



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103415822 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 27

(21) 申请号 201180061259. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 11. 02

G06F 1/16 (2006. 01)

(30) 优先权数据

12/944, 671 2010. 11. 11 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 06. 20

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/058999 2011. 11. 02

(87) PCT申请的公布数据

W02012/064567 EN 2012. 05. 18

(71) 申请人 苹果公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 D·帕库拉 S·B·林奇

R·H·M·迪恩 陈冬耀 陈力华

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 陈新

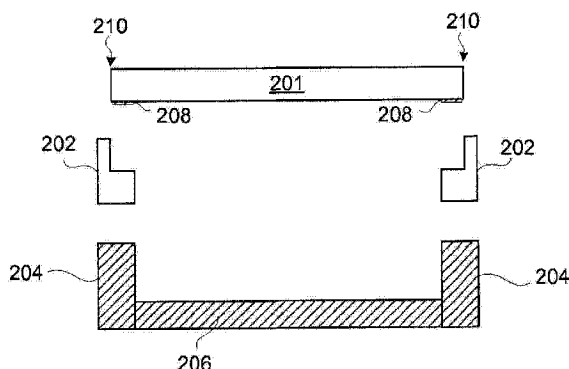
权利要求书3页 说明书13页 附图7页

(54) 发明名称

围绕便携式电子设备的玻璃构件的嵌件模制

(57) 摘要

本发明公开了一种具有壳体的电子设备,其中壳体是由至少一个玻璃盖和与该玻璃盖的外围部分相邻形成的外围结构形成的。外围结构可以利用粘合剂与玻璃盖相邻地固定。外围结构可以与玻璃盖相邻地模制,使得在外围结构与玻璃盖的外围部分之间形成无间隙的界面。在一个实施例中,外围结构至少包括内部外围结构和外部外围结构。



1. 一种电子设备壳体,包括:
用于电子设备壳体的顶表面的玻璃盖;
绕玻璃盖的外围部分淀积的粘合剂;及
外围结构,用于为玻璃盖提供支撑表面并且为玻璃盖提供侧面保护性表面,该外围结构通过粘合剂至少部分地固定到玻璃盖。
2. 如权利要求 1 所述的电子设备壳体,其中外围结构是在玻璃盖的外围部分周围模制的并且是与粘合剂相邻地模制的。
3. 如权利要求 1 所述的电子设备壳体,其中粘合剂是热活化型的,并且其中,当外围结构在玻璃盖周围模制时,粘合剂被热活化。
4. 如权利要求 3 所述的电子设备壳体,其中外围结构在玻璃盖周围的模制在玻璃盖的边缘与在玻璃盖的外围部分周围设置的外围结构之间提供无间隙的界面。
5. 如权利要求 1 所述的电子设备壳体,其中外围结构在玻璃盖周围的模制在玻璃盖的边缘与在玻璃盖的外围部分周围设置的外围结构之间提供无间隙的界面。
6. 如权利要求 1-5 中任何一项所述的电子设备壳体,
其中粘合剂淀积在玻璃盖的底表面上,并且
其中外围结构是在玻璃盖的外围部分周围模制的并且是与粘合剂相邻地模制的。
7. 如权利要求 6 所述的电子设备壳体,其中粘合剂是热活化型的。
8. 如权利要求 1-5 中任何一项所述的电子设备壳体,
其中粘合剂是热活化型的,并且
其中粘合剂是作为薄膜或层施加的。
9. 如权利要求 1-5 中任何一项所述的电子设备壳体,其中外围结构包括聚合物。
10. 如权利要求 1-5 中任何一项所述的电子设备壳体,其中外围结构包括通过包含玻璃纤维而经强化的聚合物。
11. 如权利要求 1-5 中任何一项所述的电子设备壳体,其中外围结构包括聚合物,并且其中聚合物包括添加剂以使得外围结构的 CTE 更接近玻璃盖的 CTE。
12. 如权利要求 11 所述的电子设备壳体,其中添加剂包括由玻璃或陶瓷制成的颗粒或纤维。
13. 如权利要求 1-5 中任何一项所述的电子设备壳体,
其中外围结构是在玻璃盖的外围部分周围模制的并且是与粘合剂相邻地模制的,并且其中粘合剂包括外围结构形成到其上的构造。
14. 如权利要求 1-5 中任何一项所述的电子设备壳体,
其中电子设备壳体还包括金属支撑结构,并且
其中外围结构还是与该金属支撑结构相邻地形成的。
15. 如权利要求 14 所述的电子设备壳体,
其中外围结构是在玻璃盖的外围部分周围模制的并且是与粘合剂相邻地模制的,并且其中金属支撑具有在外围结构被模制之后提供与外围结构的机械互锁的至少一个构造。
16. 如权利要求 1-5 中任何一项所述的电子设备壳体,其中玻璃盖窗口的厚度是大约 0.3-1.0mm。

17. 如权利要求 1-5 中任何一项所述的电子设备壳体，其中外围结构包括内部外围构件和外部外围构件，其中内部外围构件经粘合剂附连到玻璃盖，并且其中至少外部外围构件是在玻璃盖的外围部分的至少一部分周围以及在内部外围构件的至少一部分周围模制的。

18. 如权利要求 17 所述的电子设备壳体，其中外部外围构件在玻璃盖的外围部分的至少一部分周围的模制在玻璃盖的边缘与在玻璃盖的外围部分的至少一部分周围设置的外部外围构件之间提供无间隙的界面。

19. 一种用于组装电子设备的方法，该方法包括：

获得具有顶表面和底表面的玻璃构件，其中该顶表面为电子设备的一个表面的基本上整个表面提供外表面；

绕玻璃构件底表面的外围部分淀积粘合剂层；

将玻璃构件相对于电子设备的支撑结构对准；以及

模制用于电子设备的外围保护性侧面部分，该外围保护性侧面部分是与玻璃构件的外围部分相邻、与粘合剂层相邻并且与支撑结构相邻地模制的。

20. 如权利要求 19 所述的方法，其中模制的外围侧面部分经粘合剂层固定到玻璃构件。

21. 如权利要求 19 所述的方法，其中模制的外围侧面部分经结构构件的至少一个机械构造固定到结构构件。

22. 如权利要求 19-21 中任何一项所述的方法，

其中粘合剂层包括热活化型粘合剂，并且

其中，在模制过程中，粘合剂层被热活化。

23. 如权利要求 19 所述的方法，其中粘合剂层的淀积包括：

将粘合剂层丝网印刷到玻璃构件底表面的外围部分。

24. 如权利要求 19 所述的方法，其中粘合剂层被模切以形成粘合剂环，并且

其中粘合剂层的淀积包括：

把模切后的粘合剂层附连到玻璃构件底表面的外围部分。

25. 如权利要求 19 所述的方法，其中粘合剂层的淀积包括：

把粘合剂膜放置在玻璃构件底表面的至少一部分上。

26. 一种用于组装电子设备的方法，该方法包括：

获得具有顶表面和底表面的玻璃构件，其中该顶表面为电子设备的一个表面的基本上整个表面提供外表面；

将内部外围构件附连到玻璃构件底表面的外围部分；以及

与玻璃构件的外围部分相邻并且与内部外围构件相邻地模制外部外围构件。

27. 如权利要求 26 所述的方法，其中外部外围保护性侧面部分进一步与一支撑结构相邻地模制。

28. 如权利要求 26 或 27 所述的方法，其中该方法还包括：

在将内部外围构件附连到玻璃构件底表面的外围部分之前，绕玻璃构件底表面的外围部分淀积粘合剂层。

29. 如权利要求 28 所述的方法,其中外部外围构件经粘合剂层固定到玻璃构件。

30. 如权利要求 29 所述的方法,其中所述模制包括:

获得具有内表面的金属模具,该内表面被配置为形成用于电子设备的外部外围构件;

涂覆金属模具的内表面的至少一部分;及

将模制材料注入金属模具中以形成用于电子设备的外部外围构件。

围绕便携式电子设备的玻璃构件的嵌件模制

背景技术

[0001] 传统上,便携式电子设备具有包住便携式电子设备各种电部件的外壳。便携式电子设备常常具有包括各种层的显示布置。这各种层通常至少包括显示工艺层,而且可以附加地包括感测布置(例如,触摸传感器或触摸屏)和/或位于显示工艺层之上的盖窗口。盖窗口可以是提供保护显示工艺层的保护性外表面的塑料或玻璃盖。盖窗口可以构成便携式电子设备外壳的外表面的一部分。传统上,把盖窗口支撑或固定到外壳的其它部分往往会妨碍盖窗口外围区域的使用。

[0002] 但不幸的是,随着便携式电子设备变得越来越小、越来越薄和/或越来越功能强大,仍然不断需要提供用于支撑便携式电子设备外壳的盖窗口的改进的技术与结构。

发明内容

[0003] 本发明涉及具有壳体的电子设备,该壳体是由至少一个玻璃盖和与玻璃盖的外围部分(periphery)相邻形成的外围结构形成的。该外围结构可以利用粘合剂与玻璃盖相邻地固定。该外围结构可以与玻璃盖相邻地模制,使得在该外围结构与玻璃盖的外围部分之间形成无间隙的界面。在一个实施例中,该外围结构可以至少包括内部外围结构和外部外围结构。用于电子设备的壳体可以薄但仍然足够牢固,以适合用在电子设备中,例如便携式电子设备中。

[0004] 本发明可以以多种途径实现,包括作为方法、系统、设备或装置。以下讨论本发明的几种实施例。

[0005] 作为电子设备壳体,一个实施例可以例如至少包括用于电子设备壳体的顶表面的玻璃盖、绕玻璃盖的外围部分淀积的粘合剂、以及用于为玻璃盖提供支撑表面并且为玻璃盖提供侧面保护性表面的外围结构。该外围结构通过粘合剂至少部分地固定到玻璃盖。

[0006] 作为用于组装电子设备的方法,该方法的一个实施例可以例如至少包括:获得具有顶表面和底表面的玻璃构件,其中顶表面为电子设备一个表面的基本上整个表面提供外表面;绕玻璃构件底表面的外围部分淀积粘合剂层;将玻璃构件相对于电子设备的支撑结构对准;及模制用于电子设备的外围保护性侧面部分,该外围保护性侧面部分是与玻璃构件的外围部分相邻、与粘合剂层相邻并且与支撑结构相邻地模制的。

[0007] 作为用于组装电子设备的方法,该方法的一个实施例可以例如至少包括:获得具有顶表面和底表面的玻璃构件,其中顶表面为电子设备一个表面的基本上整个表面提供外表面;把内部外围构件附连到玻璃构件底表面的外围部分;以及与玻璃构件的外围部分相邻并且与内部外围构件相邻地模制外部外围构件。

[0008] 作为用于组装电子设备的方法,该方法的一个实施例可以例如至少包括:获得具有顶表面和底表面的玻璃构件,其中顶表面为电子设备一个表面的基本上整个表面提供外表面;绕玻璃构件底表面的外围部分提供粘合剂层;以及模制用于电子设备的外围保护性侧面部分。该外围保护性侧面部分是与玻璃构件的外围部分相邻地模制的并且经粘合剂层固定到玻璃构件。

[0009] 通过以下具体描述并联系附图,本发明的其它方面与优点将变得清楚,其中附图通过例子说明了本发明的原理。

附图说明

[0010] 通过以下具体描述并联系附图,本发明将很容易理解,附图中相同的标号指示相同的结构元件,而且其中:

[0011] 图 1 是根据本发明一个实施例的外壳形成过程的流程图。

[0012] 图 2A 是根据一个实施例的电子设备外壳的截面视图。

[0013] 图 2B 是根据一个实施例,图 2A 中所示电子设备外壳的截面组装图。

[0014] 图 2C 是根据一个实施例的电子设备外壳的截面视图。

[0015] 图 3A 是根据一个实施例的电子设备外壳的截面视图。

[0016] 图 3B 是根据一个实施例,图 3A 中所示电子设备外壳的截面组装图。

[0017] 图 3C 是根据一个实施例的电子设备外壳的截面视图。

[0018] 图 4A 是根据一个实施例的电子设备外壳的截面视图。

[0019] 图 4B 是根据一个实施例的电子设备外壳的截面视图。

[0020] 图 5 是根据一个实施例的外壳形成过程的流程图。

[0021] 图 6 是根据一个实施例的外壳形成过程的流程图。

[0022] 图 7A 是根据另一个实施例的电子设备外壳的截面视图。

[0023] 图 7B 是根据一个实施例,图 7A 中所示电子设备外壳的截面组装图。

[0024] 图 7C 是根据一个实施例的电子设备外壳的截面视图。

具体实施方式

[0025] 本文在用于电子设备的外壳的上下文中描述实施例。外壳可以使用可以由玻璃形成的外部构件。外部构件可以相对于用于电子设备的外壳的其它部分对准、保护和 / 或固定。电子设备可以是便携式的而且在有些情况下可以是手持式的。

[0026] 根据一方面,本发明涉及具有壳体的电子设备,该壳体是由至少一个玻璃盖和与该玻璃盖外围部分相邻形成的外围结构形成的。所述外围结构可以利用粘合剂与玻璃盖相邻地固定。该外围结构可以与玻璃盖相邻地模制,使得在外围结构与玻璃盖的外围部分之间形成无间隙的界面。在一个实施例中,该外围结构可以至少包括内部外围结构和外部外围结构。

[0027] 以下具体描述仅仅是说明性的,而不是要以任何方式作为限制。受益于本公开内容的技术人员将很容易想到其它的实施例。现在具体参考附图中所说明的实现方式。贯穿附图及以下具体描述,相同的标号通常将用来指相同或相似的部分。应当认识到,附图通常不是按比例绘制的,而且,为了方便说明,附图的一些至少特征被夸大了。

[0028] 为了清晰,没有对在此描述的实现的全部例行特征都示出并进行描述。当然,应当认识到,在任何这种实际实现的开发中,必须做出大量特定于实现的决定,以便实现开发者的具体目标,例如,符合与应用和业务相关的约束,而且这些具体目标可以随每种实现和每个开发者而变。而且,还应当认识到,这种开发努力可能是复杂而耗时的,但无论如何都是受益于本公开内容的普通技术人员的例行工程任务。

[0029] 本发明的实施例可以涉及用于为电子设备形成具有薄玻璃构件的外壳的装置、系统与amp;方法。在一个例子中，玻璃构件可以是电子设备外表面。玻璃构件可以例如对应于帮助形成电子设备的部分显示区域的玻璃盖(即，位于显示器的前面，其作为单独的部分或集成在显示器中)。可替换地或者附加地，玻璃构件可以形成外壳的一部分。例如，它可以形成外表面而不是在显示区域中。

[0030] 用于提高薄玻璃的强度的装置、系统与amp;方法尤其适合用于在诸如手持式电子设备(例如，移动电话、媒体播放器、个人数字助理、遥控器等)的小型电子设备中组装的玻璃盖或者显示器(例如，LCD 显示器)。在这些小型实施例中，玻璃可以很薄，例如小于 3mm，或者更特别地是在 0.5 和 2.5mm 之间，或者甚至更特别地在 0.3 和 1.0mm 之间。所述装置、系统与amp;方法还可以用于其它设备的玻璃盖或显示器，包括但不限于包括，相对较大的电子设备(例如，便携式计算机、平板计算机、显示器、监视器、电视机等)。在这些较大的实施例中，玻璃也可以很薄，例如小于 5mm，或者更特别地是在 0.5 和 3mm 之间，或者甚至更特别地在 0.3 和 2.0mm 之间。

[0031] 以下参考图 1-7C 讨论实施例。但是，本领域技术人员将很容易认识到，这里关于这些附图给出的具体描述是为了解释，因为本发明延伸超出了这些有限的实施例。

[0032] 图 1 是根据本发明一个实施例的外壳形成过程 100 的流程图。外壳形成过程 100 可以工作以便产生用于电子设备的外壳或者这种外壳的至少一部分。

[0033] 外壳形成过程 100 可以首先获得 102 玻璃构件。玻璃构件充当外壳的重要外表面。例如，玻璃构件可以对应于外壳的顶表面。可替换地或者附加地，玻璃构件可以对应于外壳的底表面。玻璃构件一般很薄，尤其是当供便携式电子设备使用时。在一个实施例中，玻璃构件的厚度小于 5mm，或者更特别地小于 1mm。

[0034] 在获得 102 玻璃构件之后，可以绕玻璃构件底表面的外围部分淀积 104 粘合剂。玻璃构件具有可以代表外壳外表面的顶表面和作为不暴露的内表面的底表面。在一个实施例中，所淀积 104 的粘合剂可以是热活化型粘合剂。粘合剂可以例如作为薄膜或者作为一层来提供。而且，粘合剂淀积的方式可以变化。在一种实现中，粘合剂可以通过形成可以绕玻璃构件底表面的外围部分放置的粘合剂环状图案来淀积 104。在另一种实现中，粘合剂可以丝网印刷到玻璃构件底表面的外围部分上。

[0035] 其后，玻璃构件可以相对于支撑结构对准 106。支撑结构可以作为电子设备外壳的组件来提供。例如，该支撑可以是用于外壳的侧面结构或者内部支撑构件。在玻璃构件与支撑结构对准 106 之后，外围保护性侧面部分可以与玻璃构件的外围部分相邻并且与粘合剂相邻地模制 108。粘合剂可以用来把外围保护性侧面构件固定到玻璃构件。被模制 108 的外围保护性侧面构件也可以与支撑结构相邻地形成。一般来说，外围侧面部分还将通过化学结合和 / 或机械构造(例如，底切或互锁)固定到支撑结构。在这种情况下，玻璃构件和外围保护性侧面构件被固定到支撑结构并由此形成电子设备的外壳的至少一部分。而且，如果粘合剂是热活化型的，那么模制 108 还可以用来活化热活化型粘合剂，使得牢固的结合可以提供给玻璃构件与外围保护性侧面构件。

[0036] 图 2A 是根据一个实施例的电子设备外壳 200 的截面视图。电子设备外壳 200 包括由保护性侧面构件 202 支撑并保护的外部外壳构件 201。保护性侧面构件 202 与外部外壳构件 201 的侧面紧密相邻地放置。保护性侧面构件 202 可以提供与外部外壳构件 201 的侧

面紧密相邻地放置的薄材料层,由此缓冲对外部外壳构件 201 的侧面的撞击。保护性侧面构件 202 还支撑外部外壳构件 201 并且用来把外部外壳构件 201 固定到电子设备外壳 200 的其它部分。在一个实施例中,保护性侧面构件 202 绕外部外壳构件 201 的所有侧面延伸。在另一个实施例中,保护性侧面构件 202 绕外部外壳构件 201 的否则将会暴露的那些侧面延伸。

[0037] 如图 2A 中所示,外部外壳构件 201 可以固定到电子设备外壳 200 的支撑结构 204。支撑结构 204 可以是例如电子设备外壳 200 的外部外围构件。在一个实施例中,支撑结构 204 可以耦接到另一个外部外壳构件 206,其中外部外壳构件 206 可以与外部外壳构件 201 不同地形成。

[0038] 保护性侧面构件 202 可以利用粘合剂 208 与外部外壳构件 201 的侧面紧密相邻地固定。在一个实施例中,粘合剂 208 可以作为绕外部外壳构件 201 内表面的外围部分提供的粘合剂层来施加。保护性侧面构件 202 还可以在适当位置被模制以便与外部外壳构件 201 的侧面紧密相邻。通过在适当位置模制保护性侧面构件 202,外部外壳构件 201 的侧面(例如,边缘)与外围侧面构件 202 之间的外部暴露界面 210 基本上是没有间隙的。保护性侧面构件 202 还可以抵靠着淀积在外部外壳构件 201 底面外围部分上的粘合剂 208 来模制。因而,粘合剂 208 可以用来将保护性侧面构件 202 抵靠着外部外壳构件 201 的侧面固定。而且,如果粘合剂 208 是热活化型的,那么保护性侧面构件 202 的模制还可以用来活化热活化型粘合剂 208,使得牢固的结合可以经粘合剂 208 提供给外部外壳构件 201 和外围保护性侧面构件 202。在电子设备外壳 200 的内部提供内部空间 212,由此可以附连、固定或放置各种电部件,以便为电子设备提供电子操作。

[0039] 电子设备外壳 200 的各种构件、部分或组件可以由多种材料中的任意一种形成,例如玻璃、聚合物或金属。在一个实施例中,外部外壳构件 201 是玻璃,保护性侧面构件 202 是由聚合物(例如,热塑性塑料)形成的,支撑结构 204 是由金属或聚合物(例如,塑料)形成的,而另一个外部外壳构件 206 是由玻璃、聚合物(例如,塑料)或金属形成的。更特别地,在有些实施例中,保护性侧面构件 202 可以是结构强化的聚合物(例如,热塑性塑料)。作为例子,保护性侧面构件 202 可以是聚合物,例如聚芳酰胺(polyarylamide)、尼龙或聚碳酸酯,这些聚合物可以通过包括玻璃纤维来进行结构强化。例如,有些结构强化的聚合物的一些例子包括填充了 50% 玻璃的尼龙和填充了 30% 玻璃的聚碳酸酯。

[0040] 图 2B 是根据一个实施例,图 2A 中所示电子设备外壳 200 的截面组装图。外部外壳构件 201 具有顶表面 214 和底表面 216。外部外壳构件 201 的底表面 216 施加有作为绕外部外壳构件 201 底表面 216 的外围部分提供的粘合剂层的粘合剂 208。然后,保护性侧面构件 202 可以与外部外壳构件 201 的侧面相邻地模制。当模制保护性侧面构件 202 时,保护性侧面构件 202 还至少部分地与外部外壳构件 201 的底表面 216 上的粘合剂 208 相邻地形成。而且,当形成保护性侧面构件 202 时,保护性侧面构件 202 还可以与支撑结构 204 的上侧部分 218 相邻并固定到其。当保护性侧面构件 202 设置在外部外壳构件 201 的侧面(例如,边缘)时,保护性侧面构件 202 提供缓冲层(例如,减震器),其衰减在电子设备外壳 200 的外部外壳构件 201 的侧面引起的撞击。

[0041] 图 2C 是根据一个实施例的电子设备外壳 220 的截面视图。电子设备外壳 220 包括由第一保护性侧面构件 202 支撑并保护的第一外部外壳构件 201。第一保护性侧面构件

202 与第一外部外壳构件 201 的侧面紧密相邻地放置。第一保护性侧面构件 202 还支撑第一外部外壳构件 201 并且用来把第一外部外壳构件 201 固定到电子设备外壳 220 的其它部分。在这一实施例中,第一保护性侧面构件 202 不仅固定到第一外部外壳构件 201 还固定到支撑结构 204。支撑结构 204 可以是电子设备外壳 220 的外部外围构件。

[0042] 第一保护性侧面构件 202 可以利用粘合剂 208 与外部外壳构件 201 的侧面紧密相邻地固定。在一个实施例中,粘合剂 208 可以作为绕第一外部外壳构件 201 内表面的外围部分提供的粘合剂层来施加。第一保护性侧面构件 202 还可以在适当位置模制以便与第一外部外壳构件 201 的侧面紧密相邻。通过在适当位置模制第一保护性侧面构件 202,外部外壳构件 201 的侧面(例如,边缘)与外围侧面构件 202 之间的外部暴露界面 210 基本上是没有间隙的。第一保护性侧面构件 202 还可以抵靠着淀积在第一外部外壳构件 201 底面的外围部分上的粘合剂 208 来模制。因而,粘合剂 208 可以用来将第一保护性侧面构件 202 抵靠着外部外壳构件 201 的侧面固定。而且,如果粘合剂 208 是热活化型的,那么第一保护性侧面构件 202 的模制还可以用来活化热活化型粘合剂 208,使得牢固的结合可以经粘合剂 208 提供给第一外部外壳构件 201 和第一外围保护性侧面构件 202。

[0043] 电子设备外壳 220 还可以包括与支撑结构 204 一体化或者固定到支撑结构 204 的内部结构 222。在一个实施例中,内部结构 222 可以固定到支撑结构 204 的内表面,使得它偏离支撑结构 204(其可以是外部外围构件)的正面和背面平面边界。如图 2C 中所示,内部结构 222 可以固定在支撑结构 204 的高度的中点。第一内部空间 224 在电子设备外壳 220 的内部提供,由此可以附连、固定或放置各种电部件,以便为电子设备提供电子操作。

[0044] 在该实施例中,电子设备外壳 220 还可以在电子设备外壳 220 的相对的一侧包括类似的结构。即,电子设备外壳 220 可以进一步包括由第二保护性侧面构件 228 支撑并保护的第二个外部外壳构件 226。第二保护性侧面构件 228 可以与第二外部外壳构件 226 的侧面紧密相邻地放置。第二保护性侧面构件 228 还支撑第二外部外壳构件 226 并且用来把第二外部外壳构件 226 固定到电子设备外壳 220 的其它部分。在这一实施例中,第二保护性侧面构件 228 不仅固定到第二外部外壳构件 226 还固定到支撑结构 204。如前面所指出的,支撑结构 204 可以是电子设备外壳 220 的外部外围构件。在该实施例中,第二保护性侧面构件 228 可以在与第一保护性侧面构件 202 相对的一侧固定到外部外围构件 204。第二保护性侧面构件 228 可以利用粘合剂 330 与第二外部外壳构件 226 的侧面紧密相邻地固定。在一个实施例中,粘合剂 330 可以作为绕第二外部外壳构件 226 内表面的外围部分提供的粘合剂层来施加。第二保护性侧面构件 228 也可以在适当位置模制以便与第二外部外壳构件 226 的侧面紧密相邻。另外,第二内部空间 232 在电子设备外壳 220 的内部(在内部结构 222 与第二外部外壳构件 226 之间)提供,由此可以附连、固定或放置各种电部件,以便为电子设备提供电子操作。第二内部空间 232 可以与第一内部空间 224 分离或结合。

[0045] 在一个实施例中,第一外部外壳构件 201 可以代表便携式电子设备的顶部外表面,而第二外部外壳构件 226 可以代表外壳的底部外表面。在一个实施例中,第一外部外壳构件 201 和第二外部外壳构件 226 都是玻璃的(例如,玻璃盖)。

[0046] 图 3A 是根据一个实施例的电子设备外壳 300 的截面视图。电子设备外壳 300 包括由保护性侧面构件 302 支撑并保护的外部外壳构件 301。保护性侧面构件 302 与外部外壳构件 301 的侧面紧密相邻地放置。保护性侧面构件 302 可以提供与外部外壳构件 301 的侧

面紧密相邻地放置的薄材料层,由此缓冲对外部外壳构件 301 的侧面的撞击。保护性侧面构件 302 还支撑外部外壳构件 301 并且用来把外部外壳构件 301 固定到电子设备外壳 300 的其它部分。在一个实施例中,保护性侧面构件 302 绕外部外壳构件 301 的所有侧面延伸。在另一个实施例中,保护性侧面构件 302 绕外部外壳构件 301 的否则将会暴露的那些侧面延伸。

[0047] 如图 3A 中所示,外部外壳构件 301 可以固定到电子设备外壳 300 的支撑结构 304。在一个实施例中,如图 3A 中所示,一个或多个固定构造 305 可以设置在外壳结构 304 的上表面上。固定构造 305 可以与外壳结构 304 是一体化的。固定构造 305 (例如,机械构造,诸如底切或互锁)可以用来帮助把保护性侧面构件 302 (及由此还有外部外壳构件 301)固定到外壳结构 304。支撑结构 304 可以是例如电子设备外壳 300 的外部外围构件。支撑结构 304 可以耦接到另一个外部外壳构件 306,其中外部外壳构件 306 可以与外部外壳构件 301 不同地形成。

[0048] 保护性侧面构件 302 可以利用粘合剂 308 与外部外壳构件 301 的侧面紧密相邻地固定。在一个实施例中,粘合剂 308 可以作为绕外部外壳构件 301 内表面的外围部分提供的粘合剂层来施加。保护性侧面构件 302 还可以在适当位置模制以便与外部外壳构件 301 的侧面紧密相邻。通过在适当位置模制保护性侧面构件 302,外部外壳构件 301 的侧面(例如,边缘)与外围侧面构件 302 之间的外部暴露界面 310 基本上是没有间隙的。保护性侧面构件 302 还可以抵靠着淀积在外部外壳构件 301 底面的外围部分上的粘合剂 308 来模制。因而,粘合剂 308 可以用来将保护性侧面构件 302 抵靠着外部外壳构件 301 的侧面固定。而且,如果粘合剂 308 是热活化型的,那么保护性侧面构件 302 的模制还可以用来活化热活化型粘合剂 308,使得牢固的结合可以经粘合剂 308 提供给外部外壳构件 301 和外围保护性侧面构件 302。内部空间 312 在电子设备外壳 300 的内部提供,由此可以附连、固定或放置各种电部件,以便为电子设备提供电子操作。

[0049] 电子设备外壳 300 的各种构件、部分或组件可以由多种材料中的任意一种形成,例如玻璃、聚合物或金属。在一个实施例中,外部外壳构件 301 是玻璃,保护性侧面构件 302 是由聚合物(例如,热塑性塑料)形成的,支撑结构 304 是由金属或聚合物(例如,塑料)形成的,而另一个外部外壳构件 306 是由玻璃、聚合物(例如,塑料)或金属形成的。更特别地,在有些实施例中,保护性侧面构件 302 可以是结构强化的聚合物(例如,热塑性塑料)。作为例子,保护性侧面构件 302 可以是聚合物,例如聚芳酰胺、尼龙或聚碳酸酯,这些聚合物可以通过包括玻璃纤维来进行结构强化。例如,有些结构强化的聚合物的一些例子包括填充了 50% 玻璃的尼龙和填充了 30% 玻璃的聚碳酸酯。

[0050] 图 3B 是根据一个实施例,图 3A 中所示电子设备外壳 300 的截面组装图。外部外壳构件 301 具有顶表面 314 和底表面 316。外部外壳构件 301 的底表面 316 施加有作为绕外部外壳构件 301 底表面 316 的外围部分提供的粘合剂层的粘合剂 308。然后,保护性侧面构件 302 可以与外部外壳构件 301 的侧面相邻地模制。当模制保护性侧面构件 302 时,保护性侧面构件 302 还至少部分地与该外部外壳构件的底表面 316 上的粘合剂 308 相邻地形成。而且,当形成保护性侧面构件 302 时,保护性侧面构件 302 还可以与支撑结构 304 的上侧部分 318 相邻并固定到其。在一个实施例中,如图 3B 中所示,一个或多个固定构造 305 可以设置在外壳结构 304 的上表面上。保护性侧面构件 302 还可以围绕一个或多个固定构

造 305 模制,这一个或多个固定构造 305 可以进一步把保护性侧面构件 302 固定到支撑结构 304。当保护性侧面构件 302 设置在外壳构件 301 的侧面(即,边缘)时,保护性侧面构件 302 提供缓冲层(例如,减震器),其衰减在电子设备外壳 300 的外壳构件 301 的侧面引起的撞击。

[0051] 图 3C 是根据一个实施例的电子设备外壳 320 的截面视图。电子设备外壳 320 包括由第一保护性侧面构件 302 支撑并保护的第一外部外壳构件 301。第一保护性侧面构件 302 与第一外部外壳构件 301 的侧面紧密相邻地放置。第一保护性侧面构件 302 还支撑第一外部外壳构件 301 并且用来把第一外部外壳构件 301 固定到电子设备外壳 320 的其它部分。在这一实施例中,第一保护性侧面构件 302 不仅固定到第一外部外壳构件 301 还固定到支撑结构 304。此外,在该实施例中,一个或多个固定构造 305 可以设置在外壳结构 304 的上表面上。支撑结构 304 可以是电子设备外壳 320 的外部外围构件。

[0052] 第一保护性侧面构件 302 可以利用粘合剂 308 与外部外壳构件 301 的侧面紧密相邻地固定。在一个实施例中,粘合剂 308 可以作为绕第一外部外壳构件 301 内表面的外围部分提供的粘合剂层来施加。第一保护性侧面构件 302 还可以在适当位置模制以便与第一外部外壳构件 301 的侧面紧密相邻。通过在适当位置模制第一保护性侧面构件 302,外部外壳构件 301 的侧面(例如,边缘)与外围侧面构件 302 之间的外部暴露界面 310 基本上是没有间隙的。第一保护性侧面构件 302 还可以抵靠着淀积在第一外部外壳构件 301 底面的外围部分上的粘合剂 308 来模制。因而,粘合剂 308 可以用来将第一保护性侧面构件 302 抵靠着外部外壳构件 301 的侧面固定。而且,如果粘合剂 308 是热活化型的,那么第一保护性侧面构件 302 的模制还可以用来活化热活化型粘合剂 308,使得牢固的结合可以经粘合剂 308 提供给第一外部外壳构件 301 和第一外围保护性侧面构件 302。

[0053] 电子设备外壳 320 还可以包括与支撑结构 304 一体化或者固定到支撑结构 304 的内部结构 322。在一个实施例中,内部结构 322 可以固定到支撑结构 304 的内表面,使得它偏离支撑结构 304(其可以是外部外围构件)的正面和背面平面边界。如图 3C 中所示,内部结构 322 可以固定在支撑结构 304 的高度的中点。第一内部空间 324 在电子设备外壳 320 的内部提供,由此可以附连、固定或放置各种电部件,以便为电子设备提供电子操作。

[0054] 在该实施例中,电子设备外壳 320 还可以在电子设备外壳 320 的相对的一侧包括类似的结构。即,电子设备外壳 320 可以进一步包括由第二保护性侧面构件 328 支撑并保护的第二个外部外壳构件 326。第二保护性侧面构件 328 可以与第二外部外壳构件 326 的侧面紧密相邻地放置。第二保护性侧面构件 328 还支撑第二外部外壳构件 326 并且用来把第二外部外壳构件 326 固定到电子设备外壳 320 的其它部分。在这一实施例中,第二保护性侧面构件 328 不仅固定到第二外部外壳构件 326 还固定到支撑结构 304。此外,在该实施例中,一个或多个固定构造 329 可以设置在外壳结构 304 的底表面上。固定构造 329 可以与外壳结构 304 一体化。如前面所指出的,支撑结构 304 可以是电子设备外壳 320 的外部外围构件。在该实施例中,第二保护性侧面构件 328 可以在与第一保护性侧面构件 302 相对的一侧固定到外部外围构件 304。第二保护性侧面构件 328 可以利用粘合剂 330 与第二外部外壳构件 326 的侧面紧密相邻地固定。在一个实施例中,粘合剂 330 可以作为绕第二外部外壳构件 326 内表面的外围部分提供的粘合剂层来施加。第二保护性侧面构件 328 还可以在适当位置模制,以便与第二外部外壳构件 326 的侧面紧密相邻。另外,第二内部空间

332 在电子设备外壳 320 的内部(在内部结构 322 与第二外部外壳构件 326 之间)提供,由此可以附连、固定或放置各种电部件,以便为电子设备提供电子操作。第二内部空间 332 可以与第一内部空间 324 分离或结合。

[0055] 在一个实施例中,第一外部外壳构件 301 可以代表便携式电子设备的顶部外表面,而第二外部外壳构件 326 可以代表外壳的底部外表面。在一个实施例中,第一外部外壳构件 301 和第二外部外壳构件 326 都是玻璃的(例如,玻璃盖)。

[0056] 尽管外部外壳构件(201、226、301、326)的边缘可以是成直角的,如由图 2A-3C 所建议的,但是应当理解,外部外壳构件的边缘不是必须成直角,而是可以形成为具有其它的几何形状,例如具有斜切的(或变平的)边缘或者变圆的边缘。图 4A 和 4B 是根据其它实施例的电子设备外壳的截面视图,其中的电子设备外壳与图 2A 中所说明的电子设备外壳 200 相似但是外部设备外壳具有不同的边缘几何形状。

[0057] 图 4A 是根据一个实施例的电子设备外壳 400 的截面视图。除外部外壳构件 401' 的边缘 402 被斜切(或变平)之外,电子设备外壳 400 与图 2A 中所说明的电子设备外壳 200 是相同的。此外,保护性侧面构件 202' 是抵靠着外部外壳构件 401' 的边缘(包括斜切边缘 402)而模制的。由此,就像对于其它的实施例,通过在适当位置模制保护性侧面构件 202', 尽管保护性侧面构件 202' 的边缘 402 是斜切的,但外部外壳构件 201' 的侧面(例如,边缘 402)与外围侧面构件 202' 之间的外部暴露界面 210' 基本上是没有间隙的。

[0058] 图 4B 是根据一个实施例的电子设备外壳 420 的截面视图。除外部外壳构件 401'' 的边缘 422 已经变圆之外,电子设备外壳 420 与图 2A 中所说明的电子设备外壳 200 是相同的。此外,保护性侧面构件 202'' 是抵靠着外部外壳构件 401'' 的边缘(包括变圆的边缘 422)而模制的。由此,就像对于其它的实施例,通过在适当位置模制保护性侧面构件 202'', 尽管保护性侧面构件 202' 的边缘 422 变圆了,但外部外壳构件 201'' 的侧面(例如,边缘 422)与外围侧面构件 202'' 之间的外部暴露界面 210'' 基本上是没有间隙的。

[0059] 图 5 是根据一个实施例的外壳形成过程 500 的流程图。外壳形成过程 500 可以工作以便产生用于电子设备的外壳或者这种外壳的至少一部分。

[0060] 外壳形成过程 500 可以首先获得 502 要与电子设备的外壳一起使用的玻璃构件。要使用的玻璃构件是外壳的重要外表面。例如,玻璃构件可以对应于外壳的顶表面。可替换地,玻璃构件可以对应于外壳的底表面。玻璃构件一般很薄,尤其是当所形成的外壳是用于便携式电子设备的时候。在一个实施例中,玻璃构件具有小于 5mm 的厚度,而在另一个实施例中,玻璃构件具有小于 1mm 的厚度。

[0061] 接下来,内部外围构件可以附连 504 到玻璃构件底表面的外围部分。一般来说,内部外围构件是利用粘合剂附连 504 到玻璃构件的底表面的,不过其它方式也可以使用,诸如机械构造(例如,底切或互锁)。

[0062] 其后,可以与玻璃构件的外围部分相邻并且与内部外围构件相邻地形成 506(例如模制)外部外围构件。外部外围构件为外壳提供暴露的外表面。具体而言,外部外围构件提供与玻璃构件的外围部分紧密相邻的薄的保护性材料层。外部外围构件可以与内部外围构件化学结合。而且,内部外围构件和 / 或外部外围构件可以固定到用于外壳的支撑结构,以使得玻璃构件能够机械地固定到外壳。

[0063] 图 6 是根据一个实施例的外壳形成过程 600 的流程图。外壳形成过程 600 可以工

作以便产生用于电子设备的外壳或者这种外壳的至少一部分。

[0064] 外壳形成过程 600 可以首先获得 602 玻璃构件。该玻璃构件要用作外壳的重要外表面。例如,玻璃构件可以对应于外壳的顶表面。可替换地或者附加地,玻璃构件可以对应于外壳的底表面。玻璃构件一般很薄,尤其是当供便携式电子设备使用的时候。在一个实施例中,玻璃构件的厚度小于 5mm,或者更特别地小于 1mm。

[0065] 在获得 602 玻璃构件之后,可以绕玻璃构件底表面的外围部分淀积 604 粘合剂。玻璃构件具有可以代表外壳外表面的顶表面和作为不暴露的内表面的底表面。在一个实施例中,所淀积 604 的粘合剂可以是热活化型粘合剂。而且,粘合剂淀积的方式可以变化。在一种实现中,粘合剂可以通过形成可以绕玻璃构件底表面的外围部分放置的粘合剂环状图案来淀积 604。在另一种实现中,粘合剂可以丝网印刷到玻璃构件底表面的外围部分上。

[0066] 此外,内部外围构件可以放置 606 到玻璃构件的外围部分并且与粘合剂相邻。在一种实现中,内部外围构件可以利用粘合剂固定到玻璃构件的底表面,不过其它方式也可以使用,诸如机械构造(例如,底切或互锁)。内部外围构件还可以通过在适当位置模制内部外围构件来放置 606。在一个实施例中,如果粘合剂是热活化型的,那么模制可以用来活化热活化型粘合剂,以使得牢固的结合可以提供给玻璃构件与内部外围构件。

[0067] 其后,外部外围构件可以模制 608 在内部外围构件之上,以使得外部外围构件与玻璃构件的外围部分相邻并且与内部外围构件相邻地形成。外部外围构件提供外壳的暴露的外表面。具体而言,外部外围构件提供与玻璃构件的外围部分紧密相邻的薄的保护性材料层。外部外围构件可以与内部外围构件化学结合。可替换地或者附加地,热活化型粘合剂可以在内部外围构件与外部外围构件之间(或者在玻璃构件与外部外围构件之间)使用,而且外部外围构件在合适位置的模制还可以用来活化热活化型粘合剂,以使得牢固的结合可以提供给内部外围构件(和/或玻璃构件)。而且,内部外围构件和/或外部外围构件可以固定到用于外壳的支撑结构,以使得玻璃构件能够机械地固定到外壳。一般来说,外围构件可以通过化学结合和/或机械构造(例如,底切或互锁)固定到支撑结构。

[0068] 图 7A 是根据另一个实施例的电子设备外壳 700 的截面视图。电子设备外壳 700 包括由内部保护性侧面构件 702 和外部保护性侧面构件 703 支撑并保护的外部外壳构件 701。内部保护性侧面构件 702 与外部外壳构件 701 的侧面紧密相邻地放置。内部保护性侧面构件 702 可以提供与外部外壳构件 701 的侧面紧密相邻地放置的薄材料层,由此缓冲对外部外壳构件 701 的侧面的撞击。外部保护性侧面构件 703 与内部保护性侧面构件 702 的侧面及外部外壳构件 701 的侧面紧密相邻地放置。内部与外部保护性侧面构件 702、703 可以单独地或者组合地提供与外部外壳构件 701 的侧面紧密相邻放置的薄材料层,由此缓冲对外部外壳构件 701 的侧面的撞击。

[0069] 内部与外部保护性侧面构件 702、703 中的一个或二者还可以支撑外部外壳构件 701 并且用来把外部外壳构件 701 固定到电子设备外壳 700 的其它部分。在一个实施例中,外部保护性侧面构件 703 (以及可能还有内部保护性侧面构件 702)绕外部外壳构件 701 的所有侧面延伸。在另一个实施例中,外部保护性侧面构件 703(以及可能还有内部保护性侧面构件 702)绕外部外壳构件 701 的否则将会暴露的那些侧面延伸。

[0070] 如图 7A 中所示,外部外壳构件 701 可以固定到电子设备外壳 700 的支撑结构 704。支撑结构 704 可以是例如电子设备外壳 700 的外部外围构件。在一个实施例中,支撑结构

704 可以耦接到另一个外部外壳构件 706, 其中外部外壳构件 706 可以与外部外壳构件 701 不同地形成。

[0071] 内部保护性侧面构件 702 可以利用粘合剂 708 与外部外壳构件 701 的侧面紧密相邻地固定。在一个实施例中, 粘合剂 708 可以作为绕外部外壳构件 701 内表面的外围部分提供的粘合剂层来施加。因而, 粘合剂 708 可以用来将内部保护性侧面构件 702 抵靠着外部外壳构件 701 的侧面固定。外部保护性侧面构件 703 可以围绕内部保护性侧面构件 702 的至少一部分并且与外部外壳构件 701 的侧面的至少一部分相邻地在适当位置模制, 从而与外部外壳构件 701 的侧面紧密相邻。通过在适当位置模制外部保护性侧面构件 703, 外部外壳构件 701 的侧面(例如, 边缘)与外部保护性侧面构件 703 之间的外部暴露界面 710 基本上是没有间隙的。在模制过程中, 外部保护性侧面构件 703 可以化学结合到内部保护性侧面构件 702 的至少一部分。而且, 如果粘合剂 708 是热活化型的, 那么外部保护性侧面构件 703 的模制还可以用来活化热活化型粘合剂 708, 以使得牢固的结合可以经粘合剂 708 提供给外部外壳构件 701 和内部外围保护性侧面构件 702。内部空间 712 在电子设备外壳 700 的内部提供, 由此可以附连、固定或放置各种电部件, 以便为电子设备提供电子操作。

[0072] 电子设备外壳 700 的各种构件、部分或组件可以由多种材料中的任意一种形成, 例如玻璃、聚合物或金属。在一个实施例中, 外部外壳构件 701 是玻璃, 保护性侧面构件 702、703 可以由聚合物(例如, 热塑性塑料)形成, 支撑结构 704 可以由金属或聚合物(例如, 塑料)形成, 而另一个外部外壳构件 706 可以由玻璃、聚合物(例如, 塑料)或金属形成。更特别地, 在有些实施例中, 保护性侧面构件 702 可以是结构强化的聚合物(例如, 热塑性塑料)。作为例子, 保护性侧面构件 702 可以是聚合物, 例如聚芳酰胺、尼龙或聚碳酸酯, 这些聚合物可以通过包括玻璃纤维来进行结构强化。例如, 有些结构强化的聚合物的一些例子包括填充了 50% 玻璃的尼龙和填充了 30% 玻璃的聚碳酸酯。

[0073] 图 7B 是根据一个实施例, 图 7A 中所示电子设备外壳 700 的截面组装图。外部外壳构件 701 具有顶表面 714 和底表面 716。外部外壳构件 701 的底表面 716 施加有作为绕外部外壳构件 701 的底表面 716 外围部分提供的粘合剂层的粘合剂 708。然后, 内部保护性侧面构件 702 可以与外部外壳构件 701 的侧面相邻地固定。更特别地, 内部保护性侧面构件 702 可以利用外部外壳构件 701 的底表面 716 上的粘合剂 708 固定到内部保护性侧面构件 702。外部保护性侧面构件 703 可以与外部外壳构件 701 的侧面的至少一部分相邻并且与内部保护性侧面构件 702 的一个或多个侧面相邻地或者在其上模制。模制过程还可导致外部保护性侧面构件 703 与内部保护性侧面构件 702 的化学结合。

[0074] 而且, 当形成外部保护性侧面构件 703 时, 外部保护性侧面构件 703 还可以与支撑结构 704 的上侧部分 718 相邻并固定到其。当外部保护性侧面构件 703 设置在外部外壳构件 701 的侧面(即, 边缘)时, 外部保护性侧面构件 703 (单独地或者与内部保护性侧面构件 702 结合) 提供缓冲层(例如, 减震器), 其衰减在电子设备外壳 700 的外部外壳构件 701 的侧面引起的撞击。

[0075] 图 7C 是根据一个实施例的电子设备外壳 720 的截面视图。电子设备外壳 720 包括由第一内部保护性侧面构件 702 和第一外部保护性侧面构件支撑并保护的第一外部外壳构件 701。第一内部保护性侧面构件 702 与第一外部外壳构件 701 的侧面紧密相邻地放置。外部保护性侧面构件 703 与第一内部保护性侧面构件 702 的侧面及第一外部外壳构件

701 的侧面紧密相邻地放置。第一内部与外部保护性侧面构件 702、703 可以单独地或者组合地提供与第一外部外壳构件 701 的侧面紧密相邻放置的薄材料层,由此缓冲对第一外部外壳构件 701 的侧面的撞击。

[0076] 第一内部与外部保护性侧面构件 702、703 中的一个或二者还可以支撑外部外壳构件 701 并且用来把外部外壳构件 701 固定到电子设备外壳 720 的其它部分。在一个实施例中,第一外部保护性侧面构件 703 (以及可能还有第一内部保护性侧面构件 702) 绕第一外部外壳构件 701 的所有侧面延伸。在另一个实施例中,第一外部保护性侧面构件 703 (以及可能还有第一内部保护性侧面构件 702) 绕外部外壳构件 701 的否则将会暴露的那些侧面延伸。

[0077] 第一内部保护性侧面构件 702 可以利用粘合剂 708 与外部外壳构件 701 的侧面紧密相邻地固定。在一个实施例中,粘合剂 708 可以作为绕第一外部外壳构件 701 内表面的外围部分提供的粘合剂层来施加。因而,粘合剂 708 可以用来将第一内部保护性侧面构件 702 抵靠着第一外部外壳构件 701 的侧面固定。第一外部保护性侧面构件 703 可以围绕第一内部保护性侧面构件 702 的至少一部分并且与第一外部外壳构件 701 的侧面的至少一部分相邻地在适当位置模制,从而与外部外壳构件 701 的侧面紧密相邻。通过在适当位置模制第一外部保护性侧面构件 703,第一外部外壳构件 701 的侧面(例如,边缘)与第一外部保护性侧面构件 703 之间的外部暴露界面 710 基本上是没有间隙的。在模制过程中,第一外部保护性侧面构件 703 可以化学结合到第一内部保护性侧面构件 702 的至少一部分。而且,如果粘合剂 708 是热活化型的,那么第一外部保护性侧面构件 703 的模制还可以用来活化热活化型粘合剂 708,以使得牢固的结合可以经粘合剂 708 提供给第一外部外壳构件 701 和第一内部外围保护性侧面构件 702。

[0078] 电子设备外壳 720 还可以包括与支撑结构 704 一体化或固定到其的内部结构 722。在一个实施例中,内部结构 722 可以固定到支撑结构 704 的内表面,使得它偏离支撑结构 704 (其可以是外部外围构件)的正面和背面平面边界。如图 7C 中所示,内部结构 722 可以固定在支撑结构 704 的高度的中点。第一内部空间 724 在电子设备外壳 720 的内部提供,由此可以附连、固定或放置各种电部件,从而为电子设备提供电子操作。

[0079] 在这一实施例中,电子设备外壳 720 还可以在电子设备外壳 720 的相对的一侧包括类似的结构。即,电子设备外壳 720 可以进一步包括由第二内部保护性侧面构件 728 和第二外部保护性侧面构件 729 支撑并保护的第三外部外壳构件 726。第二内部保护性侧面构件 728 可以与第二外部外壳构件 726 的侧面紧密相邻地放置。第二外部保护性侧面构件 729 可以与内部保护性侧面构件 702 的侧面及第二外部外壳构件 726 的侧面紧密相邻地放置。第二内部和外部保护性侧面构件 728、729 可以单独地或者组合地提供与第二外部外壳构件 726 的侧面紧密相邻地放置的薄材料层,由此缓冲对第二外部外壳构件 726 的侧面的撞击。

[0080] 第二内部与外部保护性侧面构件 728、729 中的一个或二者还可以支撑第二外部外壳构件 726 并且用来把第二外部外壳构件 726 固定到电子设备外壳 720 的其它部分。在一个实施例中,第二外部保护性侧面构件 729 (以及可能还有内部保护性侧面构件 728) 绕第二外部外壳构件 726 的所有侧面延伸。在另一个实施例中,第二外部保护性侧面构件 729 (以及可能还有第二内部保护性侧面构件 728) 绕第二外部外壳构件 726 否则将会暴露的那

些侧面延伸。

[0081] 第二内部保护性侧面构件 728 可以利用粘合剂 730 与第二外部外壳构件 726 的侧面紧密相邻地固定。在一个实施例中,粘合剂 730 可以作为绕第二外部外壳构件 726 内表面的外围部分提供的粘合剂层来施加。因而,粘合剂 730 可以用来将第二内部保护性侧面构件 728 抵靠着第二外部外壳构件 726 的侧面固定。第二外部保护性侧面构件 729 可以围绕第二内部保护性侧面构件 728 的至少一部分并且与第二外部外壳构件 726 的侧面的至少一部分相邻地在适当位置模制,以便与第二外部外壳构件 726 的侧面紧密相邻。通过在适当位置模制第二外部保护性侧面构件 729,第二外部外壳构件 726 的侧面(例如,边缘)与第二外部保护性侧面构件 729 之间的外部暴露界面 731 基本上是没有间隙的。在模制过程中,第二外部保护性侧面构件 729 可以化学结合到第二内部保护性侧面构件 728 的至少一部分。而且,如果粘合剂 730 是热活化型的,那么第二外部保护性侧面构件 729 的模制还可以用来活化热活化型粘合剂 730,以使得牢固的结合可以经粘合剂 730 提供给第二外部外壳构件 726 和第二内部外围保护性侧面构件 728。内部空间 712 在电子设备外壳 700 的内部提供,由此可以附连、固定或放置各种电部件,从而为电子设备提供电子操作。

[0082] 另外,第二内部空间 732 在电子设备外壳 720 的内部(在内部结构 722 与第二外部外壳构件 726 之间)提供,由此可以附连、固定或放置各种电部件,从而为电子设备提供电子操作。第二内部空间 732 可以与第一内部空间 724 分离或结合。

[0083] 电子设备外壳 720 的各种构件、部分或组件可以由多种材料中的任意一种形成,例如玻璃、聚合物或金属。在一个实施例中,外部外壳构件 701、726 是玻璃,保护性侧面构件 702、703、728、729 可以由聚合物(例如,热塑性塑料)形成,而支撑结构 704、722 可以由金属或聚合物(例如,塑料)形成。更特别地,在有些实施例中,保护性侧面构件 702、703、728、729 可以是结构强化的聚合物(例如,热塑性塑料)。作为例子,保护性侧面构件 702、703、728、729 可以是聚合物,诸如聚芳酰胺、尼龙或聚碳酸酯,这些聚合物可以通过包括玻璃纤维来进行结构强化。例如,有些结构强化的聚合物的一些例子包括填充了 50% 玻璃的尼龙和填充了 30% 玻璃的聚碳酸酯。

[0084] 在一个实施例中,第一外部外壳构件 701 可以代表便携式电子设备的顶部外表面,而第二外部外壳构件 726 可以代表外壳的底部外表面。在一个实施例中,第一外部外壳构件 701 和第二外部外壳构件 726 都是玻璃(例如,玻璃盖)。

[0085] 以上所讨论的保护性侧面构件一般是与外部外壳构件紧密相邻放置的材料薄层,由此缓冲对外部外壳构件的侧面的撞击。在一个实施例中,保护性侧面构件要牢固;由此,可以使用结构强化的聚合物,例如聚芳酰胺。聚芳酰胺可以通过包含玻璃纤维来强化。强化的聚芳酰胺的一个来源是来自 Solvay Advanced Polymers L. L. C 的 IXEF 聚芳酰胺(PARA),这种聚芳酰胺可以包含玻璃纤维加固。

[0086] 此外,由于保护性侧面构件与外部外壳构件的侧面紧密相邻,因此各自的材料被用于保护性侧面构件和外部外壳构件。具体而言,如果不受控制的话,各自材料的热膨胀系数(CTE)会对外部外壳构件的侧面产生不期望的应力。例如,对于玻璃的外部外壳构件,其 CTE 是大约 10 毫米/米/°C。由此,理想地,对于这个例子,用于保护性侧面构件的材料 CTE 将是大约 10 毫米/米/°C。尽管塑料往往具有比玻璃显著更高的 CTE(例如,大约 100 毫米/米/°C),但是,有些制造的聚合物,例如聚芳酰胺,可以具有基本上接近玻璃的

CTE (例如, 大约 30 毫米 / 米 / ° C), 由此, 如果它被使用的话, 会对外部外壳构件的侧面造成较小的应力。例如, 在一个实施例中, 这种用途的制造的聚合物可以具有小于或等于大约 50 毫米 / 米 / ° C 的 CTE, 而且在另一个实施例中, 这种用途的制造的聚合物可以具有小于或等于大约 35 毫米 / 米 / ° C 的 CTE。在一种实现中, 添加剂可以添加到聚合物, 从而使其 CTE 更接近玻璃的 CTE。作为例子, 添加剂可以是可由玻璃或陶瓷形成的颗粒或纤维。而且, 如以上所指出的, 保护性侧面构件的厚度可以很薄, 例如, 在一个实施例中, 该厚度可以是大约 1mm 或者更小的量级。

[0087] 在其它实施例中, 保护性侧面材料可以由多种材料形成, 这多种材料可以交替、交织或层叠。抵靠着玻璃外部外壳构件的边缘的材料层可以具有相对接近玻璃的 CTE, 而外面的层可以具有较高的 CTE, 从而可以允许更大的材料范围, 诸如聚合物 (例如, 塑料)。

[0088] 保护性侧面构件能够很薄而不妨碍美观。例如, 在有些实施例中, 保护性侧面构件的厚度 (t_1) 可以小于 1mm (例如, 0.8mm)。而且, 在有些实施例中, 外部外壳构件的厚度 (t_2) 可以小于 5mm (例如, 1mm)。但是, 这些厚度是示例性的而且随电子设备外壳的尺寸并且随需要的强度而变。利用如上指出的用于保护性侧面构件的强化材料也会是有利的。不管怎样, 为外部外壳构件 (例如玻璃盖) 提供薄的保护性侧面构件, 有助于提供紧凑且薄但对外部外壳构件的侧面撞击损害具有抵抗力的便携式电子设备外壳。

[0089] 根据另一方面, 围绕其形成部件 (例如, 外围侧面构件) 的玻璃构件可以在模制过程中得到保护。金属模具通常在模制过程中使用。但是, 在模制过程中, 金属模具可能损坏 (例如, 擦伤) 玻璃构件。为了减轻对玻璃构件造成损坏的机会, 金属模具 (即, 其内表面) 可以加涂层。涂层可以是例如薄的聚四氟乙烯 (PTFE) 层或聚酰亚胺膜。

[0090] 总的来说, 与本发明方法关联的步骤可以广泛变化。在不背离本发明主旨或范围的情况下, 步骤可以添加、去除、更改、组合并重新排序。

[0091] 上述本发明的各个方面、特征、实施例或实现方式可以单独地或者以各种组合使用。

[0092] 尽管本说明书包含许多细节, 但是这些不应当认为是对本公开的范围或者其所保护主题的限制, 而是作为特定于本公开特定实施例的特征的描述。在分别的实施例的上下文中描述的某些特征也可以组合地实现。相反, 在单个实施例上下文中描述的各种特征也可以在多个实施例中单独地或者以任何合适的子组合实现。而且, 尽管以上特征可能被描述为以某些组合工作, 但是来自所声称的组合的一个或多个特征在有些情况下可以从该组合中除去, 而且所声称的组合可以针对子组合或者子组合的变体。

[0093] 尽管已经示出并描述了实施例和应用, 但是, 对受益于本公开内容的本领域技术人员来说很显然, 在不背离本文发明性概念的情况下, 比以上提到的多得多的修改都是可能的。

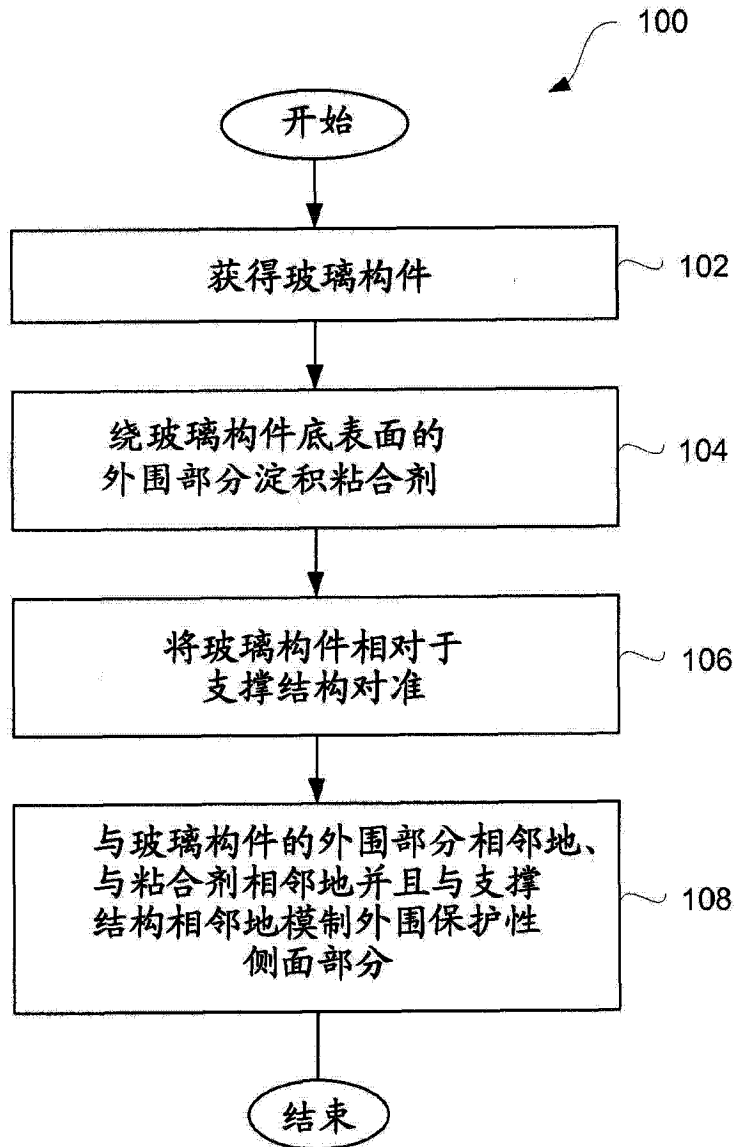


图 1

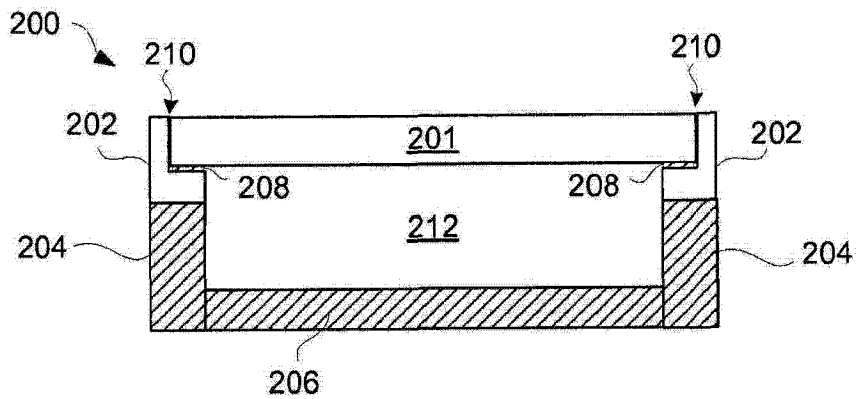


图 2A

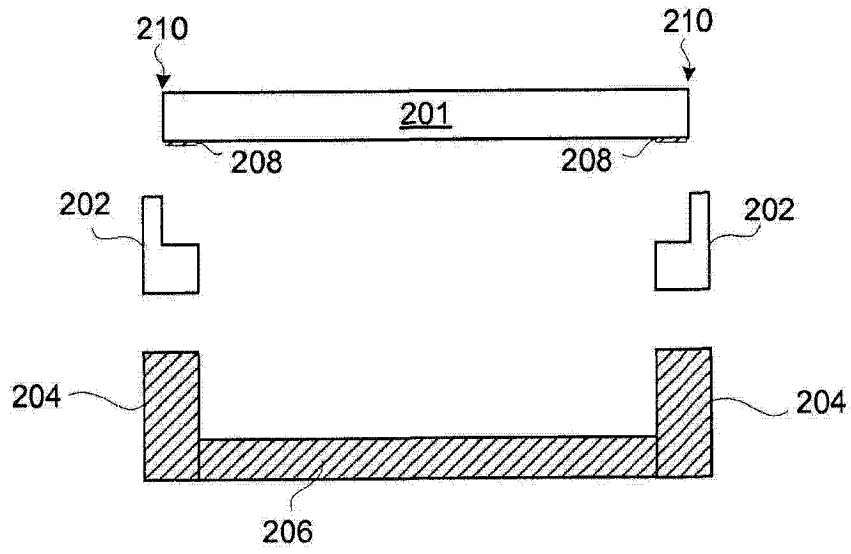


图 2B

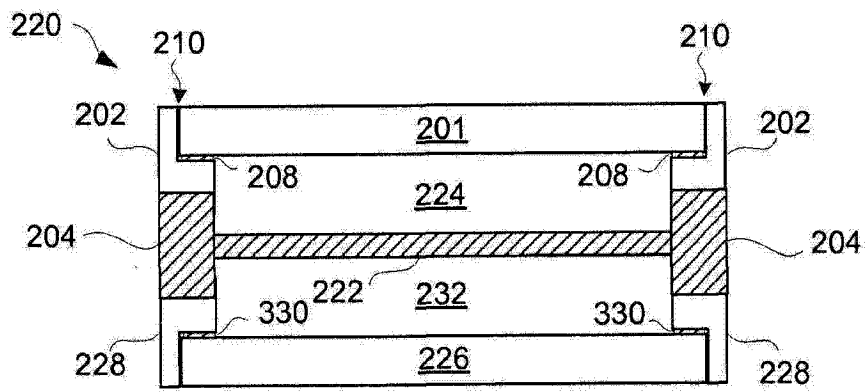


图 2C

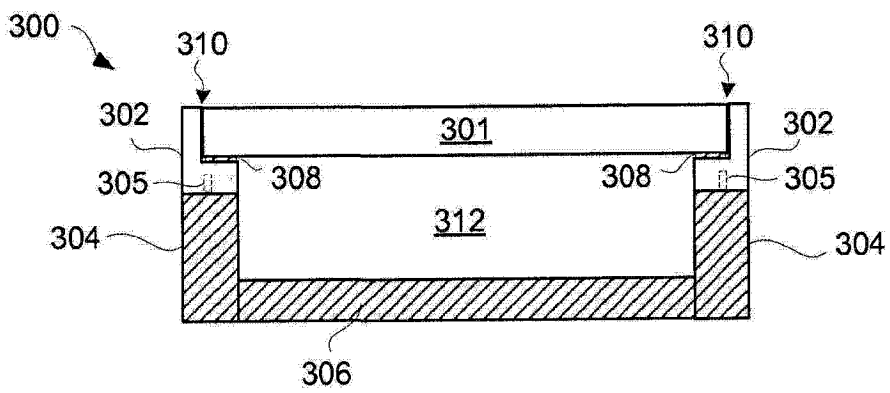


图 3A

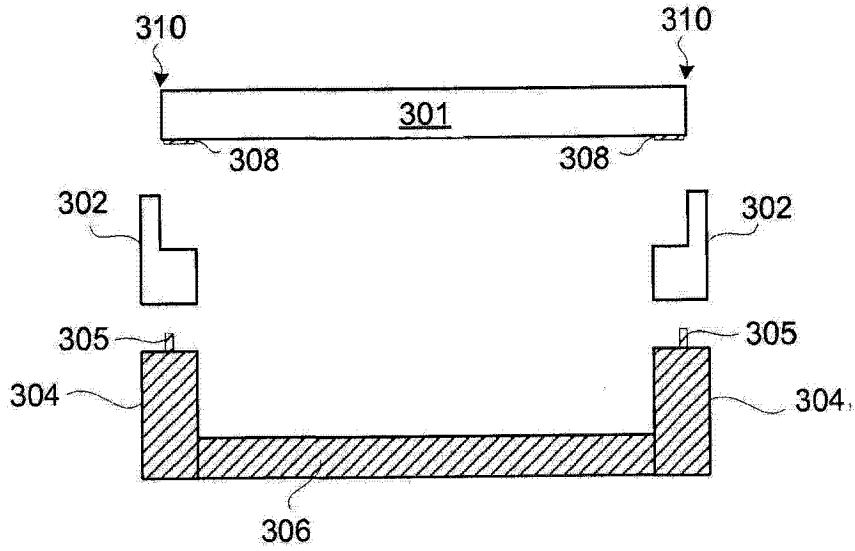


图 3B

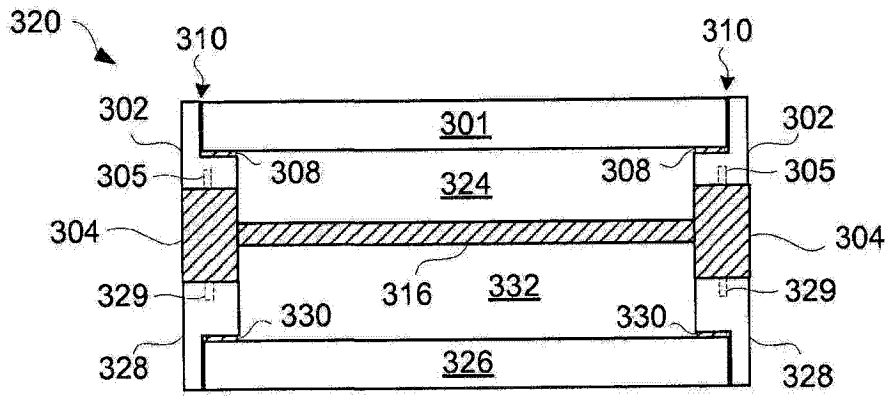


图 3C

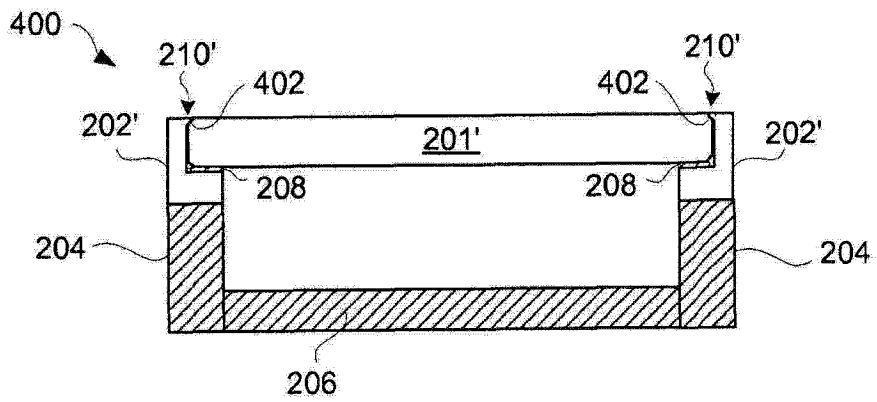


图 4A

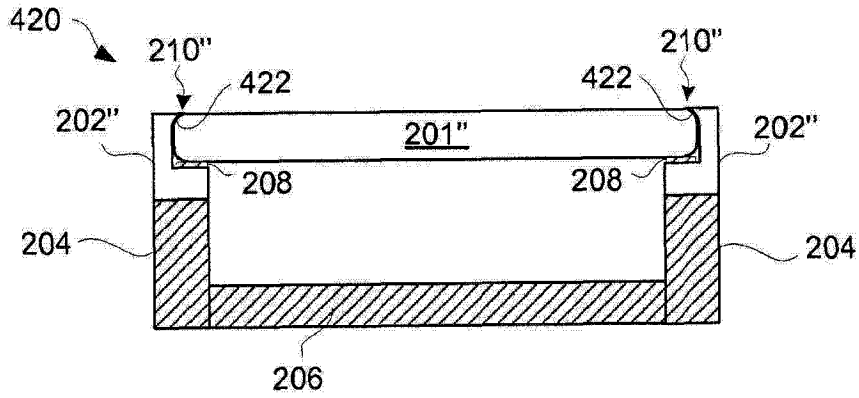


图 4B

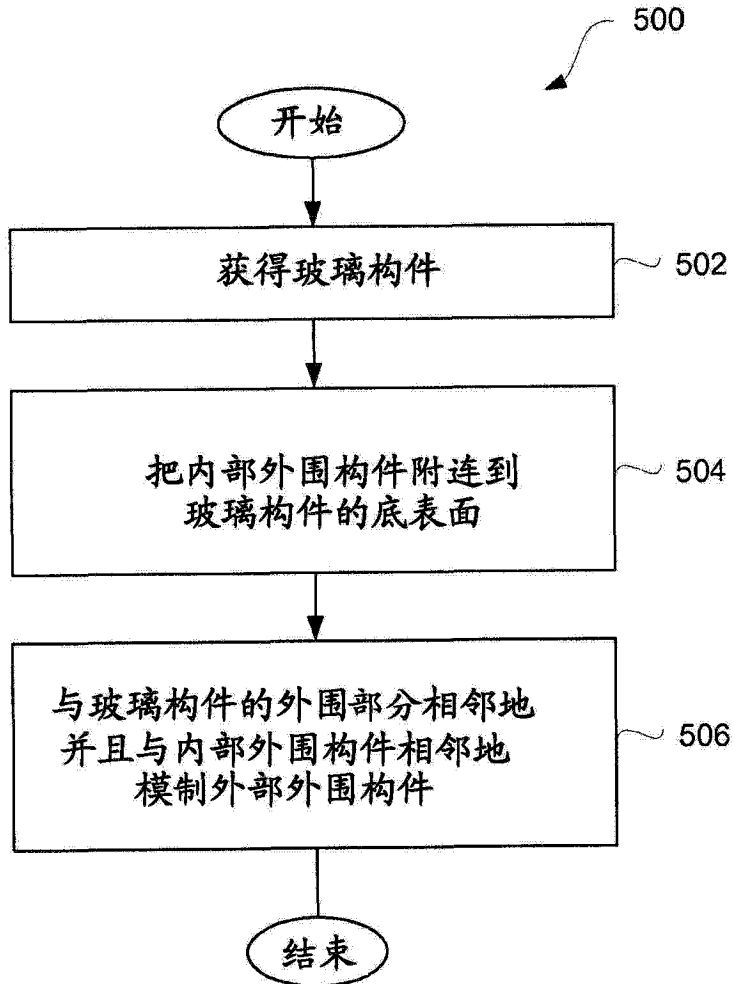


图 5

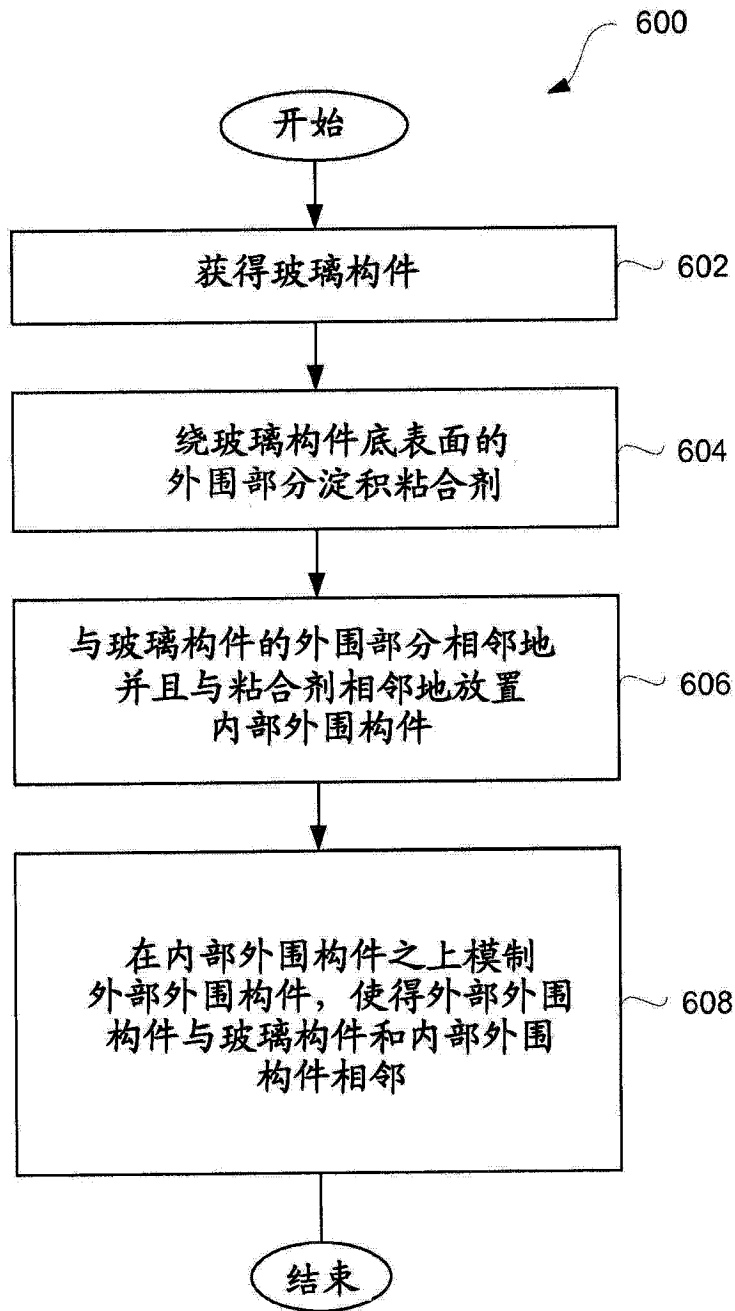


图 6

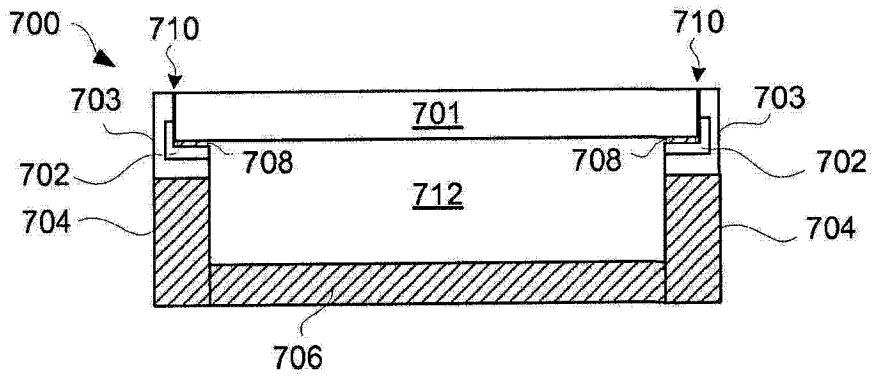


图 7A

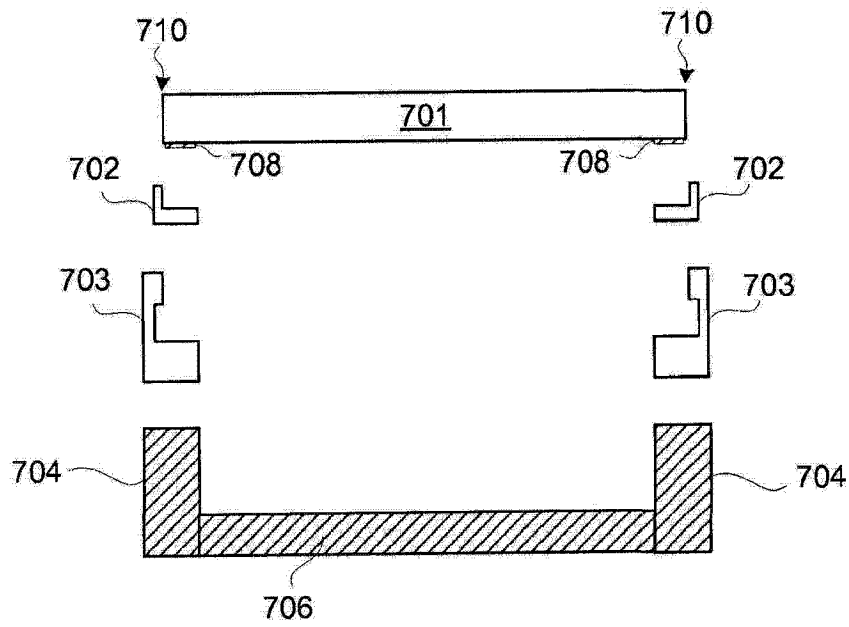


图 7B

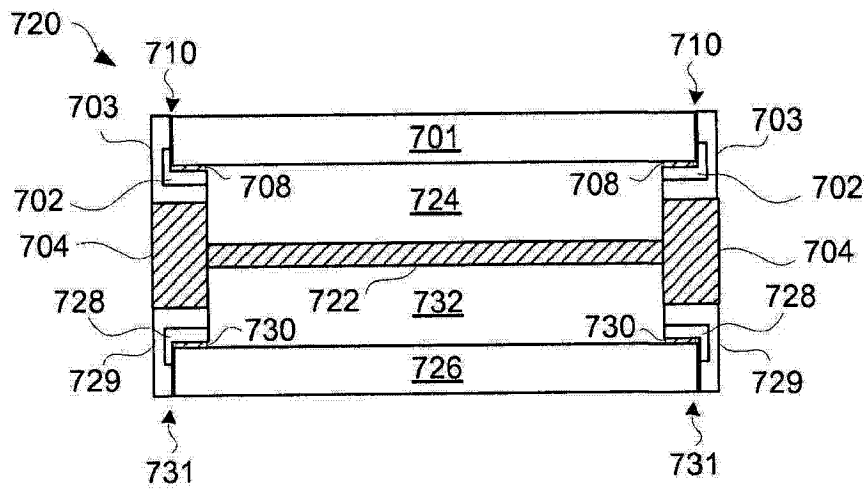


图 7C