

(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2016-201511

(P2016-201511A)

(43) 公開日 平成28年12月1日(2016.12.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 L 21/301 (2006.01)	H O 1 L 21/78	N 5 F 0 6 3
H O 1 L 21/677 (2006.01)	H O 1 L 21/68	A 5 F 1 3 1
H O 1 L 21/683 (2006.01)	H O 1 L 21/68	P

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2015-82551 (P2015-82551)	(71) 出願人	000134051
(22) 出願日	平成27年4月14日 (2015.4.14)		株式会社ディスコ
			東京都大田区大森北二丁目13番11号
		(74) 代理人	100075177
			弁理士 小野 尚純
		(74) 代理人	100113217
			弁理士 奥貫 佐知子
		(74) 代理人	100186897
			弁理士 平川 さやか
		(74) 代理人	100194629
			弁理士 小嶋 俊之
		(72) 発明者	加藤 拓也
			東京都大田区大森北二丁目13番11号
			株式会社ディスコ内

最終頁に続く

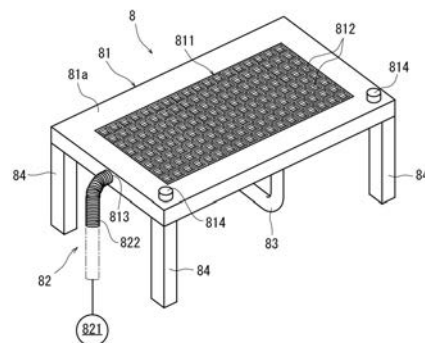
(54) 【発明の名称】 搬出治具

(57) 【要約】

【課題】個々に分割されたチップの中から不良チップを容易に選別することができる搬出治具を提供する。

【解決手段】被加工物を保持するチャックテーブルと、チャックテーブルに保持された被加工物を複数のチップに分割する分割手段とを具備する加工装置から複数のチップに分割された被加工物を搬出する搬出治具であって、複数のチップをそれぞれ吸引保持するチップ保持部を表面に備えた保持プレートと、保持プレートのチップ保持部に負圧を作用せしめる吸引手段と、保持プレートの裏面に配設された把持部材とを具備している。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被加工物を保持するチャックテーブルと、該チャックテーブルに保持された被加工物を複数のチップに分割する分割手段と、を具備する加工装置から複数のチップに分割された被加工物を搬出する搬出治具であって、

複数のチップをそれぞれ吸引保持するチップ保持部を表面に備えた保持プレートと、該保持プレートの該チップ保持部に負圧を作用せしめる吸引手段と、該保持プレートの裏面に配設された把持部材と、を具備している、ことを特徴とする搬出治具。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、加工装置の被加工物保持手段に保持された板状の被加工物が加工手段によって分割された個々のチップを搬出するための搬出治具に関する。

【背景技術】

【0002】

半導体デバイス製造工程においては、略円板形状である半導体ウエーハの表面に格子状に配列された多数の領域に I C、L S I 等のデバイスを形成し、該デバイスが形成された各領域を区画する分割予定ラインに沿って切断することにより個々のデバイスを製造している。このようにして分割されたデバイスは、パッケージングされて携帯電話やパソコン等の電気機器に広く利用されている。

20

【0003】

携帯電話やパソコン等の電気機器はより軽量化、小型化が求められており、半導体デバイスのパッケージもチップサイズパッケージ (C S P) と称する小型化できるパッケージ技術が開発されている。C S P 技術の一つとして、Q u a d F l a t N o n - l e a d P a c k a g e (Q F N) と称するパッケージ技術が実用化されている。この Q F N と称するパッケージ技術は、デバイスの接続端子に対応した接続端子が複数形成されるとともにデバイス毎に区画する分割予定ラインが格子状に形成された銅板等の金属板に複数のデバイスをマトリックス状に配設し、デバイスの裏面側から樹脂をモールドイングした樹脂部によって金属板とデバイスを一体化することにより C S P 基板 (パッケージ基板) を形成する。このパッケージ基板を分割予定ラインに沿って切断することにより、個々にパッケージされたチップサイズパッケージに分割する。

30

【0004】

上記パッケージ基板の切断は、一般に外周に切れ刃を有する切削ブレードを備えた切削装置によって施される。この切削装置は、分割予定ラインと対応する領域に切削ブレードの切れ刃を逃がす逃がし溝が格子状に形成されるとともに逃がし溝によって区画された複数の領域にそれぞれ吸引孔が設けられた保持テーブルを備え、該保持テーブル上にパッケージ基板を吸引保持し、切削ブレードを回転させつつ保持テーブルをパッケージ基板の分割予定ラインに沿って切削送り方向に相対移動することにより、パッケージ基板を分割予定ラインに沿って切断し、個々のチップサイズパッケージに分割する。なお、上記保持テーブルは、ステンレス鋼等の金属プレートからなり、表面にゴム等の可撓性部材からなる保持層を被覆して形成されている (例えば特許文献 1 参照)。

40

【0005】

上述したようにパッケージ基板は分割予定ラインに沿って切断されることにより個々に分割されたチップサイズパッケージは、収容手段に収容され、チップサイズパッケージを選別するチップ選別工程に送られる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2013-65603 号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上述したパッケージ基板は、個々のチップサイズパッケージに分割する前にチップの良否を検査する検査工程を実施し、不良品である場合にはチップサイズパッケージの裏面側である樹脂側に不良を示すマークが付けられる。そして、チップ選別工程においては、個々に分割されたチップサイズパッケージの中から裏面側である樹脂側に付けられた不良を示すマークを検出して不良チップを排除しているため、相当の時間を要し非効率的であるという問題がある。

【0008】

本発明は上記事実を鑑みてなされたものであり、その主たる技術的課題は、個々に分割されたチップの中から不良チップを容易に選別することができる搬出治具を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記主たる技術課題を解決するため、本発明によれば、被加工物を保持するチャックテーブルと、該チャックテーブルに保持された被加工物を複数のチップに分割する分割手段と、を具備する加工装置から複数のチップに分割された被加工物を搬出する搬出治具であって、

複数のチップをそれぞれ吸引保持するチップ保持部を表面に備えた保持プレートと、該保持プレートの該チップ保持部に負圧を作用せしめる吸引手段と、該保持プレートの裏面に配設された把持部材と、を具備している、ことを特徴とする搬出治具が提供される。

【発明の効果】

【0010】

本発明による搬出治具は、複数のチップをそれぞれ吸引保持するチップ保持部を表面に備えた保持プレートと、該保持プレートのチップ保持部に負圧を作用せしめる吸引手段と、保持プレートの裏面に配設された把持部材とを具備しているので、加工装置の被加工物を保持するチャックテーブル上において分割手段によって複数のチップに分割された被加工物の表面に保持プレートのチップ保持部を対面させ吸引保持することにより、チャック

テーブルから複数のチップに分割された被加工物を搬出することができる。そして、把持部材を把持して保持プレートを反転することにより、保持プレートのチップ保持部に表面が吸引保持された複数のチップに分割された被加工物の裏面を表出せしめる。従って、複数のチップに分割されたチップの裏面側に付けられた不良を示すマークMが容易に確認でき、不良のチップを容易に排除することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明による搬出治具による被加工物の搬出作業が実施される加工装置としての切削装置の斜視図。

【図2】図1に示す切削装置に装備される被加工物を保持するチャックテーブルの斜視図。

【図3】図1に示す切削装置によって分割される被加工物としてのパッケージ基板の斜視図および断面図。

【図4】図3に示すパッケージ基板における個々のデバイス（チップサイズパッケージ）の良否を検査する検査工程が実施され、不良のデバイス（チップサイズパッケージ）の裏面に不良を示すマークMが付けられている状態を示す斜視図。

【図5】図1に示す切削装置によって図3に示すパッケージ基板を個々のデバイス（チップサイズパッケージ）に分割する分割工程の説明図。

【図6】図5に示す分割工程が実施され個々に分割されたデバイス（チップサイズパッケージ）が図2に示すチャックテーブルに保持されている状態を示す斜視図。

10

20

30

40

50

【図 7】本発明に従って構成された搬出治具の斜視図。

【図 8】図 7 に示す搬出治具を構成する保持プレートを反転して表面をチャックテーブル上において個々に分割されたデバイス（チップサイズパッケージ）の表面に対面させた状態を示す斜視図。

【図 9】搬出治具を構成する保持プレートの表面に個々に分割されたデバイス（チップサイズパッケージ）を吸引保持した状態から再度反転した状態を示す斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明に従って構成された搬出治具の好適な実施形態について、添付図面を参照して、更に詳細に説明する。

【0013】

図 1 には、本発明による搬出治具が使用される加工装置としての切削装置の斜視図が示されている。図 1 に示す切削装置 2 は、略直方体状の装置ハウジング 2 1 を具備している。この装置ハウジング 2 1 内には、被加工物を保持する被加工物保持手段としてのチャックテーブル機構 3 が切削送り方向である矢印 X で示す方向に移動可能に配設されている。このチャックテーブル機構 3 は、矩形状のカバーテーブル 3 1 と、該カバーテーブル 3 1 に配設されたチャックテーブル 3 2 とからなっている。チャックテーブル 3 2 は、図 2 に示すように支持プレート 3 2 1 と、該支持プレート 3 2 1 上に配設された保持シート 3 2 2 とからなっている。支持プレート 3 2 1 は、矩形状に形成され、外周部には少なくとも 2 個の位置きめ穴 3 2 1 a が設けられている。保持シート 3 2 2 はゴム等の可撓性部材によって形成されており、後述する板状の被加工物としてのパッケージ基板の大きさに対応した保持面を表面に備えている。この保持シート 3 2 2 は、後述するパッケージ基板に設けられた分割予定ラインと対応する領域に後述する切削ブレードの切れ刃を逃がす逃がし溝 3 2 2 a が格子状に形成されるとともに逃がし溝 3 2 2 a によって区画された複数の領域にそれぞれ図示しない吸引手段に連通された複数の吸引孔 3 2 2 b が設けられている。このように構成されたチャックテーブル 3 2 は、図示しない回転機構によって回転可能に構成されている。また、チャックテーブル 3 2 を含むチャックテーブル機構 3 は、図示しない切削送り手段によって矢印 X で示す切削送り方向（X 軸方向）に移動せしめられるように構成されている。

【0014】

図 1 に示す切削装置 2 は、分割手段としてのスピンドルユニット 4 を具備している。スピンドルユニット 4 は、図示しない割り出し送り手段によって図 1 において矢印 Y で示す割り出し送り方向に移動せしめられるとともに、図示しない切り込み送り手段によって図 1 において矢印 Z で示す切り込み送り方向に移動せしめられるようになっている。この分割手段としてのスピンドルユニット 4 は、図示しない移動基台に装着され割り出し方向である矢印 Y で示す方向および切り込み方向である矢印 Z で示す方向に移動調整されるスピンドルハウジング 4 1 と、該スピンドルハウジング 4 1 に回転自在に支持された回転スピンドル 4 2 と、該回転スピンドル 4 2 の前端部に装着された外周に切れ刃を有する切削ブレード 4 3 とを具備している。

【0015】

また、切削装置 2 は、上記チャックテーブル 3 2 上に保持された被加工物の表面を撮像し、上記切削ブレード 4 3 によって切削すべき領域を検出するための撮像手段 5 を具備している。この撮像手段 5 は、顕微鏡からなる光学系と撮像素子 (CCD) を具備しており、撮像した画像信号を図示しない制御手段に送る。

【0016】

図 1 を参照して説明を続けると、上記装置ハウジング 2 1 には、図 1 に示す被加工物の着脱位置に位置付けられたチャックテーブル 3 2 に隣接して切断された被加工物を回収する回収トレイ 6 が配設されている。

【0017】

次に、上述した切削装置 2 によって切削加工される板状の被加工物としてのパッケージ

10

20

30

40

50

基板について、図 3 の (a) および (b) を参照して説明する。

図 3 の (a) および (b) に示すパッケージ基板 7 は金属板 7 1 を具備し、金属板 7 1 に所定の方向に延びる複数の第 1 の分割予定ライン 7 1 1 と、該第 1 の分割予定ライン 7 1 1 と直交する方向に延びる複数の第 2 の分割予定ライン 7 1 2 が格子状に形成されている。第 1 の分割予定ライン 7 1 1 と第 2 の分割予定ライン 7 1 2 によって区画された複数の領域にそれぞれデバイス (チップサイズパッケージ) 7 1 3 が配置されており、このデバイス 7 1 3 は金属板 7 1 の裏面側から合成樹脂部 7 2 によってモールドイングされている。このように形成されたパッケージ基板 7 は、第 1 の分割予定ライン 7 1 1 および第 2 の分割予定ライン 7 1 2 に沿って切断され個々にパッケージされたデバイス 7 1 3 (チップ) に分割される。

10

【0018】

上記のように構成されたパッケージ基板 7 は、個々のデバイス (チップサイズパッケージ) 7 1 3 の良否を検査する検査工程が実施され、不良品である場合には図 4 に示すようにチップサイズパッケージの裏面側である合成樹脂部 7 2 側に不良を示すマーク M が付けられる。

【0019】

このように構成されたパッケージ基板 7 を上記切削装置 2 を用いて個々にパッケージされたデバイス 7 1 3 (チップ) に分割するには、切削装置 2 のチャックテーブル機構 3 を構成するチャックテーブル 3 2 の保持シート 3 2 2 上にパッケージ基板 7 を載置する。そして、図示しない吸引手段を作動することにより、パッケージ基板 7 は保持シート 3 2 2 上に吸引保持される (パッケージ基板保持工程)。

20

【0020】

上記パッケージ基板保持工程を実施したならば、図示しない切削送り手段を作動してパッケージ基板 7 を保持したチャックテーブル 3 2 を含むチャックテーブル機構 3 を撮像手段 5 の直下まで移動せしめる。チャックテーブル機構 3 を構成するチャックテーブル 3 2 が撮像手段 5 の直下に位置付けられると、撮像手段 5 および図示しない制御手段によってパッケージ基板 7 の切削加工すべき加工領域を検出するアライメント作業を実行する。即ち、撮像手段 5 および図示しない制御手段は、パッケージ基板 7 の所定方向に形成されている第 1 の分割予定ライン 7 1 1 と、第 1 の分割予定ライン 7 1 1 に沿って切削する切削ブレード 4 3 との位置合わせを行うためのパターンマッチング等の画像処理を実行し、切削加工すべき加工領域のアライメントを遂行する。また、パッケージ基板 7 に形成されている上記所定方向に対して直交する方向に延びる第 2 の分割予定ライン 7 1 2 に対しても、同様に切削加工すべき加工領域のアライメントが遂行される。

30

【0021】

上述したように、パッケージ基板 7 の切削加工すべき加工領域を検出するアライメント作業を実行したならば、チャックテーブル機構 3 を構成するチャックテーブル 3 2 を切削ブレード 4 3 による切削領域に移動し、図 5 の (a) に示すように所定の第 1 の分割予定ライン 7 1 1 の一端を切削ブレード 4 3 の直下より図 5 の (a) において僅かに右側に位置付ける。そして、切削ブレード 4 3 を矢印 4 3 a で示す方向に回転しつつ図示しない切込み送り手段を作動して切削ブレード 4 3 を矢印 Z 1 で示す方向に所定量切り込み送りし、所定の切り込み深さに位置付ける。この切り込み深さは、切削ブレード 4 3 の切れ刃の外周縁がチャックテーブル 3 2 の保持シート 3 2 2 に設けられた逃がし溝 (図示せず) に達する位置に設定されている。次に、図示しない切削送り手段を作動してチャックテーブル 3 2 を含むチャックテーブル機構 3 を図 5 の (a) において矢印 X1 で示す方向に所定の切削送り速度で移動する。そして、チャックテーブル 3 2 に保持されたパッケージ基板 7 の所定の第 1 の分割予定ライン 7 1 1 の他端が図 5 の (b) に示すように切削ブレード 4 3 の直下より僅かに左側に達したらチャックテーブル 3 2 を含むチャックテーブル機構 3 の移動を停止するとともに、切削ブレード 4 3 を矢印 Z 2 で示す方向に上昇せしめ、次に切削すべき第 1 の分割予定ライン 7 1 1 に割り出し送りして切削作業を繰り返す。この結果、パッケージ基板 7 は、第 1 の分割予定ライン 7 1 1 に沿って切断される (第 1 の切断工程)。

40

50

【0022】

上述した第1の切断工程を実施したならば、チャックテーブル32を90度回転し、チャックテーブル32に保持されたパッケージ基板7に形成された第2の分割予定ライン712を切削送り方向である矢印Xで示す方向に位置付ける、そして、パッケージ基板7に対して上記第1の切断工程と同様に全ての第2の分割予定ライン712に沿って切断作業を実施する(第2の切断工程)。

【0023】

以上のようにして第1の切断工程および第2の切断工程が実施されたパッケージ基板7は、第1の分割予定ライン711および第2の分割予定ライン712に沿って切断され、図6に示すように個々のパッケージされたデバイス713(チップ)に分割される。このようにして第1の切断工程および第2の切断工程を実施したならば、チャックテーブル32を含むチャックテーブル機構3は図1に示す被加工物着脱位置に戻される、そして、チャックテーブル32に保持されている個々に分割されたパッケージされたデバイス713(チップ)は、チャックテーブル32による吸引保持が解除された後、回収トレイ6側に向けて噴出される水とエアーとの混合流体によって回収トレイ6に回収される。しかるに、回収トレイ6に回収された個々に分割されたパッケージされたデバイス713(チップ)の中から上記不良を示すマークMが付けられた不良品を選別するためには相当の時間を要し非効率的である。そこで、本発明者等は、上記図4に示すようにパッケージ基板7の裏面である合成樹脂部72側に付けられた不良を示すマークMが付けられたパッケージされたデバイス713(チップ)を容易に選別することができる搬出治具を発明した。

【0024】

図7には、本発明に従って構成された搬出治具の斜視図が示されている。

図示の実施形態における搬出治具8は、上記チャックテーブル32に保持されている個々に分割された複数のデバイス713(チップ)を吸引保持する保持プレート81と、該保持プレート81に負圧を作用せしめる吸引手段82と、保持プレート81を把持する把持部材83と、保持プレート81を支持する支持脚84とからなっている。保持プレート81は表面81aに上記複数のデバイス713(チップ)を吸引保持するチップ保持部811を備えており、このチップ保持部811には上記チャックテーブル32に保持されている個々に分割された複数のデバイス713(チップ)に対応する複数の吸引孔812が設けられている。このように複数の吸引孔812が設けられ保持プレート81の一方の端面には、上記複数の吸引孔812に連通するとともに上記吸引手段82に連通する吸引通路813が形成されている。また、保持プレート81の表面81aには、チップ保持部811を囲繞する外周領域に上記チャックテーブル32を構成する支持プレート321に形成された2個の位置きめ穴321aに嵌合する2個の位置きめピン814が設けられている。

【0025】

上記吸引手段82は、吸引源821と該吸引源821に一端が接続されたフレキシブルホース822とからなっており、フレキシブルホース822の他端が上記保持プレート81に設けられた吸引通路813に接続されている。

上記把持部材83および支持脚84について図8も参照して説明すると、把持部材83は保持プレート81の裏面81bにおける長手方向中間部に配設され、支持脚84は保持プレート81の裏面81bにおける4隅に配設されている。

【0026】

図示の実施形態における搬出治具8は以上のように構成されており、以下その使用例について説明する。

搬出治具8を用いて上記チャックテーブル32上において図6に示すように個々に分割されたデバイス713(チップ)を搬出するには、チャックテーブル32を含むチャックテーブル機構3は図1に示す被加工物着脱位置に位置付ける。次に、搬出治具8の把持部材83を把持して保持プレート81を反転し、図8に示すように保持プレート81の表面81aをチャックテーブル32に保持されている個々に分割されたデバイス713(チップ)の表面に対面させる。このとき、保持プレート81の表面81aに設けられた2個の位置

きめピン 8 1 4 (図 7 参照) をチャックテーブル 3 2 を構成する支持プレート 3 2 1 に形成された 2 個の位置きめ穴 3 2 1 a (図 2 および図 6 参照) に嵌合することにより、保持プレート 8 1 を適正位置に位置付ける。このようにして、保持プレート 8 1 を適正位置に位置付けたならば、チャックテーブル 3 2 による個々に分割されたデバイス 7 1 3 (チップ) の吸引保持を解除するとともに、搬出治具 8 の吸引手段 8 2 を作動する。この結果、搬出治具 8 を構成する保持プレート 8 1 の表面 8 1 a におけるチップ保持部 8 1 1 に形成された複数の吸引孔 8 1 2 に負圧が作用し、チャックテーブル 3 2 上の個々に分割されたデバイス 7 1 3 (チップ) は保持プレート 8 1 のチップ保持部 8 1 1 に吸引保持される。

【0027】

上述したように、保持プレート 8 1 の表面 8 1 a におけるチップ保持部 8 1 1 に個々に分割されたデバイス 7 1 3 (チップ) を吸引保持したならば、把持部材 8 3 を把持して搬出治具 8 をチャックテーブル 3 2 上から搬出し、保持プレート 8 1 を再度反転して図 9 に示すように支持脚 8 4 を接地する。この結果、保持プレート 8 1 の表面 8 1 a におけるチップ保持部 8 1 1 に個々に分割されたデバイス 7 1 3 (チップ) は、裏面である合成樹脂部 7 2 側が表出された状態となり、合成樹脂部 7 2 側に付けられた不良を示すマーク M が容易に確認できる。従って、搬出治具 8 の吸引手段 8 2 の作動を停止して保持プレート 8 1 の表面 8 1 a におけるチップ保持部 8 1 1 によるデバイス 7 1 3 (チップ) の吸引保持を解除した後、不良を示すマーク M が付けられた不良のデバイス 7 1 3 (チップ) を容易に排除することができる。

【0028】

以上のようにして、保持プレート 8 1 の表面 8 1 a におけるチップ保持部 8 1 1 に保持された複数のデバイス 7 1 3 (チップ) における不良のデバイス 7 1 3 (チップ) を排除したならば、保持プレート 8 1 に保持されている良品のデバイス 7 1 3 (チップ) は次工程に送られる。

【符号の説明】

【0029】

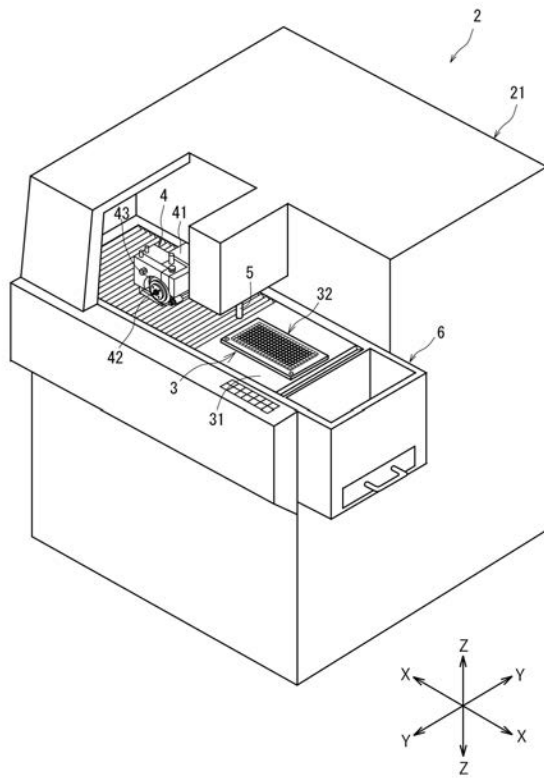
- 2：切削装置
- 3：チャックテーブル機構
- 3 2：チャックテーブル
- 4：スピンドルユニット
- 4 3：切削ブレード
- 6：回収トレイ
- 7：パッケージ基板
- 7 1 3：デバイス
- 8：搬出治具
- 8 1：保持プレート
- 8 2：吸引手段
- 8 3：把持部材
- 8 4：支持脚

10

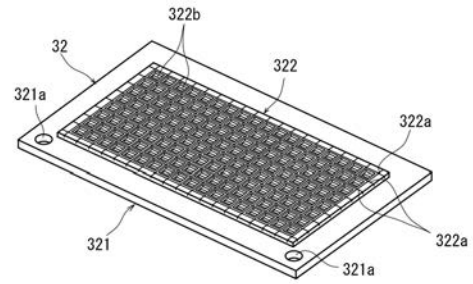
20

30

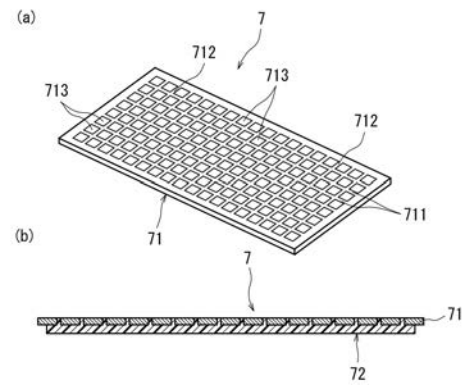
【図 1】



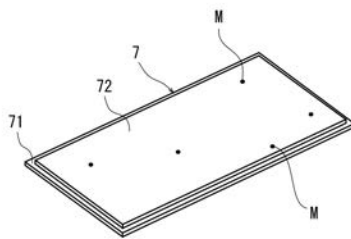
【図 2】



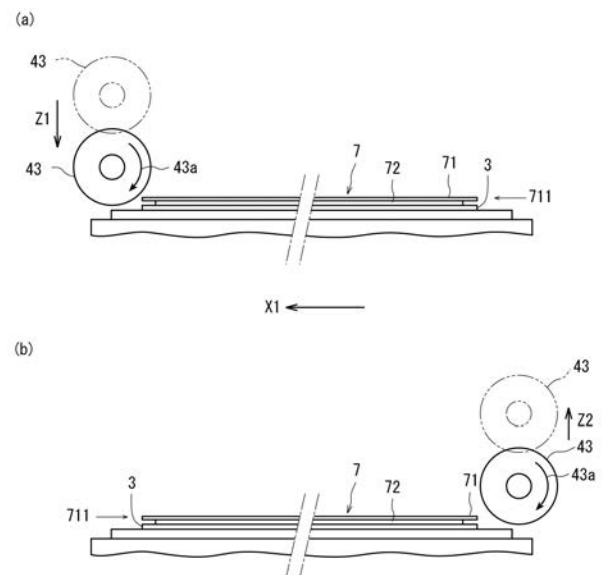
【図 3】



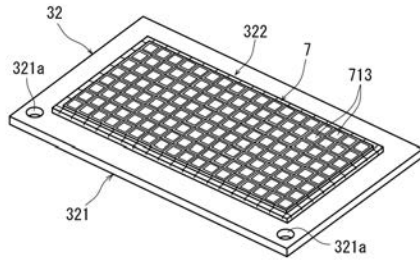
【図 4】



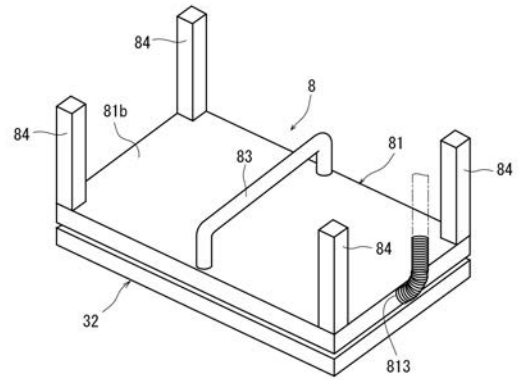
【図 5】



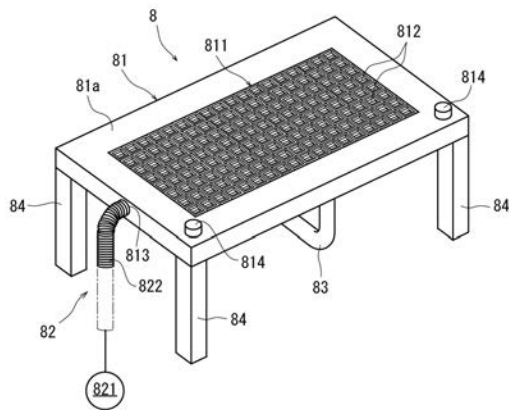
【図 6】



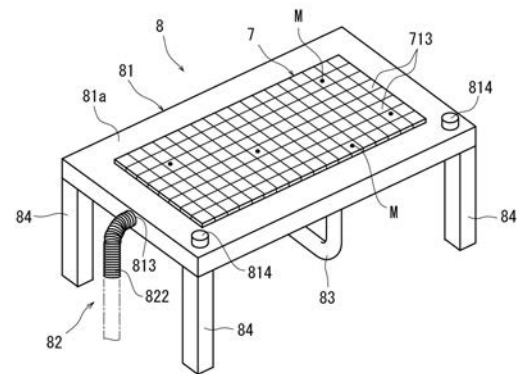
【図 8】



【図 7】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 福岡 武臣

東京都大田区大森北二丁目1 3 番1 1 号 株式会社ディスコ内

(72)発明者 金子 正信

東京都大田区大森北二丁目1 3 番1 1 号 株式会社ディスコ内

(72)発明者 国安 和宏

東京都大田区大森北二丁目1 3 番1 1 号 株式会社ディスコ内

Fターム(参考) 5F063 AA35 BA17 CA04 FF42

5F131 AA04 BA52 CA32 CA56 DA03 DA33 DA43 DA54 DA62 DB22

DC28 EA05 EA22 EA24 EB02 EB73 FA03 FA10 FA14 FA17

FA32 FA33