[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G05B 19/4097
H05K 13/04

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97190257.7

[45] 授权公告日 2003 年 12 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 1130606C

[22] 申请日 1997.1.23 [21] 申请号 97190257.7

[30] 优先权

[32] 1996.1.26 [33] JP [31] 11555/1996

[32] 1996.1.26 [33] JP [31] 11641/1996

[86] 国际申请 PCT/JP97/00139 1997.1.23

[87] 国际公布 WO97/27522 英 1997.7.31

[85] 进入国家阶段日期 1997.11.26

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府门真市

[72] 发明人 栗林毅 前西康宏 西田裕吉 中村信之

[56] 参考文献

CN87101876A 1987.10.21 H05K3/30

JP01145900A 1989.07.07 B23P21/00

JP03217091A 1991.09.24 H05K13/04

JP05225292A 1993.09.03 G06F15/60

ELEKTRONIK, VOL. 43, NO. 20 1994 - 10 - 04 KROLL,J:"FINDEN,STATT,SUCHEN,MULTIMEDIA, DATENBANK, FUR, ELEKTRONISCHE, BAUTEILE: DER,KATALOG,AUF,CD,FEIE

PRINTEDCIRCIUTDESIGN,VOL12,NO.10 1995 - 10 - 01 CLARK:EDIF,TECHNICAL,CENTER"

PROCEEDINGSOFTHEINTERNATIONAL-CONFERENCEONCOMPUTERAPPL 1995 - 05 - 01 Hashiba,et,al:" Concurrent,engineering,with,CAM/CAT,systems,to,reduce,the,production,preparatio

审查员 沈乐平

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

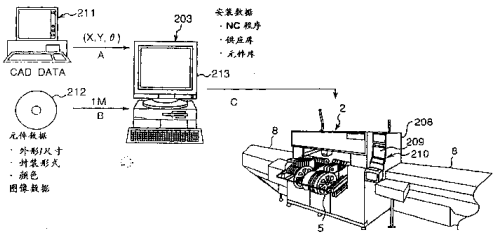
代理人 邹光新 董巍

权利要求书 5 页 说明书 44 页 附图 57 页

[54] 发明名称 构成安装数据的方法和设备

[57] 摘要

构成安装数据的方法包括，根据包括与形成在待安装元件上的安装位置有关的安装角度在内的安装位置数据，并利用存储了关于包括待安装元件在内的各种类型元件的图象数据，以及包括元件结构和尺寸在内的、元件安装所必需的元件文本数据的元件电子目录，读取与存储在元件电子目录中的各个安装位置上的待安装元件的元件文本数据的方法，还包括根据安装 - 位置数据以及为各个安装元件读取的、涉及与安装 - 位置数据相对应的待安装元件的元件文本数据，为接收元件并把它们安装在特定安装位置上的安装器构成安装数据的方法。



ISSN1008-4274

1. 一种构成安装数据的方法，用于在一个数据处理机（203）上执行，包括：

根据已输入到所述数据处理机中的安装位置数据，利用一个元件电子目录，通过所述数据处理机中的数据读取装置（201）读取存储在上述元件电子目录中的、与各个安装位置上的待安装元件相对应的元件文本数据，其中，上述安装位置数据包含待安装元件在一个板上的安装位置和与形成在待安装元件上的安装位置有关的安装角度，上述元件电子目录在一个存储媒质中中存储了与包括待安装元件在内的各种类型元件有关的图象数据以及元件安装所必需的元件文本数据，上述元件文本数据包括元件结构和尺寸的数据；和

根据安装位置数据以及为关于与安装位置数据相对应的待安装元件的各安装元件读取的元件文本数据，通过所述数据处理机中的数据构成装置（202），使用具有安装位置、一个板上的待安装元件的结构和尺寸的安装数据，为接收元件并把待安装元件安装到特定的安装位置的安装器构成安装数据。

2. 根据权利要求 1 的构成安装数据的方法，其特征在于在安装数据由上述数据处理机中的数据构成装置（202）形成时，所述安装数据形成为包括：

由待安装元件的安装位置的安装数据构成的 NC 程序；

含有各个待安装元件的结构和尺寸在内的元件识别的元件库；

以及，涉及包括元件在元件供应单元内的配置在内的元件供应状态的数据构成的供应库。

3. 根据权利要求 1 或 2 的构成安装数据的方法，其特征在于安装数据是通过研究安装器的特性数据而构成的。

4. 根据权利要求 1 或 2 的构成安装数据的方法，其特征在于在安装数据由上述数据处理机中的数据构成装置（202）形成时，上述安装数据形成为包括用于检测元件是否被准确地安装以正确安装元件的检测数据。

5. 根据权利要求 1 或 2 的构成安装数据的方法，其特征在于在安装数据由上述数据处理机中的数据读取装置（~~202~~ 201）读取时，所述

元件文本数据是包括元件安装所必需的、包括元件的封装形式和颜色在内的数据。

6. 一种用于构成安装数据的设备，包括:

数据读取装置（201），根据安装位置数据，从元件安装所必需的元件文本数据和各种元件的图象数据中读取与各个安装位置上的待安装元件相对应的元件文本数据，所述元件文本数据包括预先形成的元件的结构和尺寸数据，所述元件文本数据和上述图象数据一起存储在存储媒质的元件电子目录中并且从上述存储媒质预先输入到所述数据处理机中，所述元件电子目录包含待安装元件在内的各种元件类型，上述安装位置数据包括将待安装元件安装到一个板上的安装位置的数据和为所述待安装元件形成的安装角度的数据；和

数据构成装置（202），根据安装位置数据以及包括关于安装位置数据的各个待安装元件的数据处理装置读取的元件文本数据在内的数据以及包括待安装元件的安装位置的数据和待安装元件的结构及尺寸的数据的所形成的安装数据，为安放元件并把它们安装到特定安装位置的安装器构成安装数据。

7. 根据权利要求 6 的构成安装数据的设备，其特征在于数据读取装置根据在屏幕上显示数据的搜索操作，以相同类型的元件为单位，读取与存储在元件电子目录中的各种元件类型相对应的元件文本数据和图象数据，并通过输出操作向其它设备输出元件文本数据。

8. 根据权利要求 6 的构成安装数据的设备，其特征在于元件电子目录可拆卸地安装到设备上。

9. 根据权利要求 8 的构成安装数据的设备，其特征在于元件电子目录设计得可以通过通信装置进行信息传输。

10. 根据权利要求 6 至 9 中的任何一个所述的构成安装数据的设备，其特征在于数据读取装置和数据构成装置是安装器的数据处理机。

11. 根据权利要求 6 至 9 中的任何一个所述的构成安装数据的设备，其特征在于数据构成装置通过研究安装器的特性数据而构成安装数据。

12. 根据权利要求 6 至 9 中的任何一个所述的构成安装数据的设备，其特征在于同安装数据一样，数据构成装置为准确的元件安装而

构成用于检测所述待安装元件是否准确安装的检测数据。

13. 根据权利要求 6 至 9 中的任何一个所述的构成安装数据的设备，其特征在于元件文本数据包括元件的封装形式和颜色的数据。

14. 一种安装元件的方法，包括：

根据包含与形成在待安装元件上的安装位置有关的安装角度的安装位置数据，利用存储了与包括待安装元件在内的各种类型元件有关的图象数据以及包括元件结构和尺寸在内的、元件安装所必需的元件文本数据的元件电子目录，读取存储在元件电子目录中的、与各个安装位置上的待安装元件相对应的元件文本数据；

根据安装位置数据以及为关于与安装位置数据相对应的待安装元件读取的元件文本数据，为安放元件并把它们安装到特定的安装位置的安装器构成安装数据；

然后，根据构成的安装数据，通过安装器的控制操作，把元件自动地安装到电路板的特定位置。

15. 根据权利要求 14 的安装元件的方法，其特征在于安装数据包括：待安装元件的安装位置的数据构成的 NC 程序，包括各个待安装元件的结构和尺寸在内的元件识别的元件库以及涉及包括元件在元件供应单元内的配置在内的元件供应状态的数据构成的供应库。

16. 根据权利要求 14 和 15 中的任何一个的安装元件的方法，其特征在于安装数据包括用于检测待安装元件是否准确安装以正确元件安装所需的检测数据，并据此检测数据检测待安装元件。

17. 一种用于安装元件的设备，包括：

安装器；

数据读取装置（201），根据与安装位置相对应的、包括为待安装元件形成的安装角度在内的安装位置数据，从元件安装所必需的、包括元件的结构和尺寸在内的、与图象数据一起预先形成并存储在包括待安装元件在内的各种元件类型的元件电子目录中的元件文本数据的存储媒质中读取与各个安装位置上的待安装元件相对应的元件文本数据；

数据构成装置（202），根据安装位置数据以及包括关于安装位置数据的各个待安装元件的数据处理装置读取的元件文本数据在内的数据，为安放元件并把它们安装到特定安装位置的安装器构成安装

数据；和

控制系统，根据从数据构成装置接收的安装数据控制安装器的操作。

18. 根据权利要求 17 的安装元件的设备，其特征在于控制系统具有存储替换元件的替换数据的内部或外部存储装置，替换元件可以是替换待安装元件的等效元件或其它公司的兼容元件，如果已经判定安装设备所收到的元件是不合适的，控制系统根据替换元件数据判定元件是否是相应的替换品。

19. 根据权利要求 17 的安装元件的设备，其特征在于安装器从具有可拆卸地安装的容纳元件信息的元件供应盒接收元件的供应，并且还具有读取元件供应盒的容纳元件信息的读取装置，其中，控制系统根据来自读取装置的读取信息，判定包括放置元件或元件配置在内的元件供应的适宜性或不适宜性。

20. 根据权利要求 19 的安装元件的设备，其特征在于由一个传送架将特定数目的元件供应盒作为整体来处理和替换，其中上述的整体处理特定数目元件供应盒的传送架具有关于放置在传送架上的各个元件供应盒的容纳元件信息。

21. 根据权利要求 19 的安装元件的设备，还包括对元件供应盒的装载或卸载进行检测的检测器，其中，当根据对元件供应盒的装载或卸载进行的检测，判定发生元件替换时，控制系统读取新装载的元件供应盒的容纳元件信息，并判定元件是否合适。

22. 根据权利要求 21 的安装元件的设备，其特征在于由一个传送架将特定数目的元件供应盒作为整体来处理和替换，对容纳元件信息的读取作用于在替换后新装载的集体替换单元中的所有元件供应盒。

23. 根据权利要求 19 至 22 中的任何一个的安装元件的设备，其特征在于容纳元件信息由条形码指示。

24. 根据权利要求 19 至 22 中的任何一个的安装元件的设备，其特征在于容纳元件信息是存储在可读/写存储媒质中的信息。

25. 根据权利要求 19 至 22 中的任何一个的安装元件的设备，其特征在于存储媒质是可以由用作数据读取装置的红外通信装置读取的光学存储器。

26. 根据权利要求 23 的安装元件的设备，其特征在于容纳元件信息由可以装载到元件供应盒或从元件供应盒卸载的记录媒体承载。

27. 根据权利要求 24 的安装元件的设备，还包括把各种类型的信息写入存储媒质或更新其写入内容的写入装置，其中控制系统管理关于安装元件的各种类型的安装元件信息、用安装器安装的元件数目、剩余元件数目和元件的一致性或不一致性，还管理关于元件安装的元件安装信息，利用吸盘或吸气套管、与提供元件的总量相对应的元件保持率和电路板安装率，并使得写入装置在移去元件供应盒之前把安装元件信息或元件安装信息写入存储装置或者在移去元件供应盒时更新写入的信息。

28. 根据权利要求 17 至 22 中的任何一个的安装元件的设备，其特征在于元件文本数据包括元件的温度特性的数据，数据构成装置根据各个所读取的安装数据中的待安装元件的温度特性的数据，构成能够为回流焊接待安装元件而设定最佳温度曲线的条件程序。

构成安装数据的方法和设备

技术领域

本发明涉及准备安装数据的方法和设备，以及为此而使用的存储媒质，这使得构成利用安装器、把主要电子元件自动地安装到电路板上所需的安装数据成为可能，而不必手动输入各个元件所需的元件数据。

本发明还涉及利用安装器、自动地把主要元件安装到电路板上的元件安装方法和设备。

背景技术

有多种电子元件需要安装到电路板上，以便制成各种类型的电子电路板，一些元件可以用其它类型的元件替换。如果把不同制造商的兼容元件包括在内，电子元件类型的总数还会进一步增加。在通过把各种类型的电子元件安装到电路板上而构成电子电路板的过程中，有必要挑选满足在电子电路的设计阶段设定的各种类型要求的电子元件。在把各种类型的元件安装到电路板上的过程中，同样有必要进行研究以便正确地安装元件，并确保不会受到待安装电子元件以及其它电子元件的特性和寿命的相互干扰。现在存在着一种逐渐增长的需求，即在由于元件密度的增加而使得引线间距减小的条件下，要求能够正确地识别元件的外形并高度精确地安装元件。

更加明确地讲，当把电子元件安装到电路板上时，应当考虑以下因素：承载电子元件的套管和吸盘的类型，装备了套管和吸盘的安装头的移动速度，当把电子元件从元件供应单元取出或安装元件时，套管和吸盘的必要降落位置，也就是当套管和吸盘取出电子元件时的高度方向位置或当套管和吸盘把电子元件安装到电路板上时的高度方向位置，至少具有一个安装于其上的电子元件的电路板的移动速度，特别是电路板的加速度和各种误差，等等。

这些各种类型的电子元件被包装成狭带状以便于自动地供应给安装器或容纳在送料盘内、或者以条状物的形式或大量地进行处理。在将要构成安装数据时，应当考虑到这种包括元件的容纳间距或类似部分，即元件的封装形式，的元件供应类型或方式。

同时，在安装电子元件时，能够识别电子元件是否被正确地选择或定向，这样根据识别的结果，可以替换不正确的元件或纠正元件的指向。为了实现上述检测，有必要象安装数据一样，根据与电子元件有关的信息，例如外形、表面反射率、颜色、色调、极性标记、印刷符号和标在元件上的颜色码等，构成检测数据。

到目前为止，元件目录册已经用于构成上述的安装数据或检测数据，以及把选定的元件正确地安装到电路板上，由此可以选择满足电路设计要求的各种类型的电子元件，并正确地安装电子元件。根据预定义的分类方法，各种类型电子元件的详细而复杂的元件信息经编辑后记录在手册中。在一些情况下，利用卡尺或类似工具对电子元件进行实际测量以获取所需的数据。

不仅对上述电子元件进行实际测量是困难的，而且从目录册中寻找满足要求的电子元件同样是困难的。成功地对所需元件进行优选依赖于详细查询目录册的程度，这种查询需要大量的人力和时间。特别是，近来需求的多样化增加了所提供的电子元件的类型，加大了信息数据量，由此，阻碍了对元件选择的进一步的优化。

为解决这一问题，已经提供了一种所谓的元件电子目录，由此，目录册中的电子元件数据作为图象数据显示在显示器上。根据预定义的分类方法，经编辑后存储在电子目录中的图象数据由专用读取设备，个人计算机或类似设备，根据预定义的分类和搜索程序读出并显示在显示器上。由此，在短时间内可以合理地搜索并选定电子元件，同时通过搜索或查找操作改变显示屏幕。利用存储媒质，例如 CD-ROM，的电子目录 EC 为在屏幕上显示各种类型电子元件的各种数据而在如图 41 所示的图象数据文件 IMF 中保存图象数据。图象数据文件 IMF 在一个组中或者在适宜的分组状态中同时保存符号数据，例如数字和字母，和图形数据，例如照片和插图等。

上述的元件电子目录 EC 存储了电子元件的外形、大小、表面状态、特性和使用等各种类型的数据，并作为图象数据，以照片、简图、表格和曲线的形式显示在显示器上，它通常还包括构成元件安装数据的数据。

流程图 42 示出了利用电子目录 EC 构成安装数据的传统的实用程序。程序将在下面描述。首先，电子目录 EC 装载到读取设备，读取设

备开始把目录内容读出到屏幕上。

然后，通过控制搜索键并根据预定义的分类和搜索程序设定条件，使命令输入。然后，命令解释单元开始搜索。反复地输入命令直到选定一个电子元件。

图 43 示出了通过选定晶体管的初步分类组，然后在细节分类组中搜索双极型晶体管（PNP）...2SA，2SB 而获得的显示屏幕。屏幕上的光标指向所考虑的 62 个元件中的第一个元件。用户可以通过沿所需元件的列表移动光标而在 62 个元件中搜索任何一个元件。结果是，选定一个电子元件，由此对将要显示在屏幕上的元件的图象数据进行检测。在用户的操作下，根据预定义的程序在屏幕上显示受检测元件的图象数据。

例如，假定用户要在图 43 的屏幕上搜索元件 2SA1022 并操作说明键，在图 44 所示的屏幕上显示与元件 2SA1022 的基本描述相关的图象数据。

当在图 44 的屏幕上选择搜索操作（S）时，可以在图 44 的屏幕上选择的初步分类组中的显示项列表如图 45 所示得到窗口-显示。如果在图 45 的屏幕上或直接从图 44 的屏幕上选择外形图，如图 46 所示，在屏幕上显示与元件的外形有关的图象数据。如果选择了焊点图（land view），如图 47 所示，在屏幕上显示与焊点有关的图象数据。如果选择了狭带尺寸（taping size），如图 48 所示，在屏幕上显示与狭带尺寸有关的图象数据。同时，如果选择了卷轴尺寸（reel size），如图 49 所示，在屏幕上显示与卷轴尺寸有关的图象数据。

图 50 是当搜索马达控制电路的电子元件 AN6650 时，在初始说明屏幕上选择特性曲线后，与特性曲线有关的图象数据的窗口显示。图 51 是当在图 50 的初始说明屏幕上优先选择应用电路的实例而获得的、带有附加框图的窗口显示。

用户可以相对容易地通过上述的搜索元件数据来选择满足电路设计要求的电子元件，并可以方便地从视觉上确认通过上述的搜索为选定的电子元件构成安装数据所必需的、选定的和待安装的元件的各种数据类型。同时，根据元件是否被识别出来或者元件如何被识别出来，用户可以方便地搜索与利用吸盘或吸气套管的元件安装方法相对应的数据。

为了根据视觉上与上述的电子目录的使用一致的数据构成安装数

据，元件的视觉确认的安装数据通常是手动输入到专用数据处理机或自动数据处理机，例如个人计算机，并结合元件安装位置的初始构成数据等，由此进行数据处理并获得元件安装数据，然后根据安装器的操作控制安装元件。

由于可编程推理搜索系统的使用，上述的传统电子目录的使用能够相对容易地选择满足要求的电子元件，这样可以高效地从视觉上一个接一个地确认数据的各种类型。然而，记录的数据仅仅是用于屏幕显示的图象数据，因此不能直接地用于为安装选定的电子元件而自动地构成安装数据。这样，用户将不得不费事地手动输入视觉确认的数据到自动数据处理机，并依次在搜索操作中选择所需的电子元件。换句话说，尽管在传统电子目录的帮助下，仍然需要大量的人力和时间去构成安装数据。

发明内容

本发明是为了解决这样的问题，其目的是提供根据形成在各个待安装元件上的安装位置数据以及构成安装数据所必需的、预先和各种类型电子元件的图象数据一起设置并存储在元件电子目录中的元件文本数据构成安装数据的方法和设备，以及为此而使用的存储媒质，该方法和设备可以在短时内很容易地构成安装数据，而不需要手动输入各个元件的数据。本发明的目的是提供元件安装方法和设备，它能够在短时间内根据构成在各个待安装元件上的安装位置数据以及构成安装数据所必需的、预先和各种类型电子元件的图象数据一起设置并存储在元件电子目录中的元件文本数据通过方便地生成安装数据而完成元件的安装，不必手动输入各个元件的数据。

为了实现这些和其它目的，根据本发明的第一方面，提供了一种构成安装数据的方法，用于在一个数据处理机上执行，包括：根据已输入到所述数据处理机中的安装位置数据，利用一个元件电子目录，通过所述数据处理机中的数据读取装置读取存储在上述元件电子目录中的、与各个安装位置上的待安装元件相对应的元件文本数据，其中，上述安装位置数据包含待安装元件在一个板上的安装位置和与形成在待安装元件上的安装位置有关的安装角度，上述元件电子目录在一个存储媒质中中存储了与包括待安装元件在内的各种类型元件有关的图象数据以及元件安装所必需的元件文本数据，上述元件文本数据包括

元件结构和尺寸的数据；和

根据安装位置数据以及为关于与安装位置数据相对应的待安装元件的各安装元件读取的元件文本数据，通过所述数据处理机中的数据构成装置，使用具有安装位置、一个板上的待安装元件的结构和尺寸的安装数据，为接收元件并把待安装元件安装到特定的安装位置的安装器构成安装数据。

其中，在安装数据由上述数据处理机中的数据构成装置形成时，所述安装数据形成为包括：由待安装元件的安装位置的安装数据构成的 NC 程序；含有各个待安装元件的结构和尺寸在内的元件识别的元件库；以及，涉及包括元件在元件供应单元内的配置在内的元件供应状态的数据构成的供应库。

所述安装数据是通过研究安装器的特性数据而构成的。

在安装数据由上述数据处理机中的数据构成装置形成时，上述安装数据形成为包括用于检测元件是否被准确地安装以正确安装元件的检测数据。

在安装数据由上述数据处理机中的数据读取装置读取时，所述元件文本数据是包括元件安装所必需的、包括元件的封装形式和颜色在内的数据。

本发明的第二方面，提供了一种用于构成安装数据的设备，包括：数据读取装置，根据安装位置数据，从元件安装所必需的元件文本数据和各种元件的图象数据中读取与各个安装位置上的待安装元件相对应的元件文本数据，所述元件文本数据包括预先形成的元件的结构和尺寸数据，所述元件文本数据和上述图象数据一起存储在存储媒质的元件电子目录中并且从上述存储媒质预先输入到所述数据处理机中，所述元件电子目录包含待安装元件在内的各种元件类型，上述安装位置数据包括将待安装元件安装到一个板上的安装位置的数据和为所述待安装元件形成的安装角度的数据；和数据构成装置，根据安装位置数据以及包括关于安装位置数据的各个待安装元件的数据处理装置读取的元件文本数据在内的数据以及包括待安装元件的安装位置的数据和待安装元件的结构及尺寸的数据的所形成的安装数据，为安放元件并把它们安装到特定安装位置的安装器构成安装数据。

所述数据读取装置根据在屏幕上显示数据的搜索操作，以相同类

型的元件为单位，读取与存储在元件电子目录中的各种元件类型相对应的元件文本数据和图象数据，并通过输出操作向其它设备输出元件文本数据。

所述元件电子目录可拆卸地安装到设备上。

所述元件电子目录设计为可以通过通信装置进行信息传输。

所述数据读取装置和数据构成装置是安装器的数据处理机。

所述数据构成装置通过研究安装器的特性数据而构成安装数据。

同安装数据一样，所述数据构成装置为准确的元件安装而构成用于检测所述待安装元件是否准确安装的检测数据。

所述元件文本数据包括元件的封装形式和颜色的数据。

本发明的第三方面，提供了一种安装元件的方法，包括：根据包含与形成在待安装元件上的安装位置有关的安装角度的安装位置数据，利用存储了与包括待安装元件在内的各种类型元件有关的图象数据以及包括元件结构和尺寸在内的、元件安装所必需的元件文本数据的元件电子目录，读取存储在元件电子目录中的、与各个安装位置上的待安装元件相对应的元件文本数据；根据安装位置数据以及为关于与安装位置数据相对应的待安装元件读取的元件文本数据，为安放元件并把它们安装到特定的安装位置的安装器构成安装数据；然后，根据构成的安装数据，通过安装器的控制操作，把元件自动地安装到电路板的特定位置。

所述安装数据包括：待安装元件的安装位置的数据构成的 NC 程序，包括各个待安装元件的结构和尺寸在内的元件识别的元件库以及涉及包括元件在元件供应单元内的配置在内的元件供应状态的数据构成的供应库。

所述安装数据包括用于检测待安装元件是否准确安装以正确元件安装所需的检测数据，并据此检测数据检测待安装元件。

本发明的第四方面，提供了一种用于安装元件的设备，包括：安装器；数据读取装置，根据与安装位置相对应的、包括为待安装元件形成的安装角度在内的安装位置数据，从元件安装所必需的、包括元件的结构和尺寸在内的、与图象数据一起预先形成并存储在包括待安装元件在内的各种元件类型的元件电子目录中的元件文本数据的存储媒质中读取与各个安装位置上的待安装元件相对应的元件文本数据；

数据构成装置，根据安装位置数据以及包括关于安装位置数据的各个待安装元件的数据处理装置读取的元件文本数据在内的数据，为安放元件并把它们安装到特定安装位置的安装器构成安装数据；和控制系统，根据从数据构成装置接收的安装数据控制安装器的操作。

所述控制系统具有存储替换元件的替换数据的内部或外部存储装置，替换元件可以是替换待安装元件的等效元件或其它公司的兼容元件，如果已经判定安装设备所收到的元件是不合适的，控制系统根据替换元件数据判定元件是否是相应的替换品。

所述安装器从具有可拆卸地安装的容纳元件信息的元件供应盒接收元件的供应，并且还具有读取元件供应盒的容纳元件信息的读取装置，其中，控制系统根据来自读取装置的读取信息，判定包括放置元件或元件配置在内的元件供应的适宜性或不适宜性。

其中由一个传送架将特定数目的元件供应盒作为整体来处理和替换，上述的整体处理特定数目元件供应盒的传送架具有关于放置在传送架上的各个元件供应盒的容纳元件信息。

所述的安装元件的设备还包括对元件供应盒的装载或卸载进行检测的检测器，其中，当根据对元件供应盒的装载或卸载进行的检测，判定发生元件替换时，控制系统读取新装载的元件供应盒的容纳元件信息，并判定元件是否合适。

由一个传送架将特定数目的元件供应盒作为整体来处理和替换，对容纳元件信息的读取作用于在替换后新装载的集体替换单元中的所有元件供应盒。

所述容纳元件信息由条形码指示。

所述容纳元件信息是存储在可读/写存储媒质中的信息。

所述存储媒质是可以由用作数据读取装置的红外通信装置读取的光学存储器。

所述容纳元件信息由可以装载到元件供应盒或从元件供应盒卸载的记录媒体承载。

所述的安装元件的设备还包括把各种类型的信息写入存储媒质或更新其写入内容的写入装置，其中控制系统管理关于安装元件的各种类型的安装元件信息、用安装器安装的元件数目、剩余元件数目和元件的一致性或不一致性，还管理关于元件安装的元件安装信息，利用

吸盘或吸气套管、与提供元件的总量相对应的元件保持率和电路板安装率，并使得写入装置在移去元件供应盒之前把安装元件信息或元件安装信息写入存储装置或者在移去元件供应盒时更新写入的信息。

所述元件文本数据包括元件的温度特性的数据，数据构成装置根据各个所读取的安装数据中的待安装元件的温度特性的数据，构成能够为回流焊接待安装元件而设定最佳温度曲线的条件程序。

本发明利用以下配置的优点，即元件电子目录存储关于包括安装元件在内的各种元件类型的图象数据以及元件安装所必需的、包括元件的结构和尺寸在内的元件文本数据，根据预先形成的、关于各个待安装元件的安装-位置数据的待安装元件信息，通过自动地从存储在元件电子目录中的元件文本数据中读取相应的元件文本数据，可以自动地获得安装位置上的各个待安装元件的元件文本数据，除此之外屏幕搜索与传统的元件电子目录相似。此外，可以获得向元件提供传统安装器并把它们安装到特定安装位置的安装数据，安装数据的例子是与元件安装位置有关的 NC 程序、与元件识别有关的、包括元件结构和尺寸在内的元件库和与元件供应状态有关的、包括元件在元件供应单元中的配置在内的供应库。由此，不再需要人力去为各个待安装元件输入构成安装数据所必需的各种类型的元件文本数据，这样，可以显著地降低为元件构成安装数据所需的努力和时间。

其中，甚至可以通过研究安装器的特性数据来构成安装数据。因此，本发明还能实现更加方便的元件安装，因为可以构成与安装器特性相适应的安装数据。

其中，安装数据可以包括用于正确安装元件的检测数据。因此，本发明还可以自动地获得适用于待安装元件的检测数据，这样，在不改变所需人力和时间的条件下，可以获得对元件安装更加准确的检测，并可以确保元件的精确安装。

在本发明中，以相同元件为单位，根据在同一屏幕上显示数据的搜索操作，数据读取装置可以读取与存储在元件电子目录中的各种元件类型相对应的元件文本数据和图像数据，该装置还能通过输出操作向其它设备输出元件文本数据。因此，本发明可以利用各种数据处理方法，因为搜索操作允许把各个元件的图象数据和元件文本数据作为相同元件的数据组显示在同一屏幕上，以便于在大量的元件类型中进行搜索和选

择，还因为元件文本数据可以如所需要的那样输出到其它设备。

本发明中，元件电子目录可拆卸地安装在设备上。因此，除了本发明为了构成安装数据，可以分别地、与设备独立地输入各种数据，这样，便于改变和添加数据。此外，目录可以由各种安装器共享。

本发明中，元件电子目录设计得便于通过通信进行信息传输。因此，本发明还具有如下优点，即一个元件电子目录的使用不受安装器安装位置的限制并且目录可以是由多个安装器共享的。另外，这种目录便于构成、管理、改变和添加数据。

本发明中，数据读取装置和数据构成装置可以是安装器的数据处理装置。因此，本发明在构成元件安装数据的数据构成装置和安装器的控制系统之间不再需要特殊的数据处理装置，这样，可以减少构成安装数据的辅助设备数目，利用安装器本身并结合安装器的特性可以方便地构成安装数据。

利用存储媒质，可以独立于构成安装数据的设备而分别进行各种程序的输入，这样，可以很容易地改变和增加程序。此外，媒质可以是同型安装器共享的。

本发明具有以下优点，即元件电子目录存储关于包括安装元件在内的各种元件类型的图象数据以及安装元件所必需的元件文本数据，例如元件的结构和尺寸，根据预先形成的、关于各个待安装元件的安装-位置数据的待安装元件信息，通过自动地从存储在元件电子目录内元件文本数据中读取元件文本数据，可以获得安装位置上的各个待安装元件的元件文本数据，除了与传统的元件电子目录相似的屏幕搜索之外。此外，通过经自动数据处理而构成向传统安装器提供元件并把它们安装到特定安装位置的安装数据，可以自动地安装各种类型的元件，安装数据的例子是涉及到元件安装位置的 NC 程序，涉及到元件识别例如元件的结构和尺寸的元件库，和涉及到元件供应状态例如元件在元件供应单元内的配置的供应库，通过使用最终的控制安装器操作的安装数据。这样，在每次制作新电路板时，不再需要人力去输入为各个待安装元件构成安装数据所必需的各种元件类型，这样可以在非常短的时间内改变产品的类型，还可以提高生产效率。

在本发明中，安装数据包括正确安装元件用的检测数据。因此，还可以自动地获得特别适用于待安装元件的检测数据，这样在不改变所需

人力和时间的条件下，可以获得更加适宜的安装元件检测，并可以确保元件的正确安装。

本发明中的控制系统具有存储替换元件的替换数据的内部或外部存储装置，替换元件涉及可以替换待安装元件的等效元件或其它公司的兼容元件，如果已经判定元件是不合适的，控制系统根据替换元件数据判定元件是否是相应的替换品。因此，甚至于在元件用尽而使用替换元件时，作为对该情况的响应，本发明可以自动地作出安装元件是否合适的判决。这样可以防止发生替换元件被判定为不适宜元件的问题。

本发明中的安装器从具有可拆卸地安装的容纳元件信息的元件供应盒接收一定量的元件，并且还具有读取元件供应盒的容纳元件信息的读取装置，其中控制系统根据来自读取装置的读取信息，判定元件供应例如放置元件或元件配置的适宜性或不适宜性。因此，读取装置可以自动地读取由各个安装到安装器上的元件供应盒所承载的容纳元件信息，控制系统可以自动地判定元件-侧状态，例如元件供应盒提供的元件以及它们的配置，是否与在安装数据中设定的元件状态相一致。这样，可以防止以下情况发生：安装器甚至在元件错位的情况下继续工作，从而导致问题的发生，并且浪费了时间和安装操作；或者制成的电子电路板有问题，需要修理或丢弃，这导致生产损失。

本发明中的元件供应盒可以一起由以特定数目为单位的元件供应盒替换，其中共同处理特定数目元件供应盒的传送架具有关于放置在导轨上的各个元件供应盒的容纳元件信息。因此，元件供应盒可以由传送架一起处理并以特定数目为单位装载/卸载的元件供应盒，以便于元件的替换和补充。另外，各个元件供应盒的容纳元件信息可以一起提供给传送架并在一个位置读出，这样读取操作不会消耗很多时间，有利于提高生产率。

本发明还包括对元件供应盒的装载或卸载进行检测的检测器，其中，当根据对元件供应盒的装载或卸载进行的检测，判定发生元件替换时，控制系统读取新装载的元件供应盒内的容纳元件信息，并判定元件是否合适。因此，当检测器检测到替换元件供应盒的装载/卸载时，控制系统可以根据检测结果判定元件供应盒是否已经由另一个替换，如果已经替换，读取新装载的元件供应盒内的容纳元件信息。这样，可以防止以下情况发生：安装器在元件错误替换的情况下重复操作，从而导致问

题的发生，并且浪费了时间和安装操作。

所述元件供应盒能一起由以特定数目为单位的元件供应盒替换，容纳元件信息的读取作用于在替换后新装载的集体替换单元的所有元件供应盒。因此，当元件供应盒一起由以特定数目为单位的元件供应盒替换时，可以读取集体替换的所有元件供应盒内的容纳元件信息。这样，能够简单地处理所有的情况，而不必判定在那些被集体替换的元件供应盒中哪一个被替换。

本发明中容纳元件信息由条形码指示。因此，当每次容纳了一个元件供应盒时，相应元件的条形码就提供给元件供应盒。这样，可以简单地向元件供应盒提供正确的容纳元件信息，而不需任何专用设备。

本发明中容纳元件信息是存储在可读/写存储媒质中的信息。因此，即使替换容纳在元件供应盒内的元件，也可以根据新装载的元件重写存储在存储装置内的容纳元件信息。这样，不必每次都替换承载容纳元件信息的装置，很方便。

本发明中存储媒质是可以由红外通信技术读取的光学存储器。因此，在某一位置，红外通信装置可以读取由装载到安装器上的元件供应盒承载的光学存储器中的存储内容。这样，不必要移动读取装置或各个元件供应盒，因此可以在短时间内完成读取操作，有利于提高生产效率。

本发明中容纳元件信息由可以装载到元件供应盒或从元件供应盒卸载的记录媒体承载。因此，通过控制各种补充元件以及承载对应于补充元件的容纳元件信息的各种类型的记录媒体，每次，元件容纳在元件供应盒内，承载与那些元件相对应的元件信息的记录媒体可以安装到元件供应盒上，这样，可以简单可靠地处理容纳元件等的变化。

本发明还包括把各种类型的信息写入存储媒质或更新其写入内容的写入装置，其中控制系统管理关于安装元件的各种类型的安装-元件信息，例如用安装器安装的元件数目、剩余元件数目和元件的一致性或不一致性，以及关于元件安装的元件安装信息，例如利用吸盘或吸气套管、相对于提供的元件总数的元件保持率和电路板安装率，并使得写入装置在移去元件供应盒之前把安装-元件信息或元件安装信息写入存储装置或者在移去元件供应盒时更新写入的信息。因此，控制系统控制关于安装元件的各种安装-元件信息，例如用安装器安装的元件数目、剩余元件数目和元件的一致性或不一致性，以及关于元件安装的元件安装信息，例

如利用吸盘或吸气套管、相对于提供的元件总数的元件保持率和电路板安装率，并使得写入装置在移去元件供应盒之前把安装-元件信息或元件安装信息写入存储装置或者在移去元件供应盒时更新写入的信息。这样，元件供应盒可以承载关于待安装元件的各种类型的元件信息，例如使用的元件数、剩余元件数目和元件的一致性或不一致性，以及关于元件安装的元件安装信息，例如利用吸盘或吸气套管、与提供的元件总数相对应的元件保持率和电路板安装率。然后，有可能把各种类型的信息借用给下一次元件安装，以判定目录数据和元件实际尺寸间的任何差异等等，这样，可以实现更加准确的元件供应，或者有可能纠正或改变安装条件，这样可以实现更加准确的元件供应，允许对待安装元件以及它们的状态方便地进行综合控制。

本发明中元件文本数据包括元件的温度特性，数据构成装置根据各个待安装元件的温度特性，自动地构成能够为回流-焊接待安装元件而设定最佳温度曲线的条件程序。因此，能够为回流-焊接待安装元件而设定最佳温度曲线的条件程序可以由数据处理器的数据处理功能构成，只需把各种元件的温度特性包括在待安装元件的元件文本数据内。这样，在元件安装中使用回流-焊接的情况下，可以节约专门为回流-焊接制作温度文件的人力和时间，此外可以避免在独立地构成文件的过程中由于输入错误数据或类似情况而产生的任何问题。

参照附图，通过结合其优选实施方案的下列描述可以明白本发明的这些和其它方面及其特点。

附图说明

图 1A 和 1B 是显示了在本发明第一实施方案中使用了元件安装方法的元件安装器的简略配置图；

图 2 是在本发明第一实施方案中使用了在转向架和元件供应单元处统一替换元件的方法和设备的、用于把安装电子元件安装到电路板上的安装器的透视简图；

图 3 是显示了在图 2 所示的安装器中给出的两个元件供应单元上完成选择性元件供应的传送支架单元的透视图。

图 4 是示于图 3 的传送支架单元的详细透视图；

图 5 是示于图 3 的传送支架单元的详细平面图；

图 6A、6B 和 6C 是显示了在图 2 所示的传送支架上定位和释放传

送架的操作顺序的剖面图；

图 7 是图 2 所示的转向架和支撑在其上的传送架的透视图；

图 8 是图 7 所示的转向架和传送架的后视图；

图 9A 是显示了支撑图 7 所示的传送架的转向架的支撑部分剖面图；

图 9B 是转向架的平面图；

图 10 是图 7 所示的转向架的侧视图；

图 11A 是安置在图 2 所示的传送支架上的传送架的前视图；

图 11B 是与图 2 所示的安装器一起使用的转向架的平面图；

图 12 是显示了在转向架上面的传送架上定位和支撑元件供应盒的工作状态的侧视图；

图 13 是显示了在元件供应单元中替换用尽的元件供应盒的过程中为移去供应盒而准备空转向架的工作状态的侧视图；

图 14A 和 14B 是显示了调节定位于图 13 所示的状态的传送架支撑部分的高度的工作状态和在该状态下高度检测装置（检测器）的检测状态的侧视图和说明图；

图 15 是在图 14A 和 14B 所示的高度调节之后利用转向架在元件供应单元卸载用尽的元件供应盒的工作状态的侧视图；

图 16A 和 16B 是显示了表示当卸载用尽的元件供应盒到特定位置时夹持用尽的元件供应盒的工作状态的位置保持工作状态的侧视图；

图 17 是显示了传送架被夹持定位时转向架承载传送架的工作状态的侧视图；

图 18 是显示了由转向架承载装载了新元件供应盒的传送架到元件供应单元并进行定位的工作状态的侧视图；

图 19 是显示了在转向架上调节装载了新元件供应盒的传送架相对于元件供应部分的高度的工作状态的侧视图；

图 20 是显示了在高度调节之后把传送架从转向架上传送到元件供应部分的工作状态的侧视图；

图 21 是显示了在把传送架传送到元件供应部分之后移动转向架到特定位置的工作状态的侧视图；

图 22 是元件判决的主流程图；

图 23 是图 22 的元件特性判决子程序的流程图；

图 24 是用于形成安装数据的元件安装位置数据的例子；

图 25 是用于构成元件安装数据的元件文本数据的例子;

图 26 是作为元件安装数据一部分的 NC 程序的例子;

图 27 是作为元件安装数据一部分的元件库的例子;

图 28 是作为元件安装数据的供应库的一部分的配置程序的例子;

图 29 是作为元件安装数据中的供应库的一部分的供应位置库的例子;

图 30 是显示了作为元件电子目录存储在存储媒质中的内容的例子的框图;

图 31 是存储在存储着通过使用元件电子目录而构成元件安装数据的程序的存储媒质中的内容的例子的框图;

图 32 是自动构成元件库的操作屏幕的例子;

图 33A 是显示了当把图 1 所示的系统的元件电子目录用于屏幕搜索时搜索程序的流程图;

图 33B 是在搜索过程中当电子元件满足图 33A 的流程要求时的屏幕;

图 33C 是当在图 33B 的屏幕上选择特定类型的整流二极管时的搜索屏幕;

图 33D 是显示了在图 33C 的屏幕上显示的特定类型整流二极管的最小分类组的搜索屏幕;

图 33E 是在图 33D 的屏幕上选定一个整流二极管的示例性屏幕;

图 33F 是由图 33D 的屏幕显示的最终搜索结果给出的整流二极管的示意图屏幕;

图 34 是显示了由图 33D 的屏幕显示的最终搜索结果给出的整流二极管的焊点图;

图 35 是显示了由图 33D 的屏幕显示的最终搜索结果给出的整流二极管的带尺寸的屏幕;

图 36A 是显示了由图 33D 的屏幕显示的最终搜索结果给出的整流二极管的卷轴尺寸的屏幕;

图 36B 是显示了在构成安装数据的图 1 的控制系统中对待固定元件和制作中止元件的类型进行粗略分类和详细分类的屏幕;

图 36C 是显示了在构成安装数据的图 1 的控制系统中使用的其它公司兼容元件列表的屏幕;

图 37A 和 37B 是装有容纳元件信息的存储器的元件供应盒的侧视图，它显示了本发明的第二实施方案，以及利用容纳元件信息判决元件适宜性的子程序流程图；

图 38A 和 38B 是具有关于装载/卸载类型的容纳元件信息的元件供应盒的侧视图，它显示了本发明的第三实施方案；

图 39 是简略地显示了具有光学存储器以及红外读取装置的元件供应盒的后视图，它显示了本发明的第四实施方案；

图 40A、40B、40C 和 40D 是显示了当元件由安装在送料盘导轨上的送料盘提供时，两个管理状态的透视图，它显示了本发明的第五实施方案；

图 40E 和 40F 显示了根据本发明第六实施方案的控制系统和其数据处理器的图形；

图 41 是存储在传统元件电子目录中的内容实例的图形；

图 42 是构成安装数据的传统方法流程图；

图 43 是根据图 42 的流程图，通过粗略分类和详细分类，搜索满足要求的电子元件的屏幕；

图 44 是在图 43 的屏幕上选择的晶体管的初始解释屏幕；

图 45 是在对图 43 所示的、并在图 43 的屏幕上选择的晶体管进行粗略分类过程中显示了显示项目列表的窗口显示屏幕；

图 46 是在图 43 的屏幕上选择的晶体管的外形图的显示屏幕；

图 47 是在图 43 的屏幕上选择的晶体管的焊点显示屏幕；

图 48 是在图 43 的屏幕上选择的晶体管的带尺寸的显示屏幕；

图 49 是在图 43 的屏幕上选择的晶体管的卷轴尺寸的显示屏幕；

图 50 是在初始说明屏幕上选择了特性曲线时，当作为不同的电子元件搜索马达控制电路时显示了特性曲线数据的窗口显示屏幕；

图 51 不仅显示了在图 50 初始说明屏幕上优先选择的应用电路实例的窗口显示屏幕，而且显示了选定框图的窗口显示屏幕；

具体实施方式

在对本发明进行描述之前，应当注意的是在附图中相同的参考号码代表相同的部分。

下面，将参照附图描述作为本发明实施方案的构成安装数据的方法和设备，以及所使用的存储媒质，和安装元件用的方法和设备。

（第一实施方案）

根据本发明第一实施方案，如图 1A 所示，CD-ROM 存储媒质（计算机可读媒质）212 用作元件电子目录。数据处理机 203 与安装器 2 隔离，并为元件构成安装数据，元件在安装器 2 的控制操作下安装到电路板上。作为其内部功能，数据处理机 203 具有数据读取（读取-处理）装置 201 和数据构成（构成-处理）装置 202，如图 1B 所示。尽管把个人计算机用作数据处理机 203 是优选的，根据条件的不同，还可以使用专用设备或安装器 2 的数据处理机或控制系统。

所需数目的存储了狭带元件的元件供应盒装载到安装器 2 上。每次，从供应盒 14 向安装器 2 供应所需的电子元件，通过识别和测量，安装器 2 检测元件是否正确，例如如果元件不正确，就选择正确的元件，由此自动地、正确地和高度精确地把元件安装到电路板上。数据处理机 208 安装在安装器 2 内，独立于为上述的自动安装提供控制的控制系统（控制系统）102。

装有显示器 209 的数据处理机 208 构成操作控制系统，当在控制系统 102 中使用控制数据 N 时，控制元件的实际供应并把供应的元件安装到预定位置，参照用作各个待安装元件的安装位置数据的 NC 程序，与元件供应状态有关的供应库，例如在元件供应部分元件的配置，和正确可靠地识别供应的元件并把它们安装到预定位置的元件库，等等。根据安装器 2 的功能级别或元件的供应状态等的要求，换句话说，对应于安装器 2 的属性，来构成安装数据 C。可以随意设定安装数据的特定内容。如图 1B 所示，微型计算机用作控制系统 102。然而，并不仅限于此。

数据读取装置 201，根据与待安装元件的安装位置有关的图 24 的位置数据 A，通过自动数据处理，从图 25 的元件文本数据 B 中读取在各个安装位置上的各个待安装元件的元件文本数据 b，元件文本数据 B 涉及元件的外形、尺寸、封装形式和颜色等，是安装元件所必需的，它预先与包括待安装元件在内的各种元件类型的图象数据 IM 一起构成并作为元件电子目录存储在存储媒质 212 中。数据构成装置 202 自动处理安装位置数据 A 和包括由读取装置 201 读出的、在各个安装位置上的各个待安装元件的元件文本数据 b 在内的数据，由此为安装器 2 构成安装数据，以便把供应的元件安装到电路板上的预定安装位置。根据形成的安装数据 C，控制安装器 2 的操作，这样，可以自动地、顺序地把电子元

件安装到电路板 1 上的特定位置。

例如，安装数据 C 可以是 NC 程序、元件库、作为供应库的管理程序和供应位置库等，如图 26-29 所示。供应位置库涉及取出位置的条件，当元件将被取出并由送料盘供应时。

例如，可以利用 CAD 设备 211 构成安装位置数据 A，每构成一条数据，就输入给数据处理机 203，或者存储所有条目的安装位置数据，然后再传送给数据处理机 203。或者，存储安装位置数据 A 的存储媒质可以装载供其使用的数据处理机 203。提供元件文本数据 B 的存储媒质 212，如图 30 所示，把包括待安装元件在内的各种类型元件的图象数据 IM 和包括安装元件所必需的信息，例如元件的外形、尺寸、封装形式和颜色等，在内的元件文本数据 B 存储在其中。在根据预定的分类方法进行编辑之后，所有的数据都存储在存储媒质 212 中。因此，利用图象数据 IM 和元件文本数据 B，根据预定的程序和搜索操作，在屏幕上显示电子元件上的用作元件电子目录的各种数据，类似与传统技术。可以在存储媒质 212 和数据处理机 203 中的任何一边安装为此目的的接口。还可能只使用图象数据 IM 生成各种电子元件类型的所需屏幕显示。

除了 CD-ROM 之外，任何存储媒质或存储设备都可用作存储媒质 212，更不用说软盘和光盘等。对于后处理，即事后对数据进行加、减和修改操作，可读/写存储器是最优选的。可以利用专用设备或通用个人计算机来实现数据的写入。另一方面，根据安装器 2 的安装过程，可以自动地对数据进行加、减和修改操作。

在第一实施方案中，存储媒质 212 用作存储包括安装元件所必需的信息，例如元件的外形、尺寸、封装形式和颜色等，在内的元件文本数据 B 以及包括待安装元件在内的各种元件类型的图象数据 IM 的元件电子目录，这样，实现了与传统技术相同的屏幕搜索。除了上述功能之外，第一实施方案，根据在预先为各个待安装元件构成的安装位置数据 A 中的待安装元件的数据，自动地从与图象数据 IM 一起存储在存储媒质 212 中的元件文本数据 B 中读取相应的数据，并且获取在各个安装位置上的各个待安装元件的元件文本数据 b。因此，利用安装位置数据 A 和包括在安装位置上的各个待安装元件的元件文本数据 b 在内的数据，通过与传统技术相同的自动数据处理过程，可以构成安装数据 C，即与传统安装器 2 所需的元件的安装位置有关的 NC 程序，与电子元件的识别即元

件的外形、尺寸、封装形式和颜色等有关的元件库，与元件供应状态即在元件供应部分的元件配置有关的供应库。也就是，通过自动数据处理可以构成用于供应元件并把它们安装到传统安装器 2 中的预定位置的安装数据 C。然后，这些数据用于安装器 2 的操作控制。这样，当制作新电路板时，不再需要人力输入为各个待安装元件构成安装数据 C 所必需的各种类型的元件数据，这样可以在短时间内完成产品类型变换，并提高生产率。

由于不用手动输入构成各个待安装元件的安装数据 C 所必需的各种元件数据，可以大幅度地降低构成安装数据所需的时间和人力。

不用说，应当根据安装器 2 的类型和控制级别来构成安装数据 C。如果利用所考虑的安装器 2 的特性数据构成安装数据 C，获得的安装数据 C 符合安装器 2 的特性，换句话说，安装时间最短，元件的处理变得容易而且不会出错，安装更加准确。安装数据 C 可以配置得包括正确安装元件的检测数据。利用为各个元件构成的元件文本数据 b 可以生成检测由套管或吸盘保持的元件的指向是否正确，并用来由正确元件替换不正确元件或纠正指向不正确的元件的检测数据。因此，可以自动地获得适用于待安装元件的检测数据。利用等量的人力和时间，可以更加准确地检测元件，结果确保了元件安装的精确性。

如图 1A 和 2 所示，为了把电子元件安装到电路板 1 的所需部分，第一实施方案的本安装器 2 接收并把电路板 1 放置在在其前部沿相互正交的两个方向 X 和 Y 移动的 X-Y 工作台 3 上，并连续地把电子元件安装位置移动到其元件安装位置以便进行电子元件安装。

在 X-Y 工作台 3 的两个侧边安装了用于在电子元件安装进行之前把电路板 1 装载到 X-Y 工作台 3 上并从 X-Y 工作台 3 上卸载安装了电子元件的电路板 1 的装载机构 4 和卸载机构 5。

在 X-Y 工作台 3 的后面安装了用于在电路板 1 上安装电子元件的元件安装头 6。例如，元件安装头 6 在回转台（未示出）上安装了数个吸气套管 7 或吸盘，并利用吸气套管 7 吸住在元件安装头 6 后面的元件供应单元 8 处提供的各个电子元件并保持它，把它安装到根据 NC 程序由位于前部分的 X-Y 工作台上面的电路板 1 的元件安装位置所定义的特定位置。

在第一实施方案中，元件供应单元 8 位于侧向的两个位置内，当一

个处于元件供应状态时，另一个处于闲置状态。每个元件供应单元 8 具有一个如图 3 至 5 所示呈矩形平面配置的传送支架 9 和固定于其上的空心伺服电机 11。通过转动与伺服电机 11 的球形丝杠 12 啮合的空心马达转轴 13，传送支架 9 沿球形丝杠 12 侧向移动。处于工作边的元件供应单元 8 的伺服电机 11 提供元件，同时处于非工作边的元件供应单元 8 的伺服电机 11 处于闲置状态。

为了向安装器 2 供应电子元件，传送支架 9 利用图 1 和 7 至 11B 所示的传送架 15，它具有所需数目的、众知的、一个接一个地供应元件的元件供应盒 14（图 9A，9B），同时可以进行定位、装载和卸载。传送架 15 具有属于传统元件供应部分的 Z-形工作台结构，即用于在侧方向连续地支撑数个元件供应盒 14 并使供应盒定位、装载和卸载的结构。

根据第一实施方案，按照狭带元件的元件供应盒的使用，传送架 15 具有如图 7 至 11B 所示的盒形主体框架 16。通过在深度方向的两个调节到适宜高度的位置上安装的支撑脊 18a 和 18b，在主体框架 16 的前部的上方接收元件供应盒 14 的元件供应部分 14a，通过啮合其定位孔 20a 和元件供应盒 14 的定位销 19a，可以调节深度方向和侧向位置的关系。此外，利用位于深度方向的、位于后部的卷轴设定部分 14b 的两个部分上的波纹导槽 19a 和 19b 支撑元件供应盒 14，由此，阻止了可能的横向震动。

通过操作图 9A 和 9B 所示的锁紧机构 17 的锁紧杆 17a 来啮合锁紧钩 17b 和支撑脊 18b，可以稳固地保持定位和保持状态。通过释放上述的啮合机构，可以释放元件供应盒的定位和保持状态，以便移去各个元件供应盒。因此，在传送架 15 上，可以改变各个元件供应盒 14。

例如，第一实施方案装备了向安装器 2 供应元件所需的连续 60 元件供应盒 14，或在元件供应单元 8 装备了目标工作机器，这样可以对供应盒 14 进行定位、装载和卸载。

传送支架 9 接收装载了元件供应盒 14 的传送架 15，这样可以独立地以可移去方式定位的方式对供应盒 14 进行定位、装载和卸载，由此可以有选择地把电子元件从元件供应盒 14 提供给安装器 2。为了有选择地供应元件，伺服电机 11 侧向移动在处于工作状态的元件供应单元 8 上的传送支架 9，这样可以供应所需电子元件的元件供应盒 14 移动到元件安装头 6 的元件供应位置。

元件安装头 6 操作元件供应盒 14 去接收一个电子元件，当它每次以已知的方式主动地压在元件供应盒 14 的操作杆 14c 上时，它利用相应的吸气套管吸住和保持元件，并把它安装到电路板 1 上。

考虑分别定位和保持在传送架 15 上的各个元件供应盒 14，所需要的一个必须利用传送支架 9 的侧向移动正确地定位在元件供应位置，还需要把传送架 15 正确地定位在传送支架 9 上。因此，在传送支架 9 的、如图 3 至 5 所示对传送架 15 进行装载/卸载的装载/卸载路径中，提供了沿装载和卸载传送架的方向进行操作的第一定位装置 22 和沿与装载和卸载传送架垂直的方向进行操作的第二定位装置 23。除了定位装置 22 和 23，在侧边安装了数个引导传送架 15 的导向轮 24a 和 24b，以便于平滑地装载和卸载传送架 15，而不会扭曲或钩住传送架。

此外，尺寸调节和定位是以高精度执行的，这样传送架 15 的支撑高度是正确的，各个由高抗磨材料制成的轨道构件 25 用于接收在如图 6a 和 6c 所示的传送架 15 上提供的轨道构件 26。传送架 15 同样由轨道构件 26 上的导向轮 24a 和 24b 沿侧边引导，这样平滑地对它进行装载和卸载。

如图 4、5、10 和 11A、11B 所示，第一定位装置 22 包括在特定接收位置接收在送达的传送架 15 的前端部提供的定位轮 31（图 4、10 和 11A、11B）的接收部件 32 和在通过从后面利用在传送架后端提供的、以便把传送架 15 保持于其间的定位轮 34 把传送架 15 压靠在接收部件 32 上而装载和卸载传送架的方向上定位传送架 15 的压紧部件 33。

压紧部件 33 由组合杠杆机构 37 支撑。通过利用空气泵 38 前后移动它，压紧部件 33 被放入如图 3 所示的、向装载/卸载路径 21 突出的、完成定位的位置或者放入如图 9A、9B 和 10 的虚线所示的、在装载/卸载路径 21 下退回的、释放定位的位置，压紧部件 33 在装载/卸载路径 21 中不影响传送架 15 的装载和卸载。

如图 4 至 6 所示，第二定位装置 23 由在装载卸载路径 21 的一边上的特定位置接收传送架 15 的单边接收单元 35 和把传送架 15 压靠在单边接收单元的另一边以便把传送架 15 保持在其中间以便沿垂直于装载和卸载传送架 15 的方向定位传送架 15 的滚轴型偏心杆 36 组成。偏心杆 36 侧向位于大约在图 5 所示的装载/卸载路径中心的两个位置，并利用专门为其提供的空气泵 41 通过杠杆 40 回转驱动，并压紧位于传送架

15 的底下表面的对准单元 42，以及释放压力，由此完成定位操作和释放操作。

导向轮 24a 和 24b 引导以微小间距侧向装载或卸载的传送架 15，其中位于单边接收单元 35 边的一个稍微向外地定位在单元中，这样它不会影响通过第二定位装置 23 利用单边接收单元 35 对传送架 15 的定位。

偏心杆 36 突出在装载/卸载路径 21 中，然而它允许具有这样的结构，即传送架 15 的底下表面在装载/卸载路径中进行装载或卸载操作过程时不会与其接触。对准单元 42 的准确定位和优异的抗磨性能可以实现正确的定位。

如果利用与传送架 15 的轨道构件 26 接触的传送支架 9 的轨道构件 25 装载和卸载传送架 15，它们的抗磨性操作阻止了传送架 15 的平滑装载和卸载，还产生了在早期阶段对对脊性构件 25 和轨道构件 26 的磨损。因此，为了避免这些问题，本实施方案提供了如图 4、5 和 6 所示的配置在脊性构件 25 内并与之平行的自由滑动传送器 44。

在图 4 中，自由滑动传送器 44 侧向地安装有数个通过在其上表面的空气操作可以突起和收回的导向突起 44b。当导向突起 44b 向上突起时，它们推起传送架 15 的轨道构件 26 使它们离开脊性构件 43。通过在一些导向突起 44b 的上端以类似于空气缓冲垫的轻微接触状态接收传送架 15，可以以减低的抗磨性平滑和安静地装载和卸载传送架 15。

传送支架 9 还具有在把传送架 15 传送到特定位置并由接收部件 32 以紧靠着它的方式（图 4、5、6、9A 和 9B）接收之前紧靠固定在传送架 15 上的部件 45 的空气缓冲泵 46，并在通过传动器 46a 传送传送架 15 时减轻碰撞。在传送架 15 的后部分具有一个用于装载和卸载它的手柄 47。

为了在元件供应单元 8 的传送支架 9 上替换装载了数个元件供应盒 14 的传送架 15，使用了如图 7 至 10 所示的转向架 61。该转向架 61 具有带有导轮 62 的框架形主体结构 63，主体结构 63 具有利用触发机构 64 可以调节高度的传送架支撑单元 65。利用保持在传送架支撑单元 65 上的传送架 15 进行高度调节，利用元件供应单元 8 中的传送支架 9 进行水平调节，由此传送架 15 可以安全通过，而不会发生突然停止或类似情况。

支撑并引导传送架支撑单元 65，这样沿深度方向安装的导向拄 66

可以通过在主体结构 63 的前部分和后部分上安装的导向管 67 上下移动。触发机构 64 位于主体结构 63 和传送架支撑单元 65 之间，利用手柄 68 通过调节螺杆 167 来延伸或收缩触发机构 64，由此向上和向下移动传送架 15。因此，利用手柄 68 延伸或收缩触发机构 64，可以调节传送架 15 的高度。

如图 7 至 9B 所示，传送架支撑单元 65 呈框架形，并在从轨道构件 26 的下面接收传送架 15 以便于装载和卸载传送架 15 的框架 69 的两边上具有导向轮 71。然而，它通过连接定位器 72 的扣环 72a 和传送架 15 的金属钩 80 把传送架 15 保持在特定位置上，这样可以防止传送架 15 脱离。利用该配置，转向架 61 可以自由地随承载于其上的传送架 15 移动。此外，传送架支撑单元 65 具有由例如滑动性能优异的合成树脂制作并引导传送架 15 放置于其上的侧导轨 70，当转向架 61 移动时，利用它可以有效地防止传送架 15 发出咯啦声。

此外，为了在元件供应单元 8 中的传送支架 9 上替换传送架 15，需要把传送架 15 稳定在特定位置。为了满足这一要求，在主体结构 63 上安装了利用脚踏板 74 可以上下移动的机架制动器 73。当机架制动器 73 降低时，它紧靠底部表面延伸在主体结构 63 和底部表面之间，由此阻止了主体结构 63 随着导轮 62 的移动。当升高机架制动器 73 时，放松主体结构 63 和底部表面间的拉伸以便允许主体结构 63 自由地随导轮 62 移动，转向架 61 安装有用于移动的手柄 90。

此外，转向架 61 和元件供应单元 8 分别具有当转向架 61 放入与元件供应单元 8 中的传送支架 9 的特定位置关系中时连接在一起的连接座 75 和连接柱 76。通过空气泵 77，可以向前和向后移动连接柱 76 以便连接和释放连接。

此外，传送架支撑单元 65 和元件供应单元 8 中的传送支架 9 在与传送架 15 相对应的支撑高度上是否相互一致是很重要的，因为它决定是否能够平滑地、既无停止又无扭曲地实现在其间的传送架 15 的通过。因此，本发明具有用于检测转向架 61 的传送架支撑单元 65 的传送架支撑高度是否等于、高于、或低于在转向架 61 和元件供应单元 8 之间的传送支架 9 上的传送架 15 的支撑高度的高度检测装置 78。利用该配置，通过触发机构 64 可以在短时间内正确地实现传送架支撑单元 65 的高度调节。

如图 8 至 11B 所示，高度检测装置 78 包括位于传送架支撑单元 65 上的光闸 78a 和光耦合器 78b，利用光耦合器 78b 可以检测光闸 78a 的高度是否高于、低于或等于在三步骤中的设定高度。

下面将描述对元件供应单元 8 中的元件供应盒 14 进行集体替换的一个过程实例。

首先，平行于在图 1A 至 2 所示的安装器 2 的元件供应单元 8 上的元件供应线，如图 12 所示，安置在转向架 61 上的传送架 15 装载所需数目的元件供应盒 14，这样可以分别安置、装载和卸载元件盒以便于后续的元件替换。因此，为供应用尽的元件，将装载在其中存储了与当前在元件供应单元 8 中供应的元件相同的元件的元件供应盒 14。为了改变元件类型，将装载在其中存储了替换新元件的元件供应盒 14。

在本实施方案中，两个元件供应单元 8 中的一个供应元件，而另一个处于空闲状态。因此，当元件供应盒 14 在装载在元件供应单元 8 中的传送架 15 上用尽时或者当要改变在后续元件供应状态中供应的元件时，在将处于空闲状态的元件供应单元 8 处于空闲状态并且检测和显示所需的元件供应或改变的情况下，取出处于空闲状态的元件供应单元 8 中的传送架 15，并由装载了新元件供应盒 14 的传送架 15 替换，由此完成元件的集体替换。在元件供应单元 8 处利用传送架 15 进行的集体替换可以如图 4 至 6 和 7 所示，由传送支架 9 上的微型开关 101 检测到，根据该检测结果，可以自动判定集体替换后元件的特性。应当注意的是，判定是在集体初始装载在传送架 15 上的元件上实现的。

当传送架 15 传送到传送支架 9 并被装载时，它把微型开关 101 压到开启状态使其检测到传送架 15 的装载。当传送架 15 从待移去的传送支架 9 处收回时，释放来自传送架 15 的压力，关断微型开关 101，检测到传送架 15 的移去。通过根据传送架 15 把微型开关 101 的状态从非检测状态转换到检测状态，可以判定装载传送架 15 的发生。通过把传送架 15 的状态从检测状态经过非检测状态再次转换到检测状态，利用传送架 15 可以判定元件集体替换的发生。

例如，利用如图 1A、1B 所示的，控制安装器 2 和元件供应单元 8 的操作的控制系统 102 完成该判决。因此，向控制系统 102 输入来自控制面板 103 的、专门为元件供应单元 8 提供的操作信号，来自高度检测装置 78 的光耦合器 78b 至 78d 的检测信号，和各种代表操作状态的检

测信号以及来自微型开关 101 的开/关信号。根据需要，控制面板 103 通常可以用作安装器 2 的控制面板。

此外，为了判定元件替换的正确性，如图 13 至 21 所示，在传送架 15 上安装了一个存储器 104，存储了安装在各个装载在传送架 15 上的元件供应盒 14 中的各个元件的信息。如果如图 12 所示，在传送架 15 每次装载各个元件供应盒 14 时，都实现了存储，可以优选地降低错误的发生。然而，本发明并不仅限于此，存储还可以在其它时间点进行，例如当装载所需的元件供应盒 14 时。

存储器 104 由一个可读可写的装置实现。根据这一点，如图 13 和 14 所示在存储器 104 中读写元件信息的读/写装置 105 安装在元件供应单元 8 上，它还与控制系统 102 的输入/输出端口相连。元件信息是存储在各个元件供应盒 14 中的元件数目等，而不是元件类型。关于元件数目，根据元件的供应，记录使用的元件数和剩余的元件数，它还可以用于其它目的，例如判定元件的耗尽。

应当注意的是，存储器 104 可以是只读存储器。在该情况下，使用只读存储器而不是读/写存储装置 105 是恰当的，由此可以简化结构和控制。

控制系统 102 在其输出边与一个指示安装器 2 和元件供应单元 8 和各种操作的状态特性的指示灯 100 相连，与包括字母指示器、蜂鸣器、指示灯或它们的适宜组合在内的报警装置 106 相连，以便在判定元件的结果不正确时在控制面板 103 上给出警报，与空气泵 77、第一和第二定位装置 22 和 23、自由滑动传送器 44 等相连，并控制其操作。指示灯 100 通常可以用作报警装置 106。

控制系统 102 管理装载在元件供应单元 8 中的各个元件供应盒 14 内的剩余元件数。当元件耗尽时，控制系统 102 利用指示灯 100 或控制面板 103 把它显示出来，并在需要时利用报警音通知操作者。

图 13A 显示了从处于空闲状态的元件供应单元 8 中收回装载着用尽的元件供应盒 14 的传送架 15 的过程的初始工作。如图 14A 所示，空的转向架 61 相对于处于空闲状态的元件供应单元 8 配置，并把它们放置正确。在上面的状态中，通过操作控制面板 103 上的转向架锁定键等来操作空气泵 77，这样如图 14A 所示，连接柱 76 啮合连接座 75，连接并固定转向架 61。在上面的状态中，如图 14B 所示，机架制动器 73 可以

防止主体结构 63 无效地从连接位置移开。

然后，通过触发机构 64 进行转向架 61 和元件供应单元 8 上的传送架支撑单元 65 的高度调节。进行高度调节使得指示灯 100 发出的绿光能够根据如图 14B 所示的高度检测装置 78 的检测结果指示出适宜性。

当完成高度调节时，利用控制面板 103 上的定位键等，第一和第二自动定位装置 22 和 23 自动地进入定位释放状态，然后利用控制面板 103 上的自由滑动键等，自由滑动传送器 44 向上移动以完成连接。

连接完成后，如图 15 所示，元件供应单元 8 上的传送架 15 传送到转向架 61，并拉出传送架 15 到传送架支撑单元 65 上。在该状态，微型开关 101 检测到传送架 15 从传送支架 9 上移去。当传送架 15 放置在转向架 61 上的特定位置上时，通过根据图 16A 和 16B 所示的步骤啮合定位器 72 的扣环 72a 和金属钩 80，传送架 15 被固定在转向架 61 上。

然后，通过再次操作转向架锁定键，释放连接座 75 和位于转向架 61 和元件供应单元 8 之间的连接柱 76 的连接，升高机架制动器 73 释放由它实现的移动阻止状态。

然后转向架 61 移到图 17 所示的特定位置。转向架 61 从元件供应单元 8 的移动由控制系统 102 根据高度检测装置 78 的光耦合器 78b 至 78d 的非中断状态判定，指示灯 100 熄灭。工作位置是在用尽的元件供应盒 14 中重新存储元件的工作或为存储后面所需元件的元件供应盒 14 变换供应盒的工作进行的位置。

在已经移去转向架 61 的元件供应单元 8，先前形成的或新形成的、配备了装载着在其中容纳了所需数目元件的各个元件供应盒 14 的传送架 15 的转向架 61 由图 19 所示的上述工作位置移开。当它们处于特定位置关系时，通过操作转向架锁定键，转向架 61 与元件供应单元 8 相连。此外，通过与上述相同的方式操作机架制动器 73，可以防止转向架 61 的移动，并完成传送架 15 的高度调节。

当上述操作完成时，转向架 61 上的传送架 15 传送到图 20 所示的元件供应单元 8，并把传送架 15 从转向架 61 上传送到元件供应单元 8 上，由此完成集体替换。然后在控制面板 103 上操作自由滑动键等，向下移动自由滑动传送器 44，之后通过定位键等操作第一和第二自动定位装置 22 和 23 把传送架 15 定位在传送支架 9 上。

应当注意的是，已经变空的小推车（cart）61 如图 21 所示再次从

工作位置移去，以便准备下一次的任务。

控制系统 102 根据图 22 所示的流程图，对集体替换的元件执行元件判定过程控制。只有当通过步骤#1 中的微型开关 101 的开/关记录判定传送架 15 的装载或卸载发生时，它才执行步骤#2 中的元件判定控制以及后续步骤。在步骤#2 中，它通过控制面板 103 上的模式选择键接受选择的操作模式。

待选择的操作模式是执行对例如元件特性无判决的操作模式，执行所有判决的操作模式和只对所需的一个进行判决的操作模式中的任何一个。作为需判决的待判定元件是，例如，用尽的元件，以及由于产品类型的改变等而需要改变的元件，可以通过操作控制面板 103 或控制系统 102 的自动设计输入该元件。

还可以接受的是总是在所有的元件供应盒 14 上进行元件特性判定，而不执行上面设定的操作模式。

在步骤#3 中，决定选中的操作模式，程序流程图进行到步骤#4 的元件判定子程序。如图 23 所示，步骤#4 的元件判定子程序只有在在步骤#11 中执行元件判定的条件下，执行步骤#12 和后续步骤中的控制。在步骤#12 中，根据安置在元件供应盒 14 的传送支架 9 上的传送架 15 的位置控制，安装在传送架 15 上的存储器 104 与安装在元件供应单元 8 中的读/写装置 105 定位，程序流程进行到步骤#13。

在步骤#13 中，根据操作模式，即它是否是与所有的元件供应盒 14 有关的元件或者是否是与设计的元件供应盒14有关的元件，从存储器104中读出待判定元件的元件信息。然后，在步骤#14 中，交叉比较读出的元件信息和所需元件的预设列表，以判定在集体替换之后目标元件是否正确。

第一实施方案中的安装器 2 具有一个包括照明设备和识别照相机的元件检测设备 222，它们一起用于判定由吸气套管 7 或吸盘固定的电子元件的适宜性或不适宜性以及它们指向的适宜性或不适宜性。数据处理机 203 根据元件文本数据 B 生成用于该检测的数据，该数据包括在安装数据 C 中。这允许控制系统 102 通过数据处理机 208 接收该数据并通过把数据作为元件判决标准来检测设备 222 的元件的适宜性或不适宜性。相应地，还可以自动地获得适用于待安装元件的检测数据，这样，可以获得安装元件的更加适宜的检测，而不改变所需的人力和时间，可以保

证正确的元件安装。

元件供应盒 14 可以利用传送架 15 由作为整体的特定数目的元件盒集体处理和替换，便于元件的替换和补充。此外，元件供应盒 14 的容纳元件信息集体存储在安装在传送架 15 上的存储器 104 等装置中，这样，利用读/写装置 105，可以在一个地方读出它们，读出过程所需的时间很少，因此提高了生产率。因为存储器 104 是可读和可写的，可以写入安装器 2 上的安装条件，以便用作元件控制与安装条件匹配的资料。

利用作为检测装置（检测器）检测元件供应盒 14 的装载/卸载的微型开关 101，当控制系统 102 根据元件供应盒 14 的装载/卸载的检测结果判定元件替换已经发生时，读出元件供应盒 14 中的容纳元件信息，这样可以判定元件的适宜性或不适宜性。这样，甚至于在元件错位、导致问题出现或浪费了时间和安装操作的情况下能够防止安装器 2 的连续操作。

特别是，当容纳元件信息的读取操作在已经代替了预处理器的集体替换单元中作用于全部元件供应盒 14 时，可以简单地处理所有的情况，而不必判定在集体替换的元件供应盒中替换哪一个元件供应盒。

优选地，控制系统 102 具有内部或外部存储装置，该装置存储了关于可以替换待安装元件的等效元件或其它公司的相容元件的替换元件的替换元件数据。利用该配置，如果已经判定元件不合适，它还可以根据替代元件数据判定元件是否是元件的相应替代品。这样，甚至于当元件用尽而使用替代元件时，可以据此作出关于安装元件是否适宜的判定。这样，有可能防止发生把替代元件的使用判定为不适宜元件的错误。

根据本发明第一实施方案的存储媒质 212 存储元件文本数据 B 和与上述的各种类型的元件相对应的图象数据 IM，该媒质还可以用作根据特定的搜索程序，例如在传统情况下，显示各种类型元件信息的元件电子目录。在预定的搜索操作中利用读取装置 201 可以为各个相同的元件读出存储在存储媒质 212 中的图象数据 IM 和元件文本数据 B，并作为视频信号 D 提供给数据处理机 203 的显示器 213，显示在同一屏幕上。另外，元件文本数据 b 可以通过输出操作输出到其它设备。

由于通过搜索操作，为各个相同的元件在显示器 213 的同一屏幕上显示了存储在存储媒质 212 中的图象数据 IM 和元件文本数据 B，能够在各种类型的元件中进行搜索和选择。元件文本数据 B 还可以用来进行

各种数据处理，因为在必要时数据可以输出到其它设备。

当上述的存储了图象数据 IM 和元件文本数据 B 的存储媒质 212 作为元件电子目录而位于设备外部时，第一实施方案，各种数据可以独立地输入到用于构成安装数据的数据处理机 203，很容易替换或添加元件。此外，存储媒质通常可以用于各种安装器 2。

在通过通信技术传输存储着元件文本数据 B 的存储媒质 212 中的数据时，在许多安装器 2 中公用一个存储媒质 212，而没有位置限制。此外，这样便于构成、管理、替换或添加元件文本数据 B。可以利用电缆、无线电、电话线、光通信或任何其它未明确地决定的方法实现上述的通讯。

同时，数据处理机 203 中使用的数据处理程序可以存储在图 31 所示的外部 CD-ROM215 或其它适宜的存储媒质中。存储的程序内容是数据读出程序文件 215a 和数据构成处理程序文件 215b。数据读出程序文件 215a 涉及到在读取装置 201 的控制下用于从安装元件所必需的元件文本数据 B 中读出与安装位置上的待安装元件相对应的元件文本数据 b 的程序，即根据与包括待安装元件的安装角度在内的安装位置有关的安装位置数据 A，最初与包括待安装元件在内的元件的图象数据 IM 一起构成并存储在存储装置例如存储媒质 212 中，的元件的外形、尺寸、封装形式、颜色等。数据构成处理程序文件 215b 涉及根据安装位置数据 A 和包括由读取装置 201 读出的与安装位置数据 A 相对应的元件文本数据 b 在内的数据，通过控制数据构成装置 202，为接收待安装元件并把其安装到各个安装位置的安装器 2 构成安装数据 C 的程序。然而，存储的程序内容并不仅限于此，可以随意地选择特定的存储形式。

在本发明的上述结构中，可以独立于作为安装数据构成装置的数据处理机 203 而输入各种程序数据，并很容易替换或添加。程序可以在相同类型的安装器 2 中公用。

下面将详细讨论安装数据 C 的构成。

作为安装数据 C 的一个示例，有前述的指示元件安装位置的 NC 程序、识别各种电子元件的元件库、在元件供应部分各种电子元件的配置和与元件供应即取出位置的条件有关的供应库，当在送料盘中提供元件时。供应库包括，例如当设备向安装器 2 提供选定的元件，同时沿供应杆的轴向移动元件盒时，在元件供应设备中指示多个元件供应盒组的装

载位置的数据。其它有用的数据根据供应库构成。图 32 是在生成元件库的模式中显示器 213 的操作屏幕。利用启动键 216 和取消键 217 搜索与位置数据 A 中的各个安装位置相对应的电子元件。与利用不同的启动键 218 和取消键 219 等设定的元件库生成设备的类型或模式相对应的元件库 220 可以根据从与各个搜索元件和位置数据 A 相对应的元件文本数据 B 中读出的元件文本数据 b 自动地生成。

当安装元件时，需要考虑的另一些项目是固定电子元件的套管和吸盘、装有套管和吸盘的安装头的移动速度、当安装电子元件时所需的套管和吸盘的下降位置，即元件到板的安装高度，安装有电子元件的电路板的移动速度，特别是其加速度、以及各种容差。例如，这些不同的电子元件容纳在狭带或送料盘内，以便于自动地供应给安装器。还应考虑包括元件供应状态和在该状态元件的存储间距在内的封装条件。根据本发明，这种数据可以自动地构成为元件库或其它安装数据 C。利用该元件的元件文本数据，包括设定位置的结构数据和初始位置的结构数据在内的安装数据 C 可以自动地构成。

在安装电子元件之前，检测元件是否正确地定向和是否选择了适宜的元件，并根据检测结果替换不正确的元件，或纠正元件的错误指向，等等。这种检查需要与电子元件的其它识别有关的元件文本数据 B，即元件的外形、表面反射率、颜色、色调、极性标记、以及元件上的印刷字母或颜色编码等，这种元件文本数据 B 所需的检测数据在本发明中可以自动地构成为安装数据 C。

在某些情况下，在电子元件安装之后，电路板的检测数据可以自动地构成并由安装器 2 本身或检测设备与 2 共同使用。

如果元件文本数据 B 包括电子元件的封装材料、表面粗糙度、表面形状等的编码数据和元件的外形、尺寸、重量等，如果安装数据 C 是：用于检测套管是否最佳地吸住电子元件或者吸盘是否最佳地保持元件；装有套管和吸盘的安装头的移动速度，套管的吸气功率；移动速度，特别是在电子元件安装到其上之后，电路板的加速度；各种容差狭带和送料盘的封装形式，即元件在狭带和送料盘中的供应状态，特别是蒙皮或推销的存在/不存在，在狭带和送料盘中的元件容纳间距，各个送料盘中的容纳列的数目和列的间距，可以设定下列安装条件：有/没有卸下蒙皮；有/没有移去推销；根据元件供应间距的不同是每一个间距配一个推进装

置还是每二个间距配一个推进装置，等等。

下面将描述本发明第一实施方案的具体实例。图 30 所示的与各种电子元件有关的元件文本数据 B 分割为元件基本文件 B1、元件外形文件 B2、元件特殊外形文件 B3、元件特性基本文件 B4、封装形式文件 B5、元件极性文件 B6、卷轴数据文件 B7 等，当元件文本数据 B 存储在存储媒质 212 中时。数据 B 可以用其它任何方法随意地分割。例如，元件文本数据 B 可以划分成元件基本文件 B1、元件外观文件 B10、和封装文件 B11。元件外观文件 B10 包括元件外形文件 B2、元件特殊外形文件 B3、元件特性基本文件 B4、元件极性文件 B6。封装文件 B11 包括封装形式文件 B5、卷轴数据文件 B7。元件基本文件 B1 设定元件名称、制造者姓名编码、以及作为最显著（最高级别）数据的元件的分类编码、类型编码、外形编码、和封装形式编码。基本数据被呼叫并显示在屏幕上，这样根据使用人的选择操作可以选择并显示项目的内容。

分别为各种类型的电子元件手动地把元件类型编码输入到元件类型数据中。手动地为各个定义的外形输入外形编码以便于利用外形编码中的外形管理元件。

下面将简要地指明这些例子中的一部分。

元件外形文件 B2 的数据内容是外形编码、元件类型编码、有/无引线、壳体外部配置 LR、壳体边缘形状 DU、壳体厚度、具体的壳体厚度、元件高度、外形尺寸容差、电极宽度、电极长度和电极高度等。

元件特殊外形文件 B3 的数据内容是外形编码、侧面数目、具体的电极安置、具体的电极存在位置、具体的电极宽度、具体的电极长度、具体的电极高度、具体的电极根部宽度、具体的引线厚度等。

元件特性基本文件 B4 的数据内容是元件名称、包装颜色编码和包装材料编码等。

封装形式文件 B5 的数据内容是封装形式编码、封装形式类型编码、X-方向送料盘间距、Y-方向送料盘间距、X-方向元件列的数目、Y-方向元件列的数目、容纳元件的数目、狭带宽度、狭带供应间距、狭带方向/供应方向等。

元件极性文件 B6 的数据内容是元件名称、有/无极性、极性标记组、极性标记外形尺寸 1、极性标记外形尺寸 2、极性标记 X 坐标、极性标记 Y 坐标、极性标记角度、左右对称/非对称元件等。

卷轴数据文件 B7 的数据内容是元件名称和包装数目等。

下面是与元件类型相对应的一些元件类型编码组的例子。

下面，称作芯片元件的是待安装到电路板表面上的电子元件，即角形芯片电阻器等。称作轴向元件的是具有插入到电路板上的孔中的引线的元件，更加明确地讲，是以侧向姿态插入的元件，例如电阻器等。另一方面，称作径向元件的是具有插入到电路板上的孔中的引线的元件。例如，径向元件是以纵向姿态插入的铝电解电容器等。

芯片元件的类型编码是:

绝缘体: ATC

介质滤波器: BPP

铝电解电容器: CAPALR

柱形芯片电容器: CAPSYL

薄膜电容器: CAPPULM

CC: CC

连接器: CNT

微型二极管: DIMINI

新的微型功率二极管: DINMIHIPW

S 型微型二极管: DISMINI

多路调制器: EZFA

接收滤波器: EZFS

滤波器: FLT

噪声滤波器: FLN

震荡滤波器: FSA

微型功率 IC: ICMINIPW

微型 IC: ICMINI

IF 模块: IF

LC 滤波器: LCFLT

NL 滤波器: NLFLT

晶体滤波器: QFT

轴向/径向/跳线元件的类型编码是:

R-垫圈芯线: R-BC

R-电容器: R-CAP

R-三端电容器：R-CAP3

A-垫圈芯线：A-BC

跳线连线：J-JUMPER

下面指明了与元件类型相应的外形编码组的实例。

下面，编码中的尺寸单位对于各种类型的元件是统一的，由实际尺寸的两位数字设定，例如当元件长为 3mm、宽为 1.5mm、高为 1.5mm 时，编码是 301515，当元件长为 20mm、宽为 13.5mm、高为 3.5mm 时，编码是 201303。

在芯片元件中：

绝缘体：ATCB57（ATE+外形符号 1+高度 2）

介质滤波器：BPPB45（BPP+外形类型 1+高度 2）

铝电解电容器：ALCB57

（ALC+外形符号 1+高度 2）

柱形芯片电容器：2125C（直径 2+长度 2+C）

薄膜电容器：4833FC13

（长度 2+宽度 2+FC 高度 2）

CC：CC14B101008

（CC+pin3+B+长度 2+宽度 2+高度 2）

新的微型功率二极管：NMINIPWDIL315

（外形类型 5+元件类型 2+L+引线数目 1+高度 2）

对于轴向/径向/跳线元件：

垫圈芯线：2545RBC48

（长度 2+宽度 2+RBC+高度 2）

电容器：4532CAP32

（长度 2+宽度 2+CAP+高度 2）

三端电容器：1207CAPCN15

（长度 2+宽度 2+CAPCN+高度 2）

封装形式编码如下：

纸张类型（纸张，粘性纸）：P0804OO0（第一个数字 P 是纸张类型编码，它在粘性纸情况下是 N。第二个两位数字 08 表示狭带宽度为 8mm，后续的两位数字 04 表示狭带的供应间距是 4mm。下两位数字 OO 是系统保留字。最后一位数字 0 表示角度为 0°。）

当角度是0°时，角度编码为0，当角度是90°时，角度编码为1，当角度是180°时，角度编码为2，当角度是360°时，角度编码为3。

突起狭带：E0804081（第一个数字E是类型编码。第二个两位数字08表示狭带宽度为8mm，后续的两位数字04表示狭带的供应间距是4mm。此外，下两位数字08表示突起深度。最后一位数字1表示90°角度编码为，如上所述。）

矩阵送料盘：T1020OO1（第一个数字T是类型编码。第二个两位数字10表示Y-方向的列数，下两位数字20表示X-方向的列数，下两位数字OO是当送料盘间距不同时在操作者的管理下分配的序列号。最后一位数字1是角度编码。）

粘性：S08OOOO2（第一个数字S是类型编码，后续的四位数字是系统保留字，最后一位数字2是角度编码。）

体积：BOOOO3（第一个数字B是类型编码，后续的四位数字是系统保留字，最后一位数字3是角度编码。）

保险丝是具有断路功能的元件的名字。在第一实施方案中没有明确定义保险丝的编码，也没有为相应的元件选择并注册编码。保险丝的编码可以随意设定只要它具有20个或更少的字符。然而，短路号码为0的元件应设定为CUT0000。

因为与电极有关的数据量很少，可以简单地对电极分类如下：

集成类型：1

伪翼类型：2

J引线类型：3

平引线类型：4

分离类型：5

插入类型：6

端接引线类型：7

体积类型：8

通过键盘输入电极的类型名称，并记录。用中文字符输入类型名称也没有关系。

下面将描述存储了元件文本数据B和图象数据IM的存储媒质212用于屏幕搜索和应用的情况。图33A的流程图显示了在第一实施方案中的搜索程序。

当在读模式中数据处理机 203 开始读出元件电子目录时，搜索引导屏幕出现在显示器 213 上，依次地根据预定的搜索程序显示搜索向导。在搜索第一屏幕时，元件基本文件显示 B1 的数据。通过移动光标从与在屏幕上显示的元件有关的主项中选择所需的一项。通过屏幕上的 OK 键输入搜索终止命令，由此变换显示屏幕，并在其上显示与选定项有关的较少的有效数据。

假定选定的主项是元件分类编码，在元件的粗略分类组中的元件项作为较少的有效屏幕显示在屏幕上。在选择之后，作为对操作 OK 键的响应，屏幕根据选择操作变换到较少的有效屏幕。结果如图 33B 所示，在屏幕上显示半导体的粗略分类数据，即晶体管、二极管和光学半导体元件的项目数据，显示在粗略分类中利用光标选择的晶体管的详细分类数据，即详细分类元件项目例如双极晶体管（PNP）...2SA、2SB 等。当光标移动到粗略分类目录中的不同项目时，例如二极管，详细分类数据的显示屏幕从与晶体管有关的屏幕变换到与二极管有关的屏幕。

根据在详细分类数据中对整流二极管的选择，整个屏幕变换到与选定的二极管有关的屏幕，当选择了解释项目时，显示图 33C 的解释屏幕。如果屏幕返回到搜索屏幕，显示图 33D 的最终选择屏幕。

在此时，如果选择了作为例子满足要求的整流二极管（编码 MA75WA），换句话说，选择了一个电子元件，如图 33E 所示，在屏幕上显示与选择的电子元件有关的各种类型的基本数据。这就完成了在图 33A 的流程图中步骤#1-#3 的操作。

此后，根据为选择满足要求的元件或构成选定元件的安装位置数据 A 而获取元件数据的目的，在图 33E 的屏幕上选择作为步骤#3 的操作结果的下一个显示屏幕。例如，选择外形图、推荐的焊点图和狭带外形等。至此结束了步骤#4 的操作。

在通过步骤#4 的操作选择外形图的过程中，从存储媒质 212 中读出与选定的电子元件的外形相对应的图象数据 IM 和与选定的电子元件的尺寸相对应的元件文本数据 B，并在步骤#5 中合成，由此获得图 33F 所示的屏幕显示。屏幕显示了同时带有电子元件尺寸线和与尺寸线相对应的尺寸元件文本数据 F 的外形图 E。当在该显示屏幕上选择输出尺寸时，元件文本数据 F 可以在别处输出。

当通过步骤#4 的操作选择焊点图时，从存储媒质 212 中读出与选定

的电子元件的焊点外形相对应的图象数据 IM 和与选定的电子元件的焊点尺寸相对应的元件文本数据 B，并在步骤#5 中合成，由此获得图 34 所示的屏幕显示。屏幕同时显示带有焊点尺寸线和与屏幕上的尺寸线相对应的尺寸元件文本数据 M 的外形图 G。如果在屏幕上选择输出尺寸，上述的元件文本数据 M 可以在别处输出。

当通过步骤#4 的操作选择狭带尺寸时，从存储媒质 212 中读出与选定的电子元件的狭带外形相对应的图象数据 IM 和与选定的电子元件的狭带尺寸相对应的元件文本数据 B，并进行合成，其结果显示在图 35 所示的屏幕上。在屏幕上显示了带有狭带尺寸线的狭带的形态图 I 和与尺寸线相对应的尺寸的元件文本数据 J。

在利用 CAD 等设备构成安装位置数据 A 之后，根据存储在存储媒质 212 中的安装位置数据 A 和元件文本数据 B，数据处理机 203 可以自动地生成步骤#6 中所示的各种类型的安装数据 C。

当在图 33E 的屏幕上选择卷轴尺寸时，从存储媒质 212 中读出选定的电子元件的卷轴的图象数据 IM 和元件文本数据 B，并把它们结合起来获得图 36A 所示的屏幕显示。屏幕显示了卷轴的简图 K 和与简图 K 中的尺寸线相对应的元件文本数据 L。

根据生成的安装数据在安装器 2 上进行电子元件的安装的同时，可能会发生以下情况，一些电子元件被检测为需要维护或者是生产终止的元件，这需要用其它电子元件替换该元件。如果公司缺乏替换元件，在某些情况下可以使用其它公司的通用或兼容电子元件。

因此，优选地是存储和管理与需要维护或生产终止的元件相对应的替换元件数据，以及在没有替换元件的情况下其它公司的兼容元件数据。

在本发明第一实施方案中，待维护/生产终止元件和替换元件的比较数据以及和其它公司的兼容元件的比较数据同样作为元件文本数据 B 存储起来以便于搜索，同时如图 36B 和 36C 所示显示在屏幕上。

如果元件文本数据 B 设计得包括关于元件外形、电容、特性、安装器特性、平面曲线、替换元件、其它公司的兼容元件、和元件价格的数据，那么在安装到电路板上时，它可以在构成安装数据 C 时自动地对元件附近有/无干扰进行检测，并可以根据元件外形、电容、和特性等数据判定必要的绝缘距离，如图 33A 中的流程图所示，由此自动地设定所需

的最小配置间隔，自动地为电子元件设定最佳推荐焊点形状。

为了判定安装顺序配置以便于快速地安装电子元件，还执行数据组-处理，如果使用安装器的特性数据和平面曲线。

此外，当包括替换元件、其它公司的兼容元件、和价格等的数据时，可以以极低的成本实现选择和安装元件的数据处理。另外，如果替换元件或兼容元件在外形或颜色上与初始元件不同，在安装时元件将不会被正确识别，即发生错误处理。为了避免该缺陷，可以自动地执行为与安装数据一起构成检测程序而重写检测数据的过程。

如果元件文本数据 B 包括代表外形特征即在元件下表面上的连接突起向外突出的状态、安装高度、压入量、或压力的编码，当根据安装数据把元件安装到电路板上时，可以自动地判定构成程序。

如果元件文本数据 B 包括数值数据、元件的外形和尺寸、颜色和色调、反射率、引线和保险丝的有/无和状态、极性标记、元件上的印刷字母，例如 1005CR、10Ω等，颜色编码、表面粗糙度、和表面材料，那么它可以根据元件的外形和尺寸利用反射方法或透射方法自动地判定在安装时元件是否被识别出来。更加明确地讲，尽管大尺寸元件很容易识别出来，因为即使使用透射方法它也能清楚地反射，小尺寸元件不适用于透射方法，因为吸住小元件的套管的阴影被反射，阻止了除外形之外的对小元件的识别。在反射方法中，不但可以识别外形，而且可以识别小元件下表面上的引线，此外，甚至于在利用大直径套管安装小元件的情况下，它也不会妨碍识别。因此，透射方法用于大电子元件，而反射方法用于小电子元件，由此防止了检测失效。

识别元件用的照明灯的数目和类型可以根据颜色和色调、反射率、表面粗糙度、和表面材料等的数据自动地变化。镜面具有高亮度，因此如果把强光投射到其上，由于反射光太强而不能识别。如果元件表面很暗，利用弱光也不能识别元件。照明灯的数目和类型根据元件表面的状态而最佳地变换。

根据引线和保险丝的有/无和状态以及极性标记可以确认并纠正元件的安装方向。此外，可以根据元件上的印刷字母和颜色编码等确认元件。由此可以自动地阻止不正确元件的安装。

如果元件文本数据 B 包括数个在同类型元件中可以接受的封装形式的数据，当构成安装数据时，根据元件供应机构的型号和功能，根据多

种封装形式数据，即狭带、送料盘、存货等，以及安装器 2 的特性数据，可以自动地判定可用的供应方法或使安装循环最短的供应方法。

当安装器 2 中装载的各种类型电子元件的各个元件供应盒具有一个管理元件盒和元件的存储器，如果把指明尺寸、颜色、元件极性的编码，和封装形式、供应间距、和供应方向的供应编码等写入存储器，那么可以使用存储器，当元件放入元件盒时，可以检测相互对应的元件和元件盒，由此防止了错误放置。

和它一起，当在装载了元件盒的 2 上的控制系统 102 中读出存储在各个元件供应盒 14 的存储器 104 中的各种类型电子元件的全部数据，可以识别元件供应单元 8 中的元件配置，另外，根据提供给控制系统 102 的安装数据构成程序可以生成包括覆盖了所有元件的元件安装数据 C 在内的配置库、元件库、和供应库，利用安装数据 C 可以安装元件。另外，在第一实施方案中，控制系统 102 还可以通过把读出的元件文本数据 B 等传输到数据处理机 203 而构成安装数据 C。

如果元件文本数据 B 包括外形数据，例如元件的长度、高度、和宽度等的数据，那么可以根据外形数据计算出元件的体积或重量，并根据获得的体积或重量数据选择保持元件的套管和吸盘，可以设定安装了套管和吸盘的安装器头的移动速度，工作台的移动速度，特别是可以设定工作台的加速度，可以全自动地设定各种类型的容差。

此外，如果在元件文本数据 B 中包括包装颜色编码、元件外形、元件的推荐焊点形状、元件的表面材料、其表面反射率（如果在元件的端部和中部的反射率不同，那么反射率是指元件各个部分的反射率）、极性标记，元件表面上的印刷字母或颜色编码等，与安装数据的元件相对应，可以自动地生成检测各种安装元件的检测程序。

结果与构成安装数据时不同，不再需要选择和设定满足要求的电子元件。通过模拟元件安装数据，可以获得各种类型的元件和检测数据。

当元件文本数据 B 包括元件外形，特别是长度、宽度和高度，以及引线信息时，根据元件文本数据 B 可以在检测程序中自动地设定视觉检测所需的引线数据。

当元件文本数据 B 包括安装到同一电路板上的所有电子元件的温度特性时，利用元件安装数据的构成程序可以在安装时自动地完成设定温度条件的过程。明确地讲，在电子元件安装到电路板的两个表面上的情

况下，高耐热特性的电子元件安装在第一表面，在安装完第一表面之后，安装电路板的第二表面。

如果利用回流焊料在高熔点把安装在电路板第一表面上的高耐热特性电子元件固定，那么可以在低熔点利用回流焊料把安装在第二表面上的低耐热特性电子元件固定，结果，防止了当焊接安装在第二表面上的电子元件时，先安装到第一表面上的电子元件随着焊料的熔化而脱落。此外，利用这些温度特性数据，和数据构成处理装置 202，可以自动地构成为回流焊接设备设定最佳温度曲线的条件程序，在该情况下，可以避免为回流焊接设备构成程序的任务和时间，此外还可以避免由附加数据构成而带来的错误。

如果元件文本数据包括与元件是否是吸湿的并由此需要烧热或冷藏有关的数据，根据安装数据可以自动地设定安装时如何处理元件的条件。

此外，为了把各种类型的信息写入存储器 104 或类似装置或利用读/写装置 105 更新写入的内容，还有可能使控制系统 102 管理关于安装元件的各种类型的安装-元件信息，例如用安装器 2 安装的元件数目、剩余元件的数量、和元件的一致性或非一致性，还管理关于元件安装的元件安装信息，例如利用吸盘或吸气套管、与供应元件的总量相对应的元件保持率和电路板上的安装率，并可以使读/写装置 105 在移去元件供应盒 14 之前把安装-元件信息或元件安装信息写入到存储装置或者在移去元件供应盒 14 时更新写入的内容。

象这样，如果控制系统 102 管理关于安装元件的各种类型的安装-元件信息，例如用安装器安装的元件数目、剩余元件的数量、和元件的一致性或非一致性，还管理关于元件安装的元件安装信息，例如利用吸盘或吸气套管、与供应元件的总量相对应的元件保持率和电路板上的安装率，并可以使读/写装置 105 在移去元件供应盒 14 之前把安装-元件信息或元件安装信息写入到存储装置或者在移去元件供应盒 14 时更新写入的内容，然后元件供应盒就可以具有关于待安装元件的各种类型的元件信息，例如所使用的待安装元件的数目、剩余的元件的数量、和它们的一致性和非一致性，还可以具有关于元件安装的各种类型信息，例如利用吸盘或吸气套管、与供应元件的总量相对应的元件保持率和电路板上的安装率。在该情况下，各种类型的信息可以用作安装下一元件的参考，

以便提供信息给自己用于判决元件的目录数据和元件的实际尺寸间的差异等等，通过利用纠正或改变的安装条件使能更加适宜的元件供应或使能更加适宜的安装，使综合管理待安装元件和它们的安装状态更加方便，以及用于基于管理的各种策略。

当分别装载和卸载元件供应盒 14 时，通过向存储器 104 提供各个元件供应盒 14 提供该数据管理，这样可以分别管理元件供应盒 14。

（第二实施方案）

第二实施方案显示了利用把图 37A 所示的、通常使用的电或光或其它适宜的可读/写存储器 221 固定安装于其上的元件供应盒 14，装备到第一实施方案中所示的传送架 15 上。

图 37B 显示了在该情况下分辨元件的流程图。

在步骤#12a 中安置元件供应盒 14 的可读/写存储器 221 的位置是仅有的与第一实施方案的差异，在第一实施方案中传送架 15 的存储器在步骤#12 中配置。

第二实施方案的优点是仍可以使用带有存储器的传统的元件供应盒 14，其中因为利用传送架 15 集体替换元件，甚至于利用传统的元件供应盒 14 也可以实现对存储器 221 的集体设定，通过分别装载和卸载它们可以更加方便地使用具有存储器的传统的元件供应盒 14。然而，本发明可以应用于分别装载和卸载元件供应盒 14 的安装器。

（第三实施方案）

在第三实施方案中，包括容纳元件信息并可以装载和卸载的容纳元件信息单元 231 可以装配到图 38A 所示的元件供应盒 14。在该情况下，每次把电子元件容纳在元件供应盒 14 中时，这些电子元件的容纳元件信息单元 231 可以装载到元件供应盒 14，以便于通过安装器等读取元件信息。仍利用该装载/卸载型容纳元件信息单元 231，只需要一组容纳元件信息单元承载一种类型的容纳元件信息，这样可以廉价地采纳简单的元件信息显示形式。在第三实施方案中，通过在包括双叉弹簧构件的容纳元件承载器 231b 的上表面上显示条形码 231a 来提供容纳元件信息单元 231。该条形码 231a 的显示可以直接印上或者通过应用印刷纸来完成。容纳元件信息单元 231 使用于这种方式，即承载器 231b 的双叉弹簧构件插在元件供应盒 14 的元件供应单元 14a 顶边。可以随意地设定适于装载和卸载的方式。

参照图 38B，容纳元件信息单元 231 是利用作为承载器的、覆盖其上以便于能够装载或卸载到元件供应盒 14 的固定杠杆 17a 的树脂包装 231c 显示出来的条形码 231a。在该情况下，具有的优点是可以实现与图 38A 类似的功能，并且不再需要专门的容纳元件信息单元 231 的承载器。

（第四实施方案）

如图 39 所示，承载各个元件供应盒 14 的容纳元件信息单元的存储媒质是利用红外通讯技术可读取的光存储器 241。由于利用装载的红外通讯装置 242 可以顺序地读取装载了安装器的各个元件供应盒 14 的光存储器 241 的存储内容。为了读取各个元件供应盒 14 中的容纳元件信息既不需要移动红外通讯装置 242 也不需要移动元件供应盒 14。这样，可以在短时间内读出容纳元件信息，有利于提高生产效率。

（第五实施方案）

第五实施方案显示了在如图 40A 至 40D 所示、把容纳在送料盘 254 中的电子元件提供给安装器的元件管理的实例。在图 40A、40B 中，提供了存储器 254，利用电或光读/写装置 255 等可以把容纳在由送料盘托板 253 支撑的送料盘 251 中的电子元件的容纳电子元件信息读出或写入到存储器 254，其中送料盘托板 253 分别支撑送料盘支架 252 的送料盘 251，这样送料盘 251 可以在多个阶段放入或取出。利用该配置，为了选择把元件提供给安装器的送料盘 251，利用读/写装置 255 可以读出存储在存储器 254 中的信息，据此可以判定送料盘是否是所需要的。同样地，在为了元件供应而把送料盘支架 252 装载到安装器上的元件供应单元的状态下，如在第一实施方案所述的情况下预先存储在存储器 254 中的关于容纳在各个送料盘 251 内的元件的安装历史可以用于各种类型的元件管理。在图 40C、40D 中，提供了存储器 261，它存储容纳在送料盘支架 252 中的送料盘 251 内的电子元件的信息，这样可以集体地读出或写入信息。在该情况下，可以实现对容纳在送料盘支架 252 中的送料盘 251 内的容纳电子元件的集体管理。

另外，还可以一起使用安装在各个送料盘 251 上的存储器 254 和安装在各个送料盘支架 252 上的存储器 261。如第一实施方案所述，这还可以应用于元件供应盒 14 和传送架 15 间的关系。

（第六实施方案）

在第六实施方案中，如图 40E 至 40F 所示，数据读取装置 201 和数据构成装置 202 的功能包含在安装在安装器 2 中的数据处理机 208 内。类似于第一实施方案的情况，利用机器数据 M，以及安装位置数据 A 和元件文本数据 B，数据读取装置 201 可以从存储了安装器 2 的特性的数据文件 212 中读取机器数据 M，并根据安装器 2 的特性构造安装数据 C。

因此，可以为实现更加适宜的元件安装而构成与安装器特性相适应的安装数据。另外，在构成元件安装位置数据 A 的 CAD 系统和安装器 2 的数据处理机 208 之间不需要特殊的数据处理装置，因为数据读取装置 201 和数据构成装置 202 都是安装器的数据处理机 208。相应地，可以减少构成安装数据的辅助设备的数量，利用安装器 2 可以方便地构成包含了安装器 2 的特性的安装数据 C。

根据实施方案，利用安装各种类型的元件所必需的、与图象数据一起存储在元件电子目录中的元件文本数据，通过自动数据处理，而不必手动输入元件数据，就可以构成用于把元件供应给传统安装器并把它们安装到特定位置的安装数据，例如关于元件安装位置的 NC 程序，关于元件识别，例如元件的结构、尺寸、和颜色，的元件库，关于在供应单元中的元件供应状态的供应库。这样，可以显著地降低构成安装数据所需的人力和时间。

根据实施方案，除了上述内容之外，可以构成甚至与安装器特性相适应的安装数据，这样可以实现更加适宜的元件安装。

根据实施方案，此外，可以自动地获取适用于待安装元件的检测数据，这样，在所需人力和时间不变的条件下，可以获得更加正确的安装元件检测，确保元件的正确安装。

根据实施方案，此外，各个元件的图象数据和数字数据中的数据以相同元件为单位显示在同一屏幕上，这样便于通过搜索操作搜索和选择各种类型的元件。此外，数字数据可以按照要求输出到其它设备，便于各种类型的数据处理。

根据实施方案，此外，各种数据的输入独立于构成安装数据的设备，这样便于改变和添加数据。此外，目录是各种元件共享的。

根据实施方案，此外，具有的优点是一个存储器的使用并不受安装器安装位置的限制，一个存储器是多个安装器共用的。另外，该设备便于数据的构成、管理、改变和添加。

根据实施方案，此外，在构成元件安装位置数据的数据处理装置和安装器的控制系统之间不需要特殊的数据处理装置，这样，可以减少构成安装数据所需的辅助设备的数目。此外，利用安装器可以方便地构成包含安装器特性在内的安装

数据。

根据实施方案，此外，可以运用与实施方案独有的功能一致的功能。

根据实施方案，此外，可以运用与实施方案独有的功能一致的功能。

根据实施方案的存储媒质，构成安装数据的各种程序的输入可以独立于构成安装数据的设备，这样，便于改变和添加程序，此外，媒质是同种类型安装器共用的。

根据实施方案的元件安装方法和设备，利用自动数据处理，通过构成用于向传统安装器供应元件并把它们安装到特定安装位置的安装数据，可以自动地安装各种类型的元件，通过关于元件安装位置的 NC 程序，关于元件识别，例如元件的结构、尺寸、和颜色，的元件库，和关于元件供应状态，例如在供应单元中元件的配置，通过使用用于安装器操作控制的最终安装数据，示例了安装数据。这样，不再需要人力去输入在每次制作新电路板时为各个待安装元件构成安装数据所必需的各种类型的元件文本数据，这样，可以在短时间内实现产品类型的替换，并提高了生产效率。

根据实施方案，此外，还可以自动地获得适用于待安装元件的检测数据，这样，在所需人力和时间不变的条件下，可以获得更加正确的安装元件检测，并确保元件的正确安装。

根据实施方案，此外，甚至于在因元件用尽而使用替换元件时，据此可以自动地、正确地作出安装元件是否合适的判决，这样，可能防止对被判定为是不适宜元件的替换元件的使用。

根据实施方案，此外，读取装置自动地读出由各个装备到安装器上的元件供应盒承载的容纳元件信息，控制系统自动地判定元件-侧条件，例如由这些元件供应盒提供的元件及其配置，是否与安装数据中设定的元件条件相符合。这样，能够防止以下情况发生，即甚至于在元件错位的情况下，安装器继续操作，导致问题的发生，浪费了时间和安装操作，或者是制成的电子电路板失效，而需要修理或丢弃，这造成了产品的损失。

根据实施方案，此外，以特定数目的元件供应盒为单位，利用传送架共同处理、装载/卸载元件供应盒，这便于替换和补充元件。另外，关于各个元件供应盒的容纳元件信息一起由传送架提供，可以在一处读取，这样读取不需要很多的时间，有利于提高生产效率。

根据实施方案，此外，检测器检测替换元件供应盒的装载/卸载，控制系统根据检测判定元件供应盒是否已经由另一个替换。如果已经替换，读取新装载的元件供应盒中的容纳元件信息。这样，能够防止以下情况发生，即当元件被错误替换时，安装器反复操作，导致了问题，或者浪费了时间和安装操作。

根据实施方案，此外，当以特定数目为单位共同替换元件供应盒时，所有元件供应盒中的容纳元件信息被集体替换。这样，能够简单地处理所有情况，而不必分辨集体替换的元件供应盒中哪些已经被替换。

根据实施方案，此外，每次容纳元件供应盒时，在元件供应盒上提供对应于元件的条形码。这样，不需要任何特殊的设备，就可以把正确的容纳元件信息提供给元件供应盒。

根据实施方案，此外，即使元件容纳在元件供应盒中，根据新装载的元件，可以重写存储在存储装置中的容纳元件信息。这样，不必要每次都替换承载容纳元件信息的装置，很方便。

根据实施方案，此外，利用装载的红外通信装置可以顺序地在一个地方读取由装载到安装器上的元件供应盒承载的光存储器的存储内容。因此，不必要移动读取装置或单个元件供应盒，这样，可以在短时间内完成读取操作，有利于提高生产效率。

根据实施方案，此外，通过控制各种补充元件以及承载与补充元件相应的容纳元件信息的各种类型的承载器，在每次把元件容纳在元件供应盒中时，承载与这些元件相对应的元件信息的承载器可以安装到元件供应盒上，这样，可以简单可靠地进行容纳元件的替换等操作。

根据实施方案，此外，元件供应盒可以用于承载关于待安装元件的各种类型的元件信息，例如使用的元件数目、剩余元件量、元件的一致性或非一致性，还承载关于元件安装的各种类型信息，例如利用吸盘或吸气套管、与供应元件的总量相对应的元件保持率和电路板上的安装率。然后，有可能把各种类型的信息提供给下一次的元件安装，以便判定目录数据和元件的实际尺寸间的任何差异等等，这样可以实现更加正

确的元件供应，或纠正或变换安装条件，以便实现更加正确的元件供应，并允许方便地对待安装元件以及它们的安装状态进行综合控制。

根据实施方案，此外，可以利用数据处理机的数据处理功能构成为回流焊接待安装元件设定最佳温度曲线的条件程序，只利用关于待安装元件的元件文本数据中的各种元件的温度特性数据。这样，在元件安装中使用回流焊接的情况下，可以节省为回流焊接而专门构造温度文件的所需的人力和时间，此外可以避免在独立构成该曲线的过程中由于错误输入数据而产生的任何问题。

在 1996 年 1 月 16 日提交的第 8-12132 号、在 1996 年 1 月 16 日提交的第 8-11555 号、在 1996 年 1 月 16 日提交的第 8-11641 号、在 1995 年 9 月 27 日提交的第 7-249741 号（对应于 1996 年 9 月 26 日提交的国际申请 No. PCT/JP96/02800）日本申请的全部公开内容包括说明书、权利要求、附图、和摘要包含在这里以便参考。

尽管根据优选实施方案，并参照附图，已经详细地描述了本发明，应当注意的是各种变化和修改对本领域的技术人员是容易的。这种变化和修改应当理解为包含在附属权利要求所定义的本发明的范围之内，除非它们从那里脱离开。

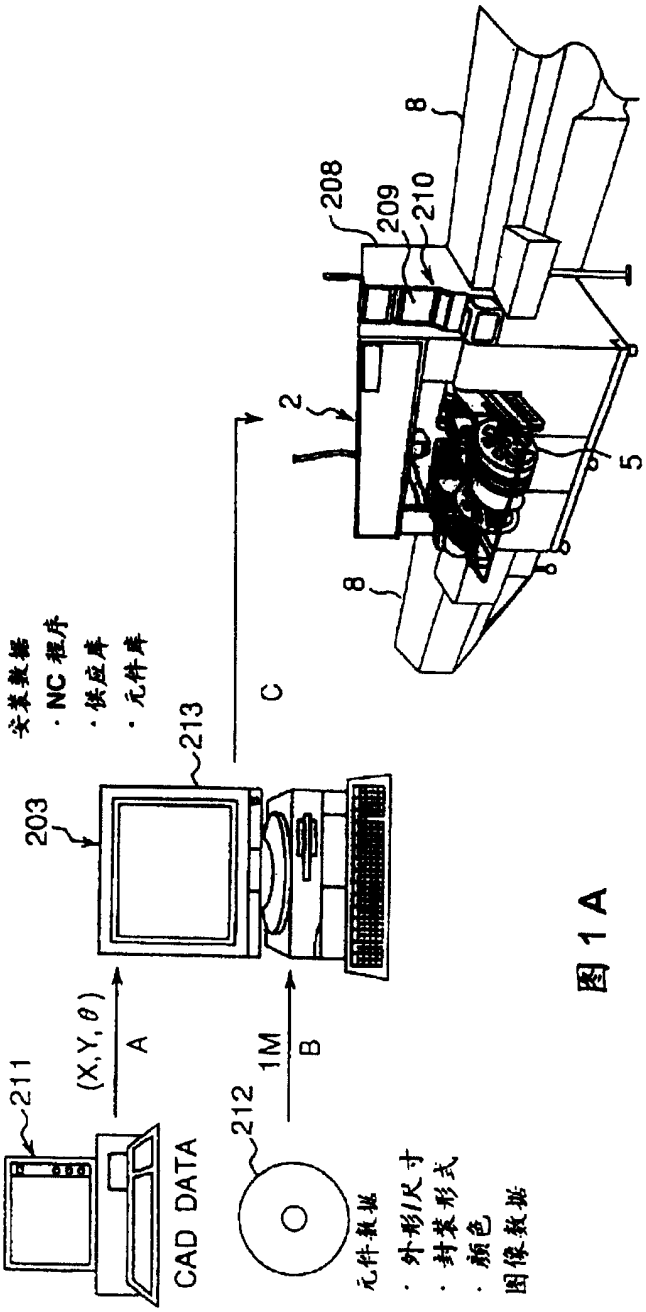

8
208
209
210
2
5
8
C
安装数据
·NC 程序
·供应库
·元件库
213
203
(X,Y,θ)
A
211
CAD DATA
1M
B
212
元件数据
·外形/尺寸
·封装形式
·颜色
图像数据

图 1 A

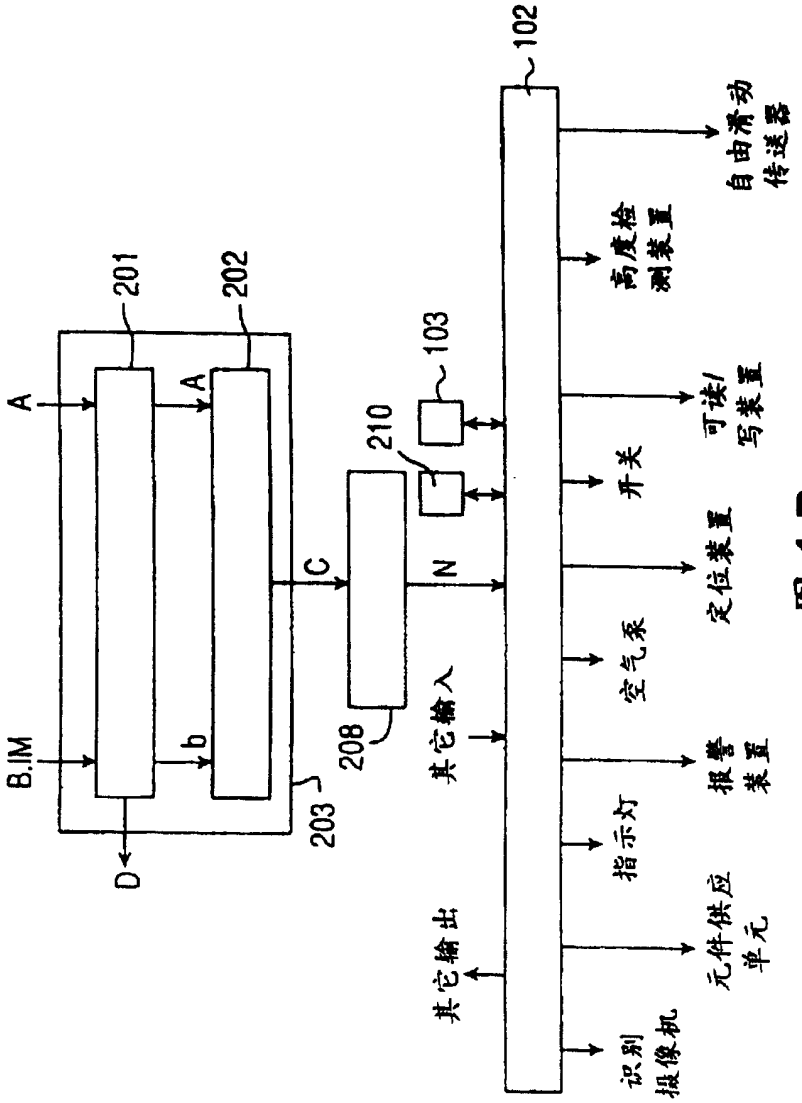

102
自由滑动传送器
高度检测装置
可读/写装置
开关
定位装置
空气泵
报警装置
指示灯
元件供应单元
识别摄像机
其它输出
其它输入
103
210
208
201
202
203
A
B.IM
D
b
C
N

图 1 B

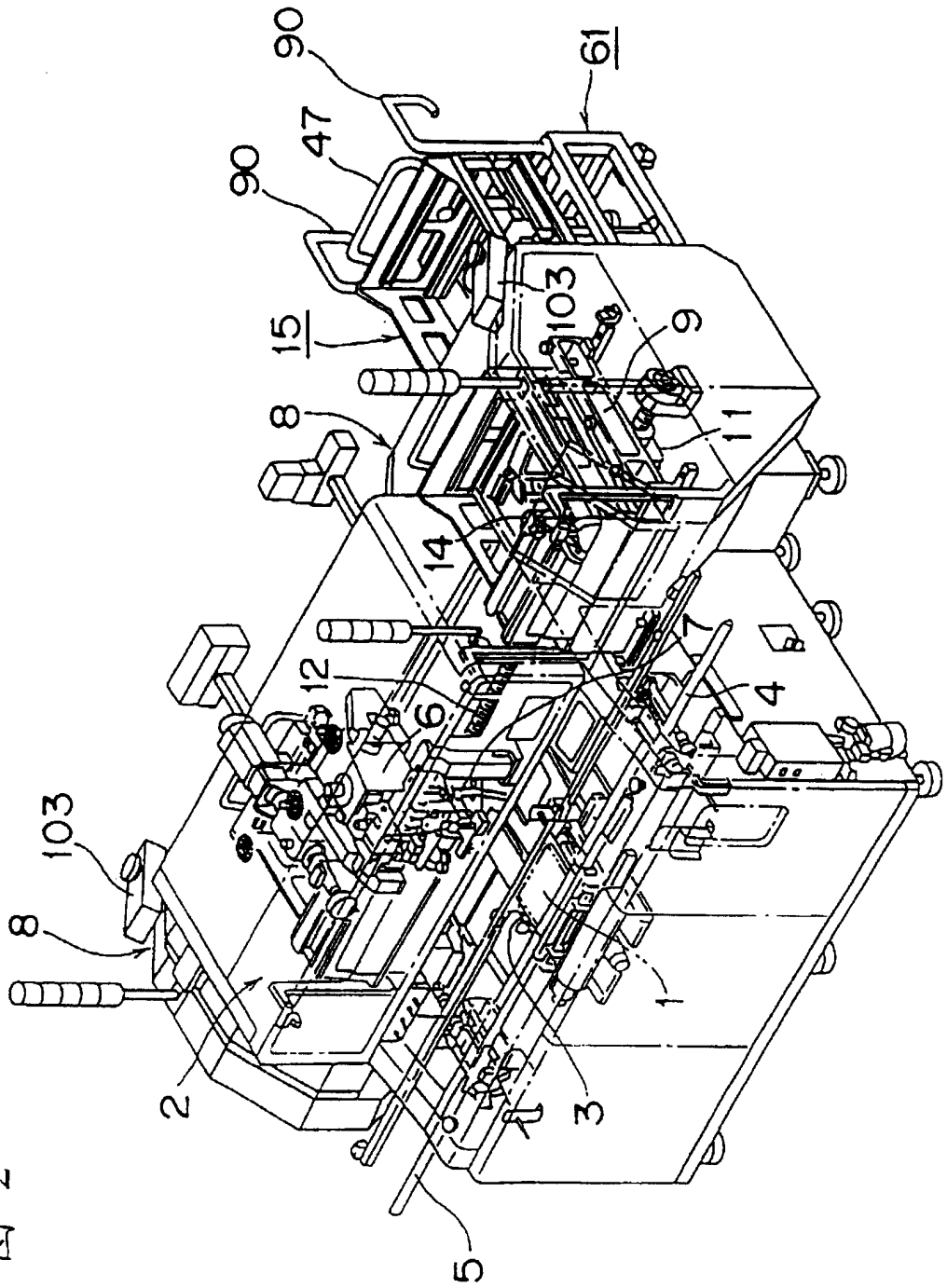


图 2

图 3

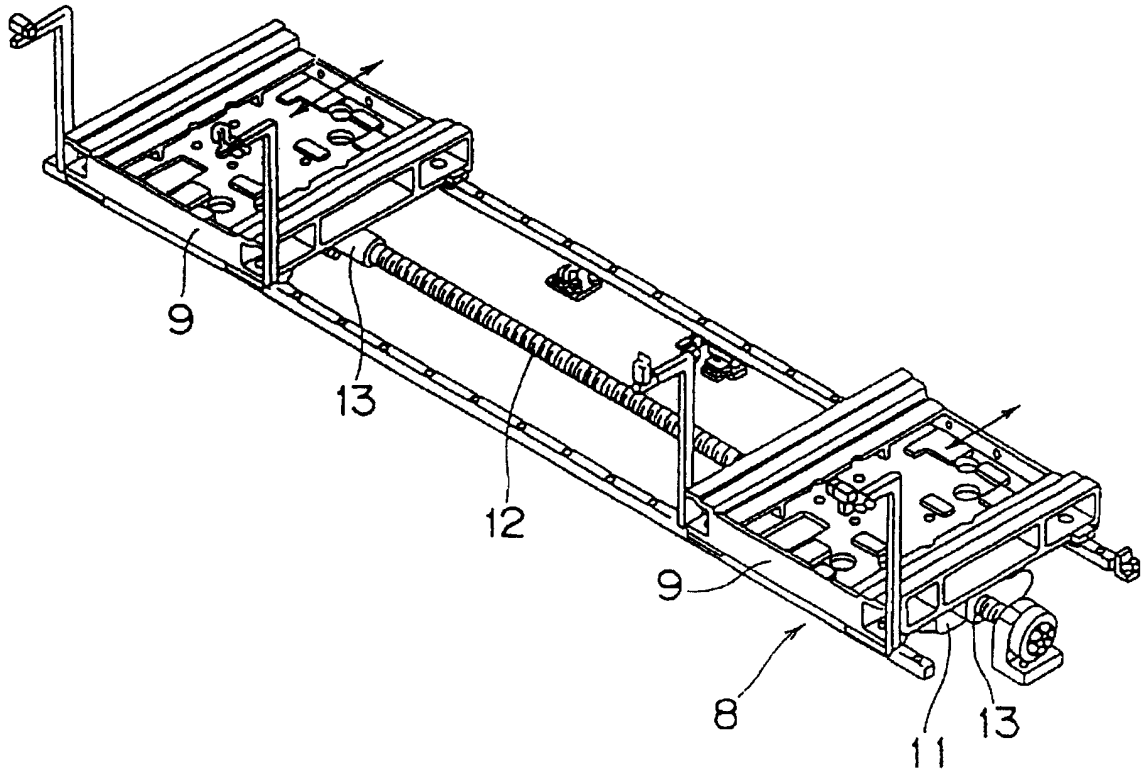
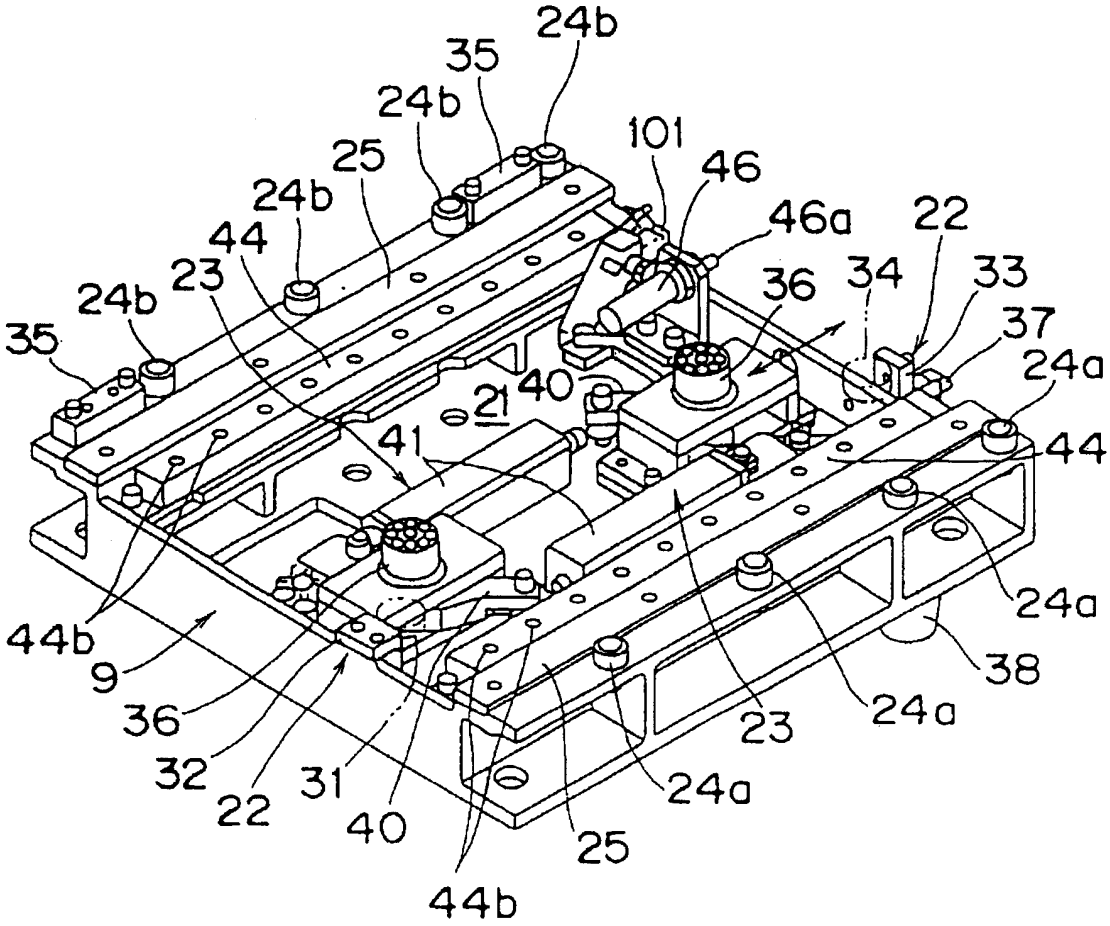


图 4


24b
35
24b
101
25
46
24b
46a
22
44
23
36
34
33
24b
37
35
24a
40
21
41
44
44b
24a
9
38
36
24a
23
32
22
31
24a
40
25
44b

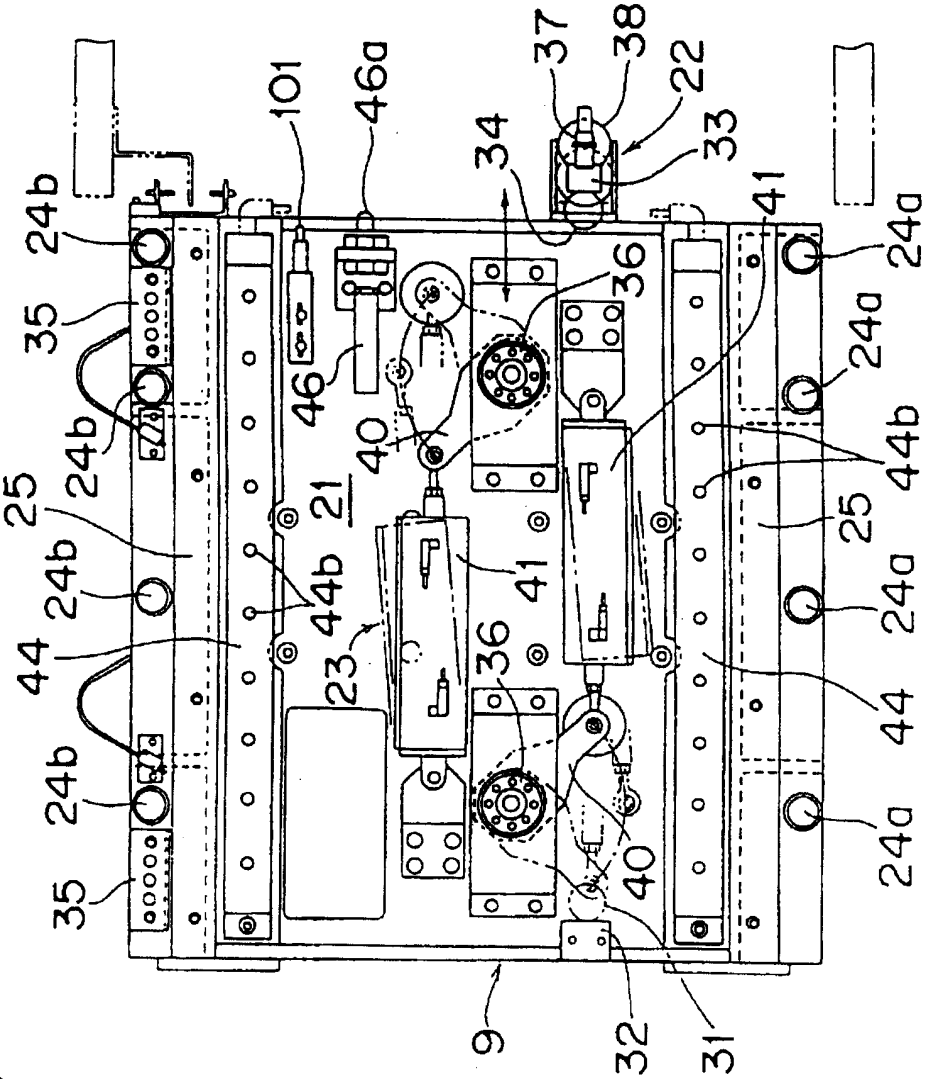


图 5

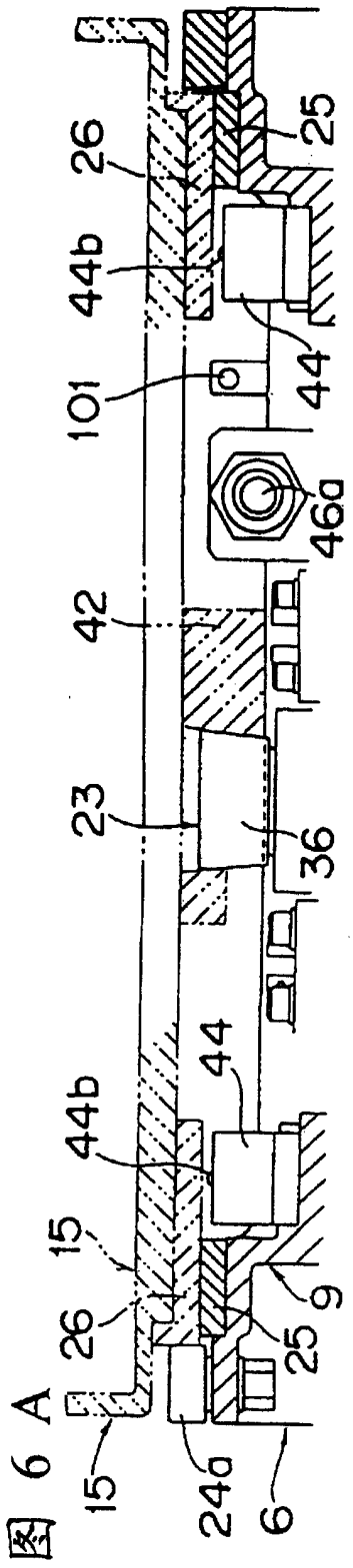

26
25
44b
44
101
46a
42
23
36
44
44b
15
26
9
25
15
24a
6

图 6 A

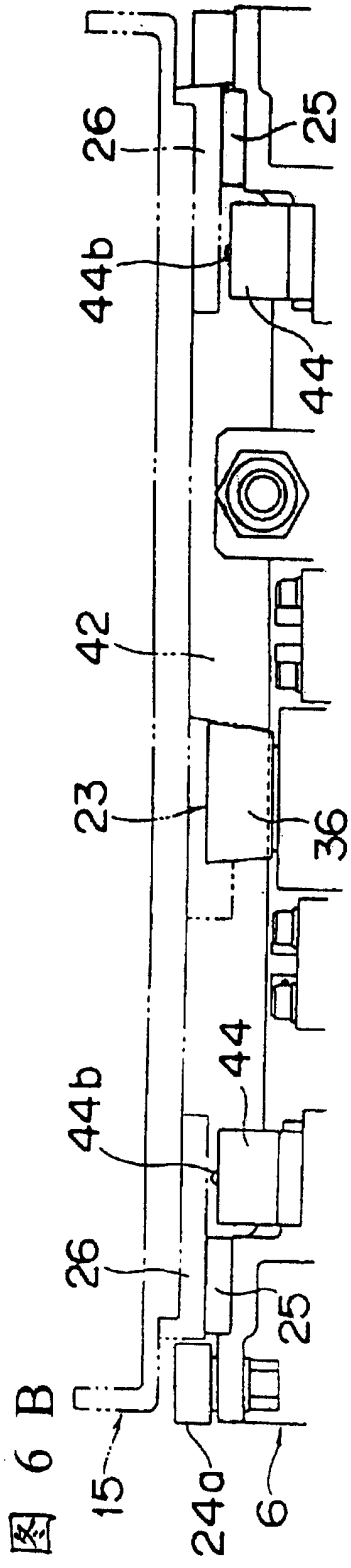

26
25
44b
44
42
23
36
44
44b
26
25
15
24a
6

图 6 B

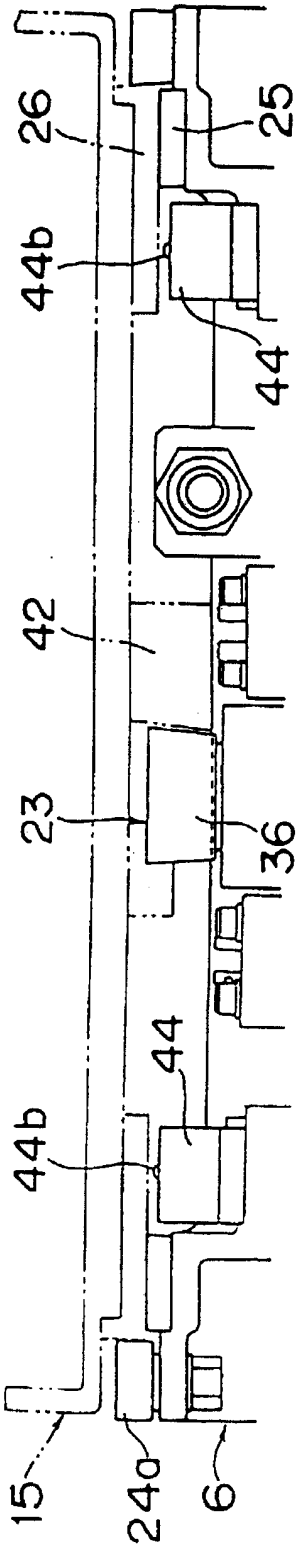

26
25
44b
44
42
23
36
44
44b
15
24a
6

图 6 C

图 7

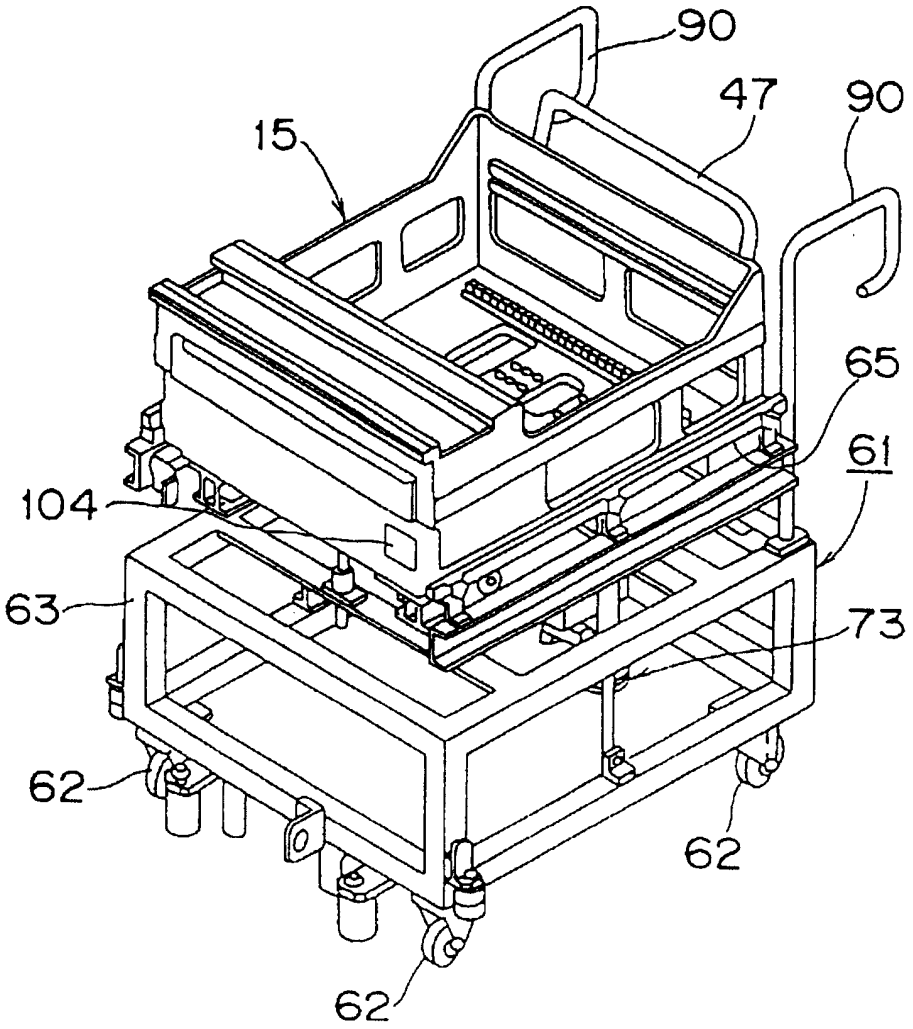
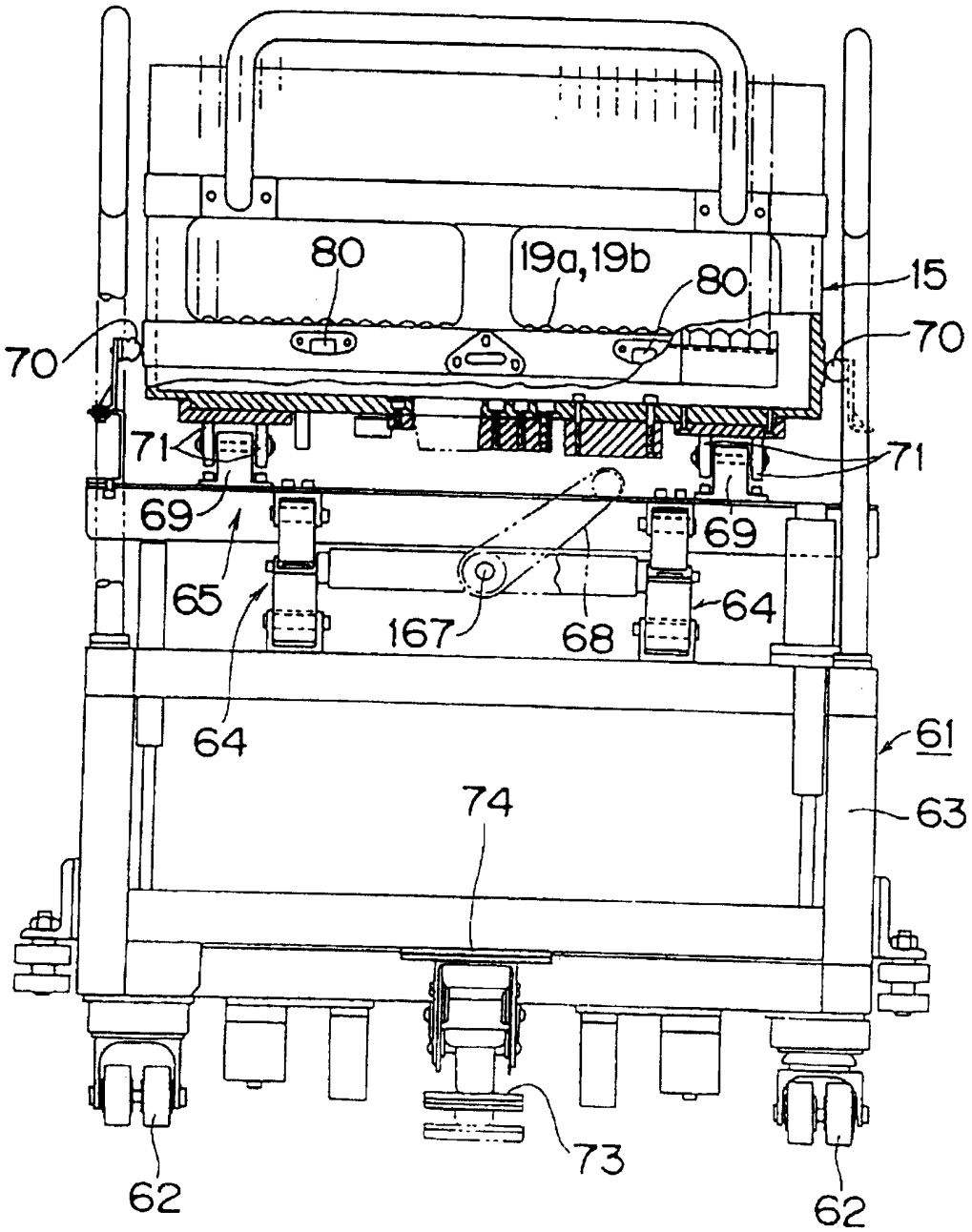


图 8



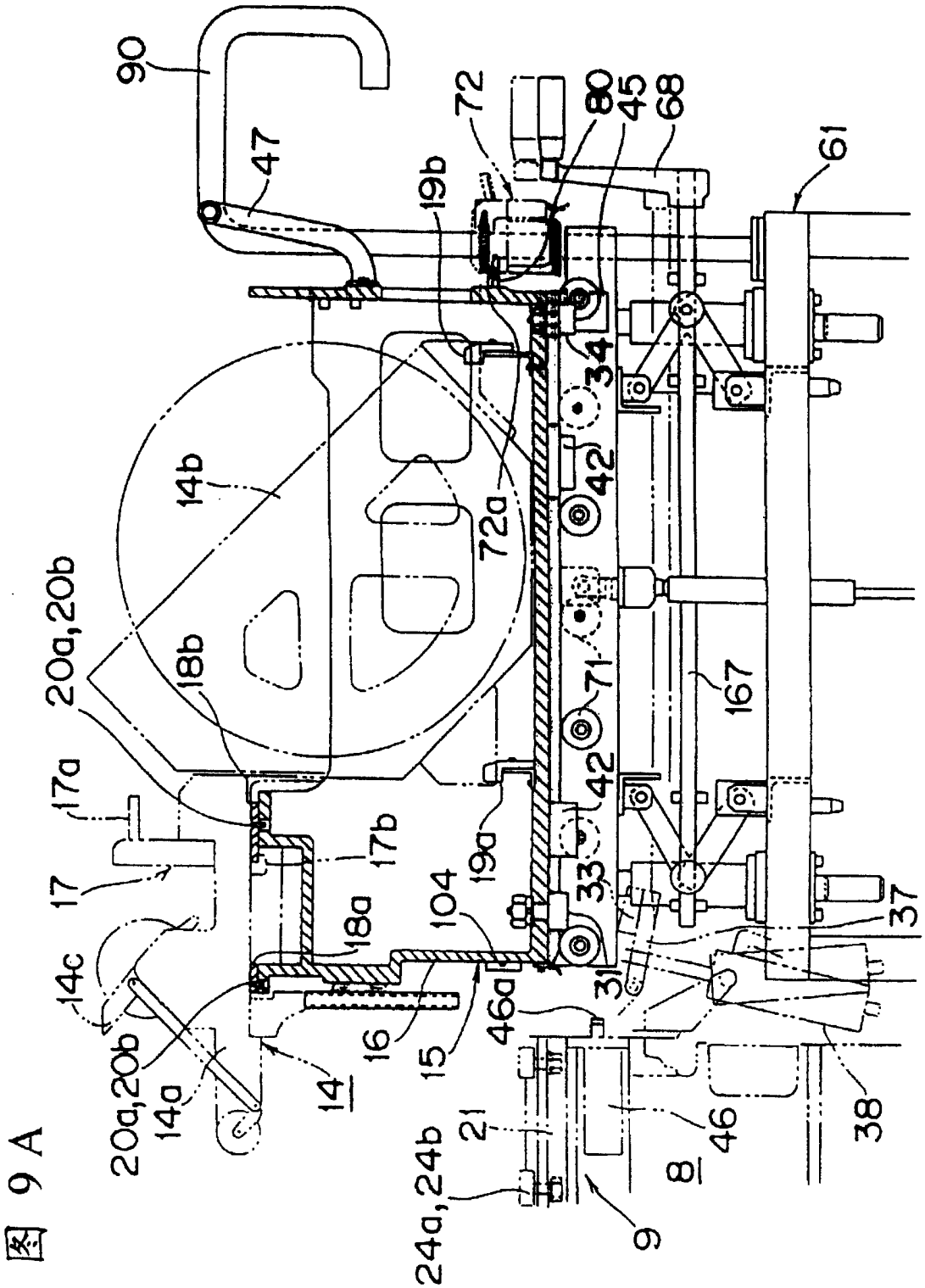

90
47
72
80
45
68
61
19b
34
42
14b
72a
20a,20b
18b
71
167
17a
17b
19a
17
104
18a
33
37
14c
31
46a
16
15
14
20a,20b
14a
21
46
38
24a,24b
8
9

图 9 A

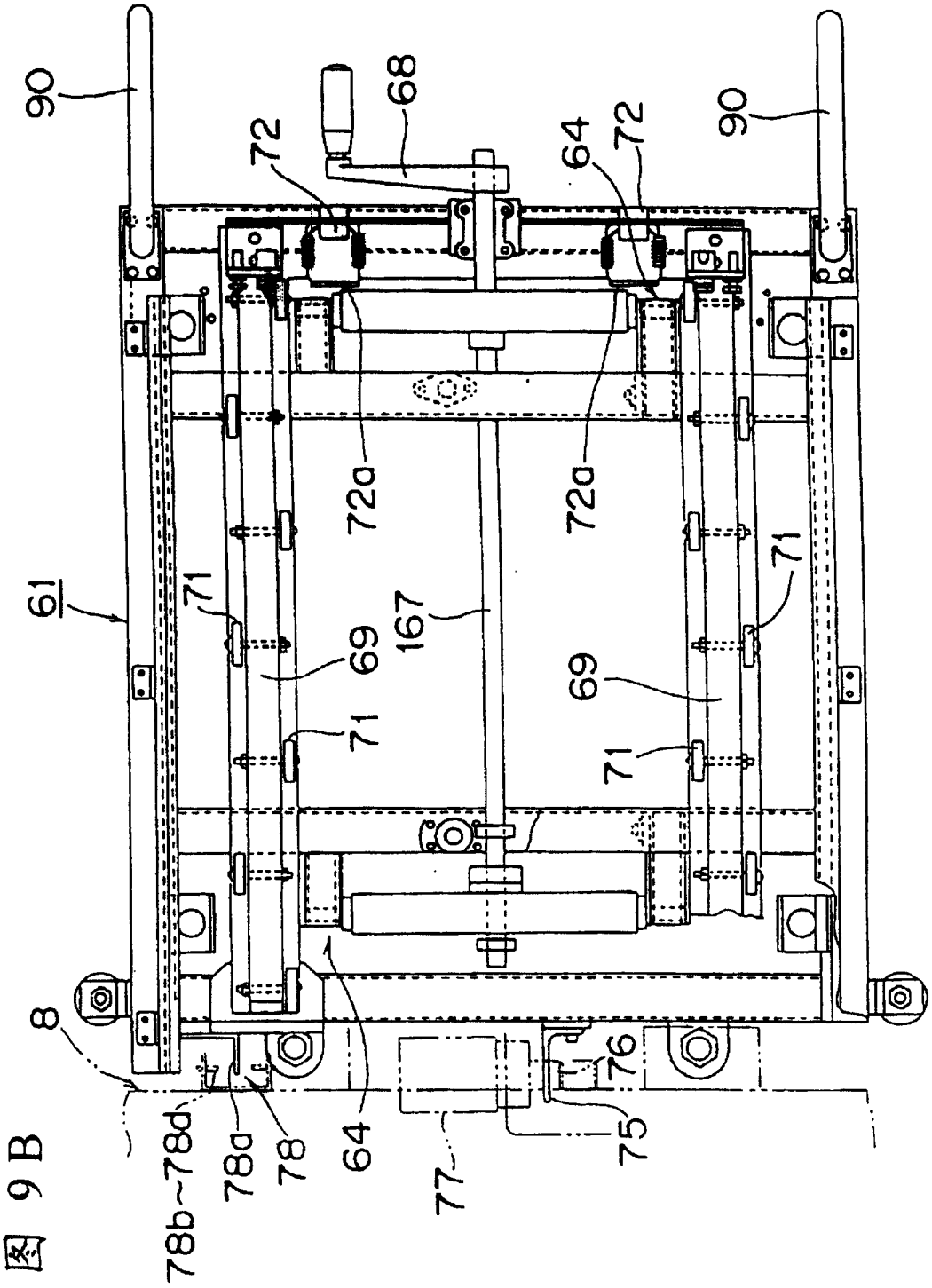

90
68
72
64
72
90
72a
72a
61
71
69
167
71
69
71
71
8
76
78b~78d
78d
78
64
77
75

图 9 B

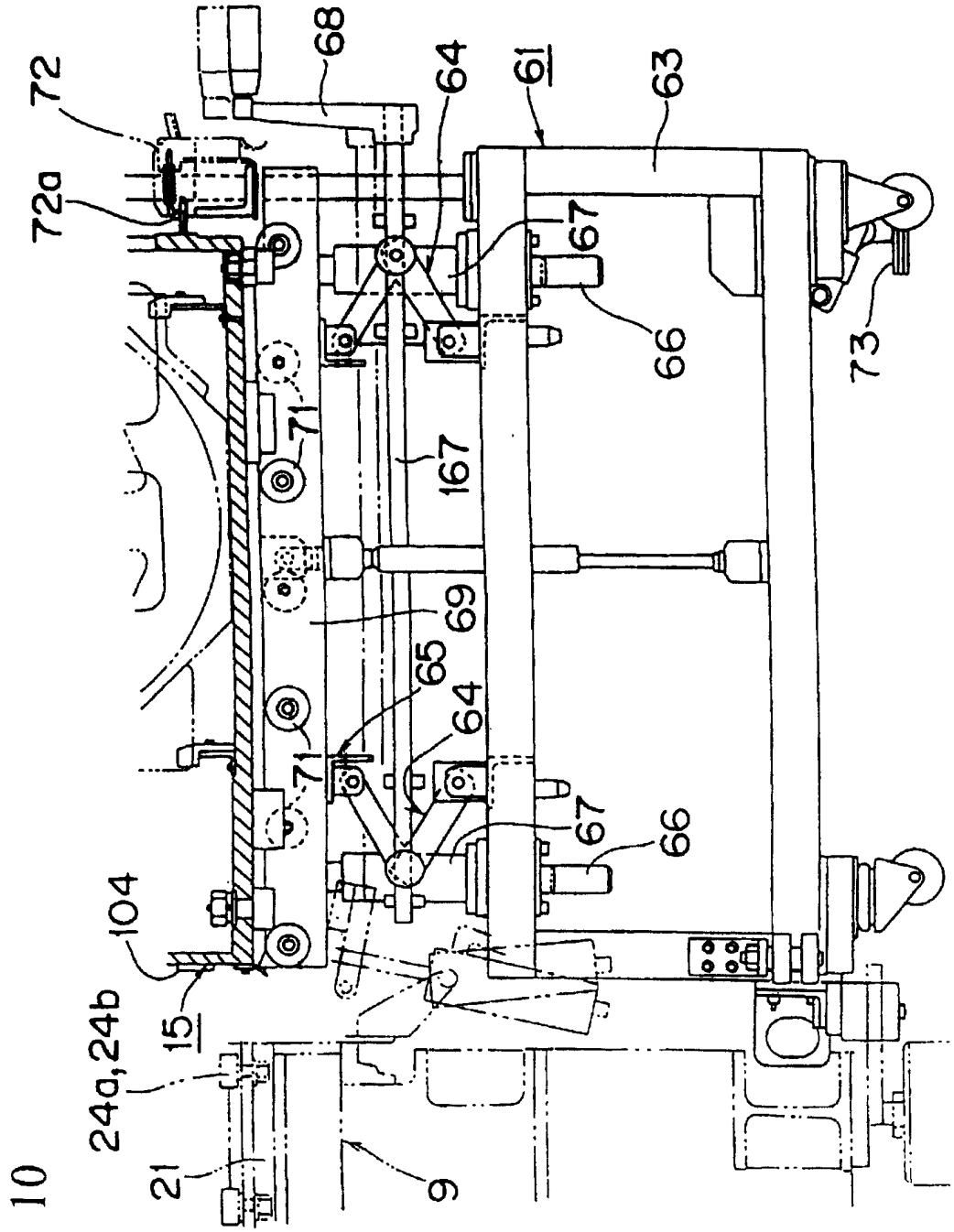

72
72a
68
64
61
63
67
66
73
71
197
69
65
64
71
67
66
104
15
24a,24b
21
9

图 10

图 11 A

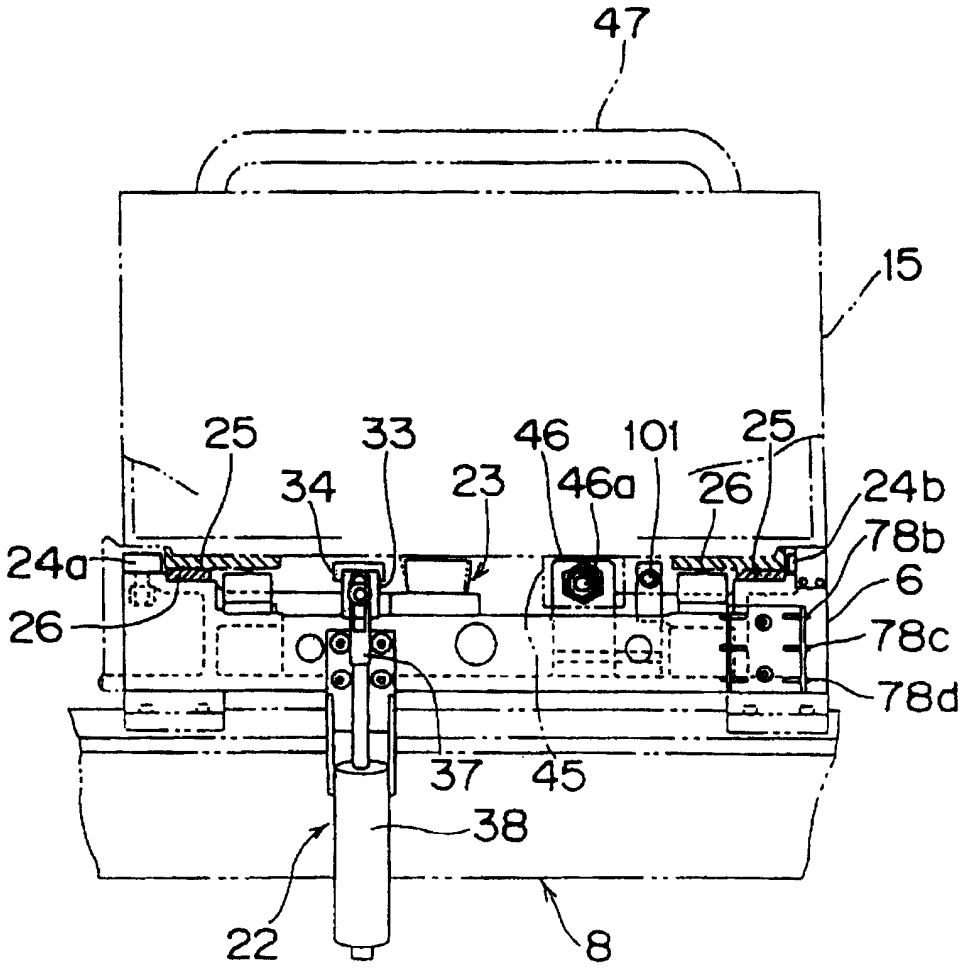

47
15
25
33
46
101
25
34
23
46a
26
24b
78b
24a
6
26
78c
78d
37
45
38
22
8

图 11 B

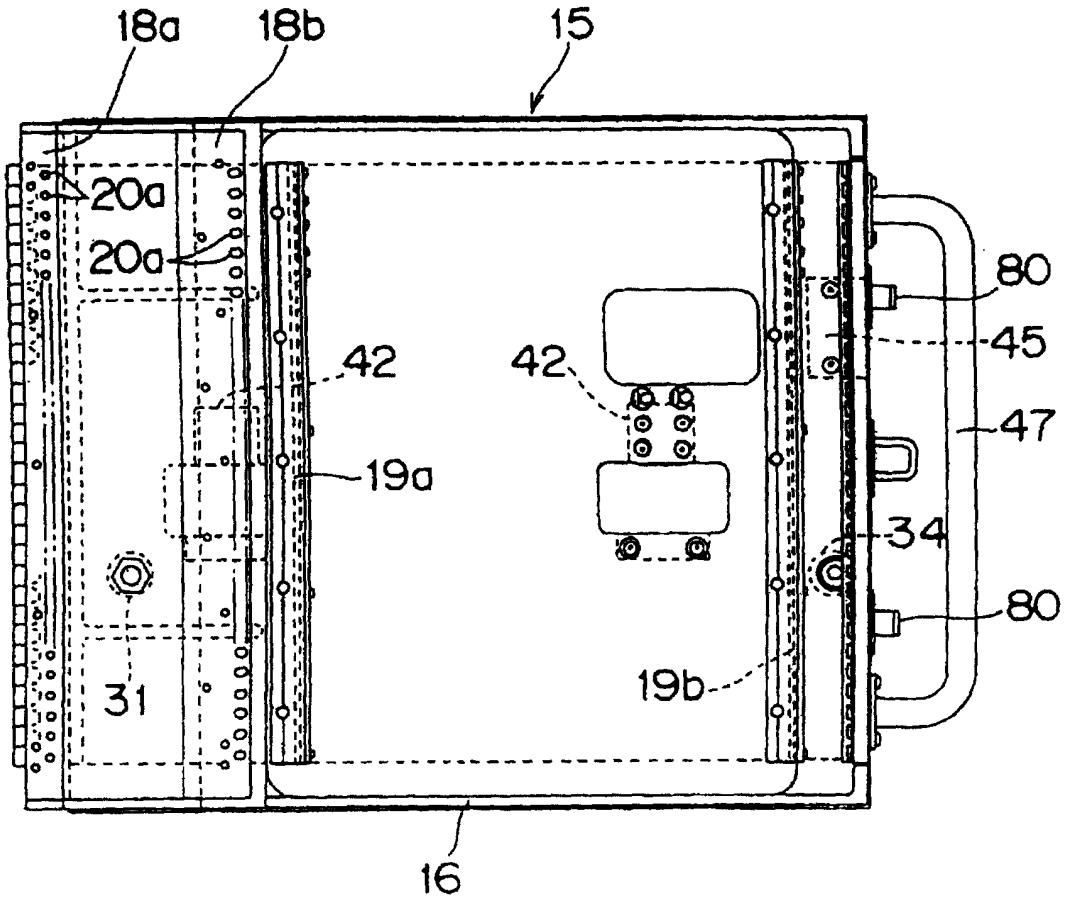


图 12

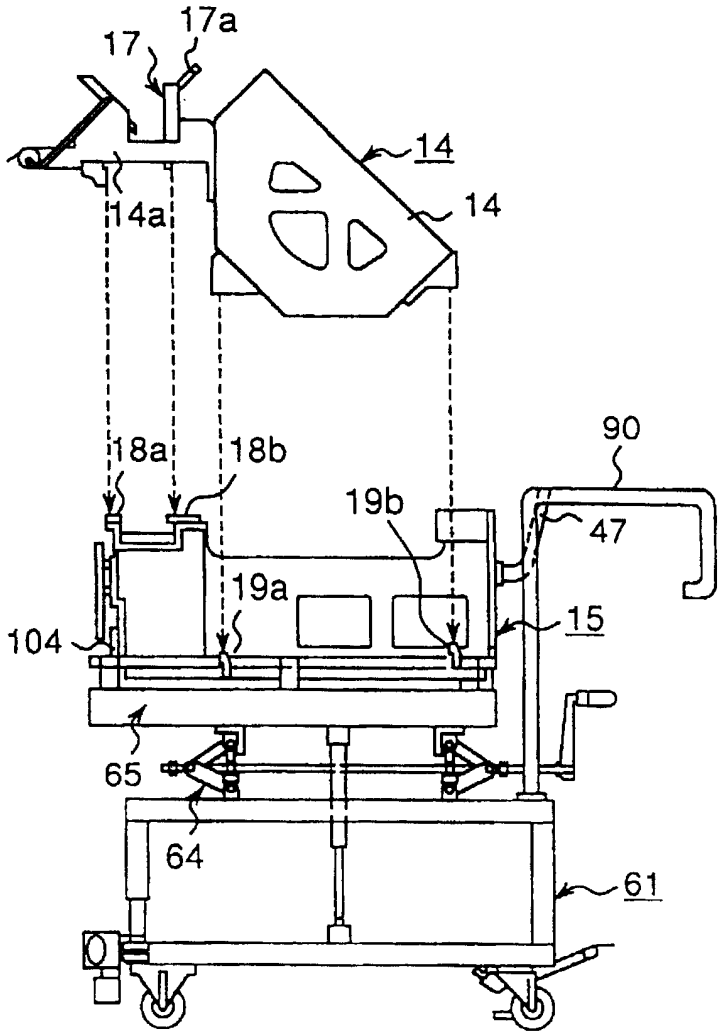
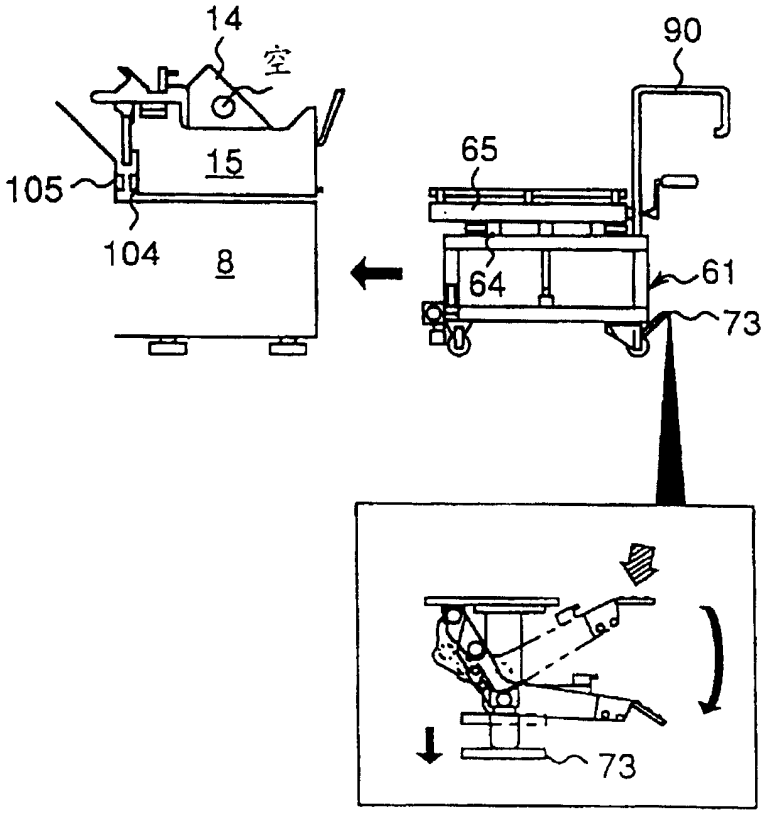


图 13



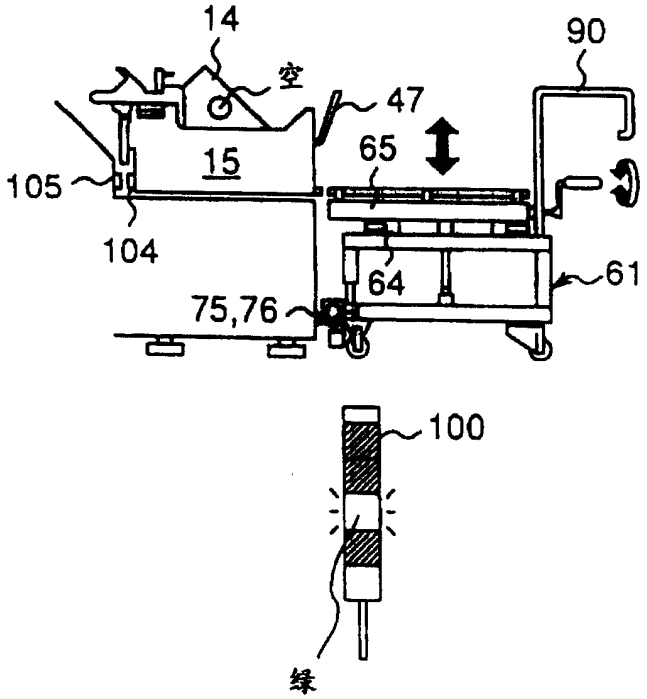

14
空
47
90
15
65
105
104
64
61
75,76
100
绿

图 14 A

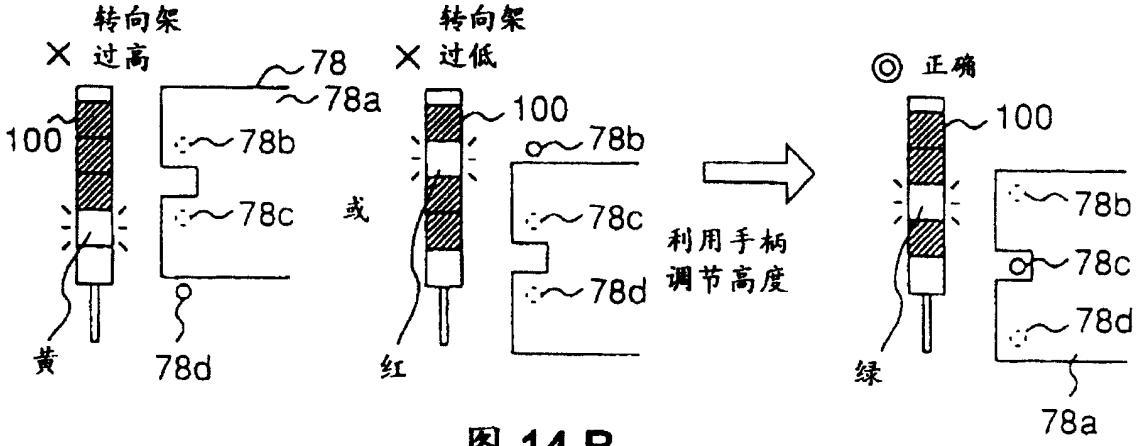

转向架
× 过高
78
78a
100
78b
78c
黄
78d
或
转向架
× 过低
100
78b
78c
78d
红
利用手柄
调节高度
◎ 正确
100
78b
78c
78d
绿
78a

图 14 B

图 15

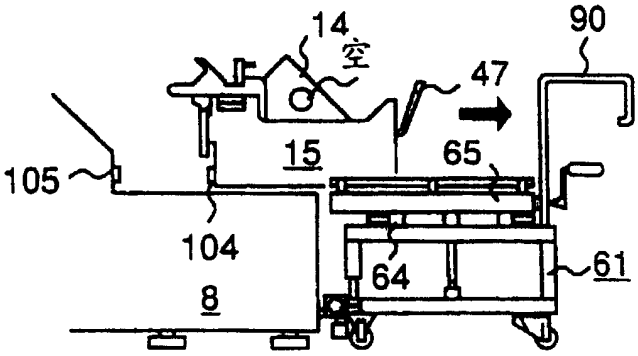


图 16 A

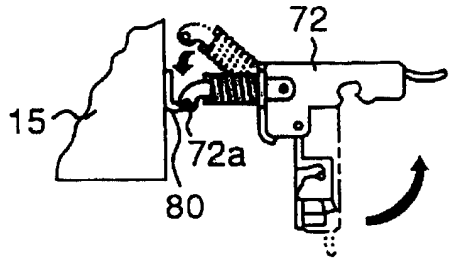
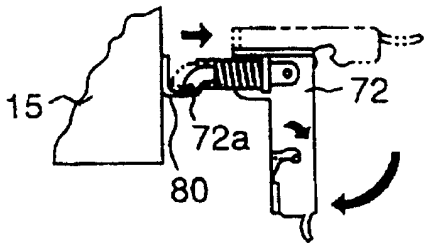


图 16 B



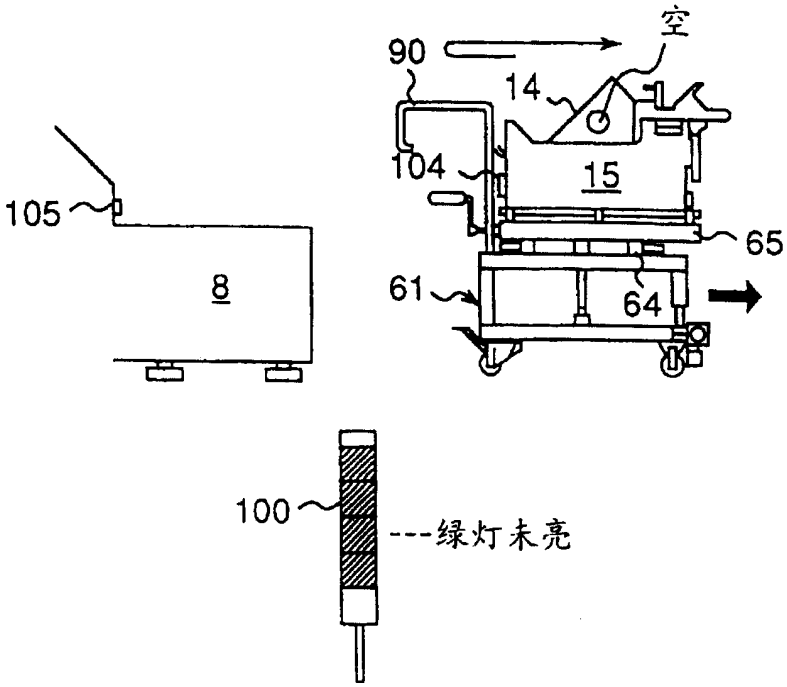


图 17

图 18

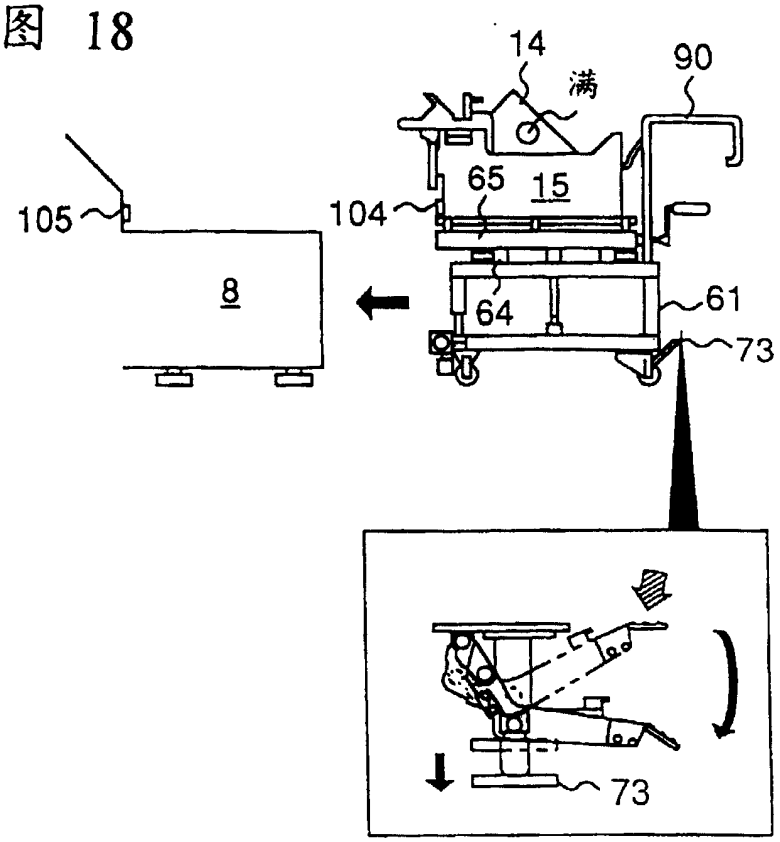

14
满
90
65
15
105
104
8
64
61
73
73

图 19

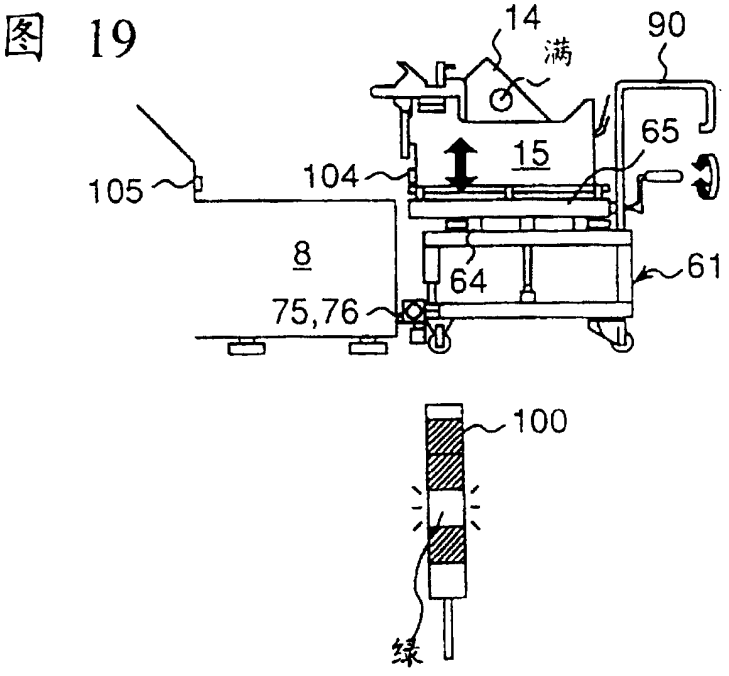

14
满
90
65
15
105
104
8
64
61
75,76
100
绿

图 20

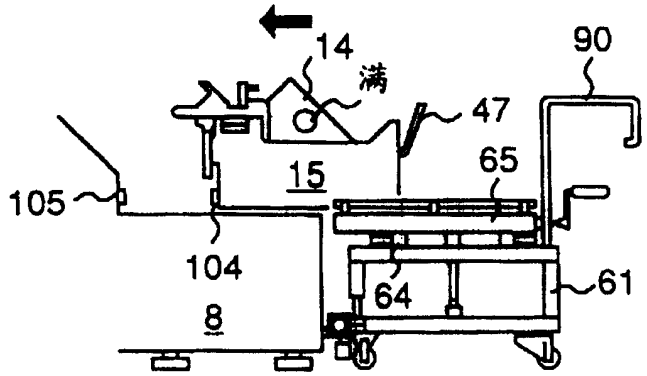
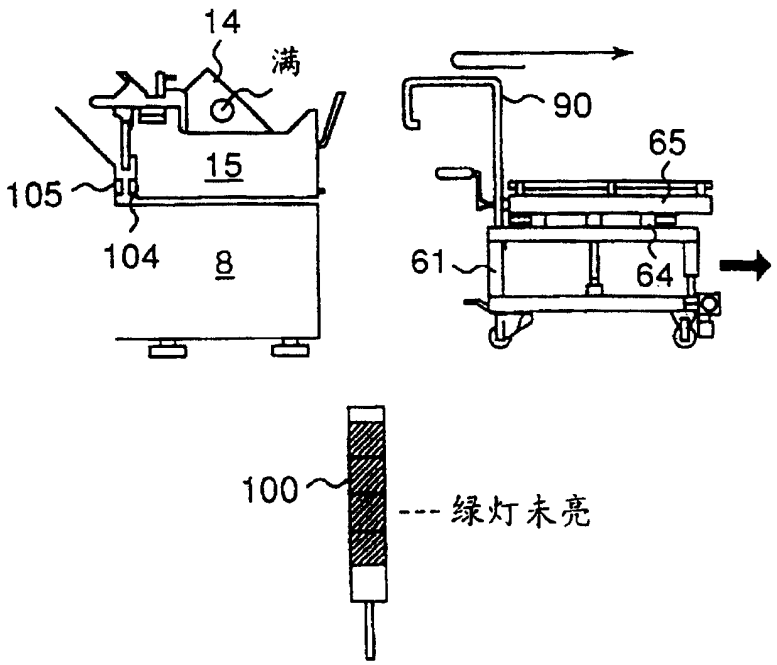


图 21



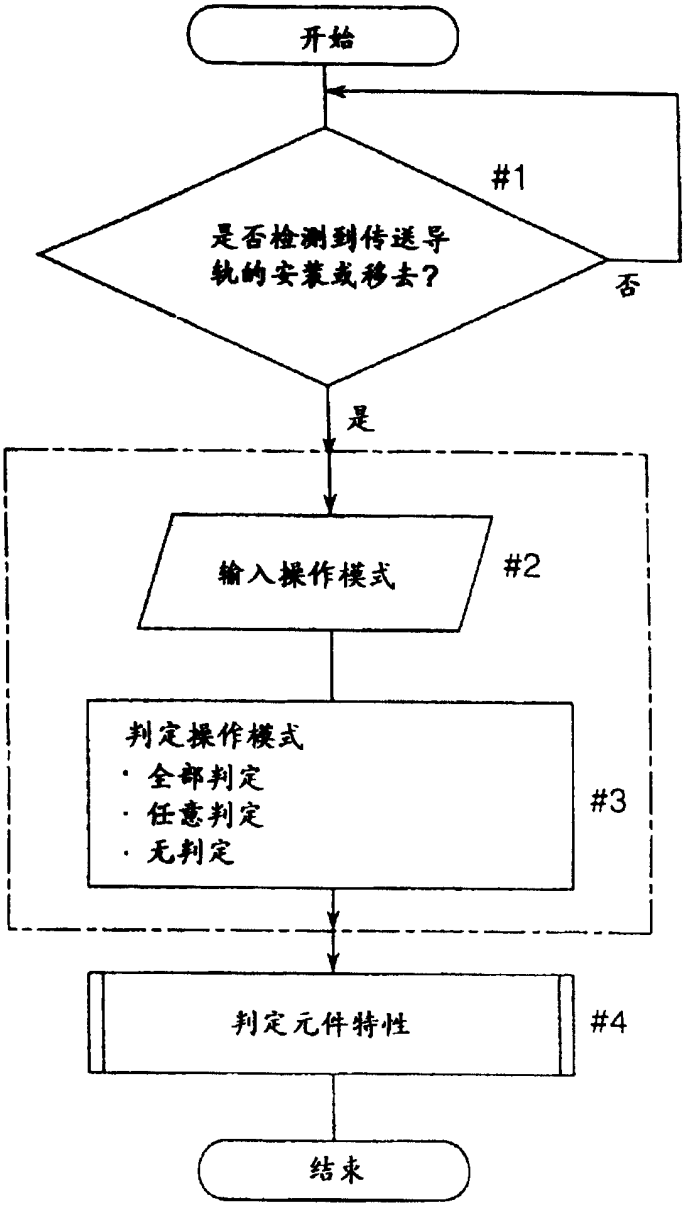

开始
#1
是否检测到传送导轨的安装或移去？
否
是
输入操作模式
#2
判定操作模式
· 全部判定
· 任意判定
· 无判定
#3
判定元件特性
#4
结束

图 22

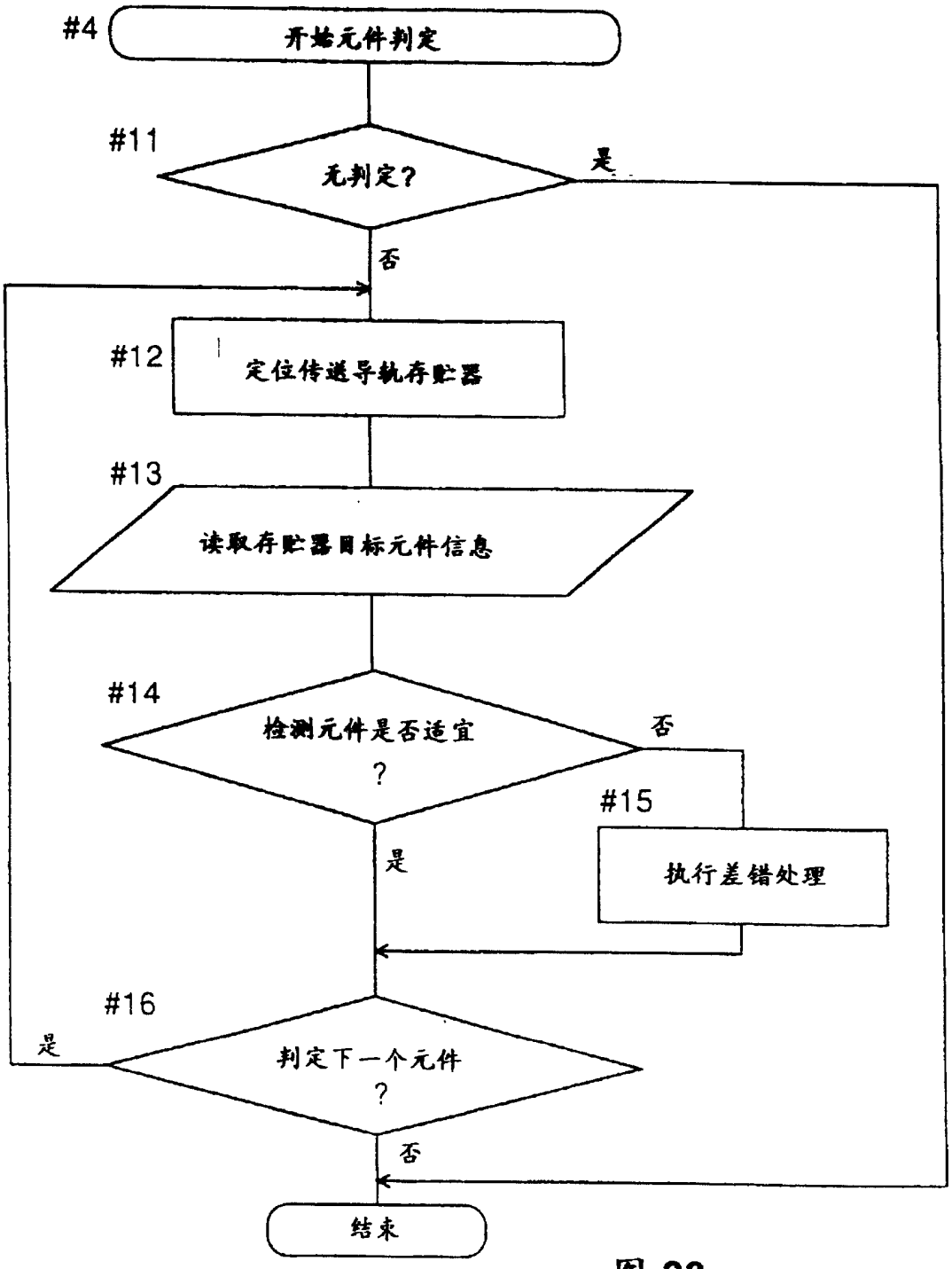

#4
开始元件判定
#11
无判定?
是
否
#12
定位传送导轨存贮器
#13
读取存贮器目标元件信息
#14
检测元件是否适宜
?
否
#15
执行差错处理
是
#16
判定下一个元件
?
是
否
结束

图 23

图 24

1 元件标号 (新)	: Component id (旧)	: Cno.	Pnt-X:	Pnt-Y:	Angle: Form
2 #PC00001	: #PC00001	: 191:	320.000:	5.000:	0.000: Flg
3 #PC00002	: #PC00002	: 192:	5.000:	5.000:	0.000: Flg
4 #PC00003	: #PC00003	: 198:	3.750:	186.500:	0.000: Flg
5 #PC00004	: #PC00004	: 199:	321.250:	186.500:	0.000: Flg
6 #PC00005	: #PC00005	: 15000:	319.000:	10.000:	90.000: Flg
7 #PC00006	: #PC00006	: 15000:	6.000:	180.000:	90.000: Flg
8 #PC00127	: #PC00127	: 32:	100.000:	182.000:	0.000: Flg
9 #PC00128	: #PC00128	: 563:	13.000:	185.000:	0.000: Flg
10 #PC00132	: #PC00132	: 563:	101.000:	75.000:	90.000: Flg
11 #PC00133	: #PC00133	: 35:	13.000:	75.000:	0.000: Flg
12 #PC00137	: #PC00137	: 15003:	61.500:	79.500:	180.000: SMD C
13 #PC00138	: #PC00138	: 15013:	39.500:	149.000:	0.000: SMD C
14 #PC00139	: #PC00139	: 915:	56.000:	91.000:	90.000: DIP
15 #PC00140	: #PC00140	: 910:	62.500:	136.000:	90.000: DIP
16 #PC00141	: #PC00141	: 930:	32.000:	131.500:	0.000: DIP
17 #PC00142	: #PC00142	: 15013:	36.000:	133.500:	90.000: SMD C
18 #PC00143	: #PC00143	: 923:	46.000:	128.500:	180.000: DIP
19 #PC00256	: #PC00256	: 15002:	67.500:	34.000:	90.000: SMD C
20 #PC00257	: #PC00257	: 15002:	69.500:	34.000:	90.000: DIP

START-COMPONENT-LIBRARY;
START-HEADER-BLOCK;
MAKER:Matsushita Electronics Corporation;
VERSION:1.01;
CREATE:95/12/15;
START-PACKAGE-SYMBOL;
E=PACKAGE WIDTH;
D=PACKAGE LENGTH;
A=MOUNTING HEIGHT;
A1=STAND-OFF HEIGHT;
A2=MAIN BODY HEIGHT;
e=STRAIGHT INTERVAL OF TERMINALS;
b=TERMINAL WIDTH;
b=TERMINAL ROOT WIDTH;
c=TERMINAL THICKNESS;
x=ALLOWBLE VALUE OF CENTER POSITION OF TERMINAL;
y=UNIFORMITY OF LOWEST SURFACE OF TERMINAL;
θ=ANGLE OF FLAT PART OF TERMINAL;
ZE=PACKAGE OVERHANG;
ZD=PACKAGE OVERHANG;
L=LENGTH OF FLAT PART OF TERMINAL;
L1=TERMINAL LENGTH;
L2=LENGTH OF TAKE-OUT PART OF TERMINAL;
HE=TOTAL WIDTH;
HD=TOTAL LENGTH;
END-PACKAGE-SYMBOL;
START-TAPING-SYMBOL;
W=TAPE WIDTH;
P1=TAPE FEED PITCH;
t=EMBOSS DEPTH
ROTATE=TAPING DIRECTION (ANGLE);
TOTAL=COUNT OF STORED COMPONENTS;
END-TAPING-SYMBOL;

图 25

[NC PROGRAM]

NC PROGRAM NAME: PPHSCPU4M-R　　COUNT OF REMANING BLOCKS: 1878　　COUNT OF REMANING MARK LANDS: 191

COUNT OF BLOCKS: 122　　COUNT OF MARK LANDS: 9

PROGRAM OFFSET : X=+119.44 Y=+75.68　　0.00　　DATA TYPE:ABSOLUTE

BLOCK NO.	X COORDINATES	Y COORDINATES	Z NO.	S&R	MOUNTING ANGLE	MOUNTING PROHIBITED	SKIP BLOCK	MARK INSTRUCTION	LAND INSTRUCTION	BAD MARK	MOUNTING HEIGHT
1	+0.00	+0.00	1	00	0	0	0	2	0	0	0.00
2	+63.26	+25.24	15	00	0	0	0	0	0	0	0.00
3	+60.72	+48.10	15	00	0	0	0	0	0	0	0.00
4	+68.34	+48.10	15	00	0	0	0	0	0	0	0.00
5	+56.75	+25.24	15	00	0	0	0	0	0	0	0.00

CIRCUIT NO.[　　]　　COMPONENT SHAPE CODE[　　]　　COMPONENT NAME CODE[　　]

PROGRAM OFFSET (X) : INPUT RANGE　−1999.99~+1999.99 (mm)

图 26

[COMPONENT LIBRARY]

COMPONENT LIBRARY NAME: L1

NO.3 COMPONENT SHAPE CODE: S016E

COMPONENT KIND: 52 TYPE: 0 COLOR: 0

	COMPONENT SIZE		COMPONENT THICKNESS	THICKNESS ALLOWABLE RANGE	MOUNTING NOZZLE SELECTED	HEAD SPEED	CAMERA	RE-SUCTION	SUCTION LEVEL	PRECEDING SUCTION CHECK	LEAD LEVITATION DETECTION	SUPPLY DIRECTION	SUPPLY FORM	F NUMBER OF TIMES ROTATION	ROTATION
U	10.45	L 5.35													
D	10.45	R 5.35	1.50	0.15	3	3	2	2	1	3	0	0	0	3	0	1

	LEAD OUTER SHAPE	LEAD PITCH	LEAD ALLOWANCE	COUNT OF LEADS	LEAD OFFSET	LEVITATION ALLOWANCE	ILLUMI-NATION	ELECTRODE SIZE			CUT 1	CUT 2	CUT 3	CUT 4
U	10.45	1.27	0.20	8	0.00	0.00	1	LENGTH L	0.00	DIRECTION	1	1	1	
D				8	0.00			WIDTH L	0.00	COUNT	0	0	0	
L	8.15			0	0.00			LENGTH R	0.00	POSITION	0	0	0	
R				0	0.00			WIDTH R	0.00					

COMPONENT SHAPE CODE: ENGLISH LETTERS AND NUMERALS WITHIN 16

图 27

[ARRANGEMENT PROGRAM]
ARRANGEMENT PROGRAM NAME: DPHSCPU4M-R

COUNT OF CASSETTES: 32 COUNT OF TRAYS: 40

Z NO.	COMPONENT SHAPE CODE	COMPONENT NAME	COMPONENT SUCTION POSITION X	COMPONENT SUCTION POSITION Y	MASTER Z NO.	SUPPLY CODE	DISCARD	SUCTION HEIGHT
8			+0.00	+0.00	0		1	0.0
9	S016T	ZSWX0003	−116.50	+0.00	0		1	0.0
10			+0.00	+0.00	0		1	0.0
11	MELG2	ZFLB0183	−73.50	+0.00	0		1	0.0
12			+0.00	+0.00	0		1	0.0

COMPONENT SHAPE CODE: INPUT RANGE MAXIMUM 16 LETTERS (WITHOUT INPUT: Z NO. CONCERNED NOT USED)

图 28

SUPPLY POSITION LIBRARY NAME: Y1　　COUNT OF SUPPLIES: 100

SUPPLY CODE: S0J40

FIRST SUCTION POSITION		FINAL SUCTION POSITION		TRAY PITCH		COUNT OF COMPONENTS			TAKE-OUT SPEED	COUNT OF EMPTY TRAYS
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	TOTAL		
+12.00	+14.00	+147.45	+284.45	+15.05	+30.05	10	10	100	2	0

	1		2		3		4		5		6		7		8		9		START	
TRAY	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
EMPTIED POSITION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SUPPLY CODE: ENGLISH LETTERS AND NUMERALS WITHIN 8

图 29

图 30

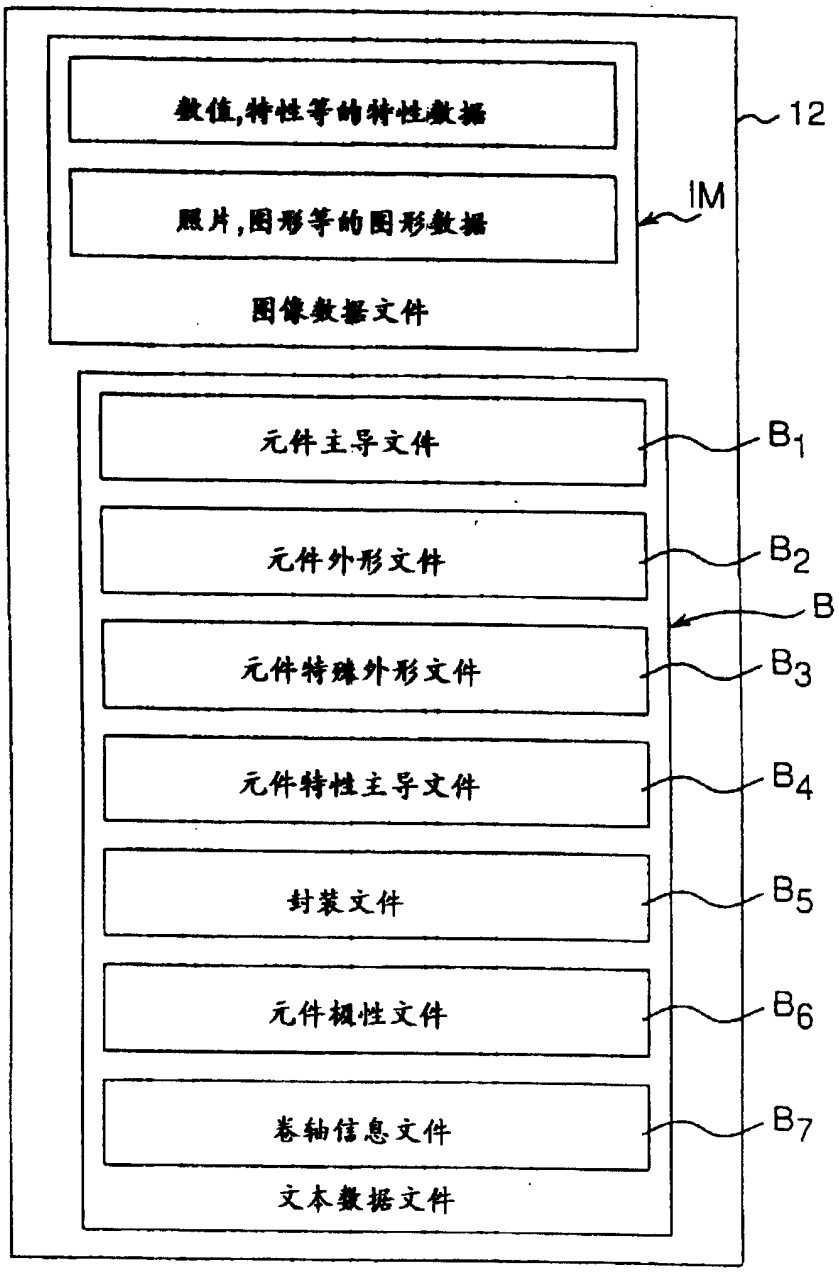
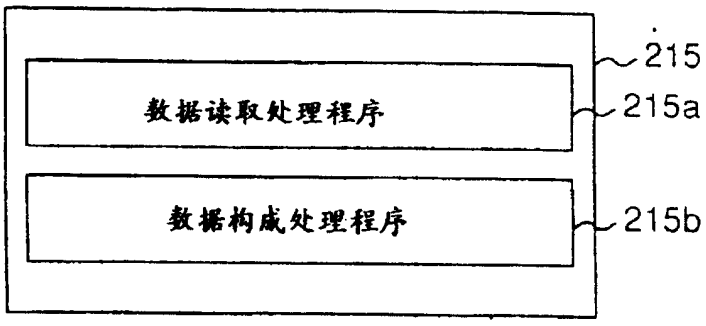

数值,特性等的特性数据
照片,图形等的图形数据
图像数据文件
12
IM
元件主导文件
元件外形文件
元件特殊外形文件
元件特性主导文件
封装文件
元件视性文件
卷轴信息文件
文本数据文件
B1
B2
B
B3
B4
B5
B6
B7

图 31


数据读取处理程序
数据构成处理程序
215
215a
215b

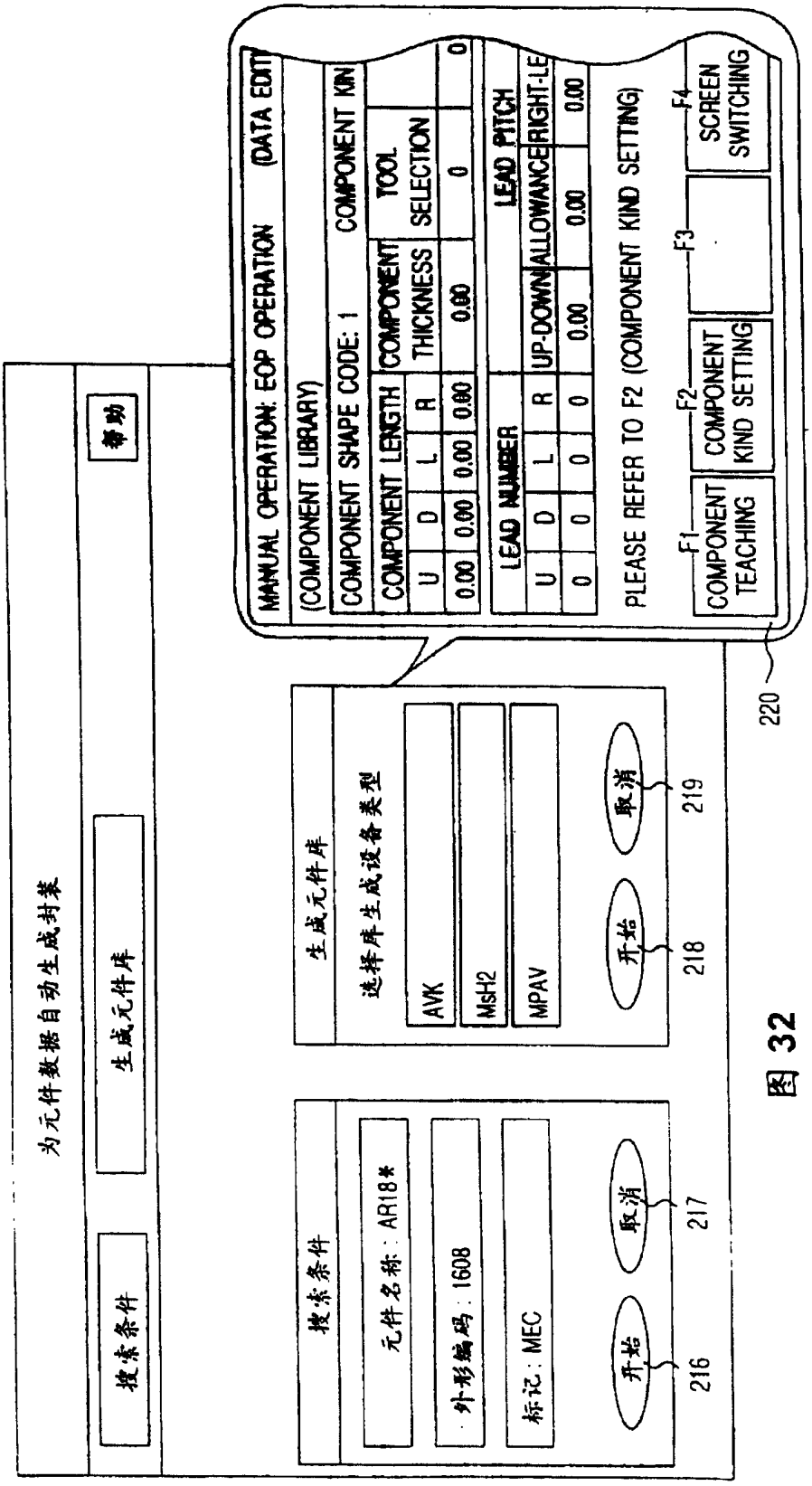

为元件数据自动生成封装
搜索条件
生成元件库
帮助
搜索条件
元件名称：AR18*
外形编码：1608
标记：MEC
开始
取消
216
217
生成元件库
选择库生成设备类型
AVK
MSH2
MPAV
开始
取消
218
219
220
MANUAL OPERATION: EOP OPERATION (DATA EDIT
(COMPONENT LIBRARY)
COMPONENT SHAPE CODE: 1 COMPONENT KIN
COMPONENT LENGTH
U D L R
0.00 0.00 0.00 0.00
COMPONENT THICKNESS
0.00
TOOL SELECTION
0 0
LEAD NUMBER
U D L R
0 0 0 0
LEAD PITCH
UP-DOWN ALLOWANCE RIGHT-LE
0.00 0.00 0.00
PLEASE REFER TO F2 (COMPONENT KIND SETTING)
F1 COMPONENT TEACHING
F2 COMPONENT KIND SETTING
F3
F4 SCREEN SWITCHING

图 32

图 33 A

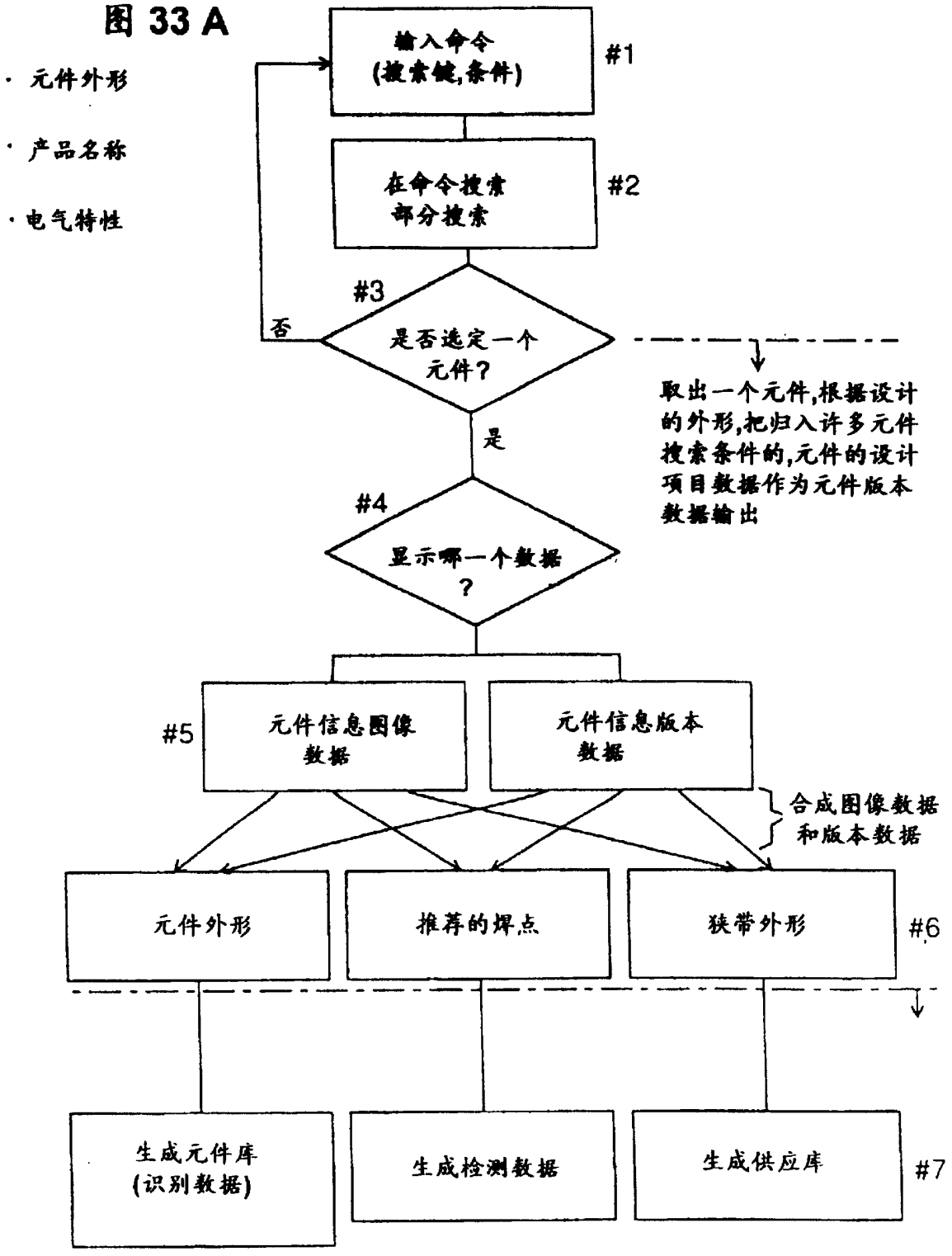

· 元件外形
· 产品名称
· 电气特性
输入命令
(搜索键,条件)
#1
在命令搜索
部分搜索
#2
#3
否
是否选定一个
元件?
是
取出一个元件,根据设计的外形,把归入许多元件搜索条件的,元件的设计项目数据作为元件版本数据输出
#4
显示哪一个数据
?
#5
元件信息图像
数据
元件信息版本
数据
合成图像数据
和版本数据
元件外形
推荐的焊点
狭带外形
#6
生成元件库
(识别数据)
生成检测数据
生成供应库
#7

图 33 B

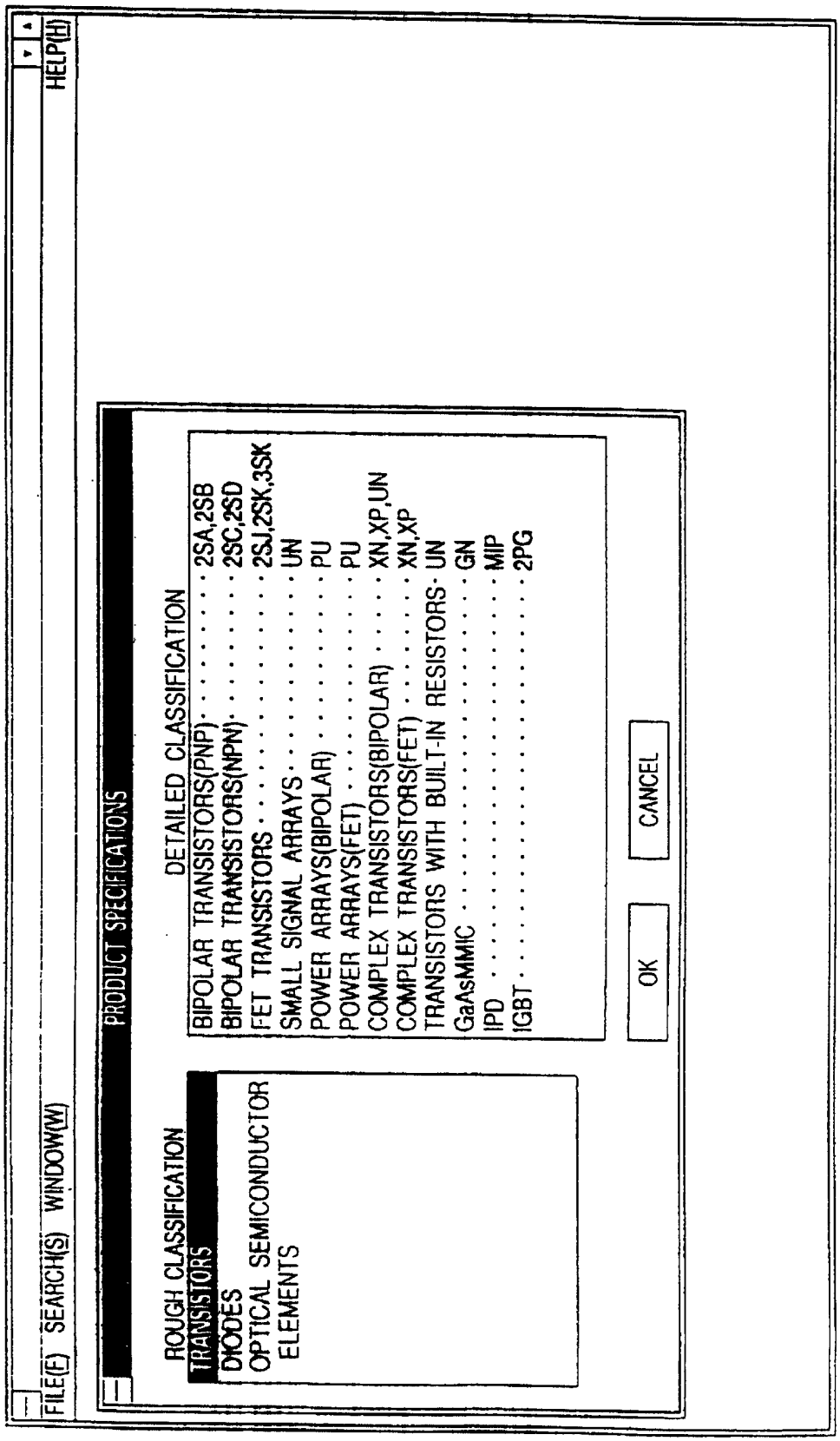

FILE(F) SEARCH(S) WINDOW(W) HELP(H)
PRODUCT SPECIFICATIONS
ROUGH CLASSIFICATION
TRANSISTORS
DIODES
OPTICAL SEMICONDUCTOR ELEMENTS
DETAILED CLASSIFICATION
BIPOLAR TRANSISTORS(PNP) · · ·

图 33 C

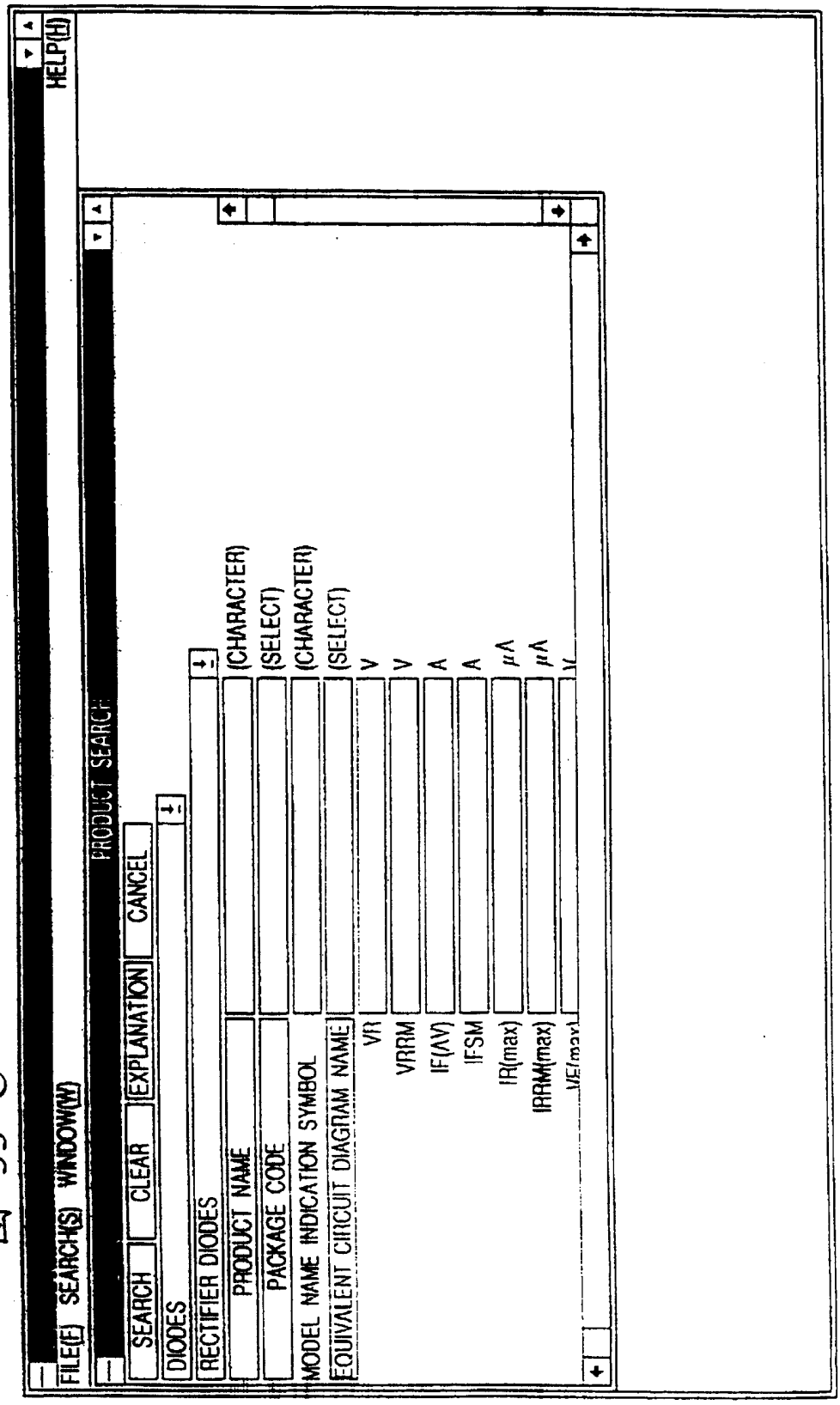

FILE(F)
SEARCH(S)
WINDOW(W)
HELP(H)
PRODUCT SEARCH
SEARCH
CLEAR
EXPLANATION
CANCEL
DIODES
RECTIFIER DIODES
PRODUCT NAME
(CHARACTER)
PACKAGE CODE
(SELECT)
MODEL NAME INDICATION SYMBOL
(CHARACTER)
EQUIVALENT CIRCUIT DIAGRAM NAME
(SELECT)
VR
V
VRRM
V
IF(AV)
A
IFSM
A
IR(max)
μA
IRRM(max)
μA

图 33 D

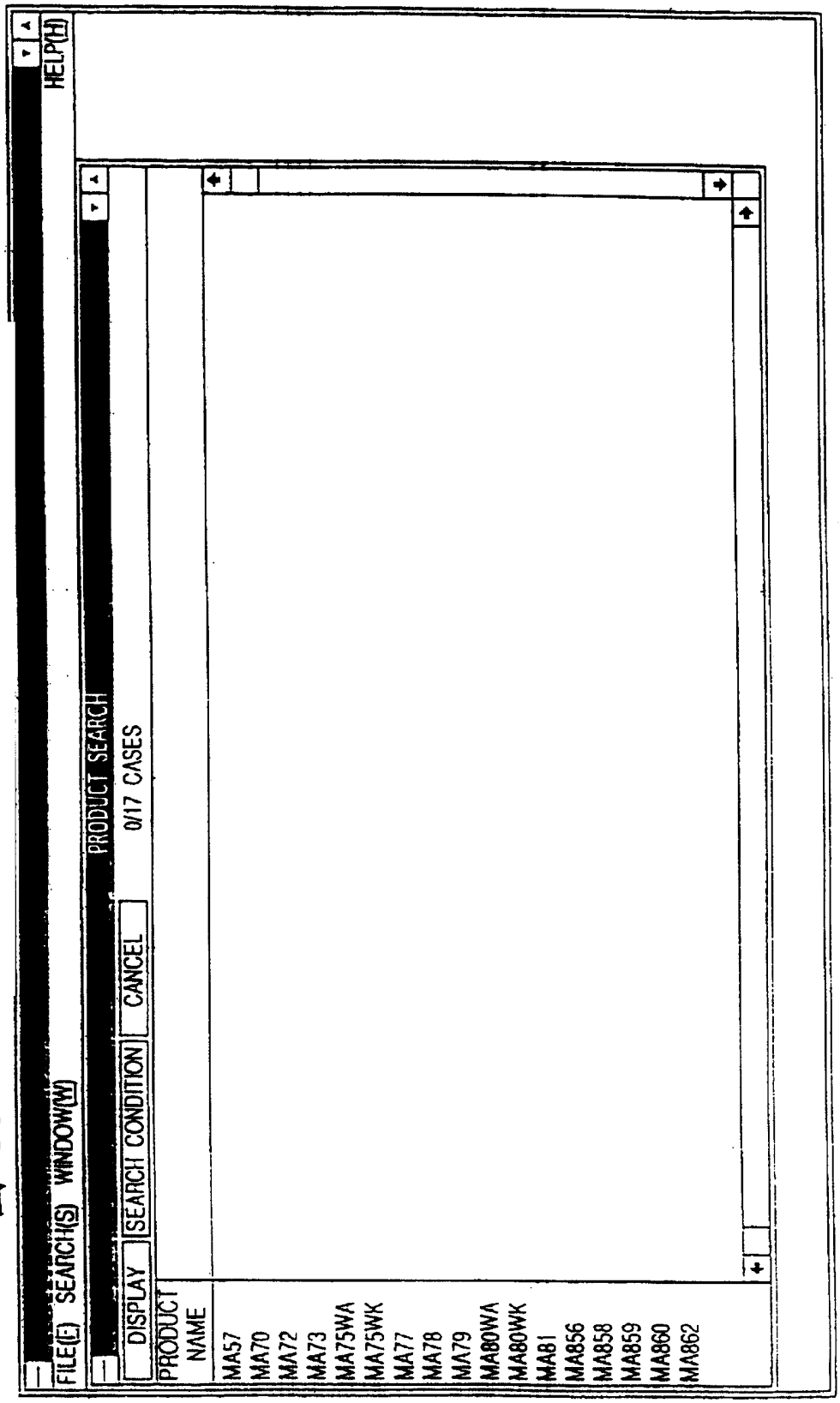

FILE(F) SEARCH(S) WINDOW(W) HELP(H)
PRODUCT SEARCH
DISPLAY
SEARCH CONDITION
CANCEL
0/17 CASES
PRODUCT NAME
MA57
MA70
MA72
MA73
MA75WA
MA75WK
MA77
MA78
MA79
MA80WA
MA80WK
MA81
MA856
MA858
MA859
MA860
MA862

图 33 E

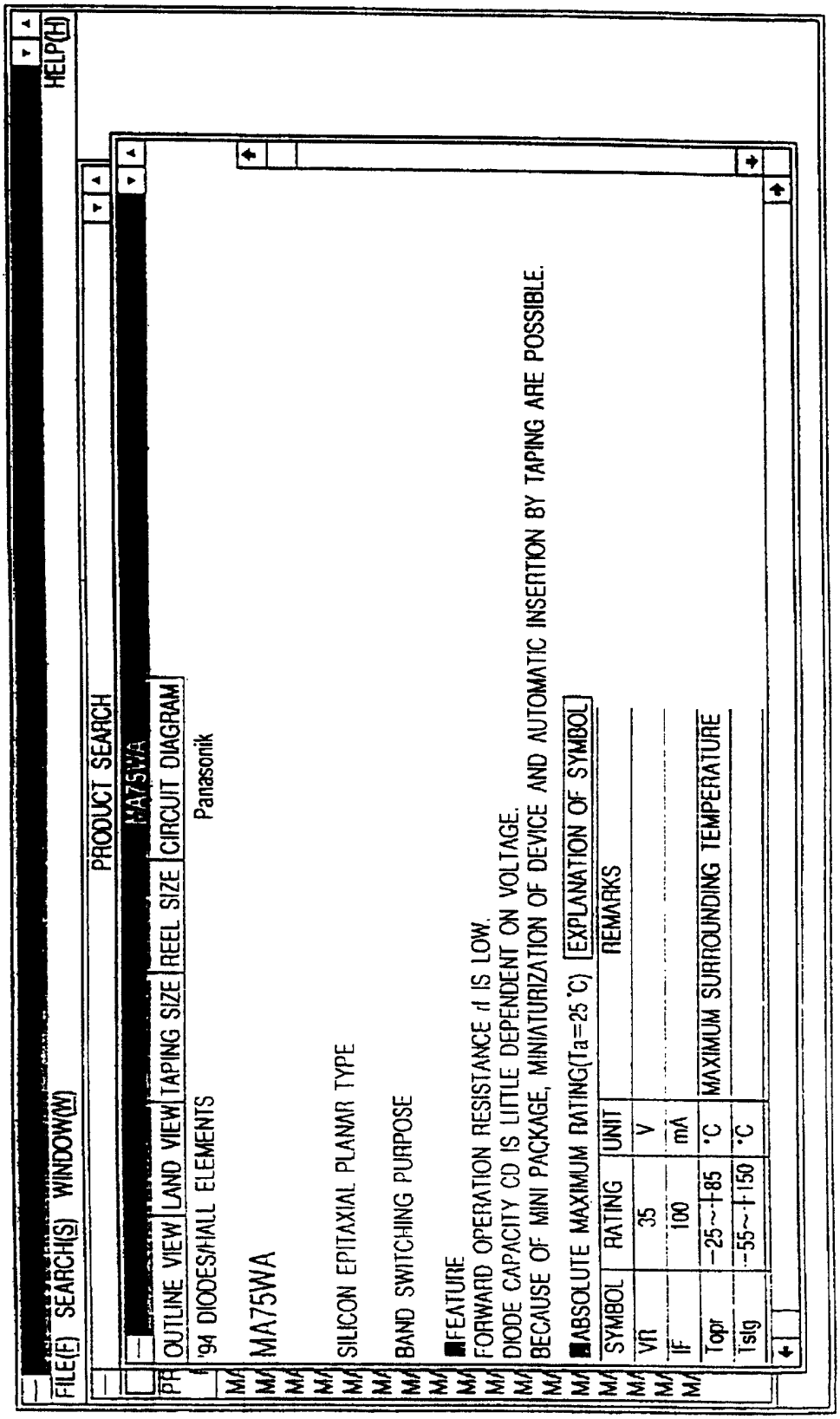

FILE(F) SEARCH(S) WINDOW(W) HELP(H)
PRODUCT SEARCH
MA75WA
OUTLINE VIEW
LAND VIEW
TAPING SIZE
REEL SIZE
CIRCUIT DIAGRAM
'94 DIODES/HALL ELEMENTS
Panasonik
MA75WA
SILICON EPITAXIAL PLANAR TYPE
BAND SWITCHING PURPOSE
■FEATURE
FORWARD OPERATION RESISTANCE rf IS LOW.
DIODE CAPACITY CD IS LITTLE DEPENDENT ON VOLTAGE.
BECAUSE OF MINI PACKAGE, MINIATURIZATION OF DEVICE AND AUTOMATIC INSERTION BY TAPING ARE POSSIBLE.
■ABSOLUTE MAXIMUM RATING(Ta=25 °C)
EXPLANATION OF SYMBOL
SYMBOL
RATING
UNIT
REMARKS
VR
35
V
IF
100
mA
Topr
−25~+85
°C
MAXIMUM SURROUNDING TEMPERATURE
Tstg
−55~+150
°C

图 33 F

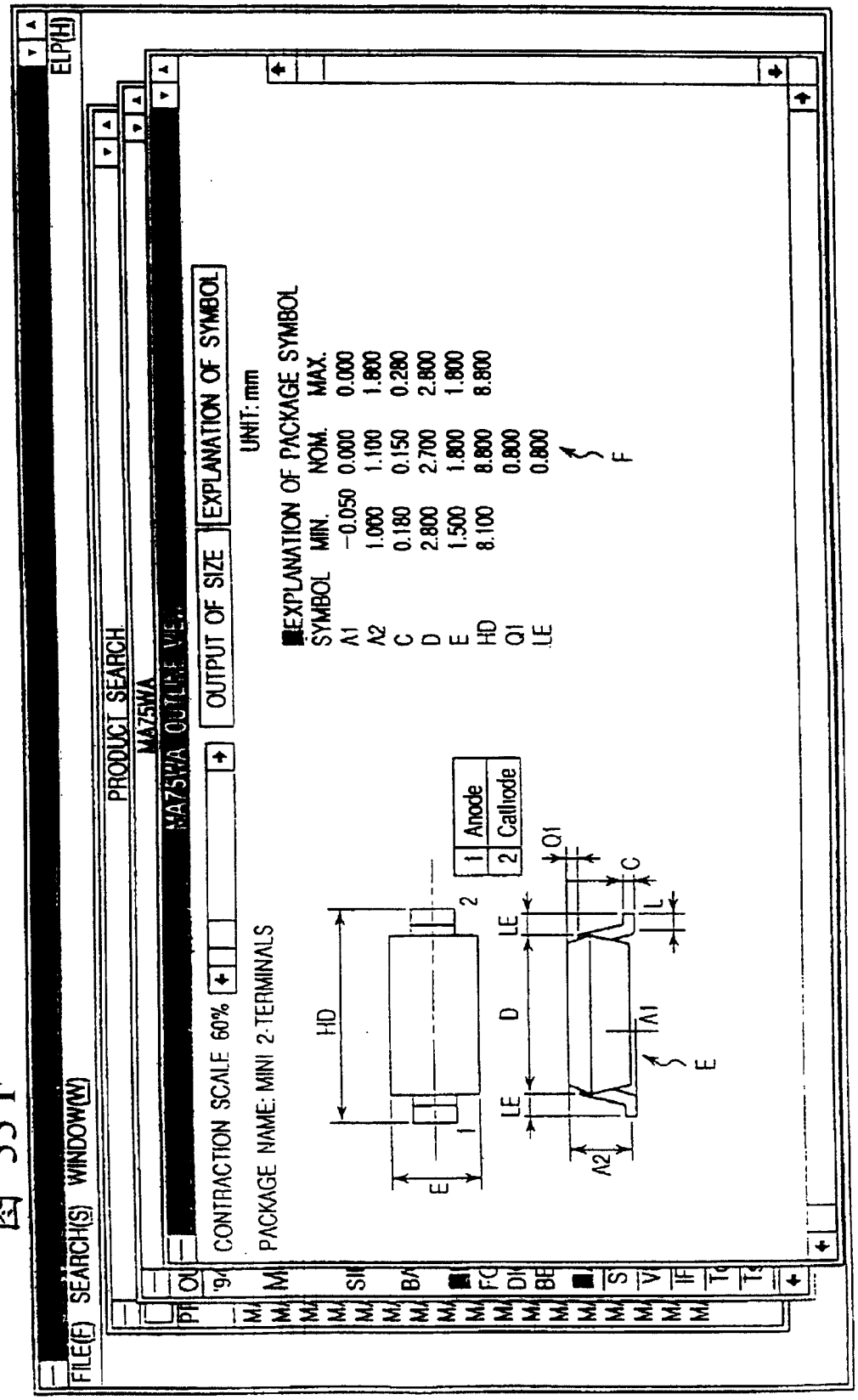

FILE(F) SEARCH(S) WINDOW(W)
HELP(H)
PRODUCT SEARCH
MA75WA
MA75WA OUTLINE VIEW
OUTPUT OF SIZE
EXPLANATION OF SYMBOL
CONTRACTION SCALE 60%
PACKAGE NAME: MINI 2-TERMINALS
UNIT: mm
EXPLANATION OF PACKAGE SYMBOL
SYMBOL MIN. NOM. MAX.
A1 −0.050 0.000 0.000
A2 1.000 1.100 1.800
C 0.180 0.150 0.280
D 2.800 2.700 2.800
E 1.500 1.800 1.800
HD 8.100 8.800 8.800
Q1 0.800
LE 0.800
1 Anode
2 Cathode
HD
E
LE
D
Q1
C
L
A1
A2
F

图 34

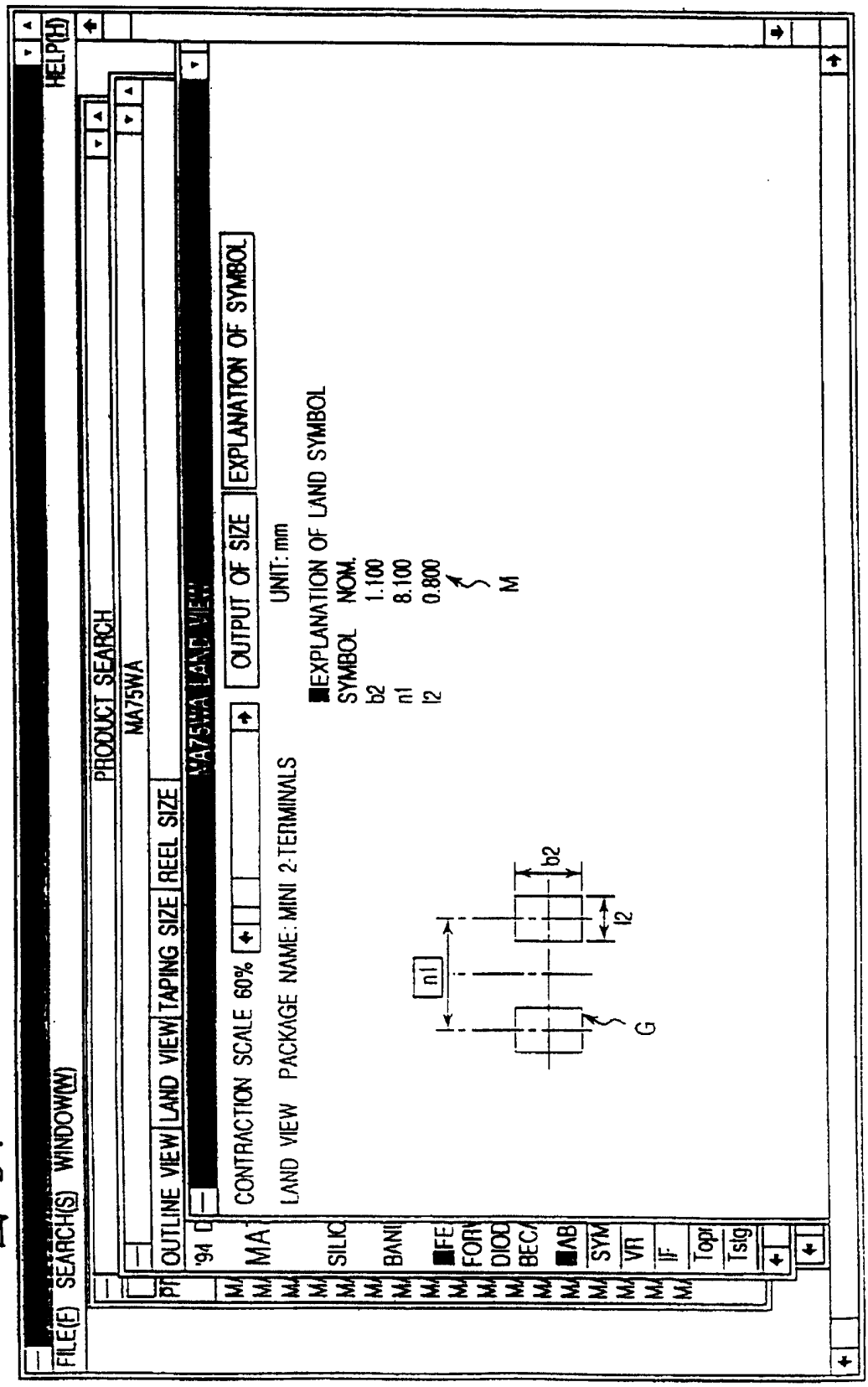

FILE(F) SEARCH(S) WINDOW(W) HELP(H)
PRODUCT SEARCH
MA75WA
OUTLINE VIEW
LAND VIEW
TAPING SIZE
REEL SIZE
MA75WA LAND VIEW
CONTRACTION SCALE 60%
OUTPUT OF SIZE
EXPLANATION OF SYMBOL
LAND VIEW PACKAGE NAME: MINI 2-TERMINALS
UNIT: mm
EXPLANATION OF LAND SYMBOL
SYMBOL NOM.
b2 1.100
n1 8.100
l2 0.800
M
n1
b2
l2
G

图 35

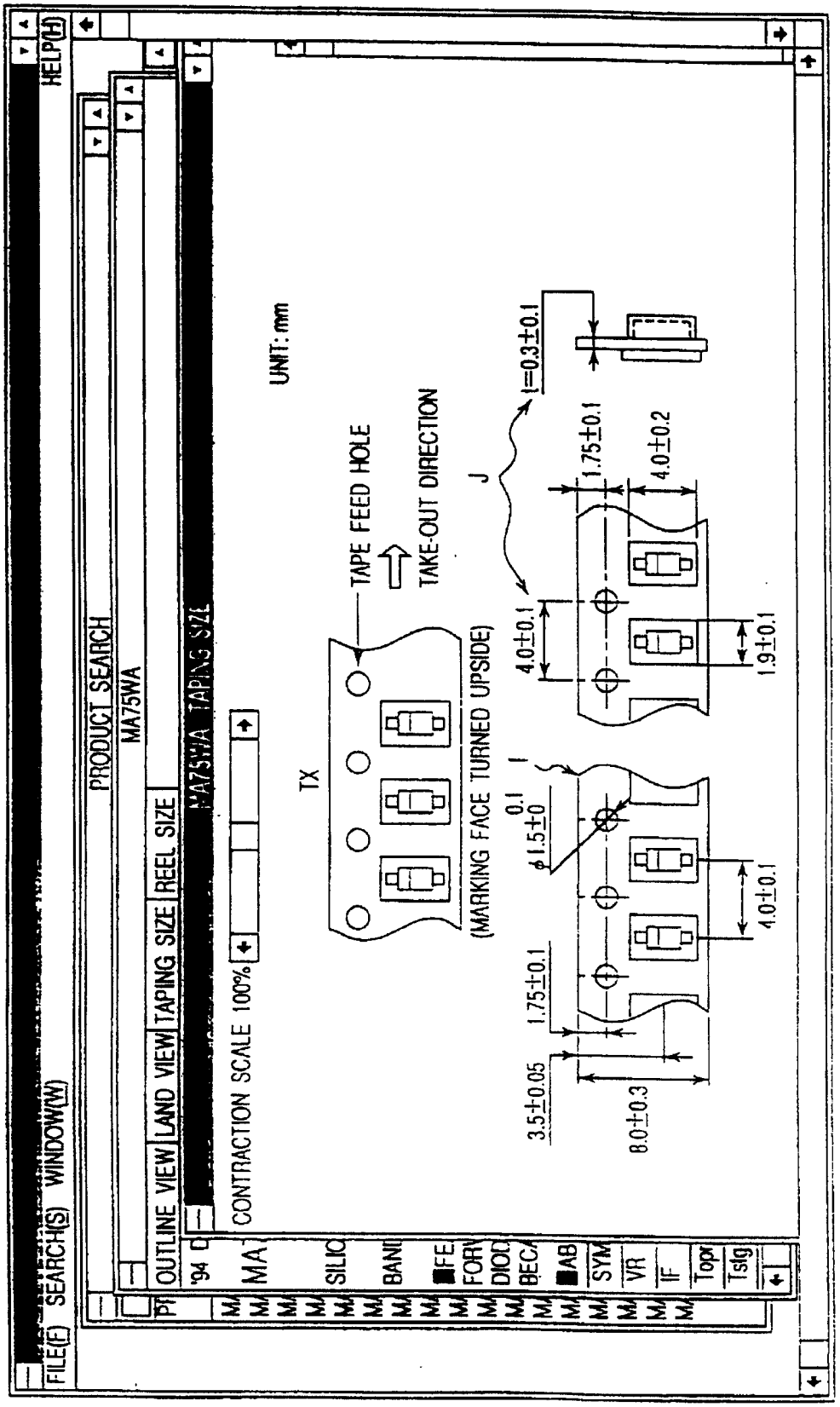

FILE(F) SEARCH(S) WINDOW(W) HELP(H)
PRODUCT SEARCH
MA75WA
OUTLINE VIEW LAND VIEW TAPING SIZE REEL SIZE
MA75WA TAPING SIZE
CONTRACTION SCALE 100%
UNIT: mm
TX
TAPE FEED HOLE
TAKE-OUT DIRECTION
(MARKING FACE TURNED UPSIDE)
J
t=0.3±0.1
1.75±0.1
4.0±0.2
4.0±0.1
1.9±0.1
4.0±0.1
φ1.5±0.1
0.1
1.75±0.1
3.5±0.05
8.0±0.3

图 36 A

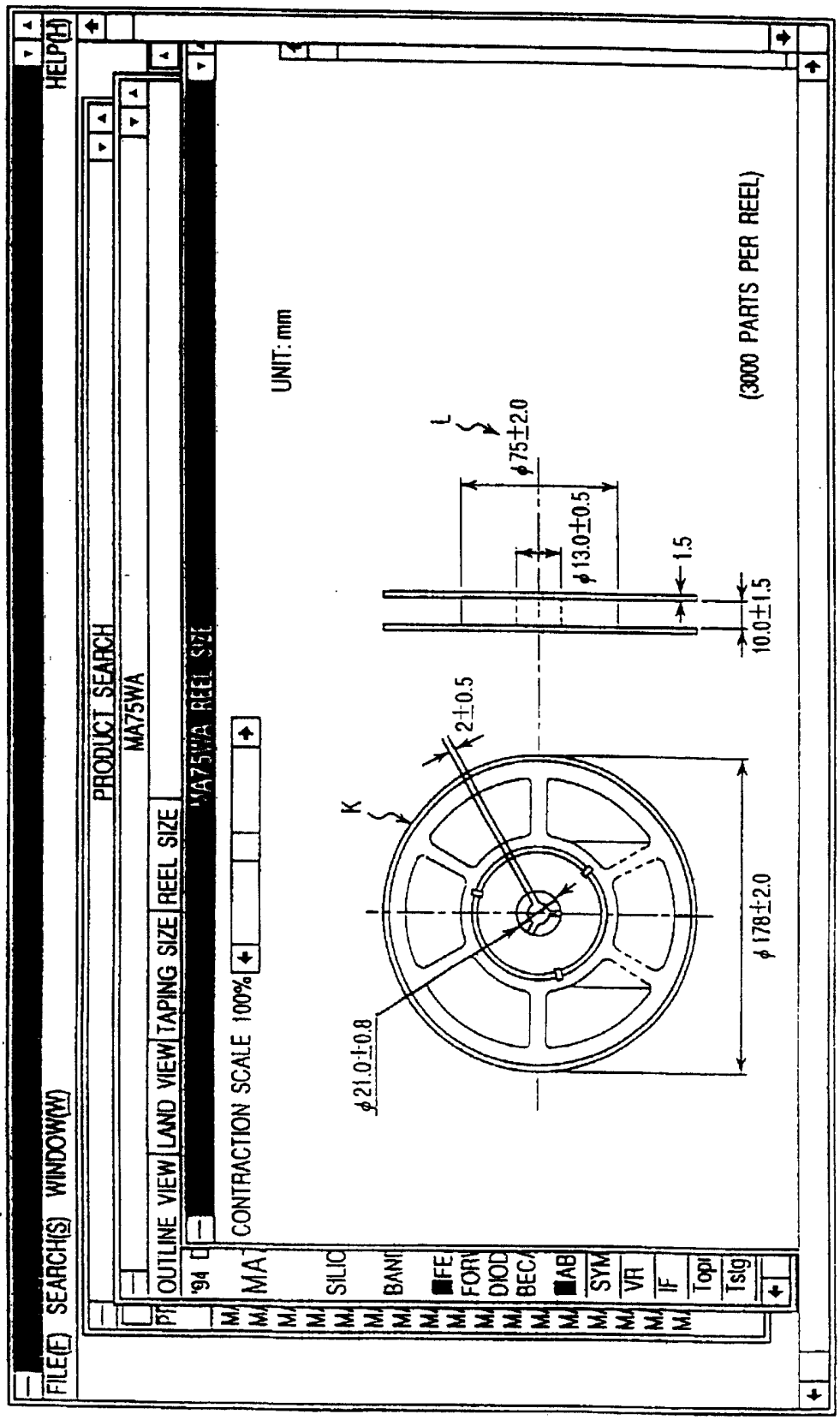

FILE(F) SEARCH(S) WINDOW(W) HELP(H)
PRODUCT SEARCH
MA75WA
OUTLINE VIEW LAND VIEW TAPING SIZE REEL SIZE
MA75WA REEL SIZE
CONTRACTION SCALE 100%
UNIT: mm
(3000 PARTS PER REEL)
φ21.0±0.8
K
2±0.5
φ178±2.0
L
φ75±2.0
φ13.0±0.5
1.5
10.0±1.5

图 36 B

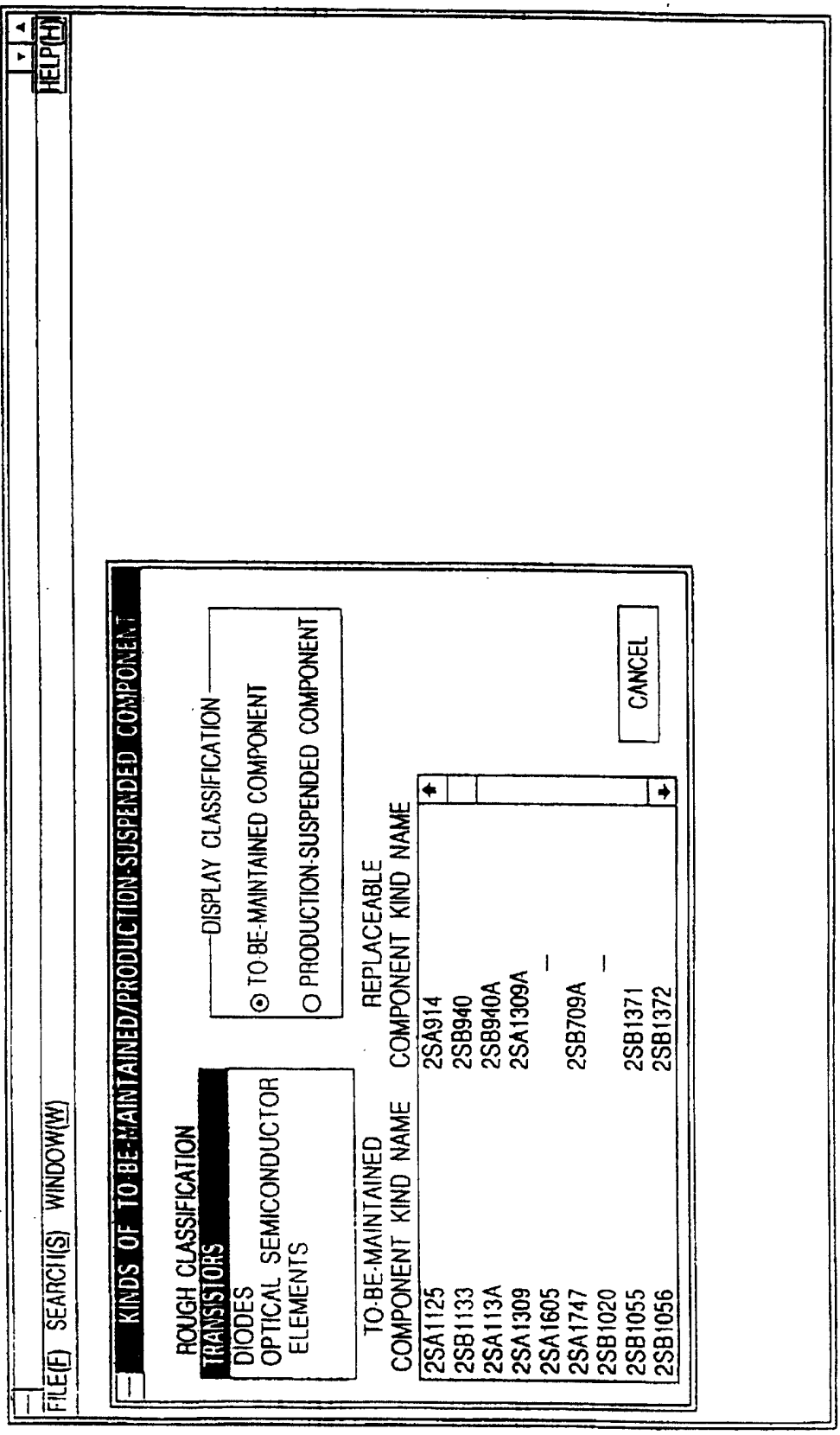
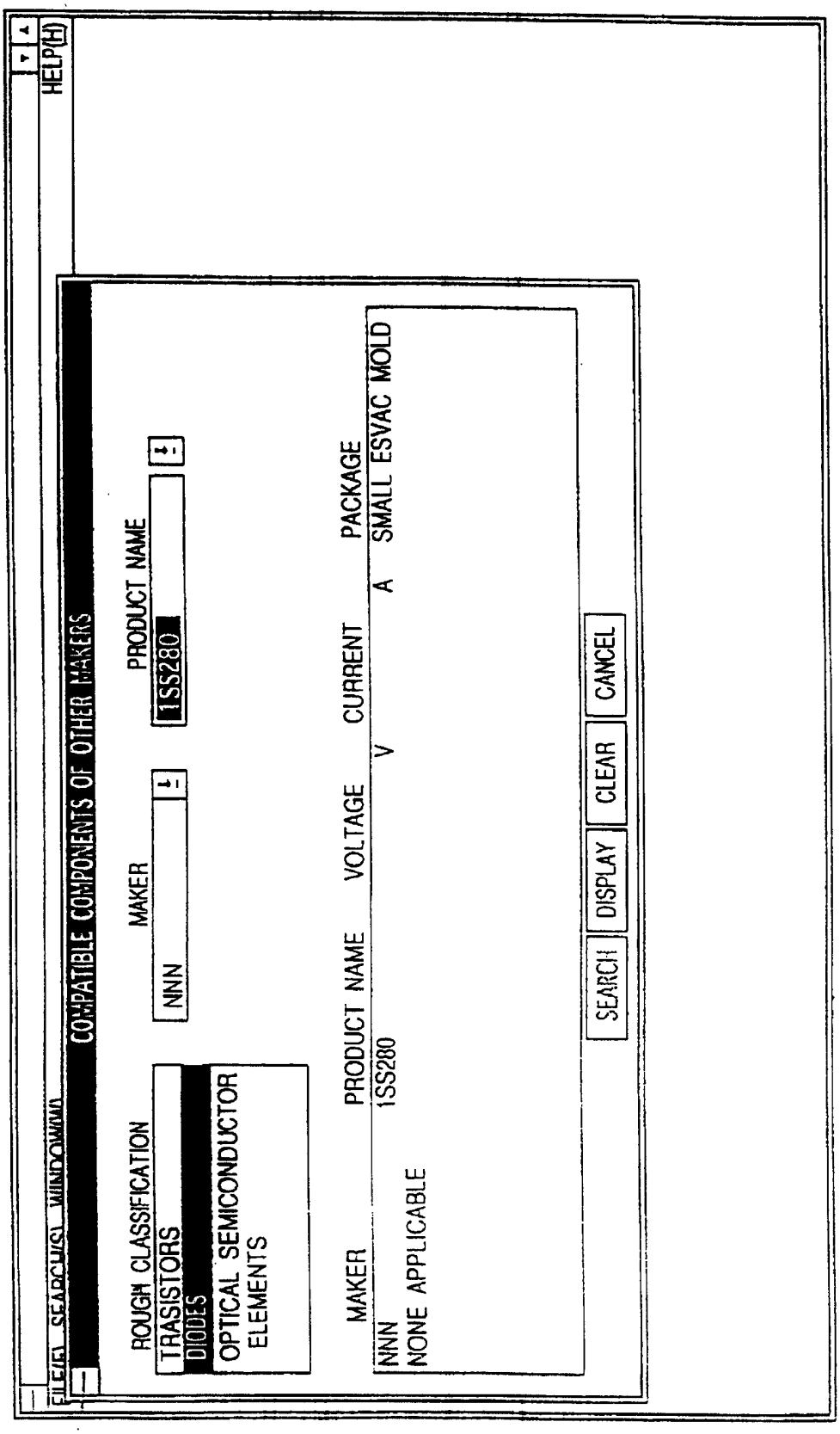

FILE(F) SEARCH(S) WINDOW(W) HELP(H)
KINDS OF TO-BE-MAINTAINED/PRODUCTION-SUSPENDED COMPONENT
ROUGH CLASSIFICATION
TRANSISTORS
DIODES
OPTICAL SEMICONDUCTOR ELEMENTS
DISPLAY CLASSIFICATION
TO-BE-MAINTAINED COMPONENT
PRODUCTION-SUSPENDED COMPONENT
TO-BE-MAINTAINED COMPONENT KIND NAME
2SA1125
2SB1133
2SA113A
2SA1309
2SA1605
2SA1747
2SB1020
2SB1055
2SB1056
REPLACEABLE COMPONENT KIND NAME
2SA914
2SB940
2SB940A
2SA1309A
2SB709A
2SB1371
2SB1372
CANCEL

图 36C


FILE(F) SEARCH(S) WINDOW(W) HELP(H)
COMPATIBLE COMPONENTS OF OTHER MAKERS
ROUGH CLASSIFICATION
TRASISTORS
DIODES
OPTICAL SEMICONDUCTOR ELEMENTS
MAKER
NNN
PRODUCT NAME
1SS280
MAKER PRODUCT NAME VOLTAGE CURRENT PACKAGE
NNN 1SS280 V A SMALL ESVAC MOLD
NONE APPLICABLE
SEARCH
DISPLAY
CLEAR
CANCEL

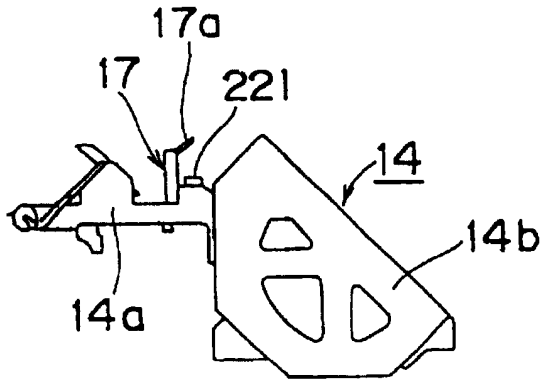


图 37 A

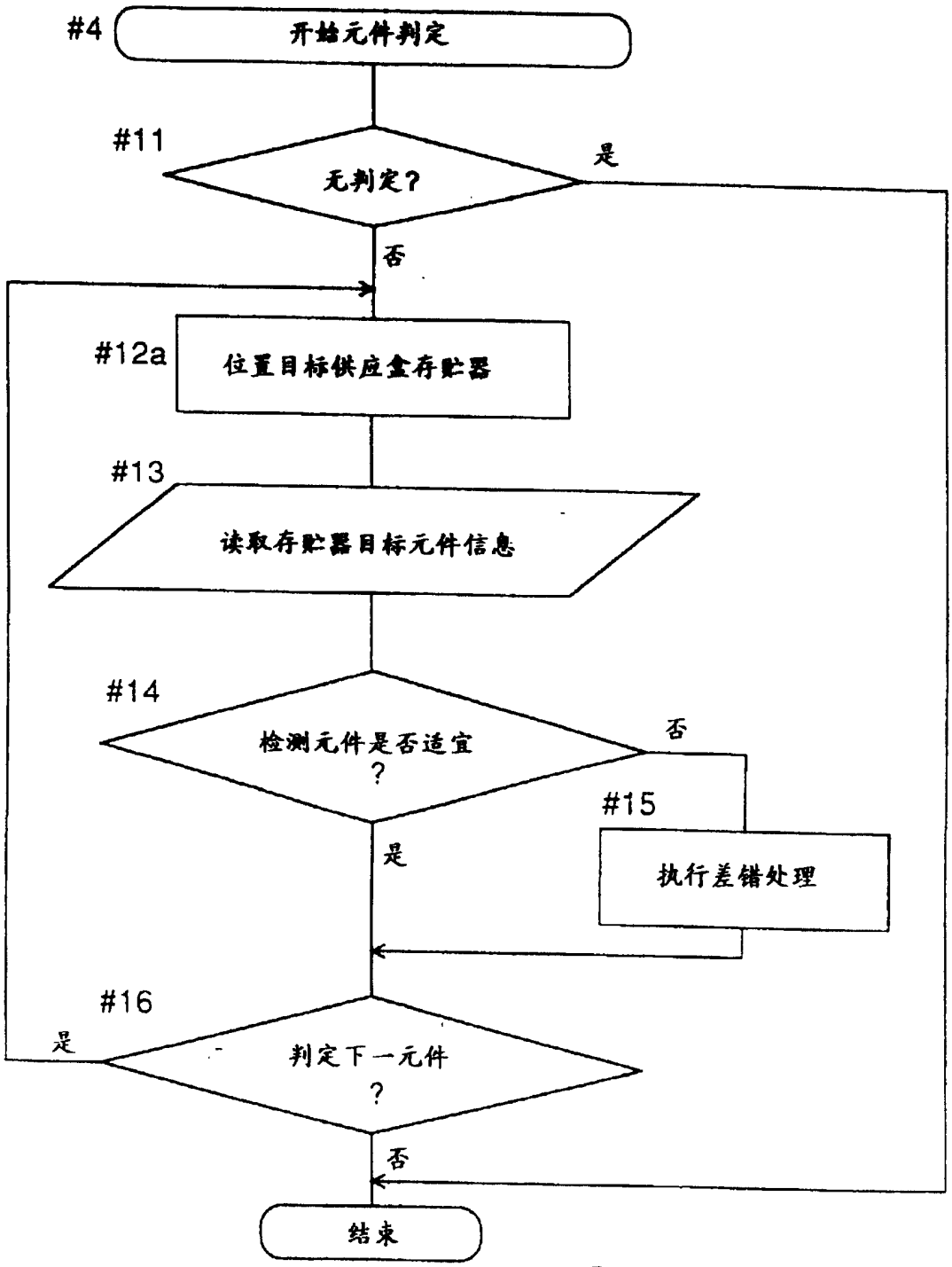

#4
开始元件判定
#11
无判定?
是
否
#12a
位置目标供应盒存贮器
#13
读取存贮器目标元件信息
#14
检测元件是否适宜?
否
#15
执行差错处理
是
#16
判定下一元件?
是
否
结束

图 37 B

图 38 A

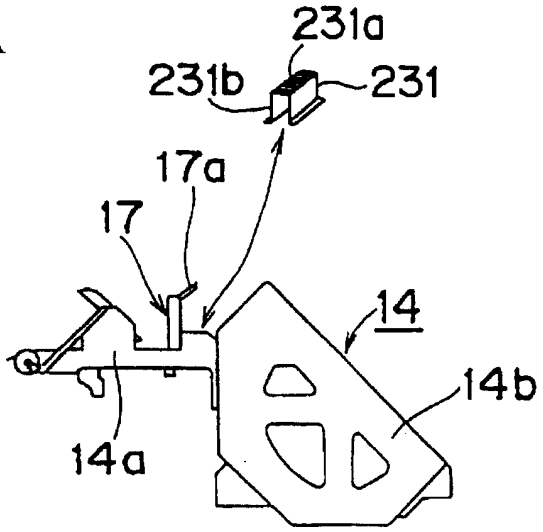


图 38 B

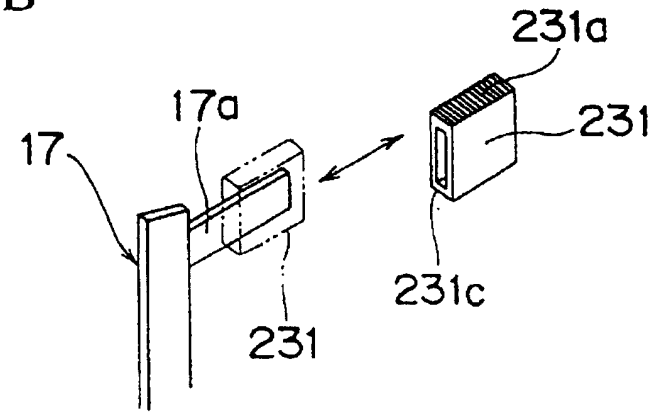


图 39

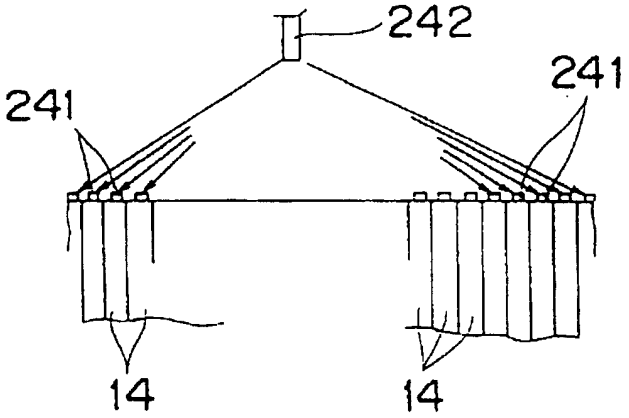


图 40 A

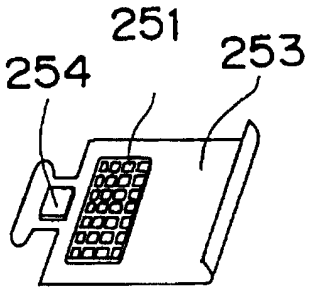


图 40 B

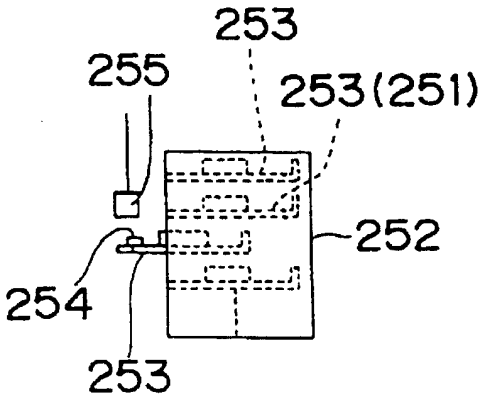


图 40 C

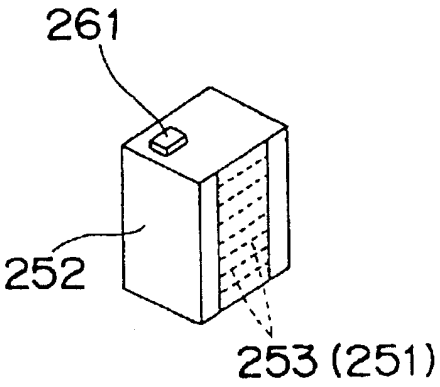


图 40 D

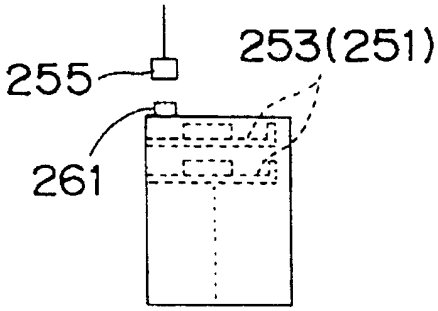


图 40 F

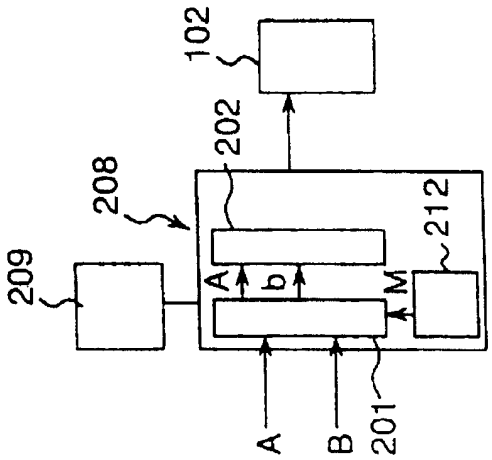

102
202
208
209
212
A
b
M
A
B
201

图 40 E

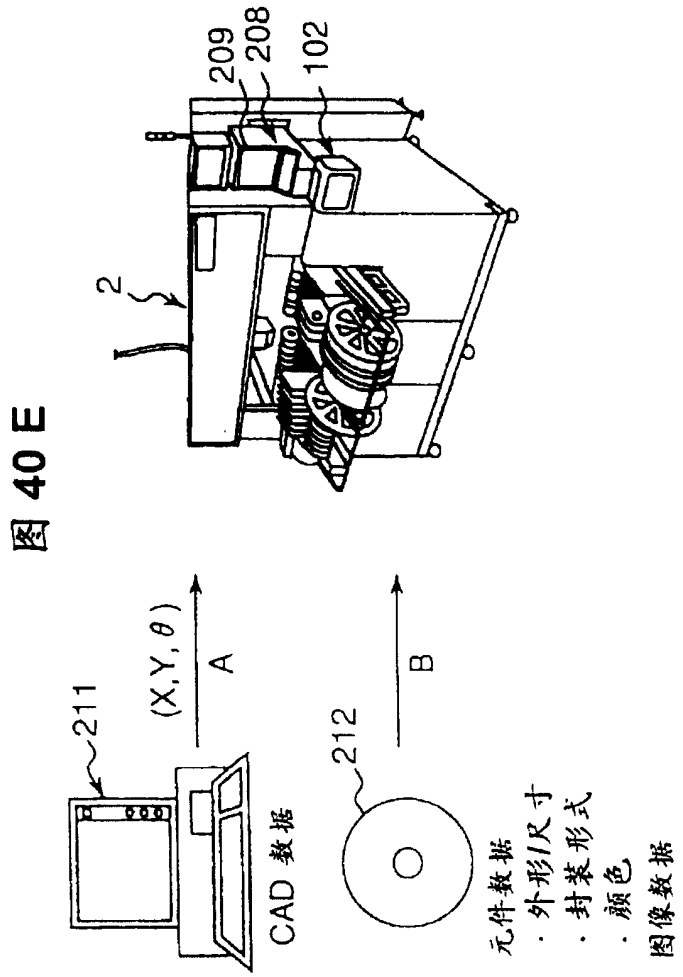

209
208
102
2
211
(X,Y,θ)
A
CAD 数据
212
B
元件数据
· 外形/尺寸
· 封装形式
· 颜色
图像数据

图 41

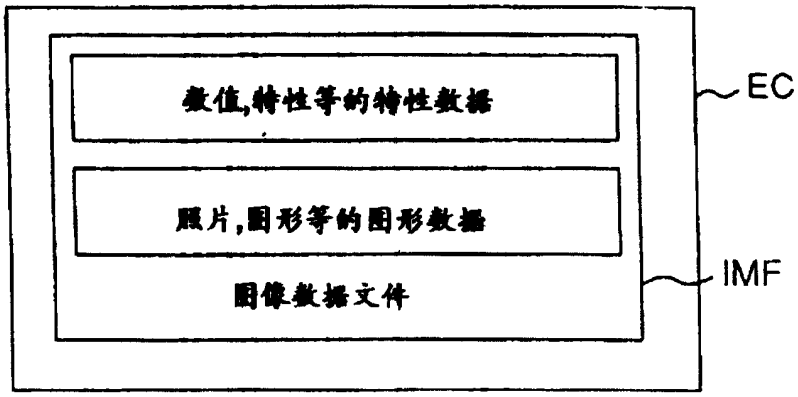

数值,特性等的特性数据
照片,图形等的图形数据
图像数据文件
EC
IMF

图 42 现有技术

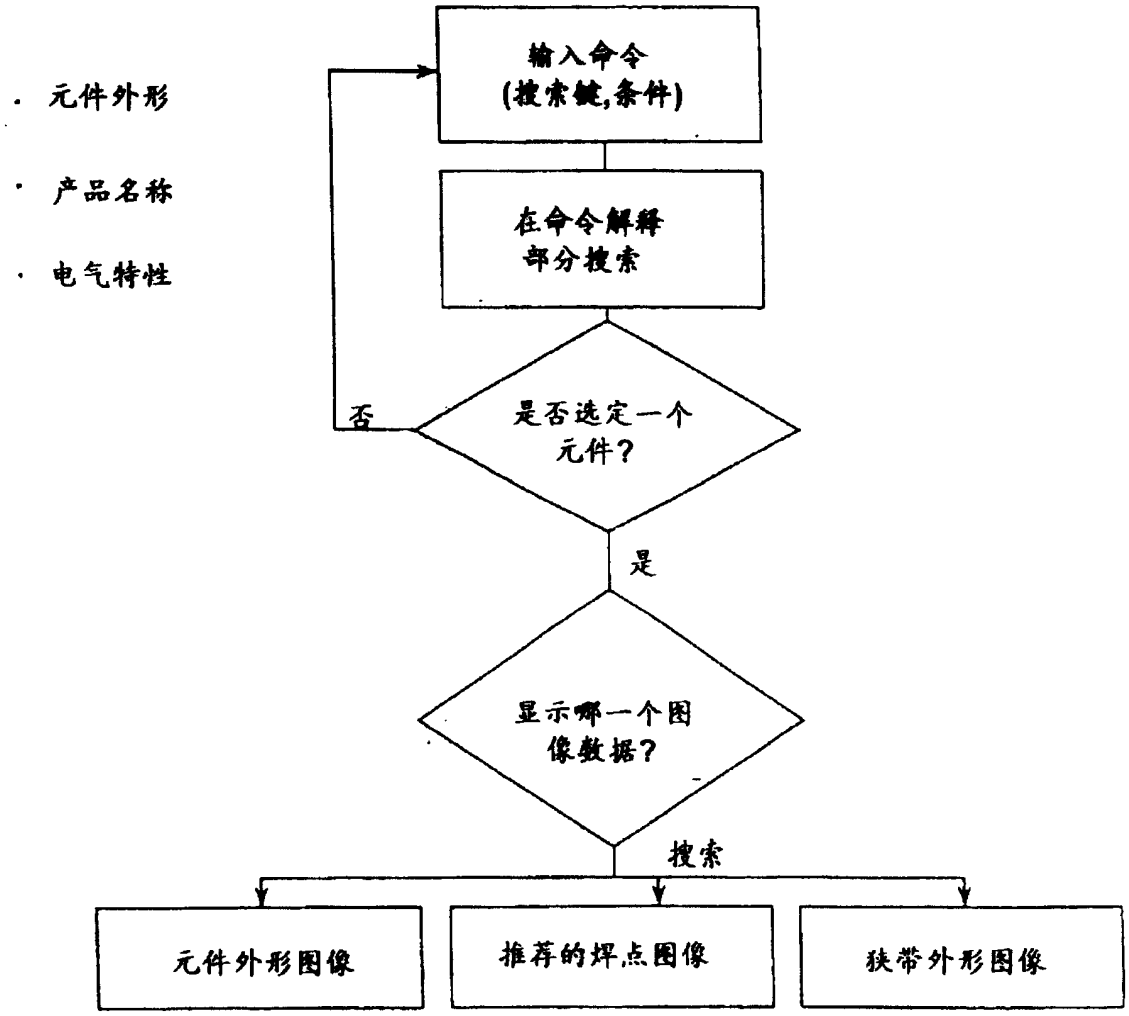

· 元件外形
· 产品名称
· 电气特性
输入命令
(搜索键,条件)
在命令解释
部分搜索
否
是否选定一个
元件?
是
显示哪一个图
像数据?
搜索
元件外形图像
推荐的焊点图像
狭带外形图像

图 43 现有技术

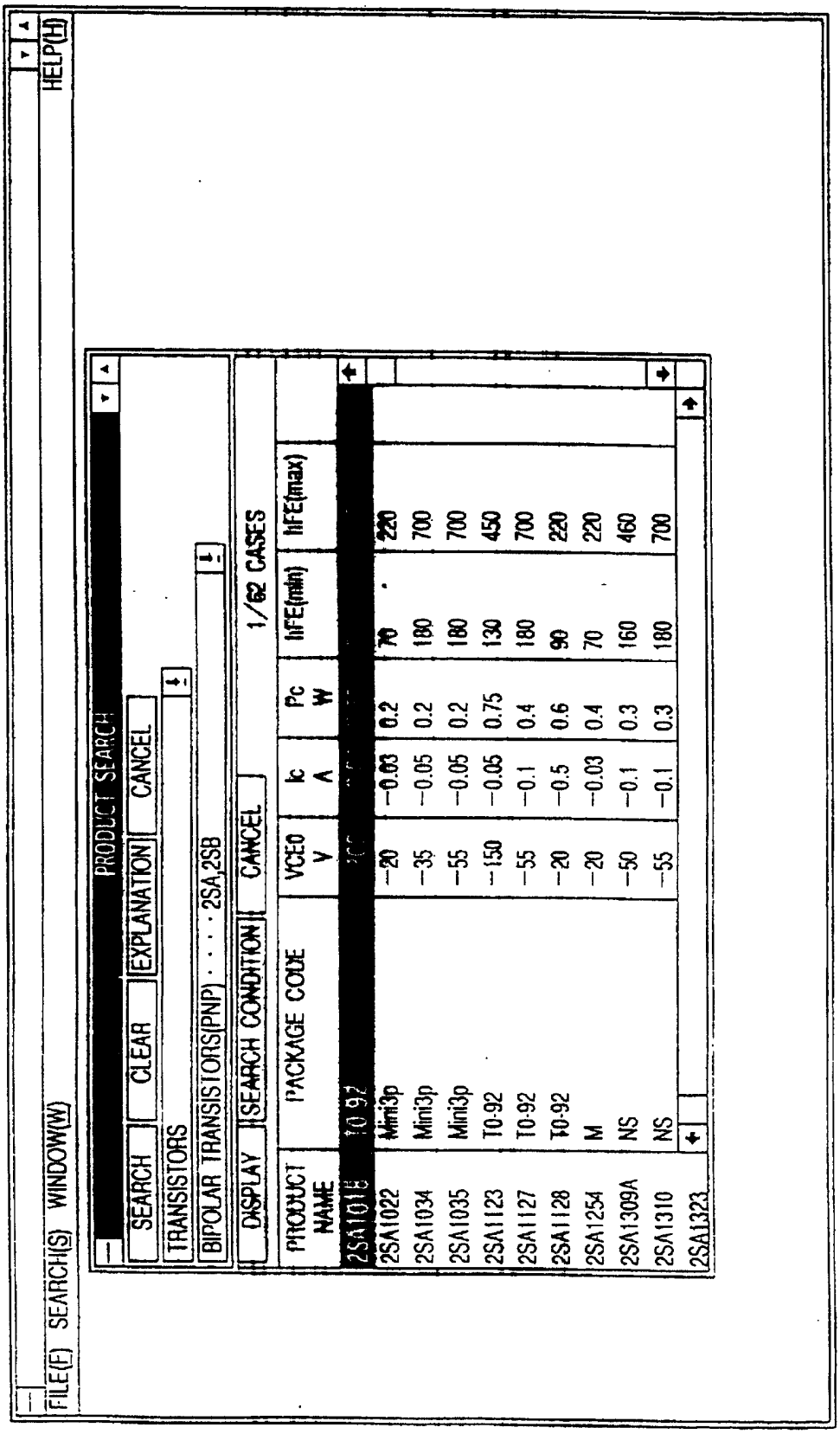

FILE(F) SEARCH(S) WINDOW(W) HELP(H)
PRODUCT SEARCH
SEARCH
CLEAR
EXPLANATION
CANCEL
TRANSISTORS
BIPOLAR TRANSISTORS(PNP) · · · · 2SA,2SB
DISPLAY
SEARCH CONDITION
CANCEL
1/62 CASES
PRODUCT NAME
PACKAGE CODE
VCEO V
Ic A
Pc W
hFE(min)
hFE(max)
2SA1011E
TO 92
2SA1022 Mini3p −20 −0.03 0.2 70 220
2SA1034 Mini3p −35 −0.05 0.2 180 700
2SA1035 Mini3p −55 −0.05 0.2 180 700
2SA1123 TO-92 −150 −0.05 0.75 130 450
2SA1127 TO-92 −55 −0.1 0.4 180 700
2SA1128 TO-92 −20 −0.5 0.6 90 220
2SA1254 M −20 −0.03 0.4 70 220
2SA1309A NS −50 −0.1 0.3 160 460
2SA1310 NS −55 −0.1 0.3 180 700
2SA1323

图 44　　现有技术

FILE(F)　SEARCH(S)　WINDOW(W)　HELP(H)

OUTLINE VIEW | LAND VIEW | TAPING SIZE | REEL SIZE

'92 SMALL SIGNAL TRANSISTORS　　Panasonik

2SA1022

SILICON PNP EPITAXIAL PLANAR TYPE

HIGH FREQUENCY AMPLIFICATION PURPOSE
2SC2295 AND COMPLIMENTARY

■FEATURE
TRANSITION FREQUENCY fT IS HIGH.
BECAUSE OF MINI PACKAGE, MINIATURIZATION OF DEVICE
AND AUTOMATIC INSERTION BY TAPING OR MAGAZINE PACKAGE ARE POSSIBLE.

■ABSOLUTE MAXIMUM RATING(Ta=25C°) EXPLANATION OF SYMBOL

SYMBOL	RATING	UNIT	REMARKS
VCB0	−30	V	
VCE0	−20	V	

图 45 现有技术

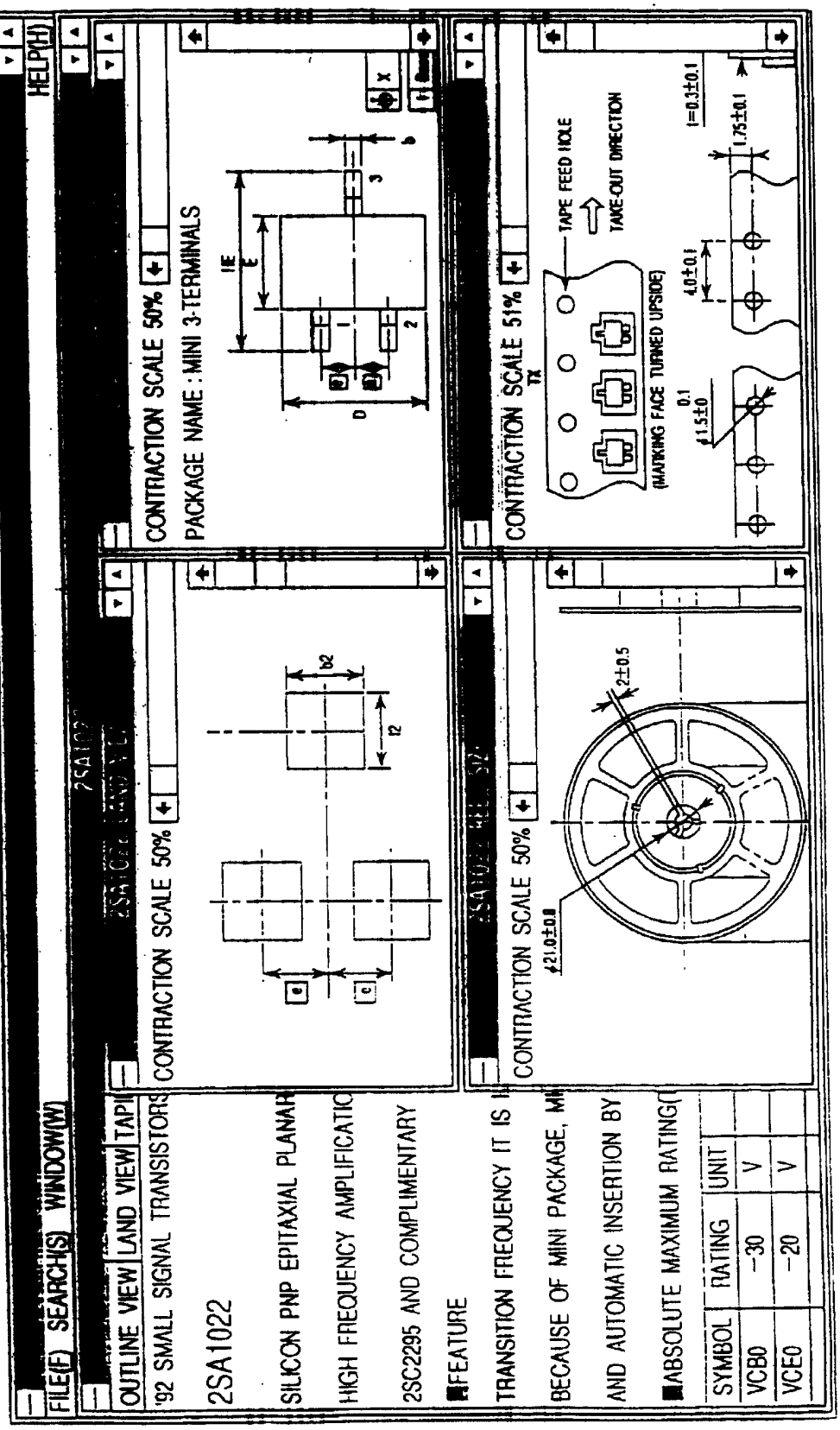

FILE(F) SEARCH(S) WINDOW(W) HELP(H)
OUTLINE VIEW LAND VIEW TAPI
'92 SMALL SIGNAL TRANSISTORS
2SA1022
SILICON PNP EPITAXIAL PLANAR
HIGH FREQUENCY AMPLIFICATIO
2SC2295 AND COMPLIMENTARY
■FEATURE
TRANSITION FREQUENCY IT IS
BECAUSE OF MINI PACKAGE, MI
AND AUTOMATIC INSERTION BY
■ABSOLUTE MAXIMUM RATING(
SYMBOL RATING UNIT
VCBO -30 V
VCEO -20 V
CONTRACTION SCALE 50%
PACKAGE NAME : MINI 3-TERMINALS
CONTRACTION SCALE 50%
CONTRACTION SCALE 51%
TAPE FEED HOLE
TAKE-OUT DIRECTION
(MARKING FACE TURNED UPSIDE)
CONTRACTION SCALE 50%

图. 46 现有技术

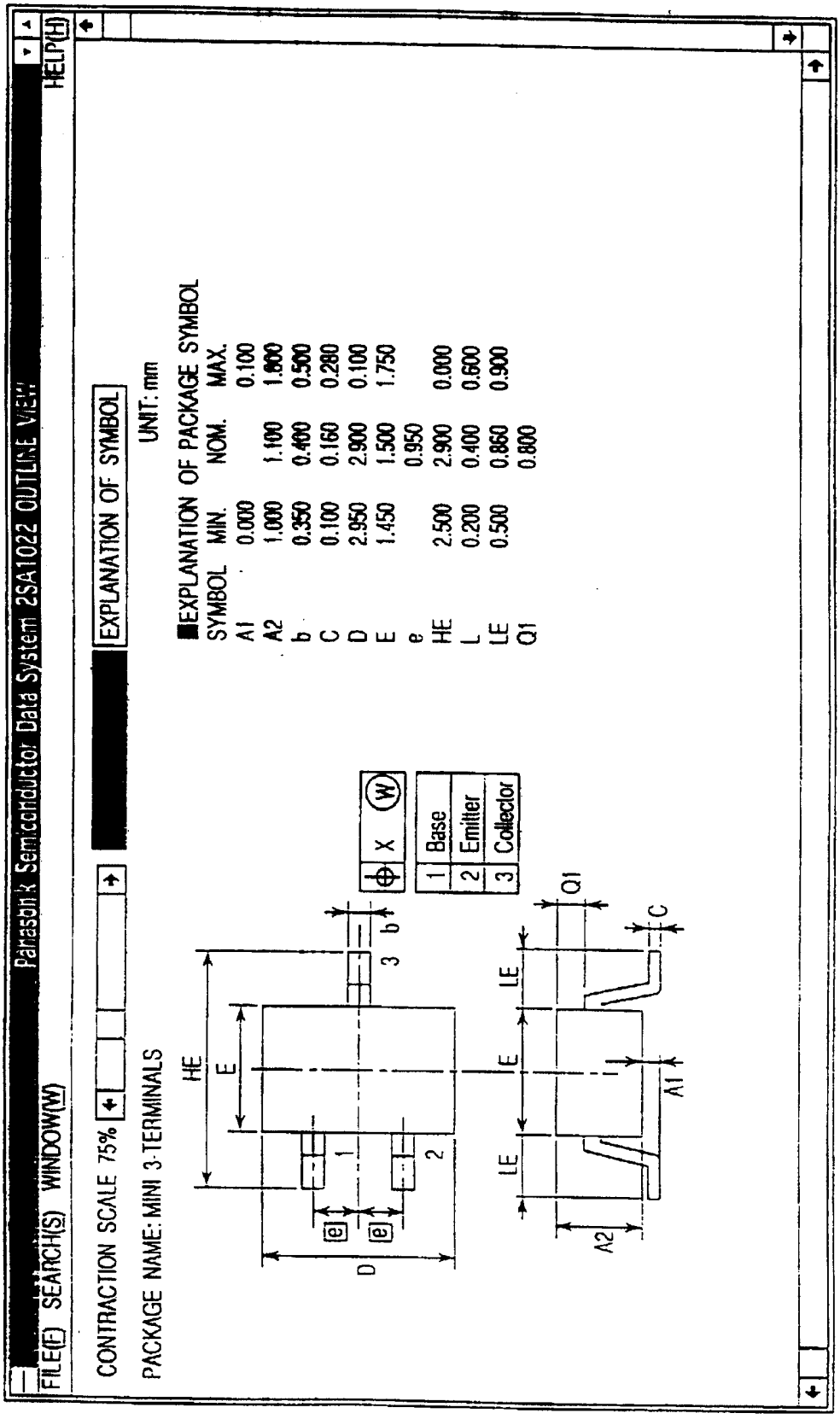

Panasonic Semiconductor Data System 2SA1022 OUTLINE VIEW
FILE(F) SEARCH(S) WINDOW(W) HELP(H)
CONTRACTION SCALE 75%
EXPLANATION OF SYMBOL
UNIT: mm
PACKAGE NAME: MINI 3-TERMINALS
EXPLANATION OF PACKAGE SYMBOL
SYMBOL MIN. NOM. MAX.
A1 0.000 0.100
A2 1.000 1.100 1.800
b 0.350 0.400 0.500
C 0.100 0.160 0.280
D 2.950 2.900 0.100
E 1.450 1.500 1.750
e 0.950
HE 2.500 2.900 0.000
L 0.200 0.400 0.600
LE 0.500 0.860 0.900
Q1 0.800
1 Base
2 Emitter
3 Collector
HE
E
LE
A1
A2
Q1
C
b
D
e
X
W

图 47 现有技术

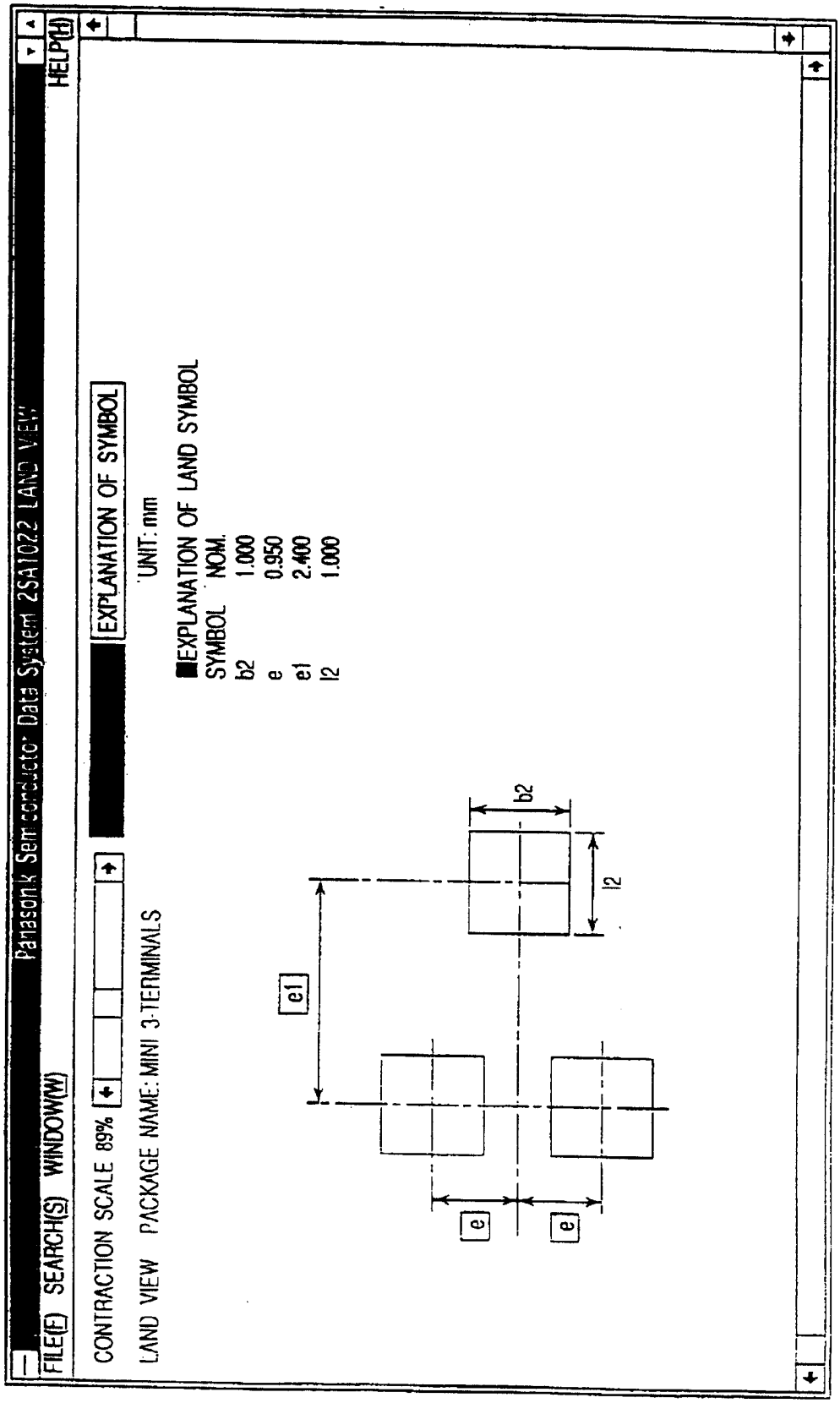

Panasonic Semiconductor Data System 2SA1022 LAND VIEW
FILE(F) SEARCH(S) WINDOW(W) HELP(H)
CONTRACTION SCALE 89%
EXPLANATION OF SYMBOL
LAND VIEW PACKAGE NAME: MINI 3-TERMINALS
UNIT: mm
EXPLANATION OF LAND SYMBOL
SYMBOL NOM.
b2 1.000
e 0.950
e1 2.400
l2 1.000
b2
l2
e1
e
e

图 48 现有技术

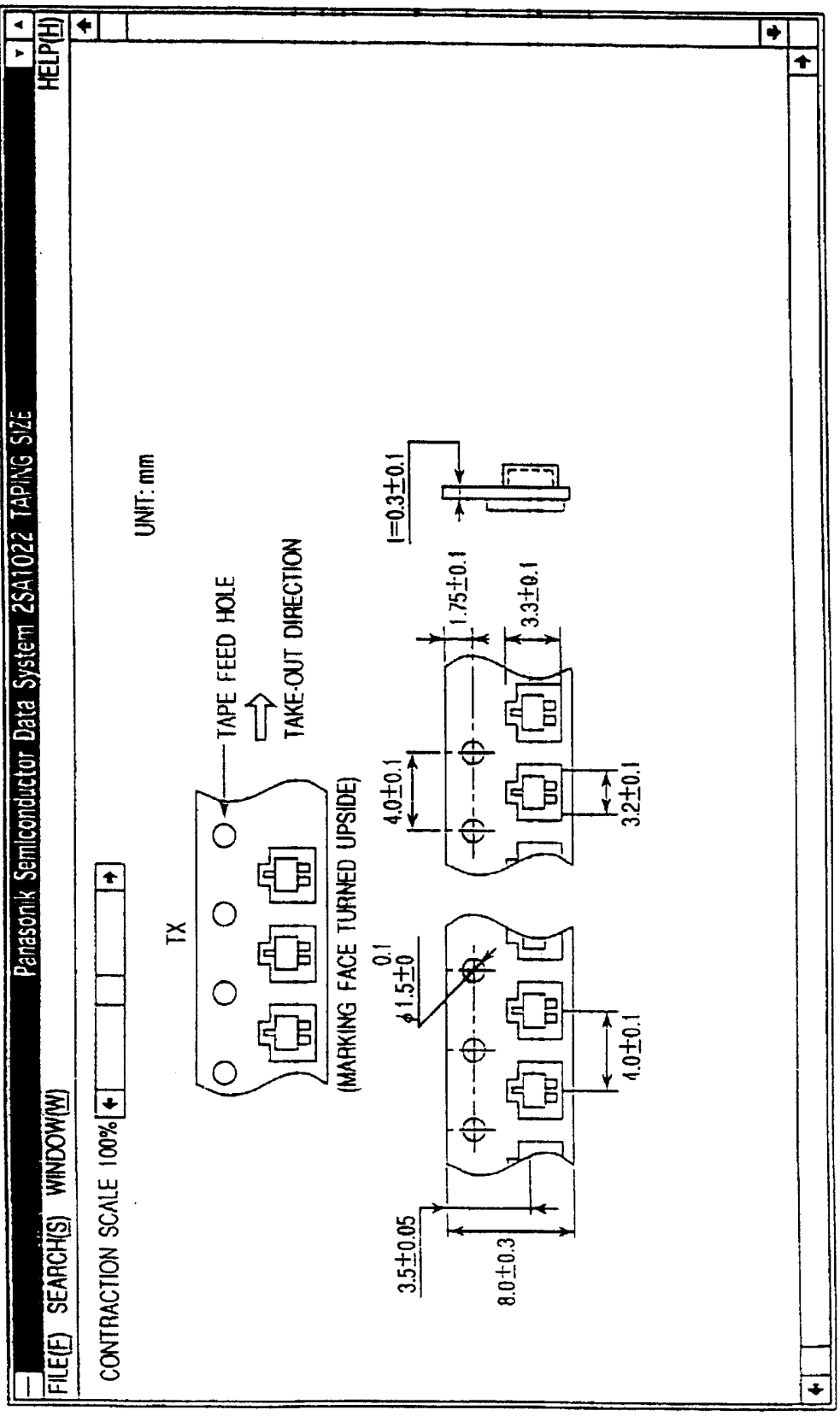

Panasonik Semiconductor Data System 2SA1022 TAPING SIZE
FILE(F) SEARCH(S) WINDOW(W) HELP(H)
CONTRACTION SCALE 100%
UNIT: mm
TX
TAPE FEED HOLE
TAKE-OUT DIRECTION
(MARKING FACE TURNED UPSIDE)
φ1.5±0 0.1
4.0±0.1
1.75±0.1
3.3±0.1
3.2±0.1
4.0±0.1
3.5±0.05
8.0±0.3
t=0.3±0.1

图 49 现有技术

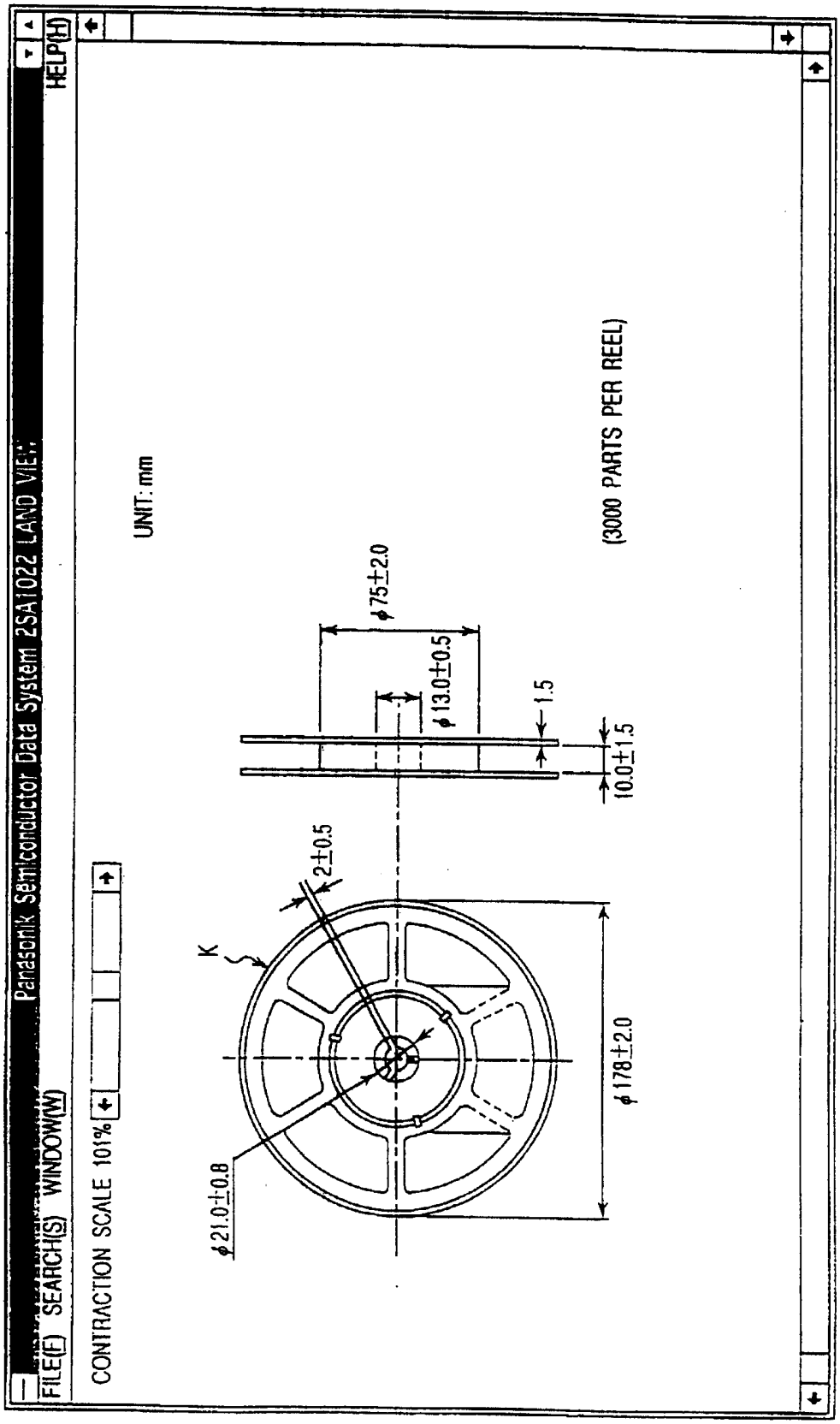

Panasonik Semiconductor Data System 2SA1022 LAND VIEW
FILE(F) SEARCH(S) WINDOW(W) HELP(H)
CONTRACTION SCALE 101%
UNIT: mm
(3000 PARTS PER REEL)
φ75±2.0
φ13.0±0.5
1.5
10.0±1.5
2±0.5
K
φ21.0±0.8
φ178±2.0

图 50 现有技术

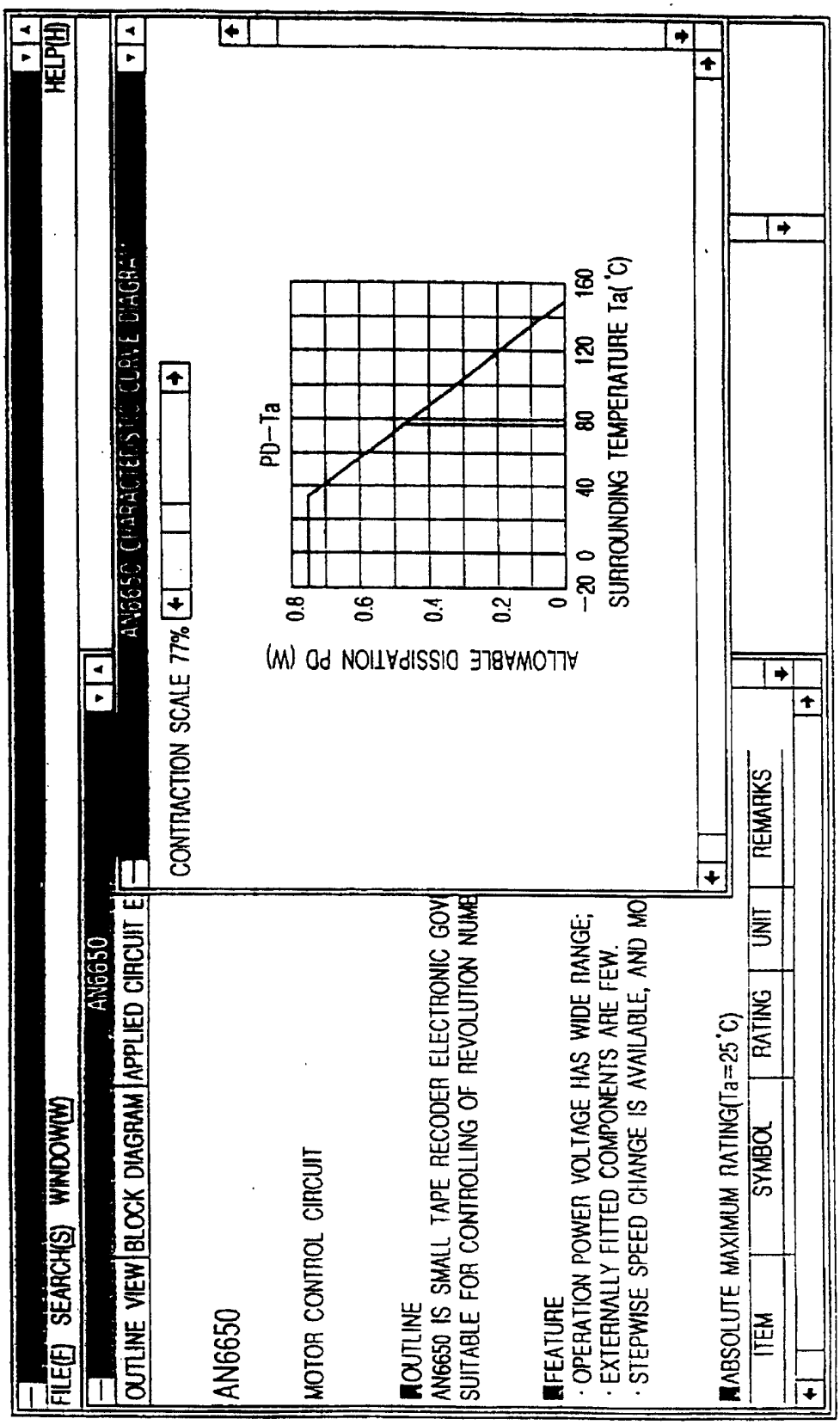
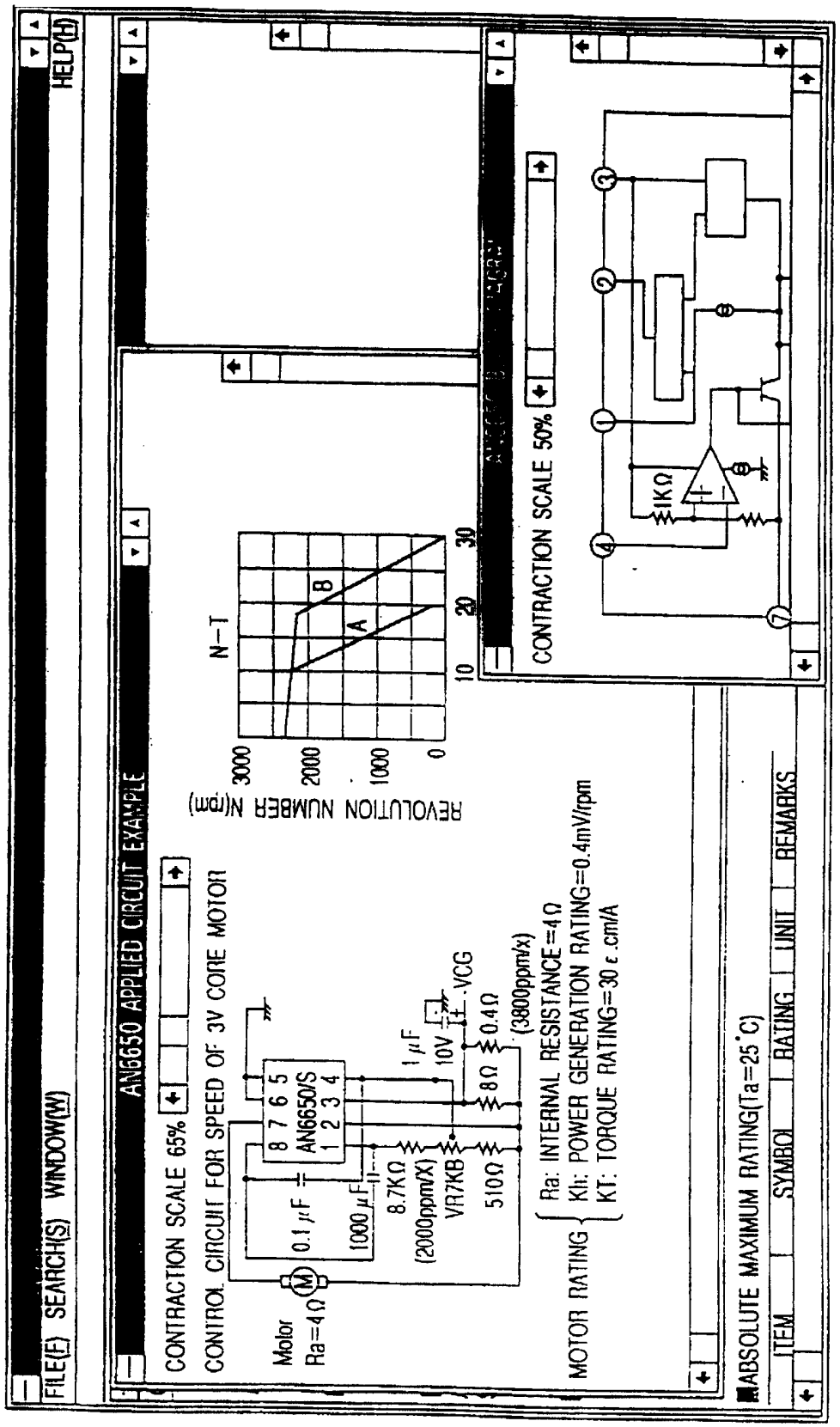

FILE(F) SEARCH(S) WINDOW(W) HELP(H)
AN6650
OUTLINE VIEW BLOCK DIAGRAM APPLIED CIRCUIT E
AN6650
MOTOR CONTROL CIRCUIT
■OUTLINE
AN6650 IS SMALL TAPE RECODER ELECTRONIC GOV
SUITABLE FOR CONTROLLING OF REVOLUTION NUMB
■FEATURE
· OPERATION POWER VOLTAGE HAS WIDE RANGE;
· EXTERNALLY FITTED COMPONENTS ARE FEW.
· STEPWISE SPEED CHANGE IS AVAILABLE, AND MO
■ABSOLUTE MAXIMUM RATING(Ta=25°C)
ITEM
SYMBOL
RATING
UNIT
REMARKS
CONTRACTION SCALE 77%
PD-Ta
ALLOWABLE DISSIPATION PD (W)
0.8
0.6
0.4
0.2
0
−20 0 40 80 120 160
SURROUNDING TEMPERATURE Ta(°C)

图 51 现有技术


FILE(F) SEARCH(S) WINDOW(W) HELP(H)
AN6650 APPLIED CIRCUIT EXAMPLE
CONTRACTION SCALE 65%
CONTROL CIRCUIT FOR SPEED OF 3V CORE MOTOR
Motor
Ra=4Ω
0.1μF
1000μF
8.7KΩ
(2000ppm/℃)
VR7KB
510Ω
1μF
10V
VCG
8Ω
0.4Ω
(3800ppm/℃)
AN6650/S
MOTOR RATING
Ra: INTERNAL RESISTANCE=4Ω
Kh: POWER GENERATION RATING=0.4mV/rpm
KT: TORQUE RATING=30 ε .cm/A
REVOLUTION NUMBER N(rpm)
3000
2000
1000
0
10
20
30
N-T
A
B
CONTRACTION SCALE 50%
1KΩ
ABSOLUTE MAXIMUM RATING(Ta=25°C)
ITEM
SYMBOL
RATING
UNIT
REMARKS