



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101467428 B

(45) 授权公告日 2012.05.16

(21) 申请号 200780021970.8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2007.03.22

G06F 3/033 (2006.01)

(30) 优先权数据

H04M 1/22 (2006.01)

11/423,513 2006.06.12 US

F21V 33/00 (2006.01)

F21V 23/04 (2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2008.12.12

CN 1463458 A, 2003.12.24, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

US 2005068787 A1, 2005.03.31, 全文.

PCT/US2007/064658 2007.03.22

US 5747756 A, 1998.05.05, 全文.

(87) PCT申请的公布数据

US 2002142840 A1, 2002.10.03, 全文.

W02007/146466 EN 2007.12.21

审查员 贺希佳

(73) 专利权人 摩托罗拉移动公司

地址 美国伊利诺伊州

(72) 发明人 亚当·K·赛巴特 安迪·K·鲍

戴维·G·弗利斯扎

哈罗德·J·戈伦茨 理克·拉泰拉

(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 陆锦华 穆德骏

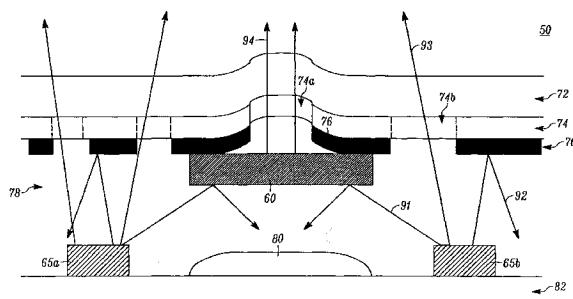
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 7 页

(54) 发明名称

具有模态照明控制的设备及其方法

(57) 摘要

一种具有模态照明的设备(50)包括：半透明层(74)；第一光源(60)，其在操作中用于投射穿过该半透明层(74)的光(94)；以及第二光源(65b)，其在操作中用于投射穿过该半透明层(74)的光(93)。第一光源(60)防止从第二光源(65b)投射的光进入半透明层的一部分(74a)。一种用于设备中的模态照明的方法(250)包括：第一光源投射穿过半透明层的光(260)；第二光源投射穿过该半透明层的光(270)；以及第一光源防止由第二光源投射的光进入该半透明层的一部分(280)。



1. 一种具有模态照明的电子设备,包括:
半透明层;
第一光源,在操作中用于投射穿过所述半透明层的光;以及
第二光源,在操作中用于投射穿过所述半透明层的光,其中所述第一光源防止从所述第二光源投射的光进入所述半透明层的一部分;
控制器,在操作中耦合到键盘、所述第一和第二光源,并且在操作中用于接收来自所述键盘的键击并且控制来自所述第一和第二光源的光投射;以及
不透明层,所述不透明层在操作中用于选择性地防止由所述第一或第二光源投射的光进入所述半透明层,
其中对由所述第一和第二光源的光投射的控制是基于所述设备的操作模式,
其中所述半透明层覆盖在所述键盘上面。
2. 如权利要求 1 所述的电子设备,其中所述第一光源是电致发光面板。
3. 如权利要求 1 所述的电子设备,其中所述第二光源是发光二极管。
4. 如权利要求 1 所述的电子设备,进一步包括在所述第二光源和所述半透明层之间的光导。
5. 如权利要求 4 所述的电子设备,其中所述第一光源被层压到所述光导上。
6. 如权利要求 4 所述的电子设备,其中所述第一光源被模制到所述光导上。
7. 如权利要求 1 所述的电子设备,进一步包括媒体重放模块,所述媒体重放模块在操作中耦合到所述控制器,其中媒体重放是所述设备的操作模式之一。
8. 如权利要求 1 所述的电子设备,进一步包括无线收发信机,所述无线收发信机在操作中耦合到所述控制器,其中无线通信是所述设备的操作模式之一。
9. 一种用于电子设备中的模态照明的方法,包括:
由第一光源投射穿过半透明层的光;
由第二光源投射穿过所述半透明层的光;
由所述第一光源防止由所述第二光源投射的光进入所述半透明层的一部分;
由所述设备的控制器接收来自键盘的键击并且控制来自所述第一和第二光源的光投射,其中控制器在操作中耦合到所述键盘、所述第一和第二光源;以及
由所述设备的不透明层选择性地防止由所述第一或第二光源投射的光进入所述半透明层,
其中对由所述第一和第二光源的光投射的控制是基于所述设备的操作模式,
其中所述半透明层覆盖在所述键盘上面。
10. 如权利要求 9 所述的方法,其中所述第一光源是电致发光面板。
11. 如权利要求 9 所述的方法,其中所述第二光源是发光二极管。
12. 如权利要求 9 所述的方法,进一步包括:在由所述第二光源投射穿过半透明层的光之前,由所述第二光源投射穿过光导的光。
13. 如权利要求 9 所述的方法,进一步包括:由不透明层防止由所述第一或第二光源投射的光进入所述半透明层的一个部分。
14. 如权利要求 9 所述的方法,其中由所述第一光源进行的光投射不依赖于由所述第二光源进行的光投射。

具有模态照明控制的设备及其方法

技术领域

[0001] 本发明通常涉及无线手机设备、其他电子设备，并且更具体地，涉及使用照明，诸如用于用户接口、键盘或其他目的的无线手机设备和其他电子设备。

背景技术

[0002] 电子设备和无线通信手机，诸如移动电话，以及相似的设备正开始集成多个功能或模式。例如，蜂窝电话现在将成像、音乐、和视频重放 / 记录、消息收发、GPS、以及其他功能模式与蜂窝电话集成在一起。这些额外的模式典型地需要向基础电话按键添加新的专用按键或输入设备，以促进用户导航或模式功能的发起。除了多个功能模式集成之外，这些设备正在变得更小和更薄。结果，越来越多的控制按键必须被集成到设备键盘区域中。专用按键的添加可能引起难于制造的混乱的或复杂的设计。此外，混乱的按键布局对于用户是难于直观理解和成功导航的。因此，提供一种具有可操作地使模式专用操作按键高亮的模态照明的无线通信手机是非常有用的。

附图说明

[0003] 在结合附图阅读下面的本发明的说明书时，将最好地理解和认识本发明以及由此提供的相应的优点和特征，附图中相同的附图标记表示相同的元件，其中：

[0004] 图 1 ~ 3 是说明根据本发明的一个实施例的模态照明控制的一个示例的设备的顶视图；

[0005] 图 4 是说明根据本发明的一个实施例的模态照明控制的设备的一个示例的图 3 的设备的一部分键盘的截面视图；

[0006] 图 5 说明了根据本发明的一个实施例的模态照明控制的设备的一个示例；

[0007] 图 6 是说明根据本发明的一个实施例具有模态照明控制的手机设备的一个示例的示意性框图；以及

[0008] 图 7 是说明根据本发明的一个实施例的模态照明控制方法的一个示例的流程图。

具体实施方式

[0009] 诸如移动电话或其他设备的一种设备使用模态照明并且包括半透明层。第一光源投射穿过半透明层的光。第二光源投射穿过半透明层的光。然而，第一光源防止从第二光源投射的光进入半透明层的一部分。

[0010] 由此，公开了一种实现设备键盘的模态照明的方法和装置。设备按键上的半透明层的不同部分可以基于设备的操作模式被选择性地照明。通过按键共享可以减少实施多个操作模式所需的按键数目。共享的按键可以依赖于操作模式具有不同的照明或图形。通过使用一个照明光源有利地防止另一光源投射的光进入半透明层的一部分来最优化用于实施模态照明的空间需求。

[0011] 图 1 ~ 3 是说明根据本发明的一个实施例的模态照明控制的一个示例的手机设备

的顶视图。在顶视图中示出了无线通信设备 20，诸如蜂窝电话。然而，将认识到，此处描述的模态照明控制结构可以在任何适当的设备上使用。设备 20 是可以以多个模式操作的设备。设备 20 可以将蜂窝电话与集成的成像、音乐、或视频重放 / 记录、消息收发、GPS、和 / 或其他功能模式组合。在该示例中，设备 20 包括电话模式和音乐模式，其与在其中所有照明都被关闭的模式一同被说明。可以使用设备模式的多个组合。设备 20 可以具有显示器 25，诸如 LCD 或本领域中公知的平板显示器。显示器 25 可以进一步可操作为输入设备。将认识到，设备可以是任何适当的设备，诸如但不限于，无线或非无线设备、手持或非手持设备，诸如机顶盒、数字音频播放器、视频播放器、可携式摄像机、HDTV、计算机或任何其他适当的设备。

[0012] 手机设备 20 具有可操作的用于用户控制设备 20 的操作模式的键盘区域或数个键盘区域。在该特定的示例中，设备 20 具有音乐模式键盘区域 30 和电话模式键盘区域 35。音乐模式键盘区域 30 具有数个音乐模式按键 32、33 和 34。电话键盘区域 35 具有数个电话模式按键 38、39 和 34。在该示例中，一个按键 34 在电话模式和音乐模式之间被共享。

[0013] 为了增强用户的可操作性，手机设备 20 的键座 32、33、34、38 和 39 以背光照明的图形为特征。例如，在电话模式操作期间，光可以通过“数字 1”键座 38 被选择性地显示，由此向用户显示了“1XY @”。在电话模式期间，可以针对电话键盘区域 35 中的所有键座显示背光照明的图形。通过相似的方式，在音乐模式操作期间，光可以穿过音乐键盘区域 30 中的键盘被选择性地显示。例如，在音乐模式期间，光可以穿过对应于“播放”按键的音乐键座 34 选择性地被显示。通过选择性地照明键盘图形，手机设备 20 清楚地向用户显示操作模式。例如，当电话模式键盘区域 35 中的所有按键被照明时，手机设备 20 清楚地指示以电话模式操作。相似地，当音乐模式键盘区域 30 中的所有按键被照明时，手机设备指示音乐模式。

[0014] 除了基于操作模式选择性地照明键盘之外，手机设备 20 还可以具有隐形键盘和隐形操作模式。隐形键座可被构造使得当该键盘不再被背光照明时，键盘图形变得不可见，或者简单地混合到设备 20 的背景颜色中。例如，在电话模式中，由于音乐模式背光照明关闭，因此音乐倒退按键 39 的图形可以变得不可见或者隐形。选择性的背光照明键盘可以指示手机设备 20 的操作模式，并且可以帮助用户接入正确的键盘。此外，在“照明关闭”模式中可以关闭所有背光照明，使得所有键盘是隐形的或不可见的。对于间隔接近或者其中键盘 34 在操作模式之间共享的键盘，手机设备 20 的模态照明对于选择性地照明键盘图形是有用的。本领域的普通技术人员将认识到其他优点。

[0015] 在一个示例中，音乐模式键盘区域 30 可以通过电致发光 (EL) 面板（诸如来自美国 Rogers Durel 的 D Flex 类型的 EL 面板或任何适当结构）被背光照明并且电话模式键盘区域 35 可以通过一连串的发光二极管 (LED) 被背光照明。如下文将进一步描述的，EL 面板和 LED 可以进一步被配置，使得由 EL 面板投射的光穿过音乐模式键盘区域 30 透射并且由 LED 投射的光穿过电话模式键盘区域 35 投射。而且，EL 面板被安置为物理地防止由 LED 投射的光穿过音乐模式键盘区域 30 透射。

[0016] 图 4 是说明根据本发明的一个实施例的模态照明控制的设备的一个示例的图 3 的设备的一部分键盘的截面视图。该截面描绘了从 PC 膜层 72 向下到衬底层 82 的手机设备。设备 50 包括至少一个键盘 80。键盘 80 可以是本领域中公知的任何适当类型的电子互连

开关。例如,可以使用碳丸或电容开关或者任何其他适当的结构。键盘 80 可以向用户提供机械反馈。例如,硅或其他挠性材料的穹顶可用于提供触觉反馈。键盘 80 可以安装在衬底 82 或电路板上。

[0017] 包括半透明层 74,其覆盖在键盘 80 上面。半透明层 74 允许任何所期望程度的光通过,使得可以为手机用户显示图形。半透明层 74 可以是完全透明的或者可以是半透明的。如此处使用的“半透明”包括透明和任何程度的半透明。例如,半透明材料 74 可以在不给予或改变颜色的情况下使所有的入射背光通过。通过比较,半透明 74 材料可以替换地过滤光的颜色或给予光颜色。半透明层的示例可以包括,但不限于,来自 Transtech,Carol Stream IL 的定制墨色配方、来自 3M 的透反和隐秘膜、来自 Fukuda 的真空沉积金属、或者任何适当的材料。

[0018] 包括第一光源 60,该第一光源 60 在操作中用于投射穿过半透明层 74 的光 94。包括被显示为两个源 65a 和 65b 的第二光源,该第二光源在操作中用于投射穿过半透明层 74 的光 93。第一光源 60 防止由第二光源投射的光 91 进入半透明层 74 的部分 74a。第一光源 60 可以是例如,电致发光 (EL) 面板。例如,EL 面板 60 可被层压到模态照明控制设备中的多种材料中的任何一种上,诸如半透明层 74、不透明层 76、或者波导层 78。可替换地,第一光源 60 可以是安装到挠性衬底上的 LED 设备,其中 LED 设备和挠性衬底的组合可在操作中用于投射穿过半透明层 74 的光,同时阻挡来自第二光源的光。

[0019] 可以包括不透明层 76,用于防止来自第一或第二光源 60、65a 和 65b 的背光进入半透明层 74。不透明层 76 可以用于创建所期望图形的剪影。即,诸如“1”或播放箭头的图形的轮廓由不透明层 76 形成,使得穿过半透明层 74 透射的背光将生成照明的图像,诸如“1”或播放箭头。不透明层 76 还可用于所有非照明区域或者可以在手机设备 50 的所有操作模式中是可见的。

[0020] 可以包括 PC 膜层 72,作为手机设备 50 的覆盖表面。PC 膜层 72 可以是半透明的或一半透明 (semi-translucent) 的。半透明层 74 和不透明层 76 可以被层压到 PC 膜层 72 上,或者可以被印刷在该层 72 上。PC 层 72 可由将承受用户操纵并且防止环境污染进入设备 50 的材料形成。

[0021] 在第二光源 65a 和 65b 与半透明层 74 之间可以包括光导层 78。光导层 78 可用于将来自第二光源 65a 和 65b 的光分送到半透明层 74 的数个部分 74b。该光导可以是半透明的挠性材料,诸如硅树脂、丙烯酸或 TPU。如果第一光源 60 是 EL 面板,则该 EL 面板可以被层压到或者模制到光导层 78 上。

[0022] 第二光源 65a 和 65b 可以是例如,LED 或 LED 序列。LED 设备 65a 和 65b 对于提供明亮的光是有用的,所述光可以经由光导层 78 分送到半透明层 74 的数个部分 74b。第二光源 65a 和 65b 可以安装到衬底 82 上。第二光源可以是 EL 面板。然而,由于 EL 面板典型地发射强度小于 LED 设备的光,因此可能更加难于经由光导层 78 向半透明层 74 的数个部分 74b 分送足够的光。

[0023] 第二光源 65a 和 65b 投射穿过光导层 78 的光。部分投射的光 93 将穿过半透明层 74 的一部分 74b 透射并且在手机设备 50 的外部变得可见。不透明层 76 将防止部分投射的光 92 进入半透明层 74。第一光源 60 将防止部分投射的光 91 进入半透明层 74 的部分 74a。

[0024] 应当注意,第二光源 65a 和 65b 可以被安置地非常接近第一光源 60 甚至位于第一光源 60 下面。因此,有可能独立地背光照明手机设备 50 上间隔非常近的图像。例如,诸如“2”和“播放箭头”的图像在图 1 的手机设备 20 中显现在共同的键座 34 上。例如,再次参考图 2,第一光源 60 可被直接安置在半透明层 74 的第一部分 74a 下面,其中不透明层 76 定义了音乐模式“播放箭头”。第二光源 65b 可被安置在第一光源 60 下方并且在半透明层 74 的非常邻近的第二部分 74b 下面。不透明层 76 定义了电话模式“2”。第一光源 60 的主体防止由在下面的第二光源 65b 投射的光进入半透明层 74 的第一部分 74a。在电话模式中,使第一光源 60 能够投射穿过半透明层 74 的第一部分 74a 的光 94 并且由此能够生成“播放箭头”。同时,使第二光源 65a 和 65b 失能,以便“2”的图像是不可见的。在音乐模式中,使第一光源 60 失能并且使第二光源 65a 和 65b 能够投射穿过半透明层 74 的第二部分 74b 的光并由此能够生成“2”的图像。同时,第一光源 60 的主体防止来自第二光源 65a 和 65b 的光 91 进入半透明层 74 的第一部分 74a。

[0025] 图 5 是说明根据本发明的一个实施例的模态照明控制的设备的一个示例的截面视图。在该示例中,第二光源 115 偏离键盘 130 的区域。再一次地,设备 100 包括可以安装在衬底 132 上的至少一个键盘 130。在该示例中,包括第一光源 110a 和 110b,所述第一光源 110a 和 110b 在操作中用于投射穿过半透明层的第一部分 124a 的光 144。包括第二光源 115,所述第二光源 115 在操作中用于投射穿过半透明层的第二部分 124b 的光 143。然而,第二光源 115 可被安置为离开键盘 130 一定的距离。光导层 128 用于透射由第二光源 115 投射的光 141 和 143。第一光源可由 EL 面板 110a 和 110b 组成,该 EL 面板 110a 和 110b 被配置为用于防止从第二光源 115 投射的光进入半透明层的第一部分 124a。来自第二光源 115 的一些光 141 将因此由 EL 面板 110b 偏转或吸收,由此该光 141 被防止进入半透明层的第一部分 124a。来自第二光源 115 的一些光 143 将被光导层 128 引导到半透明层的第二部分 124b。光导层 128 可以在半透明层的第二部分 124b 下面具有表面界面 148,该表面界面 148 被整形为用于向上引导光 143。光导层 128 可进一步在操作中用于帮助键盘 130 的机械下压。EL 面板 110a 和 110b 可以被层压到覆盖在上面的不透明层 126 上,或者被层压到波导层 128 上。可以包括 PC 膜层 122,作为手机设备 100 的覆盖表面。

[0026] 第二光源 115 的远程安置可以有助于减轻光源和手机天线 147 之间的相互作用。例如,EL 面板典型地由金属构造并且以相对大的 AC 电压操作。结果,EL 面板可能干扰手机天线的操作。因此,EL 面板 110a 和 110b 可能需要与天线 147 间隔相当的距离以防止干扰。相反地,LED 设备 115 典型地在低的 DC 电压下操作并且不会干扰天线 147 的操作。因此,LED 第二光源 115 可以被安置得与天线 147 非常接近。

[0027] 图 6 是说明根据本发明的一个实施例具有模态照明控制的手机设备的一个示例的示意性框图。手机设备 150 可以被具体化为任何适当的移动通信设备,包括但不限于,蜂窝电话、互联网器具、膝上型计算机、掌上型计算机、个人数字助理、数字娱乐设备、无线电通信设备、跟踪设备、个人训练设备、或者这些设备的组合。特别地,手机设备 150 优选地是连接到无线通信服务的设备,诸如蜂窝电话服务。仅出于说明的目的,具有媒体重放能力的蜂窝电话手机设备 150 被例示,并且包括:控制器 170、包括表示应用 162 和媒体数据 164 的存储数据的存储器 160、键盘 180、第一光源 190、第二光源 200、无线收发信机 210、和媒体重放模块 220。在该示例中,控制器 170 执行经由存储器总线 166 从存储器 160 获得的软件指

令来控制手机设备 150 的操作。控制器 170 在操作中耦合到存储器 160、键盘 180、第一光源 190、第二光源 200、无线收发信机 210、和媒体回放模块 220。

[0028] 在该示例中,控制器 170 可以是例如, DSP、微控制器、中央处理单元、基带处理器、协处理器、或者任何适当的处理设备。此外,控制器 170 可以是离散逻辑,或硬件、软件或固件的任何适当的组合或者任何适当的结构。在控制器 170 上执行的操作指令或软件可以存储在存储器 160 中,该存储器 160 可以包括单个存储器设备或者多个存储器设备。该存储器 160 可以包括存储数字数据的任何存储器元件,包括但不限于, RAM、ROM、闪速存储器、硬盘驱动器、诸如在网络上的服务器的分布式存储器、或 CD-ROM 或者任何适当的存储介质。将认识到,这样的存储器可以与控制器集成在一起或者采用任何适当的配置。

[0029] 如本领域中公知的,当例如用户机械下压键盘 180 时,控制器 170 可以在操作中用于接收来自键盘 180 的键击。控制器 170 可以控制来自第一和第二光源 190 和 200 的光的投射。例如,控制器 170 可以使用第一光控制 174 来打开或关闭第一光源 190。相似地,控制器 170 可以使用第二光控制 176 来打开或关闭第二光源 200。控制器可以独立地控制第一和第二光源 190 和 200,使得任一光源可以依赖于所期望的模态照明控制在任何时间打开或关闭。可以在手机设备 150 中使用数目较多的这样的光源来提供多个照明模式。

[0030] 控制器 170 可以具有无线通信操作模式,其中控制器在操作中用于通过本领域中公知的方法,经由无线收发信机 210 通过无线网络发射或接收信号、语音、数据、或其他内容。控制器 170 可以经由收发信机总线 212 耦合到无线收发信机 210。控制器 170 可以具有媒体重放操作模式,其中控制器在操作中用于通过本领域中公知的方法,经由媒体重放模块 220 来控制诸如音乐、视频的媒体数据或者存储在手机存储器 160 中的其他内容的重放。控制器 170 可以经由媒体流 222 向媒体重放模块 220 传输数据。

[0031] 图 7 是说明根据本发明的一个实施例的模态照明控制方法 250 的一个示例的流程图。在步骤 260 中,第一光源投射穿过半透明层的光。在步骤 270 中,第二光源投射穿过半透明层的光。在步骤 280 中,第一光源防止由第二光源投射的光进入半透明层的一部分。

[0032] 由此,除其他优点之外,所公开的方法和装置能够实现设备键盘的模态照明。设备按键上的半透明层的不同部分可以基于设备的操作模式被选择性地照明。通过按键共享可以减少实施多个操作模式所需的按键的数目。共享的按键可以依赖于操作模式具有不同的照明和 / 或图形。通过使用一个光源有利地防止由另一光源投射的光进入半透明层的一部分来最优化用于实施模态照明的空间需求。本领域的普通技术人员将认识到其他优点。

[0033] 呈现以上对本发明的详细描述和其中描述的示例用于说明和描述的目的。尽管上文结合具体设备描述了本发明的原理,但是将清楚地理解,该描述仅作为示例,不应被视为对本发明的范围的限制。

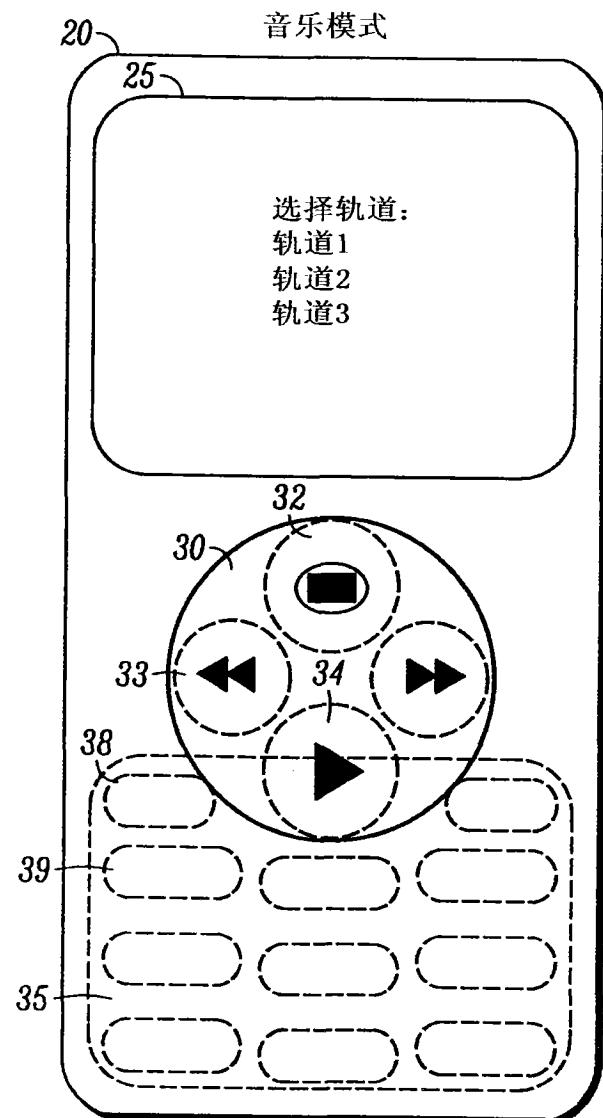


图2

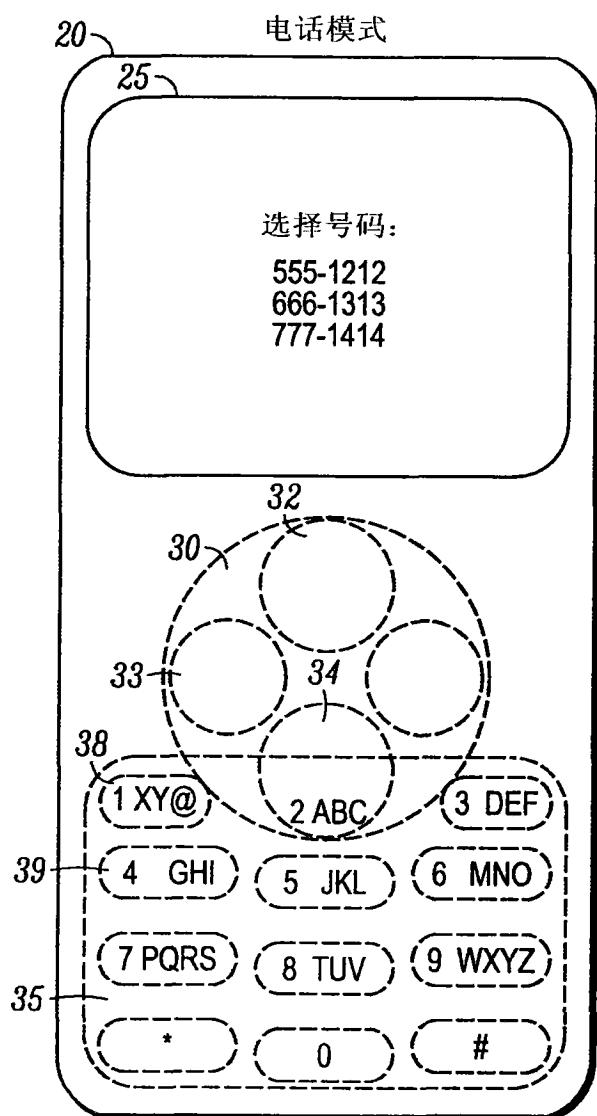


图1

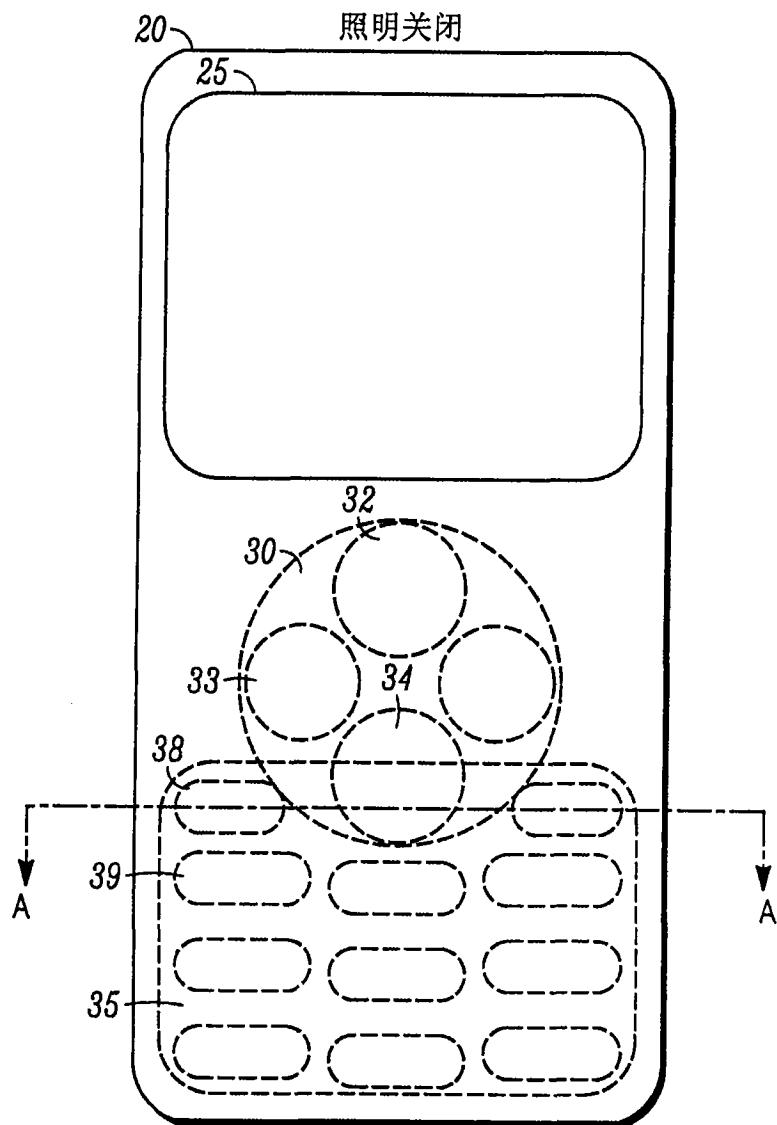


图 3

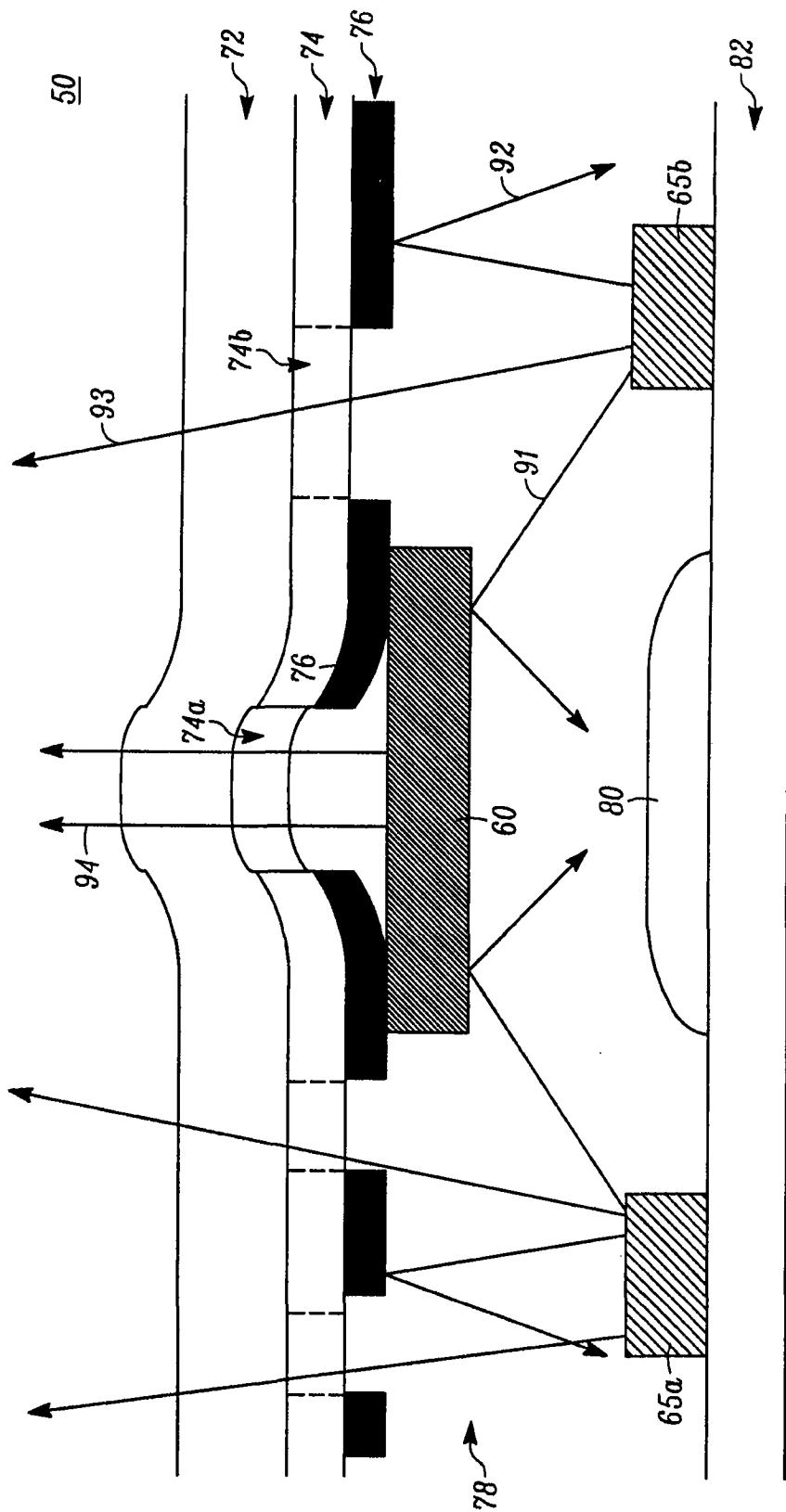
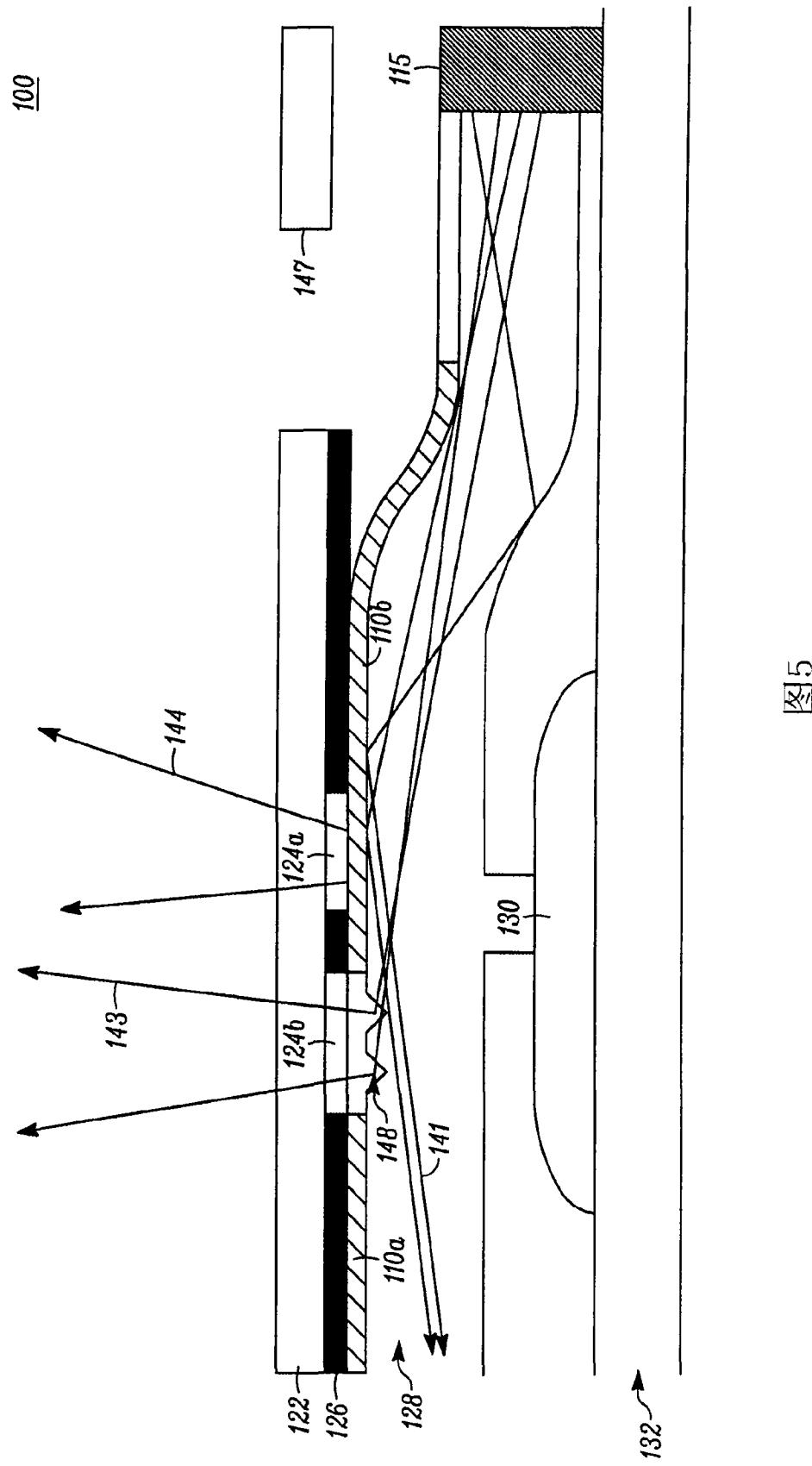
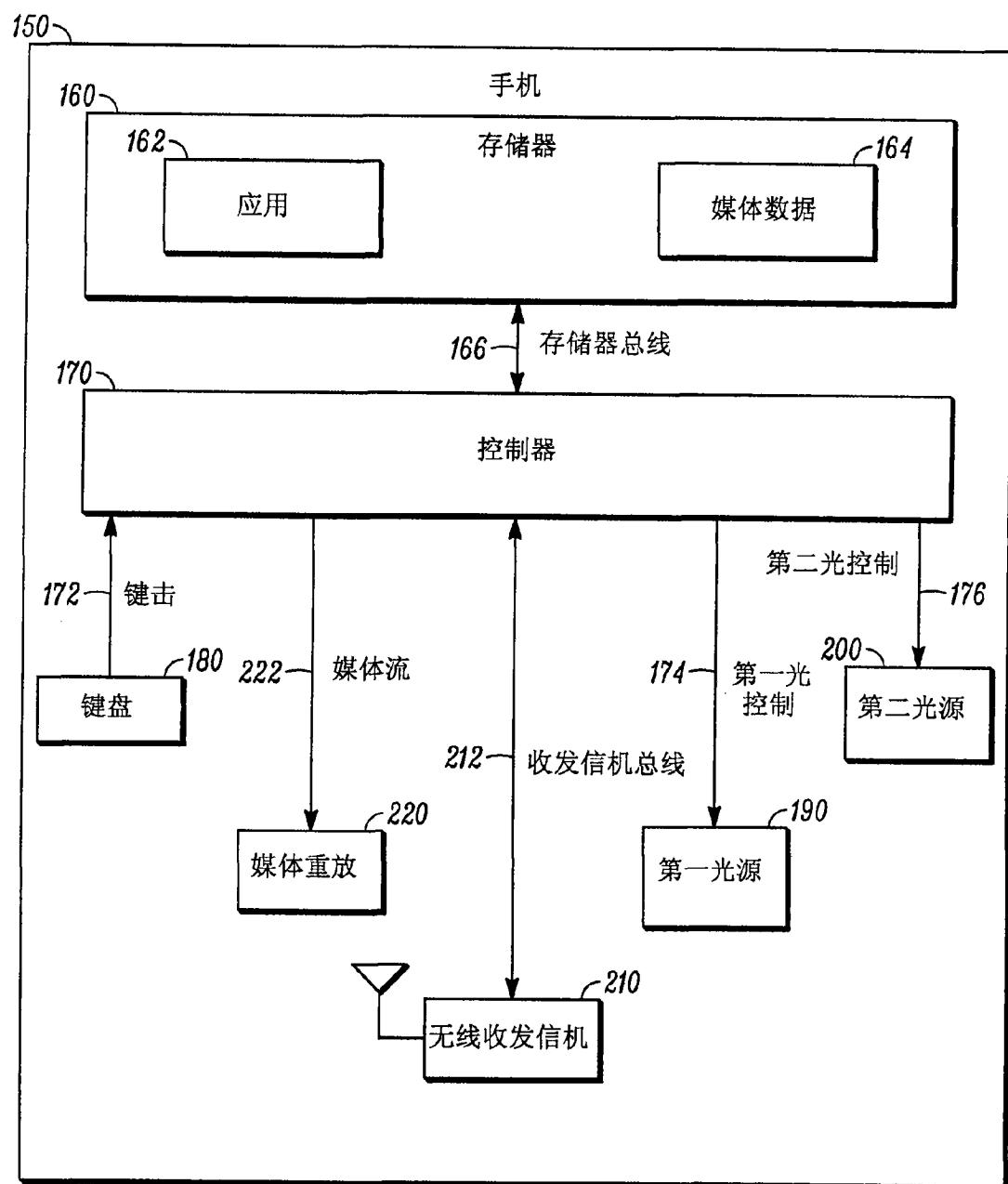


图4





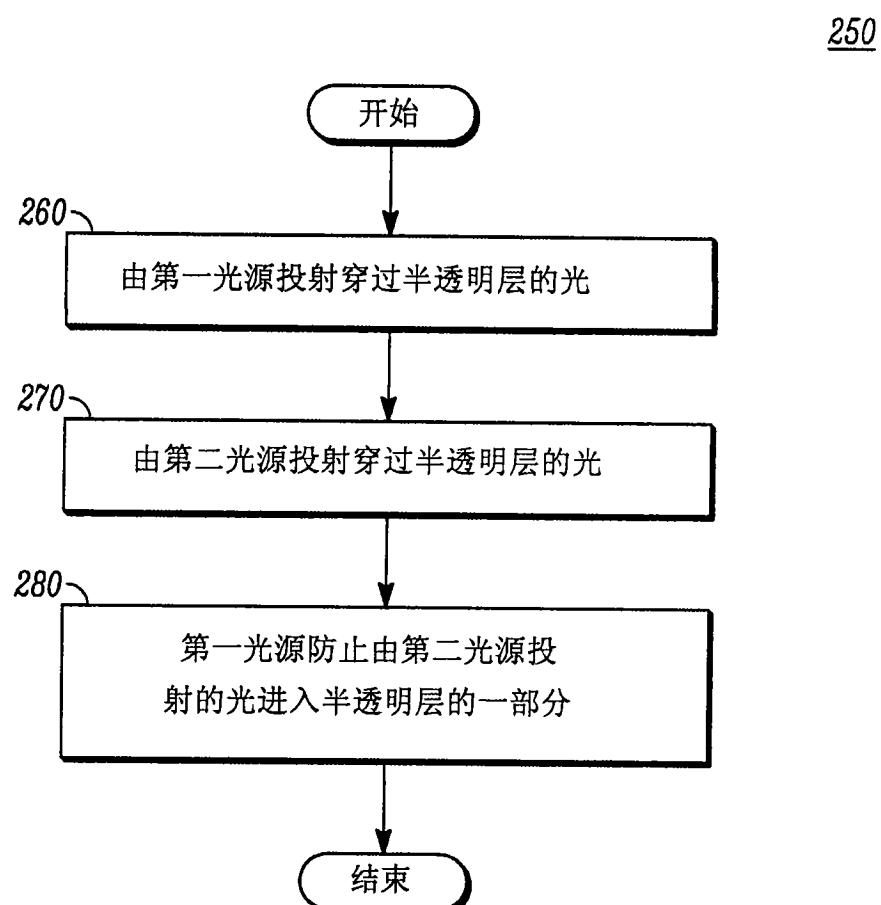


图 7