

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06F 17/50 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510004564.3

[45] 授权公告日 2008年7月16日

[11] 授权公告号 CN 100403318C

[22] 申请日 2005.1.17

[21] 申请号 200510004564.3

[73] 专利权人 英业达股份有限公司

地址 台湾省台北市

[72] 发明人 陈文华 张振阅

[56] 参考文献

CN1208902A 1999.2.14

US5513118A 1996.4.30

CN1206159A 1999.1.27

审查员 郭从征

[74] 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司

代理人 王玉双 高龙鑫

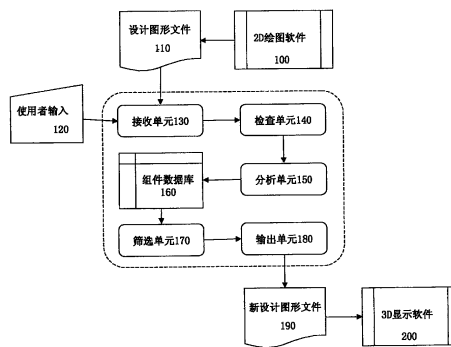
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

简化图形组件的系统及其方法

[57] 摘要

一种简化图形组件的系统及其方法，其采取解析图形的 ASCII 码，获取其内部包含的各个组件位置及高度等特征信息，由使用者设定各种限制条件来作筛选，在不破坏图形格式下简化其图形，使原先因计算机效能不足而无法顺利进行的模拟测试得以改善。该系统具有：接收单元，接收 2D 绘图软件的图形文件和使用者的限定条件；检查单元，检查格式是否符合 3D 转换标准；分析单元，当格式符合后，将设计图形文件中记录的多个组件按照格式撷取出来；组件数据库，储存所撷取出的所述多个组件及其特性的对照数据；筛选单元，根据限定条件，对该组件数据库内的各组件作比对筛选；及输出单元，将经过筛选后而只剩余多个保留组件的新设计图形文件输出。



1. 一种简化图形组件的系统，该系统具有：
 - 一接收单元，用以接收一 2D 绘图软件所传来的一设计图形文件，以及一使用者所输入的多个限定条件；
 - 一检查单元，用以根据该设计图形文件的 ASCII 码的内容描述，检查格式是否符合一 3D 转换的标准；
 - 一分析单元，用以当格式符合后，将该设计图形文件中所记录的多个组件按照格式撷取出来；
 - 一组件数据库，用以储存所撷取出的所述多个组件及其特性的对照数据；
 - 一筛选单元，用以根据该使用者输入的所述多个限定条件，对该组件数据库内的所述多个组件作比对筛选；及
 - 一输出单元，用以将经过筛选后而只剩余多个保留组件的一新设计图形文件输出。
2. 如权利要求 1 所述的简化图形组件的系统，其中所述限定条件为所述组件的一高度限制。
3. 如权利要求 1 所述的简化图形组件的系统，其中所述限定条件为所述组件的一区域位置限制。
4. 如权利要求 1 所述的简化图形组件的系统，其中该检查格式包含检查封闭区块的线条密闭、尺寸大小前后一致及零件遗漏的问题。
5. 如权利要求 1 所述的简化图形组件的系统，其中该格式由该组件的一起始标志及一结束标志所标注。
6. 如权利要求 1 所述的简化图形组件的系统，其中该新设计图形文件符合一 2D 绘图软件及一 3D 显示软件的共同格式。
7. 一种简化图形组件的方法，该方法包含下列步骤：
 - 接收一设计图形文件及一使用者输入的多个限制条件；
 - 确认该设计图形文件 ASCII 码的格式无误；
 - 撷取该设计图形文件中的多个组件并收集到一组件数据库中；
 - 对该组件数据库内的所述多个组件根据该使用者输入的所述多个条件

作筛选；及

输出筛选后的一新设计图形文件。

8. 如权利要求 7 所述的简化图形组件的方法，其中确认该设计图形文件还包含检查封闭区块的线条密闭、尺寸大小前后一致及零件遗漏的问题。

9. 如权利要求 7 所述的简化图形组件的方法，其中所述条件为所述组件的一高度限制。

10. 如权利要求 7 所述的简化图形组件的方法，其中所述条件为所述组件的一区域位置限制。

11. 如权利要求 7 所述的简化图形组件的方法，其中撷取规则是按该组件的一起始卷标及一结束卷标所标注区块进行撷取。

12. 如权利要求 7 所述的简化图形组件的方法，其中该新设计图形文件符合一 2D 绘图软件及一 3D 显示软件的共同格式。

简化图形组件的系统及其方法

技术领域

本发明涉及一种简化图形组件的系统及其方法。

背景技术

过去以来，公司研发单位在设计一项新产品时，会先用 2D 的绘图软件，将该项产品的产品外观、形状、组件及位置描绘成 2D 图形并记录其大小尺寸。完成之后，再将此 2D 图形文件交给其它部门，由其它部门按其需求，重新描绘成各自需要的图形文件。

举例来说，外观设计部门较为重视该项产品的外观，就会针对外观的形状、样式、尺寸大小重新描绘成 3D 图形，以利于检视，对于与外观无关的电路布线、内部组件等特征，则无须考虑。

又例如测试部门要作该项新产品的测试时，由于产品尚未开模制造，故无法以实物来作测试，必须通过计算机来作仿真，如果想要直接读入 2D 图形文件转为 3D 模型，则必须对计算机本身的处理速度及内存大小特别地进行要求，假如处理速度过慢，或者内存容量不够的话，不仅在转换的时间上会花费比较久的时间，即便是顺利转换成功了，转换完之后要进行的模拟测试也会具有庞大的运算量，轻则程序宣告无法执行后关闭，严重者将导致计算机死机。

会造成此种结果的主要原因，是在于输入的 2D 图形文件上，包含有太多模拟测试上所不需要的信息，对 2D 图形文件在显示上的负担或许还好，但在转换成 3D 模型的运算量倍增的情形下，计算机对于原本只是用文字描述的尺寸大小，或是原本新产品用六面 2D 图表示的图形被转换成 3D 之后的图形，在角度及旋转运算上的工作量都会大增，进而使得计算机不堪负荷。

要克服这样的问题有两种解决方式，一是测试人员自己重新描绘所需要的 3D 图形文件，另一方法则是在原本的 2D 图形文件上，去除不需要的电路布线及组件，只留下需要的部分组件；但这两种方法处理起来都极为费事，

尤其是后者，一个产品上面的组件少则数百，多则成千上万，要这样一一挑选删除，会发生错误的机会很大，重新描绘 3D 图也是要额外花上很多时间的。

发明内容

鉴于以上的问题，本发明的主要目的在于提供一种简化图形组件的系统及其方法，通过采取解析图形的 ASCII 码，以获取其内部包含的各个组件位置及高度等特征信息，并由使用者根据其测试的需求，设定各种限制条件来作为组件筛选的条件，在不破坏图形格式下简化其图形，以使原先因计算机效能不足而无法顺利进行的模拟测试能够得以改善。

因此，为达到上述目的，本发明所揭露的简化图形组件系统，需包含以下单元：

一接收单元，用以接收 2D 绘图软件所传来的设计图形文件，以及使用者所输入的限定条件；

一检查单元，用以根据设计图形文件的 ASCII 码的内容描述，检查格式是否符合 3D 转换的标准；

一分析单元，当格式符合后，将设计图形文件中所记录的组件按照格式撷取出来；

一组件数据库，用以储存所撷取出的组件及其特性的对照数据；

一筛选单元，用以根据使用者输入的限定条件，对组件数据库内的组件作比对筛选；及

一输出单元，用以将经过筛选后而只剩余保留组件的图形文件输出。

另外，本发明的方法，包含以下步骤：

首先，由接收单元接收 2D 绘图软件所传来的设计图形文件，并由使用者按其需要输入限制条件，以筛选出测试所需的组件；接着，检查读入的图形文件 ASCII 码格式是否有误？若读入的图形文件无误，则撷取设计图形文件中的组件并收集到组件数据库中；然后，对数据库内的组件根据使用者输入条件作筛选；最后，将筛选后的新设计图形文件输出。

由于本发明的简化组件步骤，都为直接对图形文件的 ASCII 码作变更，故可不必通过图形转换来进行编辑，省去不少的 CPU 运算及内存的耗

费。

本发明是由计算机根据使用者输入的大小、高度、及区域等限制条件值，来对设计图形文件内的组件作筛选，不仅可缩短使用者自己做删除筛选的时间，也可避免肉眼检查而忽略错误的发生，更大大地节省了人力资源的浪费。

而且筛选后的新设计图形文件，因为只是对 3D 模拟测试中不需要的组件部分作删除，整体文件格式依然符合仿真测试软件与 2D 绘图软件所能解读的共同格式。

有关本发明的特征与实例，现配合附图对优选实施例进行详细说明如下。

附图说明

图 1 是本发明的系统结构图；

图 2a 是本发明的一实施例的 2D 设计图；

图 2b 是本发明的一实施例的 3D 显示图；

图 2c 是本发明的一实施例的筛选后的 2D 设计图；

图 2d 是本发明的一实施例的筛选后的 3D 显示图；及

图 3 是本发明的方法流程图。

其中，附图标记说明如下：

100	2D 绘图软件	110	设计图形文件
120	使用者输入	130	接收单元
140	检查单元	150	分析单元
160	组件数据库	170	筛选单元
180	输出单元	190	新设计图形文件
200	3D 显示软件	210	保留区域起始点坐标
220	保留区域终点坐标		
步骤 300	接收一设计图形文件及使用者输入的限制条件		
步骤 310	检查格式是否有误？		
步骤 320	撷取设计图形文件中的组件并收集到组件数据库中		
步骤 330	对组件数据库内的组件根据使用者输入条件作筛选		
步骤 340	输出筛选后的新设计图形文件		

具体实施方式

本发明可解决以往公司各部门因单位性质需求不同而需对同一产品用不同软件来作重复制图的时间人力浪费；本发明还可解决下述问题，即 2D 绘图软件所绘制的设计图形文件虽可与 3D 显示软件所共享，但由于产品内部组件数量庞大，以致计算机系统无法进行 3D 构图及模拟。

本发明提出一种借由读入 2D 设计图形文件，由使用者设定限定条件，以此对设计图形文件的 ASCII 码作比对及筛选，去除不需要的组件后，再将只剩下使用上必须保留组件的设计图形文件输出，如此一来便可使 3D 显示软件可以顺利地构建出产品的 3D 模型，并根据各部门自己的需求来作模拟测试。

请参阅图 1，虚线包围部分为本发明的系统结构图，现分别说明如下：

接收单元 130，用以接收 2D 绘图软件 100 所传来的设计图形文件 110，以及使用者输入 120 的限定条件；由于工程用的设计绘图软件可以输出一与仿真测试的 3D 显示软件 200 有共同格式的设计图形文件 110，所以设计部门在产品完成设计后，可将图形文件存成此一共同格式。

而使用者输入 120 的限定条件，则是用来对此一共同格式的设计图形文件 110，根据其所需要的数据部分，来设定限制条件作筛选。例如：外观设计部门，他们对于产品内部零件组成并不在意，因此他们可以选择用区域筛选的方式，设定机壳内部的坐标范围，将产品内部的组件作一次性删除，只保留下机壳的外观形状及其尺寸数据。

又例如测试部门，要对产品的散热效果作测试，须对内部系统作热流分析，观察其内部风的流场变化，根据测试工程师的经验法则得知，低于一定的高度或体积大小的内部组件，对于风阻并无明显的影响，因此在作模拟测试时，则可以设定一高度或大小尺寸的限制条件，来将设计图形文件 110 中低于限制条件的组件作一次性删除。

检查单元 140，用以根据设计图形文件 110 的 ASCII 码的内容描述，检查格式是否符合 3D 转换的标准。对于一立方体的产品有可能需要用六面的 2D 设计图来描述，较复杂的也许还需要用到一些剖面图、透视图等才足以代表，也许对于单独个别的 2D 设计图形文件 110 来看是没问题的，但是如果内部组件成千上万，设计人员一不注意，或许就会发生封闭区块的线条没

有密闭，尺寸大小前后不一致，零件遗漏等问题，以致于要组合产生一 3D 模型时发生错误，因此，在进行设计图形文件 110 的组件筛选时，必须先对设计图形文件 110 进行检查，以确定在其 ASCII 码中，各组件字段的数据是否都正确且彼此一致。

分析单元 150，用以对格式符合且检查无误的设计图形文件 110，根据其设计图形文件 110 的 ASCII 码中所记录的组件按照格式撷取出来；例如：记载板子大小部份会以“.BOARD_OUTLINE”的起始标志作为开始，之后接着写的是其数值，最后结束时会以“.END_BOARD_OUTLINE”的结束标志标示。

组件数据库 160，用以储存所撷取出的组件及其数值的对照数据；将组件以数据库方式储存，不仅容易设计及管理，且耗费计算机系统的内存存储空间较少，更利于数据的比对。

筛选单元 170，用以根据使用者输入的限定条件，对组件数据库 160 内的组件作比对筛选；请参照图 2a，此为一主机板的 2D 设计图，而图 2b 为本图的 3D 对照图，当使用者对 CPU 的部分感兴趣时，可以输入 CPU 组件的高度，本单元可根据此一高度数据，对数据库内的组件作比较筛选，例如：设定一略小于 CPU 高度的值，选择大于此一高度的内容都保留，便可去除掉板上其它不必要且只保留比设定值高的组件；又例如根据图形文件坐标得知，在坐标 (100, 50) 及 (300, 300) 所包围的区域内部包含了一 CPU 组件，其为热源的主要产生处，因此可以设定此保留区域起始点坐标 210 及终点坐标 220，对于坐标所包围的区域以外的组件作删除，并针对所保留的区域构建 3D 模型来进行测试及仿真。

输出单元 180，用以将经过筛选后剩余的保留组件的图形文件进行输出。请参照图 2c，此为利用高度筛选或区域保留后所剩余的 2D 图形文件，其中非该部门所需测试而不需保留的组件都已删除，即可将此新设计图形文件 190 输出，由于图形文件为 2D 绘图软件 100 与 3D 显示软件 200 的通用格式，故在转换读取上并无问题。

最后，如图 2d 所示，此为筛选后的新设计图形文件 190 的 3D 显示图，由于只保留下所需的部分，例如 CPU 组件的部分，把其余不相关的 PCI 插槽及内存插槽部分都去除掉后，对 3D 图形转换上的负担就较为减少，且图

形文件上的构图组件也减少了，对内存的负担也较为减少。

请参照图 3 所示，此为本系统的方法流程图，为实现将图形简化的目的，首先，系统接收单元 130 可接收一 2D 绘图软件 100 所传来的设计图形文件 110 以及使用者输入 120 的限定条件（步骤 300），读入之后，开始进行图形文件的处理，一开始先由检查单元 140 来检查图形文件格式是否有误？（步骤 310）假如里面内容格式有不符，例如：封闭区块的线条没有密闭，尺寸大小前后不一致，零件遗漏，则将输出错误信息并结束，由使用者进行修正完成后再行输入。

若格式检查无误，则由分析单元 150 对设计图形文件 110 的 ASCII 码中所记录的组件按照格式撷取出来后，并将撷取所得收集到组件数据库 160 中（步骤 320），以主机板设计图为例，本单元可根据格式将图上的 CPU 组件、内存插槽、PCI 插槽等一一分析出来，连同其尺寸大小、位置等信息，全部存放于组件数据库 160 中；有了这些信息后，使用者就可以输入一高度限制条件，或者是一区域限制条件，由筛选单元 170 对数据库内的组件根据使用者输入条件作筛选（步骤 330）；最后，筛选处理完，只留下使用者所感兴趣的部分，便可将新设计图形文件 190 输出（步骤 340）。

虽然本发明以前述的较佳实施例揭露如上，但是其并非用以限定本发明，对于本领域的普通技术人员而言，在不脱离本发明的精神和范围内，可作各种更动与变化，因此本发明的专利保护范围应以本发明的权利要求为准。

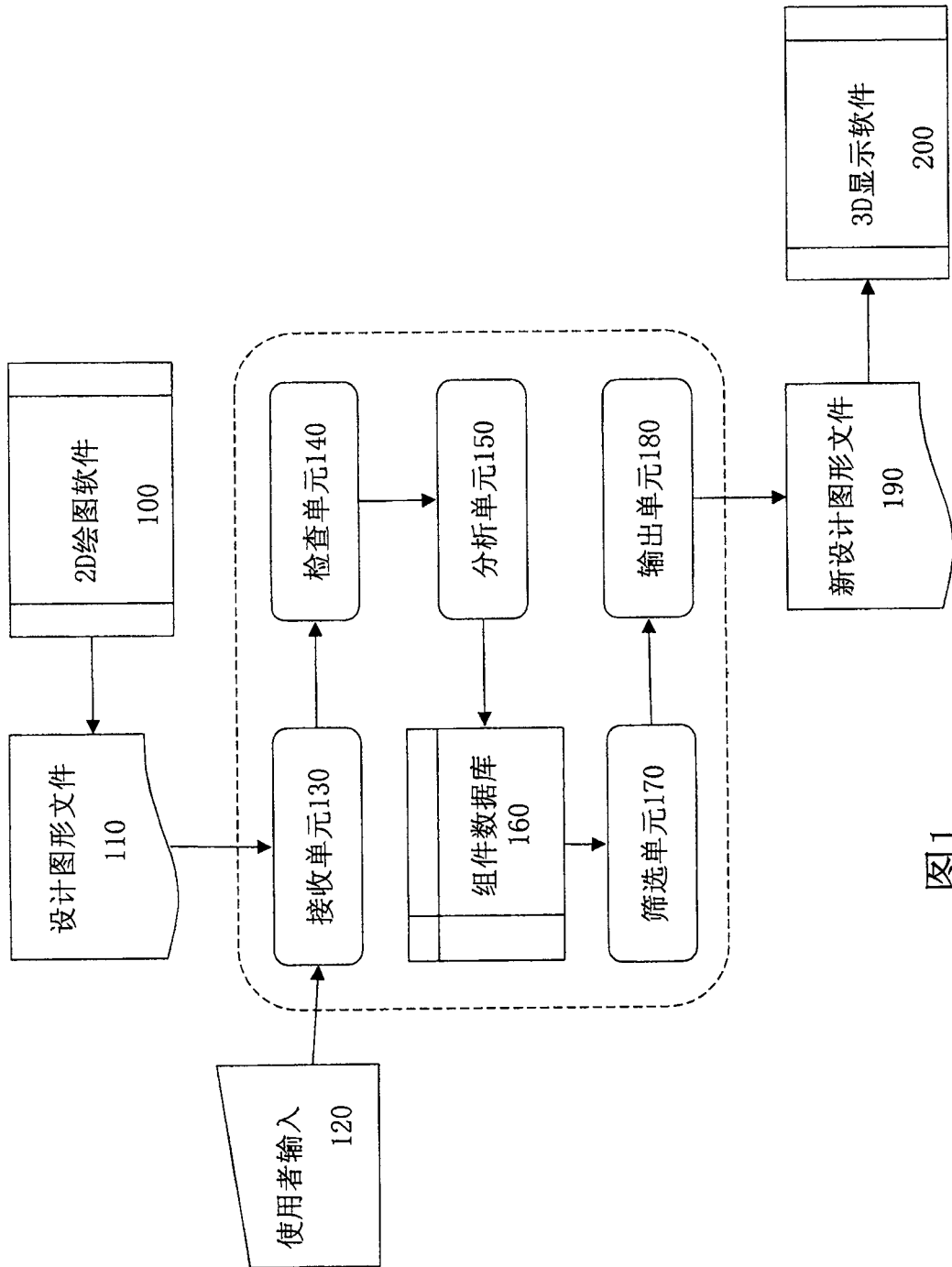


图1

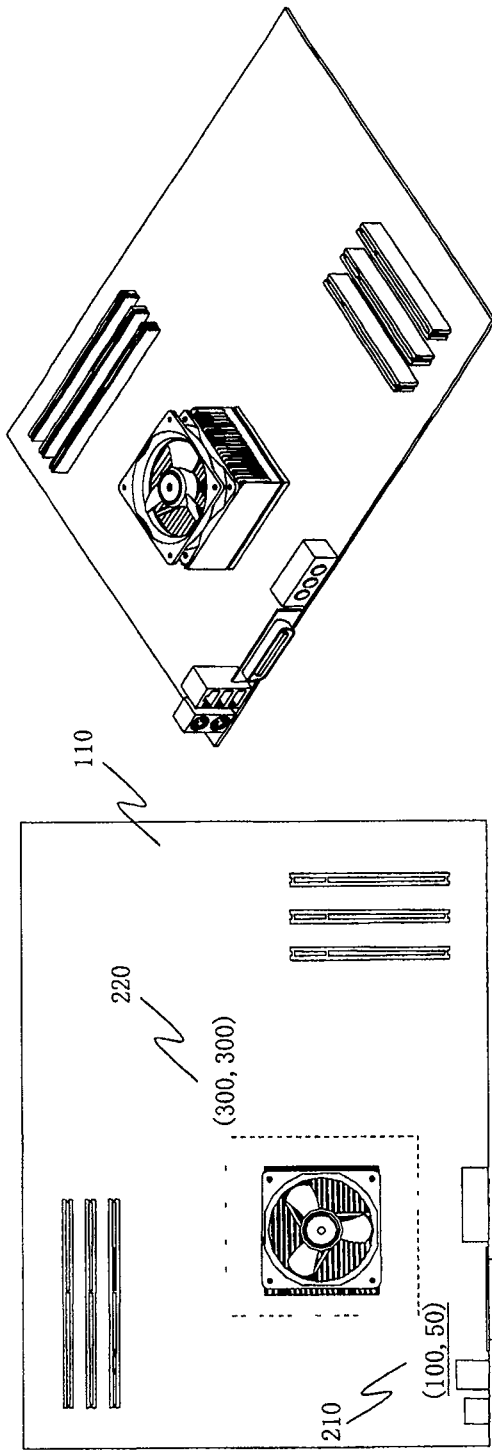


图2a

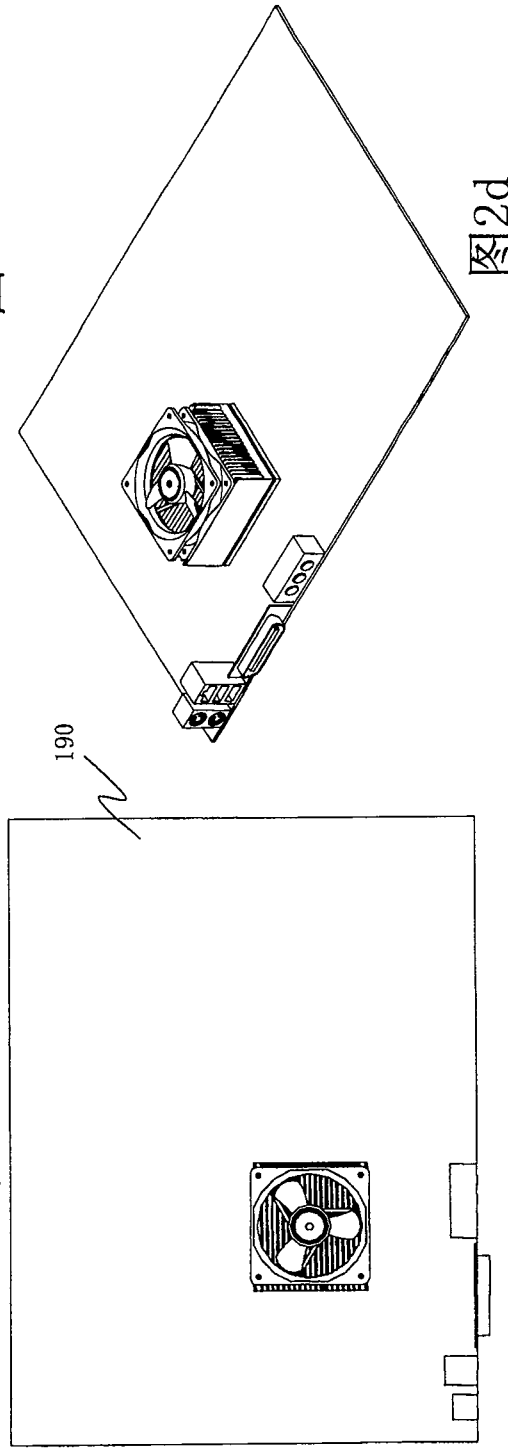


图2c

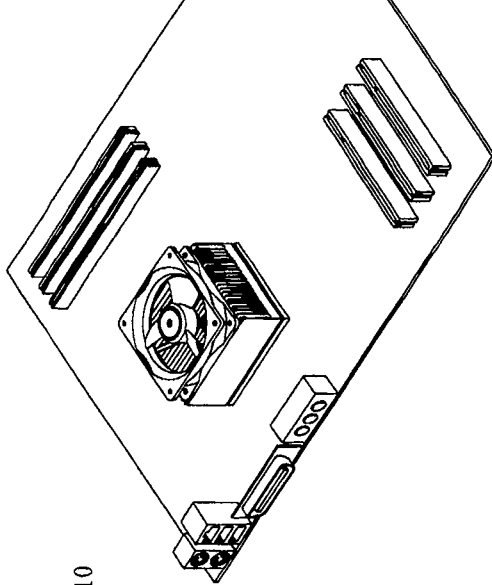


图2b

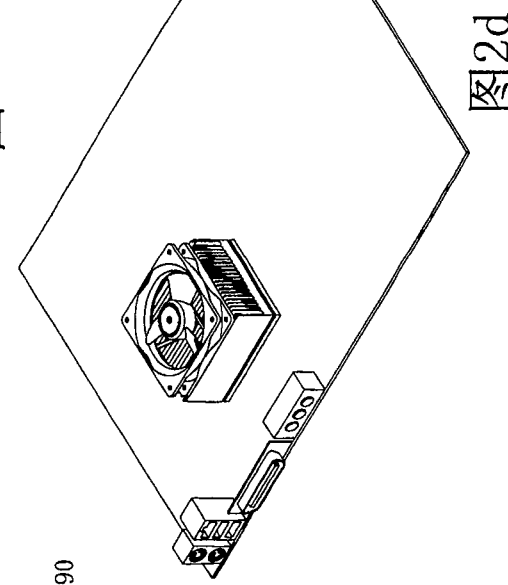


图2d

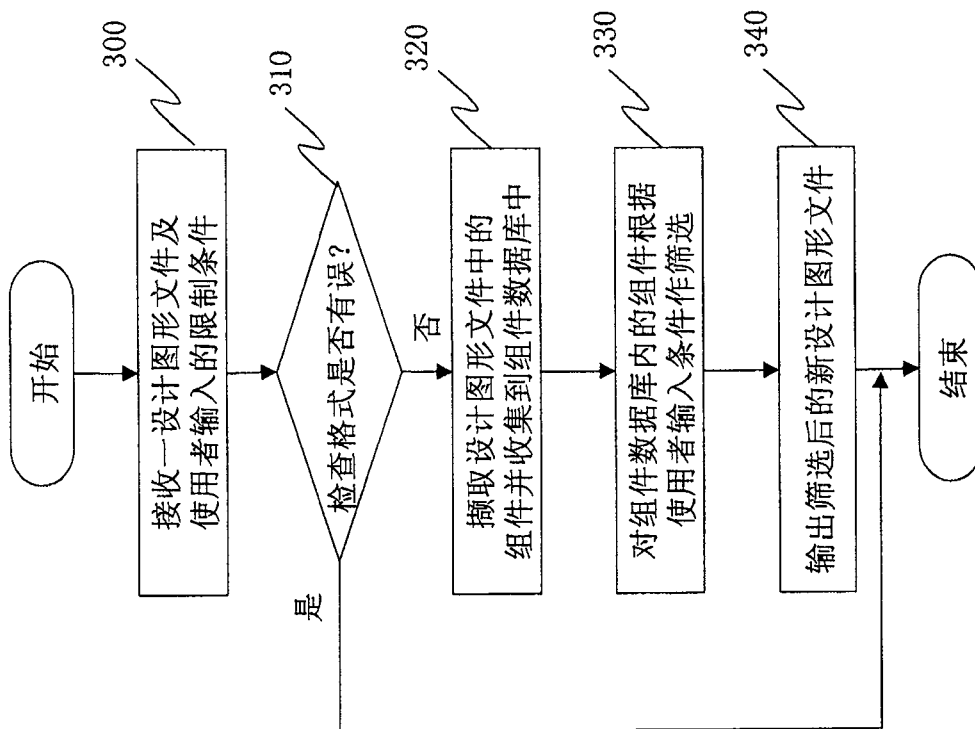


图3