



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110265422 A

(43)申请公布日 2019.09.20

(21)申请号 201910538012.2

(22)申请日 2019.06.20

(30)优先权数据

62/696,031 2018.07.10 US

16/281,304 2019.02.21 US

(71)申请人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区新竹市力行二路1号

(72)发明人 卓伟民 黄郁升 刘品妙 许静宜

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 梁挥 祁建国

(51)Int.Cl.

H01L 27/15(2006.01)

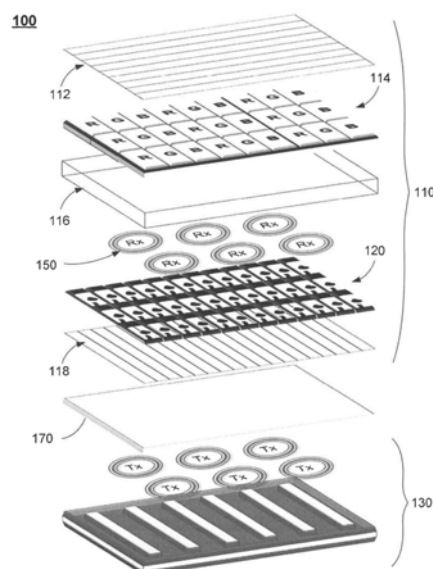
权利要求书3页 说明书14页 附图19页

(54)发明名称

用于无线信号传输的显示面板以及显示装置

(57)摘要

一种显示面板包含像素结构以及接收天线结构。像素结构对应于显示区域。接收天线结构设置于像素结构。接收天线结构包含多个接收天线。接收天线提供多个第一信号至像素结构的该些像素。各接收天线对应于至少一像素且具有一传输系数(induced decibel)。对于各接收天线,传输系数是由接收天线的多个参数决定,例如:接收天线的线圈匝数;接收天线的外径;接收天线的内径;接收天线的线距;接收天线的线宽;以及接收天线的线厚。接收天线的至少之一的传输系数大于其他接收天线的传输系数。显示面板可用于拼接式微型发光二极管显示装置。



1. 一种显示面板,其特征在于,包含:

一像素结构,对应于一显示区域,包含多个像素,这些像素配置成一阵列,该阵列包含M行以及N列,其中M和N为正整数;以及

一接收天线结构,设置于该像素结构,用以提供多个第一信号至这些像素,其中该接收天线结构包含多个接收天线,每一该些接收天线均对应于这些像素的M行的至少其中一行以及N列的至少其中一列,且具有一传输系数(induced decibel);

其中对于每一该些接收天线,该传输系数是由该接收天线的多个参数决定,这些参数包含:

该接收天线的一线圈匝数;

该接收天线的一外径;

该接收天线的一内径;

该接收天线的一线距;

该接收天线的一线宽;以及

该接收天线的一线厚;

其中这些接收天线的至少一接收天线的该传输系数大于这些接收天线的其他接收天线的该传输系数。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,该像素结构更包含多个数据线,每一该些接收天线均电性连接至这些数据线的其中一数据线,且该像素阵列的M行中同一行的各像素连接至这些数据线中的同一条数据线。

3. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,每一该些接收天线均具有一外馈入端以及一内馈入端,且每一该些接收天线在该外馈入端或该内馈入端电性连接至这些数据线中的其中一对应数据线。

4. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,每一该些接收天线具有一相同外径、一相同线距、一相同线宽以及一相同线厚,且每一该些接收天线的该传输系数是由每一该些接收天线的该线圈匝数决定;以及

这些接收天线的至少一接收天线的该线圈匝数大于这些接收天线的其他接收天线的该线圈匝数。

5. 如权利要求4所述的显示面板,其特征在于,该像素结构更包含多个栅极线,该像素阵列的N列中同一列的各像素电性连接至这些栅极线中的同一条栅极线,且每一该些栅极线电性均连接至一栅极驱动器;以及

该接收天线包含多个第一接收天线以及多个第二接收天线,这些第一接收天线对应于在远离该栅极驱动器的位置电性连接至这些栅极线的这些像素,这些第二接收天线对应于在靠近该栅极驱动器的位置电性连接至这些栅极线的这些像素,且每一该些第一接收天线的该线圈匝数大于每一该些第二接收天线的该线圈匝数。

6. 如权利要求4所述的显示面板,其特征在于,更包含一发光二极管晶片层,该发光二极管晶片层包含多个发光二极管晶片,其配置成一发光二极管阵列,其中每一该些像素包含三次像素,这些次像素包含一红色(R)次像素、一绿色(G)次像素以及一蓝色(B)次像素,且每一该些发光二极管晶片均对应于这些像素的该些次像素的其中一次像素。

7. 如权利要求6所述的显示面板,其特征在于:

这些接收天线包含多个第一接收天线、多个第二接收天线以及多个第三接收天线, 这些第一接收天线对应于这些像素的红色次像素, 这些第二接收天线对应于这些像素的绿色次像素, 这些第三接收天线对应于这些像素的蓝色次像素; 以及

每一该些第三接收天线的该线圈匝数大于每一该些第一接收天线以及每一该些第二接收天线的该线圈匝数。

8. 如权利要求7所述的显示面板, 其特征在于, 每一该些第一接收天线的该线圈匝数大于每一该些第二接收天线的该线圈匝数。

9. 如权利要求7所述的显示面板, 其特征在于, 每一该些第二接收天线的该线圈匝数大于每一该些第一接收天线的该线圈匝数。

10. 如权利要求6所述的显示面板, 其特征在于:

这些接收天线包含多个第一接收天线、多个第二接收天线以及多个第三接收天线, 这些第一接收天线对应于这些像素的红色次像素, 这些第二接收天线对应于这些像素的绿色次像素, 这些第三接收天线对应于这些像素的蓝色次像素; 以及

对于对应于同一像素的该些次像素的该第一接收天线、该第二接收天线以及该第三接收天线, 该第三接收天线的该内径大于该第一接收天线的该外径以及该第二接收天线的该外径。

11. 如权利要求10所述的显示面板, 其特征在于, 对于对应于同一像素的该些次像素的该第一接收天线、该第二接收天线以及该第三接收天线, 该第三接收天线的该线圈匝数大于每一该第一接收天线以及每一该第二接收天线的该线圈匝数。

12. 如权利要求10所述的显示面板, 其特征在于, 对于对应于同一像素的该些次像素的该第一接收天线、该第二接收天线以及该第三接收天线, 该第一接收天线的该内径大于该第二接收天线的该外径。

13. 如权利要求1所述的显示面板, 其特征在于, 每一该些接收天线均具有一相同外径、一相同内径、一相同线距、一相同线宽以及一相同线圈匝数, 且每一该些接收天线的该传输系数是由该接收天线的该线厚决定; 以及

这些接收天线中的至少一接收天线的该线厚大于这些接收天线的其他接收天线的该线厚。

14. 一种拼接式微型发光二极管(LED)显示装置, 其特征在于, 包含:

多个微型发光二极管显示面板, 其配置成拼接式, 其中这些微型发光二极管显示面板邻近者之间形成多个间隙;

其中每一该些微型发光二极管显示面板包含:

一像素结构, 对应于一显示区域, 包含多个像素, 其配置成一阵列, 该阵列包含M行以及N列, 其中M和N为正整数;

一微型发光二极管晶片层, 包含多个微型发光二极管晶片, 其配置成一微型发光二极管阵列, 其中每一该些微型发光二极管晶片对应于这些像素的其中一像素; 以及

一接收天线结构, 设置于该像素结构, 用以提供多个第一信号至这些像素, 其中该接收天线结构包含多个接收天线, 其配置成一天线阵列, 且每一该些接收天线对应于这些像素的M行的至少其中一行以及N列的至少其中一列, 且具有一传输系数(induced decibel);

其中对于每一该些接收天线, 该传输系数是由该接收天线的多个参数决定;

其中对于每一该些微型发光二极管显示面板,该天线阵列中的该些接收天线包含靠近该些间隙的多个第一接收天线以及远离该些间隙的多个第二接收天线,且每一该些第一接收天线的该传输系数大于每一该些第二接收天线的该传输系数。

15. 如权利要求14所述的拼接式微型发光二极管显示装置,其特征在于,该些参数包含:

该接收天线的一线圈匝数;

该接收天线的一外径;

该接收天线的一内径;

该接收天线的一线距;

该接收天线的一线宽;以及

该接收天线的一线厚。

16. 如权利要求15所述的拼接式微型发光二极管显示装置,其特征在于,每一该些接收天线具有一相同外径、一相同线距、一相同线宽以及一相同线厚,且每一该些接收天线的该传输系数是由每一该接收天线的该线圈匝数决定;以及

每一该些第一接收天线的该线圈匝数大于每一该些第二接收天线的该线圈匝数。

17. 如权利要求16所述的拼接式微型发光二极管显示装置,其特征在于,对于每一该些微型发光二极管显示面板,该些第一接收天线为位于邻近于该些间隙的该天线阵列的至少一最外行之上或至少一最外列之上的该些接收天线。

18. 如权利要求14所述的拼接式微型发光二极管显示装置,其特征在于,对于每一该些微型发光二极管显示装置,该像素结构更包含多个数据线,每一该些接收天线电性连接至该些数据线中的一数据线,且该像素阵列的M行中同一行的每一该些像素连接至该些数据线中的同一数据线。

19. 如权利要求18所述的拼接式微型发光二极管显示装置,其特征在于,每一该些接收天线具有一外馈入端以及一内馈入端,每一该些接收天线在该外馈入端或该内馈入端电性连接至该些数据线中的其中一对应数据线。

用于无线信号传输的显示面板以及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示技术,特别涉及一种具有天线层设计用以发光以及传输分贝调整的显示装置。

背景技术

[0002] 随着更高的显示解析度以及更大的尺寸需求,为了高发光效率,微型发光二极管(LED)显示装置已成为热门的显示面板之一。一般来说,显示面板可包含外围的非显示区域,其保留给多个集成电路(ICs),这些集成电路作为数据驱动器以提供数据信号给显示面板中的像素。为了减小或省略外围的非显示区域,无线传输技术可被用来传输数据信号,如此可达到高速数据传输。然而,由于大显示装置的需求,严重压降(即「IR压降」)问题可能在信号传输过程中沿着信号线发生。

[0003] 因此,上述本领域的缺陷仍待被解决。

发明内容

[0004] 本发明的一些实施方式是关于一种显示面板包含一像素结构,对应于一显示区域,包含多个像素,其配置成一阵列,阵列包含M行以及N列,其中M和N为正整数;以及一接收天线结构,设置于像素结构,用以提供多个第一信号至该些像素,其中接收天线结构包含多个接收天线,每一该些接收天线对应于该些像素的M行的至少其中之一以及N列的至少其中之一,且具有一传输系数;其中对于每一该些接收天线,传输系数是由接收天线的多个参数决定,该些参数包含:接收天线的一线圈匝数;接收天线的一外径;接收天线的一内径;接收天线的一线距;接收天线的一线宽;以及接收天线的一线厚;其中该些接收天线的至少一接收天线的传输系数大于该些接收天线的其他接收天线的传输系数。

[0005] 在一些实施例中,像素结构更包含多个数据线,每一该些接收天线的都电性连接至该些数据线的其中一数据线,且像素阵列的M行中同一行的各像素连接至该些数据线中的同一条数据线。

[0006] 在一些实施例中,每一该些接收天线具有一外馈入端以及一内馈入端,且每一该些接收天线在外馈入端或内馈入端电性连接至该些数据线中的其中一对应数据线。

[0007] 在一些实施例中,每一该些接收天线的都具有相同外径、一相同线距、一相同线宽以及一相同线厚,且每一该些接收天线的传输系数是由每一该些接收天线的线圈匝数决定;以及该些接收天线的至少一接收天线的线圈匝数大于该些接收天线的其他接收天线的线圈匝数。

[0008] 在一些实施例中,像素结构更包含多个栅极线,像素阵列的N列中同一列的各像素电性连接至该些栅极线中的同一条栅极线,且该些栅极线中的每一个都电性连接至一栅极驱动器;以及接收天线包含多个第一接收天线以及多个第二接收天线,该些第一接收天线对应于在远离栅极驱动器的位置电性连接至该些栅极线的该些像素,该些第二接收天线对应于在靠近栅极驱动器的位置电性连接至该些栅极线的该些像素,且每一该些第一接收天

线的线圈匝数大于每一该些第二接收天线的线圈匝数。

[0009] 在一些实施例中,显示面板更包含一发光二极管晶片层,包含多个发光二极管晶片,其配置成一发光二极管阵列,其中该些像素中的每一个像素都包含三次像素,该些次像素包含一红色(R)次像素、一绿色(G)次像素以及一蓝色(B)次像素,且每一该些发光二极管晶片对应于该些像素的该些次像素的其中一次像素。

[0010] 在一些实施例中,该些接收天线包含多个第一接收天线、多个第二接收天线以及多个第三接收天线,该些第一接收天线对应于该些像素的该些红色次像素,该些第二接收天线对应于该些像素的该些绿色次像素,该些第三接收天线对应于该些像素的该些蓝色次像素;以及每一该些第三接收天线的线圈匝数大于每一该些第一接收天线以及每一该些第二接收天线的线圈匝数。

[0011] 在一些实施例中,每一该些第一接收天线的线圈匝数大于每一该些第二接收天线的线圈匝数。

[0012] 在一些实施例中,每一该些第二接收天线的线圈匝数大于每一该些第一接收天线的线圈匝数。

[0013] 在一些实施例中,该些接收天线包含多个第一接收天线、多个第二接收天线以及多个第三接收天线,该些第一接收天线对应于该些像素的该些红色次像素,该些第二接收天线对应于该些像素的该些绿色次像素,该些第三接收天线对应于该些像素的该些蓝色次像素;以及对于对应于同一像素的该些次像素的第一接收天线、第二接收天线以及第三接收天线,第三接收天线的内径大于第一接收天线的外径以及第二接收天线的外径。

[0014] 在一些实施例中,对于对应于同一像素的该些次像素的第一接收天线、第二接收天线以及第三接收天线,第三接收天线的线圈匝数大于第一接收天线以及第二接收天线每一个的线圈匝数。

[0015] 在一些实施例中,对于对应于同一像素的该些次像素的第一接收天线、第二接收天线以及第三接收天线,第一接收天线的内径大于第二接收天线的外径。

[0016] 在一些实施例中,该些接收天线每一个都具有相同外径、相同内径、相同线距、相同线宽以及相同线圈匝数,且该些接收天线中的每一个的传输系数是由该些接收天线每一个的线厚决定;以及该些接收天线的至少一接收天线的线厚大于该些接收天线的其他接收天线的线厚。

[0017] 本发明的一些实施方式是关于一种拼接式微型发光二极管(LED)显示装置包含:多个微型发光二极管显示面板,其配置成拼接式,其中该些微型发光二极管显示面板邻近者之间形成多个间隙;其中每一该些微型发光二极管显示面板包含对应于一显示区域的一像素结构,包含多个像素,其配置成一阵列,该阵列包含M行以及N列,其中M和N为正整数;一微型发光二极管晶片层,包含多个微型发光二极管晶片,其配置成一微型发光二极管阵列,其中每一该些微型发光二极管晶片都对应于该些像素的其中一像素;以及一接收天线结构,设置于该像素结构,用以提供多个第一信号至该些像素,其中接收天线结构包含多个接收天线,其配置成一天线阵列,且每一该些接收天线都对应于该些像素的M行的至少其中一行以及N列的至少其中一列,且具有一传输系数;其中对于每一该些接收天线,传输系数是由接收天线的多个参数决定;其中对于每一该些微型发光二极管显示面板,天线阵列中的该些接收天线包含靠近该些间隙的多个第一接收天线以及远离该些间隙的多个第二接收

天线,且每一个该些第一接收天线的传输系数大于每一个该些第二接收天线的传输系数。

[0018] 在一些实施例中,该些参数包含:接收天线的一线圈匝数;接收天线的一外径;接收天线的一内径;接收天线的一线距;接收天线的一线宽;以及接收天线的一线厚。

[0019] 在一些实施例中,每一个该些接收天线具有一相同外径、一相同线距、一相同线宽以及一相同线厚,且每一该些接收天线的传输系数是由每一接收天线的线圈匝数决定;以及每一该些第一接收天线的线圈匝数大于每一该些第二接收天线的线圈匝数。

[0020] 在一些实施例中,对于每一该些微型发光二极管显示面板,该些第一接收天线为位于邻近于该些间隙的天线阵列的至少一最外行之上或至少一最外列之上的该些接收天线。

[0021] 在一些实施例中,对于每一该些微型发光二极管显示装置,像素结构更包含多个数据线,每一该些接收天线电性连接至该些数据线的中的一数据线,且像素阵列的M行中同一行的每一该些像素连接至该些数据线中的同一数据线。

[0022] 在一些实施例中,每一该些接收天线具有一外馈入端以及一内馈入端,每一该些接收天线在外馈入端或内馈入端电性连接至该些数据线中的其中一对应数据线。

[0023] 在一些实施例中,每一该些接收天线具有一相同外径、一相同内径、一相同线距、一相同线宽以及一相同线圈匝数,且每一该些接收天线的传输系数是由每一该些接收天线的线厚决定;以及该些接收天线的至少一接收天线的线厚大于该些接收天线其他接收天线的线厚。

[0024] 以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述,但不作为对本发明的限定。

附图说明

[0025] 附图示出本发明一或多个实施例且搭配描述以解释本发明的原理。尽可能,一实施例中相同的元件或相似的元件将以相同的符号标示于所有附图中。

[0026] 图1A是依照本发明一些实施例所示一显示装置的一显示面板的爆炸图。

[0027] 图1B是依照本发明一些实施例所示一薄膜晶体管(TFT)阵列的一部份。

[0028] 图2A是依照本发明一些实施例所示一天线的上视图。

[0029] 图2B是依照本发明一些实施例所示一天线的侧截面图。

[0030] 图2C是依照本发明一些实施例所示一天线的线圈匝数与该天线的传输系数的关系的曲线图。

[0031] 图3A是依照本发明一些实施例所示接收天线结构中一垂直行方向接收天线与像素结构中对应的数据线之间的连接。

[0032] 图3B是依照本发明一些实施例所示第3A图中的该些接收天线的其中一接收天线的位置。

[0033] 图3C是依照本发明一些实施例所示第3A图中的该些接收天线的其中一接收天线的位置。

[0034] 图4A是依照本发明一些实施例所示一接收天线结构中具有相同线圈匝数的多个天线。

[0035] 图4B是依照本发明一些实施例所示由第4A图中该些天线所传输的信号。

[0036] 图4C是依照本发明一些实施例所示一接收天线结构中具有不同线圈匝数的多个

天线。

[0037] 图5A是依照本发明一些实施例所示一单侧驱动显示面板的一接收天线结构。

[0038] 图5B是依照本发明一些实施例所示一双侧驱动显示面板的一接收天线结构。

[0039] 图6是依照本发明一些实施例所示一显示装置的一显示面板的爆炸图。

[0040] 图7是依照本发明一些实施例所示一拼接式微型发光二极管显示装置的接收天线结构。

[0041] 图8A是依照本发明一些实施例所示不同颜色微型发光二极管的亮度与电流之间的关系的关系的曲线图。

[0042] 图8B是依照本发明一些实施例所示对应不同颜色微型发光二极管的多个接收天线。

[0043] 图9A图是依照本发明一些实施例所示不同颜色微型发光二极管的电流与电压之间的关系。

[0044] 图9B是依照本发明一些实施例所示对应不同颜色微型发光二极管的多个接收天线。

[0045] 图10A是依照本发明一些实施例所示对应不同颜色微型发光二极管的多个接收天线。

[0046] 图10B是依照本发明一些实施例所示对应不同颜色微型发光二极管的多个接收天线。

[0047] 图11是依照本发明一些实施例所示一接收天线的电压与线圈匝数之间的关系。

[0048] 其中,附图标记:

[0049] 100:显示面板

[0050] 110:显示单元

[0051] 112:偏光器

[0052] 114:滤光层

[0053] 116:液晶层

[0054] 118:偏光器

[0055] 120:薄膜晶体管阵列

[0056] 122:栅极驱动器

[0057] 124:数据驱动器

[0058] 130:传输天线结构

[0059] 150:接收天线结构

[0060] 170:背光模块

[0061] 200:天线

[0062] 202:外馈入端

[0063] 204:内馈入端

[0064] 210:最外圈

[0065] 220:中间圈

[0066] 230:最内圈

[0067] 300、300':像素结构

- [0068] 320-1~320-36:接收天线
- [0069] 350:彩色滤光片
- [0070] 400:接收天线结构
- [0071] 410:栅极线
- [0072] 420、422、424:接收天线
- [0073] 450:脉冲
- [0074] 452、454:形状
- [0075] 400':接收天线结构
- [0076] 422'、424':接收天线
- [0077] 500、500':接收天线结构
- [0078] 510、520、530、540、550、510'、520'、530'、540'、550':行接收天线
- [0079] 600:显示面板
- [0080] 610:显示单元
- [0081] 612:微型发光二极管晶片层
- [0082] 620:薄膜晶体管阵列
- [0083] 630:传输天线结构
- [0084] 650:接收天线结构
- [0085] 700:拼接式微型发光二极管显示装置
- [0086] 710:微型发光二极管显示面板
- [0087] 720:间隙
- [0088] 810、820、830:接收天线
- [0089] 910、920、930:接收天线
- [0090] 1000、1000':多个接收天线
- [0091] 1010、1020、1030:接收天线
- [0092] 1010'、1020'、1030':接收天线
- [0093] R:红色微型发光二极管
- [0094] G:绿色微型发光二极管
- [0095] B:蓝色微型发光二极管
- [0096] D1~D36:数据线
- [0097] G1~G1728:栅极线
- [0098] N:线圈匝数
- [0099] D:外径
- [0100] d:内径
- [0101] P_1 、 P_2 :线距
- [0102] W_1 、 W_2 、 W_3 :线宽
- [0103] T_1 、 T_2 、 T_3 :线厚
- [0104] V_{out} 、 V_{th} :电压

具体实施方式

[0105] 下面结合附图对本发明的结构原理和工作原理作具体的描述：

[0106] 下文举实施例配合附图对本发明作详细说明。然而本发明可以许多不同形式实施且不应被限制至这些实施例。更确切的说，这些实施例被提供使得本发明完善且完整，且完全地传达本发明的范围给本领域具有通常知识者。相同符号标示是指相同元件。

[0107] 在本发明的内容以及特定段落中，说明书中所使用的字词具有其在本领域中一般的意思。某些用以描述本发明的字词将于以下或说明书中的其他地方进行讨论，以对与本发明描述相关的从业者提供额外的指导。为了方便，某些词可被强调，例如使用斜体和/或引号。这些强调的使用对于该字词的的范围以及意思没有影响。无论是否被强调，在相同上下文中，该字词的的范围以及意思仍为相同。将被了解的是相同的東西可以被以超过一种方式描述。因此，替代的语言以及同义字可被用于任何一或多个于此讨论的字词，无论该字词是否被详细说明或讨论，没有施加任何特别的含意。某些字词的的同义词被提供。列举出的一或多个同义词并未排除其他同义词的使用。本说明书包含于此讨论的任何字词的举例是仅用于示例，没有限制本发明的范围以及意思或任何示例性字词的的范围以及意思。同样地，本发明没有被限制至本说明书中的不同实施例。

[0108] 将被了解的是，当一元件被指出在另一元件「之上」，该元件可以是直接在另一元件之上或者其两者之间存在中间元件。相反的，当一元件被指出「直接」在另一元件「之上」，代表其两者之间不存在中间元件。如本文使用，字词「和/或」包含一个或多个相关列举项目的任何一个或所有组合。

[0109] 将被了解的是，虽然字词第一、第二、第三等等被使用于此以描述不同的元件、组件、区域、层和/或部分。这些元件、组件、区域、层和/或部分不应被这些字词限制。这些字词仅是用来区分元件、组件、区域、层或部分。因此，于下所讨论的一第一元件、组件、区域、层或部分可不违反本发明的教导下亦可被命名为第二元件、组件、区域、层或部分。

[0110] 这些于此使用的术语是为了描述特定的实施例且非用于限制本发明。如本文使用，除非上下文明确地标示，单数的形式「一」及「该」也包含多个的形式。更可了解的是，当字词「包含」或「包括」或「具有」被使用在本说明书中，代表具体存在所述特征、区域、整数、步骤、操作、元件和/或组件，但未排除已存在或额外的一或多个其它特征、区域、整数、步骤、操作、元件、组件和/或其群组。

[0111] 再者，相对的字词，例如「更低」或「底部」，「更高」或「顶部」，以及「左」以及「右」，可使用以描述附图中一元件与另一元件的关系。可被了解的是，相对字词用以包含装置不同于附图中所示的方向。举例而言，若一图式中的一装置被翻转，被描述为「更低」侧的其他元件可被转向为其他元件的「更高」侧。示例性的字词「更低」因此可包含「更低」以及「更高」方向，取决于附图的方向。相似地，若一附图中的一装置被翻转，被描述为「低于」其他元件可被转向为「高于」其他元件。示例性的字词「低于」因此可包含「高于」以及「低于」方向。

[0112] 除非另外定义，于此使用的所有字词（包含技术以及科学字词）具有此领域具有通常知识者一般所认知的相同的意思。将被更加了解的是这些字词，例如在一般使用的字典中所定义的字词，应被解释为具有与相关文献段落以及本发明一致的意思，且除非特别地定义，将不会被解释为理想化或过度正式的意思。

[0113] 于此使用的「大约」、「接近」、「近乎」一般指于百分之二十以内，更佳是于百分之十

以内,再更佳是位于百分之五以内。若无明确说明,于此给予的数量包含接近的意思,即可包含「大约」、「接近」、「近乎」等字词。

[0114] 本发明的所有实施例的描述将搭配附图进行说明。与本发明的目的一致,实施且概括地描述于本发明中的是相关于用于无线信号传输的显示面板以及显示装置。

[0115] 如上所述,显示面板可采用无线传输机制以达到高速数据传输。在一例子中,磁耦天线可被用作为传输器或接收器以达到无线传输。举例而言,当传输天线Tx被提供一电流,传输天线Tx可产生磁场,其造成对应的接收天线Rx产生感应电流。如此,信号从传输天线Tx传输至对应的接收天线Rx。然而,由于大型显示装置的需求,因电流而造成的严重压降(即「IR压降」)问题可能在数据线传输中发生。因此,本发明提出一区块驱动机制藉由将显示面板区分成多个区块且使用不同接收天线独立驱动各区块以解决IR压降问题。再者,一拼接式微型发光二极管显示装置亦被提出。

[0116] 图1A是依照本发明一些实施例所示一显示面板的爆炸图。如图1A所示,显示面板100是彩色液晶显示(LCD)面板,其包含显示单元110、传输天线结构130、接收天线结构150以及背光模块170。显示单元110从图像显示侧(图1A的上侧)朝向背光侧(图1A的下侧)包含第一偏光器112、彩色滤光层114、液晶层116、薄膜晶体管(TFT)阵列120以及第二偏光器118。接收天线结构150由多个设置于薄膜晶体管阵列120上的接收天线Rx所组成。传输天线结构130由多个设置于背光模块170上的传输天线Tx所组成,使得存在于传输天线结构130与接收天线结构150之间的距离能促进传输天线结构130与接收天线结构150之间的高速无线数据传输。

[0117] 在显示单元110中,薄膜晶体管阵列120、液晶层116以及彩色滤光层114对应地定义一像素结构,其对应于显示面板100的一显示区域。具体地,像素结构包含多个像素,其配置成具有M行以及N列的一阵列,其中M以及N为正整数。对于像素结构中的各像素,薄膜晶体管阵列120中一对应的薄膜晶体管以及彩色滤光层114中一组对应的彩色滤光片被提供。

[0118] 在一些实施例中,显示面板100可包含未被示于图1A的其他层或结构。举例而言,多个绝缘薄膜或层可被提供至像素结构中(即,薄膜晶体管阵列120、液晶层116以及彩色滤光层114)。

[0119] 图1B是依照本发明一些实施例所示一薄膜晶体管阵列的一部份。如图1B所示,薄膜晶体管阵列120包含多个薄膜晶体管,其配置成一阵列,各薄膜晶体管对应于像素结构中的一像素。换句话说,对于包含配置成M行以及N列阵列的多个像素的一像素结构,薄膜晶体管阵列120也包含配置成M行以及N列阵列的多个薄膜晶体管。再者,多个数据线D1、D2、D3...以及多个栅极线G1、G2、G3...被提供至像素结构中。各数据线D1、D2、D3电性连接至一对应行的薄膜晶体管的源极端,且各栅极线G1、G2、G3电性连接至一对应列的薄膜晶体管的栅极端。栅极驱动器122连接至栅极线G1、G2、G3以提供栅极信号至该些栅极线,且数据驱动器124连接至数据线D1、D2、D3以提供数据信号至该些数据线。在一些实施例中,栅极驱动器122以及数据驱动器124分别被提供在显示面板的外围区域。在一些实施例中,多个栅极驱动器122被提供。在一些实施例中,多个数据驱动器124被提供。

[0120] 图2A以及图2B是依照本发明一些实施例所示一天线。特别地,图2A以及图2B中所示的天线200可被用作为图1A中接收天线结构150中的接收天线Rx。如图2A所示,天线结构200从外馈入端202朝向内馈入端204以逆时针方向弯折。在一些实施例中,天线200的弯折

方向可为顺时针或逆时针。

[0121] 一般而言,天线200的传输特性可由许多相关于天线200的结构限制的参数决定。这些参数例如包含天线200的线圈匝数N、天线200的外径D、天线200的内径d、天线200的线距P、天线200的线宽W、以及天线200的线厚T,但不以此些为限。举例而言,如图2A所示,天线200包含三圈绕线,包含最外圈210、中间圈220以及最内圈230。如此,对于天线200,线圈匝数N为三,外径D为最外圈210的外径,内径d为最内圈230的内径。再者,如图2A以及图2B所示,天线200的线距P、线宽W以及线厚T在三圈中皆为可变的。举例而言,最外圈210具有线宽W1以及线厚T1,中间圈220具有线宽W2以及线厚T2,最内圈230具有线宽W3以及线厚T3,其中 $W3>W1>W2$ 且 $T1>T2>T3$ 。第一线距P1存在于最外圈210以及中间圈220之间,第二线距P2存在于最内圈230以及中间圈220之间, $P2>P1$ 。

[0122] 需注意的是,图2A以及图2B中的天线200的结构限制仅为实施例。在一些实施例中,天线200的线圈匝数N可介于9至16的范围。在一些实施例中,天线200的线宽W可介于30微米至50微米的范围,且天线200的线距P可介于10微米至30微米的范围。在一些实施例中,天线200的外径D可介于3毫米至30毫米的范围。在一例子中,若整个天线200的线距P、线宽W为固定,天线200的内径d可利用公式(1)计算:

$$[0123] \quad d = D - 2 \times (N \times (W + P)) \cdots \cdots (1)$$

[0124] 在一些实施例中,天线200的传输特性可以传输系数(induced decibel)描述,其反映天线200的传输品质。天线200的传输系数可对应地由上述的天线200的该些参数决定。在无线传输领域,一组天线的传输系数值代表一比例 R_x/T_x ,代表该天线的接收天线 R_x 与传输天线 T_x 的比例。举例而言,若 R_x/T_x 的功率比例为X, R_x/T_x 的振幅比例为 $(X)^{1/2}$,且该天线的传输系数为 $10 \times \log_{10} X$ 。一般而言,传输系数大于-10dB的天线代表该天线的无线传输具有可接受的品质,且传输系数接近0dB的天线代表该天线的无线传输具有极好的品质(即,最小传输损耗)。

[0125] 天线的线圈匝数N是影响该天线的电感的重要参数之一。图2C是依照本发明一些实施例所示天线的线圈匝数与该天线的传输系数的关系的曲线图。特别地,图2C的曲线图显示具有不同线圈匝数N的一组天线,实质上具有相同外径D、相同线宽、相同线距以及相同线厚。如图2C所示,当天线的线圈匝数N介于6至10的范围,天线的传输系数介于-4.95以及-4.7的范围。当天线的线圈匝数N为9时,天线的传输系数达到最大值约-4.7。换句话说,当N小于10时,有个趋势是当天线的线圈匝数N增加,天线的传输系数将会较佳。

[0126] 图3A是依照本发明一些实施例所示接收天线结构中一垂直行方向接收天线与像素结构中对应的数据线之间的连接。如图3A所示,像素结构300包含36条数据线,由左至右为D1~D36,以及1728条栅极线,由上至下为G1~G1728。对应地,接收天线结构包含36个接收天线320-1~320-6,配置于同一行中。36条数据线D1~D36分别于外馈入端电性连接至36个接收天线320-1~320-36的对应一接收天线,且36个接收天线320-1~320-36的内馈入端接地。换句话说,一行中接收天线的数量相同于对应数据线的数量。

[0127] 图3B是依照本发明一些实施例所示图3A中的该些接收天线的其中一者的位置。如图3B所示,接收天线320-1的水平节距分别位于栅极线G1~G48之间且位于彩色滤光片350的两连续列之间,且接收天线320-1的垂直节距分别位于数据线D1~D36以及彩色滤光片350之间,使得接收天线320-1没有任一节距直接与数据线、栅极线以及彩色滤光片重叠。

[0128] 如图3A所示,接收天线320-1~320-36分别于接收天线的外馈入端电性连接至对应的数据线D1~D36。在一些实施例中,每一接收天线可于接收天线的外馈入端以及内馈入端的其中之一电性连接至对应的数据线。在这个例子中,接收天线的外馈入端以及内馈入端中未电性连接至对应的数据线的另一者可接地。

[0129] 再者,如图3A所示,接收天线320-1~320-36电性连接至对应的数据线D1~D36。在一些实施例中,接收天线可以电性连接至对应的信号线,其中该些信号线可为显示面板的数据线、栅极线或其他信号线。

[0130] 另外,如图3B所示,接收天线无一节距与彩色滤光片重叠。然而,在一些实施例中,接收天线的该些节距与彩色滤光片重叠。举例而言,图3C是依照本发明一些实施例所示图3A中的该些接收天线的其中一者的位置。如图3C图所示,接收天线320-1的水平节距分别重叠彩色滤光片350,且接收天线320-1的垂直节距分别重叠彩色滤光片350。

[0131] 如前所述,在大型显示装置中,因电流而造成的严重压降(即「IR压降」)问题可能在信号传输中沿着信号线发生,信号线例如为数据线或栅极线。举例而言,图4A是依照本发明一些实施例所示一接收天线结构中具有相同线圈匝数的多个天线且图4B图是依照本发明一些实施例所示由图4A中该些天线所传输的信号。如图4A所示,接收天线结构400包含三个接收天线420,422以及424,依序连接至栅极线410,其中栅极信号由左向右传输。换句话说,电性连接至栅极线410的栅极驱动器(图中未标示)应位于图4A的左侧。需注意的是三个接收天线420,422以及424为相同的天线,各接收天线具有相同的线圈匝数N等于2、相同的外径、相同的线距、相同的线宽以及相同的线厚。如此,每一该些接收天线420,422以及424的传输系数也实质上相同。理论上,通过栅极线410传输的栅极信号应为方波脉冲,例如图4B中的脉冲450。然而,由于IR压降问题,通过栅极线410传输的栅极信号可能被栅极线410的负载所影响,导致传输至天线422以及424的实际栅极信号的脉冲波形明显地变形,因此成为图4B中的变形波形形状452以及454且造成实际栅极信号的严重压降。

[0132] 在一些实施例中,如图4A以及图4B所示的压降问题可藉由改变如图1A中的接收天线结构150的接收天线Rx的结构以解决。举例而言,某些位于靠近对应栅极线尾端的接收天线Rx可承受较大负载,且这些具有较大负载的接收天线Rx可被调整以增加其传输系数,使得这些每一接收天线Rx的传输系数大于其他接收天线Rx的传输系数。举例而言,图4C是依照本发明一些实施例所示一接收天线结构中具有不同线圈匝数的多个天线。如图4C所示,接收天线结构400'具有与图4A中的接收天线结构400相似的天线结构,不同处只在于接收天线422'以及424'的线圈匝数增加,而接收天线420、422'以及424'的其他参数,例如:外径、线距、线宽以及线厚维持相同。特别地,相较于接收天线420在较靠近于栅极驱动器的位置(位于图4C的左侧)电性连接栅极线410,接收天线422'以及424'在较远离栅极驱动器的位置电性连接栅极线410。对于接收天线422',N等于4,且对于接收天线424',N等于6。因此,三个接收天线420、422'以及424'的传输系数将依序地增加,使得接收天线422'的传输系数大于接收天线420的传输系数,且接收天线424'的传输系数大于接收天线422'的传输系数。在这个例子中,由于庞大负载所造成朝向栅极线410的尾端的IR压降问题可被补偿。

[0133] 在图4C的实施例中,所揭露的接收天线用以传输栅极信号。然而,在一些实施例中,所揭露的接收天线可用以传输其他的信号,例如:数据线的信号、扫描线的扫描信号、栅极线的栅极控制信号、或基于显示面板需求的其他型式的信号。再者,图4C只示出沿

栅极线410的三个接收天线420、422'以及424'。然而,在一些实施例中,一系列中的多个接收天线可被提供以连接至一条信号线(或多条信号线),且一系列中的接收天线的数量可基于显示面板的像素结构的设计而决定。此外,图4C中的三个接收天线420、422'以及424'只作为一个实施例。在一些实施例中,接收天线420、422'以及424'的线圈匝数可不同于前述,只要每一接收天线420、422'以及424'的线圈匝数小于10。

[0134] 图5A是依照本发明一些实施例所示一单侧驱动显示面板的一接收天线结构。如图5A所示,接收天线结构400具有五行接收天线510、520、530、540以及550,第一行接收天线510最靠近接收天线结构500的左侧,第五行接收天线550最远离接收天线结构500的左侧。再者,虽然图5A未明确表示出来,接收天线结构500是提供给单侧驱动的显示面板,一或多个栅极驱动器(图中未标示)位于显示面板的左侧以从左至右传输栅极信号。如此,从接收天线结构500的左侧,对于第一行接收天线510中以及第二行接收天线520中的各个接收天线,线圈匝数 N 等于2;对于第三行接收天线530中以及第四行接收天线540中的各个接收天线,线圈匝数 N 等于4;且对于第五行接收天线550中的各个接收天线,线圈匝数 N 等于6。在这个例子中,第五行接收天线550中的该些接收天线的传输系数将会大于第三行接收天线530以及第四行接收天线540中的该些接收天线的传输系数,且第三行接收天线530以及第四行接收天线540中的该些接收天线的传输系数将会大于第一行接收天线510以及第二行接收天线520中的该些接收天线的传输系数,如此补偿沿着栅极线的IR压降。

[0135] 图5B是依照本发明一些实施例所示一双侧驱动显示面板的一接收天线结构。如图5B所示,接收天线结构500'具有五行接收天线510'、520'、530'、540'、550',第三行接收天线530'为中央行,因此是离接收天线结构500'的左侧和右侧最远的一行。再者,虽然未明确表示于图5B中,接收天线500'用于双侧驱动的显示面板,多个栅极驱动器(图未示)分别位于显示面板的左侧以及右侧以从两侧朝显示面板的实际中央传输栅极信号。如此,对于第一行接收天线510'以及第五行接收天线550'中的各个接收天线,线圈匝数 N 等于2;对于第二行接收天线520'以及第四行接收天线540'中的各个接收天线,线圈匝数 N 等于4;以及对于第三行接收天线530'(即,中央行)中的各个接收天线,线圈匝数 N 等于6。在这个例子中,第三行接收天线530'的传输系数将会大于第二行接收天线520'以及第四行接收天线540'的传输系数,且第二行接收天线520'以及第四行接收天线540'的传输系数将会大于第一行接收天线510'以及第五行接收天线550'的传输系数,如此补偿沿着栅极线的IR压降。

[0136] 应注意的是,图5A所示的接收天线结构500以及图5B所示的接收天线结构500'只是两个实施例。虽然图5A以及图5B只示出五行接收天线,在一些实施例中,显示面板的接收天线结构可包含多行接收天线,且接收天线的行数可基于显示面板的像素结构的设计而决定。再者,在一些实施例中,接收天线的线圈匝数可能与上述不同,只要各个接收天线的线圈匝数小于10,且在远离栅极驱动器的位置电性连接至栅极线的接收天线的线圈匝数大于在靠近栅极驱动器的位置电性连接至栅极线的接收天线的线圈匝数。

[0137] 再者,需注意的是,上述的特征非用于限制图1A的液晶显示面板100,且可应用至其他形式的显示面板,例如:使用发光二极管(LEDs)作为主动阵列的显示面板。也就是,显示面板使用发光二极管作为次像素。举例而言,图6是依照本发明一些实施例所示一显示装置的一显示面板的爆炸图。如图6所示,显示面板600是彩色微型发光二极管(μ LED)显示面板,其包含显示单元610、传输天线结构630以及接收天线结构650。显示单元610从图像显示

侧(图6的上侧)至背侧(图6的下侧)包含微型发光二极管晶片层612以及薄膜晶体管阵列620。微型发光二极管晶片层612包含多个微型发光二极管晶片,其配置成一阵列,各微型发光二极管晶片可发出对应RGB(红色、绿色以及蓝色)颜色的光线。如此,显示单元610不需要彩色滤光层,且显示面板600不必包含背光模块。许多接收天线Rx形成接收天线结构650且设置于薄膜晶体管阵列620上。许多传输天线Tx形成传输天线结构630,且传输天线结构630与接收天线结构650之间存在一距离以于传输天线结构630与接收天线结构650之间实现高速无线数据传输。

[0138] 在显示单元610中,薄膜晶体管阵列620以及微型发光二极管晶片层612对应地定义一像素结构,对应显示面板600的一显示区域。特别地,此像素结构包含多个的像素,其配置成具有M行N列的阵列,其中M和N为正整数。对于像素结构中的各像素,薄膜晶体管阵列620中一组对应的薄膜晶体管以及微型发光二极管晶片层612中一组对应的微型发光二极管晶片被提供,一薄膜晶体管以及一微型发光二极管晶片对应于一像素的一次像素R、G或B。

[0139] 在一些实施例中,显示面板600可包含未示出于图6中的其他层或其他结构。举例而言,薄膜晶体管阵列620可包含多条信号线,例如:数据线以及栅极线。再者,多个绝缘薄膜或层可被提供在像素结构中(即:薄膜晶体管阵列620以及微型发光二极管晶片层612)。此外,由于薄膜晶体管阵列620与传输天线结构630之间没有背光模块,其他层或结构可存在于薄膜晶体管阵列620与传输天线结构630之间以避免薄膜晶体管阵列620以及传输天线结构630直接接触。

[0140] 在一些实施例中,多个如图6所示的微型发光二极管显示面板600可被利用以及结合成一拼接式微型发光二极管显示面板。图7是依照本发明一些实施例所示一拼接式微型发光二极管显示装置的接收天线结构。如图7所示,拼接式微型发光二极管显示装置700由四个微型发光二极管显示面板710接合而成且接合成2x2阵列,交叉形状的接合间隙720位于四个微型发光二极管显示面板710之间。四个微型发光二极管显示面板710中的每一个都具有实质上相同的尺寸。在各微型发光二极管显示面板710中,接收天线结构具有接收天线,其配置成5x5阵列。由于拼接式微型发光二极管显示装置700的显示区域中存在接合间隙720,相较于远离接合间隙720的区域中的显示信号,靠近接合间隙720的区域中的显示信号可能明显地降低。因此,各微型发光二极管显示面板710,对于邻近接合间隙720的列与行的接收天线,线圈匝数N等于4,且对于其他非邻近接合间隙720的接收天线,线圈匝数N等于2。在这个例子中,邻近接合间隙720的列与行的接收天线的传输系数将大于其他接收天线的传输系数,如此补偿在靠近接合间隙720的区域中的信号压降问题。

[0141] 需注意的是上述微型发光二极管显示面板600以及拼接式微型发光二极管显示装置700仅为本发明的实施例。在一些实施例中,如上述的发明特征也可应用至发光二极管显示面板或拼接式发光二极管显示装置,而未限制至使用微型发光二极管。

[0142] 在一些实施例中,接收天线结构可设计成补偿微型发光二极管的亮度。图8A是依照本发明一些实施例所示不同颜色微型发光二极管的亮度与电流之间的关系的曲线图,且图8B是依照本发明一些实施例所示对应不同颜色微型发光二极管的多个接收天线。如图8A所示,在特定电流如600毫安培,绿色发光二极管的亮度明显优于红色和蓝色发光二极管的亮度,且红色发光二极管的亮度微优于蓝色发光二极管的亮度。如此,不同颜色的微型发光

二极管晶片的接收天线的传输系数可对应地调整以调整微型发光二极管晶片的亮度。如图8B所示,接收天线810连接至绿色微型发光二极管G,其对应至G次像素;接收天线820连接至红色微型发光二极管R,其对应至R次像素;以及接收天线830连接至蓝色微型发光二极管B,其对应至B次像素。对于连接至绿色微型发光二极管G的接收天线810,线圈匝数N等于2;对于连接至红色微型发光二极管R的接收天线820,线圈匝数N等于4;以及对于连接至蓝色微型发光二极管B的接收天线830,线圈匝数N等于6。在这个例子中,连接至蓝色微型发光二极管B的接收天线830的传输系数将大于连接至红色微型发光二极管R的接收天线820的传输系数,且连接至红色微型发光二极管R的接收天线820的传输系数将大于连接至绿色微型发光二极管G的接收天线810的传输系数,如此补偿蓝色微型发光二极管B以及红色微型发光二极管R的亮度。据此,RDB颜色的微型发光二极管晶片的亮度可被调整成类似于另一者。

[0143] 在一些实施例中,接收天线结构可被设计成补偿微型发光二极管的临界电压,一微型发光二极管的临界电压可相关于该微型发光二极管的色温。图9A是依照本发明一些实施例所示不同颜色微型发光二极管的电流与电压之间的关系,且图9B是依照本发明一些实施例所示对应不同颜色微型发光二极管的多个接收天线。如图9A所示,在特定的电流如600毫安培,红色发光二极管的临界电压 V_{th} 明显低于绿色发光二极管以及蓝色发光二极管的临界电压 V_{th} ,且绿色发光二极管的临界电压 V_{th} 微低于蓝色发光二极管的临界电压 V_{th} 。如此,不同颜色的微型发光二极管晶片的接收天线的传输系数可对应地调整以调整微型发光二极管晶片的临界电压 V_{th} 。如图9B所示,接收天线910连接至红色微型发光二极管R,其对应于R次像素;接收天线920连接至绿色微型发光二极管G,其对应于G次像素;且接收天线930连接至蓝色微型发光二极管B,其对应于B次像素。对于连接至红色微型发光二极管R的接收天线910,线圈匝数N等于2;对于连接至绿色微型发光二极管G的接收天线920,线圈匝数N等于4;以及对于连接至蓝色微型发光二极管B的接收天线930,线圈匝数N等于6。在这个例子中,连接至蓝色微型发光二极管B的接收天线930的传输系数将大于连接至绿色微型发光二极管G的接收天线920的传输系数,且连接至绿色微型发光二极管G的接收天线920的传输系数将大于连接至红色微型发光二极管R的接收天线910的传输系数,如此补偿蓝色微型发光二极管B以及绿色微型发光二极管G的临界电压 V_{th} 。据此,提供给RGB颜色的微型发光二极管晶片的数据信号的临界电压 V_{th} 可被调整成相似于另一者。

[0144] 在一些上述的实施例中,各接收天线的传输系数由各接收天线的线圈匝数决定。换句话说,接收天线的传输系数的调整主要藉由改变此接收天线的线圈匝数。然而,接收天线的传输系数也可藉由改变此接收天线的其他参数而进行调整。举例而言,图10A是依照本发明一些实施例所示对应不同颜色微型发光二极管的多个接收天线。如图10A所示,接收天线1010连接至蓝色微型发光二极管B,其对应B次像素;接收天线1020连接至红色微型发光二极管R,其对应R次像素;以及接收天线1030连接至绿色微型发光二极管G,其对应G次像素。对于连接至蓝色微型发光二极管B的接收天线1010,线圈匝数N等于2;对于连接至红色微型发光二极管R的接收天线1020以及连接至绿色微型发光二极管G的接收天线1030,线圈匝数N等于1。再者,连接至蓝色微型发光二极管B的接收天线1010围绕连接至红色微型发光二极管R的接收天线1020以及连接至绿色微型发光二极管G的接收天线1030,连接至红色微型发光二极管R的接收天线1020围绕连接至绿色微型发光二极管G的接收天线1030,使得接收天线1010的内径大于接收天线1020以及每一个接收天线1030的外径,且接收天线1020的

内径大于接收天线1030的外径。在这个例子中,连接至蓝色微型发光二极管B的接收天线1010的传输系数将大于连接至红色微型发光二极管R的接收天线1020的传输系数,且连接至红色微型发光二极管R的接收天线1020的传输系数将大于连接至绿色微型发光二极管G的接收天线1030的传输系数,如此补偿蓝色微型发光二极管B以及红色微型发光二极管R的亮度。据此,RGB颜色的微型发光二极管晶片的亮度可被调整成类似于另一者。

[0145] 图10B是依照本发明一些实施例所示对应不同颜色微型发光二极管的多个接收天线。如图10B所示,接收天线1010' 连接至蓝色微型发光二极管B,其对应B次像素;接收天线1020' 连接至绿色微型发光二极管G,其对应G次像素;以及接收天线1030' 连接至红色微型发光二极管R,其对应R次像素。对于连接至蓝色微型发光二极管B的接收天线1010', 线圈匝数N等于2;对于连接至绿色微型发光二极管G的接收天线1020' 以及连接至红绿色微型发光二极管R的接收天线1030', 线圈匝数N等于1。再者,连接至蓝色发光微型二极管B的接收天线1010' 围绕连接至绿色微型发光二极管G的接收天线1020' 以及连接至红色微型发光二极管R的接收天线1030', 且连接至绿色微型发光二极管G的接收天线1020' 围绕连接至红色微型发光二极管R的接收天线1030', 使得接收天线1010' 的内径大于接收天线1020' 以及每一个接收天线1030' 的外径,且接收天线1020' 的内径大于接收天线1030' 的外径。在这个例子中,连接至蓝色微型发光二极管B的接收天线1010' 的传输系数将大于连接至绿色微型发光二极管G的接收天线1020' 的传输系数,且连接至绿色微型发光二极管G的接收天线1020' 的传输系数将大于连接至红色微型发光二极管R的接收天线1030' 的传输系数,如此补偿蓝色微型发光二极管B以及绿色微型发光二极管G的亮度。据此,被提供至RGB颜色的微型发光二极管晶片的数据信号的临界电压 V_{th} 可被调整成类似于另一者。

[0146] 在一些实施例中,每一接收天线的传输系数可藉由各接收天线的线厚决定。在这个例子中,该些接收天线的至少一接收天线的线厚大于该些接收天线的其他接收天线的线厚。特别地,本发明已基于改变接收天线的线厚进行模拟且得到如以下表格所示的结果:

[0147]

接收天线Rx的线厚(微米)	接收天线Rx的传输系数
3	-6.05
5	-5.06
10	-4.10
20	-3.60
30	-3.42

[0148] 如所示的表格,当接收天线Rx的厚度T增加,此接收天线Rx的传输系数被改善。

[0149] 如上所述,接收天线的感应分可由接收天线的一或多个参数决定,参数包含接收天线的线圈匝数N、外径D、内径d、线距p、线宽W以及线厚T。在决定这些参数的值方面,接收天线从对应的传输天线所接收的电压为需考虑的因素。举例而言,图11是依照本发明一些实施例所示一接收天线的电压与线圈匝数之间的关系。如图11所示,对于同一个对应的传输天线,由接收天线所接收的电压 V_{out} 可被接收天线的线圈匝数N决定,当N等于11时电压 V_{out} 为7.1伏特,当N等于10时电压 V_{out} 为11.635伏特,当N等于9时电压 V_{out} 为5.7伏特。换句话说,有个趋势是降低接收天线的线圈匝数N会造成接收天线的电压 V_{out} 降低。

[0150] 上述的显示面板以及显示装置的实施例是用以示例和描述的目的。虽然某些特征

可能分别以不同实施例进行描述,这些特征可在不违背本发明的精神以及范围下被全部结合以形成其他实施例

[0151] 为了示例以及描述的目的,本发明的示例性实施例的描述已被描述,且非用以穷举或限制本发明至已揭露的精准形式。在上述教示下许多修饰或变化是可能的。

[0152] 被选择且被描述的实施例是为了解释本发明的原理以及其实际应用,以启发其他熟知本领域技艺者将本发明以及各种实施例以及各种修饰应用于特定应用。在不违背本发明的精神和范围下,选择性的实施例对熟知本领域技术者是显而易见的。据此,本发明的保护范围应以权利要求书而非前述描述以及示例性实施例所定义。

[0153] 当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟知本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

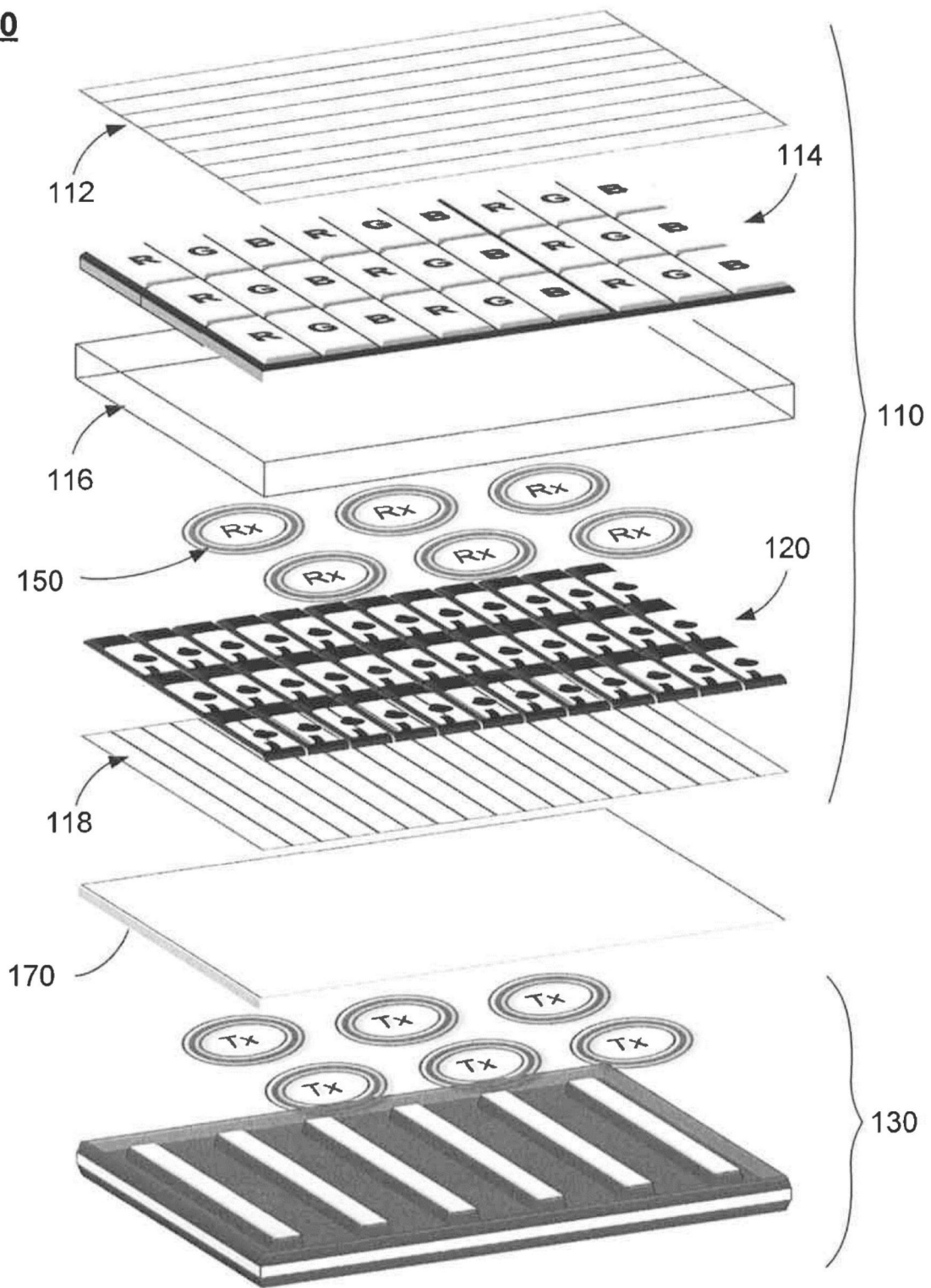
100

图1A

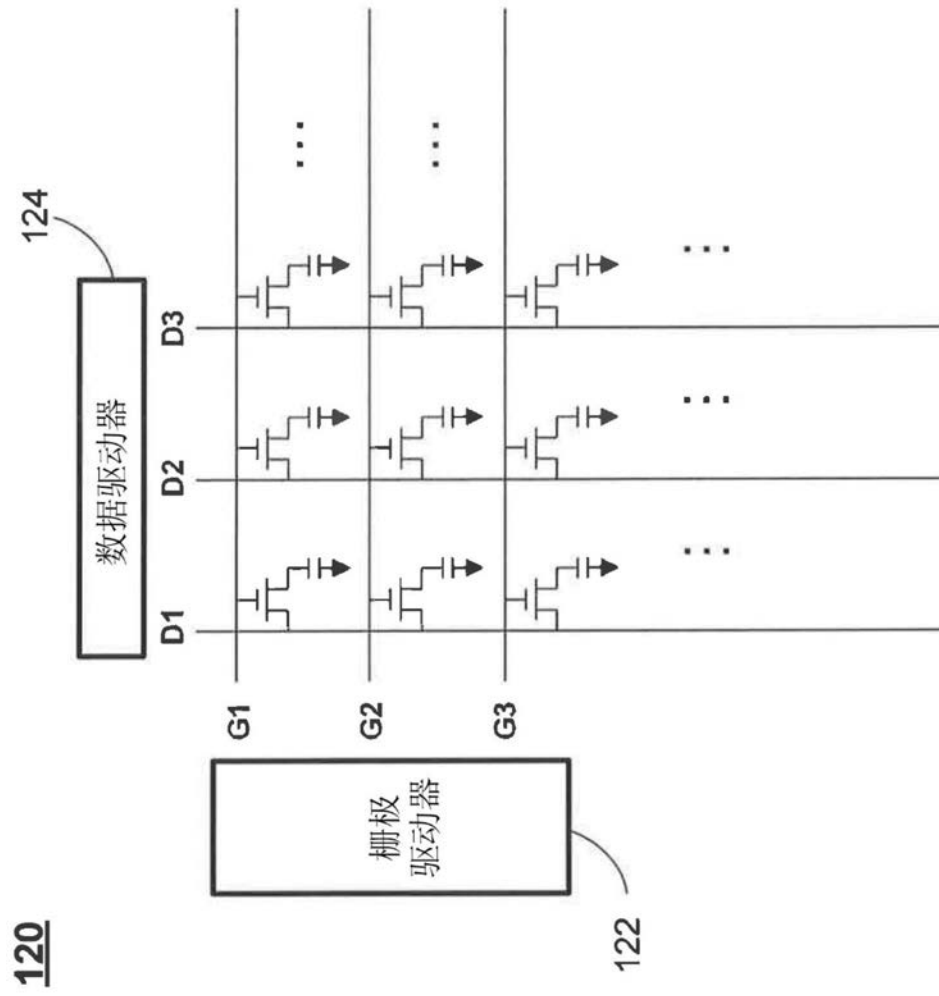


图1B

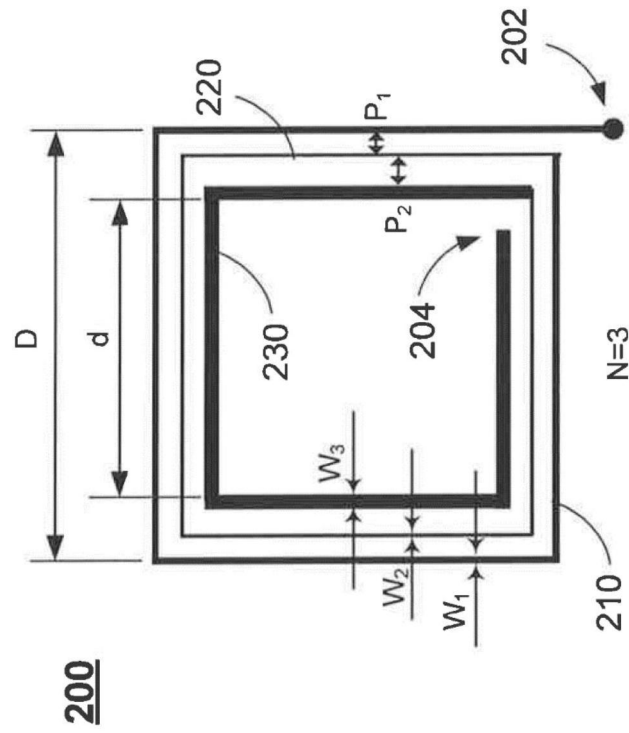


图2A

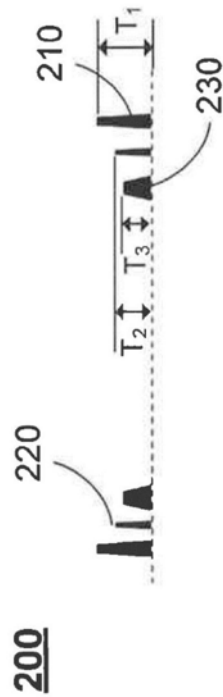


图2B

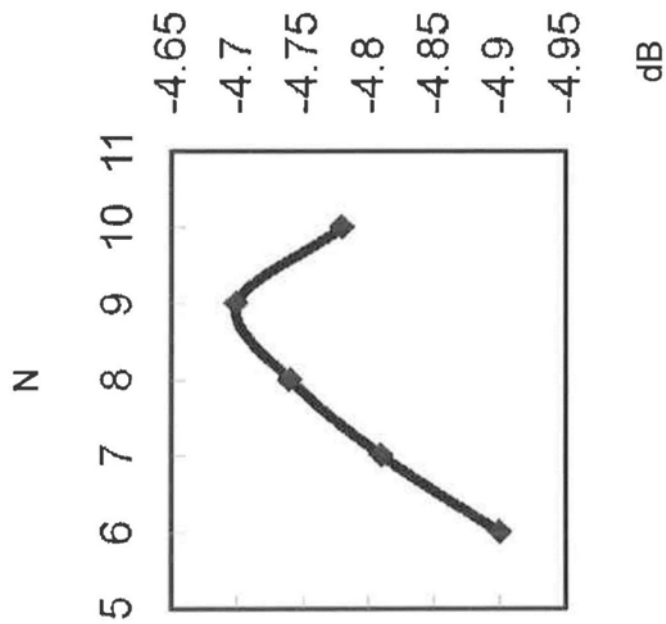


图2C

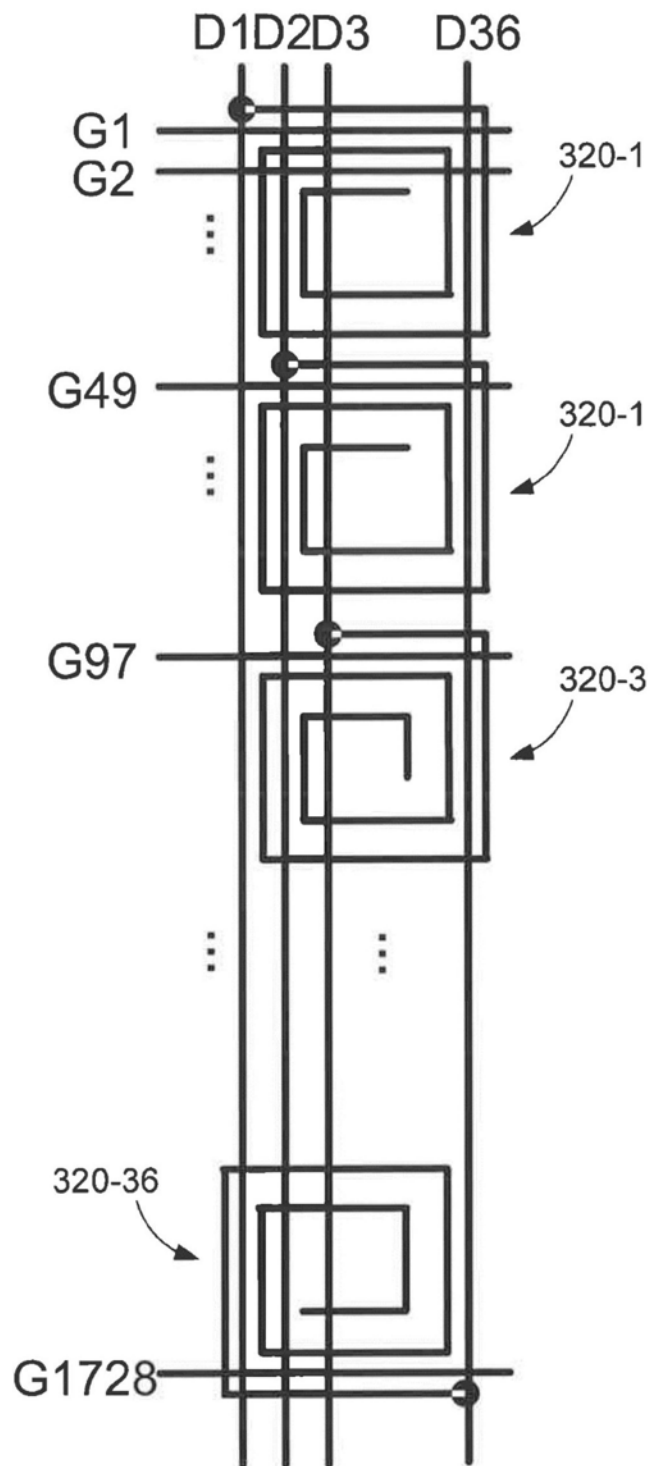
300

图3A

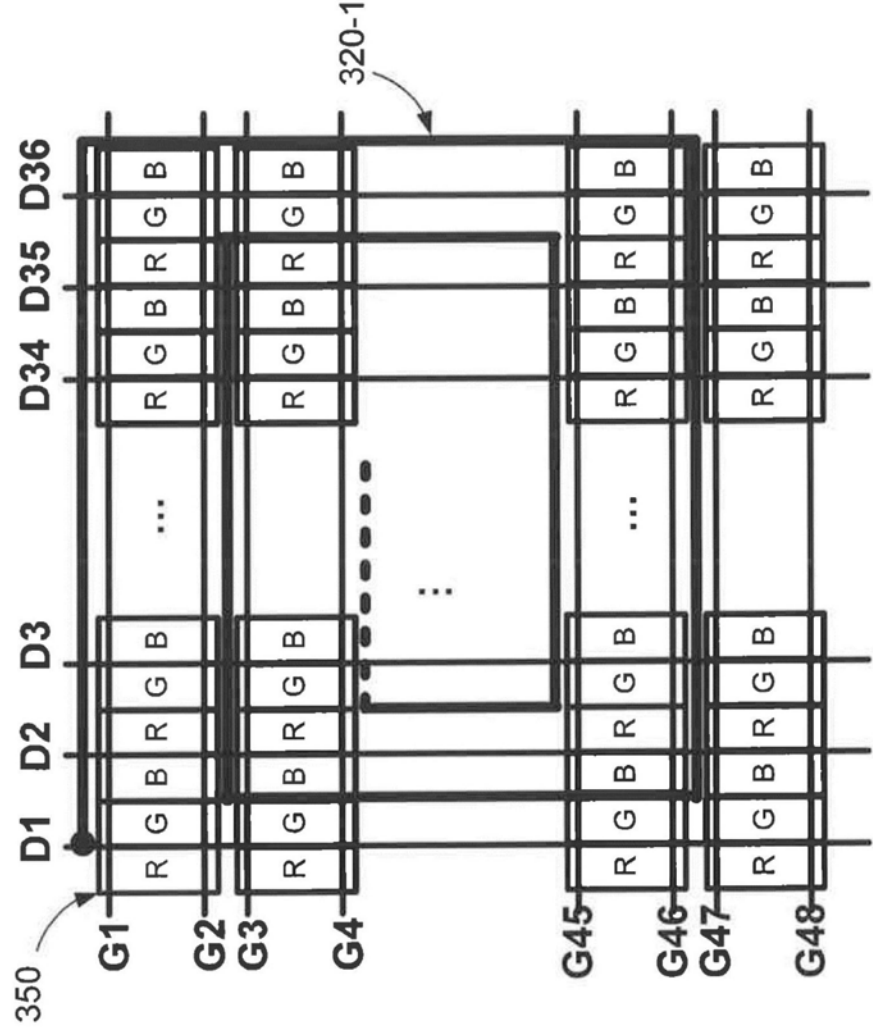


图3B

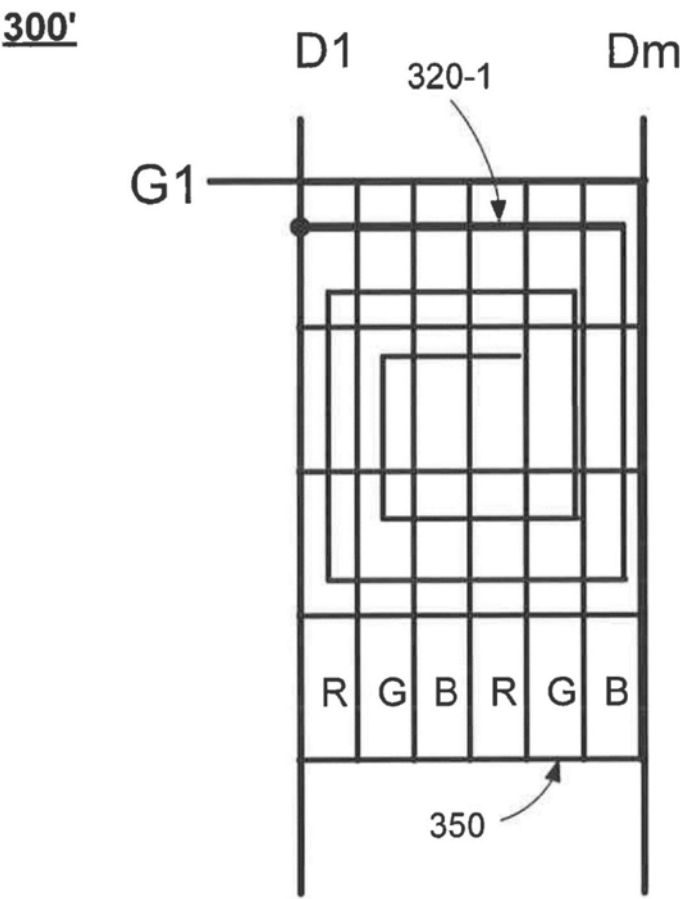


图3C

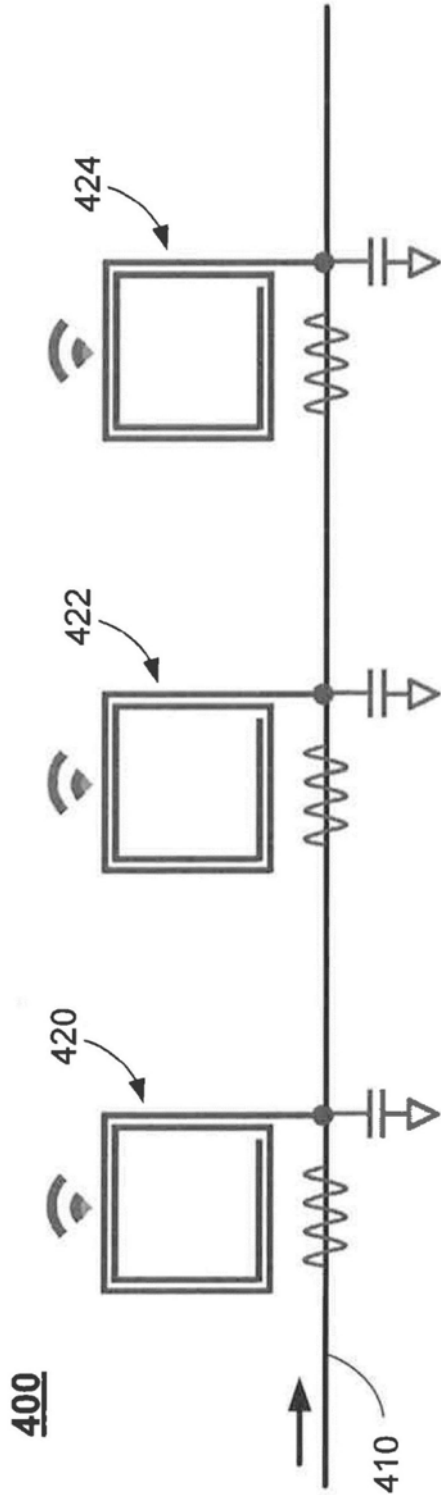


图4A

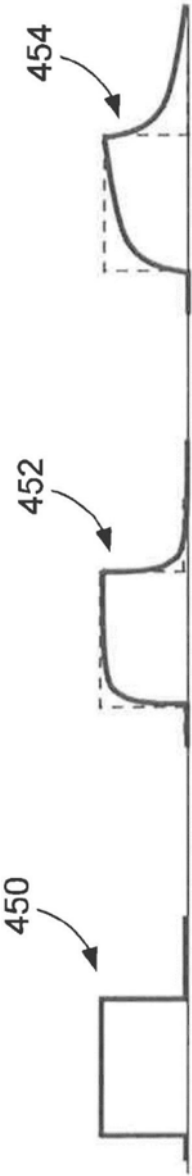


图4B

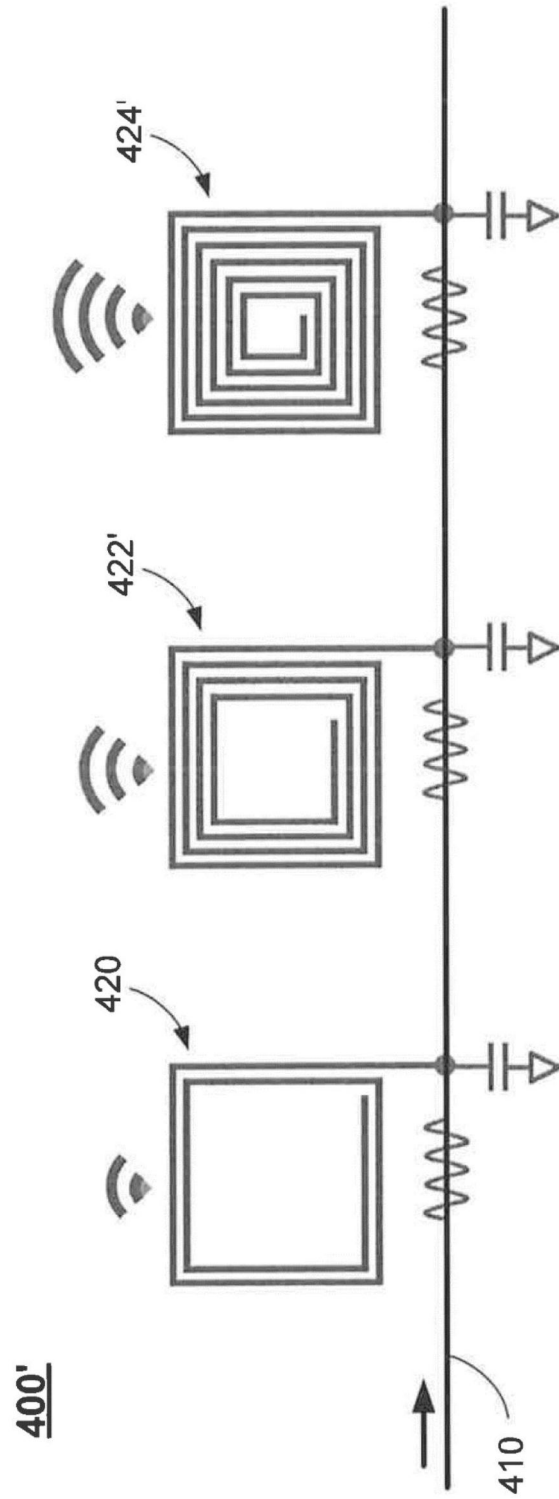


图4C

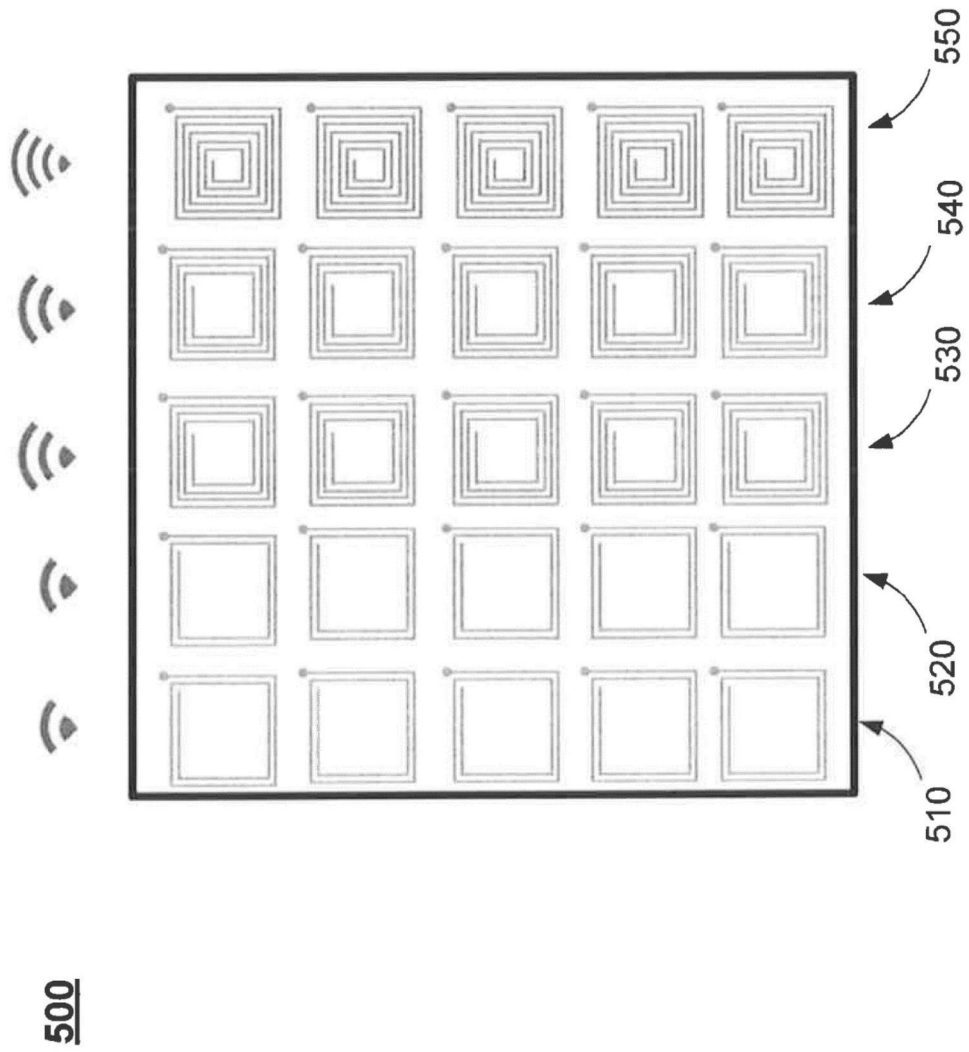


图5A

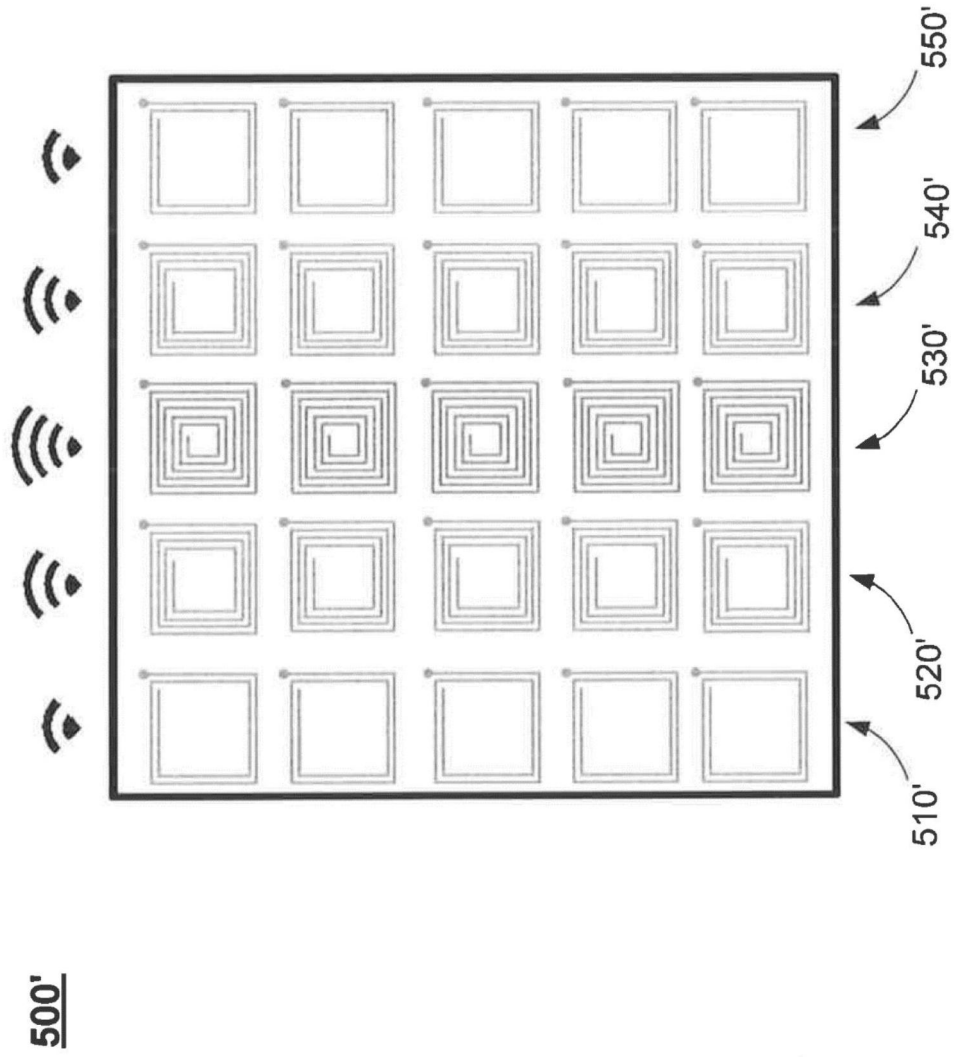


图5B

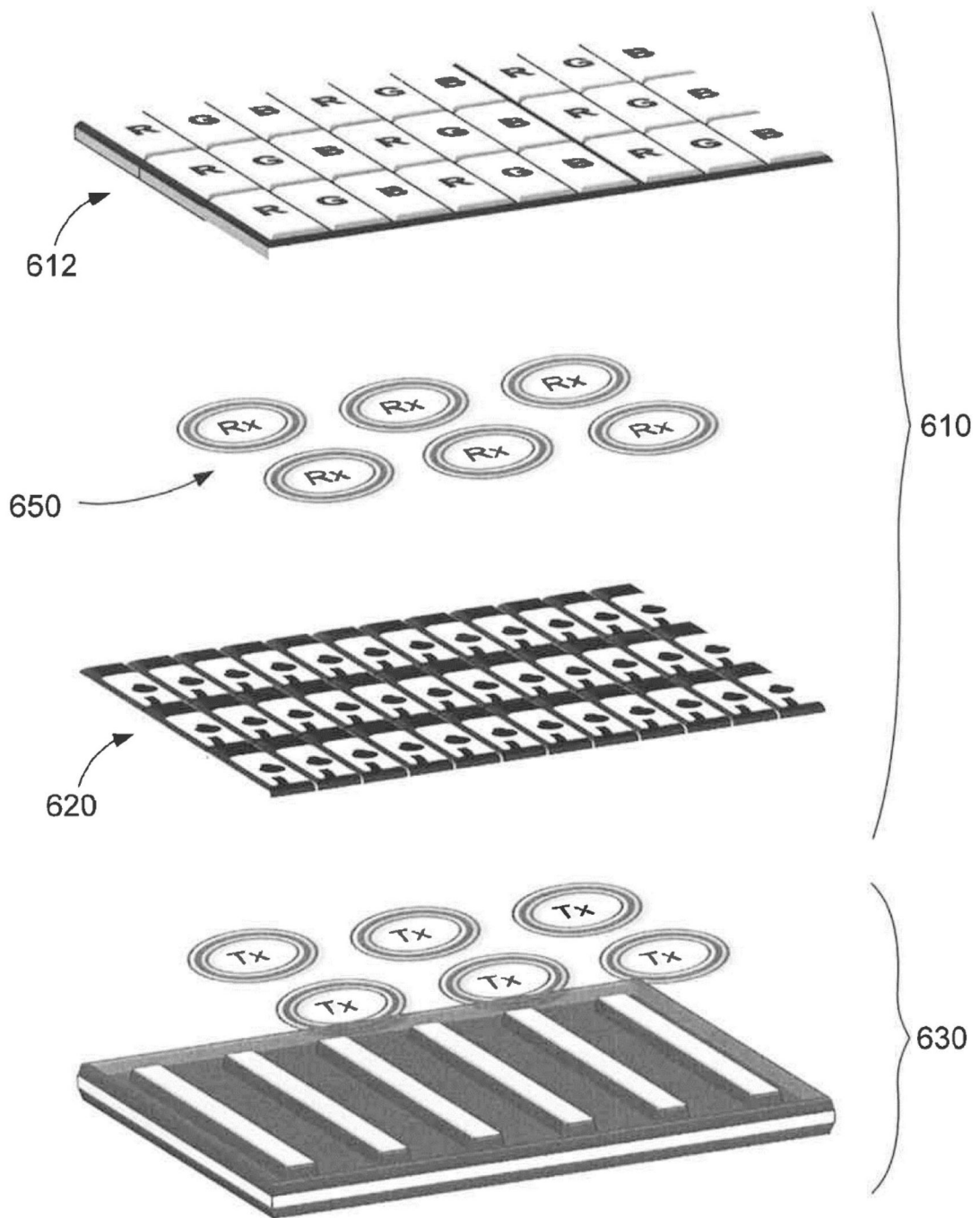
600

图6

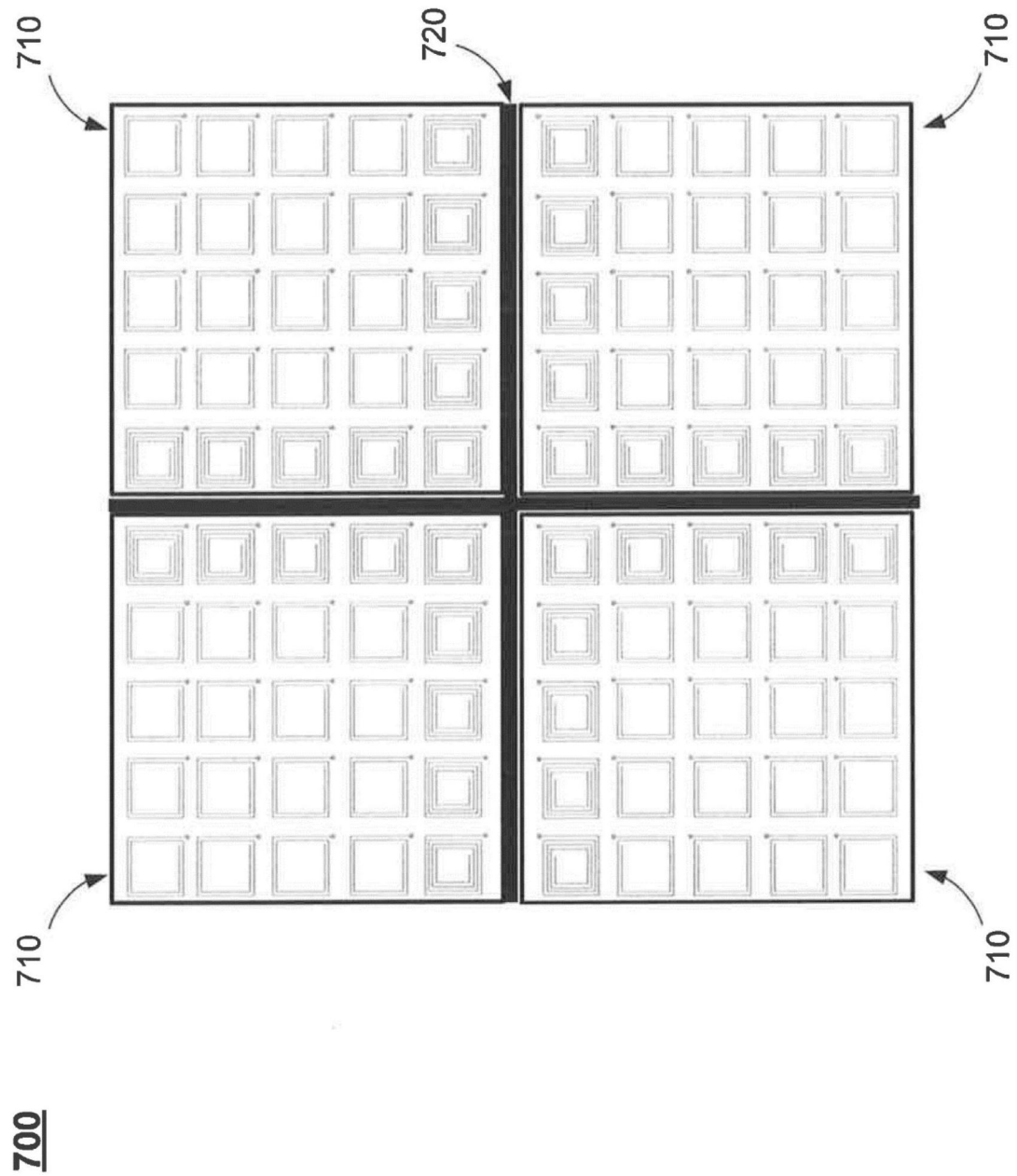


图7

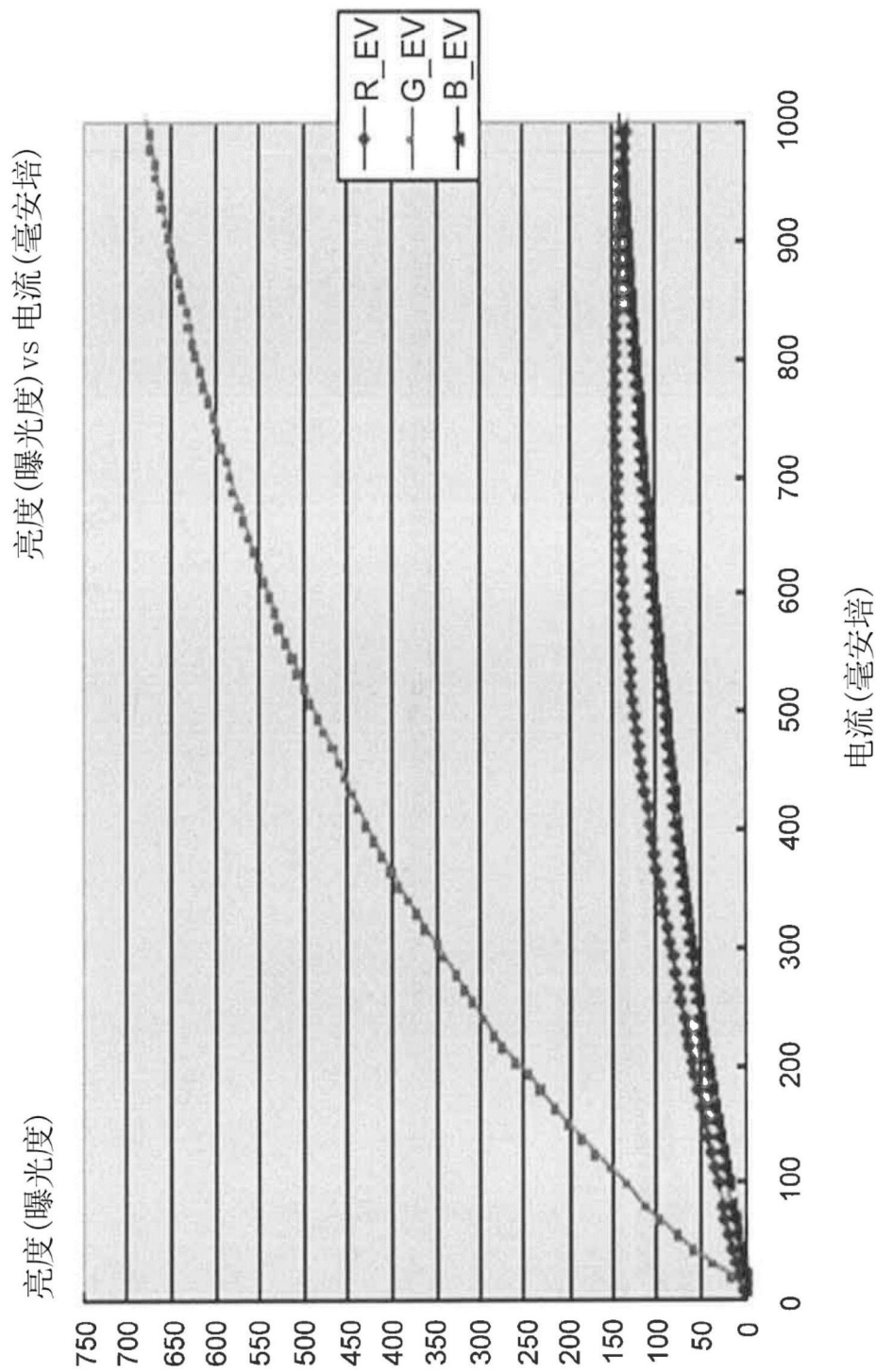


图8A

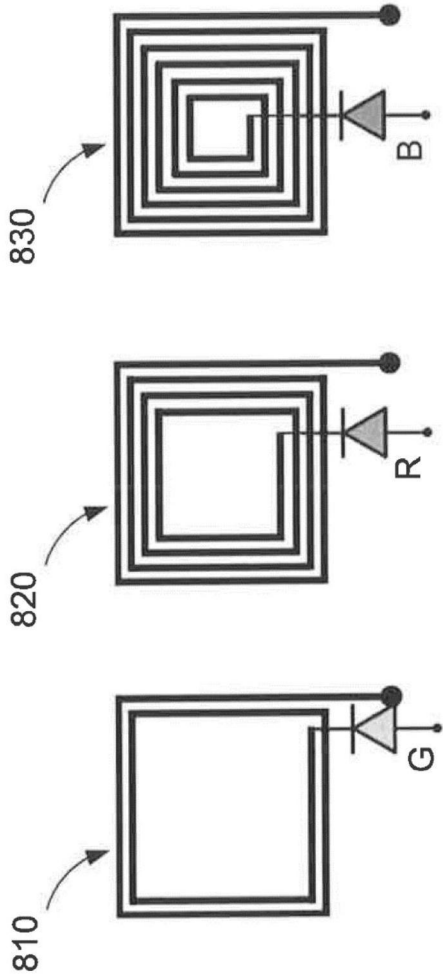


图8B

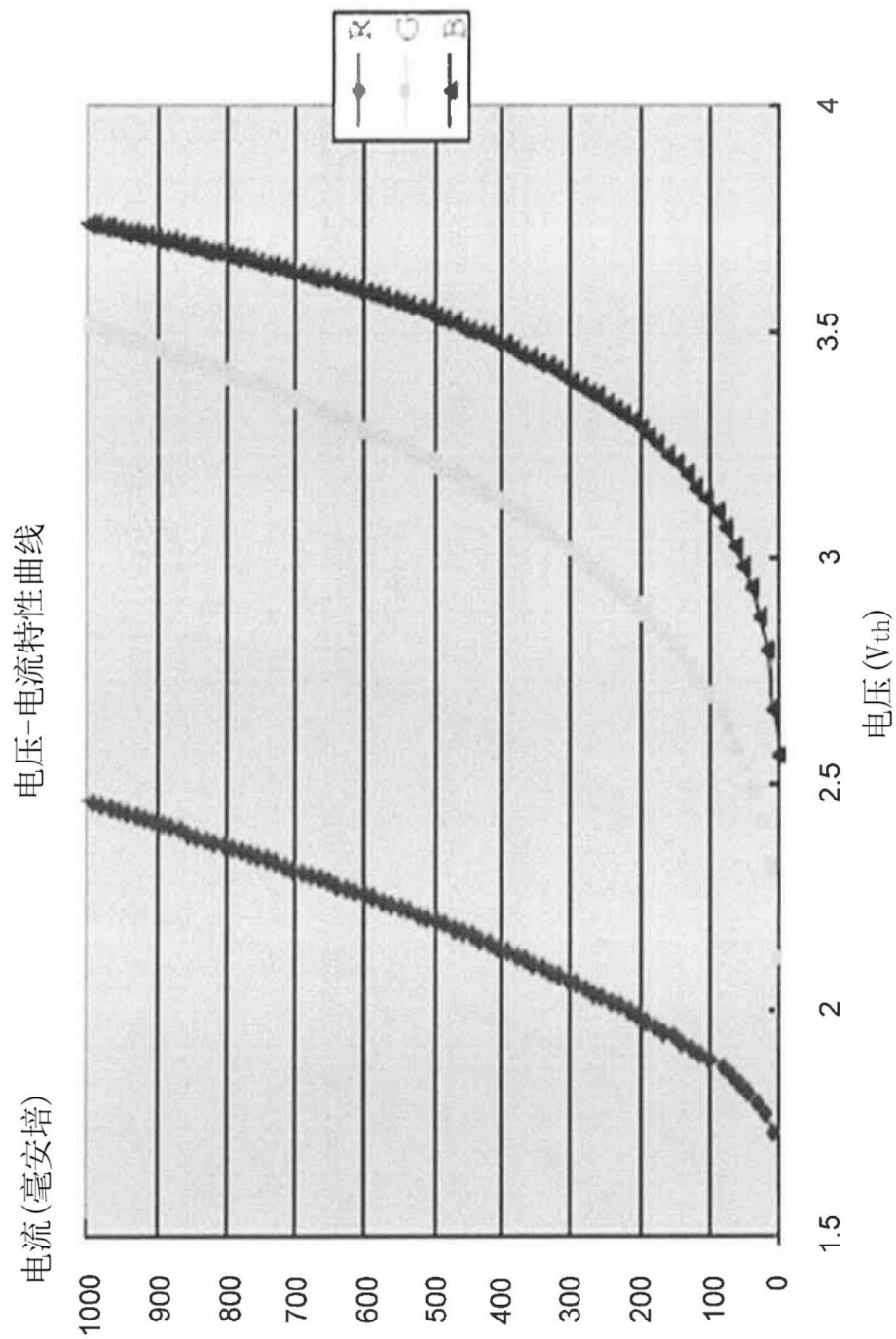


图9A

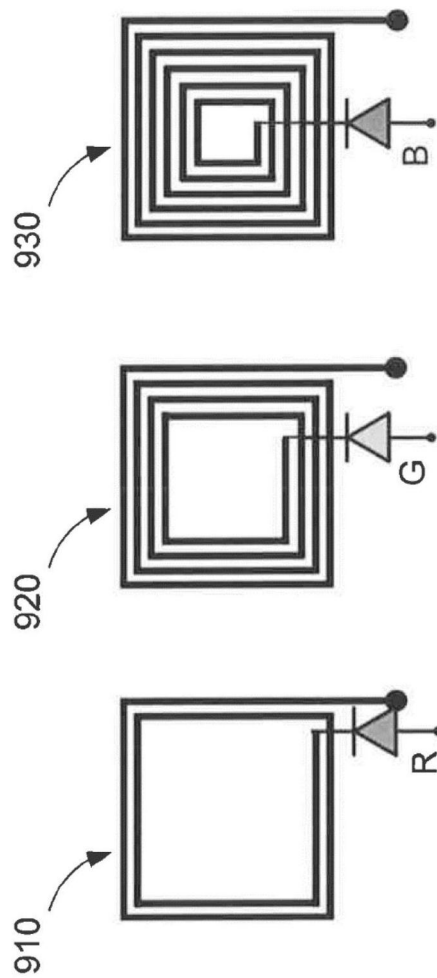


图9B

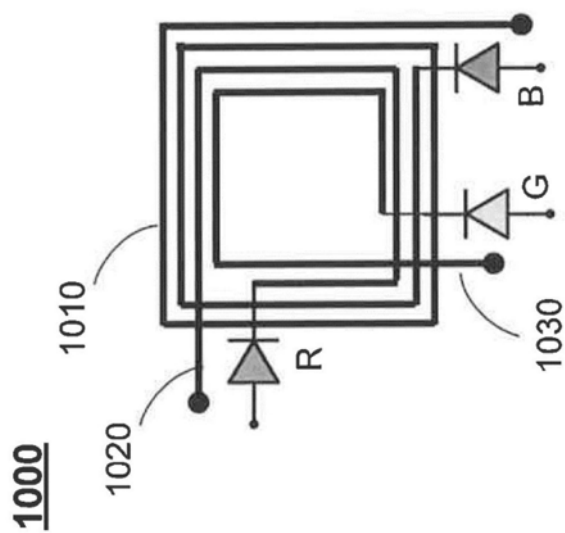


图10A

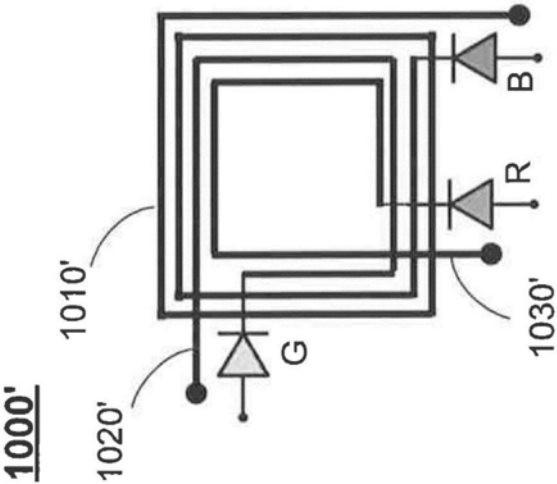


图10B

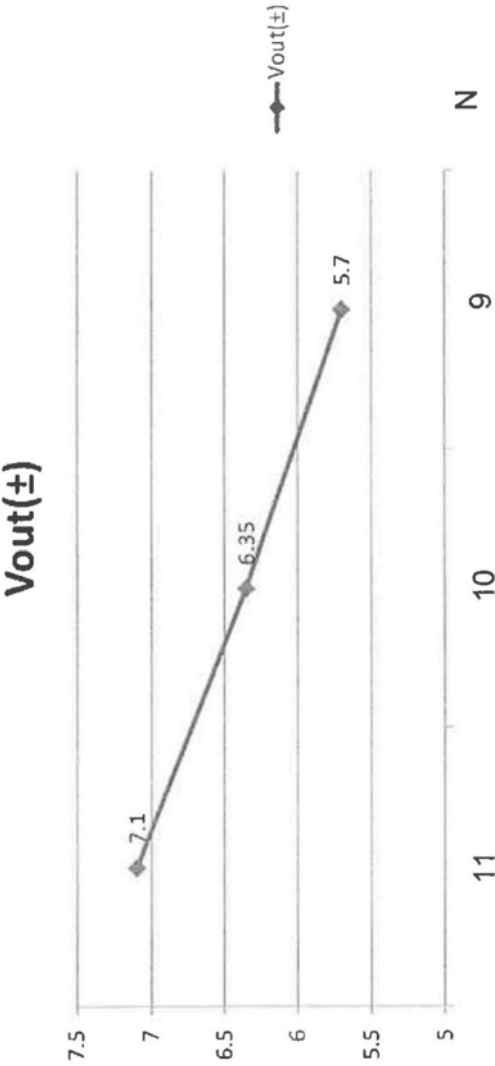


图11

专利名称(译)	用于无线信号传输的显示面板以及显示装置		
公开(公告)号	CN110265422A	公开(公告)日	2019-09-20
申请号	CN201910538012.2	申请日	2019-06-20
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	卓伟民 黄郁升 刘品妙 许静宜		
发明人	卓伟民 黄郁升 刘品妙 许静宜		
IPC分类号	H01L27/15		
CPC分类号	H01L27/156		
优先权	62/696031 2018-07-10 US 16/281304 2019-02-21 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种显示面板包含像素结构以及接收天线结构。像素结构对应于显示区域。接收天线结构设置于像素结构。接收天线结构包含多个接收天线。接收天线提供多个第一信号至像素结构的该些像素。各接收天线对应于至少一像素且具有一传输系数(induced decibel)。对于各接收天线，传输系数是由接收天线的多个参数决定，例如：接收天线的线圈匝数；接收天线的外径；接收天线的内径；接收天线的线距；接收天线的线宽；以及接收天线的线厚。接收天线的至少之一的传输系数大于其他接收天线的传输系数。显示面板可用于拼接式微型发光二极管显示装置。

