

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04M 1/02 (2006.01)

G06F 1/16 (2006.01)

H05K 7/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510105112.4

[43] 公开日 2006年4月5日

[11] 公开号 CN 1756267A

[22] 申请日 2005.9.22

[21] 申请号 200510105112.4

[30] 优先权

[32] 2004.9.30 [33] US [31] 10/954,405

[71] 申请人 安捷伦科技有限公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 瑟勒纳·陈赛鹏 林池肯

塔米·侯赛宏 谭维森

[74] 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有限
责任公司
代理人 王安武

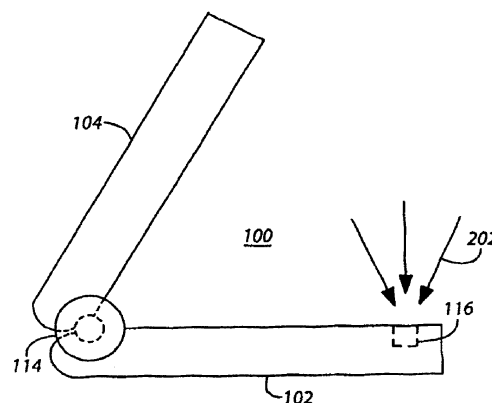
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称

具有环境光传感器的电子设备

[57] 摘要

本发明公开了一种电子设备，具有：第一块；第二块，可相对于所述第一块在打开位置和闭合位置之间移动；和环境光传感器，可操作来在第二块没有闭合时感测环境光。该电子设备可在第二块处在打开位置时以第一模式操作并且在第二块处在闭合位置时以第二模式操作。



1. 一种电子设备，可以第一模式和第二模式操作，该电子设备包括：
 - a) 第一块；
 - 5 b) 第二块，可相对于所述第一块在打开位置和闭合位置之间移动；
 - c) 处理电路，可操作来控制所述电子设备的操作；和
 - d) 环境光传感器，可操作来感测所述第二块相对于所述第一块的位置，以在所述第二块处在打开位置时向所述处理电路发信号来以所述第一模式操作所述电子设备，并且在所述第二块处在闭合位置时向所述处理电
- 10 路发信号来以所述第二模式操作所述电子设备。
 2. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中所述环境光传感器被间歇地操作。
 3. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中所述环境光传感器位于所述第一块中，并且被定位成当所述第二块处在所述闭合位置时环境光被所述
 - 15 第二块阻挡。
 4. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中所述环境光传感器位于所述第二块中，并且被定位成当所述第二块处在所述闭合位置时环境光被所述第一块阻挡。
 5. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中当所述环境光传感器指示所述
 - 20 第二块处在所述打开位置时，所述处理电路可操作来进入激活模式。
 6. 根据权利要求 1 所述的电子设备，还包括用于显示信息的显示器，其中当所述环境光传感器指示所述第二块处在所述闭合位置时所述显示器被停用。
 7. 根据权利要求 1 所述的电子设备，还包括用于显示信息的显示器，
 - 25 其中当所述环境光传感器指示所述第二块处在所述闭合位置时所述显示器被以待机模式操作。
 8. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中所述电子设备是无线电话。
 9. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中所述第二块可移动耦合到所述第一块。

10. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中所述第二块可与所述第一块分离。
11. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中当所述第二块处在所述闭合位置时所述电子设备被关断。
- 5 12. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中当所述第二块处在所述闭合位置时所述电子设备以较低的功率水平被操作。
13. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中所述环境光传感器具有与人眼的光谱接近的光谱灵敏度。
14. 一种确定电子设备的第一块是否相对于电子设备的第二块处在闭合位置的方法，该方法包括：
- 10 a) 通过感测落在附接到所述电子设备的光传感器上的环境光，产生信号；
- b) 将所述信号水平与阈值水平比较；并且
- c) 如果所述信号水平低于所述阈值水平，则确定所述第一块相对于
- 15 所述第二块处在所述闭合位置。
15. 根据权利要求 14 所述的方法，还包括：
- d) 如果所述第一块相对于所述第二块处在所述闭合位置，则以第一模式操作所述电子设备；以及
- e) 如果所述第一块相对于所述第二块不处在所述闭合位置，则以第
- 20 二模式操作所述电子设备。
16. 根据权利要求 14 所述的方法，其中所述阈值水平被设为当所述第一块相对于所述第二块不处在所述闭合位置时甚至低水平的环境光也被检测到。
17. 根据权利要求 14 所述的方法，其中将所述信号水平与阈值水平进
- 25 行比较的操作被间歇地进行。

具有环境光传感器的电子设备

5 技术领域

本发明一般地涉及电子设备领域。更具体地，本发明涉及具有环境光传感器的诸如无线电话的电子设备。

背景技术

10 电子设备通常由两块构成，所述两块相对于彼此可以在打开位置和闭合位置之间移动。有时希望在两块处在闭合位置时以不同的操作模式操作电子设备。这样的设备的示例是折叠式便携式无线电话，也被称为合瓣式电话或者翻盖电话。具有通过铰链连接的第一块和第二块的两块折叠式设计允许便携式无线电话变得紧凑，并且当闭合时，第二块提供对于键盘和
15 显示屏幕的保护。

其他的无线电话使用提供相似功能的滑动第二块。

当第二块闭合时，无线电话可以被切换到“待机”操作模式，其中屏幕和其他耗能操作被停用以节省电池电力，或者被关断。通常，铰链上的机械开关被用于检测第二块是打开的还是闭合的。最近，霍尔效应传感器
20 已经被用于检测第二块被闭合的时间。但是，在长时间使用之后机械开关会失效，而使用磁场的霍尔效应传感器可能干扰无线电话的无线电。

诸如 PDA 和便携式计算机的其他电子设备也包括铰接的、滑动的或者可拆卸的第二块。依据第二块是打开还是闭合来以不同的模式操作这些设备也是人们所希望的。

25

发明内容

本发明一般地涉及诸如便携式无线电话和便携式计算机的电子设备。通过考虑下面对本发明的详细描述，本发明的目的和特征对于本领域普通技术人员将变得明显。

本发明的一个实施例涉及具有第一块和第二块的两块式电子设备。第二块相对于第一块可在打开位置和闭合位置之间移动。位于第一块或者第二块中的环境光传感器可操作来感测第二块的位置。当第二块处在打开位置时该电子设备被以第一模式操作，而当第二块处在闭合位置时以第二模式操作。第二模式可以是待机模式，在待机模式中，电子设备被以与第一模式相比更低的功率水平操作。

附图说明

在所附权利要求中阐述了被认为是本发明的特征的新颖特征。但是，参考下面的对于示例性实施例的详细描述，当与附图结合阅读时，将最好地理解本发明自身，以及使用的优选方式和其进一步的目的和优点，在附图中：

图 1 是根据本发明的一个实施例的无线电话的示例。

图 2 是根据本发明的另一个实施例的打开的无线电话的侧视图。

图 3 是根据本发明的另一个实施例的闭合的无线电话的侧视图。

图 4 是根据本发明的一个实施例的打开的无线电话的图示性表示。

实施方式

虽然本发明可以容许多个不同形式的实施例，但是在附图中示出了并且将在此详细描述一个或者多个具体实施例，同时应该理解本公开被认为是本发明的原理的示例，而不是意于将本发明限制到所示出的和所描述的具体实施例。在下面的描述中，相似的标号被用于描述附图的若干视图中的相同、相似或者相应的部分。

本发明的一个实施例提供了一种可以第一和第二模式操作的电子设备。例如，第一模式可以是激活模式而第二模式可以是待机模式或者“关断”模式。该设备包括第一块、第二块和处理电路，其中所述第二块相对于第一块可以在打开位置和闭合位置之间移动，所述处理电路可操作来控制设备的操作。环境光传感器可操作来感测第二块相对于第一块的位置，并且当第二块被闭合时发信号到处理电路，来以第一模式和第二模式操作

电子设备。

将针对便携式无线电话来描述本发明，但是对于本领域的普通技术人员来说明显的是，本发明可应用于各种电子设备，包括但不限于合瓣式和滑盖无线电话、计算机、GPS 接收器、PDA、电子计算器、无线电子邮件设备、便携式音频和视频播放器、照相机和摄像机、寻呼机和游戏设备。

示例性的折叠式无线电话的示例被示于图 1 中。参考图 1，折叠式无线电话 100 包括：第一块 102，其可以是基体；以及第二块 104，其可以是盖体。第一块可以包含键盘 106 和菜单访问设备 108，用于将信息输入到无线电话并且选择无线电话的功能。第二块包含屏幕 110，用于显示电话功能和其他信息。在一个实施例中，该屏幕是可以用于输入用户信息或者选择电话功能的触摸感应屏。盖体还包含用于产生声音的扬声器 112。第二块通过铰链 114 被附接到第一块上，因此当电话被使用时，盖体可以被移动到打开位置（如图所示），或者可以被移动到其中第二块覆盖第一块的闭合位置。“打开位置”被用来表示没有闭合的任何位置的意思，并且因此包括部分打开位置。

折叠式无线电话也被称作合瓣式电话或者翻盖电话。但是，对于本领域普通技术人员来说将明显的是，本发明可应用于具有第一块和第二块的其他电子设备。此外，第二块可以可移动附接到第一块，或者可与第一块分离。

根据本发明的第一方面，该无线电话装配有诸如光电传感器的环境光传感器，该环境光传感器可操作来检测甚至低水平的环境光。当第二块处在闭合位置时，到光电传感器的环境光被阻挡，在一个实施例中，如图 1 所示，环境光传感器 116 位于第一块中。在另一实施例中，环境光传感器位于第二块中。这样，电子设备可以检测第一块是处在打开位置还是处在闭合位置，并且相应地选择其操作模式。

在本发明的一个实施例中，环境光传感器的光谱灵敏度被选择成接近人眼的光谱强度并具有在宽的视角范围内的连续的灵敏度。

在另一实施例中，环境光传感器响应于所接收的环境光产生电信号，并且将此电信号与阈值水平比较，以确定环境光是否存在。阈值水平被选

择成甚至低水平的环境光也被检测到。

无线电话的侧视图被示于图 2 中。图 2 示出了无线电话 100，其中第二块 104 相对于第一块 102 处在打开位置。在本发明的此实施例中，由位于无线电话 100 的第一块 102 中的环境光传感器 116 接收环境光 202。当环境光传感器 116 检测到环境光 202 时，无线电话被置于激活操作模式。例如，显示屏幕（图 1 中的 110）可以被激活。

图 3 示出了无线电话 100，其中第二块 104 相对于第一块 102 处在闭合位置。当第二块 104 闭合时，环境光 202 被第二块阻挡，并且不会被环境光传感器 116 接收。无线电话被停用或者处在待机操作模式。例如，显示屏幕（图 1 中的 110）可以被停用。此外，无线电话的其他功耗功能可以被停用或者以较低的功率水平被操作。

环境光传感器可以被间歇地或者连续地操作。

根据本发明的一个实施例的无线电话的图示性表示被示于图 4 中。参考图 4，无线电话 100 包括第一块 102 和第二块 104。第一块 102 包含耦合到天线 404 的射频收发器 402。射频收发器被耦合到处理电路 406。处理电路 406 还从麦克风 408 和键盘 106 接收音频信号。处理电路控制显示驱动器电路 412，以驱动第二块 104 中的显示屏幕 110。处理电路 406 还向第二块 104 中的扬声器 112 提供音频信号。当第二块打开时，环境光传感器 116 接收环境光。在操作时，当环境光传感器 116 检测到环境光时，信号被发送到显示驱动器电路 412 和处理电路 406，以指示应该进入正常操作模式。当没有检测到环境光时，信号被发送到显示驱动器电路 412 和处理电路 406，以指示应该进入待机操作模式。在待机操作模式中，无线电话的功能可以被停用或者以减小的功率被操作。例如，显示屏幕可以被停用。

虽然参考优选实施例已经具体地示出和描述了本发明，但是，本领域普通技术人员将理解，在此可以进行形式和细节上的各种变化，而不脱离本发明的精神和范围。

虽然已经结合具体实施例描述了本发明，但是明显的是，根据前面的描述，许多替换、修改、置换和变化对于本领域普通技术人员来说将变为

显然的。因此，本发明意在包括所有落入所附权利要求的范围中的这些替换、修改和变化。

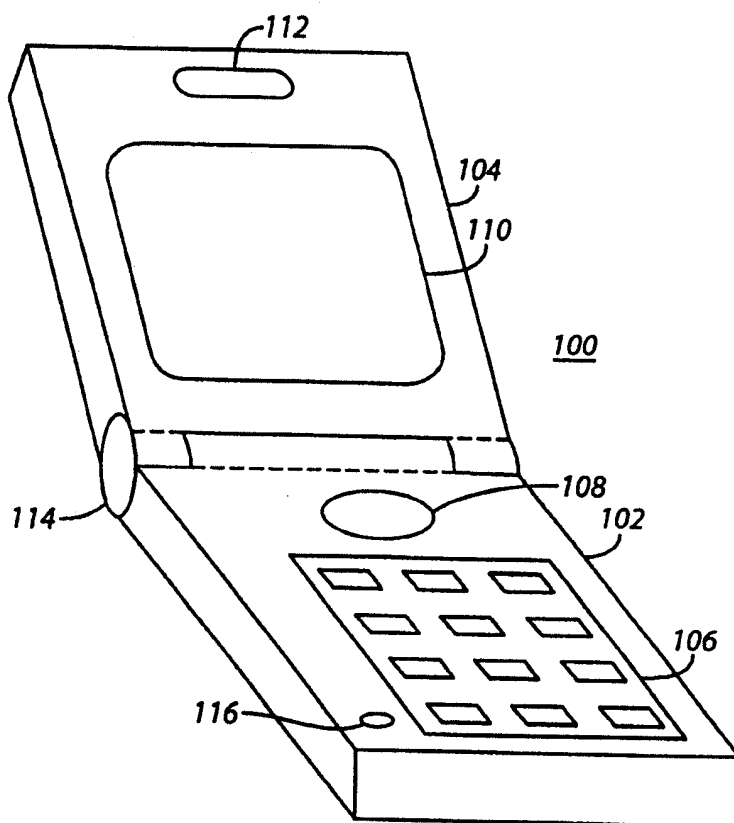


图1

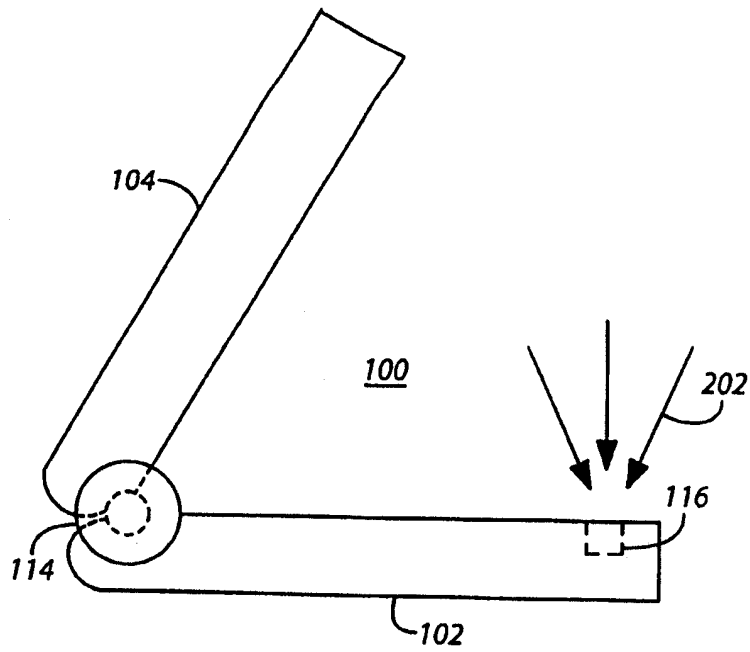


图2

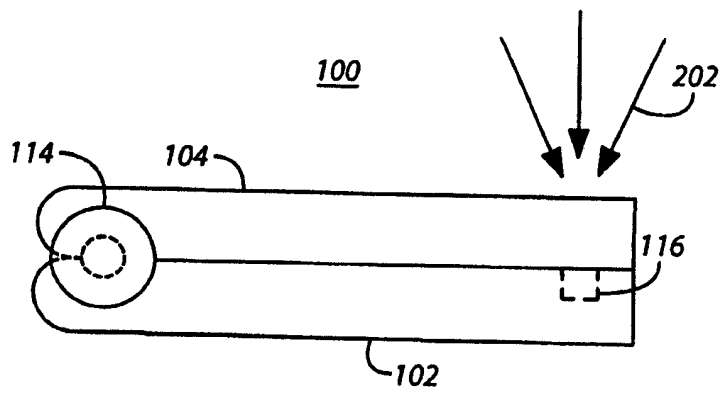


图3

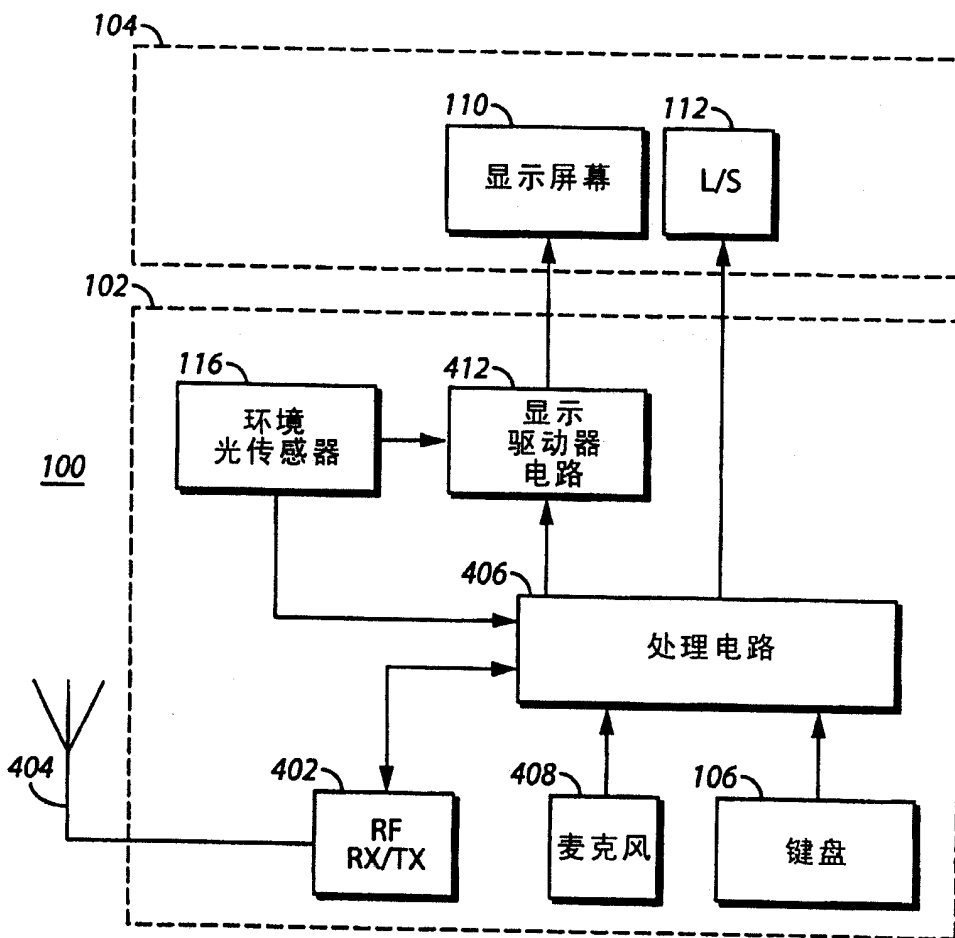


图4