

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7664128号  
(P7664128)

(45)発行日 令和7年4月17日(2025.4.17)

(24)登録日 令和7年4月9日(2025.4.9)

(51)国際特許分類	F I
H 0 5 K 13/00 (2006.01)	H 0 5 K 13/00 Z
H 0 5 K 13/02 (2006.01)	H 0 5 K 13/02 Z
B 6 5 G 1/137(2006.01)	B 6 5 G 1/137 A

請求項の数 9 (全20頁)

(21)出願番号	特願2021-150154(P2021-150154)	(73)特許権者	000237271 株式会社F U J I 愛知県知立市山町茶碓山19番地
(22)出願日	令和3年9月15日(2021.9.15)	(74)代理人	110000604 弁理士法人 共立特許事務所
(65)公開番号	特開2023-42808(P2023-42808A)	(72)発明者	伊藤 大雅 愛知県知立市山町茶碓山19番地 株式 会社F U J I内
(43)公開日	令和5年3月28日(2023.3.28)	審査官	森林 宏和
審査請求日	令和6年5月20日(2024.5.20)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 物品認識装置および物品認識方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板に所定の対基板作業を行う対基板作業機に用いられる物品が保管庫に入庫したときに一時的に載置される載置部に設けられる部材であって、所定の外形寸法以下の前記物品である第一物品が前記載置部に載置された場合に露出し前記第一物品よりも外形寸法が大きい前記物品である第二物品が前記載置部に載置された場合に前記第二物品によって遮蔽される認識部材と、

前記載置部に円弧上に設けられる部材であって、前記第二物品を位置決めする複数のピン部材と、

前記物品の外縁部が検出され、かつ、前記認識部材を認識できた場合に前記第一物品が前記載置部に載置されていると判断し、前記複数のピン部材に沿うように前記物品が載置された状態で前記認識部材を認識できなかった場合に前記第二物品が前記載置部に載置されていると判断する判断部と、  
を備える物品認識装置。

【請求項2】

前記認識部材は、前記認識部材が設けられている前記載置部の周辺領域との間の輝度の差が所定値以上になるように彩色されている請求項1に記載の物品認識装置。

【請求項3】

前記物品認識装置は、前記物品が前記載置部に載置されたときに、前記認識部材が設けられている前記載置部を含む所定領域を撮像装置に撮像させる撮像部を備え、

前記判断部は、前記撮像部によって取得された画像を画像処理して、前記認識部材の認識の可否を判断する請求項 1 または請求項 2 に記載の物品認識装置。

【請求項 4】

前記物品認識装置は、前記物品が前記載置部に載置されたときに、前記認識部材の上方に設けられる測定機器から前記認識部材までの距離を前記測定機器に測定させる測定部を備え、

前記判断部は、前記測定部によって取得された前記測定機器から前記認識部材までの距離に基づいて、前記認識部材の認識の可否を判断する請求項 1 または請求項 2 に記載の物品認識装置。

【請求項 5】

前記物品認識装置は、複数の前記認識部材を備え、

前記判断部は、複数の前記認識部材をすべて認識できた場合に前記第一物品が前記載置部に載置されていると判断し、複数の前記認識部材をすべて認識できなかった場合に前記第二物品が前記載置部に載置されていると判断する請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれか一項に記載の物品認識装置。

【請求項 6】

前記判断部は、複数の前記認識部材の一部を認識できた場合に前記載置部に載置された前記物品の位置が不適当または前記認識部材の誤認識と判断する請求項 5 に記載の物品認識装置。

【請求項 7】

前記判断部によって前記物品の位置が不適当または前記認識部材の誤認識と判断されたときに、作業者に前記載置部の状態を確認させる案内部を備える請求項 6 に記載の物品認識装置。

【請求項 8】

前記物品認識装置は、前記物品が前記載置部に載置されていない場合に露出し前記物品が前記載置部に載置された場合に前記物品によって遮蔽される確認部材を備え、

前記判断部は、前記確認部材を認識できた場合に前記物品が前記載置部に載置されていないと判断し、前記確認部材を認識できなかった場合に前記物品が前記載置部に載置されたと判断する請求項 1 ~ 請求項 7 のいずれか一項に記載の物品認識装置。

【請求項 9】

基板に所定の対基板作業を行う対基板作業機に用いられる物品が保管庫に入庫したときに一時的に載置される載置部に設けられる部材であって、所定の外形寸法以下の前記物品である第一物品が前記載置部に載置された場合に露出し前記第一物品よりも外形寸法が大きい前記物品である第二物品が前記載置部に載置された場合に前記第二物品によって遮蔽される認識部材を用いて前記物品を認識する物品認識方法であって、

前記物品の外縁部が検出され、かつ、前記認識部材を認識できた場合に前記第一物品が前記載置部に載置されていると判断し、前記載置部に円弧上に設けられる部材であって前記第二物品を位置決めする複数のピン部材に沿うように前記物品が載置された状態で前記認識部材を認識できなかった場合に前記第二物品が前記載置部に載置されていると判断する判断工程を備える物品認識方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書は、物品認識装置および物品認識方法に関する技術を開示する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 に記載の保管庫は、載置部および案内部を備えている。載置部は、基板に所定の対基板作業を行う対基板作業機に用いられる物品が入庫するときに、物品が一時的に載置される。案内部は、作業者が物品を載置部に載置するときに、外形寸法が互いに異なる物品の種類ごとの載置位置を載置部に表示させて、入庫する物品を載置可能な載置位置

10

20

30

40

50

を案内する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】国際公開第2021/075050号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1に記載の保管庫では、案内部が載置部に物品の載置位置を表示させる。そのため、例えば、物品の外縁部を検出して載置部に載置された物品の外形寸法を判断する場合に、制御装置は、案内部によって表示された載置位置を物品の外縁部と誤検出する可能性がある。その結果、制御装置は、物品の外形寸法を誤判断する可能性がある。

10

【0005】

このような事情に鑑みて、本明細書は、保管庫の載置部に載置された外形寸法が異なる物品を認識可能な物品認識装置および物品認識方法を開示する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本明細書は、認識部材と、判断部とを備える物品認識装置を開示する。前記認識部材は、基板に所定の対基板作業を行う対基板作業機に用いられる物品が保管庫に入庫したときに一時的に載置される載置部に設けられる部材である。前記認識部材は、所定の外形寸法以下の前記物品である第一物品が前記載置部に載置された場合に露出し前記第一物品よりも外形寸法が大きい前記物品である第二物品が前記載置部に載置された場合に前記第二物品によって遮蔽される。前記判断部は、前記認識部材を認識できた場合に前記第一物品が前記載置部に載置されていると判断し、前記認識部材を認識できなかった場合に前記第二物品が前記載置部に載置されていると判断する。

20

【0007】

また、本明細書は、判断工程を備える物品認識方法を開示する。認識部材は、基板に所定の対基板作業を行う対基板作業機に用いられる物品が保管庫に入庫したときに一時的に載置される載置部に設けられる部材である。前記認識部材は、所定の外形寸法以下の前記物品である第一物品が前記載置部に載置された場合に露出し前記第一物品よりも外形寸法が大きい前記物品である第二物品が前記載置部に載置された場合に前記第二物品によって遮蔽される。前記判断工程は、前記認識部材を認識できた場合に前記第一物品が前記載置部に載置されていると判断し、前記認識部材を認識できなかった場合に前記第二物品が前記載置部に載置されていると判断する。

30

【発明の効果】

【0008】

物品認識装置によれば、認識部材および判断部を備える。これにより、物品認識装置は、保管庫の載置部に載置された外形寸法が異なる物品を認識することができる。物品認識装置について上述されていることは、物品認識方法についても同様に言える。

40

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】基板生産設備の構成例を示す構成図である。

【図2A】リールの一例を示す正面図である。

【図2B】フィーダの一例を示す斜視図である。

【図2C】部品トレイの一例を示す正面図である。

【図3A】保管庫の一例を示す正面図である。

【図3B】図3Aの保管庫の平面図である。

【図3C】図3Aの保管庫の内部の斜視図である。

【図4】載置部の一例を示す正面図である。

50

【図 5】実施形態の物品認識装置の制御ブロックの一例を示すブロック図である。

【図 6】変形形態の物品認識装置の制御ブロックの一例を示すブロック図である。

【図 7】実施形態の物品認識装置による制御手順の一例を示すフローチャートである。

【図 8】変形形態の物品認識装置による制御手順の一例を示すフローチャートである。

【図 9】実施形態の物品認識装置による制御手順の他の一例を示すフローチャートである。

【図 10】載置部に第一物品が載置されている場合の認識部材の一例を示す模式図である。

【図 11】載置部に第二物品が載置されている場合の認識部材の一例を示す模式図である。

【図 12】撮像装置、測定機器、物品および認識部材の位置関係の一例を示す模式図である。

【図 13】認識部材、確認部材および物品の位置関係の一例を示す模式図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0010】

#### 1. 実施形態および変形形態

図 1 は、物品認識装置 50 が適用される基板生産設備 80 の一例を示している。図 1 に示す基板生産設備 80 は、対基板作業機 10 を備える対基板作業ライン 10L と、着荷部 20 と、搬送車 30 と、保管庫 40 とを具備している。

【0011】

#### 1-1. 対基板作業ライン 10L

対基板作業ライン 10L では、対基板作業機 10 が基板 90 に所定の対基板作業を行う。対基板作業機 10 の種類および数は、限定されない。図 1 に示すように、対基板作業ライン 10L は、印刷機 10a、印刷検査機 10b、部品装着機 10c、リフロー炉 10d および外観検査機 10e の複数（5つ）の対基板作業機 10 を備えており、基板 90 は、基板搬送装置によって上記の順に搬送される。

20

【0012】

印刷機 10a は、基板 90 の部品の装着位置に、はんだを印刷する。印刷検査機 10b は、印刷機 10a によって印刷されたはんだの印刷状態を検査する。部品装着機 10c は、はんだが印刷された基板 90 に複数の部品を装着する。部品装着機 10c は、一つであっても良く、複数であっても良い。部品装着機 10c が複数設けられる場合は、複数の部品装着機 10c が分担して、基板 90 に複数の部品を装着することができる。

【0013】

部品装着機 10c は、基板 90 に装着される部品を供給する部品供給装置を備えている。部品供給装置は、例えば、図 2A および図 2B に示すリール 21a を備えるフィーダ 21b、図 2C に示す部品が配列されている部品トレイ 21c などを用いて、部品を供給することができる。リール 21a は、基板 90 に装着される部品を収容する部品テープ 21a2 が本体部 21a1 に巻回されている。リール 21a は、フィーダ 21b に回転可能かつ着脱可能に設けられる。部品テープ 21a2 の先端部が、フィーダ 21b に設けられる部品取出し部まで引き出されて、部品が順次供給される。リール 21a は、例えば、チップ部品などの比較的小型の部品を供給することができる。

30

【0014】

部品トレイ 21c には、部品が配列されている。部品トレイ 21c は、例えば、QFP (Quad Flat Package)、BGA (Ball Grid Array) などの比較的大型の部品を供給することができる。リフロー炉 10d は、部品装着機 10c によって部品が装着された基板 90 を加熱し、はんだを熔融させてはんだ付けを行う。外観検査機 10e は、部品装着機 10c によって基板 90 に装着された部品の装着状態などを検査する。

40

【0015】

このように、対基板作業ライン 10L は、複数（5つ）の対基板作業機 10 を用いて、基板 90 を順に搬送し、検査処理を含む生産処理を実行して基板製品を生産することができる。なお、対基板作業ライン 10L は、例えば、機能検査機、バッファ装置、基板供給装置、基板反転装置、シールド装着装置、接着剤塗布装置、紫外線照射装置などの対基板

50

作業機 10 を必要に応じて備えることもできる。

【0016】

対基板作業ライン 10 L を構成する複数 (5 つ) の対基板作業機 10 および管理装置 19 は、有線または無線の通信部によって、互いに通信可能に設けられている。管理装置 19 は、対基板作業ライン 10 L を構成する複数 (5 つ) の対基板作業機 10 の制御を行い、対基板作業ライン 10 L の動作状況を監視する。管理装置 19 には、複数 (5 つ) の対基板作業機 10 を制御する種々の制御データが記憶されている。管理装置 19 は、複数 (5 つ) の対基板作業機 10 の各々に制御データを送信する。また、複数 (5 つ) の対基板作業機 10 の各々は、管理装置 19 に動作状況および生産状況を送信する。

【0017】

1 - 2 . 着荷部 20 および搬送車 30

例えば、物品 21 が着荷部 20 に到着すると、以下に示す着荷作業が行われる。そして、物品 21 は、例えば、収容ケースに収容されて搬送車 30 に搭載され、保管庫 40 に搬送される。物品 21 は、保管庫 40 に保管された後、必要に応じて対基板作業ライン 10 L に供給される。

【0018】

物品 21 は、対基板作業機 10 に用いられるものであれば良く、限定されない。例えば、対基板作業ライン 10 L は、部品装着機 10 c を備えている。この場合、基板 90 に装着される部品を収容する部品テープ 21 a 2 が巻回されているリール 21 a は、物品 21 に含まれる。また、リール 21 a が回転可能かつ着脱可能に設けられるフィード 21 b は、物品 21 に含まれる。さらに、部品が配列されている部品トレイ 21 c は、物品 21 に含まれる。物品 21 には、物品 21 を識別可能な識別コード 22 が付される。識別コード 22 は、例えば、一次元コード、二次元コード、無線タグなどを用いることができる。

【0019】

例えば、着荷部 20 に物品 21 が到着すると、作業者は、物品管理装置を用いて、識別情報を発行する。また、作業者は、バーコードリーダなどを用いて、供給元 (ベンダ) によって物品 21 に付されているバーコードなどを読み取る。そして、作業者は、物品 21 に関する物品情報が登録されているデータベースから、物品情報を取得することもできる。作業者は、物品管理装置を用いて、識別情報および物品情報のうちの少なくとも識別情報を含む識別コード 22 を発行する。

【0020】

作業者は、少なくとも識別情報を含む識別コード 22 を物品 21 の表面などに貼り付けて、物品 21 を収容ケースに収容する。収容ケースは、少なくとも一つの物品 21 を収容することができれば良く、種々の形態をとり得る。また、収容ケースには、収容ケースを特定可能な特定コードが付されている。特定コードは、例えば、一次元コード、二次元コード、無線タグなどを用いることができる。

【0021】

作業者は、物品 21 が収容された収容ケースを搬送車 30 に搭載する。例えば、搬送車 30 は、作業者が牽引することができる。搬送車 30 は、自動走行可能な無人搬送車を用いることもできる。なお、搬送車 30 は、収容ケースを用いることなく、物品 21 を保管庫 40 に搬送することもできる。また、搬送車 30 を用いることなく、作業者が物品 21 を保管庫 40 に搬送することもできる。さらに、上述した作業者が行う作業の少なくとも一部は、搬送装置 (例えば、ベルトコンベアなど)、アクチュエータ (例えば、ロボットアームなど)、物品管理装置などを用いて自動化することもできる。

【0022】

1 - 3 . 保管庫 40

保管庫 40 は、物品 21 を保管することができれば良く、種々の形態をとり得る。図 3 A ~ 図 3 C に示すように、保管庫 40 は、例えば、八角柱形状に形成されている。なお、図 3 C では、保管庫 40 の上部が開放されており、保管庫 40 の内部の様子が示されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 3 】

保管庫 4 0 は、入出庫部 4 1 と、収納部 4 2 と、制御装置 4 0 a と、移載装置 4 0 b と、読み取り装置 4 0 d と、表示装置 4 0 e とを備えている。入出庫部 4 1 は、開口部 4 1 a と、載置部 4 0 c とを備えており、物品 2 1 が入出庫する。図 3 A に示すように、保管庫 4 0 の正面には、開口部 4 1 a が設けられている。開口部 4 1 a は、物品 2 1 が入庫可能または出庫可能に、物品 2 1 より大形に形成されている。なお、保管庫 4 0 は、物品 2 1 が入庫する開口部 4 1 a と異なる開口部に出口を設けることもできる。

## 【 0 0 2 4 】

図 3 B に示すように、載置部 4 0 c は、開口部 4 1 a の近傍の作業スペースに設けられている。載置部 4 0 c は、対基板作業機 1 0 に用いられる物品 2 1 が保管庫 4 0 に入庫したときに一時的に載置される。また、載置部 4 0 c は、物品 2 1 が保管庫 4 0 から出庫するときに一時的に載置される。例えば、物品 2 1 を搬入し、載置部 4 0 c に載置する物品 2 1 の入庫作業は、作業者が行うことができる。また、載置部 4 0 c に載置されている物品 2 1 を搬出する物品 2 1 の出庫作業は、入庫作業と同様に、作業者が行うことができる。

10

## 【 0 0 2 5 】

載置部 4 0 c の上方には、読み取り装置 4 0 d が設けられている。読み取り装置 4 0 d は、開口部 4 1 a を介して物品 2 1 が保管庫 4 0 に入庫したときに、物品 2 1 に付されている識別コード 2 2 を読み取って、識別情報および物品情報のうちの少なくとも識別情報を取得する。読み取り装置 4 0 d は、公知の読み取り装置（例えば、一次元コード、二次元コードを読み取るコードリーダなど）を用いることができる。識別コード 2 2 が無線タグの場合、保管庫 4 0 は、無線タグと無線通信可能な無線機を備えることができる。

20

## 【 0 0 2 6 】

収納部 4 2 は、物品 2 1 を収納する。収納部 4 2 は、物品 2 1 を収納することができれば良く、種々の形態をとり得る。例えば、収納部 4 2 がリール 2 1 a を収納する場合、図 3 C に示すように、収納部 4 2 は、本体部 4 2 a と仕切部材 4 2 b を備える収納ユニット 4 2 u を具備すると良い。本体部 4 2 a は、鉛直方向（Z 軸方向）視において U 字形状に形成されている。仕切部材 4 2 b は、本体部 4 2 a に対して所定の角度で上方に突出するように設けられており、リール 2 1 a を収納することができる。仕切部材 4 2 b の角度は、リール 2 1 a の脱落を抑制可能に設定されている。

## 【 0 0 2 7 】

また、収納ユニット 4 2 u の仕切部材 4 2 b は、複数対、設けられており、複数のリール 2 1 a を収納することができる。複数対の仕切部材 4 2 b の各々は、移載装置 4 0 b と干渉しないように、2 つの仕切部材 4 2 b が所定距離、離間して設けられている。なお、図 3 C では、図示の便宜上、一部の部材に符号番号が付され、すべての部材に符号番号が付されていない。

30

## 【 0 0 2 8 】

図 3 B および図 3 C に示すように、収納ユニット 4 2 u は、鉛直方向（Z 軸方向）視において楕円状に配置されている。また、収納部 4 2 は、第一収納部 4 2 t 1 および第二収納部 4 2 t 2 の二種類の収納ユニット 4 2 u を備えており、各収納ユニット 4 2 u は、複数の第一収納部 4 2 t 1 または複数の第二収納部 4 2 t 2 が、鉛直方向（Z 軸方向）に沿って複数設けられている。

40

## 【 0 0 2 9 】

第一収納部 4 2 t 1 は、所定の外形寸法以下の物品 2 1 である第一物品 2 1 f を収納することができる。第二収納部 4 2 t 2 は、第一物品 2 1 f よりも外形寸法が大きい物品 2 1 である第二物品 2 1 s を収納可能であり、第一収納部 4 2 t 1 よりも大型に形成されている。例えば、図 3 C に示すように、第二収納部 4 2 t 2 は、幅寸法および奥行き寸法が第一収納部 4 2 t 1 と比べて大きく形成されている。第二収納部 4 2 t 2 の高さ寸法は、第一収納部 4 2 t 1 と同じ高さ寸法に形成されている。

## 【 0 0 3 0 】

例えば、物品 2 1 がリール 2 1 a の場合、第一収納部 4 2 t 1 は、所定のリール径のリ

50

ール 2 1 a (少なくとも一種類のール 2 1 a) を収納することができる。第二収納部 4 2 t 2 は、当該ール 2 1 a と比べて大径のール 2 1 a (第一収納部 4 2 t 1 に収納可能なール 2 1 a の外形寸法よりも大きい少なくとも一種類のール 2 1 a) を収納することができる。

#### 【0031】

なお、収納ユニット 4 2 u は、連結部 4 2 j によって連結されている。また、収納ユニット 4 2 u の種類、数および配置は、適宜変更することができる。さらに、収納ユニット 4 2 u は、収納する物品 2 1 に合わせて形状およびサイズ(幅寸法、奥行き寸法および高さ寸法)を設定することができ、収納部 4 2 は、フィーダ 2 1 b、部品トレイ 2 1 c などのール 2 1 a 以外の物品 2 1 を収納することもできる。さらに、物品 2 1 は、適合する  
10  
いずれの収納ユニット 4 2 u に収納しても良く、基板生産設備 8 0 が複数の保管庫 4 0 を備える場合、適合する収納ユニット 4 2 u を備える保管庫 4 0 であれば、いずれの保管庫 4 0 に保管しても良い。

#### 【0032】

制御装置 4 0 a は、公知の演算装置および記憶装置を備えており、制御回路が構成されている。制御装置 4 0 a は、移載装置 4 0 b、読み取り装置 4 0 d および表示装置 4 0 e と通信可能に設けられており、これらを制御することができる。なお、保管庫 4 0 は、物品 2 1 に関する物品情報を記憶する記憶装置を備え、当該物品情報を管理装置 1 9 に通知することもできる。例えば、物品 2 1 がール 2 1 a の場合、物品情報は、ール 2 1 a  
20  
に収容されている部品の部品種、部品数(残数)、ール径、ールの厚み、型式および供給元(ベンダ)、湿度管理レベル、使用期限などを含むことができる。

#### 【0033】

移載装置 4 0 b は、入庫時に保管庫 4 0 に入庫した物品 2 1 を収納部 4 2 に収納し、出庫時に収納部 4 2 に収納されている物品 2 1 を収納部 4 2 から移動する。具体的には、移載装置 4 0 b は、物品 2 1 の入庫作業において載置部 4 0 c に載置された物品 2 1 を収納部 4 2 に移動して収納する。また、移載装置 4 0 b は、物品 2 1 を出庫するときに収納部 4 2 に収納されている物品 2 1 を載置部 4 0 c に移動する。これにより、物品 2 1 の出庫作業が可能になる。

#### 【0034】

図 3 B および図 3 C に示すように、移載装置 4 0 b は、鉛直方向(Z軸方向)視において、収納ユニット 4 2 u (第一収納部 4 2 t 1 および第二収納部 4 2 t 2) より内側に設けられている。移載装置 4 0 b は、物品 2 1 を移動することができれば良く、種々の形態をとり得る。移載装置 4 0 b は、例えば、ロボットアーム(多関節ロボット)、昇降スライド機構などを用いることができる。図 3 C に示すように、移載装置 4 0 b は、昇降部 4 0 b 1 と把持部 4 0 b 2 を備える。  
30

#### 【0035】

昇降部 4 0 b 1 は、鉛直方向(Z軸方向)に沿った軸線回りに回転することができ、鉛直方向(Z軸方向)に沿って把持部 4 0 b 2 を昇降することができる。把持部 4 0 b 2 は、物品 2 1 を把持可能であり、載置部 4 0 c の傾斜角度と同じ角度で、前進または後退することができる。また、把持部 4 0 b 2 は、収納部 4 2 の仕切部材 4 2 b の傾斜角度と同じ角度で、前進または後退することができる。  
40

#### 【0036】

具体的には、図 3 C に示すように、把持部 4 0 b 2 は、一对のグリッパ G P 1, G P 2 を備えている。一对のグリッパ G P 1, G P 2 は、鉛直方向(Z軸方向)に対して所定角度、傾斜した方向から物品 2 1 を把持することができる。所定角度は、載置部 4 0 c の傾斜角度および収納部 4 2 の仕切部材 4 2 b の傾斜角度と同じ角度に設定されている。

#### 【0037】

一对のグリッパ G P 1, G P 2 は、上側のグリッパ G P 1 および下側のグリッパ G P 2 が互いに近づく方向に移動することにより、物品 2 1 を把持する。逆に、一对のグリッパ G P 1, G P 2 は、上側のグリッパ G P 1 および下側のグリッパ G P 2 が互いに離れる方  
50

向に移動することにより、物品 2 1 の把持を解除する。なお、下側のグリッパ G P 2 は、昇降部 4 0 b 1 に連結されている。そのため、一對のグリッパ G P 1 , G P 2 は、昇降部 4 0 b 1 と共に鉛直方向 ( Z 軸方向 ) に沿った軸線回りに回転することができ、昇降部 4 0 b 1 と共に鉛直方向 ( Z 軸方向 ) に沿って昇降することができる。

#### 【 0 0 3 8 】

このように、保管庫 4 0 は、載置部 4 0 c の傾斜角度と、収納部 4 2 の仕切部材 4 2 b の傾斜角度とが一致している。よって、保管庫 4 0 は、載置部 4 0 c から物品 2 1 を取り出す入庫時取り出し作業と、取り出した物品 2 1 を収納部 4 2 に収納する入庫時収納作業とを、移載装置 4 0 b の昇降動作、旋回動作、前進動作および後退動作によって行うことができる。また、保管庫 4 0 は、収納部 4 2 から物品 2 1 を取り出す出庫時取り出し作業と、取り出した物品 2 1 を載置部 4 0 c に送出する出庫時送出作業とを、移載装置 4 0 b の昇降動作、旋回動作、前進動作および後退動作によって行うことができる。

10

#### 【 0 0 3 9 】

表示装置 4 0 e は、公知の表示装置を用いることができ、作業者が各種データを視認可能に表示する。表示装置 4 0 e は、例えば、収納部 4 2 に収納されている物品 2 1 に関する物品情報などを作業者の操作に応じて表示する。なお、表示装置 4 0 e は、タッチパネルによって構成されており、表示装置 4 0 e は、作業者による種々の操作を受け付ける入力装置としても機能する。

#### 【 0 0 4 0 】

また、制御装置 4 0 a は、収納部 4 2 における物品 2 1 の位置情報、入出庫情報および保管情報を記憶装置に記憶させることができ、表示装置 4 0 e は、これらの情報を表示することもできる。位置情報には、物品 2 1 の収納場所を示す情報が含まれる。入出庫情報には、物品 2 1 の入庫日時および出庫日時を示す情報が含まれる。保管情報には、収納部 4 2 の雰囲気温度および湿度のうち少なくとも湿度に関する情報が含まれる。制御装置 4 0 a は、物品 2 1 の収納時に物品 2 1 の位置情報および入庫日時を記憶装置に記憶させる。制御装置 4 0 a は、物品 2 1 の保管中に保管情報を記憶装置に記憶させる。制御装置 4 0 a は、物品 2 1 の出庫時に物品 2 1 の出庫日時を記憶装置に記憶させる。制御装置 4 0 a は、物品 2 1 の種類ごとに、入出庫回数を記憶装置に記憶させることもできる。

20

#### 【 0 0 4 1 】

##### 1 - 4 . 物品認識装置 5 0

図 4 は、載置部 4 0 c の一例を示している。実線の円で示すリール 2 1 a のように、載置部 4 0 c には、所定の外形寸法以下の物品 2 1 である第一物品 2 1 f ( 所定のリール径のリール 2 1 a ) を載置することができる。また、破線の円で示すリール 2 1 a のように、載置部 4 0 c には、第一物品 2 1 f よりも外形寸法が大きい物品 2 1 である第二物品 2 1 s ( 第一物品 2 1 f のリール 2 1 a と比べて大径のリール 2 1 a ) を載置することもできる。

30

#### 【 0 0 4 2 】

載置部 4 0 c には、物品 2 1 を位置決めする複数 ( 例えば、3 つ ) のピン部材 4 0 c 1 が設けられている。例えば、第二物品 2 1 s のリール 2 1 a を位置決めする場合、同図に示すように、複数 ( 3 つ ) のピン部材 4 0 c 1 は、円弧上に配置される。作業者は、第二物品 2 1 s のリール 2 1 a の外縁部 ( リール 2 1 a の外周部 ) が複数 ( 3 つ ) のピン部材 4 0 c 1 に沿うように、第二物品 2 1 s のリール 2 1 a を載置することにより、第二物品 2 1 s のリール 2 1 a を適当な位置に載置することができる。複数 ( 3 つ ) のピン部材 4 0 c 1 は、例えば、公知の発光素子 ( LED : Light Emitting Diode ) を用いることができる。

40

#### 【 0 0 4 3 】

例えば、物品 2 1 の外縁部 ( リール 2 1 a の外周部 ) を検出して載置部 4 0 c に載置された物品 2 1 ( リール 2 1 a ) の外形寸法を判断する場合を想定する。この場合、制御装置 4 0 a は、例えば、載置部 4 0 c に載置されている物品 2 1 ( リール 2 1 a ) を撮像装置に撮像させる。制御装置 4 0 a は、撮像装置によって撮像された画像を画像処理して、

50

物品 2 1 の外縁部（リール 2 1 a の外周部）を検出する。

【 0 0 4 4 】

例えば、制御装置 4 0 a は、図 4 に示す複数（同図では、1 5 個）の検出領域 A R 0 において、リール 2 1 a の外周部を検出できたときに、載置部 4 0 c に載置されているリール 2 1 a が第一物品 2 1 f のリール 2 1 a であると判断することができる。また、制御装置 4 0 a は、同図に示す複数（1 5 個）の検出領域 A R 0 において、リール 2 1 a の外周部を検出できなかったときに、載置部 4 0 c に載置されているリール 2 1 a が第二物品 2 1 s のリール 2 1 a であると判断することができる。

【 0 0 4 5 】

図 4 に示すように、複数（1 5 個）の検出領域 A R 0 のうちの一部の検出領域 A R 0 は、複数（3 つ）のピン部材 4 0 c 1 に近接している。そのため、制御装置 4 0 a は、発光している複数（3 つ）のピン部材 4 0 c 1 を物品 2 1 の外縁部（リール 2 1 a の外周部）と誤検出する可能性がある。その結果、制御装置 4 0 a は、第一物品 2 1 f のリール 2 1 a が載置部 4 0 c に載置されているにも関わらず、第二物品 2 1 s のリール 2 1 a が載置部 4 0 c に載置されていると判断し、物品 2 1（リール 2 1 a）の外形寸法を誤判断する可能性がある。

【 0 0 4 6 】

また、図 4 に示す載置部 4 0 c において、一对のグリッパ G P 1 , G P 2 が移動する移動領域 4 0 c 2 の色彩（例えば、白色）と、物品 2 1（リール 2 1 a）の色彩（例えば、白色）とが近似する場合がある。移動領域 4 0 c 2 の色彩と、物品 2 1（リール 2 1 a）の色彩とが近似するほど、撮像装置によって撮像された画像を画像処理した場合に、移動領域 4 0 c 2 と物品 2 1 の外縁部（リール 2 1 a の外周部）との間の輝度の差が小さくなる。そのため、第一物品 2 1 f のリール 2 1 a が載置部 4 0 c に載置されているにも関わらず、制御装置 4 0 a は、第一物品 2 1 f の外縁部（第一物品 2 1 f のリール 2 1 a の外周部）を検出できない可能性がある。その結果、制御装置 4 0 a は、第二物品 2 1 s のリール 2 1 a が載置部 4 0 c に載置されていると判断し、物品 2 1（リール 2 1 a）の外形寸法を誤判断する可能性もある。

【 0 0 4 7 】

第一物品 2 1 f が載置部 4 0 c に載置されているにも関わらず、第二物品 2 1 s が載置部 4 0 c に載置されていると誤判断された場合、第一物品 2 1 f は、第二収納部 4 2 t 2 に収納される。しかしながら、第二収納部 4 2 t 2 では、一つの物品 2 1（一つのリール 2 1 a）を支持する 2 つの仕切部材 4 2 b の離間距離が、第一収納部 4 2 t 1 と比べて長く設定されている。そのため、第一物品 2 1 f は、第二収納部 4 2 t 2 から落下する可能性があり、第二収納部 4 2 t 2 に適当に収納されない可能性がある。

【 0 0 4 8 】

逆に、第二物品 2 1 s が載置部 4 0 c に載置されているにも関わらず、第一物品 2 1 f が載置部 4 0 c に載置されていると誤判断された場合、第二物品 2 1 s は、第一収納部 4 2 t 1 に収納される。しかしながら、第一収納部 4 2 t 1 は、第二収納部 4 2 t 2 と比べて小型に形成されている。そのため、第二物品 2 1 s は、第一収納部 4 2 t 1 に収納できずに、破損する可能性がある。

【 0 0 4 9 】

そこで、基板生産設備 8 0 には、物品認識装置 5 0 が設けられている。物品認識装置 5 0 は、認識部材 5 0 a と、判断部 5 1 とを備え、載置部 4 0 c に載置された外形寸法が異なる物品 2 1 を認識する。物品認識装置 5 0 は、撮像部 5 2 を備えることもできる。物品認識装置 5 0 は、測定部 5 3 を備えることもできる。物品認識装置 5 0 は、案内部 5 4 を備えることもできる。物品認識装置 5 0 は、確認部材 5 0 d を備えることもできる。認識部材 5 0 a および確認部材 5 0 d は、載置部 4 0 c に設けることができる。判断部 5 1、撮像部 5 2、測定部 5 3 および案内部 5 4 は、種々の制御装置に設けることができる。

【 0 0 5 0 】

例えば、判断部 5 1、撮像部 5 2、測定部 5 3 および案内部 5 4 のうちの少なくとも一

10

20

30

40

50

部は、保管庫 4 0 の制御装置 4 0 a に設けることができる。判断部 5 1、撮像部 5 2、測定部 5 3 および案内部 5 4 のうちの少なくとも一部は、管理装置 1 9 に設けることもできる。判断部 5 1、撮像部 5 2、測定部 5 3 および案内部 5 4 のうちの少なくとも一部は、クラウド上に形成することもできる。

#### 【 0 0 5 1 】

図 5 に示すように、実施形態の物品認識装置 5 0 は、認識部材 5 0 a、確認部材 5 0 d、判断部 5 1、撮像部 5 2 および案内部 5 4 を備えている。判断部 5 1、撮像部 5 2 および案内部 5 4 は、保管庫 4 0 の制御装置 4 0 a に設けられている。また、図 6 に示すように、変形形態の物品認識装置 5 0 は、認識部材 5 0 a、確認部材 5 0 d、判断部 5 1、測定部 5 3 および案内部 5 4 を備えている。判断部 5 1、測定部 5 3 および案内部 5 4 は、保管庫 4 0 の制御装置 4 0 a に設けられている。

10

#### 【 0 0 5 2 】

実施形態の物品認識装置 5 0 は、図 7 に示すフローチャートに従って、制御を実行する。判断部 5 1 は、ステップ S 1 2 ~ ステップ S 1 5 に示す処理および判断を行う。撮像部 5 2 は、ステップ S 1 1 a に示す処理を行う。また、変形形態の物品認識装置 5 0 は、図 8 に示すフローチャートに従って、制御を実行する。判断部 5 1 は、ステップ S 1 2 ~ ステップ S 1 5 に示す処理および判断を行う。測定部 5 3 は、ステップ S 1 1 b に示す処理を行う。

#### 【 0 0 5 3 】

さらに、実施形態の物品認識装置 5 0 は、図 9 に示すフローチャートに従って、制御を実行することもできる。判断部 5 1 は、ステップ S 1 2 ~ ステップ S 1 6 に示す処理および判断を行う。撮像部 5 2 は、ステップ S 1 1 a に示す処理を行う。案内部 5 4 は、ステップ S 1 7 に示す処理を行う。また、変形形態の物品認識装置 5 0 は、図 9 に示すフローチャートにおいて、ステップ S 1 1 a に示す処理がステップ S 1 1 b に示す処理に変更された制御を実行することもできる。この場合、測定部 5 3 は、ステップ S 1 1 b に示す処理を行う。本明細書および図面では、共通する部材および制御には、共通する符号番号が付されており、重複する説明が省略されている。

20

#### 【 0 0 5 4 】

##### 1 - 4 - 1 . 認識部材 5 0 a

認識部材 5 0 a は、対基板作業機 1 0 に用いられる物品 2 1 が保管庫 4 0 に入庫したときに一時的に載置される載置部 4 0 c に設けられる部材である。認識部材 5 0 a は、所定の外形寸法以下の物品 2 1 である第一物品 2 1 f が載置部 4 0 c に載置された場合に露出し、第一物品 2 1 f よりも外形寸法が大きい物品 2 1 である第二物品 2 1 s が載置部 4 0 c に載置された場合に第二物品 2 1 s によって遮蔽される。

30

#### 【 0 0 5 5 】

認識部材 5 0 a は、第一物品 2 1 f が載置部 4 0 c に載置された場合に露出し、第二物品 2 1 s が載置部 4 0 c に載置された場合に第二物品 2 1 s によって遮蔽されれば良く、種々の形態をとり得る。例えば、認識部材 5 0 a の形状は、限定されない。認識部材 5 0 a は、正方形、長方形、多角形、円形、楕円形、種々の曲線形などであっても良い。図 1 0 および図 1 1 に示すように、実施形態および変形形態の認識部材 5 0 a は、正方形である。

40

#### 【 0 0 5 6 】

また、認識部材 5 0 a の大きさは、第一物品 2 1 f が載置部 4 0 c に載置された場合に露出し、第二物品 2 1 s が載置部 4 0 c に載置された場合に第二物品 2 1 s によって遮蔽される認識可能な大きさであれば良い。さらに、認識部材 5 0 a の形成方法は、限定されない。例えば、認識部材 5 0 a は、シール状の部材を載置部 4 0 c に貼り付けたものであっても良い。認識部材 5 0 a は、載置部 4 0 c に印刷されたものであっても良い。認識部材 5 0 a は、載置部 4 0 c に刻印されたものであっても良い。

#### 【 0 0 5 7 】

同様に、認識部材 5 0 a の色彩は、限定されないが、認識部材 5 0 a が設けられている

50

載置部 40c の周辺領域 AR1 の色彩と、認識部材 50a の色彩とが近似し、輝度の差が小さくなるほど、画像処理において認識部材 50a を認識し難くなる。そこで、認識部材 50a は、認識部材 50a が設けられている載置部 40c の周辺領域 AR1 との間の輝度の差が所定値以上になるように彩色されていると良い。これにより、認識部材 50a の認識精度が向上する。

【0058】

例えば、図 10 および図 11 に示す周辺領域 AR1 は、白色である。そのため、実施形態および変形形態の認識部材 50a は、黒色に彩色されている。なお、上記の所定値は、認識部材 50a を認識可能な輝度の差の下限値であり、シミュレーション、実機による検証などによって、予め取得することができる。

10

【0059】

また、認識部材 50a は、第一物品 21f が載置部 40c に載置された場合に露出し、第二物品 21s が載置部 40c に載置された場合に第二物品 21s によって遮蔽される位置に配置することができる。図 10 および図 11 に示すように、実施形態および変形形態の認識部材 50a は、第一物品 21f の外縁部（リール 21a の外周部）よりも外側、且つ、第二物品 21s の外縁部（リール 21a の外周部）よりも内側に配置されている。

【0060】

1-4-2. 判断部 51 および撮像部 52

判断部 51 は、認識部材 50a を認識できた場合に第一物品 21f が載置部 40c に載置されていると判断し、認識部材 50a を認識できなかった場合に第二物品 21s が載置部 40c に載置されていると判断する（図 7 に示すステップ S12 ~ ステップ S15）。

20

【0061】

判断部 51 は、上記の判断をすることができれば良く、種々の形態をとり得る。実施形態の物品認識装置 50 は、撮像部 52 を備えている。撮像部 52 は、物品 21 が載置部 40c に載置されたときに、認識部材 50a が設けられている載置部 40c を含む所定領域 AR2 を撮像装置 50b に撮像させる（図 7 に示すステップ S11a）。

【0062】

撮像装置 50b は、所定領域 AR2 を撮像することができれば良く、公知の撮像装置を用いることができる。既述したように、保管庫 40 は、読み取り装置 40d を備えている。図 12 に示すように、読み取り装置 40d は、載置部 40c の上方に設けられている。読み取り装置 40d は、開口部 41a を介して物品 21 が保管庫 40 に入庫したときに、物品 21 に付されている識別コード 22 を読み取って、識別情報および物品情報のうちの少なくとも識別情報を取得する。

30

【0063】

実施形態の撮像装置 50b は、読み取り装置 40d と兼用されている。撮像装置 50b として用いられる読み取り装置 40d は、物品 21 の識別情報を取得したときに、物品 21 が載置部 40c に載置されたと判断して、所定領域 AR2 を撮像する。所定領域 AR2 は、認識部材 50a が設けられている載置部 40c の領域を少なくとも含む領域であれば良く、撮像領域は、限定されない。

【0064】

判断部 51 は、認識部材 50a の認識を試行する（図 7 に示すステップ S12）。物品認識装置 50 が撮像部 52 を備える形態では、判断部 51 は、撮像部 52 によって取得された画像 PC1 を画像処理して、認識部材 50a の認識の可否を判断する（図 7 に示すステップ S13）。判断部 51 は、画像 PC1 に基づいて、認識部材 50a の認識の可否を判断することができれば良く、画像処理の方法は、限定されない。例えば、判断部 51 は、画像 PC1 を二値化処理して、認識部材 50a の認識の可否を判断することができる。

40

【0065】

認識部材 50a を認識できた場合（ステップ S13 で Yes の場合）、判断部 51 は、第一物品 21f が載置部 40c に載置されていると判断する（図 7 に示すステップ S14）。例えば、図 10 に示す画像 PC1 には、認識部材 50a が撮像されている。よって、

50

判断部 5 1 は、認識部材 5 0 a を認識することができ、第一物品 2 1 f のリール 2 1 a が載置部 4 0 c に載置されていると判断する。

【 0 0 6 6 】

認識部材 5 0 a を認識できなかった場合（ステップ S 1 3 で N o の場合）、判断部 5 1 は、第二物品 2 1 s が載置部 4 0 c に載置されていると判断する（図 7 に示すステップ S 1 5 ）。例えば、図 1 1 に示す画像 P C 1 には、認識部材 5 0 a が撮像されていない。よって、判断部 5 1 は、認識部材 5 0 a を認識することができず、第二物品 2 1 s のリール 2 1 a が載置部 4 0 c に載置されていると判断する。このように、判断部 5 1 は、載置部 4 0 c に載置されている第一物品 2 1 f または第二物品 2 1 s を判断することができる。

【 0 0 6 7 】

1 - 4 - 3 . 判断部 5 1 および測定部 5 3

変形形態の物品認識装置 5 0 は、測定部 5 3 を備えている。測定部 5 3 は、物品 2 1 が載置部 4 0 c に載置されたときに、認識部材 5 0 a の上方に設けられる測定機器 5 0 c から認識部材 5 0 a までの距離 L 0 を測定機器 5 0 c に測定させる（図 8 に示すステップ S 1 1 b ）。測定機器 5 0 c は、測定機器 5 0 c から認識部材 5 0 a までの距離 L 0 を測定することができれば良く、公知の測定機器を用いることができる。

【 0 0 6 8 】

図 1 2 に示すように、測定機器 5 0 c は、載置部 4 0 c の上方に設けられており、例えば、指向性のある超音波センサなどを用いることができる。例えば、測定部 5 3 は、読み取り装置 4 0 d が物品 2 1 の識別情報を取得したときに、物品 2 1 が載置部 4 0 c に載置されたと判断することができ、測定機器 5 0 c に測定機器 5 0 c から認識部材 5 0 a までの距離 L 0 を測定させることができる。

【 0 0 6 9 】

判断部 5 1 は、認識部材 5 0 a の認識を試行する（図 8 に示すステップ S 1 2 ）。物品認識装置 5 0 が測定部 5 3 を備える形態では、判断部 5 1 は、測定部 5 3 によって取得された測定機器 5 0 c から認識部材 5 0 a までの距離 L 0 に基づいて、認識部材 5 0 a の認識の可否を判断する（図 8 に示すステップ S 1 3 ）。例えば、図 1 2 の実線で示す第一物品 2 1 f のリール 2 1 a が載置部 4 0 c に載置されている場合、認識部材 5 0 a は、露出している。この場合、測定機器 5 0 c は、測定機器 5 0 c から認識部材 5 0 a までの正規の距離 L 0 を測定することができる。

【 0 0 7 0 】

図 1 2 の破線で示す第二物品 2 1 s のリール 2 1 a が載置部 4 0 c に載置されている場合、認識部材 5 0 a は、第二物品 2 1 s のリール 2 1 a によって遮蔽される。この場合、測定機器 5 0 c は、測定機器 5 0 c から認識部材 5 0 a までの正規の距離 L 0 を測定することができない。具体的には、測定機器 5 0 c は、測定機器 5 0 c から認識部材 5 0 a までの正規の距離 L 0 に対して、第二物品 2 1 s のリール 2 1 a の厚み分、短い距離を、測定機器 5 0 c から認識部材 5 0 a までの距離 L 0 として測定する。

【 0 0 7 1 】

よって、判断部 5 1 は、測定部 5 3 によって取得された測定機器 5 0 c から認識部材 5 0 a までの距離 L 0 が所定範囲に含まれるときに、認識部材 5 0 a を認識できたと判断することができる。判断部 5 1 は、測定部 5 3 によって取得された測定機器 5 0 c から認識部材 5 0 a までの距離 L 0 が所定範囲に含まれないときに、認識部材 5 0 a を認識できなかったと判断することができる。例えば、所定範囲は、第一物品 2 1 f（第一物品 2 1 f のリール 2 1 a）が載置部 4 0 c に載置されている場合に測定される測定機器 5 0 c から認識部材 5 0 a までの正規の距離 L 0 に対して、測定誤差分を増減して設定することができる。

【 0 0 7 2 】

認識部材 5 0 a を認識できた場合（ステップ S 1 3 で Y e s の場合）、判断部 5 1 は、第一物品 2 1 f が載置部 4 0 c に載置されていると判断する（図 8 に示すステップ S 1 4 ）。認識部材 5 0 a を認識できなかった場合（ステップ S 1 3 で N o の場合）、判断部 5

10

20

30

40

50

1は、第二物品21sが載置部40cに載置されていると判断する(図8に示すステップS15)。この形態においても、判断部51は、載置部40cに載置されている第一物品21fまたは第二物品21sを判断することができる。

【0073】

1-4-4. 複数の認識部材50a

物品認識装置50は、複数の認識部材50aを備えることもできる。図13は、複数(同図では、2つ)の認識部材50aと、物品21(リール21a)の位置関係の一例を示している。例えば、複数(2つ)の認識部材50aは、第一物品21fの外縁部(リール21aの外周部)よりも外側、且つ、第二物品21sの外縁部(リール21aの外周部)よりも内側に配置されている。また、複数(2つ)の認識部材50aは、一对のグリッパGP1, GP2の移動方向(図13の紙面上下方向)と直交する方向(図13の紙面左右方向)において、対称に配置されている。

10

【0074】

載置部40cに載置された図13の実線で示す第一物品21f(リール21a)の位置は、適当であり、複数(2つ)の認識部材50aは、すべて露出している。また、載置部40cに載置された第二物品21s(リール21a)の位置は、適当であり、複数(2つ)の認識部材50aは、第二物品21s(リール21a)によって、すべて遮蔽されている。

【0075】

この形態では、判断部51は、複数(2つ)の認識部材50aをすべて認識できたか否かを判断する(図9に示すステップS13a)。判断部51は、複数(2つ)の認識部材50aをすべて認識できた場合(ステップS13aでYesの場合)に、第一物品21f(リール21a)が載置部40cに載置されていると判断することができる(図9に示すステップS14)。判断部51は、複数(2つ)の認識部材50aをすべて認識できなかった場合(ステップS13aおよびステップS13bでNoの場合)に、第二物品21s(リール21a)が載置部40cに載置されていると判断することができる(図9に示すステップS15)。

20

【0076】

載置部40cに載置された図13の破線で示す第一物品21f(リール21a)は、実線で示す第一物品21f(リール21a)と比べて、図13の紙面右方向にずれている。つまり、載置部40cに載置された図13の破線で示す第一物品21f(リール21a)の位置は、不適當であり、複数(2つ)の認識部材50aのうちの一つ(図13の紙面左側の認識部材50a)は、露出している。複数(2つ)の認識部材50aのうち他の一つ(図13の紙面右側の認識部材50a)は、第一物品21f(リール21a)によって遮蔽されている。また、判断部51は、認識部材50aと異なる異物(例えば、ごみなど)を認識部材50aと誤認識する可能性がある。この場合、判断部51は、複数の認識部材50aの一部を誤認識する場合が多い。

30

【0077】

そこで、判断部51は、複数(2つ)の認識部材50aの一部を認識できた場合(図9に示すステップS13bでYesの場合)に、載置部40cに載置された物品21の位置が不適當または認識部材50aの誤認識と判断することができる(図9に示すステップS16)。載置部40cに載置された物品21の位置が不適當な場合には、第一物品21f(リール21a)の位置が不適當な場合が含まれ、第二物品21s(リール21a)の位置が不適當な場合が含まれる。

40

【0078】

なお、判断部51は、撮像部52によって取得された画像PC1を画像処理して、認識部材50aの認識の可否を判断することができる(図9に示すステップS11aおよびステップS12)。また、判断部51は、測定部53によって取得された測定機器50cから認識部材50aまでの距離L0に基づいて、認識部材50aの認識の可否を判断することもできる(図8に示すステップS11bおよびステップS12に相当)。

50

## 【 0 0 7 9 】

## 1 - 4 - 5 . 案内部 5 4

案内部 5 4 は、判断部 5 1 によって物品 2 1 の位置が不適当または認識部材 5 0 a の誤認識と判断されたときに、作業者に載置部 4 0 c の状態を確認させる。

## 【 0 0 8 0 】

案内部 5 4 は、作業者に載置部 4 0 c の状態を確認させることができれば良く、種々の形態をとり得る。例えば、保管庫 4 0 は、表示装置 4 0 e を備えている。案内部 5 4 は、作業者に載置部 4 0 c の状態を確認するように、表示装置 4 0 e に表示させることができる。これにより、作業者は、載置部 4 0 c の状態を確認することができる。確認の結果、物品 2 1 の位置が不適当な場合、作業者は、物品 2 1 の位置を修正する。また、載置部 4 0 c に、ごみなどの異物が付着している場合、作業者は、載置部 4 0 c を清掃する。

10

## 【 0 0 8 1 】

なお、案内部 5 4 は、上記の場合に限らず、種々の情報を案内することができる。例えば、案内部 5 4 は、物品 2 1 の載置状態を案内することができる（図 9 に示すステップ S 1 7）。案内部 5 4 は、判断部 5 1 によって第一物品 2 1 f が載置部 4 0 c に載置されていると判断されたとき（図 9 に示すステップ S 1 4 の場合）に、第一物品 2 1 f が載置部 4 0 c に載置されている旨を案内することができる。案内部 5 4 は、判断部 5 1 によって第二物品 2 1 s が載置部 4 0 c に載置されていると判断されたとき（図 9 に示すステップ S 1 5 の場合）に、第二物品 2 1 s が載置部 4 0 c に載置されている旨を案内することができる。

20

## 【 0 0 8 2 】

同様に、案内部 5 4 は、判断部 5 1 によって第一物品 2 1 f が載置部 4 0 c に載置されていると判断されたとき（図 7 または図 8 に示すステップ S 1 4 の場合）に、第一物品 2 1 f が載置部 4 0 c に載置されている旨を案内することができる。案内部 5 4 は、判断部 5 1 によって第二物品 2 1 s が載置部 4 0 c に載置されていると判断されたとき（図 7 または図 8 に示すステップ S 1 5 の場合）に、第二物品 2 1 s が載置部 4 0 c に載置されている旨を案内することができる。

## 【 0 0 8 3 】

## 1 - 4 - 6 . 確認部材 5 0 d

確認部材 5 0 d は、物品 2 1 が載置部 4 0 c に載置されていない場合に露出し、物品 2 1 が載置部 4 0 c に載置された場合に物品 2 1 によって遮蔽される。確認部材 5 0 d は、載置部 4 0 c に設けられる。確認部材 5 0 d は、一つであっても良く、複数であっても良い。

30

## 【 0 0 8 4 】

確認部材 5 0 d は、物品 2 1 が載置部 4 0 c に載置されていない場合に露出し、物品 2 1 が載置部 4 0 c に載置された場合に物品 2 1 によって遮蔽されれば良く、種々の形態をとり得る。確認部材 5 0 d は、認識部材 5 0 a と同様の部材を用いることができる。確認部材 5 0 d は、形状、大きさ、および、色彩のうちの少なくとも一つが認識部材 5 0 a と異なっても良い。

## 【 0 0 8 5 】

実施形態および変形形態の確認部材 5 0 d は、既述した認識部材 5 0 a と同じ部材が用いられている。但し、確認部材 5 0 d は、認識部材 5 0 a と配置が異なる。確認部材 5 0 d は、物品 2 1 が載置部 4 0 c に載置されていない場合に露出し、物品 2 1 が載置部 4 0 c に載置された場合に物品 2 1 によって遮蔽される位置に配置されている。図 1 3 は、確認部材 5 0 d と、物品 2 1（リール 2 1 a）の位置関係の一例を示している。例えば、確認部材 5 0 d は、第一物品 2 1 f の外縁部（リール 2 1 a の外周部）よりも内側、且つ、第二物品 2 1 s の外縁部（リール 2 1 a の外周部）よりも内側に配置されている。

40

## 【 0 0 8 6 】

同図において、第一物品 2 1 f（リール 2 1 a）または第二物品 2 1 s（リール 2 1 a）が載置部 4 0 c に載置されていない場合、確認部材 5 0 d は、露出している。また、第

50

一物品 2 1 f ( リール 2 1 a ) が載置部 4 0 c に載置された場合、確認部材 5 0 d は、第一物品 2 1 f ( リール 2 1 a ) によって遮蔽される。同様に、第二物品 2 1 s ( リール 2 1 a ) が載置部 4 0 c に載置された場合、確認部材 5 0 d は、第二物品 2 1 s ( リール 2 1 a ) によって遮蔽される。

#### 【 0 0 8 7 】

そこで、判断部 5 1 は、確認部材 5 0 d を認識できた場合に物品 2 1 ( リール 2 1 a ) が載置部 4 0 c に載置されていないと判断し、確認部材 5 0 d を認識できなかった場合に物品 2 1 ( リール 2 1 a ) が載置部 4 0 c に載置されたと判断する。これにより、判断部 5 1 は、載置部 4 0 c における物品 2 1 ( リール 2 1 a ) の有無を確認することができる。なお、判断部 5 1 は、撮像部 5 2 によって取得された画像 P C 1 を画像処理して、確認部材 5 0 d の認識の可否を判断することができる。また、判断部 5 1 は、測定部 5 3 によって取得された測定機器 5 0 c から確認部材 5 0 d までの距離に基づいて、確認部材 5 0 d の認識の可否を判断することもできる。

10

#### 【 0 0 8 8 】

##### 2 . その他

既述した形態では、主に、物品 2 1 がリール 2 1 a の場合を例に説明されている。しかしながら、物品 2 1 は、例えば、既述したフィード 2 1 b、部品トレイ 2 1 c、これらを収容する収容ケースなどであっても良い。また、物品認識装置 5 0 は、三種類以上の物品 2 1 を認識することもできる。例えば、第二物品 2 1 s よりも外形寸法が大きい物品 2 1 を第三物品とする。

20

#### 【 0 0 8 9 】

この場合、物品認識装置 5 0 は、第二物品 2 1 s が載置部 4 0 c に載置された場合に露出し、第三物品が載置部 4 0 c に載置された場合に第三物品によって遮蔽される認識部材 5 0 a を備える。判断部 5 1 は、上記の認識部材 5 0 a を認識できた場合に第二物品 2 1 s が載置部 4 0 c に載置されていると判断し、上記の認識部材 5 0 a を認識できなかった場合に第三物品が載置部 4 0 c に載置されていると判断する。このように、物品認識装置 5 0 は、既述されている形態と同様にして、三種類以上の物品 2 1 を認識することができる。

#### 【 0 0 9 0 】

##### 3 . 物品認識方法

物品認識装置 5 0 について既述されていることは、物品認識方法についても同様に言える。具体的には、物品認識方法は、判断工程を備える。判断部 5 1 が行う制御は、判断工程に相当する。判断工程では、認識部材 5 0 a を認識することができる。判断工程では、確認部材 5 0 d を認識することもできる。物品認識方法は、撮像工程を備えることもできる。撮像部 5 2 が行う制御は、撮像工程に相当する。物品認識方法は、測定工程を備えることもできる。測定部 5 3 が行う制御は、測定工程に相当する。物品認識方法は、案内工程を備えることもできる。案内部 5 4 が行う制御は、案内工程に相当する。

30

#### 【 0 0 9 1 】

##### 4 . 実施形態および変形形態の効果の一例

物品認識装置 5 0 によれば、認識部材 5 0 a および判断部 5 1 を備える。これにより、物品認識装置 5 0 は、保管庫 4 0 の載置部 4 0 c に載置された外形寸法が異なる物品 2 1 を認識することができる。物品認識装置 5 0 について上述されていることは、物品認識方法についても同様に言える。

40

#### 【 符号の説明 】

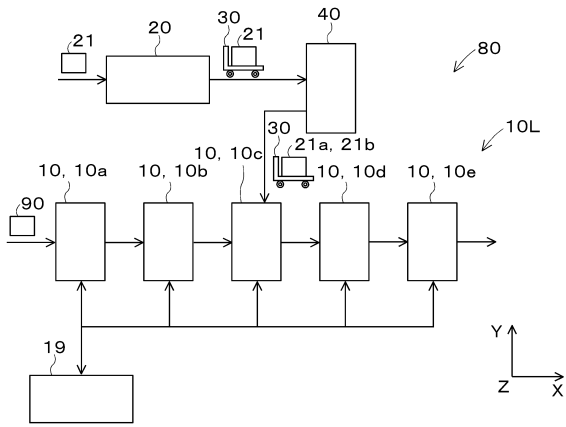
#### 【 0 0 9 2 】

1 0 : 対基板作業機、 2 1 : 物品、 2 1 f : 第一物品、 2 1 s : 第二物品、  
4 0 : 保管庫、 4 0 c : 載置部、 5 0 : 物品認識装置、 5 0 a : 認識部材、  
5 0 b : 撮像装置、 5 0 c : 測定機器、 5 0 d : 確認部材、 5 1 : 判断部、  
5 2 : 撮像部、 5 3 : 測定部、 5 4 : 案内部、 9 0 : 基板、 A R 1 : 周辺領域、  
A R 2 : 所定領域、 L 0 : 距離、 P C 1 : 画像。

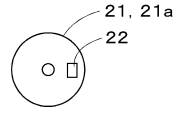
50

【図面】

【図 1】

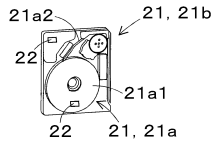


【図 2 A】

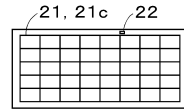


10

【図 2 B】

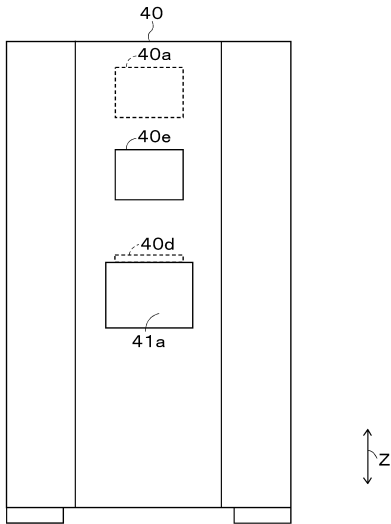


【図 2 C】

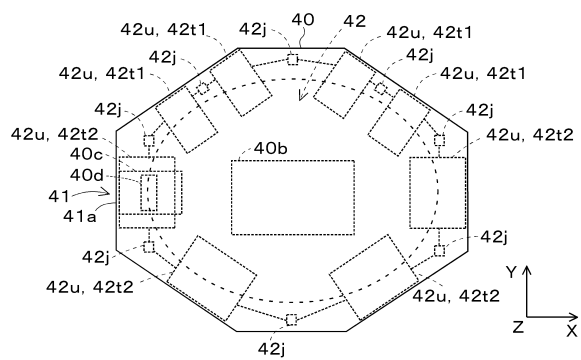


20

【図 3 A】



【図 3 B】

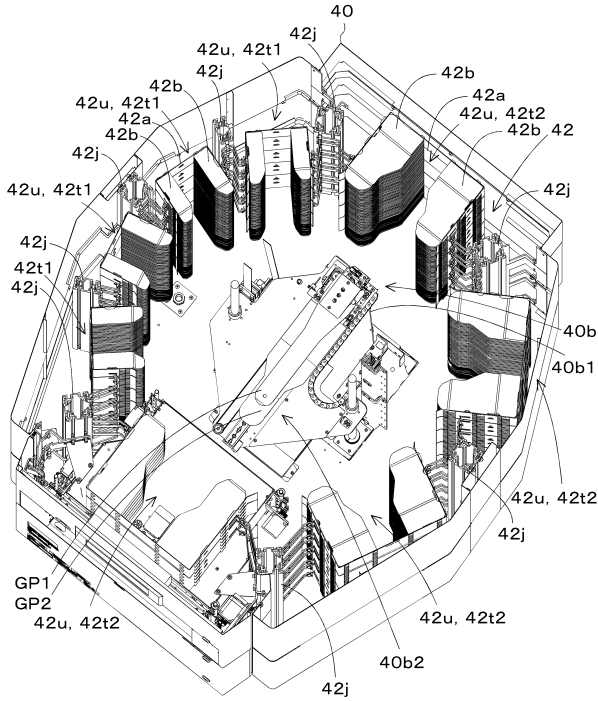


30

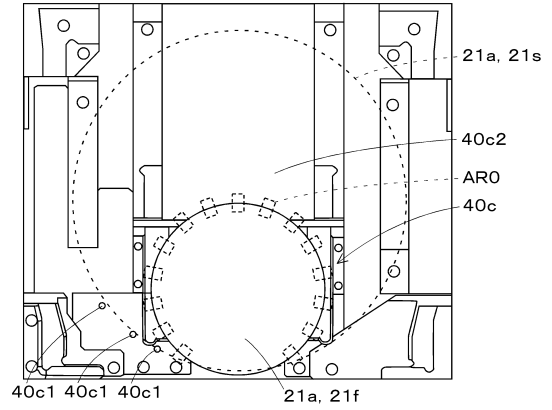
40

50

【図3C】



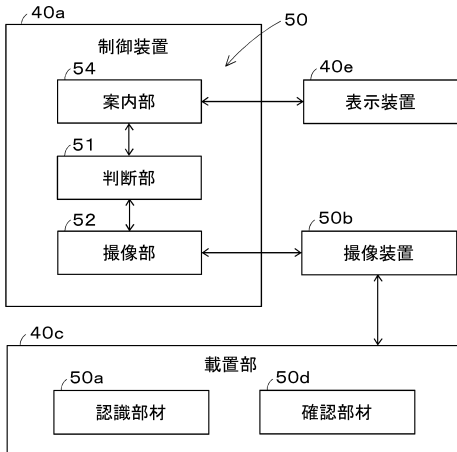
【図4】



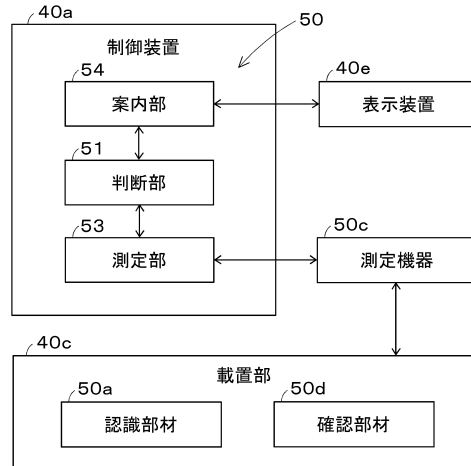
10

20

【図5】



【図6】

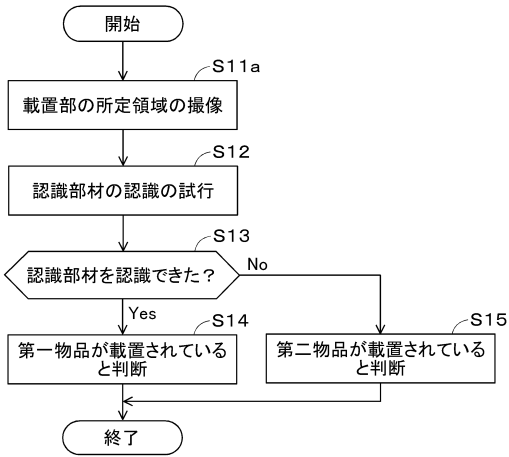


30

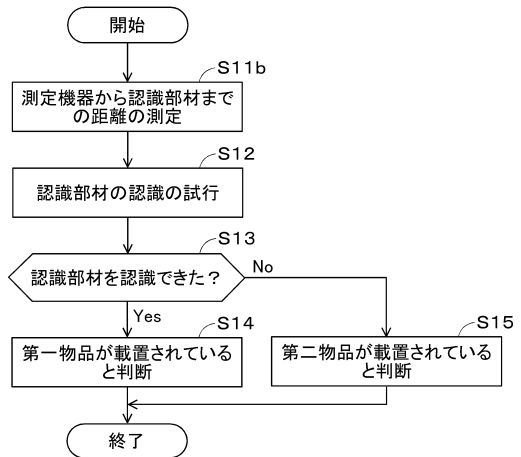
40

50

【図7】

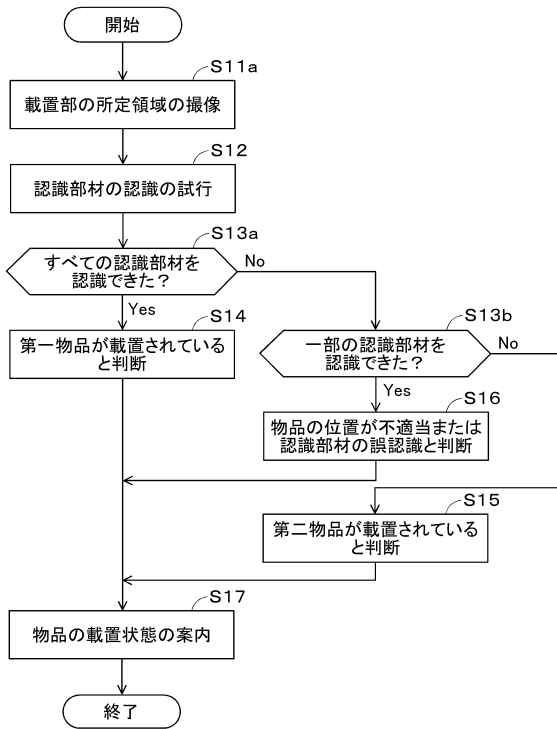


【図8】

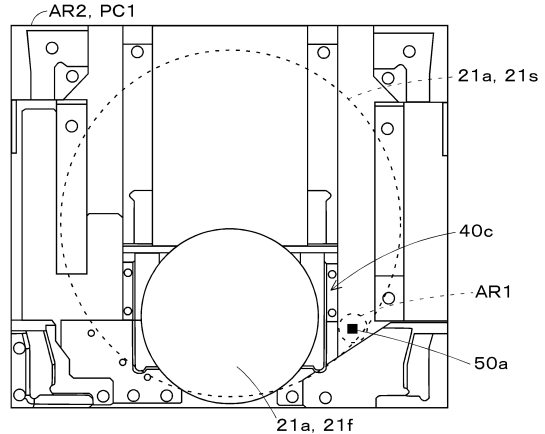


10

【図9】



【図10】



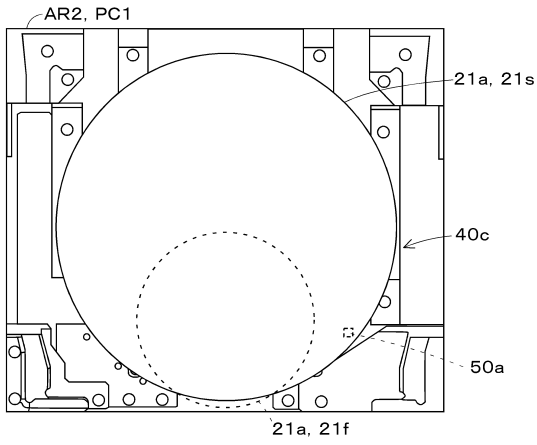
20

30

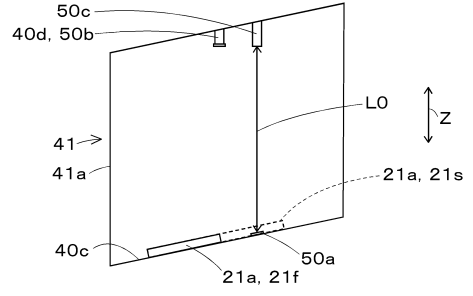
40

50

【 1 1 】

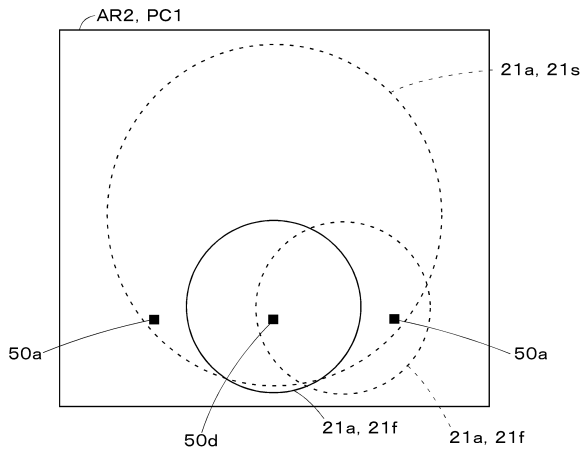


【 1 2 】



10

【 1 3 】



20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 2 8 1 7 5 4 ( J P , A )  
国際公開第 2 0 2 1 / 0 7 9 5 2 0 ( W O , A 1 )  
国際公開第 2 0 2 1 / 0 7 5 0 5 0 ( W O , A 1 )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- B 6 5 G 1 / 0 0 - 1 / 2 0  
H 0 5 K 1 3 / 0 0 - 1 3 / 0 8