



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101910998 A

(43) 申请公布日 2010.12.08

(21) 申请号 200980101803.3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009.01.06

G06F 3/048 (2006.01)

(30) 优先权数据

H04M 1/00 (2006.01)

2008-000761 2008.01.07 JP

H04M 1/02 (2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010.07.07

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2009/050035 2009.01.06

(87) PCT申请的公布数据

W02009/087992 JA 2009.07.16

(71) 申请人 株式会社 NTT 都科摩

地址 日本东京都

(72) 发明人 加纳出亚 山田和宏 神谷大

恩田靖 村上圭一

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限

公司 11127

代理人 李辉 孙海龙

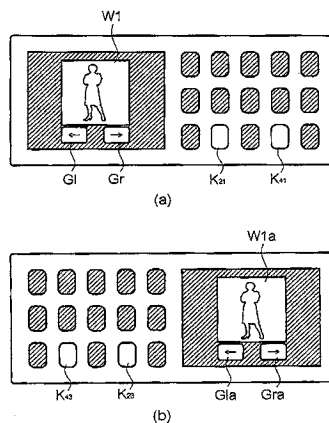
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 11 页

(54) 发明名称

信息处理设备和程序

(57) 摘要

能够根据用户的方便改变功能和操作键之间的关系,并且使得用户能够识别该关系。信息处理设备(100)在显示区域中显示键图像(操作键图像),所述键图像指示做为软键的被分配了所述处理的键(操作键);所述信息处理设备(100)还改变被分配了所述处理的键,并依据键的改变改变所述键图像的显示模式。例如,如果将处理分配给键(K₂₁和K₄₁),则信息处理设备(100)显示键图像(G1和Gr)。如果把处理分配给键(K₂₃和K₄₃),则信息处理设备(100)显示键图像(G1a和Gra)。



1. 一种信息处理设备,该信息处理设备包括:
分配单元,用于向多个键中的至少一个键分配要执行的处理;
显示控制单元,用于在显示区域上显示键图像,所述键图像指示被所述分配单元分配了所述处理的键;
处理控制单元,如果被分配了所述处理的所述键被选择,则所述处理控制单元指示执行所述处理;
改变单元,用于改变被分配了所述处理的键,其中
所述显示控制单元被配置成在所述改变单元改变所述分配时改变所述键图像的显示模式。
2. 根据权利要求1所述的信息处理设备,其中
所述多个键被设置在预定位置处,
所述显示控制单元被配置成在所述显示区域中的预定位置处显示所述键图像,并且在所述改变单元改变所述分配时改变所述键图像的位置。
3. 根据权利要求1所述的信息处理设备,其中
所述分配单元被配置成向多个键中的各键分配多个处理中的各处理,
所述显示控制单元被配置成根据所述多个键的布局来显示指示被分配了所述多个处理的所述多个键的所述键图像,并且
所述改变单元被配置成改变被分配了所述多个处理的所述键。
4. 根据权利要求1所述的信息处理设备,所述信息处理设备还包括:
通知单元,用于向用户通知被所述分配单元分配了所述处理的所述键,以将该键与其它键区分开来。
5. 根据权利要求4所述的信息处理设备,其中
所述通知单元被配置成通过显示颜色或光来向用户通知被分配了所述处理的所述键;
所述显示控制单元被配置成显示由所述通知单元通知的所述键图像。
6. 根据权利要求5所述的信息处理设备,其中
如果所述信息处理设备包括多个键,则所述通知单元被配置成以不同的方式来通知所述多个键中的各键。
7. 根据权利要求1所述的信息处理设备,所述信息处理设备还包括:
用于检测所述信息处理设备的方向的检测单元,其中
所述改变单元被配置成在该检测单元检测到方向变化时改变键分配。
8. 根据权利要求1所述的信息处理设备,所述信息处理设备还包括:
可变形机身;和
用于检测所述可变形机身的变形的检测单元,其中
所述改变单元被配置成在所述检测单元检测到所述变形时改变所述键分配。
9. 根据权利要求1所述的信息处理设备,所述信息处理设备还包括:
用于检测所述显示区域中的显示方向的检测单元,其中
所述改变单元被配置成在所述检测单元检测到所述显示方向的变化时改变所述键分配。

10. 根据权利要求 1 所述的信息处理设备,其中
所述显示控制单元被配置成在所述显示区域的一部分中显示与所述处理相对应的窗口,并且在该窗口旁边显示所述键图像。

11. 一种用于使计算机设备执行处理的程序,所述处理包括以下步骤:

向多个键中的至少一个键分配要执行的处理;

在显示区域中显示键图像,所述键图像指示被分配了所述处理的键;

如果被分配了所述处理的所述键被选择,则指示执行所述处理;

改变被分配了所述处理的键;以及

在所述改变单元改变所述分配时改变所述键图像的显示模式。

信息处理设备和程序

技术领域

[0001] 本发明涉及使用户能够识别被分配了功能的键的技术。

背景技术

[0002] 用于向键分配多个功能的技术是公知的（例如，参见专利文献 1）。这样的技术被用于如移动电话等具有的键比要使用键来实现的功能的数量少的信息处理设备。由于分配给键的功能取决于所使用的软件，因此把这样的键称为“软键”或“软件键”。

[0003] 为了向键分配多个功能，如专利文献 1 所公开的那样显示了当前分配给键的功能。根据这种技术，用户可以识别目前分配给键的功能。

[0004] 专利文献 1 :JP-A-9-120352

发明内容

[0005] 通常，软键被设置在预定位置处。例如，在移动电话中，软键被设置在显示器与十键键区（用于输入字符或数字）之间。

[0006] 但是，在软键的位置固定的情况下，用户可能发现难以对软键进行操作。例如，对于惯用右手和惯用左手的用户来说，适用的键布局不同。例如，某些用户更喜欢横向地握住纵向的移动电话，而其他用户更喜欢交换纵向的移动电话上的显示器和键的位置以使得键在上而显示器在下。

[0007] 本发明使得能够根据用户的要求在键的功能之间构成可改变的关系，并且使得用户能够识别改变后的关系。

[0008] 根据本发明的一个方面，提供了一种信息处理设备，该信息处理设备包括：分配单元，用于把要执行的分配给多个键中的至少一个键；显示控制单元，用于在显示区域上显示键图像，所述键图像指示由所述分配单元分配了所述处理的键；处理控制单元，如果被分配了所述处理的所述键被选取，则所述处理控制单元指示执行所述处理；改变单元，用于改变被分配了所述处理的键，其中所述显示控制单元被配置成在所述改变单元改变分配时改变所述键图像的显示模式。

[0009] 根据所述信息处理设备，可以根据用户的要求来改变功能与键之间的关系，并且用户可以很容易地识别出所述关系。

[0010] 优选地，所述多个键被设置在预定位置，所述显示控制单元被配置成在所述显示区域中的预定位置处显示所述键图像，并且在所述改变单元改变分配时改变所述键图像的位置。

[0011] 优选地，所述分配单元被配置成将多个处理中的各处理分配给多个键中的各键，所述显示控制单元被配置成根据被分配了所述多个处理的所述多个键的布局来显示指示所述多个键的所述键图像，并且所述改变单元被配置成改变被分配了所述多个处理的所述键。

[0012] 优选地，所述信息处理设备还包括通知单元，该通知单元用于向用户通知被所述

分配单元分配了所述处理的所述键,以将所述键和其它键区分开来。

[0013] 优选地,所述通知单元被配置成通过显示颜色或光来向用户通知被分配了所述处理的所述键,并且所述显示控制单元被配置成显示由所述通知单元通知了的所述键图像。

[0014] 优选地,如果所述信息处理设备包括多个键,则所述通知单元被配置成以不同方式来通知所述多个键中的每一个键。

[0015] 优选地,所述信息处理设备还包括用于检测所述信息处理设备的方向的检测单元,其中所述改变单元被配置成在该检测单元检测到方向变化时改变键分配。

[0016] 优选地,所述信息处理设备还包括可变形机身、和用于检测所述可变形机身的变形的检测单元,其中所述改变单元被配置成在该检测单元检测到变形时改变键布局。

[0017] 优选地,所述信息处理设备还包括用于检测所述显示区域中的显示方向的检测单元,其中所述改变单元被配置成在该检测单元检测到所述显示方向的变化时改变键布局。

[0018] 优选地,所述显示控制单元被配置成在所述显示区域的一部分中显示窗口,并且在该窗口旁边显示所述键图像,所述窗口对应于所述处理。

[0019] 根据本发明的另一个方面,提供了一种用于使计算机设备执行处理的程序,所述处理包括以下步骤:向多个键中的至少一个键分配将要执行的处理;在显示区域中显示表示被分配了所述处理的键图像;如果被分配了所述处理的所述键被选取,则指示执行所述处理;改变被分配了所述处理的键;以及在所述改变单元改变了分配时改变所述键图像的显示模式。

附图说明

[0020] 将参照附图描述本发明,在附图中,类似的标号指示类似的部件。

[0021] 图 1 示出了依据本发明的示例性实施方式的信息处理设备的结构的框图。

[0022] 图 2 示意性地示出了信息处理设备的外部前视图。

[0023] 图 3 示出了信息处理设备的逻辑结构。

[0024] 图 4 示出了信息处理设备执行的处理的流程图。

[0025] 图 5 示出了显示单元显示和通知单元的通知的示例的图。

[0026] 图 6 示出了显示单元显示和通知单元的通知的示例的图。

[0027] 图 7 示出了显示单元显示和通知单元的通知的示例的图。

[0028] 图 8 示出了用户对信息处理设备的抓握风格的示例。

[0029] 图 9 示出了用户对信息处理设备的抓握风格的示例。

[0030] 图 10 示出了信息处理设备的外部前视图的另一示例。

[0031] 图 11 示出了第七变型例中软键的示例。

[0032] 图 12 示出了信息处理设备的外部前视图的再一示例。

[0033] 图 13 示出了第七变型例中软键的示例。

[0034] 图 14 示出了信息处理设备的功能结构。

[0035] 符号说明

[0036] 11 控制单元、12 无线通信单元、13 显示单元、

[0037] 14 声音输出单元、15 键区、16 通知单元、

[0038] 17 图像获取单元、21 机身、22 机身、100 信息处理设备、

- [0039] 101 分配单元、102 显示控制单元、103 处理控制单元、
[0040] 104 改变单元、105 通知单元、106 检测单元、1110S、
[0041] 112 本机应用、113JAVA 运行环境、114 第一存储部、
[0042] 115 第二存储部、116 类库 117 JVM、118 JAM

具体实施方式

[0043] 1、结构

[0044] 图 1 示出了例示根据本发明示例性实施方式的信息处理设备的总体结构的框图。如图 1 所示,信息处理设备 100 包括控制单元 11、无线通信单元 12、显示单元 13、声音输出单元 14、键区 15、通知单元 16、以及图像获取单元 17。在本示例性实施方式中,信息处理设备 100 是移动电话。

[0045] 控制单元 11 包括 CPU(中央处理单元)11a、ROM(只读存储器)11b、RAM(随机存取存储器)11c、以及 EEPROM(电可擦除可编程 ROM)11d。CPU 11a 使用 RAM 11c 作为工作区来执行存储在 ROM 11b 或 EEPROM 11d 中的程序。通过执行程序,控制单元 11 控制信息处理单元 100 的元件。无线通信单元 12 包括天线 12a,并且执行与移动通信网络的无线数据通信。显示单元 13 包括液晶显示器和驱动器电路,并且基于由控制单元 11 提供的显示数据在预定的显示区域中显示图像。声音输出单元 14 包括扬声器,并且根据控制单元 11 提供的声音数据来输出声音。

[0046] 键区 15 包括多个键,并且基于用户执行的操作向控制单元 11 输出信号。通知单元 16 包括对应于键区 15 的各个键的显示器件。响应于来自控制单元 11 的指令,通知单元 16 通过使显示器件发光来通知键。通知单元 16 的显示器件可以发出特定颜色的光,光的颜色可以改变。例如,通知单元 16 包括红色 LED(发光二极管)、绿色 LED、和蓝色 LED。通知单元 16 可以通过控制 LED 的光强来改变要发出的光的颜色。

[0047] 图像获取单元 17 包括 CMOS(互补式金属氧化物半导体)图像传感器,并且充当摄像机。在本示例性实施方式中,图像获取单元 17 具有变焦功能。图像获取单元 17 的成像装置设置在信息处理设备 100 的键区和显示区域的反面,因此用户可以使用显示单元 13 的显示区域作为取景器并操作键区 15 来拍摄照片。需要注意的是,图像获取单元 17 的结构并不限于本示例。

[0048] 图 2 示意性地示出了信息处理设备 100 的外部前视图。更具体地说,图 2 示出了显示单元 13 的显示区域和键区 15 的键。如图 2 所示,信息处理设备 100 包括显示区域 13a 和多个键 K_{11} 、 K_{12} 、 \dots 、和 K_{53} 。显示区域 13a 包括以多行和多列的矩阵形式布置的多个像素,并且可以通过根据显示数据控制像素的色调来显示图像。键区 15 的键布置在 5 行和 3 列中。针对这 15 个键中的至少一个键,分配了与应用程序相对应的功能。

[0049] 键区 15 的各个键在键的至少一部分中具有透明的区域,来自该设备内部的光通过透明区域显示。通知单元 16 的显示器件位于该设备的内部并且照射光以通过键显示颜色。例如,当与键相对应的显示器件照射红光时,该键向用户呈现红色。

[0050] ROM 11b 预先存储了多个程序。此后,把这些程序称为“预安装程序”。更具体地说,预安装程序包括多任务操作系统(此后称为“多任务 OS”)、Java(注册商标)平台、和本机应用程序。多任务 OS 是支持分配以 TSS(分时系统)执行多个任务的虚拟并行处理所

用的虚拟存储空间的操作系统。Java 平台包括按照 CDC(连接设备配置) 描述的程序, CDC 是用于在信息处理设备 100 上实现 Java 运行环境 113 的配置。本机应用程序包括用于在信息处理设备 100 中实现基本功能(如电话呼叫)的程序。

[0051] EEPROM 11d 具有用于存储 Java 应用程序的 Java 应用程序存储区。Java 应用程序包括 JAR(Java 归档)文件和 ADF(应用描述文件)。JAR 文件包括程序主体、图像文件、和声音文件。程序主体包括用于在 Java 运行环境中执行处理的代码。图像文件和声音文件用于该处理。ADF 包括针对 JAR 文件的安装和执行的描述和对各种属性的描述。Java 应用程序由内容提供商或通信运营商生成,并且被存储在服务器设备中。响应于来自信息处理设备 100 的请求,可以从服务器设备下载 Java 应用程序。

[0052] 图 3 示出了根据存储在 ROM 11b 和 EEPROM 11d 中的程序的、信息处理设备 100 的控制单元 11 的逻辑结构。如图 3 所示,在信息处理设备 100 中,在 OS 111 上执行本机应用 112 和 Java 运行环境 113。另外,在 EEPROM 11d 中实现了第一存储部 114 和第二存储部 115。

[0053] 使用 ROM 11b 中的 Java 平台来实现 Java 运行环境 113。Java 运行环境 113 包括类库 116、JVM(Java 虚拟机)117、和 JAM(Java 应用管理器)118。类库 116 是其中将多个模块(类)组合起来的文件。JVM 117 是针对上述 CDC 而优化的 Java 运行环境,用于解释并运行在 Java 应用中描述的字节码。JAM 118 用于控制 Java 应用程序的下载、安装、启动、或退出。

[0054] 第一存储部 114 包括用于存储在 JAM 118 的控制下下载的 Java 应用(Jar 文件和 ADF)的存储区域。第二存储部 115 包括用于在终止 Java 应用程序后存储由该 Java 应用程序产生的数据的存储区域。向安装的 Java 应用程序中的各程序分配唯一的存储区域。分配给一个 Java 应用程序的存储区域中的数据可以在该 Java 应用程序被执行时重写,但该数据不能由另一个 Java 应用程序重写。

[0055] 2、操作

[0056] 以上描述了信息处理设备 100 的结构。根据该结构,信息处理设备 100 响应于用户的指令执行多个应用程序。用户通过操作键盘 15 将指令输入到信息处理设备 100 以执行应用程序。

[0057] 信息处理设备 100 响应应用程序的执行向键盘 15 的键分配处理。信息处理设备 100 显示图像,该图像示出了被分配了处理的键(此后,将该图像称为“键图像”)。信息处理设备 100 可以根据情况来改变处理的分配。这里,以某些应用程序为例描述了向键分配功能和显示键图像。在本示例性实施方式中,“数字静止相机”、“电影播放器”、和“游戏”是应用程序的示例。这些应用程序中的每一个都可以是本机应用程序或是 Java 应用程序。

[0058] “数字静止相机”是通过使用图像获取单元 17 来生成图像数据(图片)的应用程序。当执行“数字静止相机”时,把将可变焦距镜头改变为广角视角或望远视角的功能、和用于获得图像的处理(换言之,对应于所谓的快门操作)分配给软键。

[0059] 此外,可以在包括“纵向模式”和“横向模式”的两种操作模式下执行“数字静止相机”。这里,“纵向模式”是指如图 2 所示那样由用户垂直地握住信息处理设备 100 的操作模式,而“横向模式”是指由用户将信息处理设备 100 从图 2 所示的状态旋转 90 度地横向地握住信息处理设备 100 的操作模式。

[0060] “电影播放器”是用于通过无线通信单元 12 获得音乐数据、将音乐数据转换成声音数据、并控制声音输出单元 14 输出声音的应用程序。当执行“电影播放器”时,把用于播放或停止音乐、回倒或快进音乐、以及提高或降低音量的处理分配给软键。

[0061] 此外,可以在包括“右对齐模式”和“左对齐模式”的两种操作模式下执行“电影播放器”。这里“右对齐模式”是指在从正面观察时软键在信息处理设备 100 的右侧对齐的操作模式,而“左对齐模式”是指在从正面观察时软键在信息处理设备 100 的左侧对齐的操作模式。

[0062] “游戏”是使用户能够在左/右方向上移动在窗口中显示的人物的应用程序。当执行“游戏”时,把用于向右或向左移动人物的处理分配给软键。在本示例性实施方式中,当用户玩“游戏”时,信息处理设备 100 被横向地握住。

[0063] 此外,可以在包括“右手模式”和“左手模式”的两种操作模式下执行“游戏”。这里,“右手模式”是指其中将键定位在右侧而将显示区域定位在左侧的操作模式,而“左手模式”是指其中将键定位在左侧而将显示区域定位在右侧的操作模式。

[0064] 用户可以选择将要启动的操作模式。各个应用程序都具有缺省的操作模式。缺省的操作模式例如可以是在之前执行应用程序时最后选取的操作模式,或者是预定的或不依赖于用户操作的操作模式。关于缺省的操作模式的信息(此后,将该信息称为“模式配置信息”)被存储在应用程序的唯一存储区域中,控制单元 11 可以读取该信息。

[0065] 将处理向键的分配是根据应用程序的操作模式确定的。关于分配的信息(此后,将该信息称为“分配配置信息”)被存储在应用程序的唯一存储区域中,控制单元 11 可以读取该信息。

[0066] 图 4 示出了例示由信息处理设备 100 执行的处理的流程图。当信息处理设备 100 开始应用程序时,该处理被执行。另选地,在信息处理设备 100 执行多个应用程序的情况下,切换到活动应用时,可以执行该处理。这里,“活动应用”是指被赋予了输入焦点的应用程序。此后,将参照图 4 来描述信息处理设备 100 的操作。

[0067] 首先,信息处理设备 100 的控制单元 11 识别目前正在被执行的应用程序(步骤 S1)。如果信息处理设备 100 正在执行多个应用程序,则在步骤 S1 中识别出活动应用。接着,控制单元 11 针对识别出的应用程序识别将开始的操作模式(步骤 S2)。控制单元 11 识别被分配给软键的处理和被分配了配置信息的键(步骤 S3)。参照模式配置信息和分配配置信息来执行步骤 S2 和 S3 中的处理。

[0068] 根据这些处理,控制单元 11 确定将被显示的键图像和显示键图像的位置。控制单元 11 基于该确定来生成图像数据并且控制显示单元 13 显示与识别出的应用程序的操作模式相对应的键图像(步骤 S4)。控制单元 11 向通知单元 16 提供指令以向用户通知与显示的键图像相对应的键(步骤 S5)。

[0069] 这里,优选的是,控制单元 11 对键图像和键的通知进行控制以使它们彼此同步。例如,当通过闪烁来指示键图像时,键可以显示闪光。另选地,当以特定颜色显示键图像时,键可以显示出该颜色。

[0070] 控制单元 11 确定是否提供了用于表明被分配了处理的键被操作的操作信号(步骤 S6)。在该步骤中,控制单元 11 可以忽略显示被分配了处理的键被操作的操作信号。如果提供了表明被分配了处理的键被操作的操作信号(步骤 S6:是),则控制单元 11 指示应

用执行与该键相对应的处理（步骤 S7）。如果没有提供这样的操作信号（步骤 S6：否），则控制单元 11 跳过步骤 S7 中的处理。

[0071] 接下来，控制单元 11 确定是否终止了在步骤 S1 中识别出的应用程序（步骤 S8）。如果信息处理设备 100 正在执行多个应用程序，则改为在步骤 S8 中确定在步骤 S1 中识别出的应用程序是否已不活动。如果控制单元 11 确定该应用程序终止（或已不活动）（步骤 S8：是），则控制单元 11 终止该处理。

[0072] 如果控制单元 11 确定该应用程序未终止（或仍然是活动的）（步骤 S8：否），则控制单元 11 确定是否切换操作模式（步骤 S9）。如果用户不切换操作模式（步骤 S9：否），则控制单元 11 执行步骤 S6 到 S9 中的处理。如果用户切换了操作模式（步骤 S9：是），则控制单元 11 继续进行步骤 S2 的处理。

[0073] 以上是对信息处理设备 100 的操作的简要概述。接下来，以应用程序中的显示和通知为例详细地描述信息处理设备 100 的操作。

[0074] 首先，对例如其中操作模式被从“纵向模式”（缺省）改变为“横向模式”的应用程序“数字静止相机”进行描述。在该情况下，显示单元 13 如图 5(a) 所示地显示图像。换言之，显示单元 13 显示键图像 G1、G2、和 G3。此时，通知单元 16 关闭与键 K_{11} 、 K_{12} 、和 K_{13} 相对应的显示器件以及其它显示器件。在该图中，把用于将变焦距镜头改变成广角（-）视角的处理分配给键 K_{11} ，而把用于将变焦距镜头改变成望远（+）视角的处理分配给键 K_{13} 。此外，将快门按钮分配给键 K_{12} 。在该图中，以阴影示出了没有变亮的键，以与那些变亮的键进行区分。这同样适用于其它附图。

[0075] 在图 5(a) 中，当把操作模式从“纵向模式”切换成“横向模式”时，通知单元 16 如图 5(b) 所示地显示图像。此时，控制单元 11 把键分配从键 K_{11} 、 K_{12} 、和 K_{13} 改变成键 K_{51} 、 K_{52} 、和 K_{53} 。当改变了键分配时，通知单元 16 打开与键 K_{51} 、 K_{52} 、和 K_{53} 相对应的显示器件，并且关闭其它显示器件。换言之，例如，把快门按钮从“纵向模式”中的键 K_{12} 改变为“横向模式”中的键 K_{52} 。

[0076] 此外，这时，控制单元 11 不改变键图像的位置，而是改变键图像中的字符的显示模式（或显示样式），以改变字符的方向，使得用户可以容易地理解这些字符。

[0077] 接下来，对例如其中操作模式被从“右对齐模式”（缺省）改变为“左对齐模式”的应用程序“电影播放器”进行描述。在该情况下，显示单元 13 如图 6(a) 所示地显示图像。换言之，显示单元 13 显示键图像 G4、G5、G6、G7、G8、及 G9。此时，通知单元 16 打开与键 K_{12} 、 K_{13} 、 K_{22} 、 K_{23} 、及 K_{33} 相对应的显示器件，并且关闭其它显示器件。在该图中，分别将用于提高和降低音量的处理分配给键 K_{12} 和 K_{13} 。分别将用于回倒和快进的处理分配给键 K_{22} 和 K_{23} 。分别将用于播放和停止音乐的处理分配给键 K_{32} 和 K_{33} 。以与被分配了处理的键相似的方式布置键图像。

[0078] 在图 6(a) 中，如果把操作模式从“右对齐模式”切换成“左对齐模式”，则通知单元如图 6(b) 所示地显示图像。换言之，控制单元 11 把被分配了处理的键从键 K_{12} 、 K_{13} 、 K_{22} 、 K_{23} 、及 K_{33} 改变为键 K_{11} 、 K_{12} 、 K_{21} 、 K_{22} 、 K_{31} 、及 K_{32} 。当改变了键分配时，通知单元关闭与键 K_{13} 、 K_{23} 、和 K_{33} 相对应的显示器件，并且打开与键 K_{11} 、 K_{21} 、和 K_{31} 相对应的显示器件。换言之，通过把操作模式从“右对齐模式”改变成“左对齐模式”，软键响应于从“右对齐描述”到“左对齐模式”的变化而向左侧移动了一个键。

[0079] 在该情况下,控制单元 11 不改变键图像的位置和显示模式。换言之,在“电影播放器”的情况下,不管操作模式如何,键图像的位置和显示模式都不改变。

[0080] 接下来,对例如其中操作模式被从“右手模式”(缺省)改变成“左手模式”的应用程序“游戏”进行描述。在该情况下,显示单元如图 7(a) 所示地显示图像。换言之,控制单元 11 提供了用于显示这样的图像的图像数据,即,在信息处理设备被握住以使得键被定位在显示区域的左侧的情况下,以正确的方向上显示窗口 W1 并且将键图像 Gr (“向右移动”) 定位在键图像 G1 (“向左移动”) 的右侧。此时,通知单元打开与键 K_{21} 和 K_{41} 相对应的显示器件,并且关闭其它显示器件。在该图中,分别将用于将人物移动到左侧和右侧的处理分配给键 K_{21} 和 K_{41} 。

[0081] 此外,控制单元 11 进行控制以使用不同的颜色显示软键,使得用户可以区分各软键。例如,键 K_{21} (“向左移动”) 和键 K_{41} (“向右移动”) 分别被示为蓝色和红色。此外,控制单元 11 向显示单元 13 提供与软键的颜色相对应的图像数据。在此示例中,分别将对应于键 K_{21} 的键图像 G1 和对应于键 K_{41} 的键图像 Gr 显示为蓝色和红色。

[0082] 在图 7(a) 中,当把操作模式从“右手模式”改变成“左手模式”时,通知单元 16 如图 7(b) 所示地显示图像。响应于操作模式的变化,控制单元 11 把被分配了处理的键从键 K_{21} 和 K_{41} 改变成键 K_{43} 和 K_{23} 。响应于键分配的变化,通知单元 16 打开与键 K_{23} 和 K_{43} 相对应的显示器件,并且关闭其它显示器件。换言之,不管操作模式如何,都以这样的方式分配软键,即,用于将人物移动到左侧的软键位于用于将人物移动到右侧的软键的左侧。

[0083] 此时,控制单元 11 转换图像的位置,使得所显示的图像转向。换言之,控制单元 11 把从正面观察时右侧向上的图像转换成从正面观察时左侧向上的图像。窗口 W1a 示出了转换后的图像。与在图 7(a) 中示出的示例相似,键图像被定位在窗口 W1a 之上。示出了键图像 G1a 和 Gra 作为示例。

[0084] 如上所述,根据本示例性实施方式的信息处理设备 100,响应于操作模式而改变软键的分配,并且可以通过键的发光来通知软键的分配。因此,如果键与处理之间的关系被改变,用户可以容易地认出该关系。

[0085] 例如,在以上的“数字静止相机”的示例中,不管握住信息处理设备 100 的位置如何,软键的布局始终不变。中央的软键充当快门按钮,而两侧的软键执行把变焦镜头改变为其它视角的功能。不管操作模式如何,用户都可以像往常那样将该设备操作为平常的数字式相机。

[0086] 此外,通过查看键和显示区域来操作信息处理设备 100 的用户可以根据显示单元显示的模式和通知单元 16 的通知之间的关系来识别出键与处理之间的关系。例如,在以上的“游戏”示例中,由于使用了与其它软键(键图像)不同的唯一的颜色示出了软键(或键图像),因此可以很清楚地理解键分配。

[0087] 键布局的适用性取决于用户握住信息处理设备的方式。例如,如果用户如图 8 所示的那样握住信息处理设备 100,则用户按下靠近中央的键(或靠近显示区域的键)是容易的。相反,如果用户如图 9 所示的那样握住信息处理设备 100,则用户按下靠近边缘而不是靠近中央的键更容易。此外,键布局的适用性取决于用户使用哪一只手来操作信息处理设备 100。另选地,键布局的适用性取决于用户的偏爱。根据本示例性实施方式的信息处理设备 100,由于可以改变软键的键布局,因此,软键可以被配置成符合用户的偏爱。

[0088] 3、变型例

[0089] 本发明并不限于以上的示例性实施方式。可以使用下列变型例中的一个或组合的下列变型例中的两个或更多个来实现本发明。

[0090] 3-1、第一变型例

[0091] 不管用户的选择如何,都可以改变操作模式。例如,在“数字静止相机”或“游戏”的示例中,信息处理设备 100 可以包括用于检测设备的方向的重力传感器(或加速度传感器),并且控制单元 11 可以响应于检测到的方向切换操作模式。另选地,对于“游戏”的示例来说,信息处理设备 100 可以根据图像数据来检测窗口的正确方向(哪个方向向上),并且控制单元 11 可以响应于检测到的方向切换操作模式。

[0092] 3-2、第二变型例

[0093] 键图像的显示模式并不限于以上示例性实施方式。例如,尽管键图像在示例性实施方式中包括字符,但是键图像可以不包括字符。另选地,键图像可以具有与对应的键相似的形状。

[0094] 另选地,可以不显示键图像。例如,如果把字符打印在键上,则可以显示表示该键与处理之间的关系的信息而不显示键图像。例如,如果与快门按钮相对应的键显示了打印的字符“A”,则可以在显示区域中的某处显示如“快门按钮是 A”的信息。

[0095] 3-3、第三变型例

[0096] 键布局并不限于在以上示例性实施方式中描述的键布局。可以以不同方式设计多个键或键的尺寸。可以把被分配了处理的键定位在前面板以外的其它位置。例如,某些移动电话在机身侧面具有键(所谓的侧键)。可以将处理分配给侧键。针对这样的情况,与第二实施方式相似,可以显示如“快门按钮是侧键”的信息。

[0097] 3-4、第四实施方式

[0098] 键的通知并不限于键发光。只要可以把被分配了处理的键与其它键区分开,就可以使用任意的其它处理来进行键的通知。例如,可以照亮围绕键周边的区域而不是照亮键。另选地,不仅可以通过视觉指示来执行通知,而且还可以通过声音来执行通知。

[0099] 另选地,可以控制键的显示器件以给定的模式闪烁。在这样的情况下,键图像可以与键同步地闪烁。

[0100] 通知单元 16 的显示器件可以是液晶显示器件,或者是有机电致发光器件。键区 15 和通知单元 16 可以是触摸屏(或触摸板)。

[0101] 3-5、第五变型例

[0102] 键布局的改变可以不依赖于操作模式的改变。例如,信息处理设备 100 可以包括允许用户输入指令以改变键布局的装置。根据这样的结构,信息处理设备 100 可以不依赖于操作模式的改变地响应用户指令来分配键。

[0103] 3-6、第六变型例

[0104] 在如其中在显示区域的一部分中显示窗口的上述“游戏”的应用程序的情况下,信息处理设备 100 可以执行控制从而窗口和键图像定位在彼此相距不远处。根据这样的配置,即使在多任务环境中在显示区域中显示了多个窗口,用户也可以识别出窗口与软键之间的关系。

[0105] 如果信息处理设备 100 执行多个应用程序,则可以将软键分配给多个应用程序中

的各应用程序。此外,在这样的情况下,可以将与键相对应的键图像显示在和与应用程序相对应的窗口相距不远处。例如,将键区 15 的一部分分配给由第一应用程序执行的处理,并且将键区 15 的另一部分分配给由第二应用程序执行的处理。根据这样的配置,用户可以开始多个应用程序中的一个应用程序,并且控制该应用程序以执行所需的处理。

[0106] 3-7、第七变型例

[0107] 可以响应信息处理设备 100 的形态变化来触发操作模式的切换。在这样的情况下,信息处理设备 100 可以从第一形态变形为第二形态,并且信息处理设备 100 具有两种操作模式,第一操作模式和第二操作模式分别对应于第一形态和第二形态。

[0108] 图 10 示出了信息处理设备 100 的外部前视图的另一个示例。信息处理设备 100 是具有可滑动键区的移动电话。信息处理设备 100 的机身包括含有显示单元 13 的机身部分 21 和含有键区 15 的机身部分 22。机身部分 22 可相对于机身部分 21 滑动。图 10(a) 示出了其中机身部分 22 容纳在机身部分 21 下的第一形态。图 10(b) 示出了其中机身部分 22 从机身部分 21 中伸展出来的第二形态。机身部分 21 包括键 K_{61} 和 K_{62} ,既可以在第一形态又可以在第二形态中操作键 K_{61} 和 K_{62} 。控制单元 11 检测信息处理设备 100 处于图 10(a) 所示的形态还是处于图 10(b) 所示的形态。换言之,信息处理设备 100 具有对形态变化进行检测的功能。

[0109] 图 11 示出了第七变型例中的软键的示例。在图 10(a) 所示的机身部分 22 被容纳的情况下,换言之,在第一形态的情况下,操作模式是第一操作模式。在该第一操作模式,处理被分配给键 K_{61} 和 K_{62} (图 11(a))。在该形态,在显示区域中的窗口 W2 的两侧显示了键图像 G61 和 G62。键图像 G61 和 G62 分别对应于键 K_{61} 和 K_{62} 。

[0110] 当机身部分 22 伸出且信息处理设备 100 经过如图 10(b) 所示的变形时,控制单元 11 将操作模式从第一操作模式改变为第二操作模式。在第二操作模式,将处理分配给键 K_{21} 和 K_{23} (图 11(b))。此时,显示键图像 G61 和 G62 的位置从窗口 W2 的两侧变为在窗口 W2 之下。此时,键图像 G61 和 G62 对应于键 K_{21} 和 K_{23} 。

[0111] 图 12 示出了信息处理设备 100 的外部前视图的另一个示例。信息处理设备 100 是所谓的折叠式移动电话。信息处理设备 100 的机身包括含有显示单元 13 的机身部分 21 和含有键区 15 的机身部分 22。机身部分 21 与机身部分 22 通过可旋转的双轴铰链(图中未示出)连接。换言之,如图 12 所示,机身部分 22 可以以轴 A 和轴 B 为旋转轴相对于机身部分 21 进行旋转。图 12(a) 示出了第一形态,该第一形态是其中机身部分 22 从折叠形态围绕轴 A 旋转的状态。图 10(b) 示出了第二形态,该第二形态是其中机身部分 22 从第一形态开始围绕轴 B 旋转的状态。机身部分 21 具有键 K_{61} 和 K_{62} ,键 K_{61} 和 K_{62} 定位在与键 K_{11} 到 K_{53} 不同的平面上。

[0112] 图 13 示出了根据第七变型例的软键的示例。在图 12(a) 所示的第一形态中,操作模式是第一操作模式。在第一操作模式,将处理分配给键 K_{11} 和 K_{13} (图 13(a))。此时,在显示区域中显示了键图像 G71 和 G72。键图像 G71 和 G72 分别对应于键 K_{11} 和 K_{13} 。

[0113] 当信息处理设备 100 转换为图 12(b) 所示的第二形态时,控制单元 11 将操作模式从第一操作模式切换成第二操作模式。在第二操作模式中,将处理分配给键 K_{61} 和 K_{62} (图 13(b))。此时,在显示区域中显示了键图像 G73 和 G74。键图像 G73 和 G74 分别对应于键 K_{61} 和 K_{62} 。此时,控制单元 11 不改变键图像的位置,而是改变键图像中的字符的显示模式,

使得即使旋转了机身部分 22, 字符也在正确的方向上。

[0114] 3-8、第八变型例

[0115] 图 14 示出了信息处理设备的功能结构。分配单元 101 向多个键中的至少一个键分配将要执行的处理。显示控制单元 102 控制要在显示区域中显示的键图像。键图像表示被分配单元 101 分配了处理的键。如果选取了由显示控制单元 102 分配了处理的键, 则处理控制单元 103 指示执行该处理。改变单元 104 改变由分配单元 101 分配了处理的键。这里, 当改变单元 104 改变了键分配时, 显示控制单元 102 对键图像进行控制, 以根据键分配的变化来显示键图像。

[0116] 通知单元 105 向用户通知由分配单元 101 分配了处理的键, 以将该键与其它键区分开来。检测单元 106 检测信息处理设备 100 的方向或者检测信息处理设备 100 的变形。当检测单元 106 检测到信息处理设备 100 的方向变化或形态变化时, 改变单元 104 可以改变键分配。此外, 可以省略图 14 所示的功能元件中的至少一个。

[0117] 在以上示例性实施方式中, 执行操作系统的控制单元 11 是分配单元 101、显示控制单元 102、处理控制单元 103、改变单元 104、以及检测单元 106 的示例。各个功能元件对应于操作系统的模块或子模块。此外, 通知单元 16 是通知单元 105 的示例。但是, 功能结构与硬件结构之间的关系并不限于以上的示例性实施方式。可以通过任何类型的硬件元件 (或与软件协作的硬件元件) 来实现各个功能元件。例如, 可以通过不同的控制单元来实现各个功能元件。此外, 信息处理设备 100 的硬件结构并不限于图 1 所示的结构。只要可以实现所需的功能, 信息处理设备 100 可以包括任何类型的硬件结构。

[0118] 3-9、第九变型例

[0119] 信息处理设备并不限于移动电话。本发明可以应用于任何类型的信息处理设备。例如, 信息处理设备可以是如 PDA (个人数字助理)、相机、便携式音乐播放器、或便携式视频游戏设备等通信设备。本发明的信息处理设备可以是不具有多任务功能的设备。

[0120] 3-10、第十变型例

[0121] 在以上示例性实施方式中, 本发明被实现为 OS 的功能。但是, 可以将本发明实现为应用程序。另选地, 可以将本发明实现为添加到现有 OS 或现有应用程序的所谓的插件。针对该结构, 本发明可以提供使计算机 (信息处理设备) 执行用于实现以上功能的处理的程序。可以由如光盘的存储介质或通过如因特网的网络上的服务器设备来提供这样的程序。

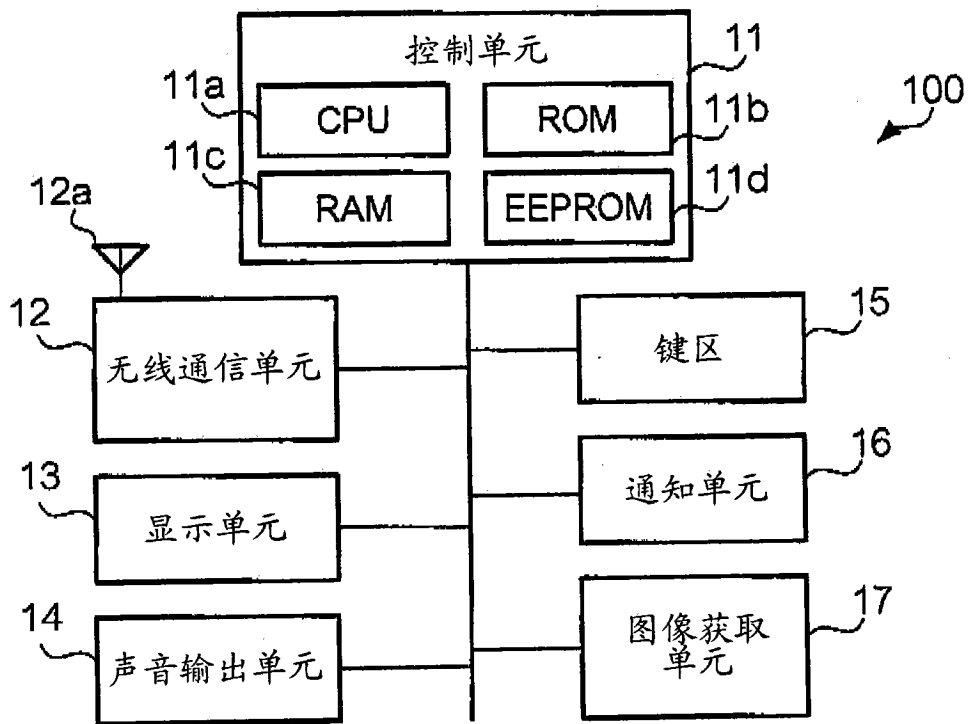


图 1

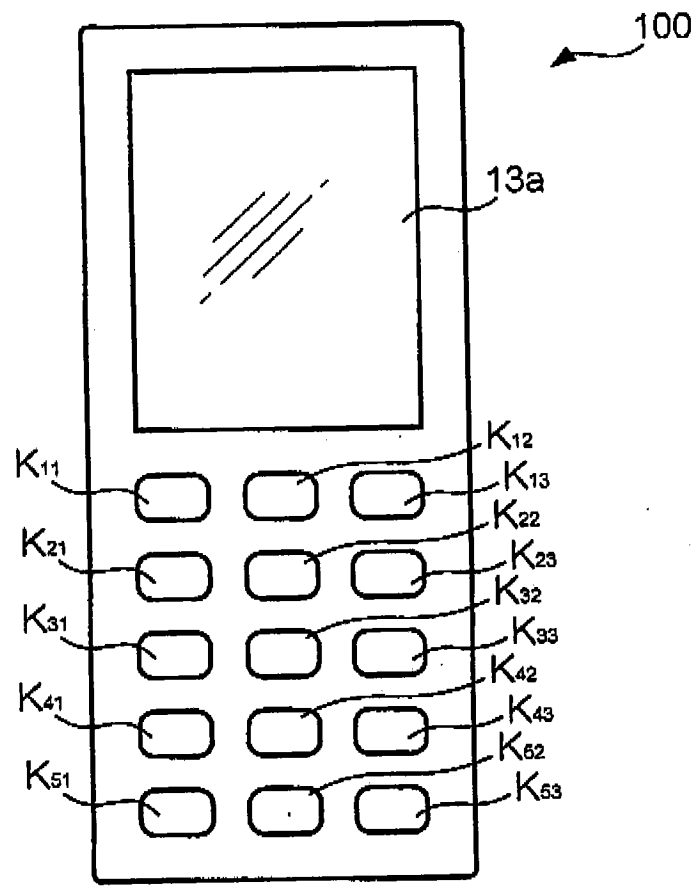


图 2

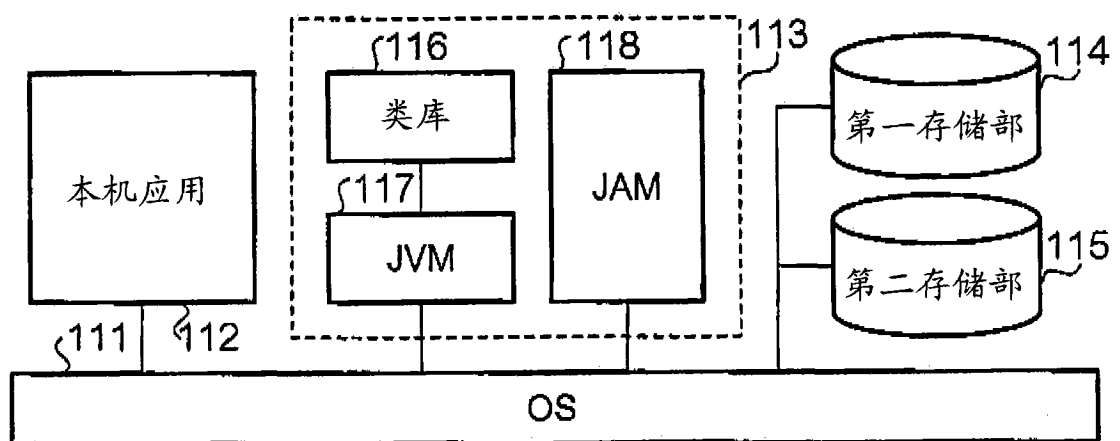


图 3

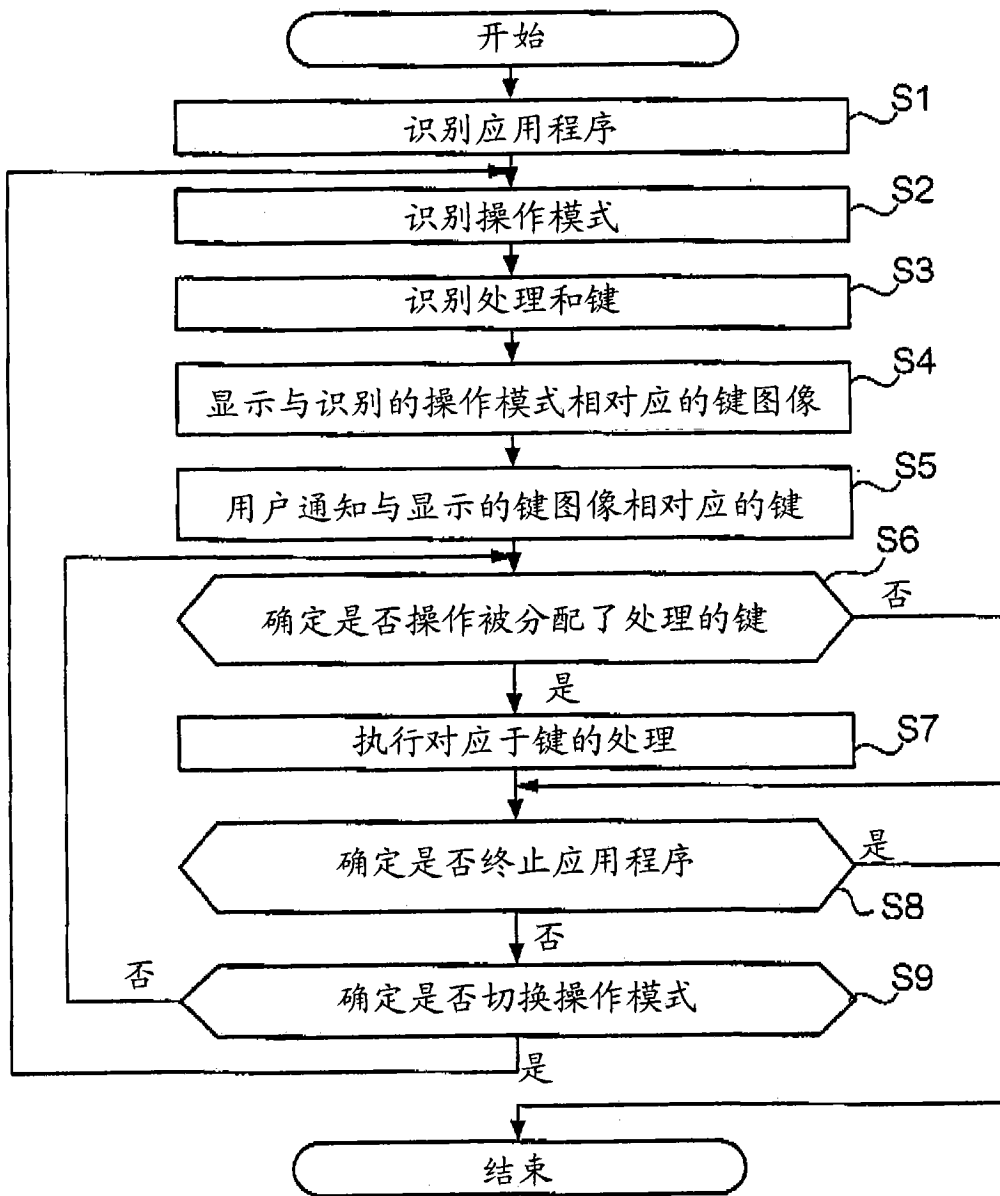
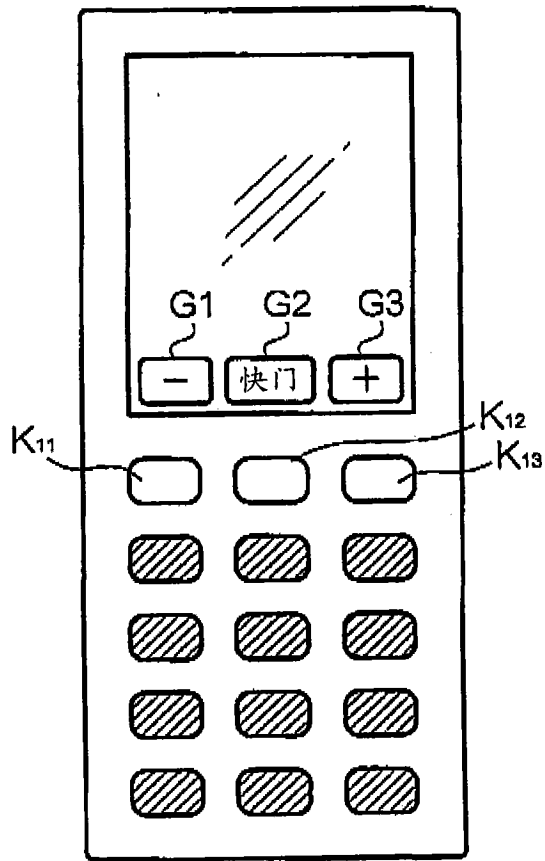
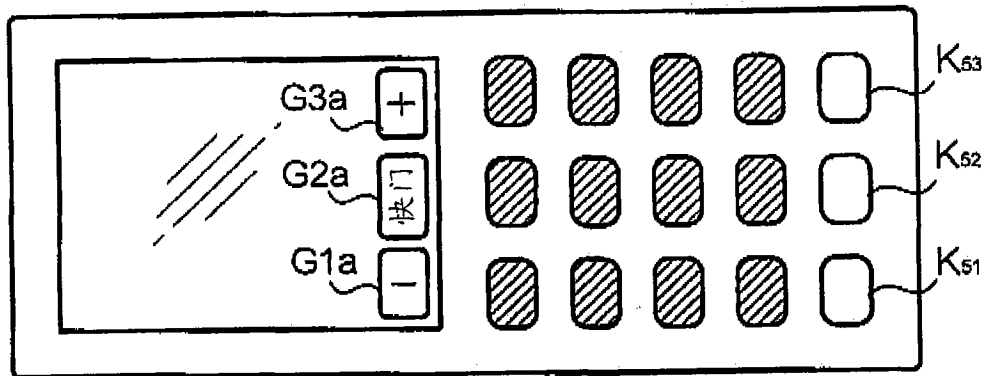


图 4



(a)



(b)

图 5

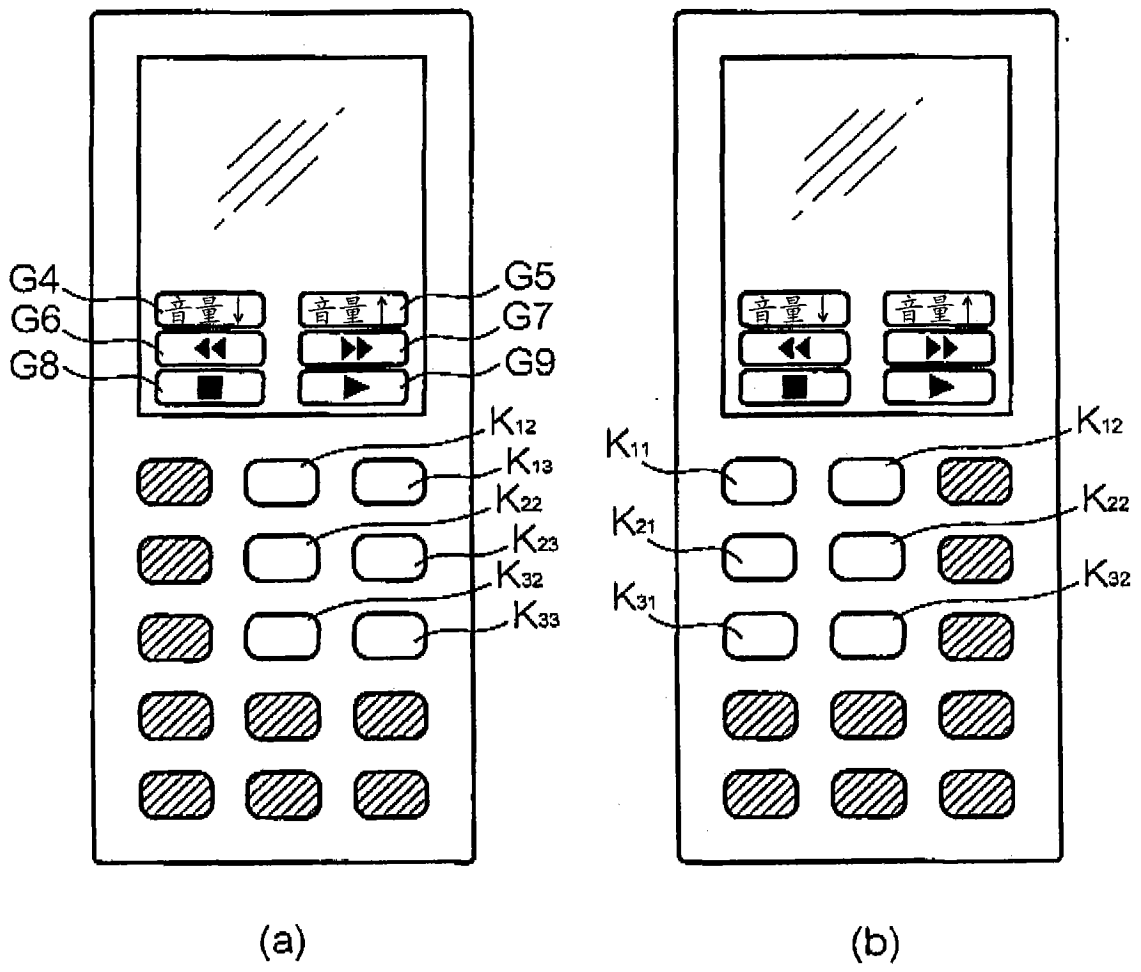


图 6

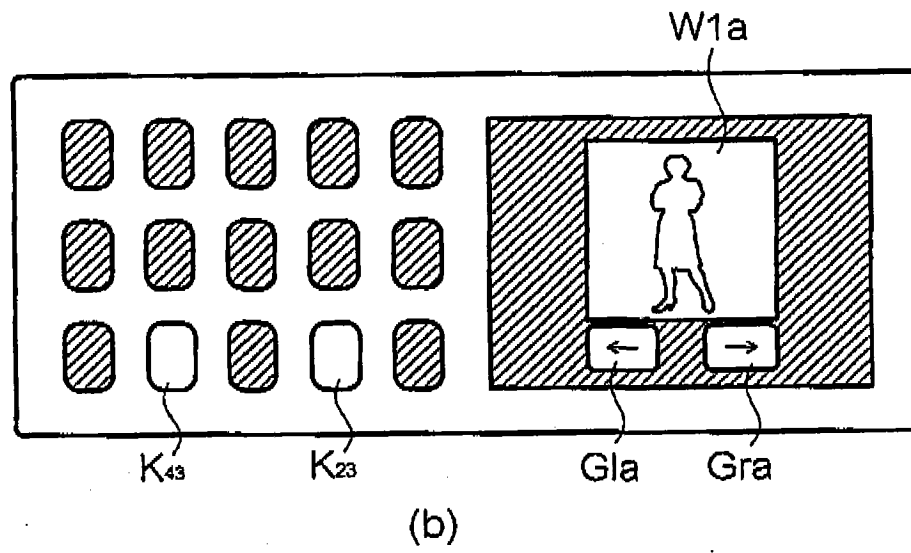
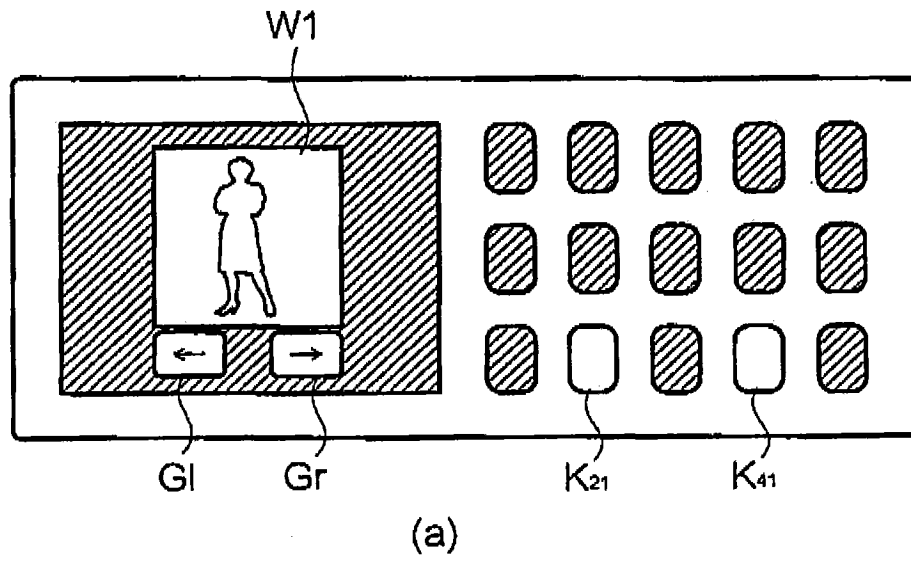


图 7

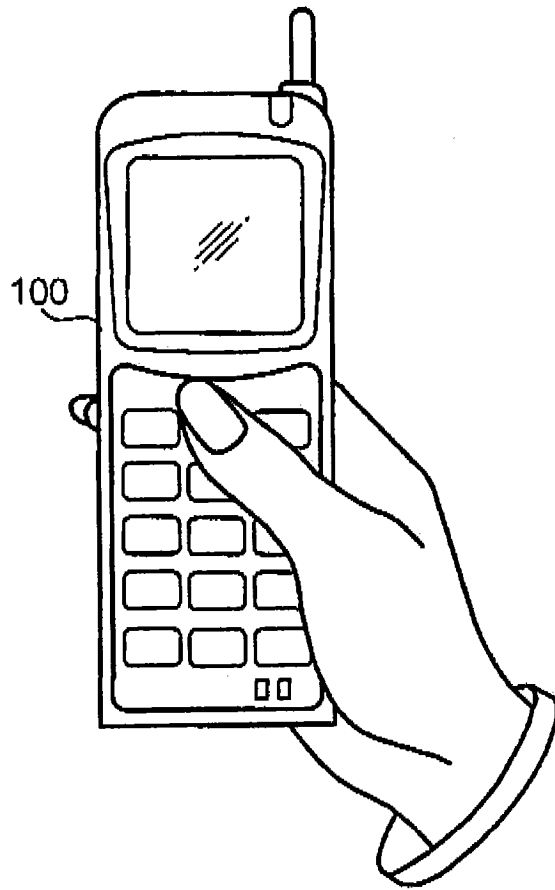


图 8

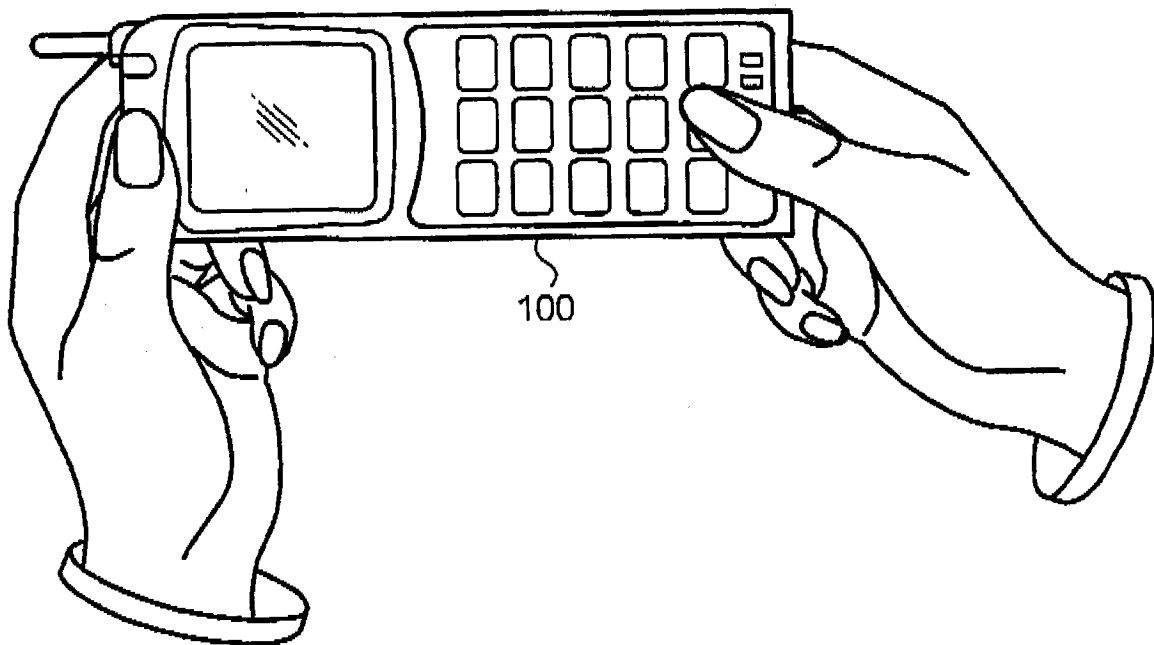


图 9

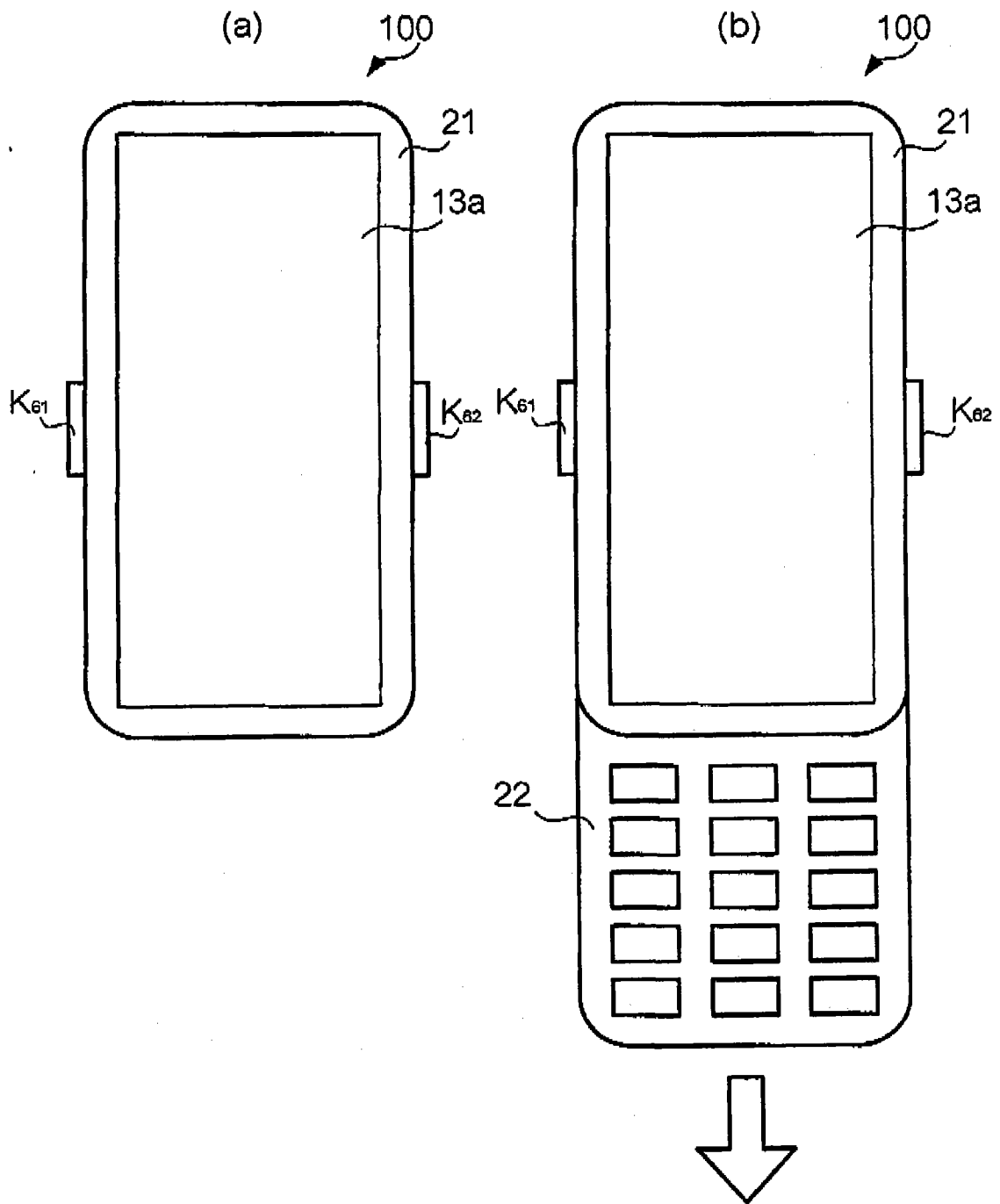


图 10

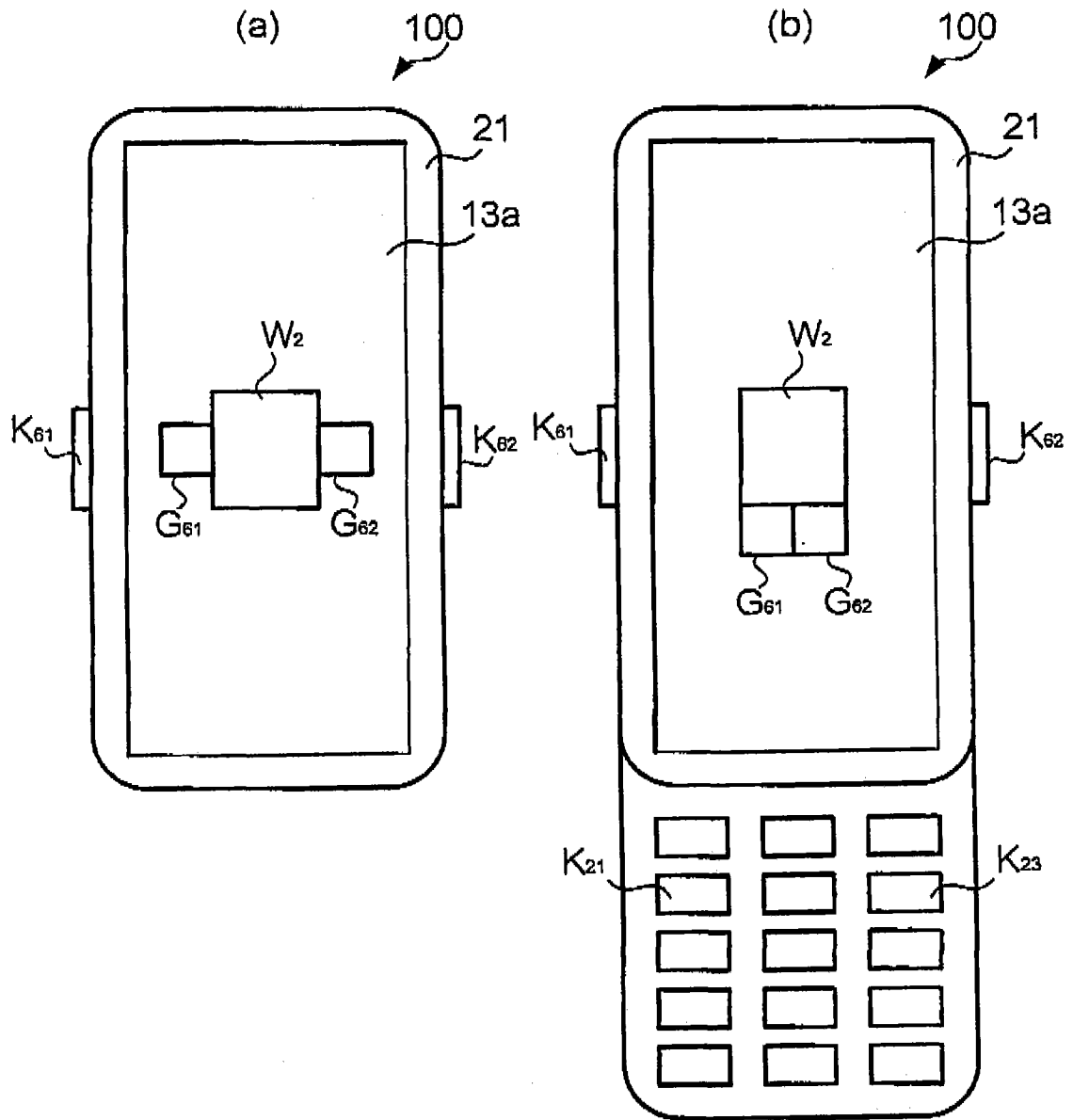


图 11

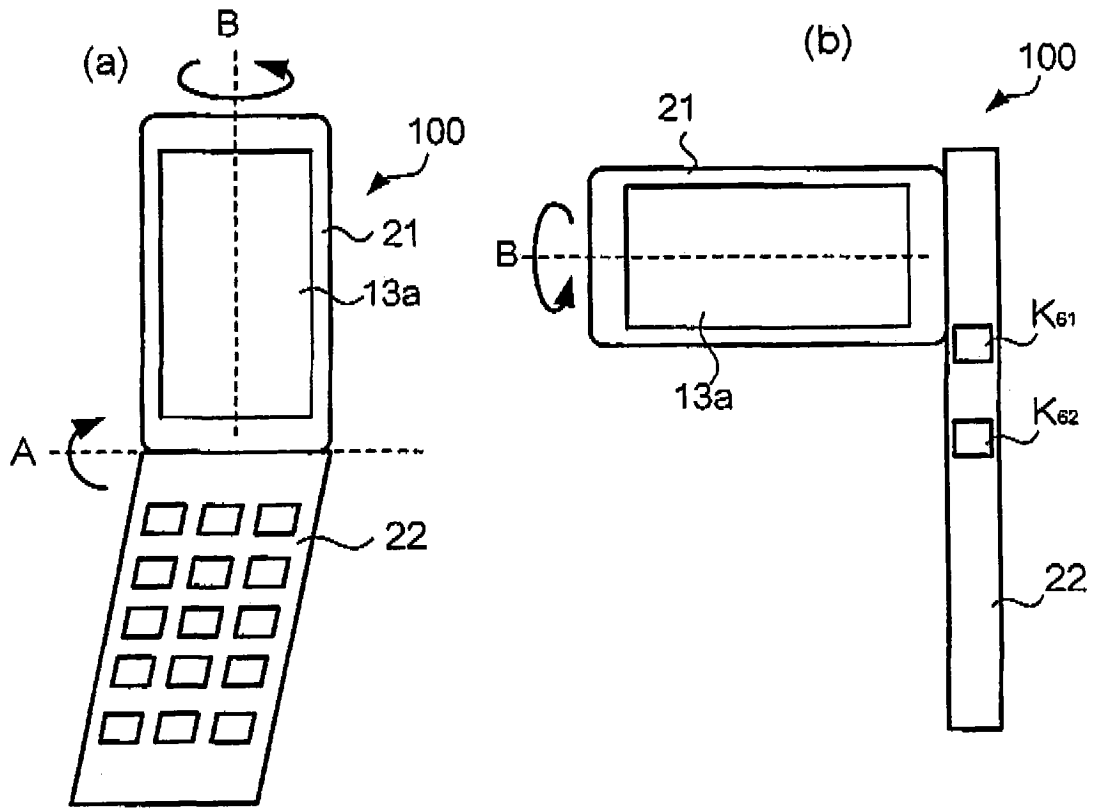


图 12

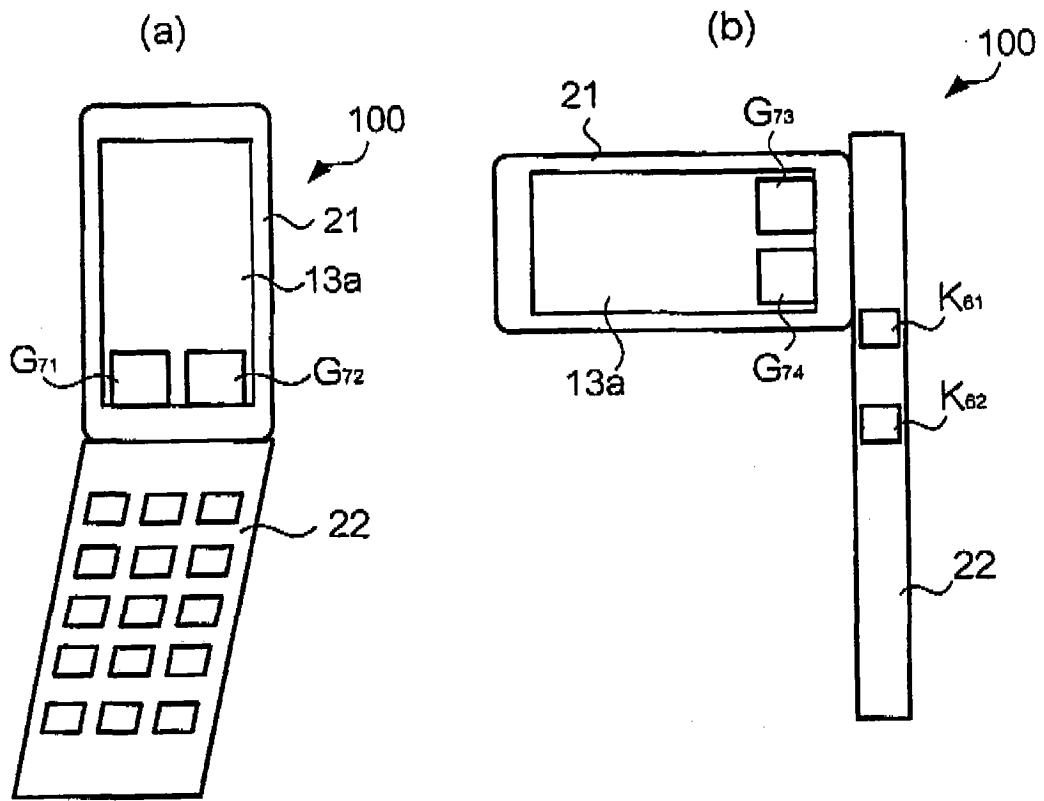


图 13

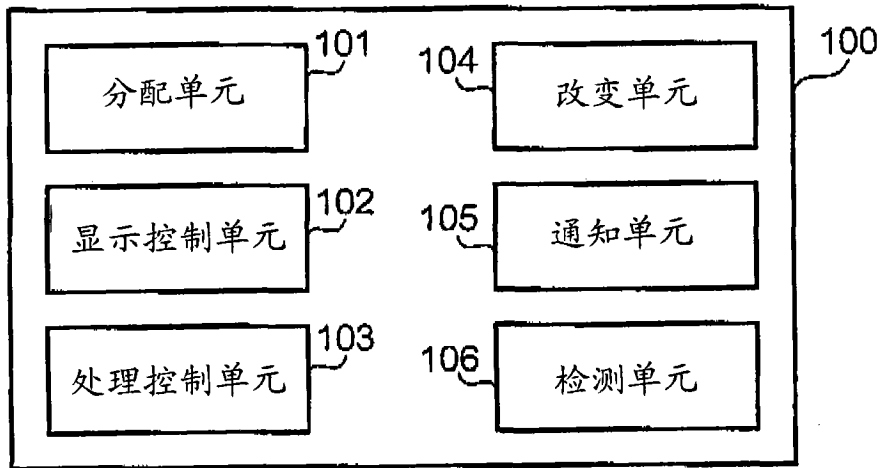


图 14