

(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
2024年8月22日(22.08.2024)



(10) 国際公開番号

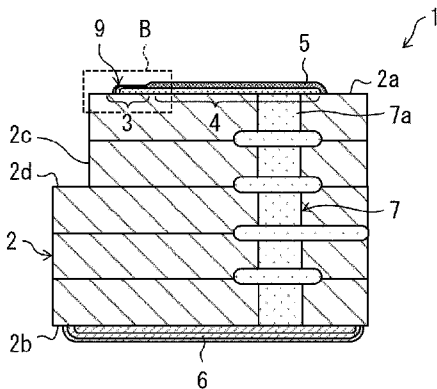
WO 2024/172068 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 3/46 (2006.01) *H05K 1/02* (2006.01)
H01L 23/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/004997
- (22) 国際出願日: 2024年2月14日(14.02.2024)
- (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 2023-023686 2023年2月17日(17.02.2023) JP
- (71) 出願人: 京セラ株式会社 (KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 浦 健一 (URA, Kenichi); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人 H A R A K E N Z O W O R L D P A T E N T & T R A D E M A R K (HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋2丁目北2番6号 大和南森町ビル 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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).

(54) Title: WIRING BOARD

(54) 発明の名称: 配線基板

[図4]



(57) Abstract: The present invention provides a wiring board including: a substrate that has a first principal surface and a second principal surface facing the first principal surface; a first connection part that is located on the first principal surface and that can be electrically connected to a first connection target; an intermediate conductor that is located on the first principal surface and that extends from the first connection part along the first principal surface; an insulating film that covers the intermediate conductor; a second connection part that is located on the second principal surface and that can be electrically connected to a second connection target; and a wiring conductor that connects the intermediate conductor and the second connection part to each other, wherein the wiring conductor extends in a first direction perpendicular to the first principal surface and has a first via conductor connected to the intermediate conductor.

[続葉有]

WO 2024/172068 A1

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：配線基板は、第1主面と、第1主面と対向する第2主面とを有する基板と、第1主面に位置し、第1接続対象との電気的な接続が可能な第1接続部と、第1主面に位置し、第1接続部から第1主面に沿って延びる中間導体と、中間導体を覆う絶縁膜と、第2主面に位置し、第2接続対象との電気的な接続が可能な第2接続部と、中間導体と第2接続部とを接続する配線導体と、を備え、配線導体は、第1主面に垂直な第1方向に延び、中間導体に接続される第1ビア導体を有している。

明 細 書

発明の名称：配線基板

技術分野

[0001] 本開示は、基板の表面と裏面とにそれぞれ設けられた接続電極と外部電極とをビア導体を用いて接続させる配線基板に関する。

背景技術

[0002] 基板の表面と裏面とにそれぞれ設けられた接続電極と外部電極とをビア導体を用いて接続させる技術が開示されている（特許文献1）。当該基板において、接続電極の直下および外部電極の直上にビア導体が設けられている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開2017-225030号公報

発明の概要

[0004] 本開示の一態様に係る配線基板は、第1接続対象および第2接続対象のそれぞれとの電気的な接続が可能な配線基板であって、第1主面と、前記第1主面と対向する第2主面とを有する基板と、前記第1主面に位置し、前記第1接続対象との電気的な接続が可能な第1接続部と、前記第1主面に位置し、前記第1接続部から前記第1主面に沿って延びる中間導体と、前記中間導体を覆う絶縁膜と、前記第2主面に位置し、前記第2接続対象との電気的な接続が可能な第2接続部と、前記中間導体と前記第2接続部とを接続する配線導体と、を備え、前記配線導体は、前記第1主面に垂直な第1方向に延び、前記中間導体に接続される第1ビア導体を有している。

図面の簡単な説明

[0005] [図1]実施形態1に係る配線基板の平面図である。

[図2]図1に示される線I-I'に沿った断面図である。

[図3]上記配線基板の下面図である。

[図4]図1に示される線V-V'に沿った断面図である。

[図5]図4に示される要部Bの拡大断面図である。

[図6]上記配線基板が設けられた電子装置の平面図である。

[図7]図6に示される線V-Vに沿った断面図である。

[図8]実施形態2に係る配線基板の断面図である。

[図9]実施形態3に係る配線基板の平面図である。

[図10]図9に示される線X-Xに沿った断面図である。

[図11]実施形態4に係る配線基板の平面図である。

[図12]図11に示される線X-Xに沿った断面図である。

発明を実施するための形態

[0006] 特許文献1に記載の基板の構成では、接続電極に上下に重なるビア導体を、接続電極に対して小さくする必要があり、ビア導体や接続電極の大きさ、位置などの設計自由度が小さい。

[0007] 本開示の一態様は、ビア導体または接続電極の大きさ、位置などの設計自由度が高い配線基板を実現する。

[0008] 本開示の一態様によれば、ビア導体または接続電極の大きさ、位置などの設計自由度が高い配線基板を提供することができる。

[0009] [実施形態1]

以下、本開示の一実施形態について、詳細に説明する。図1は実施形態1に係る配線基板1の平面図である。図2は図1に示される線I-Iに沿った断面図である。図3は配線基板1の下面図である。図4は図1に示される線V-Vに沿った断面図である。図5は図4に示される要部Bの拡大断面図である。図6は配線基板1が設けられた電子装置の平面図である。図7は図6に示される線V-Vに沿った断面図である。

[0010] 以下の説明において、配線基板1における素子23が実装される面側を上側、当該実装面と対向する面側を下側として説明する。

[0011] また、各図中の構成要素の寸法は、実際の構成要素の寸法および各部材の寸法比率等を忠実に表したものでなくてもよい。

[0012] 実施形態1では、本開示に係る電子装置が圧力センサ22である例につい

て説明する。図6および図7に示すように、圧力センサ22は、配線基板1と、素子23と、回路素子24と、筒状のキャップ21とを備える。筒状のキャップ21は、導電性材料によって形成されており、素子23および回路素子24に対して電磁的なシールドの役目を果たすものである。素子23は、例えば圧力検出素子である。

[0013] 配線基板1は、図6及び図7に示される素子23の支持基板であり、かつ実装される素子23のための各端子と外部回路とを電氣的に接続するための配線を有する基板である。実施形態1において、第1接続対象は、キャップ21である。

[0014] 配線基板1は、キャップ21の端面および板状のプリント配線基板（第2接続対象）の配線のそれぞれとの電氣的な接続が可能な配線基板である。

[0015] 配線基板1は、第1主面2aと、第1主面2aと対向する第2主面2bとを有する基板2と、第1主面2aに位置し、キャップ21の端面との電氣的な接続が可能な第1接続部3と、第1主面2aに位置し、第1接続部3から第1主面2aに沿って延びる中間導体4と、中間導体4を覆う絶縁膜5と、第2主面2bに位置し、プリント配線基板との電氣的な接続が可能な第2接続部6と、中間導体4と第2接続部6とを接続する配線導体7と、を備える。実施形態1において、第1接続部3は、接地電極である。

[0016] 配線導体7は、第1主面2aに垂直な第1方向に延び、中間導体4に接続される第1ビア導体7aを有している。中間導体4は、第1接続部3と、第1ビア導体7aとを接続する導体である。第1方向は、例えば、上下方向である。

[0017] 本開示に係る配線基板1において第1ビア導体7aは、第1接続部3から第1主面2aに沿って延びる中間導体4と接続されている。このため、配線導体7の第1ビア導体7aは、第1主面2aの延びる方向に垂直な上下方向から見た場合に第1接続部3と重ならない。これにより、第1ビア導体7aの大きさ、位置などが第1接続部3の大きさ、位置などによって制限されない。また、配線基板1において、中間導体4の形状および大きさは、第1主

面 2 a に配置可能な大きさであれば任意に設計可能である。

[0018] 例えば、本開示に係る配線基板 1 における第 1 ビア導体 7 a は、中間導体 4 と接続されているため、第 1 接続部 3 の形状をビア導体よりも細くしてもビア導体が外部に露出しない。このため、第 1 接続部 3 の直下にビア導体が配置される場合と比べ、ビア導体と外部の部材との接触による電氣的ショートのおそれを低減する別途対策を行う必要がないため、ビア導体や第 1 接続部 3 の設計自由度が高くなる。また、第 1 接続部 3 の直下にビア導体が配置される場合と比べ、湿気、水分、又は化学薬品などによる腐食や酸化への別途対策をビア導体の露出部分に行う必要がないため、ビア導体や第 1 接続部 3 の設計自由度が高くなる。

[0019] また、中間導体 4 の形状および大きさは、第 1 主面 2 a に配置可能な大きさであれば任意に設計可能であるため、平面透視において、第 1 ビア導体 7 a を含むように、中間導体 4 の形状および大きさを設定することができる。これにより、ビア導体のはみ出ることによって電氣的ショートが発生する可能性を低減する、別途の構造を追加しなくてもよく、配線基板 1 を含む装置全体の小型化が可能となる。

[0020] また、中間導体 4 は、絶縁膜 5 によって中間導体 4 の露出面全体が覆われている。このため、キャップ 2 1 との電氣的な接続が可能な第 1 接続部 3 以外の中間導体 4 が露出するおそれを低減することができる。絶縁膜 5 は、中間導体 4 に金属めっき膜 9 を付けないためのコート材としても機能する。

[0021] 第 2 接続部 6 は、第 2 主面 2 b に複数個設けられ、例えば図 3 に示すように 3 行 3 列のマトリックス状に 9 個設けられていてもよい。配線導体 7 は、複数個の第 2 接続部 6 のうちの少なくとも 1 つに接続される。配線導体 7 と接続される第 2 接続部 6 は、接地電位となっている。複数個の第 2 接続部 6 のうちの残りは、素子 2 3 とワイヤボンダ接続するための複数の接続電極 1 2 の何れかにビア導体を經由して接続される。

[0022] 基板 2 は、複数の絶縁層から構成されていてもよい。各絶縁層は、例えば酸化アルミニウム (Al_2O_3) および酸化ケイ素 (SiO_2) を含む酸化アル

ミニウム質焼結体、ガラスセラミック焼結体、ムライト質焼結体または窒化アルミニウム質焼結体等のセラミック材料を含む絶縁材料からなる絶縁層であってよい。第1接続部3は例えば金(Au)、ニッケル(Ni)、及びタングステン(W)を含む。中間導体4は例えばタングステン(W)を含む。絶縁膜5は例えば酸化アルミニウム(Al_2O_3)、酸化ケイ素(SiO_2)を含む。第2接続部6は例えば金(Au)、ニッケル(Ni)、又はタングステン(W)を含む。第1ビア導体7aは例えばモリブデン(Mo)を含む。第1接続部3、中間導体4、第2接続部6、及び第1ビア導体7aは、高温焼成時に融解して液状の状態では一体化し、常温へ冷却される際に凝固して異種部材同士を結合する酸化ケイ素(SiO_2)をさらに含む。

[0023] 配線基板1は、素子23の実装が可能な素子実装部8をさらに備えていてもよい。配線基板1において、第1接続部3は、上下方向から見た場合に、素子実装部8を囲む環状の導体であってよい。中間導体4は、素子実装部8から離れる方向に向かって伸びていてもよい。第1接続部3は、第1接続対象との電氣的接続が可能であれば、上記形状に限定されず、第1接続対象の形状、数などにより任意に設計されてもよい。

[0024] これにより、第1ビア導体7aは、素子実装部8から離れる方向に第1接続部3から第1主面2aに沿って伸びる中間導体4に接続される。このため、第1ビア導体7aの素子23の搭載スペースへの干渉のおそれが低減される。

[0025] 素子実装部8は、素子23および回路素子24が実装される領域である。素子実装部8に実装される部品は上述した素子に限らず、少なくとも1つ以上の他の電子素子または電子部品であってもよい。素子実装部8は、例えば、第1主面2aにおいて素子実装部8に実装される部品と重なる領域であってよい。あるいは、素子実装部8は、第1主面2aに位置しており素子実装部8に実装される部品を実装する際に用いるアライメントマーク同士を結ぶ仮想線で囲まれた領域であってもよい。あるいは、素子実装部8は、素子実装部8に実装される部品と第1主面2aとの間に設けられた実装用のメトラ

イズ層が位置する領域であってもよい。そして、素子23への電源供給、素子23との信号の入出力のために素子23とワイヤボンド接続するための複数の接続電極12が素子実装部8の周囲に沿って配列されていてもよい。

[0026] 接続電極12は例えば金(Au)、ニッケル(Ni)、又はタングステン(W)を含む。

[0027] 図2に示すように、基板2は、第1主面2aに開口する凹部2cを有してもよい。素子実装部8は、凹部2cの底面2dに位置してもよい。第1接続部3は凹部2cの周縁に沿って位置してもよい。

[0028] この構成によれば、第1ビア導体7aは、凹部2cの周縁に沿って第1主面2aの上に位置する第1接続部3から、凹部2cに位置する素子実装部8から離れる方向に向かって延びている中間導体4と接続されている。このため、凹部2cの側壁と第1ビア導体7aとの間の距離を確保できるので、クラックが生じにくくなる。これにより、凹部2cの底面2dに位置する素子23などに配線導体7が接触してショートする可能性を低減することができる。また、第1ビア導体7aが凹部2cの側壁及び第1接続部3から離れた所に位置するので、凹部2cの側壁及び第1接続部3の位置についての設計自由度が向上する。

[0029] また、キャップ21を第1接続部3に実装する時に用いる導電性の接着剤等は、配線基板1においてショートを媒介する可能性がある。第1接続部3が凹部2cの周縁に位置し、素子実装部8は凹部2cの底面に位置することにより、このようなショートを媒介する構成を配置する必要がある場合でも、ショートのおそれを低減する別途の対策を設けなくてもよい。このため、設計自由度がより向上する。

[0030] 配線基板1は、第1接続部3を覆う金属めっき膜9をさらに備える。

[0031] この構成によれば、第1接続部3を覆う金属めっき膜9により第1接続部3が保護される。

[0032] 金属めっき膜9によって覆われる対象である第1接続部3は、例えば高融点材料であるタングステン又はモリブデンであり、これらは酸化されやすい

材質を有する。金属めっき膜9には例えば金などの耐蝕性に優れた金属を用いる。このため、第1接続部3の酸化、腐食に対して金属めっき膜9により保護することができる。図5に示すように、金属めっき膜9は、ニッケルを主原料とし、第1接続部3を覆うニッケルめっき層9bと、金を主原料とし、ニッケルめっき層9bを覆う金めっき層9aとを含む。このように、第1接続部3のタングステン又はモリブデンと、最表面を覆う金めっき層9aとの間に、ニッケルめっき層9bを介在させることにより、第1接続部3と金属めっき膜9との密着性を向上させることができる。ニッケルめっき層9bには、コバルト（Co）、リン（P）、ホウ素（B）を適宜添加してもよい。

[0033] 絶縁膜5は、基板2と同じ材料を含んでもよく、同じ材料で構成されていてもよい。

[0034] これにより、絶縁膜5が基板2と同じ材質により構成されるので、基板2の第1主面2aの上に位置する中間導体4を覆う絶縁膜5と基板2とを一体化させやすくなる。また、絶縁膜5が基板2と同じ材質により構成されるので、絶縁性などの電気特性および誘電率などの電磁気特性などの各種物理特性、ならびに表面の平滑性などにおいて、絶縁膜5と基板2の第1主面2aとの間の差が小さくなる。

[0035] また、反射および散乱などの光学特性においても、絶縁膜5と基板2の第1主面2aとの間の差が小さくなるため、絶縁膜5が目立たなくなり、配線基板1の見栄え及び美観が向上する。

[0036] この材料は、セラミックであってもよい。

[0037] 基板2の第1主面2aの上に位置する中間導体4を覆う絶縁膜5と基板2とがセラミックにより構成されるので、配線基板1の硬度が向上する。

[0038] 配線基板1に実装される素子23が圧力センサであると、圧力に応じて基板2が撓むことは望ましくない。基板2が撓む要因として、基板2に素子23を実装する時、又は、基板2をプリント基板に実装する時に、基板2に接続される素子23又はプリント基板を含む部材が熱によって収縮、膨張して

基板 2 に応力が加えられる現象が考えられる。また、製品の使用環境における温度変化によって、金属製のキャップ、充填樹脂、接着剤、接合材、またはプリント基板の樹脂製の基材などが収縮または膨張することも、基板 2 が撓む大きな要因として考えられる。このため、剛性の高いセラミック材が用いられてもよい。絶縁性を有する他の部材、例えば樹脂を基板 2 の材料に用いてもよい。

[0039] 絶縁膜 5 は、第 1 接続部 3 によって囲まれる領域の外側に位置していてもよい。この領域は、第 1 主面 2 a 上の素子実装部 8 を含む領域である。また、外側とは、第 1 接続部 3 を挟んでこの領域の反対側を意味する。この構成によれば、基板 2 の第 1 主面 2 a の上に位置して素子実装部 8 を囲む第 1 接続部 3 から、素子実装部 8 から離れる方向に向かって延びる中間導体 4 を覆う絶縁膜 5 が、第 1 接続部 3、素子実装部 8 等と干渉するおそれを低減することができる。また、絶縁膜 5 は、前記第 1 接続部 3 の外側のみに位置していてもよい。

[0040] この構成によれば、絶縁膜 5 に覆われない第 1 接続部 3 の箇所に金属めっき膜 9 を施すことができる。

[0041] また、この構成によれば、第 1 接続部 3 と中間導体 4 とが製造工程の最初では同一の膜として形成され、その後の工程で中間導体 4 の領域を絶縁膜 5 で覆うことによって、第 1 接続部 3 と中間導体 4 とが区別される。第 1 接続部 3 と中間導体 4 との両者を同一の膜として形成すると以下の効果を奏する。即ち、もし、異なる不連続な 2 つの工程の一方で両者の一方を形成し、上記 2 つの工程の他方で両者の他方を形成した場合には、不純物や接触不良による第 1 接続部 3 と中間導体 4 との間の高抵抗化や断線の恐れが生じる。これに対して、第 1 接続部 3 と中間導体 4 とを同一の膜として形成すると、不純物や接触不良による第 1 接続部 3 と中間導体 4 との間の高抵抗化や断線の恐れを低減するという効果を奏する。

[0042] 第 1 ピア導体 7 a は、第 1 主面 2 a から第 2 主面 2 b に向かって基板 2 を貫通し、第 2 接続部 6 に接続されていてもよい。これにより、配線導体 7 の

配線構造が簡素になる。

[0043] 第1ビア導体7aは、図4に示すように、基板2に含まれる複数の絶縁層の各層を貫通する複数のビア導体同士を接続して形成される、ビア導体の集合体であってもよい。当該第1ビア導体7aに含まれる複数のビア導体は、平面透視において、最上層に位置するビア導体と重なって位置している。また、第1ビア導体7aに含まれる複数のビア導体同士は、各絶縁層間に位置する接続導体を介して接続されていてもよい。当該接続導体は、平面透視において、ビア導体よりも大きいメタライズ層であってもよい。

[0044] 〔実施形態2〕

本開示の他の実施形態について、以下に説明する。説明の便宜上、上記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

[0045] 図8は実施形態2に係る配線基板1Aの断面図である。

[0046] 配線基板1Aは、キャップ21との電気的な接続が可能な第3接続部10と、第3接続部10と第1接続部3とを接続する第2配線導体11とをさらに備えてもよい。凹部2cは、底面2dと第1主面2aとの間に位置する中段部2eを有する。第3接続部10は、中段部2eの上に位置する。

[0047] これにより、基板2Aの第1主面2aの上と基板2Aの凹部2cの中段部2eの上との複数の異なる高さ位置に、キャップ21と接続可能な第1接続部3及び第3接続部10を設けることができる。

[0048] また、中段部2eを底面2dよりも広く形成して、素子実装部8を中段部2eの上に設けてもよい。あるいは、中段部2eおよび底面2dの両方に素子実装部8を設けてもよい。

[0049] 〔実施形態3〕

図9は実施形態3に係る配線基板1Bの平面図である。図10は図9に示される線X-Xに沿った断面図である。

[0050] 配線基板1Bは配線導体7Bを備える。配線基板1Bは、例えば、5層の絶縁層を含む基板2を備えている。配線導体7Bは、第1ビア導体7eと、

第2ビア導体7bと、層間導体7cとを含む。第1ビア導体7eは、中間導体4に接続され、基板2の複数の絶縁層のうちの例えば上から3層の各層に位置するビア導体が接続されたビア導体の集合体であってよい。図10では、3つのビア導体が上下方向に接続される例を示しているが、接続されるビア導体の数は3つに限定されない。第2ビア導体7bは、上下方向に延び、第2接続部6に接続され、上下方向から見て第1ビア導体7eと重ならない位置に存在するビア導体である。第2ビア導体7bは、基板2の複数の絶縁層のうちの例えば残りの2層の各層に位置するビア導体が接続されたビア導体の集合体であってよい。第2ビア導体7bに含まれる複数のビア導体は、平面透視において、最下層に位置するビア導体と重なって位置している。また、第2ビア導体7bに含まれる複数のビア導体同士は、各絶縁層間に位置する接続導体を介して接続されていてもよい。層間導体7cは、第1主面2aに平行な方向に沿って延伸する。層間導体7cは、絶縁層間に位置する導体である。層間導体7cは、第1ビア導体7e及び第2ビア導体7bに接続する。

[0051] この構成によれば、配線導体7Bの第1ビア導体7eと第2ビア導体7bとが上下方向から見て重なる位置に存在する必要性がなくなる。このため、配線導体7Bと電氣的に接続する中間導体4と、配線導体7Bと電氣的に接続する第2接続部6との設計自由度が高くなる。

[0052] [実施形態4]

図11は実施形態4に係る配線基板1Cの平面図である。図12は図11に示される線X1-X1に沿った断面図である。

[0053] 配線基板1Cは、複数の実装パッド3aを備えてもよい。実装パッド3aは、後述する〔まとめ欄〕における第1接続部の一例である。

[0054] 配線基板1Cは、各実装パッド3aから第1主面2aに沿って延びる、複数の中間パターン4aを備えてもよい。複数の実装パッド3aのそれぞれから延びる複数の中間パターン4aは、一連の絶縁膜5Cによって覆われていてもよい。中間パターン4aは、後述する〔まとめ欄〕における中間導体の

一例である。

[0055] 複数の中間パターン4 aのそれぞれは、複数の配線導体7 Cにそれぞれ接続される。複数の配線導体7 Cのそれぞれは、第1主面2 aに垂直な方向に延び、複数の中間パターン4 aに接続される第1ビア導体7 dを有している。

[0056] この構成によれば、第1主面2 aにおいて、複数の実装パッド3 aが分離して配置される。このため、実施形態4において、第1接続対象は、コンデンサなどの電子部品または基板中央に配置される、イメージセンサーなどの大型素子であってもよい。つまり、第1接続対象と接続される実装パッド3 aを、当該部品を表面実装するためのパッドや、当該素子とワイヤボンドするためのパッドとして用いることができる。また、複数の中間パターン4 aは、図11に示すように、1つの絶縁膜5 Cにより覆われていてもよい。複数の中間パターン4 aが1つの絶縁膜5 Cにより覆われている態様は、製造が容易であり、第1主面2 aにおける絶縁膜5 Cによる起伏を少なくすることができる。あるいは、複数の中間パターン4 aは、それぞれ個別に絶縁膜5 Cにより覆われていてもよい。複数の実装パッド3 aがそれぞれ離れて位置している場合、それぞれ個別に覆うことにより、絶縁膜5 Cの材料の使用量を低減し、軽量化することができる。

[0057] 複数の中間パターン4 aが複数の実装パッド3 aから延伸する向きは、それぞれ異なっていてもよい。例えば、隣接する中間パターン4 aが互いに反対側に延びているなど複数の中間パターン4 aが交互に逆向きに延伸してもよい。

[0058] [まとめ欄]

(1) 本開示の態様1における配線基板は、第1接続対象および第2接続対象のそれぞれとの電気的な接続が可能な配線基板であって、第1主面と、前記第1主面と対向する第2主面とを有する基板と、前記第1主面に位置し、前記第1接続対象との電気的な接続が可能な第1接続部と、前記第1主面に位置し、前記第1接続部から前記第1主面に沿って延びる中間導体と、前

記中間導体を覆う絶縁膜と、前記第2主面に位置し、前記第2接続対象との電気的な接続が可能な第2接続部と、前記中間導体と前記第2接続部とを接続する配線導体と、を備え、前記配線導体は、前記第1主面に垂直な第1方向に延び、前記中間導体に接続される第1ビア導体を有している。

[0059] (2) 本開示の態様2における配線基板は、上記態様1の配線基板において、素子の実装が可能な素子実装部をさらに備え、前記第1接続部は、前記第1方向から見た場合に、前記素子実装部を囲っており、前記中間導体は、前記素子実装部から離れる方向に向かって延びている。

[0060] (3) 本開示の態様3における配線基板は、上記態様2の配線基板において、前記基板は、第1主面に開口する凹部を有し、前記素子実装部は、前記凹部の底面に位置し、前記第1接続部は前記凹部の周縁に沿って位置する。

[0061] (4) 本開示の態様4における配線基板は、上記態様1～3の何れか一態様の配線基板において、前記第1接続部を覆う金属めっき膜をさらに備える。

[0062] (5) 本開示の態様5における配線基板は、上記態様1～4の何れか一態様の配線基板において、前記絶縁膜は、前記基板と同じ材料を含む。

[0063] (6) 本開示の態様6における配線基板は、上記態様5の配線基板において、前記材料は、セラミックである。

[0064] (7) 本開示の態様7における配線基板は、上記態様2～6の何れか一態様の配線基板において、前記絶縁膜は、前記第1接続部によって囲まれる領域の外側のみに位置している。

[0065] (8) 本開示の態様8における配線基板は、上記態様2～7の何れか一態様の配線基板において、前記絶縁膜は、前記第1接続部の外側に位置している。

[0066] (9) 本開示の態様9における配線基板は、上記態様1～8の何れか一態様の配線基板において、前記第1ビア導体は、前記第1主面から前記第2主面に向かって前記基板を貫通し、前記第2接続部に接続されている。

[0067] (10) 本開示の態様10における配線基板は、上記態様1～9の何れか

一態様の配線基板において、前記配線導体は、さらに、前記第1方向に延び、前記第2接続部に接続され、前記第1方向から見て前記第1ビア導体と重ならない位置に存在する第2ビア導体と、前記第1主面に平行な方向に沿って延伸する層間導体とを含む。

[0068] (11) 本開示の態様11における配線基板は、上記態様3の配線基板において、前記第1接続対象との電気的な接続が可能な第3接続部と、前記第3接続部と前記第1接続部とを接続する第2配線導体とをさらに備え、前記凹部は、前記底面と前記第1主面との間に位置する中段部を有し、前記第3接続部は、前記中段部の上に位置する。

[0069] (12) 本開示の態様12における配線基板は、上記態様1～11の何れか一態様の配線基板において、複数の前記第1接続部を備える。

[0070] (13) 本開示の態様13における配線基板は、上記態様12の配線基板において、前記複数の第1接続部のそれぞれから延びる複数の中間導体は、一連の絶縁膜によって覆われている。

[0071] [付記事項]

以上、本開示に係る発明について、諸図面および実施例に基づいて説明してきた。しかし、本開示に係る発明は上述した各実施形態に限定されるものではない。すなわち、本開示に係る発明は本開示で示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせ得られる実施形態についても本開示に係る発明の技術的範囲に含まれる。つまり、当業者であれば本開示に基づき種々の変形または修正を行うことが容易であることに注意されたい。また、これらの変形または修正は本開示の範囲に含まれることに留意されたい。

符号の説明

- [0072]
- 1 配線基板
 - 2 基板
 - 3 第1接続部
 - 3a 実装パッド

- 4 中間導体
- 4 a 中間パターン
- 5 絶縁膜
- 6 第2接続部
- 7 配線導体
- 7 a 第1ビア導体
- 7 B 配線導体
- 7 e 第1ビア導体
- 7 b 第2ビア導体
- 7 c 層間導体
- 7 C 配線導体
- 7 d 第1ビア導体
- 8 素子実装部
- 9 金属めっき膜
- 10 第3接続部
- 11 第2配線導体
- 12 接続電極
- 21 キャップ（第1接続対象）
- 22 圧力センサ（電子装置）
- 23 素子
- 24 回路素子

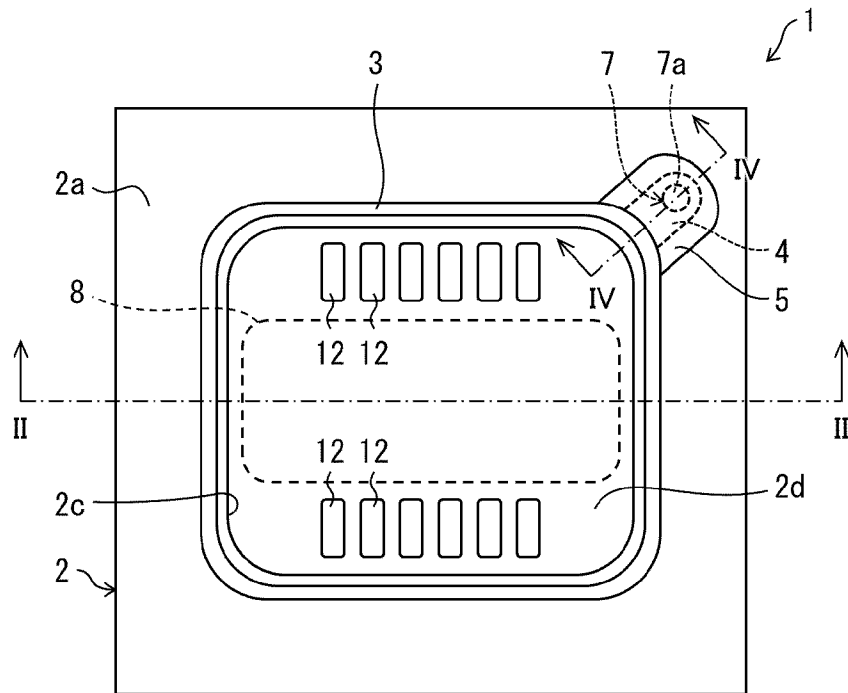
請求の範囲

- [請求項1] 第1接続対象および第2接続対象のそれぞれとの電気的な接続が可能な配線基板であって、
- 第1主面と、前記第1主面と対向する第2主面とを有する基板と、
- 前記第1主面に位置し、前記第1接続対象との電気的な接続が可能な第1接続部と、
- 前記第1主面に位置し、前記第1接続部から前記第1主面に沿って延びる中間導体と、
- 前記中間導体を覆う絶縁膜と、
- 前記第2主面に位置し、前記第2接続対象との電気的な接続が可能な第2接続部と、
- 前記中間導体と前記第2接続部とを接続する配線導体と、を備え、
- 前記配線導体は、前記第1主面に垂直な第1方向に延び、前記中間導体に接続される第1ビア導体を有している、配線基板。
- [請求項2] 素子の実装が可能な素子実装部をさらに備え、
- 前記第1接続部は、前記第1方向から見た場合に、前記素子実装部を囲っており、
- 前記中間導体は、前記素子実装部から離れる方向に向かって延びている、請求項1に記載の配線基板。
- [請求項3] 前記基板は、第1主面に開口する凹部を有し、
- 前記素子実装部は、前記凹部の底面に位置し、
- 前記第1接続部は前記凹部の周縁に沿って位置する、請求項2に記載の配線基板。
- [請求項4] 前記第1接続部を覆う金属めっき膜をさらに備える、請求項1～3の何れか一項に記載の配線基板。
- [請求項5] 前記絶縁膜は、前記基板と同じ材料を含む、請求項1～4の何れか一項に記載の配線基板。
- [請求項6] 前記材料は、セラミックである、請求項5に記載の配線基板。

- [請求項7] 前記絶縁膜は、前記第1接続部によって囲まれる領域の外側のみに位置している、請求項2～6の何れか一項に記載の配線基板。
- [請求項8] 前記絶縁膜は、前記第1接続部の外側に位置している、請求項7に記載の配線基板。
- [請求項9] 前記第1ビア導体は、前記第1主面から前記第2主面に向かって前記基板を貫通し、前記第2接続部に接続されている、請求項1～8の何れか一項に記載の配線基板。
- [請求項10] 前記配線導体は、さらに、
前記第1方向に延び、前記第2接続部に接続され、前記第1方向から見て前記第1ビア導体と重ならない位置に存在する第2ビア導体と、
前記第1主面に平行な方向に沿って延伸する層間導体とを含む、請求項1～9の何れか一項に記載の配線基板。
- [請求項11] 前記第1接続対象との電気的な接続が可能な第3接続部と、
前記第3接続部と前記第1接続部とを接続する第2配線導体とをさらに備え、
前記凹部は、前記底面と前記第1主面との間に位置する中段部を有し、
前記第3接続部は、前記中段部の上に位置する、請求項3に記載の配線基板。
- [請求項12] 複数の前記第1接続部を備える、請求項1～11の何れか一項に記載の配線基板。
- [請求項13] 前記複数の第1接続部のそれぞれから延びる複数の中間導体は、一連の絶縁膜によって覆われている、請求項12に記載の配線基板。

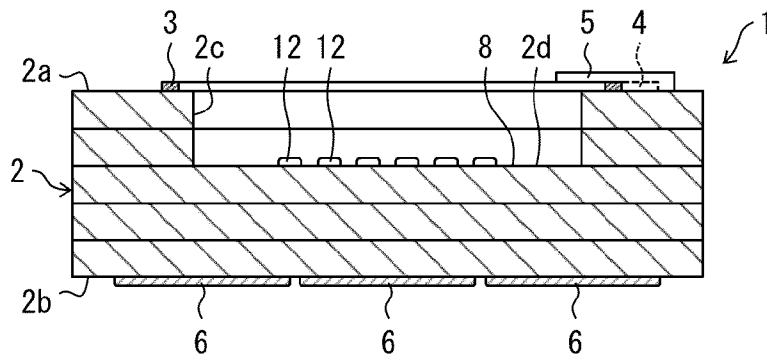
[図1]

図 1



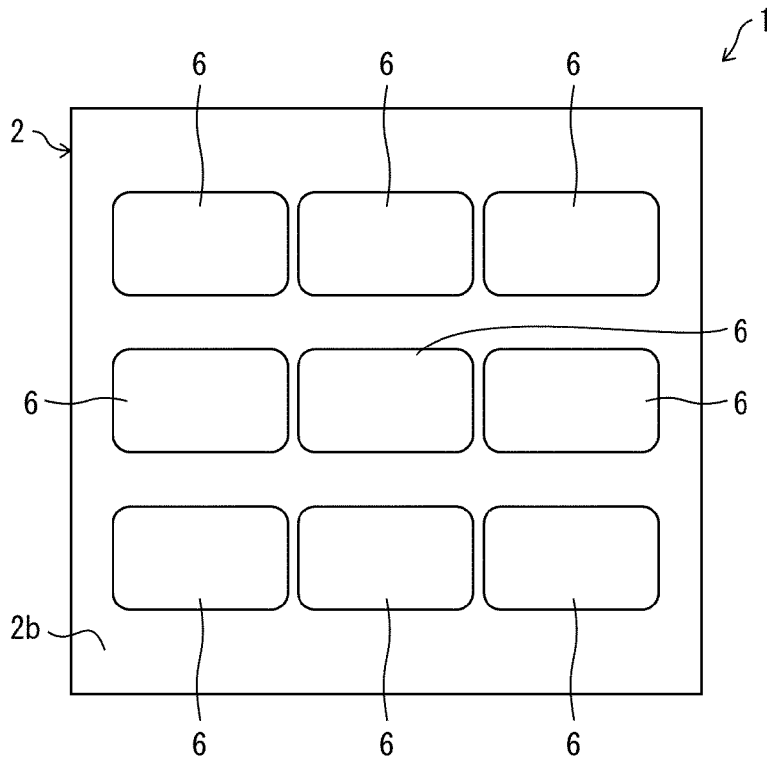
[図2]

図 2



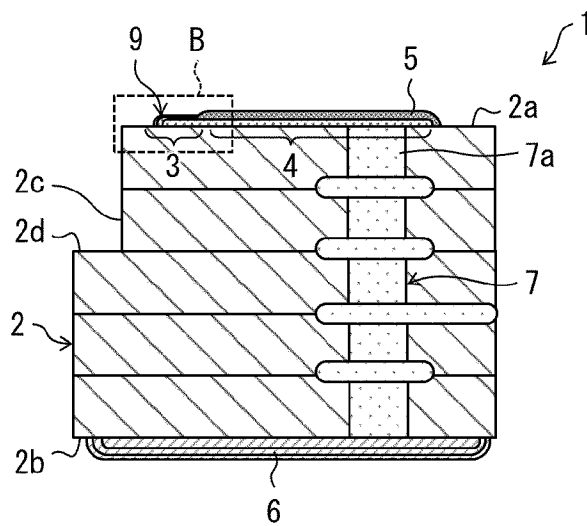
[図3]

図 3

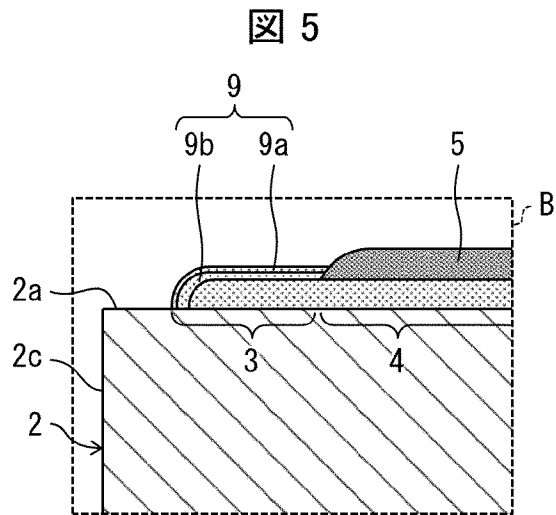


[図4]

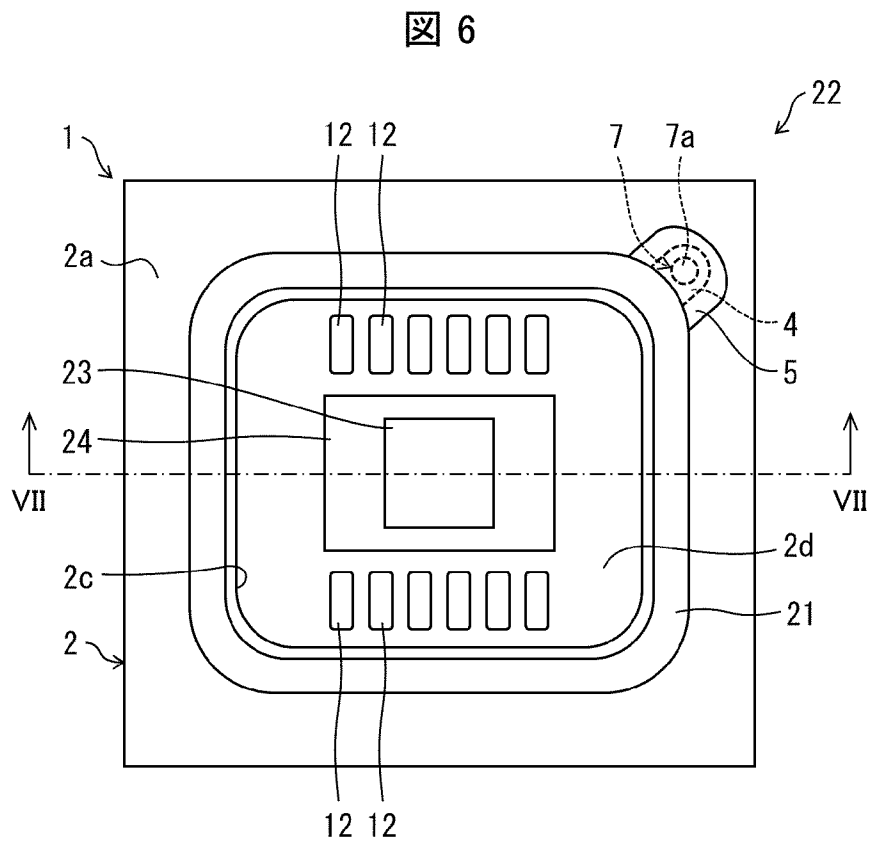
図 4



[図5]

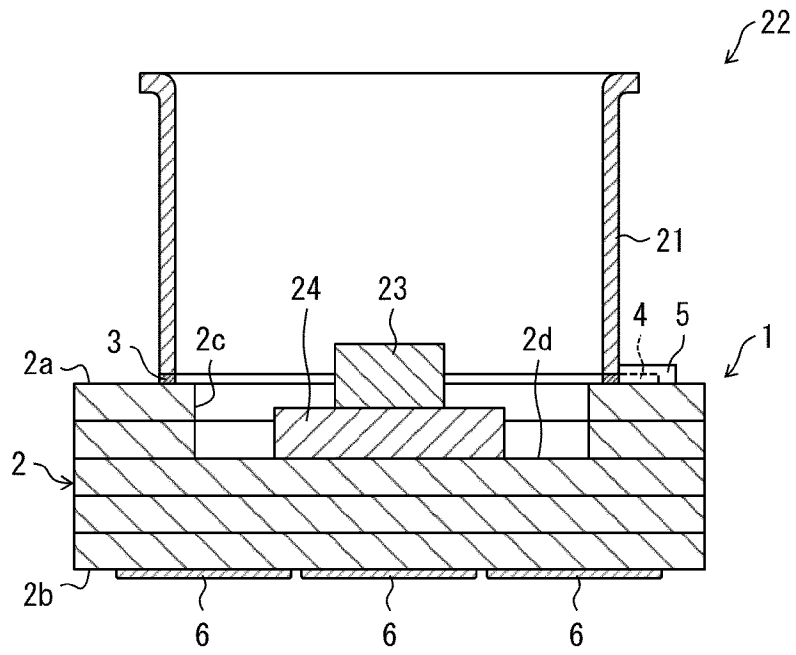


[図6]



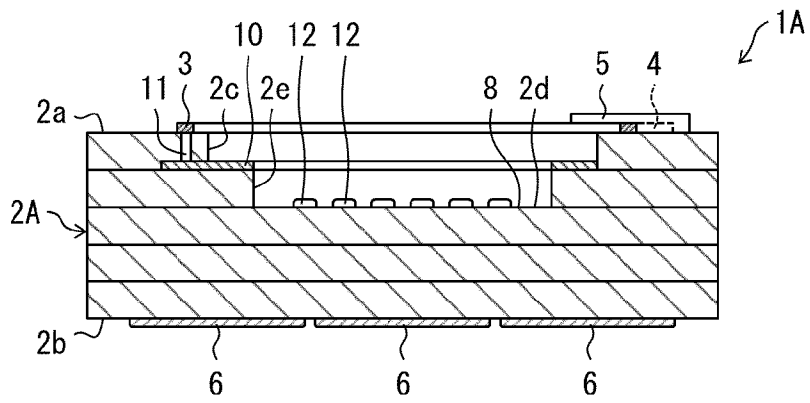
[図7]

図 7



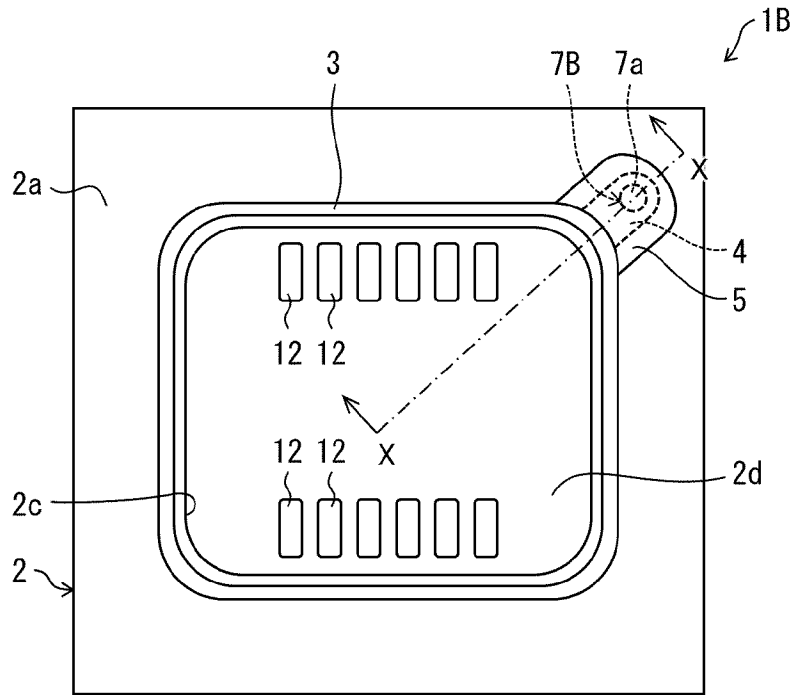
[図8]

図 8



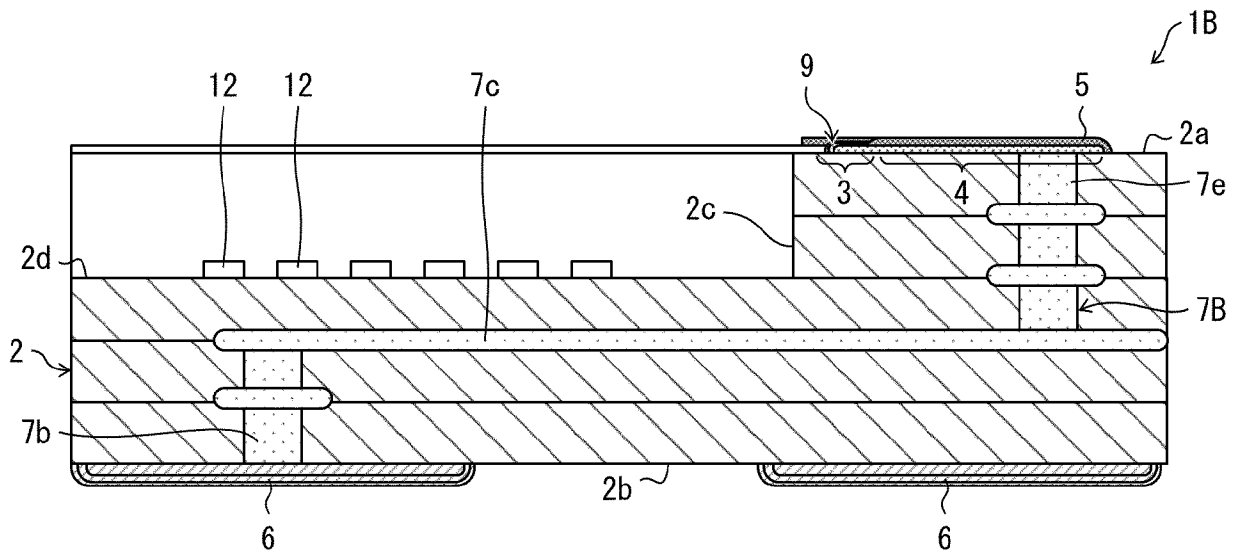
[図9]

図 9



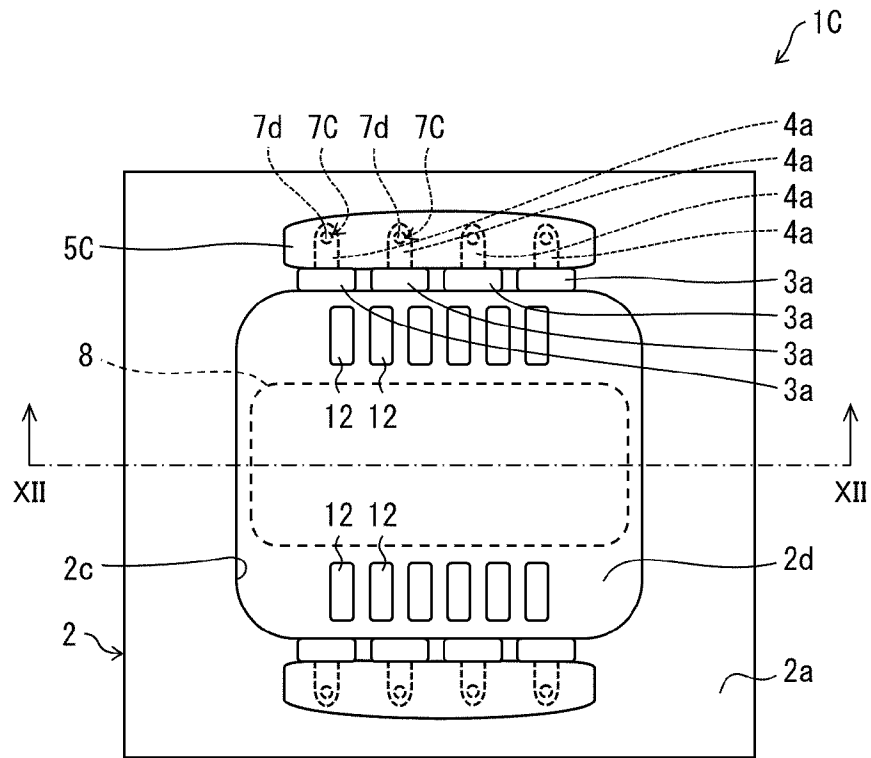
[図10]

図 10



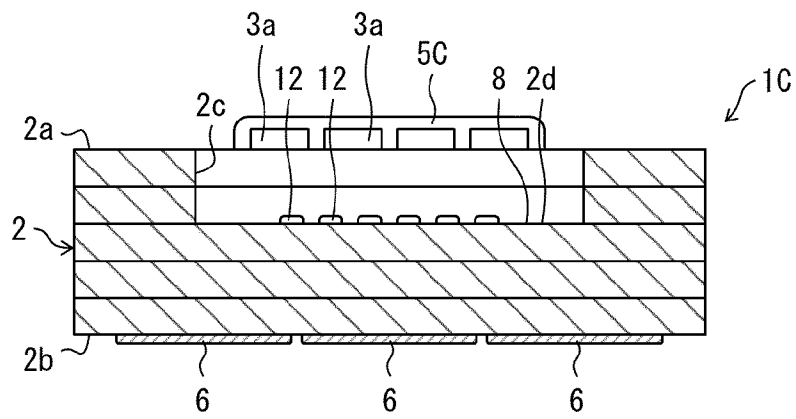
[図11]

図 11



[図12]

図 12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/004997

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H05K 3/46</i> (2006.01)i; <i>H01L 23/12</i> (2006.01)i; <i>H05K 1/02</i> (2006.01)i FI: H05K3/46 N; H05K1/02 C; H01L23/12		
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) H05K3/46; H01L23/12; H05K1/02		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024		
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	JP 8-250651 A (NIPPON STEEL CORPORATION) 27 September 1996 (1996-09-27) paragraphs [0019]-[0029], fig. 1-7	1-13
X	JP 11-145333 A (OKI ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.) 28 May 1999 (1999-05-28) paragraphs [0010]-[0014], fig. 1-3	1, 2, 4, 7-9
A	JP 2002-198452 A (KYOCERA CORPORATION) 12 July 2002 (2002-07-12)	1-13
A	JP 2015-96882 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 21 May 2015 (2015-05-21)	1-13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 16 April 2024		Date of mailing of the international search report 07 May 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/JP2024/004997

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 8-250651 A	27 September 1996	(Family: none)	
JP 11-145333 A	28 May 1999	US 2001/0008301 A1 paragraphs [0018]-[0023], fig. 1-3 KR 10-1999-0029419 A	
JP 2002-198452 A	12 July 2002	(Family: none)	
JP 2015-96882 A	21 May 2015	(Family: none)	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>H05K 3/46(2006.01)i; H01L 23/12(2006.01)i; H05K 1/02(2006.01)i FI: H05K3/46 N; H05K1/02 C; H01L23/12</p>																	
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） H05K3/46; H01L23/12; H05K1/02</p> <p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2024年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2024年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2024年</td> </tr> </table> <p>国際調査でを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）</p>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2024年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2024年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2024年							
日本国実用新案公報	1922 - 1996年																
日本国公開実用新案公報	1971 - 2024年																
日本国実用新案登録公報	1996 - 2024年																
日本国登録実用新案公報	1994 - 2024年																
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 8-250651 A (新日本製鐵株式会社) 27.09.1996 (1996 - 09 - 27) 段落[0019]-[0029], 図1-7</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 11-145333 A (沖電気工業株式会社) 28.05.1999 (1999 - 05 - 28) 段落[0010]-[0014], 図1-3</td> <td>1, 2, 4, 7-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2002-198452 A (京セラ株式会社) 12.07.2002 (2002 - 07 - 12)</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2015-96882 A (セイコーエプソン株式会社) 21.05.2015 (2015 - 05 - 21)</td> <td>1-13</td> </tr> </tbody> </table>			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	JP 8-250651 A (新日本製鐵株式会社) 27.09.1996 (1996 - 09 - 27) 段落[0019]-[0029], 図1-7	1-13	X	JP 11-145333 A (沖電気工業株式会社) 28.05.1999 (1999 - 05 - 28) 段落[0010]-[0014], 図1-3	1, 2, 4, 7-9	A	JP 2002-198452 A (京セラ株式会社) 12.07.2002 (2002 - 07 - 12)	1-13	A	JP 2015-96882 A (セイコーエプソン株式会社) 21.05.2015 (2015 - 05 - 21)	1-13
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	JP 8-250651 A (新日本製鐵株式会社) 27.09.1996 (1996 - 09 - 27) 段落[0019]-[0029], 図1-7	1-13															
X	JP 11-145333 A (沖電気工業株式会社) 28.05.1999 (1999 - 05 - 28) 段落[0010]-[0014], 図1-3	1, 2, 4, 7-9															
A	JP 2002-198452 A (京セラ株式会社) 12.07.2002 (2002 - 07 - 12)	1-13															
A	JP 2015-96882 A (セイコーエプソン株式会社) 21.05.2015 (2015 - 05 - 21)	1-13															
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>																	
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“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</p> <p>“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献</p> <p>“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</p> <p>“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）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“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</p> <p>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同一パテントファミリー文献</p>																	
<p>国際調査を完了した日</p> <p>16. 04. 2024</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>07. 05. 2024</p>																
<p>名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁 (ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>鹿野 博司 3T 8392</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3549</p>																

国際調査報告
特許ファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/004997

引用文献	公表日	特許ファミリー文献	公表日
JP 8-250651 A	27.09.1996	(ファミリーなし)	
JP 11-145333 A	28.05.1999	US 2001/0008301 A1 段落[0018]-[0023], 図1-3 KR 10-1999-0029419 A	
JP 2002-198452 A	12.07.2002	(ファミリーなし)	
JP 2015-96882 A	21.05.2015	(ファミリーなし)	