

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202076270 U

(45) 授权公告日 2011. 12. 14

(21) 申请号 201120205158. 4

(22) 申请日 2011. 06. 17

(73) 专利权人 王亚平

地址 北京建国门外大街 24 号华侨村 5-14-3

专利权人 丁荣

(72) 发明人 王亚平 丁荣

(74) 专利代理机构 北京金恒联合知识产权代理

事务所 11324

代理人 吴云华 张争艳

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

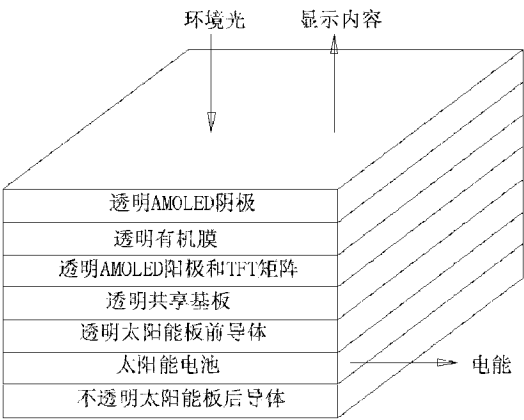
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

AMOLED 显示和太阳能电池的集成模块和应用
该模块的电子设备

(57) 摘要

本实用新型提供一种 AMOLED 显示和太阳能电池的集成模块和应用该模块的电子设备。所述集成模块包括透明的 AMOLED 显示部分、太阳能电池部分和一共享的透明基板。所述电子设备还包括一能量管理部分,用于管理和分配来自所述集成模块、电子设备主电池或电子设备外部电源的电能。本实用新型中,太阳能电池部分和 AMOLED 显示部分共享一基板,降低了整体厚度,减小了电子设备的尺寸;AMOLED 本身具有自发光特性,不会受到太阳能电池部分影响,保证了整体显示质量。



1. 一种 AMOLED 显示和太阳能电池的集成模块,其特征在于,包括:
一透明基板,用于提供机械支撑;
透明的 AMOLED 显示部分,设置于所述透明基板的一侧,其包括透明 AMOLED 阳极和 TFT 矩阵、透明有机膜和透明 AMOLED 阴极;
太阳能电池部分,设置于所述透明基板的另一侧,其包括至少一块太阳能电池。
2. 根据权利要求 1 所述的 AMOLED 显示和太阳能电池的集成模块,其特征在于,所述太阳能电池采用薄膜太阳能电池。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的 AMOLED 显示和太阳能电池的集成模块,其特征在于,所述太阳能电池部分还包括透明太阳能板前导体和不透明太阳能板后导体,所述太阳能电池夹在透明太阳能板前导体和不透明太阳能板后导体之间,所述透明太阳能板前导体设置于所述太阳能电池与透明基板之间。
4. 根据权利要求 3 所述的 AMOLED 显示和太阳能电池的集成模块,其特征在于,所述太阳能电池和 / 或不透明太阳能板后导体设置为黑色。
5. 根据权利要求 4 所述的 AMOLED 显示和太阳能电池的集成模块,其特征在于,所述太阳能电池部分还包括漫射膜。
6. 根据权利要求 1 所述的 AMOLED 显示和太阳能电池的集成模块,其特征在于,所述太阳能电池部分还包括电压转换器和稳压器。
7. 一种电子设备,其特征在于,其包括如权利要求 1-6 中任一所述的 AMOLED 显示和太阳能电池的集成模块。
8. 根据权利要求 7 所述的电子设备,其特征在于,其中还包括一能量管理部分,用于管理和分配来自所述集成模块、电子设备主电池或电子设备外部电源的电能。
9. 根据权利要求 8 所述的电子设备,其特征在于,所述能量管理部分被设置为:当电子设备不在使用状态时,使所述集成模块所产生的电能被用来给电子设备主电池涓流充电。

AMOLED 显示和太阳能电池的集成模块和应用该模块的电子 设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种集成模块,尤其涉及一种具有显示和能量供应功能的集成模块,该集成模块可以使用在用户的电子设备中,如手机、便携音/视频播放器、便携 GPS 设备、便携电脑等等。

背景技术

[0002] 现在,便携电子设备所要求的硬件特性和功能日益增加,其对产品尺寸影响很大。在众多硬件模块和部件之中,显示部件和电池的尺寸对电子设备的大小影响最大。

[0003] 1999 年 3 月 23 日公开的专利号 5886688,名称为 Integrated Solar Panel and Liquid Crystal Display for Portable Computer or The Like 的美国专利描述了一种可用的发明,其将太阳能板(solar panel)和液晶显示面板(LCD)集成在一起,有助于减小电子设备的尺寸。但是,该方案会使得如色彩和亮度这样的显示质量大大降低。这是由于在 LCD 显示器的情况下,需要由附加光源来提供背景光。如果一层太阳能电池设置于 LCD 之前或者所述光源和 LCD 之间,显示质量将大大降低,以至于达到不可实用于消费品的程度。

[0004] 如何能够在不影响显示质量的前提下减小电子设备的尺寸,尤其是显示部件和电池的尺寸,对于便携电子设备来说,是亟待解决的技术问题之一。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种 AMOLED 显示和太阳能电池的集成模块和应用该模块的电子设备,其可以有效减小电子设备的尺寸而又不会降低显示质量。

[0006] 本发明的 AMOLED 显示和太阳能电池的集成模块,其包括:一透明基板,用于提供机械支撑;透明的 AMOLED 显示部分,设置于所述透明基板的一侧,其包括透明 AMOLED 阳极和 TFT 矩阵、透明有机膜和透明 AMOLED 阴极;太阳能电池部分,设置于所述透明基板的另一侧,其包括至少一块太阳能电池。

[0007] 优选的,所述太阳能电池采用薄膜太阳能电池。

[0008] 根据本发明的一个实施例,所述太阳能电池部分还包括透明太阳能板前导体和不透明太阳能板后导体,所述太阳能电池夹在透明太阳能板前导体和不透明太阳能板后导体之间,所述透明太阳能板前导体设置于所述太阳能电池与透明基板之间。

[0009] 优选的,所述太阳能电池和/或不透明太阳能板后导体设置为黑色。

[0010] 所述太阳能电池部分还可以包括漫射膜。

[0011] 根据本发明的一个实施例,所述太阳能电池部分还包括电压转换器和稳压器。

[0012] 本发明的电子设备,其中包括上述的 AMOLED 显示和太阳能电池的集成模块。

[0013] 根据本发明的一个实施例,所述电子设备还包括一能量管理部分,用于管理和分配来自所述集成模块、电子设备主电池或电子设备外部电源的电能。

[0014] 所述能量管理部分可以被设置为:当电子设备不在使用状态时,使所述集成模块

所产生的电能被用来给电子设备主电池涓流充电。

[0015] 本发明的有益效果主要体现在：

[0016] 本案中，一太阳能板部分，包括一个或多个太阳能电池，与一透明 AMOLED 显示面板部分相对地连接，以构成集成的 AMOLED 显示和太阳能电池模块。其中，太阳能电池部分和 AMOLED 显示部分共享一透明基板以简化制造流程、降低整体厚度。

[0017] 本案应用 AMOLED 的透明特性，将太阳能电池部分置于 AMOLED 显示部分的后面，透明的 AMOLED 显示部分不会影响光线通过，因而不会影响太阳能电池部分产生电能。

[0018] 并且，AMOLED 本身包含自发光有机材料，后面的太阳能电池部分不会对从该 AMOLED 显示部分朝向观看者发出的光线产生影响，因而不会影响显示部分在色彩和亮度方面的整体显示质量。

[0019] 太阳能电池部分与设备观看者相对，置于 AMOLED 显示部分的另一侧，不仅是通过 AMOLED 显示部分的环境光，AMOLED 显示部分所发出的背向观看者的光也将会被太阳能电池部分转换为电能，实现了对光线的充分利用。

[0020] 太阳能电池部分制成接近黑色，除了可以提供观看者更好的外观感受外，还可以提高太阳能电池的效率，为显示内容提供较好的对比度。

[0021] 所述集成模块可以用于可移动或不可移动的电子设备，包括手机、平板电脑、手提电脑、GPS 导航设备以及其他适用的设备。其可以有效减小电子设备的尺寸，延长使用时间而又不会降低显示质量。

附图说明

[0022] 图 1 为本发明的 AMOLED 显示和太阳能电池的集成模块的结构示意图；

[0023] 图 2 为本发明的 AMOLED 显示和太阳能电池的集成模块应用于电子设备的结构框图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图详细说明本发明的具体实施方式。

[0025] AMOLED(全称:Active Matrix Organic Light Emitting Diode,有源矩阵有机发光二极管)显示面板是一种特殊的薄膜显示技术,其依赖于有机电致发光材料来发光,该有机发光材料被两电极夹持,该两电极提供点亮显示面板所需的电能。只要对电极施加适当的电压和电流,有机发光材料就会向上下两侧发光。而显示面板两面中任意一面上设置的有源矩阵(active matrix)定义了显示像素。这种显示面板中的所有层,包括电极、有机发光材料、导电聚合物、TFT(thin film transistor,薄膜晶体管)矩阵和基板,都可以制成薄膜的形式。AMOLED 不需要 LCD 或 TFT LCD 显示面板中使用的偏光片层,因此可以制成为对光线透明。

[0026] AMOLED 显示面板和太阳能板二者都需要一个基板来提供机械支撑,考虑及此,本发明提出使该两个模块共享一透明基板。

[0027] 如图 1 所示,是构成本发明的 AMOLED 显示和太阳能电池的集成模块的主要材料层的具体配置。其包括一共享的透明基板,为 AMOLED 显示部分和太阳能电池部分二者提供机械支撑。该基板一侧依次设置有透明 AMOLED 阳极和 TFT 矩阵、透明有机膜和透明 AMOLED

阴极,它们共同构成透明的 AMOLED 显示部分。其中,透明有机膜包含有机发光材料制成的发射层和导电聚合物制成的导电层。该透明基板一侧的电极连同 TFT 矩阵可以直接沉积到该基板上。该基板另一侧设置有至少一块太阳能电池 (photovoltaic cells) 以及透明太阳能板前导体和不透明太阳能板后导体,共同构成太阳能电池部分。其中,所述太阳能电池夹在透明太阳能板前导体和不透明太阳能板后导体之间。该透明太阳能板前导体和不透明太阳能板后导体构成了太阳能电池与外界的电连接,太阳能电池由此提供电压、电流输出。该太阳能板前导体设置于所述太阳能电池与透明基板之间,其为透明,允许光线通过以到达太阳能电池。而由于从透明基板透射过来的所有光线已经被太阳能电池所吸收,因而该太阳能板后导体可以不必设置为透明,这将可以降低产品成本。

[0028] 该集成模块的透明 AMOLED 阴极一侧朝向观看者,提供显示内容供其观看。环境光也从该侧入射,通过由多层透明材质构成的透明 AMOLED 显示部分,会同该透明 AMOLED 显示部分发出的光一起通过透明共享基板、透明太阳能板前导体,到达太阳能电池,由太阳能电池转换为电能。

[0029] 不同类型的太阳能板技术具有不同的转换效率和外形尺寸。本发明可以采用各种类型的太阳能板技术来实施,只要 AMOLED 显示部分被制成透明的即可。例如,为了减小所述集成模块的整体厚度,可以采用薄膜太阳能电池 (TFPV) 或其它有机太阳能电池;当机械尺寸给定而需要提供较高的输出能量时,还可采用其他类型的高效太阳能电池。

[0030] 透明共享基板也可以采用各种可用材质,但为了允许来自 AMOLED 显示部分的光或者来自设备外界环境的光到达太阳能电池部分,该基板必须为透明的。

[0031] 由于 AMOLED 显示部分是透明的,因而太阳能电池部分的颜色将会影响显示部分呈现给观看者的外观。太阳能电池部分最好制成黑色或者接近黑色,使观看者看不到太阳能电池部分及其具体结构。由此,可以将太阳能电池和不透明太阳能板后导体制成黑色或者接近黑色,还可以附加上漫射膜以使显示外观一致。所述漫射膜可以设置在太阳能电池和 AMOLED 显示部分之间的任意一层,其不会影响图像质量。太阳能电池部分制成黑色或者接近黑色,除了可以提供观看者更好的外观感受外,还可以提高太阳能电池的转换效率,为显示内容提供较好的对比度。

[0032] 另外,太阳能电池部分所产生的能量与施加到其上的光线亮度有关,因而,电压和电流的输出也会有变化。这就需要电压转换器和稳压器,以保证电能输出能够用来给电子设备内部主电池充电。电压转换器和稳压器可以做在形成显示部分的 TFT 矩阵的同一硅片上。为了不影响外观,AMOLED 显示部分和太阳能电池部分之间的电连接和其他电路部分最好设置于所述集成模块的边缘。

[0033] 所述集成模块所产生的电能可以供应给使用该 AMOLED 显示部分的设备。当所述集成模块输出电能至设备电路部分时,可以采用如图 2 所示的能量管理芯片或模块,以适当管理和分配来自所述集成模块、设备主电池或设备外部电源的电能。

[0034] 当电子设备不在使用状态时,所述集成模块所产生的电能被用来给内部主电池涓流充电,以延长设备使用时间。

[0035] 以上仅是本发明的具体应用范例,对本发明的保护范围不构成任何限制。凡采用等同变换或者等效替换而形成的技术方案,均落在本发明权利保护范围之内。

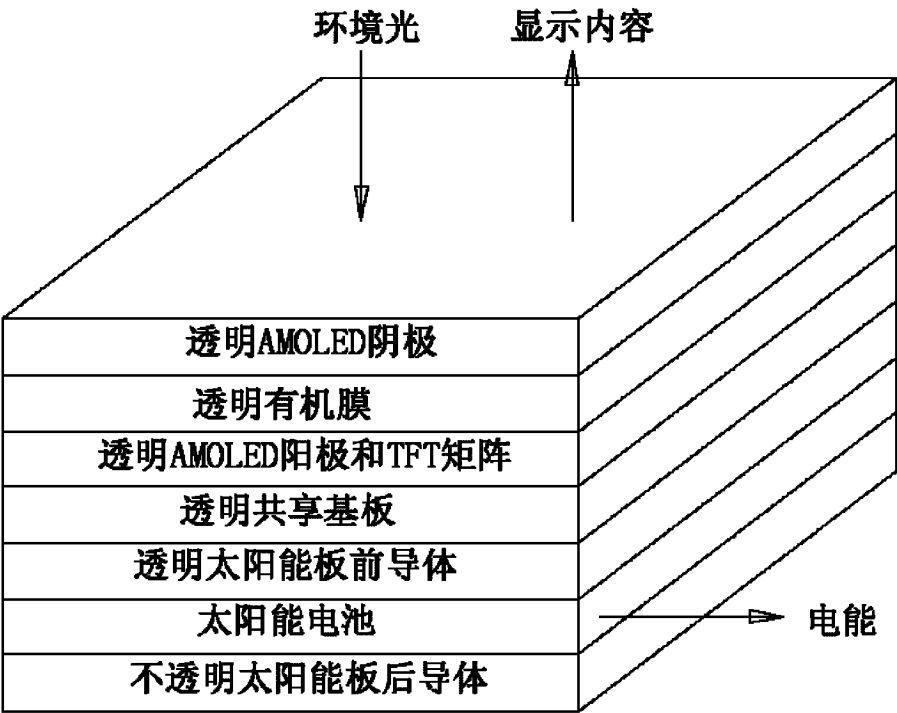


图 1

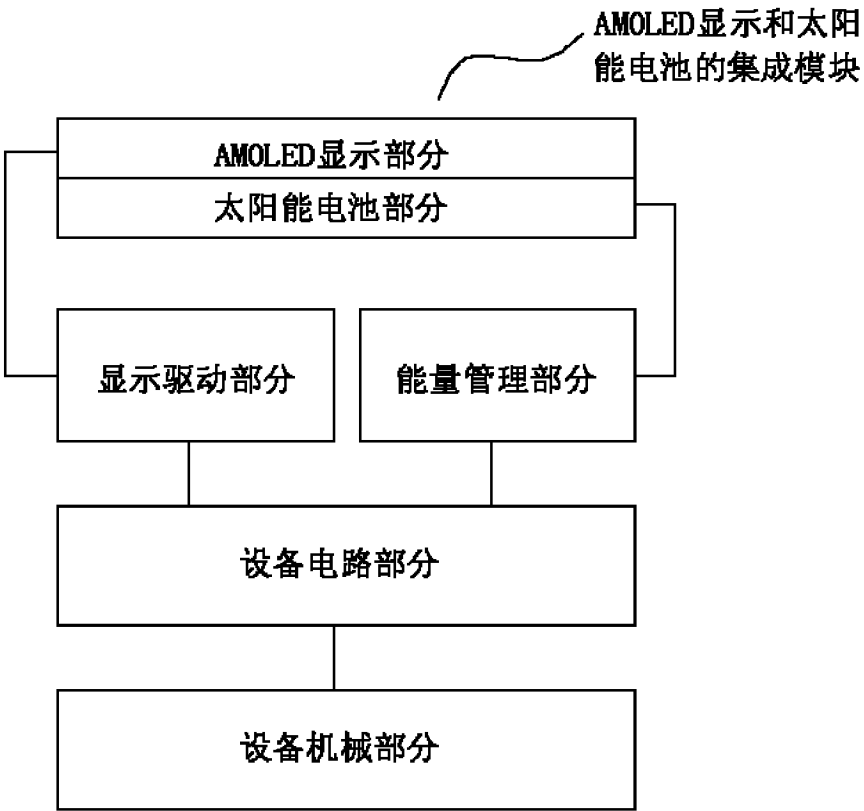


图 2

专利名称(译)	AMOLED显示和太阳能电池的集成模块和应用该模块的电子设备		
公开(公告)号	CN202076270U	公开(公告)日	2011-12-14
申请号	CN201120205158.4	申请日	2011-06-17
[标]申请(专利权)人(译)	王亚平 丁荣		
申请(专利权)人(译)	王亚平 丁荣		
当前申请(专利权)人(译)	王亚平 丁荣		
[标]发明人	王亚平 丁荣		
发明人	王亚平 丁荣		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L31/04 Y02E10/50 H01L31/00 H01L27/3227		
代理人(译)	吴云华 张争艳		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种AMOLED显示和太阳能电池的集成模块和应用该模块的电子设备。所述集成模块包括透明的AMOLED显示部分、太阳能电池部分和一共享的透明基板。所述电子设备还包括一能量管理部分，用于管理和分配来自所述集成模块、电子设备主电池或电子设备外部电源的电能。本实用新型中，太阳能电池部分和AMOLED显示部分共享一基板，降低了整体厚度，减小了电子设备的尺寸；AMOLED本身具有自发光特性，不会受到太阳能电池部分影响，保证了整体显示质量。

