

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-96503

(P2014-96503A)

(43) 公開日 平成26年5月22日(2014.5.22)

| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|---------------------|---------------|-------------|
| H05K 1/02 (2006.01) | H05K 1/02 E | 5E319 |
| H05K 3/34 (2006.01) | H05K 1/02 F | 5E338 |
| | H05K 3/34 509 | |

審査請求 未請求 請求項の数 22 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2012-247833 (P2012-247833)
 (22) 出願日 平成24年11月9日 (2012.11.9)

(71) 出願人 000000158
 イビデン株式会社
 岐阜県大垣市神田町2丁目1番地
 (74) 代理人 100095407
 弁理士 木村 満
 (74) 代理人 100131152
 弁理士 八島 耕司
 (74) 代理人 100137383
 弁理士 山口 直樹
 (74) 代理人 100145355
 弁理士 石堂 毅彦
 (72) 発明者 石原 輝幸
 岐阜県大垣市青柳町300 イビデン株式
 会社青柳事業場内

最終頁に続く

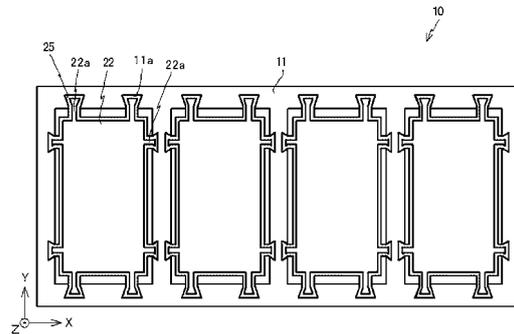
(54) 【発明の名称】 配線基板及び配線基板の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 配線基板の反りを抑制する。

【解決手段】 複数のピース基板 22 を、ピース基板 22 を構成する材料よりも剛性の高いアルミニウム製のフレーム 11 に取り付けることによって、配線基板 10 を構成する。これにより、ピース基板 22 に電子部品を実装するためのリフロー工程において、ピース基板 22 が、ガラスの転移温度を超える温度になるまで加熱されたとしても、フレーム 11 によって、ピース基板 22 の反りが効果的に抑制される。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

金属材料からなり、接続部が形成されたフレームと、
前記接続部に接続され、前記接続部との接続箇所での輪郭が、前記接続部の輪郭と一致する金属パターンが形成されたピース基板と、
を有する配線基板。

【請求項 2】

請求項 1 の配線基板において、
前記フレームの厚さは、前記ピース基板の厚さよりも小さい。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の配線基板において、
前記ピース基板は、一对の基板からなる。

10

【請求項 4】

請求項 3 に記載の配線基板において、
一对の前記ピース基板は、第 1 部分と第 2 部分とを有し、
一方の前記ピース基板の第 1 部分と、他方の前記ピース基板の第 2 部分とが並んで配置される。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の配線基板において、
前記ピース基板は、前記接続部に嵌合する嵌合部を有し、
前記金属パターンは、前記嵌合部に形成される。

20

【請求項 6】

請求項 5 に記載の配線基板において、
前記嵌合部は、突出している。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の配線基板において、
前記金属パターンは、前記ピース基板の表面に形成される。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の配線基板において、
前記金属パターンは、レーザ光を遮蔽する。

30

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の配線基板において、
前記ピース基板は、前記接続部に接着される。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の配線基板において、
前記ピース基板は、前記フレームに囲まれている。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の配線基板において、
前記ピース基板の四方が、前記フレームに接続される。

【請求項 12】

金属材料からなり、接続部が形成されたフレームを準備することと、
ピース基板として切り取られる対応部分を有するベース材料と、
前記対応部分の前記接続部に接続される箇所での輪郭が、前記接続部の輪郭と一致する金属パターンを、前記ベース材料に形成することと、
前記ベース材料と前記金属パターンの境界にレーザ光を照射して、前記ベース材料から前記ピース基板を切り離すことと、
前記ベース材料から切り離されることによって、前記ピース基板に形成された嵌合部を、前記接続部に嵌め込むことと、
を含む配線基板の製造方法。

40

【請求項 13】

50

請求項 1 2 の配線基板の製造方法において、
前記フレームの厚さは、前記ピース基板の厚さよりも小さい。

【請求項 1 4】

請求項 1 2 又は 1 3 に記載の配線基板の製造方法において、
前記ピース基板は、一对の基板からなる。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 に記載の配線基板の製造方法において、
一对の前記ピース基板は、第 1 部分と第 2 部分とを有し、
一方の前記ピース基板の第 1 部分と、他方の前記ピース基板の第 2 部分とが並んで配置
される。

10

【請求項 1 6】

請求項 1 2 乃至 1 5 のいずれか一項に記載の配線基板の製造方法において、
前記嵌合部は、突出している。

【請求項 1 7】

請求項 1 2 乃至 1 6 のいずれか一項に記載の配線基板において、
前記金属パターンは、前記ピース基板の表面に形成される。

【請求項 1 8】

請求項 1 2 乃至 1 7 のいずれか一項に記載の配線基板の製造方法において、
前記金属パターンは、レーザ光を遮蔽する。

【請求項 1 9】

20

請求項 1 2 乃至 1 8 のいずれか一項に記載の配線基板の製造方法において、
前記ピース基板は、前記接続部に接着される。

【請求項 2 0】

請求項 1 2 乃至 1 9 のいずれか一項に記載の配線基板の製造方法において、
前記ベース材料は、前記ピース基板によって構成される配線基板である。

【請求項 2 1】

請求項 1 2 乃至 2 0 のいずれか一項に記載の配線基板の製造方法において、
前記ピース基板は、前記フレームに囲まれている。

【請求項 2 2】

請求項 2 1 に記載の配線基板の製造方法において、
前記ピース基板の四方が、前記フレームに接続される。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、配線基板、及び配線基板の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

配線板の製造工程では、一体化されたピース基板からなる多ピース基板に対して、エッチングや露光等の処理が行われる。これにより、多ピース基板を構成する複数のピース基板に対して、同時にビルドアップ層を形成したり、部品を実装したりすることができる。

40

【0003】

例えば特許文献 1 には、ピース基板を収容するスペースを有するフレームと、当該フレームとは別のフレームから切り出された複数のピース基板とからなる多ピース基板が開示されている。この多ピース基板を構成するピース基板は、所定の品質検査をクリアした健全なピース基板である。

【0004】

特許文献 1 に開示された多ピース基板では、すべてのピース基板が健全（良品質なもの）である。このため、多ピース基板の製造工程では、当該多ピース基板を構成するピース基板に対して、同時にエッチングや露光等の処理を行うことで、製品の歩留まりが向上する。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2011-23657号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

多ピース基板のリフロー工程では、ピース基板やこれらのピース基板を支持するフレームが、ガラス転移温度以上に加熱される。このため、多ピース基板を構成するピース基板に実装される電子部品の重量や、ピース基板の残留応力の影響で、当該ピース基板に反りが発生することが考えられる。

10

【0007】

本発明は、上述の事情の下になされたもので、ピース基板を支持するフレームの剛性を向上させることによって、ピース基板の反りを抑制することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の第1の観点に係る配線基板は、金属材料からなり、接続部が形成されたフレームと、

前記接続部に接続され、前記接続部との接続箇所での輪郭が、前記接続部の外縁と一致する金属パターンが形成されたピース基板と、

20

を有する。

【0009】

本発明の第2の観点に係る配線基板の製造方法は、

金属材料からなり、接続部が形成されたフレームを準備することと、

ピース基板として切り取られる対応部分を有するベース材料と、

前記対応部分の前記接続部に接続される箇所での輪郭が、前記接続部の輪郭と一致する金属パターンを、前記ベース材料に形成することと、

前記ベース材料と前記金属パターンの境界にレーザー光を照射して、前記ベース材料から前記ピース基板を切り離すことと、

前記ベース材料から切り離されることによって、前記ピース基板に形成された嵌合部を、前記接続部に嵌め込むことと、

30

を含む。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、配線基板を構成するピース基板が、当該ピース基板に用いられるガラスやエポキシ樹脂よりも、高温下で剛性の高い金属材料からなるフレームで支持される。このため、配線基板に対するリソグラフィ工程で、ピース基板に生じる反りを抑制することができる。

【0011】

また、ピース基板には、フレームの接続部の外縁と一致する金属パターンが形成されている。これにより、フレームに対するピース基板の位置決め精度が向上する。

40

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】配線基板の平面図である。

【図2】フレームの斜視図である。

【図3】配線基板の製造の際に実施される一連の処理を示すフローチャートである。

【図4】ワークの平面図である。

【図5】ワークの断面図である。

【図6】ワークに形成された金属パターンを示す図である。

【図7】対応部分の切り抜く手順を説明するための図である。

50

- 【図 8】ワークから対応部分が切り抜かれる様子を示す図である。
- 【図 9】ワークから切り抜かれたピース基板を示す斜視図である。
- 【図 10】フレームにピース基板を取り付ける手順を説明するための図である。
- 【図 11】配線基板に対するプレス処理を説明するための図である。
- 【図 12】配線基板に対する平坦度検査を説明するための図である。
- 【図 13】本実施形態に係る配線基板の効果を説明するための図である。
- 【図 14】本実施形態に係る配線基板の効果を説明するための図である。
- 【図 15】本実施形態に係る配線基板の効果を説明するための図である。
- 【図 16】本実施形態に係る配線基板の効果を説明するための図である。
- 【図 17】金属パターンの変形例を示す図である。
- 【図 18】金属パターンの変形例を示す図である。
- 【図 19】フレームの変形例を示す図である。
- 【図 20】フレームの変形例を示す図である。
- 【図 21】ピース基板の変形例を示す図である。
- 【図 22】配線基板の変形例を示す図である。
- 【発明を実施するための形態】

10

【0013】

以下、本発明の一実施形態を、図面を参照しつつ説明する。説明にあたっては、相互に直交する X 軸、Y 軸及び Z 軸からなる座標系を用いる。

【0014】

図 1 には、本実施形態に係る配線基板 10 が示されている。この配線基板 10 は、フレーム 11 と、4 つのピース基板 22 を有している。

20

【0015】

図 2 は、フレーム 11 の斜視図である。図 2 に示されるように、フレーム 11 は、長手方向を X 軸方向とする長方形のフレームである。フレーム 11 には、X 軸方向に並ぶ矩形形状の 4 つの開口 12 が形成されている。開口 12 の内壁面には、複数の凹部 11 a が形成されている。凹部 11 a それぞれは、フレーム 11 の内側に向かって狭くなるように整形されている。このフレーム 11 は、例えばアルミニウム鋼板を、板金加工することにより製造される。

【0016】

図 1 に戻り、ピース基板 22 は、長手方向を Y 軸方向とする長方形の多層配線板である。このピース基板 22 の四角それぞれの近傍には、フレーム 11 の凹部 11 a に接続される 8 つの嵌合部 22 a が形成されている。そして、ピース基板 22 の表面には、ピース基板 22 の外縁に沿って金属パターン 25 が形成されている。ピース基板 22 それぞれは、フレーム 11 の凹部 11 a に、8 つの嵌合部 22 a それぞれが嵌め込まれることで、フレーム 11 に取り付けられる。

30

【0017】

本実施形態では、フレーム 11 は、厚さが 0.75 mm 程度であり、ピース基板 22 は、厚さが 0.78 mm 程度である。

【0018】

次に、本実施形態に係る配線基板 10 の製造方法について、図 3 のフローチャートを参照して説明する。図 3 は、配線基板 10 を製造するとき実施される一連の処理を示すフローチャートである。

40

【0019】

最初のステップ S201 では、図 4 に示されるように、ピース基板 22 のベース材料となる長方形のワーク 100 を準備する。図 5 はワーク 100 の断面図である。図 5 に示されるように、ワーク 100 は、基材 70 と、この基材 70 の表面に積層される導体層 73 及び絶縁層 71 から構成される。また、基材 70 には、導体層 73 同士を接続するスルーホール導体 77 が形成され、絶縁層 71 には、導体層 73 同士を接続するピア導体 75 が形成されている。

50

【 0 0 2 0 】

基材 7 0 は、例えばガラス布、アラミド繊維の不織布、又は紙等からなる。絶縁層 7 1 は、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂、又はフェノール系樹脂等を含浸させたプリプレグから構成される。導体層 7 3 は、基材 7 0 の表面、或いは絶縁層 7 1 の表面に設けられた銅箔や、めっきからなる。

【 0 0 2 1 】

図 4 の破線で示される部分は、ピース基板 2 2 に対応する部分であり、ワーク 1 0 0 が、図 4 の破線に沿って切断されることで切り取られた部分が、ピース基板 2 2 となる。以下、説明の便宜上、図 4 の破線に囲まれる部分をワーク 1 0 0 の対応部分 1 0 1 という。図 5 に示されるように、ワーク 1 0 0 では、主として、対応部分 1 0 1 に導体層 7 3、スルーホール導体 7 7、及びピア導体 7 5 が形成されている。

10

【 0 0 2 2 】

次のステップ S 2 0 2 では、図 5 及び図 6 に示されるように、ワーク 1 0 0 に規定された対応部分 1 0 1 の外縁に沿って、金属パターン 2 5 を形成する。具体的には、対応部分 1 0 1 の表面に、無電解めっき処理、及び電解めっき処理を行うことにより、対応部分 1 0 1 の表面にめっき膜を形成する。そして、このめっき膜をエッチングして、対応部分 1 0 1 の外縁に沿った金属パターン 2 5 を形成する。

【 0 0 2 3 】

次のステップ S 2 0 3 では、ワーク 1 0 0 から対応部分 1 0 1 を切り抜く。具体的には、図 7 に示されるように、金属パターン 2 5 の外縁とワーク 1 0 0 の境界にレーザ光 L B を照射する。この状態のときには、レーザ光 L B のビームスポットは、金属パターン 2 5 とワーク 1 0 0 に渡って形成される。そして、図 7 中の矢印に示されるように、レーザ光 L B のビームスポットが、金属パターン 2 5 の外縁とワーク 1 0 0 の境界に沿って移動するように、レーザ光 L B をワーク 1 0 0 に対して相対移動させる。これにより、金属パターン 2 5 によって被覆されていないワーク 1 0 0 が溶解し、対応部分 1 0 1 がワーク 1 0 0 から切り抜かれる。レーザ光 L B の光源としては、種々のものが考えられるが、例えば CO₂ レーザを用いることができる。

20

【 0 0 2 4 】

図 8 は、ワーク 1 0 0 から対応部分 1 0 1 が切り抜かれる様子を示す図である。図 8 に示されるように、ワーク 1 0 0 の上方 (+ Z 側) から下方 (- Z 側) に向かうレーザ光 L B を、ワーク 1 0 0 に向かって照射すると、金属パターン 2 5 に入射するレーザ光 L B は、金属パターン 2 5 によって遮蔽される。一方、ワーク 1 0 0 の上面に入射するレーザ光 L B は、金属パターン 2 5 の外側のワーク 1 0 0 を溶解する。

30

【 0 0 2 5 】

このため、当該レーザ光 L B のビームスポットが、金属パターン 2 5 の外縁とワーク 1 0 0 の境界に沿って移動するように、レーザ光 L B を相対移動させると、金属パターン 2 5 の外縁に沿って、ワーク 1 0 0 と対応部分 1 0 1 とが切り離される。これにより、ワーク 1 0 0 から対応部分 1 0 1 を切り抜くことができる。ワーク 1 0 0 から切り抜かれた対応部分 1 0 1 は、フレーム 1 1 に取り付けられるピース基板 2 2 となる。

【 0 0 2 6 】

図 9 は、ワーク 1 0 0 から切り抜かれたピース基板 2 2 を示す斜視図である。図 9 に示されるように、ピース基板 2 2 の上面には、ピース基板の外縁に沿って金属パターン 2 5 が形成されている。そして、ピース基板 2 2 の四角近傍には、外側に向かって延びる嵌合部 2 2 a がそれぞれ形成される。この嵌合部 2 2 a の輪郭は、フレーム 1 1 の凹部 1 1 a の輪郭にほぼ一致する。また、ピース基板 2 2 の切断面 2 2 b は、金属パターン 2 5 に沿って形成され、ピース基板 2 2 の上面 (+ Z 側の面) とほぼ垂直な平坦面になっている。

40

【 0 0 2 7 】

ワーク 1 0 0 からは、上述した要領で、複数の対応部分 1 0 1 が、ピース基板 2 2 として切り抜かれる。

【 0 0 2 8 】

50

次のステップS 2 0 4では、ワーク1 0 0から対応部分1 0 1を切り抜くことにより製造されたピース基板2 2それぞれに対して、通電検査を実施する。通電検査の結果、ピース基板2 2に何らかの異常が見つかった場合には、当該異常が発見されたピース基板2 2を除外する。

【0 0 2 9】

次のステップS 2 0 5では、ピース基板2 2を、フレーム1 1へ取り付ける。図1 0は、フレーム1 1にピース基板2 2を取り付けるときの様子を示す図である。図1 0を参照するとわかるように、ピース基板2 2の取り付けは、ピース基板2 2に形成された8つの嵌合部2 2 aを、フレーム1 1に形成された凹部1 1 aに嵌め込むことにより行う。ピース基板2 2は、嵌合部2 2 aが、フレーム1 1の凹部1 1 aに嵌め込まれることにより、フレーム1 1と一体化する。本実施形態では、1つのフレーム1 1に、4つのピース基板2 2が取り付けられる。

10

【0 0 3 0】

次のステップS 2 0 6では、図1 1に示されるように、プレス機3 0 5により、配線基板1 0をプレスして、フレーム1 1の凹部1 1 aと、ピース基板2 2の嵌合部2 2 aとの接続箇所を押さえて表面を平坦化する。

【0 0 3 1】

次のステップS 2 0 7では、図1 2に示されるように、レーザ変位計3 0 6を用いて、配線基板1 0の平坦度を検査する。そして、ステップS 2 0 8で、平坦度が良好であるか否かを判断する。ステップS 2 0 8で、平坦度が良好でないと判断された場合には(ステップS 2 0 8 : N o)、ステップS 2 0 6に戻り、以降、ステップS 2 0 6～ステップS 2 0 8の処理を繰り返す。

20

【0 0 3 2】

一方、ステップS 2 0 8で平坦度が良好であると判断された場合には(ステップS 2 0 8 : Y e s)、ステップS 2 0 9へ移行する。

【0 0 3 3】

ステップS 2 0 9では、フレーム1 1の凹部1 1 aと、ピース基板2 2に形成された嵌合部2 2 aとの境界に、紫外線硬化性を有する接着材を塗布する。この接着材は、フレーム1 1に形成された凹部1 1 aの内壁面と、ピース基板2 2に形成された嵌合部2 2 aの側面との間に進入する。

30

【0 0 3 4】

次のステップS 2 1 0では、フレーム1 1の凹部1 1 aと、ピース基板2 2の嵌合部2 2 aに紫外線を照射する。これにより、塗布された接着材が硬化し、フレーム1 1とピース基板2 2が強固に接着され、図1に示される配線基板1 0が完成する。

【0 0 3 5】

以上説明したように、本実施形態では、ピース基板2 2が、ピース基板2 2を構成する材料よりも剛性の高いアルミニウム製のフレーム1 1に取り付けられることで、配線基板1 0が構成される。このため、ピース基板2 2が、リフロー工程等において、ガラスの転移温度を超える温度になるまで加熱されたとしても、ピース基板2 2の反りが抑制される。

40

【0 0 3 6】

以下、上記効果について図面を参照しつつ説明する。図1 3は、従来から存在するピース基板2 2と、このピース基板2 2と同じ素材からなるフレーム1 1とを有する配線基板1 1 0の断面を示す図である。図1 3に示されるように、ピース基板2 2はフレーム1 1に接続されることによって、このフレーム1 1によって支持されている。

【0 0 3 7】

配線基板1 1 0を構成するピース基板2 2に電子部品1 2 0を実装する際のリフロー工程では、配線基板1 1 0が加熱される。このとき、ピース基板2 2と、ピース基板2 2を支持するフレーム1 1 1が、ガラスの転移温度以上に加熱されると、ピース基板2 2とフレーム1 1 1の剛性が低下してしまう。このため、電子部品1 2 0による荷重や、ピース

50

基板 22 を構成する樹脂の熱収縮によって、図 14 に示されるように、配線基板 110 が湾曲する。

【0038】

図 15 は、ピース基板 22 に電子部品 120 が実装された本実施形態に係る配線基板 110 の断面を示す図である。本実施形態に係る配線基板 110 では、ピース基板 22 が、アルミニウム製のフレーム 11 によって支持される。このため、ピース基板 22 と、ピース基板 22 を支持するフレーム 11 が、ガラスの転移温度以上に加熱されたとしても、フレーム 11 の剛性が維持される。また、フレーム 11 は、樹脂と異なり熱収縮することがなく、むしろ加熱されると外側に向かって伸張する。このため、ピース基板 22 の剛性が低下したとしても、フレーム 11 によって、図 16 に示されるように、ピース基板 22 が外側

10

【0039】

以上述べたように、本実施形態では、ピース基板 22 が剛性の高いフレーム 11 によって支持されている。このため、電子部品の実装工程などで生じる配線基板 110 の反りを抑制することができる。したがって、配線基板 110 に対する電子部品の実装精度を向上させることが可能となる。また、配線基板 110 を構成するピース基板 22 に、精度よく導体層と絶縁層とを積層形成することができる。

【0040】

本実施形態では、例えば図 7 に示されるように、金属パターン 25 の外縁に沿ってレーザ光 LB が照射されることによって、ワーク 100 から対応部分 101 が切り抜かれ、ピース基板 22 が製造される。このように製造されたピース基板 22 は、図 9 に示されるように、嵌合部 22a の輪郭が金属パターン 25 の外縁と一致する。このため、フレーム 11 に形成された凹部 11a の輪郭と外縁が等しい金属パターン 25 を、ワーク 100 に予め形成することで、フレーム 11 の凹部 11a に隙間なく嵌合する嵌合部 22a をもつピース基板 22 を製造することができる。これにより、フレーム 11 に対するピース基板 22 の位置決め精度が向上する。したがって、配線基板 110 に対する電子部品の実装精度を向上させることが可能となる。また、配線基板 110 を構成するピース基板 22 に、精度よく導体層と絶縁層とを積層形成することができる。

20

【0041】

上記実施形態では、フレーム 11 に取り付けられるピース基板 22 を変更することで、フレーム 11 を繰り返し利用することができる。このため、一旦、凹部 11a の位置が正確に決められたフレーム 11 を製造すれば、当該フレーム 11 に取り付けられるピース基板 22 同士的位置関係が一定に維持される。したがって、継続的に品質の高い配線基板 110 を量産することができる。

30

【0042】

また、本実施形態では、特許文献 1 に記載された技術のように、ワーク 100 からフレーム 11 に相当する部分を抜き出す必要がない。このため、ワーク 100 に対するピース基板の歩留まりが向上する。

【0043】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、上記実施形態に限定されるものではない。例えば上記実施形態では、図 7 に示されるように、金属パターン 25 が、ワーク 100 の対応部分 101 の外縁全部に形成されている場合について説明した。これに限らず、例えば図 17 に示されるように、ピース基板 22 の嵌合部 22a の外縁にのみ金属パターン 25 が形成されていてもよい。この場合にも、ピース基板 22 の嵌合部 22a に相当する対応部分 101 の外縁が、フレーム 11 の凹部 11a の輪郭と一致するように、対応部分 101 が切り取られる。したがって、ピース基板 22 を精度よくフレーム 11 に取り付けることが可能となる。

40

【0044】

上記実施形態では、ピース基板 22 の嵌合部 22a の外縁全部に金属パターン 25 が形

50

成されている場合について説明した。これに限らず、例えば図 18 に示されるように、ピース基板 22 の嵌合部 22 a の外縁の数力所に金属パターン 25 が形成されていてもよい。この場合にも、金属パターン 25 が形成された嵌合部 22 a の外縁が、フレーム 11 の凹部 11 a の輪郭と一致する。したがって、ピース基板 22 を精度よくフレーム 11 に取り付けることが可能となる。

【0045】

上記実施形態では、フレーム 11 に形成された凹部 11 a の内壁面と、ピース基板 22 に形成された嵌合部 22 a の側面との間に進入する接着材によって、ピース基板 22 とフレーム 11 とが接着される場合について説明した。これに限らず、例えば図 19 に示されるように、フレーム 11 の凹部 11 a に窪み 11 b を設け、この窪み 11 b に充填される接着材によって、ピース基板 22 とフレーム 11 とを接着することとしてもよい。

10

【0046】

上記実施形態では、ピース基板 22 の上面に金属パターン 25 が形成されている場合について説明した。この金属パターン 25 は、電子部品が接続される導体パターンの一部であってもよい。また、金属パターン 25 の上面に絶縁層が形成されていてもよい。この場合にも、金属パターン 25 に沿って、ワーク 100 から対応部分 101 を精度よく切り抜くことができる。

【0047】

上記実施形態では、ピース基板 22 が、8つの嵌合部 22 a によって、フレーム 11 に接続される場合について説明した。これに限らず、ピース基板 22 には、7つ以下、或いは 9つ以上の嵌合部が形成されていてもよい。

20

【0048】

上記実施形態では、フレーム 11 と、ピース基板 22 との接着に紫外線硬化性を有する接着剤を用いた。これに限らず、フレーム 11 と、ピース基板 22 との接着に熱効硬化性を有する接着剤を用いてもよい。また、2種類以上の接着剤を使用してもよい。例えば光硬化型接着剤又はアクリル系接着剤で接着（仮止め）した後、熱硬化型接着剤で補強するようにしてもよい。

【0049】

上記実施形態では、配線基板 10 を構成するフレーム 11 に凹部 11 a が形成され、ピース基板 22 に外側に突出する嵌合部 22 a が形成されている場合について説明した。これに限らず、ピース基板 22 に凹部を形成し、フレーム 11 に、ピース基板 22 に形成された凹部に嵌合する嵌合部を形成することとしてもよい。

30

【0050】

上記実施形態では、フレーム 11 として矩形状のフレームを用いた。フレーム 11 の形状はこれに限られず、例えば図 20 に示されるように、棒状のフレーム 11 を用いて複数のピース基板 22 を一体化することとしてもよい。

【0051】

上記実施形態の工程は、フローチャートに示した順序に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において任意に順序を変更することができる。また、用途等に応じて、工程を省略してもよい。

40

【0052】

上記実施形態では、フレーム 11 がアルミニウム製であることとした。これに限らず、フレーム 11 の素材としては、ステンレスや鉄など、アルミニウム以外の素材を用いることができる。

【0053】

上記実施形態では、ピース基板 22 が、絶縁層と導体層からなるリジッド配線板であるものとした。ピース基板 22 の構造はこれに限られるものではなく、セラミック基板に、配線層及び絶縁層を交互に積層した配線板であってもよい。ピース基板 22 は、リジッド配線板に限定されるものではなく、フレキシブル配線板又はフレックスリジッド配線板等であってもよい。また、ピース基板 22 の形状は任意であり、例えば平行四辺形、円形、

50

楕円形等であってもよい。

【0054】

上記実施形態では、ピース基板22が、層間絶縁層と導体パターンにより形成されている場合について説明した。これに限らず、ピース基板22は、基材70に部品が内蔵される基板であってもよい。また、ピース基板22は、複数の小ピースから構成されていてもよい。

【0055】

具体的には、図21に示されるように、一对の小ピース基板221, 222から構成されていてもよい。図21に示されるように、小ピース基板221と小ピース基板222それぞれは、L字状の配線板である。これらの小ピース基板221と小ピース基板222は、3つのブリッジ22cによって、接続されている。

10

【0056】

上述のように構成されるピース基板22は、小ピース基板221, 222同士がブリッジ22cによって接続された状態で、ワーク100から切り抜かれる。このピース基板22では、ピース基板22の外縁に沿って金属パターン25が形成されている。

【0057】

一对の小ピース基板221, 222からなるピース基板22は、図22に示されるように、ピース基板22の嵌合部22aが、フレーム11の凹部11aに嵌め込まれることでフレーム11に取り付けられ、配線基板10を構成する。

【0058】

上述のように、ピース基板22を複数の小ピースから構成することで、共通のフレーム11を用いて、所望の形状のピース基板に対して同時にリソグラフィ処理を行うことが可能となる。

20

【0059】

上記一对の小ピース基板221, 222は、図21に示されるように形状が相互に等しいが、形状が異なる小ピース基板を組み合わせ、ピース基板22を構成してもよい。

【0060】

上記実施形態では、ワーク100から対応部分101を切り抜くことで、ピース基板22を製造する場合について説明した。これに限らず、ピース基板22は、ベース材料としての他のピース基板から切り離されたものであってもよい。

30

【0061】

本発明は、本発明の広義の精神と範囲を逸脱することなく、様々な実施形態及び変形が可能とされるものである。また、上述した実施形態は、本発明を説明するためのものであり、本発明の範囲を限定するものではない。

【符号の説明】

【0062】

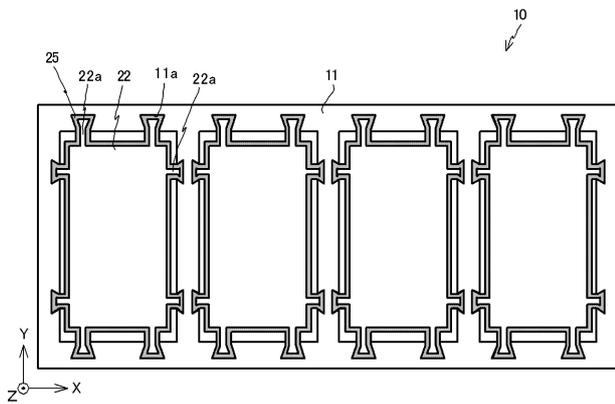
- 10 配線基板
- 11 フレーム
- 11a 凹部
- 11b 窪み
- 12 開口
- 22 ピース基板
- 22a 嵌合部
- 22b 切断面
- 22c ブリッジ
- 25 金属パターン
- 70 基材
- 71 絶縁層
- 73 導体層
- 75 ピア導体

40

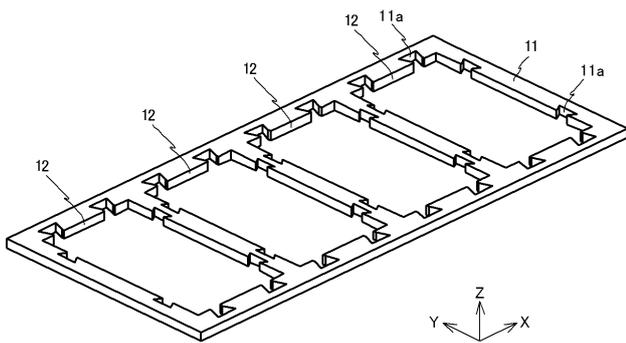
50

- 77 スルーホール導体
- 100 ワーク
- 101 対応部分
- 120 電子部品
- 221, 222 小ピース基板
- 305 プレス機
- 306 レーザ変位計
- LB レーザ光

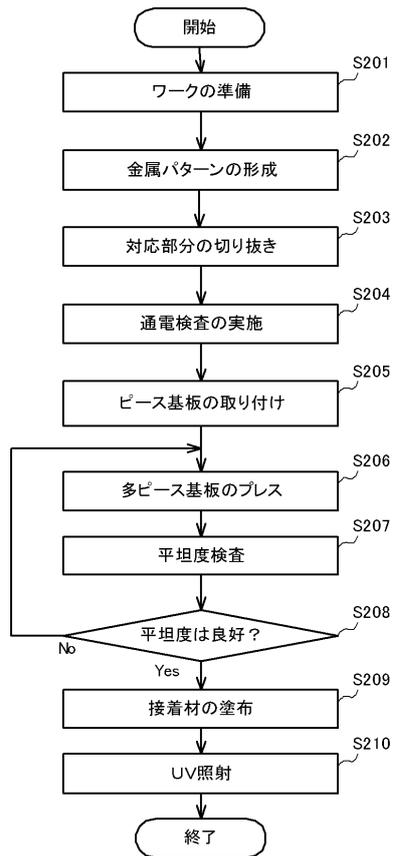
【図1】



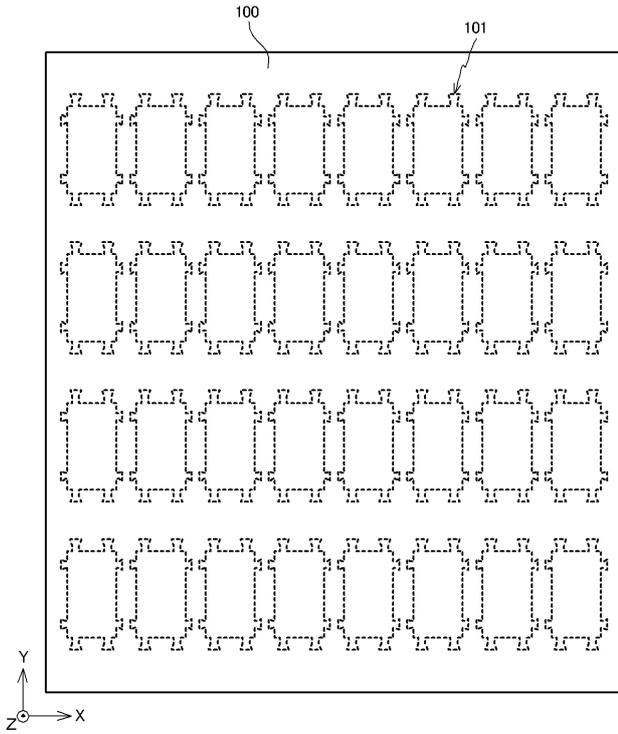
【図2】



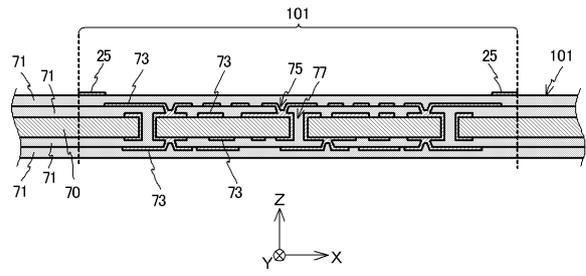
【図3】



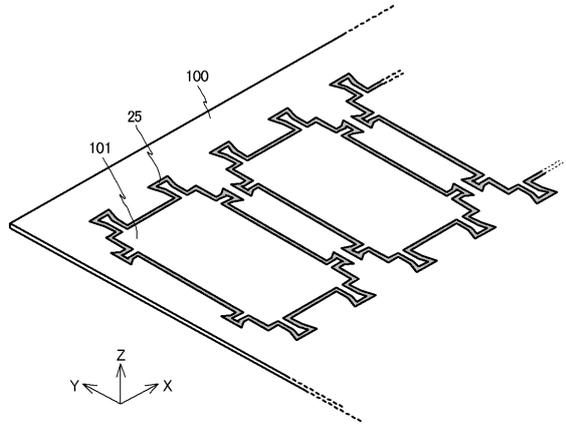
【 図 4 】



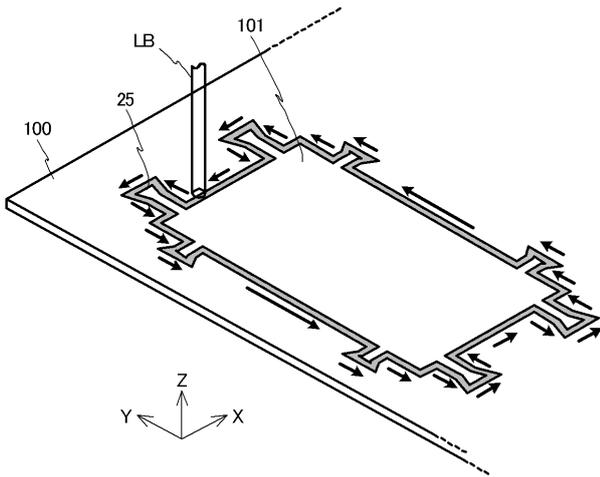
【 図 5 】



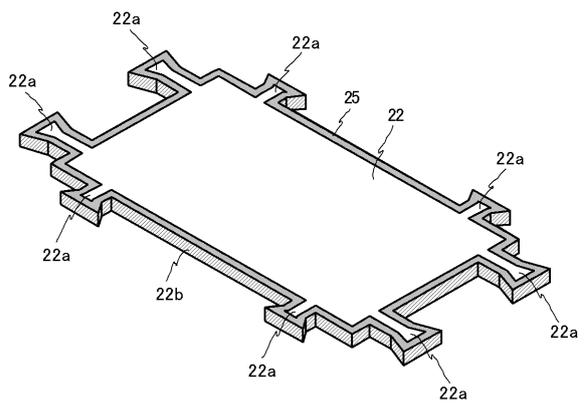
【 図 6 】



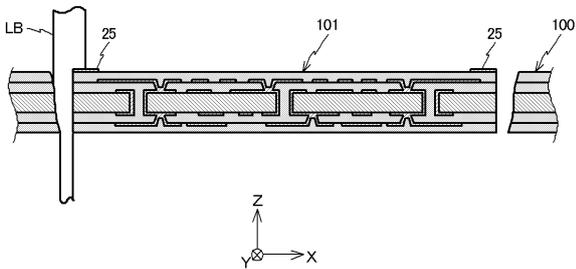
【 図 7 】



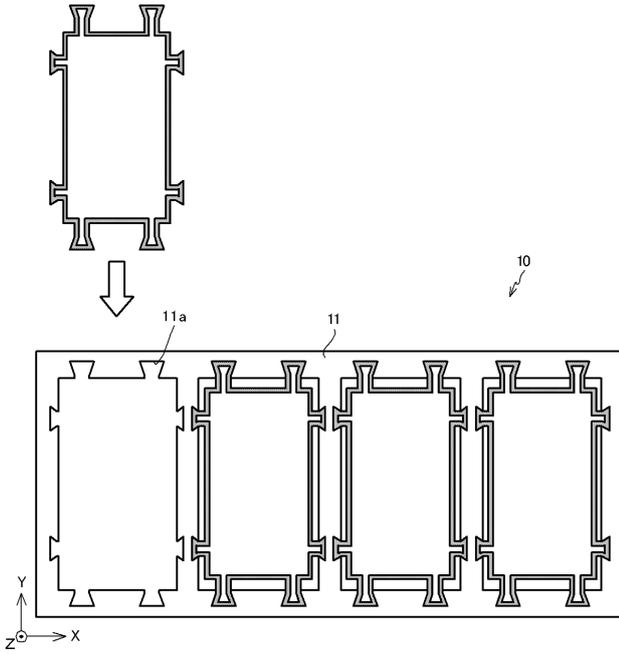
【 図 9 】



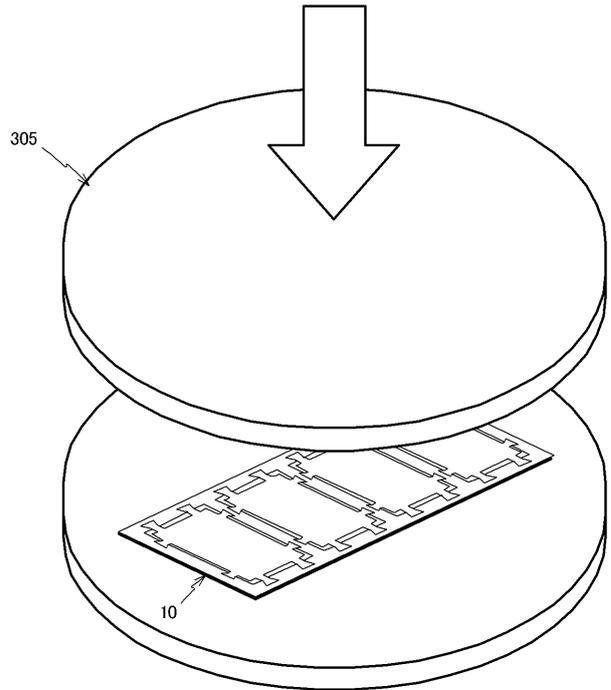
【 図 8 】



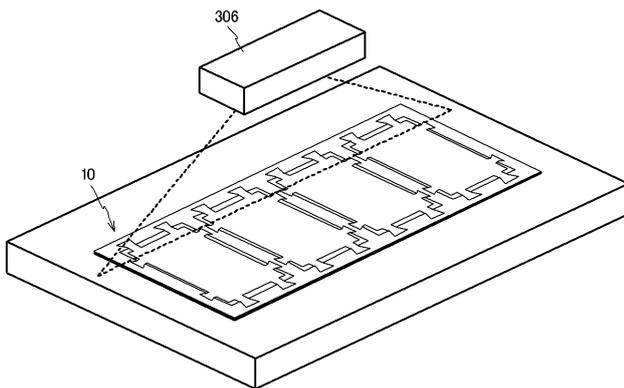
【図 10】



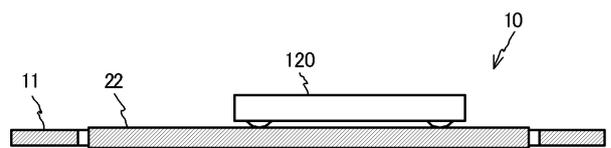
【図 11】



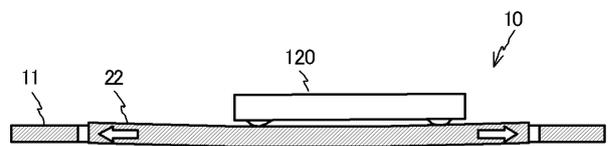
【図 12】



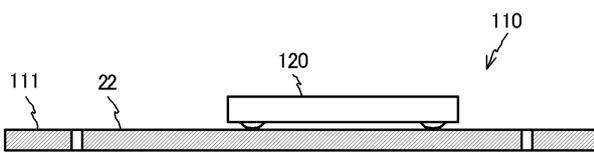
【図 15】



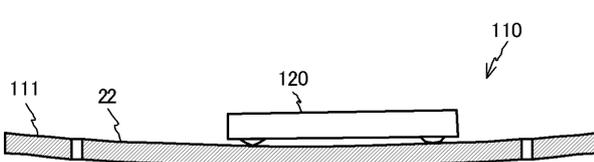
【図 16】



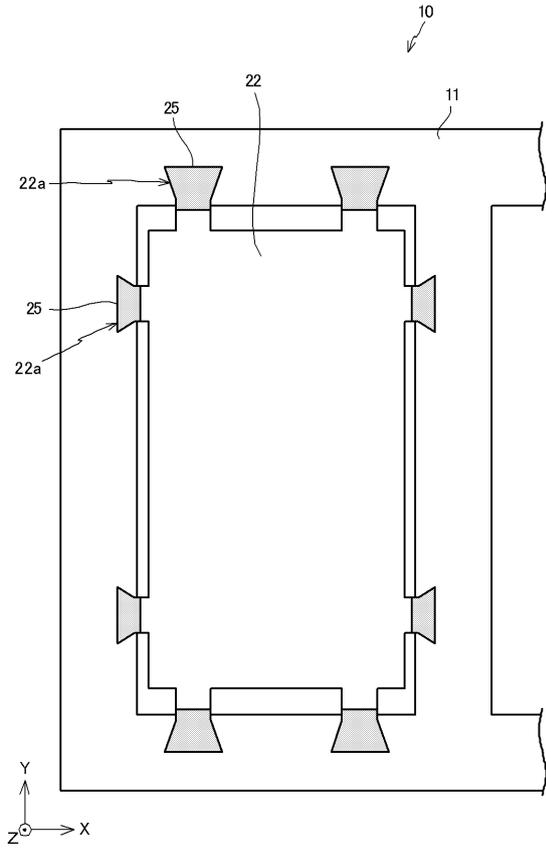
【図 13】



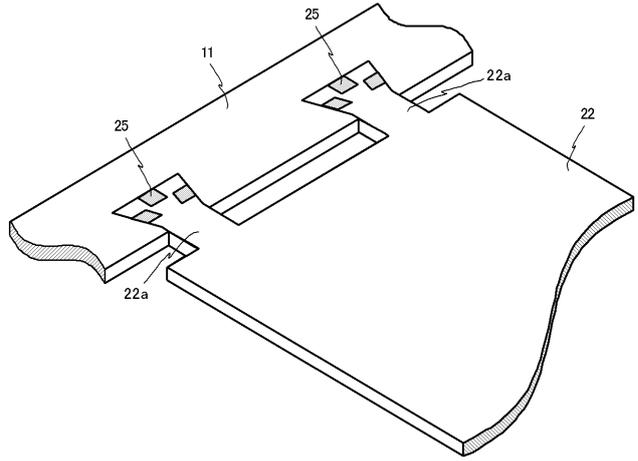
【図 14】



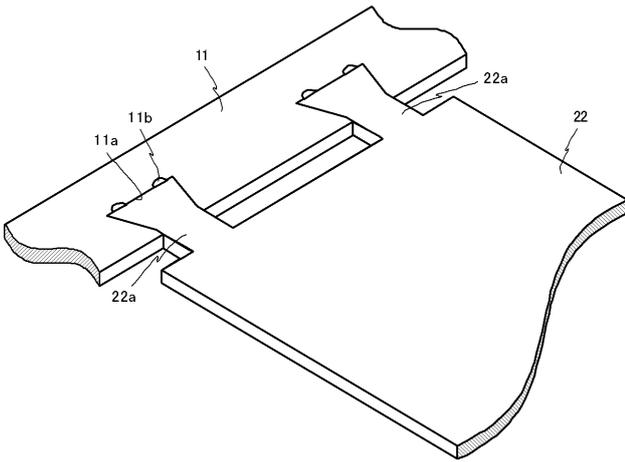
【 図 1 7 】



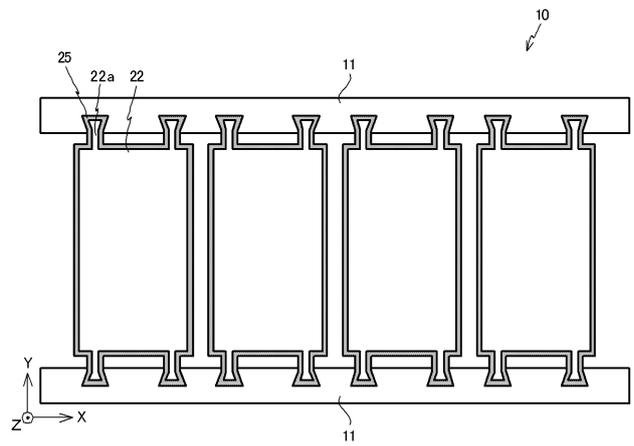
【 図 1 8 】



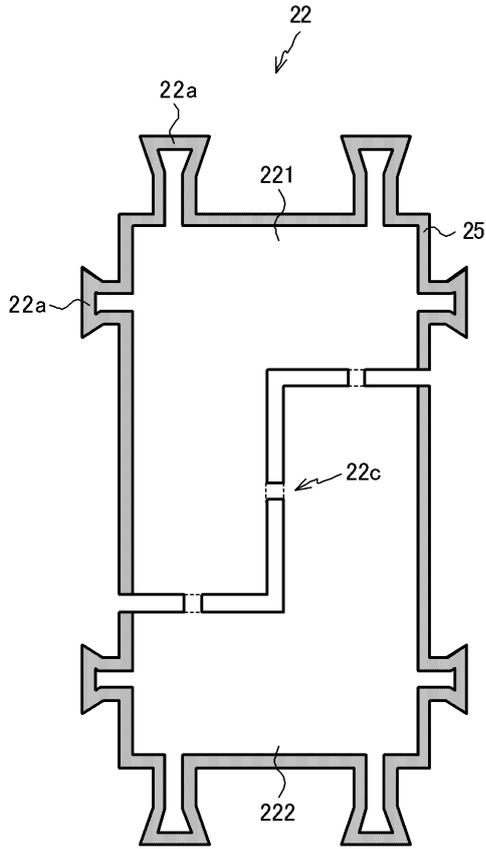
【 図 1 9 】



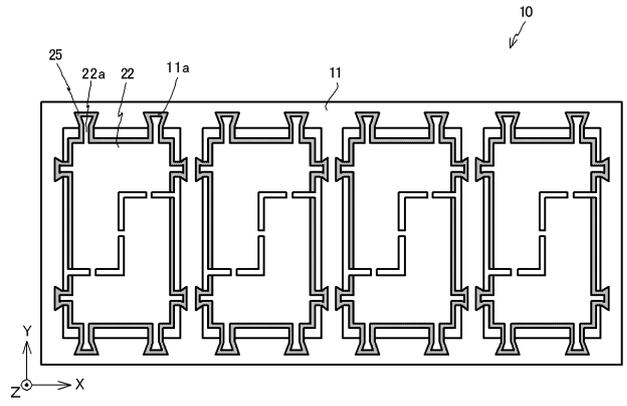
【 図 2 0 】



【 図 2 1 】



【 図 2 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 高橋 通昌

岐阜県大垣市青柳町300 イビデン株式会社青柳事業場内

Fターム(参考) 5E319 AA03 AC02 BB05 CC02 CC33 CD46 GG03 GG15

5E338 AA02 AA03 AA16 BB05 BB42 BB45 BB72 EE02 EE26