

(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2010-62508

(P2010-62508A)

(43) 公開日 平成22年3月18日(2010.3.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 L 21/52 (2006.01)	H O 1 L 21/52 Z	2 G O 5 1
H O 1 L 21/50 (2006.01)	H O 1 L 21/50 Z	5 F O 4 7
G O 1 N 21/88 (2006.01)	G O 1 N 21/88 Z	
	H O 1 L 21/52 F	
	H O 1 L 21/50 C	

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-271129 (P2008-271129)	(71) 出願人	505277495 京元電子股▲ふん▼有限公司 台湾新竹市公道五路二段81號
(22) 出願日	平成20年10月21日(2008.10.21)	(74) 代理人	100082304 弁理士 竹本 松司
(31) 優先権主張番号	097133831	(74) 代理人	100088351 弁理士 杉山 秀雄
(32) 優先日	平成20年9月3日(2008.9.3)	(74) 代理人	100093425 弁理士 湯田 浩一
(33) 優先権主張国	台湾(TW)	(74) 代理人	100102495 弁理士 魚住 高博
		(74) 代理人	100112302 弁理士 手島 直彦
		(74) 代理人	100152124 弁理士 白石 光男

最終頁に続く

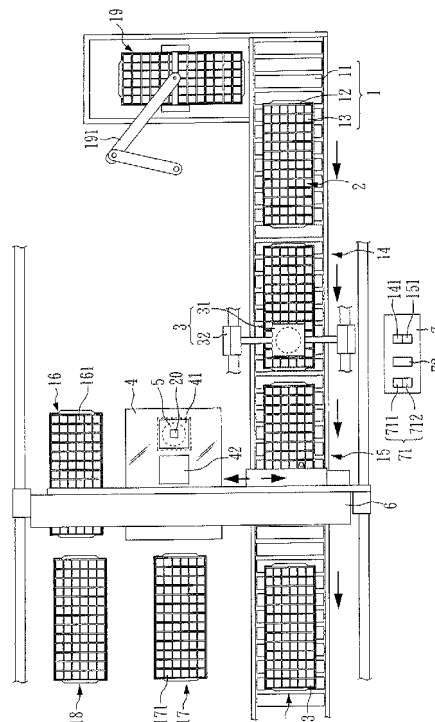
(54) 【発明の名称】 ペアチップ用両面検査設備

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】手間と検査時間が掛からず、コストを節約し作業効率をアップでき、検査の正確度を上げて、ペアチップを損壊させない、ペアチップ用両面検査設備を提供する。

【解決手段】搬入装置1、正面画像キャプチャ装置3、透明ガラス4、背面画像キャプチャ装置5、ピックアップ装置6、及びコントローラー7を包含する。正面画像キャプチャ装置3がトレイ13上の複数のペアチップ2の正面画像141を撮影並びに検出し、続いてピックアップ装置6がトレイ13上の被検査ペアチップ2を取り出し並びに透明ガラス4の上に置き、更に背面画像キャプチャ装置5が下から上に被検査ペアチップ3の背面画像151を撮影並びに検査し、最後に検査結果によりピックアップ装置6がペアチップ2を搬出する時に分類する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ベアチップ用両面検査設備において、

搬入装置であって、導入軌道、スライド、及びトレイを包含し、該スライドは該導入軌道上をスライドし、並びに第 1 位置及び第 2 位置で停留可能であり、該トレイは該スライドの上方に積載され、該トレイ上に複数のベアチップが載置される、上記搬入装置と、

正面画像キャプチャ装置であって、該導入軌道の上方に位置し、並びに該第 1 位置にある該スライド上の該トレイに対応する、上記正面画像キャプチャ装置と、

透明ガラスであって、該導入軌道の一侧に組み付けられ、並びに該第 2 位置にある該スライドの近隣に位置する、上記透明ガラスと、

背面画像キャプチャ装置であって、該透明ガラスの下方に組み付けられ、撮影レンズを有し、該撮影レンズの上向きの面は該透明ガラスに対向する、上記背面画像キャプチャ装置と、

ピックアップ装置であって、選択的に該第 2 位置にある該スライド上の該トレイと、該透明ガラスの間を移動する、上記ピックアップ装置と、

コントローラーであって、該搬入装置、該正面画像キャプチャ装置、該背面画像キャプチャ装置、及び該ピックアップ装置と電氣的に接続され、該コントローラーは該正面画像キャプチャ装置を制御し該トレイ上の複数のベアチップの正面画像を撮影させ並びに検査し、該コントローラーは該ピックアップ装置を制御して該トレイ上の複数のベアチップより一つの被検査ベアチップを取り出させると共に該透明ガラスの上方に置かせ、該コントローラーは該背面画像キャプチャ装置の該撮影レンズを制御して下から上に該被検査ベアチップの背面画像を撮影させると共に検査する、上記コントローラーと、

を包含したことを特徴とする、ベアチップ用両面検査設備。

【請求項 2】

請求項 1 記載のベアチップ用両面検査設備において、該透明ガラスは第 1 の特定エリアを有し、該第 1 の特定エリアは被検査ベアチップを載置するのに供され、該背面画像キャプチャ装置の撮影レンズは該透明ガラスの該特定エリアの下方に対応することを特徴とする、ベアチップ用両面検査設備。

【請求項 3】

請求項 2 記載のベアチップ用両面検査設備において、該透明ガラスの該第 1 の特定エリアは凸レンズを有することを特徴とする、ベアチップ用両面検査設備。

【請求項 4】

請求項 2 記載のベアチップ用両面検査設備において、該透明ガラスが該第 2 の特定エリアを有し、該第 2 の特定エリアは上記第 1 の特定エリアの一侧に位置し、該第 2 の特定エリアと該第 1 の特定エリアのうち少なくとも一方は凸レンズを有し、該第 2 の特定エリアと該第 1 の特定エリアは異なる拡大倍率を有することを特徴とする、ベアチップ用両面検査設備。

【請求項 5】

請求項 1 記載のベアチップ用両面検査設備において、該背面画像キャプチャ装置が補助光源を有することを特徴とする、ベアチップ用両面検査設備。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は一種のベアチップ用両面検査設備に係り、特に、半導体パッケージ試験中に、ベアチップの正面及び背面の表面状態を検査するための設備に関する。

【背景技術】**【0002】**

半導体のパッケージ試験中、パッケージ前のベアチップの表面の検査ステップは製品の最終的な品質にとって重要である。ベアチップ表面の検査は、その正面と背面の表面に引っかき傷、亀裂、或いはもともと被検査のベアチップに属さない顆粒、灰塵等の外来物の

10

20

30

40

50

有無を検査する。その理由は、表面に傷や亀裂、或いは顆粒、灰塵等の外来物が存在すると、製品の動作に影響が生じ、嚴重な場合にはその機能を完全に喪失し得るからである。

【 0 0 0 3 】

周知のベアチップ表面の検査ステップは目視方式で行なわれ、即ち、完全に人の肉眼でベアチップ表面状態を検査する。このような方式は効率が極めて悪く、相当に多くの手間隙がかかる、且つ抜き取り方式での検査しか行なえない。さらに、工程技術の進歩により、ベアチップサイズが益々小さくなり、人の肉眼の視力範囲は現代の工程要求に符合しなくなり、その他の補助設備に頼らねばならない。

【 0 0 0 4 】

このほか、伝統的な肉眼検査には更に一つの嚴重な欠点がある。すなわち、各検査員の判断基準は異なり、判断エラーの状況が発生しやすいのである。このほか、既存の技術に関して、ベアチップ背面の検査には手作業方式でトレイを逆さにする必要がある、すなわち、手作業方式でベアチップをひっくり返して背面の検査を行なう。この方式は相当に手間隙がかかり、且つチップサイズが益々小さくなる状況にあって、一定サイズまで小さくなると、手作業では実行できない。手作業でトレイをひっくり返すと、却ってベアチップの品質以上を形成する恐れがあり、例えば作業員が不注意から傷をつけたり、或いは灰塵、毛髪、フケ等の外来物が付着したりする恐れがあるほか、放置方向のエラーが発生し得る。

10

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

20

【 0 0 0 5 】

以上から分かるように、ベアチップ検査において、いかに、手間と時間を減らし、コストを節約し作業効率をアップし、且つ検査の正確度を上げ、背面の検査によりベアチップに損傷を与えないようにするかが、産業上、早急に解決を要する問題である。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

本発明は一種のベアチップ用両面検査設備とされ、搬入装置、正面画像キャプチャ装置、透明ガラス、背面画像キャプチャ装置、及びコントローラーを包含する。該搬入装置は導入軌道、スライド、及びトレイを包含する。該スライドは該導入軌道上をスライドし、並びに第 1 位置及び第 2 位置で停留可能である。該トレイは該スライドの上方に積載され、該トレイ上に複数のベアチップが載置される。該正面画像キャプチャ装置は該導入軌道

30

【 0 0 0 7 】

該透明ガラスは該導入軌道の一側に組み付けられ、並びに該第 2 位置にある該スライドの近隣にある。該背面画像キャプチャ装置は該透明ガラスの下方に組み付けられ、該背面画像キャプチャ装置は撮影レンズを有し、該撮影レンズの上向きの面は該透明ガラスに対向する。このほか、該ピックアップ装置は選択的に該第 2 位置にある該スライド上の該トレイと、該透明ガラスの間を移動する。該コントローラーは該搬入装置、該正面画像キャプチャ装置、該背面画像キャプチャ装置、及び該ピックアップ装置と電氣的に接続される。該コントローラーは該正面画像キャプチャ装置を制御し該トレイ上の複数のベアチップの正面画像を撮影させ並びに検査する。

40

【 0 0 0 8 】

該コントローラーは該ピックアップ装置を制御して該トレイ上の複数のベアチップより一つの被検査ベアチップを取り出させると共に該透明ガラスの上方に置かせる。該コントローラーはまた該背面画像キャプチャ装置の該撮影レンズを制御して下から上に該被検査ベアチップの背面画像を撮影させると共に検査する。これにより、本発明は大幅に必要な人力と検査に必要な時間を減らせ、これによりコストを節約し作業効率をアップでき、また、検査の正確度を高め、ベアチップの損壊を形成しない。

【 0 0 0 9 】

本発明の該透明ガラスは第 1 の特定エリアを有し得て、該第 1 の特定エリアは被検査ベ

50

アチップを載置するのに供され、また、該背面画像キャプチャ装置の撮影レンズは該透明ガラスの該特定エリアの下方に対応する。該第１の特定エリアは凸レンズを有し、該凸レンズはベアチップサイズが非常に小さい状況で、凸レンズにより画像を拡大し、正確な検査が行なえるようにする。しかし、本発明の該第１の特定エリアは凸レンズが設置されるとは限られず、その他の同じ効果を有する透明レンズ或いは装置を運用可能である。

【００１０】

また、該透明ガラスは更に第２の特定エリアを有し、該第２の特定エリアは上記第１の特定エリアの一側に位置し、第２の特定エリアと上述の第１の特定エリアのうち少なくとも一方は凸レンズを有し、第２の特定エリアと第１の特定エリアは異なる拡大倍率を有する。異なる倍率のレンズエリアを提供することにより、更に多くの異なるベアチップサイ

10

【００１１】

このほか、本発明の該背面画像キャプチャ装置の撮影レンズは該透明ガラスと特定距離を保持し、撮影レンズは選択的に第１の特定エリアの下方と第２の特定エリアの下方の間を移動する。即ち、本発明の該背面画像キャプチャ装置の撮影レンズは該透明ガラスの下方エリアにおいて３軸移動可能であり、ベアチップサイズ、位置、或いはレンズ倍率の異なるエリアに応じて検査を行なえる。本発明の背面画像キャプチャ装置は照明を提供して背面検査を行ないやすくする補助光源を有する。

【００１２】

好ましくは、本発明は第１搬出装置、少なくとも一つの第２搬出装置を包含する。該第１搬出装置は良品ベアチップトレイを載置し、少なくとも一つの第２搬出装置は少なくとも一つの不良品ベアチップトレイを載置する。それは検査後のベアチップを良品と不良品に分類するのに用いられる。良品は良品ベアチップトレイに放置され、不良品は不良品ベアチップトレイに放置される。さらに、本発明のピックアップ装置は真空吸引ノズルを有する。

20

【００１３】

このほか、本発明のコントローラーはメモリを有し得る。該メモリ内にベアチップ正面標準画像と、ベアチップ背面標準画像が保存される。また、コントローラーは正面画像キャプチャ装置から送られた複数のベアチップ正面画像を取り込み、並びに該メモリ中のベアチップ正面標準画像と分析対比を行なう。このほか、コントローラーは背面画像キャプチャ装置から送られたベアチップの背面画像を取り込み、該メモリ中のベアチップ背面標準画像と分析対比を行なう。

30

【発明の効果】

【００１４】

本発明は大幅に必要な人力と検査に必要な時間を減らせ、これによりコストを節約し作業効率をアップでき、また、検査の正確度を高め、ベアチップの損壊を形成しない。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１５】

図１と図２を共に参照されたい。図１は本発明のベアチップ用両面検査設備の好ましい実施例の全体設備表示図であり、図２は本発明の好ましい実施例の局部立体図である。図中には搬入装置１が示され、それは導入軌道１１、スライド１２、及びトレイ１３を包含する。そのうち、該スライド１２は該導入軌道１１上をスライドし、並びに第１位置１４及び第２位置１５で停留可能である。本実施例中、該導入軌道１１上はローラコンベアとされるが、必要に応じてスライドレール等に交換可能である。トレイ１３はスライド１２の上方に積載され、該トレイ１３上に複数のベアチップ２が載置される。このほか、搬入装置１は更に図示されているトレイホルダ１９１を有し得て、それはトレイ１３を自動化搬入し、即ちトレイホルダ１９１により搬入エリア１９よりトレイ１３を導入軌道１１上につかみ取る。

40

【００１６】

このほか、図中には正面画像キャプチャ装置３が示され、それは該導入軌道１１の上方

50

に位置し、並びに該第 1 位置 1 4 にある該スライド 1 2 上の該トレイ 1 3 に対応する。該正面画像キャプチャ装置 3 は移動ホルダ 3 1 及びカメラ 3 2 を有し、カメラ 3 2 はスライド可能に移動ホルダ 3 1 に取付けられている。即ち、本実施例中、カメラ 3 2 は単一ベアチップの正面に対して逐一画像キャプチャを行なう。本発明のカメラ 3 2 は C C D が採用される。

【 0 0 1 7 】

図中には透明ガラス 4 が示され、該透明ガラス 4 は導入軌道 1 1 の一側に組み付けられて、並びに第 2 位置 1 5 にあるスライド 1 2 の近隣に位置する。本実施例中、透明ガラス 4 は第 1 の特定エリア 4 1 と、第 2 の特定エリア 4 2 を有する。該第 1 の特定エリア 4 1 及び第 2 の特定エリア 4 2 は被検査ベアチップ 2 0 を積載するのに用いられる。そのうち、第 1 の特定エリア 4 1 及び第 2 の特定エリア 4 2 は異なる倍率の凸レンズとされる。本実施例で特に凸レンズを設置する目的は、ベアチップのサイズが非常に小さい状況下で、凸レンズにより画像を拡大し、正確な検査が行なえるようにすると共に、異なる倍率の第 1 の特定エリア 4 1 と第 2 の特定エリア 4 2 を提供することにより、更に多くの異なるサイズのベアチップに適用できるようにすることにある。

10

【 0 0 1 8 】

当然、本発明は特定エリアを二つのエリアに限定するものではなく、更に多数の特定エリアを設けることが可能である。且つ、第 1 の特定エリア 4 1、及び第 2 の特定エリア 4 2 のレンズの配置は、平面レンズと平面レンズ、平面レンズと凸レンズ、或いは凸レンズと凸レンズとされ得て、必要に応じてレンズが適宜組み合わせられる。さらに、本発明は凸レンズに限定されず、その他の同じ効果を達成できる透明レンズ或いは装置を本発明中に運用することが可能である。

20

【 0 0 1 9 】

図 3 も参照されたい。図 3 は本発明の好ましい実施例の局部側面図である。明確に背面画像キャプチャ装置 5、透明ガラス 4、及びその他の部品の配置関係を示すため、第 2 位置 1 5 中のスライド 1 2、トレイ 1 3、及びベアチップ 2 は省略されている。図中の背面画像キャプチャ装置 5 は透明ガラス 4 の下方に取付けられ、背面画像キャプチャ装置 5 は撮影レンズ 5 1 を具え、該撮影レンズ 5 1 は上向きとされ且つ透明ガラス 4 に対向し、ベアチップの背面画像をキャプチャし、本実施例の撮影レンズ 5 1 は C C D を採用している。

30

【 0 0 2 0 】

そのうち、背面画像キャプチャ装置 5 の撮影レンズ 5 1 は透明ガラス 4 と特定距離 d を保持する。撮影レンズ 5 1 は選択的に第 1 の特定エリア 4 1 の下方と第 2 の特定エリア 4 2 の下方の間を移動可能である。即ち、本実施例の背面画像キャプチャ装置 5 の撮影レンズ 5 1 は透明ガラス 4 の下方のエリアにおいて 3 軸移動可能であり、ベアチップのサイズ、位置、或いはレンズ倍率のエリアに応じて検査を行なうことができる。また、図 3 中には補助光源 5 2 が示され、該補助光源 5 2 は背面画像キャプチャのための照明を提供する。

【 0 0 2 1 】

このほか、図中には第 1 搬出装置 1 6、及び、第 2 搬出装置 1 7 が示されている。該第 1 搬出装置 1 6 は良品ベアチップトレイ 1 6 1 を載置し、第 2 搬出装置 1 7 は不良品ベアチップトレイ 1 7 1 を載置する。これらは検査後のベアチップを良品と不良品に分類するのに用いられる。本実施例ではこのほかに第 3 搬出装置 1 8 が設けられ、それは後日異なる製品の要求に対する拡充準備用、或いは異なった不良品レベルの分類に供される。また、図中にはピックアップ装置 6 が表示され、それは選択的に第 2 位置 1 5 にあるスライド 1 2 上のトレイ 1 3 と、第 1 搬出装置 1 6、第 2 搬出装置 1 7、と透明ガラス 4 の間を移動する。ピックアップ装置 6 は真空吸引ノズルを有し、ベアチップの吸着と放置を行ない、その長所は速やかにピックアップでき、且つベアチップを損傷しないことにある。

40

【 0 0 2 2 】

さらに、コントローラ 7 は、搬入装置 1、第 1 搬出装置 1 6、第 2 搬出装置 1 7、正

50

面画像キャプチャ装置 3、背面画像キャプチャ装置 5、及びピックアップ装置 6 と電氣的に接続される。コントローラ 7 は正面画像キャプチャ装置 3 を制御してトレイ 13 上の複数のベアチップ 2 の正面画像 141 をキャプチャさせる。このほか、コントローラ 7 はピックアップ装置 6 を制御してトレイ 13 上の複数のベアチップ 2 からそのうちの一つの被検査ベアチップ 20 を取り出して透明ガラス 4 上に置く。また、コントローラ 7 は背面画像キャプチャ装置 5 の撮影レンズ 51 を制御して下から上に被検査ベアチップ 20 の背面画像 151 を撮影させ並びに検査する。このほか、コントローラ 7 は検査済みの被検査ベアチップ 20 を移動させて第 1 搬出装置 16 或いは第 2 搬出装置 17 のいずれかに置く。

【0023】

これにより、本実施例のコントローラ 7 はその制御の細部が以下の説明のとおりである。コントローラ 7 はメモリ 71 を有し、メモリ 71 内にベアチップ正面標準画像 711、及びベアチップ背面標準画像 712 が保存されている。検査実行時には、コントローラ 7 が正面画像キャプチャ装置 3 と背面画像キャプチャ装置 5 から送られた複数のベアチップ 2 の正面画像 141 と背面画像 151 を取り込む。その後、ベアチップ正面標準画像 711 と正面画像 141、及び、ベアチップ背面標準画像 712 と背面画像 151 を分析対比する。そのうち、いずれもが完全に符合する時、コントローラ 7 はピックアップ装置 6 を駆動して透明ガラス 4 より被検査ベアチップを取り出させ並びに第 1 搬出装置 16 の良品ベアチップトレイ 161 内に置かせる。そのうち、1 面に傷があるか或いは正面と背面の両面に傷があれば、即ち、完全には符合しない場合、コントローラ 7 はピックアップ装置 6 を駆動して被検査ベアチップを取り出させ第 2 搬出装置 17 の不良品ベアチップトレイ 171 内に置かせる。

【0024】

並びに、本実施例中、コントローラ 7 は更にカウンタ 72 を具えている。コントローラ 7 はカウンタ 72 により良品ベアチップトレイ 161、及び不良品ベアチップトレイ 171 上のベアチップの数をカウントし、それが特定値に達すれば、即ち、良品ベアチップトレイ 161 と不良品ベアチップトレイ 171 が一杯になれば、第 1 搬出装置 16 或いは第 2 搬出装置 17 を制御し、良品ベアチップトレイ 161、及び不良品ベアチップトレイ 171 を搬出させ、その後、新たな空のトレイを補充する。このほか、図中には回収ユニット 8 が設けられ、該回収ユニット 8 は搬入装置 1 中の、検査及びピックアップ後の空のトレイ 13 を回収する。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図 1】本発明のベアチップ用両面検査設備の好ましい実施例の全体設備表示図である。

【図 2】本発明の好ましい実施例の局部立体図である。

【図 3】本発明の好ましい実施例の局部側面図である。

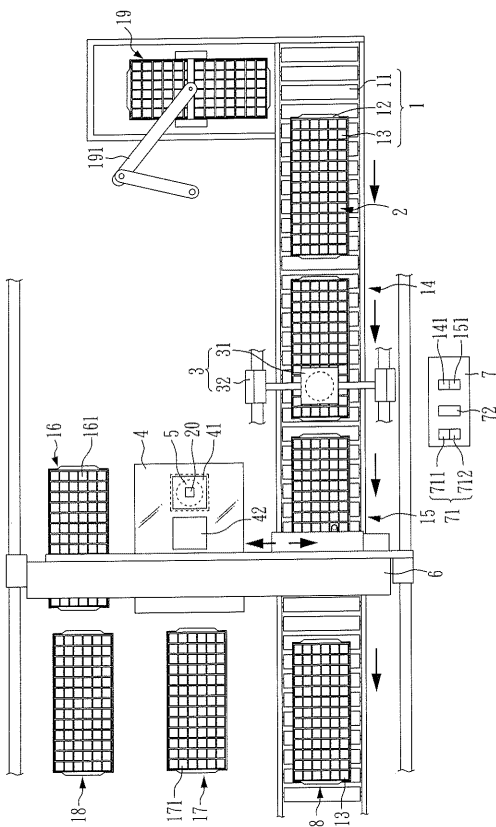
【符号の説明】

【0026】

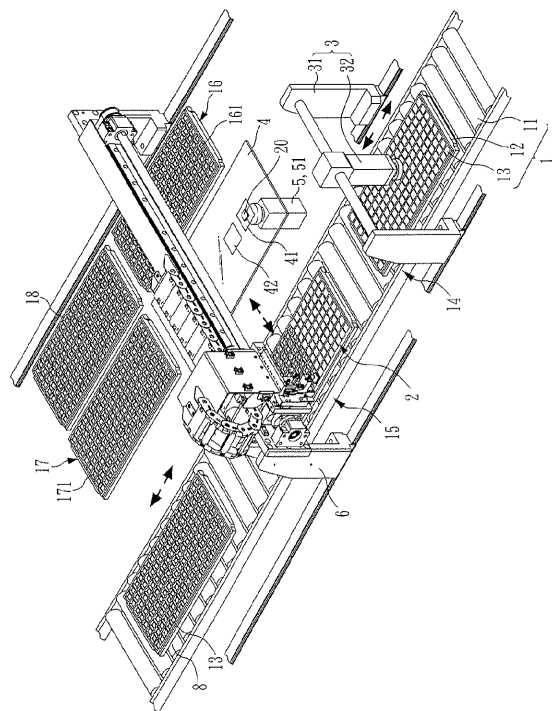
1	搬入装置	11	導入軌道
12	スライド	13	トレイ
14	第 1 位置	141	正面画像
15	第 2 位置	151	背面画像
16	第 1 搬出装置	161	良品ベアチップトレイ
17	第 2 搬出装置	171	不良品ベアチップトレイ
18	第 3 搬出装置	19	搬入エリア
191	トレイホルダ	2	ベアチップ
20	被検査ベアチップ	3	正面画像キャプチャ装置
31	移動ホルダ	32	カメラ
4	透明ガラス	41	第 1 の特定エリア
42	第 2 の特定エリア	5	背面画像キャプチャ装置

- | | | | |
|-------|-------------|-------|-------------|
| 5 1 | 撮影レンズ | 5 2 | 補助光源 |
| 6 | ピックアップ装置 | 7 | コントローラー |
| 7 1 | メモリ | 7 1 1 | ベアチップ正面標準画像 |
| 7 1 2 | ベアチップ背面標準画像 | 7 2 | カウンター |
| 8 | 回収ユニット | d | 特定距離 |

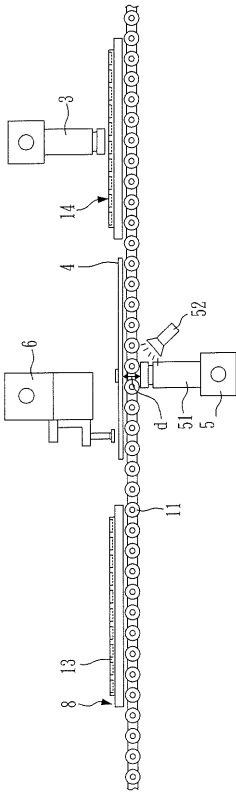
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 頼 昌▲さん▼

台湾新竹市公道五道二段 8 1 號

Fターム(参考) 2G051 AA61 AA73 AB07 AB08 AC21 BA01 CA04 CA07 DA01 DA13
5F047 FA73 FA74 FA75 FA83