

(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2010-28064

(P2010-28064A)

(43) 公開日 平成22年2月4日(2010.2.4)

|                       |              |             |
|-----------------------|--------------|-------------|
| (51) Int.Cl.          | F I          | テーマコード (参考) |
| H05K 13/02 (2006.01)  | H05K 13/02 D | 5E313       |
| H01L 21/673 (2006.01) | H01L 21/68 T | 5F031       |

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

|           |                              |          |                                |
|-----------|------------------------------|----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2008-191377 (P2008-191377) | (71) 出願人 | 000003399                      |
| (22) 出願日  | 平成20年7月24日 (2008.7.24)       |          | J U K I 株式会社                   |
|           |                              |          | 東京都調布市国領町8丁目2番地の1              |
|           |                              | (74) 代理人 | 100080458                      |
|           |                              |          | 弁理士 高矢 諭                       |
|           |                              | (74) 代理人 | 100076129                      |
|           |                              |          | 弁理士 松山 圭佑                      |
|           |                              | (74) 代理人 | 100089015                      |
|           |                              |          | 弁理士 牧野 剛博                      |
|           |                              | (72) 発明者 | 佐藤 紀昭                          |
|           |                              |          | 東京都調布市国領町8丁目2番地の1 J            |
|           |                              |          | U K I 株式会社内                    |
|           |                              | Fターム(参考) | 5E313 AA03 AA23 DD01 DD02 DD03 |
|           |                              |          | DD07 DD14 DD22 DD23 FF01       |
|           |                              |          | FF06                           |

最終頁に続く

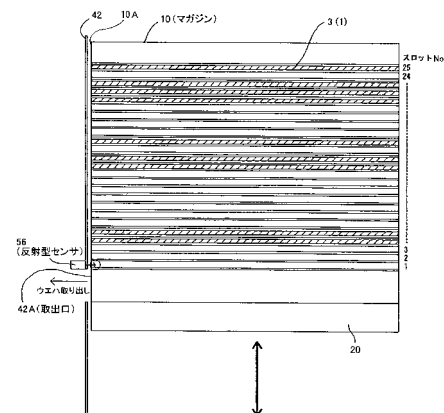
(54) 【発明の名称】 部品供給装置

(57) 【要約】

【課題】ウェハリングをマガジン内の空いているスロットに確実に戻す。

【解決手段】ウェハリング1に保持されているウェハを収容するマガジン10を搭載するマガジン搭載台20と、該マガジン搭載台を上下方向に移動させるマガジン昇降機構22と、該昇降機構により所定高さに位置決めされたマガジン内のスロット12から、支持されているウェハリング1を取出す取出口42Aと、該取出口からマガジン内に把持具を挿入し、該把持具で対応する位置に支持されているウェハリング1を把持して引き出すウェハ取出機構を備えた部品供給装置において、上方又は下方に移動される前記マガジン10内の各スロット12に支持されているウェハリング1の有無を検知するセンサ56が所定高さ位置に設置され、前記マガジン搭載台20を上昇又は下降させた際の、センサによる検知信号と各スロット位置とを対応付けたマガジン内のウェハ有無情報を保存する。

【選択図】 図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

対向する内部壁に、それぞれ上下方向の対応する位置に所定の間隔で形成された、前後方向に延びる溝部からなる複数段のスロットに、ウェハリングの対向両端部をそれぞれ支持させ、該ウェハリングに保持されているウェハを収容するマガジンを搭載するマガジン搭載台と、

該マガジン搭載台を上下方向に移動させるマガジン昇降機構と、

該昇降機構により所定高さに位置決めされたマガジン内のスロットから、支持されているウェハリングを取出す取出口と、

該取出口からマガジン内に把持具を挿入し、該把持具で対応する位置に支持されているウェハリングを把持して引き出すウェハ取出機構を備えた部品供給装置において、

前記マガジン昇降機構により上方又は下方に移動される前記マガジン内の各スロットに支持されているウェハリングの有無を検知するセンサが所定高さ位置に設置されていると共に、

前記マガジン搭載台を上昇又は下降させた際の、前記センサによる検知信号と各スロット位置とを対応付けたマガジン内のウェハ有無情報を保存する保存手段を備えたことを特徴とする部品供給装置。

**【請求項 2】**

対向する内部壁に、それぞれ上下方向の対応する位置に所定の間隔で形成された、前後方向に延びる溝部からなる複数段のスロットに、ウェハリングの対向両端部をそれぞれ支持させ、該ウェハリングに保持されているウェハを収容するマガジンを搭載するマガジン搭載台と、

該マガジン搭載台を上下方向に移動させるマガジン昇降機構と、

該昇降機構により所定高さに位置決めされたマガジン内のスロットから、支持されているウェハリングを取出す取出口と、

該取出口からマガジン内に把持具を挿入し、該把持具で対応する位置に支持されているウェハリングを把持して引き出すウェハ取出機構を備えた部品供給装置において、

前記マガジン昇降機構により上方又は下方に移動される前記マガジン内の各スロットに支持されているウェハリングの有無を検知するセンサが、前記把持部に把持されるウェハリング位置を検知する位置に設置されていると共に、

前記マガジン搭載台を上昇又は下降させた際の、前記センサにより検知されるウェハリングの位置と、対応する各スロットの基準位置とのずれ量を算出し、

算出されたずれ量に基づいて対応するウェハリングを前記把持部で把持して取り出す際に位置決めするマガジン高さ位置を補正する補正手段を備えたことを特徴とする部品供給装置。

**【請求項 3】**

前記センサが、反射型センサであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の部品供給装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、部品供給装置、特に電子部品をウェハ単位で供給する際に適用して好適な部品供給装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

半導体装置の製造工程において、一般に半導体チップはウェハから切り出される多数のチップ（以下、ダイとも言う）として供給されている。

**【0003】**

このダイ（半導体チップ）の切り出しは、図 1 に示すようにウェハリング 1 に支持された粘着シート 2 に貼着して保持された状態のウェハ 3 を、カッターで個片チップ 4 にダイ

10

20

30

40

50

シングすることにより行なわれ、このように切り出された個片チップ４は粘着シートから剥がされ、ピックアップされて次のステージへ供給される。

【０００４】

半導体チップ４の部品供給装置への供給は、前工程の半導体検査装置等から、個片チップにダイシングされた状態の図１のように、ウェハ３をウェハリング１と共に収容したマガジンを、オペレータが手動等で移動させて行なわれる（例えば、特許文献１参照）。

【０００５】

図２には、このマガジン１０を部品供給装置のマガジン搭載台２０に搭載した状態を示す。この図に示されるように、マガジン１０には、規格で寸法が規定されている多段スロットが左右の内壁部に前後に延びる溝部として形成され、同一高さに対向配置された１組の溝部からなるスロット１２に、図３にマガジン１０を正面方向から見たときの１枚のウェハリング１（ウェハ３）を代表させて示すように、各ウェハ３がウェハリング１に保持されて収容される構造になっている。

10

【０００６】

又、この部品供給装置では、マガジン１０が搭載されたマガジン搭載台２０を上下動させ、指定されたスロット１２よりウェハ３をマガジン１０の正面から横方向に引き出して吸着固定位置に固定した後、各ダイ毎にピックアップ動作を行ない、下流側の部品搭載装置にダイ部品を供給している。

【０００７】

このような部品供給装置では、マガジン１０からウェハ３を取り出す前に、どのスロット１２にウェハ３が入っているかを予め装置側で把握しておく必要がある。そのために、各マガジン１０の搭載時に、装置に保存されているマガジン設定ファイル内のデータから各スロット１２毎にウェハ３の有無データを読み出すことができるようになっており、このデータに基づいてマガジン１０からのウェハ３の取出し、ピックアップ動作を行なった後のマガジン１０へのウェハ３の返却が行なわれるようになっている。

20

【０００８】

【特許文献１】特開２００３－８６６１３号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

30

しかしながら、オペレータの作業ミスで読み出されたデータと搭載したマガジンの収容状況との不一致が生じたり、ウェハを引き出して部品搭載が行なわれている際に装置が停止したりする場合、装置側ではマガジンのスロットの正しい情報を把握できなくなることが起こる。そのため、装置からのウェハ有無データとマガジン内の実際の状況が異なってしまう、取り出していたウェハをマガジンへ戻す動作を行なった場合に、誤ってウェハが入っているスロットに返却してしまい、ウェハリングの衝突が起きる可能性があるという問題があった。

【００１０】

又、マガジンからウェハリングを把持してウェハを引き出す基準位置は、例えば最下段のスロット内の底面と装置側取出し面（把持具で把持する位置）とが水平になる位置で調整する。マガジン内のウェハリングは対向する両側端部で下から支持されているため、中心部は自重によりたわんで下がる可能性がある。そのため、マガジンの基準底面とデータとして持っている各スロット間隔よりウェハの取り出し位置を決め、その位置にウェハリングが一致するようにマガジン搭載台を上下させて位置決めした場合、計算上の把持位置とウェハリングの把持すべき最適な位置との間でズレが生じてしまうという問題があった。

40

【００１１】

本発明は、前記従来の問題点を解決するためのもので、ウェハリングをマガジンへ返却する際、空いているスロットに確実に戻すことができる部品供給装置を提供することを第１の課題とする。

50

## 【 0 0 1 2 】

本発明は、又、マガジン内に收容されているウェハリングの把持位置が自重で下がっている場合でも、該ウェハリングを確実に把持して引き出すことができる部品供給装置を提供することを第 2 の課題とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 1 3 】

請求項 1 の発明は、対向する内部壁に、それぞれ上下方向の対応する位置に所定の間隔で形成された、前後方向に延びる溝部からなる複数段のスロットに、ウェハリングの対向両端部をそれぞれ支持させ、該ウェハリングに保持されているウェハを收容するマガジンを搭載するマガジン搭載台と、該マガジン搭載台を上下方向に移動させるマガジン昇降機構と、該昇降機構により所定高さに位置決めされたマガジン内のスロットから、支持されているウェハリングを取出す取出口と、該取出口からマガジン内に把持具を挿入し、該把持具で対応する位置に支持されているウェハリングを把持して引き出すウェハ取出機構を備えた部品供給装置において、前記マガジン昇降機構により上方又は下方に移動される前記マガジン内の各スロットに支持されているウェハリングの有無を検知するセンサが所定高さ位置に設置されていると共に、前記マガジン搭載台を上昇又は下降させた際の、前記センサによる検知信号と各スロット位置とを対応付けたマガジン内のウェハ有無情報を保存する保存手段を備えたことにより、前記第 1 の課題を解決したものである。

10

## 【 0 0 1 4 】

請求項 2 の発明は、対向する内部壁に、それぞれ上下方向の対応する位置に所定の間隔で形成された、前後方向に延びる溝部からなる複数段のスロットに、ウェハリングの対向両端部をそれぞれ支持させ、該ウェハリングに保持されているウェハを收容するマガジンを搭載するマガジン搭載台と、該マガジン搭載台を上下方向に移動させるマガジン昇降機構と、該昇降機構により所定高さに位置決めされたマガジン内のスロットから、支持されているウェハリングを取出す取出口と、該取出口からマガジン内に把持具を挿入し、該把持具で対応する位置に支持されているウェハリングを把持して引き出すウェハ取出機構を備えた部品供給装置において、前記マガジン昇降機構により上方又は下方に移動される前記マガジン内の各スロットに支持されているウェハリングの有無を検知するセンサが、前記把持部に把持されるウェハリング位置を検知する位置に設置されていると共に、前記マガジン搭載台を上昇又は下降させた際の、前記センサにより検知されるウェハリングの位置と、対応する各スロットの基準位置とのずれ量を算出し、算出されたずれ量に基づいて対応するウェハリングを前記把持部で把持して取り出す際に位置決めするマガジン高さ位置を補正する補正手段を備えたことにより、前記第 2 の課題を解決したものである。

20

30

## 【 0 0 1 5 】

本発明においては、前記センサを反射型センサとしてもよい。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 1 6 】

請求項 1 の発明によれば、前記マガジン内のウェハリングの有無を検知するセンサが設置されていると共に、前記マガジン搭載台を上昇又は下降させた際の、前記センサによる検知信号と、各スロット位置とを対応付けたマガジン内のウェハ有無情報を保存するようにしたので、保存情報を参照することにより、ウェハリングをマガジンの空いているスロットに確実に戻すことができる。

40

## 【 0 0 1 7 】

請求項 2 の発明によれば、前記マガジン内のウェハリングの有無を検知するセンサが、把持部で把持されるウェハリング位置を検知する位置に設置されていると共に、前記マガジン搭載台を上昇又は下降させた際の、前記センサにより検知されるウェハリングの位置と、対応する各スロットの基準位置とのずれ量を算出し、算出されたずれ量に基づいて対応するウェハリングを前記把持部で把持して取り出す際に位置決めするマガジン高さ位置を補正するようにしたので、マガジンに收容されているウェハを支持しているウェハリングの把持位置が、自重で下がっている場合でも、該ウェハリングを確実に把持して引き出

50

することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0019】

図4は、本発明に係る第1実施形態の部品供給装置の概略を示す平面図である。

【0020】

本実施形態の部品供給装置は、前記図2の場合と同様にマガジン搭載台20上に、図示されているマガジン（ウェハストック部）10が、正面側10Aを装置本体側に向けて搭載されている。

10

【0021】

このマガジン搭載台20は、マガジン昇降機構22を構成するベース部22Aの下端部に取付けられている駆動モータ24によりベルト24Aを介してボールねじ26を回転させることにより、その上部が螺入されている該マガジン搭載台20の下部に固定されているスピンドルナット（明示せず）を介して、上下動するようになっている。

【0022】

又、本実施形態の部品供給装置では、マガジン10の正面側10Aの前方向に、該マガジン10から取り出されたウェハ3（ウェハリング1）を位置決め固定するためのウェハ固定部30が設置されている。このウェハ固定部30の上方には、ダイ吸着ヘッド32が吸着位置認識カメラ34と一体で、X軸36とY軸38からなるXYロボットにより平面

20

方向に移動可能に配設され、該ダイ吸着ヘッド32によりウェハ固定部30からピックアップしたチップ4を、図示しない電子部品実装装置（マウンタ）側の部品供給部40に受け渡すようになっている。

【0023】

前記マガジン10は、正面側10Aが開放された構造の筐体からなり、この筐体には、前述したように対向する内壁部に上下に所定の間隔で形成された溝部からなるスロット12が多段形成されている。

【0024】

このマガジン10は、図5にマガジン搭載台20との関係を前記図2のA-A断面を拡大して示すように、正面側10Aを部品供給装置本体の上下案内壁42に近接させた状態でマガジン搭載台20上に搭載され、該マガジン搭載台20のボールねじ26等からなるマガジン昇降機構22による昇降動作に伴って上下動するようになっている。

30

【0025】

又、この上下案内壁42には、マガジン10からウェハ3を取り出すための開口部（取出口）42Aが、マガジン10を下降させる際に多段形成されているスロット12の下端部（図中スロットNo. 1）から上端部（同スロットNo. 25）までのそれぞれが一致する高さ位置に配設され、該開口部42Aに一致した各スロット12からウェハ3（ウェハリング1）を矢印方向に取り出すことが可能になっている。

【0026】

又、この部品供給装置には、図6に示すように上記案内壁42の開口部42Aから、対応するスロット12に収容されているウェハリング1を水平方向に把持するグリッパ（把持具）44をアーム46の先端部に有すると共に、その基端部がガイド48に案内されるローダ50に固定され、マガジン10に対して進退動可能になっているウェハ取出し機構が配設されている。

40

【0027】

このローダ50は、無端状のベルト52に固定され、該ベルト52をマガジン10側のガイド端部に固定されているモータ54により回転することにより、該ガイド48に沿って案内移動され、グリッパ44を前記開口部42A内の一定高さに差し入れ、ウェハリング1を把持して取り出したり、逆に取り出したウェハリング1を一定高さに返却したりできるようにしている。

50

## 【 0 0 2 8 】

本実施形態においては、図 5、図 6 に示したように、前記案内壁 4 2 の開口部 4 2 A の直上位置に反射型センサ 5 6 が固定され、マガジン 1 0 内のスロット 1 2 に収容されているウェハリング 1 からの反射光を検知することができるようになっている。

## 【 0 0 2 9 】

図 7 には、本実施形態の部品供給装置の制御系の概要を示す。

## 【 0 0 3 0 】

C P U、R O M 及び R A M 等からなる制御部 6 0 は、入出力インターフェース 6 2 を介して接続されているドライバ 6 4 により駆動モータ 2 4 を回転させ、マガジン搭載台 2 0 を上下動させると共に、該制御部 6 0 にはその上下方向の位置がエンコーダ 2 4 A から入 10  
力されると同時に、各位置で反射型センサ 5 6 から O N、O F F 信号が入力されるようになっている。

## 【 0 0 3 1 】

又、制御部 6 0 には、マウンタ側から指定されたマガジンの名称と、それに対応するマガジン設定データ（スロット数、各スロット基準位置、ウェハの収容スロット N o や種類、ウェハリング厚み等）が入力され、反射型センサ 5 6 による検出データ（ウェハ有無情報）と対比可能になっている。なお、前記検出データは、マガジン内のウェハ有無情報を保存する保存手段としての R A M に保存されている。

## 【 0 0 3 2 】

次に、本実施形態の作用を説明する。 20

## 【 0 0 3 3 】

オペレータにより指定されたマガジン 1 0 がマガジン搭載台 2 0 上に搭載され、電源が入力されるとイニシャライズ動作が、該マガジン 1 0 について入力される設定データに基づいて開始される。

## 【 0 0 3 4 】

このイニシャライズ動作により、マガジン 1 0 を搭載したマガジン搭載台 2 0 が上限から下限まで動く。即ち、図 5 に示した N o . 1 のスロット 1 2 を反射型センサ 5 6 で検知する上限位置から、N o . 2 5 のスロットの下限位置までマガジン搭載台 2 0 を下げてマガジン 1 0 を下降させる。

## 【 0 0 3 5 】

マガジン 1 0 の各スロット 1 2 の位置は、図 8 に N 番目と N + 1 番目について模式的に示すように、各スロット 1 2 のウェハリング 1 が載置される基準面とウェハリング 1 の上端が決まるため、使用するマガジンの設定ファイルにあるスロット間隔等の寸法とマガジン搭載台 2 0 の移動量から判断できる。 30

## 【 0 0 3 6 】

スロット 1 2 内にウェハリング 1 がある場合は、センサ光がリング端で反射されるためセンサ O N となり、ウェハリング 1 がない箇所では反射が生じないためセンサ O F F として判断され、マガジンの各スロット 1 2 についてウェハ 3 の有無が検知できる。これをウェハ有無情報として前記制御部 6 0 の R A M に保存する。

## 【 0 0 3 7 】

従って、本実施形態によれば、イニシャライズ動作でウェハ有無を検知することにより、その情報を基に確実にウェハ 3 が存在する箇所に返却してウェハリング 1 が衝突することを防止することができる。 40

## 【 0 0 3 8 】

又、実際のマガジン 1 0 のウェハ有無情報と装置内のマガジンデータを比較することにより、ウェハ有無をダブルチェックし、どちらかが間違っただま使用することを防ぐことができる。

## 【 0 0 3 9 】

次に、前記制御部 6 0 により、前記マガジン搭載台 2 0 を上昇又は下降させた際の、前記センサにより検知されるウェハリング 1 の位置と、対応する各スロット 1 2 の基準位置 50

とのずれ量を算出し、算出されたずれ量に基づいて対応するウェハリング 1 を前記把持部 4 4 で把持して取り出す際に位置決めするマガジン高さ位置を補正する第 2 実施形態について、図 9 のフローチャートに従って説明する。

【 0 0 4 0 】

電源を入れてイニシャライズ動作を開始し（ステップ 1）、スロット No. 1 に達したら更にマガジン 1 0 を下降させ（ステップ 2、3）、ステップ 4 でセンサ OFF のまま該スロット 1 2 の上限位置に達したらそのスロット 1 2 はウェハ無しなので（ステップ 5、6）、次のスロット 1 2 へ移動して（ステップ 7、8）ステップ 3 へ戻る。

【 0 0 4 1 】

一方、ステップ 4 でセンサ ON したらそのスロット 1 2 にはウェハ 3 が有ると判断して、更にマガジン 1 0 を下降させ（ステップ 9、10）、センサ ON から OFF になったタイミングの Y 座標 YOFF をエンコーダ出力から求める。

【 0 0 4 2 】

その際、図 10 にセンサ位置近傍のウェハリング 1 のイメージを示すように、マガジン内のウェハリング 1 が自重により両端部の基準位置に対して、中心部（グリップ位置）が下がっている場合には、反射型センサ 5 6 でウェハリング 1 の下がり量（H）を、

スロット基準面（B）+ リング厚み（R）- YOFF

として検知し、指定スロット内ウェハの補正值として制御部 6 0 の RAM に保存する（ステップ 11、12）。次いで、次のスロット 1 2 に移行し、設定されている全スロット 1 2 についての処理が終了したら、ウェハ検知を終了する（ステップ 7、13）。

【 0 0 4 3 】

その後、各スロット 1 2 の基準位置に下がり分 H の補正をかけることにより、ウェハ取出機構に対して実際にウェハ 3 を取り出す際の位置を指示する。これによりウェハリング 1 の自重による下がりの有無に関わらず、最適な高さ位置でウェハリング 1 をグリップして取り出すことができる。

【 0 0 4 4 】

なお、センサとしては反射型センサ 5 6 に限らず、近接センサ等の同様の機能を有するものを利用できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 5 】

【図 1】ウェハとウェハリングの関係を示す平面図

【図 2】マガジンとマガジン昇降機構の関係を示す斜視図

【図 3】マガジン内のスロットと該スロットに収容されているウェハリングの関係を示す部分正面図

【図 4】本発明に係る第 1 実施形態の部品供給装置の全体構成を示す平面図

【図 5】本実施形態の部品供給装置の特徴を示す縦断面図

【図 6】本実施形態の部品供給装置が備えているウェハ取出し機構を示す斜視図

【図 7】本実施形態の部品供給装置の制御系の概要を示すブロック図

【図 8】マガジン内のスロットの基準面とウェハリングの関係を示す模式図

【図 9】第 2 実施形態の作用を示すフローチャート

【図 10】ウェハリングの自重による下りの補正イメージを示す模式図

【符号の説明】

【 0 0 4 6 】

1 ... ウェハリング

2 ... 粘着シート

3 ... ウェハ

4 ... ダイ（チップ）

10 ... マガジン

12 ... スロット

20 ... マガジン搭載台

10

20

30

40

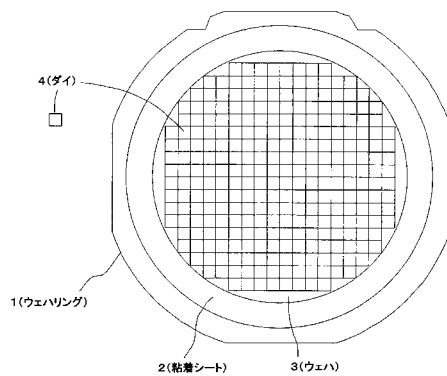
50

- 2 2 ... マガジン昇降機構
- 2 2 A ... ベース部
- 2 4 ... 駆動モータ
- 2 6 ... ボールねじ
- 3 0 ... ウェハ固定部
- 3 2 ... ダイ吸着ヘッド
- 3 4 ... 吸着位置認識カメラ
- 3 6 ... X 軸
- 3 8 ... Y 軸
- 4 0 ... 部品供給部
- 4 2 ... 案内壁
- 4 2 A ... 開口部（取出口）
- 4 4 ... グリッパ（把持具）
- 4 6 ... アーム
- 4 8 ... ガイド
- 5 0 ... ロータ
- 5 2 ... ベルト
- 5 4 ... モータ
- 5 6 ... 反射型センサ
- 6 0 ... 制御部
- 6 2 ... 入出力インターフェース

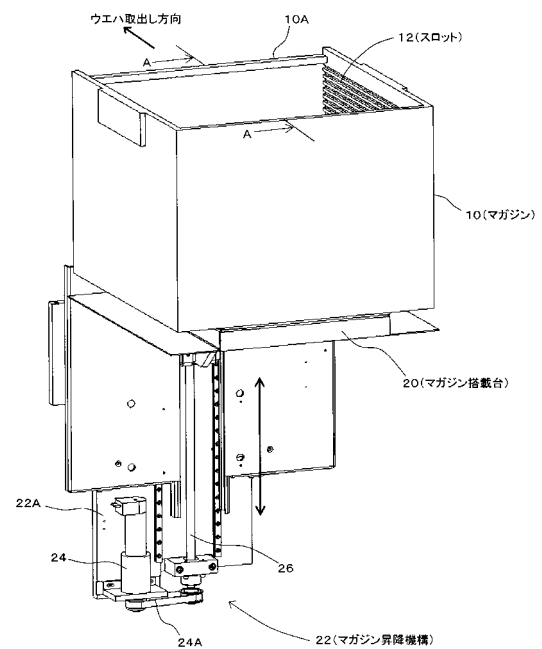
10

20

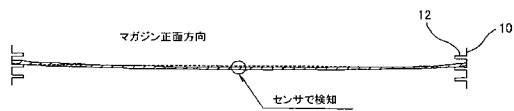
【 図 1 】



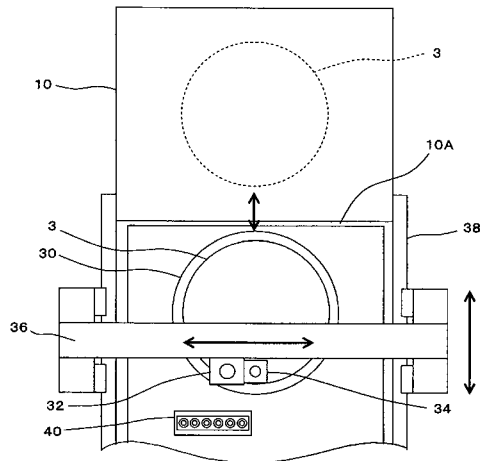
【 図 2 】



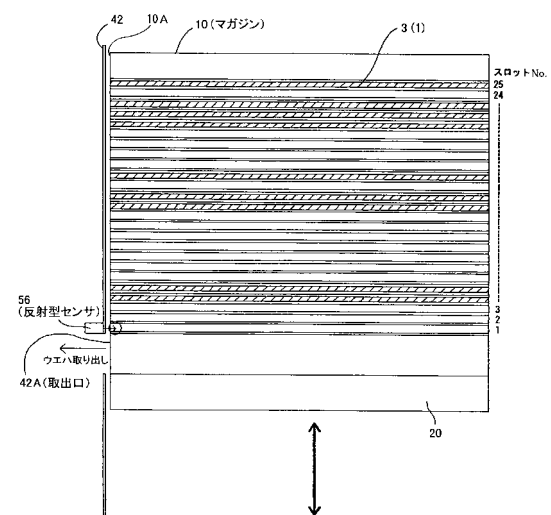
【図 3】



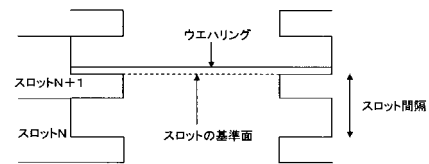
【図 4】



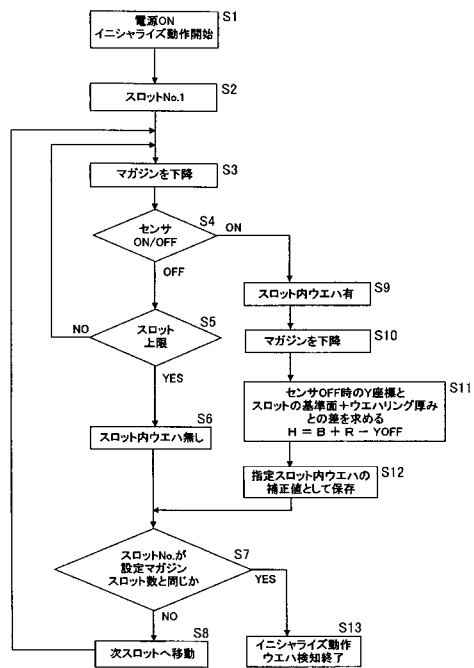
【図 5】



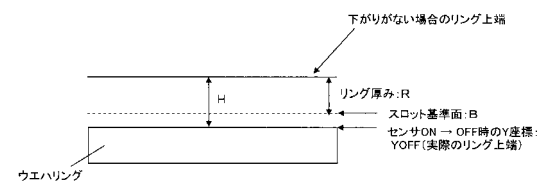
【図 8】



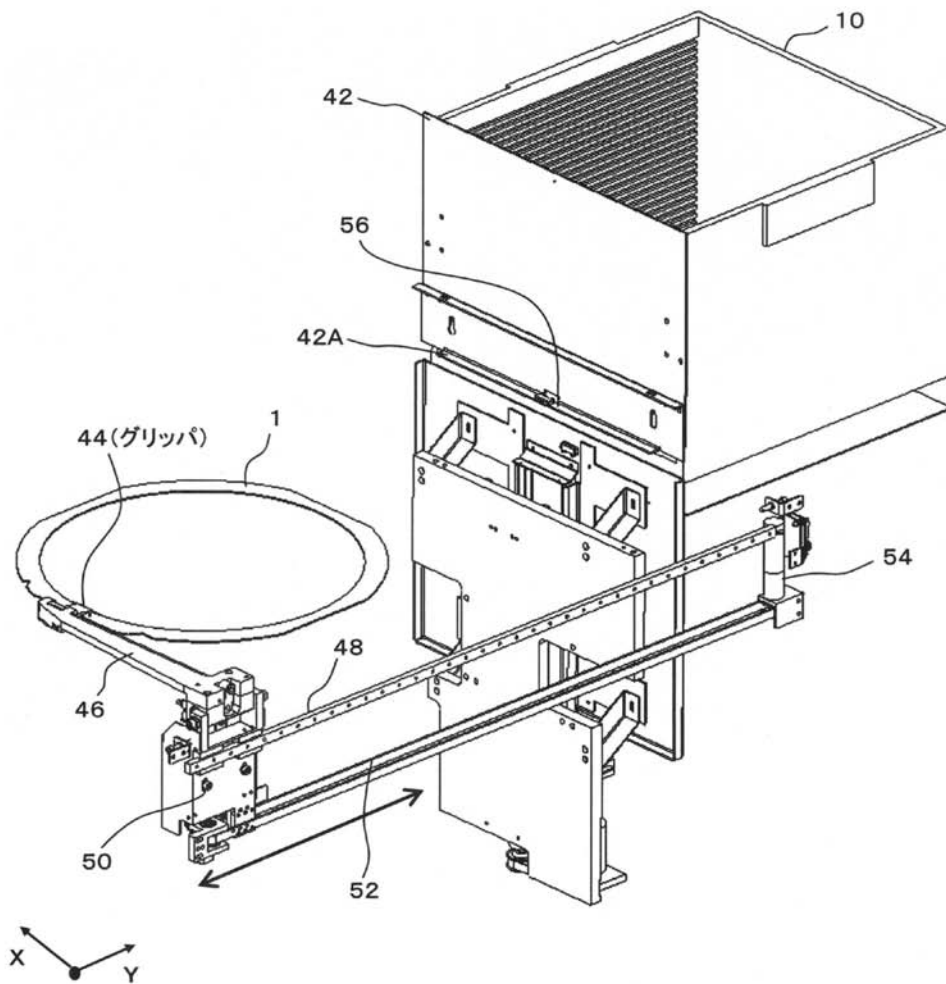
【図 9】



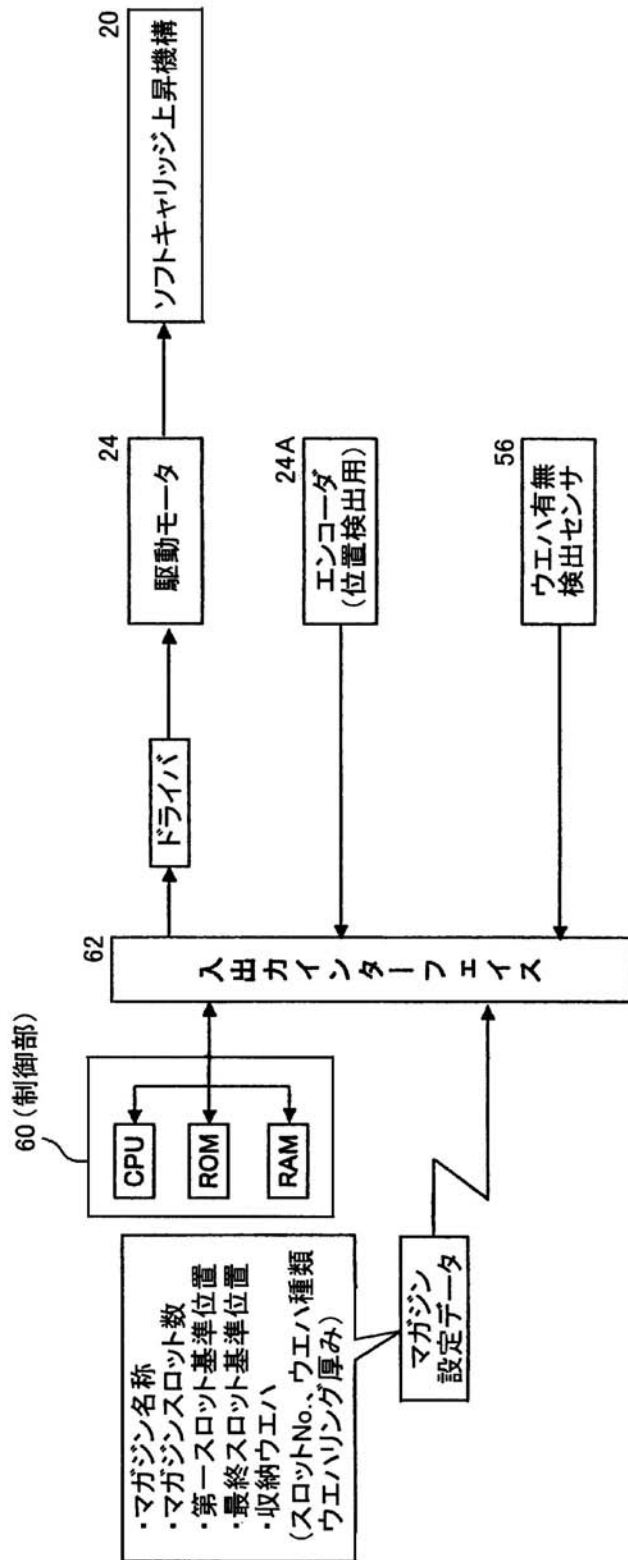
【図 10】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 5F031 CA02 CA13 DA01 DA13 FA01 FA03 FA07 FA11 GA18 GA22  
GA23 GA36 HA78 JA06 JA14 JA22