットの外周縁部に、接着剤を封入し、かつ、破砕可能なマイクロカプセルを配置してもよく、また、スリットの外周縁部に、加熱によって接着機能を発揮する粘着剤を設けておいてもよい。

本実施形態によれば、接着剤，粘着剤を介して異方性導電フィルムを他部材に接着一体化できるとともに、電気接続できるので、接続作業が簡単になり、組立作業性が向上するという効果がある。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1A、1Bおよび1Cは本発明にかかる第1実施形態を示す平面図、断面図および部分断面斜視図である。

[図2]図2A、2Bおよび2Cは第1実施形態にかかる部分平面図、部分断面図、および、変形後を示す部分断面図であり、図2D、2Eおよび2Fは応用例にかかる部分平面図、部分断面図、および、変形後を示す部分断面図である。

[図3]図3Aおよび3Bは本発明にかかる第1実施形態の接続方法における接続前、接続後を示す断面図である。

[図4]図4Aおよび4Bは本発明にかかる他の接続方法における接続前、接続後を示す断面図である。

[図5]図5Aおよび5Bは本発明にかかる別の接続方法示す接続前、接続後の断面図である。

[図6]図6Aおよび6Bは本発明にかかる第2実施形態を示す平面図および断面図で

ある。

[図7]図7A、7Bおよび7Cは第3実施形態にかかる部分平面図、部分断面図、および、変形後を示す部分断面図であり、図7D、7Eおよび7Fは第4実施形態にかかる部分平面図、部分断面図、および、変形後を示す部分断面図である。

[図8]図8Aおよび8Bは、第5実施形態を示す分解斜視図および分解正面図である。

[図9]図9A、9B、9Cおよび9Dは本発明にかかる第5実施形態の異方性導電フィルムを示す平面図、正面断面図、底面図および右側面断面図である。

[図10]本発明にかかる第6実施形態を示す分解斜視図である。

[図11]図11A、11B、11Cおよび11Dは第7実施形態にかかる異方性導電フィルムの部分平面図、部分底面図、接続状態を示す断面図、接続一体化されるプリント基板を示す部分平面図である。

[図12]図12A、12Bおよび12Cは本発明にかかる第8実施形態にかかる直線状エンコーダの構成部品を示す部分平面図である。

[図13]図13A、13Bおよび13Cは本発明にかかる第9実施形態にかかる環状エンコーダの構成部品を示す部分平面図である。

符号の説明

[0014] 10:異方性導電フィルム

11:導電ユニット

12:絶縁フィルム

13:スリット

14:支持体

15:導電膜

15a:リード線

16, 17:接点部

18:共通導電膜

19:脚部

20:マイクロカプセル

21:接着剤

22:粘着剤

30, 32:プリント基板

31, 33:接続パッド

34, 36:固定極板

35:下部電極板

37:プリント基板

38:接続パッド

38a:リード線

40:保護フィルム

41:下部電極板

42, 43:固定電極

44, 45:固定電極

発明を実施するための最良の形態

[0015] 本発明にかかる実施形態を図1ないし図13の添付図面に従って説明する。

第1実施形態は、図1ないし図5に示すように、導電ユニット11を格子状に配置した異方性導電フィルム10である。前記導電ユニット11は、フレキシブルな樹脂製フィルムからなるシート状基材12に一対のスリット13, 13を設けて両端支持された支持体14を切り出す。そして、対向する前記支持体14の上下面だけを相互に独立して導通させる導電膜15を設けてある。さらに、前記支持体14の上下面に接点部16, 17をそれぞれ設けることにより、多数の導電ユニット11が格子状に形成される。本実施形態では、図2Aないし図2Cに示すように、支持体14が圧縮して弾性変形するように使用してもよく、あるいは、図2Dないし図2Fに示すように、支持体14の中央部が撓むように使用してもよい。なお、導電ユニット11の大きさは必要に応じて変更可能であるが、例えば、外形寸法が5～1000μmのものが考えられる。

[0016] 前記シート状基材12としては、例えば、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリスチレン樹脂、ABS樹脂(アクリロニトリルブタジエンスチレン)、PMMA樹脂(ポリメチルメタアクリレート)、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、フェノール樹脂などが挙げられる。また、エンジニアリングプラスチックであってもよく、より具体的には、PI

(ポリイミド)、PAI(ポリアミドイミド)、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)、PEEK(ポリエーテルエーテルケトン)、LCP(液晶ポリマー)、PBT(ポリブチレンテレフタレート)、PC(ポリカーボネート)、PEI(ポリエーテルイミド)、PA(ポリアミド(ナイロン))、PAN(ポリアクリロニトリル)、PPS(ポリフェニレンサルファイド)、アラミドなどが挙げられる。そして、前記シート状基材12の厚さ寸法としては、通常、厚さ250μm前後のものであってもよいが、支持体14に所望の可撓性を確保するためには厚さ100μm以下のものが好ましい。

[0017] 本実施形態にかかる異方性導電フィルム10は、例えば、図3に示すように、コネクタとして使用できる。

すなわち、本実施形態にかかる異方性導電フィルム10のスリット13内に接着剤21を封入したマイクロカプセル20を充填する。ついで、前記導電ユニット11の接点部16, 17に、プリント配線したプリント基板30, 32の接続パッド31, 33を上下から位置決めする。そして、加圧または加熱して前記マイクロカプセル20を破砕し、飛び出す前記接着剤21で前記プリント基板30, 32を異方性導電フィルム10に接着一体化することにより、前記プリント基板30, 32が電気接続される。

特に、前記導電ユニット11それ自身をより小さくし、かつ、ピッチを小さくすることにより、接続パッド31, 33の1個当たりに当接する導電ユニット11の数を増大させれば、接続パッド31, 33が前記導電ユニット11に必然的に接触することになる。このため、前記接続パッド31, 33を相互に位置合わせするだけで電気接続でき、組立作業性が向上するという利点がある。

[0018] また、他の使用方法としては、図4に示すように、本実施形態にかかる異方性導電フィルム10の導電ユニット11の間に図示しない凹部を形成する。そして、前記凹部に接着剤21を封入し、かつ、破砕可能なマイクロカプセル20を配置する。ついで、前記導電ユニット11の接点部16, 17に、プリント配線したフレキシブルなプリント基板30, 32の接続パッド31, 33を上下から位置決めする。そして、加圧または加熱して前記マイクロカプセル20を破砕し、飛び出す前記接着剤21で前記プリント基板30, 32を異方性導電フィルム10に接着一体化することにより、前記プリント基板30, 32が電気接続される。

[0019] さらに、別の使用方法としては、図5に示すように、本実施形態にかかる異方性導電フィルム10の導電ユニット11の間に粘着剤22を配置する。ついで、前記導電ユニット11の接点部16，17に、プリント配線したフレキシブルなプリント基板30，32の接続パッド31，33を上下から位置決めする。そして、加圧して前記粘着剤22で前記プリント基板30，32を異方性導電フィルム10に剥離可能に接着一体化することにより、前記プリント基板30，32が電気接続される。

[0020] なお、接着剤21を封入したマイクロカプセル20および粘着剤22を併用することにより、前記粘着剤22でプリント基板30，32仮止めした後、加圧あるいは加熱してマイクロカプセル20を破砕し、接着剤22で接着一体化してもよい。また、前記粘着剤22は、それ自身を加熱することにより、接着剤として機能するものであってもよい。

[0021] 第2実施形態は、図6に示すように、前述の第1実施形態が格子状に導電ユニット11を設けた場合であるのに対し、導電ユニット11を千鳥状に設けた場合である。本実施形態によれば、導電ユニット11が千鳥状であるので、外部接点との接触性が良くなるという利点がある。

[0022] なお、導電ユニット11の支持体14は、前述の両端支持構造だけでなく、例えば、片持ち梁形状を有する第3実施形態であってもよく（図7Aないし図7C）、あるいは、両端支持し、かつ、捩りモーメントが作用する形状を有する第4実施形態であってもよい（図7Dないし7F）。

[0023] 第5実施形態は、図8および図9に示すように、本実施形態にかかる異方性導電フィルム10を、感圧位置センサに適用した場合である。

本実施形態にかかる前記感圧位置センサは、複数本の固定電極34を平行に並設した下部電極板35と、異方性導電フィルム10と、保護フィルム36とからなるものである。前記異方性導電フィルム10は、第1実施形態と同様、シート状基材12に多数の導電ユニット11を格子状に並設するとともに、前記シート状基材12の上面全面に共通導電膜18を形成してすべての接続部16を電気接続する一方、前記シート状基材12の下面に脚部19を格子状に突設した場合である。なお、第1実施形態と同一部分には同一番号を附して説明を省略する。

[0024] 本実施形態によれば、保護シート36の任意の位置を押圧することにより、支持体1

4が撓み、その直下に位置する複数の接点部17が複数本の前記固定電極36に接触するとともに、シート状基材12の上面に形成された導電膜18を介して固定電極34が導通するため、押圧位置を特定できる。なお、本実施形態における接点部16は必要に応じて設ければよく、また、必ずしも突出した形状である必要はない。

[0025] 第6実施形態は、図10に示すように、下部電極板35に設けた固定電極36間のピッチを導電ユニット11のピッチよりも広くした場合である。この場合であっても、シート状基材12の上面に形成された共通導電膜18を介してすべての接点部16が導通し、押圧位置を特定できる。他は第5実施形態と同様であるので、同一部分には同一番号を附して説明を省略する。なお、前述の実施形態における脚部19は連続する格子状の突条からなるものである必要はなく、不連続な突部からなるものであってもよい。

[0026] 第7実施形態は、図11に示すように、少なくとも一端側に複数の前記導電ユニット11を並設するとともに、接点部16に導通するリード線15aをプリントした異方性導電フィルム10である。そして、剥離可能あるいは永久的に接続一体化するため、裏面側の前記導電ユニット11の間に粘着剤22および／または接着剤21を塗布してある。このため、プリントした接続パッド38からリード線38aを延在するフレキシブルなプリント基板37のうち、前記接続パッド38に本実施形態にかかる異方性導電フィルム10の導電ユニット11を重ね合わせて接続一体化することにより、電気接続できる。

[0027] 第8実施形態は、図12に示すように、直線状エンコーダに適用した場合であり、保護フィルム40、中間電極板である異方性導電フィルム10、および、固定電極42，43を設けた下部極板41からなる。前記異方性導電フィルム10は、2列に並べた導電ユニット11を千鳥状となるように配列してある。さらに、前述の第6実施形態と同様、前記異方性導電フィルム10の上面全面に導電膜18を形成し、すべての接点部16を電気接続してある。一方、下部電極板41は、その上面に等間隔で平行に並設した2列の固定電極42，43を千鳥状に配置してある。このため、所定の前記導電ユニット11上に保護フィルム40を介して外力が負荷されると、直下に位置する導電ユニット11の接点部16が前記固定電極42，43の一端にそれぞれ接触する。この結果、前記導電膜18を介して導通することにより、外力の変位を検出できる。他は前述の実施形

態と同様であるので、同一部分に同一番号を附して説明を省略する。

本実施形態によれば、導電ユニット11を千鳥状に配列し、対向する導電ユニット11同士を半ピッチずつずらしてあるので、導電ユニット11が固定電極42，43に接触しやすくなり、倍精度になるという利点がある。

[0028] 第9実施形態は、図13に示すように、環状エンコーダに適用した場合であり、保護フィルム40、中間電極板である異方性導電フィルム10、および、長短の固定電極44，45を放射状に配置した下部極板41からなる。そして、前記下部電極板41に設けた中心孔46を中心として移動する外力が保護フィルム40を介して導電ユニット11に負荷されると、導電ユニット11の接点部16が長短の固定電極44，45に接触し、導電膜18を介して導通することにより、外力の変位を検出できる。他は前述の第8実施形態と同様であるので、説明を省略する。

[0029] なお、接点部16は、導電膜の表面に別体の接点を設けて形成してもよく、あるいは、支持体14の表裏面に突部を設け、かつ、導電膜で被覆して形成してもよい。

また、本実施形態では、粘着剤あるいは接着剤を介して接続一体化する場合について説明をしたが、必ずしもこれに限らず、異方性導電フィルムを外部接続パッド等に機械的機構を介して接続一体化してもよい。

さらに、外部回路に接続された接続パッド等が突出した形状であれば、本発明にかかる異方性導電フィルムの接点部は、前述の実施形態のように突出した形状である必要はなく、支持体と面一であってもよい。

産業上の利用可能性

[0030] 本発明にかかる異方性導電フィルムは前述のコネクタ、スイッチ、感圧センサ、エンコーダに限らず、他のコネクタ等にも適用できる。

請求の範囲

[1] フレキシブルな絶縁フィルムからなるシート状基材に少なくとも1つのスリットを設けて切り出した支持体の上下面に接点部をそれぞれ設けるとともに、上下面に配置した一対の前記接点部だけを相互に独立して導通させる導電膜を設けた多数の導電ユニットを並設したことを特徴とする異方性導電フィルム。

[2] 支持体が、両端支持梁形状であることを特徴とする請求項1に記載の異方性導電フィルム。

[3] 支持体が、片持ち梁形状であることを特徴とする請求項1に記載の異方性導電フィルム。

[4] 支持体が、両端支持され、かつ、捩り作用を受ける形状であることを特徴とする請求項1に記載の異方性導電フィルム。

[5] 接点部が、導電膜の表面に設けた金属接点からなることを特徴とする請求項1ないし4のいずれか1項に記載の異方性導電フィルム。

[6] 接点部が、支持体の表裏面にそれぞれ突設した突部の表面に導電膜を設けて形成したものであることを特徴とする請求項1ないし5のいずれか1項に記載の異方性導電フィルム。

[7] シート状基材の片面に各接点部に導通するリード線を設けたことを特徴とする請求項1ないし6のいずれか1項に記載の異方性導電フィルム。

[8] シート状基材の表面に位置する接点部すべてを導通させる共通導電膜を、前記表面に形成するとともに、前記シート状基材の裏面に位置する接点部よりも高い脚部を、前記裏面に突設したことを特徴とする請求項6に記載の異方性導電フィルム。

[9] 接点部を直線状に配置したことを特徴とする請求項8に記載の異方性導電フィルム。

[10] 接点部を円環状に配置したことを特徴とする請求項8に記載の異方性導電フィルム。

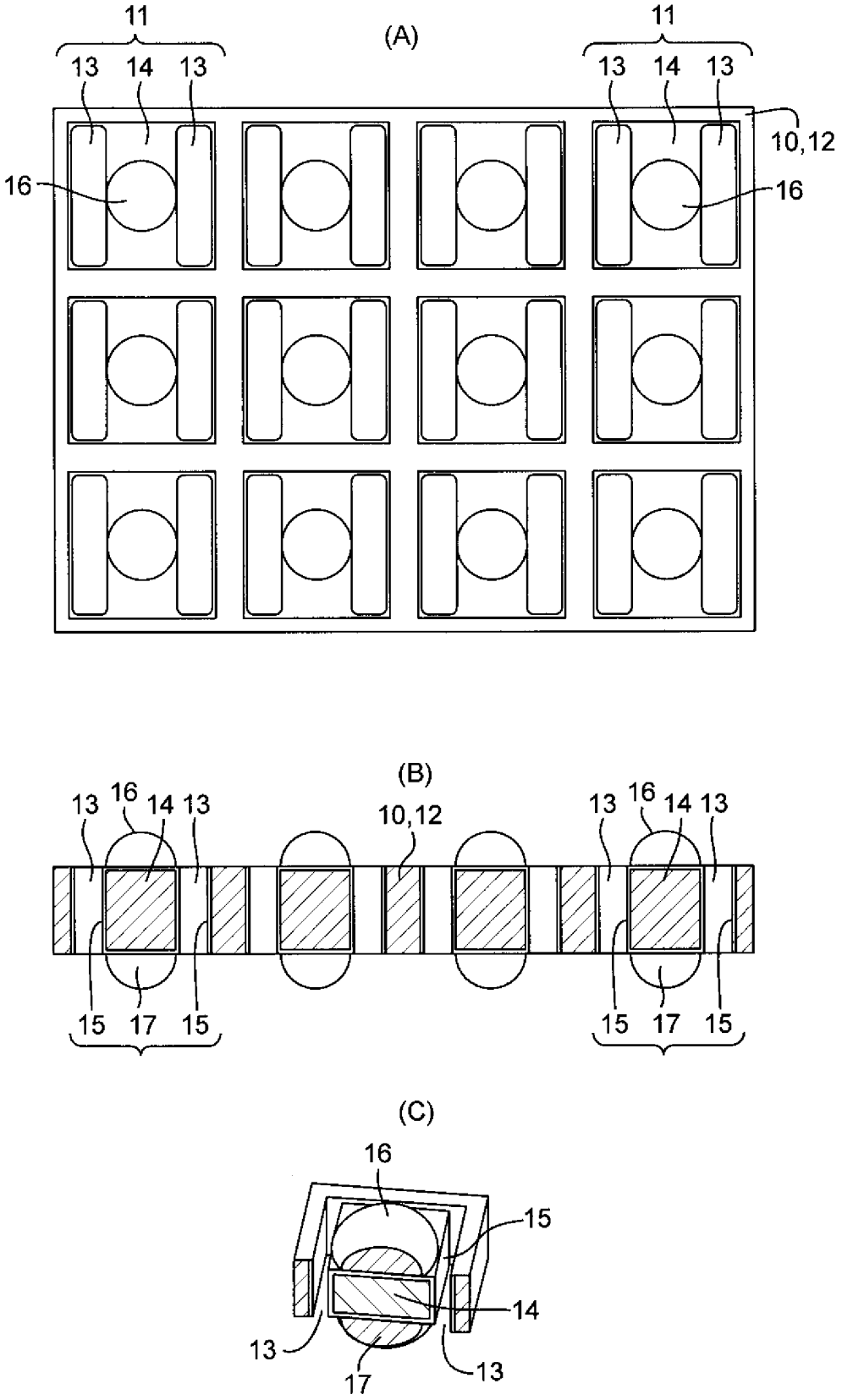
[11] スリット内に、接着剤を封入し、かつ、圧力で破砕可能なマイクロカプセルを充填したことを特徴とする請求項1ないし10のいずれか1項に記載の異方性導電フィルム。

[12] スリットの外周縁部に、接着剤を封入し、かつ、圧力で破砕可能なマイクロカプセル

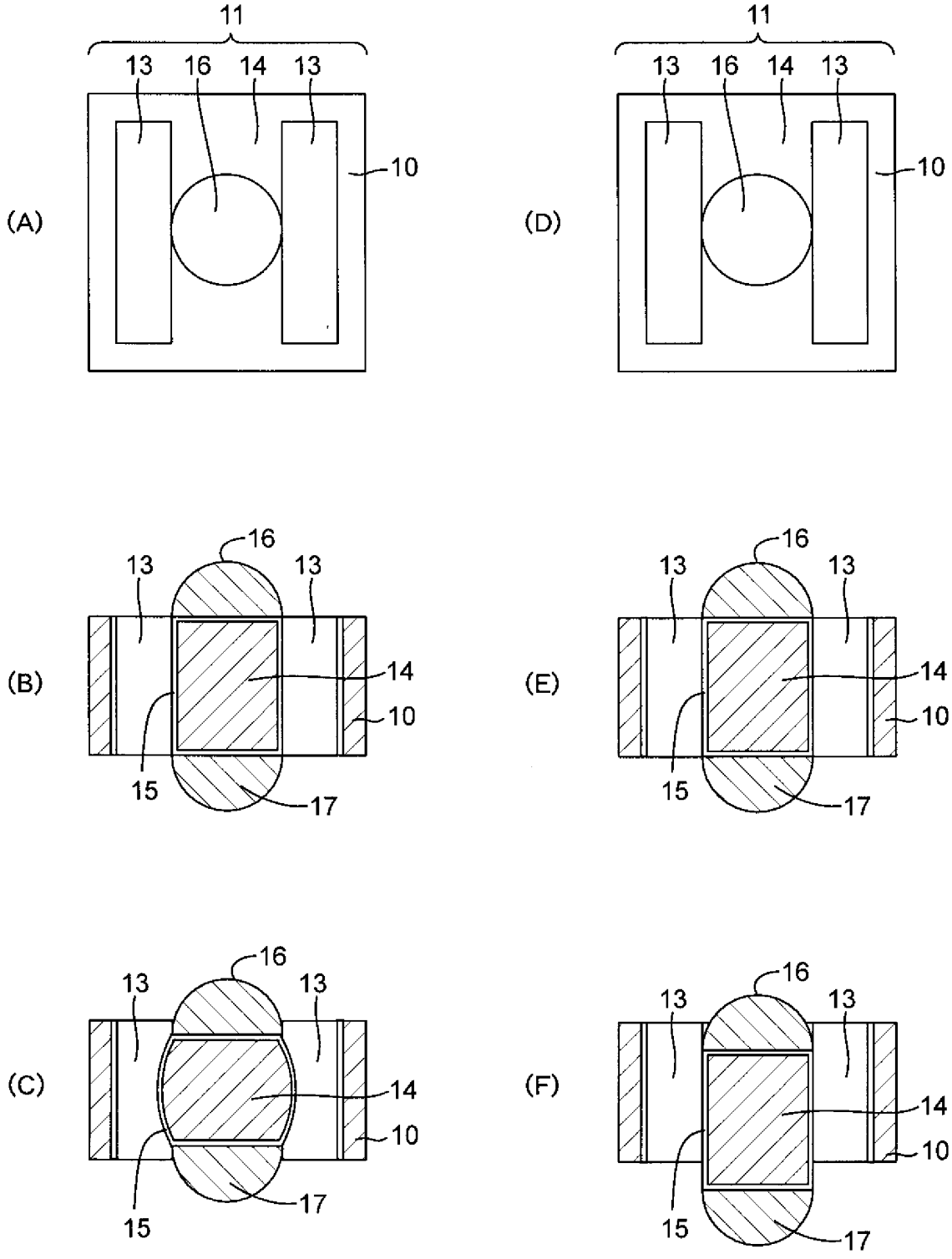
を配置したことを特徴とする請求項1ないし10のいずれか1項に記載の異方性導電フィルム。

[13] スリットの外周縁部に、加熱によって接着機能を発揮する粘着剤を設けたことを特徴とする請求項1ないし10のいずれか1項に記載の異方性導電フィルム。

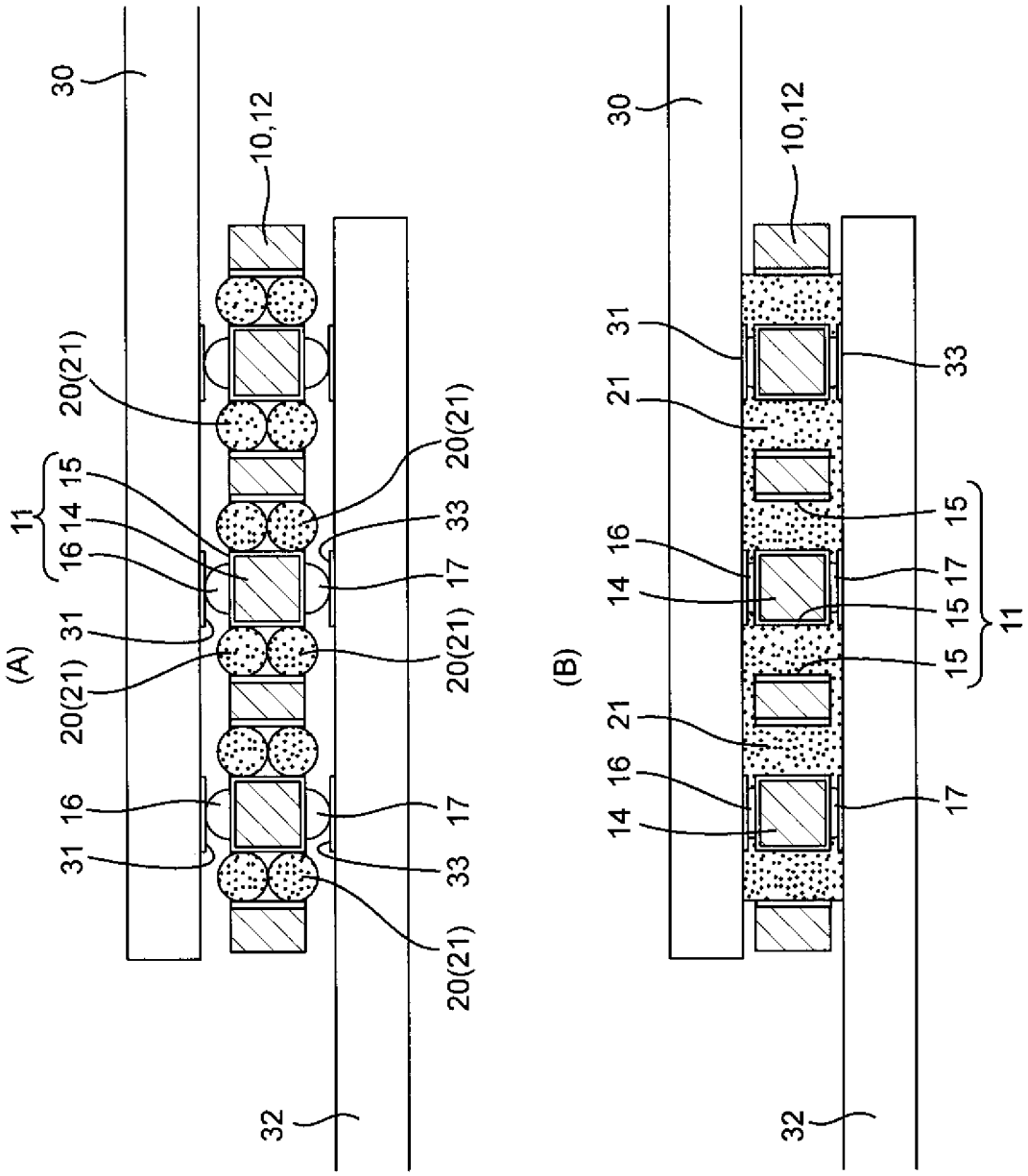
[図1]


(A)
11
11
13
14
13
13
14
13
10,12
16
16
(B)
13
16
14
13
10,12
13
16
14
13
15
17
15
15
17
15
(C)
16
15
14
13
13
17

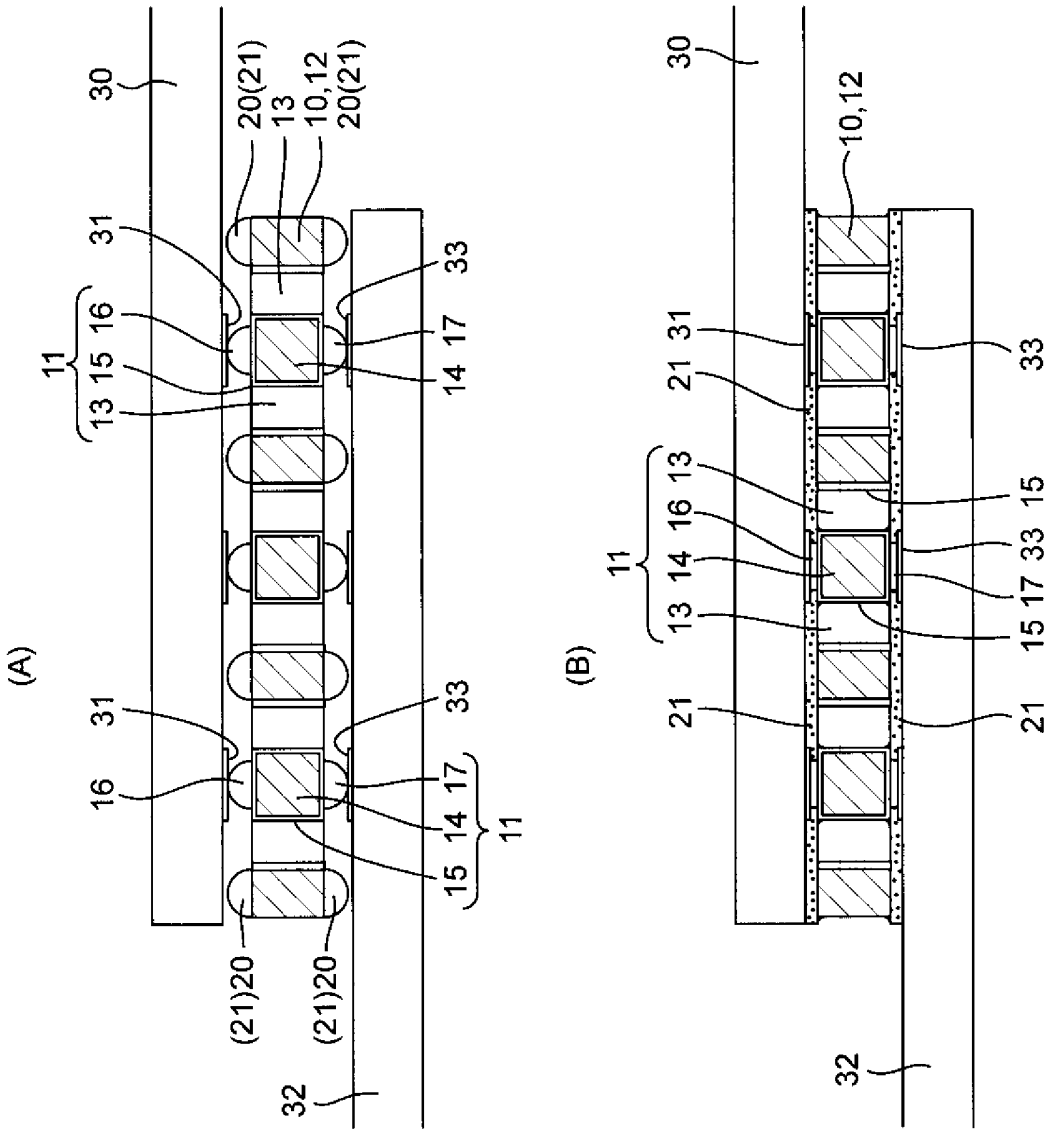
[図2]


(A)
11
13
16
14
13
10
(D)
11
13
16
14
13
10
(B)
16
13
13
14
10
15
17
(E)
16
13
13
14
10
15
17
(C)
16
13
13
14
10
15
17
(F)
16
13
13
14
10
15
17

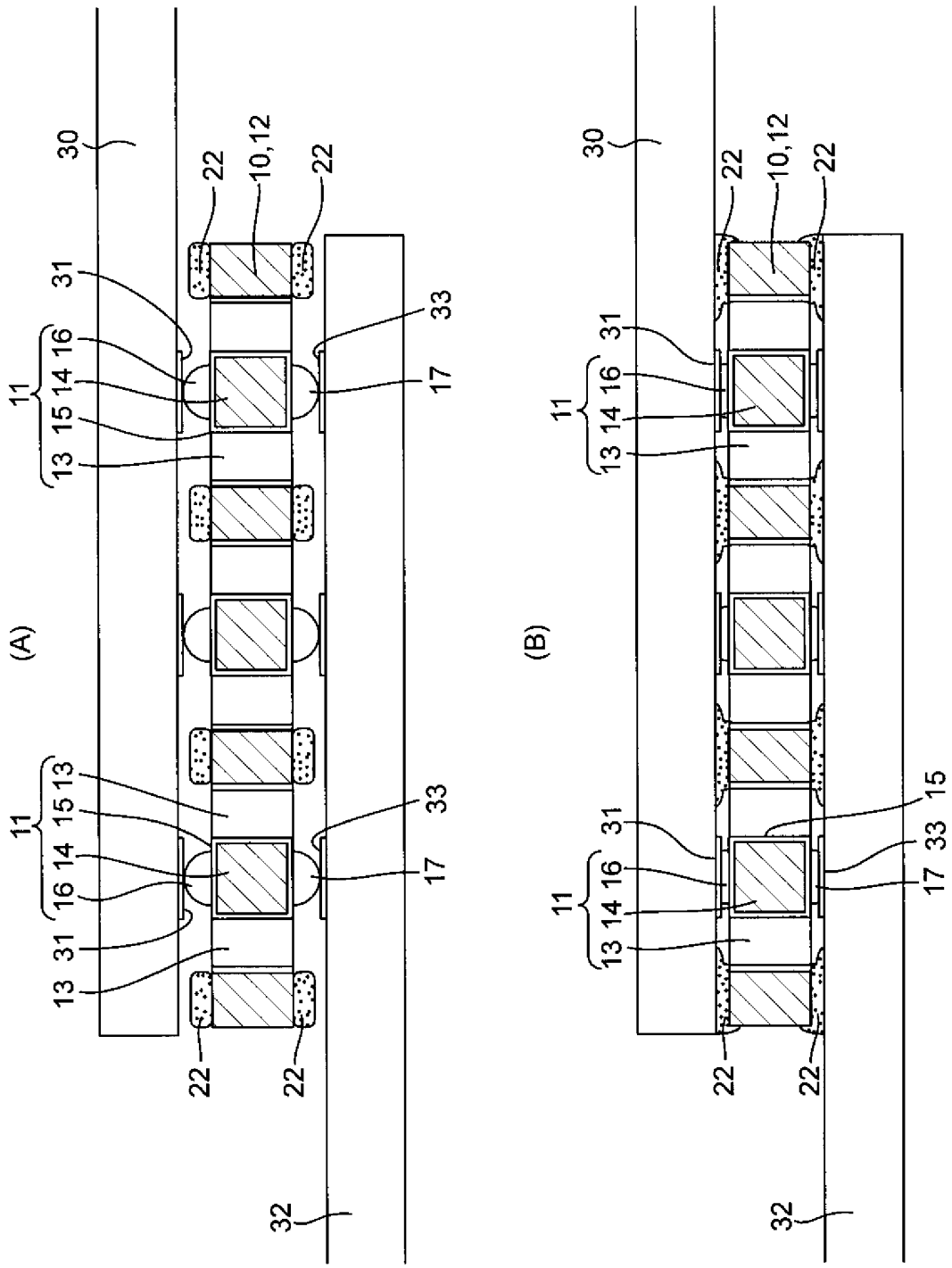
[図3]



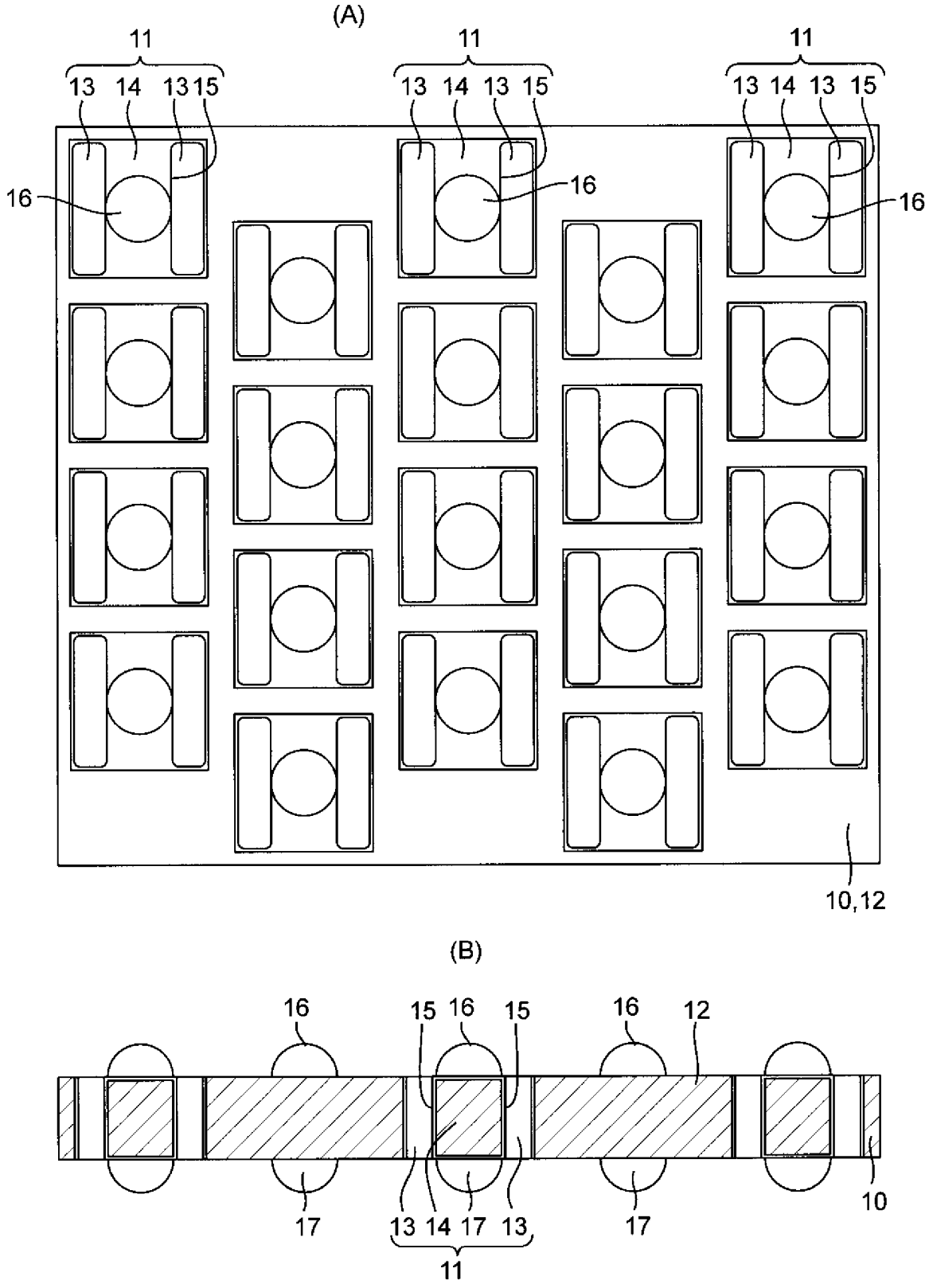
[図4]


(A)
30
20(21)
13
10,12
20(21)
31
33
11
16
15
13
17
14
31
33
16
17
14
11
15
(21)20
(21)20
32
(B)
30
10,12
31
33
21
13
16
15
14
33
11
13
17
15
21
21
32

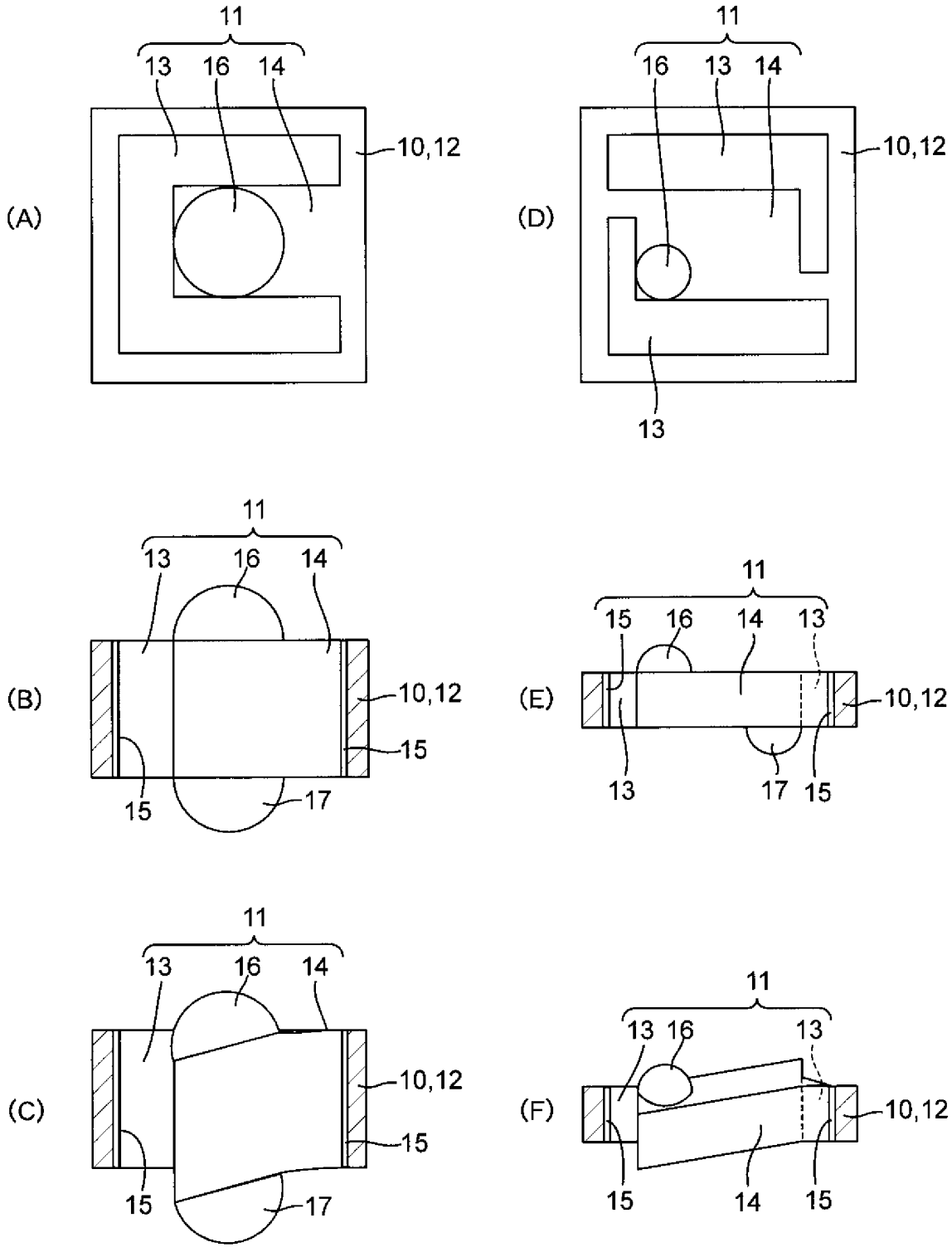
[図5]



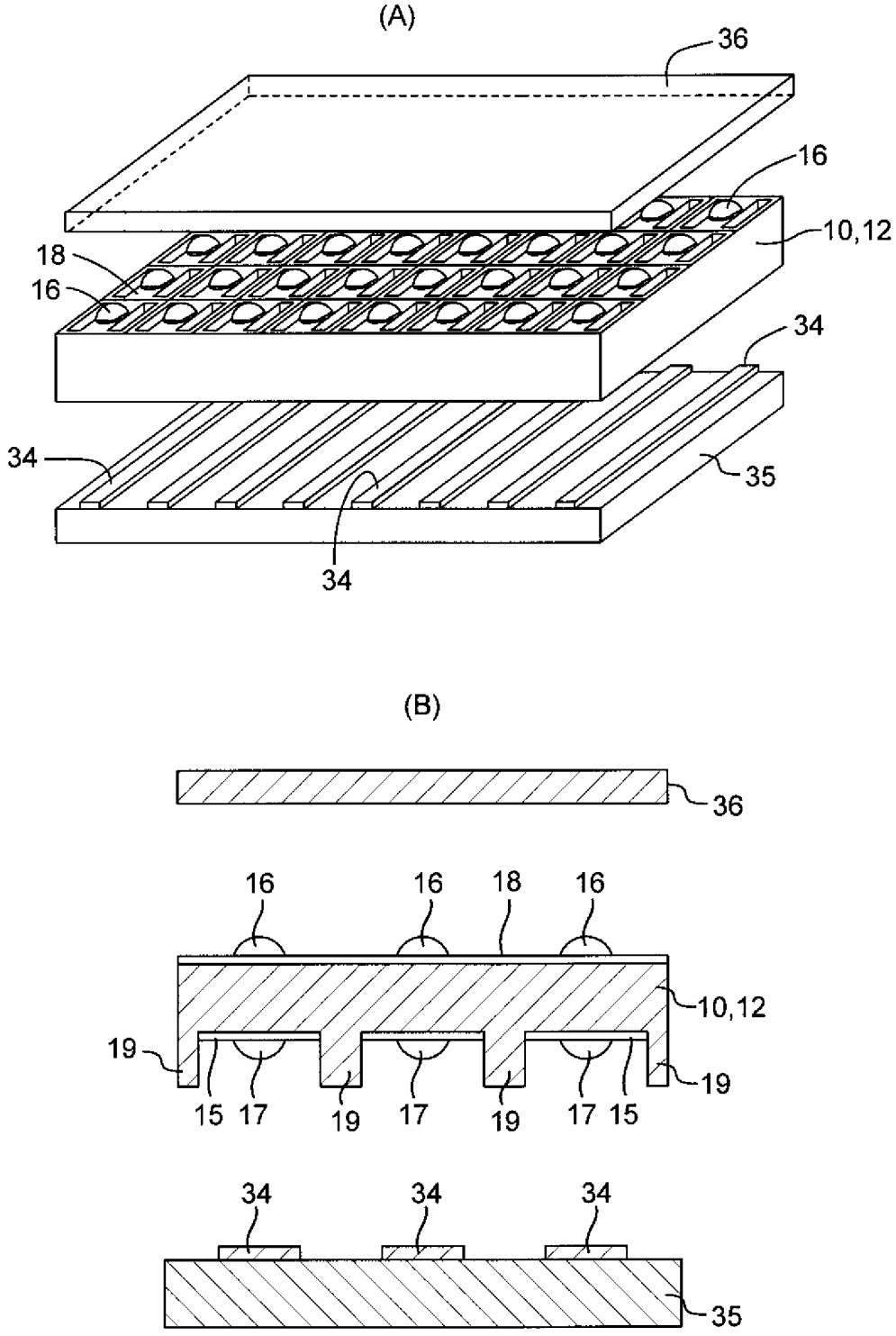
[図6]


(A)
11
11
11
13 14 13 15
13 14 13 15
13 14 13 15
16
16
16
10,12
(B)
16
15 16 15
16
12
17
13 14 17 13
17
11
10

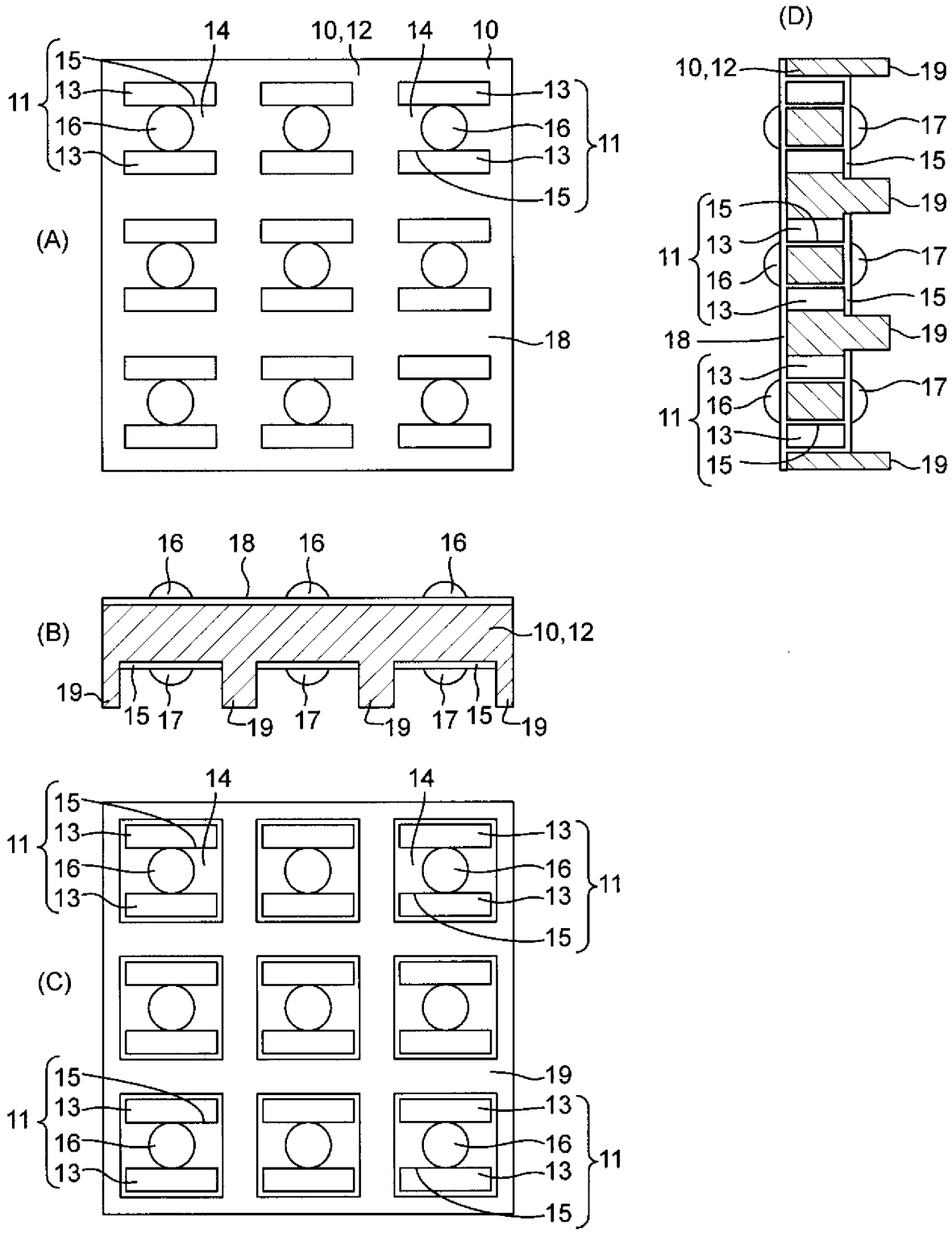
[図7]


(A)
11
13
16
14
10,12
(D)
11
16
13
14
10,12
13
(B)
11
13
16
14
10,12
15
15
17
(E)
11
15
16
14
13
10,12
13
17
15
(C)
11
13
16
14
10,12
15
15
17
(F)
11
13
16
13
10,12
15
14
15

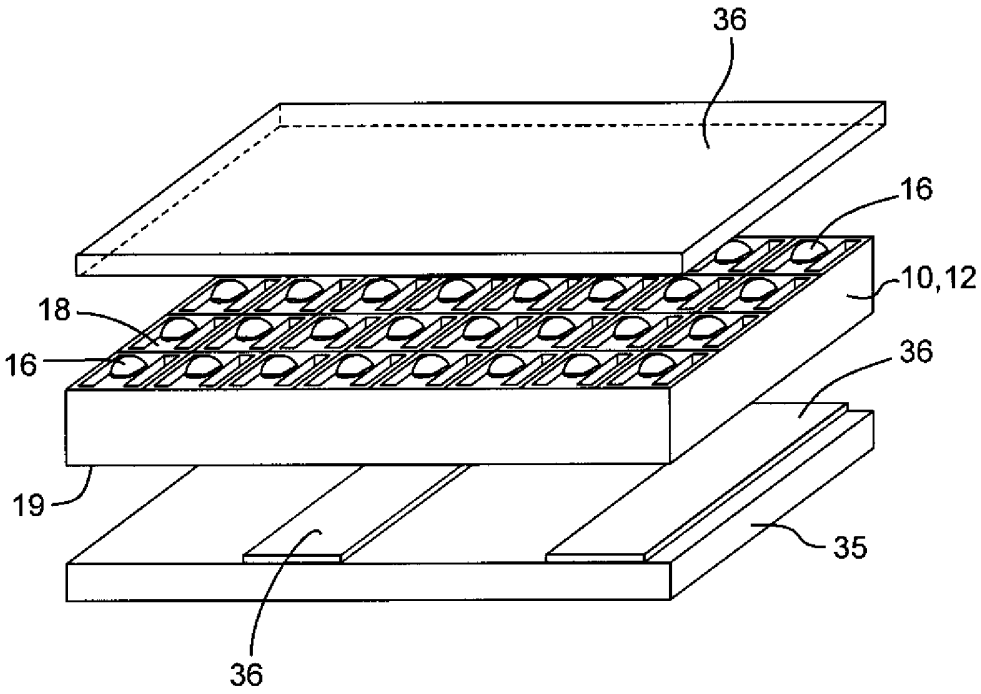
[図8]


(A)
36
16
10,12
18
16
34
34
35
34
(B)
36
16
16
18
16
10,12
19
19
15
17
19
17
19
17
15
34
34
34
35

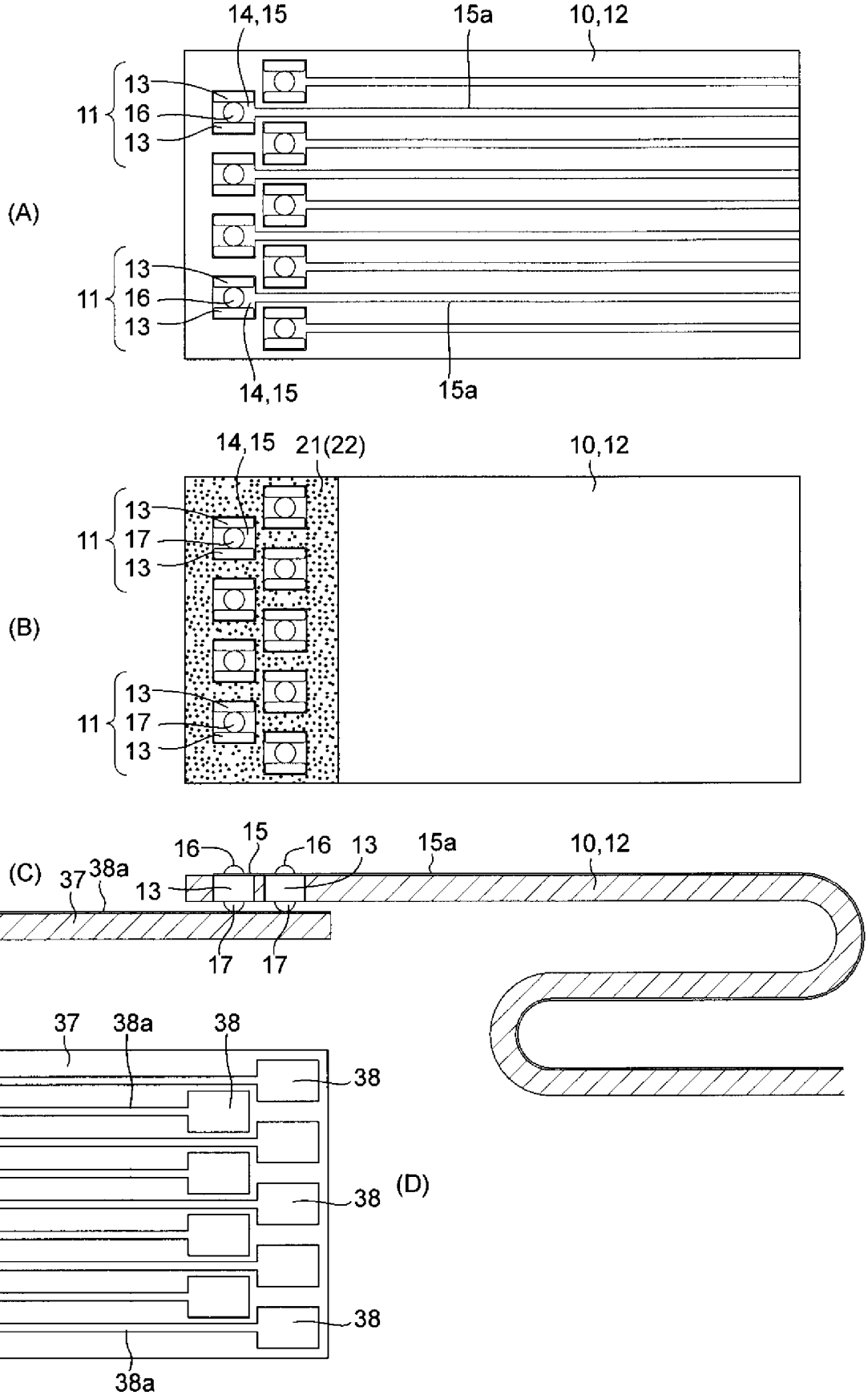
[図9]


(A)
14
10,12
14
10
15
13
16
13
11
13
16
13
15
18
(B)
16
18
16
16
10,12
19
15
17
19
17
19
17
15
19
(C)
14
14
15
13
16
13
11
13
16
13
15
19
15
13
16
13
11
13
16
13
15
(D)
10,12
19
17
15
19
15
13
16
13
11
17
15
19
18
13
16
13
11
17
15
19

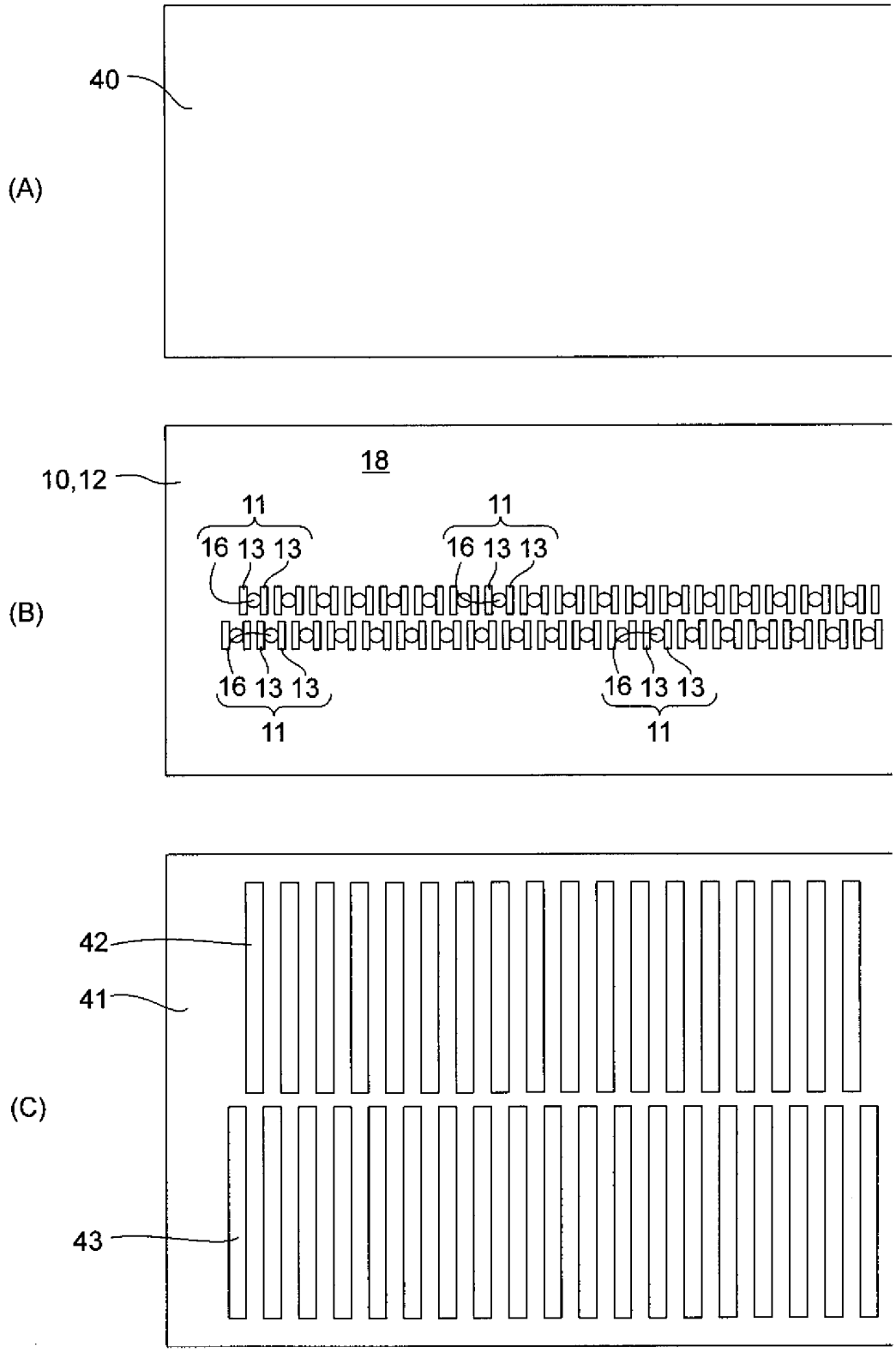
[図10]



[図11]

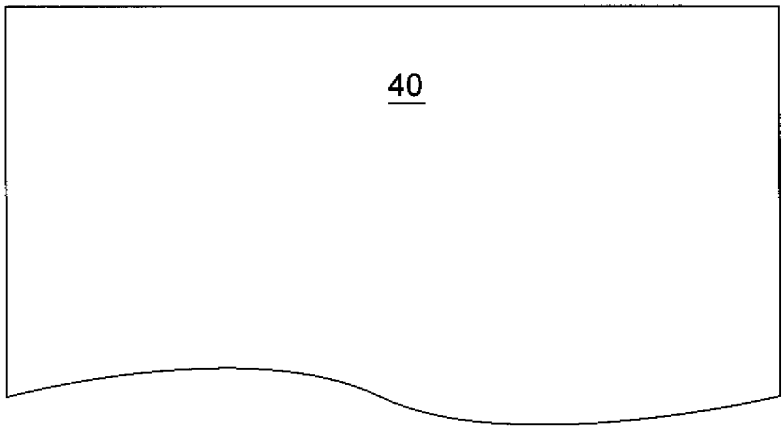

(A)
14,15
15a
10,12
13
16
13
11
13
16
13
11
14,15
15a
(B)
14,15
21(22)
10,12
13
17
13
11
13
17
13
11
(C)
37
38a
13
16
15
16
13
15a
10,12
17
17
(D)
37
38a
38
38
38
38a

[図12]

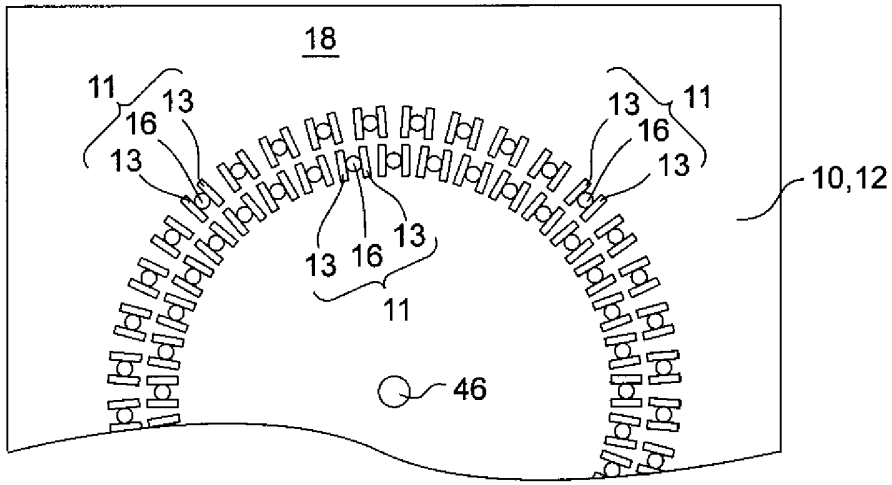


[図13]

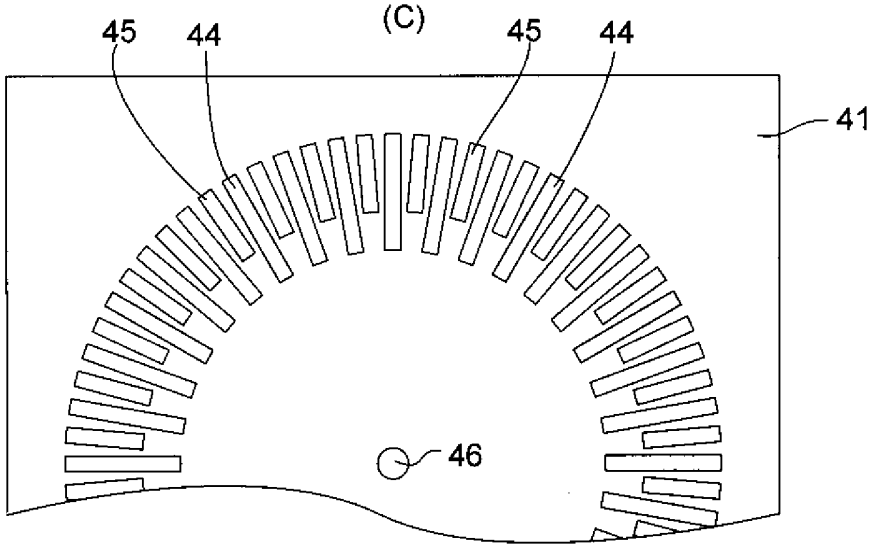
(A)


40

(B)


18
11
13
16
13
13
16
11
13
16
13
13
16
13
11
10,12
46

(C)


45
44
45
44
41
46

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2005/008509

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] H01R11/01

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl[7] H01R11/01

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 1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

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	JP 2000-183121 A (Soshotech Co., Ltd.), 30 June, 2000 (30.06.00), Full text; all drawings & EP 1009027 A2 & US 6217343 B1	1-13
Y	JP 2001-332323 A (Anritsu Corp.), 30 November, 2001 (30.11.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-13
Y	JP 2001-228975 A (Fujikura Ltd.), 24 August, 2001 (24.08.01), Full text; all drawings (Family: none)	8-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

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

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
02 August, 2005 (02.08.05)	23 August, 2005 (23.08.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2005/008509

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-131342 A (Fujitsu Ltd.), 12 May, 2000 (12.05.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-13
A	JP 11-121659 A (Molex Inc.), 30 April, 1999 (30.04.99), Full text; all drawings & WO 1999/021227 A1	1-13

国際調査報告

国際出願番号 PCT／JP2005／008509

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl.[7] H01R11/01

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.[7] H01R11/01

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	1971－2005年
日本国実用新案登録公報	1996－2005年
日本国登録実用新案公報	1994－2005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	関連する請求の範囲の番号
Y	JP 2000-183121 A (株式会社双晶テック) 2000.06.30, 全文, 全図 & EP 1009027 A2 & US 6217343 B1	1-13
Y	JP 2001-332323 A (アンリツ株式会社) 2001.11.30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP 2001-228975 A (株式会社フジクラ) 2001.08.24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	8-13

☑ 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 02. 08. 2005	国際調査報告の発送日 23.8.2005
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA／JP） 郵便番号100－8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 石井 孝明 3K 9337 電話番号 03－3581－1101 内線 3332

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	関連する請求の範囲の番号
A	JP 2000-131342 A（富士通株式会社）2000.05.12，全文，全図　（ファミリーなし）	1-13
A	JP 11-121659 A（モレックス　インコーポレーテッド）1999.04.30，全文，全図 & WO 1999/021227 A1	1-13