



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101765848 A

(43) 申请公布日 2010.06.30

(21) 申请号 200880025054.6

G06F 3/042 (2006.01)

(22) 申请日 2008.07.16

(30) 优先权数据

11/779,567 2007.07.18 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010.01.18

(86) PCT申请的申请数据

PCT/CA2008/001310 2008.07.16

(87) PCT申请的公布数据

W02009/009895 EN 2009.01.22

(71) 申请人 智能技术 ULC 公司

地址 加拿大艾伯塔

(72) 发明人 丹耶·奥列西科维奇 多恩·罗伯逊

尼科尔·马丁

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 张焕生 安翔

(51) Int. Cl.

G06K 11/06 (2006.01)

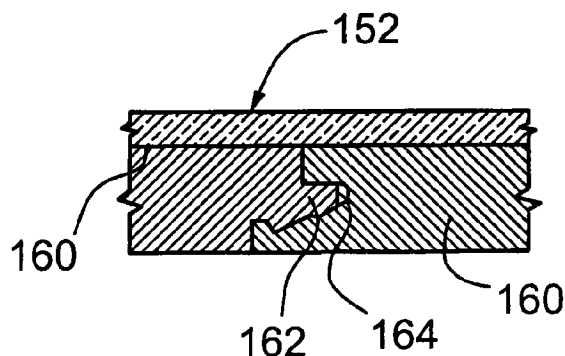
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

触摸面板和包括该触摸面板的交互式输入系统

(57) 摘要

一种触摸面板包括基板,该基板具有前向主表面并且由多个组装的基板段形成。覆盖材料上覆该前向主表面以减少在相邻基板段之间的接缝的可见性。



1. 一种包括基板的触摸面板,所述基板具有前向主表面并且由多个组装的基板段形成。
2. 根据权利要求1所述的触摸面板,进一步包括在所述前向主表面上的覆盖材料,所述覆盖材料用于减少相邻基板段之间的接缝的可见性。
3. 根据权利要求2所述的触摸面板,其中,所述覆盖材料包括基本上覆所述前向主表面的片材。
4. 根据权利要求3所述的触摸面板,其中,所述片材由干擦低光泽材料形成。
5. 根据权利要求3所述的触摸面板,其中,所述片材粘合到所述基板。
6. 根据权利要求1所述的触摸面板,其中,所述基板段是互锁的。
7. 根据权利要求6所述的触摸面板,其中,相邻基板段的邻接侧面带有配合构造。
8. 根据权利要求1所述的触摸面板,其中,所述基板段中的每一个在平面上基本是矩形的。
9. 根据权利要求8所述的触摸面板,进一步包括在所述前向主表面上的覆盖材料,所述覆盖材料用于减少相邻基板段之间的接缝的可见性。
10. 根据权利要求8所述的触摸面板,其中,所述覆盖材料包括基本上覆所述前向主表面的片材。
11. 根据权利要求10所述的触摸面板,其中,所述片材由干擦低光泽材料形成。
12. 根据权利要求10所述的触摸面板,其中,所述片材粘合到所述基板。
13. 根据权利要求5所述的触摸面板,所述片材在选择的位置处粘合到所述基板,以使得所述基板段能够从组装的并排布置移动成堆叠布置。
14. 根据权利要求12所述的触摸面板,所述片材在选择的位置处粘合到所述基板,以使得所述基板段能够从组装的并排布置移动成堆叠布置。
15. 一种触摸面板的套件,包括多个基板面板,所述面板可顺次组装以形成具有前向主表面的基板。
16. 根据权利要求15所述的套件,进一步包括用于在组装时施加到所述基板的前向主表面的覆盖材料,所述覆盖材料用于减少相邻基板面板之间的接缝的可见性。
17. 根据权利要求16所述的套件,其中,所述覆盖材料是片材,所述片材的尺寸被设为基本上覆所述前向主表面。
18. 根据权利要求17所述的套件,其中,所述片材由干擦低光泽材料形成。
19. 根据权利要求17所述的套件,其中,所述片材包括在其一个表面上的粘合层和置于所述粘合层上的剥离层。
20. 根据权利要求15所述的套件,其中,所述基板面板是互锁的。
21. 根据权利要求20所述的套件,其中,所述基板面板带有配合构造。
22. 根据权利要求15所述的套件,其中,所述基板面板中的每一个在平面上基本是矩形的。
23. 一种触摸面板,包括:  
多个并排基板面板;以及  
覆盖片材,所述覆盖片材在选择的位置处固定到所述基板面板,以使得所述基板面板能够采取堆叠定向,在相邻基板面板之间延伸的所述覆盖片材的部分形成活动铰链。

24. 根据权利要求 23 所述的触摸面板,其中,所述覆盖片材粘合到所述基板面板。
25. 根据权利要求 24 所述的触摸面板,其中,所述片材由干擦低光泽材料形成。
26. 根据权利要求 24 所述的触摸面板,其中,所述基板面板是互锁的。
27. 根据权利要求 24 所述的触摸面板,其中,相邻基板面板的邻接侧面带有配合构造。
28. 一种交互式输入系统,包括:  
触摸面板,所述触摸面板具有输入表面,所述输入表面包括由多个组装基板面板形成的基板;以及  
检测布置,所述检测布置检测在所述触摸面板的输入表面上的指示器接触。
29. 根据权利要求 28 所述的交互式输入系统,其中,所述检测布置包括至少一个成像设备。
30. 根据权利要求 29 所述的交互式输入系统,进一步包括至少一个显示单元,所述至少一个显示单元在察看所述触摸表面时生成可见的图像。
31. 根据权利要求 29 所述的交互式输入系统,进一步包括处理结构,所述处理结构与所述至少一个成像设备通信,所述处理结构处理由所述至少一个成像设备捕获的图像数据以检测指示器接触。
32. 根据权利要求 31 所述的交互式输入系统,其中,所述处理结构根据检测到的指示器接触更新传送到所述显示单元的数据。
33. 根据权利要求 32 所述的交互式输入系统,包括至少两个成像设备,所述至少两个成像设备具有从不同的视角察看所述触摸面板的重叠的视场,所述处理结构处理由每个成像设备捕获的图像数据。
34. 根据权利要求 28 所述的交互式输入系统,其中,所述触摸面板包括减少相邻基板面板之间的接隙的可见性的覆盖材料。
35. 根据权利要求 34 所述的交互式输入系统,其中,所述覆盖材料包括上覆所述基板的片材。
36. 根据权利要求 35 所述的交互式输入系统,其中,所述片材由干擦低光泽材料形成。
37. 根据权利要求 35 所述的交互式输入系统,其中,所述片材粘合到所述基板。
38. 根据权利要求 28 所述的交互式输入系统,其中,所述基板面板是互锁的。
39. 根据权利要求 38 所述的交互式输入系统,其中,相邻基板面板带有配合构造。
40. 根据权利要求 28 所述的交互式输入系统,其中,所述基板面板中的每一个在平面上基本是矩形的。

## 触摸面板和包括该触摸面板的交互式输入系统

### 技术领域

[0001] 本发明总体上涉及交互式输入系统,并且具体地涉及一种触摸面板和一种包括该触摸面板的交互式触摸系统。

### 背景技术

[0002] 触摸系统在本领域中是公知的并且一般包括具有触摸或输入表面的触摸屏幕或面板,在该触摸屏幕或面板上使用指示器进行接触以便生成用户输入。与触摸表面接触的指示器被检测并且用于根据进行接触处的触摸表面的区域来生成对应的输出。存在许多类型的触摸系统,它们利用不同的技术来标识指示器与触摸表面的接触。这些技术包括例如模拟电阻、电磁、电容、声学或机器视觉检测布置,用于标识指示器与触摸表面的接触。

[0003] 例如,受让于本申请的受让人 SMART Technologies Inc. 的在 2001 年 7 月 5 日提交并且在 2002 年 1 月 10 公布的 No. WO/02/03316 的国际 PCT 申请 No. PCT/CA01/00980,公开了一种基于相机的触摸系统,该基于相机的触摸系统包括定义上面呈现计算机生成的图像的触摸表面的触摸屏幕。根据应用,正投影或背投影设备可以用于将可见图像投影在该触摸表面上。矩形挡板或框架围绕触摸表面并且在其角部支撑数字相机。该数字相机具有重叠的视场,该视场包括该触摸表面并且从不同的视角扫视该触摸表面。该数字相机扫视触摸表面获取图像并且生成图像数据。该数字相机获取的图像数据由数字信号处理器处理以确定在所捕获的图像数据中是否存在指示器。当确定在所捕获的图像数据中存在指示器时,该数字信号处理器将指示器特性数据传送到主控制器,该主控制器进而处理该指示器特性数据以使用三角测量法确定指示器相对于触摸表面的在 (x, y) 坐标中的位置。该指示器坐标数据被传送到执行一个或多个应用程序的计算机。该计算机使用该指示器坐标数据更新呈现在该触摸表面上的计算机生成的图像。因此触摸表面上的指示器接触可以被记录为文字或图画或者用于控制由该计算机执行的应用程序的执行。

[0004] 对机器视觉触摸系统的兴趣的增加导致了对具有较大触摸表面的这样的触摸系统的需求的增长。在许多环境中,诸如在教育机构中,需要超大规模的触摸系统,使得可以向大群体进行可见呈现。为了满足该需要,一种超大规模的触摸系统已被设计并且在受让给 SMART Technologies Inc. 的 Hill 等人的美国专利申请 No. 10/750,219 中进行了描述。该超大规模触摸系统包括具有多个输入子区域的触摸面板,所述多个输入子区域重叠以定义基本连续的输入表面。每个坐标输入子区域具有关联的相机,所述关联的相机扫视该输入子区域获取重叠图像并且响应于输入表面上的指示器接触而生成指示器坐标数据。该指示器坐标数据被处理以更新呈现在该输入表面上的图像数据。当在未与相邻坐标输入子区域重叠的一部分坐标输入子区域上进行指示器接触时,该坐标输入子区域处理获取的图像以导出指示器数据,并且使用所导出的指示器数据三角测量指示器的位置,由此确定相对于触摸表面的指示器接触的位置。当在与相邻坐标输入子区域重叠的一部分坐标输入子区域上进行指示器接触时,每个重叠的坐标输入子区域处理获取的图像以导出指示器数据并且使用所导出的指示器数据三角测量指示器的位置。然后,根据定义的逻辑来处理由重

叠的坐标输入子区域生成的三角测量的位置,由此确定相对于触摸表面的指示器接触的位置。

[0005] 在上述 Hill 等人的触摸系统中,如在许多触摸系统中,触摸面板包括刚性单片基板和低光泽干擦层压板,该低光泽干擦层压板粘合或以其他方式固定到该基板并且定义输入触摸表面。如将认识到的,制造和运输这样的大规模触摸面板是昂贵的。而且,随着对甚至更大规模的触摸面板的需求的增加,关联的制造和运输成本也增加。结果,需要较便宜的触摸面板。

[0006] 因此本发明的目的在于提供一种新颖的触摸面板和包括该触摸面板的交互式输入系统。

## 发明内容

[0007] 因此,在一个方面中,提供了一种包括基板的触摸面板,该基板具有前向主表面并且由多个组装的基板段形成。

[0008] 在一个实施例中,该触摸面板进一步包括在该前向主表面上的覆盖材料以减少相邻基板段之间的接缝的可见性。该覆盖材料包括基本上覆 (overlie) 基板的前向主表面的片材。该片材可由干擦低光泽材料或者粘合或以其他方式固定到该基板的其他适当材料来形成。

[0009] 在一个实施例中,该片材在选择的位置处粘合到该基板以使得该基板段能够从组装的并排布置移动成堆叠布置。在该堆叠布置中,在未粘合到该基板段的基板段之间延伸的片材的部分形成活动铰链。

[0010] 在一个实施例中,该基板段是互锁的并且在平面上基本是矩形的。相邻基板段的邻接侧面带有配合构造。

[0011] 根据另一方面,提供了一种触摸面板的套件,该触摸面板包括多个基板面板,所述基板面板可顺次 (in seriatum) 组装以形成具有主前向表面的基板。

[0012] 根据又一方面,提供了一种触摸面板,该触摸面板包括多个并排基板面板和覆盖片材,该覆盖片材在选择的位置处固定到基板面板以使得基板面板能够采取堆叠定向,在相邻基板面板之间延伸的覆盖片材部分形成活动铰链。

[0013] 根据本发明的又一方面,提供了一种交互式输入系统,该交互式输入系统包括:具有输入表面的触摸面板,并且该输入表面包括由多个组装基板面板形成的基板。检测布置检测在该触摸面板的输入表面上的指示器接触。

[0014] 在一个实施例中,该检测布置包括至少一个成像设备。该交互式输入系统进一步包括至少一个显示单元,该显示单元在注视该输入表面时生成可见的图像;以及处理结构,该处理结构与所述至少一个成像设备通信。所述处理结构处理由所述至少一个成像设备捕获的图像数据以检测指示器接触。所述处理结构根据检测到的指示器接触来更新传送到所述至少一个显示单元的数据。

[0015] 如将认识的,由于该基板由可容易组装的基板段或面板形成,所以可以将触摸面板在未组装的紧凑的状态下运输到其安装场所并且现场组装,由此显著减少劳动和运输成本。当未组装的触摸面板到达安装场所时,该基板段或面板可快速地和容易地互连,并且如果合适,易于施加覆盖材料,由此完成该触摸面板的组装。

## 附图说明

- [0016] 现在将参考附图更加全面地描述实施例,在附图中:
- [0017] 图 1 是包括延长的矩形触摸面板的交互式输入系统的平面前视图;
- [0018] 图 2 是图 1 中示出的一部分触摸面板的横截面侧视图;
- [0019] 图 3 是包括多个互连基板面板的触摸面板基板的平面前视图;
- [0020] 图 4 是示出形成图 2 的触摸面板的两个基板面板的组件的侧视图;
- [0021] 图 5 是替代基板面板的平面前视图;
- [0022] 图 6a 和 6b 是附加替代基板面板的侧视图;以及
- [0023] 图 7a 和 7b 是组装和收缩状态下替代触摸面板的侧面立视图。

## 具体实施方式

[0024] 现在转向图 1 和 2, 示出了一种交互式输入系统并且该交互式输入系统一般地由附图标记 50 来标识。交互式输入系统 50 与在 2006 年 1 月 13 日提交的 Morrison 等人的美国专利申请 No. 11/331, 448 中描述的交互式输入系统相似, 通过引用的方式将该专利申请的内容合并于此。如可以看到的, 交互式输入系统 50 包括延长的基本为矩形的触摸面板 52, 触摸面板 52 定义了触摸输入表面 54。输入表面 54 可以在触摸面板 52 的整个前向面上或者在其一部分上延伸。检测组件 56 沿触摸面板 52 的一侧延伸。检测组件 56 包括固定到触摸面板 52 的一侧边缘的帷幔 58。数字相机 60 的位置与帷幔 58 的相对端相邻。数字相机 60 的视场在整个输入表面 54 上重叠, 使得两个数字相机 60 视觉上检测到在输入表面 54 上进行的指示器接触。

[0025] 红外 (IR) 接收器 62 的位置与关联的数字相机 60 相邻并且与之通信。每个 IR 接收器 62 与消费类电子设备上找到的 IR 接收器相似并且包括耦合至增益控制放大器的有透镜的 IR 检测器。数字相机 60 经由通用串行总线 (USB) 集线器 65 和诸如例如 USB-2 的高速数据总线 66 耦合至计算机 64 或其他适当的处理设备。计算机 64 执行一个或多个应用程序并且向显示单元 68 提供显示输出。在该实施例中, 触摸面板 52 是不透明的并且显示单元 68 是正投影单元, 该正投影单元响应于从计算机 64 接收到的显示输出而将图像投影到输入表面 54 上。如果触摸面板 52 是透明的或者半透明的, 则可以采用背投影单元, 诸如等离子体显示器、液晶显示器或其他适当的显示设备。触摸面板 52、计算机 64 和显示单元 68 形成闭合环路, 使得指示器与输入表面 54 的接触可被记录为文字或图画或者用于控制由计算机 64 执行的应用程序的执行。

[0026] 在该实施例中每个数字相机 60 包括二维 CMOS 图像传感器和关联的透镜组件以及诸如数字信号处理器 (DSP) 的片材上处理器件。当然, 可以采用其他适当的图像传感器, 诸如例如电荷耦合器件 (CCD)。

[0027] 在该实施例中, 有源指示器 70 用于与输入表面 54 交互。有源指示器 70 包括指示器主体 72, 该指示器主体 72 在一端处具有尖端 74, 该尖端 74 被设计成与输入表面 54 进行接触。当该指示器与输入表面 54 进行接触时, 使指示器 70 的该尖端照亮。因此, 当数字相机 60 一般地扫视输入表面 54 捕获图像时, 照亮的指示器尖端 74 相对暗色背景看起来为明亮的亮点。

[0028] 在交互式输入系统 50 的操作期间,在片材上处理由每个相机 60 捕获的图像以确定在所捕获的图像中是否存在指示器。如果在由该相机捕获的图像中存在指示器,则该相机生成指示器特性数据并且将该指示器特性数据传送到计算机 64。当计算机 64 从两个相机 60 接收到指示器特性数据时,计算机 64 三角测量该指示器特性数据以通过与在 Morrison 等人的美国专利 No. 6, 954, 197 中描述的方式相似的方式来计算 (x,y) 坐标中的指示器的位置,通过引用的方式将该专利的内容合并于此。结果,确定围绕该指示器接触的边界框,允许计算在 (x,y) 坐标中指示器的位置。如果该指示器接触是写事件,则计算机 64 进而将该指示器坐标数据记录为文字或图画,或者如果该指示器接触是鼠标事件,则计算机 64 将该指示器坐标数据注入到由计算机 64 正在运行的活动的应用程序中。为了确定指示器接触是写事件还是鼠标事件,检查在指示器 70 和输入表面 54 之间的第一接触点。如果该指示器接触处于在输入表面 54 上可见的图像的指定写区域中,则该指示器接触被视为写事件;否则该指示器接触被视为鼠标事件。

[0029] 现在转到图 2 和 3,更好地图示了触摸面板 52。如可以看到的,触摸面板 52 包括刚性的基本为矩形的基板 150 和低光泽的干擦层压覆盖片材 152,层压覆盖片材 152 粘合到基板 150 的前向主面 154 并且定义了输入表面 54。在该实施例中,基板 150 包括多个矩形的顺次互连的基板面板 160,该基板面板 160 由基于树脂的纤维复合材料形成,尽管也可以使用塑料、木材、金属或其他适当的材料。相邻基板面板 160 的邻接侧面带有允许基板面板 160 互锁的配合构造。在该实施例中,该配合构造具有舌片 162 和凹槽 164 的形式(参见图 4)。由于覆盖片材 152 上覆基板 150 的前向主表面 154,所以在相邻基板面板 160 之间的接缝 170 被覆盖并且因此从视图中遮蔽,使得相机 60 看不到。

[0030] 为了减少制造和运输成本,基板面板 160 和层压覆盖片材 152 以未组装的套件形式被运输到安装场所。该套件包括构造所需尺寸的触摸面板 52 的所需要的必需数目的互锁基板面板 160 和尺寸被设为在组装了基板面板 160 后基本上覆基板 150 的主前向面 154 的连续层压覆盖片材 152。在该实施例中,层压覆盖片材 152 的上面具有由可拆卸剥离层保护的粘合层。

[0031] 为了组装触摸面板 52,通过以图 4 所示的方式连结相邻基板面板的舌片 162 和凹槽 164 来互连必需的基板面板 160,由此完成基板 150 的组装。一旦基板 150 已被组装,则通过从层压覆盖片材 152 的粘合表面移除剥离层并且将层压覆盖片材 152 置于主前向面 154 上,将层压覆盖片材 152 粘合到基板 150 的主前向面 154。对于组装的触摸面板 52,然后可以将帷幔 58 贴附到该触摸面板并且该触摸面板可被固定或以其他方式附着到壁表面。

[0032] 如果需要,该套件中可以包括大于基板 150 的层压覆盖片材 152。在该情况下,在组装过程中,延伸超过基板外周的层压覆盖片材 152 的边缘可被折叠在基板 150 下面,或者层压覆盖片材 152 可被修整成配合该基板。

[0033] 尽管上面的实施例描述了置于所组装的基板面板 160 上的层压覆盖片材 152 的使用,但是本领域的技术人员将认识到,可采用用于减少在相邻基板面板之间的接缝 170 的可见性的替代方法。例如,在组装了基板面板 160 之后,可以将涂料或堵缝施加到基板 150 以覆盖和/或填充接缝 170。替代地,可精细地加工相邻基板面板 160 的接近边缘以实质上消除接缝 170 的视觉可感知性。

[0034] 尽管基板面板 160 被描述为带有舌片 162 和凹槽 164 的形式的配合构造,但是

本领域的技术人员将认识到,基板面板 160 可带有其他配置的构造。例如,图 5、6a 和 6b 示出了一些在设置在相邻基板面板 160 上的替代配合构造。不同于使用使相邻基板面板 160 互锁的配合构造,可使用夹、钳、托架、粘合剂、扣件或其他适当的技术使相邻基板面板相互固定。

[0035] 现在转到图 7a 和 7b,示出了替代触摸面板并且该替代触摸面板一般地由附图标记 202 来标识。与先前的实施例相似,触摸面板 202 包括由多个顺次互锁的基板面板 260 形成的基板 250。相邻基板面板 260 带有配合构造。覆盖片材 252 上覆基板 250 的主前方面。在该实施例中覆盖片材 252 通过置于选择的位置处的粘合剂 270 固定到基板面板 260,以使得在运输触摸面板 202 时该基板面板能够采取图 7b 的堆叠的收缩状态。如将认识到的,未粘合到基板面板 260 的覆盖片材 252 的部分 272 形成活动铰链。

[0036] 尽管已经参考图 1 中示出的交互式输入系统 50 描述了触摸面板,但是本领域的技术人员将认识到,触摸面板 52 可在多种交互式环境中使用。例如,触摸面板 52 还非常适于在其他机器视觉触摸系统中使用,诸如 Hi11 等人的前述美国专利 No. 6,972,401 和美国专利申请 No. 10/750,219 中公开的触摸系统,通过引用的方式将其内容合并于此。当然,该触摸面板不限于在机器视觉触摸系统中使用。该触摸面板还可在采用超声、电磁或其他非视觉感测系统的交互式输入系统以及模拟电阻和电容交互式输入系统中使用。在后者这些情况中,如本领域的技术人员将认识到的,需要相邻基板面板之间的机械和电连接。

[0037] 本领域的技术人员将认识到该触摸面板可在其他应用中使用。具体地,该触摸面板可独立地在常规非交互式触摸面板环境中使用。该触摸面板还可在其他系统中使用,诸如 Keenan 等人的美国专利申请 No. 09/876,230 中公开的系统,通过引用的方式将其内容合并于此。

[0038] 尽管已经参考附图描述了实施例,但是本领域的技术人员将认识到,在不偏离所附权利要求所限定的本发明的精神和范围的情况下,可以进行变化和修改。



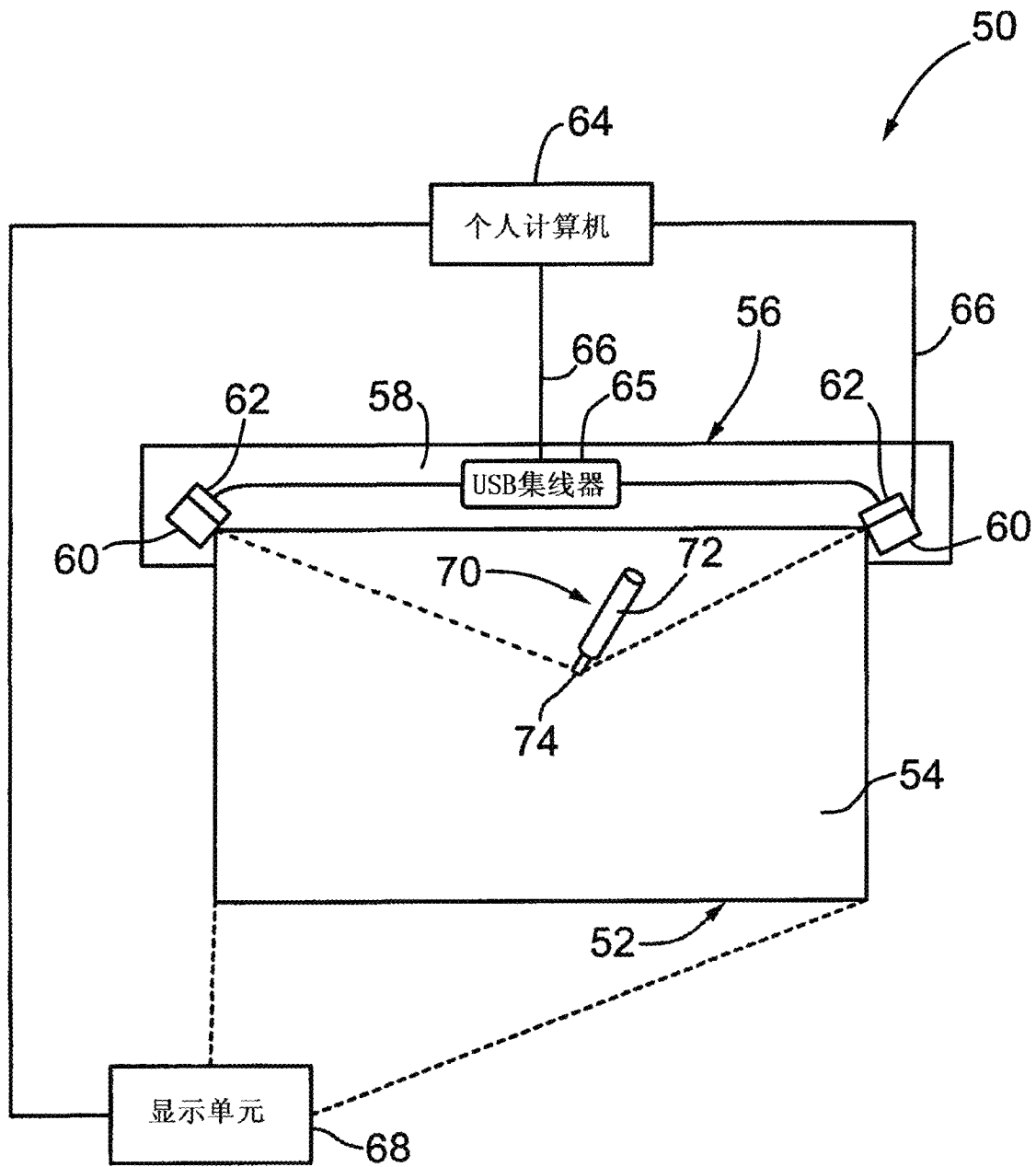


图 1

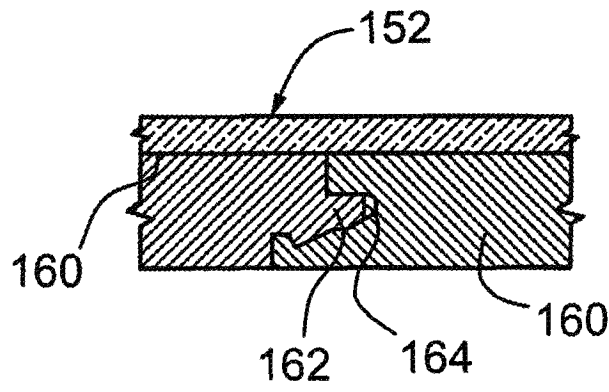


图 2

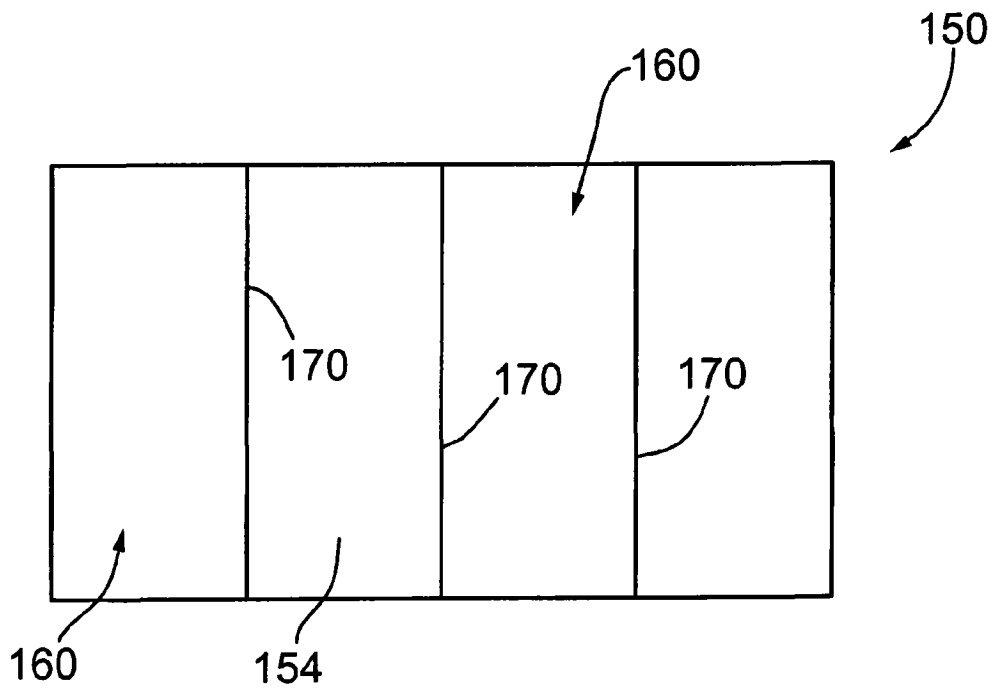


图 3

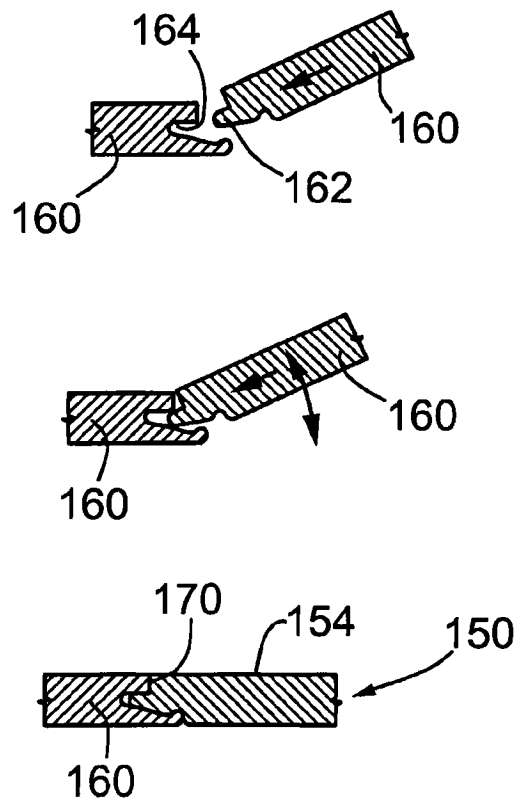


图 4

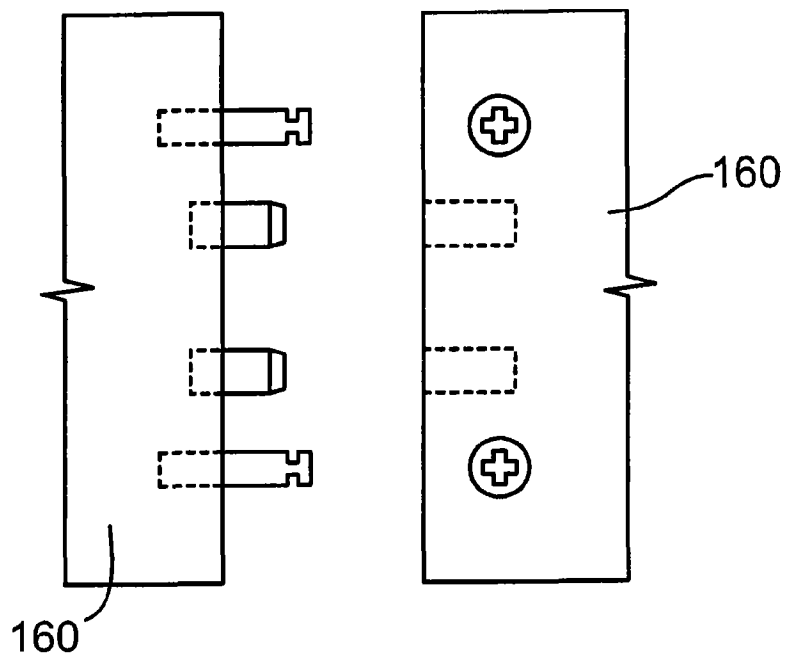


图 5

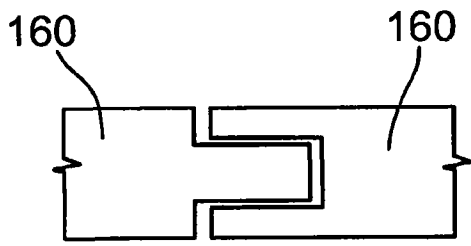


图 6a

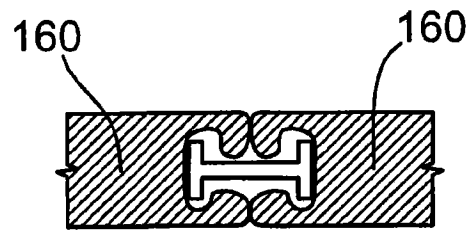


图 6b

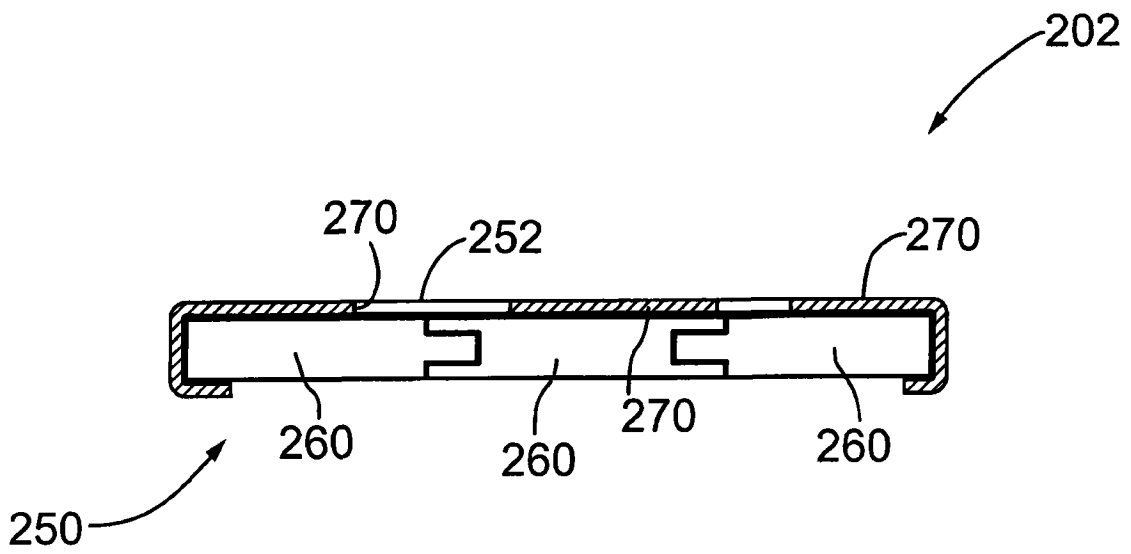


图 7a

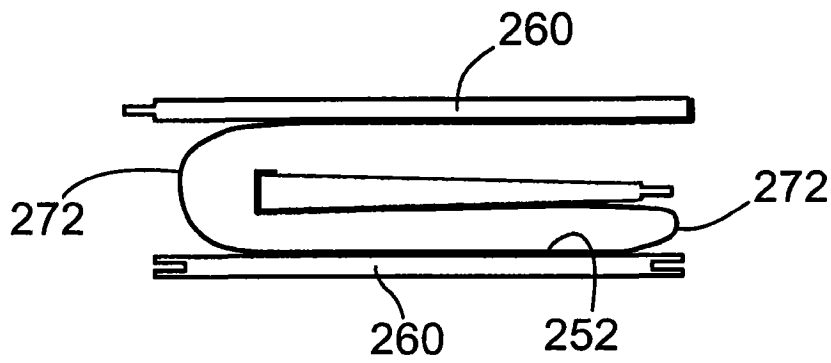


图 7b