

(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2011-103404

(P2011-103404A)

(43) 公開日 平成23年5月26日(2011.5.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05K 3/00 (2006.01)	H05K 3/00 L	3C060
B28D 5/00 (2006.01)	B28D 5/00 Z	3C069
B26F 3/00 (2006.01)	B26F 3/00 A	4E068
B23K 26/38 (2006.01)	B23K 26/38 320	
B23K 26/40 (2006.01)	B23K 26/40	
審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2009-258330 (P2009-258330)
 (22) 出願日 平成21年11月11日 (2009.11.11)

(71) 出願人 000003067
 T D K 株式会社
 東京都中央区日本橋一丁目13番1号
 (74) 代理人 100081606
 弁理士 阿部 美次郎
 (72) 発明者 伊藤 一彦
 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 T
 D K - E P C 株式会社内
 Fターム(参考) 3C060 AA20 CB03
 3C069 AA02 BA08 BB01 CA03 CA06
 EA02
 4E068 AE00 DA10 DB12

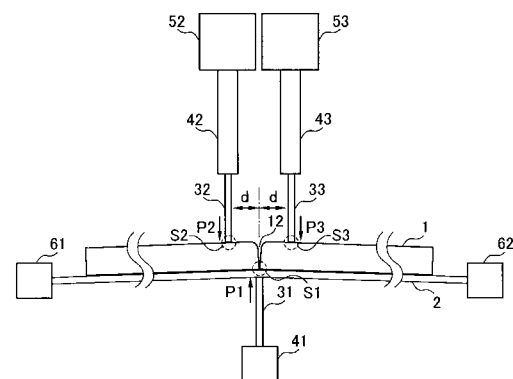
(54) 【発明の名称】 基板分割装置、及び電子部品の製造方法

(57) 【要約】

【課題】生産コストを低減し、高精度に基板を分割し得る基板分割装置、及び電子部品の製造方法を提供を提供する。

【解決手段】発明に係る基板分割装置は、第1～第3の押圧部31～33を備え、張設されたフィルム2に貼着された基板1を、この基板1に形成された分割溝12に従って、電子部品の個片に分割する。第1の押圧部31は、分割溝12に従って基板1を押圧する。また、第2及び第3の押圧部32、33は、それぞれ、分割溝12を挟んだ両側の等距離dの位置S2、S3において、第1の押圧部31の押圧方向の反対方向に、分割溝12に沿って基板1を同時に同一圧力P2、P3で押圧する。これにより、分割溝12を支点として基板1を折り曲げ、分割溝12を中心とする両側に、バランスの取れた均一な圧力が加わることになる。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の押圧部と、第 2 の押圧部と、第 3 の押圧部とを備え、張設されたフィルムに貼着された基板を、この基板に形成された分割溝に従って、電子部品の個片に分割する基板分割装置であって、

前記第 1 の押圧部は、前記分割溝に従って前記基板を押圧し、

前記第 2 の押圧部と前記第 3 の押圧部は、それぞれ、前記分割溝を挟んだ両側の等距離の位置において、前記第 1 の押圧部の押圧方向の反対方向に、前記分割溝に沿って前記基板を同時に同一圧力で押圧する、
基板分割装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載された基板分割装置であって、

前記第 2 の押圧部と前記第 3 の押圧部は、前記分割溝が形成された面を押圧する、
基板分割装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載された基板分割装置であって、

前記第 1 の押圧部は、所定位置に保持され、前記第 2 の押圧部と前記第 3 の押圧部が前記基板を押圧したときに、前記フィルムの面または前記基板の面に押し当たることによって前記基板を押圧する、
基板分割装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載された基板分割装置であって、

前記第 1 の押圧部、前記第 2 の押圧部、及び前記第 3 の押圧部は、ブレードである、
基板分割装置。

【請求項 5】

張設されたフィルムに貼着された基板を、この基板に形成された分割溝に従って、個片に分割する電子部品の製造方法であって、

前記分割溝に従って前記基板を所定方向に押圧するとともに、

前記分割溝を挟んだ両側の等距離の位置において、前記所定方向の反対方向に、前記分割溝に沿って前記基板を同時に同一圧力で押圧することによって、前記基板を前記個片に分割する、
電子部品の製造方法。

30

【請求項 6】

請求項 5 に記載された電子部品の製造方法であって、

前記分割溝を挟んだ両側の等距離の位置における押圧は、前記分割溝が形成された面に対してなされる、
電子部品の製造方法。

【請求項 7】

請求項 5 または 6 に記載された電子部品の製造方法であって、

前記押圧を、それぞれ、ブレードにより行う、
電子部品の製造方法。

40

【請求項 8】

請求項 7 に記載された電子部品の製造方法であって、

前記ブレードの 1 つは、所定位置に保持され、前記ブレードの他の 2 つが前記基板を押圧したときに、前記フィルムの面または前記基板の面に押し当たることによって前記基板を押圧する、
電子部品の製造方法。

【請求項 9】

請求項 5 乃至 8 のいずれかに記載された電子部品の製造方法であって、

レーザスクライブを用いて前記分割溝を形成する、

50

電子部品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基板分割装置、及び電子部品の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

携帯電話やネットブックパソコンなどの無線通信機能を備えた小型電子機器の普及とともに、これらに用いられるフィルタなどの高周波電子部品の需要が増加している。 10

【0003】

電子部品の製造工程では、所定の回路パターンが印刷されたシート状の積層基板を複数の個片に分割することによって、個々の電子部品を得る。したがって、この分割方法が、電子部品の品質や歩留まりに大きく影響を与える。

【0004】

分割方法として、例えば特許文献1には、基板の両面に予め分割溝を形成しておき、基板を載置するための分割台の端部、及び固定用の押え部を分割溝に合わせた状態で基板を挟持し、分割刃（ブレード）を押し当てることによって基板を押し割る技術が開示されている。 20

【0005】

しかし、この方法によると、基板の両面に分割溝を形成するから、一方の面のみに分割溝を形成する場合と比べると、工程数が多く、生産コストの面から不利である。また、仮に一方の面のみに分割溝を形成して分割を行えば、基板の一端を保持した状態で他端側を押圧することにより、基板の撓みの影響を受け、分割溝から規定外の方向にクラックが生じたり、基板の端縁に欠損部が生じたりする。

【0006】

また、これとは異なり、分割溝の両側を別々の分割台で下方から支持しておき、基板の上方から分割溝に分割刃を押し当てて基板を押し割る方法も考えられるが、分割台の面全体で基板を支持するために、基板の端部付近での分割にあたって、分割刃による圧力が分散してしまい、同様の問題を生ずる可能性が存在する。 30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2005-45024号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の課題は、生産コストを低減し、高精度に基板を分割し得る基板分割装置、及び電子部品の製造方法を提供することである。 40

【課題を解決するための手段】

【0009】

上述した課題を解決するため、本発明に係る基板分割装置は、第1の押圧部と、第2の押圧部と、第3の押圧部とを備え、張設されたフィルムに貼着された基板を、この基板に形成された分割溝に従って、電子部品の個片に分割する。

【0010】

前記第1の押圧部は、前記分割溝に従って前記基板を押圧する。また、前記第2の押圧部と前記第3の押圧部は、それぞれ、前記分割溝を挟んだ両側の等距離の位置において、前記第1の押圧部の押圧方向の反対方向に、前記分割溝に沿って前記基板を同時に同一圧力で押圧する。 50

【0011】

本発明に係る基板分割装置によると、第1の押圧部は分割溝に従って基板を押圧し、一方、第2及び第3の押圧部は、それぞれ、分割溝を挟んだ両側で、第1の押圧部の押圧方向とは反対方向に基板を押圧するから、分割溝を支点として基板を折り曲げることになる。また、第2及び第3の押圧部は、分割溝から等距離の位置で、分割溝に沿って基板を同時に同一圧力で押圧するから、分割溝を中心とする両側に、バランスの取れた均一な圧力が加わることになる。

【0012】

したがって、本発明に係る基板分割装置は、上述したようなクラックや欠損部を生じさせることがなく、分割溝から厚み方向に断面を生じさせ、高精度に基板を分割することができる。

10

【0013】

このとき、少なくとも1つの分割溝があれば、それを起点として基板を割ることができるため、基板の両面に分割溝を形成しておく必要がない。したがって、本発明に係る基板分割装置は、電子部品の製造工程を削減して、生産コストを低減することができる。

【0014】

また、本発明に係る基板分割装置は、フィルムによって基板の全体を支持し、分割台による支持を必要としないため、基板における位置と無関係に、高精度に基板を分割することができる。

【0015】

20

一方、本発明に係る電子部品の製造方法は、張設されたフィルムに貼着された基板を、この基板に形成された分割溝に従って、個片に分割するものである。

【0016】

そして、この製造方法では、前記分割溝に従って前記基板を所定方向に押圧するとともに、前記分割溝を挟んだ両側の等距離の位置において、前記所定方向の反対方向に、前記分割溝に沿って前記基板を同時に同一圧力で押圧することによって、前記基板を前記個片に分割する。

【0017】

本発明に係る電子部品の製造方法は、上述した基板分割装置と同じ構成を備えるため、同様の効果を奏する。

30

【発明の効果】

【0018】

以上述べたように、本発明によれば、生産コストを低減し、高精度に基板を分割し得る基板分割装置、及び電子部品の製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】電子部品の製造工程を示すフロー図である。

【図2】基板の平面図である。

【図3】基板の一部の断面図である。

【図4】スクライプ後の基板の斜方図である。

40

【図5】スクライプ後の基板の一部の断面図である。

【図6】本発明に係る基板分割装置の構成図である。

【図7】基板分割装置の作用効果を示す。

【図8】分割後に得た電子部品の断面を示す電子顕微鏡写真である。

【図9】分割後に得た電子部品の断面を示す電子顕微鏡写真である。

【図10】分割試験対象となる基板領域を示す。

【図11】分割試験の結果を示す。

【図12】分割試験の結果を示す。

【発明を実施するための形態】

【0020】

50

図 1 は、電子部品の製造工程を示すフロー図である。本発明が対象とする基板は、最終製品である電子部品を得るために分割工程 S t 4 を必要とするものであって、代表としては、セラミックスグリーンシートの積層基板、もしくはアルミナ多層基板が挙げられる。また、このような基板から得られる電子部品としては、コンデンサやインダクタだけではなく、高周波フィルタ、携帯電話機用のアンテナモジュール、デュプレクサなどがある。以下の実施形態では、セラミックスグリーンシートの積層基板、すなわち L T C C の積層体を例として説明する。

【0021】

電子部品の製造工程は、大きく分ければ、積層工程 S t 1 と、スクライプ工程 S t 2 と、焼成工程 S t 3 と、分割工程 S t 4 とからなる。

【0022】

積層工程 S t 1 は、スルーホール・電極等の回路パターンを形成・印刷した複数のグリーンシートを積層し、静水圧プレスなどの処理により圧着して基板を得る工程である。スクライプ工程 S t 2 は、レーザスクライプにより基板の分割ラインに沿って分割溝を形成する工程である。焼成工程 S t 3 は、基板を焼成する工程である。切断工程 S t 4 は、本発明が適用される工程であり、基板分割装置を用い、分割溝に従って積層体を個片化して電子部品を得る工程である。以下に、具体的に説明する。

【0023】

図 2 は、積層工程 S t 1 を経て得られる基板の平面図である。基板 1 は、複数の電子部品 1 1 が縦横に整列して形成された集合基板である。電子部品 1 1 は、それぞれの表面に、2 組の向かい合う一対の外部端子電極 T 1 , T 2 が形成されている。外部端子電極 T 1 , T 2 は、電子部品 1 1 を基板に接続するための底面端子電極であって、例えば、一方の外部端子電極 T 1 は信号の入力端子と出力端子であり、他方の外部端子電極 T 2 はグランド端子である。

【0024】

基板 1 には、電子部品 1 1 を個片化する際の基準線となる分割ライン L x , L y が設定されている。ここで、分割ライン L x は、図中に示す X 軸と平行なラインであり、分割ライン L y は、図中に示す Y 軸と平行なラインである。分割ライン L x , L y の間隔は、電子部品 1 1 のサイズに応じて適宜に設定される。

【0025】

また、図 3 は、図 2 の I I I - I I I 線に沿った基板の一部の断面図である。基板 1 は、グリーンシート L を複数重ねた層状構成を有する。グリーンシート L は、厚さがおよそ 20 ~ 40 (μm) であり、その積層数は電子部品 1 1 の設計に応じて適宜に決定される。グリーンシート L は、ガラス成分、セラミック成分、さらにバインダ成分、可塑剤、有機溶剤等を含有している。

【0026】

各グリーンシート L の表面には、スパッタ、蒸着などの薄膜形成技術、印刷、めっき又はそれらの組み合わせにより、所定パタンの外部電極 T 1 , T 2 、及び内部電極 T 3 が形成されている。内部電極 T 3 の形成により、電子部品 1 1 の内部に、例えばコンデンサ成分やインダクタ成分が作られる。

【0027】

また、各グリーンシート L の厚み方向には、パンチングマシンを用いて穴あけをし、導電ペーストで充填することによって、所定パタンのスルーホール H が形成されている。スルーホール H は、直径がおよそ 100 (μm) であり、例えば、図示するように外部電極 T 1 , T 2 と内部電極 T 3 を接続するために形成されることもあれば、コンデンサ成分やインダクタ成分の一部として形成されることもある。

【0028】

スクライプ工程 S t 2 では、レーザスクライプにより基板 1 の分割ライン L x , L y に沿って分割溝を形成する。図 4 は、スクライプ後の基板 1 の斜方図であり、図 5 は、スクライプ後の基板 1 の一部の断面図である。

10

20

30

40

50

【0029】

分割溝12は、分割ライン L_x 、 L_y に沿いにレーザを複数回照射して、基板1を切削加工することにより形成される。分割溝12のサイズについては、図5に示すように、分割溝12の幅を $W(\mu m)$ 、分割溝12の深さを $D(\mu m)$ 、基板1の厚さを $T(\mu m)$ とした場合、 $W:D=1:6$ 、 $D:T=1:3$ となるように設定すると好適である。なお、本実施形態では、分割溝12は基板1の一面のみに設けられているが、これに限定されず、分割処理をより容易にするために両面に設けても良い。

【0030】

このように、焼成前に、レーザスクライブにより分割ラインに沿って分割溝12を形成すれば、焼成後に分割溝を形成する方法と比較して、分割溝12の形成に要する時間を短縮できるだけでなく、分割溝12を十分に深く形成することができる。したがって、分割処理にあたり、クラック、剥離などの発生を低減することができ、製品の歩留まりを改善することができる。

10

【0031】

さらに、このレーザスクライブに、バインダ成分の吸収率が、セラミック成分及びガラス成分の吸収率よりも高い波長のレーザを用いると好適である。これにより、レーザは、セラミック成分及びガラス成分を透過して、バインダ成分に吸収され、高精度に分割溝12を形成できる。このようなレーザとしては、例えば波長532(nm)のグリーンレーザを採用することができる。

【0032】

20

次に、本発明に係る基板分割装置について説明する。図6は、本発明に係る基板分割装置の構成図である。

【0033】

基板分割装置は、第1の押圧部31と、第2の押圧部32と、第3の押圧部33とを備え、分割工程St4において、張設されたフィルム2に貼着された基板1を、この基板1に形成された分割溝12に従って、電子部品11の個片に分割するものである。

【0034】

基板1は、分割処理に先立って、フィルム2に貼り付けられる。このフィルム2としては、例えば、粘着剤を塗布したポリ塩化ビニールまたはポリエステル製のシートなどを用いることができる。基板1がフィルム2に貼り付けられていることにより、分割後に得られる電子部品11の個片は、フィルム2上に整列された状態を維持する。

30

【0035】

フィルム2は、対向する一对の保持部61、62によって、水平方向に張った状態に保持される。保持部61、62としては、例えば、フィルム2を巻き回すローラ機構を備えた装置を用いることができる。保持部61、62は、押圧部31～33が基板1を十分に押圧できる程度の張力をフィルム2に与える。

【0036】

押圧部31～33は、基板1を押圧するものであって、典型的にはブレードである。第1の押圧部31は、固定式であり、フィルム2の下方において、固定部41によって先端がフィルム2の下面に当接した状態に固定されている。この第1の押圧部31の先端は、分割溝12の直下に位置している。

40

【0037】

一方、第2及び第3の押圧部32、33は、可動式であり、フィルム2の上方において、それぞれの軸42、43に取り付けられ、さらに軸42、43は、鉛直方向Kで昇降自在となるように、シリンダ機構52、53に組みつけられている。このシリンダ機構52、53は、内部の油圧、あるいは空気圧などを制御することによって、軸42、43を上下動させるものである。

【0038】

また、基板分割装置は、各々の分割ライン L_x 、 L_y に従って順次に分割処理ができるように、特定の分割ライン L_x 、 L_y が押圧部31～33の分割対象ラインに合致する位

50

置に、フィルム 2 を搬送する搬送機構を備えている。もっとも、これとは逆に、押圧部 3 1 ～ 3 3 が、分割ライン L_x 、 L_y に合わせて移動する移動機構を備えてもよい。

【0039】

図 7 は、基板分割装置の作用効果を示している。まず、シリンダ機構 5 2、5 3 は、それぞれ、第 2 及び第 3 の押圧部 3 2、3 3 を、所定の速度で、基板 1 の分割溝 1 2 が形成された面の近傍まで下降させて、その速度よりも遅い速度で当該面に押し当てる。このように、速度を途中で変化させることにより、分割処理の所要時間を短縮しつつ、押圧部 3 2、3 3 が基板 1 に接触したことにより発生する振動を抑制することができる。

【0040】

そして、第 2 及び第 3 の押圧部 3 2、3 3 は、それぞれ、分割溝 1 2 を挟んだ両側の等距離 d の位置 S_2 、 S_3 において、分割溝 1 2 に沿って基板 1 を同時に同一圧力 P_2 、 P_3 で押圧する。一方、第 1 の押圧部 3 1 は、第 2 の押圧部 3 2 と第 3 の押圧部 3 3 が基板 1 を押圧したときに、フィルム 2 の下面に押し当たることによって基板 1 を押圧する（図中の符号 P_1 参照）。

【0041】

ここで、第 1 の押圧部 3 1 は、分割溝 1 2 の直下に保持されているから、分割溝 1 2 に従って基板 1 を押圧することになる（符号 S_1 を参照）。また、第 2 及び第 3 の押圧部 3 2、3 3 は、第 1 の押圧部 3 1 の押圧方向の反対方向に、基板 1 を押圧することになる。

【0042】

このように、本発明に係る基板分割装置によると、第 1 の押圧部 3 1 は分割溝 1 2 に従って基板 1 を押圧し、一方、第 2 及び第 3 の押圧部 3 2、3 3 は、それぞれ、分割溝 1 2 を挟んだ両側で、第 1 の押圧部 3 1 の押圧方向とは反対方向に基板を押圧するから、分割溝 1 2 を支点として基板 1 を折り曲げることになる。また、第 2 及び第 3 の押圧部は 3 2、3 3、分割溝 1 2 から等距離 d の位置 S_2 、 S_3 で、分割溝 1 2 に沿って基板 1 を同時に同一圧力 P_2 、 P_3 で押圧するから、分割溝 1 2 を中心とする両側に、バランスの取れた均一な圧力が加わることになる。

【0043】

したがって、本発明に係る基板分割装置は、上述したようなクラックや欠損部を生じさせることがなく、分割溝 1 2 から厚み方向に断面を生じさせ、高精度に基板 1 を分割することができる。

【0044】

図 8 と図 9 は、分割後に得た電子部品の断面を示す電子顕微鏡写真である。ここで、図 8 と図 9 に示す断面は互いに直交する関係にあって、図 8 に示す断面のサイズは、 $0.25 \text{ (mm)} \times 0.65 \text{ (mm)}$ であり、一方、図 9 に示す断面のサイズは、 $0.25 \text{ (mm)} \times 0.50 \text{ (mm)}$ である。写真から理解されるように、断面は、クラックや欠損部がなく、高精度な長方形をなしている。

【0045】

また、本発明に係る基板分割装置は、少なくとも 1 つの分割溝 1 2 があれば、それを起点として基板 1 を割ることができるため、基板 1 の両面に分割溝 1 2 を形成しておく必要がない。したがって、本発明に係る基板分割装置は、電子部品の製造工程を削減して、生産コストを低減することができる。

【0046】

もっとも、基板 1 の下面に分割溝 1 2 を形成すれば、本実施形態とは異なって、第 1 の押圧部 3 1 を基板 1 の上方に、第 2 及び第 3 の押圧部 3 2、3 3 をフィルム 2 の下方に設けた場合であっても、容易に分割処理を行うことができる。この場合、第 1 の押圧部 3 1 は基板 1 の上面に押し当たり、第 2 及び第 3 の押圧部 3 2、3 3 は、フィルム 2 の下面に押し当たることになる。結局のところ、上述したような作用効果が得られるのであれば、第 1 の押圧部 3 1 と第 2 及び第 3 の押圧部 3 2、3 3 の配置と、分割溝 1 2 を形成する面の選択は、何ら制限されるものではない。

【0047】

次に、本発明に係る基板分割装置を用いた、基板 1 の角部領域における分割試験の結果について説明する。

【0048】

図 10 は、分割試験対象となる基板領域を示す。分割試験は、基板分割装置によって基板 1 を 77×80 (個) の個片に分割し、4 つの角部領域 LU, LD, RU, RD のそれぞれから得た 9 つの個片 a ~ f のサイズを測定するものである。

【0049】

図中の符号を参照すると、まず、基板 1 のサイズは、 $D_x = 60$ (mm)、 $D_y = 50$ (mm) であり、厚み T が 0.25 (mm) である。基板 1 の端部に設けたマージンのサイズは、 $M_x = 4.975$ (mm)、 $M_y = 5$ (mm) である。また、個片の規定サイズは、 $K_x = 0.65$ (mm)、 $K_y = 0.50$ (mm) である。

【0050】

分割溝 12 は基板 1 の両面に形成されており、そのサイズは、ともに幅 $W = 20$ (μm)、深さ $D = 80$ (μm) である。この分割溝 12 の形成に用いたレーザは、波長が 1.06 (μm) で、出力が 9 (W) である。そして、このレーザを用いて、基板 1 の両面に対して、速度 40 (mm/sec) でレーザスクライブを行った。

【0051】

また、基板分割装置に備える押圧部 31 ~ 33 としては、厚さ 10 (mm)、長さ 150 (mm) の S K S 3 鋼材のブレードを用いた。さらに、押圧は、第 2 及び第 3 の押圧部 32, 33 から 140 (N) を基板 1 に加え、 10 (mm/sec) の速度で基板 1 を 0.2 (mm) 下方に押し込むことによって行った。

【0052】

図 11 と図 12 は、この分割試験の結果を示している。具体的には、図 11 は、角部領域 LU, LD, RU, RD ごとの個片 a ~ f の長さ K_x の測定値を示し、図 12 は個片 a ~ f の他方の長さ K_y の測定値を示す。

【0053】

また、以下の表 1 に、角部領域 LU, LD, RU, RD ごとの個片 a ~ f の長さ K_x , K_y の最大値、最小値、及び平均値を示す。

【0054】

【表 1】

測定領域		最大値 (mm)	最小値 (mm)	平均値 (mm)
LU	Kx	0.657	0.653	0.6561
	Ky	0.515	0.501	0.5074
LD	Kx	0.660	0.650	0.6561
	Ky	0.514	0.501	0.5078
RU	Kx	0.659	0.652	0.6553
	Ky	0.512	0.502	0.5068
RD	Kx	0.659	0.649	0.6551
	Ky	0.512	0.500	0.5055

【0055】

図 11 と図 12 を参照すると、個片 a ~ f の長さ K_x については、規定値 0.65 (mm) の誤差 ± 0.03 (mm) の範囲内に分布し、長さ K_y については、規定値 0.50 (mm) の誤差 ± 0.03 (mm) の範囲内に分布している。したがって、この結果から、本発明に係る基板分割装置を用いて、角部領域 LU, LD, RU, RD における分割処理が高精度に行われたことが理解される。

【0056】

このように、本発明に係る基板分割装置は、フィルムによって基板の全体を支持し、割

台による支持を必要としないため、基板 1 における位置と無関係に、高精度に基板 1 を分割することができる。

【0057】

次に、本発明に係る電子部品の製造方法について、図 7 を参照して説明する。本発明に係る電子部品の製造方法は、張設されたフィルム 2 に貼着された基板 1 を、この基板 1 に形成された分割溝 12 に従って、個片に分割するものである。既に述べたように、このとき、レーザスクライブを用いて分割溝 12 を形成すると望ましい。

【0058】

この製造方法では、分割溝 12 に従って基板 1 を所定方向（符号 P 1 を参照）に押圧するとともに、分割溝 12 を挟んだ両側の等距離 d の位置 S 2, S 3 において、所定方向の反対方向に、分割溝 12 に沿って基板 1 を同時に同一圧力 P 2, P 3 で押圧することによって、基板 1 を個片に分割する。

10

【0059】

また、これらの押圧（符号 P 1 ～ P 3 を参照）は、それぞれ、第 1 ～第 3 の押圧部 31 ～ 33 により行われ、第 1 の押圧部 31 は、所定位置に保持され、第 2 及び第 3 の押圧部 32, 33 が基板 1 を押圧したときに、フィルム 2 の面に押し当たることによって基板 1 を押圧する。ここで、分割処理をより容易にするため、第 1 及び第 2 の押圧部 31, 32 による押圧は、分割溝 12 が形成された面に対してなされるのが望ましい。また、押圧部 31 ～ 33 の典型例としては、既に述べたとおり、ブレードが挙げられる。

【0060】

20

本発明に係る電子部品の製造方法は、上述した基板分割装置と同じ構成を備えるため、同様の効果を奏する。

【0061】

以上、好ましい実施例を参照して本発明の内容を具体的に説明したが、本発明の基本的技術思想及び教示に基づいて、当業者であれば、種々の変形態様を採り得ることは自明である。

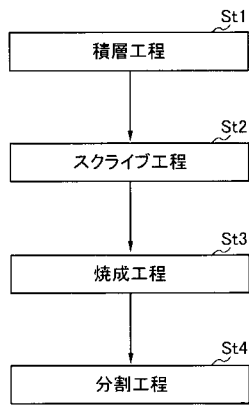
【符号の説明】

【0062】

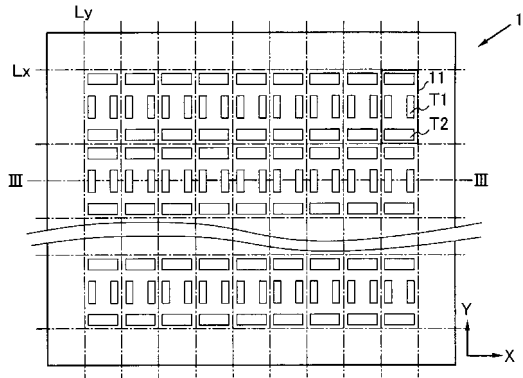
1	基板
11	電子部品
12	分割溝
2	フィルム
31 ～ 33	第 1 ～ 第 3 の押圧部

30

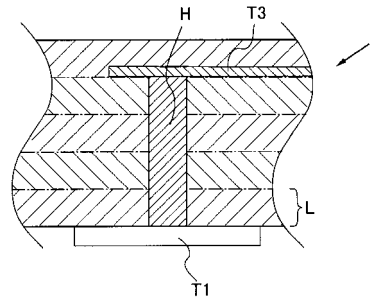
【図 1】



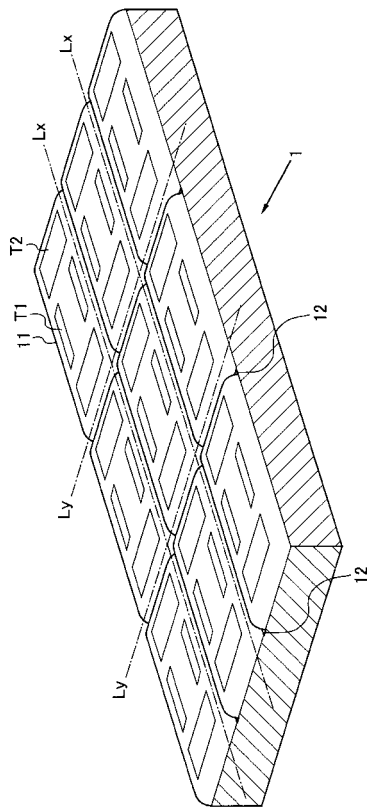
【図 2】



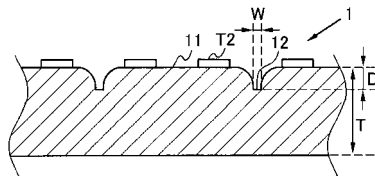
【図 3】



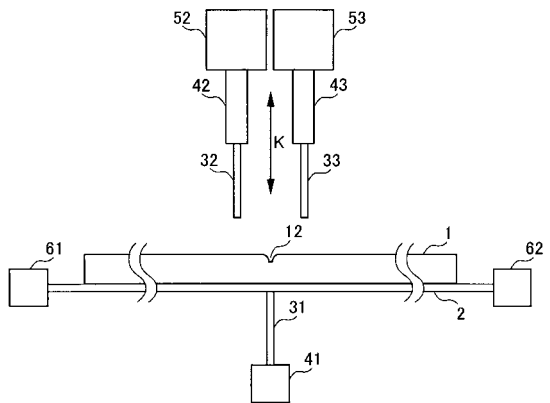
【図 4】



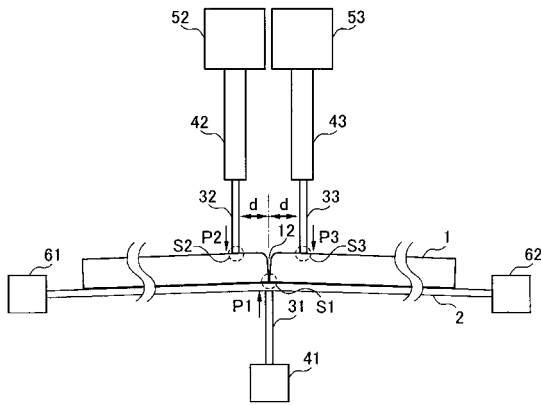
【図 5】



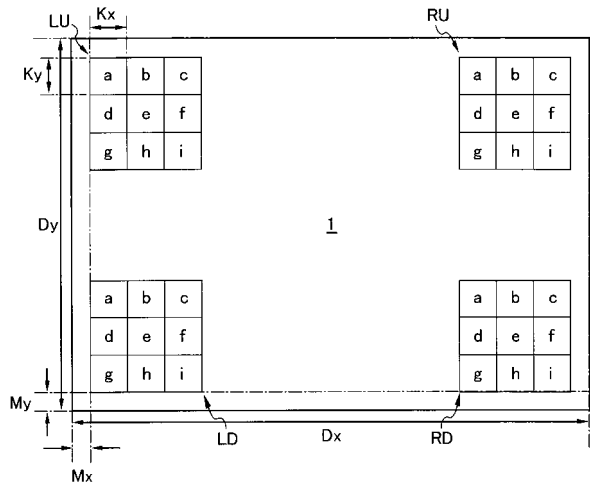
【図 6】



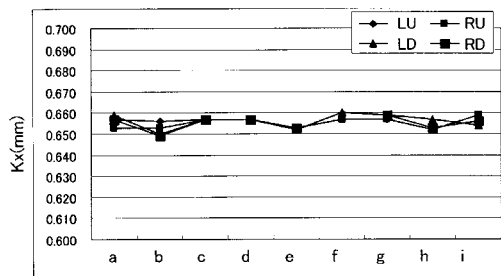
【図 7】



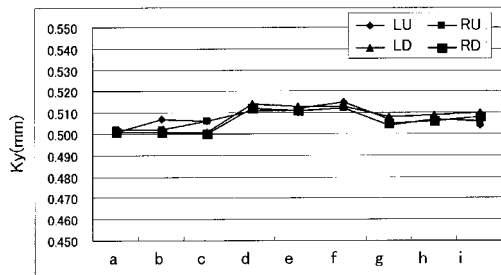
【図 10】



【図 11】



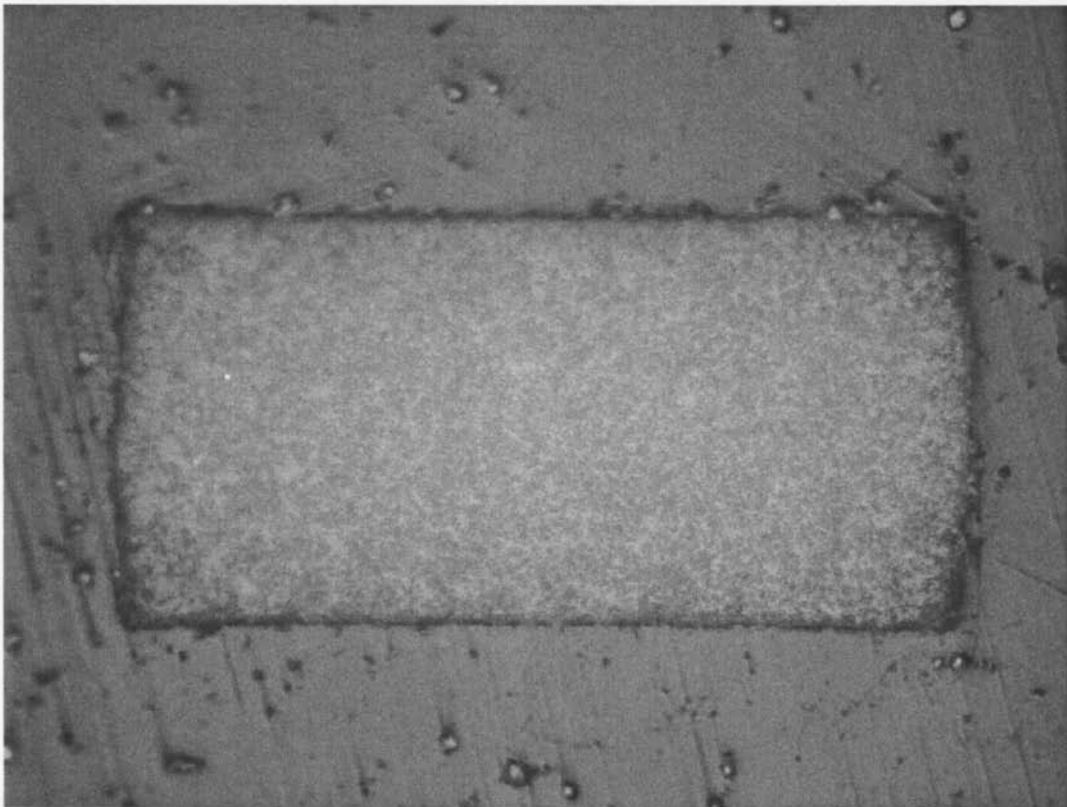
【図 12】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
B 2 3 K 26/00	(2006.01)	B 2 3 K 26/00		H
B 2 3 K 101/40	(2006.01)	H 0 5 K 3/00		X
		B 2 3 K 101:40		