

(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2012-250871

(P2012-250871A)

(43) 公開日 平成24年12月20日(2012.12.20)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)	
<b>C03B</b>	<b>33/03</b>	(2006.01)	C03B 33/03	3C069
<b>C03B</b>	<b>33/033</b>	(2006.01)	C03B 33/033	4G015
<b>B28D</b>	<b>5/00</b>	(2006.01)	B28D 5/00	Z
<b>B28D</b>	<b>1/24</b>	(2006.01)	B28D 1/24	

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2011-123455 (P2011-123455)  
 (22) 出願日 平成23年6月1日(2011.6.1)

(71) 出願人 390000608  
 三星ダイヤモンド工業株式会社  
 大阪府摂津市香露園32番12号  
 (74) 代理人 100114030  
 弁理士 鹿島 義雄  
 (72) 発明者 酒井 敏行  
 大阪府吹田市南金田2丁目12番12号  
 三星ダイヤモンド工業株式会社内  
 Fターム(参考) 3C069 AA02 BA04 BB01 BB04 CA11  
 DA07  
 4G015 FA02 FA04 FB01 FC10 FC11

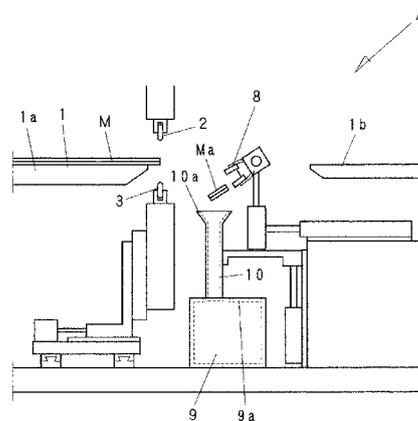
(54) 【発明の名称】 基板分断装置

(57) 【要約】

【課題】 端材落下による粉塵の発生を抑え、かつ端材を外部に漏らすことなく確実に端材集積容器に集積することのできる基板分断装置を提供する。

【解決手段】 マザー基板Mの上下に配置されて基板Mの上下両面からスクライブする上部カッターホイール2並びに下部カッターホイール3と、マザー基板Mの端縁部分を把持するとともに、スクライブ後に端材Maとなる端縁部分を基板Mから分離して下方に放棄するチャック部材8と、チャック部材8の下方に配置された端材集積容器9と、チャック部材8から放棄される端材Maを受け取って端材集積容器9に導入するシュータ10とからなり、該シュータ10の開口部10aがチャック部材8の端材放棄位置の近傍に配置されるように構成する。

【選択図】 図6



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

脆性材料基板の上下に配置されて脆性材料基板の上下両面からスクライブする上部カッターホイール並びに下部カッターホイールと、

脆性材料基板の端縁部分を把持するとともに、スクライブ後に端材となる端縁部分を基板から分離して下方に放棄するチャック部材と、

チャック部材の下方に配置された端材集積容器と、

チャック部材から放棄される端材を受け取って端材集積容器に導入するシュータとからなり、該シュータの開口部がチャック部材の端材放棄位置の近傍に配置されている基板分断装置。

10

## 【請求項 2】

前記シュータが上下移動可能に形成され、常時はチャック部材の移動を妨げない回避位置に退避しており、チャック部材の端材放棄時にチャック部材の近傍位置まで移動するようにした請求項 1 に記載の基板分断装置。

## 【請求項 3】

前記チャック部材が、端材を把持したまま基板から離れる方向で斜め上方もしくは斜め下方に移動した位置で端材を放棄するように形成されている請求項 1 ~ 請求項 2 の何れかに記載の基板分断装置。

## 【請求項 4】

前記端材集積容器の上面が蓋板で閉じられて容器内部が密閉空間に形成されている請求項 1 ~ 請求項 3 の何れかに記載の基板分断装置。

20

## 【請求項 5】

前記シュータの開口部が、上端に至るほど口が広がったラッパ状の形態で形成されている請求項 1 ~ 請求項 4 の何れかに記載の基板分断装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、ガラスなどの脆性材料基板を分断する基板分断装置に関する。特に本発明は、分断時に脆性材料基板の端部等に発生する不要な端材の分離除去機構を備えた脆性材料基板の分断装置に関する。

30

## 【背景技術】

## 【0002】

一般に、液晶パネルの製造工程では、製品単位となる複数の単位表示パネル（単位基板）がパターンニングされた大面積の貼り合わせガラス基板（マザー基板という）を製造し、これを単位表示パネルごとに分割する工程が含まれる。

マザー基板を単位表示パネルごとに分割する工程では、カッターホイールを用いた分断方法が多く利用されている。その場合、マザー基板を構成するカラーフィルタ側と TFT 側との 2 枚の基板（CF 側基板と TFT 側基板という）のそれぞれに対し、分断予定位置（スクライブ予定ライン）にカッターホイールを圧接して各基板にスクライブ溝を刻む。次いでスクライブ溝に沿って、マザー基板を単位表示パネルごとに完全分断する。この分断方法として、スクライブ溝を境として左右の基板に上下に力を加えるか、あるいは左右の何れか一方の基板を水平方向に引っ張ってブレイクするメカニカルブレイク方法が利用されている。

40

## 【0003】

マザー基板の上下二面に対し同時にスクライブ溝を形成して、基板を反転させることなく加工する方法が、例えば特許文献 1 や特許文献 2 で開示されている。これらの文献によれば、上下一対のカッターホイールを用いて、マザー基板を上下方向から 2 面同時にスクライブする。次いで 2 面同時に分離して、単位表示パネルごとに分割する。分断の際に発生する端材（切り片）は、基板の端部を 2 枚の板状部品で挟むチャック部で掴み、引き離

50

す方向にチャック部を移動させて端材を下方に設けた端材集積容器に落下させることにより、端材の分離、除去処理を行っている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】国際公開WO2005/087458号公報

【特許文献2】国際公開WO2002/057192号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

しかしながら、上記の端材処理方法では、端材がチャック部から離れて集積容器に落下した際に端材が粉碎されて粉塵が舞い上がり、あるいは一部が容器外に落下するなどして、粉塵が下部カッターホイールのベアリングを含む走行部や運動機構部分に侵入して堆積し、走行不能や運動機能不全などの弊害をもたらすといった問題点があった。

【0006】

そこで本発明は、上記課題を解決し、端材落下による粉塵の発生を抑え、かつ端材を外部に漏らすことなく確実に端材集積容器に集積することのできる基板分断装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

20

上記課題を解決するために、本発明では次のような技術的手段を講じた。即ち、本発明の基板分断装置は、脆性材料基板の上下に配置されて脆性材料基板の上下両面からスクライプする上部カッターホイール並びに下部カッターホイールと、脆性材料基板の端縁部分を把持するとともに、スクライプ後に端材となる端縁部分を基板から分離して下方に放棄するチャック部材と、チャック部材の下方に配置された端材集積容器と、チャック部材から放棄される端材を受け取って端材集積容器に導入するシュータとからなり、該シュータの開口部がチャック部材の端材放棄位置の近傍に配置されている構成とした。

【発明の効果】

【0008】

30

本発明の基板分断装置によれば、端材集積容器に連なるシュータの開口部がチャック部材の端材放棄位置の近傍に配置されているので、チャック部材から放出される端材を外部に漏らすことなく確実に開口部で受け取って端材集積容器に導入することができる。また、端材はシュータにより、端材集積容器の内部まで導入されるので、容器内に落下したときの衝撃を緩和して粉塵の発生を抑えることができる。これにより、端材や端材の砕けた粉塵が下部カッターホイールを移動させるためのレール部分やベアリングを含む運動機構部分に侵入することを未然に防止することができるといった効果がある。

【0009】

上記発明において、前記シュータが上下移動可能に形成され、常時はチャック部材の移動を妨げない回避位置に退避しており、チャック部材の端材放棄時にチャック部材の近傍位置まで移動するようにするのがよい。

40

これにより、チャック部材が脆性材料基板の端部を掴むために脆性材料基板に向かって移動するのを妨げることなく、しかもチャック部材の端材放棄時にはチャック部材の近傍位置までシュータが移動して端材を外部に漏らすことなく確実に受け取ることができる。

【0010】

本発明において、前記チャック部材が、端材を把持したまま基板から離れる方向で斜め上方もしくは斜め下方に移動した位置で端材を放棄するように形成されている構成とするのがよい。

これにより、マザー基板の分断面がオフセット（段差）状で端子領域が上方または下方に向かって露出した状態で端材が分離される場合に、端子領域部分が端材との接触によって傷つくことを防止することができる。

50

## 【0011】

本発明において、前記端材集積容器の上面が蓋板で閉じられて容器内部が密閉空間に形成されている構成とするのがよい。

これにより、端材集積容器からの粉塵が外部に飛散するのを確実になくすることができる。

## 【0012】

本発明において、前記シュータの開口部が、上端に至るほど口が広がったラッパ状の形態に形成するのがよい。

これにより、チャック部材から放棄される端材を外部に漏らすことなく、より確実に受け入れることができる。

10

## 【図面の簡単な説明】

## 【0013】

【図1】本発明に係る基板分断装置の正面から見た概略的な構成図。

【図2】上記基板分断装置の一部の斜視図。

【図3】上記基板分断装置における端材分離除去工程の第一段階を示す正面図。

【図4】端材分離除去工程の第二段階を示す正面図。

【図5】端材分離除去工程の第三段階を示す正面図。

【図6】端材分離除去工程の第四段階を示す正面図。

【図7】第二実施例における端材分離除去工程を示す図4同様の正面図。

【図8】第二実施例における端材分離除去工程を示す図5同様の正面図。

20

## 【発明を実施するための形態】

## 【0014】

以下において本発明の詳細をその実施の形態を示す図面に基づいて詳細に説明する。

図1は、本発明に係る基板分断装置Aを正面から見た概略的な構成図であり、図2は、その一部の斜視図である。

## 【0015】

基板分断装置Aは、加工対象となるマザー基板Mを載置する水平なテーブル1を備え、このテーブル1の上方並びに下方にテーブル1を挟むようにしてスクライブ溝を形成するための上部カッターホイール2並びに下部カッターホイール3が配置されている。テーブル1は、前後方向(図2のY方向)に沿って左側テーブル1aと右側テーブル1bとに分割され、この左右のテーブル1a, 1bの間の上下に、前記カッターホイール2, 3が位置するように配置されている。テーブル1はその上面に載置したマザー基板Mを安定保持する多数のエア吸着孔11を備えており、テーブル1の少なくとも右側のテーブル1bはX方向に移動できるように形成されている。また、テーブル1上に載置されたマザー基板MをX方向に移動させるための搬送機構(不図示)が別途設けられている。

30

## 【0016】

上部カッターホイール2並びに下部カッターホイール3は上下(Z方向)に昇降可能なスクライブヘッド4, 4に保持され、スクライブヘッド4, 4は移動架台5, 5上で圧力シリンダなどの駆動部6によりX方向に移動調整できるように設置されている。また、移動架台5, 5はレール7, 7を介して駆動機構(不図示)によりY方向に移動できるようになっている。

40

## 【0017】

右側テーブル1bの下方で下部カッターホイール3の近くにマザー基板Mの端縁を把持するためのチャック部材8が設けられている。このチャック部材8は、Y方向に長く延びて形成され、Y方向に延びる軸を支点として所定角度だけ回転できるように回転機構8aに保持されており、圧力シリンダなどのチャック昇降機構8bにより上下に昇降できるように形成されている。更にチャック部材8は、圧力シリンダなどの水平駆動機構8cにより水平なX方向に移動可能に形成されている。

## 【0018】

チャック部材8の下方で基板分断装置Aの底部に端材集積容器9が配置され、この端材

50

集積容器 9 の上部に、上面がラッパ状に広がった開口部 10 a を有する縦長のシュータ 10 が容器内部に連通して設置されている。

このシュータ 10 は、後で述べるように、チャック部材 8 が掴んだ端材を放棄する際に、その近傍位置まで上昇できるように、圧力シリンダなどのシュータ昇降機構 10 b を介して昇降可能に形成されている。シュータ 10 は通常、チャック部材 8 のチャック昇降機構 8 b の前進移動（図 1 の左方向への移動）の邪魔にならないように下方の回避位置に移動して待機しており、チャック部材 8 の端材放棄時のみ上昇するように形成されている。

【 0 0 1 9 】

マザー基板 M にスクライブ溝を加工する場合は、図 1 の状態から上部カッターホイール 2 並びに下部カッターホイール 3 をマザー基板 M に押しつけて Y 方向に移動させることにより行う。この際、基板端縁部分に発生する端材は次の工程により分離除去される。

【 0 0 2 0 】

図 3 ~ 図 6 は端材の分離除去工程を示すものである。図 3 に示すように、マザー基板 M は、左側テーブル 1 a の端縁部分から端材相当部分が突き出した状態で左側テーブル 1 a に載置される。この状態でまず右側テーブル 1 b を図中右方向に後退させ、チャック部材 8 を上昇させる。次いで、図 4 に示すように、チャック部材 8 をマザー基板 M に向かって移動させてマザー基板 M の端縁を把持させ、この状態で上部カッターホイール 2 並びに下部カッターホイール 3 をマザー基板 M に表面並びに裏面に押しつけて Y 方向に移動することによりスクライブ溝を形成する。

【 0 0 2 1 】

次いで、図 5 に示すように、端材 M a を掴んだ状態でチャック部材 8 を端材放棄位置まで後退させることにより端材 M a をマザー基板 M から分離する。この端材放棄位置で図 6 に示すように、チャック部材 8 が斜め下方に傾斜するように回動して、掴んでいた端材 M a を下方に放棄する。

【 0 0 2 2 】

この放棄時期とタイミングを合わせて、シュータ 10 の開口部 10 a がチャック部材 8 の近傍位置まで近づくようにシュータ 10 が上昇し、チャック部材 8 から放棄された端材 M a をチャック部材 8 の近くで受け入れて端材集積容器 9 に導入する。これにより端材 M a を端材集積容器 9 に確実に集積することができるとともに、シュータ 10 のラッパ状に広がった開口部 10 a がチャック部材 8 の近傍位置で端材 M a を受け入れるので、端材 M a が外部に漏れることがない。また、端材 M a はシュータ 10 により、端材集積容器 9 の内部まで導入されるので、容器内に落下したときの衝撃を緩和して粉塵の発生を抑えることができる。これにより、端材や端材の砕けた粉塵が下部カッターホイール 3 を移動させるためのレール 7 やベアリングを含む運動機構部分に侵入することを未然に防止することができる。

【 0 0 2 3 】

端材 M a を放棄した後、チャック部材 8 並びにシュータ 10 は図 1 の位置に戻り、次の端材分離除去のために待機する。

【 0 0 2 4 】

図 7 並びに図 8 は別の実施例を示す図である。一般に加工対象となる液晶表示パネル製造用のマザー基板 M は、カラーフィルタがパターン形成された第一基板（CF 側基板ともいう）M 1 と、TF T および端子領域がパターン形成された第二基板 M 2（TF T 側基板ともいう）とを、液晶を封入するシール材を挟んで貼り合わせてある。このとき、第二基板 M 2 は TF T や端子領域が形成された基板面が第一基板 M 1 との接合面となるように貼り合わせてある。

【 0 0 2 5 】

第二基板 M 2 の端子領域は、TF T と外部機器との間で信号線が接続される領域であることから露出させる必要がある。そのため、スクライブ溝加工時に、図 7 に示すように上上部カッターホイール 2 もしくは下部カッターホイール 3 を少しだけ横（図 1 の X 方向）にずらしてスクライブし、端材 M a を分離する際に、オフセット（段差）状に分離してマ

10

20

30

40

50

マザー基板 M の端子領域 T が上面に露出するようにする。

【 0 0 2 6 】

この端材分離の際、端材 M a を掴んでいるチャック部材 8 をそのまま水平にずらすと、端子領域 T が摩擦によって損傷を受けることになる。そこで本実施例では、図 8 に示すように、端材 M a を分離する際に、矢印に示すごとく少し斜め上方に後退させた後、先の実施例の図 6 で示した工程と同じように、端材 M a を上昇したシュータ 1 0 に放棄する。これにより、端材 M a を分離する際にマザー基板 M の端子領域 T を傷つけることがない。なお、チャック部材 8 を斜め上方に後退させるには、チャック昇降機構 8 b 並びに水平駆動機構 8 c を同時に動作させることにより行うことができる。

【 0 0 2 7 】

なお、端子領域 T が、上記とは逆に下向きに露出して形成されている場合は、チャック部材 8 を斜め下方に後退させるようにする。

【 0 0 2 8 】

上記した端材集積容器 9 は、その上面を蓋板 9 a で閉じて内部を密閉空間とするのがよい。これにより、端材集積容器 9 からの粉塵が外部に飛散するのを確実になくすることができる。なおこの場合、容器内の端材を取り出すために、端材集積容器 9 の側壁面に端材取り出し口を設けるか、あるいは蓋板 9 a を開閉自在にするのがよい。

【 0 0 2 9 】

以上、本発明の代表的な実施例について説明したが、本発明は必ずしも上記の実施形態に特定されるものではなく、その目的を達成し、請求の範囲を逸脱しない範囲内で適宜修正、変更することが可能である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 0 】

本発明は、液晶パネル用のマザー基板などの脆性材料基板をスクライブして単位表示パネルに分割する基板分断装置に利用することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 1 】

- A 基板分断装置
- M マザー基板
- M a 端材
- 1 テーブル
- 1 a 左側テーブル
- 1 b 右側テーブル
- 4 スクライブヘッド
- 2 上部カッターホイール
- 3 下部カッターホイール
- 8 チャック部材
- 9 端材集積容器
- 1 0 シュータ
- 1 0 a シュータの開口部

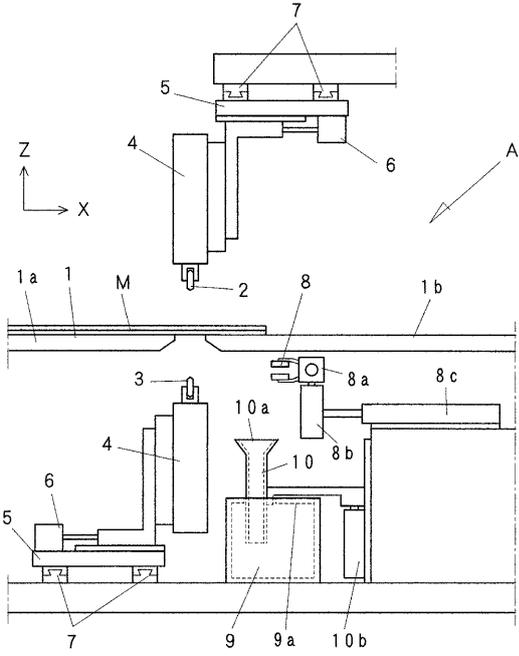
10

20

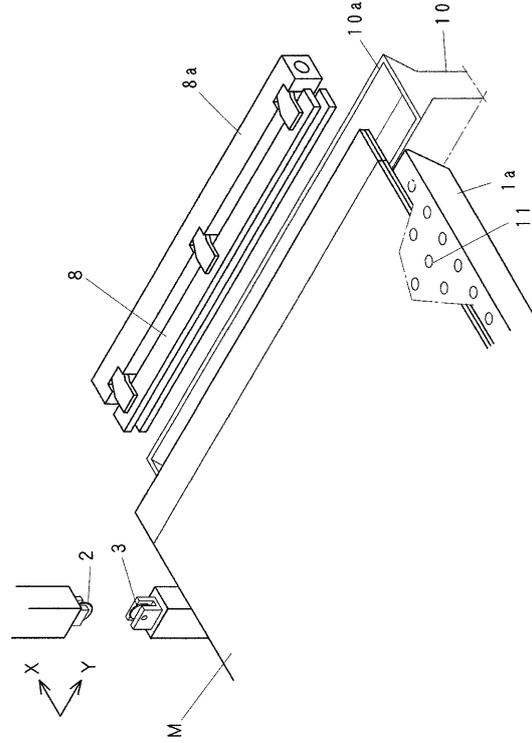
30

40

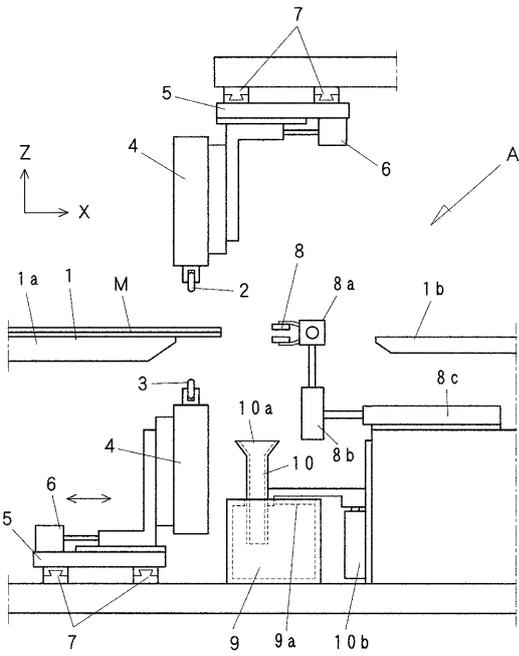
【図1】



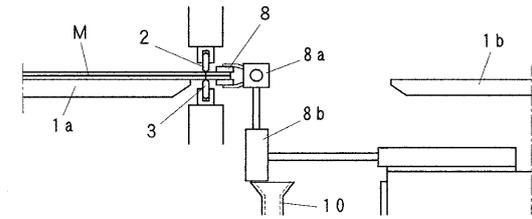
【図2】



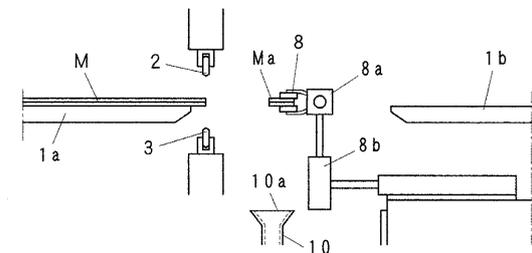
【図3】



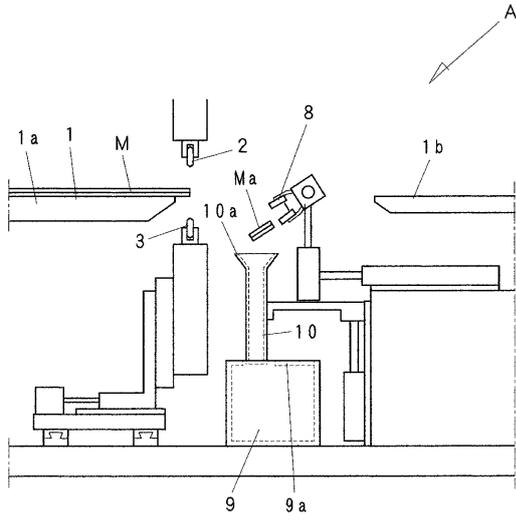
【図4】



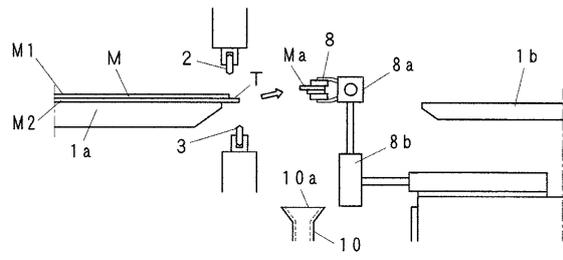
【図5】



【図6】



【図8】



【図7】

