(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2021 年 10 月 7 日 (07.10.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/196326 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/167 (2019.01) *G02F 1/1677* (2019.01)
G02F 1/16762 (2019.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/087299

(22) 国际申请日: 2020 年 4 月 27 日 (27.04.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010254309.9 2020年4月2日 (02.04.2020) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(**SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 陈 黎暄 (**CHEN, Lixuan**); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (**PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南一道006号TCL工业研究院大厦A802, Guangdong 518057 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,

(54) **Title:** DISPLAY PANEL AND DISPLAY APPARATUS

(54) **发明名称**: 显示面板及显示装置

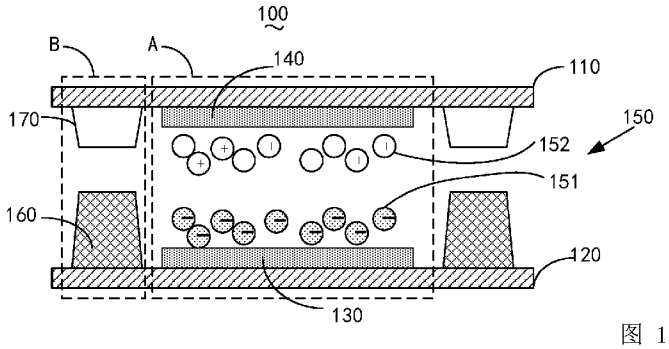


图 1

(57) **Abstract:** A display panel (100) and a display apparatus (200). The display panel comprises a display region (A) and a non-display region (B). The display panel (100) comprises: a first substrate (110) and a second substrate (120), which are arranged opposite each other, a first electrode (130) and a second electrode (140), a plurality of charged particles (150), and a plurality of third electrodes (160). By means of respectively controlling the different bias voltages of electrodes in the display region (A) and the third electrodes (160) in the non-display region (B), switching between different working states of the display panel (100) can be realized.

(57) **摘要**: 一种显示面板(100)及显示装置(200)，包括显示区(A)及非显示区(B)，显示面板(100)包括：相对设置的第一基板(110)及第二基板(120)，第一电极(130)及第二电极(140)，多个带电粒子(150)，多个第三电极(160)；通过分别控制显示区(A)的电极以及非显示区(B)的第三电极(160)的不同偏压，能够实现显示面板(100)不同工作状态的切换。

WO 2021/196326 A1

[见续页]

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，特别是涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 随着数字技术的发展，越来越多传播信息的显示设备走入人们的生活，例如液晶显示器，已广泛地应用于通讯、信息及消费性的电子产品上，然而，液晶显示器在显示过程中需要持续供电，这使得在断电情况下也能长时间保持显示的电子纸(Electronic Paper，EP)显示了明显的优势，此外，电子纸在使用过程中比液晶显示器省电。

[0003] 传统的电子纸显示，是一种双稳态反射式显示器，具有节能，在明亮环境下可读性强的优点。Eink等公司在黑白电子纸显示的基础上，开发出彩色的电子纸显示，提升了其显示效果。但是电子纸这类器件一般不具有透明显示的功能。如果类似液晶显示器的透明设计，则需要在显示区域以外直接设计透明区域，反射显示区域与透明显示区域空间分离。

发明概述

技术问题

[0004] 上述空间分离设置带来了如下缺点：一方面透明度实际与显示区域面积负相关，为实现高透明度需要降低显示区域面积；另一方面透明区域始终存在，会影响反射时的显示效果。例如透明的液晶显示器，透明度普遍在25%以下，同时牺牲了色彩的饱和度和亮度对比度。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本申请提供一种显示面板及显示装置，能够解决现有技术中显示面板因反射显示区域与透明显示区域空间分离带来的问题。

[0006] 为解决上述技术问题，本申请采用的一个技术方案是：提供一种显示面板，包括显示区及非显示区，所述显示面板包括:相对设置的第一基板及第二基板；第

一电极及第二电极，所述第一电极设置于所述第一基板位于所述显示区的一侧，所述第二电极对应设置于所述第二基板位于所述显示区且靠近所述第一基板的一侧；多个带电粒子，设置于所述第一电极及所述第二电极之间，包括第一带电粒子及第二带电粒子；多个第三电极，设置于所述第一基板和/或所述第二基板位于所述非显示区处；其中，通过分别控制所述显示区的所述第一电极、所述第二电极以所述非显示区的所述第三电极的不同偏压，使得所述多个带电粒子能根据所述不同偏压朝所述显示区或所述非显示区的电极聚集，以实现所述显示面板不同工作状态的切换。

[0007] 为解决上述技术问题，本申请采用的另一个技术方案是：提供一种显示装置，该显示装置包括显示面板；该显示面板包括相对设置的第一基板及第二基板；第一电极及第二电极，所述第一电极设置于所述第一基板位于所述显示区的一侧，所述第二电极对应设置于所述第二基板位于所述显示区且靠近所述第一基板的一侧；多个带电粒子，设置于所述第一电极及所述第二电极之间，包括第一带电粒子及第二带电粒子；多个第三电极，设置于所述第一基板和/或所述第二基板位于所述非显示区处；其中，通过分别控制所述显示区的所述第一电极、所述第二电极以所述非显示区的所述第三电极的不同偏压，使得所述多个带电粒子能根据所述不同偏压朝所述显示区或所述非显示区的电极聚集，以实现所述显示面板不同工作状态的切换。

发明的有益效果

有益效果

[0008] 本申请的有益效果是：提供一种显示面板及显示装置，通过在显示面板的显示区域以外设计出额外的区别于显示区的电极的第三电极，且第三电极独立接入信号输出正向和负向偏压，通过分别控制显示区的所述第一电极、第二电极以非显示区的第三电极的不同偏压，使得多个带电粒子能根据不同偏压朝显示区或非显示区的电极聚集，从而实现显示面板不同工作状态的切换。

对附图的简要说明

附图说明

[0009] 为了更清楚地说明本申请的方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作

一个简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0010] 图1是本申请显示面板第一实施方式的截面结构示意图；

[0011] 图2是本申请显示面板工作状态第一实施方式的示意图；

[0012] 图3是本申请显示面板第二实施方式的截面结构示意图；

[0013] 图4是本申请显示面板工作状态第二实施方式的示意图；

[0014] 图5是本申请显示装置一实施方式的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0015] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本申请的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0016] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请技术领域的技术人员通常理解的含义相同；本文中在申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请；本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。

[0017] 在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0018] 请参阅图1，图1为本申请显示面板第一实施方式的截面结构示意图，如图1本申请提供的显示面板100包括显示区A及非显示区B，且显示面板100还包括相对设置的第一基板110及第二基板120、第一电极130、第二电极140、多个带电粒

子150以及多个第三电极160。

[0019] 可选地，本申请中第一基板110可以为阵列基板，该阵列基板可以包括衬底基板（图未示）以及位于衬底基板上的薄膜晶体管（图未示），其中所述薄膜晶体管至少包括沟道层（图未示）、源极（图未示）、漏极（图未示）和栅极（图未示）。其中，衬底基板可以为透明基板，具体可以是玻璃基板，此处不做具体限定。

[0020] 第二基板120可以参照现有VA液晶显示器的上基板结构，不同之处在于本申请中第二基板120上无导向膜层（PI层）。

[0021] 第一电极130设置于第一基板110位于所述显示区A的一侧，所述第二电极140对应设置于第二基板120位于显示区A且靠近所述第一基板110的一侧。可选地，本申请第一电极130以及第二电极140采用透明材料，例如氧化铟锡(Indium Tin Oxide)或AZO(Al-doping-ZnO，氧化锌铝)等，此处不做具体限定。其中，显示区A中的第一电极130以及第二电极140可以连接独立的薄膜晶体管（TFT）进行主动寻址单独控制，也可以不采用TFT，通过无源选址被动式信号扫描的方式来控制。

[0022] 设置于第一电极130及第二电极140之间的多个带电粒子150，包括第一带电粒子151及第二带电粒子152。

[0023] 可选地，本实施例中。当然在其他实施方式中，第一带电粒子151可以为黑色带电粒子，第二带电粒子152可为白色带电粒子，当然也可以是第一带电粒子151为白色带电粒子，第二带电粒子152为黑色带电粒子，当然本申请中带电粒子的颜色还可以是红色、绿色或者蓝色，此处不做具体限定。其中，第一带电粒子151及所述第二带电粒子152的电性相反，本实施例中第一带电粒子151带负电，第二带电粒子152带正电。

[0024] 进一步，本申请显示面板还包括设置于第一基板110和所述第二基板120之间的透明电泳液体（图未示），多个带电粒子151在透明液体中移动。当显示区A正常工作时，即分别给第一电极130及第二电极140加上正负电压时，在电场的作用下多个带电粒子150会分别聚集在第一电极130及第二电极140处。以本实施例详细介绍，第一电极130通正电，第二电极140通负电，此时第一带电粒子151则

朝向第一电极130聚集，第二带电粒子152则朝第二电极140聚集，如此实现反射式显示。反之，第一电极130通负电，第二电极140通正电，此时第一带电粒子151则朝向第二电极140聚集，第二带电粒子152则朝第一电极130聚集，如此便可以实现显示区的黑画面。

[0025] 进一步结合图1，本申请提供的显示面板100还包括多个第三电极160，且本实施例中第三电极160设置于第一基板110的非显示区B处。具体地，多个第三电极160位于第一基板110上且间隔设置于第一电极130的两侧。可选地，第三电极160可以呈透明或半透明，也可以呈非透明，第三电极160呈透明或半透明的情况下，第三电极160的材料包括ITO、IZO或AZO中的一种或多种。在第三电极160呈非透明的情况下，第三电极160的材料包括Ag(银)、Cu(铜)、Al(铝)中的一种或多种。

[0026] 可选地，和第一电极130及第二电极140一样，第三电极160也可以连接独立的薄膜晶体管（TFT）进行主动寻址单独控制，也可以不采用TFT，通过无源选址被动式信号扫描的方式来控制。

[0027] 结合图2，图2为本申请显示面板工作状态第一实施方式的示意图，如图2，当显示区A中第一电极130及第二电极140断输入以后，即显示区A中点击保持接近0电位（接地状态或低电势状态），此时给非显示区B中的第三电极160独立接入信号输出正负电压，从而将垂直电泳变为横向电泳。结合图2来说，当非显示区B正常工作时，即第一电极130左边的第三电极160通正向电压，第一电极130右边的第三电极160通负向电压，则在电场的作用下第一带电粒子151聚集在带正电的第三电极160处，第二带电粒子152则聚集在带负电的第三电极160处。如此，显示区A中不再存在带电粒子150，则此时显示区可以变为透明状态。

[0028] 可选地，本申请显示面板100进一步包括设置于第二基板120靠近所述第一基板110侧的多个第一遮光层170，所述第一遮光层170和多个第三电极160相对设置。可以理解的是，第一遮光层170的设置为了防止非显示区B影响显示区A的透明显示效果。其中，第一遮光层170在水平方向的投影面积可以大于或者等于所述第三电极160在水平方向的投影面积。

[0029] 上述实施方式中，通过在显示面板的显示区域以外设计出额外的区别于显示区

的电极的第三电极，且第三电极独立接入信号输出正向和负向偏压，通过分别控制显示区的所述第一电极、第二电极以非显示区的第三电极的不同偏压，使得多个带电粒子能根据不同偏压朝显示区或非显示区的电极聚集，从而实现显示面板不同工作状态的切换。

[0030] 请参阅图3，图3为本申请显示面板第二实施方式的截面结构示意图，可以理解的是，本申请第二实施方式提供的显示面板是在第一实施方式上的扩展，不同之处在于本实施例中第三电极的设置位置和第一实施方式中第三电极设置位置不同，其余相同之处，本实施例中不再赘述，具体描述如下：

[0031] 本申请提供的显示面板100包括显示区A及非显示区B，且显示面板100还包括相对设置的第一基板110及第二基板120、第一电极130、第二电极140、多个带电粒子150以及多个第三电极160。

[0032] 第一基板110可以为阵列基板，该阵列基板可以包括衬底基板（图未示）以及位于衬底基板上的薄膜晶体管（图未示），其中所述薄膜晶体管至少包括沟道层（图未示）、源极（图未示）、漏极（图未示）和栅极（图未示）。其中，衬底基板可以为透明基板，具体可以是玻璃基板，此处不做具体限定。

[0033] 第二基板120可以参照现有VA液晶显示器的上基板结构，不同之处在于本申请中第二基板120上无导向膜层（PI层）。

[0034] 第一电极130设置于第一基板110位于所述显示区A的一侧，所述第二电极140对应设置于第二基板120位于显示区A且靠近所述第一基板110的一侧。可选地，本申请第一电极130以及第二电极140采用透明材料，例如氧化铟锡(Indium Tin Oxide)或AZO(Al-doping-ZnO，氧化锌铝)等，此处不做具体限定。其中，显示区A中的第一电极130以及第二电极140可以连接独立的薄膜晶体管（TFT）进行主动寻址单独控制，也可以不采用TFT，通过无源选址被动式信号扫描的方式来控制。

[0035] 设置于第一电极130及第二电极140之间的多个带电粒子150，包括第一带电粒子151及第二带电粒子152。

[0036] 可选地，本实施例中。当然在其他实施方式中，第一带电粒子151可以为黑色带电粒子，第二带电粒子152可为白色带电粒子，当然也可以是第一带电粒子15

1为白色带电粒子，第二带电粒子152为黑色带电粒子，当然本申请中带电粒子的颜色还可以是红色、绿色或者蓝色，此处不做具体限定。其中，第一带电粒子151及所述第二带电粒子152的电性相反，本实施例中第一带电粒子151带负电，第二带电粒子152带正电。

[0037] 进一步，本申请显示面板还包括设置于第一基板110和所述第二基板120之间的透明电泳液体（图未示），多个带电粒子151在透明液体中移动。当显示区A正常工作时，即分别给第一电极130及第二电极140加上正负电压时，在电场的作用下多个带电粒子150会分别聚集在第一电极130及第二电极140处。以本实施例详细介绍，第一电极130通正电，第二电极140通负电，此时第一带电粒子151则朝向第一电极130聚集，第二带电粒子152则朝第二电极140聚集，如此实现反射式显示。反之，第一电极130通负电，第二电极140通正电，此时第一带电粒子151则朝向第二电极140聚集，第二带电粒子152则朝第一电极130聚集，如此便可以实现显示区的黑画面。

[0038] 本申请提供的显示面板100还包括多个第三电极160，且本实施例中多个第三电极160设置分别设置于第一基板110及第二基板120相互靠近的一侧，且多个第三电极160和分别和第一电极130及第二电极140间隔设置。第三电极160可以呈透明或半透明，也可以呈非透明，第三电极160呈透明或半透明的情况下，第三电极160的材料包括ITO、IZO或AZO中的一种或多种。在第三电极160呈非透明的情况下，第三电极160的材料包括Ag(银)、Cu(铜)、Al(铝)中的一种或多种。

[0039] 可选地，和第一电极130及第二电极140一样，第三电极160也可以连接独立的薄膜晶体管（TFT）进行主动寻址单独控制，也可以不采用TFT，通过无源选址被动式信号扫描的方式来控制。

[0040] 结合图4，图4为本申请显示面板工作状态第二实施方式的示意图，如图2，当显示区A中第一电极130及第二电极140断输入以后，即显示区A中点击保持接近0电位（接地状态或低电势状态），此时给非显示区B中的第三电极160独立接入信号输出正负电压，从而将垂直电泳变为横向电泳。结合图4来说，当非显示区B正常工作时，即第一电极130右侧的第三电极160通正向电压，第二电极140右边的第三电极160通负向电压，则在电场的作用下第一带电粒子151聚集在带正

电的第三电极160处，第二带电粒子152则聚集在带负电的第三电极160处。如此，显示区A中不再存在带电粒子150，则此时显示区可以变为透明状态。

[0041] 可选地，显示面板100还包括多个第二遮光层180，所述第二遮光层180分别设置于第一基板110和多个第三电极160以及第二基板120和多个第三电极160之间。第二遮光层180的设置为了防止非显示区B影响显示区A的透明显示效果，且第二遮光层180在水平方向的投影面积可以大于或者等于第三电极160在水平方向的投影面积。

[0042] 上述实施方式中，通过在显示面板的显示区域以外设计出额外的区别于显示区的电极的第三电极，且第三电极独立接入信号输出正向和负向偏压，通过分别控制显示区的所述第一电极、第二电极以非显示区的第三电极的不同偏压，使得多个带电粒子能根据不同偏压朝显示区或非显示区的电极聚集，从而实现显示面板不同工作状态的切换。

[0043] 请参阅图5，图5为本申请显示装置一实施方式的结构示意图，本申请提供的显示装置200包显示面板F，且该显示面板F的具体结构详见上述实施方式的具体描述，此处不再赘述。

[0044] 综上所述，本领域技术人员容易理解，本申请提供一种显示面板及显示装置，通过在显示面板的显示区域以外设计出额外的区别于显示区的电极的第三电极，且第三电极独立接入信号输出正向和负向偏压，通过分别控制显示区的所述第一电极、第二电极以非显示区的第三电极的不同偏压，使得多个带电粒子能根据不同偏压朝显示区或非显示区的电极聚集，从而实现显示面板不同工作状态的切换。

[0045] 以上所述仅为本申请的实施方式，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

权利要求书

[权利要求 1] 一种显示面板，其中，包括显示区及非显示区，所述显示面板包括：

相对设置的第一基板及第二基板；

第一电极及第二电极，所述第一电极设置于所述第一基板位于所述显示区的一侧，所述第二电极对应设置于所述第二基板位于所述显示区且靠近所述第一基板的一侧；

多个带电粒子，设置于所述第一电极及所述第二电极之间，包括第一带电粒子及第二带电粒子；

多个第三电极，设置于所述第一基板和/或所述第二基板位于所述非显示区处；

其中，通过分别控制所述显示区的所述第一电极、所述第二电极以所述非显示区的所述第三电极的不同偏压，使得所述多个带电粒子能根据所述不同偏压朝所述显示区或所述非显示区的电极聚集，以实现所述显示面板不同工作状态的切换。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述多个第三电极位于所述第一基板上且间隔设置于所述第一电极的两侧。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括设置于所述第二基板靠近所述第一基板侧的多个第一遮光层，所述第一遮光层和所述多个第三电极相对设置。

[权利要求 4] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述多个第三电极分别设置于所述第一基板及所述第二基板相互靠近的一侧，且所述多个第三电极和分别和所述第一电极及所述第二电极间隔设置。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括多个第二遮光层，所述第二遮光层分别设置于所述第一基板和所述多个第三电极以及所述第二基板和所述多个第三电极之间。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述第一带电粒子为白色带电粒子，所述第二带电粒子为黑色带电粒子；

或者，所述第一带电粒子为黑色带电粒子，所述第二带电粒子为白色

带电粒子，所述第一带电粒子及所述第二带电粒子的电性相反。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，第一基板为阵列基板，所述阵列基板包括衬底基板以及位于所述衬底基板上的薄膜晶体管，其中所述薄膜晶体管至少包括沟道层、源极、漏极和栅极。

[权利要求 8] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述第一电极及所述第二电极为透明导电材料，所述第三电极为透明或半透明导电材料。

[权利要求 9] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述所述显示面板还包括设置于所述第一基板和所述第二基板之间的透明电泳液体，所述多个带电粒子在所述透明液体中移动。

[权利要求 10] 一种显示装置，其中，所述显示装置包括显示面板；

所述显示面板包括：

相对设置的第一基板及第二基板；

第一电极及第二电极，所述第一电极设置于所述第一基板位于所述显示区的一侧，所述第二电极对应设置于所述第二基板位于所述显示区且靠近所述第一基板的一侧；

多个带电粒子，设置于所述第一电极及所述第二电极之间，包括第一带电粒子及第二带电粒子；

多个第三电极，设置于所述第一基板和/或所述第二基板位于所述非显示区处；

其中，通过分别控制所述显示区的所述第一电极、所述第二电极以所述非显示区的所述第三电极的不同偏压，使得所述多个带电粒子能根据所述不同偏压朝所述显示区或所述非显示区的电极聚集，以实现所述显示面板不同工作状态的切换。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的显示面板，其中，所述多个第三电极位于所述第一基板上且间隔设置于所述第一电极的两侧。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括设置于所述第二基板靠近所述第一基板侧的多个第一遮光层，所述第一遮光层和所述多个第三电极相对设置。

[权利要求 13] 根据权利要求10所述的显示面板，其中，所述多个第三电极分别设置于所述第一基板及所述第二基板相互靠近的一侧，且所述多个第三电极和分别和所述第一电极及所述第二电极间隔设置。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的显示面板，其中，所述显示面板还包括多个第二遮光层，所述第二遮光层分别设置于所述第一基板和所述多个第三电极以及所述第二基板和所述多个第三电极之间。

[权利要求 15] 根据权利要求10所述的显示面板，其中，所述第一带电粒子为白色带电粒子，所述第二带电粒子为黑色带电粒子；

或者，所述第一带电粒子为黑色带电粒子，所述第二带电粒子为白色带电粒子，所述第一带电粒子及所述第二带电粒子的电性相反。

[权利要求 16] 根据权利要求10所述的显示面板，其中，第一基板为阵列基板，所述阵列基板包括衬底基板以及位于所述衬底基板上的薄膜晶体管，其中所述薄膜晶体管至少包括沟道层、源极、漏极和栅极。

[权利要求 17] 根据权利要求10所述的显示面板，其中，所述第一电极及所述第二电极为透明导电材料，所述第三电极为透明或半透明导电材料。

[权利要求 18] 根据权利要求10所述的显示面板，其中，所述所述显示面板还包括设置于所述第一基板和所述第二基板之间的透明电泳液体，所述多个带电粒子在所述透明液体中移动。

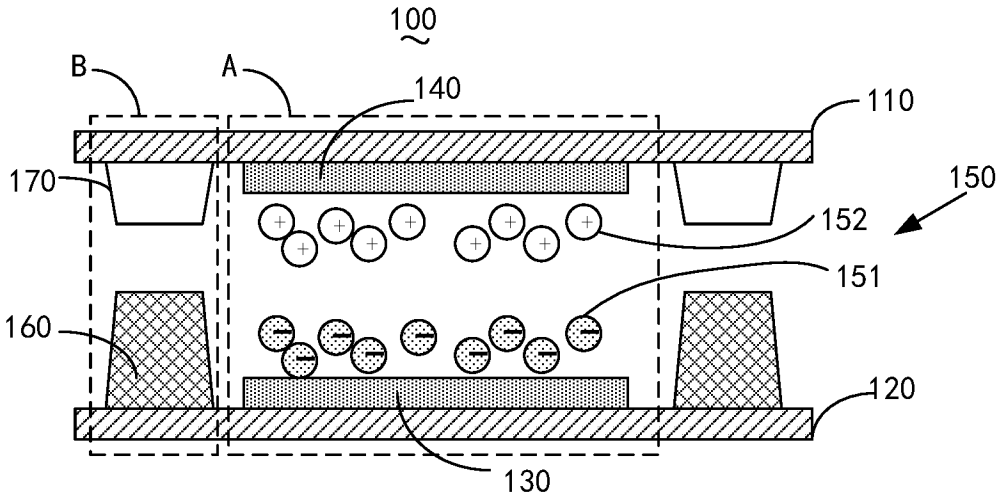

100
B
A
140
110
170
150
152
151
160
120
130

图 1

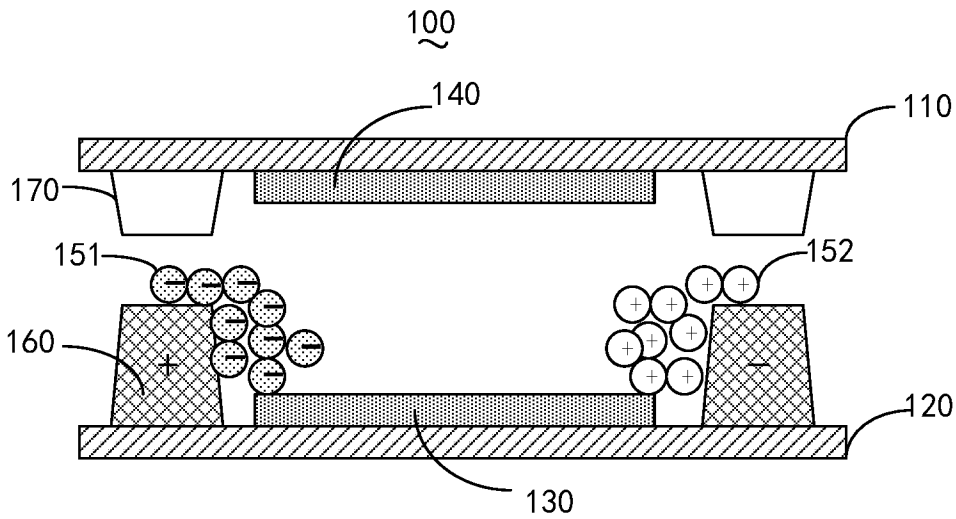

100
140
110
170
151
152
160
120
130

图 2

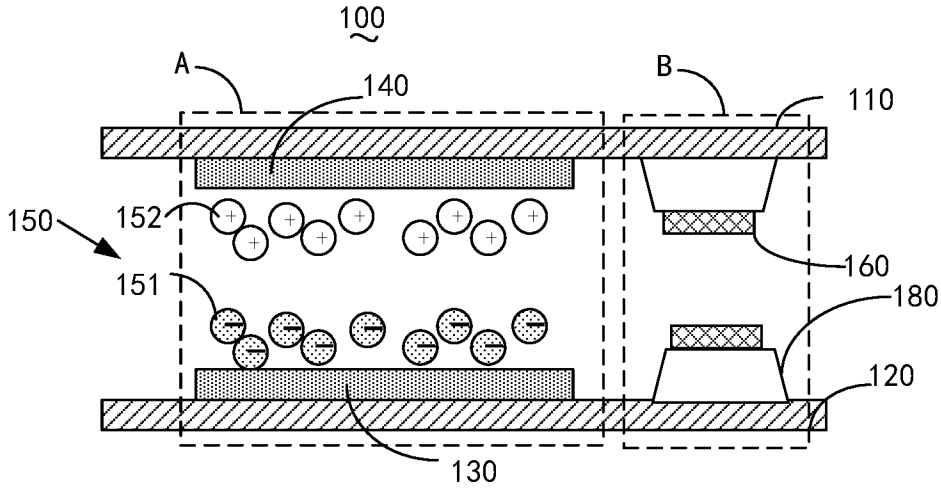

100
A
B
140
110
150
152
160
151
180
120
130

图 3

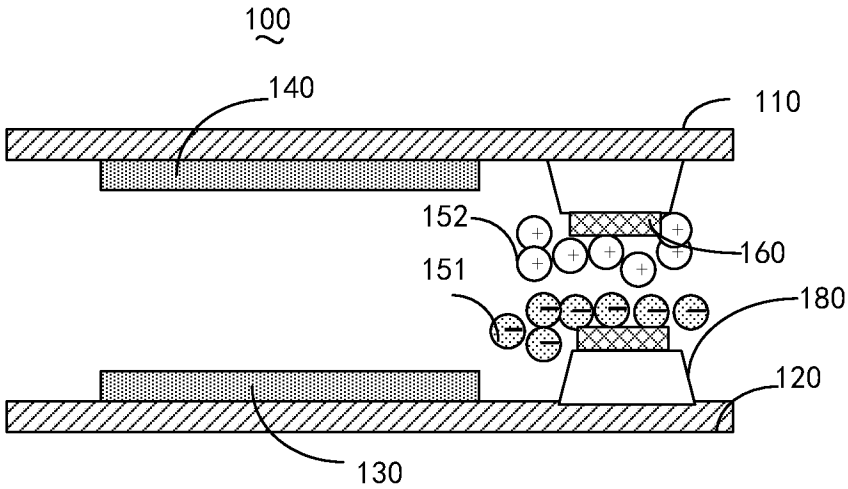

100
140
110
152
160
151
180
120
130

图 4

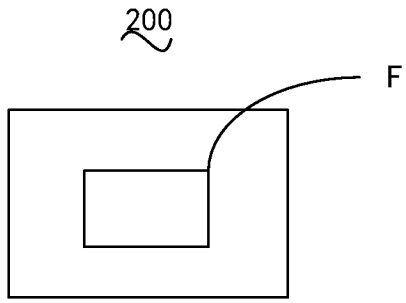

200
F

图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/087299

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/167(2019.01)i; G02F 1/16762(2019.01)i; G02F 1/1677(2019.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, CNKI, IEEE: 遮光, 透射, 透明, 反射, 非显示, 第三电极, block+, shield+, reflect, transparent, nondisplay, third electrode

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003231162 A1 (CANON K. K.) 18 December 2003 (2003-12-18) description paragraphs 0061-0077, 0122, 126-127, figures 1, 3A, 6A-6F	1-18
X	CN 101199209 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV.) 11 June 2008 (2008-06-11) description, page 9 paragraph 3 to page 13 paragraph 1, figures 5-7	1-2, 6-11, 15-18
A	CN 104317132 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.; BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 January 2015 (2015-01-28) entire document	1-18
A	CN 1504821 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.) 16 June 2004 (2004-06-16) entire document	1-18
A	CN 108303832 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.; CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 July 2018 (2018-07-20) entire document	1-18
A	US 7474295 B2 (CANON K. K.) 06 January 2009 (2009-01-06) entire document	1-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
15 December 2020	**30 December 2020**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088** **China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/087299

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2003231162	A1	18 December 2003	JP	2004020818	A	22 January 2004
				US	7283119	B2	16 October 2007
				JP	4416380	B2	17 February 2010
CN	101199209	A	11 June 2008	KR	101329271	B1	14 November 2013
				WO	2006134554	A3	13 September 2007
				WO	2006134554	A2	21 December 2006
				CN	100588268	C	03 February 2010
				US	2008211734	A1	04 September 2008
				EP	1894422	A2	05 March 2008
				JP	5264482	B2	14 August 2013
				KR	20080015853	A	20 February 2008
				JP	2008547044	A	25 December 2008
				TW	200706911	A	16 February 2007
				TW	I446004	B	21 July 2014
				US	7956820	B2	07 June 2011
CN	104317132	A	28 January 2015	CN	104317132	B	30 June 2017
CN	1504821	A	16 June 2004	TW	200410034	A	16 June 2004
				US	7342556	B2	11 March 2008
				US	2004145696	A1	29 July 2004
				KR	20040047718	A	05 June 2004
				JP	2004258618	A	16 September 2004
CN	108303832	A	20 July 2018	US	2019250481	A1	15 August 2019
US	7474295	B2	06 January 2009	US	8482515	B2	09 July 2013
				JP	2005242320	A	08 September 2005
				US	2008316168	A1	25 December 2008
				US	2005190431	A1	01 September 2005

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/087299

A. 主题的分类

G02F 1/167(2019.01)i; G02F 1/16762(2019.01)i; G02F 1/1677(2019.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G02F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CNPAT, WPI, CNKI, IEEE：遮光，透射，透明，反射，非显示，第三电极，block+, shield+, reflect, transparent, nondisplay, third electrode

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	US 2003231162 A1 (CANON K. K.) 2003年 12月 18日 (2003-12-18) 说明书第0061-0077，0122，126-127段，图1， 3A， 6A-6F	1-18
X	CN 101199209 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2008年 6月 11日 (2008-06-11) 说明书第9页第3段至第13页第1段，图5-7	1-2，6-11，15-18
A	CN 104317132 A (京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司) 2015年 1月 28日 (2015-01-28) 全文	1-18
A	CN 1504821 A (松下电器产业株式会社) 2004年 6月 16日 (2004-06-16) 全文	1-18
A	CN 108303832 A (京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司) 2018年 7月 20日 (2018-07-20) 全文	1-18
A	US 7474295 B2 (CANON K. K.) 2009年 1月 6日 (2009-01-06) 全文	1-18

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2020年 12月 15日	2020年 12月 30日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	韩冰
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(10)-53961217

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/087299

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
US	2003231162	A1	2003年 12月 18日	JP	2004020818	A	2004年 1月 22日
				US	7283119	B2	2007年 10月 16日
				JP	4416380	B2	2010年 2月 17日
CN	101199209	A	2008年 6月 11日	KR	101329271	B1	2013年 11月 14日
				WO	2006134554	A3	2007年 9月 13日
				WO	2006134554	A2	2006年 12月 21日
				CN	100588268	C	2010年 2月 3日
				US	2008211734	A1	2008年 9月 4日
				EP	1894422	A2	2008年 3月 5日
				JP	5264482	B2	2013年 8月 14日
				KR	20080015853	A	2008年 2月 20日
				JP	2008547044	A	2008年 12月 25日
				TW	200706911	A	2007年 2月 16日
				TW	I446004	B	2014年 7月 21日
				US	7956820	B2	2011年 6月 7日
CN	104317132	A	2015年 1月 28日	CN	104317132	B	2017年 6月 30日
CN	1504821	A	2004年 6月 16日	TW	200410034	A	2004年 6月 16日
				US	7342556	B2	2008年 3月 11日
				US	2004145696	A1	2004年 7月 29日
				KR	20040047718	A	2004年 6月 5日
				JP	2004258618	A	2004年 9月 16日
CN	108303832	A	2018年 7月 20日	US	2019250481	A1	2019年 8月 15日
US	7474295	B2	2009年 1月 6日	US	8482515	B2	2013年 7月 9日
				JP	2005242320	A	2005年 9月 8日
				US	2008316168	A1	2008年 12月 25日
				US	2005190431	A1	2005年 9月 1日