

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年9月17日(17.09.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/183515 A1

(51) 国際特許分類:
G01N 21/84 (2006.01)

古屋市中区錦一丁目11番20号 大永ビルディング7階 Aichi (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/009265

(22) 国際出願日: 2019年3月8日(08.03.2019)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 株式会社 F U J I (FUJI CORPORATION) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山19番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 前田 晴章 (MAEDA, Haruaki); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山19番地 株式会社 F U J I 内 Aichi (JP).

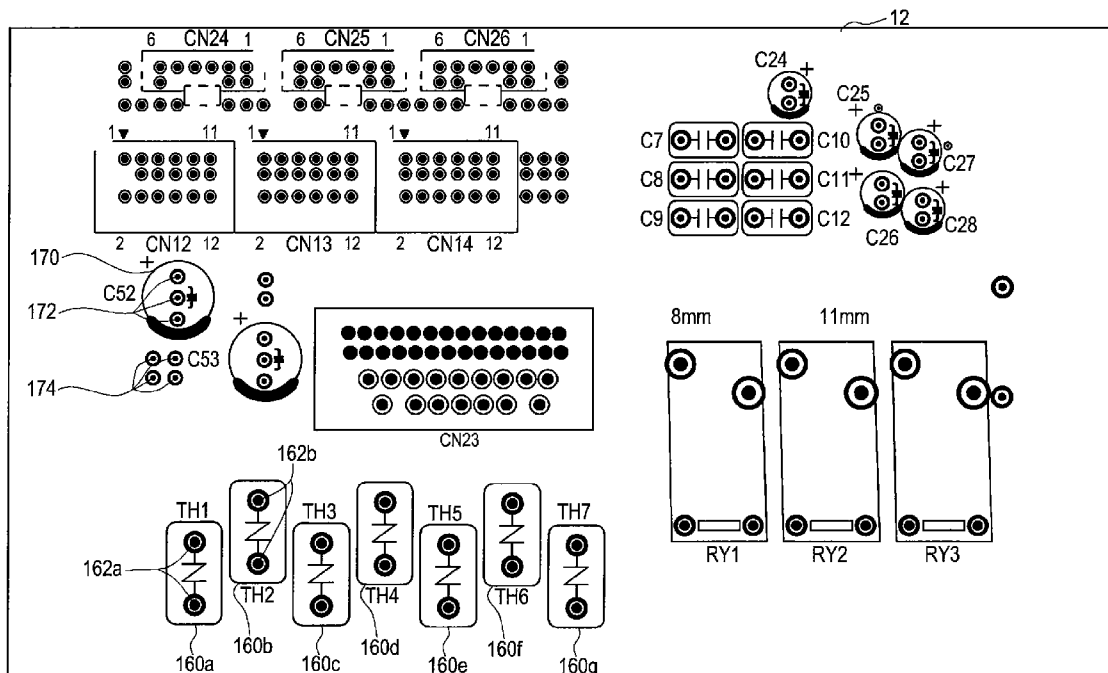
(74) 代理人: 特許業務法人ネクスト, 外 (NEXT INTERNATIONAL et al.); 〒4600003 愛知県名古屋市中区栄3丁目1番1号

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW).

(54) Title: INFORMATION PROCESSING DEVICE

(54) 発明の名称: 情報処理装置



(57) Abstract: This information processing device calculates lead component information on the basis of image data for a substrate having, formed therein, an insertion hole for inserting a lead of a lead component.

(57) 要約: リード部品のリードを挿入するための挿入穴が形成された基板の画像データに基づいて、リード部品に関する情報を演算する情報処理装置。

[続葉有]

ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称： 情報処理装置

技術分野

[0001] 本発明は、リード部品に関する情報を演算する情報処理装置に関するものである。

背景技術

[0002] リード部品は、下記特許文献に記載されているように、基板に形成された挿入穴にリードが挿入されることで、基板に装着される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平2－10203号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] リード部品のリードを、基板に形成された挿入穴に適切に挿入するために、リード部品に関する情報を適切に演算することが望まれている。

課題を解決するための手段

[0005] 上記課題を解決するために、本明細書は、リード部品のリードを挿入するための挿入穴が形成された基板の画像データに基づいて、前記リード部品に関する情報を演算する情報処理装置を開示する。

発明の効果

[0006] 本開示によれば、基板の画像データに基づいて、リード部品に関する情報を適切に演算することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]部品実装機を示す斜視図である。

[図2]部品装着装置を示す斜視図である。

[図3]制御装置を示すブロック図である。

[図4]回路基材に装着された状態のリード部品を示す図である。

[図5]回路基材の一部を示す図である。

[図6]回路基材の全体を示す図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明を実施するための形態として、本発明の実施例を、図を参照しつつ詳しく説明する。

[0009] 図1に、部品実装機10を示す。部品実装機10は、回路基材12に対する部品の実装作業を実行するための装置である。部品実装機10は、装置本体20、基材搬送保持装置22、部品装着装置24、マークカメラ26、パーツカメラ28、部品供給装置30、ばら部品供給装置32、制御装置（図3参照）36を備えている。なお、回路基材12として、回路基板、三次元構造の基材等が挙げられ、回路基板として、プリント配線板、プリント回路板等が挙げられる。

[0010] 装置本体20は、フレーム40と、そのフレーム40に上架されたビーム42とによって構成されている。基材搬送保持装置22は、フレーム40の前後方向の中央に配設されており、搬送装置50とクランプ装置52とを有している。搬送装置50は、回路基材12を搬送する装置であり、クランプ装置52は、回路基材12を保持する装置である。これにより、基材搬送保持装置22は、回路基材12を搬送するとともに、所定の位置において、回路基材12を固定的に保持する。なお、以下の説明において、回路基材12の搬送方向をX方向と称し、その方向に直角な水平の方向をY方向と称し、鉛直方向をZ方向と称する。つまり、部品実装機10の幅方向は、X方向であり、前後方向は、Y方向である。

[0011] 部品装着装置24は、ビーム42に配設されており、2台の作業ヘッド60、62と作業ヘッド移動装置64とを有している。各作業ヘッド60、62の下端面には、図2に示すように、吸着ノズル66が設けられており、その吸着ノズル66によって部品を吸着保持する。また、作業ヘッド移動装置64は、X方向移動装置68とY方向移動装置70とZ方向移動装置72と

を有している。そして、X方向移動装置68とY方向移動装置70とによって、2台の作業ヘッド60、62は、一体的にフレーム40上の任意の位置に移動させられる。また、各作業ヘッド60、62は、スライダ74、76に着脱可能に装着されており、Z方向移動装置72は、スライダ74、76を個別に上下方向に移動させる。つまり、作業ヘッド60、62は、Z方向移動装置72によって、個別に上下方向に移動させられる。

[0012] マークカメラ26は、下方を向いた状態でスライダ74に取り付けられており、作業ヘッド60とともに、X方向、Y方向およびZ方向に移動させられる。これにより、マークカメラ26は、フレーム40上の任意の位置を撮像する。パーツカメラ28は、図1に示すように、フレーム40上の基材搬送保持装置22と部品供給装置30との間に、上を向いた状態で配設されている。これにより、パーツカメラ28は、作業ヘッド60、62の吸着ノズル66に保持された部品を撮像する。

[0013] 部品供給装置30は、フレーム40の前後方向での一方側の端部に配設されている。部品供給装置30は、トレイ型部品供給装置78とフィーダ型部品供給装置（図3参照）80とを有している。トレイ型部品供給装置78は、トレイ上に載置された状態の部品を供給する装置である。フィーダ型部品供給装置80は、テープフィーダ、スティックフィーダ（図示省略）によって部品を供給する装置である。

[0014] ばら部品供給装置32は、フレーム40の前後方向での他方側の端部に配設されている。ばら部品供給装置32は、ばらばらに散在された状態の複数の部品を整列させて、整列させた状態で部品を供給する装置である。つまり、任意の姿勢の複数の部品を、所定の姿勢に整列させて、所定の姿勢の部品を供給する装置である。なお、部品供給装置30および、ばら部品供給装置32によって供給される部品として、電子回路部品、太陽電池の構成部品、パワーモジュールの構成部品等が挙げられる。また、電子回路部品には、リードを有する部品、リードを有さない部品等がある。

[0015] 制御装置36は、図3に示すように、コントローラ100、複数の駆動回

路１０２、画像処理装置１０６を備えている。複数の駆動回路１０２は、上記搬送装置５０、クランプ装置５２、作業ヘッド６０、６２、作業ヘッド移動装置６４、トレイ型部品供給装置７８、フィーダ型部品供給装置８０、ばら部品供給装置３２に接続されている。コントローラ１００は、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ等を備え、コンピュータを主体とするものであり、複数の駆動回路１０２に接続されている。これにより、基材搬送保持装置２２、部品装着装置２４等の作動が、コントローラ１００によって制御される。さらに、コントローラ１００は、画像処理装置１０６にも接続されている。画像処理装置１０６は、マークカメラ２６およびパーツカメラ２８によって得られた画像データを処理するものであり、コントローラ１００は、画像データから各種情報を取得する。

[0016] 部品実装機１０では、上述した構成によって、基材搬送保持装置２２に保持された回路基材１２に対して部品の装着作業が行われる。部品実装機１０では、種々の部品を回路基材１２に装着することが可能であるが、リード部品（図４参照）１１０を回路基材１２に装着する場合について、以下に説明する。

[0017] 具体的には、回路基材１２が、作業位置まで搬送され、その位置において、クランプ装置５２によって固定的に保持される。次に、マークカメラ２６が、回路基材１２の上方に移動し、回路基材１２を撮像する。これにより、回路基材１２の保持位置等に関する情報が得られる。また、部品供給装置３０若しくは、ばら部品供給装置３２が、所定の供給位置において、リード部品１１０を供給する。そして、作業ヘッド６０、６２の何れかが、部品の供給位置の上方に移動し、吸着ノズル６６によって、リード部品１１０の部品本体部（図４参照）１１２を吸着保持する。

[0018] 続いて、リード部品１１０を保持した作業ヘッド６０、６２が、パーツカメラ２８の上方に移動し、パーツカメラ２８によって、吸着ノズル６６に保持されたリード部品１１０が撮像される。これにより、部品の保持位置等に関する情報が得られる。詳しくは、パーツカメラ２８によるリード部品１１

0の撮像データがコントローラ100に送信され、コントローラ100において、撮像データが分析される。この際、コントローラ100は、撮像データに基づいて、リード部品110のリード（図4参照）114を認識し、リード114に関する情報（以下、「演算リード情報」と記載する）を演算する。演算リード情報には、リード114の本数、リード114の位置、リード114の線径を示す情報が含まれる。また、リード114の位置を示す情報には、リード114の先端位置、リード間ピッチ、リードの配列方向などを示す情報が含まれる。

[0019] そして、コントローラ100は、演算リード情報を演算すると、演算リード情報を利用して、吸着ノズル66に保持されているリード部品110の確認作業を行う。詳しくは、コントローラ100には、基準となるリードに関する情報（以下、「基準リード情報」と記載する）が記憶されている。基準リード情報は、装着対象のリード部品の基準となるリードの本数、リード間ピッチ、リードの配列方向、リードの線径を示す情報が含まれている。そして、コントローラ100は、演算リード情報のリードの本数、リード間ピッチ、リードの配列方向、リードの線径が、基準リード情報のリードの本数、リード間ピッチ、リードの配列方向、リードの線径と一致するか否かを判断する。

[0020] この際、吸着ノズル66が装着対象の部品と異なる部品を保持している場合は、演算リード情報のリードの本数、リード間ピッチ、リードの配列方向、リードの線径の少なくとも1つが、基準リード情報のリードの本数、リード間ピッチ、リードの配列方向、リードの線径と異なる。このような場合には、エラー報知、保持している部品の廃棄などが行われ、吸着ノズル66に保持されている部品の装着作業は実行されない。また、吸着ノズル66が装着対象の部品を保持していても、リード114が欠損している場合、リード114が大きく曲がっている場合などには、演算リード情報のリードの本数、リード間ピッチ、リードの配列方向の少なくとも1つが、基準リード情報のリードの本数、リード間ピッチ、リードの配列方向と異なる。このような

場合にも、エラー報知、保持している部品の廃棄などが行われ、吸着ノズル 66 に保持されている部品の装着作業は実行されない。つまり、コントローラ 100 は、演算リード情報と基準リード情報とを比較して、吸着ノズル 66 に保持されている部品が、装着対象の部品であるか否か、及び、不良品でないか否かを判断している。そして、吸着ノズル 66 に保持されている部品が、装着対象の部品であり、かつ、不良品でないと判断された場合に、以降の部品の装着作業が実行される。

[0021] 吸着ノズル 66 に保持されている部品が、装着対象の部品であり、かつ、不良品でないと判断されると、コントローラ 100 は、リード部品 110 を保持する作業ヘッド 60, 62 を、回路基材 12 の上方に移動させる。この際、コントローラ 100 は、回路基材 12 に形成された挿入穴（図 4 参照） 120 と、吸着ノズル 66 に保持されたリード部品 110 のリード 114 の先端とが上下方向において重なるように、作業ヘッド移動装置 64 の作動が制御される。

[0022] 詳しくは、回路基材 12 に形成された挿入穴 120 の位置に関する情報は、予めコントローラ 100 に記憶されている。そして、コントローラ 100 は、マークカメラ 26 の撮像データに基づいて演算された回路基材 12 の保持位置の誤差に基づいて、コントローラ 100 に記憶されている挿入穴 120 の位置を補正する。続いて、コントローラ 100 は、補正した挿入穴 120 の位置を示す情報と、演算リード情報に含まれるリード 114 の先端位置を示す情報を利用して、挿入穴 120 とリード 114 の先端とが上下方向において重なるように、つまり、XY 座標が一致するように、作業ヘッド移動装置 64 の作動が制御される。そして、コントローラ 100 が、作業ヘッド 60, 62 を下降させることで、図 4 に示すように、リード部品 110 のリード 114 が、回路基材 12 に形成された挿入穴 120 に挿入される。

[0023] このように、部品実装機 10 では、マークカメラ 26 及び、パーツカメラ 28 の撮像データを利用して、リード部品 110 の回路基材 12 への装着作業が実行される。また、リード部品 110 が回路基材 12 に装着される前に

、演算リード情報及び、基準リード情報を利用して、吸着ノズル 66 に保持されている部品の確認作業が実行されることで、適切な部品、つまり、破損、曲がり等のない装着対象の部品を回路基材 12 に装着することができる。

[0024] このため、部品実装機 10 において、装着作業が実行される前に、コントローラ 100 に基準リード情報を入力しておく必要がある。ただし、回路基材 12 に装着される部品の数及び、種類は多いため、作業者が手動で基準リード情報をコントローラ 100 に入力しては、作業者の負担が大きい。また、予め撮像された装着対象の部品の撮像データに基づいて基準リード情報を作成し、その作成した基準リード情報をコントローラ 100 に入力するプログラムが近年、開発されている。このプログラムによれば、作業者の負担を軽減することはできるが、基準リード情報の作成時に用いられた撮像データが不良部品の撮像データであった場合を考慮すると、基準リード情報の正確性を担保できない。つまり、リードが大きく曲がった不良品のリード部品の撮像データに基づいて基準リード情報が作成されると、その基準リード情報でのピッチ間距離は、正常な部品のピッチ間距離と異なる。このように正確でない基準リード情報では、装着作業時において、吸着ノズル 66 に保持されている部品の確認作業を適切に行うことができない。

[0025] そこで、部品実装機 10 では、装着作業が実行される前に、回路基材 12 がマークカメラ 26 により撮像され、撮像データに基づいて基準リード情報が作成される。具体的には、部品の装着対象の回路基材 12 が、搬送装置 50 により作業位置まで搬送され、その位置において、クランプ装置 52 によって固定的に保持される。次に、マークカメラ 26 が、回路基材 12 の上方に移動し、回路基材 12 を撮像する。この際、任意の部品の装着予定位置が撮像され、例えば、図 5 に示す画像 150 の撮像データが作成される。

[0026] 画像 150 は、リード部品 A の装着予定位置を示す情報画像であり、リード部品 A の装着予定位置を示す情報として、座標 A (X0, Y0) がコントローラ 100 に予め記憶されている。そして、コントローラ 100 は、撮像データを分析し、回路基材 12 に形成されている複数の挿入穴 152 の位置

を認識する。これにより、コントローラ100は、座標A (X0, Y0) を基準として、複数の挿入穴152の各々の座標を演算する。つまり、例えば、挿入穴152aの座標 (X1, Y1)、挿入穴152bの座標 (X2, Y2)、挿入穴152cの座標 (X3, Y3)・・・が演算される。このように、座標A (X0, Y0) を基準として、複数の挿入穴152の各々の座標が演算されると、それら複数の挿入穴152の座標に基づいて、挿入穴152のピッチ間距離、挿入穴152の配列方向、挿入穴152の数が演算される。それら複数の挿入穴152は、リード部品Aのリードを挿入するための穴であるため、挿入穴152のピッチ間距離、配列方向、数は、リード部品Aのリードのピッチ間距離、配列方向、数と同じである。このため、演算された挿入穴152のピッチ間距離、挿入穴152の配列方向、挿入穴152の数が、リード部品Aのリードのピッチ間距離、配列方向、数として、つまり、基準リード情報としてコントローラ100に記憶される。

[0027] また、コントローラ100は、撮像データに基づいて、複数の挿入穴152の各々の内径も演算する。挿入穴152は、リード部品Aのリードを挿入するための穴であるため、挿入穴152の内径は、リード部品Aのリードの線径、つまり、リード径より僅かに大きい。このため、演算された挿入穴152の内径に、クリアランスを考慮した縮小率、例えば、0.7を乗じた数値が、リード部品Aのリード径として、つまり、基準リード情報としてコントローラ100に記憶される。

[0028] このように、回路基材12がマークカメラ26により撮像され、撮像データに基づいて基準リード情報が作成されることで、作業者の負担を軽減することが可能となる。また、リード部品のリードは曲がる可能性があるが、回路基材12に形成された挿入穴は、通常、正確な位置に形成されている。このため、回路基材12の撮像データに基づいて、基準リード情報を作成することで、基準リード情報の正確性を担保することができる。

[0029] また、回路基材12への複数のリード部品の装着予定位置が密集していれば、複数の挿入穴の何れの挿入穴が、1のリード部品に対応するかが分から

ない場合がある。具体的には、例えば、図6に示す回路基材12では、7個のリード部品B1～7の装着予定位置160a～gが密集している。このような場合に、装着予定位置160aの挿入穴162aと、装着予定位置160bの挿入穴162bとが、1のリード部品に対応する挿入穴、例えば、リード部品B1のリードが挿入される挿入穴として、基準リード情報が演算されると、実際のリード部品B1と異なる基準リード情報が作成される。つまり、装着予定位置160aの挿入穴162aと、装着予定位置160bの挿入穴162bとが、リード部品B1に対応する挿入穴として、基準リード情報が演算されると、実際のリード部品B1のリード数は2であるが、演算された基準リード情報でのリード数は4となる。

[0030] そこで、複数の挿入穴のうちの任意の挿入穴を、ユーザ操作により、1のリード部品に対応するものとして設定することができる。つまり、例えば、2個の挿入穴162aはリード部品B1に対応し、2個の挿入穴162bはリード部品B2に対応するものとして、ユーザ操作により、設定することができる。これにより、複数のリード部品の装着予定位置が密集している場合であっても、リード部品毎の基準リード情報を適切に作成することができる。

[0031] また、回路基材12には、リード部品のリードを挿入するための挿入穴でなく、他の目的で穴が形成されている場合がある。例えば、図6に示すように、リード部品Cの装着予定位置170には、3個の挿入穴172が形成されているが、それら3個の挿入穴172の隣に、リードの挿入を目的としない穴174が形成されている。このような場合に、挿入穴172と、リードの挿入を目的としない穴174とが、リード部品Cのリードが挿入される挿入穴として、基準リード情報が演算されると、実際のリード部品Cと異なる基準リード情報が作成される。つまり、挿入穴172と、リードの挿入を目的としない穴174とが、リード部品Cに対応する挿入穴として、基準リード情報が演算されると、実際のリード部品Cのリード数は3であるが、演算された基準リード情報でのリード数は7となる。

- [0032] そこで、任意の穴を、ユーザ操作により削除することができる。つまり、例えば、３個の挿入穴１７２の隣に形成されている４個の穴１７４を、ユーザ操作により削除する。これにより、リードの挿入を目的としない穴１７４を除いて、リード部品Ｃの基準リード情報を演算することが可能となる。
- [0033] なお、回路基材１２の全ての装着予定位置に対して基準リード情報を、回路基材１２の撮像データに基づいて演算してもよく、回路基材１２の一部の装着予定位置に対して基準リード情報を、回路基材１２の撮像データに基づいて演算してもよい。例えば、回路基材１２の一部の装着予定位置に対して基準リード情報が撮像データに基づいて演算される場合には、リード数の多いリード部品の装着予定位置に対して基準リード情報が演算されることが好ましい。そして、リード数の少ないリード部品の基準リード情報は、作業者が手動で入力してもよい。これにより、作業者の負担を軽減することができる。
- [0034] また、部品実装機１０は、作業機の一例である。回路基材１２は、基板の一例である。マークカメラ２６は、撮像装置の一例である。制御装置３６は、情報処理装置の一例である。リード部品１１０は、リード部品の一例である。リード１１４は、リードの一例である。挿入穴１２０、１５２、１６２は、挿入穴の一例である。
- [0035] なお、本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を施した種々の態様で実施することが可能である。具体的には、例えば、上記実施例では、回路基材１２の撮像データに基づいて、基準リード情報が演算されているが、回路基材１２を描画するための描画データ、ＣＡＤデータ等に基づいて、基準リード情報が演算されてもよい。つまり、回路基材１２の画像の基となる画像データに基づいて、基準リード情報が演算されればよく、撮像データ、描画データ、ＣＡＤデータ等は、画像データに含まれる。
- [0036] また、上記実施例では、装着作業が実行される部品実装機１０において、装着作業が実行される前に、基準リード情報が演算されているが、装着作業

が実行される部品実装機 1 0 と異なる作業機において、基準リード情報が演算されてもよい。さらに言えば、作業機に限定されず、撮像装置を有する検査機などにおいて基準リード情報が演算されてもよい。また、撮像装置を有していない P C 等の情報処理装置において、撮像装置から回路基材 1 2 の撮像データを取得し、基準リード情報が演算されてもよい。

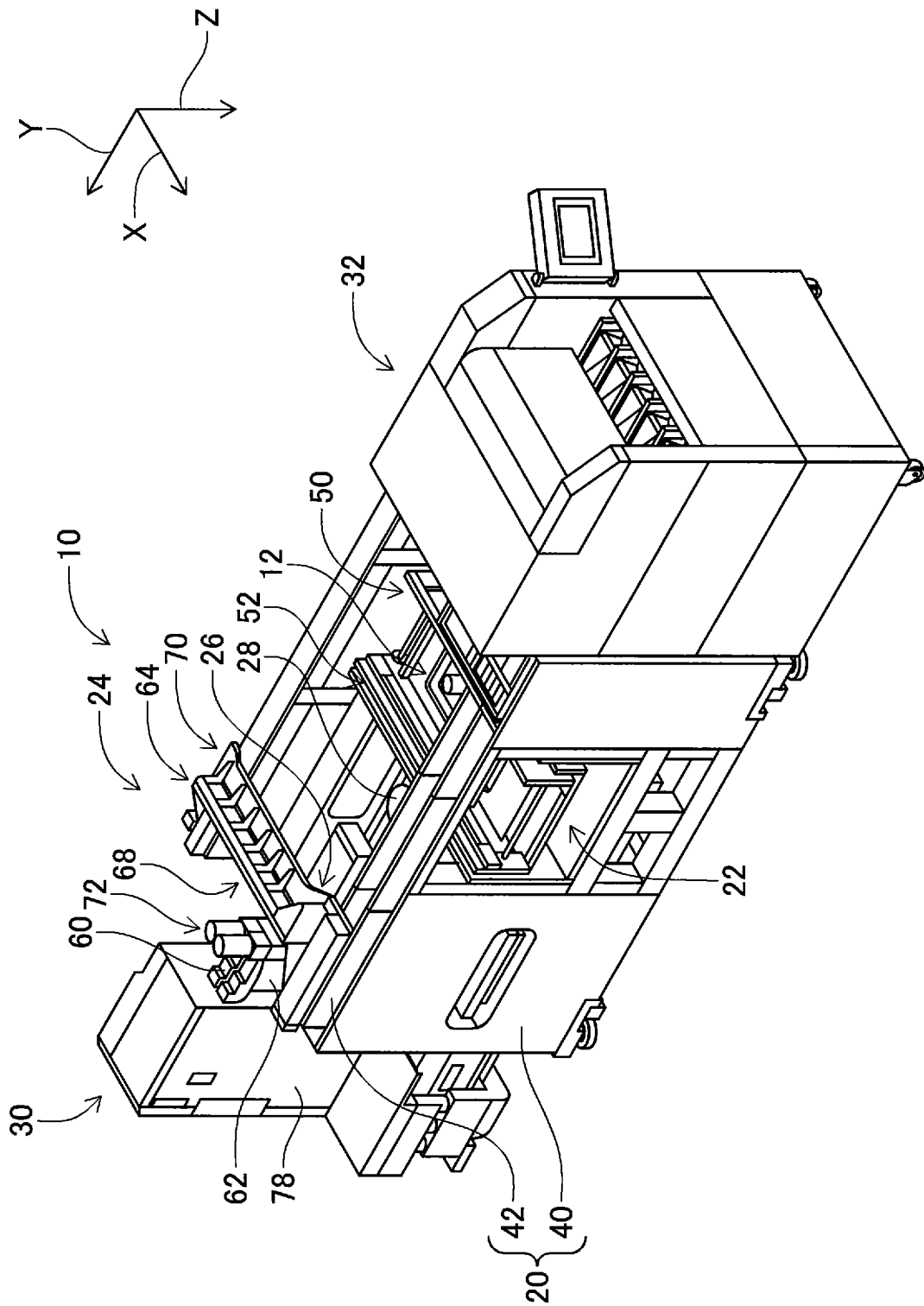
符号の説明

[0037] 1 0 : 部品実装機 (作業機) 1 2 : 回路基材 (基板) 2 6 : マー
 クカメラ (撮像装置) 3 6 : 制御装置 (情報処理装置) 1 1 0 : リ
 ード部品 1 1 4 : リード 1 2 0 : 挿入穴 1 5 2 : 挿入穴 1
 6 2 : 挿入穴 1 7 2 : 挿入穴

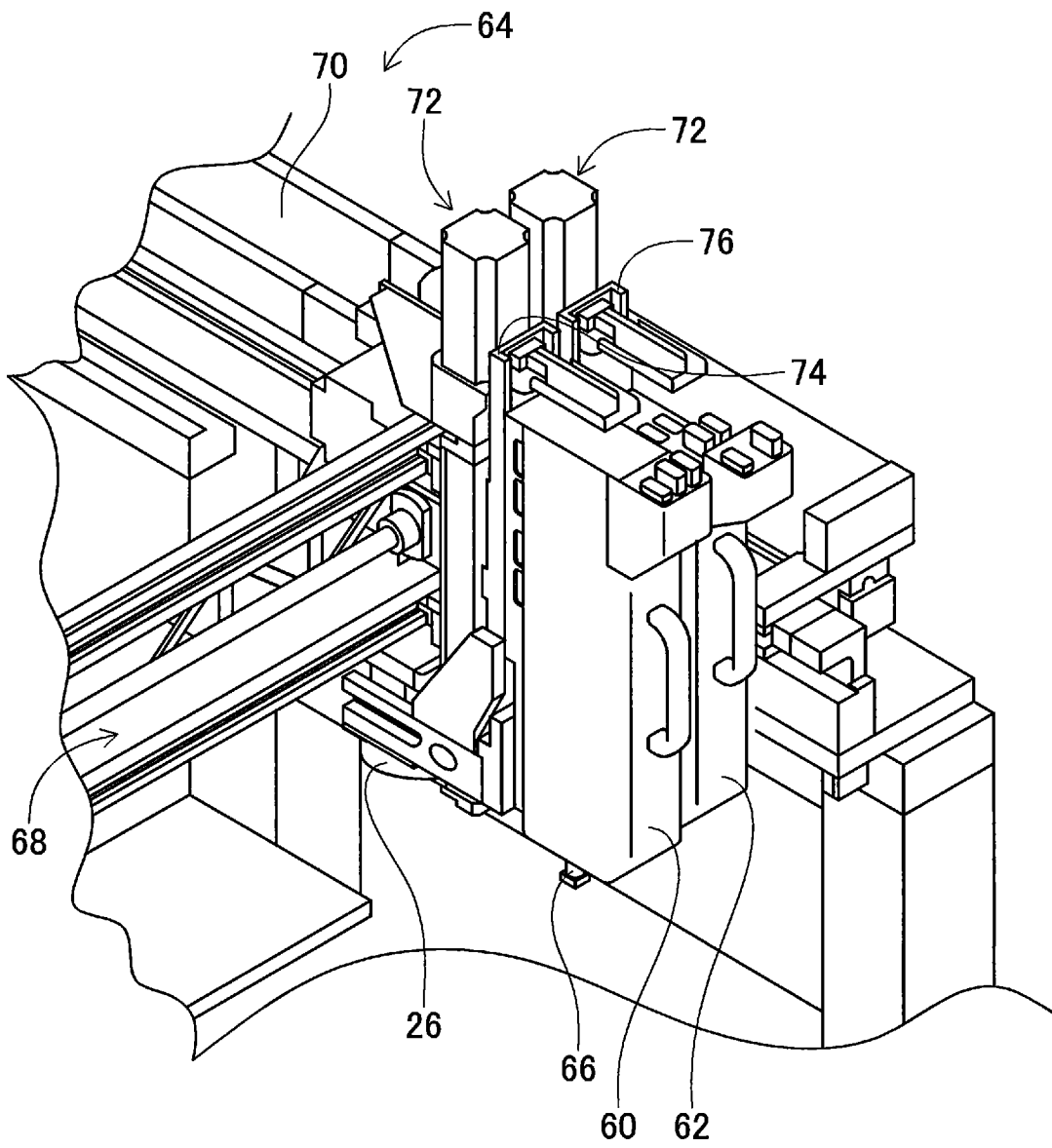
請求の範囲

- [請求項1] リード部品のリードを挿入するための挿入穴が形成された基板の画像データに基づいて、前記リード部品に関する情報を演算する情報処理装置。
- [請求項2] 前記基板の画像データに基づいて、前記リード部品の複数のリードの相対的な位置を、前記リード部品に関する情報として演算する請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項3] 前記基板の画像データでの前記リード部品の装着予定位置と前記挿入穴の位置とに基づいて、前記リード部品の複数のリードの相対的な位置を、前記リード部品に関する情報として演算する請求項2に記載の情報処理装置。
- [請求項4] 前記基板の画像データに基づいて、前記リード部品のリード径を、前記リード部品に関する情報として演算する請求項1ないし請求項3のいずれか1つに記載の情報処理装置。
- [請求項5] 撮像装置を備え、前記撮像装置による部品の撮像データに基づいて、部品の装着作業を行う作業機に設けられ、前記撮像装置による基板の撮影データに基づいて、前記リード部品に関する情報を演算する請求項1ないし請求項4のいずれか1つに記載の情報処理装置。

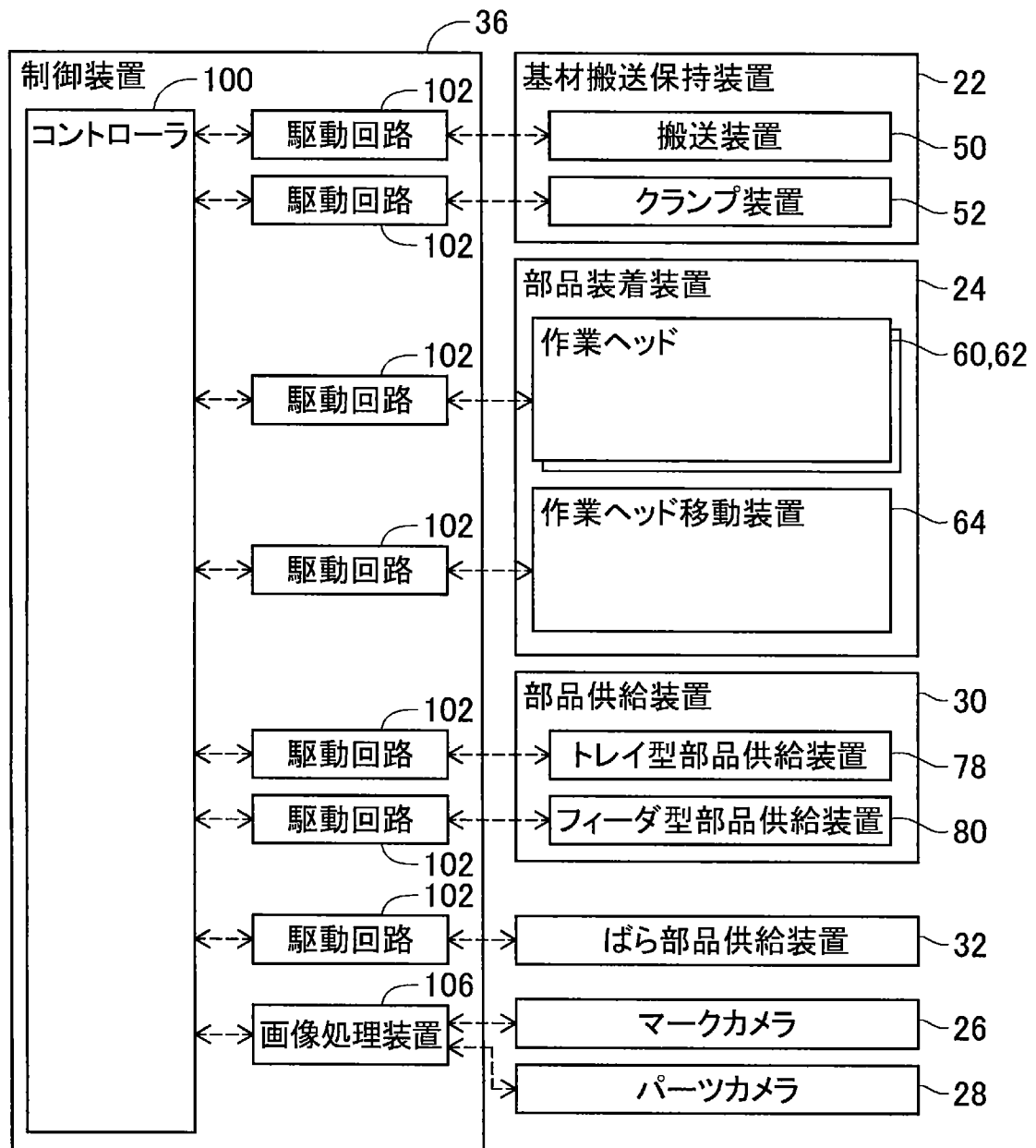
[図1]



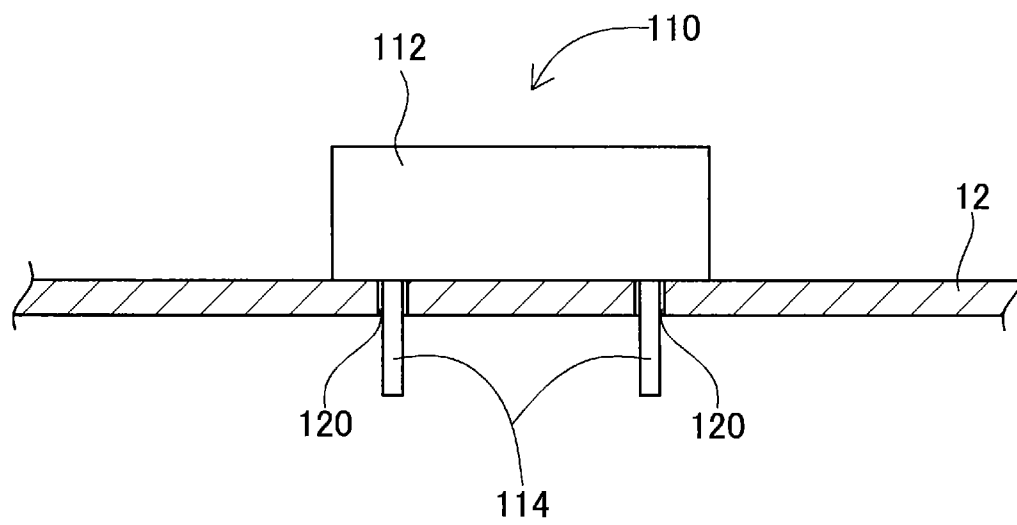
[図2]



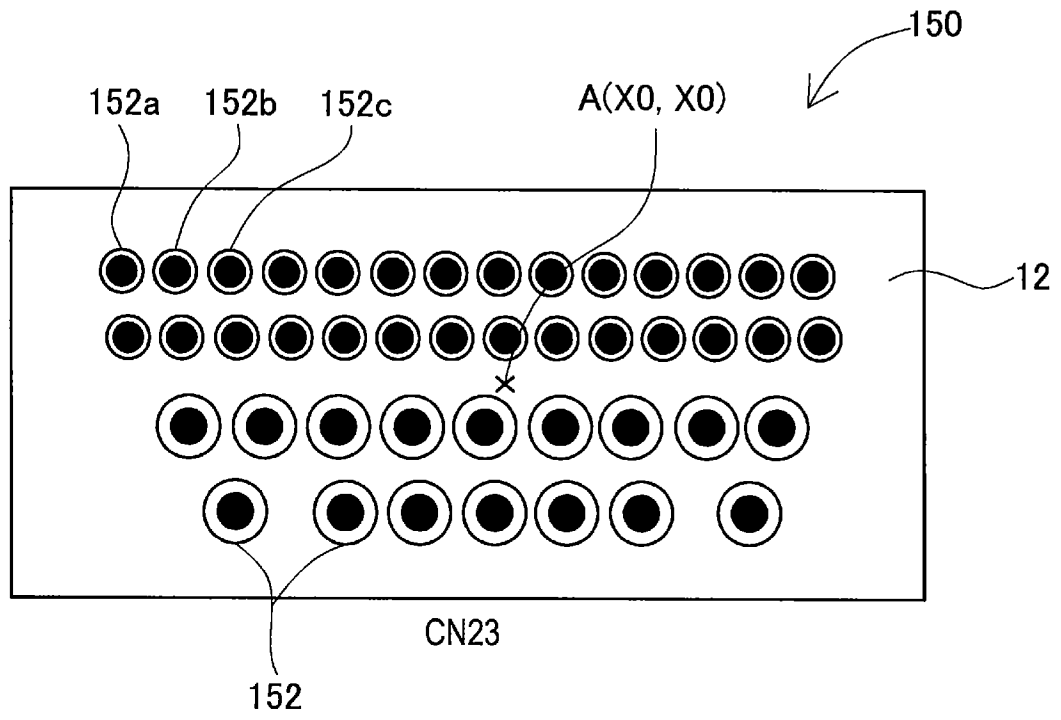
[図3]



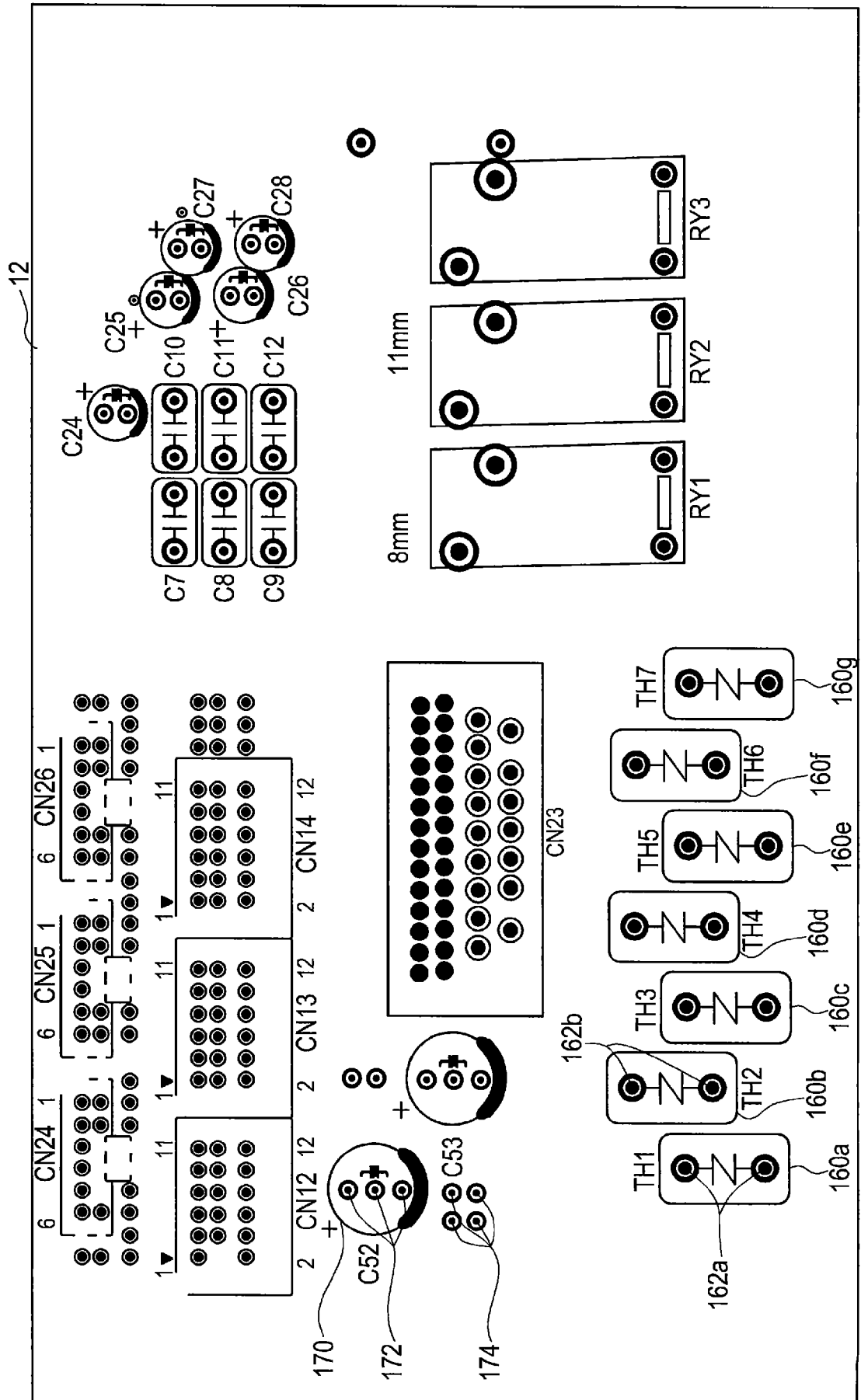
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/009265

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G01N21/84 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. G01N21/84-21/958, H05K13/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2006-196625 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL	1-2, 4
Y	CO., LTD.) 27 July 2006, paragraphs [0008]-[0016], [0043], fig. 9 (Family: none)	2-3, 5
Y	JP 2008-283050 A (FUJI MACHINE MFG. CO., LTD.) 20 November 2008, paragraphs [0012]-[0028] (Family: none)	2-3, 5
Y	JP 2012-248591 A (PANASONIC CORP.) 13 December 2012, paragraphs [0012]-[0032], fig. 1-3 & CN 202841833 U, paragraphs [0017]-[0039], fig. 1-3	5
A	KR 10-2013-0130564 A (KOH YOUNG TECH INC.) 02 December 2013 (Family: none)	1-5

☐

Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07.05.2019

Date of mailing of the international search report
21.05.2019

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G01N21/84(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G01N21/84-21/958, H05K13/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2006-196625 A (松下電器産業株式会社) 2006.07.27, [0008] - [0016], [0043], 図9 (ファミリーなし)	1-2, 4 2-3, 5
Y	JP 2008-283050 A (富士機械製造株式会社) 2008.11.20, [0012] - [0028] (ファミリーなし)	2-3, 5
Y	JP 2012-248591 A (パナソニック株式会社) 2012.12.13, [0012] - [0032], 図1-3 & CN 202841833 U [0017]-[0039], Fig. 1-3	5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07.05.2019

国際調査報告の発送日

21.05.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

田中 秀直

2W

3409

電話番号 03-3581-1101 内線 3258

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	KR 10-2013-0130564 A (KOH YOUNG TECH INC) 2013.12.02, (ファミリーなし)	1-5