



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103140822 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 05

(21) 申请号 201180046978. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 09. 15

G06F 3/041 (2006. 01)

(30) 优先权数据

G06F 3/0488 (2013. 01)

2010-230309 2010. 10. 13 JP

G06F 1/16 (2006. 01)

H04M 1/247 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 03. 28

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2011/071068 2011. 09. 15

(87) PCT申请的公布数据

W02012/049942 JA 2012. 04. 19

(71) 申请人 NEC 卡西欧移动通信株式会社

地址 日本神奈川

(72) 发明人 中村圭吾

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 王玮

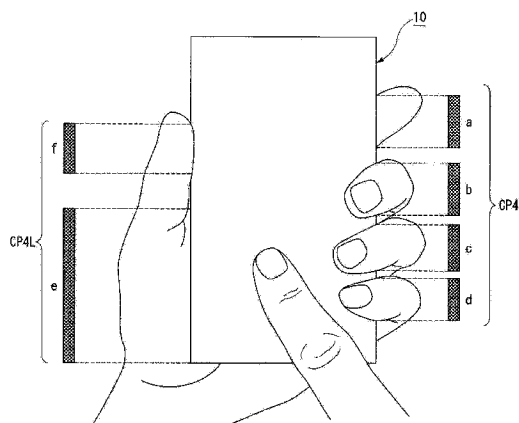
权利要求书2页 说明书10页 附图15页

(54) 发明名称

移动终端设备和用于移动终端设备中的触摸板的显示方法

(57) 摘要

通过使触摸板以适于握持移动终端设备的方式的形式在屏幕上进行显示来改进能够在移动终端设备中操作的触摸板的操作性。固定在移动终端设备的顶侧、底侧、左侧和右侧的触摸传感器检测握住移动终端设备的手的触摸状态。因此,握持方式确定单元基于触摸传感器检测到触摸状态的触摸区的数目和触摸区的面积,确定被移动终端设备握持。此外,显示画面产生单元产生根据握持方式确定单元确定的握持方式来产生显示画面,并使触摸板的显示单元上显示该显示画面。



1. 一种移动终端设备,包括:

触摸传感器,所述触摸传感器固定在所述移动终端设备的顶侧、底侧、左侧和右侧,并检测握住所述移动终端设备的手的触摸状态;

显示单元,所述显示单元形成在用作用户界面的触摸板上;

握持方式确定单元,所述握持方式确定单元基于所述触摸传感器检测到所述触摸状态的触摸区的数目和所述触摸区的面积,确定握持所述移动终端设备的方式;以及

显示画面产生单元,所述显示画面产生单元根据所述握持方式确定单元确定的握持方式,产生显示画面,并在所述显示单元上显示所述显示画面。

2. 根据权利要求1所述的移动终端设备,其中,所述握持方式确定单元基于固定在所述移动终端设备的至少左侧和右侧的触摸传感器检测到的所述触摸区的数目和所述触摸区的面积,确定握持所述移动终端设备的方式。

3. 根据权利要求2所述的移动终端设备,其中,当握住所述移动终端设备的手的多个手指和所述手的手掌中的至少所述手的手掌正在触摸固定在左侧的所述触摸传感器和固定在右侧的所述触摸传感器中的至少一个时,所述握持方式确定单元检测所述触摸区的数目和所述触摸区的面积,并确定握持所述移动终端设备的方式。

4. 根据权利要求3所述的移动终端设备,其中,当所述多个手指和所述手掌中的至少所述手掌正在触摸固定在左侧的所述触摸传感器和固定在右侧的所述触摸传感器中的至少一个时,所述握持方式确定单元基于触摸信息,确定是左手和右手之一握住所述移动终端设备,还是双手握住所述移动终端设备。

5. 根据权利要求4所述的移动终端设备,其中,当已经确定是左手和右手之一握住所述移动终端设备还是双手握住所述移动终端设备时,所述握持方式确定单元确定是否用握住的手的拇指操作所述触摸板。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的移动终端设备,其中,当确定了握持所述移动终端设备的方式时,所述握持方式确定单元识别在所述显示单元上显示的所述显示画面的向上方向。

7. 根据权利要求5所述的移动终端设备,其中,当所述握持方式确定单元确定握住所述移动终端设备的手的拇指操作所述触摸板时,所述显示画面产生单元在所述显示单元上显示能够用所述拇指操作的有效区。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的移动终端设备,其中,所述显示画面产生单元将所述显示单元上被操作所述触摸板的手指遮挡的区域设置为显示禁止区。

9. 一种移动终端设备,包括:

触摸板,所述触摸板作用用户界面,识别握住所述移动终端设备的手的手指正在接近但所述手指未触摸,并检测所述手的触摸状态;

显示单元,所述显示单元形成在所述触摸板上;

握持方式确定单元,所述握持方式确定单元基于所述触摸板检测到所述触摸状态的触摸区的数目和所述触摸区的面积,确定握持所述移动终端设备的方式;以及

显示画面产生单元,所述显示画面产生单元根据所述握持方式确定单元确定的握持方式,产生显示画面,并在所述显示单元上显示所述显示画面。

10. 一种用于移动终端设备中的触摸板的显示方法,所述方法包括:

在固定在所述移动终端设备的顶侧、底侧、左侧和右侧的触摸传感器中检测握住所述移动终端设备的手的手指和手掌的触摸状态；

基于所述触摸传感器检测到所述触摸状态的触摸区的数目和所述触摸区的面积，确定握持所述移动终端设备的方式；以及

根据所确定的握持所述移动终端设备的方式，产生显示画面，并在显示单元上显示所述显示画面，所述显示单元形成在用作用户界面的所述触摸板上。

11. 一种用于移动终端设备中的触摸板的显示方法，所述方法包括：

在用作用户界面的所述触摸板中，识别握住所述移动终端设备的手的手指正在接近但所述手指未触摸，并检测所述手的手指和手掌的触摸状态；

基于所述触摸板检测到所述触摸状态的触摸区的数目和所述触摸区的面积，确定握持所述移动终端设备的方式；以及

根据所确定的握持所述移动终端设备的方式，产生显示画面，并在显示单元上显示所述显示画面，所述显示单元形成在所述触摸板上。

移动终端设备和用于移动终端设备中的触摸板的显示方法

技术领域

[0001] 本发明涉及移动终端设备等等,如移动电话和个人数字助理(PDA),更具体地,涉及具有用于操作的触摸板的移动终端设备和用于移动终端设备中的触摸板的显示方法。

背景技术

[0002] 近来,移动终端设备(如具有触摸板作为用户界面的移动电话)的数目不断增加。这种移动终端设备的触摸板极其便利,因为可以通过简单地触摸屏幕来直观地操作移动终端设备。然而,由于用户以不同方式握持移动终端设备,触摸板的可用性也以各种方式改变。例如,根据握持移动终端设备的方式,存在以下可能性:用户不能如用户期望地那样操作触摸板,因为屏幕被触摸屏幕的手指所遮挡,以及当利用握持移动终端设备的手的手指来执行操作时,手指不能到达触摸板上的目标位置。因此,需要在根据需要改变握持移动终端设备的方式之后执行操作。

[0003] 此外,握持使用触摸板的移动终端设备的方式大致归为以下三类。即:

[0004] (1) 利用单手握持移动终端设备 1010,利用该手的拇指操作触摸板(即,如图 13 所示的握持方式和操作方式)。

[0005] (2) 利用单手握持移动终端设备 1010,利用例如另一只手的食指操作触摸板(即,如图 14 所示的握持方式和操作方式)。

[0006] (3) 利用双手握持移动终端设备 1010,利用双手拇指操作触摸板(即,如图 15 所示的握持方式和操作方式)。

[0007] 这里,当利用握持移动终端设备的手的拇指来操作触摸板时,如图 13 所示、(1) 中所述的移动终端设备的握持方式和操作方式以及如图 15 所示、(3) 中所述的移动终端设备的握持方式和操作方式,拇指不能到达触摸板的上部区域。因此,为了操作触摸板中拇指不能到达的位置,需要使用另一只手来触摸触摸板的目标位置;否则不能操作移动终端设备。

[0008] 此外,在如图 13 所示、(1) 中所述的移动终端设备的握持方式和操作方式以及如图 14 所示、(2) 中所述的移动终端设备的握持方式和操作方式的情况下,存在利用右手握持移动终端设备的情况和利用左手握持移动终端设备的情况。然而,由于在利用右手握持移动终端设备的情况下触摸移动终端设备的触摸板的屏幕的手指的方向与利用左手握持移动终端设备的情况下不同,根据在移动终端设备的屏幕上显示的内容,存在以下可能性:触摸屏幕的手指遮挡在移动终端设备的屏幕上显示的内容的一部分,从而用户不能正确确定在屏幕上显示的内容。

[0009] 此外,还已知具有加速度传感器(G 传感器)的移动终端设备。通过以这种方式在移动终端设备中提供加速度传感器,当移动终端设备的纵/横朝向切换时,可以识别移动终端设备的上层(即用户看到的屏幕的上侧),并自动切换屏幕的纵/横朝向。然而,利用这种方案,如果用户在躺下时操作移动终端设备,则存在以下可能性:屏幕的纵/横朝向以不同于用户期望的方式切换。

[0010] 此外,作为第一相关技术,公开了一种技术,使得可以使用固定在移动终端设备的

右侧部分或左侧部分的触摸传感器来感测握持移动终端设备的方式,并根据握持移动终端设备的方式来改变在触摸板上显示的操作按钮的布置状态(例如见专利文献1)。利用该技术,无论利用左手还是右手来握持移动终端设备,自动改变触摸板上的操作按钮的布置状态,以实现最佳可用性,从而可以以满意的可用性、无压力地操作触摸板上的触摸按钮。

[0011] 此外,作为第二相关技术,还公开了一种技术,其中,片型压敏传感器固定在移动终端设备的左侧、右侧和背部,这些压敏传感器检测手指触摸的区域的分布状态,并显示触摸传感器的操作按钮,其中基于压敏传感器的输出信号来最优布置操作按钮(见例如专利文献2)。

[0012] 此外,作为第三相关技术,还公开了一种移动终端设备的技术,该移动终端设备被配置为使透明按键叠加在移动终端设备的触摸板显示器的显示单元的几乎整个表面,从而可以任意布置按键显示区域,并且在左侧、右侧和背部布置大量触摸传感器。利用这种技术,基于左侧、右侧和背部的触摸传感器的检测数来确定移动终端设备的抓握方式(握持方式),并根据握持移动终端设备的方式来自动转换按键显示区域,从而可以实现具有满意的操作可用性的移动终端设备(例如见专利文献3)。

[0013] 现有技术文献

[0014] 专利文献

[0015] 专利文献1:日本未审专利申请,首次公开 No. 2009-169820

[0016] 专利文献2:日本未审专利申请,首次公开 No. 2008-27183

[0017] 专利文献3:日本未审专利申请,首次公开 No. 2010-154090

发明内容

[0018] 本发明要解决的问题

[0019] 在使用触摸板操作的一般移动终端设备中,不能确定用户握持和操作的方式,如单手操作、双手操作、右手操作和左手操作。因此,例如,存在以下可能性:当执行单手操作时,在手持能够操作的范围内不存在操作按钮,从而需要使用另一只手来操作触摸板。此外,也不能识别是用左手的手指操作触摸板还是用右手的手指操作触摸板,从而还存在以下可能性:要触摸触摸板的手指遮挡触摸板上的所需信息,看不见所需信息,从而只要检查所需信息,则手指必须移开触摸板;否则不能检查所需信息。此外,利用采用使用加速度传感器等等来识别触摸板的屏幕的向上方向的机制的技术,当用户在躺下时尝试操作移动终端设备时,不能以正确的朝向在触摸板上显示画面。

[0020] 此外,在专利文献1的技术中,在移动终端设备的两侧的上部设置触摸传感器,并确定哪只手握持移动终端设备。然而,利用该技术,总是需要利用一只手的拇指来触摸外壳侧面的上部;否则不能确定左手手指和右手手指中的哪一个握持移动终端设备。因此,在上述如图13所示、(1)中所述的移动终端设备的握持方式以及如图15所示、(3)中所述的移动终端设备的握持方式的情况下,不能很好地使用触摸板。

[0021] 此外,在专利文献2的技术中,片型压敏传感器固定在移动终端设备的左侧、右侧和背部,并确定是用左手握持移动终端设备还是用右手握持移动终端设备。然而,利用该技术,不能确定如图15所示用双手握持移动终端设备的状态,并在移动终端设备的纵/横朝向切换时确定移动终端设备的朝向是纵向还是横向。

[0022] 此外,在专利文献 3 的技术中,在移动终端设备的左侧、右侧和背部布置大量触摸传感器,移动终端设备基于触摸传感器的检测数来确定移动终端设备的握持方式,并根据握持方式来转换按键显示区域。然而,利用该技术,不能检测如图 15 所示、(3) 中所述的用双手握持移动终端设备的状态。即,利用上述专利文献 1、2 和 3 中的任一技术,不能以最优状态显示画面,使得对于在 (1)、(2) 和 (3) 中描述的上述各种握持方式中的任一个,可以容易地操作触摸板。

[0023] 考虑到上述情况做出了本发明,其示例目的是提供一种移动终端设备和用于移动终端设备中的触摸板的显示方法,能够在使用触摸板操作的移动终端设备中,通过以适于握持方式的方式在触摸板上显示画面来改进触摸板的操作性。

[0024] 解决问题的方案

[0025] 为了实现上述示例目的,本发明提供了一种移动终端设备,包括:触摸传感器,所述触摸传感器固定在所述移动终端设备的顶侧、底侧、左侧和右侧,并检测握住所述移动终端设备的手的触摸状态;显示单元,所述显示单元形成在用作用户界面的触摸板上;握持方式确定单元,所述握持方式确定单元基于所述触摸传感器检测到所述触摸状态的触摸区的数目和所述触摸区的面积,确定握持所述移动终端设备的方式;以及显示画面产生单元,所述显示画面产生单元根据所述握持方式确定单元确定的握持方式,产生显示画面,并在所述显示单元上显示所述显示画面。

[0026] 此外,本发明提供了一种移动终端设备,包括:触摸板,所述触摸板用作用户界面,识别握住所述移动终端设备的手的手指正在接近但所述手指未触摸,并检测所述手的触摸状态;显示单元,所述显示单元形成在所述触摸板上;握持方式确定单元,所述握持方式确定单元基于所述触摸板检测到所述触摸状态的触摸区的数目和所述触摸区的面积,确定握持所述移动终端设备的方式;以及显示画面产生单元,所述显示画面产生单元根据所述握持方式确定单元确定的握持方式,产生显示画面,并在所述显示单元上显示所述显示画面。

[0027] 此外,本发明提供了一种用于移动终端设备中的触摸板的显示方法,所述方法包括:在固定在所述移动终端设备的顶侧、底侧、左侧和右侧的触摸传感器中检测握住所述移动终端设备的手的手指和手掌的触摸状态;基于所述触摸传感器检测到所述触摸状态的触摸区的数目和所述触摸区的面积,确定握持所述移动终端设备的方式;以及根据所确定的握持所述移动终端设备的方式,产生显示画面,并在显示单元上显示所述显示画面,所述显示单元形成在用作用户界面的所述触摸板上。

[0028] 此外,本发明提供了一种用于移动终端设备中的触摸板的显示方法,所述方法包括:在用作用户界面的所述触摸板中,识别握住所述移动终端设备的手的手指正在接近但所述手指未触摸,并检测所述手的手指或手掌的触摸状态;基于所述触摸板检测到所述触摸状态的触摸区的数目和所述触摸区的面积,确定握持所述移动终端设备的方式;以及根据所确定的握持所述移动终端设备的方式,产生显示画面,并在显示单元上显示所述显示画面,所述显示单元形成在所述触摸板上。

[0029] 本发明的有益效果

[0030] 在本发明中,在移动终端设备的顶侧、底侧、左侧和右侧设置的触摸传感器检测握住移动终端的手的手指和手掌的触摸区,握持方式确定单元基于触摸区的数目和触摸区的面积,具体确定握持移动终端设备的各种方式,显示画面产生单元在触摸板的显示单元上

显示最优画面,以符合握持方式。因此,根据握持移动终端设备的方式,在触摸板的显示单元上显示画面,以最大化用户的可操作性,并且提供所述画面作为用户界面,从而可以提供向用户提供满意可用性的移动终端设备。

附图说明

[0031] 图 1 示出了根据本发明示例实施例的移动终端设备的配置的方框图。

[0032] 图 2 示出了在图 1 所示的移动终端设备的每一侧上设置触摸传感器的状态的透视图。

[0033] 图 3 示出了在本发明的第一示例实施例中,用左手握持移动终端设备并用左手拇指操作移动终端设备的触摸板的状态的概念图。

[0034] 图 4 示出了在本发明的第一示例实施例中,用左手握持移动终端设备并用右手食指操作移动终端设备的触摸板的状态的概念图。

[0035] 图 5 示出了在本发明的第一示例实施例中,用双手握持移动终端设备并用双手拇指操作移动终端设备的触摸板的状态的概念图。

[0036] 图 6 示出了在本发明的第一示例实施例中,触摸传感器的触摸图案与握持移动终端设备的方式的确定结果之间的关系示意图。

[0037] 图 7 示出了在本发明的第一示例实施例中,握持移动终端设备的方式的确定过程的流程的流程图。

[0038] 图 8A 示出了在本发明的第一示例实施例中,用拇指操作触摸板时的有效操作区的示意图,并示出了在用左手拇指操作的情况下的有效区。

[0039] 图 8B 示出了在本发明的第一示例实施例中,用拇指操作触摸板时的有效操作区的示意图,并示出了在用双手拇指操作的情况下的有效操作区。

[0040] 图 9 是描述了在本发明的第一示例实施例中,根据左手和右手中的哪一个操作触摸板来合适设置显示禁止区的状态的示意图。

[0041] 图 10A 示出了在本发明的第一示例实施例中,显示图标以避免触摸板的显示禁止区的状态的示意图,并示出了用左手操作的情况。

[0042] 图 10B 示出了在本发明的第一示例实施例中,显示图标以避免触摸板的显示禁止区的状态的示意图,并示出了用右手操作的情况。

[0043] 图 11 是根据本发明第二示例实施例的移动终端设备的外部透视图。

[0044] 图 12A 是描述了在本发明的第二示例实施例中,通过触摸触摸板来确定握持移动终端设备的方式的示意图,并示出了触摸触摸板正面的情况。

[0045] 图 12B 是描述了在本发明的第二示例实施例中,通过触摸触摸板来确定握持移动终端设备的方式的示意图,并示出了触摸触摸板侧面的情况。

[0046] 图 13 示出了当用一只手握持移动终端设备并用该手的拇指操作触摸板时,握持移动终端设备的方式的示例的示意图。

[0047] 图 14 示出了当用一只手握持移动终端设备并用例如另一只手的食指操作触摸板时,握持移动终端设备的方式的示例的示意图。

[0048] 图 15 示出了当用双手握持移动终端设备并用双手拇指操作触摸板时,握持移动终端设备的方式的示例的示意图。

具体实施方式

[0049] 本发明被配置为使得,在利用触摸板操作的移动终端设备中,在移动终端设备的顶侧、底侧、左侧和右侧安装触摸传感器,确定左手和右手中的哪一个握持移动终端设备,精确确定移动终端设备的向上方向,并以适于握持方式的方式在触摸板上显示画面。因此,可以在握持移动终端设备时容易地操作触摸板,从而进一步提高移动终端设备的可用性。以下将参照附图来具体描述根据本发明的移动终端设备的一些示例实施例。应注意,在以下示例实施例中描述的移动终端设备可以是例如移动电话。

[0050] 《第一示例实施例》

[0051] 在本发明的示例实施例中,在使用触摸板的移动终端设备的顶侧、底侧、左侧和右侧设置触摸传感器,基于触摸该触摸传感器的手指的数目及其面积(触摸面积),确定用户如何握持移动终端设备,根据握持移动终端设备的方式合适地确定:移动终端设备的朝向是纵向还是横向;哪一只手握持移动终端设备;以及正在如何操作移动终端设备,并切换在移动终端设备的屏幕上显示的内容以提供满意的可用性。因此,无论握持移动终端设备的方式如何,用户可以容易地通过触摸板以自然的方式操作移动终端设备。

[0052] 换言之,本示例实施例的移动终端设备可以基于触摸传感器检测到触摸的区域的数目及其面积来确定握持移动终端设备的方式,比上述专利文献 1、2 和 3 的技术更精确地确定握持方式,并在触摸板上显示最优画面以符合握持方式。因此,可以实现比相关技术提供更满意可用性的移动终端设备。

[0053] 首先描述根据本发明示例实施例的移动终端设备的配置。图 1 示出了根据本发明示例实施例的移动终端设备的配置的方框图。在图 1 中,移动终端设备 10 具有:中央处理单元(CPU) 11,执行移动终端设备 10 的整体处理;显示器(显示单元) 22,显示画面;触摸板 32,用作用户界面;以及分别固定在移动终端设备 10 的顶侧、右侧、底侧和左侧的顶触摸传感器 42、右触摸传感器 43、底触摸传感器 44 和左触摸传感器 45。此外,CPU 11 具有:显示处理单元(显示画面产生单元) 21,控制在显示器 22 上显示的内容;触摸板处理单元 31,识别用户已经操作触摸板 32;以及触摸传感器处理单元(握持方式确定单元) 41,识别对在侧面设置的触摸传感器 42、43、44 和 45 的触摸。

[0054] 更详细描述移动终端设备 10 的主要结构单元。触摸传感器 42、43、44 和 45 分别固定在移动终端设备 10 的顶侧、右侧、底侧和左侧,它们检测握住移动终端设备 10 的手的触摸状态。触摸板 32 形成在显示器(显示单元 22)的显示屏上,并实现用作用户界面的功能。触摸传感器处理单元(握持方式确定单元) 41 基于触摸传感器 42、43、44 和 45 检测到触摸状态的触摸区域的数目及其面积,确定握持移动终端设备 10 的方式、使用手指的操作方法,以及移动终端设备的向上方向。显示处理单元(显示画面产生单元 21) 根据握持方式确定单元已经确定的握持方式、使用手指的操作方法以及移动终端设备的向上方向,来产生显示画面,并在显示器(显示单元) 22 上显示该显示画面。

[0055] 图 2 示出了在图 1 所示的移动终端设备 10 的侧面设置触摸传感器 42、43、44 和 45 的状态的透视图。如图 2 所示,顶触摸传感器 42、右触摸传感器 43、底触摸传感器 44 和左触摸传感器 45 分别设置在移动终端设备 10 的顶侧、右侧、底侧和左侧。可以使用例如压敏传感器、基于电阻薄膜的传感器或电容传感器来实现这种触摸传感器,因为它们的原理是

公知的,这里省略其详细描述。

[0056] 接下来,参照图 3、图 4 和图 5 来详细描述在图 1 和图 2 中所示的移动终端设备 10 用于确定握持移动终端设备 10 的方式的操作。图 3 示出了在本发明的第一示例实施例中,用左手握持移动终端设备 10 并用左手拇指操作移动终端设备 10 的触摸板 32 的状态的概念图。需要注意的是,在图 3 中,参考符号 CP3L 表示左侧的触摸传感器 45 的触摸部分,参考符号 CP3R 表示右侧侧触摸传感器 43 的触摸部分。此外,图 4 示出了在本发明的第一示例实施例中,用左手握持移动终端设备 10 并用右手食指操作移动终端设备 10 的触摸板 32 的状态的概念图。需要注意的是,在图 4 中,参考符号 CP4L 表示左侧的触摸传感器 45 的触摸部分,参考符号 CP4R 表示右侧侧触摸传感器 43 的触摸部分。此外,图 5 示出了在本发明的第一示例实施例中,用双手握持移动终端设备 10 并用双手拇指操作移动终端设备 10 的触摸板 32 的状态的概念图。需要注意的是,在图 5 中,参考符号 CP5L 表示左侧的触摸传感器 45 的触摸部分,参考符号 CP5R 表示右侧侧触摸传感器 43 的触摸部分。此外,每幅图示意性示出了移动终端设备 10 的右侧的右触摸传感器 43 和左侧的左触摸传感器 45 感测到的左手和右手的手指和手掌的触摸位置的范围。

[0057] 图 3 示出了在用左手握持移动终端设备 10 时,左手除了拇指之外的四个手指在移动终端设备 10 的右侧支撑移动终端设备 10 的状态。因此,这四个手指触摸移动终端设备 10 的右侧的右触摸传感器 43 的区域 a、b、c 和 d。需要注意的是,根据移动终端 10 的大小和用户握持的方式,左手除了拇指之外的四个手指不都总是触摸移动终端设备 10 右侧的右触摸传感器 43 的区域 a、b、c 和 d。然而,为了以稳定方式握持移动终端设备 10,通常至少两个手指触摸右侧的右触摸传感器 43 的区域(例如 b、c 和 d)。此外,拇指不触摸左侧的左触摸传感器 45,左手手掌大范围触摸左侧的左触摸传感器 45 的区域 e。

[0058] 因此,尽管右触摸传感器 43 和左触摸传感器 45 中的每一个需要用于区分每个手指的大小(触摸区域 a、b、c 和 d)和手掌的大小(触摸区域 e)的确定装置,在本发明的第一示例实施例中,可以使用任何技术用于确定装置。例如,可以使用以下方法:假定手指与触摸传感器之间的触摸区域的可能最大尺寸为 R,将小于或等于尺寸 R 的尺寸确定为手指,将超过尺寸 R 的尺寸确定为手掌。即,由于右触摸传感器 43 的每个触摸区域 a、b、c 和 d 小于或等于尺寸 R,确定 4 个手指正在触摸;由于左触摸传感器 45 的触摸区域 e 超过尺寸 R,确定手掌正在触摸。

[0059] 应注意,尽管图 3 示出了用左手握持移动终端设备 10 的状态,但是当用右手握持移动终端设备 10 并且用右手拇指来操作移动终端设备 10 的触摸板 32 时,相对于图 3,左右相反,从而右手手掌较宽地触摸右侧的右触摸传感器 43,并且右手除了拇指之外的四指中的两个或更多手指较窄地触摸左侧的左触摸传感器 45。

[0060] 因此,可以确定用户是在用左手握持移动终端设备 10 的同时尝试用左手拇指操作触摸板 32,还是用户在用右手握持移动终端设备 10 的同时尝试用右手拇指操作触摸板 32。因此,可以根据握持方式的状态,以最优方式在触摸板 32 上显示画面。

[0061] 图 4 示出了当用左手握持移动终端设备 10 并用右手食指操作移动终端设备 10 的触摸板 32 时的握持方式的示例的示意图。然而,可以用右手的中指、无名指或小指,而不是右手的食指来操作触摸板 32。在这种握持方式的情况下,与图 3 类似,左手除了拇指之外的四个手指中的两个或更多手指触摸右侧的右触摸传感器 43。即,与图 3 类似,存在右触摸传

感器 43 的触摸区域 a、b、c 和 d 中的两个或更多触摸区域。

[0062] 另一方面,不仅左手手掌,而且左手拇指也触摸左侧的左触摸传感器 45。即,与图 3 不同,左手手掌大面积触摸左侧的左触摸传感器 45 的区域 e,拇指窄面积触摸区域 f。通过检测这种触摸状态,可以确定用左手握持移动终端设备 10 并用右手手指(例如食指)操作移动终端设备 10 的触摸板 32,如图 4 所示。

[0063] 应注意,尽管图 4 示出了用左手握持移动终端设备 10 的状态,但是当用右手握持移动终端设备 10 并且用左手食指来操作移动终端设备 10 的触摸板 32 时,相对于图 4,左右相反,从而右手手掌和右手拇指触摸右侧的右触摸传感器 43,并且右手除了拇指之外的四个手指中的两个或更多手指触摸左侧的左触摸传感器 45。

[0064] 因此,可以确定用户是在用左手握持移动终端设备 10 的同时尝试用右手手指操作移动终端设备 10,还是用户在用右手握持移动终端设备 10 的同时尝试用左手手指操作移动终端设备 10。因此,可以根据握持方式的状态,在触摸板 32 的屏幕上显示合适的图像。

[0065] 图 5 示出了当用双手握持移动终端设备 10 并用双手拇指操作移动终端设备 10 的触摸板 32 时的握持方式的示例的示意图。在这种情况下,在左侧和右侧均等地触摸右侧的右触摸传感器 43 和左侧的左触摸传感器 45,并且左手手掌和右手手掌分别触摸触摸传感器 45 和触摸传感器 43。即,右触摸传感器 43 的触摸区 g 的面积与左触摸传感器 45 的触摸区 h 的面积近似相同。

[0066] 因此,可以确定用户在用双手握持移动终端设备 10 时用双手拇指操作移动终端设备 10。因此,可以根据握持方式的状态,在触摸板 32 的屏幕上显示合适的图像。

[0067] 图 6 示出了在本发明的第一示例实施例中,触摸传感器的触摸图案与握持移动终端设备的方式的确定结果之间的关系关系的示意图。即,该图示意了确定结果,这些结果表明:当握持移动终端设备 10 的方式例如如图 3 至 5 所示时,哪一只手握持移动终端设备 10,是用单手操作触摸板 32 还是用双手操作触摸板 32,以及哪个是移动终端设备 10 的向上方向。

[0068] 当以纵向握持移动终端设备 10 时,通常,任何手指或任何手掌都不触摸固定在顶侧和底侧的触摸传感器 42 和 44,如图 3 至 5 所示,因此仅基于右侧和左侧的触摸传感器 43 和 45 上的触摸的存在与否来确定握持移动终端设备的方式。然而,根据用户,可以想到以下情况:手指和/或手掌触摸该触摸传感器 42 和 44 的顶和底传感器 42 和 44,从而根据握持移动终端设备 10 的方式,还可能需要顶和底触摸传感器 42 和 44 的触摸信息。此外,当用双手握持移动终端设备 10 时,存在以下可能性:除了拇指之外的四个手指而不是手掌触摸,并且手掌触摸右和左触摸传感器 43 和 45 的上部。

[0069] 按照这种方式,对于执行与图 6 所示的握持方式不同的握持方式的用户,可以想到,移动终端设备 10 具有针对每个用户单独设置沿纵向朝向和沿横向朝向的握持方式的功能。例如,移动终端设备 10 可以针对用户用单手执行握持并用单手执行操作(用拇指操作)的情况、用户用单手执行握持并用双手执行操作(用另一只手操作)的情况、用于用双手执行握持并用双手执行操作的情况等等,预先存储关于顶、右、底和左触摸传感器 42、43、44 和 45 的以及移动终端设备 10 的纵向朝向和横向朝向的手指和手掌的触摸位置。

[0070] 接下来,参照图 6 详细描述当用户根据图 3 至图 5 中所示的方式来握持移动终端设备 10 时的各种确定方法。即,图 6 示出了基于手指和手掌如何触摸右和左触摸传感器 43 和 45 来确定握持方式和操作方法的方法。换言之,图 6 示出了基于左触摸传感器 45 和右

触摸传感器 43 检测到的手指或手掌的状态,确定握持移动终端设备 10 的方式和确定使用手指的操作方法的准则。此外,还确定移动终端设备 10 的向上方向。

[0071] 例如,在图 6 中,当左触摸传感器 45 检测到两个至四个手指并且右触摸传感器 43 在其上部检测到一个手指、在其下部检测到手掌时,可以确定握持方式的确定结果是用右手握持,操作方法的确定结果是用左手操作(或用双手操作),并且向上方向确定为顶触摸传感器。这种确定结果指示以下状态:用右手握持移动终端设备 10,并且用左手食指操作触摸板 32,这是图 4 的变型。

[0072] 图 7 示出了在本发明的第一示例实施例中,握持移动终端设备的方式的确定过程的流程的流程图。以下参照图 1,图 6 和图 7 来描述在本发明的第一示例实施例中,握持移动终端设备的方式的确定过程的流程。

[0073] 在图 7 中,触摸传感器处理单元 41 监视顶触摸传感器 42、右触摸传感器 43、底触摸传感器 44 和左触摸传感器 45 的触摸状态,并检查触摸传感器 42、43、44 和 45 之一的触摸状态是否改变(步骤 S11)。这里,如果触摸状态未改变,则重复检查触摸状态的改变。相反,如果触摸状态改变,则根据图 6 的表来执行握持移动终端设备 10 的方式的确定过程(步骤 S12)。

[0074] 例如,在步骤 S12 中的握持方式的确定过程中,当左触摸传感器 45 检测到两个至四个手指,并且右触摸传感器 43 在其下部检测到一个手指并在其上部检测到手掌时,进行确定使得握持方式的确定结果是用左手握持,操作方式的确定结果是用右手操作(或用双手操作),移动终端设备 10 的向上方向被确定为底触摸传感器。即,确定握持方式是如图 4 所示的用左手握持,但是移动终端设备 10 被颠倒握持。

[0075] 此外,当步骤 S12 中握持方式的确定过程的结果指示确定不可能时(步骤 S12:否),这意味着握持移动终端设备 10 的方式未固定,或者握持方式不正常,从而在显示器 22 上显示的内容不改变。因此,处理再次返回步骤 S11 中的触摸传感器的触摸状态的确定过程。

[0076] 相反,当步骤 S12 中的握持方式的确定过程的结果未指示确定不可能时(步骤 S12:是),触摸传感器处理单元 41 根据确定结果(如图 6 所示的握持方式,操作方法和向上方向)引导显示处理单元 21 显示用于操作触摸板 32 的用户界面(UI)(步骤 S13)。

[0077] 这里,当操作方法是与用拇指操作不同的操作时,可以容易地触摸触摸板 32 的屏幕上的任何位置,而无论握持方式是用右手握持、用左手握持、还是用双手握持,从而不需要限制用于用户界面的区域。

[0078] 相反,当操作方法是与用拇指操作时,需要示出在触摸板 32 的屏幕上能够用拇指操作的有效区域。图 8A 和图 8B 示出了在本发明的第一示例实施例中用拇指操作触摸板 32 时的有效操作区的图。图 8A 示出了在用左手拇指操作的情况下的有效操作区 A1,图 8B 示出了在用双手拇指操作的情况下的有效操作区 A1 和 A2。应注意,在图 8B 中,参考符号 A2 表示在用右手拇指操作的情况下的有效操作区。即,当如上述图 3 或图 5 所示用拇指操作触摸板 32 时,需要在能够用拇指操作的触摸板 32 的有效区 A1 和 A2 中显示按钮、标签等等,并创建能够仅根据图 8A 和图 8B 所示的单手操作来操作触摸板 32 的用户界面。

[0079] 图 9 是描述在本发明的第一示例实施例中,根据用左手操作触摸板 32 还是用右手操作触摸板 32 来设置合适的显示禁止区的状态的示意图。即,图 9 示出了根据用左手操作

触摸板 32 还是用右手操作触摸板 32, 在显示器 22 上执行何种显示的屏幕。例如, 当用右手食指操作触摸板 32 时, 触摸板 32 的右下区被食指遮挡从而不能看见。因此, 在用右手操作的情况下, 将右下区设置为显示禁止区 A3, 并且将触摸板 32 中的其他区域设置为有效显示区 A4。在用左手操作的情况下, 在图 9 中, 需要将左下区设置为显示禁止区, 并且仅在不同于显示禁止区的有效显示区中显示必要信息。

[0080] 图 10A 和图 10B 示出了在本发明的第一示例实施例中, 显示图标以避免触摸板 32 的显示禁止区的状态的示意图。图 10A 示出了用左手操作的情况, 图 10B 示出了用右手操作的情况。即, 图 10A 和 10B 示出了图 9 的显示的具体示例, 它们示出了当触摸触摸板 32 时, 显示用于放大 / 缩小操作的半圆按钮的图标的情况。当用左手手指操作触摸板时, 在图 10A 所示的屏幕的右上部显示半圆按钮的图标; 当用右手手指操作触摸板时, 需要在图 10B 所示的左上部显示半圆按钮的图标。

[0081] 如上所述, 在本发明的第一示例实施例中, 至少在移动终端设备的左侧和右侧设置触摸传感器, 从而可以确定握持移动终端设备的方式和适于握持方式的操作方法。此外, 由于确定了移动终端设备的握持方式和合适的操作方法, 可以确定状态, 如: 在用单手握持的同时用拇指操作, 以及在用双手握持的同时用双手拇指操作。因此, 当握持方式变为针对用拇指操作的握持方式时, 可以通过仅在针对用拇指操作的有效区内显示按钮等等, 仅使用拇指来合适地操作触摸板。

[0082] 此外, 由于确定了移动终端设备的握持方式和合适的操作方法, 可以确定是在左侧用手指操作移动终端设备还是在右侧用手指操作移动终端设备。因此, 通过显示画面使得显示不被正在操作的手指遮挡, 可以避免在操作时不能识别所显示信息的情形。此外, 由于可以通过确定移动终端设备的握持方式立即确定屏幕的向上方向, 可以沿正确朝向, 在触摸板上显示画面, 而与用户是站立还是躺下无关。

[0083] 《第二示例实施例》

[0084] 在上述第一示例实施例中, 在移动终端设备的顶侧、底侧、左侧和右侧设置触摸传感器, 并且基于触摸传感器检测到的信息来确定握持移动终端设备的方式, 但是不一定要设置触摸传感器。因此, 在第二示例实施例中, 描述在移动终端设备中不设置触摸传感器的情况下确定握持移动终端设备的方式的方法。

[0085] 图 11 是根据本发明的第二示例实施例的移动终端设备的外部透视图。如图所示, 可以使用在移动终端设备 10 的正面设置的触摸板 32, 而不是在移动终端设备 10 的边框上的顶、底、左和右触摸传感器来确定握持移动终端设备 10 的方式。以下将详细描述这种确定技术。

[0086] 图 12A 和图 12B 是描述在本发明的第二示例实施例中, 基于触摸板 32 的触摸部分来确定握持移动终端设备 10 的方式的图。图 12A 示出了触摸触摸板 32 的正面的情况; 图 12B 示出了触摸触摸板 32 的侧面的情况。

[0087] 即, 如图 12A 所示, 通常, 在用手指触摸在移动终端设备 10 的正面设置的触摸板 32 的屏幕时, 识别圆 SQ1 的触摸状态。此外, 当如图 12B 所示用手指触摸移动终端设备 10 的触摸板 32 的侧面时, 检测到半圆 SQ2 和 SQ3 的触摸状态。因此, 当检测到图 12B 所示的半圆 SQ2 和 SQ3 的触摸状态时, 移动终端设备 10 识别正在触摸移动终端设备 10 的侧面的用户的手指或手掌, 使得即使在移动终端设备 10 的顶、底、左、右未设置触摸传感器时, 仍可

以确定是否触摸移动终端设备 10 的侧面。因此,可以确定是用左手、右手、还是双手握持移动终端设备 10。

[0088] 然而,由于基于电阻薄膜的触摸板不能识别手指的触摸(除非真的按压触摸板 32),使用可以识别手指正在接近而未用手指触摸触摸板的设备,如电容触摸板,作为触摸板 32。

[0089] 尽管以上参照附图详细描述根据本发明的移动终端设备的一些示例实施例,但是本发明的具体配置不限于这些示例实施例,并且本发明包括不脱离本发明要旨的设计等等的改变。

[0090] 本申请基于并要求 2010 年 10 月 13 日提交的日本专利申请 No. 2010-230309 的优先权,其全部公开通过引用并入此处。

[0091] 《其他示例实施例》

[0092] 在根据权利要求 10 的用于移动终端设备的触摸板的显示方法中在显示单元上显示显示画面的步骤中,除了基于触摸传感器检测到触摸状态的所检测触摸区的数目和触摸区的面积来确定握持移动终端设备的方式之外,还确定使用手指的操作方法和移动终端设备的向上方向,产生显示画面,并在用作用户界面的触摸板上形成的显示单元上显示显示画面。

[0093] 本发明可以用于例如如移动电话和 PDA 之类的移动终端设备。本发明可以提供向用户提供满意可用性的移动终端设备。

[0094] 参考符号的描述

[0095] 10 移动终端设备

[0096] 11 CPU

[0097] 21 显示处理单元(显示画面产生单元)

[0098] 22 显示器(显示单元)

[0099] 31 触摸板处理单元

[0100] 32 触摸板

[0101] 41 触摸传感器处理单元(握持方式确定单元)

[0102] 42 顶触摸传感器

[0103] 43 右触摸传感器

[0104] 44 底触摸传感器

[0105] 45 左触摸传感器

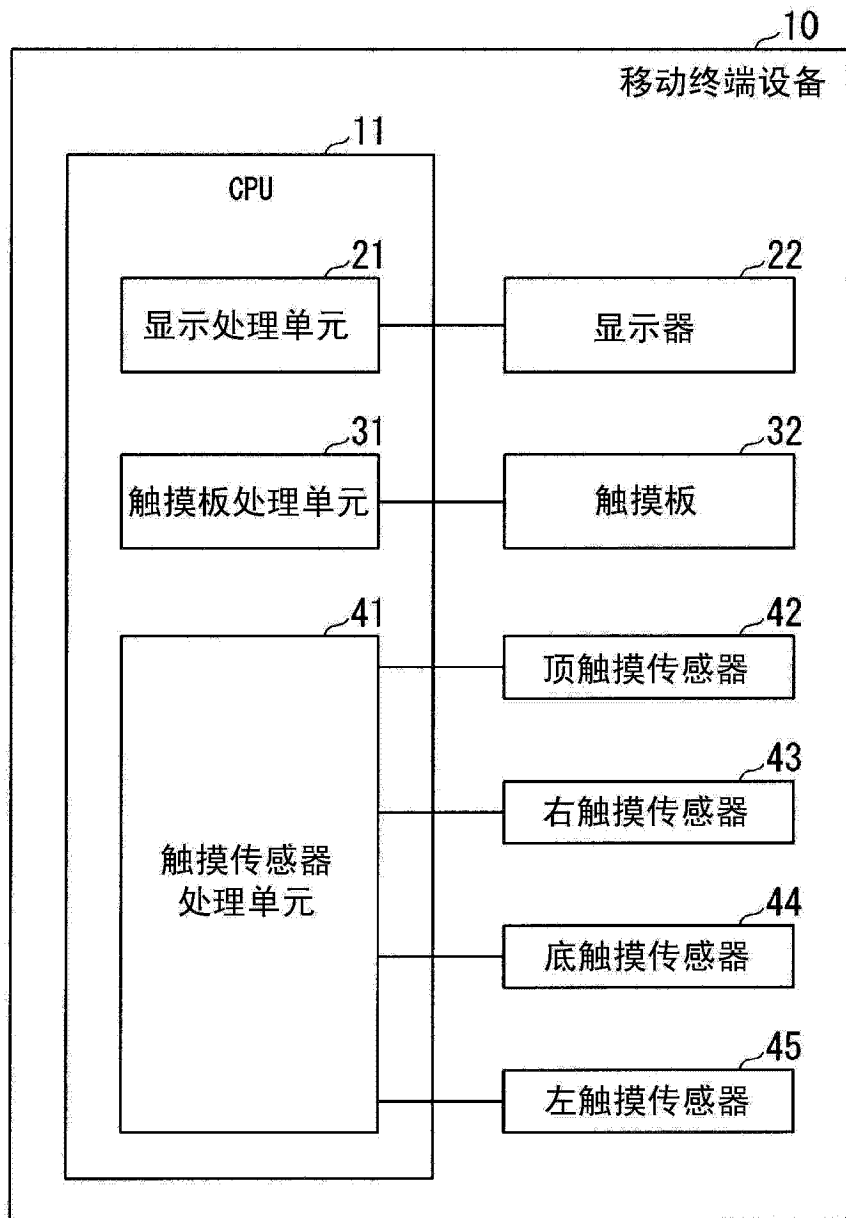


图 1

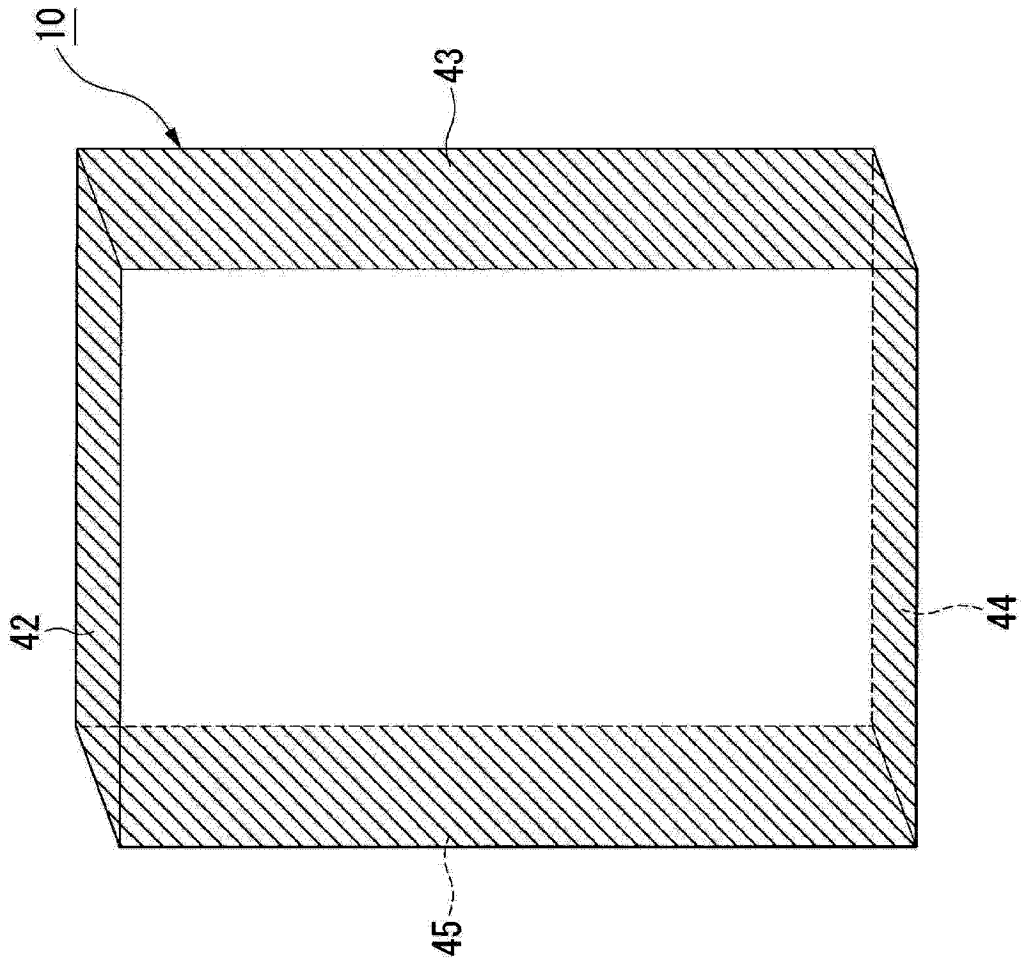


图 2

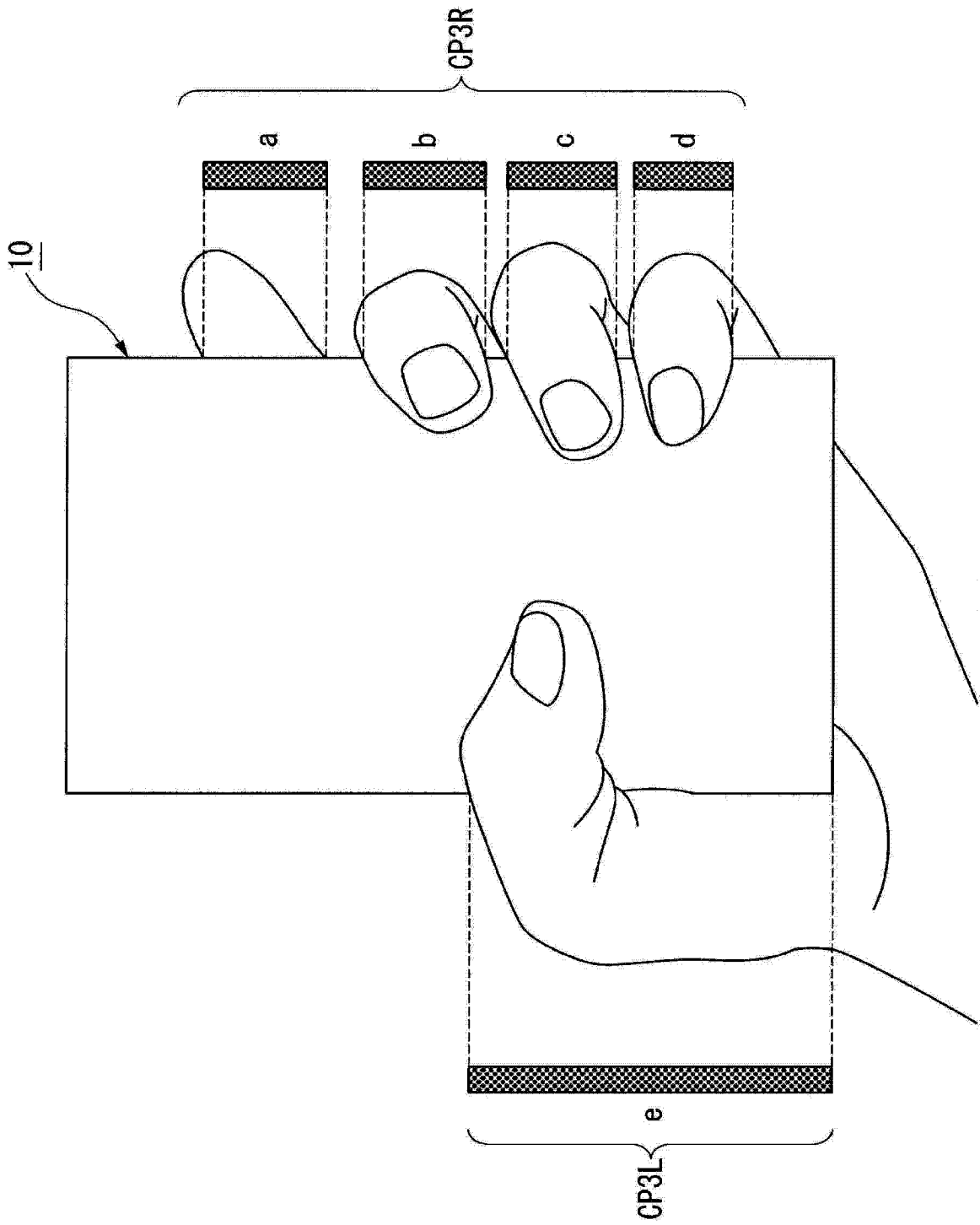


图 3

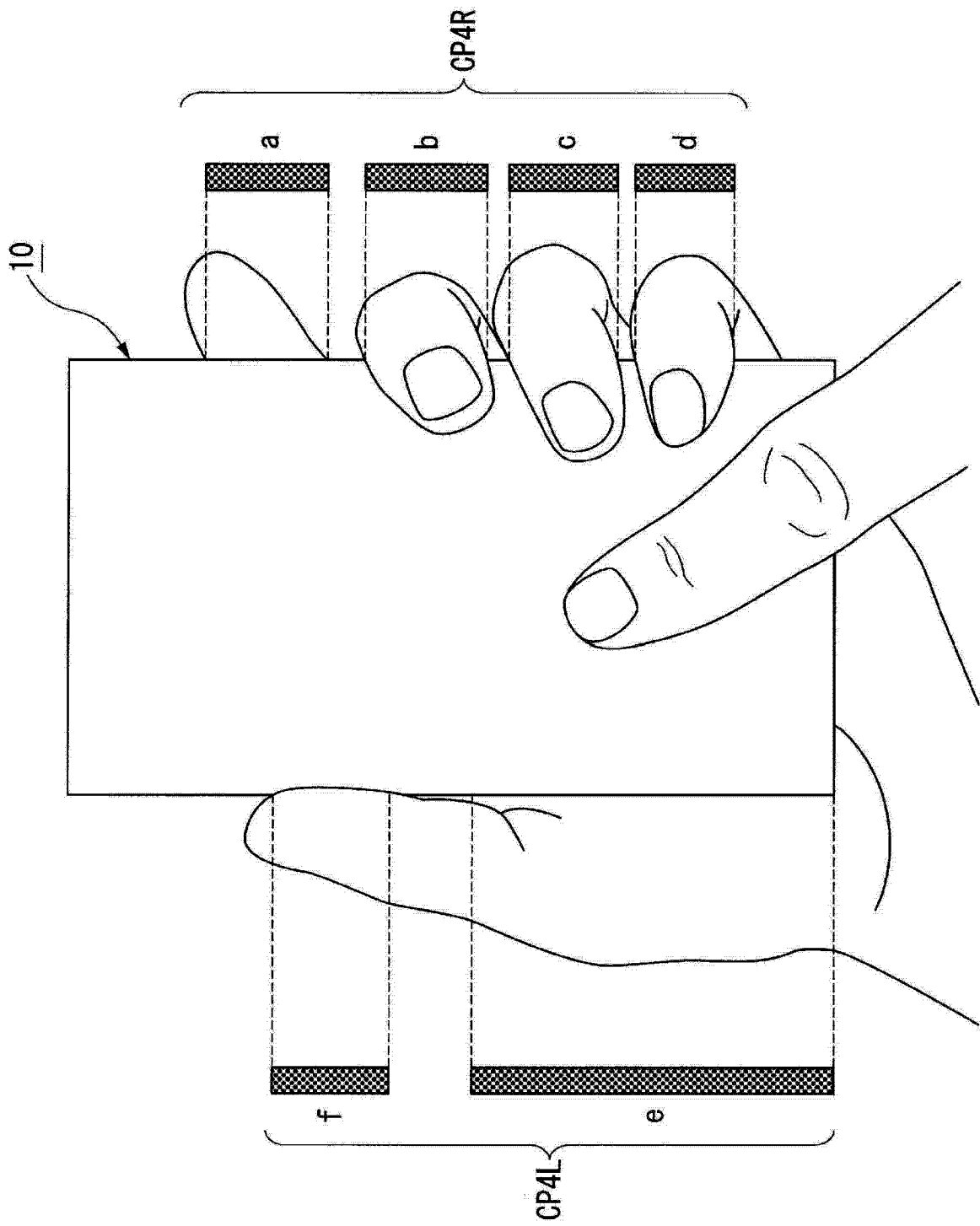


图 4

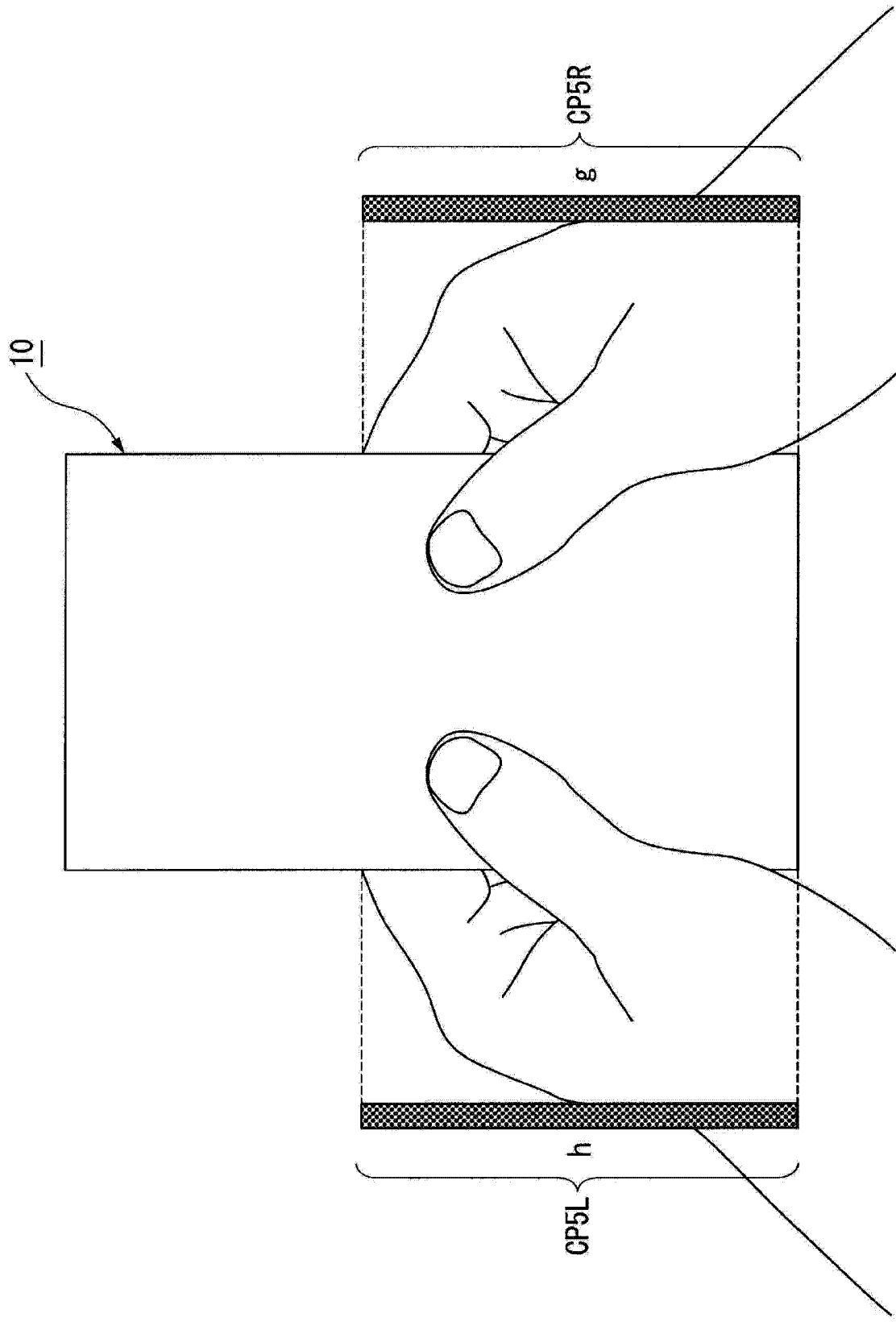


图 5

左触摸传感器 (45)	右触摸传感器 (43)	握持方式确定结果	操作方法的确定	向上方向的确定
2 至 4 个手指	1 指(上部)+ 手掌(下部)	右手握持	左手操作 (双手操作)	顶触摸传感器
	1 指(下部)+ 手掌(上部)	左手握持	右手操作 (双手操作)	底触摸传感器
	手掌(下部)	右手握持	右手操作 (单手指操作)	顶触摸传感器
	手掌(上部)	左手握持	左手操作 (单手指操作)	底触摸传感器
1 指(上部)+ 手掌(下部)	2 至 4 个手指	左手握持	右手操作 (双手操作)	顶触摸传感器
1 指(下部)+ 手掌(上部)		右手握持	左手操作 (双手操作)	底触摸传感器
手掌(下部)		左手握持	左手操作 (单手指操作)	顶触摸传感器
手掌(上部)		右手握持	右手操作 (单手指操作)	底触摸传感器
手掌(上部)	手掌(上部)	双手握持	双手操作 (双手指操作)	底触摸传感器
手掌(下部)	手掌(下部)	双手握持	双手操作 (双手指操作)	顶触摸传感器
除以上之外	除以上之外	(确定不可能)	-	-

图 6

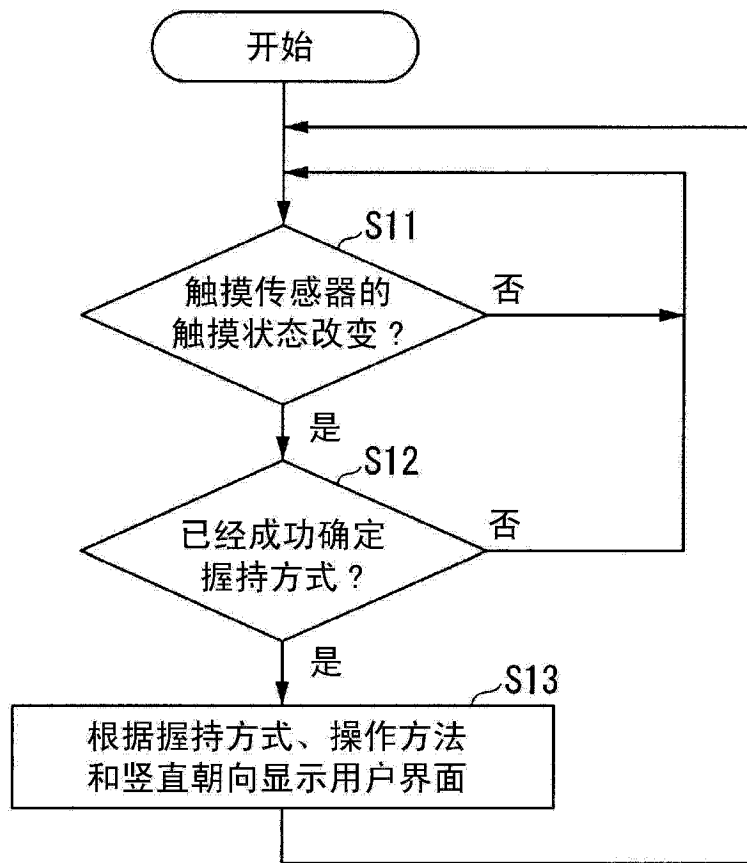


图 7

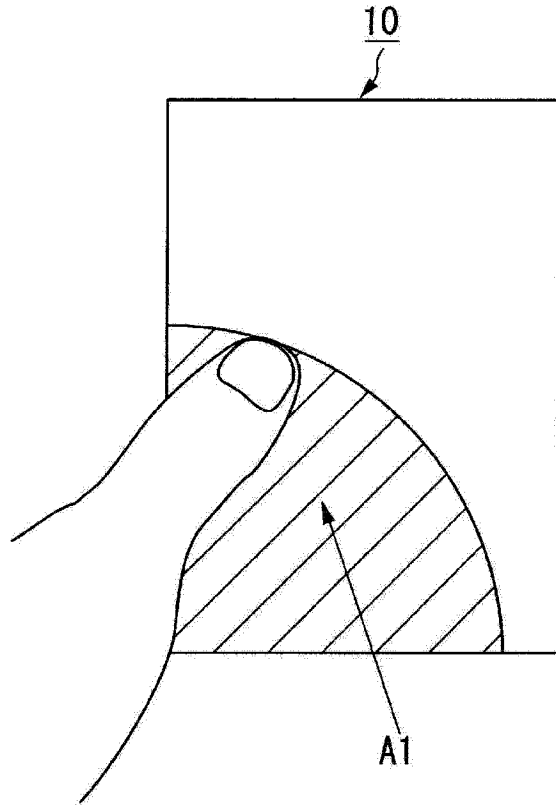


图 8A

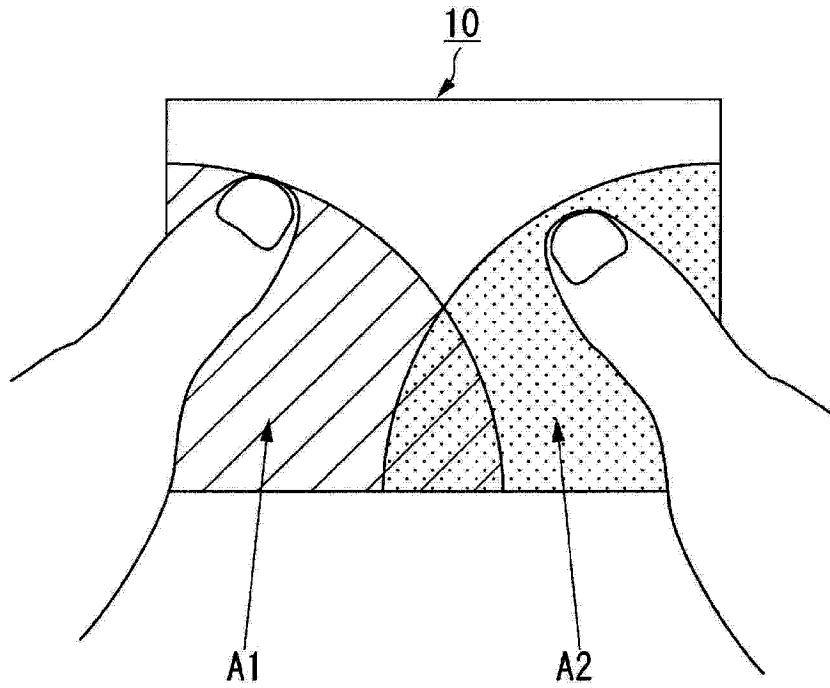


图 8B

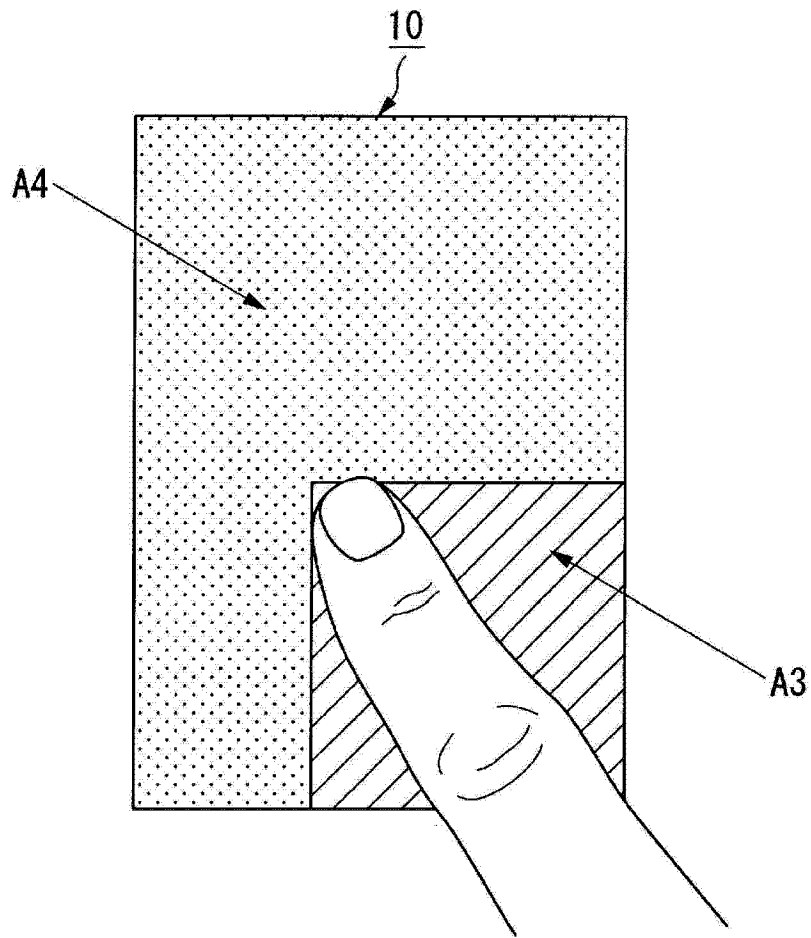


图 9

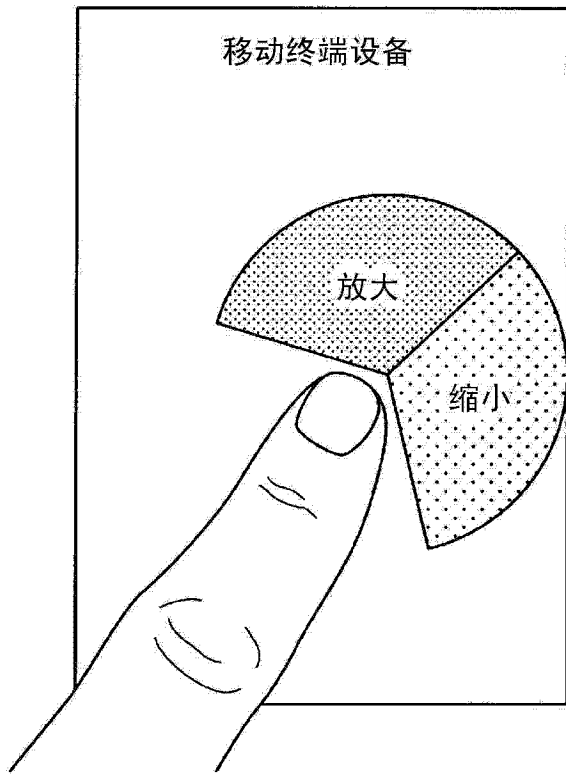


图 10A

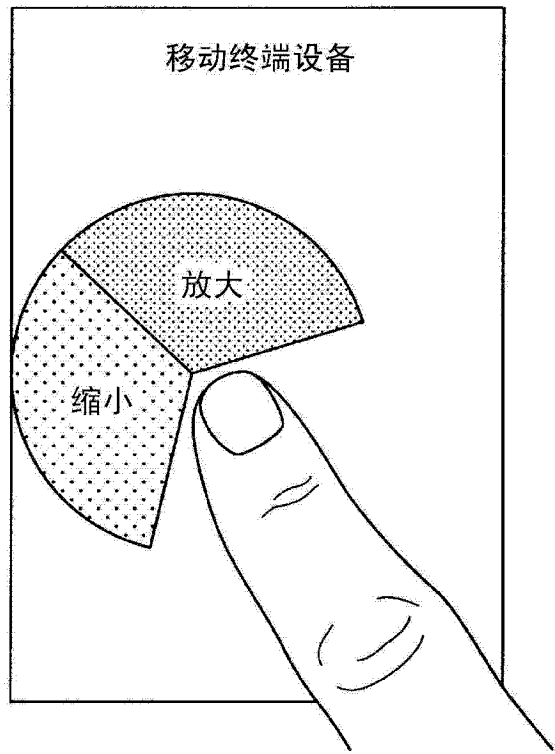


图 10B

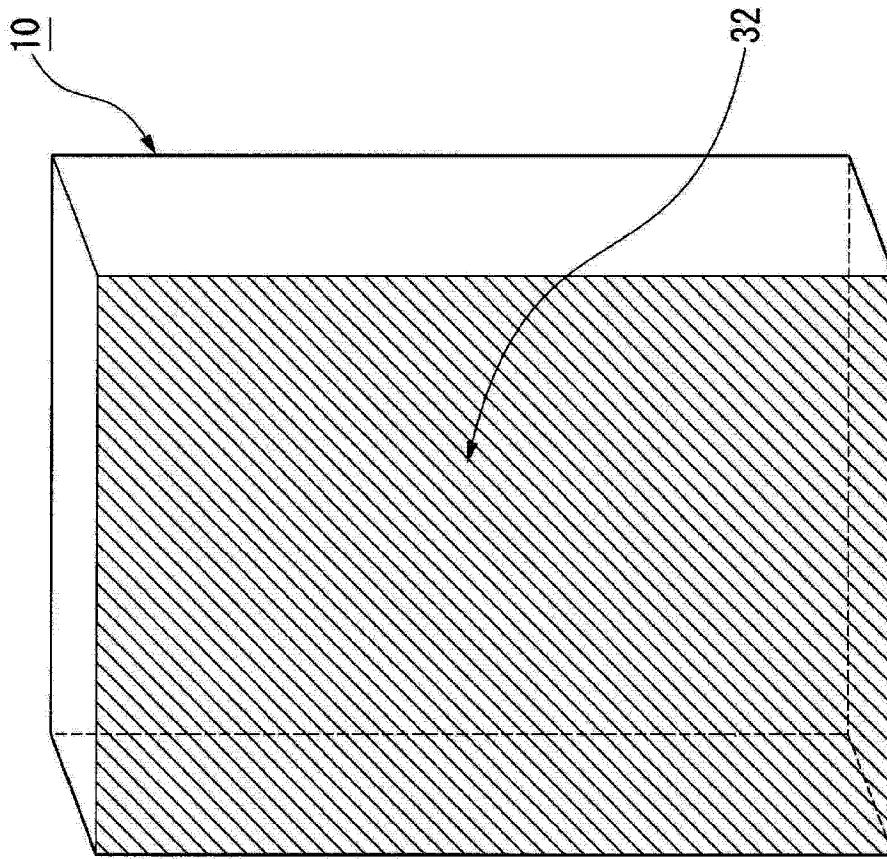


图 11

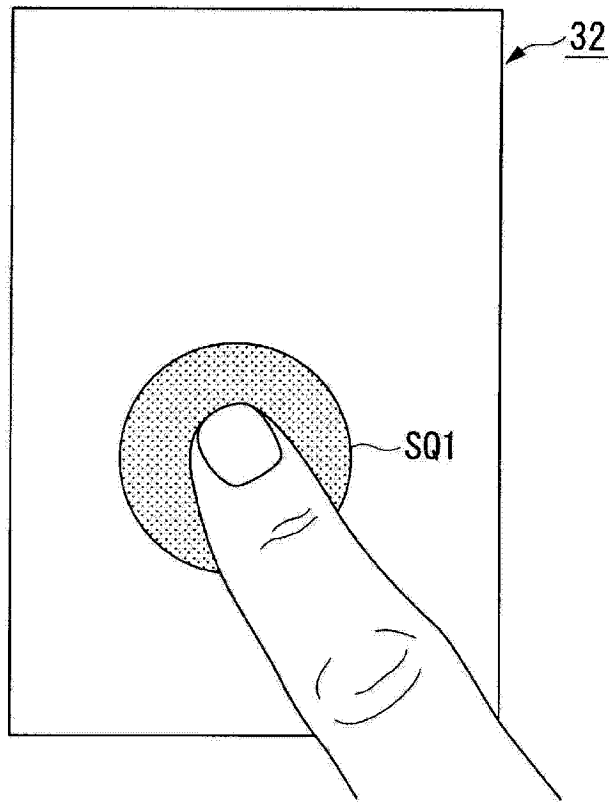


图 12A

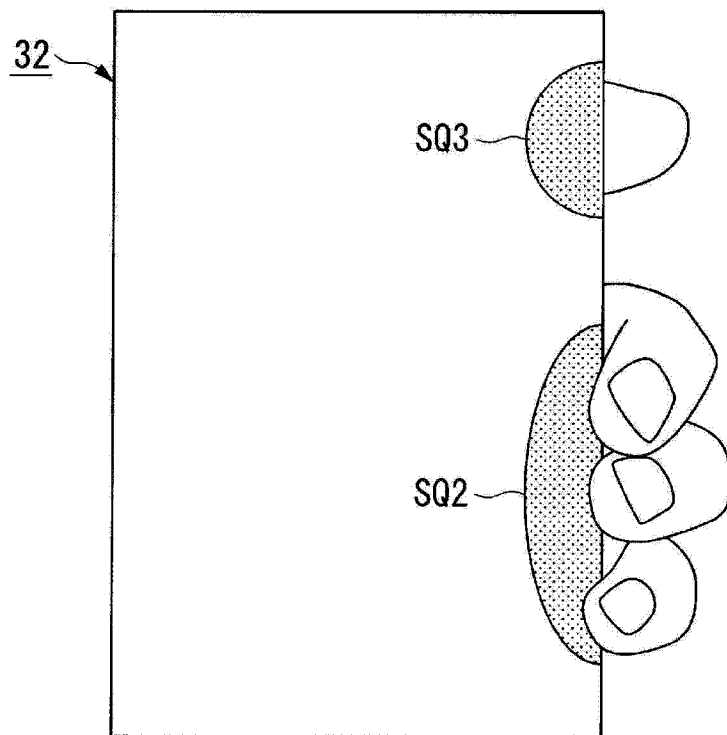


图 12B

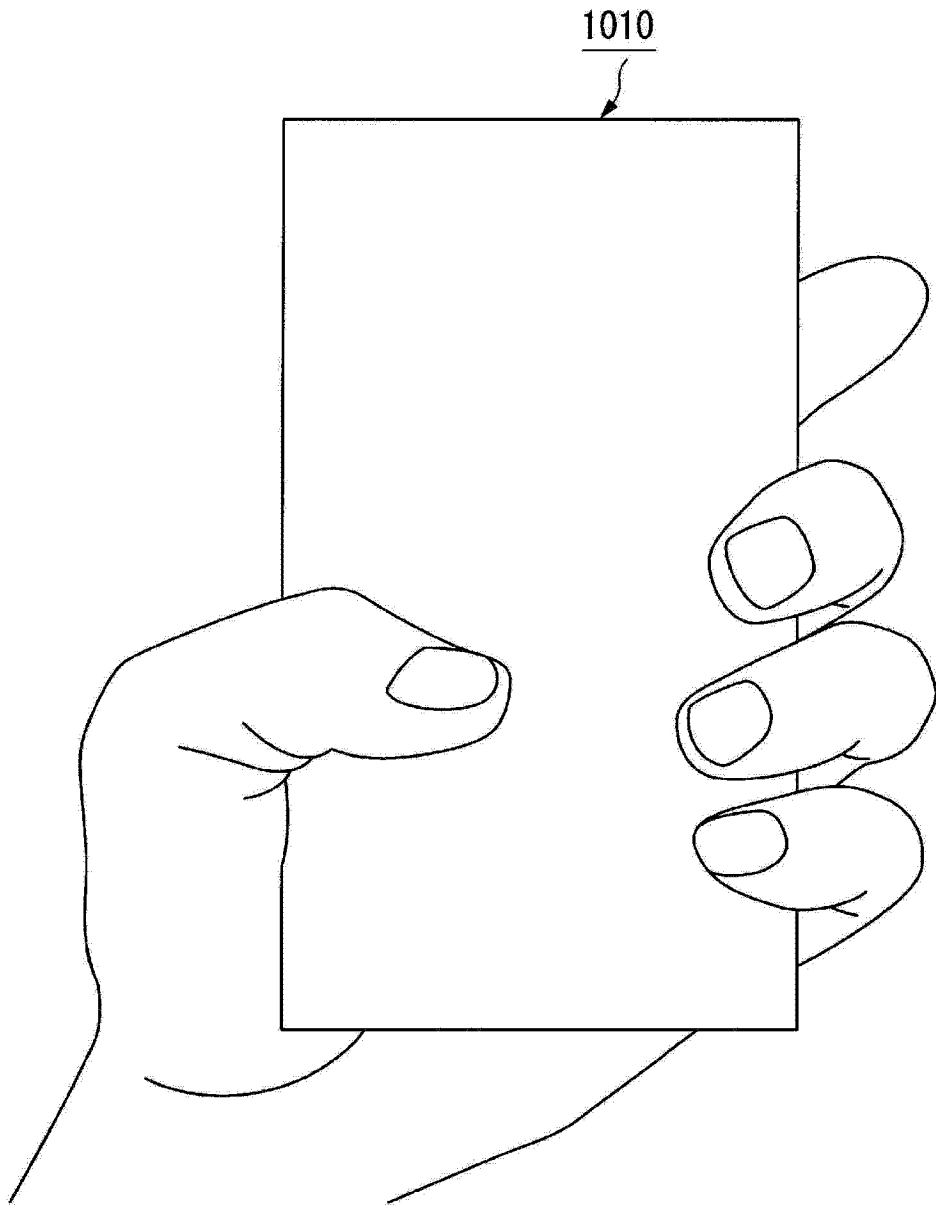


图 13

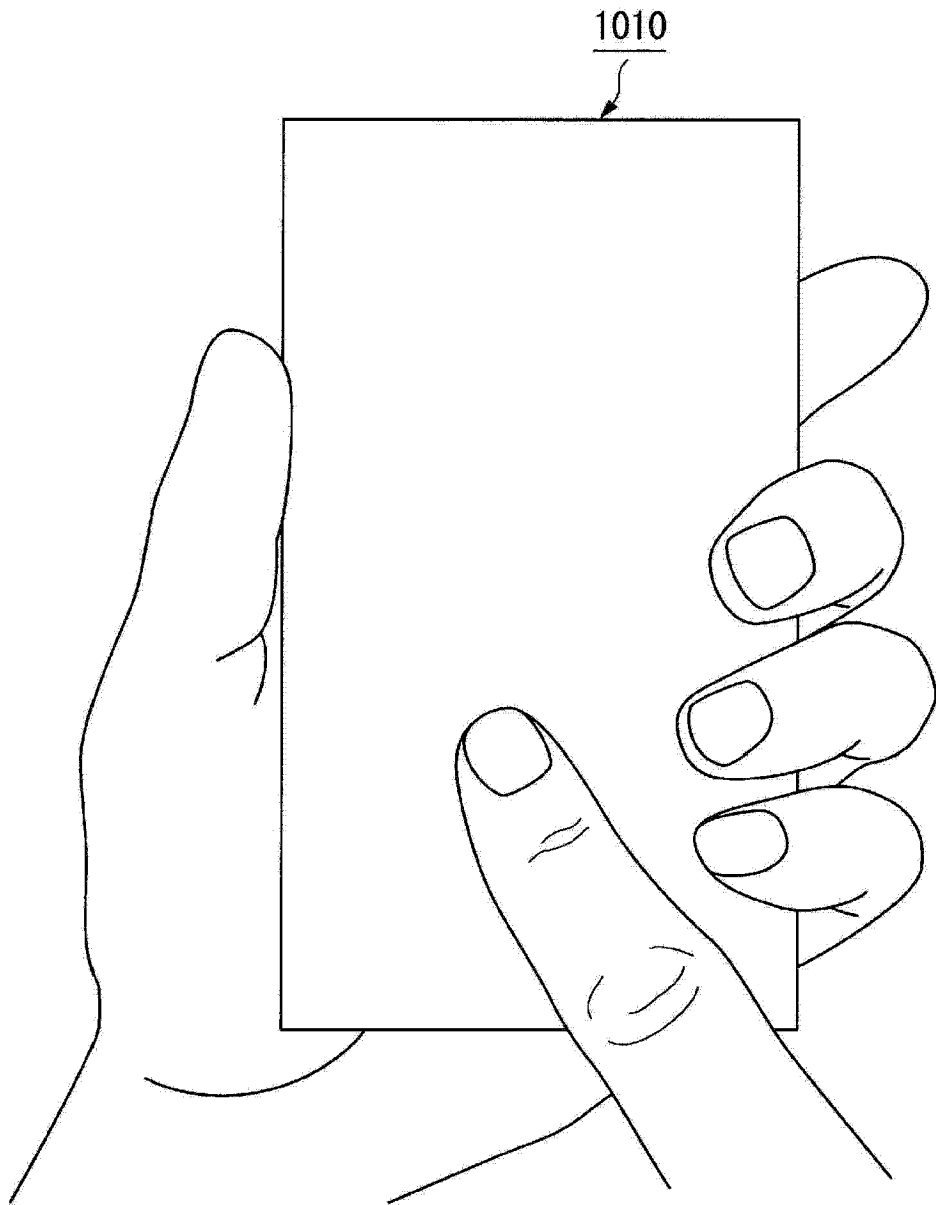


图 14

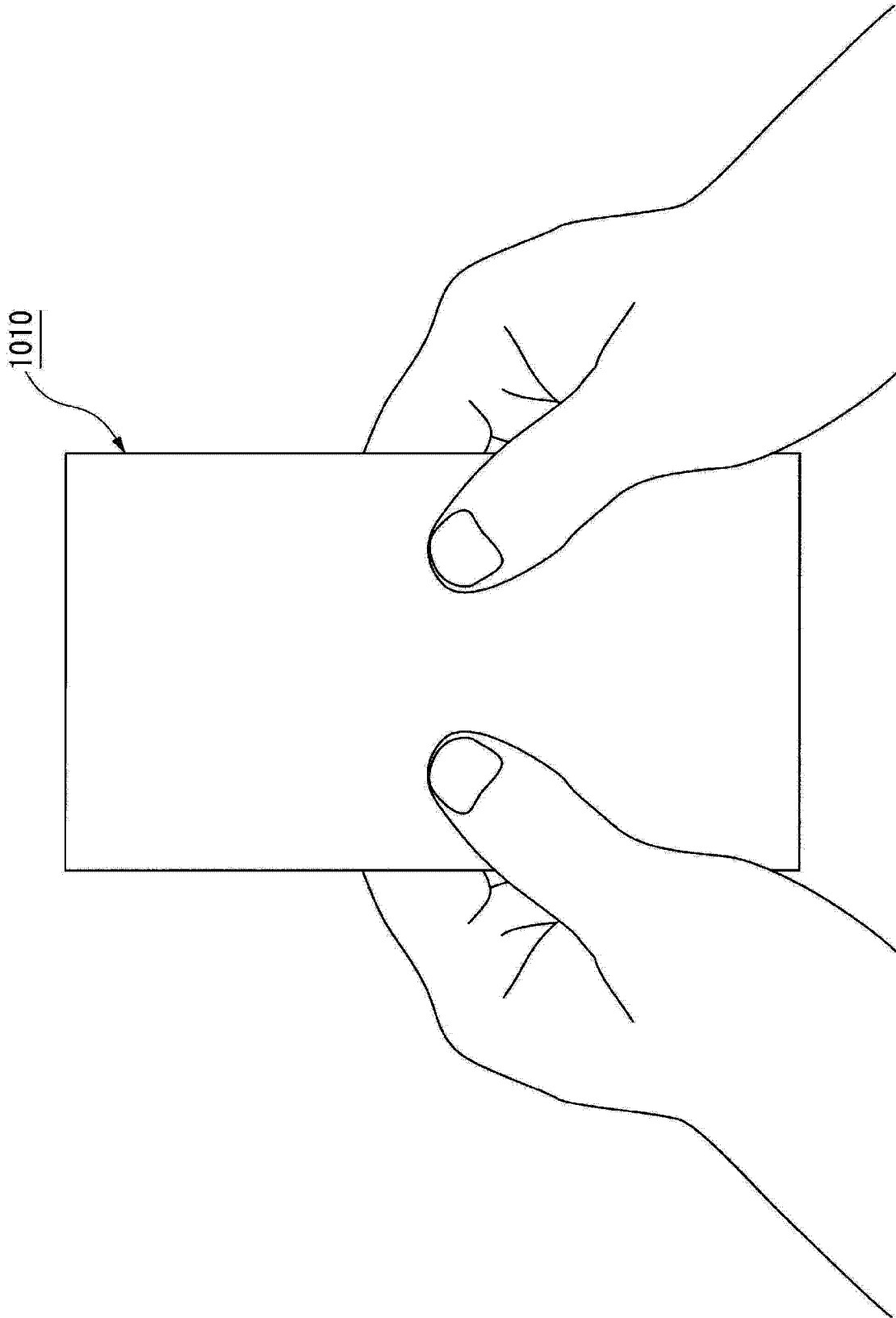


图 15