



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1705427 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 25

(21) 申请号 200510074674. 7

(22) 申请日 2005. 05. 30

(30) 优先权数据

160716/04 2004. 05. 31 JP

(73) 专利权人 株式会社日立高新技术仪器

地址 日本群马县

(72) 发明人 吉井贵志 浦川明裕

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 李贵亮 杨梧

(51) Int. Cl.

H05K 3/32 (2006. 01)

H05K 13/04 (2006. 01)

G01B 11/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 6429387 B1, 2002. 08. 06, 说明书第 1 栏第 65 行至第 3 栏第 67 行、附图 18 至 20J.

CN 1216674 A, 1999. 05. 12, 说明书第 7 页第 2 行至第 18 页第 8 行、附图 1.

审查员 段小晋

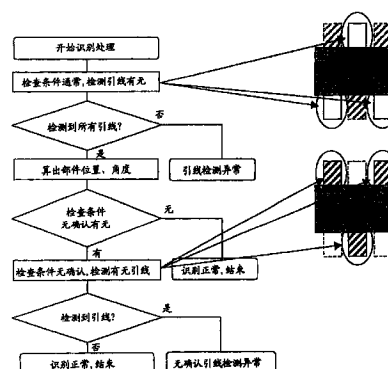
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

电子部件安装装置及电子部件安装方法

(57) 摘要

一种电子部件安装装置及电子部件安装方法,防止部件供给单元错置于装置主体造成的电子部件的误安装。电子部件的识别处理根据存储于 RAM(22) 中的部件程序库数据进行。根据部件程序库数据的检查条件的“通常”数据,组号“1”及“2”的引线的有无检测基于 CPU(21) 的指令通过识别处理装置 (13) 进行,当判断全部的引线有时,CPU(21) 指示识别处理装置 (13),使其基于被部件识别照相机 (16A) 拍摄的图像算出位置偏差量,算出电子部件的位置和角度。其次,利用识别处理装置 (13) 进行不能存在的引线的无确认的检查。当检测出一条也不能存在的引线的存在时,CPU(21) 判断为不能存在的引线的“无确认引线检测异常”,使其从吸附嘴 (17A) 落下,回收入废料回收箱内。



1. 一种电子部件安装装置,由部件识别照相机拍摄从任意部件供给单元取出且吸附保持于吸附嘴上的电子部件的图像,利用识别处理装置识别处理所述图像,然后将电子部件安装在印刷电路板上,其特征在于,其设有:存储装置,其存储关于作为各电子部件的特性不该存在的引线及焊球的数据;控制装置,其进行控制以使所述识别处理装置进行识别处理,使其根据存储于该存储装置的所述数据识别处理由所述部件识别照相机拍摄的图像,

并且,所述识别处理装置识别处理的结果是,在检测出存在了不该存在的引线或焊球的情况下判断为异常,解除所述吸附嘴的真空吸引,在回收装置中废弃所述电子部件。

2. 一种电子部件安装装置,由部件识别照相机拍摄从任意部件供给单元取出且吸附保持于吸附嘴上的电子部件的图像,利用识别处理装置识别处理所述图像,然后将电子部件安装在印刷电路板上,其特征在于,其设有:存储装置,其存储关于作为各电子部件的特性必须存在的引线及焊球的数据和关于不该存在的引线及焊球的数据;控制装置,其进行控制以使所述识别处理装置进行识别处理,使其根据存储于该存储装置的所述两数据识别处理由所述部件识别照相机拍摄的图像,并且,所述识别处理装置识别处理的结果是,在检测出存在了不该存在的引线或焊球的情况下判断为异常,解除所述吸附嘴的真空吸引,在回收装置中废弃所述电子部件。

3. 如权利要求1或2所述的电子部件安装装置,其特征在于,设有控制装置,该控制装置如下控制,在根据所述识别处理装置识别处理的结果,在判断存在了不该存在的引线及焊球时,停止由所述吸附嘴进行的把电子部件向印刷基板上的安装。

4. 一种电子部件安装方法,由部件识别照相机拍摄从任意部件供给单元取出且吸附保持于吸附嘴上的电子部件的图像,利用识别处理装置识别处理所述图像,然后将电子部件安装在印刷电路板上,其特征在于,将关于作为各电子部件的特性不该存在的引线及焊球的数据存储在存储装置中,并由控制装置进行控制,使所述识别处理装置根据存储于该存储装置中的所述数据识别处理利用所述部件识别照相机拍摄的图像,

所述识别处理装置识别处理的结果是,控制所述控制装置,在检测出存在了不该存在的引线或焊球的情况下,解除所述吸附嘴的真空吸引,废弃所述电子部件。

5. 一种电子部件安装方法,由部件识别照相机拍摄从任意部件供给单元取出且吸附保持于吸附嘴上的电子部件的图像,利用识别处理装置识别处理所述图像,然后将电子部件安装在印刷电路板上,其特征在于,将关于作为各电子部件的特性必须存在的引线及焊球的数据和关于不该存在的引线及焊球的数据存储在存储装置中,由控制装置进行控制,使所述识别处理装置根据存储于该存储装置中的两所述数据识别处理利用所述部件识别照相机拍摄的图像,

所述识别处理装置识别处理的结果是,控制所述控制装置,在检测出存在了不该存在的引线或焊球的情况下,解除所述吸附嘴的真空吸引,废弃所述电子部件。

6. 如权利要求4或5所述的电子部件安装方法,其特征在于,在根据所述识别处理装置识别处理的结果,在判断存在了不该存在的引线及焊球时,进行控制,使电子部件的安装运行停止。

电子部件安装装置及电子部件安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电子部件安装装置及电子部件安装方法,其由部件识别照相机拍摄从任意部件供给单元取出且吸附保持于吸附嘴上的电子部件的图像,并利用识别处理装置对该图形进行识别处理,然后将该电子部件安装在印刷电路板上。

背景技术

[0002] 这种电子部件安装装置公开于例如特开 2001-304828 号公报(专利文献 1) 等中。而且,通常在带引线部件或 BGA(焊球阵列 Ball Grid Array) 或 CSP(芯片尺寸封装 Chip Size Package) 中,仅检测利用部件程序库数据注册存储存储的引线或焊球,假如存在未注册的引线或焊球也会无视其存在而进行处理。

[0003] 专利文献 1:特开 2001-304828 号公报

[0004] 因此,在将另外的供给电子部件的部件供给单元设置在应该将规定的部件供给单元设置在装置主体上的规定位置的部位,产生部件供给单元的设置错误时,在实际上识别处理的电子部件比应有的引线及焊球的数量多的情况下,不能判定为异常。即,在使用 TR3 引线(带三根引线的晶体管)的电子部件的部件程序库数据识别处理 TR6 引线(带 6 引线的晶体管)的电子部件时,不能判断为异常,有时会错误地将其安装在印刷电路板上。

发明内容

[0005] 因此,本发明的目的在于,防止部件供给单元对装置主体的错误设置造成的电子部件的误安装。

[0006] 为此,本发明的第一方面提供一种电子部件安装装置,通过部件识别照相机拍摄从任意部件供给单元取出且吸附保持于吸附嘴上的电子部件的图像,利用识别处理装置识别处理所述图像,然后将电子部件安装在印刷电路板上,其特征在于,其设有:存储装置,其存储关于作为各电子部件的特性不该存在的引线及焊球的数据;控制装置,其进行控制以使所述识别处理装置进行识别处理,使其根据存储于该存储装置的所述数据识别处理由所述部件识别照相机拍摄的图像,并且,所述识别处理装置识别处理的结果是,在检测出存在了不该存在的引线或焊球的情况下判断为异常,解除所述吸附嘴的真空吸引,在回收装置中废弃所述电子部件。

[0007] 本发明的第二方面提供一种电子部件安装装置,通过部件识别照相机拍摄从任意部件供给单元取出且吸附保持于吸附嘴上的电子部件的图像,利用识别处理装置识别处理所述图像,然后将电子部件安装在印刷电路板上,其特征在于,其设有:存储装置,其存储关于作为各电子部件的特性必须存在的引线及焊球的数据和关于不该存在的引线及焊球的数据;控制装置,其进行控制以使所述识别处理装置进行识别处理,使其根据存储于该存储装置的所述两数据识别处理由所述部件识别照相机拍摄的图像,并且,所述识别处理装置识别处理的结果是,在检测出存在了不该存在的引线或焊球的情况下判断为异常,解除所述吸附嘴的真空吸引,在回收装置中废弃所述电子部件。

[0008] 本发明的第三方面在第一或第二方面的电子部件安装装置的基础上,设有控制装置,该控制装置如下控制,在根据所述识别处理装置识别处理的结果,判断存在不该存在的引线及焊球时,停止电子部件的安装运行。

[0009] 本发明的第四方面提供一种电子部件安装方法,由部件识别照相机拍摄从任意部件供给单元取出且吸附保持于吸附嘴上的电子部件的图像,利用识别处理装置识别处理所述图像,然后将电子部件安装在印刷线路板上,其特征在于,将关于作为各电子部件的特性不该存在的引线及焊球的数据存储在存储装置中,并由控制装置进行控制,使所述识别处理装置根据存储于该存储装置中的所述数据识别处理利用所述部件识别照相机拍摄的图像,所述识别处理装置识别处理的结果是,控制所述控制装置,在检测出存在了不该存在的引线或焊球的情况下,解除所述吸附嘴的真空吸引,废弃所述电子部件。

[0010] 本发明的第五方面提供一种电子部件安装方法,由部件识别照相机拍摄从任意部件供给单元取出且吸附保持于吸附嘴上的电子部件的图像,利用识别处理装置识别处理所述图像,然后将电子部件安装在印刷线路板上,其特征在于,将关于作为各电子部件的特性必须存在的引线及焊球的数据和关于不该存在的引线及焊球的数据存储在存储装置中,由控制装置进行控制,使所述识别处理装置根据存储于该存储装置中的所述两数据识别处理利用所述部件识别照相机拍摄的图像,所述识别处理装置识别处理的结果是,控制所述控制装置,在检测出存在了不该存在的引线或焊球的情况下,解除所述吸附嘴的真空吸引,废弃所述电子部件。

[0011] 本发明的第六方面在第四或第五方面的基础上,进行如下控制,在根据所述识别处理装置识别处理的结果,判断存在不该存在的引线及焊球时,停止电子部件的安装运行。

[0012] 本发明可防止部件供给单元对装置主体的错误设置造成的电子部件的误安装。

[0013] 附图说明

[0014] 图 1 是电子部件安装装置的平面图;

[0015] 图 2 是控制方框图;

[0016] 图 3 是表示部件程序库数据的图;

[0017] 图 4 表示用于方便说明检查条件的电子部件的平面图;

[0018] 图 5 是表示用于识别处理的流程图。

[0019] 符号说明

[0020] 3 部件供给单元

[0021] 13 识别处理装置

[0022] 16A、B 部件识别照相机

[0023] 17A、B 吸附嘴

[0024] 21CPU

[0025] 22RAM

[0026] 具体实施方式

[0027] 下面,参照附图说明本发明的实施形态。图 1 是电子部件安装装置 1 的平面图,在设于该安装装置 1 的安装装置主体 2 的部件供给台(未图示)上并列设置有多多个部件供给单元 3,多个部件供给单元 3 将各种电子部件分别一个一个地供给到其部件取出部(部件吸附位置)。在对向的单元 3 组之间设有供给输送带 4、定位部 5 及排出输送带 6。供给输送

带 4 将从上游接收的印刷线路板 P 搬运到上述定位部 5, 在定位部 5 将电子部件安装在利用未图示的定位机构定位的该衬底 P 上后, 搬运到排出传送带 6。

[0028] 标号 8A、8B 是在 X 方向长的一对横梁, 分别利用 Y 轴电机 9 的驱动使丝杠轴转动, 沿左右一对导轨 11 在印刷线路板 P 及部件供给单元 3 的部件取出部 (部件吸附位置) 上方各自沿 Y 方向移动。

[0029] 在各横梁 8A、8B 上沿其纵向即 X 方向分别设有通过 X 轴电机 12 沿导轨 (未图示) 移动的安装头 7A、7B。在各安装头 7A、7B 上搭载有助于使吸附嘴 17A 或 17B 上下移动的上下轴电机 14 及使其绕垂直轴转动的 θ 轴电机 15。因此, 两个安装头 7A、7B 的各吸附嘴可沿 X 方向及 Y 方向移动, 可绕垂直线转动, 且可上下动。

[0030] 标号 16A、16B 是部件位置识别用部件识别照相机, 对应上述各吸附嘴 17A、17B 设置两个, 为了识别电子部件相对于吸附嘴位置错开到什么程度而被吸附保持或识别电子部件关于 XY 方向及转动角度的位置, 对电子部件进行拍摄, 但也可以分别同时对两个电子部件进行拍摄。标号 18、18 是收纳各种吸附嘴的储嘴器, 最大可收纳十个吸附嘴, 但收纳有九个。

[0031] 图 2 是本电子部件安装装置 1 的控制方框图, 为了方便, 下面对 X 轴电机 12、Y 轴电机 9、 θ 轴电机 15 及上下轴电机 14 等仅各图示一个进行说明。

[0032] 本安装装置 1 包括作为总体控制电子部件安装动作的控制部的 CPU21、作为存储装置的 RAM (随机存取存储器) 22 及 ROM (只读存储器) 23 等。

[0033] 在上述 RAM22 中, 对每个安装顺序 (每个步骤序号), 按印刷线路板 P 内的 X 方向、Y 方向及角度信息、以及各部件供给单元 3 的配置序号信息等每个印刷线路板 P 的种类存储有安装数据, 另外, 存储有对应上述各部件供给单元 3 的配置序号 (路线序号) 的各电子部件的种类 (部件 ID) 的信息即部件配置信息。另外, 对每个部件 ID 也存储有组号、组的方向、引线的 X 方向及 Y 方向的长度、引线条数、间距、位置及检查条件等由表现引线等的特征的项目构成的部件程序库数据。

[0034] 例如, 图 3 表示图 4 所示的 TR3 引线的电子部件的部件程序库数据, 组号“1”表示的最上段表示的数据表示具有一条引线的一侧的引线等的的数据, 组号“2”表示的第二段表示的数据表示具有两条引线的一侧的引线等的的数据, 组号 3 表示的第三段表示的数据表示具有一条引线的一侧的不能存在的引线等的的数据, 组号 4 表示的第四段表示的数据表示具有两条引线的一侧不能存在的引线等的的数据。

[0035] 而且, 图 4 表示的电子部件的空白的引线检查条件为通常, 检查通常必须存在的引线的有无及弯曲等, 阴影线表示的引线的检查条件为无确认, 进行不应存在的引线的无确认检查。

[0036] CPU21 基于存储于上述 RAM22 的数据, 根据存储于上述 ROM23 中的程序总体控制电子部件安装装置 1 的有关部件安装动作的动作。即, CPU21 介由驱动电路 25 控制上述 X 轴驱动电机 12 的驱动, 通过驱动电路 28 控制上述 Y 轴电机 9 的驱动, 通过驱动电路 32 控制上述 θ 轴电机 15 的驱动, 进而通过驱动电路 30 控制上述上下轴电机 14 的驱动。

[0037] 标号 13 是介由接口 24 连接于上述 CPU21 的识别处理装置, 利用该识别处理装置 13 进行由上述部件识别照相机 16A、16B 拍摄取入的图像的识别处理, 将处理结果送到 CPU21。即, CPU21 将指示输出到识别处理装置 13, 使其识别处理 (位置偏差量的计算等)

被部件识别照相机 16A、16B 拍摄的图像,同时,从识别处理装置 13 接收识别处理结果。

[0038] 即,当利用上述识别处理装置 13 的识别处理把握位置偏差量时,其结果送入 CPU21 中,CPU21 中利用 Y 轴电机 9 的驱动使横梁 8A 或 8B 沿 Y 方向移动,利用 X 轴电机 12 的驱动使安装头 7A 或 7B 沿 X 轴方向移动,利用 θ 轴电机 15 使吸附嘴 17A 或 17B 转动 θ ,进行对 X、Y 方向及绕垂直轴线的转动角度位置的修正。

[0039] 在作为显示装置的 CRT36 上设置用于数据设定的作为输入装置的各种接触面板开关 35,操作者可通过操作接触面板开关 35 进行各种设定,但也可以使用键盘作为用于数据设定的输入装置。

[0040] 通过以上的结构,下面特别基于图 3 说明动作,但安装头有两个即 7A、7B,下面,为了说明方便,以安装头 7A 为例进行说明。首先,利用未图示的传送带介由供给带 4 将印刷线路板 P 从上游装置搬运到定位部 5,利用定位机构进行定位固定。然后,根据存储于 RAM22 的指定了印刷线路板 P 应安装的 XY 坐标位置、绕垂直轴线的旋转角度位置及 FDR 号(各部件供给单元 3 的配置号)等的安装数据,由对应电子部件的部件种类的吸附嘴 17A 从规定的部件供给单元 3 吸附并取出要安装的电子部件。

[0041] 即,移动安装头 7A 的吸附嘴 17A,使其位于安装步骤号 0001 的收纳要安装的电子部件的部件供给单元 3 上方,在 Y 方向通过驱动电路 28 驱动 Y 轴电机 9,使横梁 8A 沿一对导轨 11 移动,在 X 方向利用驱动电路 25 驱动 X 轴电机 12,移动安装头 7A,由于规定的部件供给单元 3 已经被驱动,处于可由部件吸附位置取出部件的状态,故通过驱动电路 30 驱动上下轴电机 14,降下上述嘴 17A,吸附并取出电子部件。

[0042] 其次,CPU21 通过 Y 轴电机 9 及 X 轴电机 25 使吸附嘴 17A 向部件识别照相机 16A 上方移动。部件识别照相机 16A 对吸附保持于该吸附嘴 17A 的电子部件进行拍摄,由识别处理装置 13 识别处理该拍摄的图像。

[0043] 参照表示用于识别处理的流程图的图 5 详细叙述该识别处理。首先,根据存储于上述 RAM22 的每个安装顺序的对应部件供给单元 3 的配置序号信息的电子部件的种类的基于部件配置信息的部件程序库数据进行识别处理。下面以该电子部件为 TE3 引线的电子部件的情况进行说明。

[0044] 首先,根据部件程序库数据的检查条件的通常数据,基于 CPU21 指令由识别处理装置 13 进行组号 1 及 2 的必须存在的引线的有无检测。此时,在于该电子部件一侧侧面有一条引线,另一侧侧面有两条引线的情况下,如最上段及第二段表示的数据,故基于识别处理装置 13 的识别处理结果,CPU21 判断为具有必须存在于电子部件的全部引线。然后,CPU21 向识别处理装置 13 发出指示,使其进行被部件识别照相机 16A 拍摄的图像的识别处理(位置偏差量的算出等),利用识别处理装置 13 根据拍摄的图像算出电子部件的位置及角度。另外,如上所述,在检测必须存在的引线的有无时,在未能检测出全部引线的存在(存在三条)时,CPU21 判断为引线检测异常,由 CPU21 解除真空吸引,该电子部件在规定的位置从吸附嘴 17A 落下,回收入废料回收箱内。

[0045] 如上所述,当算出电子部件的位置及角度时,CPU21 进行检测条件的“无确认”数据的有无检测(确认),如检测为无,则识别处理结果正常,检测结束,但由于 CPU21 根据第三段及第四段所示的数据检测(确认)有“无确认”数据,故识别处理装置 13 根据 CPU21 的指令进行不能存在的引线的无确认的检查(检测)。

[0046] 然后, CPU21 进行图 4 阴影线所示的不能存在的引线即该电子部件一侧侧面的两条引线及另一侧侧面的一条引线的有无检测(确认), 当 CPU21 判断为未检测到全部的引线(不能存在的引线)的存在时, 识别处理结果正常, 识别结束。相反, 在检测到连一条也不能存在的引线的存在时, CPU21 判断为不能存在的引线的“无确认引线检测异常”, 通过 CPU21 解除真空吸引, 该电子部件在规定位置从吸附嘴 17A 落下, 回收入废料回收箱内, 然后, CPU21 进行控制, 使电子部件安装装置停止, 此时, CPU21 也可以在监视器 36 上显示供给该电子部件的部件供给单元 3。

[0047] 因此, 在判断为该“无确认引线检测异常”的情况下, 即为作为装置主体的部件供给台上部件供给单元 3 的设置存在错误(设置在错误位置), 操作者通过将正确的部件供给单元 3 固定在应设置的位置, 可防止电子部件的误安装。

[0048] 另外, 在识别处理结果为正常而结束后, 将上述的由上述识别处理装置 13 的识别处理把握了位置偏差量的结果送入 CPU21, CPU21 通过驱动 Y 轴电机 9 使横梁 8A 或 8B 沿 Y 向移动, 通过驱动 X 轴电机 12 使安装头 7A 或 7B 沿 X 方向移动, 通过 θ 轴电机 15 使其 θ 转动, 进行 X、Y 方向及绕垂直轴线的旋转角度位置的修正, 然后, 将电子部件安装在印刷线路板 P 上。

[0049] 另外, 在本实施例中以带引线的电子部件为例进行了说明, 但不限于此, 也可以适用于带焊球的 BGA(Ball Grid Array)。在该情况下, 将由焊球的大小、个数、间距、位置及检查条件(关于必须存在的焊球的数据和关于不能存在的焊球的数据)等表现焊球等的特征的项目构成的部件数据库数据存储在 RAM22 中作为部件数据库数据。然后, 基于该部件数据库数据进行识别处理, 在于电子部件的本来不能存在焊球的位置检测到焊球时, 由该检测结果可确认部件供给方向的错误(极性错误)。

[0050] 另外, 作为本实施例的电子部件安装装置, 以在水平面内吸附嘴可沿 X 方向及 Y 方向移动的多功能型芯片安装器为例进行了说明, 但不限于此, 也可以适用于所谓的转台型高速芯片安装器。

[0051] 以上说明了本发明的实施方式, 但本领域人员可根据上述说明形成各种代替例、修正或变形, 本发明在不脱离其主旨的范围内, 包含上述各种代替例、修正或变形。

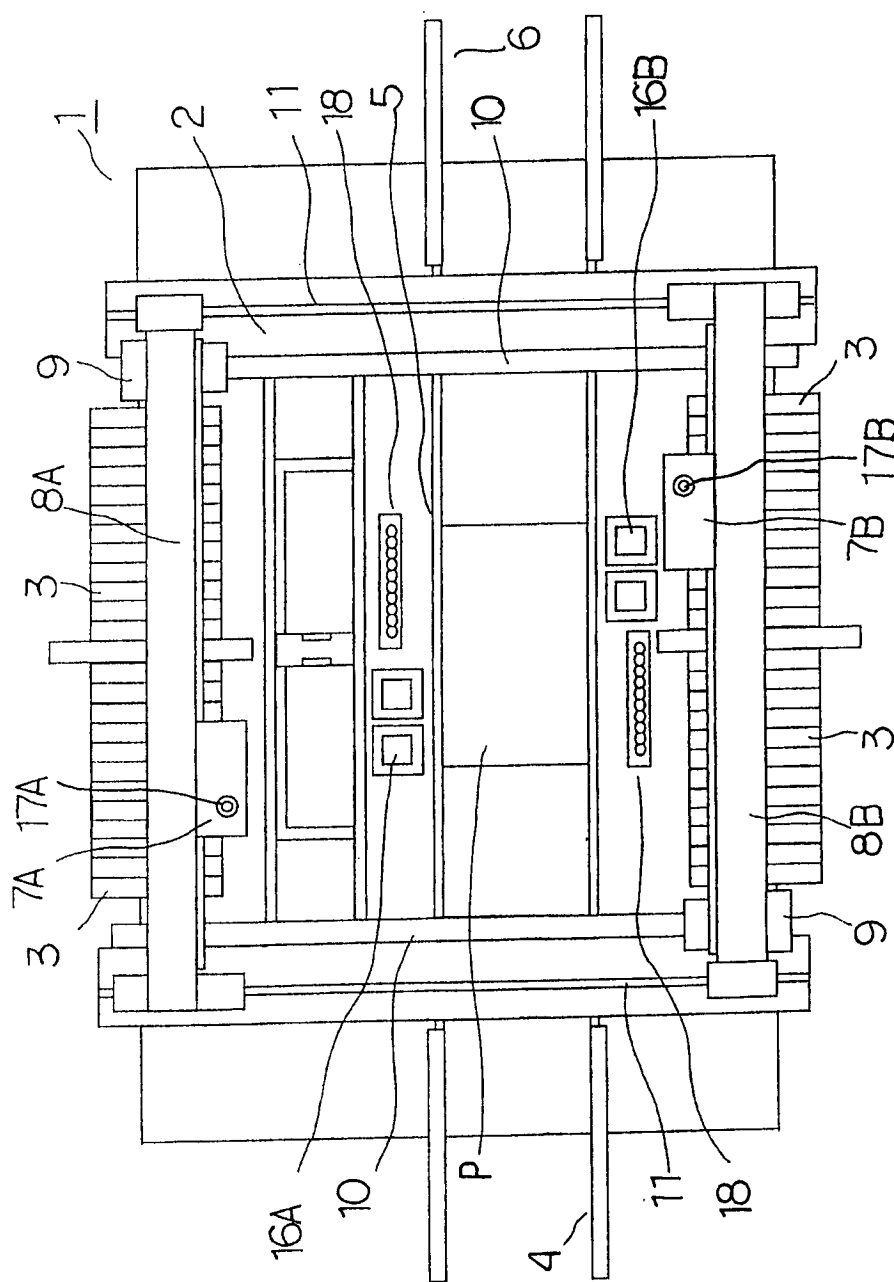


图 1

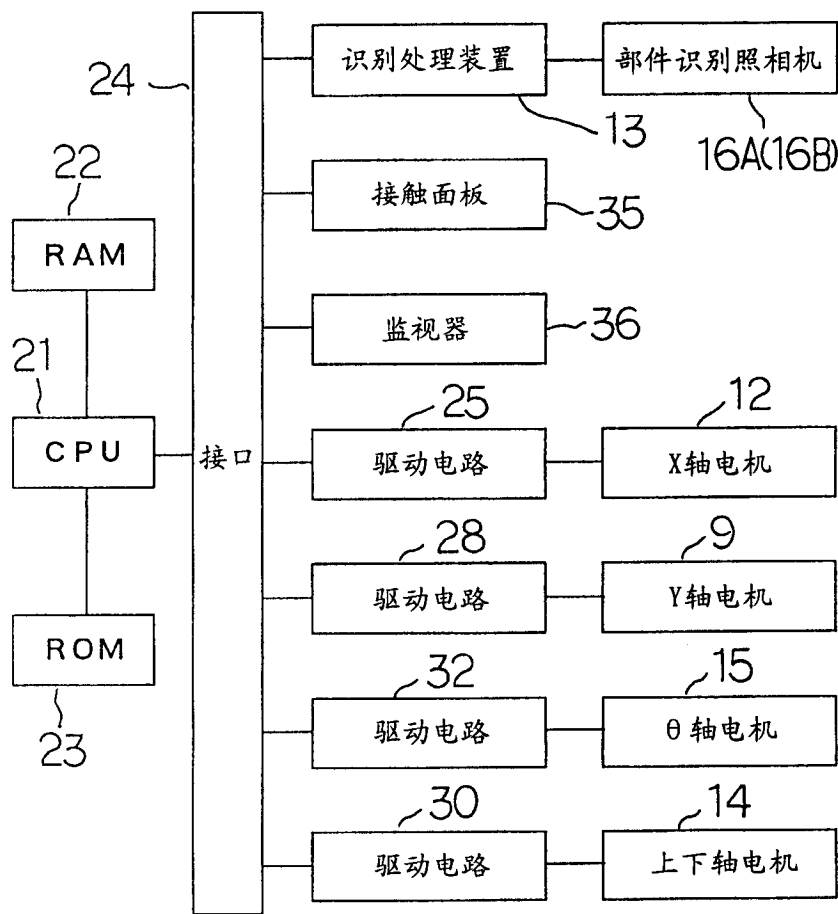


图 2

组号	组方向	型号		参数	间距	位置	检查条件
		宽度	长度				
1	0°	00.0mm	00.0mm	1	00.0mm	00.0mm	通常
2	180°	00.0mm	00.0mm	2	00.0mm	00.0mm	通常
3	0°	00.0mm	00.0mm	2	00.0mm	00.0mm	无确认
4	180°	00.0mm	00.0mm	1	00.0mm	00.0mm	无确认

图 3

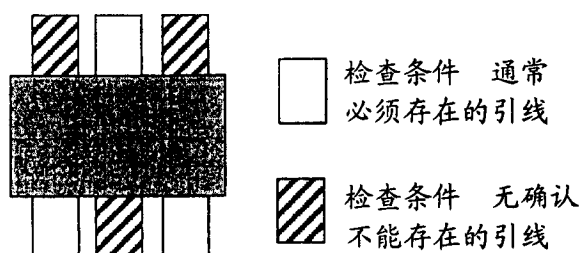


图 4

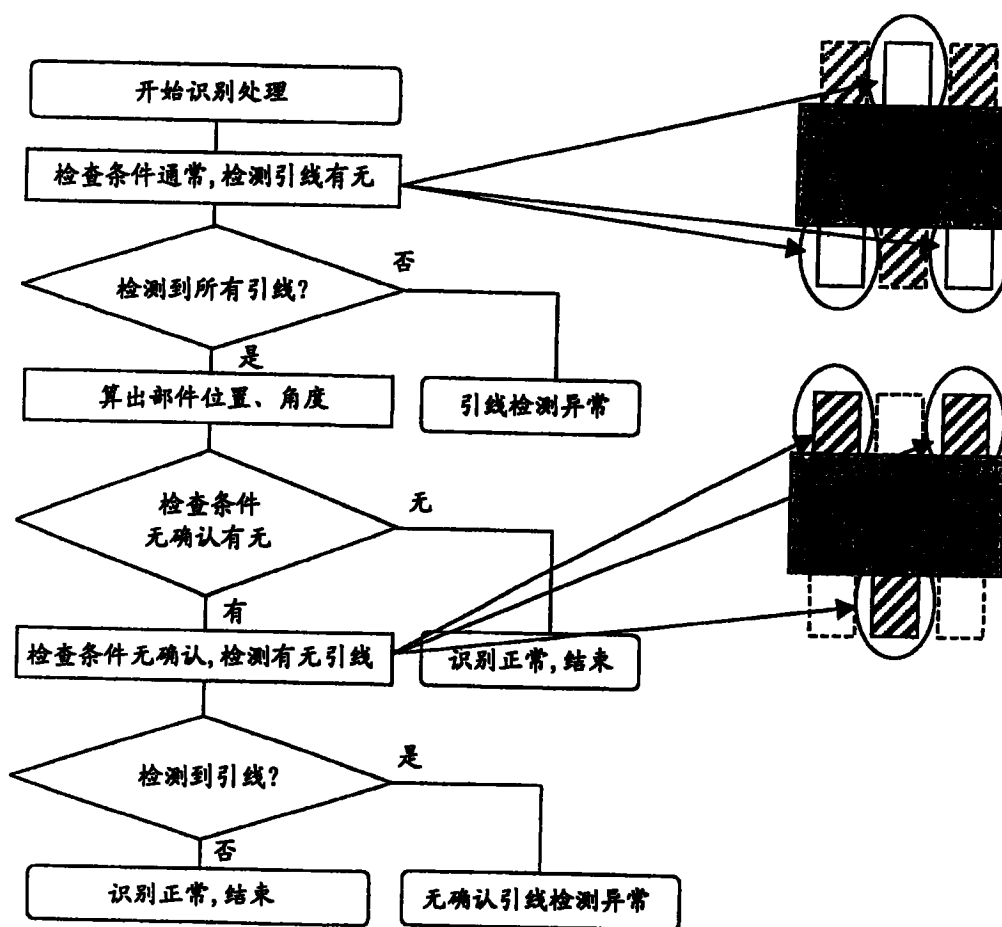


图 5