

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101213586 B

(45) 授权公告日 2010. 12. 29

(21) 申请号 200680024031. 4

G09F 9/30 (2006. 01)

(22) 申请日 2006. 06. 27

G09F 11/29 (2006. 01)

(30) 优先权数据

60/695, 664 2005. 06. 30 US

(56) 对比文件

JP 2004-131137 A, 2004. 04. 30, 说明书摘要, 第 29 段、附图 3.

(85) PCT 申请进入国家阶段日

2007. 12. 29

WO 2005031685 A2, 2005. 04. 07, 说明书第 5 页第 23 行至第 6 页第 13 行、附图 1.

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/IB2006/052139 2006. 06. 27

审查员 周瞻瞻

(87) PCT 申请的公布数据

W02007/004131 EN 2007. 01. 11

(73) 专利权人 聚合物视象有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 H · E · A · 休特马

N · W · 谢林格豪特

(74) 专利代理机构 中国专利代理 (香港) 有限公司 72001

代理人 张雪梅 魏军

(51) Int. Cl.

G09F 9/35 (2006. 01)

G09F 9/33 (2006. 01)

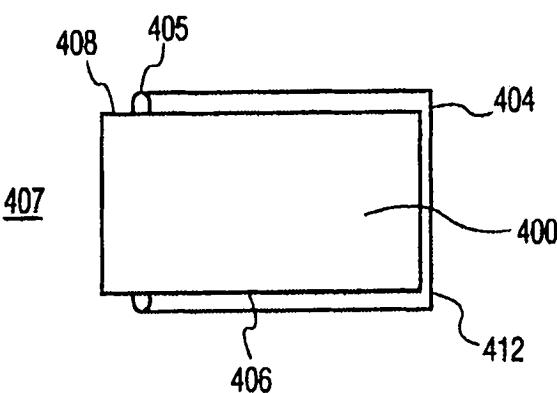
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

袋装可卷起显示器

(57) 摘要

一种柔性显示器 (407), 其具有仅沿着按缝 (405) 附着到该显示器而不附着到该显示器的表面 (400) 的阻挡层或其他保护层。该保护层形成壳或袋 (404), 该壳或袋在显示器表面 (400) 的每侧上具有不同性能且可以用惰性气体或光学补偿液体来填充。该显示器的耐用性和寿命提高。



1. 一种显示装置组件 (307), 包括 :

柔性显示屏幕 (300); 以及

保护袋 (304), 封闭所述柔性显示屏幕 (300) 的全部或部分,

其中, 所述袋 (304) 沿接缝 (305) 密封到所述柔性显示屏幕 (300),

其中所述柔性显示屏幕 (300) 的一个或多个第一边缘在第一方向上延伸, 所述柔性显示屏幕的一个或多个第二边缘在第二方向上延伸, 且所述柔性显示屏幕 (300) 的两个所述第二边缘不结合到所述保护袋 (304)。

2. 如权利要求 1 所述的显示装置组件 (307), 其中所述柔性显示屏幕 (300) 具有在第一和第二方向上延伸的表面且所述接缝 (305) 在所述第一方向上延伸。

3. 如权利要求 2 所述的显示装置组件 (307), 其中一个所述第一边缘不结合到所述保护袋 (304)。

4. 如权利要求 1 所述的显示装置组件 (307), 其中所述接缝 (305) 仅在所述第一方向上延伸。

5. 如权利要求 1 所述的显示装置组件 (307), 其中所述组件包括暴露于所述袋 (304) 内的封闭空间 (306) 的吸气剂。

6. 如权利要求 1 所述的显示装置组件 (307), 其中所述柔性显示屏幕 (300) 是可卷起的。

7. 如权利要求 1 所述的显示装置组件 (507), 其中所述袋 (504) 附着到显示器罩 (510)。

8. 如权利要求 1 所述的显示装置组件 (507), 其中所述袋 (304) 内的封闭空间 (306) 包含惰性气体。

9. 如权利要求 1 所述的显示装置组件 (507), 其中所述袋 (304) 内的封闭空间 (306) 包含光学补偿液体。

10. 如权利要求 1 所述的显示装置组件 (507), 其中柔性显示屏幕包括基板和多个像素, 所述基板沿接缝密封到所述保护袋。

11. 如权利要求 10 所述的显示装置组件 (507), 其中所述接缝相对于所述基板的面在单一方向上延伸。

袋装可卷起显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及由聚合物或其他有机材料制成的半导体装置,更具体涉及用于保护聚合物电子装置的设备和方法。

背景技术

[0002] 现在许多电子装置可以由有机材料制成以形成可弯曲或者甚至可弯折或卷起的装置。这些材料不仅包括基于有机聚合物的柔性基板,还包括诸如有机发光二极管(OLED)和有机晶体管的半导体材料以及诸如电泳材料的电光材料。这些电子装置具体地可以是显示面板,该显示面板可以是无源的或者是有源矩阵显示器。显示面板可以是可卷起的,其中该显示面板可以以经常 2cm 或更小的小的半径盘绕成连续的层,且例如从外壳特别是管状外壳抽出或展开供使用。其他柔性显示面板,若不能卷到圆柱形空间内,则能够围绕显示器本身的其他部件或者围绕或靠着另一表面而缠绕。

[0003] 有机电子或聚合物电子基显示器遭受由于外部的环境因素而导致的寿命问题,该外部的环境因素例如为由于刮擦或其他磨损引起的物理损伤以及由于暴露于氧气、湿气、辐射或其他试剂引起的化学损伤。

[0004] 对于可卷起或缠绕的显示器,尤为关心这些问题。可卷起显示器在不使用时可以存储在装置或装置外壳内,例如在显示器“棒”内。显示屏随后可以展开向用户提供大的显示器。这种类型的显示器示于图 1。为使这成为可能,Philips Electronics Polymer Vision 业务部已经发展了一种可以卷至 1cm 的半径的非常薄(0.1mm) 柔性显示器。卷起半径强烈依赖于显示器的总厚度。

[0005] 在一些显示器和其他装置中解决这些问题的普通方案为在半导体基板上添加一层充分不可渗透的和耐刮擦的阻挡层。然而,对于必须是柔性或可卷起的显示器而言,额外的层通常是不可行的,因为该额外的层增大了显示器的硬度并增加了显示器的厚度。例如,诸如在 2000 年 7 月 26 日公开的申请 EP-1022931 A1 中披露的用于电致发光装置的能够保持保护液的密封材料层存在这种缺点。

[0006] 已经披露了其他方法来降低外部因素对具有聚合物或其他有机基板的柔性、可卷起和其他显示器及装置的影响。例如,2004 年 6 月 3 日公开的申请 WO 2004/047059 A1 披露了一种随可卷起显示器卷起并随该显示器展开以提供一柔软表面的保护箔,该柔软表面保护该显示器使其在前侧免受损伤。2005 年 4 月 7 日公开的申请 IB 2004/051846 披露了一种可卷起显示器,该显示器放在圆柱形外壳内同时保持在保护性气氛中而与空气隔离,但该显示器在使用时暴露。该保护性气氛在该显示器存放于棒内时保护该显示器,但是当该显示器处于展开状态时不保护该显示器。这些解决方案繁杂并提供有限的保护。

[0007] 因此需要更简单、更有效的设备和方法来保护可能会遭受外部因素的损伤的这些柔性或可卷起显示装置以及其他有机基板和其他装置。

[0008] 因此,本发明涉及一种有机或聚合物电子装置,诸如显示器、显示屏或显示组件,其中外部因素的影响减小,同时避免了现有技术的缺点。

发明内容

[0009] 在一个方面，本发明提供了一种显示器、显示屏幕或显示组件或者其他有机或聚合物电子装置，其中由于外部因素导致的该显示器或其他装置的寿命缩短被显著减小。

[0010] 在本发明一个实施例中，通过将显示屏幕夹置于两个柔性阻挡层之间来保护显示屏幕，该两个柔性阻挡层彼此密封但是不完全附着到该显示器。该显示器和该不同的层可以独立地移动，保持了该显示器的原有柔性，但仍然改善其寿命。

[0011] 在另一个实施例中，保护“袋”具有沿单一方向延伸的长度短的密封 (seal)。例如，该袋可以沿着沿一装置的边缘延伸或者在该装置一区域内延伸的接缝 (seam) 而密封到该装置，例如相对于矩形的基本上平面的显示器，留下一显示端、两个平坦表面和该显示屏幕的长度的两侧，所有这些可自由移动并因此对该装置的柔性有贡献。

[0012] 根据本发明的一个方面，一种显示屏幕或其他平板装置可以部分地延伸到保护袋外，以便能够电连接到例如 CPU 或其他处理器的其他部件。该袋和该装置密封在一起以保护包含该聚合物电子装置的敏感部件免受环境影响。

[0013] 根据另一方面，保护袋和显示器可以仅沿一条线相互连接，不同的层（该袋的顶层、显示器、以及该袋的底层）于是可以自由移动。

[0014] 该袋可用惰性气体（氮气）或者惰性的光学补偿液体填充。后者的优点在于可提供非常良好的光学性能，以及几乎不能压缩而防止该顶层“起皱”。

[0015] 添加材料还可以被包含在该袋内或者容纳在该袋内的液体或基板内。例如，吸气剂可以保持接触该保护袋内的气体或其他液体或基板，以除去在制作时存在且在密封时残留在该保护袋内的或者在存放或使用时渗入该保护袋的湿气或氧气。

[0016] 本发明允许诸如保护、接触灵敏和前照明的功能添加到该显示器而同时保持其充分柔性。

附图说明

[0017] 参考下述实施例，本发明的这些和其他方面将显而易见并得到阐述。

[0018] 附图中：

[0019] 图 1 示出一种柔性或可卷起显示屏幕。

[0020] 图 2 说明一种显示屏幕以及在该显示屏幕不使用时用于存储该显示屏幕的显示棒。

[0021] 图 3 为保护“袋”内的柔性显示屏幕的剖面图。

[0022] 图 4 为保护“袋”内的柔性显示屏幕的平面图。

[0023] 图 5 为保护袋或壳内的可卷绕显示屏幕的平面图。

具体实施方式

[0024] 在图中，相同参考符号通常表示相同的部件。图未按比例绘制。

[0025] 图 1 示出显示屏幕 100。显示屏幕 100 包括基板 101、多个像素 102、以及将像素 102 连接到适当的驱动器电路的多个电极 103。

[0026] 基板 101 可以是由有机聚合物或其他合适的柔性材料制成的柔性基板。该基板例

如可以由诸如 PET、PEN、聚氨酯、聚酯、聚碳酸脂或类似材料的柔性聚合物材料制成。

[0027] 对于有源矩阵阵列显示装置的情形，像素 102 可包括薄膜晶体管，所述薄膜晶体管可由有机半导体材料制成。所述晶体管可以是任意已知的合适的有机半导体材料例如聚噻吩衍生物或聚对苯撑乙烯 (poly phenylvinylene) 衍生物。像素具有电光显示元件，例如有机液晶材料、诸如发光有机聚合物的有机半导体材料、或者电泳材料。这些有机材料暴露于诸如光、空气或湿气的外部环境因素时会劣化，即，由这些材料制成的部件由于其暴露于这些因素而经历不期望的化学反应。这些部件也可以是柔软的或有延展性，且易受由于磨损、握持或者其他物理接触或使用引起的损伤。

[0028] 图 2 说明可卷起显示器 205 内的显示屏 200。可卷起显示器 205 具有棒型外壳 206，该外壳 206 容纳驱动电子装置并包括控制器或处理器以及诸如电池的电源，其可通过拉出式把手（未示出）上的互连引脚连接到诸如移动电话的电子设备。图 2 的显示屏 200 在展开状态（如所示）下提供大的显示器，且在不使用时可以卷到外壳 206 内，因此在不使用时提供了小的形状因数 (form factor)，但在展开时提供大的显示器供使用。

[0029] 图 3 为根据本发明的在保护壳或袋 304 内包含柔性显示屏 300 的显示器组件 307 的剖面图。袋 304 和显示屏 300 密封于接缝 305，在此靠近显示屏 300 的端部 308 并沿与显示屏 300 的长度基本上成直角的方向延伸。保护袋 304 和密封 305 形成封闭空间 306，该封闭空间基本上气密性密封。封闭空间 306 足以容许显示屏 300 的某些运动自由度 - 不仅在显示屏 300 的显示表面的二维内，而且在三维内。图 3 的显示器组件 307 部分地被保护袋 304 封闭，端部 308 位于袋 304 外部。

[0030] 袋 304 可以按许多不同方式构成，例如由顶层和底层构成，该顶层具有保护功能且可选地具有诸如偏振、滤光或类似功能的光导功能，该底层具有保护功能以及许多可能的附加特征，例如触敏能力。袋 304 可以由低渗透性的任何耐用的薄聚合物或其他塑料膜构成，例如聚胺酯、聚酯、聚碳酸脂或类似材料。袋 304 的材料必须适合作为阻挡层或保护层或者用于支撑这样的层。

[0031] 袋 304 必须密封到显示屏 300，或者通过环氧树脂或氨基甲酸乙酯粘合剂的粘合密封物或本领域技术人员公知的其他化合物或方法密封到显示器组件 307。达成密封而不影响显示屏 300 的有机电子装置的任何密封方式均可以使用。

[0032] 保护袋或壳 304 的壳边缘 312 可构造成使得当显示器卷起时壳边缘 312 可以补偿长度差异。为此，壳边缘 312 必须具有充分的柔性。这可以通过许多方式实现，例如通过在右手边缘上使用柔性密封剂，允许剪切；或者通过保持该袋的层充分薄，允许倾斜。

[0033] 该密封也可以至少部分由金属制成。薄金属层可以应用于电学接触区域外的、保护袋 304 和显示屏 300 的基板上该密封的位置。特别地，金属密封对水和氧气具有低的渗透性。金属层可以通过例如加压结合 (pressure bonding)、焊接 (soldering)、激光焊 (laserwelding) 或超声焊 (ultrasonic welding) 的方法来形成密封。

[0034] 可用诸如氮气或氩气的惰性气体或者使用惰性且光学补偿的液体来填充封闭空间 306。例如基于折射率、颜色、光吸收特性或类似性能来选择光学补偿液体，从而增强显示器的工作。该液体可包含塑化剂、稳定剂或其他添加剂。

[0035] 袋 304 的材料或封闭空间 306 可包含吸气剂以除去在制造之后可能留在空间 306 内或者在显示屏 300 的存储或工作时渗入空间 306 的湿气或氧气或其他反应物质。该一

种或多种吸气剂例如可以是用于去除湿气的硅胶或者诸如氯化钠的吸湿的盐,或者是用于去除氧气、水、二氧化碳和其他杂质的反应金属合金。选择一种或多种吸气剂以除去给定显示器配置中将碰到的一种或许多种杂质,这是本领域普通技术人员所公知的。

[0036] 图 4 说明图 3 所示本发明实施例的显示器组件 407 的平面图。柔性显示屏幕 400 位于壳或保护袋 404 内,该壳或保护袋 404 封闭一空间 406 并沿横切显示屏幕 400 的长度的接缝 405 被密封。显示屏幕 400 的端部 408 延伸到袋 404 外部,并提供例如连接点用于将显示器组件 407 物理和电学连接到显示器的其他部件。端部 408 壳具有保护涂层或阻挡层。

[0037] 图 5 为保护壳或袋 504 中的可卷绕显示屏幕 500 的平面图。

[0038] 在图 5 所示的实施例中,本发明的显示器组件 507 采用柔性可卷绕的显示屏幕 500 以及相对于显示器罩 510 的显示部 509 整体化的保护壳或袋 504。显示器罩 510 的附着部 508 有利于按任何常规方式将柔性显示器组件 507 镶嵌到外壳(例如图 2 中的 206)。显示器罩 510 的可选的控制部 511 有利于构造键盘或任何其他类型的机构以用于视需要控制显示器组件 507。

[0039] 柔性显示屏幕 500 被密封于与袋 504 的壳边缘 512 相对的接缝 505。袋 504 可以例如在壳边缘 512 固定到显示部 509。显示屏幕 500 也可以例如在沿接缝 505 的两个或更多个点固定到显示部 509。显示器组件 507 于是为可卷绕的,因为其可以绕外壳折叠以及从外壳展开。显示屏幕 500 保持封闭在保护袋 504 内并通过保护袋 504 固定到显示部 509,但是在横切接缝 505 的方向可自由移动。

[0040] 尽管本发明已经参考具体实施例进行描述,但是可以理解,在不背离由所附权利要求界定的本发明的精神和范围的情况下可以进行许多变型。说明书和附图因此视为是说明性质而非旨在限制所附权利要求的范围。

[0041] 在解释所附权利要求时,应该理解:

[0042] a) 用词“包括”不排除存在给定权利要求中所列举的元件或动作之外的其他元件或动作;

[0043] b) 元件前的用词“一”或“一个”不排除存在多个这种元件;

[0044] c) 权利要求中的任何参考符号不限制权利要求的范围;

[0045] d) 多个“装置”可以用相同的项或者硬件或软件实现的结构或功能来表示;

[0046] e) 任何披露的元件可包括硬件部分(例如,包含离散的和集成的电子电路)、软件部分(例如,计算程序)、以及其任何组合;

[0047] f) 硬件部分可包含模拟部分和数字部分之一或二者;

[0048] g) 任何披露的装置或其部分可以组合在一起或者分离成另外部分,除非另外具体地指出;以及

[0049] g) 并不要求具体的动作顺序,除非具体指出。

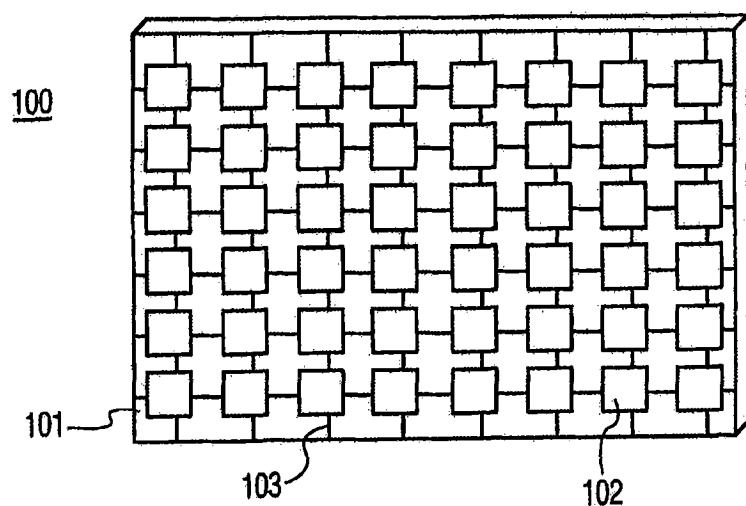


图 1

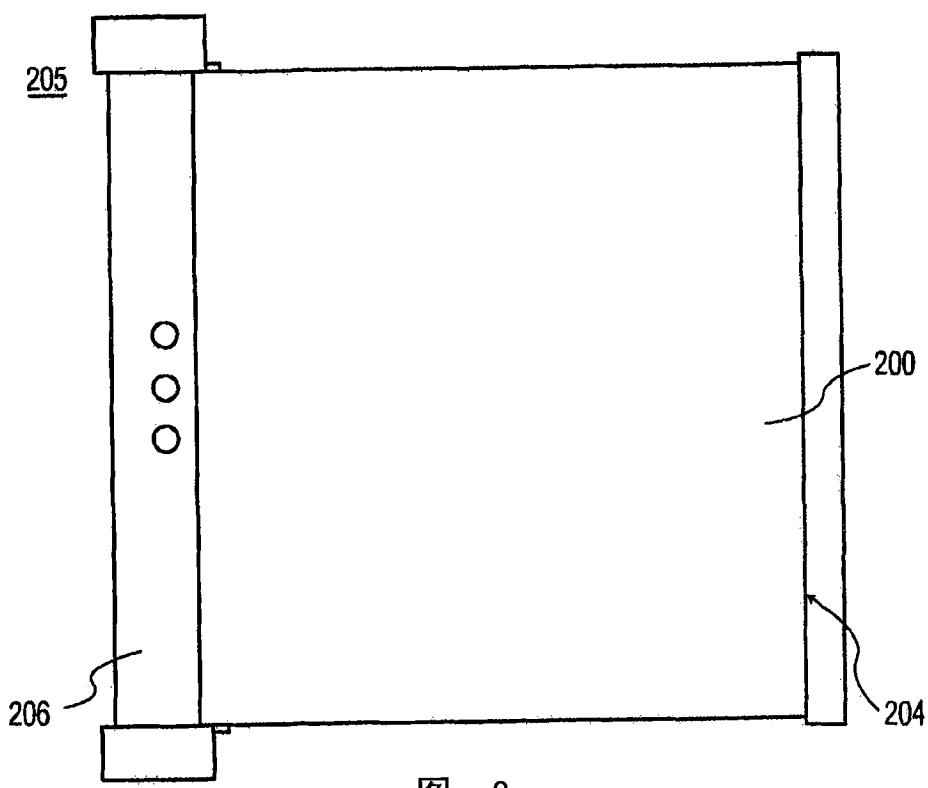


图 2

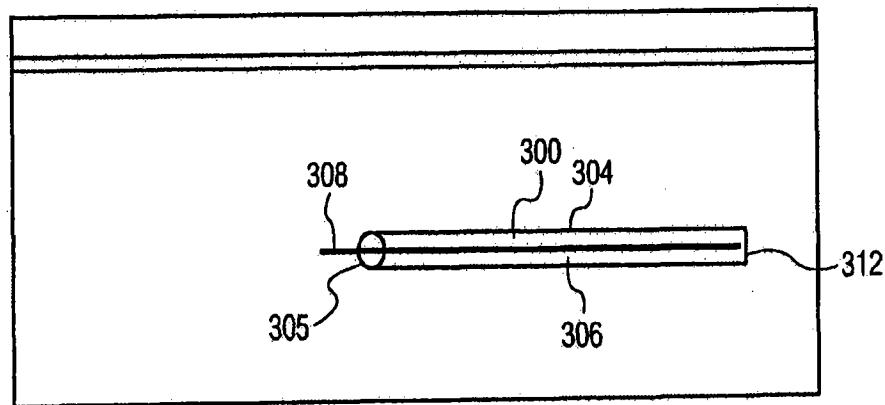


图 3

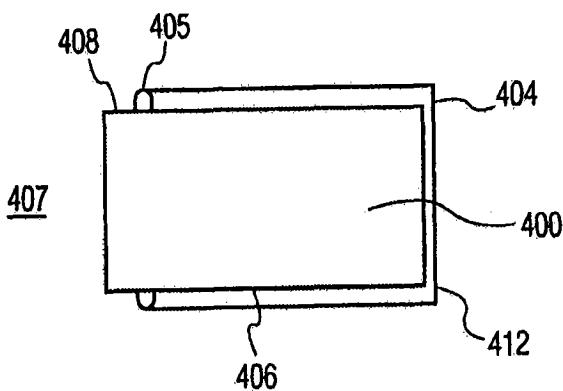


图 4

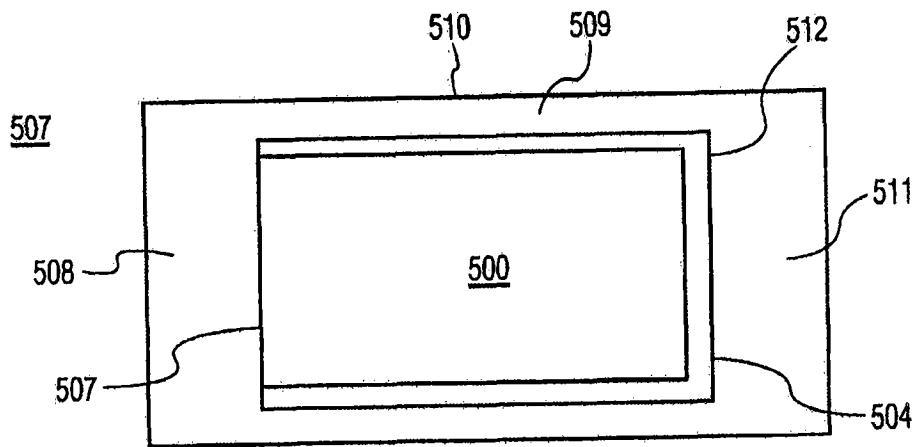


图 5