

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B22D 17/22 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610074137.7

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100377813C

[22] 申请日 2006.3.24

[21] 申请号 200610074137.7

[30] 优先权

[32] 2005.4.15 [33] JP [31] 2005-118640

[73] 专利权人 株式会社东芝

地址 日本东京都

[72] 发明人 平尾浩昭

[56] 参考文献

WO2003/037602A 2003.5.8

CN1576066A 2005.2.9

JP2000-025062A 2000.1.25

JP2002-178338A 2002.6.26

JP2002-166429A 2002.6.11

CN1579738A 2005.2.16

CN2384251Y 2000.6.21

CN1096904C 2002.12.25

审查员 陈 炆

[74] 专利代理机构 上海市华诚律师事务所

代理人 徐申民 张惠萍

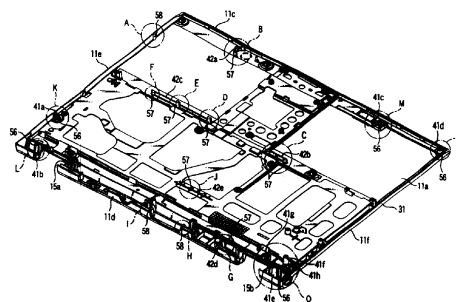
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 7 页

[54] 发明名称

形成具有薄壁的外壳的方法及该种外壳

[57] 摘要

根据一个实施例，外壳(10)通过使用一对金属模具(51, 52)而形成。该外壳(10)包括第一壁(11a)、从第一壁(11a)凸出的第二壁(42a, 42b, 42c, 42d, 42e)、和从第一壁(11a)凸出的突出部(41a, 41b, 41c, 41d, 41e, 41f, 41g, 41h)。将熔化的材料注入金属模具(51, 52)之间限定的模制空间(54)，由此模制具有与外壳(10)对应的形状的模制品(55)。该模制品(55)具有多个用作突出部(41a, 41b, 41c, 41d, 41e, 41f, 41g, 41h)的第一顶出杆接纳部分(56)和多个从第二壁(42a, 42b, 42c, 42d, 42e)凸出的第二顶出杆接纳部分(57)。该第一和第二顶出杆接纳部分(56, 57)由多个顶出杆(53)推动，因而将模制品(55)从金属模具(51, 52)中顶出。



1、一种形成外壳（10）的方法，所述外壳（10）具有第一壁（11a）、多个从第一壁（11a）凸出的第二壁（42a，42b，42c，42d，42e）和多个在不同于第二壁（42a，42b，42c，42d，42e）的位置上从第一壁（11a）凸出的突出部（41a，41b，41c，41d，41e，41f，41g，41h），其特征在于，包括：

准备一对金属模具（51，52）；

将熔化的材料注入金属模具（51，52）之间限定的模制空间（54），从而模制具有与外壳（10）对应的形状的模制品（55），模制品（55）具有多个作为突出部（41a，41b，41c，41d，41e，41f，41g，41h）的第一顶出杆接纳部分（56）和多个从第二壁（42a，42b，42c，42d，42e）凸出的第二顶出杆接纳部分（57），该第二顶出杆接纳部分（57）的末端表面（57a）的尺寸大于第二壁（42a，42b，42c，42d，42e）的厚度；和

通过用多个顶出杆（53）推动模制品（55）的第一顶出杆接纳部分（56）和第二顶出杆接纳部分（57）将模制品（55）从金属模具（51，52）中顶出。

2、如权利要求1所述的方法，其特征在于，模制品（55）从金属模具（51，52）中顶出之后，通过加工第一顶出杆接纳部分（56）形成突出部（41a，41b，41c，41d，41e，41f，41g，41h）。

3、如权利要求1所述的方法，其特征在于，模制品（55）从金属模具（51，52）中顶出之后，至少一个第二顶出杆接纳部分（57）被从模制品（55）上去除。

4、如权利要求1所述的方法，其特征在于，第一顶出杆接纳部分（56）和第二顶出杆接纳部分（57）具有分别接触各自的顶出杆（53）的末端表面（56a，57a），并且第二顶出杆接纳部分（57）的末端表面（57a）具有比第一顶出杆接纳部分（56）的末端表面（56a）的尺寸更小的尺寸。

5、如权利要求1所述的方法，其特征在于，当模制品（55）被模制时，一起形成竖立在第一壁（11a）边缘上的第三壁（11c，11d，11e，11f）和多个从第三壁（11c，11d，11e，11f）凸出的第三顶出杆接纳部分（58），且通过由各自的顶出杆（53）推动第一至第三顶出杆接纳部分（56，57，58），将模制品（55）从金属模具（51，52）中顶出。

6、如权利要求1至5中的任意一项所述的方法，其特征在于，所述材料是镁合金。

7、一种通过在一对金属模具（51，52）之间注入熔化的材料而形成的外壳，其特征在于，所述外壳包括：

具有基本厚度的第一壁（11a）；

多个从第一壁(11a)凸出且具有多个顶出杆接纳部分(57)的第二壁(42a, 42b, 42c, 42d, 42e), 该顶出杆接纳部分(57)的末端表面(57a)的尺寸大于第二壁(42a, 42b, 42c, 42d, 42e)的厚度; 和

多个在不同于第二壁(42a, 42b, 42c, 42d, 42e)的位置上从第一壁(11a)凸出的突出部(41a, 41b, 41c, 41d, 41e, 41f, 41g, 41h),

其中, 当外壳被从金属模具(51, 52)中顶出时, 顶出杆接纳部分(57)和突出部(41a, 41b, 41c, 41d, 41e, 41f, 41g, 41h)由多个顶出杆(53)推动。

8、如权利要求7所述的外壳, 其特征在于, 所述材料是镁合金。

9、如权利要求7或8所述的外壳, 其特征在于, 所述第一壁(11a)的基本厚度为0.8mm或更小。

10、如权利要求7或8所述的外壳, 其特征在于, 顶出杆接纳部分(57)和突出部(41a, 41b, 41c, 41d, 41e, 41f, 41g, 41h)散布在第一壁(11a)的宽广的范围内。

形成具有薄壁的外壳的方法及该种外壳

技术领域

本发明的一个实施例涉及形成诸如便携式计算机的电子设备的 shells 的方法，更具体地说，涉及通过使用多个顶出杆从金属模具中顶出用作外壳基本体的模制品的方法。另外，本发明也涉及通过在—对金属模具之间注入熔化的材料模制的 shells。

近来，具有镁合金制成的 shells 的诸如便携式计算机的电子设备已经为众人所知。由镁合金制成的 shells 具有的优点是，能更容易达到重量和厚度的减小，而刚度比合成树脂或铝合金制成的 shells 更能得到保证。

由镁合金制成的 shells 通过使用模制装置被大量生产。模制装置具有一对可分离地接合的金属模具。模制空间形成在金属模具之间。熔化的镁合金被注入模制空间并在其中变硬，因而获得具有和 shells 对应的形状的模制品。模制品从模具中顶出，接着经受化学处理、底漆涂敷、着色和施加上光涂层等等的处理。

当模制品从模具中顶出时，通常采用使用多个顶出杆的方法。顶出杆从其中一个金属模具中向上推模制品，并且可垂直移动地附接到其中一个金属模具上。顶出杆被分散开从而覆盖模制品上广阔的范围，使得它们能够向上推动模制品而不会使制品偏斜。

另一方面，镁合金 shells 的基本厚度根据经验被设置为 0.8mm 或者更薄。因此，用作 shells 基本体的模制品被形成为具有很小的厚度。因而，如果采用常规的顶出杆，在模制品从模具中顶出时，很薄的模制品可能受到从顶出杆施加的推力的不良影响。

如果模制品变形，其用作外表面的表面变得翘曲。在上光涂层被涂敷到模制品之后，这种翘曲导致光漫射。因此，在通过向模制品涂敷上光涂层获得的 shells 中翘曲显得尤其显著。这导致 shells 的外观变坏。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种形成没有翘曲或变形的高质量 shells 的方法，当模制品从金属模具中顶出时，能够充分地承受来自顶出杆的推力。

本发明的另一个目的是获得没有翘曲或变形的高质量 shells。

为了达到上述目的，根据本发明的一个方面的方法是形成具有第一壁、多个从第一壁

凸出的第二壁和多个在不同于第二壁的位置上从第一壁凸出的突出部的外壳的方法，该方法包括：准备一对金属模具；将熔化的材料注入金属模具之间限定的模制空间，由此模制具有与外壳对应的形状的模制品，该模制品具有多个用作突出部的第一顶出杆接纳部分和多个从第二壁凸出的第二顶出杆接纳部分，该第二顶出杆接纳部分的末端表面的尺寸大于第二壁的厚度；和通过用多个顶出杆推动模制品的第一顶出杆接纳部分和第二顶出杆接纳部分而将模制品从金属模具中顶出。

为了达到上述另一个目的，根据本发明的一个方面的外壳是通过在一对金属模具之间注入熔化的材料形成的外壳，该外壳包括：具有基本厚度的第一壁；多个从第一壁凸出且具有多个顶出杆接纳部分的第二壁，该第二顶出杆接纳部分的末端表面的尺寸大于第二壁的厚度；和多个在不同于第二壁的位置上从第一壁凸出的突出部，其中当外壳从金属模具中顶出时，顶出杆接纳部分和突出部被多个顶出杆推动。

根据本发明，顶出杆推动模制品的具有比第一壁更大的刚硬度的部分。因此，模制品不受到从顶出杆施加的推力的不良影响，且可以获得没有翘曲或变形的高质量外壳。

本发明的其它目的和优点将在下面的叙述中阐明，其中部分将从叙述中显而易见，或者可以通过本发明的实践而得到理解。本发明的目标和优点可以借助于下文具体提出的手段和组合实现和获得。

附图说明

下文将参照附图描述实施本发明的各种特征的总体结构。所提供的附图和相关描述是用来阐明本发明的实施例，而不是限制本发明的范围。

图1是根据本发明的实施例的示例性便携式计算机的立体图；

图2是根据本发明的实施例的在翻转状态下的第一外壳的箱盖的示例性立体图；

图3是图2中有圆圈的区域A的示例性放大立体图；

图4是图2中有圆圈的区域B的示例性放大立体图；

图5是图2中有圆圈的区域C的示例性放大立体图；

图6是图2中有圆圈的区域D的示例性放大立体图；

图7是图2中有圆圈的区域E的示例性放大立体图；

图8是图2中有圆圈的区域F的示例性放大立体图；

图9是图2中有圆圈的区域G的示例性放大立体图；

图10是图2中有圆圈的区域H的示例性放大立体图；

图11是图2中有圆圈的区域I的示例性放大立体图；

图12是图2中有圆圈的区域J的示例性放大立体图；

图 13 是图 2 中有圆圈的区域 K 的示例性放大立体图；

图 14 是图 2 中有圆圈的区域 L 的示例性放大立体图；

图 15 是图 2 中有圆圈的区域 M 的示例性放大立体图；

图 16 是图 2 中有圆圈的区域 N 的示例性放大立体图；

图 17 是图 2 中有圆圈的区域 O 的示例性放大立体图；

图 18 是根据本发明的实施例的作为显示器单元的一部分的显示器盖的示例性平面图；

图 19 是根据本发明的实施例的形成盖子的模制品的示例性的剖面示意图；

图 20 是图解说明根据本发明的实施例的镁合金被注入一对金属模具之间的模制空间的状态的示例性剖视图；

图 21 是图解说明根据本发明的实施例的使用顶出杆从金属模具中顶出模制品的状态的示例性剖视图；

图 22 是根据本发明的实施例的处在图 8 中所示的第二顶出杆接纳部分从中顶出的状态下的模制品的示例性立体图。

具体实施方式

下文将参照附图描述根据本发明的各个实施例。概括地说，根据本发明的一个实施例，形成具有第一壁、多个从第一壁凸出的第二壁、和多个在不同于第二壁的位置上从第一壁凸出的突出部的外壳的方法包括：准备一对金属模具，将熔化的材料注入金属模具之间限定的模制空间，由此模制具有与外壳对应的形状的模制品，该模制品具有多个用作突出部的第一顶出杆接纳部分和多个从第二壁凸出的第二顶出杆接纳部分，以及通过用多个顶出杆推动模制品的第一顶出杆接纳部分和第二顶出杆接纳部分而将模制品从金属模具中顶出。

图 1 说明了作为电子设备的一个实例的便携式计算机 1。便携式计算机 1 包括主单元 2 和显示器单元 3。主单元 2 具有第一外壳 10。第一外壳 10 包含诸如硬盘驱动器和印刷电路板的主要部件。第一外壳 10 具有扁平盒子的形状，带有顶壁 11a、底壁 11b、前壁 11c、后壁 11d 以及左右侧壁 11e 和 11f。顶壁 11a 是第一壁的实例。顶壁 11a 的外表面的前半部用作手掌支撑部 12。前壁 11c、后壁 11d 和侧壁 11e 和 11f 是第三壁的实例，从顶壁 11a 的边缘向下凸起。

第一外壳 10 的顶壁 11a 具有键盘附接部 13。键盘附接部 13 位于手掌支撑部 12 的后

面并支撑键盘 14。

第一外壳 10 在顶壁 11a 的后端部分上有一对显示器支撑部分 15a 和 15b。显示器支撑部分 15a 和 15b 是每一个都在向前、向上和向后方向上开口的凹陷区，它们在第一外壳 10 的宽度方向上互相分离地设置。

显示器单元 3 具有第二外壳 20 和液晶显示器面板 22。第二外壳 20 具有后壁 21a、前壁 21b 和第一到第四外周壁 21c, 21d, 21e 和 21f。后壁 21a 是端壁的实例。前壁 21b 具有开口部 20a。第一到第四外周壁 21c, 21d, 21e 和 21f 竖立在后壁 21a 的边缘。

液晶显示器面板 22 被包含在第二外壳 20 中。液晶显示器面板 22 具有显示图像的屏幕 22a。屏幕 22a 通过前壁 21b 的开口部 20a 暴露到第二外壳 20 外面。

第二外壳 20 具有一对从其底端凸出的支承部分 23a 和 23b。支承部分 23a 和 23b 在第二外壳 20 的宽度方向上互相分开。支承部分 23a 和 23b 分别被引入第一外壳 10 的显示器支撑部分 15a 和 15b。每个支承部分 23a 和 23b 由第一外壳 10 用铰链（未显示）支撑。因此，显示器单元 3 可以在关闭位置和打开位置之间转动。在关闭位置，显示器单元 3 安放在主单元 2 上从而从上方覆盖手掌支撑部 12 和键盘 14。在打开位置，显示器单元竖立主单元 2 的后端部分上，从而暴露手掌支撑部 12 和键盘 14。

第一外壳 10 包括箱盖 31 和箱体 32。箱盖 31 和箱体 32 由例如主要由镁组成的镁合金制成。箱盖 31 形成第一外壳 10 的顶壁 11a、前壁 11c、后壁 11d 以及左右侧壁 11e 和 11f。

箱盖 31 是第一外壳 10 的主要部分。当显示器单元 3 转动到打开位置时，箱盖 31 暴露到便携式计算机 1 外面，因此在外观方面非常引人注目。箱盖 31 被设置为具有 0.8mm 或者更薄的厚度，最好是 0.6mm 或者更薄。

第二外壳 20 包括显示器盖 34 和显示器边框 34。显示器盖 33 和显示器边框 34 由例如主要由镁组成的镁合金制成。显示器盖 33 形成第二外壳 20 的后壁 21a、第一到第四外周壁 21c、21d、21e 和 21f。显示器边框 34 形成第二外壳 20 的前壁 21b。

显示器盖 33 是第二外壳 20 的主要部分。无论显示器单元 3 处于什么位置，显示器盖 33 总是暴露在便携式计算机 1 外面，因此在外观方面非常引人注目。显示器盖 31 的至少与液晶显示器面板 22 相对的部分被设置为具有 0.8mm 或者更薄的厚度，最好是 0.6mm 或者更薄。

图 2 说明了在翻转状态下的箱盖 31。如图 2 到 17 所示，在箱盖 31 的形成第一外壳 10 的顶壁 11a 的一部分的内表面上，多个突出部 41a 到 41h 和多个肋状分隔壁 42a 到 42e

与箱盖 31 形成整体件。突出部 41a 到 41h 在顶壁 11a 的厚度方向上从顶壁 11a 的内表面凸起。分隔壁 42a 到 42e 是第二壁的实例，在顶壁 11a 的厚度方向上从顶壁 11a 的内表面凸起。突出部 41a 到 41h 设置在和分隔壁 42a 到 42e 不同的位置上。

第一外壳 10 和第二外壳 20 中的每一个都通过使用模制装置模制。图 20 和 21 说明了用于模制第一外壳 10 的箱盖 31 的模制装置 50。模制装置 50 包括具有模腔的第一金属模具 51，第二金属模具 52 和多个顶出杆 53。

第一金属模具 51 和第二金属模具 52 以可垂直分离的方式相接合。第一金属模具 51 和第二金属模具 52 在它们相接合时形成模制空间。

模制空间 54 用于获得具有和箱盖 31 对应的形状的模制品 55。如图 19 和 20 示意性所示，模制品 55 具有多个用作突出部 41a 到 41h 的第一顶出杆接纳部分 56，从用作分隔壁 42a 到 42e 的部分凸起的多个第二顶出杆接纳部分 57，和从用作前壁 11c、侧壁 11e 和后壁 11d 的部分凸起的第三顶出杆接纳部分 58。换句话说，第一和第二金属模具 51 和 52 被设计成使第一到第三顶出杆接纳部分 56 到 58 和模制品 55 一起形成。

如图 2 到 17 所示，第一到第三顶出杆接纳部分 56 到 58 是突出部的实例，每个顶出杆接纳部分具有总体上的圆柱形。第一到第三顶出杆接纳部分 56 到 58 从模制品 55 中作为顶壁 11a 的部分的内表面凸起。第一到第三顶出杆接纳部分 56 到 58 具有各自的末端表面 56a 到 58a。每个第二顶出杆接纳部分 57 的末端表面最好具有比模制品 55 的用作分隔壁 42a 到 42e 的部分更大的厚度，比每个第一顶出杆接纳部分 56 的末端表面 56a 小。更进一步，第一到第三顶出杆接纳部分 56 到 58 被设置为散布在模制品 55 中用作顶壁 11a 的部分的宽广的范围内。

顶出杆 53 向上推，从第二金属模具 52 中顶出模制品 55，并且由第二金属模具 52 可垂直移动地支撑。顶出杆 53 被设置在与模制品 55 的第一到第三顶出杆接纳部分 56 到 58 对应的位置中，使它们能向上推模制品 55 而不使其偏斜。

接下来将解释使用模制装置 50 模制第一外壳 10 的箱盖 31 的程序。

首先，第一金属模具 51 和第二金属模具 52 互相接合，因而模制空间 54 被形成在第一和第二金属模具 51 和 52 之间。接着，熔化的镁合金被注入模制空间 54。当模制空间 54 被注入镁合金时，在几秒钟的冷却期之后，第一金属模具 51 和第二金属模具 52 以互相分离的方向移动。这个步骤使具有和箱盖 31 对应的形状的模制品 55 暴露到模制装置 50 外面，因而模型制品 55 被从模制装置 50 中顶出。

如图 21 所示，当模制品 55 从模制装置 50 中顶出时，顶出杆 53 上升。顶出杆 53

碰到模制品 55 的第一到第三顶出杆接纳部分 56 到 58 的顶端表面 56a 到 58a, 并且从第二金属模具 52 向上推模制品 55。结果, 模制品 55 从第二金属模具 52 分离, 因而模制品 55 被从模制装置 50 中顶出。

模制品 55 从模制装置 50 中顶出之后, 通过加工第一顶出杆接纳部分 56 而形成突出部 41a 到 41h。在第二顶出杆接纳部分 57 中, 不阻碍第一外壳 10 中的主要组件的容纳的第二顶出杆接纳部分 57 可以被保留在模制品 55 中。妨碍主要组件的一些第二顶出杆接纳部分 57 被从模制品中切除。因而, 从图 8 和图 22 之间的比较中可以清楚地看到, 一些第二顶出杆接纳部分 57 从分隔壁 42c 中去除。如果必要, 一些第三顶出杆接纳部分 58 也从模制品 55 中去除。

模制品 55 的加工结束之后, 模制品 55 经过防锈的化学处理。接着, 模制品经过底漆涂敷、上色、和施加作为高光泽涂层的实例的上光涂层的处理。光泽涂层的涂敷是为了提高模制品 55 的抗磨损性和外观质量, 但不限于使用透明油漆的涂层。

经过上述步骤, 作为第一外壳 10 的一部分的箱盖 31 完成。

根据形成箱盖 31 的上述方法, 当用作箱盖 31 的基本体的模制品 55 从模制装置 50 中顶出时, 顶出杆 53 向上推模制品 55 的第一到第三顶出杆接纳部分 56 到 58。每个第一到第三顶出杆接纳部分 56 到 58 都具有比模制品 55 的用作薄顶壁 11a 的部分更大的厚度, 且具有高刚度。这意味着顶出杆 53 向上推动模制品 55 中具有高刚度的部分。

换句话说, 顶出杆 53 不向上推模制品 55 中薄且容易变形的部分, 且模制品 55 不受顶出杆 53 施加的推力的不良影响。因此, 作为几乎没有翘曲或变形的箱盖 31 的模制品 55 被完成, 可以获得具有良好的外观且不造成光漫射的箱盖 31。

第一外壳 10 的箱体 32 可以使用类似于箱盖 31 的模制装置形成。因此, 对形成箱体 32 的方法的解释被省略。

接下来将解释形成第二外壳 20 的显示器盖 33 的方法。显示器盖 33 的作为后壁 21a 的一部分具有覆盖液晶显示器 22 面板的尺寸, 且具有 0.6mm 的很小的厚度。

以与形成箱盖 31 的模制装置 50 相同的形式, 模制显示器盖 33 的模制装置包括第一金属模具 51、第二金属模具 52 和多个顶出杆 53。第一金属模具 51 和第二金属模具 52 之间限定的模制空间 54 被用于获得具有与图 18 所示的显示器盖 3 对应的形状的模制品 61。

模制品 61 具有多个从用作第一到第四外周壁 21c 到 21f 的部分凸起的顶出杆接纳部分 62。每个顶出杆接纳部分 62 具有基本圆柱形, 并且设置在模制品 61 的用作后壁 21a 的部分中的外周区域 63 上。如图 18 中的阴影线所示, 外周区域 63 沿模制品 61 的第一到第

四外周壁 21c 到 21f 延伸, 并且围绕液晶显示器面板 22。

更进一步, 如果模制品 61 也具有多个从用作后壁 21a 的部分凸起的突起部 65a 到 65d 和从用作后壁 21a 的部分凸起的直立壁 66, 则突起部 65a 到 65d 和直立壁 66 设置在外周区域 63 中。直立壁 66 支撑液晶显示器面板 22, 且具有一些顶出杆接纳部分 62。因此, 第一和第二金属模具 51 和 52 被设计成使顶出杆接纳部分 62、突出部 65a 到 65d 和直立壁 66 与模制品 61 一起形成。

顶出杆 53 向上推模制品 61 并且将模制品 61 从第二金属模具 52 中顶出, 由第二金属模具 52 可垂直移动地支撑。顶出杆 53 设置在与模制品 61 的顶出杆接纳部分 62 和突出部 65a 到 65d 对应的位置, 以使它们可以向上推模制品 61 而不使其偏斜。

为了形成显示器盖 33, 首先, 熔化的镁合金被注入模制装置 50 的模制空间 54。接着, 经过数秒的冷却期之后, 第一金属模具 51 和第二金属模具 52 以互相分离的方向移动, 此后模制品 61 被从中顶出。

当模制品 61 被从模制装置 50 中顶出时, 顶出杆 53 上升。顶出杆 53 碰到模制品 61 的顶出杆接纳部分 62 和突出部 65a 到 65d, 且从第二金属模具 52 向上推模制品 61。结果, 模制品 61 与第二金属模具 52 分离, 由此模制品 61 从模制装置 50 中顶出。

在模制品 61 从模制装置 50 中顶出后, 突出部 65a 到 65d 被加工, 如果必要, 一些第二顶出杆接纳部分 62 以和箱盖 31 相同的方式从模制品 61 切除。接着, 模制品 61 经过防锈的化学处理、底漆涂敷、上色和施加光泽涂层的处理。经过上述步骤, 作为第二外壳 20 的一部分的显示器盖 33 完成。

根据上述形成显示器盖 33 的方法, 当用作显示器盖 33 的基本体的模制品 61 从模制装置 50 中顶出时, 顶出杆 53 向上推模制品 61 的顶出杆接纳部分 62 和突出部 65a 到 65d。因此, 顶出杆 53 不向上推模制品 61 中对应于后壁 21a 的很薄的部分, 因此模制品 61 不受到从顶出杆 53 施加的推力的不良影响。因此, 作为几乎没有翘曲或变形并且具有高质量的显示器盖 33 的模制品 61 被完成。

因此, 即使模型制品 61 经过光泽涂层的处理也可以获得具有良好外观的显示器盖 33。

第二外壳 20 的显示器边框 34 通过使用和用于显示器盖 33 相似的模制装置形成。因此, 对形成显示器边框 34 的方法的解释被省略。

本发明不限于便携式计算机的外壳及其形成方法。例如, 本发明可以被实现为除了便携式计算机或其它设备之外的电子设备的外壳。

虽然本发明的特定的实施例已经被描述, 但这些实施例仅作为实例的方式呈现, 而不

是要限制本发明的范围。实际上，本文描述的新颖方法可以以各种其它方式体现；此外，以本文所描述的方法的形式可以进行各种省略、替代和改变而不背离本发明的精神。附后的权利要求及其等价内容旨在覆盖落在本发明的范围和精神之内的这样的形式和修改。

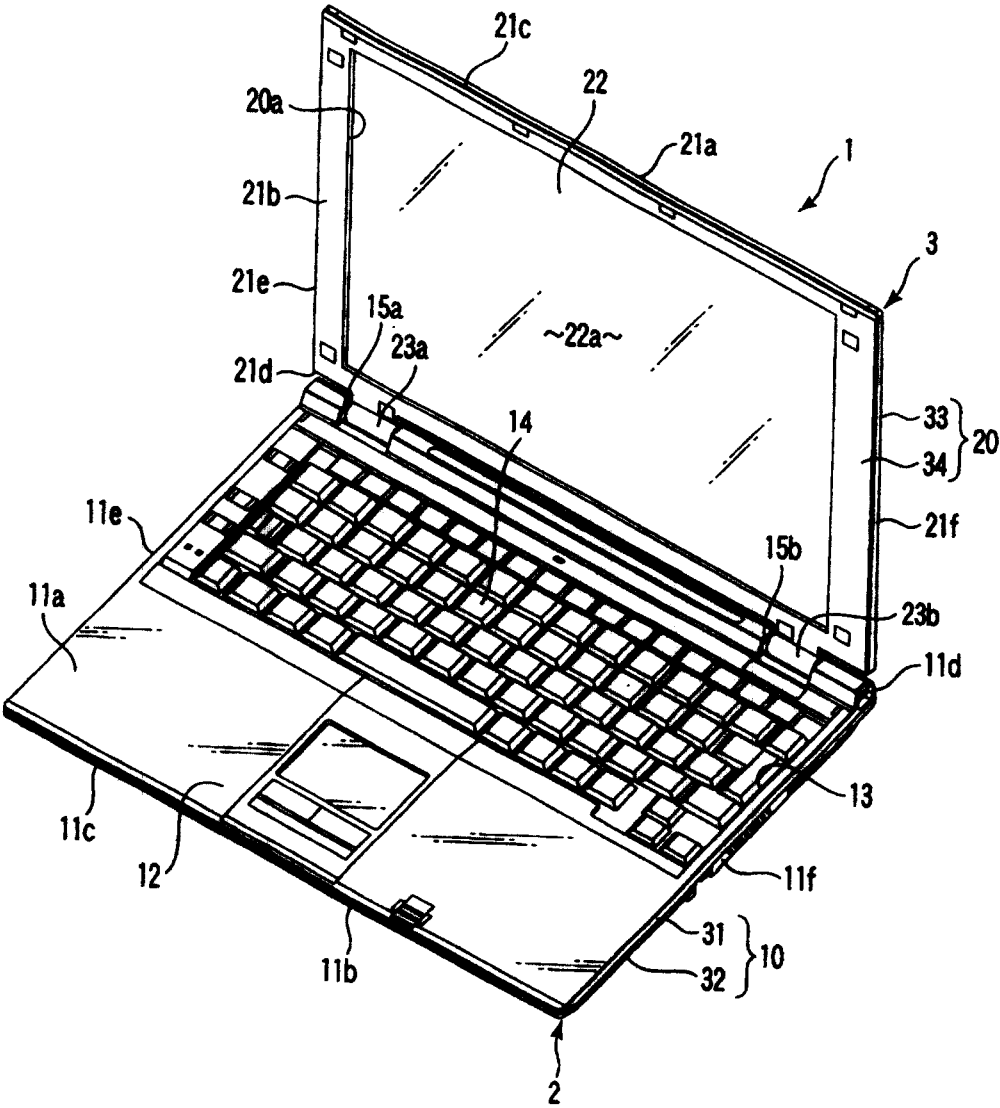
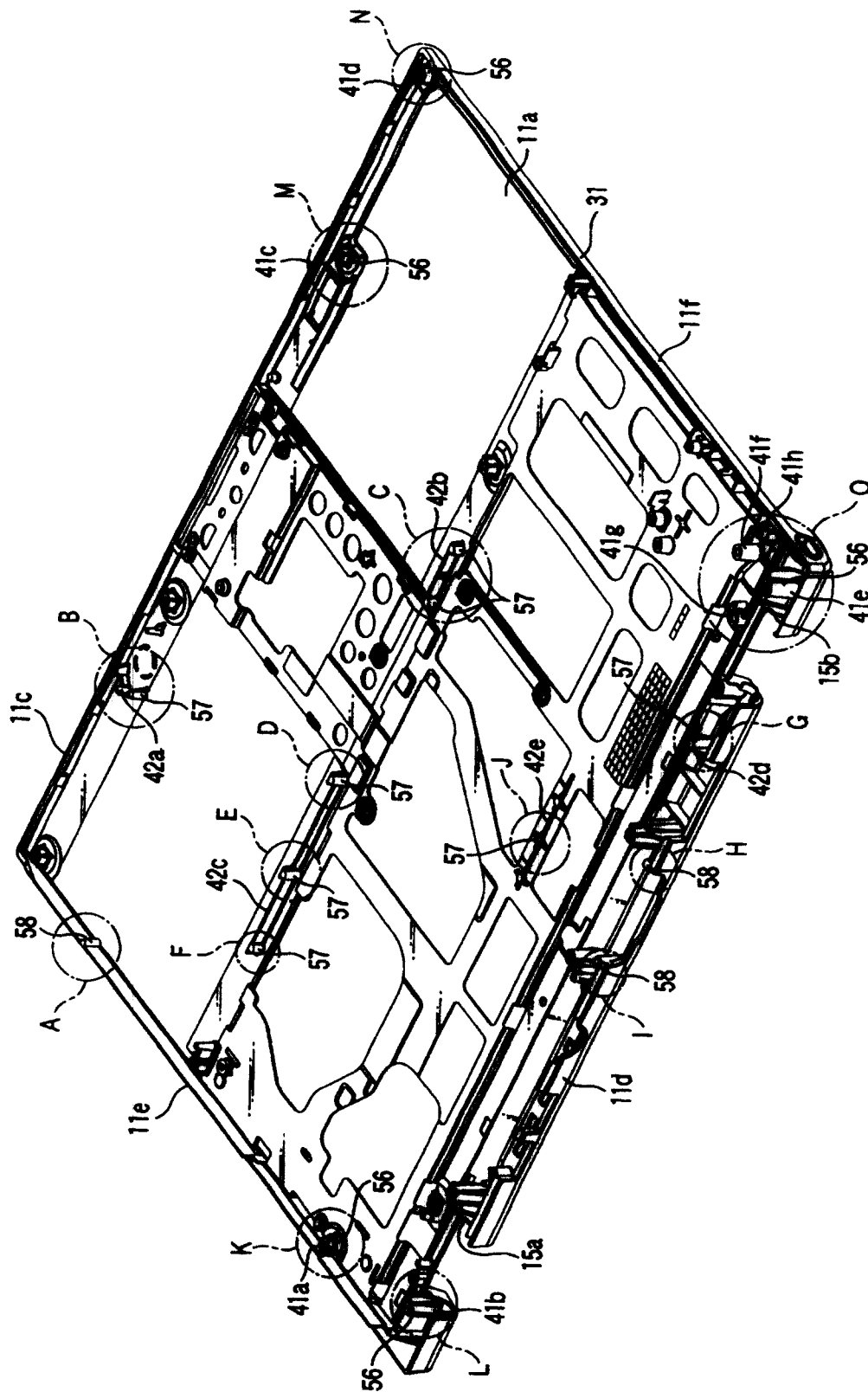


图 1



2
图

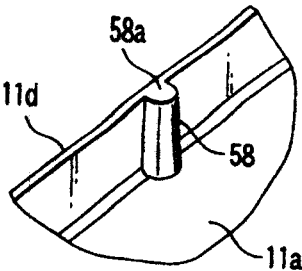


图 3

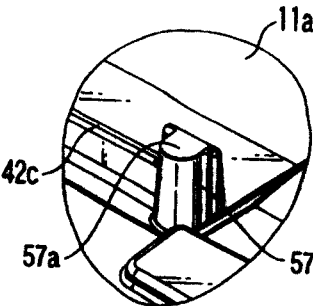


图 6

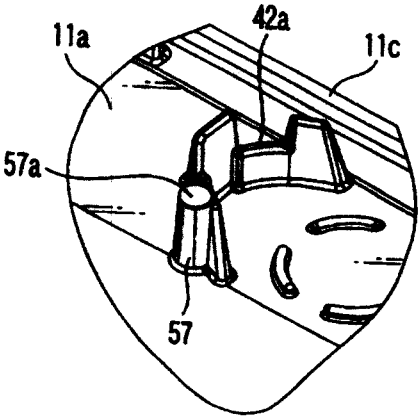


图 4

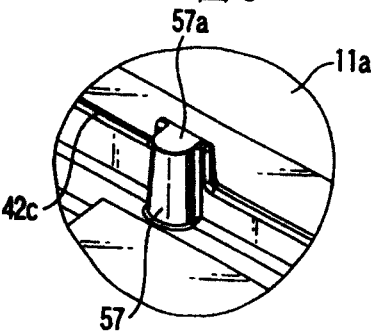


图 7

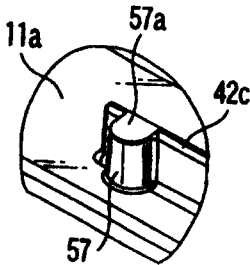


图 8

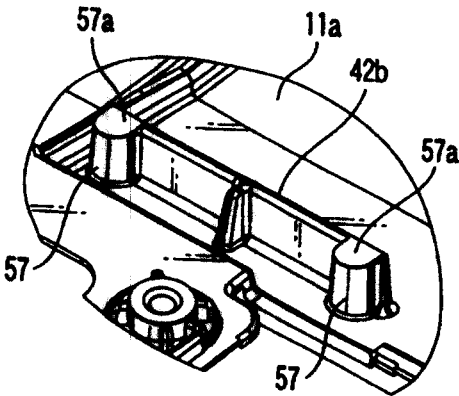


图 5

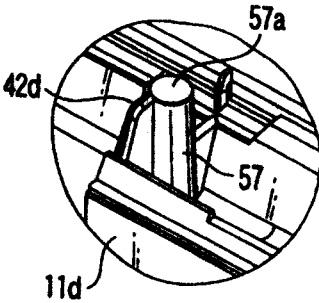


图 9

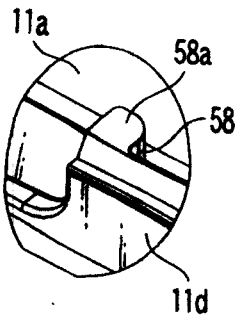


图 10

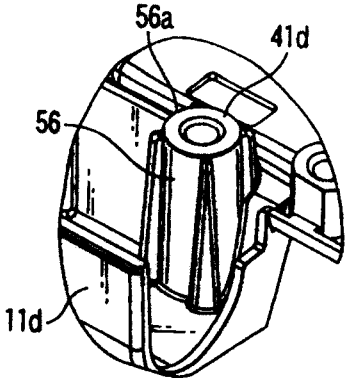


图 14

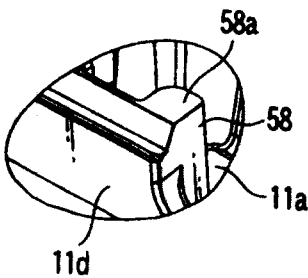


图 11

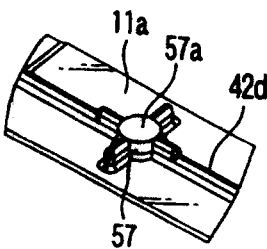


图 12

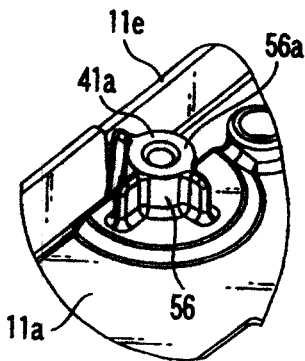


图 13

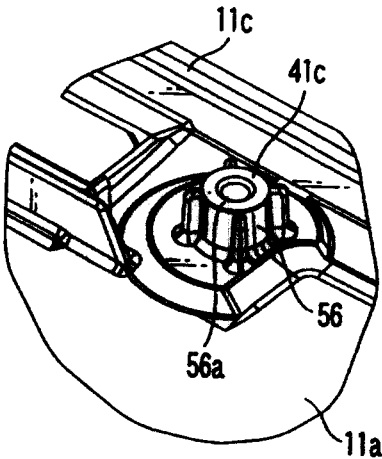


图 15

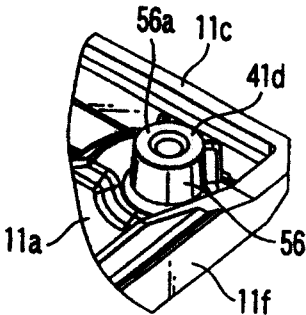


图 16

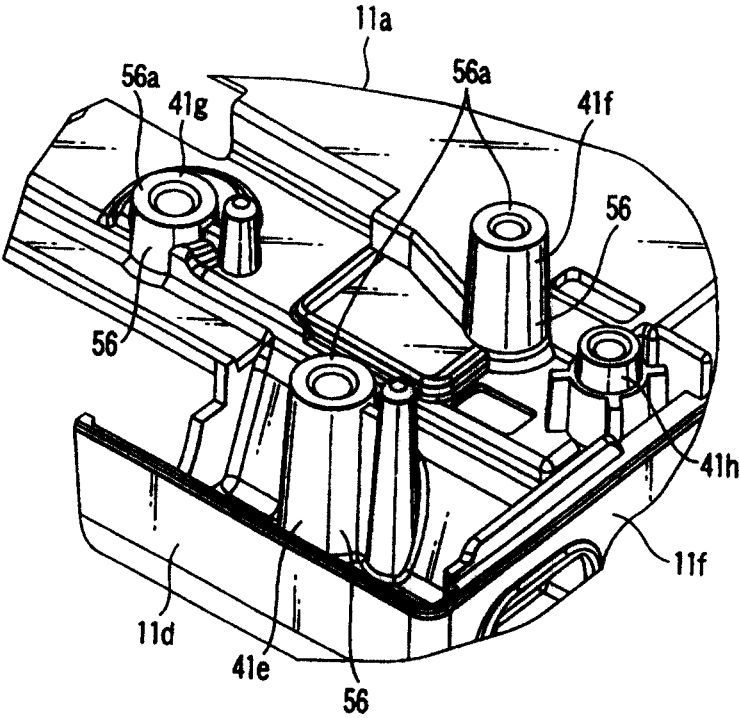


图 17

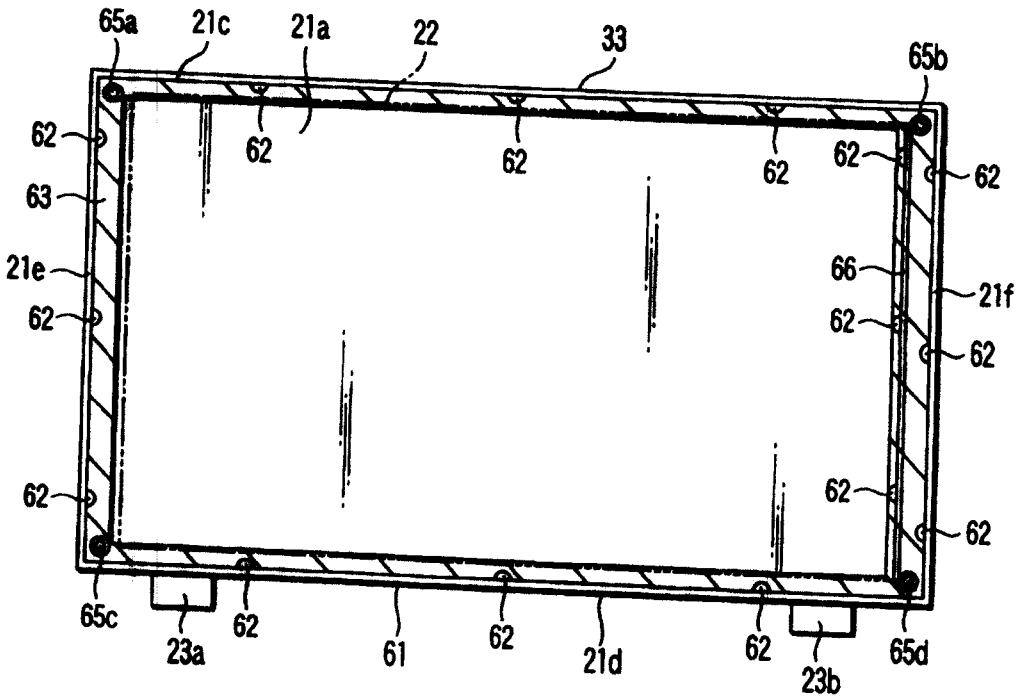


图 18

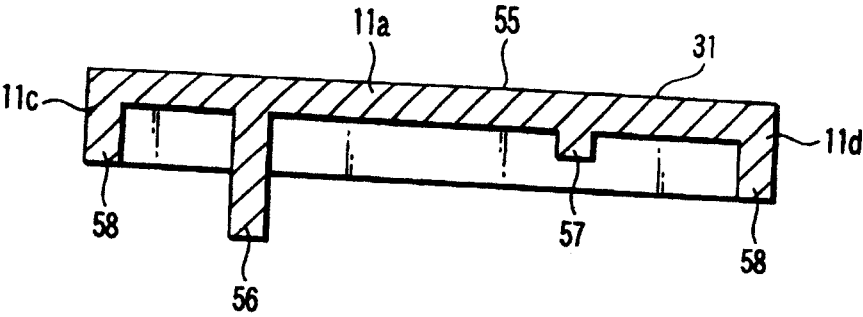


图 19

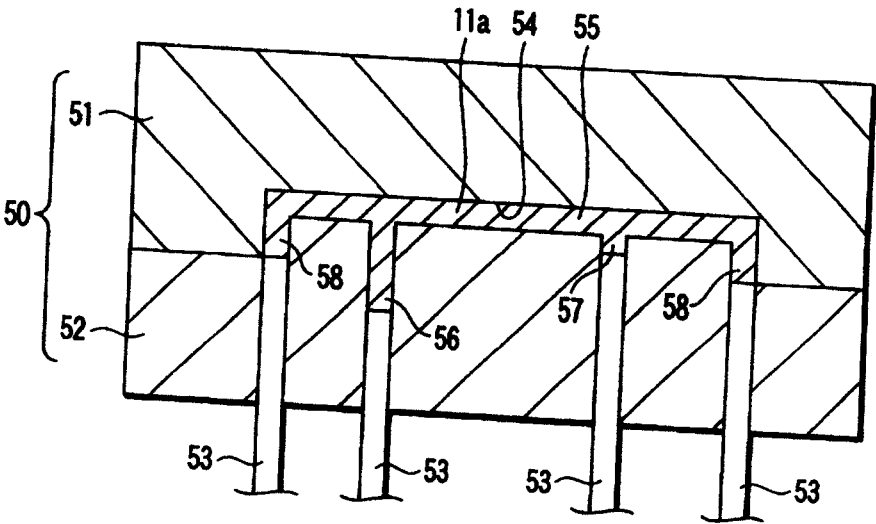


图 20

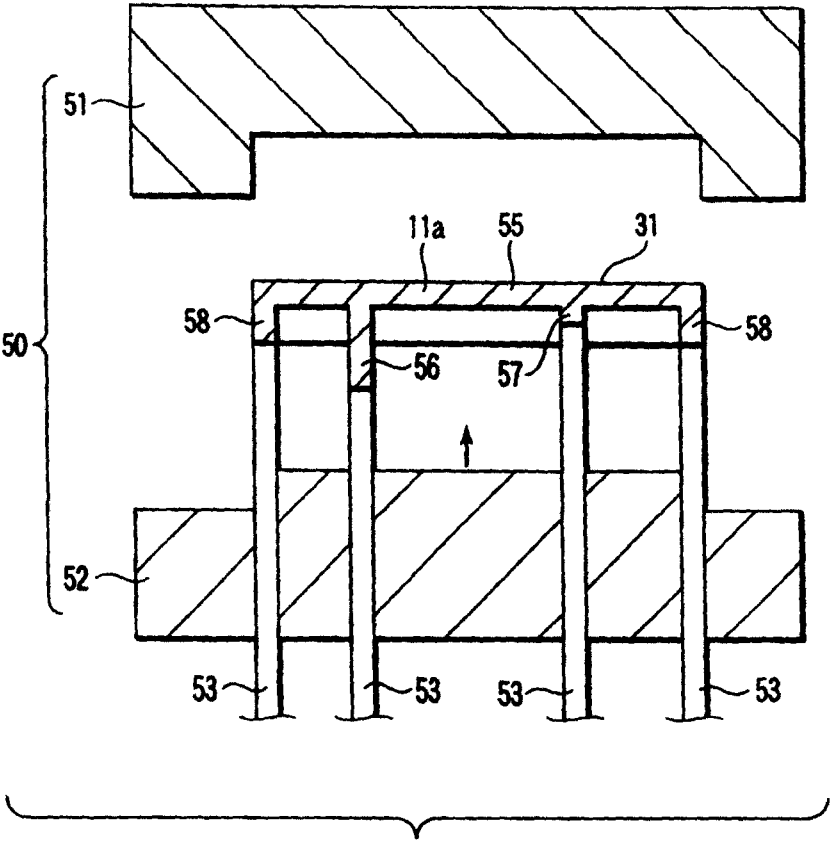


图 21

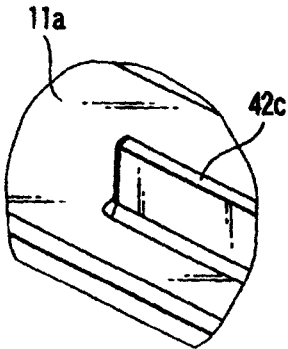


图 22