



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1799080 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 30

(21) 申请号 200480014997. 0

(22) 申请日 2004. 06. 04

(30) 优先权数据

10/456, 838 2003. 06. 06 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2005. 11. 30

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2004/017796 2004. 06. 04

(87) PCT申请的公布数据

W02004/109635 EN 2004. 12. 16

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 坎迪丝·海伦·勃朗·埃利奥特

汤玛斯·劳埃得·克莱戴尔

马修·奥斯朋·施莱格尔 韩锡镇

(74) 专利代理机构 上海脱颖律师事务所 31259

代理人 脱颖 杨宇宙

(51) Int. Cl.

G09G 3/18(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 11-282008 A, 1999. 10. 15, 摘要、说明书
0019 段到 0020 段、附图 1, 2 和 4.

US 5113274 A, 1992. 05. 12, 摘要、说明书第
2 栏第 24 行到第 3 栏第 3 行、附图 2-5.

US 5739802 A, 1998. 04. 14, 全文.

JP 10-104576 A, 1998. 04. 24, 全文.

审查员 罗强

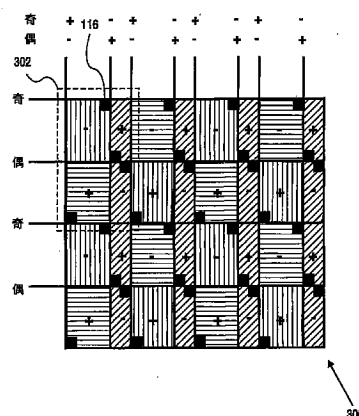
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 24 页

(54) 发明名称

非标准子像素排列的液晶显示器底板布局和编址

(57) 摘要

揭示了用于非标准子像素排列的液晶显示屏底板布局和编址。一种包含显示屏和多个晶体管的液晶显示器。该显示屏实质上由在第一方向具有偶数个子像素的子像素重复组所组成。每个薄膜晶体管在象限组的一个象限内的交点处,把一个子像素连接到行和列传输线。该象限组具有第一象限、第二象限、第三象限和第四象限,其中薄膜晶体管在底板结构内邻近行和列传输线交点处形成。薄膜晶体管实质上还在该底板结构中多于一个的象限内形成。



1. 一种液晶显示器,包括:

显示屏,实质上由在第一方向具有偶数个子像素的子像素重复组所组成,其中,所述子像素重复组包含两行偶数个子像素,两行中的每一行都具有偶数个子像素,每行子像素均包含至少两个相同彩色的子像素,所述相同彩色的子像素是绿色子像素;以及

多个薄膜晶体管,每个薄膜晶体管在一个子像素的象限组的一个象限内把一个子像素连接到行和列传输线的交点处,该象限组含有第一象限、第二象限、第三象限和第四象限,其中薄膜晶体管在底板结构内形成于邻近行和列传输线的交点处,这些薄膜晶体管实质上是形成在该底板结构中多于一个的象限内,其中,

(1) 两行的上一行中的所述每个绿色子像素的薄膜晶体管形成在第三象限内,且两行的下一行中的所述每个绿色子像素的薄膜晶体管形成在第一象限内;或

(2) 两行的上一行中的所述每个绿色子像素的薄膜晶体管形成在第四象限内,且两行的下一行中的所述每个绿色子像素的薄膜晶体管形成在第二象限内,

以使所述两行上的所有绿色子像素均连接到公共的行传输线。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示器,其中该显示屏具有驱动子像素的点反转模式。

3. 如权利要求 2 所述的液晶显示器,其中该点反转模式是一种 1x1 点反转模式。

4. 如权利要求 2 所述的液晶显示器,其中该点反转模式是一种 1x2 点反转模式。

5. 如权利要求 2 所述的液晶显示器,其中沿第一方向的相同彩色子像素的实质上每两次的出现具有不同的极性。

6. 如权利要求 5 所述的液晶显示器,其中该第一方向是行的方向。

7. 如权利要求 5 所述的液晶显示器,其中该第一方向是列的方向。

8. 如权利要求 1 所述的液晶显示器,其中该子像素重复组实质上组成如下的图案:

红绿蓝绿

蓝绿红绿。

9. 一种液晶显示器,包括:

显示屏,实质上由在第一方向具有偶数个子像素的子像素重复组所组成,其中,所述子像素重复组包含两行偶数个子像素,两行中的每一行都具有偶数个子像素,每行子像素均包含至少两个相同彩色的子像素,所述相同彩色的子像素是蓝色子像素,该子像素重复组实质上组成如下的图案:

红蓝绿蓝

绿蓝红蓝;以及

多个薄膜晶体管,每个薄膜晶体管在一个子像素的象限组的一个象限内把一个子像素连接到行和列传输线的交点处,该象限组含有第一象限、第二象限、第三象限和第四象限,其中薄膜晶体管在底板结构内形成于邻近行和列传输线的交点处,这些薄膜晶体管实质上是形成在该底板结构中多于一个的象限内,其中,

两行的上一行中的所述每个蓝色子像素的薄膜晶体管形成在第四象限内,并且两行的下一行中的所述每个蓝色子像素的薄膜晶体管形成在第二象限内,以使所述两行上的所有蓝色子像素均连接到公共的行传输线。

10. 如权利要求 9 所述的液晶显示器,其中该显示屏具有驱动子像素的点反转模式。

11. 如权利要求 10 所述的液晶显示器,其中该点反转模式是一种 1x1 点反转模式。

12. 如权利要求 10 所述的液晶显示器,其中该点反转模式是一种 1x2 点反转模式。

13. 如权利要求 10 所述的液晶显示器,其中沿第一方向的相同彩色子像素的实质上每两次的出现具有不同的极性。

14. 如权利要求 13 所述的液晶显示器,其中该第一方向是行的方向。

15. 如权利要求 13 所述的液晶显示器,其中该第一方向是列的方向。

16. 进行液晶显示器点反转的一种方法,该显示器包括显示屏,该显示屏实质上由在第一方向具有偶数个子像素的子像素重复组所组成,其中,所述子像素重复组包含两行偶数个子像素,两行中的每一行都具有偶数个子像素,每行子像素均包含至少两个相同彩色的子像素,所述相同彩色的子像素是绿色子像素,该方法包括:

选择在第一方向具有偶数个子像素的子像素重复组;

选择驱动子像素的点反转模式;以及

在底板上这样放置多个薄膜晶体管,使得这些薄膜晶体管实质上形成在跨越显示屏的子像素的不同象限内,每个薄膜晶体管在一个子像素的象限组的一个象限内把一个子像素连接到行和列传输线的交点处,该象限组含有第一象限、第二象限、第三象限和第四象限,其中薄膜晶体管在底板结构内形成于邻近行和列传输线的交点处,

(1) 两行的上一行中的所述每个绿色子像素的薄膜晶体管形成在第三象限内,并且两行的下一行中的所述每个绿色子像素的薄膜晶体管形成在第一象限内;或

(2) 两行的上一行中的所述每个绿色子像素的薄膜晶体管形成在第四象限内,并且两行的下一行中的所述每个绿色子像素的薄膜晶体管形成在第二象限内,

以使所述两行上的所有绿色子像素均连接到公共的行传输线。

17. 如权利要求 16 所述的方法,其中薄膜晶体管的放置减少了由于子像素处的寄生电容而导致的任何图像质量下降。

18. 如权利要求 16 所述的方法,其中点反转模式是 1x1 点反转模式。

19. 如权利要求 16 所述的方法,其中所述点反转模式是 1x2 点反转模式。

20. 如权利要求 16 所述的方法,其中该子像素重复组实质上组成如下的图案:

红绿蓝绿

蓝绿红绿。

21. 进行液晶显示器点反转的一种方法,该显示器包括显示屏,该显示屏实质上由在第一方向具有偶数个子像素的子像素重复组所组成,其中,所述子像素重复组包含两行偶数个子像素,两行中的每一行都具有偶数个子像素,每行子像素均包含至少两个相同彩色的子像素,所述相同彩色的子像素是蓝色子像素,该子像素重复组实质上组成如下的图案:

红蓝绿蓝

绿蓝红蓝;

该方法包括:

选择在第一方向具有偶数个子像素的子像素重复组;

选择驱动子像素的点反转模式;以及

在底板上这样放置多个薄膜晶体管,使得这些薄膜晶体管实质上形成在跨越显示屏的子像素的不同象限内,每个薄膜晶体管在一个子像素的象限组的一个象限内把一个子像素连接到行和列传输线上的交点处,该象限组含有第一象限、第二象限、第三象限和第四象

限,其中薄膜晶体管在底板结构内形成于邻近行和列传输线的交点处,

两行的上一行中的所述每个蓝色子像素的薄膜晶体管形成在第四象限内,并且两行的下一行中的所述每个蓝色子像素的薄膜晶体管形成在第二象限内,以使所述两行上的所有蓝色子像素均连接到公共的行传输线。

22. 如权利要求 21 所述的方法,其中薄膜晶体管的放置减少了由于子像素处的寄生电容而导致的任何图像质量下降。

23. 如权利要求 21 所述的方法,其中点反转模式是 1x1 点反转模式。

24. 如权利要求 21 所述的方法,其中所述点反转模式是 1x2 点反转模式。

25. 一种液晶显示器,包括:

显示屏,实质上由多个子像素重复组所组成,每个重复组由四个子像素的组所组成,其中,所述子像素重复组包含两行偶数个子像素,两行中的每一行都具有偶数个子像素,每行子像素均包含至少两个相同彩色的子像素,所述相同彩色的子像素是绿色子像素,每个子像素具有关联的薄膜晶体管,该关联的薄膜晶体管具有栅极、源极和漏极,而且其中每个薄膜晶体管的栅极连接到行传输线上,使得该重复组中绿色子像素沿着每列的方向以相反极性交错跨越该组的每一行,其中,

(1) 两行的上一行中的所述每个绿色子像素的薄膜晶体管形成在绿色子像素的第三象限内,并且两行的下一行中的所述每个绿色子像素的薄膜晶体管形成在绿色子像素的第一象限内;或

(2) 两行的上一行中的所述每个绿色子像素的薄膜晶体管形成在绿色子像素的第四象限内,并且两行的下一行中的所述每个绿色子像素的薄膜晶体管形成在绿色子像素的第二象限内,

以使所述两行上的绿色子像素均连接到公共的行传输线。

26. 如权利要求 25 所述的液晶显示器,进一步包括:

至少两个相邻的子像素重复组;

行传输线,连接到相邻的子像素重复组的晶体管,使得同一行中相同彩色的子像素具有交替变化的极性。

非标准子像素排列的液晶显示器底板布局和编址

背景技术

[0001] 在下列共有的美国专利申请书中,揭示有一些用来改善图像显示设备成本/性能曲线的新型子像素排列:(1)2001年7月25号呈递、标题为“ARRANGEMENT OF COLOR PIXELS FOR FULL COLOR IMAGING DEVICE WITH SIMPLIFIED ADDRESSING”的美国专利申请序列第 09/916,232 号专利申请书(‘232 号专利申请书), (2)2002 年 10 月 22 号呈递、标题为“IMPROVEMENTS TO COLOR FLAT PANEL DISPLAYS SUB-PIXEL ARRANGEMENTS AND LAYOUTS FOR SUB-PIXEL RENDERING WITH INCREASED MODULATION TRANSFER FUNCTION RESPONSE”的美国专利申请序列第 10/278,353 号专利申请书(第‘353 号专利申请书), (3)2002 年 10 月 22 号呈递、标题为“IMPROVEMENTS TO COLOR FLAT DISPLAY SUB-PIXEL ARRANGEMENTS AND LAYOUTS FOR SUB-PIXEL RENDERING WITH SPLIT BLUE SUB-PIXELS”的美国专利申请序列第 10/278,352 号专利申请书(‘352 号专利申请书), (4)2002 年 9 月 13 号呈递、标题为“IMPROVED FOUR COLOR ARRANGEMENTS AND Emitter FOR SUB-PIXEL RENDERING”的美国专利申请序列第 10/243,094 号专利申请书(‘094 号专利申请书), (5)2002 年 10 月 22 号呈递、标题为“IMPROVEMENTS TO COLOR FLAT PANEL DISPLAY SUB-PIXEL ARRANGEMENTS AND LAYOUTS WITH REDUCED BLUE LUMINANCE WELL VISIBILITY”的美国专利申请序列第 10/278,328 号专利申请书(‘328 号专利申请书), (6)2002 年 10 月 22 号呈递、标题为“COLOR DISPLAY HAVING HORIZONTAL SUB-PIXEL ARRANGEMENTS AND LAYOUTS”的美国专利申请序列第 10/278,393 号专利申请书(‘393 号专利申请书), (7)2003 年 1 月 16 号呈递、标题为“IMPROVED SUB-PIXEL ARRANGEMENTS FOR STRIP DISPLAYS AND METHODS AND SYSTEMS FOR SUB-PIXEL RENDERING SAME”的美国专利申请序列第 01/347,001 号专利申请书(‘001 号专利申请书)。上述说明书,皆于此结合本说明书加以引用。

[0002] 这些改进,当与上述那些专利申请书,以及下列共有的美国专利申请书中所进一步揭示的子像素着色 (SPR) 系统和方法结合起来时,其效果特别显著:(1)2002 年 1 月 16 号呈递、标题为“CONVERSION OF RGB PIXEL FORMAT DATA TO PENTILE MATRIX SUB-PIXEL DATA FORMAT”的美国专利申请序列第 10/051,612 号专利申请书(‘612 号专利申请书), (2)2002 年 5 月 17 号呈递、标题为“METHODS AND SYSTEMS FOR SUB-PIXEL RENDERING WITH GAMMA ADJUSTMENT”的美国专利申请序列第 10/150,355 号专利申请书(‘355 号专利申请书), (3)2002 年 8 月 8 号呈递、标题为“METHODS AND SYSTEMS FOR SUBPIXEL RENDERING WITH ADAPTIVE FILTERING”的美国专利申请序列第 10/215,843 号专利申请书(‘843 号专利申请书), 2003 年 3 月 4 号呈递、标题为“SYSTEMS AND METHODS FOR TEMPORAL SUB-PIXEL RENDERING OF IMAGE DATA”的美国专利申请序列第 10/379,767 号专利申请书, (5)2003 年 3 月 4 号呈递、标题为“SYSTEMS AND METHODS FOR MOTION ADAPTIVE FILTERING”美国专利申请序列第 10/379,765 号专利申请书, (6)2002 年 3 月 4 号呈递、标题为“SUB-PIXEL RENDERING SYSTEM AND METHOD FOR IMPROVED DISPLAY VIEWING ANGLES”美国专利申请序列第 10/379,766 号专利申请书, 2002 年 4 月 7 号呈递、标题为“IMAGE DATA SET WITH EMBEDDED PRE-PIXEL RENDERED IMAGE”美国专利申请序列第 10/409,413 号专利申请

书。上述说明书,皆于此通过参考加以引用。

附图说明

[0003] 构成本说明书的一部分而结合在本说明书内的附图,是用来解说本发明典型的具体实施方案和实施例,并且这些附图连同有关叙述用来解释本发明的原理。

[0004] 图 1A 示出带有 1x1 点反转模式的传统 RGB 条纹显示屏。

[0005] 图 1B 示出带有 1x2 点反转模式的传统 RGB 条纹显示屏。

[0006] 图 2 示出具有新型子像素重复组的显示屏,该重复组在第一(行)方向上的子像素个数为偶数,带有常规的 1x2 点反转模式。

[0007] 图 3 示出图 2 的带有新型薄膜晶体管底板布局的显示屏。

[0008] 图 4 描述图 3 的显示屏在两个行写入期间的操作情况。

[0009] 图 5 描述一种带有 1x1 点反转的薄膜晶体管底板布局的另一个实施例。

[0010] 图 6 描述图 5 带有 1x2 点反转模式的显示屏。

[0011] 图 7 描述一种显示屏,其内至少有两个区域,它们分别由构筑在第一像素区域的薄膜晶体管,和构筑在第二像素区域的薄膜晶体管所确定。

[0012] 图 8 到图 15 描述把薄膜晶体管重布局到底板布局上的通用技术,以便在具有新型子像素重复组的显示屏上实现所需要的点反转。

[0013] 图 16A 和 16B 示出显示屏上薄膜晶体管底板布局的一个特定实施例,该显示屏具有一种带 1x2 点反转模式的新子像素重复组。

[0014] 图 16C 示出带有一种新型子像素重复组的薄膜晶体管底板布局的另一个实施例,该子像素重复组可使 1x2 点反转模式起作用。

[0015] 图 17A、17B 和 17C 示出特定的、具有双源极/漏极结构的薄膜晶体管。

[0016] 图 18 示出一种带有双栅结构的薄膜晶体管。

[0017] 图 19 示出分别处于正常方向和相反方向的薄膜晶体管结构。

[0018] 图 20 示出正常方向和相反方向的薄膜晶体管结构,该正常方向结构内带有一个附加栅交叠,以对该相反方向结构内所发现的任何寄生电容进行平衡。

[0019] 图 21 示出正常方向和相反方向的薄膜晶体管结构,该相反方向结构中带有一个较少栅交叠,以便匹配正常方向结构的任何寄生电容。

[0020] 图 22 示出一种新型像素元件设计,有一个角隅从该像素去除,以平衡寄生电容。

[0021] 图 23 示出另一种新型像素元件设计,有多个角隅从该像素去除,以平衡寄生电容。

[0022] 图 24 示出另一种新型像素结构,于该结构中附加有至少一根附加传输线,以使得像素元件屏蔽寄生效应。

具体实施方式

[0023] 现在将对在附图中所示例说明的那些具体实施方案和实施例作详细的参考。在可能的地方,将在所有附图中采用相同的参考号码来称谓相同或类似的部件。

[0024] 图 1A 对于有源矩阵液晶显示器示出显示屏 100 上传统的 RGB 条纹结构,该有源矩阵液晶显示器具有薄膜晶体管 (TFT) 116 来分别激活那些单独的彩色子像素—红色子像素

104、绿色子像素 106 和蓝色子像素 108。如在图中所可见到的,该显示屏所含有的子像素重复组 102 是由一个红色子像素、一个绿色子像素和一个蓝色子像素所组成。

[0025] 如图中所还示出的,每个子像素与一根列传输线(每个由列驱动器 110 来驱动)和一根行传输线(例如 112 和 114)相连接。在有源矩阵液晶显示器显示屏领域,根据点反转模式来驱动显示屏以减少色度亮度干扰和闪烁是众所周知的。图 1A 描述一种特定的点反转模式——即 1x1 点反转——由在每个子像素中心处所给出的“+”和“-”极性来表示。每根行传输线通常与薄膜晶体管 116 的栅(图 1A 中未示出)相连接。通过列传输线发送的图像数据通常连接到每个薄膜晶体管的源极。图像数据每次一行地写入显示屏,而且被赋予如此处作为“奇”模式或“偶”模式所表示的极性偏转模式。如图所示,在指定次以“奇”极性模式来写行 112,而在下一次则以“偶”极性模式写行 114。在这个 1x1 点反转模式中,极性每次一行地交替变更为奇模式和偶模式。

[0026] 图 1B 描述另一种传统的 RGB 条纹显示屏,它具有另一种点反转模式——即 1x2 点反转。此处,极性模式每经历两行变化一次——与在 1x1 点反转中的每一行相反。在这两种点反转模式中,可观察到:(1) 在 1x1 点反转中,物理上相邻的两个子像素(在水平和垂直两个方向都是)具有不同的极性;(2) 在 1x2 点反转中,在水平方向上物理上相邻的两个子像素具有不同的极性;(3) 跨越任一给定行,每个相继彩色子像素的极性皆与其相邻的极性相反。因此,例如,沿一行两连续红色子像素将是(+, -)或(-, +)。当然,在 1x1 点反转中,沿一列两连续的红色子像素将具有相反极性;然而在 1x2 点反转中,每两个连续红色子像素所构成的组将具有相反的极性。这种极性改变减少了可见的视觉缺陷,这些缺陷常发生于在有源矩阵液晶显示器的显示屏上着色的特定图像。

[0027] 图 2 示出由重复子像素组 202 所组成的显示屏(如在第‘353 号专利申请书进一步所述)。如所可见到的,重复子像素组 202 为包含由红色子像素和蓝色子像素组成的棋盘状图案的 8 子像素重复组,而在这些红色子像素和蓝色子像素之间,带有两列减缩区域的绿色子像素。如果把标准的 1x1 点反转模式应用到由这种重复组所组成的显示屏(如图 2 所示),显然 RGB 条纹显示屏的上述属性(即,在一行和/或一列中的连续彩色子像素具有不同极性)马上会受到破坏。这种情况可能引起许多视觉缺陷,可观察到地呈现在显示屏上——特别是在显示某些图像的图案时。这种现象在用其它新型子像素重复组——例如,图 1 的第‘352 号专利申请书的子像素重复组——和其它跨越一行的重复子像素个数不是奇数的重复组时都会发生。因此,由于传统 RGB 条纹显示屏在其重复组内具有三个这种子像素(即红色、绿色和蓝色子像素),所以这些传统的显示屏不必要违反上述条件。然而,在本申请书中图 2 的重复组,在其重复组内跨越某一行具有 4 个(即偶数个)子像素(例如,红色、绿色、蓝色和绿色)。可以意识到,这里所描述的实施例,可等同地应用到所有这种偶模数重复组。

[0028] 为了使改善的性能发挥作用,在本说明书内述及几个实施例。第一个实施例的有源矩阵液晶显示器的显示屏 300 示于图 3 中。方框 302 围有 4 个薄膜晶体管 116,它们分别驱动与其关联的 4 个彩色子像素。如所可见到的,每个薄膜晶体管 116 的栅以这样一种方式与列传输线相连接,致使跨越每一行相邻交错的相同彩色子像素产生相反极性的效果。这种效果示于图 4 中,例如在到传输线 404 的行写入期间,红色子像素 408、410 和 412 等接受极性(-, +, -, ...)。对于跨越传输线 404 的蓝色子像素也示出同样的效果。这种情况的一

个可能的好处是,任何产生于跨越行/栅传输线上的寄生电容(例如,如介于薄膜晶体管的栅和漏极之间的寄生电容 C_{GD} ,以及如介于像素和栅传输线之间的寄生电容 $C_{G-PIXEL}$),因为有相同数目的“+”和“-”极性连接到该行/栅传输线而被最小化。

[0029] 在图 3 中还可看到,重复组 302 中的薄膜晶体管 116,形成在位于一个子像素的指定象限内的行和列传输线对的交点处。例如,重复组 302 上部红色子像素所具有的薄膜晶体管形成在第一象限内;而上部绿色子像素所具有的薄膜晶体管形成在第三象限内。为了使沿行或列方向含有偶数个子像素的子像素重复组上的点反转模式发挥效果,一个实施例是从薄膜晶体管底板在一个象限中的通常放置中找到一种适当的重布局,从而该重布局也可使用多于一个的任意个数的象限。

[0030] 图 4 描述了显示屏 300 在两次连续行写入过程中如何进行操作。在第一次行写入(左手侧的显示屏 300)期间,在偶模式周期上行 402 发送激活栅信号给所连接的薄膜晶体管以及它们关联的子像素(用粗阴影线示出)。于此情况,两行内所有的绿色子像素都被激活。可是,如所可见到的,这些薄膜晶体管已被有利地重新放置,因此沿垂直方向的两个相邻的绿色子像素具有相反的极性。从而,例如,绿色子像素 406 具有“+”极性,而绿色子像素 408 具有“-”极性。另外,如所可见到的,所有与传输线 402 连接的绿色子像素的极性是平衡的——即“+”极性绿色子像素的数目和“-”极性绿色子像素的数目相等。

[0031] 在下一行写入(如右手侧的显示屏 300 中所示)期间,在奇模式周期上行 404 发送激活栅信号给所连接的薄膜晶体管以及它们关联的子像素(也用粗阴影线示出)。再次地,给定薄膜晶体管的重新放置,沿垂直方向每两个相邻子像素具有相反的极性。此外,如上所述,沿行传输线相邻交错的相同彩色子像素具有相反的极性。

[0032] 图 5 中示出另一个包含薄膜晶体管重新放置的实施例(即不同于把薄膜晶体管一致地放置于与子像素相关的单独位置(例如上部左手角)的传统方式)。在这种排列中薄膜晶体管的重复组如方框 502 所示。对于这种排列,以图 5 的薄膜晶体管布局找到类似对图 3 和 4 所指出的校正的极性的情况。例如,沿着行/栅传输线 504,每两个红色子像素交替变化极性——例如红色子像素 510 和 512 具有“+”极性,而红色子像素 514 和 516 具有“-”极性。如下面将更详细地讨论的,有多种不同薄膜晶体管布局可达到同样的效果。每个这样的薄膜晶体管布局(或薄膜晶体管“重布局”)都预期处于本发明的范围内,因此,本发明不应局限于任何特定的薄膜晶体管布局或重布局。

[0033] 图 6 为薄膜晶体管在显示屏 600 上重布局的另一个实施例,它考虑到介于像素和 C_s 电极 602 之间的附加寄生电容效应。于此情况,两根连续的行/栅传输线由给定的极性模式(奇或偶)来驱动。每个子像素的极性示于其中心处。要指出的是,沿着任一给定的行(从而沿着给定的 C_s 传输线),连续的相同彩色子像素交替变化极性。

[0034] 图 7 中示出另一种薄膜晶体管重布局,它可产生类似的有利效果。于此情况,将显示屏 700 划分成若干个部分(例如,702 和 704),这些部分把其关联子像素的薄膜晶体管这样置于角隅处,以致在分隔线处两列的极性出现重复。因此,例如,列 710 和 712 沿着各自的列向下具有相同的子像素极性。如果跨越一行定义出给定部分的子像素的数目足够的小,则在该部分中累积的寄生电容可以充分低于视觉所能察觉的(或至少是可处理的)水平。这种跨越显示屏的划分可以出现多次,以便把那些寄生电容保持在足够低的水平。作为可选择实施例,该显示屏可以具有 1×2 点反转模式——据此可有效地解决垂直方向的色度亮

度干扰问题（亦即，由此给定的列内相同彩色的子像素具有相同的极性）。

[0035] 从图 8 到 15 概述了发展薄膜晶体管重布局的许多不同实施例的通常过程，这些实施例可产生减少具有偶模数子像素重复组的显示屏内寄生电容的效果。以图 8 的基础网格 800 开始，把重复子像素组 902 放置到图 9 的网格上。如上所述，可意识到任何一种重复组在此处都可以满足要求，但优选跨越一行带有偶数个子像素的重复组。于图 10 中选择一种点反转模式——于此情况，选择了带有双极性模式或双“相位”——奇和偶的 1x2 点反转模式。另外，这些双相位对每两根行 / 栅传输线来重复——奇，奇，偶，偶，等等。如果需要 1x1 点反转模式，则使该相位对于每根行 / 栅传输线交替变化。

[0036] 现在考虑重复组中任何的对称性。例如，在图 11 中，注意到每隔一列为一条蓝色子像素。因此，要考虑的可能的对称性处于交替变化的红、绿色子像素的其它列中。现对于所关注的列中开始的两个子像素极性，考虑其所有可能的组合。例如在图 11 中，开始的红色和绿色两个子像素可设想为一组 4 个可能的极性值。一般地，如果考虑相关的行或列中开始的 N 个子像素，则有 2^N 个极性组合可以或应当加以考虑。

[0037] 其它对称性亦可加以考虑。在图 12 中，对相同彩色子像素的列中的一列进行了考虑。对于第二列蓝色子像素（对该列开始的 4 个这样的蓝色子像素进行了考虑）在表 1202 中显示了可能的极性列表。该表全部地列出极性的各种可能性，当然可以对于 4 个之外的其它数目的蓝色子像素的情况进行考虑。由于沿着给定的列对极性进行平衡可以是有利的——所有具有平衡数量极性的可能性都标注有“OK”字样。仅仅是为了示范的目的，选择一个 OK 组合 1204 用于网格 1206。

[0038] 图 13 示出网格上薄膜晶体管布局的初始选择。开始，出于可选择直观帮助的目的，把赋给行 / 栅传输线和列 / 数据传输线的交点的极性——作为“+”或“-”——放置在网格上。应当指出：任何放置在某一交点附近的任一象限内的薄膜晶体管都会使其关联的子像素具有相同的极性。至于图 12 中已指定极性的子像素，在选择哪个交点来放置薄膜晶体管有着一定的自由度。例如，红色子像素 1302 已被指定为“+”极性，从而有两个可能的交点 1304 和 1306 用来放置薄膜晶体管。为了示范的目的，薄膜晶体管被选择放置在交点 1304 处。当然，薄膜晶体管的布局会受到许多可能因素的影响——例如，要求对设计规则的影响最小、使不利的效应（例如寄生电容）最小化，等等。如所可见到的，对于图 13 中指定极性子像素，也已放置了薄膜晶体管——作为可能的实施例和其选择。当然，其它实施例 / 选择也是可能的。

[0039] 图 14 对于网格上剩余的那些蓝色子像素进一步执行该薄膜晶体管布局的处理过程。尽管有其它选择的可能，但作出这个特定选择，是出于对跨越任意给定行的极性进行平衡的考虑。如所可见到的，跨越任一给定行的蓝色子像素的极性均已平衡好。图 15 提供了剩余的红色和绿色子像素的薄膜晶体管布局。一个可能的目标是把剩余的薄膜晶体管编制成一个组，该组重复地跨越整个显示屏来构成底板。一个这种重复组是图 15 中的 1502。组 1502 是一个 8x4 子像素组，寻求跨越行和列方向所有的子像素来平衡极性，以及在行和列方向平衡每个单彩色子像素子网格内的极性。可意识到：通过遵循以上概述的概要过程，并利用在设计选择中的各自由度，许多可能的薄膜晶体管布局或重布局均有可能形成适当的薄膜晶体管网格。

[0040] 图 16A 示出使得 1x2 点反转模式发挥效果的一种可能的薄膜晶体管重布局网格。

图 16B 稍许更详细地示出如何可以在显示屏上应用该重布局网格。薄膜晶体管 1602 和 1604——薄膜晶体管 1602 应用在像素区域的底部,而薄膜晶体管 1604 应用在像素区域的顶部——容易受到制造过程中可能引入的不均衡效应的影响。例如,如果在制造中,栅金属或像素电极的光刻掩膜向上平移,则可能减少薄膜晶体管 1602 及其关联像素的寄生电容,而增加薄膜晶体管 1604 及其关联像素的寄生电容。如果寄生物的误差超出容许界限,那末制造这种带有非传统薄膜晶体管重布局的显示屏的成品率可能降低。因此,这可能需要按如下所述从新设计薄膜晶体管结构,以便减轻如上所指出的不均衡效应。

[0041] 图 16C 示出具有新型子像素重复组 1650 的显示屏的另一个实施例。在这个重复组内,子像素排列的图案看起来像是:

[0042] 红绿蓝绿

[0043] 红绿蓝绿

[0044] 蓝绿红绿

[0045] 蓝绿红绿

[0046] 当 1x1 点反转模式应用到这个重复组时,垂直方向的色度亮度干扰问题可以得到解决。此外,所有薄膜晶体管可以放置在像素结构的同一侧——这样可减少某些寄生效应或不平衡。

[0047] 在颁发给 Katayama 等人的美国第 5,191,451 号专利中可以找到校正薄膜晶体管的未对准以及任何关联的寄生电容增加的一种已知的尝试。图 17A 对第‘451 号专利的“双薄膜晶体管”布局 1700 进行了描述。源极传输线 1704 通过源电极 1706 与薄膜晶体管相连接。两个栅电极 1708 连接到栅传输线 1702。两个漏电极 1710 连接到像素,并这样形成,使得两个栅电极在激活时能够实现从源电极至漏电极的电传导。注意到连接到薄膜晶体管上的有两个交叠区域 1712,它们可能在栅与源极之间产生附加寄生电容。如在第‘451 号专利中所讨论的,其中所论及的该双薄膜晶体管布局,对薄膜晶体管在垂直方向的未对准可作一定程度的校正。图 17B 和 17C 为图 17A 所示的双薄膜晶体管结构提供了不同的可选实施例。这个结构能够减少从源极到栅的电容,该电容会在某些图像内引起色度亮度干扰。从栅到漏极的交叠将对图像品质产生较小的破坏。图 17C 的实施例的一个优点在于它只有一个交叠 1732,从而可减少寄生电容。

[0048] 减少薄膜晶体管未对准的不利效应的另一种方式,示于颁发给 Nakazawa 的美国第 5,097,297 号专利中。图 18 对按照‘297 号专利所教导的方式而制成的薄膜晶体管 1800 作了描述。如在图 18 中所可见到的,栅传输线 1802 发出栅信号给栅电极 1808。源极传输线 1804 把图像数据发送到源电极 1806。当栅电极激活时,图像数据经过漏电极 1810 传递给像素。注意到这个薄膜晶体管实施例只含有一个栅交叠 1812,这有助于减少寄生电容。

[0049] 从图 19 到图 21 示出薄膜晶体管的另一组重新设计,该组重新设计用来处理因上述薄膜晶体管重布局而引入的寄生电容不均衡。由于薄膜晶体管在显示屏上重布局,显示屏上一些薄膜晶体管有可能实现在像素不同角隅或象限内。例如,一些薄膜晶体管可构造在像素区域的上部左手角,一些薄膜晶体管可构造在像素区域的上部右手角等等。如果所有这种薄膜晶体管都以相同的方式来构造,则对于在左手角和右手角的实现,很有可能源极-漏极方向将会反过来。这种构造的不均匀性,在给定薄膜晶体管不对准的情况下可能引入不均衡寄生电容。

[0050] 与以正常方向构筑的薄膜晶体管 1904 相比,图 19 是以相反方向构筑的薄膜晶体管 1902 的实施例。为了示范的目的,薄膜晶体管 1904 以通常的方式构筑在其关联像素的上部左手角——即没有任何交叠,以避免任何引入的寄生电容。注意到源极 (S) 和漏极 (D) 是以自左向右方式安置。图中所示的薄膜晶体管 1902 以相反的方向构筑在像素区域的右上角——即构造了从源极传输线 1906 出来的交叠 1914,使得源电极 1910 和漏电极 1912 还是处于自左向右的方式。因此,如果在水平方向存在薄膜晶体管未对准,薄膜晶体管 1902 和 1904 将接受相同数量的增加寄生电容——从而使显示屏的缺陷保持均匀。可意识到,虽然薄膜晶体管 1902 和薄膜晶体管 1904 被描述为并行的,并连接到同一列上,这实质上是出于解释的目的。两个相邻的子像素不大可能共享同一根列 / 数据传输线——因此,提供薄膜晶体管 1904 和其关联像素,仅是为了示出正常薄膜晶体管方向与相反方向薄膜晶体管 1902 之间的区别。

[0051] 图 20 示出薄膜晶体管 1902 和 1904 的另一个实施例。如所能见到的,把新的交叠 2002 附加在薄膜晶体管 1904 上,从而可通过交叠 1914 来平衡增加的寄生电容。图 21 也是薄膜晶体管 1902 和 1904 的另一个实施例。如在此处所可见到的,栅电极交叠 1914 已去除,以支持对那些单独的像素元件具有较小影响的交叠 2102。

[0052] 图 22 和 23 为去除掉角隅 2210 和 2310 的像素元件的实施例,角隅 2210 和 2310 的去除,是为了匹配容纳薄膜晶体管结构的所去除角隅。如此处所设计的这些像素元件,能够比正常的像素结构更好地来平衡寄生电容。

[0053] 图 24 是像素结构的另一实施例,该像素结构采用至少一根外部金属线 2410,以帮助该像素把栅传输线与像素元件之间的寄生电容屏蔽掉。另外,如果采用点反转模式,则在两根传输线 2410 上相反的极性也将有助于平衡源极传输线和像素元件之间任何寄生电容。

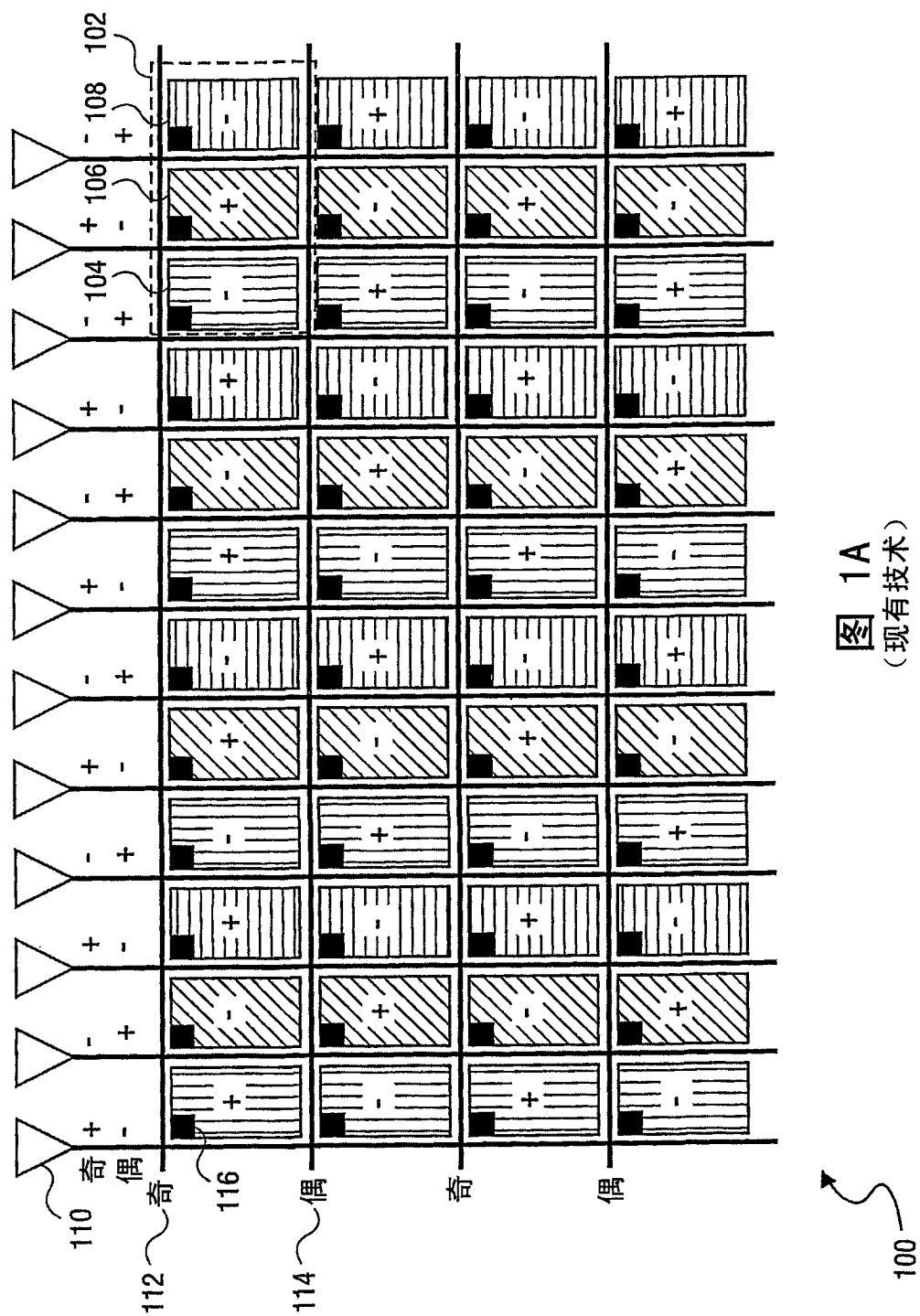


图 1A
(现有技术)

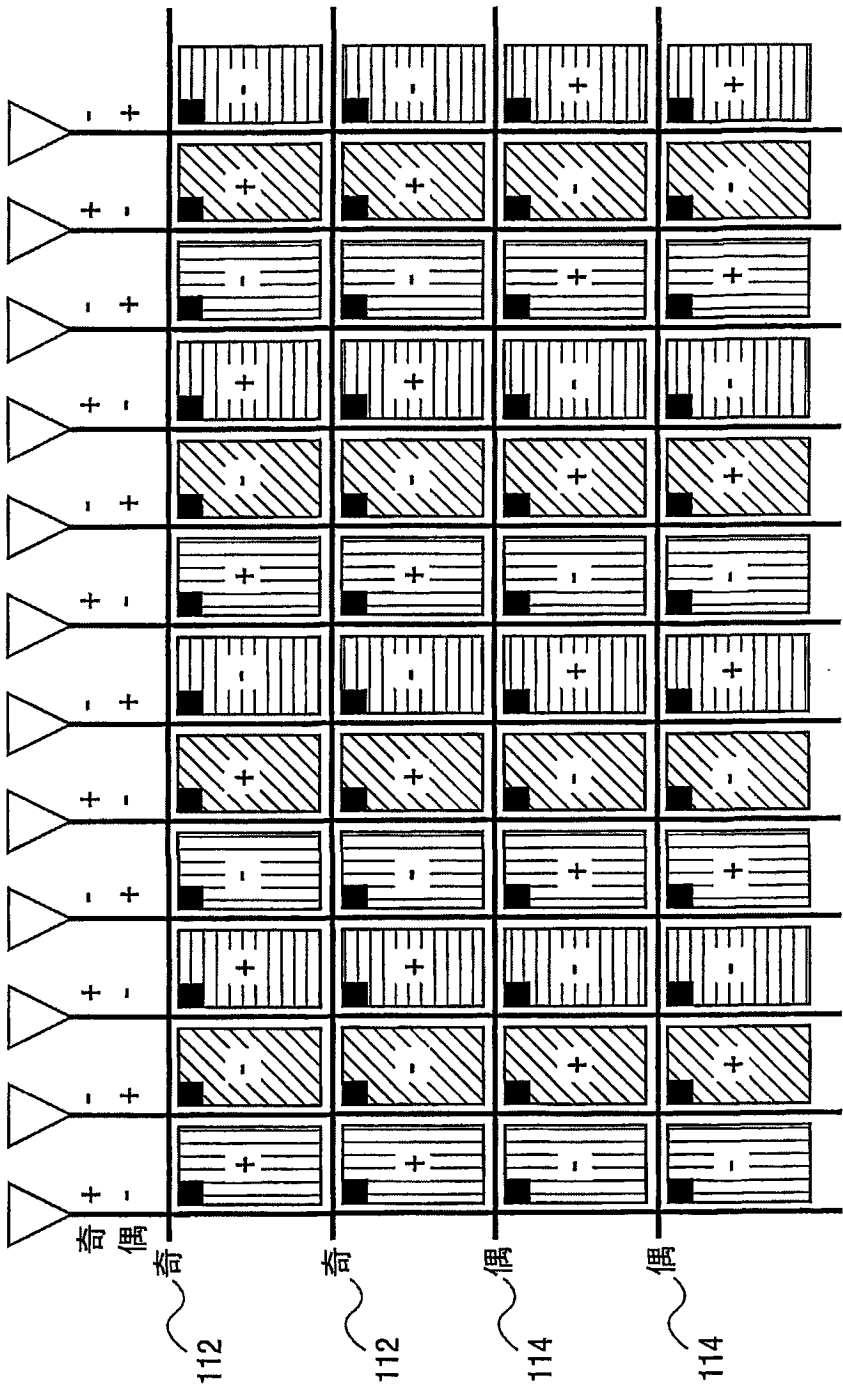


图 1B
(现有技术)

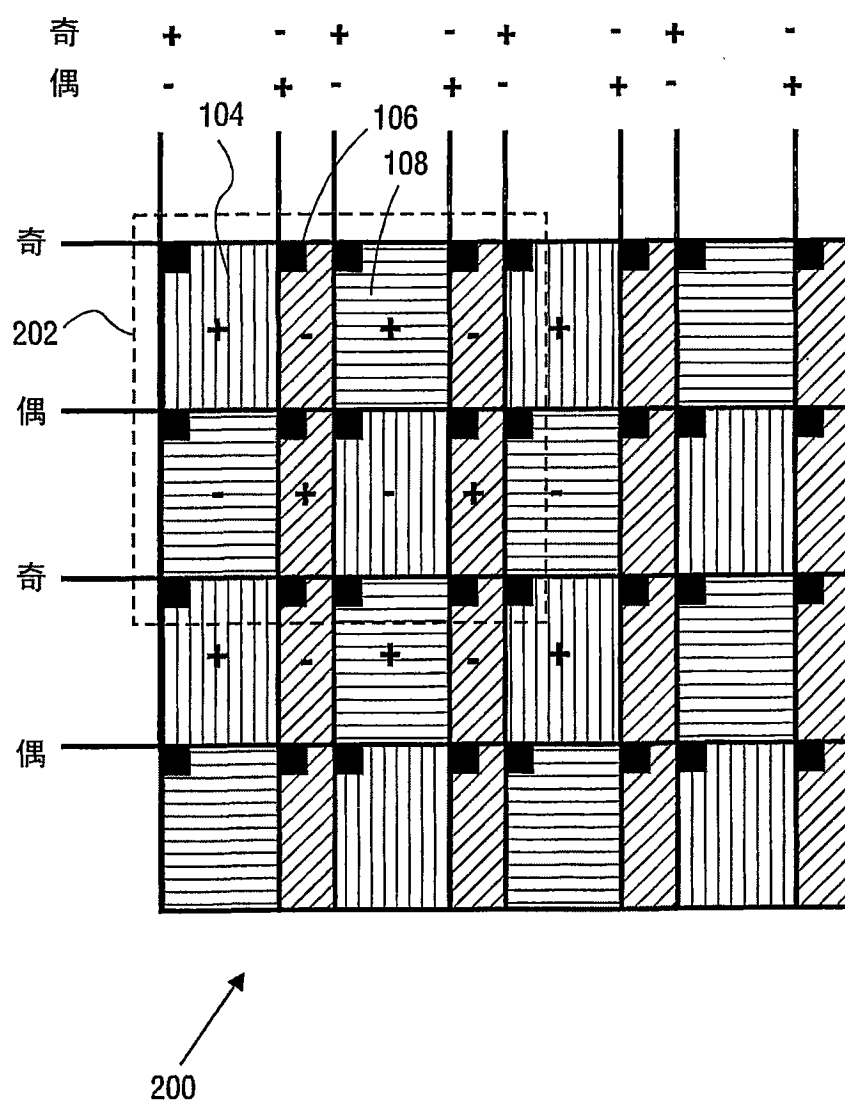


图 2

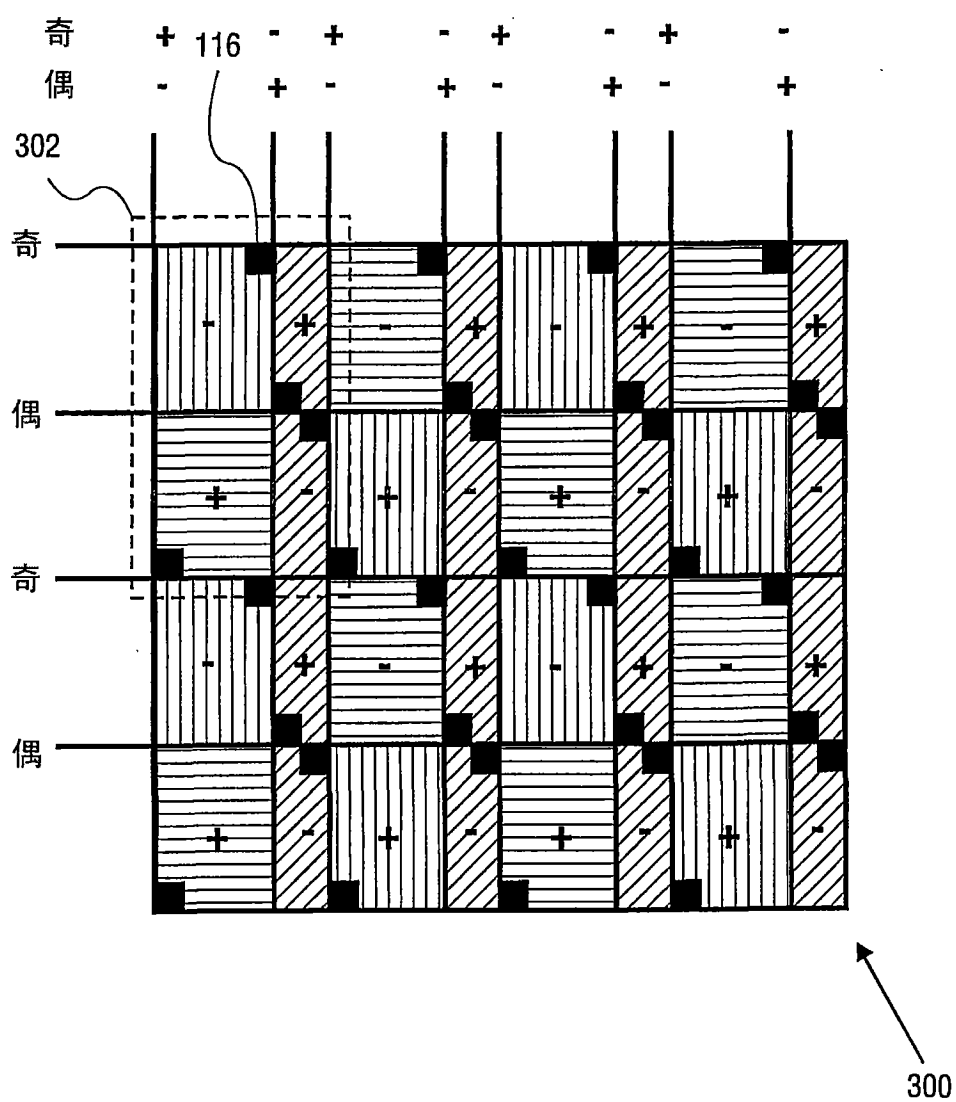


图 3

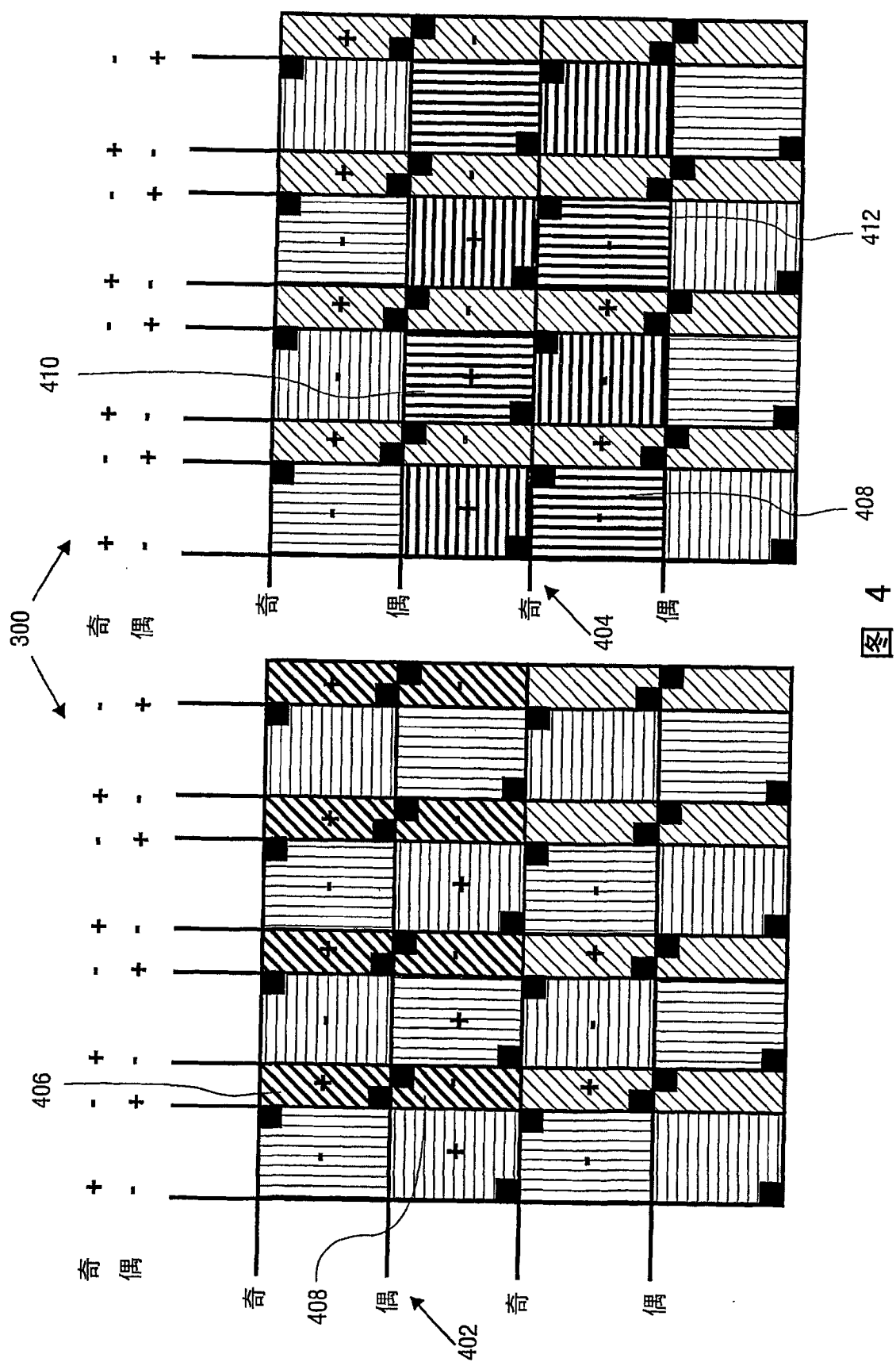


图 4

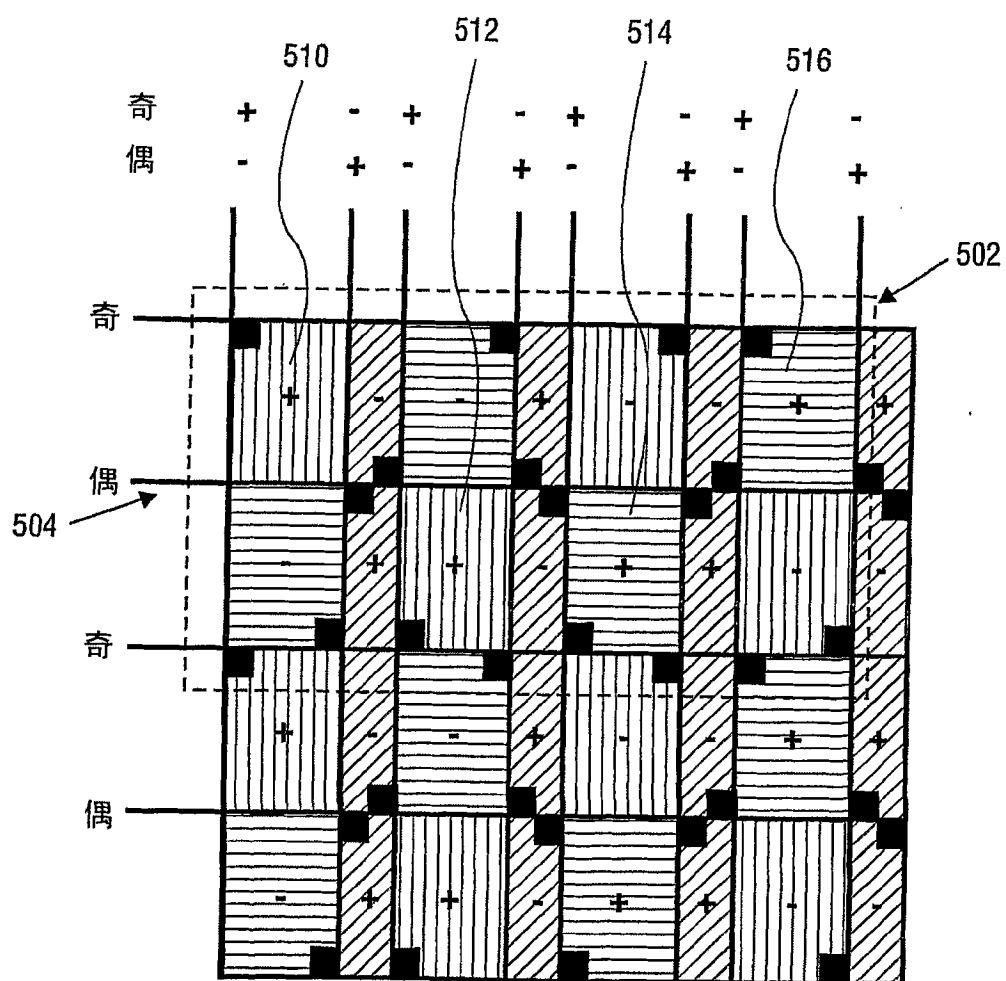


图 5

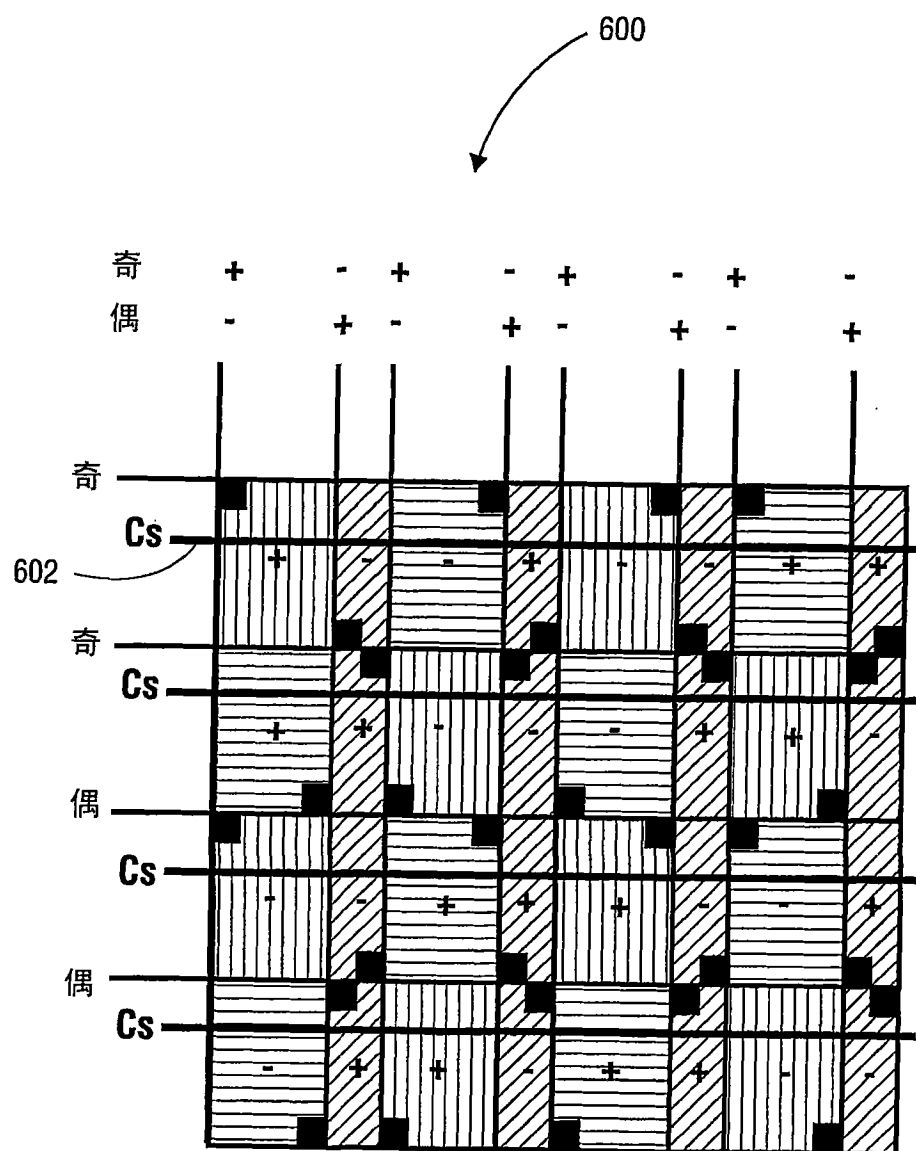


图 6

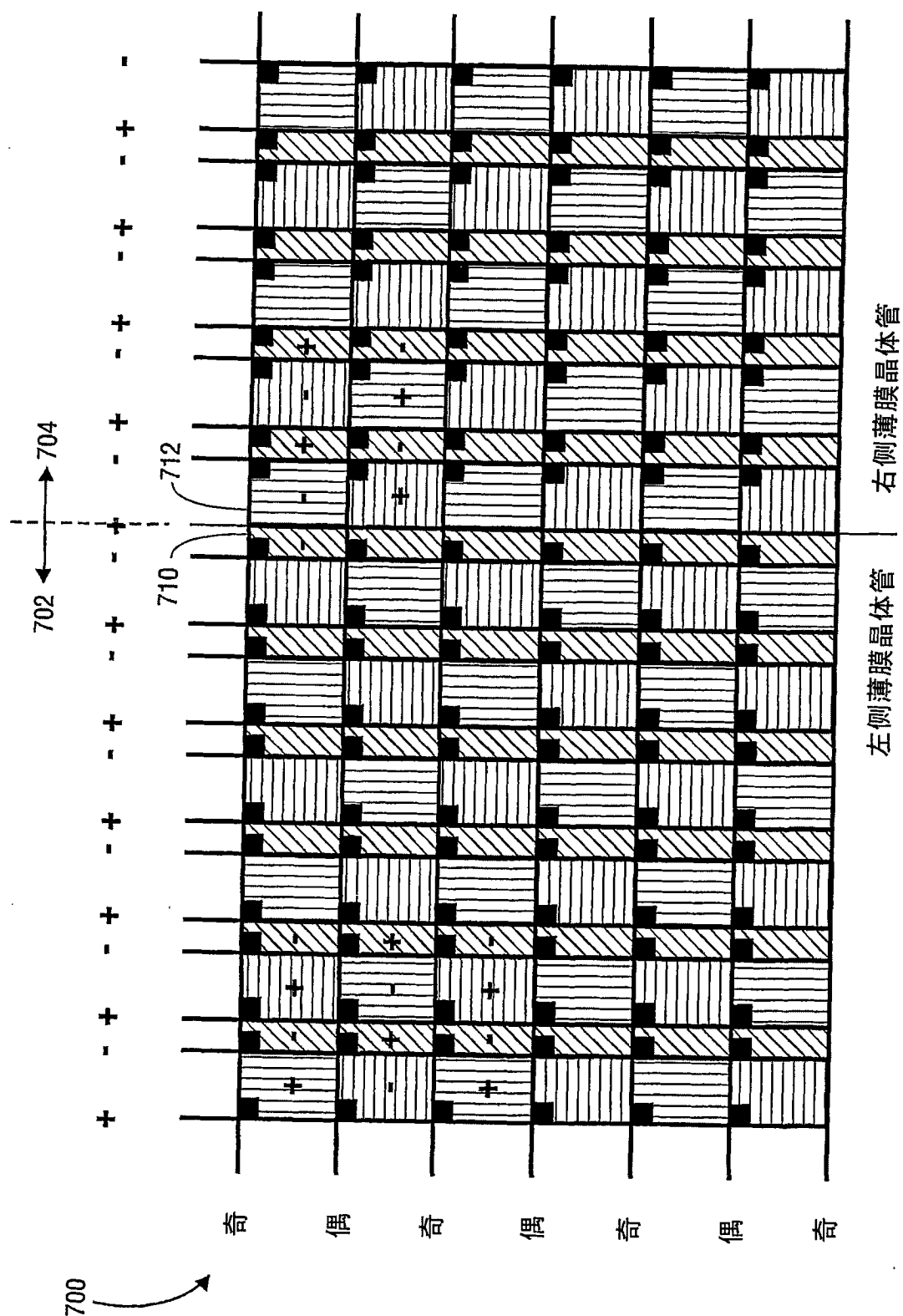


图 7

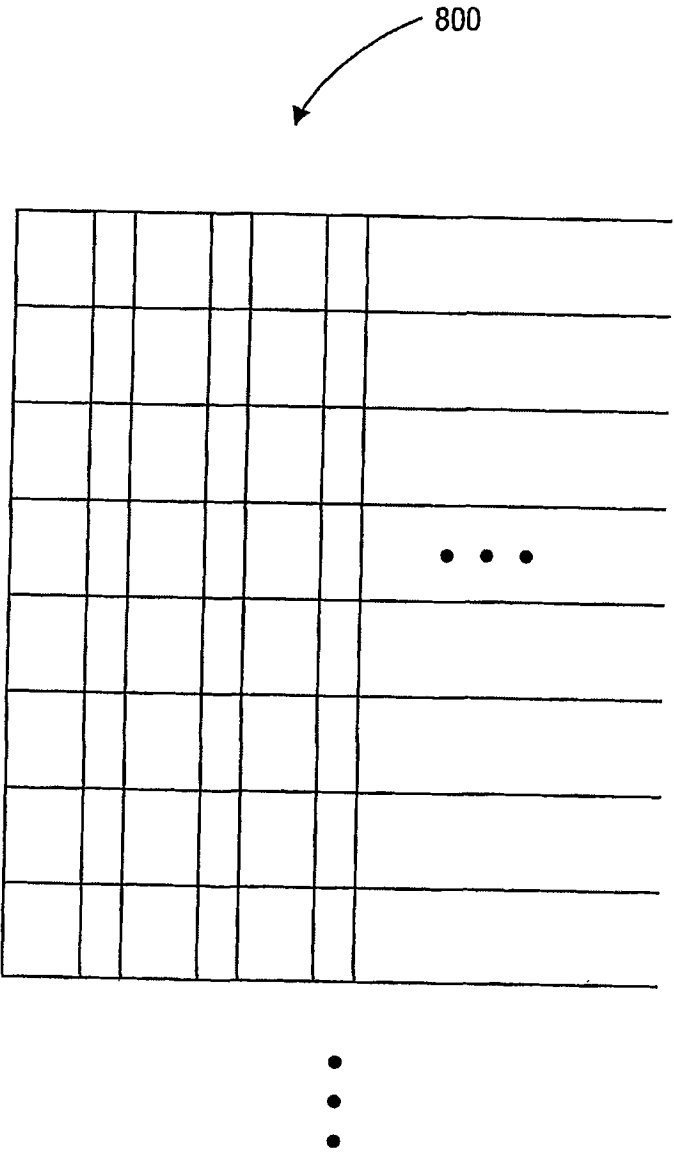


图 8

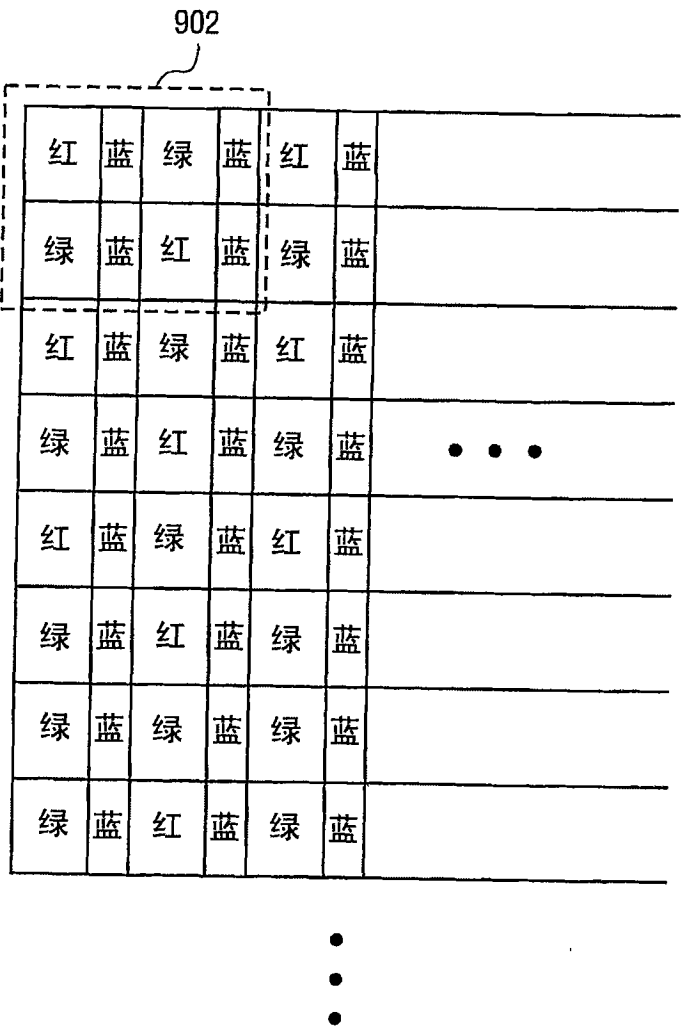


图 9

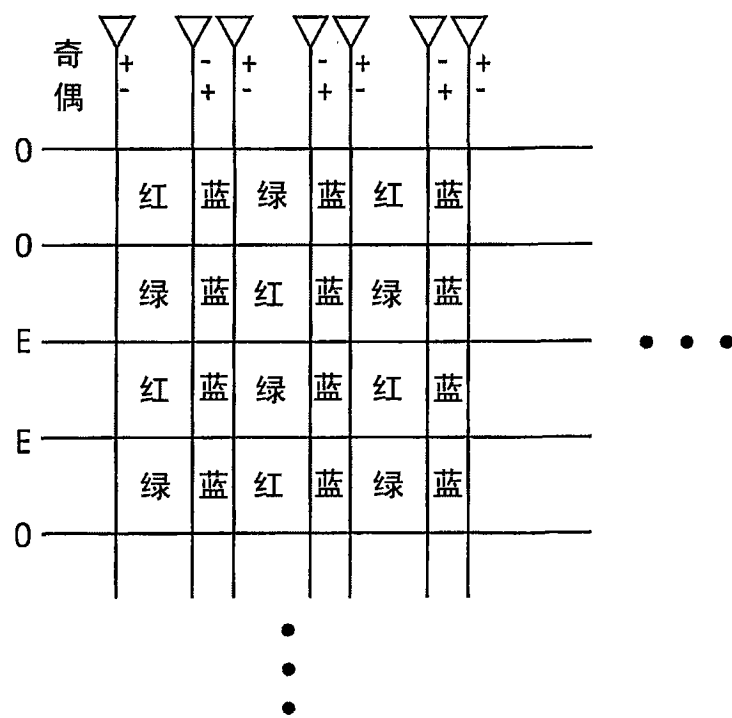


图 10

选项	红	绿
1	+	+
2	+	-
3	-	+
4	-	-

例子 - 选项 1

奇	红+	蓝	绿+	蓝	红	蓝	
奇	绿	蓝	红	蓝	绿	蓝	
偶	红	蓝	绿	蓝	红	蓝	
偶	绿	蓝	红	蓝	绿	蓝	
奇							

图 11

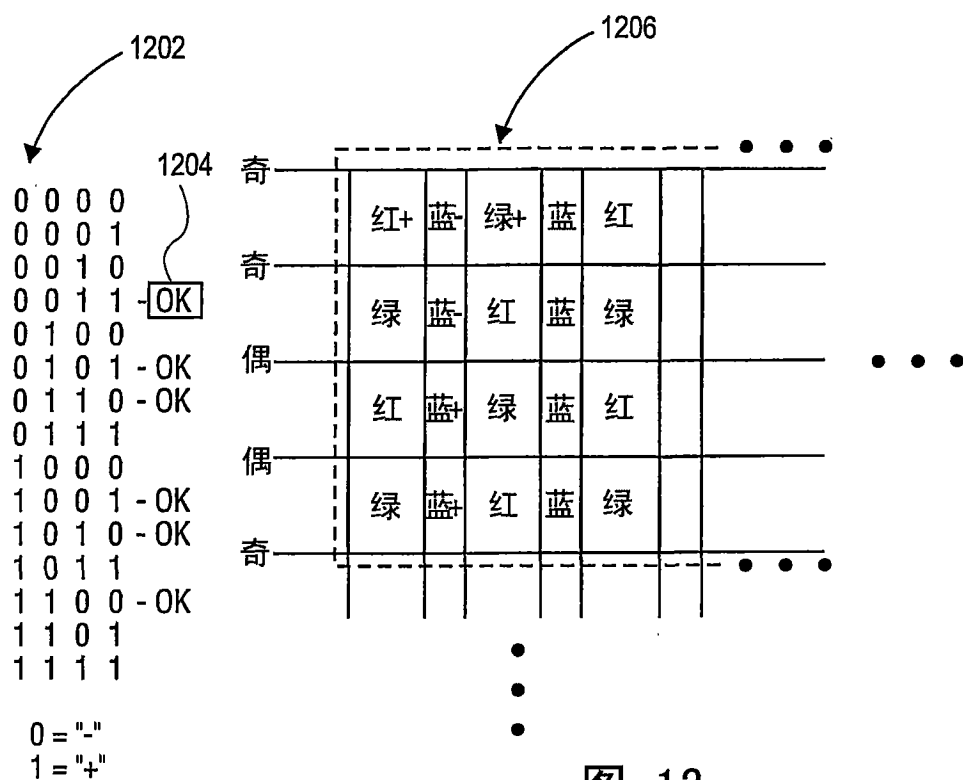


图 12

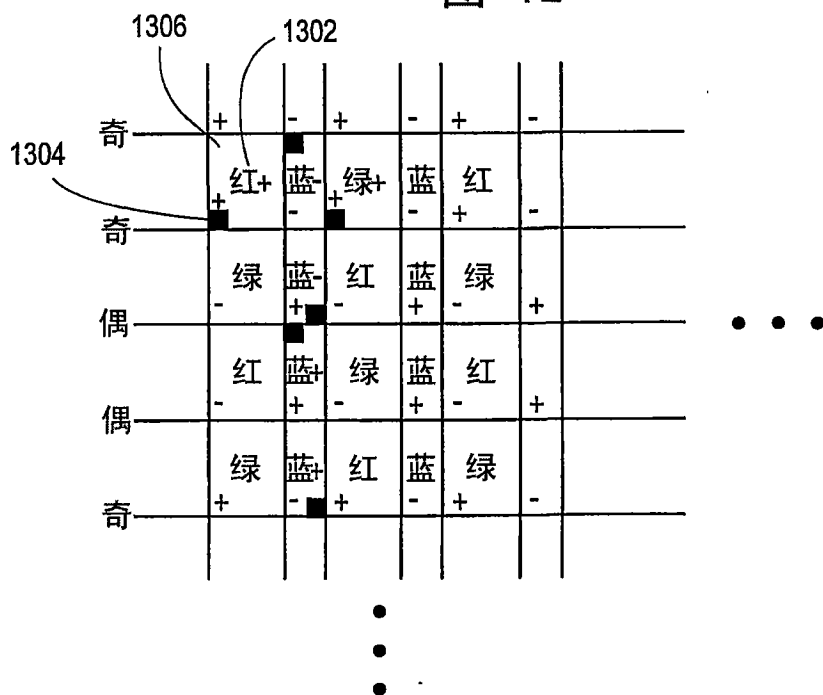


图 13

奇	+	-	+	-	+	-	+	-	+
	+	红+	蓝+	绿+	蓝-	红+	蓝+	绿-	蓝+
奇	+	红+	蓝-	绿+	蓝-	红+	蓝+	绿-	蓝+
	+	红+	蓝-	绿+	蓝-	红+	蓝+	绿-	蓝+
偶	-	绿-	蓝+	红-	蓝+	绿-	蓝+	红-	蓝+
	-	绿-	蓝+	红-	蓝+	绿-	蓝+	红-	蓝+
偶	-	红-	蓝+	绿-	蓝+	红-	蓝+	绿-	蓝+
	-	红-	蓝+	绿-	蓝+	红-	蓝+	绿-	蓝+
奇	+	绿+	蓝-	红+	蓝-	绿+	蓝-	红+	蓝-
	+	绿+	蓝-	红+	蓝-	绿+	蓝-	红+	蓝-
	+	红+	蓝-	绿+	蓝-	红+	蓝-	绿+	蓝-

...

•

•

•

图 14

1502

奇	+	-	+	-	+	-	+	-	+
	+	红+	蓝+	绿+	蓝-	红+	蓝+	绿-	蓝+
奇	+	红+	蓝-	绿+	蓝-	红+	蓝+	绿-	蓝+
	+	红+	蓝-	绿+	蓝-	红+	蓝+	绿-	蓝+
偶	-	绿-	蓝+	红-	蓝+	绿-	蓝+	红-	蓝+
	-	绿-	蓝+	红-	蓝+	绿-	蓝+	红-	蓝+
偶	-	红-	蓝+	绿-	蓝+	红-	蓝+	绿-	蓝+
	-	红-	蓝+	绿-	蓝+	红-	蓝+	绿-	蓝+
奇	+	绿+	蓝-	红+	蓝-	绿+	蓝-	红+	蓝-
	+	绿+	蓝-	红+	蓝-	绿+	蓝-	红+	蓝-
	+	红+	蓝-	绿+	蓝-	红+	蓝-	绿+	蓝-

...

•

•

•

图 15

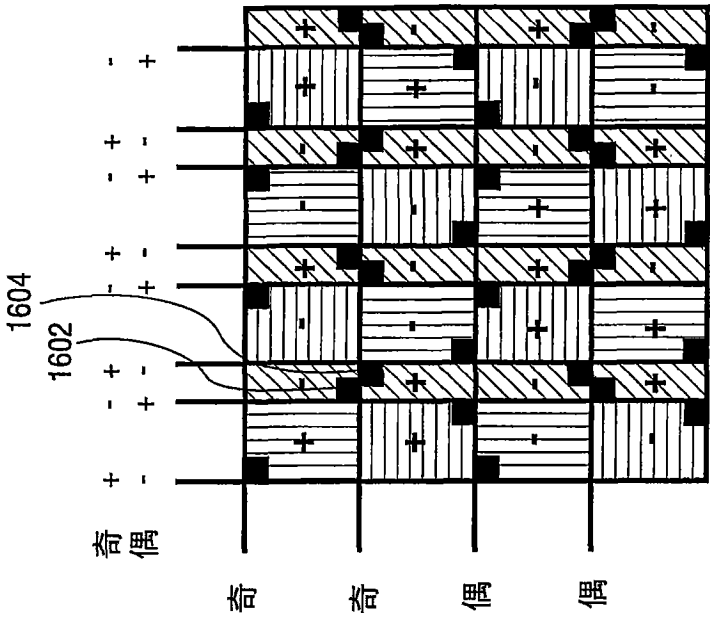


图 16A

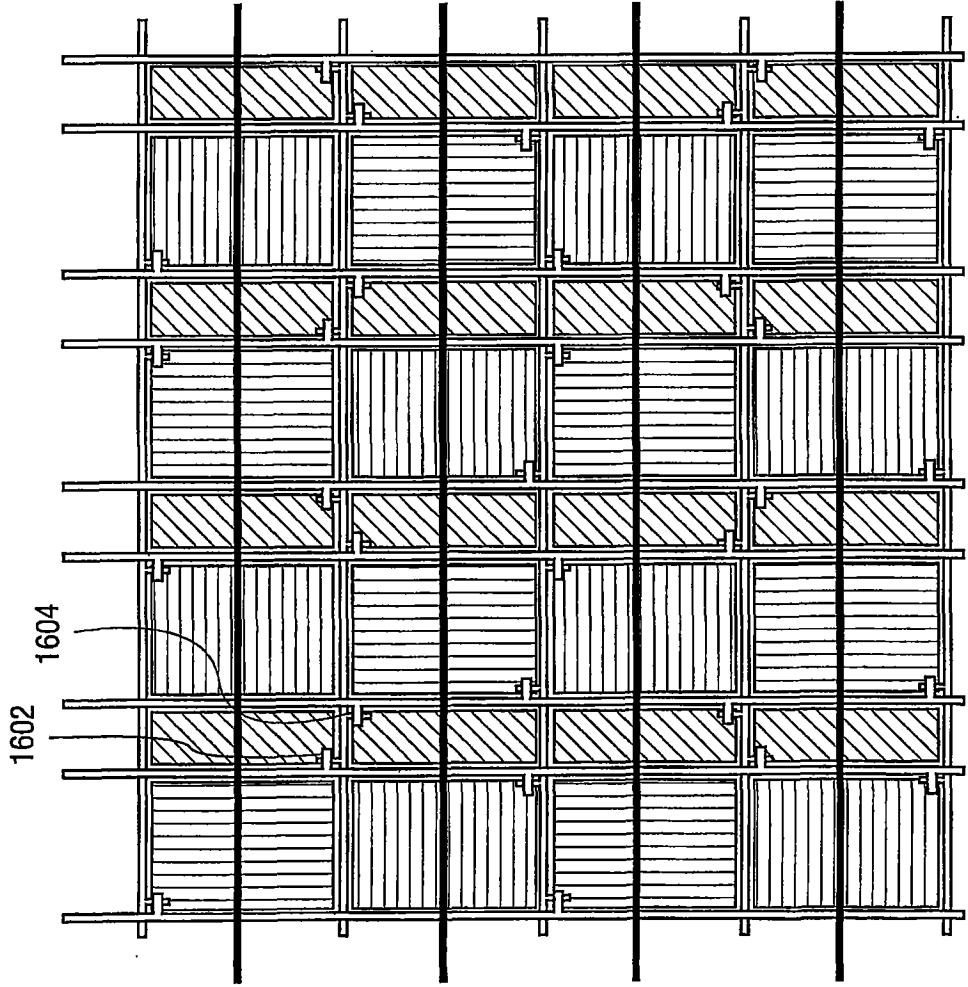


图 16B

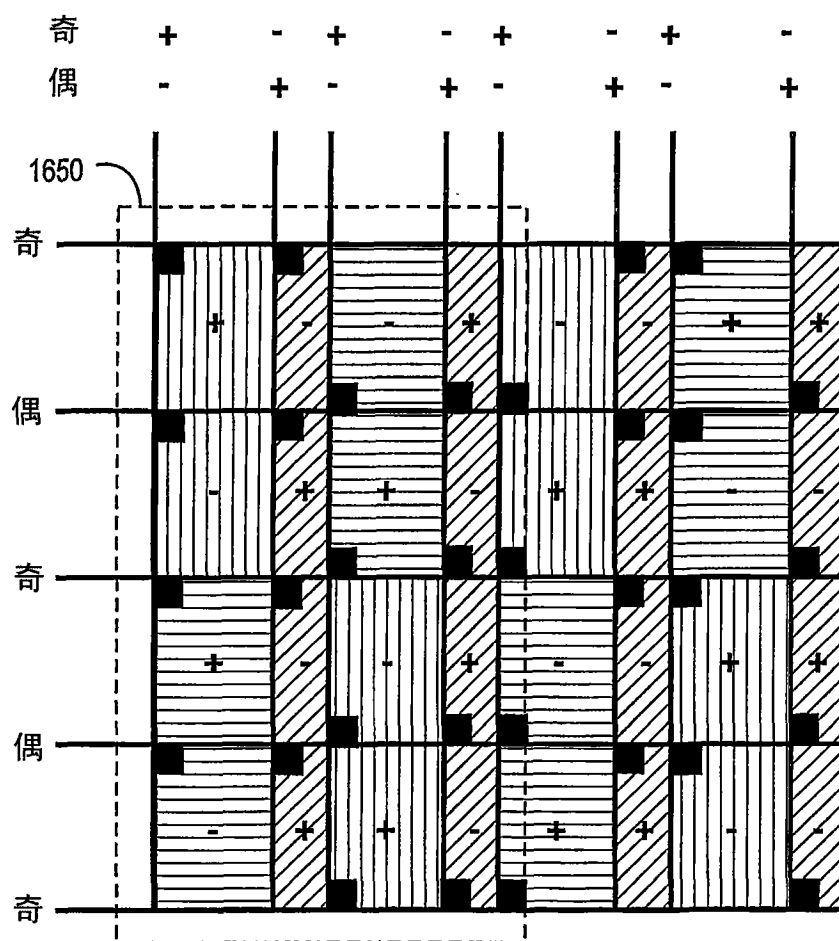


图 16C

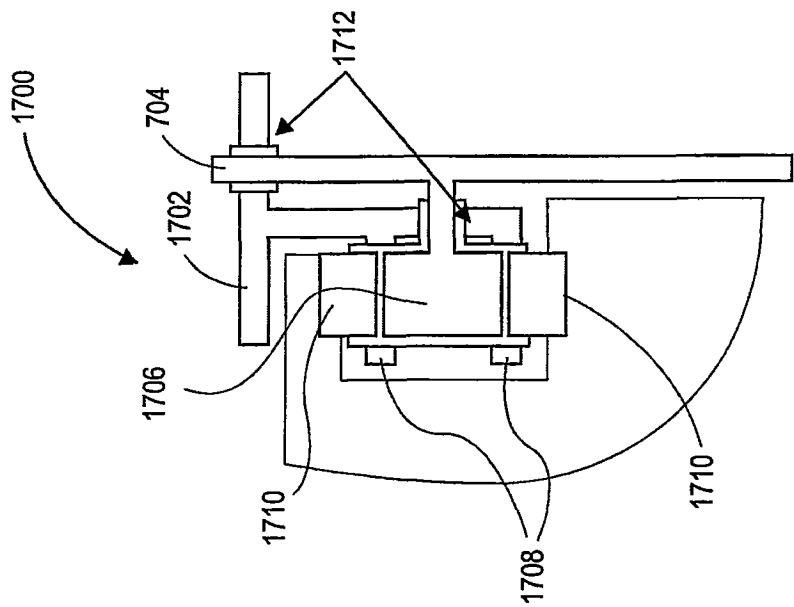


图 17A
(现有技术)

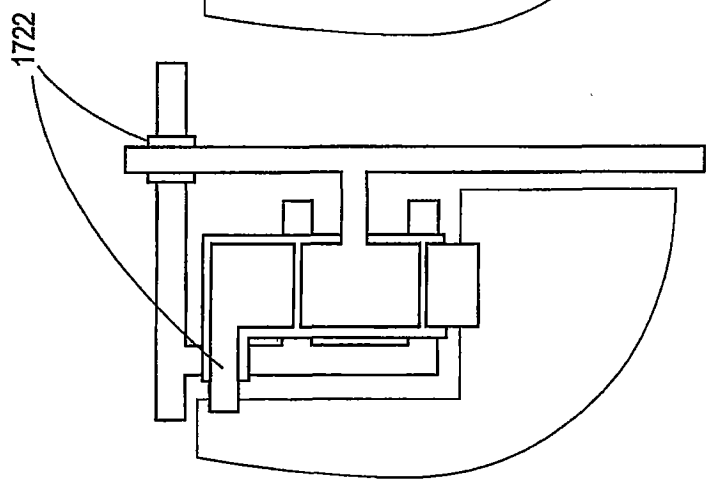


图 17B

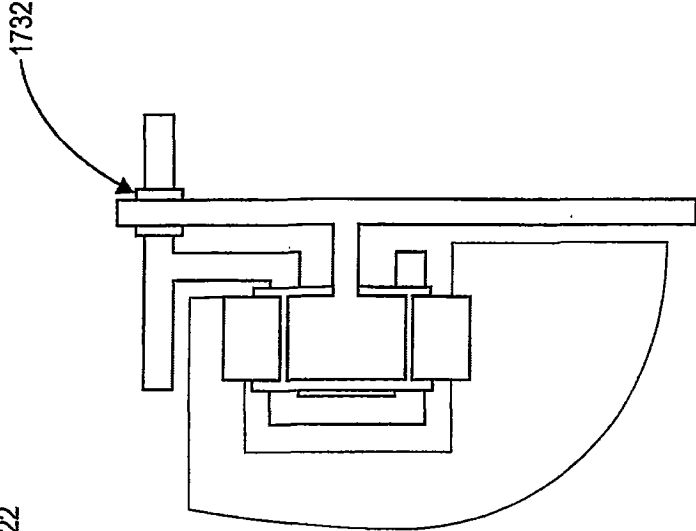


图 17C

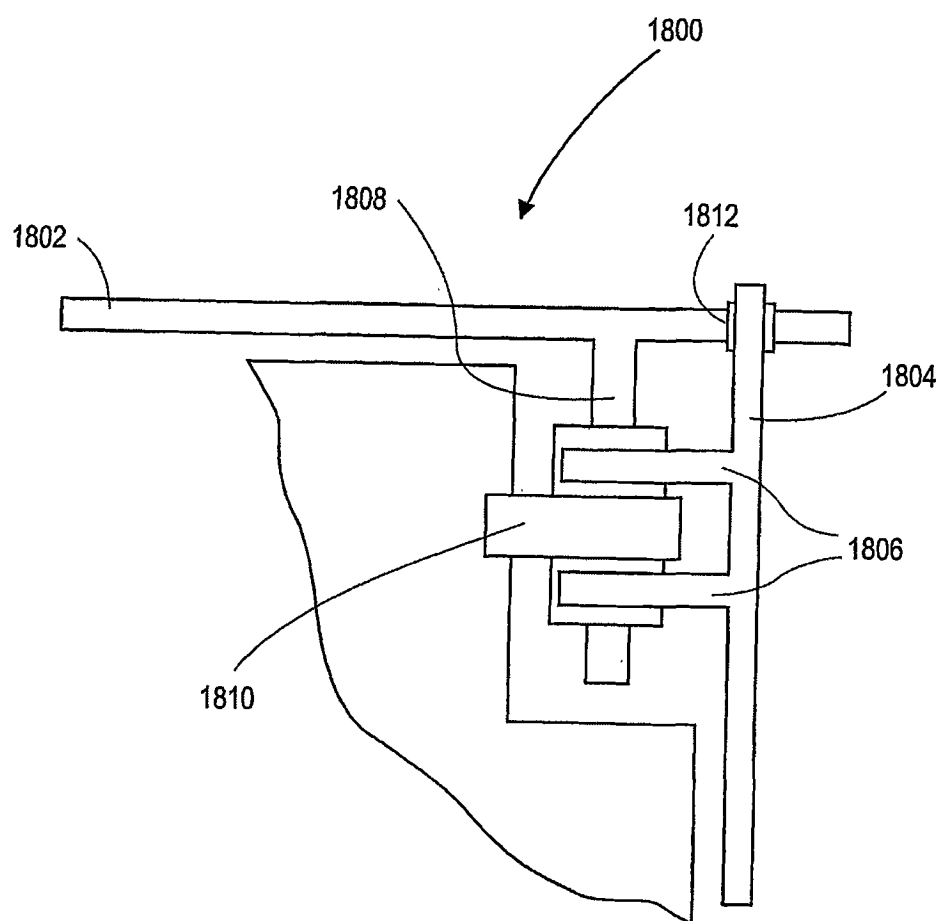


图 18 (现有技术)

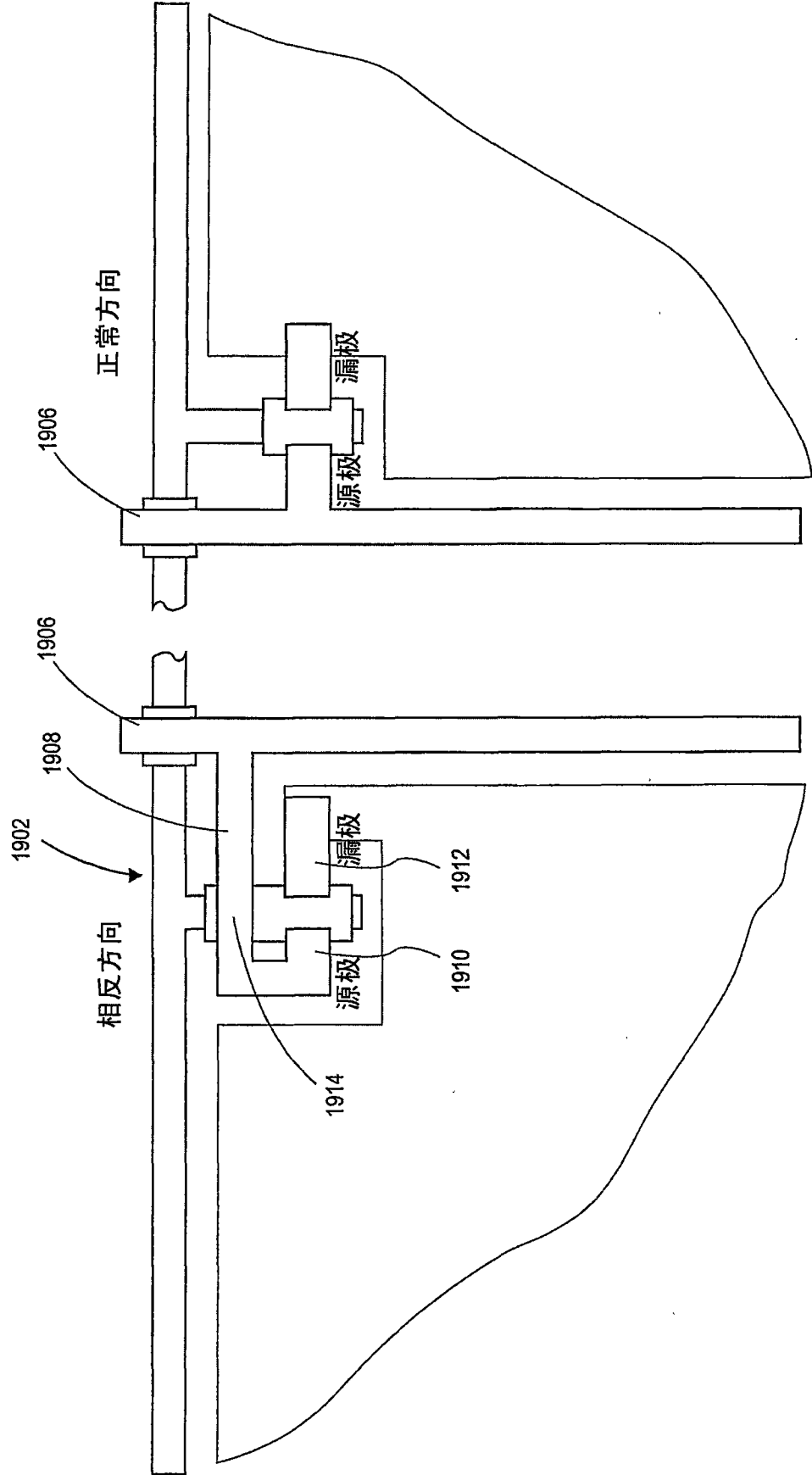


图 19

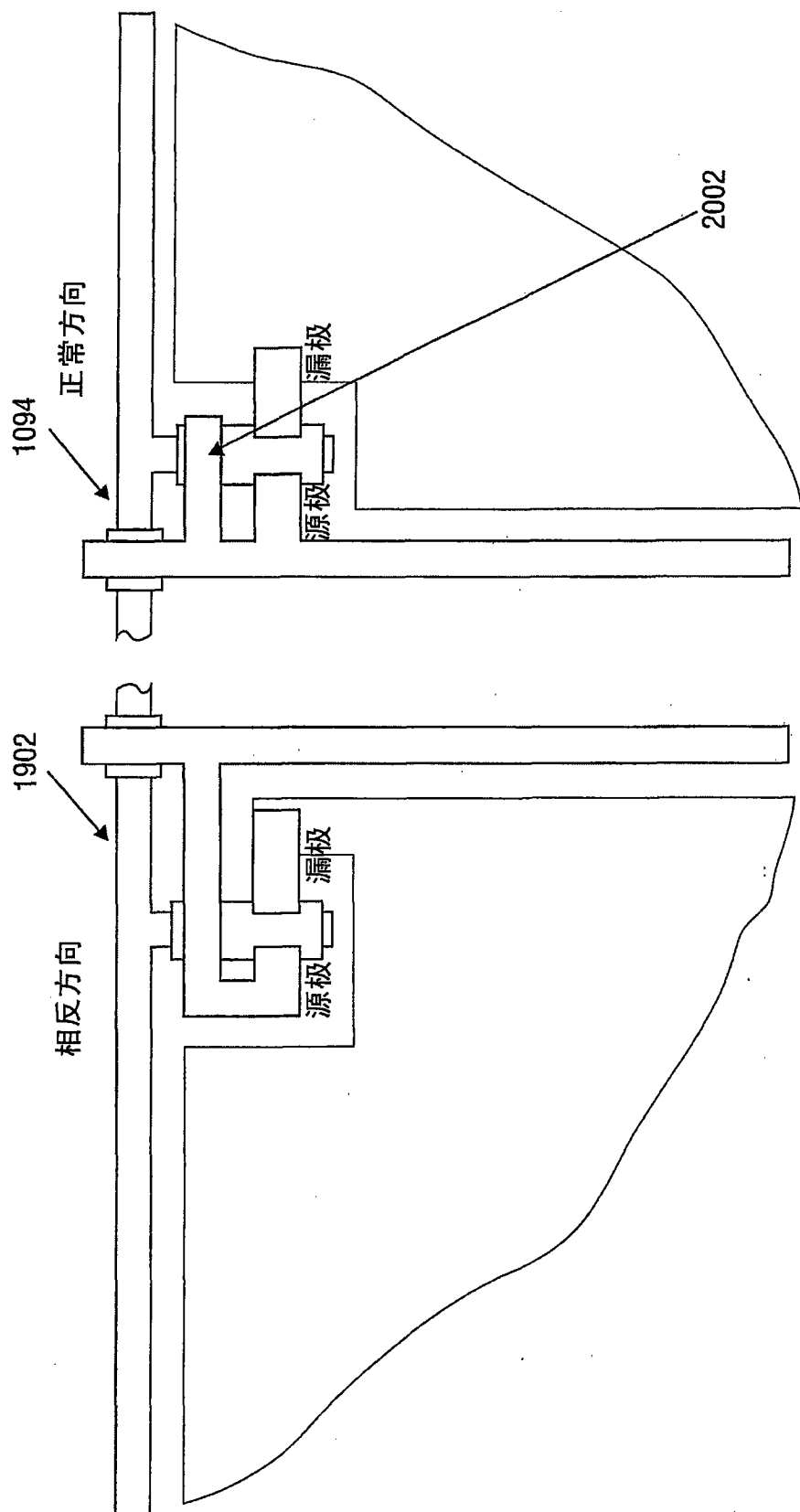


图 20

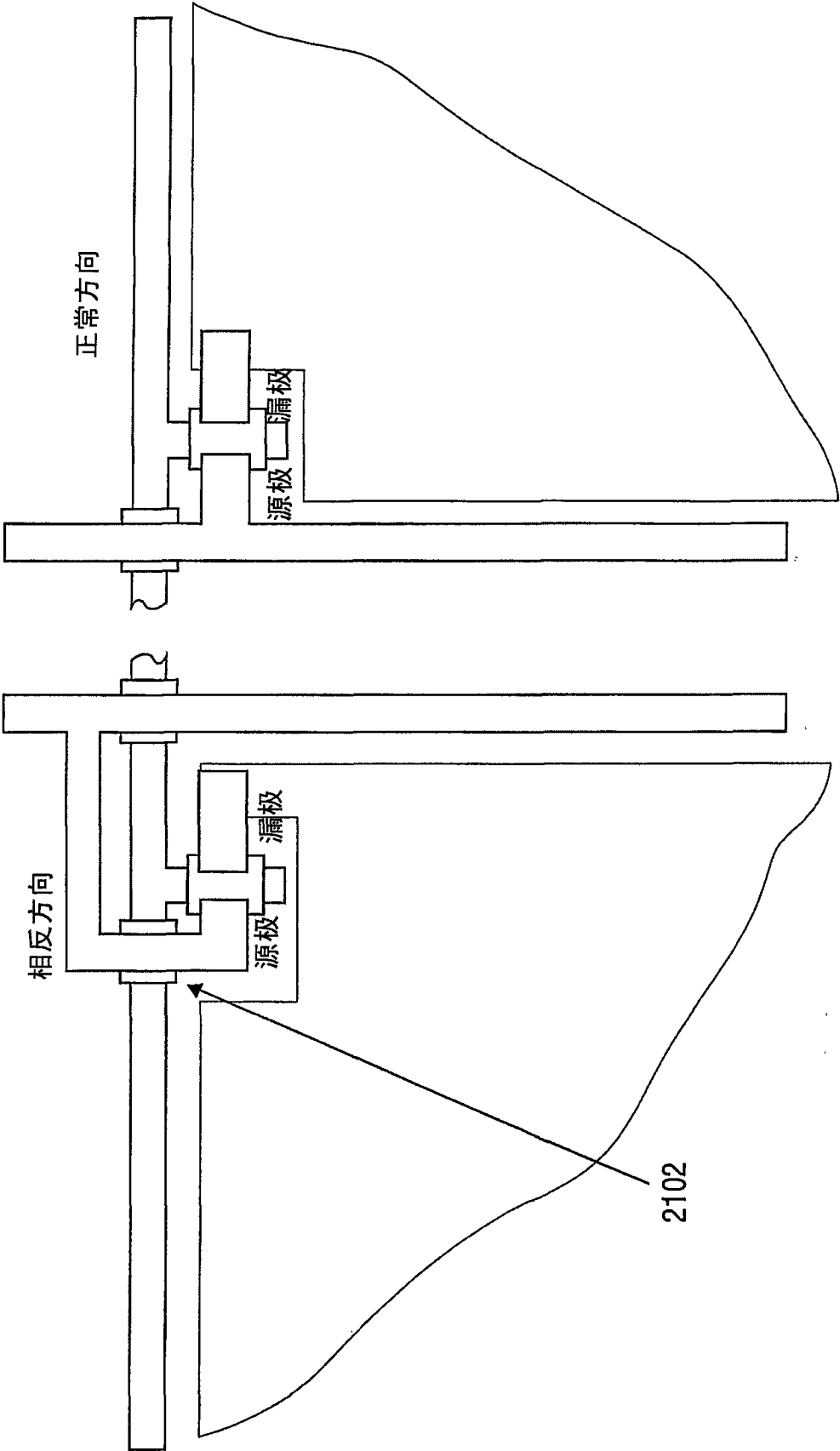


图 21

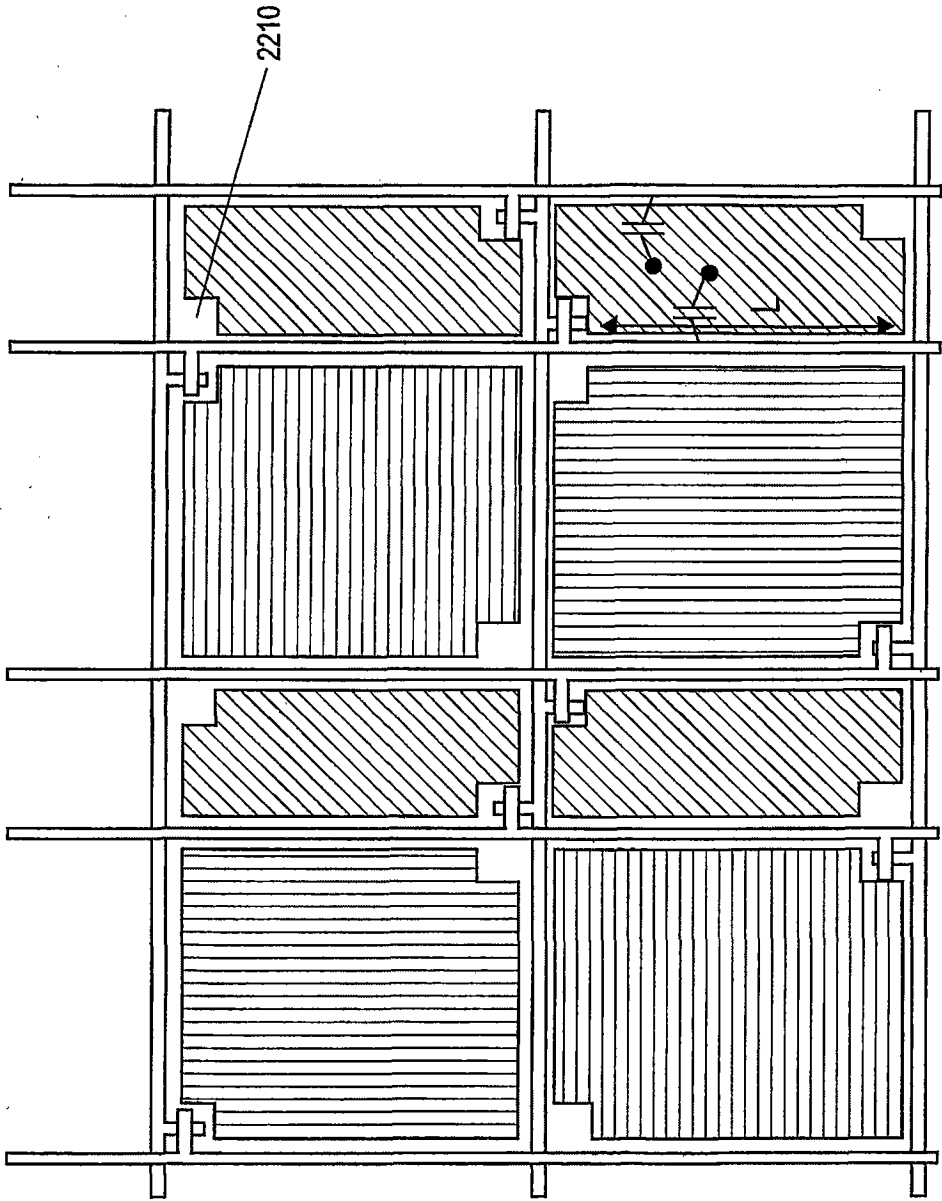


图 22

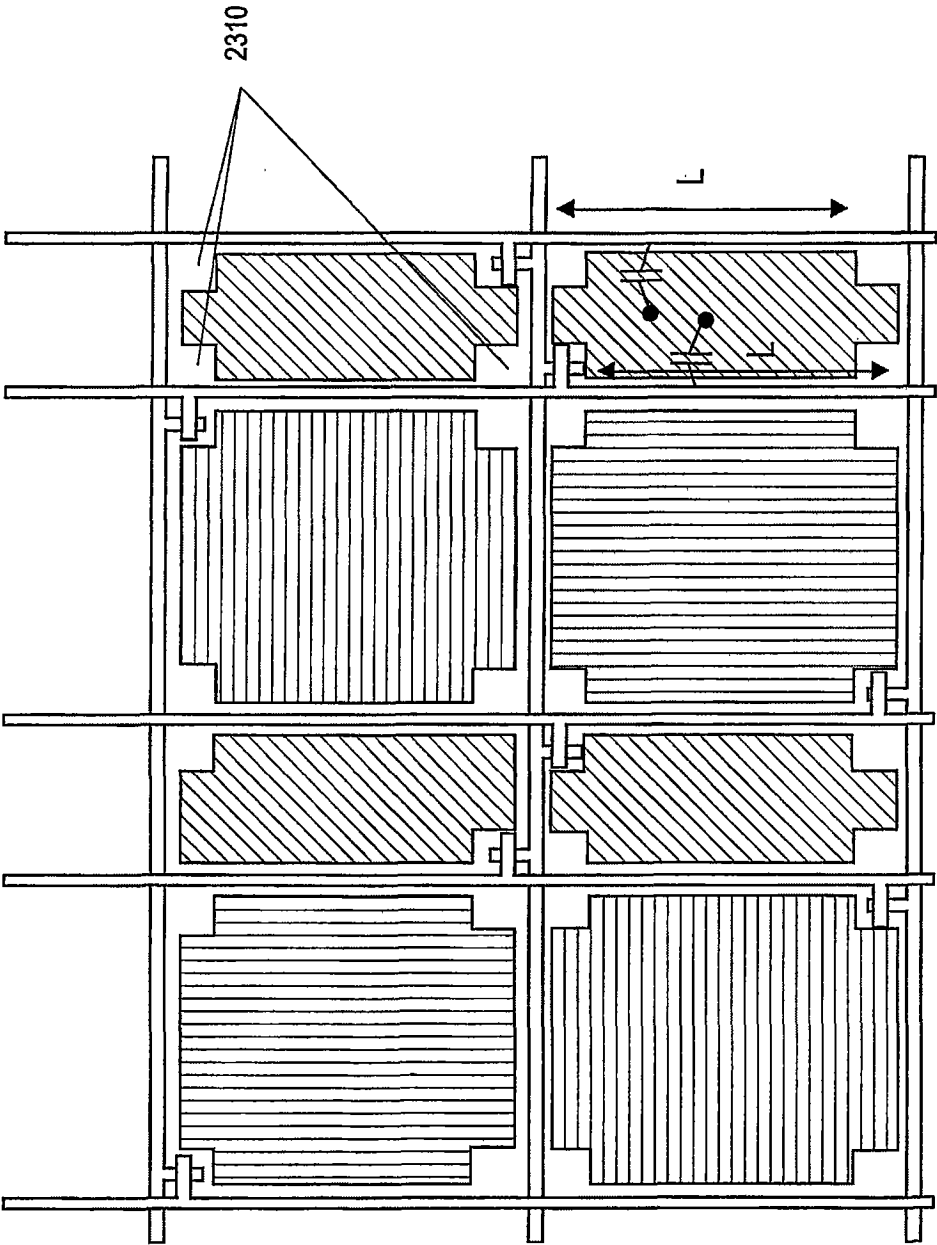


图 23

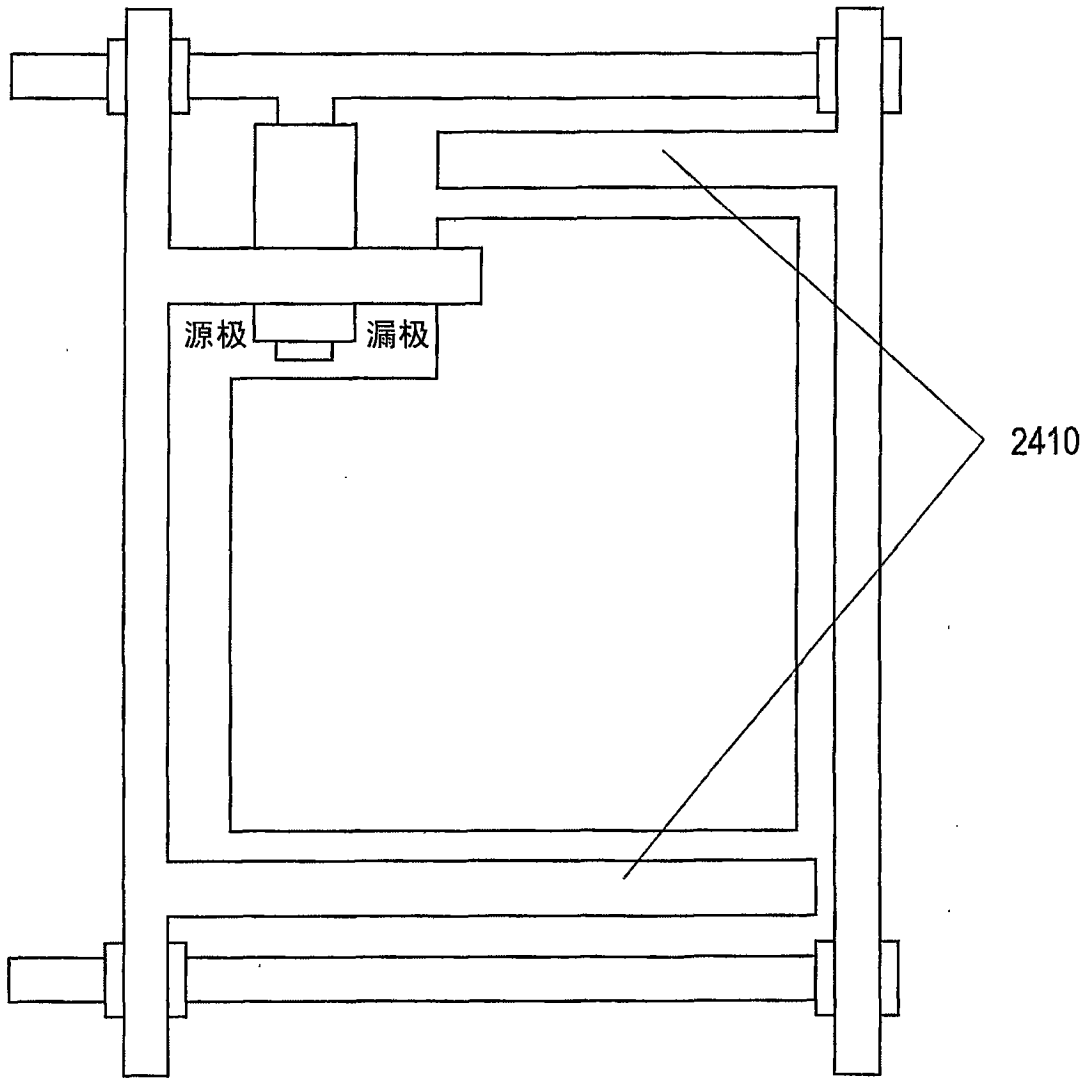


图 24

专利名称(译)	非标准子像素排列的液晶显示器底板布局和编址		
公开(公告)号	CN1799080B	公开(公告)日	2011-11-30
申请号	CN200480014997.0	申请日	2004-06-04
[标]申请(专利权)人(译)	克雷沃耶提公司		
申请(专利权)人(译)	克雷沃耶提公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	坎迪丝·海伦·勃朗·埃利奥特 汤玛斯·劳埃得·克莱戴尔 马修·奥斯朋·施莱格尔 韩锡镇		
发明人	坎迪丝· 海伦· 勃朗· 埃利奥特 汤玛斯· 劳埃得· 克莱戴尔 马修· 奥斯朋· 施莱格尔 韩锡镇		
IPC分类号	G09G3/18 G02F1/1368 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3614 G02F1/1368 G09G2300/0452 G09G3/3607 G09G3/3648 G09G2300/0426		
代理人(译)	脱颖		
审查员(译)	罗强		
优先权	10/456838 2003-06-06 US		
其他公开文献	CN1799080A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

揭示了用于非标准子像素排列的液晶显示屏底板布局和编址。一种包含显示屏和多个晶体管的液晶显示器。该显示屏实质上由在第一方向具有偶数个子像素的子像素重复组所组成。每个薄膜晶体管在象限组的一个象限内的交点处，把一个子像素连接到行和列传输线。该象限组具有第一象限、第二象限、第三象限和第四象限，其中薄膜晶体管在底板结构内邻近行和列传输线交点处形成。薄膜晶体管实质上还在该底板结构中多于一个的象限内形成。

