



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105321977 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201410380799. 1

(22) 申请日 2014. 08. 04

(71) 申请人 南京瀚宇彩欣科技有限责任公司

地址 210038 江苏省南京市经济技术开发区
恒飞路 18 号

申请人 瀚宇彩晶股份有限公司

(72) 发明人 卢添荣

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245

代理人 赵蓉民

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

G06F 3/041(2006. 01)

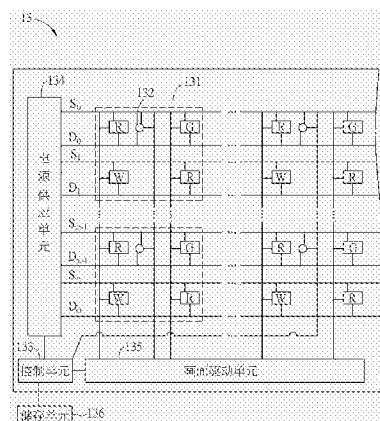
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

有机发光二极管显示面板及有机发光二极管显示装置

(57) 摘要

本发明是一种有机发光二极管显示面板包括多个画素单元、多个温度感测单元以及控制单元。多个画素单元以矩阵的方式排列。多个温度感测单元对应多个画素单元设置。控制单元与多个温度感测单元电性连接。有机发光二极管显示面板接收输入,控制单元接收多个温度感测单元传送的至少一温度信号,并依据多个温度信号计算输入对应的操控位置或指令。



1. 一种有机发光二极管显示面板,其特征在于,包括:
多个画素单元,以矩阵的方式排列;
多个温度感测单元,对应所述多个画素单元设置;以及
一控制单元,与所述多个温度感测单元电性连接;
其中,所述有机发光二极管显示面板接收一输入,所述控制单元接收所述多个温度感测单元传送的至少一温度信号,并依据所述多个温度信号计算所述输入对应的一操控位置或一指令。
2. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示面板,其特征在于,所述操控位置是一操控点、或一操控区块。
3. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示面板,其特征在于,所述多个温度感测单元的数量小于等于所述多个画素单元的数量。
4. 如权利要求3所述的有机发光二极管显示面板,其特征在于,所述画素单元还包括多个次画素,且所述温度感测单元对应各所述次画素设置。
5. 如权利要求4所述的有机发光二极管显示面板,其特征在于,不同列的相同颜色的次画素错位排列,以使所述多个相同颜色的次画素形成一锯齿几何图案。
6. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示面板,其特征在于,所述多个画素单元与所述多个温度感测单元设置在同一层。
7. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示面板,其特征在于,所述多个画素单元与所述多个温度感测单元设置在不同层。
8. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示面板,其特征在于,所述控制单元依据所述多个温度信号形成一温度分布图,所述控制单元将所述温度分布图与一激活判断条件比对,当所述温度分布图与所述激活判断条件相符时,所述有机发光二极管显示面板接收所述输入。
9. 如权利要求8所述的有机发光二极管显示面板,其特征在于,所述激活判断条件包括操控数量、操控数量分布、或操控数量形貌。
10. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示面板,其特征在于,所述输入是非接触式、或接触式。
11. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示面板,其特征在于,所述多个温度感测单元对应设置在靠近所述有机发光二极管显示面板边缘的所述多个画素单元。
12. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示面板,其特征在于,当不进行任何输入时,所述多个温度感测单元传送的是至少一背景温度信号。
13. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示面板,其特征在于,所述指令是开机指令。
14. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示面板,其特征在于,所述多个温度感测单元是有机二极管元件。
15. 一种有机发光二极管显示装置,其特征在于,包括:
一保护单元;
一基板,与所述保护单元对应贴合;
一第一电极层,设置在所述基板上;

一有机发光二极管显示面板,设置在所述第一电极层上,所述有机发光二极管显示面板包括:

多个画素单元,以矩阵的方式排列;

多个温度感测单元,对应所述多个画素单元设置;及

一控制单元,与所述多个温度感测单元电性连接;

其中,所述有机发光二极管显示面板接收一输入,所述控制单元接收所述多个温度感测单元传送的至少一温度信号,并依据所述多个温度信号计算所述输入对应的一操控位置或一指令;以及

一第二电极层,设置在所述有机发光二极管显示面板上,所述第一电极层、所述有机发光二极管显示面板及所述第二电极层位在所述保护单元与所述基板贴合的空间内。

16. 如权利要求 15 所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述有机发光二极管显示面板的膜层结构至少选自空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层、电子注入层、及其组合。

17. 如权利要求 15 所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述操控位置是一操控点、或一操控区块。

18. 如权利要求 15 所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述多个温度感测单元的数量小于等于所述多个画素单元的数量。

19. 如权利要求 18 所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述画素单元还包括多个次画素,且所述温度感测单元对应各所述次画素设置。

20. 如权利要求 19 所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,不同列的相同颜色的次画素错位排列,以使所述多个相同颜色的次画素形成一锯齿几何图案。

21. 如权利要求 15 所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述控制单元依据所述多个温度信号形成一温度分布图,所述控制单元将所述温度分布图与一激活判断条件比对,当所述温度分布图与所述激活判断条件相符时,所述有机发光二极管显示面板接收所述输入。

22. 如权利要求 21 所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述激活判断条件包括操控数量、操控数量分布、或操控数量形貌。

23. 如权利要求 15 所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述多个温度感测单元对应设置在靠近所述有机发光二极管显示面板边缘的所述多个画素单元。

24. 如权利要求 15 所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,当不进行任何输入时,所述多个温度感测单元传送的是至少一背景温度信号。

25. 如权利要求 15 所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述控制单元依据所述指令,将所述有机发光二极管显示装置启动到使用状态。

26. 如权利要求 15 所述的有机发光二极管显示装置,其特征在于,所述多个温度感测单元是有机二极管元件。

有机发光二极管显示面板及有机发光二极管显示装置

技术领域

[0001] 本发明关于一种显示面板,特别关于一种具有温度感测单元的有机发光二极管显示面板。

背景技术

[0002] 在平板显示技术中,有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)显示器以其轻薄、主动发光、快响应速度、广视角、色彩丰富及高亮度、低功耗、耐高低温等众多优点而被业界广泛使用。再者,近年来触控技术已经逐渐广泛应用在一般的消费性电子产品上,市面上也有将触控技术与面板显示技术结合的应用,例如是外加触控面板在有机发光二极管显示面板上,这就是外挂式;或是直接在有机发光二极管显示面板上制作触控感测单元,这就是内嵌式,这又分为 on-cell 与 in-cell 两种。透过这两种技术的结合,用户可即时的对显示装置显示的内容加以调整以及互动。

[0003] 公知的触控感测结构存在着一个问题,触控感测结构其包括一基板及多个触控感测元件,触控感测元件设置在基板上用以感测用户的触控而产生电信号,电信号经过处理后就可以得到用户的触控坐标。由于每次用户输入都须透过直接接触基板以产生电信号,有机发光二极管显示面板的外表面容易被手指的油脂与水气沾附,而造成有机发光二极管显示面板的寿命与外观上的问题。

[0004] 再者,有机发光二极管显示面板因为制作工艺上金属屏蔽对精度的限制,非常不容易实现画素的高分辨率如 FHD 443ppi(pixel per inch)画素(1080x1920),且在制作工艺良率上受限高难度的低温多晶硅制作工艺和金属屏蔽对精度的限制,使低制作工艺良率导致的高单价,造成触控有机发光二极管显示面板商品化无法有亲民价格。

[0005] 因此,如何提供一种触控有机发光二极管显示面板,能够解决上述面板的外表面容易被手指的油脂与水气沾附的问题,而提高触控与显示寿命与高分辨率效能,促进用户的使用美好体验与价廉的触控有机发光二极管显示面板,实为当前重要课题之一。

发明内容

[0006] 有鉴于上述课题,本发明的目的在于提供一种有机发光二极管显示面板,能够解决制作工艺中面板的外表面容易被手指的油脂与水气沾附的问题,而提高触控与显示寿命与高分辨率效能,促进用户的使用美好体验与价格亲民。

[0007] 为达上述目的,本发明的一种有机发光二极管显示面板包括多个画素单元、多个温度感测单元以及控制单元。多个画素单元以矩阵的方式排列。多个温度感测单元对应多个画素单元设置。控制单元与多个温度感测单元电性连接。有机发光二极管显示面板接收输入,控制单元接收多个温度感测单元传送的至少一温度信号,并依据多个温度信号计算输入对应的操控位置或指令。

[0008] 为达上述目的,本发明的一种有机发光二极管显示装置包括一保护单元、一基板、一第一电极层、一有机发光二极管显示面板以及一第二电极层。基板与保护单元对应贴合。

第一电极层设置在基板。有机发光二极管显示面板设置在基板。第二电极层设置在有机发光二极管显示面板,第一电极层、有机发光二极管显示面板及第二电极层位在保护单元与基板贴合的空间内。

[0009] 其中,有机发光二极管显示面板包括多个画素单元、多个温度感测单元以及控制单元。多个画素单元以矩阵的方式排列。多个温度感测单元对应多个画素单元设置。控制单元与多个温度感测单元电性连接。有机发光二极管显示面板接收输入,控制单元接收多个温度感测单元传送的至少一温度信号,并依据多个温度信号计算输入对应的操控位置或指令。

[0010] 在一实施例中,操控位置是一操控点、或一操控区块。

[0011] 在一实施例中,多个温度感测单元的数量小于等于多个画素单元的数量。

[0012] 在一实施例中,画素单元还包括多个次画素,且温度感测单元对应各次画素设置。

[0013] 在一实施例中,不同列的相同颜色的次画素错位排列,以使多个相同颜色的次画素形成一锯齿几何图案。

[0014] 在一实施例中,多个画素单元与多个温度感测单元设置在同一层。

[0015] 在一实施例中,多个画素单元与多个温度感测单元设置在不同层。

[0016] 在一实施例中,控制单元依据多个温度信号形成一温度分布图,控制单元将温度分布图与一激活判断条件比对,当温度分布图与激活判断条件相符时,有机发光二极管显示面板接收输入。

[0017] 在一实施例中,激活判断条件包括操控数量、操控数量分布、或操控数量形貌。

[0018] 在一实施例中,输入是非接触式、或接触式。

[0019] 在一实施例中,多个温度感测单元对应设置在靠近有机发光二极管显示面板边缘的多个画素单元。

[0020] 在一实施例中,当不进行任何输入时,多个温度感测单元传送的是至少一背景温度信号。

[0021] 在一实施例中,指令是开机指令。

[0022] 在一实施例中,温度感测单元是有机二极管元件。

[0023] 在一实施例中,有机发光二极管显示面板的膜层结构至少选自空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层、电子注入层、及其组合。

[0024] 综上所述,本发明透过在有机发光二极管显示面板设置多个温度感测单元,并透过温度感测单元传送的温度信号判断用户的输入的操控位置及指令。这种非接触透过温度变化操控与不同列的相同颜色的次画素错位排列,以使多个相同颜色的次画素形成锯齿几何图案配置下,制作工艺上可以使用传统的非晶硅制作工艺,制作工艺水平显着提高使成本价格降低,用户也不须直接接触有机发光二极管显示面板以完成输入动作,故可减少面板的外表面容易被刮伤、手指的油脂与水气沾附的问题,而提高触控与显示寿命与高分辨率效能,促进用户的使用美好体验与价格亲民。

附图说明

[0025] 图 1 是本发明第一实施例的有机发光二极管显示装置的示意图。

[0026] 图 2 是本发明第二实施例的有机发光二极管显示装置的示意图。

[0027] 图 3 是本发明较佳实施例的有机发光二极管显示面板的示意图。

[0028] 图 4 是图 3 所示的有机发光二极管显示面板的次画素排列示意图。

[0029] 图 5 是图 4 所示的次画素形成锯齿几何图案的示意图。

具体实施方式

[0030] 以下将参照相关附图,说明依本发明较佳实施例的有机发光二极管显示面板以及应用前述面板的装置,其中相同的元件将以相同的参照符号加以说明。

[0031] 请先参考图 1 以及图 2,图 1 是本发明第一实施例的有机发光二极管显示装置的示意图。图 2 是本发明第二实施例的有机发光二极管显示装置的示意图。

[0032] 如图 1 所示,本发明的一种有机发光二极管显示装置 1 包括一保护单元 11、一基板 15、一第一电极层 14、一有机发光二极管显示面板 13 以及一第二电极层 12。基板 15 与保护单元 11 对应贴合。

[0033] 第一电极层 14 设置在基板 15。有机发光二极管显示面板 13 设置在基板 15。第二电极层 12 设置在有机发光二极管显示面板 13,第一电极层 14、有机发光二极管显示面板 13 及第二电极层 12 位在保护单元 11 与基板 15 贴合的空间内。

[0034] 保护单元 11 例如至少包括一盖板、单一膜层、多层膜层、或其组合。在此,保护单元 11 可以是透光盖板 (cover glass) 以减少有机发光二极管显示装置 1 的厚度。

[0035] 本实施例的有机发光二极管显示装置 1 是透过有机发光二极管显示面板 13 上的多个温度感测单元 (可参考图 3) 回传的温度信号以计算对应的操控位置或指令。进一步来说,本实施例的温度感测单元可共平面地设置在保护单元 11 的一表面,在此以设置在保护单元 11 靠近基板 15 的一侧为例。在图 1 中,多个温度感测单元可与有机发光二极管显示面板 13 设置在同一层。而在图 2,则例示多个温度感测单元可与有机发光二极管显示面板 13 设置在不同层的状态。有机发光二极管显示面板 13 详细的配置以及设置将留待后述。

[0036] 基板 15 与保护单元 11 对应贴合。在此,基板 15 与保护单元 11 对应贴合并形成一空间。基板 15 可以是软性基板、或刚性基板,当是可挠性基板时,其可应用在可挠性显示器。基板 15 例如是玻璃基板、塑料基板、陶瓷基板、蓝宝石基板、或其它材质的基板,在此以玻璃基板为例。

[0037] 第一电极层 14 设置在基板 15 上。第一电极层 14 例如是条状的金属阴极。第一电极层 14 可视为反射层,使得有机发光二极管显示面板 13 所发出的光线朝向保护单元 11 射出。第一电极层 14 的材质例如是铝、钙、或镁-银合金等。

[0038] 有机发光二极管显示面板 13 设置在第一电极层 14 上。有机发光二极管显示面板 13 用以发出光线,其可例如包括空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层、电子注入层、及其组合。由于这部分可应用公知技术,故在此不再赘述。

[0039] 第二电极层 12 设置在有机发光二极管显示面板 13 上。第二电极层 12 可由透光导电材质制成,例如由氧化铟锡 (ITO) 或其它金属氧化物制成。有机发光二极管显示面板 13 所发出的光线可由第二电极层 12 射出。当然,在其它实施例中,第一电极层 14 与第二电极层 12 的材料的选择也可使有机发光二极管显示面板 13 所发出的光线朝向基板 15、或同时朝向基板 15 与保护单元 11 射出。

[0040] 第一电极层 14、有机发光二极管显示面板 13 及第二电极层 12 位在保护单元 11 与

基板 15 贴合的空间内。

[0041] 另外,上述有机发光二极管显示面板 13 的结构只是举例说明,本发明并不限制,在其它实施例中,有机发光二极管显示装置 1 可还包括其它膜层,例如钝化层、平坦层、或黏着层。

[0042] 在其它实施态样中,本发明的有机发光二极管显示装置 1 还包括吸光层,其配置在有机发光二极管显示面板与第一电极层之间。吸光层 19 例如是掺杂有金属的有机材质层。其中,有机材质层的材料例如是三唑 (Triazole)、噁二唑 (Oxadiazole) (OXD)、三嗪 (Triazine) 或三嗪 (Triazine) 的衍生物,而金属的材料例如是碱金属 (如铯)、碱土族金属或功函数小于或等于 4.2eV 的过渡金属,而此金属掺杂的浓度例如介于 20% 至 80% 之间。吸光层 19 具有光学干涉的效果,其透过光学破坏性干涉效应可使得外界光线的反射率下降,而有效地提高显示面板的对比度。

[0043] 上述各方面的技术特征可单独使用或合并使用。

[0044] 接着,请参考图 3,图 3 是本发明较佳实施例的有机发光二极管显示面板的示意图。

[0045] 本实施例的有机发光二极管显示面板 13 包括多个画素单元 131、多个温度感测单元 132 以及控制单元 133。温度感测单元 132 是有机二极管元件。另外,有机发光二极管显示面板 13 还包括电源供应单元 134、画面驱动单元 135 以及储存单元 136。且有机发光二极管显示面板 13 将被电源供应单元 134、画面驱动单元 135 驱动。

[0046] 多个画素单元 131 以矩阵的方式排列,并分别与控制单元 133、电源供应单元 134、画面驱动单元 135 电性连接。多个温度感测单元 132 对应多个画素单元 131 设置,这些温度感测单元 132 将会依据周围的温度持续的传送温度信号给控制单元 133。相似地,温度感测单元 132 分别与控制单元 133、电源供应单元 134、画面驱动单元 135 电性连接。电源供应单元 134 透过图面中扫描线 $S_0, S_1 \dots S_{m-1}, S_m$ 及驱动线 $D_0, D_1 \dots D_{m-1}, D_m$ 与多个画素单元 131 相连。

[0047] 画素单元 131 还包括多个次画素,次画素可以是彩色滤光层所构成,不同颜色的次画素组合可构成单个画素单元 131,次画素的颜色可选自红色、绿色、蓝色、黄色、白色等等,以提供有机发光二极管显示面板 13 不同的显示效果以及图像。

[0048] 补充说明的是,本实施例的多个温度感测单元 132 的数量等于多个画素单元 131 的数量,也就是一个画素单元 131 对应一个温度感测单元 132,但不以此为限制,本发明也可有一实施态样的温度感测单元 132 的数量小于画素单元 131 的情况,本领域技术人员应能了解并依据成本、不同需求调整温度感测单元 132 的配置数量。

[0049] 本实施例的温度感测单元 132 对应各次画素设置,例如可在每个红色次画素配置一个温度感测单元 132。

[0050] 应用时,有机发光二极管显示面板 13 可从用户接收输入,当用户的手指靠近或接触有机发光二极管显示面板 13 将会使得操控点或操控区块的温度产生变化,此时控制单元 133 将会接收温度感测单元 132 传送的至少一温度信号,并依据多个温度信号计算输入对应的操控位置。依据不同的手势,此处的操控位置可以是操控点、或操控区块。

[0051] 当不进行任何输入时(用户的手指不靠近面板的情况),温度感测单元 132 传送的是至少一背景温度信号。此背景温度信号是由面板本身的电子构件运转时所产生。当用户

进行一输入时,控制单元 133 收到温度信号后,会将温度信号与此背景温度信号比对后,计算出操控位置。

[0052] 补充说明的是,此处的输入可以是非接触式、或接触式。另外,由于用户不需要直接接触面板,因此也可减少面板刮伤、手指的油脂易沾附的情况。

[0053] 在其它实施态样中,控制单元还可依据不同的手势,直接将用户的输入计算并转换成指令,此处的指令例如可以是开机指令,透过用户的输入手势,可将有机发光二极管显示面板 13 唤醒并进入使用状态。

[0054] 在一实施例中,多个温度感测单元可对应设置在靠近有机发光二极管显示面板边缘的多个画素单元,也就是温度感测单元可环绕在面板边缘设置,形成一温度感应外框的结构。应用上,当用户抓握边缘时,多个温度感测单元将会传送温度信号给控制单元,控制单元就可以判断用户想要开始使用有机发光二极管显示装置,此时将会启动有机发光二极管显示面板。

[0055] 另外,若将此有机发光二极管显示面板 13 应用在手持式电子装置时,还可利用这些温度感测单元所提供的多个温度信号形成一温度分布图,透过控制单元将所述温度分布图与一激活判断条件比对,当温度分布图与激活判断条件相符时,有机发光二极管显示面板才能够接收输入。此处的激活判断条件可包括操控数量、操控数量分布、操控数量形貌、或其组合。

[0056] 由于手持式电子装置必须在操控数量、操控时间、操控数量形貌、或操控位置等操控事件符合激活判断条件的前提下,才可允许有机发光二极管显示面板 13 接收用户输入的至少一输入,以进行各种控制。因此,当有其它用户操作手持式电子装置时,则会因操控数量、操控时间、操控数量形貌、或操控位置等操控事件与原用户所预先设定的激活判断条件不相同,而无法进行控制,而提高手持式电子装置的用户信息保护安全性。

[0057] 接着,请一并参考图 4 以及图 5,图 4 是图 3 所示的有机发光二极管显示面板的次画素排列示意图。图 5 是图 4 所示的次画素形成锯齿几何图案的示意图。

[0058] 从图中,可清楚看出不同列的相同颜色的次画素错位排列,以使多个相同颜色的次画素形成锯齿(zigzag)几何图案。图面中的 R 代表红色次画素、G 代表绿色次画素、B 代表蓝色次画素、W 则代表白色次画素,但不同的应用可选用不同颜色的次画素组合,不以本图面为限制。透过此配置,本实施例还可增加白色次画素,因此具有更好的透光率和更高的开口率。如果是传统的 RGB 技术,超高分辨率 UHD 面板的透光率仅是 FHD 的 60%,这就需要增加背光模块的使用。不过,RGBW 就无这方面问题,因为它能提供更好的透光率,能源损耗也得到了降低。在传统的 UHD 面板中,由于次画素较多,因此需要足够强大的驱动 IC 和 T-Con 来推动面板运作。但 RGBW 面板的子画素较少,因此驱动 IC 和 T-Con 的成本可以得到降低。可使得相邻不同颜色的次画素的边缘较不明显,也可降低云纹效果的影响,产生如下的综效优势:(1) 更好的透光率,更高的开口率;(2) 减少能源损耗;(3) 降低驱动 IC 和 T-Con(时序控制器)的成本;(4) 减少背光模块的使用。另外,此种配置也可提高整体的分辨率,制作工艺上可以使用传统的非晶硅制作工艺,制作工艺得以显着提高使成本价格降低。

[0059] 综上所述,本发明透过在有机发光二极管显示面板设置多个温度感测单元,并透过温度感测单元传送的温度信号判断用户的输入的操控位置及指令。这种配置下,用户

不须直接接触有机发光二极管显示面板以完成输入动作,故可减少面板的外表面容易被刮伤、手指的油脂与水气易沾附的问题,而提高触控与显示寿命与高分辨率效能,促进用户的使用美好体验与价格亲民。

[0060] 以上所述仅是举例性,而不是限制性的。任何未脱离本发明的精神和范围,而对其进行的等效修改或变更,均应包括在所附的权利要求中。



图 1

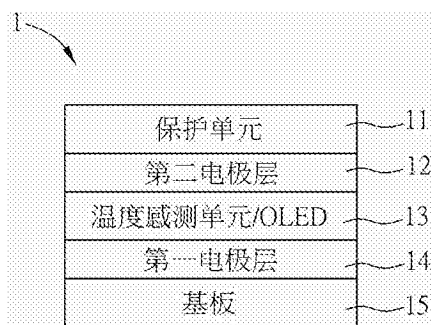


图 2

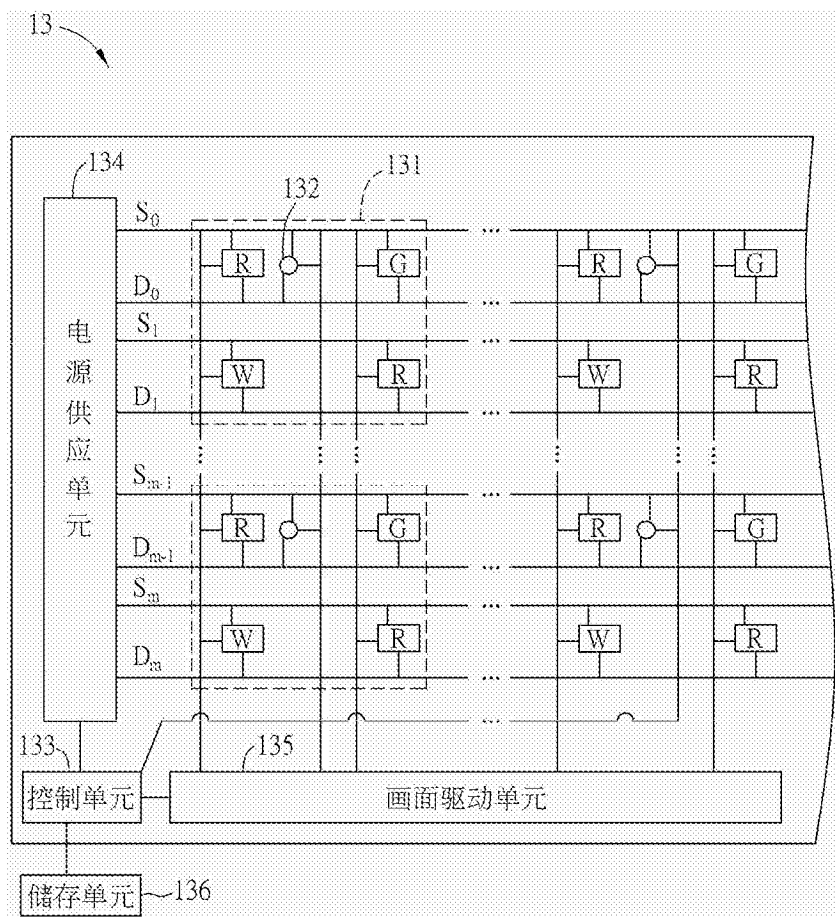


图 3

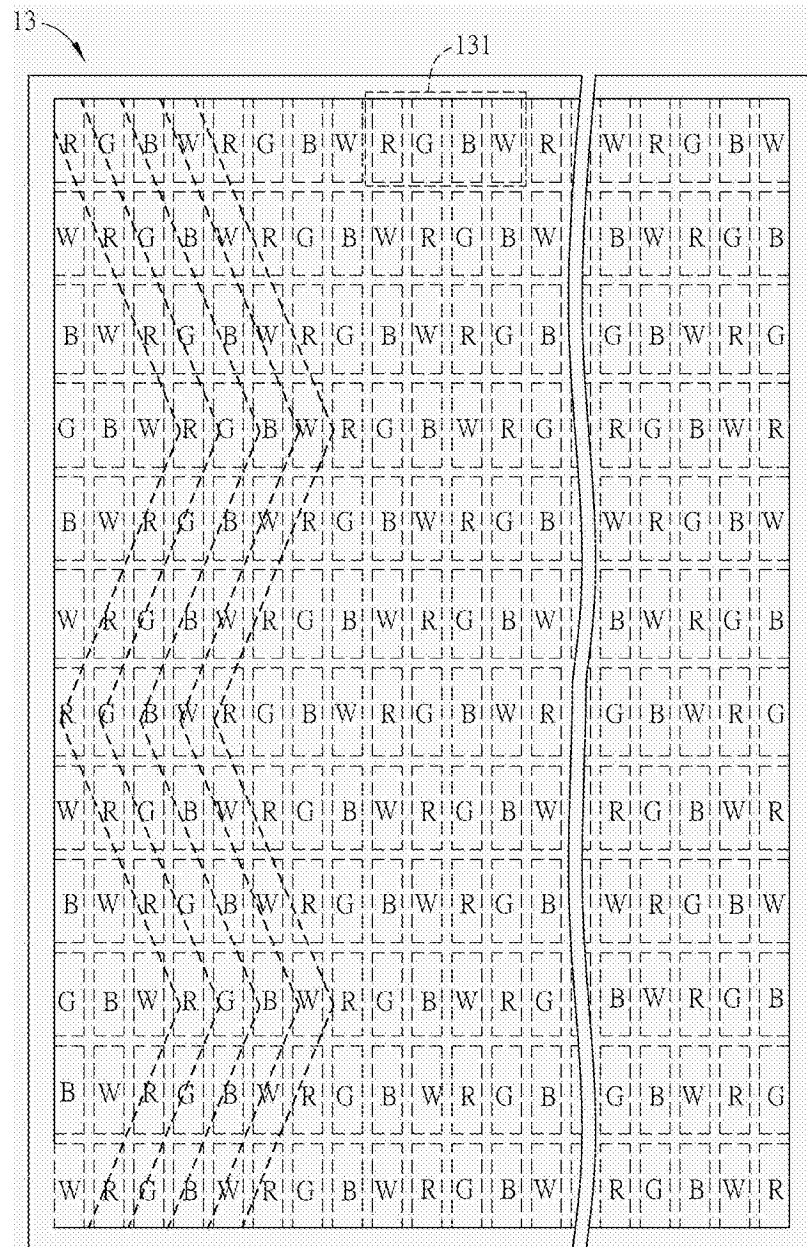


图 4

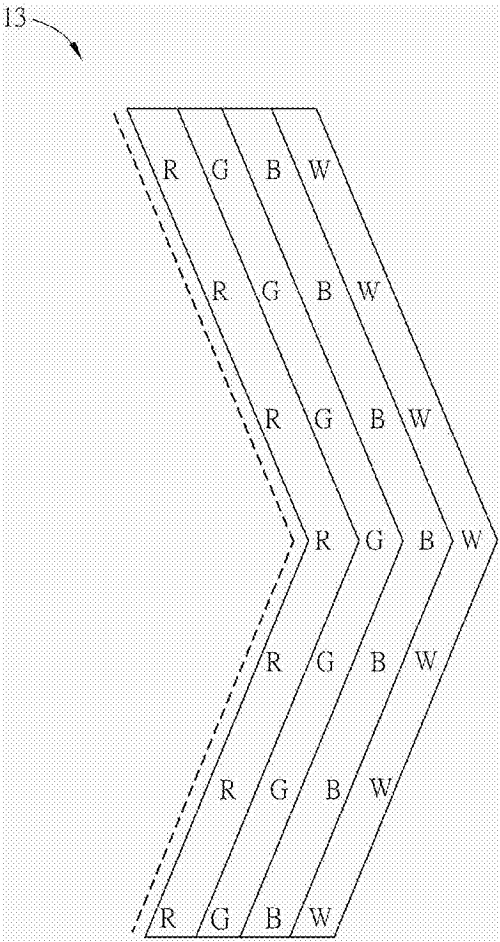


图 5

专利名称(译)	有机发光二极管显示面板及有机发光二极管显示装置		
公开(公告)号	CN105321977A	公开(公告)日	2016-02-10
申请号	CN201410380799.1	申请日	2014-08-04
[标]申请(专利权)人(译)	南京瀚宇彩欣科技有限责任公司 瀚宇彩晶股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	南京瀚宇彩欣科技有限责任公司 瀚宇彩晶股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	南京瀚宇彩欣科技有限责任公司 瀚宇彩晶股份有限公司		
[标]发明人	卢添荣		
发明人	卢添荣		
IPC分类号	H01L27/32 G06F3/041		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明是一种有机发光二极管显示面板包括多个画素单元、多个温度感测单元以及控制单元。多个画素单元以矩阵的方式排列。多个温度感测单元对应多个画素单元设置。控制单元与多个温度感测单元电性连接。有机发光二极管显示面板接收输入，控制单元接收多个温度感测单元传送的至少一温度信号，并依据多个温度信号计算输入对应的操控位置或指令。

