

DOCUMENT MADE AVAILABLE UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

International application number:	PCT/CN2018/093476
International filing date:	28 June 2018 (28.06.2018)
Document type:	Certified copy of priority document
Document details:	Country/Office: CN
	Number: 201810135642.0
	Filing date: 09 February 2018 (09.02.2018)
Date of receipt at the International Bureau:	24 July 2018 (24.07.2018)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a),(b) or (b-bis)

CERTIFICATE OF AVAILABILITY OF A CERTIFIED PATENT DOCUMENT IN A DIGITAL LIBRARY

The International Bureau certifies that a copy of the patent application indicated below has been available to the WIPO Digital Access Service since the date of availability indicated, and that the patent application has been available to the indicated Office(s) as of the date specified following the relevant Office code:

Document details: Country/Office: CN

Filing date: 09 Feb 2018 (09.02.2018)

Application number: 2018101356420

Date of availability of document: 27 Apr 2018 (27.04.2018)

The following Offices can retrieve this document by using the access code:

JP, US, SE, NZ, KR, EA, IN, BR, GB, AU, ES, NL, IB, EE, CN, MA,
FI, DK

Date of issue of this certificate: 24 Jul 2018 (24.07.2018)



证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请文件副本。

申 请 号：201810135642.0

申 请 类 型：发明专利

发 明 创 造 名 称：显示屏及显示装置

申 请 日：2018年02月09日

申 请 人：昆山国显光电有限公司

发明人或设计人：刘明星

局长

申长雨

2018年04月27日

权利要求书

1、一种显示屏，其特征在于，包括：第一区域和第二区域，所述第一区域中的实体像素密度小于所述第二区域中的实体像素密度。

2、根据权利要求1所述的显示屏，其特征在于，在所述第一区域中的第一类发光单元与所述第二区域的第二类发光单元不同；

5 其中，所述第一类发光单元由红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素组成；
红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素中至少一个子像素的数量与另外两个子像素的数量不等。

3、根据权利要求2所述的显示屏，其特征在于，所述第一类发光单元数量为多个；

10 所述第二类发光单元数量为多个。

4、根据权利要求3所述的显示屏，其特征在于，所述第一类发光单元呈共边的一对三角形的形状分布。

5、根据权利要求4所述的显示屏，其特征在于，所述第一类发光单元包括
15 1个红色子像素、2个绿色子像素和1个蓝色子像素，所述红色子像素、所述蓝色子像素位于公共边，所述绿色子像素位于另外两个顶点。

6、根据权利要求3所述的显示屏，其特征在于，所述第一类发光单元呈共顶点的一对三角形的形状分布。

7、根据权利要求6所述的显示屏，其特征在于，所述第一类发光单元包括
20 1个红色子像素、2个绿色子像素和2个蓝色子像素，所述红色子像素位于公共顶点，所述绿色子像素和蓝色子像素位于另外两个顶点。

8、根据权利要求1到7中任一项所述的显示屏，其特征在于，所述第二类发光单元由红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素三个子像素组成。

9、一种显示装置，其特征在于，包括：

25 显示屏；所述显示屏包括第一区域和第二区域，所述第一区域中的实体像素密度小于所述第二区域中的实体像素密度；

屏下光敏模块，其能感应穿过所述显示屏的第一区域而照射进来的光。

10、根据权利要求9所述的显示装置，其特征在于，所述屏下光敏模块为光电传感器、摄像头中至少其中之一。

说明书

显示屏及显示装置

技术领域

本发明涉及显示领域，特别涉及显示屏及显示装置。

5

背景技术

传统技术中，显示屏包括有效显示区和包围有效显示区的边框。对于具有触控功能的智能手机而言，有效显示区可以用于展示人机界面，以及操作人机界面提供的的应用。例如，欣赏智能手机的视频播放应用播放的一段视频。通常，
10 摄像组件可以设置于边框。

在实现传统技术的过程中，发明人发现存在以下技术问题：

对于一些需要满屏或全屏显示的应用，边框部分的存在影响视觉体验。例如，一幅图片或图像与边框的组合，可能带来的视觉上的不协调。

15 发明内容

基于此，有必要针对上述需要满屏或全屏显示的应用与边框的组合带来的视觉上的不协调的技术问题，提供一种解决方案。

一种显示屏，包括：第一区域和第二区域，其中，第一区域中的实体像素密度小于第二区域中的实体像素密度。

20 在其中一个实施例中，在所述第一区域中的第一类发光单元与所述第二区域的第二类发光单元不同；

其中，所述第一类发光单元由红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素组成；
红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素中至少一个子像素的数量与另外两个子像素的数量不等。

25 在其中一个实施例中，所述第一类发光单元数量为多个；

所述第二类发光单元数量为多个。

在其中一个实施例中，第一类发光单元呈共边的一对三角形的形状分布。

在其中一个实施例中，第一类发光单元包括1个红色子像素、2个绿色子像

说明书

素和 1 个蓝色子像素，其中，红色子像素、蓝色子像素位于公共边，绿色子像素位于另外两个顶点。

在其中一个实施例中，第一类发光单元呈共顶点的一对三角形的形状分布。

5 在其中一个实施例中，第一类发光单元包括 1 个红色子像素、2 个绿色子像素和 2 个蓝色子像素，其中，红色子像素位于公共顶点，绿色子像素和蓝色子像素位于另外两个顶点。

在其中一个实施例中，第二类发光单元由红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素三个子像素组成。

一种显示装置，包括：

10 显示屏，其中，显示屏包括第一区域和第二区域，所述第一区域中的实体像素密度小于所述第二区域中的实体像素密度；

屏下光敏模块，其能感应穿过所述显示屏的第一区域而照射进来的光。

在其中一个实施例中，屏下光敏模块为光电传感器、摄像头中至少其中之一。

15 本申请提供的技术方案至少具有如下有益技术效果：

通过设置正常显示区与摄像头显示区域，并使正常显示区的实体像素密度大于摄像头显示区域的实体像素密度，从而使光线可以从像素间隙透出以实现较高的透光率，进而实现满屏或全屏显示。

20 附图说明

图 1 为本申请提供的一种显示屏的结构示意图。

图 2 为本申请提供的一种显示屏的局部结构示意图。

图 3 为图 2 提供的显示屏的第一区域的第一类发光单元的结构示意图。

图 4 为本申请提供的另一种显示屏的局部结构示意图。

25 图 5 为图 4 提供的显示屏的第一区域的第一类发光单元的结构示意图。

图 6 为本申请提供的显示装置的结构示意图。

附图中，各标号所代表的部件列表如下：

100、第一区域；200、第二区域；30、显示屏；31、屏下光敏模块。

说明书

具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请具体实施例及相应的附图对本申请技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施
5 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。

本发明实施例提供了一种显示屏，如图 1 所示，包括第一区域 100 和第二区域 200。第一区域 100 在具体应用中，通常用于设置屏下光敏模块。例如，用于拍照的摄像头、用于感测人脸部是否贴近显示屏的光电传感器以便确定是否
10 关闭显示屏的显示。第二区域 200 在具体的应用中，通常可以用于显示图像或者实现触控功能。第二区域 200 在功能上主要体现为主显示区，具有较高的实体像素密度。其中实体像素密度是指单位面积上实际制备得到的物理像素个数，而非单位面积上参与显示的像素个数。第一区域 100 在功能上主要体现为辅显示区，具有较低的实体像素密度。第一区域 100 在功能上还体现为让光线穿过
15 显示屏进入内部，以满足屏下光敏模块的光照强度要求或者感光量要求。因此，在本实施例中，第一区域 100 中的实体像素密度小于第二区域 200 中的实体像素密度，以便光线穿过显示屏进入内部。

本申请提供的实施例至少具有如下效果：由于第一区域 100 具有较低的实体像素密度，因此，可以在第一区域 100 的下方设置屏下光敏模块，从而使光
20 线可以从子像素间隙透入以实现较高的透光率，同时实现满屏或全屏显示。

在图 1 所示的实施例中，第二区域 200 作为显示屏的主显示区，分布于显示屏的中部。第一区域 100 作为显示屏的辅显示区，分布于显示屏的上侧。应当指出的是，这里第一区域 100 和第二区域 200 之间的位置关系可以根据实际情形来调整。例如，第一区域 100 可以位于第二区域 200 的左侧、右侧或下侧。
25 或者，第一区域 100 分布于第二区域 200 的周缘，将第二区域 200 包围于中部。只要显示屏中具有两个相对的对光照强度不同要求的区域，就应当理解为未脱离本申请实质性保护的范围。

进一步地，在本申请提供的一种实施例中，在所述第一区域中的第一类发

说明书

光单元与所述第二区域中的第二类发光单元不同；

其中，所述第一类发光单元由红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素组成；

红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素中至少一个子像素的数量与另外两个子像素的数量不等。

5 在本申请提供的实施方式中，在传统显示屏的主显示区的基础上不做改动，即对第二区域 200 不做改动，而对传统显示屏的辅显示区的子像素做改动，即对第一区域 100 的子像素做改动，使得第一区域中的第一类发光单元与所述第二区域中的第二类发光单元不同，从而，使光线可以从第一区域的子像素间隙透入以实现较高的透光率，实现满屏或全屏显示，同时，不影响屏下光敏模块的工作。具体地，使得红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素中至少一个子像素的数量与另外两个子像素的数量不等。或者可以理解为，将通过共用红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素中至少一个以实现白平衡，同时提供供光线透过的间隙。

10 进一步地，在本申请提供的一种实施例中，所述第一类发光单元数量为多个；

15 所述第二类发光单元数量为多个。

主动矩阵有机发光二极管（Active Matrix Organic Light Emitting Diode, AMOLED）是将有机发光二极管（Organic Light Emitting Diode, OLED）像素淀积或集成在 TFT 阵列上，通过 TFT 阵列来控制流入每个 OLED 像素的电流大小，从而决定每个像素点发光强度的显示技术。在本申请提供的实施方式中，可以对第一类发光单元和第二类发光单元使用相同的驱动算法控制发光，也可以对第一类发光单元和第二类发光单元使用不同的驱动算法控制发光。

在具体地应用中，例如，对于手机显示屏而言，对传统的手机显示屏的显示部分不进行改变，即布设多个第二类发光单元，而对于传统的手机显示屏的设置前置摄像头的位置布设多个第一类发光单元。这样的好处是，由于前置摄像头需要一定的光照强度或者说感光量才能达到良好的拍摄效果。当前置摄像头设置于显示屏的层状结构的下层时，布设第一类发光单元。由于第一区域布设的第一类发光单元，通过共用红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素中至少

说明书

一个以实现白平衡的同时提供供光线透过的间隙，从而可以满足屏下光敏模块的光照强度或感光量的要求。

进一步地，在本申请提供的一种实施例中，所述第一类发光单元呈共边的一对三角形的形状分布。

5 进一步地，在本申请提供的一种实施例中，所述第一类发光单元包括 1 个红色子像素、2 个绿色子像素和 1 个蓝色子像素，所述红色子像素、所述蓝色子像素位于公共边，所述绿色子像素位于另外两个顶点。需要理解的是，由于有机发光二极管 OLED 是依靠发光材料来自发光的。而不同颜色的发光材料的衰减速率是不同的。通常来说，红色发光材料的衰减速率为三种颜色中最慢的，
10 其发光寿命最长。另一方面，绿光为红色、绿色和蓝色中人眼最为敏感的颜色，因此，减少绿色子像素的数量，人眼会很容易的感受到。因此，本发明将红色子像素和蓝色子像素作为公用像素，以避免像素公用后对人眼视觉感知造成影响，并平衡各个颜色子像素的发光寿命。

请参照图 2 和图 3，在第一区域 100 布设第一类发光单元。第一类发光单元
15 呈共边的一对三角形的形状分布。第一类发光单元的具体结构或者说最小重复单元详见图 3，包括 1 个红色子像素、2 个绿色子像素和 1 个蓝色子像素，所述红色子像素、所述蓝色子像素位于公共边，所述绿色子像素位于另外两个顶点。

可以理解的是，这里仅以最常见的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素所做的举例，这里的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素还可以以其他颜色
20 的子像素替代。

进一步地，在本申请提供的一种实施例中，所述第一类发光单元呈共顶点的一对三角形的形状分布。

进一步地，在本申请提供的一种实施例中，所述第一类发光单元包括 1 个红色子像素、2 个绿色子像素和 2 个蓝色子像素，所述红色子像素位于公共顶点，
25 所述绿色子像素和蓝色子像素位于另外两个顶点。在本实施例中，只将红色子像素作为公用像素，可以在减小像素密度的同时，平衡各颜色子像素的发光寿命。

请参照图 4 和图 5，在第一区域 100 布设第一类发光单元。第一类发光单元

说明书

呈共顶点的一对三角形的形状分布。第一类发光单元的具体结构或者说最小重复单元详见图 5，包括 1 个红色子像素、2 个绿色子像素和 2 个蓝色子像素，所述红色子像素位于公共顶点，所述绿色子像素和蓝色子像素位于另外两个顶点。

可以理解的是，这里仅以最常见的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素所做的举例，这里的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素还可以以其他颜色的子像素替代。

请参照图 2 和图 4，分别通过共用红色子像素、蓝色子像素和通过共用红色子像素，在实现白平衡的同时提供供光线透过的间隙，从而可以满足屏下光敏模块的光照强度或感光量的要求。可以理解的是，以子像素共用的方式实现白平衡的同时提供供光线透过的间隙，满足屏下光敏模块的光照强度或感光量的要求的技术方案都应当理解为未脱离本申请实质性保护的范围。

进一步地，在本申请提供的一种实施例中，所述第二类发光单元由红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素三个子像素组成。

在本申请提供的实施方式中，可以根据需要对第二类发光单元中的子像素排布做出适应性调整，例如，在第一区域中布设图 3 中所示的第一类发光单元，而在第二区域中布设图 5 中所示的第一类发光单元，作为第二类发光单元。当然，还可以采用普通的第二类发光单元，诸如，具有相同数量的红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素的第二类发光单元。

本申请提供的实施例中，通过像素共用减少第一区域 100 的子像素，同时不影响其分辨率 (Pixels Per Inch, 简称 PPI)，以减少对显示的影响。

具体地，在图 2 所示的实施例中，通过对第一区域 100 中的像素采用共边三角形的方式排布，每两个发光单元就减少了 2 个子像素，从而使得透光率增加至少 50%以上；且发光单元的密度与第二区域 200 相同，因此，其分辨率并不受影响。

具体地，在图 4 所示的实施例中，第一类发光单元的子像素采用共顶点的一对三角形的形状分布。每两个发光单元就减少了 1 个子像素，从而使得透光率增加至少 20%以上；且发光单元的密度与第二区域 200 相同，因此，其分辨率并不受影响。

说明书

请参照图 6，本申请还提供一种显示装置，包括：

显示屏 30；所述显示屏包括第一区域和第二区域，所述第一区域中的实体像素密度小于所述第二区域中的实体像素密度；

屏下光敏模块 31，其能感应穿过所述显示屏的第一区域而照射进来的光。

5 对于显示屏 30、第一区域 100 和第二区域 200，前面部分已经做了详细说明，此处不再赘述。

本申请提供的一种具体应用中，屏下光敏模块 31 可以是摄像头、光电传感器。光电传感器具体的可以是用于测量人面部是否靠近显示屏的红外传感器。

10 可以理解的是，这里的显示装置可以理解为一种独立的产品，例如手机、平板电脑等。显示装置还可以包括直流电源、直流电源或交流电源接口、存储器、处理器等。

这里的直流电源在具体的应用中可以为锂电池。直流电源或交流电源接口在具体的应用中可以为 mirco-USB 插接口。存储器可以为闪存芯片。处理器可以为具有运算功能的 CPU、单片机等。

15 进一步地，在本申请提供的一种实施例中，所述屏下光敏模块为光电传感器、摄像头中至少其中之一。

当然，可以根据需要设置屏下光敏模块。该屏下光敏模块具体的可以为光电传感器、摄像头至少其中之一。

20 进一步地，在本申请提供的一种实施例中，所述屏下光敏模块嵌入所述显示屏下 4mm-6mm。

可以理解的是，在显示屏内，随着光传播的深度逐渐变大，光照强度在衰减，当屏下光敏模块嵌入显示屏下 4mm-6mm 的深度时，既可以保证屏下光敏模块稳定的组装，又可以保证光照强度在需要的范围之内。

25 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。



说明书附图

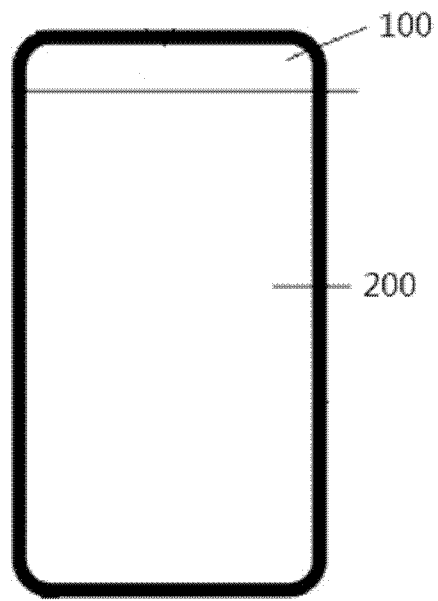


图 1



说明书附图

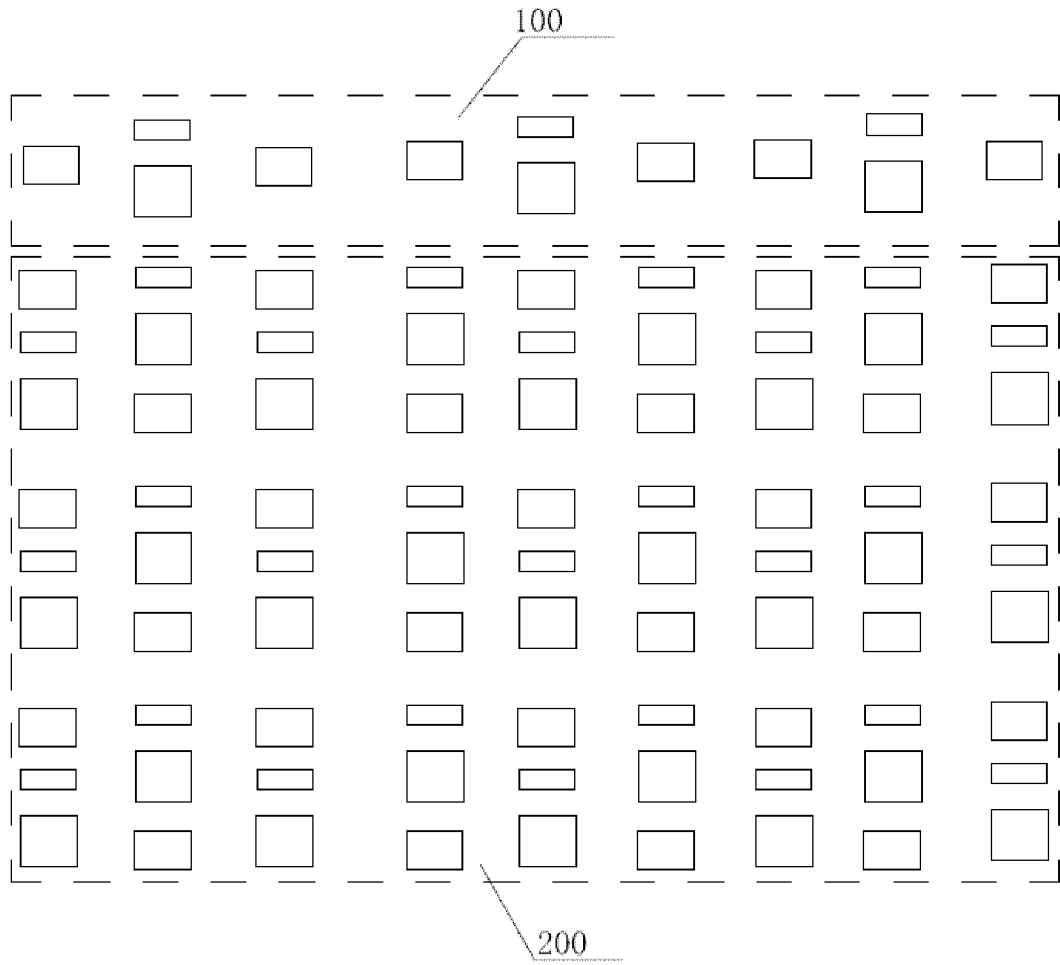


图 2

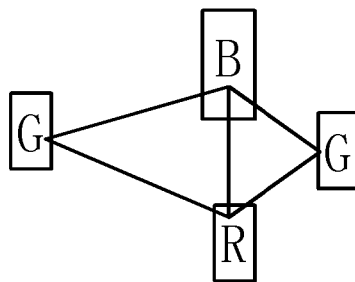


图 3



说明书附图

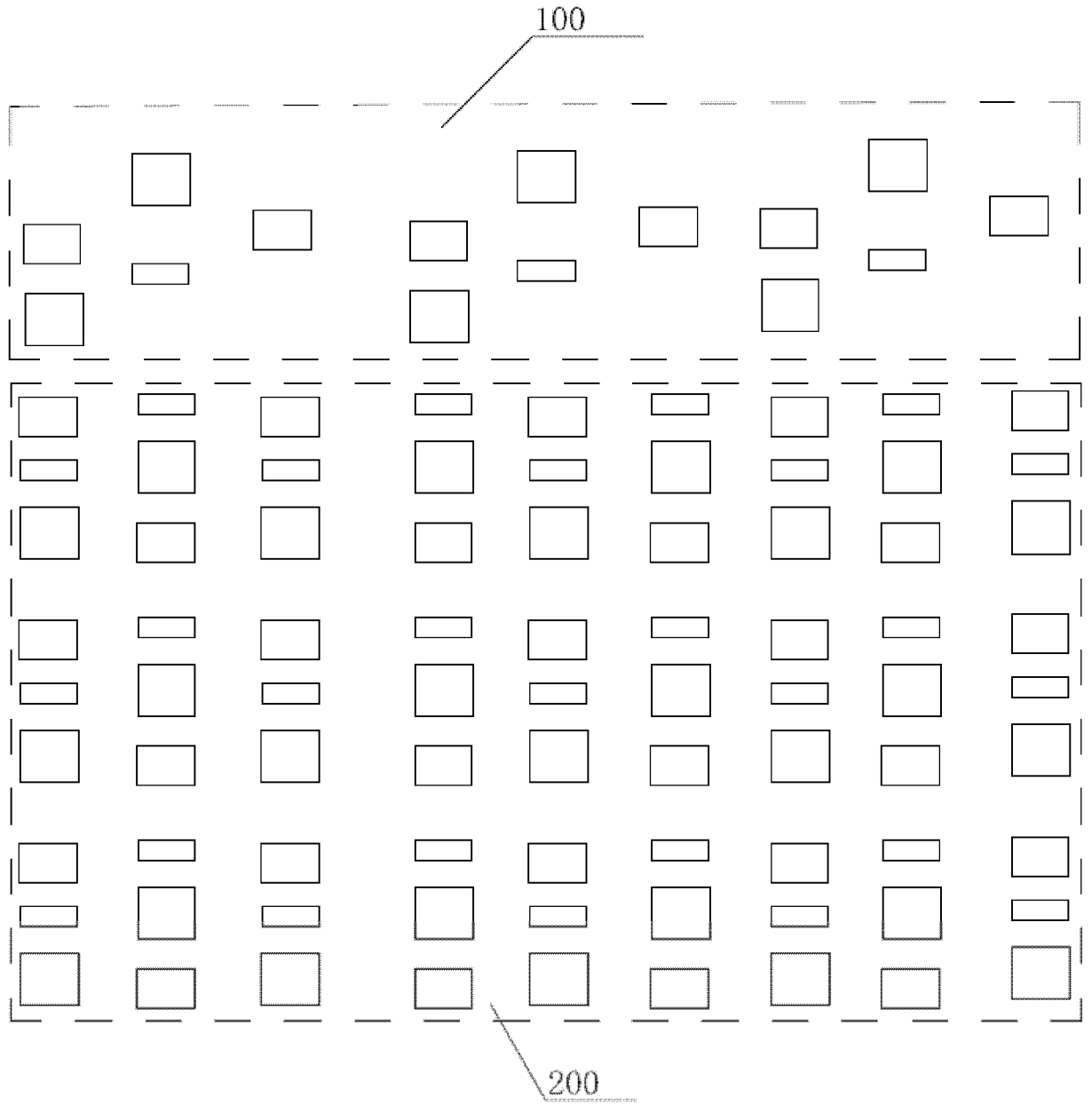


图 4

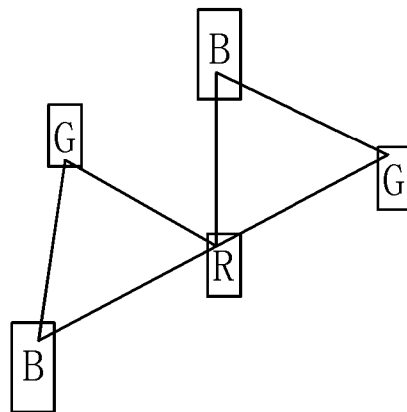


图 5



说明书附图

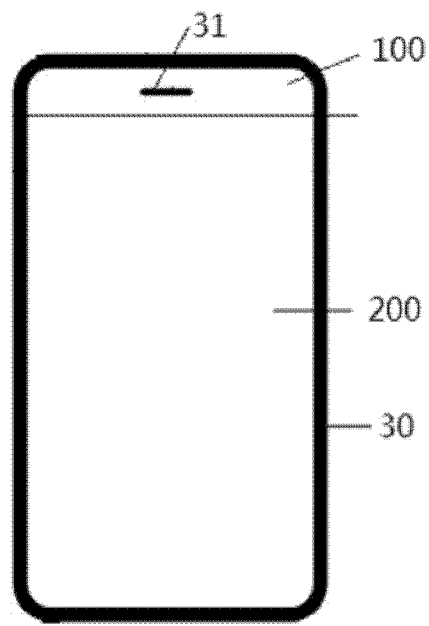


图 6