



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101969511 B

(45) 授权公告日 2014. 08. 27

(21) 申请号 201010208646. 0

(22) 申请日 2010. 06. 13

(30) 优先权数据

61/187, 520 2009. 06. 16 US

12/646, 730 2009. 12. 23 US

(73) 专利权人 英特尔公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 B·弗伦 Q·李 A·杜格

L·克里希纳穆希 P·甘迪

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 毛力

(51) Int. Cl.

H04M 1/73(2006. 01)

G06F 1/32(2006. 01)

审查员 柴华

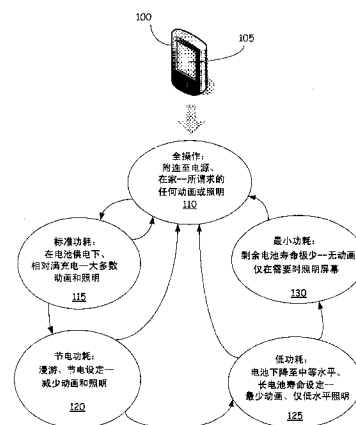
权利要求书4页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

用于移动设备显示器的节能

(57) 摘要

用于移动设备显示器的节能。一种方法的实施例包括产生用于移动设备显示屏的显示图像，并将该移动设备转换至功耗降低状态。该功耗降低状态包括减少显示屏的一个或多个照明因素；以及减少显示屏的一个或多个动画因素。



1. 一种用于提供移动设备显示器的节能的方法,包括:

产生移动设备显示屏的显示图像,所述显示图像包括动画,所述移动设备具有多个功耗状态,所述功耗状态包括:对照明或动画无限制的全操作状态以及多个降低功耗状态以当移动设备转换至不同功耗状态时对照明和动画逐渐施加改变以降低屏幕显示的功耗,每个功耗状态包括对照明的特定约束以及对动画的特定约束的组合,较低的功耗状态相比于较高的功耗状态具有对用户界面的照明的更多约束以及对动画的更多约束;

响应于对所述移动设备的功率限制,将所述移动设备从较高的第一功耗状态转换至多个功耗状态中较低的第二功耗状态以逐渐减少功率消耗并最小化对所述移动设备的用户的影响,其中将所述移动设备从第一功耗状态转换至第二功耗状态包括:

对屏幕照明建立一个或多个额外的功率约束,该一个或多个额外的功率约束将显示屏的照明改变至功耗较少的选择;以及

对动画建立一个或多个额外的功率约束,该一个或多个额外的功率约束将动画改变至功耗较少的动画。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,由所述多个功耗状态所提供的对动画和照明的功率约束至少部分地基于所述移动设备的所述显示屏的类型。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在所述多个功耗状态中所使用的对显示屏的照明的一系列增加功率约束包括:

降低所述显示屏的照度水平。

4. 如权利要求 3 所述的方法,其特征在于,对显示屏的照明的一系列增加功率约束还包括:

将背景或前景照明转换至比先前颜色需要更少功率的颜色。

5. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,对显示屏的照明的一系列增加功率约束还包括:

关闭所述显示屏的背景照明。

6. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,对显示屏的照明的一系列增加功率约束还包括:

关闭所述显示屏的背景照明的多个分区中的一个或多个但少于全部的分区。

7. 如权利要求 6 所述的方法,其特征在于,对显示屏的照明的一系列增加功率约束还包括:

关闭所述显示屏的多个分区中的一个或多个但少于全部的分区;以及  
消除除必要的通知和警告之外的显示屏的所有照明。

8. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在所述多个功耗状态中所使用的对显示屏的动画的一系列增加功率约束包括:

将动画的颜色改变为比先前颜色需要更少功率的颜色。

9. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,对显示屏的动画的一系列增加功率约束还包括:

捕捉动画的一系列静态帧并用所述静态帧序列替换所述动画。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,对显示屏的动画的一系列增加功率约束还包括:

捕捉动画的单个静态帧并用所述静态帧替换所述动画。

11. 一种移动设备,包括:

用于显示元素的显示屏,所述元素包括一个或多个动画;

用于向所述移动设备供电的内部电源;以及

功率管理系统,所述功率管理系统通过使用多个功耗状态来控制移动设备使用中的功耗来降低与所述显示屏的操作有关的功耗,所述功耗状态包括:对照明或动画无限制的全操作状态以及多个降低功耗状态以当移动设备转换至不同功耗状态时对照明和动画逐渐施加改变以降低屏幕显示的功耗,每个功耗状态包括对照明的特定约束以及对动画的特定约束的组合,较低的功耗状态相比于较高的功耗状态具有对用户界面的照明的更多约束以及对动画的更多约束;

其中所述功率管理系统用于将所述移动设备从较高的第一功耗状态转换至多个功耗状态中较低的第二功耗状态以逐渐减少功率消耗并最小化对所述移动设备的用户的影响,其中将所述移动设备从第一功耗状态转换至第二功耗状态包括:

对屏幕照明建立一个或多个额外的功率约束,该一个或多个额外的功率约束将显示屏的照明改变至功耗较少的选择;以及

对动画建立一个或多个额外的功率约束,该一个或多个额外的功率约束将动画改变至功耗较少的动画。

12. 如权利要求 11 所述的移动设备,其特征在于,所述功率管理系统包括所述移动设备的处理器。

13. 如权利要求 11 所述的移动设备,其特征在于,所述功率管理系统包括用于所述移动设备的专用功率管理器元件。

14. 如权利要求 11 所述的移动设备,其特征在于,所述功率管理系统为了降低功率对显示屏的照明和动画所施加的功率约束至少部分地基于所述内部电源的功率状态。

15. 如权利要求 11 所述的移动设备,其特征在于,还包括包含功率设定的存储器,而且其中所述功率管理系统对显示屏的照明和动画所施加的功率约束基于所述功率设定。

16. 如权利要求 11 所述的移动设备,其特征在于,所述内部电源是可充电电池。

17. 如权利要求 11 所述的移动设备,其特征在于,所述显示屏在无背光的情况下可操作,且其中所述功率管理系统对显示屏的照明所施加的功率约束包括对所述显示屏的一个或多个分区关闭背景照明。

18. 如权利要求 11 所述的移动设备,其特征在于,所述显示屏是有机发光二极管(OLED)。

19. 如权利要求 11 所述的移动设备,其特征在于,所述显示屏使用背光,而且其中所述功率管理系统对显示屏的照明所施加的功率约束包括关闭所述显示屏的多个分区中的一个或多个但少于全部的分区的背光。

20. 如权利要求 11 所述的移动设备,其特征在于,还包括定位元件,而且其中所述功率管理系统对显示屏的照明和动画所施加的功率约束至少部分地基于所述移动设备的物理位置。

21. 一种用于提供移动设备显示器的节能的系统,包括:

用于显示元素的显示屏,所述元素包括一个或多个动画;

用于对所述移动设备供电的可充电电池；

功率管理系统,所述功率管理系统通过使用多个功耗状态来控制移动设备使用中的功耗来降低与所述显示屏的操作有关的功耗,所述功耗状态包括:对照明或动画无限制的全操作状态以及多个降低功耗状态以当移动设备转换至不同功耗状态时对照明和动画逐渐施加改变以降低屏幕显示的功耗,每个功耗状态包括对照明的特定约束以及对动画的特定约束的组合,较低的功耗状态相比于较高的功耗状态具有对用户界面的照明的更多约束以及对动画的更多约束;

用于发送数据的发射器和用于接收数据的接收器,所述数据包括用于显示在所述显示屏上的数据;以及

用于发送和接收数据的双极天线;

其中所述功率管理系统用于将所述移动设备从较高的第一功耗状态转换至多个功耗状态中较低的第二功耗状态以逐渐减少功率消耗并最小化对所述移动设备的用户的影响,其中将所述移动设备从第一功耗状态转换至第二功耗状态包括:

对屏幕照明建立一个或多个额外的功率约束,该一个或多个额外的功率约束将显示屏的照明改变至功耗较少的选择;以及

对动画建立一个或多个额外的功率约束,该一个或多个额外的功率约束将动画改变至功耗较少的动画。

22. 如权利要求 21 所述的系统,其特征在于,所述功率管理系统对显示屏的照明所施加的功率约束包括一个或多个前景或背景颜色向需要较少功率来显示的颜色变化。

23. 如权利要求 22 所述的系统,其特征在于,所述功率管理系统对显示屏的照明所施加的功率约束还包括消除一个或多个分区的背景照明。

24. 如权利要求 21 所述的系统,其特征在于,所述功率管理系统对显示屏的动画所施加的功率约束包括将动画变成所捕捉的静态图像序列。

25. 如权利要求 24 所述的系统,其特征在于,所述功率管理系统对显示屏的动画所施加的功率约束还包括将动画变成单幅静态图像。

26. 一种用于移动设备的功率管理系统,包括:

第一功率管理子系统,所述第一功率管理子系统用于通过对所述移动设备的显示屏的一个或多个照明约束施加改变来降低所述显示屏所消耗的功率;以及

第二功率管理子系统,所述第二功率管理子系统用于通过对所述移动设备的所述显示屏的一个或多个动画约束施加改变来降低所述显示屏所消耗的功率;

其中所述第一功率管理子系统和所述第二功率管理子系统通过使用多个功耗状态来控制移动设备使用中的功耗来降低与所述显示屏的操作有关的功耗,所述功耗状态包括:对照明或动画无限制的全操作状态以及多个降低功耗状态以当移动设备转换至不同功耗状态时对照明和动画逐渐施加改变以降低屏幕显示的功耗,每个功耗状态包括对照明的特定约束以及对动画的特定约束的组合,较低的功耗状态相比于较高的功耗状态具有对用户界面的照明的更多约束以及对动画的更多约束;

其中所述第一功率管理子系统和第二功率管理子系统用于将所述移动设备从较高的第一功耗状态转换至多个功耗状态中较低的第二功耗状态以逐渐减少功率消耗并最小化对所述移动设备的用户的影响,其中将所述移动设备从第一功耗状态转换至第二功耗状态

包括：

对屏幕照明建立一个或多个额外的功率约束，该一个或多个额外的功率约束将显示屏的照明改变至功耗较少的选择；以及

对动画建立一个或多个额外的功率约束，该一个或多个额外的功率约束将动画改变至功耗较少的动画。

27. 如权利要求 26 所述的功率管理系统，其特征在于，对于所述多个功耗状态，将由所述第一功率管理子系统对显示屏的照明所施加的一系列增加功率约束包括以下中的一种或多种：

降低所述显示屏的照度水平；

将背景或前景照明转换至比先前颜色需要更少功率的颜色；

对于具有背光照明的显示屏，关闭所述显示屏的背景照明；

对于具有背光照明的显示屏，关闭所述显示屏的背景照明的多个分区中的一个或多个但少于全部的分區，或关闭所述显示屏的多个分区中的一个或多个但少于全部的分區。

28. 如权利要求 26 所述的功率管理系统，其特征在于，对于所述多个功耗状态，将由所述第二功率管理子系统对所述显示屏的动画所施加的一系列增加功率约束包括以下中的一种或多种：

将动画的颜色改变成比先前颜色需要更少功率的颜色；

捕捉动画的一系列静态帧、将所述系列静态帧存储于多个寄存器中、以及用所述静态帧序列替换所述动画；以及

捕捉所述动画的单个静态帧并用所述静态帧替换所述动画。

## 用于移动设备显示器的节能

### 技术领域

[0001] 本发明的实施例一般涉及电子设备领域,更具体地涉及用于移动设备显示器的节能的方法和装置。

### 背景技术

[0002] 随着包括蜂窝电话、智能电话、个人数字计算机的移动设备以及其他相似设备在工作中变得更加强大和灵活,这些设备在许多不同领域和努力中越来越多地被使用并被依赖。移动设备的特别移动性和连接性允许这些设备作为较大型计算机的替代物而工作,以及执行通信和娱乐功能。

[0003] 除其他属性之外,新设备的图形能力也变得更加强大,从而允许对此类设备的用户的更精细的视觉显示,包括广泛的动画。

[0004] 然而,移动设备的处理功率和图形显示是以功耗为代价的。移动设备的有限尺寸限制了电源库容,且这些设备的移动性和变化的用途通常限制充电机会。因此,这些设备可能及其有用,但其实用性会受功耗限制。

### 附图说明

[0005] 本发明的实施例在各附图中是作为示例而非作为限制示出的,在附图中相同的附图标记指代相同的元件。

[0006] 图 1 是用于移动设备或系统的功率管理的实施例的状态图;

[0007] 图 2 是用于说明用于移动设备或系统的照明功率管理过程的实施例的流程图;

[0008] 图 3 是用于说明用于移动设备或系统的动画功率管理过程的实施例的流程图;

[0009] 图 4 是用于移动设备或系统的实施例的显示屏的图示;以及

[0010] 图 5 示出移动设备或系统的实施例。

### 具体实施方式

[0011] 本发明的实施例一般涉及用于移动设备显示器的节能。

[0012] 如本文所使用:

[0013] “移动设备或系统”表示移动电子设备或系统,包括蜂窝电话、智能电话、个人数字设备、手持计算机。

[0014] 在某些实施例中,移动设备或系统通过功耗的有组织减少来减少与显示器有关的功耗,以便随着功率需求减少用户体验损失最少。在某些实施例中,当情况允许时,移动设备或系统将逐渐减少用于显示器的功耗。

[0015] 包括移动设备或系统的电子设备的用户界面已经变得日益先进和复杂。该一般趋势的一个方面是向包括广泛的视频和渲染 3-D(三维)对象的动画界面和环境的改变。然而,产生此类动画界面元素所需的处理功率(从而电功率  $P_r$ ) 会很高。虽然用于复杂动画的处理功率即使在手持设备中通常也可用,但处理功率的持续使用会导致不可接受的短电

池寿命。

[0016] 为与诸如蜂窝电话和 PDA 之类的移动设备提供的日益先进的功能保持同步,移动设备制造商可能致力于其移动设备的某些功耗特性。在此类设备中,屏幕保护程序通常用于减少在预测的不活动期间显示器的功耗。然而,屏幕保护程序方法仅提供对功耗的粗略管理,因为屏幕保护程序一般仅提供两种状态,其中之一为(1)显示器提取全功率,从而为用户提供与显示器的完全交互,或(2)显示器提取少得多的功率,但不为用户提供与显示器的交互。在某些实施例中,移动设备或系统替代地提供精细度更高的响应以逐渐减少与移动设备或系统的显示器有关的功耗,这通过采取包括但不限于以下行动来实现:变更项目颜色、改变背景颜色、关闭某些分区、排除图像、减少或排除动画以及降低显示器亮度。

[0017] 在某些实施例中,移动设备或系统包括节能或功率管理部件或元件。在某些实施例中,移动设备将基于剩余电池水平、核进程以及可用 CPU(中央处理单元)周期之间的关系缓慢且选择性地关闭一个或多个照明和动画内容因子。因此,当电池寿命降低或设定改变时,该设备的用户界面将变得较弱照明和较少动画(诸如代替背景视频显示的静态照片、代替动画图标的静态图标以及内容屏幕之间的转换变得图形密度降低)。

[0018] 在某些实施例中,移动设备或系统将至少部分地基于该移动设备中包含的显示屏类型来提供功耗降低。在某些实施例中,移动设备或系统将包括允许当部分照明显示屏时降低功耗的显示屏,且将利用该显示屏的特性来降低功耗。在某些实施例中,移动设备可包括 OLED(有机发光二极管)显示器。与诸如 LCD(液晶显示器)屏之类的移动设备技术不同,OLED 显示器不需要背光来起作用。此类无需背光的显示器的操作可提供若干优点,包括在较低功耗下工作。

[0019] 在某些实施例中,由电池或其他类似内部电源供电的移动设备或系统提供用于按需部分照明便携(电池供电)设备的显示器的过程或系统。在某些实施例中,移动设备包括 OLED 显示屏,并且利用这种无需背光就可工作的显示屏,可仅照明该显示屏的某些部分,从而降低总功耗。在某些实施例中,至少部分地基于要显示的内容而确定该显示器被照明的部分。例如,如果接收到呼入呼叫,且呼入电话号码将被显示,则移动设备可仅照明显示器中实际提供呼入电话号码的那部分,从而与照明显示器的余下部分相关的功率得以节省。

[0020] 在利用了诸如 LCD 显示器之类的不同类型的显示屏的某些实施例中,此类显示器的背光或背景照明在该显示器的未使用部分中可以是暗淡的。在一个实施例中,移动设备显示器的背光可被分成多个分区,其中活动分区的背光被照明。例如,显示器可被分成左半部和右半部,且可基于光标的位置选择性地照明该左半部和右半部。

[0021] 在某些实施例中,包括移动设备的处理器或专用功率管理器元件中的一个或多个的移动设备的功率管理系统用于减少与手持设备上的高度动画用户界面有关的功耗。在某些实施例中,该功率管理系统按照为使用中的具体显示技术提取减少功率的方式改变要显示的动画。例如,通过纳入比黑底白色动画多的黑底红色、绿色、蓝色动画,以及比相对非常耗电的白底黑色动画和白底彩色动画多的黑底白色动画,可使 OLED 显示器提取的功率最少。在某些实施例中,动画由独立的图形处理单元(GPU)实现,以使主处理器或 CPU(中央处理单元)的循环最少。

[0022] 此外,在某些实施例中,本发明允许调节所呈现的照明和动画的水平,诸如在一组功率管理偏好中指定显示操作的水平。例如,“漫游”功率设定(其中用户预期远离充电源

达延长的时间周期的情况)可指定低动画水平以提供较长电池寿命。反之,由于在家庭环境下充电方便,“在家”或“全功率”的功率设定可指定完整动画。在某些实施例中,移动设备还可基于对设备当前位置的了解来自动调节动画水平。在某些实施例中,还可经由移动设备的功率设定定义(诸如通过基于设备的位置调用漫游设定)直接响应于测得的电池充电(如果即将发生电量不足则减少动画)、或响应于一天中的时间(例如在接近假定即将进行充电的一天末尾时可增加动画)来进行动画水平的调节。在某些实施例中,移动设备可按照预测方式基于期望的电池寿命来调节动画量。

[0023] 在某些实施例中,动画可被减少至单个图标或利用最少功耗进行循环的一系列图标。在一个示例中,显示元素可能是需要大量处理器或视频处理器计算的相对复杂动画。在某些实施例中,移动设备可选择该动画的单帧或元素以产生单个图标来代替该动画。在某些实施例中,该移动设备可识别该动画中的图案,且可存储该动画的一系列帧或静态图像以反映原始动画的简化版本。在某些实施例中,该移动设备将该动画的一系列帧存储于例如一组寄存器中,且该移动设备将用该动画的帧序列代替原始动画以产生简化的较少功耗的动画。

[0024] 图 1 是用于移动设备或系统的功率管理的实施例的状态图。在该图示中,具有一个或多个显示屏 105 的移动设备 100 利用多个不同状态来确定使用哪个照明和动画功率管理过程。虽然为了说明而描述了某些状态,但实施例不限于这些状态。移动设备或系统的实施例可包括不同状态或不同数量的状态。

[0025] 在某些实施例中,这些状态可包括当与功率限制有关的考虑最少时可进入的全操作状态 110。在某些实施例中,当移动设备插入电源时或更具体地当移动设备插入电源且电池水平升高至高于某个水平时,可采用该状态。在某些实施例中,当例如该设备在其中电源方便用于充电的家庭环境中使用时,也可将该移动设备置于全操作状态。在某些实施例中,在全操作状态期间,移动设备对照明或动画无限制,而且所有应用程序和进程可使用全照明和全动画。如图所示,移动设备在连接至电源时可从任意其他状态返回全操作状态。

[0026] 在某些实施例中,这些状态可包括标准功耗状态 115,当移动设备在电池供电下工作(未连接至外部电源)且具有相对满的电池充电、但例如不在家庭环境中时,可进入该标准功耗状态。在此状态期间,该移动设备可允许大多数动画和照明,且仅有避免非常高功耗的限制。例如,该移动设备在标准功耗状态下可能不允许全显示亮度。

[0027] 在某些实施例中,这些状态可包括节电功耗状态 120,当该设备处于“漫游”状态且可能不在电源附近,或当该设备被用户设置成节电功耗状态时,可进入该节电功耗状态。在此类状态下,该移动设备可采取行动以减少动画和照明。例如,该移动设备可将照明颜色改变至功耗较少的选择,且可减少动画出现。在一个示例中,该移动设备可检测到相对重复的动画,可存储该动画的某个数量的帧,且可步进通过这些帧而不是允许处理器或视频处理器产生该动画。

[0028] 在某些实施例中,这些状态包括低功耗状态 125,当电池已经消耗至中等水平或移动设备已经被设定成长电池寿命设定时,可进入该低功耗状态。在此类状态下,该移动设备可仅允许最少动画,且可能用静态图像代替动画。此外,仅利用低水平照明,包括例如仅有所必需的照明背光,诸如仅照明显示器的某些分区。

[0029] 在某些实施例中,这些状态包括最低功耗状态 130,当剩余电池寿命极低时可进入



该最低功耗状态。在某些状态下,该移动设备可排除所有动画,仅使用低功率颜色,且仅按需照明显示屏以简要示出通知和警告。

[0030] 图 2 是用于说明用于移动设备或系统的照明功率管理过程的实施例的流程图。在某些实施例中,照明功率管理过程 200 包括逐渐减少功耗同时使对移动设备用户的影响最小的一系列方法。在某些实施例中,这些方法是与图 3 中所示方法组合的实现。虽然为了说明起见提供了某一系列方法,但实施例不限于这些方法或任意具体实现顺序。在某些实施例中,移动设备可从其中对照度水平或颜色无功率相关限制的全照明 205 开始。在某些实施例中,该移动设备然后可通过以下方式逐渐施加功耗约束:降低显示屏的总亮度 210;降低包括诸如白背景上的黑色之类的色彩组合的高功率照明选择 215;将照明颜色调节至较低功耗选择 220;消除显示器的某些分区的背光,以使总功耗降低 225;将照明进一步降低至利用最少功率的颜色 230;仅在显示屏的活动区域中使用背光 235;以及消除除必要的通知和警告之外的所有照明 240。

[0031] 图 3 是用于说明用于移动设备或系统的动画功率管理过程的实施例的流程图。在某些实施例中,动画功率管理过程 300 包括逐渐减少功耗同时使对移动设备用户的影响最小的一系列方法。在某些实施例中,这些方法是与图 2 中所示方法组合的实现。虽然为了说明起见提供了某一系列方法,但实施例不限于这些方法或任意具体实现顺序。在某些实施例中,移动设备可从其中对动画无功率相关限制的全动画 305 开始。在某些实施例中,该移动设备然后可通过以下方式逐渐施加功耗约束:降低动画的总亮度 310;如果尚未完成,则将动画处理从 CPU 转移至专用视频处理器 315;将动画颜色调节至较低功耗颜色 320;确定某些动画重复,并存储该动画的若干帧或图像以便步进通过而无需任何处理 325;将动画进一步限制成无动画的单个图标 330;以及关闭所有动画 335。

[0032] 图 4 是用于移动设备或系统的实施例的显示屏的图示。在该图示中,移动设备的显示屏 400 可包括用于一个或多个状态的位置 405,在某些实施例中,可在最低功耗状态下仅在必要时显示这些状态,诸如例如仅当状态改变时按需照明。在某些实施例中,显示屏 400 可包括以特定颜色组合示出的应用程序文本 410。在某些实施例中,该移动设备可按需改变应用程序文本以使用较低功耗的颜色。在某些实施例中,显示屏可包括诸如呼入呼叫警告 415 之类的警告。在某些实施例中,该移动设备可通过仅显示警告而无其他屏幕照明、且仅在有限时间内显示警告来将功率降低至最小水平。在某些实施例中,显示屏 400 可包括一个或多个照片 420,这些照片可被逐渐改变颜色或消除以减少功耗。此外,该显示屏可包括一个或多个较大动画 425 和动画式的一个或多个图标 430-440,通过改变颜色、将动画变成步进通过的一系列静态图像以便近似动画、以及通过用无动画的静态图像替换动画,可逐渐降低这些较大动画和图标的功耗。该显示屏 400 还可包括可改变以降低功耗的背景照明 450(包括用于某些显示技术的背光),包括改变背景照明的颜色以及关闭显示屏 405 的某些分区的背景照明。

[0033] 图 5 示出移动设备或系统的实施例。在该图示中,移动设备 500 包括用于降低由该设备或系统的显示屏引起的功耗的元件。在某些实施例中,移动设备 500 包括用于发送和接收数据的一个或多个发射器 502 和接收器 504。在某些实施例中,该移动设备包括用于发送和接收数据的一个或多个天线 506,其中这些天线可包括双极和单极天线。该移动设备 500 还可包括用户界面 508,包括但不限于可包括使用广泛动画的图形用户界面(GUI)。移

动设备 500 还可包括用于确定物理位置的一个或多个定位元件,包括但不限于 GPS 接收器 510 和 GPS 电路 512。在某些实施例中,这些定位元件可包括网络检测元件。这些定位元件可用于确定移动设备 500 的功率管理的位置,诸如用于确定该设备何时处于家庭环境中或该设备何时在漫游而可能不在外部电源附近。

[0034] 移动设备 500 还可包括一个或多个存储器或寄存器集合 520,其可包括诸如闪存之类的非易失性存储器和其他类型的存储器。存储器或寄存器 520 可包括:一个或多个应用程序 522,其可利用多个应用程序;诸如节电功耗和最大电池寿命设定之类的用于设备的一个或多个功率设定 524;以及用于存储动画图像 526 的寄存器,该动画图像可用于以重复循环的几幅图像代替处理其要求高的动画。

[0035] 该移动设备 500 可包括显示器 530 和显示器电路 532,可按需针对该显示器和显示器电路减少功耗。在某些实施例中,移动设备 500 还可包括用于执行指令的一个或多个处理器 540,所述指令包括与移动设备 500 的功耗有关的指令。在某些实施例中,移动设备 500 可包括功率管理器系统或元件 550,其包括用于通过限制显示器所产生的照明 552 来降低功耗的第一功率管理部分或子系统,以及用于通过限制显示器所产生的动画 554 来降低功耗的第二功率管理部分或子系统。该移动设备 500 还包括电池组 560 或其他类似的移动电源,其可连接至(或可包含)与外部电源 564 连接的电池充电器 562,诸如标准住宅或汽车电源输出口。

[0036] 在以上描述中,出于说明目的陈述了众多具体细节以便提供对本发明的全面理解。然而,对本领域技术人员将显而易见的是,没有这些具体细节中的一些也可实施本发明。在其它实例中,以框图形式示出了众所周知的结构和设备。在所示部件之间可能存在中间结构。本文中所描述或示出的部件可能具有未示出或描述的附加输入或输出。

[0037] 本发明的多个实施例可包括多个进程。这些进程可由硬件部件执行,或可具体化为计算机程序或机器可执行的指令,这些指令可用于使通过这些指令编程的通用或专用处理器或逻辑电路执行这些进程。或者,这些进程可通过硬件和软件的组合来执行。

[0038] 本发明的各实施例的多个部分可设置为计算机程序产品,其可包括其上存储了计算机程序指令的计算机可读介质,这些计算机程序指令可用于对计算机(或其它电子设备)编程以由一个或多个处理器执行以执行根据本发明的实施例的过程。该计算机可读介质可包括但不限于软盘、光盘、紧致盘只读存储器(CD-ROM)、磁—光盘、只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、磁或光卡、闪存或适合于存储电子指令的其它类型的计算机可读介质。而且,本发明还可被下载为计算机程序产品,其中该程序可从远程计算机传输至请求计算机。

[0039] 许多这些方法以它们最基本的形式进行描述,但可对这些方法中的任一种中添加或删除过程,且可对所描述的任意消息添加或减少信息,而不背离本发明的基本范围。对本领域技术人员显而易见的是,可进行许多进一步的修改和改变。所提供的特定实施例不是为了限制本发明而是为了说明本发明。本发明的实施例的范围并非由以上所提供的特定示例限定,而仅由所附权利要求限定。

[0040] 当描述元件“A”耦合至元件“B”或与其耦合时,元件 A 可直接耦合至元件 B,或通过例如元件 C 间接耦合。当说明书或权利要求陈述部件、特征、结构、过程或特性 A “引起”部件、特征、结构、过程或特征 B 时,它意味着“A”是“B”的至少部分起因,但还可能存在辅

助引起“B”的至少一个其它部件、特征、结构、过程或特征。如果说明书指示部件、特征、结构、过程或特性“可能”、“也许”或“可”被包括,则该部件、特征、结构、过程或特性不需要被包括。如果说明书或权利要求引用“一个”或“一”元件,则这不意味着仅有一个所描述的元件。

[0041] 实施例是本发明的实现或示例。说明书中对“实施例”、“一个实施例”、“某些实施例”或“其它实施例”的引用表示结合实施例所描述的特定特征、结构或特性包括在至少某些实施例中,但不一定包括在所有实施例中。“实施例”、“一个实施例”或“某些实施例”的多次出现不一定都指示同样的实施例。应当理解的是,在本发明的示例实施例的上述描述中,多个特征有时在单个实施例、附图或其描述中被组合到一起,以将公开内容连成整体,并帮助理解多个发明方面的一个或多个方面。然而,这种公开方法不应被解释为反映声明要求保护的本发明相比各个权利要求中明确陈述的特征而言需要更多特征的意图。相反,如所附权利要求反映出来的那样,本发明的方面少于以上公开的单个实施例的所有特征。因此,权利要求在此明确地被包括到本说明书中,其中各个权利要求独立作为本发明的单个实施例。

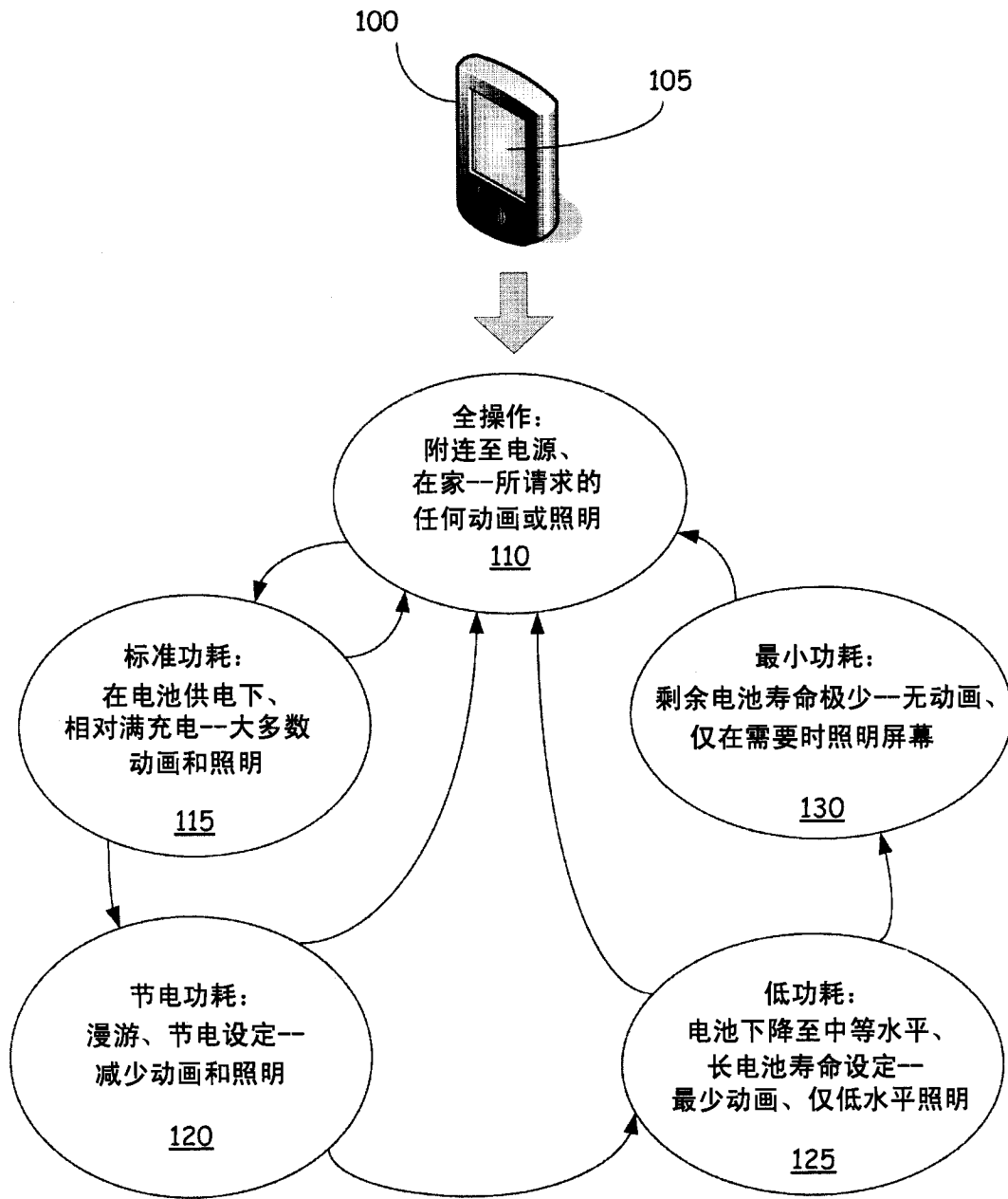


图 1

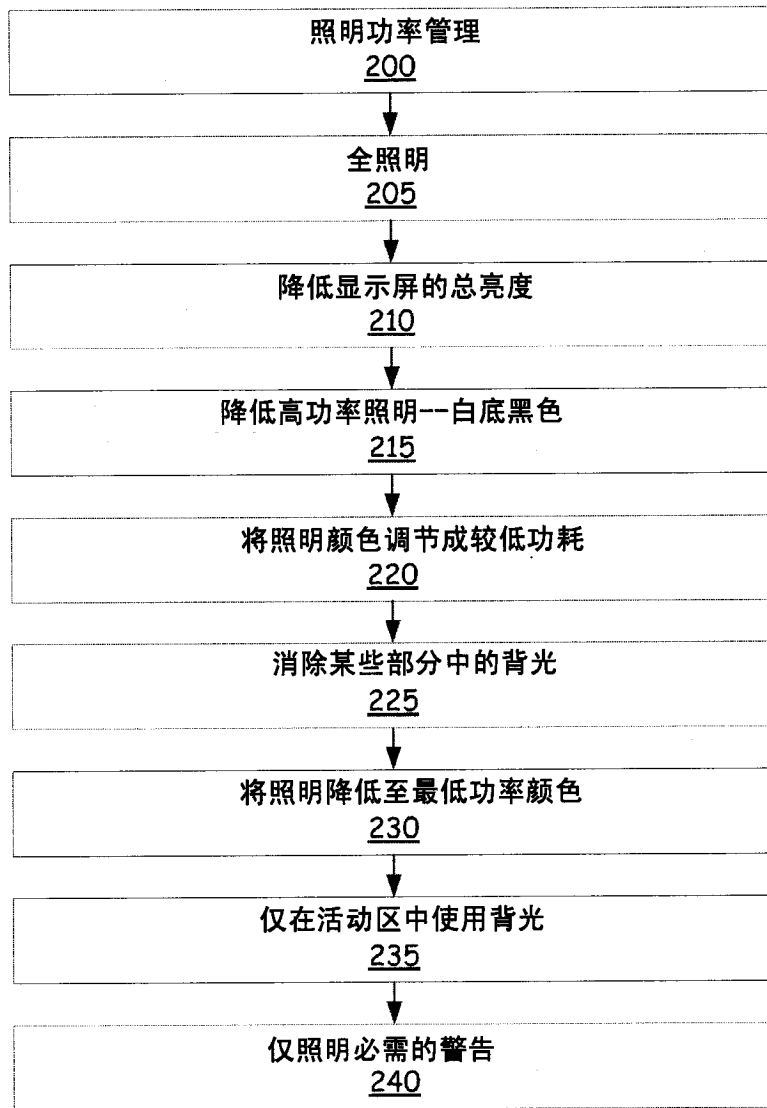


图 2

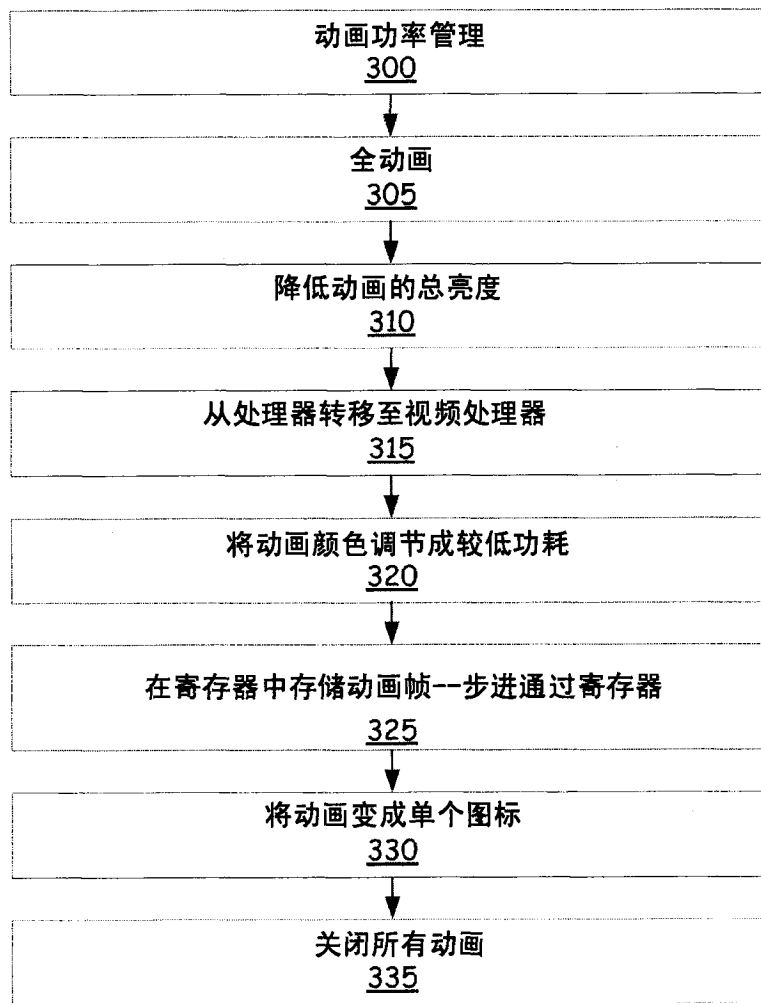


图 3

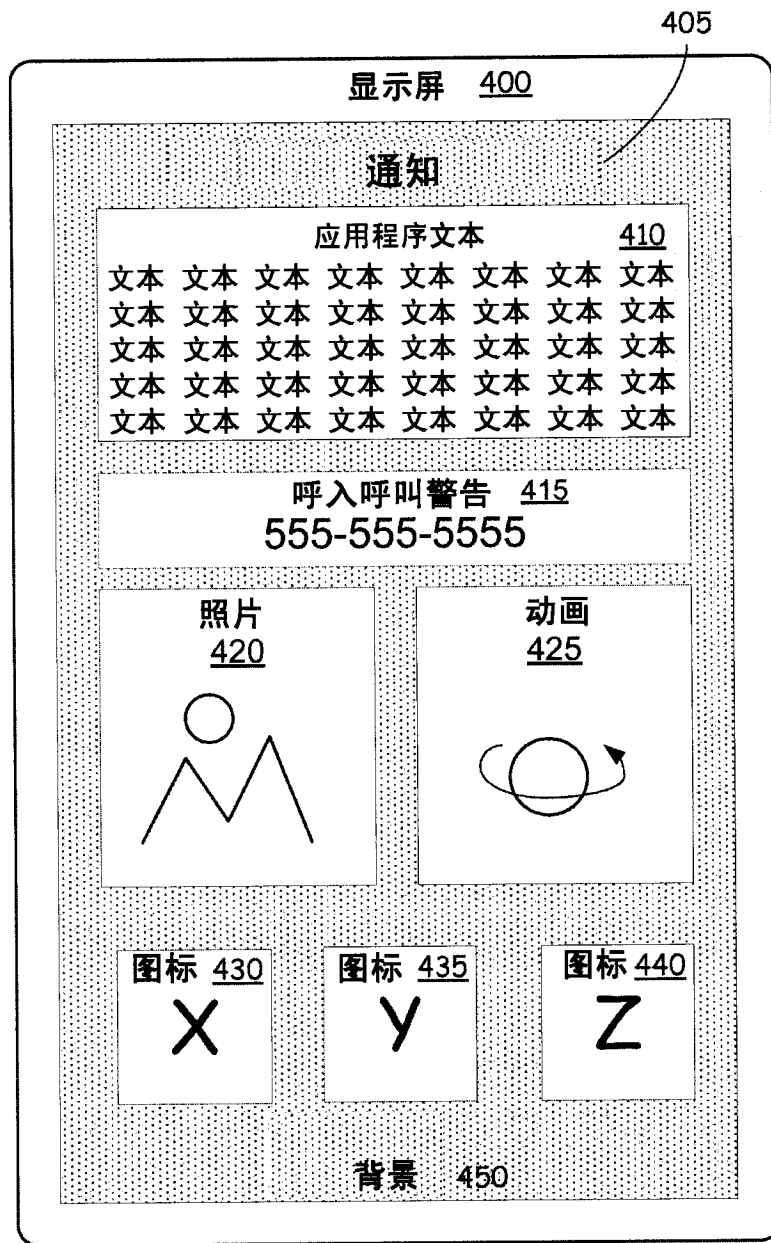


图 4

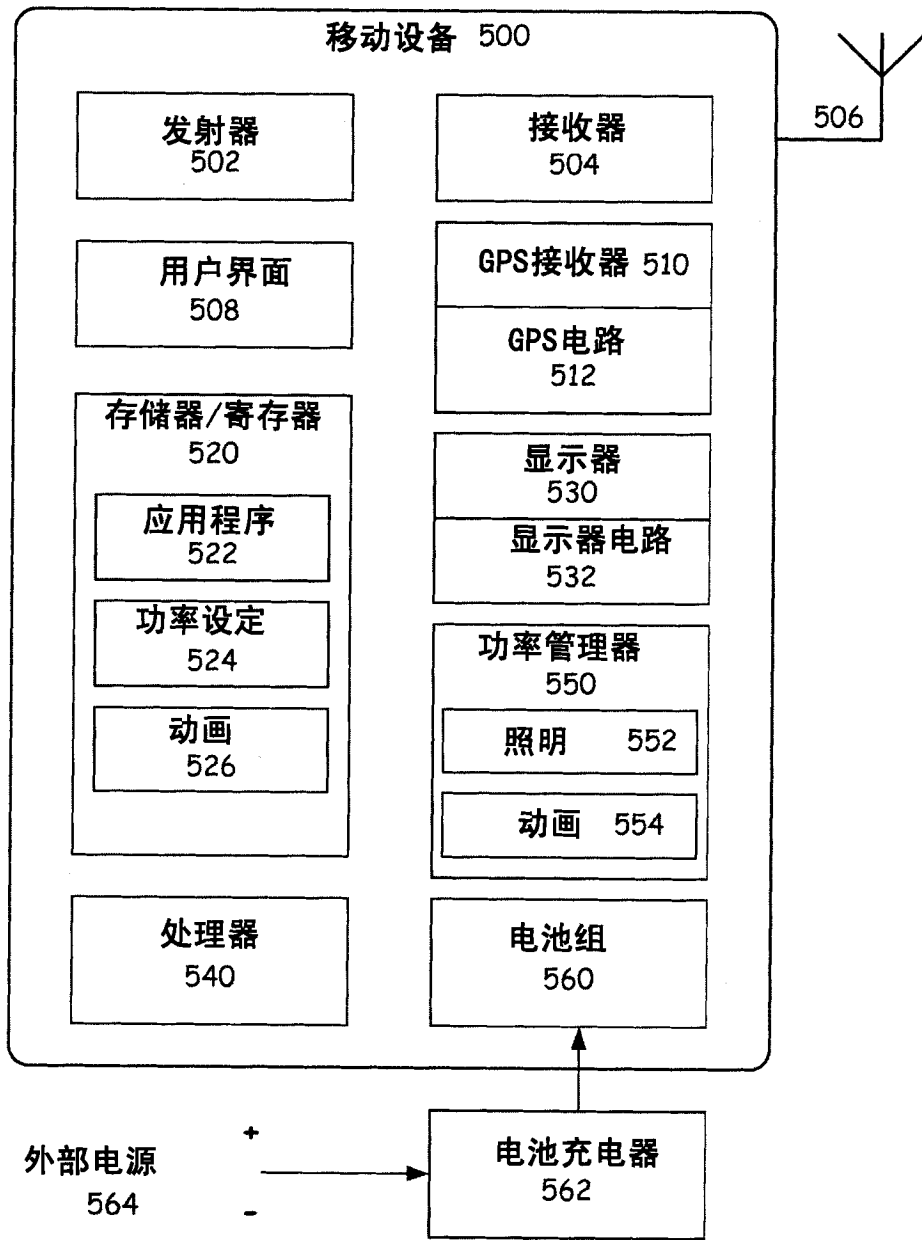


图 5