

# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102902116 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 30

(21) 申请号 201210322346. 4

G09G 3/20(2006. 01)

(22) 申请日 2009. 05. 11

(30) 优先权数据

2008-124113 2008. 05. 11 JP

2009-114790 2009. 05. 11 JP

(62) 分案原申请数据

200910203007. 2 2009. 05. 11

(71) 申请人 NLT 科技股份有限公司

地址 日本神奈川县川崎市

(72) 发明人 高取宪一

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 关兆辉 谢丽娜

(51) Int. Cl.

G02F 1/1345(2006. 01)

G02F 1/1343(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

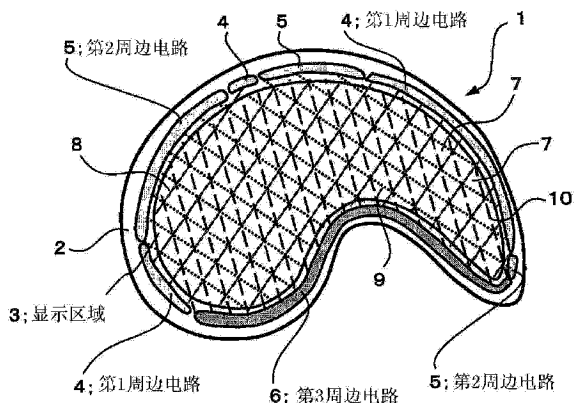
权利要求书 6 页 说明书 23 页 附图 25 页

(54) 发明名称

非矩形的像素阵列及具有该阵列的显示装置

(57) 摘要

一种非矩形的像素阵列及具有该阵列的显示装置,不破坏图像亮度、识别性、忠实性地实现具有良好外观性的非矩形外形形状。该显示区域(2)由外周形状呈非矩形的像素阵列构成,该像素阵列由多个非矩形像素(7、7、...)构成,并且由多个第1导线(8、8、...)构成的第1导线组、由多个第2导线(9、9、...)构成的第2导线组、由多个第3导线(10、10、...)构成的第3导线组以彼此交叉的状态配置。



1. 一种非矩形的像素阵列,其外周形状呈非矩形,其特征在于,  
由多个非矩形像素构成,并且至少由多个第 1 导线构成的第 1 导线组和由多个第 2 导线构成的第 2 导线组以彼此交叉的状态配置,且上述非矩形像素的整体或局部由上述第 1 导线和上述第 2 导线包围而形成,以及  
其中,各条所述第 1 导线还包括彼此平行地布置的至少第一线和第二线。
2. 根据权利要求 1 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,所述多个所述非矩形像素包括:多个第一像素,各个第一像素设有连接到所述第一线 and 所述第 2 导线的第一有源元件;以及多个第二像素,各个第二像素设有连接到所述第二线和所述第 2 导线的第二有源元件。
3. 根据权利要求 1 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,所述第一线 and 所述第二线每个用作栅极线,以及所述第 2 导线每个用作数据线。
4. 根据权利要求 1 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,  
上述非矩形像素在与上述第 1 导线或第 2 导线平行的、至少两个不同的轴上具有独立的平移性。
5. 根据权利要求 1 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,  
上述多个非矩形像素分别为构成彩色显示的预定的多个色彩中几个色彩的色彩像素,并且通过上述多个色彩的上述色彩像素的组合形成上述彩色显示用的单位像素。
6. 根据权利要求 5 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,  
以所述多个色彩像素的各个以线状与至多另一具有同一色彩的色彩像素相邻的状态,来排列上述多个色彩的上述色彩像素。
7. 一种非矩形的像素阵列,包括:  
非显示部,所述非显示部不具有像素且具有在所述非矩形像素阵列的内部形成的非矩形的轮廓形状;以及  
多个非矩形像素,布置为使得至少由多个第 1 导线构成的第 1 导线组和由多个第 2 导线构成的第 2 导线组彼此交叉,且布置为使得上述非矩形像素的整体或局部由上述第 1 导线和上述第 2 导线包围,以及  
其中,各条所述第 1 导线还包括彼此平行地布置的至少第一线和第二线。
8. 根据权利要求 7 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,  
所述多个所述非矩形像素包括:多个第一像素,各个第一像素设有连接到所述第一线 and 所述第 2 导线的第一有源元件;以及多个第二像素,各个第二像素设有连接到所述第二线和所述第 2 导线的第二有源元件。
9. 根据权利要求 7 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,所述第一线 and 所述第二线每个用作栅极线,以及所述第 2 导线每个用作数据线。
10. 根据权利要求 7 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,  
上述非矩形像素在与上述第 1 导线或第 2 导线平行的、至少两个不同的轴上具有独立的平移性。
11. 根据权利要求 7 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,  
不存在像素的上述非显示部由中空开口部构成。
12. 根据权利要求 7 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,用于电连接到外部装置的

连接部在所述中空开口部的附近形成。

13. 根据权利要求 7 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,

上述多个非矩形像素分别为构成彩色显示的预定的多个色彩中几个色彩的色彩像素,并且通过上述多个色彩的上述色彩像素的组合形成上述彩色显示用的单位像素。

14. 根据权利要求 13 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,

以所述多个色彩像素的各个以线状与至多另一具有同一色彩的上述色彩像素相邻的状态,来排列上述多个色彩的上述色彩像素。

15. 一种非矩形的像素阵列,其外周形状呈非矩形,其特征在于,包括:

多个非矩形像素,并且至少由多个第 1 导线构成的第 1 导线组、由多个第 2 导线构成的第 2 导线组、由多个第 3 虚拟线构成的第 3 虚拟线组以彼此交叉的状态配置,且上述非矩形像素的各个布置为整体或局部地由上述第 1 导线、上述第 2 导线及上述第 3 虚拟线的各个包围,以及

其中,各条所述第 1 导线还包括彼此平行地布置的至少第一线和第二线。

16. 根据权利要求 15 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,

所述多个所述非矩形像素包括:多个第一像素,各个第一像素设有连接到所述第一线 and 所述第 2 导线的第二有源元件;以及多个第二像素,各个第二像素设有连接到所述第二线和所述第 2 导线的第二有源元件。

17. 根据权利要求 15 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,所述第一线 and 所述第二线每个用作栅极线,以及所述第 2 导线每个用作数据线。

18. 根据权利要求 15 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,

上述非矩形像素在与上述第 1 导线、第 2 导线或第 3 虚拟线平行的至少三个不同的轴上具有独立的平移性。

19. 根据权利要求 15 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,

上述多个非矩形像素分别为构成彩色显示的预定的多个色彩中几个色彩的色彩像素,并且通过上述多个色彩的上述色彩像素的组合形成上述彩色显示用的单位像素。

20. 根据权利要求 19 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,

以所述多个色彩像素的各个以线状与至多另一具有同一色彩的上述色彩像素相邻的状态,来排列上述多个色彩的上述色彩像素。

21. 一种非矩形的像素阵列,包括:

非显示部,所述非显示部不具有像素且具有在所述非矩形的像素阵列的内部形成的非矩形的轮廓形状;以及

多个非矩形像素,所述多个非矩形像素布置为使得由多个第 1 导线构成的第 1 导线组、由多个第 2 导线构成的第 2 导线组、由多个第 3 虚拟线构成的第 3 虚拟线组彼此交叉,且布置为使得上述非矩形像素由上述第 1 导线、上述第 2 导线及上述第 3 虚拟线包围,以及

其中,各个所述第 1 导线还包括彼此平行地布置的至少第一线和第二线。

22. 根据权利要求 21 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,

所述多个所述非矩形像素包括:多个第一像素,各个第一像素设有连接到所述第一线 and 所述第 2 导线的第二有源元件;以及多个第二像素,各个第二像素设有连接到所述第二线和所述第 2 导线的第二有源元件。

23. 根据权利要求 21 所述的非矩形的像素阵列,其特征在於,所述第一线 and 所述第二线每个用作栅极线,以及所述第 2 导线每个用作数据线。

24. 根据权利要求 21 所述的非矩形的像素阵列,其特征在於,

上述非矩形像素在与上述第 1 导线、第 2 导线或第 3 虚拟线平行的至少三个不同的轴上具有独立的平移性。

25. 根据权利要求 21 所述的非矩形的像素阵列,其特征在於,

不存在像素的上述非显示部由中空开口部构成。

26. 根据权利要求 25 所述的非矩形的像素阵列,其特征在於,用于电连接到外部装置的连接部在所述中空开口部的附近形成。

27. 根据权利要求 21 所述的非矩形的像素阵列,其特征在於,

上述多个非矩形像素分别为构成彩色显示的预定的多个色彩中几个色彩的色彩像素,并且通过上述多个色彩的上述色彩像素的组合形成上述彩色显示用的单位像素。

28. 根据权利要求 27 所述的非矩形的像素阵列,其特征在於,

以所述多个色彩像素的各个以线状与至多另一具有同一色彩的上述色彩像素相邻的状态,来排列上述多个色彩的上述色彩像素。

29. 一种非矩形的像素阵列,其外周形状呈非矩形,其特征在於,包括:

多个非矩形像素,其中由多个第 1 导线构成的第 1 导线组、由多个第 2 导线构成的第 2 导线组、由多个第 3 导线构成的第 3 导线组以彼此交叉的状态配置。

30. 根据权利要求 29 所述的非矩形的像素阵列,其特征在於,各条所述第 1 导线还包括彼此平行地布置的至少第一线和第二线。

31. 根据权利要求 30 所述的非矩形的像素阵列,其特征在於,

所述多个所述非矩形像素包括:多个第一像素,各个第一像素设有连接到所述第一线 and 所述第 2 导线的第一有源元件;以及多个第二像素,各个第二像素设有连接到所述第二线 and 所述第 2 导线的第二有源元件。

32. 根据权利要求 30 所述的非矩形的像素阵列,其特征在於,所述第一线 and 所述第二线每个用作栅极线,以及所述第 2 导线每个用作数据线。

33. 根据权利要求 30 所述的非矩形的像素阵列,其特征在於,所述第 3 导线每个用作存储电容线。

34. 根据权利要求 29 所述的非矩形的像素阵列,其特征在於,

所述多个所述非矩形像素包括:多个第一像素,各个第一像素设有连接到所述第 1 导线 and 所述第 2 导线的第一有源元件;以及多个第二像素,各个第二像素设有连接到所述第 1 导线 and 第 3 导线的第二有源元件。

35. 根据权利要求 29 所述的非矩形的像素阵列,其特征在於,

上述非矩形像素在与上述第 1 导线、第 2 导线或第 3 导线平行的、两个或三个不同的轴上具有独立的平移性。

36. 根据权利要求 29 所述的非矩形的像素阵列,其特征在於,

上述非矩形像素由大致三角形的像素构成,该大致三角形的像素由上述第 1 导线、上述第 2 导线及上述第 3 导线包围而形成。

37. 根据权利要求 29 所述的非矩形的像素阵列,其特征在於,

上述非矩形像素由大致平行四边形的像素构成,该大致平行四边形的像素并由上述第 1 导线和上述第 2 导线包围而形成。

38. 根据权利要求 29 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,

上述多个非矩形像素分别为构成彩色显示的预定的多个色彩中几个色彩的色彩像素,并且通过上述多个色彩的上述色彩像素的组合形成上述彩色显示用的单位像素。

39. 根据权利要求 38 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,

以所述多个色彩像素的各个以线状与至多另一具有同一色彩的上述色彩像素相邻的状态,来排列上述多个色彩的上述色彩像素。

40. 一种非矩形的像素阵列,包括:

非显示部,所述非显示部不具有像素且具有在所述非矩形的像素阵列内部形成的非矩形的轮廓形状;以及

多个非矩形像素,所述多个非矩形像素布置为使得由多个第 1 导线构成的第 1 导线组、由多个第 2 导线构成的第 2 导线组、由多个第 3 导线构成的第 3 导线组彼此交叉。

41. 根据权利要求 40 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,各条所述第 1 导线还包括彼此平行地布置的至少第一线和第二线。

42. 根据权利要求 41 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,所述多个所述非矩形像素包括:多个第一像素,各个第一像素设有连接到所述第一线和所述第 2 导线的第一有源元件;以及多个第二像素,各个第二像素设有连接到所述第二线和所述第 2 导线的第二有源元件。

43. 根据权利要求 41 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,所述第一线和所述第二线每个用作栅极线,以及所述第 2 导线每个用作数据线。

44. 根据权利要求 41 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,所述第 3 导线每个用作存储电容线。

45. 根据权利要求 40 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,

所述多个所述非矩形像素包括:多个第一像素,各个第一像素设有连接到所述第 1 导线和所述第 2 导线的第一有源元件;以及多个第二像素,各个第二像素设有连接到所述第 1 导线和第 3 导线的第二有源元件。

46. 根据权利要求 40 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,

上述非矩形像素在与上述第 1 导线、第 2 导线或第 3 导线平行的、两个或三个不同的轴上具有独立的平移性。

47. 根据权利要求 40 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,

上述非矩形像素由大致三角形的像素构成,该大致三角形的像素由上述第 1 导线、上述第 2 导线及上述第 3 导线包围而形成。

48. 根据权利要求 40 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,

上述非矩形像素由大致平行四边形的像素构成,该大致平行四边形的像素由上述第 1 导线和上述第 2 导线包围而形成。

49. 根据权利要求 40 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,

不存在像素的上述非显示部由中空开口部构成。

50. 根据权利要求 49 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,用于电连接到外部装置

的连接部在所述中空开口部的附近形成。

51. 根据权利要求 40 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,

上述多个非矩形像素分别为构成彩色显示的预定的多个色彩中几个色彩的色彩像素,并且通过上述多个色彩的上述色彩像素的组合形成上述彩色显示用的单位像素。

52. 根据权利要求 41 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,

以所述多个色彩像素的各个以线状与至多另一具有同一色彩的上述色彩像素相邻的状态,来排列上述多个色彩的上述色彩像素。

53. 一种显示装置,具有权利要求 1 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,其外形在几何上近似于所述非矩形的像素阵列的外周形状。

54. 根据权利要求 53 所述的显示装置,其特征在于,

在上述像素阵列的外侧,沿着上述像素阵列的外周形状,安装用于驱动上述各导线的周边电路。

55. 一种显示装置,具有权利要求 7 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,其外形在几何上近似于所述非矩形的像素阵列的外周形状。

56. 根据权利要求 55 所述的显示装置,其特征在于,

在上述像素阵列的外侧,沿着上述像素阵列的外周形状,安装用于驱动上述各导线的周边电路。

57. 一种显示装置,具有权利要求 15 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,其外形在几何上近似于所述非矩形的像素阵列的外周形状。

58. 根据权利要求 57 所述的显示装置,其特征在于,

在上述像素阵列的外侧,沿着上述像素阵列的外周形状,设有用于驱动上述各导线的周边电路。

59. 一种显示装置,具有权利要求 21 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,其外形在几何上近似于所述非矩形的像素阵列的外周形状。

60. 根据权利要求 59 所述的显示装置,其特征在于,

在上述像素阵列的外侧,沿着上述像素阵列的外周形状,安装用于驱动上述各导线的周边电路。

61. 一种显示装置,具有权利要求 29 所述的像素阵列,其特征在于,其外形在几何上近似于所述非矩形的像素阵列的外周形状。

62. 根据权利要求 61 所述的显示装置,其特征在于,

在上述像素阵列的外侧,沿着上述像素阵列的外周形状,安装用于驱动上述各导线的周边电路。

63. 一种显示装置,具有权利要求 40 所述的非矩形的像素阵列,其特征在于,其外形在几何上近似于所述非矩形的像素阵列的外周形状。

64. 根据权利要求 63 所述的显示装置,其特征在于,

在上述像素阵列的外侧,沿着上述像素阵列的外周形状,安装用于驱动上述各导线的周边电路。

65. 一种包括非矩形的像素阵列的显示装置,其特征在于,其外形在几何上近似于所述非矩形的像素阵列的外周形状,

所述非矩形的像素阵列包括：多个非矩形像素，其中，至少由多个第 1 导线构成的第 1 导线组和由多个第 2 导线构成的第 2 导线组以彼此交叉的状态配置，且上述非矩形像素布置为整体或局部地由上述第 1 导线和上述第 2 导线包围。

66. 根据权利要求 65 所述的显示装置，其特征在于，在上述像素阵列的外侧，沿着上述像素阵列的外周形状，安装用于驱动上述各导线的周边电路。

67. 一种包括非矩形的像素阵列的显示装置，其特征在于，其外形在几何上近似于所述非矩形的像素阵列的外周形状，

所述非矩形的像素阵列包括：非显示部，所述非显示部不具有像素且具有在所述非矩形的像素阵列的内部形成的非矩形的轮廓形状；以及多个非矩形像素，所述多个非矩形像素布置为使得至少由多个第 1 导线构成的第 1 导线组和由多个第 2 导线构成的第 2 导线组彼此交叉，且布置为使得上述非矩形像素整体或局部地由上述第 1 导线和上述第 2 导线包围。

68. 根据权利要求 67 所述的显示装置，其特征在于，在上述像素阵列的外侧，沿着上述像素阵列的外周形状，安装用于驱动上述各导线的周边电路。

69. 根据权利要求 67 所述的显示装置，其特征在于，不具有像素的所述非显示部由中空开口部构成。

## 非矩形的像素阵列及具有该阵列的显示装置

[0001] 本申请是申请人于 2009 年 5 月 11 日提交的申请号为 200910203007.2, 题为“非矩形的像素阵列及具有该阵列的显示装置”专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及到一种非矩形像素阵列及具有该阵列的显示装置, 尤其涉及到具有非矩形外周形状的像素阵列及具有该阵列且本身的外周形状也由平滑的曲线构成的非矩形的显示装置。

### 背景技术

[0003] 近些年来, 随着显示装置的小型化、薄型化、轻量化的进展, 其适用范围扩大, 像素阵列(以下也称为显示区域)的外形具有非矩形形状的显示装置的产品化要求也日益增加。作为这种显示装置, 公知有例如专利文献 1 及专利文献 2 所述的装置。

[0004] 图 45 表示专利文献 1 所述的显示装置的构成, 该显示装置大致具有: 呈非矩形外形的像素阵列 40; 至少一分为三的行驱动器电路部 41、41、…; 至少一分为三的专栏驱动器电路部 C、C、…。这些行驱动器电路部 41、41、…和列驱动器电路部 C、C、…沿着像素阵列 40 交替配置, 各像素通过与对应的行导线及列导线连接的行驱动器电路部 41、41…及列驱动器电路 C、C、…进行寻址。根据该构成, 对具有复杂外形的像素阵列 40 的各像素, 也可控制显示 / 非显示。

[0005] 其中, 专利文献 1 中未明确记载构成像素阵列 40 的各像素的形状。但在专利文献 1 所述的显示装置中, 如图 45 所示, 由于行导线和列导线彼此正交地排列, 所以自然设想各像素呈矩形形状(像素电极本身可能不限于矩形, 但至少构成一个像素单位的最小图案呈矩形形状)。

[0006] 在专利文献 1 所述的技术中, 像素阵列 40 的不规则外周上设定的、相邻行驱动器电路部 41 和列驱动器电路部 C 之间的过渡点的位置如下确定。

[0007] 首先, 确认形成像素阵列 40 的不规则外周的切线在与行导线或列导线平行的外周上的切点位置(图 45 中的黑色圆) 43、43、…, 将这些切点位置 43、43、…作为过渡点的位置而确定。这些切点位置 43、43、…位于外周上的突起部或凹部的最内部。接着, 沿着行导线或列导线, 与这些切点位置 43、43、…相对的外周上的位置如果仍未作为过渡点的设定位置 43、43、…而确定, 则这些点也作为过渡点的位置(同图中的白色圆) 44、44 而确定。根据所有过渡点的确定, 配置分割为多个的行驱动器电路部 41、41、…和分割为多个的专栏驱动器电路部 C、C、…时, 成为如下状态: 在构成像素阵列 40 的任意的像素中, 行导线的一端与行驱动器电路部 41 连接, 行导线的另一端面向列驱动器电路部 C 相对配置。同样, 在任意的像素中, 对应的列导线的一端与列驱动器电路部 C 连接, 列导线的另一端面向行驱动器电路部 41 相对配置。并且, 在该显示装置中, 通过被分割的行驱动器电路部 41 的端部, 向下一行驱动器电路部 41 传送进位信号(Carry signal)。

[0008] 其次, 图 46 表示专利文献 2 所述的显示装置, 该显示装置具有八角形的像素阵列



48, 其由排列为彼此正交的像素行 45、45、…和像素列 46、46、…的状态的多个像素 47、47、…构成。如该图 38 所示, 行驱动器电路 52 及列驱动器电路 53 在八角形的像素阵列 48 的外周中配置在最上方的角部。

[0009] 像素阵列 48 中的各像素 47、47、…如该图 38 所示呈矩形形状, 整体上使构成格子的第 1 地址指定导体 49、49、…和第 2 地址指定导体 50、50、…的各交点 51、51、…一对一地建立关联, 从而通过第 1 地址指定导体 49 和第 2 地址指定导体 50 的对能够正确地指定地址。

[0010] 在该显示装置中, 如该图 38 所示, 第 1 地址指定导体 49、49、…和第 2 地址指定导体 50、50、…相对于矩形的像素 47、47、…的行及列倾斜地布线, 且排列为彼此倾斜地交叉。

[0011] 根据该构成, 可将矩形的像素 47、47、…的行及列从第 1 及第 2 地址指定导体 49、50 分离, 因此可获得驱动器电路位置设定的自由度。通过该自由度, 可节约空间, 以满足产品设计要素。例如, 如图 46 所示, 在显示区域(像素阵列 48)的各侧, 所需的侧方空间减小, 相应地可充分确保显示区域占有区域足够大, 并且也可以良好地对齐中心。

[0012] 专利文献 1: 日本特表 2005-528644 号公报

[0013] 专利文献 2: 日本特表 2005-529368 号公报

[0014] 专利文献 3: 日本特开 2004-212498 号公报

[0015] 专利文献 4: 日本特开 2004-212500 号公报

[0016] 专利文献 5: 日本特开 2006-276359 号公报

[0017] 而在非矩形的显示装置中, 显示区域(像素阵列)的外周轮廓优选形成为圆滑且优美的形状(例如闭合曲线)。

[0018] 但在专利文献 1 及专利文献 2 所述的显示装置中, 如上所述, 虽然显示区域(像素阵列 40、48)呈非矩形形状, 但构成显示区域的各像素 47 呈矩形, 因此在显示装置的外周部, 产生矩形像素 47 和非矩形的外周轮廓不匹配的区域。即, 在这些装置构成中, 如图 47 及图 48 所示, 非矩形的显示区域的外周部中, 在曲线区域(或倾斜区域)54 中, 多个像素 47、47、…组排列成阶梯状, 因此无法获得具有圆滑且优美的轮廓形状的显示区域, 在观看时, 使观看者产生不适的锯齿感的印象, 因此存在有损美感、外观不佳的问题。

[0019] 并且, 在专利文献 1 及 2 所述的显示装置中, 在显示包含某一形状的外周轮廓的任意的倾斜线或曲线图案时, 具体而言, 在显示与显示区域的外周轮廓相似的图案或结合距外周轮廓有预定的相同距离的位置之间而获得的等距离线图案等(类似于地图中的等高线, 因此以下称为等高线状的形状或图形)时, 在相应的区域中, 以阶梯状选择并控制多个矩形的像素, 因此如图 48 所示, 显示的倾斜图形或曲线图形 55a, 对于观看者而言看到了产生不适的锯齿或变形的图案, 因此存在显示质量不佳的问题。

[0020] 此外, 在具有图 49 所示的非矩形显示区域(在该例子中为与图 48 相同形状的显示区域)的彩色显示装置中, 在显示区域的外周曲线部分及显示图案的外形曲线部分产生仅强调特定色彩而识别的区域, 存在被识别为色彩扩散(Color diffusion)的问题。在彩色显示装置中, 如图 49 所示, 各像素 57 包括具有红色的彩色滤光片的矩形红色像素(红色片段)57r、具有绿色的彩色滤光片的矩形绿色像素(绿色片段)57g、具有蓝色的彩色滤光片的矩形蓝色像素(蓝色片段)57b 这三种色彩像素(色彩片段), 像素单位也形成为矩形形状。三

种色彩像素整体上排列在条纹上。

[0021] 根据上述彩色显示装置,如图 49 所示,若将与显示区域的外周轮廓相似的等高线状的形状 55 以形状优先的方式进行白色显示,则仅显示绿色像素 57g、蓝色像素 57b,出现不显示红色像素 57r 的像素区域(图 49 中的○标记区域)。在显示图形的外形曲线部分的像素区域,均无法观察得到白色,而观察得到蓝色和绿色即青色(有锯齿感的色彩扩散),因此显示质量不佳。为了解决该问题,也可以必须将构成像素 57 的红色像素 57r、绿色像素 57g、蓝色像素 57b 全部使用(即色相优先)而进行白色显示。但是,若以色相优先方式进行白色显示,则虽然能消除色彩扩散,但是会在每三个色彩像素上产生角部,显示区域及显示图案的锯齿感增加,此时也会给观看者带来不适感。

[0022] 并且,非矩形的显示装置中,对于例如在显示区域内部具有中空部分或贯通孔部分的极其不规则的显示装置,在专利文献 1 及 2 所述的构成中难以实现。

[0023] 并且,在专利文献 2 所述的显示装置中,如图 46 所示,第 1 地址指定导体 49、49、…及第 2 地址指定导体 50、50、…倾斜地通过像素 47、47、…的开口内,在局部堵塞开口,因此存在孔径比明显下降的缺点。并且,第 1 地址指定导体 49、49、…和第 2 地址指定导体 50、50、…在像素 47、47、…内交叉的位置在各像素 47、47、…中不同,因此在交叉部位或其附近一对一设置的开关元件的配置在各像素 47、47、…中不同,从而存在设计极其困难的问题。进一步,如上所述,由于开关元件的排列不均匀,所以各像素 47、47、…中发生缺陷等的位置也不同,因此检查复杂,且难于制造质量平均的显示装置。

[0024] 进一步,在专利文献 2 所述的显示装置中,像素 47、47、…、第 1 地址指定导体 49、49、…、第 2 地址指定导体 50、50、…在不同方向上以不同间距排列,因此存在因规则变化的花纹的重叠而产生云纹(粗的干扰条纹)的缺陷。

[0025] 构造上产生的这种云纹是原理性的缺陷,通过简单的方法无法消除,较为麻烦。通过调节像素 47、47、…的形状和第 1 地址指定导体 49、49、…及第 2 地址指定导体 50、50、…交叉的角度等,可减轻这种云纹,但该角度调节同时会导致孔径比下降,并且伴随着设计上的较大制约,例如周边电路的配置位置和显示区域的形状干扰等设计上的问题。

[0026] 而如专利文献 2 所述,通过对矩形的像素阵列实施保形映射,可获得锯齿感缓和的非矩形像素阵列。但是,各像素的规则性下降,并且对称性也降低,因此存在显示的图案、尤其是文字的识别性明显降低的缺点。并且,保形映射法的像素阵列很多情况下不能重复最小图案,需要根据计算获得的座标通过手工作业设计各个像素,不得不进行非常复杂的作业。并且,在设计结束后,基本上没有简单的重复图案,因此数据量变得庞大,出现在之后的掩模制造等中作业、工时增加的问题,实用性不佳。

[0027] 并且,在专利文献 1 及 2 所述的非矩形的显示装置中,未设想将电位及信号提供到各像素的对应电极或设置用于改变提供的电位及信号的第 3 导线组的情况。如果将该第 3 导线组增设到专利文献 1 所述的构成中,则像素阵列 40 的外周附近缺乏空余区域,因此必须将第 3 驱动器电路部设置在已有的两种驱动器电路 41、42 的外侧,这样一来,周边电路区域相对于像素阵列 40 所占据的比例增加,因此作为重视外观效果的非矩形显示装置而言效果不佳。并且,与驱动器电路部 41、42 连接的导线及驱动器电路部 41、42 与第 3 导线之间出现多个交叉区域,从而导致以下缺点:因导线之间的重叠而产生的交叉电容、导线或驱动器电路与其他导线接近而产生的寄生电容明显增大。为了抑制增大的寄生电容对驱动造

成的影响,可考虑增大在驱动器电路部中设想的负荷电容,但这样一来,出现电路面积增加的缺点。并且,驱动器电路部和导线配置得复杂,因此导线和电路产生短路等的危险增加,成品率和可靠性降低。

[0028] 与之相对,在专利文献2所述的构成中,在与驱动器电路部41、42不重叠的地方容易设置第3周边电路6,例如可设置在图38的显示区域48的下侧等。但在专利文献2所述的构成中,如上所述,行导线和列导线在像素内交叉的位置在各像素中不同,因此设计变得更加困难,并且易导致云纹增加。

[0029] 此外,专利文献3至5中记载了非矩形显示装置所涉及的技术,但这些文献中,未记载上述现有技术的各问题点及用于解决这些问题点的技术方法。

## 发明内容

[0030] 本发明鉴于以上情况而作出,其目的在于提供一种不破坏图像亮度、识别性、忠实性等并且具有圆滑且优美的外周形状的不规则(非矩形)像素阵列及具有该阵列的显示装置。

[0031] 为了解决上述课题,本发明的第1构成的外周形状呈非矩形的像素阵列,其特征在于,由多个非矩形像素构成,并且至少由多个第1导线构成的第1导线组和由多个第2导线构成的第2导线组以彼此交叉的状态配置,且上述非矩形像素的整体或局部由上述第1导线和上述第2导线包围而形成。

[0032] 并且,本发明的第2构成的像素阵列,在内部具有不存在像素的非显示部,该非显示部的轮廓形状呈非矩形,上述非矩形的像素阵列的特征在于,由多个非矩形像素构成,并且至少由多个第1导线构成的第1导线组和由多个第2导线构成的第2导线组以彼此交叉的状态配置,且上述非矩形像素的整体或局部由上述第1导线和上述第2导线包围而形成。

[0033] 并且,本发明的第3构成的外周形状呈非矩形的像素阵列,其特征在于,由多个非矩形像素构成,并且由多个第1导线构成的第1导线组、由多个第2导线构成的第2导线组、由多个第3虚拟线构成的第3虚拟线组以彼此交叉的状态配置,且上述非矩形像素由上述第1导线、上述第2导线及上述第3虚拟线包围而形成。

[0034] 并且,本发明的第4构成的像素阵列,在内部具有不存在像素的非显示部,该非显示部的轮廓形状呈非矩形,上述非矩形的像素阵列的特征在于,由多个非矩形像素构成,并且由多个第1导线构成的第1导线组、由多个第2导线构成的第2导线组、由多个第3虚拟线构成的第3虚拟线组以彼此交叉的状态配置,且上述非矩形像素由上述第1导线、上述第2导线及上述第3虚拟线包围而形成。

[0035] 并且,本发明的第5构成的外周形状呈非矩形的像素阵列,其特征在于,由多个非矩形像素构成,并且由多个第1导线构成的第1导线组、由多个第2导线构成的第2导线组、由多个第3导线构成的第3导线组以彼此交叉的状态配置。

[0036] 并且,本发明的第6构成的像素阵列,在内部具有不存在像素的非显示部,该非显示部的轮廓形状呈非矩形,上述非矩形的像素阵列的特征在于,由多个非矩形像素构成,并且由多个第1导线构成的第1导线组、由多个第2导线构成的第2导线组、由多个第3导线构成的第3导线组以彼此交叉的状态配置。

[0037] 此外,本发明第7构成的非矩形形状的像素阵列,其特征在于,多个非矩形像素分

别为构成彩色显示的预定的多个色彩中几个色彩的色彩像素,并且通过上述多个色彩的上述色彩像素的组合形成上述彩色显示用的单位像素,以线状与上述各色彩像素相邻的同一色彩的上述色彩像素的数量被设定为 1 或 0,从而排列上述多个色彩的上述色彩像素。

[0038] 此外,本发明第 8 构成的非矩形形状的像素阵列,其特征在于,非矩形像素作为具有彼此不同的非矩形形状的多种子像素而发挥功能,并且电改变多种上述子像素的组合图案,从而设定为非矩形的像素显示或矩形的像素显示,或对上述设定进行变更。

[0039] 根据本发明的构成,能够不破坏图像亮度、识别性、忠实性地实现具有圆滑且优美外周轮廓的不规则(非矩形)的像素阵列。尤其是,在使用色彩像素时,由于相同色彩的色彩像素按线状相邻的数量为 1 以下,因此能够减少色彩扩散,并且能够显示出圆滑且优美的外周轮廓。

[0040] 具体而言,如使用本发明的非矩形的像素阵列,能够实现不仅具有良好外观而且具有良好功能的显示装置。例如,能够容易实现具有与像素阵列的外周形状大致相似的外形的外观性好的显示装置。尤其是,在使用色彩像素时,由于相同色彩的色彩像素按线状相邻的数量为 1 以下,因此能够减少色彩扩散,并且能够实现具有与像素阵列的外周形状大致相似的外形的显示。

[0041] 进一步,在本发明的其他构成中,非矩形像素作为具有彼此不同的非矩形形状的多种子像素而发挥功能,通过电改变多种上述子像素的组合图案,能够设定为非矩形的像素显示或矩形的像素显示,或对上述设定进行变更,因此在显示文字时选择矩形的像素显示,在显示图形时选择非矩形的像素显示,这样能够提高文字显示的识别性。因此,能够不改变线数阵列而改变子像素的组合方式,所以能够得到与显示内容对应的合适的显示。

[0042] 并且,在像素阵列的内部容易设置例如中空开口部等非矩形的非显示部,因此能够容易实现不仅具有良好外观而且具有良好功能的显示装置。

[0043] 并且,导线不横切像素内部,因此能够提高像素的孔径比,因此光的利用效率提高,图像变得明亮,识别性良好,并能够实现降低耗电。此外,不增大寄生电容,容易进行像素区域内的布线设计,所以能够提高像素阵列及具有该像素阵列的显示装置的成品率及可靠性。

[0044] 并且,通过使三种导线等彼此交叉而形成的非矩形的像素单位是单一的重复单位,因此可有效减轻云纹。

## 附图说明

[0045] 图 1 是概要表示本发明第 1 实施方式的非矩形显示装置的构成的正视图。

[0046] 图 2 是概要表示构成第 1 实施方式的显示装置的显示区域内的像素及各种布线图案的正视图。

[0047] 图 3 是放大上述显示区域的局部的放大示意图。

[0048] 图 4 是放大上述显示区域的外周部分的放大示意图。

[0049] 图 5 是用于说明第 1 实施方式的显示装置的显示动作的图。

[0050] 图 6 是用于说明第 1 实施方式的显示装置的显示动作的图。

[0051] 图 7 是用于说明第 1 实施方式的显示装置的显示动作的图。

[0052] 图 8 是表示本发明第 1 实施例的显示区域的电气构成的局部示意构成图。

- [0053] 图 9 是表示本发明第 2 实施例的显示区域的电气构成的局部示意构成图。
- [0054] 图 10 是概要表示本发明第 3 实施例的显示区域中的有源元件的配置的图。
- [0055] 图 11 是表示第 3 实施例的显示区域的电路构成的局部电路构成图。
- [0056] 图 12 是用于说明第 3 实施例的第 1 驱动方法的时序图。
- [0057] 图 13 是用于说明第 3 实施例的第 2 驱动方法的时序图。
- [0058] 图 14 是表示本发明第 4 实施例的显示区域的电路构成的局部电路构成图。
- [0059] 图 15 是用于说明第 4 实施例的驱动方法的时序图。
- [0060] 图 16 是用于说明第 4 实施例的驱动方法的时序图。
- [0061] 图 17 是表示本发明第 5 实施例的显示区域的电路构成的局部电路构成图。
- [0062] 图 18 是用于说明第 5 实施例的驱动方法的时序图。
- [0063] 图 19 是表示本发明第 6 实施例的显示区域的电路构成的局部电路构成图。
- [0064] 图 20 是用于说明第 6 实施例的驱动方法的时序图。
- [0065] 图 21 是概要表示本发明第 7 实施例的非矩形显示装置的构成的正视图。
- [0066] 图 22 是放大本发明第 1 实施方式的变形例的显示区域的局部放大示意图。
- [0067] 图 23 是放大构成本发明第 2 实施方式的非矩形显示装置的显示区域内的各种布线图案的局部放大示意图。
- [0068] 图 24 是放大构成第 2 实施方式的显示装置的显示区域内的各种布线图案的局部放大示意图。
- [0069] 图 25 是放大构成第 2 实施方式的显示装置的显示区域内的各种布线图案的局部放大示意图。
- [0070] 图 26 是放大构成本发明第 3 实施方式的非矩形显示装置的显示区域内的各种布线图案的局部放大示意图。
- [0071] 图 27 是表示构成本发明第 4 实施方式的 IPS 液晶显示装置的显示区域的像素周围的布线的布线图。
- [0072] 图 28 是表示构成第 4 实施方式的 IPS 液晶显示装置的显示区域的像素周围的布线的布线图。
- [0073] 图 29 是构成第 4 实施方式的 IPS 液晶显示装置的显示区域内的有源元件的极性分布图。
- [0074] 图 30 是概要表示本发明第 5 实施方式的非矩形显示装置的构成的正视图。
- [0075] 图 31 是表示第 5 实施方式的非矩形显示装置的使用方式的一例的图。
- [0076] 图 32 是概要表示本发明第 6 实施方式的非矩形显示装置的构成的正视图。
- [0077] 图 33 是表示组装了本发明第 8 实施方式的非矩形显示装置的装饰型设备的外观的透视图。
- [0078] 图 34 是表示组装了本发明第 9 实施方式的非矩形显示装置的装饰型设备的外观的透视图。
- [0079] 图 35 是用于说明本发明的优选实施方式的概要的图。
- [0080] 图 36 是用于说明本发明的优选实施方式的概要的图。
- [0081] 图 37 是概要表示构成本发明第 10 实施方式的非矩形彩色显示装置的显示区域内的色彩像素的排列构成的排列图。

[0082] 图 38 是简要地表示构成该彩色显示装置的显示区域内的色彩像素的排列构成的局部排列图。

[0083] 图 39 是简要地表示构成该彩色显示装置的显示区域内的色彩像素的排列构成的局部排列图。

[0084] 图 40 是简要地表示构成该彩色显示装置的显示区域内的色彩像素的排列构成的局部排列图。

[0085] 图 41 是简要地表示构成该彩色显示装置的显示区域内的色彩像素的排列构成的局部排列图。

[0086] 图 42 是简要地表示构成该彩色显示装置的显示区域内的色彩像素的排列构成的局部排列图。

[0087] 图 43 是表示本发明第 11 实施方式的像素阵列的配置构成的局部构成图。

[0088] 图 44 是表示该像素阵列的其他配置构成的局部构成图。

[0089] 图 45 是表示与本发明相关的显示装置的构成的概要构成图。

[0090] 图 46 是表示与本发明相关的其他显示装置的构成的概要构成图。

[0091] 图 47 是用于说明与本发明相关的显示装置的问题点的图。

[0092] 图 48 是用于说明与本发明相关的显示装置的问题点的图。

[0093] 图 49 是用于说明与本发明相关的彩色显示装置的问题点的图。

## 具体实施方式

[0094] 首先,说明本发明实施方式的概要。

[0095] 在本发明的最佳实施方式中,由非矩形的像素构成,并且至少三种导线(布线)在包围各像素的部位上彼此交叉。

[0096] 因此,在使用了非矩形像素的非矩形显示装置中,与像素对应的至少三种导线组彼此交叉时,和彼此不交叉的构成相比,可缩短在像素内横切的任意一个导线的长度,根据需要可将横切的长度设计为最小(图 35 (b))。

[0097] 对这一点参照图 35 及图 36 进行说明。

[0098] 图 35 是表示将第 3 导线 73a 或 73b 布线成在由第 1 导线 71 和第 2 导线 72 包围的非矩形像素 70 的区域通过的状态的图,该图 35 (a)表示使第 3 导线 73a 与第 1 导线 71 平行布线的例子,并且该图 35 (b)中使第 3 导线 73b 与第 1 及第 2 导线 71、72 非平行地布线,表示第 3 导线 73b 与第 1 及第 2 导线 71、72 双方相交、且与第 2 导线 82 正交的状态的布线例。

[0099] 图 36 是表示将第 3 导线 83a 或 83b 布线成在由第 1 导线 81 和第 2 导线 82 包围的矩形像素 80 的区域通过的状态的图,该图 36 (a)表示使第 3 导线 83a 与第 1 导线 81 平行布线的例子,并且该图 36 (b)中使第 3 导线 83b 与第 1 及第 2 导线 81、82 双方非平行地布线,表示第 3 导线 83b 与第 1 及第 2 导线 81、82 双方相交、且与第 2 导线 72 正交的状态的布线例。图 35 所示的非矩形像素 70 的区域和图 36 所示的矩形像素 80 的区域的底边及高度相同,因此彼此设定为相同面积。

[0100] 在上述配置例中,第 3 导线横切像素 70、80 的距离最短的配置例是图 35 (b)的配置例。因此,与非矩形像素对应的第 1、第 2 及第 3 导线组彼此交叉的构成(图 35 (b))可缩

短横切像素 70 内的第 3 导线的长度,根据需要可将横切的长度设计得最小,因此可将影响图像亮度的像素孔径比设定得较高。并且,越在接近直角的状态下交叉,越能减小交叉部分的面积,因此可降低附加的寄生电容,并可减少取决于导线长度及交叉部面积的信号延迟。

[0101] 在本发明的最佳实施方式中,像素为非矩形,因此和矩形像素相比,在显示区域外周不会将像素配置成阶梯状,能够将像素配置成与要实现的外形匹配的形状。

[0102] 其原因在于,像素形状不是矩形,因此像素的排列不限于按直角相交的两个轴,例如可沿着按非直角的角度相交的两个轴配置(例如平行四边形像素),也可沿着彼此相交的三个轴配置(例如三角形像素)。换言之,在沿着按非直角角度相交的两个轴或彼此相交的三个轴配置的构成中,和沿着按直角相交的两个轴配置的构成(例如矩形像素)相比,配置的方向自由度提高。这里的方向自由度是指仅根据平移性考虑所有的像素配置时可平移的方向。

[0103] 在按直角相交的二轴构成中,独立的两个轴向上的平移性限定为直角方向,但以非直角角度相交的二轴构成(例如三角形像素)中,独立的两个轴向上的平移性不限定为直角。进一步,在彼此相交的三轴构成(例如三角形像素)中,可实现独立的三个轴向上的平移性。如使用具有三轴平移性且非旋转对称的两种子像素(例如顶点向上的三角形的子像素和顶点向下的倒三角形的子像素),则可确定更复杂的平移方向性,因此直角方向以外的方向的显示区域外形也容易实现,并且可不存在锯齿感地显示要显示的外形。

[0104] 并且,作为本发明的实施方式,还容易实现非矩形的显示装置中例如在显示区域内部具有中空部分或贯通部分的极其不规则的显示装置,所以有利于提高对装置外观的设计效果。

[0105] (实施方式 1)

[0106] 以下参照附图详细说明本发明的实施方式。

[0107] 图 1 是概要表示作为本发明的第 1 实施方式的非矩形的显示装置的构成的正视图,图 2 是概要表示构成该显示装置的显示区域内的像素及各种布线图案的正视图,图 3 是放大了该显示区域的局部的放大示意图,并且图 4 是放大了该显示区域的外周部分的放大示意图。

[0108] 如图 1 及图 2 所示,本实施方式的显示装置 1 涉及到一种装置外形呈月牙形状的非矩形显示装置,大致包括:月牙形状的基板 2;在该基板 2 的表面形成为与基板 2 大致相同形状(相似形)的相同月牙形状的显示区域(像素阵列) 3;分散配置在显示区域 3 的外周和基板 2 的外周之间的区域的长尺状或长尺曲线上的第 1 周边电路 4、4、…、第 2 周边电路 5、5、…、及第 3 周边电路 6。

[0109] 上述显示区域(像素阵列)3 例如由顶点向上的三角形、顶点向下的三角形、平行四边形等形状的多个非矩形像素 7、7、…构成,并且这些非矩形像素 7、7、…由以彼此交叉的方式多层布线在基板 2 上的、由多个第 1 导线 8、8、…构成的第 1 导线组、由多个第 2 导线 9、9、…构成的第 2 导线组、由多个第 3 导线 10、10、…构成的第 3 导线组形成。

[0110] 多个非矩形像素 7、7、…二维排列并月牙状扩展,各像素上设置的有源元件、像素电极等与对应的第 1 导线 8、8、…、第 2 导线 9、9、…、第 3 导线 10、10、…连接。此外,在图 2 中,为了简化,描述第 1、第 2 及第 3 导线 8、9、10…的布线个数时比实际的显示装置少。

[0111] 上述第 1 周边电路 4 驱动属于第 1 导线组的各第 1 导线 8、8、…。在该实施方式的

月牙形的显示区域构成中,例如通过基板 2 的外周部上设置的三个第 1 周边电路 4、4、…，可驱动显示区域 3 中布线的所有第 1 导线 8、8、…。第 2 周边电路 5 驱动属于第 2 导线组的各第 2 导线 9、9、…。在本实施方式中,例如通过基板 2 的外周部上设置的三个第 2 周边电路 5、5、…，可驱动显示区域 3 中布线的所有第 2 导线 9、9、…。第 3 周边电路 6 驱动属于第 3 导线组的各第 3 导线 10、10、…。在本实施方式中,例如通过基板 2 的外周部上设置的一个第 3 周边电路 6,可驱动显示区域 3 中布线的所有第 2 导线 10、10、…。

[0112] 其中,可如下构成:第 1、第 2 及第 3 导线组中,属于任意一个导线组的各导线起到行导线的作用,属于任意另一导线组的各导线起到列导线或第 1 列导线的作用,并且属于剩余的导线组的各导线起到第 2 列导线、或例如存储电容线、提供通用电极电位的导线组、或提供任意的固定电位或周期性变化的任意电位的电源线、信号线等的作用(参照第 1 至第 4 实施例)。

[0113] 在本实施方式中,如图 2 及图 3 所示,任意的第 1、第 2 及第 3 导线 8、9、10、…以在一个点上交叉的方式排列,彼此相邻的三个交叉点构成由第 1、第 2 及第 3 导线 8、9、10、…形成的三角形的区域(像素 7 或像素的一半)的顶点。由这三种导线 8、9、10、…包围的三角形的区域相当于各非矩形的像素,非矩形的各像素在图 2 中描绘为边的长度不同的三角形的形状,但不限于此,也可形成为正三角形的形状,也可形成为等腰三角形,或大致三角形(不规则的三角形)。此外,图 3 是表示将图 2 的显示区域局部放大的图,在图 3 中,为了方便,各像素描绘为接近正三角形的等腰三角形。并且,三个导线中,起到行导线作用的一个导线和起到列导线作用的另一导线交叉的角度在本实施方式中如图 3 所示设定为以 65 度交叉,但不限于此,交叉角度是任意的,可根据需要决定。

[0114] 根据本实施方式,如图 2 所示,可容易使第 1、第 2 及第 3 周边电路 4、5、6 彼此不干扰(混乱)地配置。并且,在本实施方式中,以三角形的重复单位为基本,因此和现有的装置构成相比,能够极其容易地设计。

[0115] 图 4 放大表示本实施方式的显示区域的外周部分。并且在图 4 中,例如为了易于判断三角形的像素 7 和显示区域 3 的外周,选择一个像素 7 进行涂黑显示,而不图示由第 1、第 2 及第 3 导线 8、9、10、…构成的各种导线组。

[0116] 从图 4 可知,由非矩形的像素 7、7、…构成的本实施方式的显示区域 3 的外形 11a 无法完全重现要实现的显示区域的外径(外周曲线区域的形状) 12,但和使用矩形像素 47、47、…的现有的非矩形的显示区域 3 的外形 11b(图 47)相比,可知其可进一步良好地追踪要实现的显示区域的外形 12。

[0117] 即,在使用图 47 的现有的矩形像素 47 的显示区域中,对要实现的外形的追踪性差,是有大量锯齿状的外形。

[0118] 因此,在使用现有的矩形像素 47、47、…的非矩形的显示装置中,显示区域的外形呈现锯齿感,因此会破坏非矩形形状产生的外观美感,与之相对,在本实施方式的非矩形的显示区域 7 中,缓和了外形的锯齿感,可保持非矩形形状产生的外观美感。

[0119] 根据本实施方式,由于使用了非矩形的像素,所以像素的排列不限为直角相交的两个轴,例如可以是沿着非直角的角度相交的两个轴来配置(例如平行四边形像素),也可沿着彼此相交的三个轴配置(例如三角形像素),因此如图 2 所示,可容易使第 1、第 2 及第 3 周边电路 4、5、6 彼此不干扰(混乱)地配置。并且,在本实施方式中,以三角形的重复单位为



基本,因此和现有的装置构成相比,能够极其容易设计。

[0120] 接着参照图 5 至图 7 说明本实施方式的显示装置的显示动作。为了显示与要实现的显示区域的外周形状所相关的图形,显示等高线状的图形 13,该图形 13 是使连接显示区域 3 的外周各点及显示区域 3 内的(多个)任意的点的线按照一定规则基本等距离地等分的点彼此连接的线所形成的。即,首先在显示区域 3 内,将相当于地图中山顶的点作为两个点 P1、P2 选择(图 5 的空心点)。接着对选择的两个点 P1、P2 分配相当于在地图中称为标高的数值,进行加权。其中,给予较大数值的点权重较高。连接二点 P1、P2 的线段相当于地图中的山脊(棱线)。例如,作为相当于该山脊的线段 L,如图 5 所示,选择与外形对应的曲线的一部分。使相当于该山脊的线段 L 以沿着这二点 P1、P2 间的线段的距离等分,同时与将二点 P1、P2 之间的数值的差等分的结果进行对比,从而向山脊上的各点分配数值。使这样获得的山脊上的各点及显示区域 3 外周的各点的线段以沿着线段的距离等分,同时与将二点间的数值的差等分的结果进行对比,从而向显示区域 3 整体分配数值。接着,根据分配到显示区域 3 的数值,做成等数值线,从而获得想在显示区域 3 内显示的图形 13(与要实现的显示区域的外周形状相关的等高线状的形状)。

[0121] 图 6 是示例显示区域 3 中实际显示的等高线状的图形的图。并且,作为比较例,图 48 表示与使用现有的矩形像素 47、47、…的非矩形的显示区域的外周形状相关的等高线状的图形 55 的显示例。

[0122] 在图 48 的比较例中,相对于要显示的等高线状的图形 55,可知实际显示的等高线状的图形 56 相当不同。即,显示的等高线状的图形 56 的外周锯齿状显著。与之相对,在图 6 所示的本实施方式的等高线状的图形显示中,实际显示的等高线状的图形 14a 的外周的锯齿感明显缓和。

[0123] 在图 6 的图形显示例中,根据要显示的区域占据的面积相对于像素 7 面积的比例,决定显示的像素和不显示的像素。其结果是,存在与外周的平均的梯度相反方向的像素,存在部分锯齿感。该锯齿感通过柔性处理可得以缓和。图 7 表示通过实施柔性处理进一步缓和锯齿感的示例。这里的柔性处理是指,相对于要显示的图形 13 的外周的梯度,实际显示的像素所成的梯度为相反方向时,不显示该像素的处理。通过该柔性处理,如图 7 所示,和图 6 的处理相比,可进一步显示更加平滑的近似曲线图形 14b。并且,在图 48 所示的比较例中,无法进行和上述相同的柔性处理,因此图 7 所示的显示例与现有技术下的图 48 中的例子相比,可获得锯齿感极少的良好图像显示。

[0124] 此外,作为变形例,使山脊的线段 L 进一步复杂时,可实现与之对应的外观效果。例如,增加分配到山脊的线段 L 上的点,此时,根据需要向山脊的线段上分配和相当于山顶的点相比数值小的点。例如,向上述两个点 P1、P2 之间分配和相当于两个山顶的点相比数值小的点 P3 (图 5)。并且,两个山顶的值也是不同的值。此时,可将相当于连接大山和小山的山脊的数值分配到山脊的线段上。如采用该方法,可任意调节等高线状的图形,因此可进一步实现外观效果。

[0125] 本实施方式的显示装置可组装到各种设备中使用。作为优选设备的例子,包括移动电话、游戏终端、MP3 播放器(MPEG-1Audio Layer-3)等音频播放器及视频播放器、将它们结合的设备、挂件(Pendant)或配件中内置的设备等(在下述其他实施方式中也同样)。

[0126] 此外,根据需要也可以是放弃周边电路、从外部电路提供驱动信号的方式。因此,

根据该实施方式,在不存在周边电路的布线构造中,也可将外部拉出用的电极端子匹配性良好地排列在基板的构成非矩形的外周部上。

[0127] 接着详细说明构成本发明第 1 实施方式的显示装置的显示区域的实施例。

[0128] (实施例 1)

[0129] 图 8 是表示本发明第 1 实施例的显示区域的电气构成的局部示意构成图。

[0130] 该例中的显示区域如图 8 所示,其构成是:彼此隔预定间隔、且由沿着第 1 方向平行布线的多个行导线 8a、8a、…构成的第 1 导线组,同样彼此隔预定间隔、且由沿着第 2 方向平行布线的多个第 1 列导线 9a、9a、…构成的第 2 导线组,同样彼此隔预定间隔、且由沿着第 3 方向平行布线的多个第 2 列导线 10a、10a、…构成的第 3 导线组在基板上排列多层,行导线 8a 及第 1 或第 2 列导线 9a、10a 分别与对应的各像素 7a、7b、…上配置的 TFT (薄膜晶体管)等有源元件 15a、15b 连接。

[0131] 在该例中,在同一行的各像素中,配置了有源元件 15a 的图中顶点向上的三角形的像素(以下称为向上三角形像素) 7a、及配置了有源元件 15b 的图中顶点向下的三角形的像素(以下称为向下三角形像素) 7b 交替排列,配置了有源元件 15a 的三角形像素 7a 由行导线 8a 和第 1 列导线 9a 访问,配置了有源元件 15b 的倒三角形像素 7b 由行导线 8a 和第 2 列导线 10a 访问。具体而言,有源元件 15a、15b 中,从第 1 周边电路 4 经由行导线 8a 输入扫描信号,从第 2 或第 3 周边电路 5、6 经由第 1 或第 2 列导线 9a、10a 输入图像数据。

[0132] 根据该例的构成,可自由驱动具有三个方向的平移性的像素排列,因此通过从第 1 或第 2 列导线 9a、10a 输入图像数据,可在画面(显示区域)整体上显示图像。

[0133] 根据本实施方式,如图 2 所示,可容易使第 1、第 2 及第 3 周边电路 4、5、6 彼此不干扰地配置。并且,在本实施方式中,以三角形的重复单位为基本,因此和现有的装置构成相比,极易设计。进一步,如图 8 所示,有源元件 15a、15b 相对于两个像素单位规则性配置,因此根据重复的最小单位(在该例中,使由正向及逆向三角形成对的两个像素 7a、7b 组合后的平行四边形),易于设计各种形状的显示区域。并且,由单一的重复单位构成的配置也有利于减轻云纹。

[0134] 此外,在该例中,第 1 导线组为行导线 8、8、…的集合,第 2 导线组为第 1 列导线 9、9、…的集合,第 3 导线组为第 2 列导线 3、3、…的集合,但不限于此,也可以是第 1 导线组为第 1 列导线或第 2 列导线的集合,第 2 导线组为第 2 列导线或行导线的集合,第 3 导线组为行导线或第 1 列导线的集合。

[0135] (实施例 2)

[0136] 图 9 是表示本发明第 2 实施例的显示区域的电气构成的局部示意构成图。

[0137] 该例中的显示区域如图 9 所示,其构成是:彼此隔预定间隔、且由沿着第 1 方向平行布线的多个栅极线(行导线) 16、16、…构成的第 1 导线组,同样彼此隔预定间隔、且由沿着第 2 方向平行布线的多个数据线(列导线) 17、17、…构成的第 2 导线组,同样彼此隔预定间隔、且由沿着第 3 方向平行布线的多个存储电容线 18、18、…构成的第 3 导线组在基板上排列多层,栅极线 16、数据线 17 及存储电容线 18 分别与配置在对应的各像素(平行四边形的像素) 7c 上的 TFT 等有源元件 15c 连接。在该例中,像素单位为平行四边形,像素面积是像素单位为三角形(图 8)时的约 2 倍的面积。各像素 7c 由对应的存储电容线 18 隔断。

[0138] 在该例中,各平行四边形的像素 7c 上设置的有源元件 15c 的栅极电极上,从第 1

周边电路 4 经由栅极线输入有扫描信号(地址信号),在有源元件 15c 的数据电极上,从第 2 周边电路 5 经由数据线输入有像素数据信号。并且,存储电容线 18、18、…的一端与像素电极连接,另一端与第 3 周边电路 6 连接。

[0139] 根据该例的构成,可自由驱动具有两个方向的平移性的像素排列,因此通过从数据线输入图像数据,可在画面(显示区域)整体上显示图像。

[0140] 根据本实施方式,如图 2 所示,可容易使第 1、第 2 及第 3 周边电路 4、5、6 彼此不干扰地配置。并且,在本实施方式中,以平行四边形的重复单位为基本,因此和现有的装置构成相比极易设计。即,虽然该例的像素只具有向两个方向的平移性,但具有与现有的直角方向不同角度的平移性,所以可进行追随要实现的外径的像素排列,因此作为非矩形形状的显示装置,和现有装置相比可获得较好的外观效果。

[0141] 进一步,如图 9 所示,有源元件 15c 相对于像素单位规则性配置,因此根据重复的最小单位(在该例中为平行四边形),易于设计各种形状的显示区域。并且,由单一的重复单位构成的配置也有利于减轻云纹。

[0142] 此外,在该例中,第 1 导线组为栅极线(行导线)16、16、…的集合,第 2 导线组为数据线(列导线)17、17、…的集合,第 3 导线组为存储电容线(列导线)18、18、…的集合,但不限于此,也可以是第 1 导线组为数据线(列导线)或存储电容线的集合,第 2 导线组为存储电容线或栅极线(行导线)的集合,第 3 导线组为栅极线(行导线)或数据线(列导线)的集合。并且,在该例中,论述了各像素由对应的存储电容线 18 隔断的情况,但不限于此,也可由对应的栅极线(行导线)16 或数据线(列导线)17 隔断。

[0143] 并且,也可用向各像素提供通用电极电位的导线的集合替代存储电容线,作为第 3 导线组。进一步,可用向各像素提供任意的固定电位或周期性变化的任意电位的电源线、信号线等的集合替代存储电容线,作为第 3 导线组。

[0144] (实施例 3)

[0145] 图 10 是概要表示本发明第 3 实施例的显示区域(像素阵列)中的有源元件的配置的图,图 11 是表示该显示区域的电路构成的局部电路构成图,图 12 是用于说明该实施例的第 1 驱动方法的时序图,并且图 13 是用于说明该实施例的第 2 驱动方法的时序图。

[0146] 在该例的显示区域中,图 10(图 3)中,第 1 导线起到栅极线的作用,并且第 3 导线组起到数据线的作用。具体而言,图 10(图 3)中,两个栅极线 GA、GB 并列地分配到第 1 导线的布线部分,数据线 DL 布线在第 3 导线的布线部分,存储电容线 SC 布线在第 2 导线的布线部分。即,在图 10(图 3)中,为了方便,两个栅极线 GA、GB 显示为一个第 1 导线。在该例中,分别设置  $n$  个( $n$  为 2 以上的自然数)的栅极线 GA、GB。

[0147] 图 10 所示的向上三角形像素 7d 和向下三角形像素 7e 均如图 11 所示,大致包括:TFT 等有源元件 15d、存储电容 19、实质上作为像素而发挥作用的电光物质 20。有源元件 15d 的栅极电极连接到栅极线 GA(或 GB),其源极电极(或漏极电极)连接到数据线 DL,且其漏极电极(或源极电极)连接到存储电容 19 的一端及电光物质 20 的一端。存储电容 19 的另一端与存储电容线 SC 连接,电光物质 20 的另一端与通用电极线 COM 连接。

[0148] 此外,作为优选的电光物质 20,例如包括液晶、电泳物质等,但不限于此。

[0149] 在本实施方式中,适用以下方式:在设有栅极线 GA、GB、数据线 DL、存储电容线 SC、TFT 等有源元件 15d 及存储电容 19 等的有源元件侧基板、和设有通用电极的相对基板之间,

产生电场,从而使液晶、电泳物质等电光物质动作。作为优选方式,例如包括使用了液晶的扭曲向列(TN)模式、多象限垂直配向(MVA)模式及聚合物网络液晶(PNLC)模式等,进一步也可适用于利用了电泳、胆甾型液晶的电子纸。

[0150] 在上述构成中,图 11 中右上的像素(向上三角形的像素)7d 由在栅极线 GA 中流动的栅极信号控制,该图 11 中左下的像素(向下三角形的像素)7e 由在栅极线 GB 中流动的栅极信号控制。向上三角形的像素 7d 和向下三角形的像素 7e 经由并列设置的两种栅极线 GA、GB 按各场或各行分时驱动。

[0151] 接着参照图 12 及图 13 说明该例的动作。

[0152] 首先,参照图 12 说明本实施例的第 1 驱动方法的动作。在图 12 中,A1 表示施加到第 1 根栅极线 GA 的栅极信号,A2 表示施加到第 2 根栅极线 GA 的栅极信号, ..., An 表示施加到第 n 根栅极线 GA 的栅极信号。同样,在图 12 中,B1 表示施加到第 1 根栅极线 GB 的栅极信号,B2 表示施加到第 2 根栅极线 GB 的栅极信号, ..., Bn 表示施加到第 n 根栅极线 GB 的栅极信号。首先,与栅极线 GA 对应的数据信号 D 施加到数据线 DL(其中为了简化统称全部数据线),通过向 n 根栅极线 GA 依次施加栅极信号 A1、A2、...、An,(以行为单位)依次扫描和栅极线 GA 对应的向上三角形的像素 7d。接着,与栅极线 GB 对应的数据信号 D 施加到数据线 DL,通过向 n 根数据线 GB 施加栅极信号 B1、B2、...、Bn,(以行为单位)依次扫描与栅极线 GB 对应的向下三角形的像素 7e。通过反复进行该步骤,依次扫描全部画面,从而可显示时刻变化的动画。当然,如果继续写入相同的数据信号,则可维持图像显示,也可显示静止图像。

[0153] 接着参照图 13 说明本实施例的第 2 驱动方法的动作。在该第 2 驱动方法中,如该图 13 所示,向第 1 根栅极线 GA 提供栅极信号 A1,接着向第 1 根栅极线 GB 提供栅极信号 B1。接着向第 2 根栅极线 GA 提供栅极信号 A2,接着向第 2 根栅极线 GB 提供栅极信号 B2, ..., 接着向第 n 根栅极线 GA 提供栅极信号 An,接着,向第 n 根栅极线 GB 提供栅极信号 Bn,并反复进行这一过程。此时,在数据线 DL 的信号上依次施加与栅极信号 A1 对应的数据信号 D、与栅极信号 B1 对应的数据信号 D、与栅极信号 A2 对应的数据信号 D、与栅极信号 B2 对应的数据信号 D、...、与栅极信号 An 对应的数据信号 D、与栅极信号 Bn 对应的数据信号 D,交替与栅极线 GA 对应的信号和与栅极线 GB 对应的信号而进行扫描。通过反复进行该步骤,进行全画面的显示。

[0154] 因此,根据本实施例的构成,非矩形的显示区域由三角形的像素单位构成,因此可实现三个方向的平移性,从而(与只能实现两个方向的平移性的、由平行四边形的像素单位构成的第 2 实施例相比)可获得外观效果更好的非矩形的显示装置。

[0155] (实施例 4)

[0156] 图 14 是表示本发明第 4 实施例的显示区域(像素阵列)的电路构成的电路构成图,并且图 15 是用于说明该实施例的驱动方法的时序图。此外,该例中的显示区域(像素阵列)中的有源元件的配置构成与图 10 所示的配置构成(第 3 实施例)基本相同。

[0157] 在该例的显示区域中,图 3 中的第 1 导线起到栅极线的作用,并且第 3 导线组起到数据线的的作用。具体而言,图 3 中的三根栅极线 GA、GG、GB 并列分配到第 1 导线的布线部分,数据线 DL 布线到第 3 导线的布线部分,并且存储电容线 MC 布线在第 2 导线的布线部分。即,两根栅极线 GA、GG、GB 在图 3 中表示为一根第 1 导线。在该例中,分别设置 n 根(n 为 2

以上的自然数)栅极线 GA、GG、GB。

[0158] 如图 14 所示,向上三角形像素 7f 及向下三角形像素 7g 均大致包括:TFT 等有源元件 15e、存储电容 21、TFT 等有源元件 15f、实质上作为像素而发挥作用的电光物质 20。在本实施例中,与上述第 3 实施例的构成不同点在于,各像素分别具有存储用元件(存储电容 21 及有源元件 15f 等)。

[0159] 有源元件 15e 如图 14 所示,其栅极电极连接到栅极线 GA (或 GB),其源极电极(或漏极电极)连接到数据线 DL,并且其漏极电极(或源极电极)连接到存储电容 21 的一端和有源元件 15f 的源极电极(或漏极电极)。有源元件 15f 的栅极电极连接到栅极线 GG,其源极电极(或漏极电极)连接到有源元件 15e,且其漏极电极(或源极电极)还连接到电光物质 20 的一端。存储电容 21 的另一端与存储电容线 MC 连接,电光物质 20 的另一端连接到(相对电极一侧的)通用电极线 COM。此外,除了电光物质 20 外也可将(另一端与存储电容线 SC 连接的)存储电容 19 与电光物质 20 的部位连接。此时,存储电容线 MC 和存储电容线 SC 可部分或全部地作为通用线。

[0160] 在上述构成中,图 14 中的右上像素(向上三角形像素)7f 的存储电容 21 由在栅极线 GA 中流动的栅极信号控制,左下像素(向下三角形像素)7g 的存储电容 21 由在栅极线 GB 中流动的栅极信号控制。并且,各存储电容 21 和电光物质 20 的连接通过在栅极线 GG 中流动的栅极信号控制。

[0161] 接着参照图 15 说明该例的动作。

[0162] 在图 15 中,A1 表示施加到第 1 根栅极线 GA 的栅极信号,A2 表示施加到第 2 根栅极线 GA 的栅极信号,⋯,An 表示施加到第 n 根栅极线 GA 的栅极信号。同样,在图 15 中,B1 表示施加到第 1 根栅极线 GB 的栅极信号,B2 表示施加到第 2 根栅极线 GB 的栅极信号,⋯, Bn 表示施加到第 n 根栅极线 GB 的栅极信号。

[0163] 并且,对于栅极线 GG,为了简化统称所有栅极线 GG。首先,与栅极线 GA 对应的数据信号 D 施加到数据线 DL (其中为了简化统称全部数据线),通过向 n 根栅极线 GA 依次施加栅极信号 A1、A2、⋯、An,(以行为单位)依次扫描和栅极线 GA 对应的像素(向上三角形像素)7f。接着,与栅极线 GB 对应的数据信号 D 施加到数据线 DL,通过向 n 根数据线 GB 施加栅极信号 B1、B2、⋯、Bn,(以行为单位)依次扫与描栅极线 GB 对应的像素(向下三角形像素)7g。通过该步骤,各存储电容 21 中存储相当于数据信号 D 的电压。接着,向所有栅极线 GG 一起施加信号 G 时,有源元件 15f 导通,各存储电容 21 中存储的数据信号 D 施加到电光物质 20。

[0164] 因此,在该例中,画面整体显示的切换一起进行,所以在将第 3 实施例的驱动方法(图 12 及图 13)称为按线扫描时,图 15 的驱动方法可称为按面驱动方法。此外,图 15 所示的驱动方法中采用的对栅极线 GA 和栅极线 GB 及数据线 DL 施加信号的方法与第 3 实施例中的第 1 驱动方法(图 12)相同,但也可采用第 3 实施例中的第 2 驱动方法(图 13)。

[0165] 并且,如图 16 所示,也可在栅极线 GA 中写入了对应的图像数据 D 后,向栅极线 GG 输入信号 G,向栅极线 GB 中写入了对应的图像数据 D 后,向栅极线 GG 输入信号 G。根据该驱动,存储电容 21 中存储的数据二次写入到各像素 7f、7g,因此电光物质 20 的动作进一步稳定,并且显示频率倍增,显示变得更鲜明。

[0166] 因此,根据本实施例的构成,使非矩形的显示区域由三角形的像素单位构成,因此

也可实现三个方向的平移性,可获得与在第3实施例中所述的效果基本相同的效果。并且,根据该例的构成,可获得鲜明的图像显示。例如,对比度提高,动态画面显示更加良好。

[0167] (实施例5)

[0168] 图17是表示本发明第5实施例的显示区域(像素阵列)的电路构成的局部电路构成图,并且图18是用于说明该实施例的驱动方法的时序图。

[0169] 在该例的显示区域中,图3中的两根栅极线GA、GB并列地布线在第1导线的布线部分,数据线DL布线在第3导线的布线部分,并且存储电容线MC布线在第2导线的布线部分。在本实施例中,如图17所示,向上三角形像素7h和向下三角形像素7i均大致包括:TFT等有源元件15e、存储电容21、TFT等有源元件15f、电光物质20。因此,在本实施例中,在各像素分别具有存储用元件这一点上与上述第4实施例构成相同,但三根栅极线GA、GG、GB中放弃栅极线GG这一点,与第4实施例在连接构成上不同。

[0170] 即,在图17中,图中的右上像素(向上三角形像素7h)中,有源元件15e的栅极电极连接到栅极线GB,有源元件15f的栅极电极连接到栅极线GA。另一方面,图中的左下像素(向下三角形像素7i)中,有源元件15e的栅极电极连接到栅极线GA,有源元件15f的栅极电极连接到栅极线GB。

[0171] 在上述构成中,图17中右上的像素(向上三角形像素7h)的存储电容21由在栅极线GB中流动的栅极信号控制,并且存储电容21和电光物质20的连接由在栅极线GA中流动的栅极信号控制。并且,左下的像素(向下三角形像素7i)的存储电容21由在栅极线GA中流动的栅极信号控制,并且存储电容21和电光物质20的连接由在栅极线GB中流动的栅极信号控制。

[0172] 接着参照图18说明该例的动作。

[0173] 首先,着眼于右上的像素(向上三角形像素7h),如图18所示,栅极信号AG1、AG2、...AGn依次施加到栅极线GA时,有源元件15f的栅极电极导通,存储电容21中存储的数据信号D施加到电光物质20。接着,栅极信号BG1、BG2、...BGn依次施加到栅极线GB时,有源元件15e导通,数据信号D存储到存储电容21。接着,着眼于左下的像素(向下三角形像素7i),栅极信号AG1、AG2、...AGn依次施加到栅极线GA时,有源元件15e的栅极电极导通,在存储电容21中存储数据信号D。并且,栅极信号BG1、BG2、...BGn依次施加到栅极线GB时,有源元件15f的栅极电极导通,存储电容21中存储的数据信号D施加到电光物质20。即,所有像素均通过一个栅极信号D将数据信号D存储到存储电容21,通过另一个栅极信号D将数据信号施加到电光物质20。

[0174] 因此,根据该例的构成,也可用三角形的像素单位构成非矩形的显示区域,因此可实现三个方向的平移性,可获得与在第3实施例中所述的效果基本相同的效果。并且,根据该例的构成,和第4实施例的构成(图14)相比,可减少栅极线。

[0175] (实施例6)

[0176] 图19是表示本发明第6实施例的显示区域(像素阵列)的电路构成的局部电路构成图,并且图20是用于说明该实施例的驱动方法的时序图。

[0177] 在该例的显示区域中,图3中的第1导线起到栅极线G的作用,第3导线起到数据线DL的作用,第2导线起到存储电容线SC及通用电极线COM的作用。存储电容线SC及通用电极线COM可作为不同的两根线布线,也可作为单一的通用线布线,这与上述各实施例

相同。

[0178] 在本实施例中,图 19 中的右上的像素(向上三角形像素 7j)大致由第 1 极性(在该例中为 P 沟道型)的有源元件 15g、存储电容 19、电光物质 20 构成。并且,图 19 中的左下的像素(向下三角形像素 7k)大致由第 2 极性(在该例中 N 沟道型)的有源元件 15h、存储电容 19、电光物质 20 构成。并且,也可以由下述构成代替上述构成:右上像素(向上三角形像素 7j)由第 2 极性的有源元件构成,左下像素(向下三角形像素 7k)由第 1 极性的有源元件构成。

[0179] 在图 19 中,在右上像素(向上三角形像素 7j)中,第 1 极性的有源元件 15g 连接到栅极线 G、数据线 DL、存储电容 19、电光物质 20。左下像素(向下三角形像素 7k)中,第 2 极性的有源元件 15h 连接到栅极线 G、数据线 DL、存储电容 19、电光物质 20。

[0180] 接着参照图 20 说明该例的动作。

[0181] 在图 20 中,G1 表示施加到第 1 根栅极线 G 的栅极信号,G2 表示施加到第 2 根栅极线 G 的栅极信号, ..., Gn 表示施加到第 n 根栅极线 G 的栅极信号。

[0182] 在该例中,比栅极线 G 的基准电位高的“正”的脉冲信号(栅极信号)及比栅极线 G 的基准电位低的“负”的脉冲信号(栅极信号)夹持基准电位交替地(场周期)施加在各栅极线 G 上。并且,数据线 DL 上的数据信号 D 也设定为,根据脉冲信号(栅极信号)的极性,改变信号的极性。

[0183] 在上述构成中,在某一场周期下,向栅极线 G 施加“正”的脉冲信号时,第 2 极性的有源元件 15h 导通,数据线 DL 的数据信号 D 施加到左下像素(向下三角形像素 7k)的电光物质 20。在下一场周期中,“负”的脉冲信号施加到栅极线时,第 1 极性的有源元件 15g 导通,数据线 DL 的数据信号 D 施加到右上的像素(向上三角形像素 7j)的电光物质 20。

[0184] 因此,根据该例的构成,通过向一个栅极线 G 施加极性不同的栅极信号,可驱动显示区域整体,因此可减少栅极线的布线数量。

[0185] (实施例 7)

[0186] 图 21 是概要表示本发明第 7 实施例的非矩形的显示装置的构成的正视图。

[0187] 在该例中,该例的显示装置 1 和图 1 的显示装置的构成相同,用于与外部装置连接的连接布线 22 设置在图 21 中的右下。

[0188] 其中,如果使用于驱动各种导线组的周边电路具有所需的功能,则可减少连接布线 22 所需的端子个数。如可减少端子个数,则如图 21 所示,不会破坏显示装置 1 的外形和显示区域 3 的轮廓的相似性,因此可保持装置的美观性。

[0189] (变形例 1)

[0190] 图 22 是放大了本发明第 1 实施方式的变形例的显示区域(像素阵列)的局部的放大示意图。

[0191] 该例的显示区域与图 3 所示的显示区域的不同点在于,在图 3 的显示区域中,任意的第 1、第 2 及第 3 导线 8、9、10、...在一点交叉,而在该例中,不是一点交叉。

[0192] 即,在该例中,如图 22 所示,第 1 导线 8b 和第 2 导线 9b 的交叉点、第 2 导线 9b 和第 3 导线 10b 的交叉点、第 3 导线 10b 和第 1 导线 8b 的交叉点彼此不重叠。

[0193] 根据该例的构成,各像素的开口区域稍微减小,但与三根导线一点交叉的构成相比,可缓和交叉点区域中的多层布线膜的段差。因此,可减轻段差部中易产生的布线不良

(断线、短路)。

[0194] (实施方式 2)

[0195] 接着参照附图说明本发明的第 2 实施方式。

[0196] 图 23 是放大了构成本发明第 2 实施方式的非矩形的显示装置的显示区域内的各种布线图案的局部的放大示意图。

[0197] 本实施方式的显示区域与第 1 实施方式的最大不同点在于,取代三角形像素,而使用六边形像素。

[0198] 该例的显示区域(像素阵列)如图 23 所示,在图中,由左右方向上布线的多个锯齿状的第 1 导线 8c、8c、…构成的第 1 导线组、由上下方向布线的多个锯齿状的第 2 导线 9c、9c、…构成的第 2 导线组、在图中斜向(从左上到右下的方向)大致直线状布线的多个第 3 导线 10c、10c、…构成的第 3 导线组在基板上排列多层,第 1、第 2 及第 3 导线 8c、9c、10c、…分别与对应的各像素(有源元件、像素电极等)连接。

[0199] 其中,上述第 1 导线 8c、8c、…在与构成六边形的六个边中的三个边对应的方式下,布线成弯曲锯齿状,第 2 导线 9c、9c、…在与构成六边形的六个边中的两个边对应的方式下,布线成弯曲锯齿状。通过这样布线,通过相邻的两根第 1 导线 8c、8c 及相邻的两根第 2 导线 9c、9c 形成六边形的像素。在本实施方式中,第 1 导线 8c、第 2 导线 9c、第 3 导线 10c 的构成是,按照各像素,换言之在与形成像素的六边形的外周相当的部位上交叉。

[0200] 此外,在图 23 中,第 3 导线 10c、10c、…在图中是向右上方向大致直线状延伸的布线构造,但也可取代之,而如图 24 所示,第 3 导线 10d、10d、…是向左上方向大致直线状延伸的方式的布线构造。并且,第 3 导线 10c (10d)、10c (10d)、…的倾斜角度是任意的。进一步,如图 25 所示,也可以是在追随第 3 导线 10e、10e、…六边形的像素的外周形状的方式下,斜向延伸地布线成弯曲锯齿状。

[0201] 在仅由两种导线(第 1 及第 2 导线)构成的六边形像素中,可自由伸缩地设计重复单位的、自由的方向只有(大的方面来看是上下方向和左右方向)两个方向,因此存在限制了非矩形显示区域外形美观的改善、并且无法良好地配置周边电路的问题。但根据该第 2 实施方式,除了上下方向和左右方向的重复,还存在斜向的重复(相应增加自由方向),因此可改善重复单位和非矩形显示区域的外形的匹配性。因此,即使增设第 3 布线时,也可良好地配置周边电路。其结果是,可提高显示区域及显示装置的外观美感。

[0202] (实施方式 3)

[0203] 接着参照附图说明本发明的第 3 实施方式。

[0204] 图 26 是放大了构成本发明第 3 实施方式的非矩形显示装置的显示区域内的各种布线图案的局部放大示意图。

[0205] 本实施方式的显示区域在由三角形像素构成这一点上与第 1 实施方式基本相同,但在采用通过接点结合布线层之间的立体迂回交叉构造这一点上与第 1 实施方式不同。

[0206] 在本实施方式中,显示区域(像素阵列)由多层布线构造体构成,该多层布线构造体由未图示的中间绝缘膜、经由该中间绝缘膜层叠的未图示的第 1 及第 2 布线层构成,在第 1 布线层上形成有第 1 导线 8f 的全部、第 2 导线 9f 的主要部分(非交叉区域),在第 2 布线层上形成有第 3 导线 10f 的全部及第 2 导线 9f 的非主要部分(交叉区域 T)。并且,层间绝缘膜中设有接点 H1、H2,用于连接第 1 布线层上形成的第 2 导线组的主要部分(非交叉区域)



及第 2 布线层上形成的第 2 导线组的非主要部分(交叉区域 T)。接点 H1、H2 设置在第 1 导线 8f 和第 3 导线 10f 的交叉点的附近即可。此外,在该例中,使第 2 导线 9f 迂回交叉,但不限于此,当然也可使第 1 或第 3 导线 8f、10f 迂回交叉。

[0207] 属于第 1 导线组的第 1 导线 8f 在图中沿着左右方向布线,属于第 2 导线组的第 2 导线 9f 的主要部分(非交叉区域)在图中沿着左上方向布线。属于第 3 导线组的第 3 导线 10f 在图中沿着右上方向布线。此外,第 2 导线 9f 的非主要部分(交叉区域 T),在第 2 布线层内以足够跨越第 1 导线 8f 的短的尺寸设置在不和同一层内的第 3 导线 10f 接触的方向上。第 2 导线 9f 的非主要部分(交叉区域 T)的布线尺寸、形状及方向等根据制造工艺、设计条件等任意决定。

[0208] 因此,在本实施方式中,第 1 导线 8f 和第 2 导线 9f 在同一布线层内交叉的区域中为了避免干扰,第 2 导线 9f 经由接点 H1 返回到第 2 布线层,迂回交叉区域而通过后,再次经由接点 H2,返回到本来的第 1 布线层。

[0209] 在第 1 实施方式的构成中,为了布线彼此交叉的各种导线,至少需要三层构造的多层布线膜,而根据本实施方式的构成,二层构造即可,因此例如可减少布线层数、布线材料的数量。

[0210] (实施方式 4)

[0211] 接着说明本发明的第 4 实施方式。

[0212] 在本实施方式的显示装置中,在使用非矩形像素这一点上与上述各实施方式相同,但在将通用电极(通用电极线)不形成在相对基板上而形成在有源元件侧基板上这一点上,与上述各实施方式不同。作为本实施方式的显示装置,例如包括通过与基板表面平行方向的电场动作的共面切换模式(in-plane switching mode)的液晶显示装置(IPS 液晶显示装置)等。

[0213] 图 27 是表示构成本发明第 4 实施方式的 IPS 液晶显示装置的显示区域的像素周围的布线的布线图。在本实施方式的显示区域中,配置向上三角形像素 7m 和向下三角形像素 7n 两种像素,如该图 27 所示,向上三角形像素 7m 和向下三角形像素 7n 是由极性彼此不同的有源元件 15i、15j 驱动的构成。其中,有源元件 15i、15j 是按图 19 配置的构成。

[0214] 即,向上三角形像素 7m 由第 1 极性(本方式中为 P 沟道型)的有源元件 15i 驱动,并且向下三角形像素 7n 由第 2 极性(本方式中为 N 沟道型)的有源元件 15j 驱动的构成。

[0215] 在该例的显示区域中,向上三角形像素 7m 和向下三角形像素 7n 均通过栅极线 GE(第 1 导线)、通用电极线 C(第 2 导线)、数据线 DL(第 3 导线)被包围成三角形的形状。在像素内,通用电极线 C 分支成枝状,形成梳子型的通用电极 CB,与同样为梳子型的像素电极 PB 啮合地相对配置。在该构成中,数据线 DL 上的数据信号根据栅极线 GE 上的(图 20 的时序图)信号,经由有源元件 15i、15j 施加到像素内的像素电极。相同电位提供到各通用电极线 C。在像素电极 PB 和通用电极 DB 之间产生电场,通过横向电场使液晶分子(电光物质)动作,从而实现图像显示。

[0216] 因此,根据本实施方式也可获得和第 1 实施方式的上述效果基本相同的效果。

[0217] 图 27 表示向各通用电极线 C 提供相同电位的情况,也可以代替该结构,如图 28 及图 29 所示,提供彼此不同电位的第 1 通用电极线 C1 和第 2 通用电极线 C2 交替地布线。在这种通用电极线的配置构成中,例如可根据有源元件 15k、15m 的极性,施加不同的通用电

极电位。即,如图 29 所示,与通用电极线 C1 有关的像素的有源元件 15k 为第 1 极性 P,与通用电极线 C2 有关的像素的有源元件 15m 为第 2 极性 N。因此,可将与有源元件的极性对应的通用电极电位提供到各像素 7p、7q。

[0218] 本实施方式的显示装置中,第 1、第 2 及第 3 导线组全部形成在有源元件一侧的基板上,因此适用于本质上不需要相对基板的显示装置,例如可适用于非矩形的有机 EL 显示装置。

[0219] 在上述说明中以 IPS 液晶显示装置为例,但也同样适用于第 1、第 2 及第 3 导线组全部形成在有源元件侧基板上的其他液晶显示装置中。例如,也能够良好地适用于使用边缘场转换(Fringe Field Switching)模式的液晶显示装置。在 IPS 模式下,通常情况下,通用电极 CB 和像素电极 PB 形成在剖面构造中大致相同高度的层上,因此例如对通用电极线 C 而言需要在通用电极 CB 之间设置接点,并调整高度。在大多数情况下,在数据线 DL 和像素电极 PB 之间经由有源元件 15i 等设置该接点,不增加接点构造。而在 FFS 模式下,通用电极 CB 和像素电极 PB 形成在不同的层上。因此,例如通用电极 PB 在剖面构造中位于下方,能够无需考虑接点构造地实现本发明。

[0220] (实施方式 5)

[0221] 图 30 是概要表示本发明第 5 实施方式的非矩形的显示装置的构成的正视图。本实施方式的显示装置 1a 及显示区域 3a 的外形形成为月牙形,这一点与上述第 1 实施方式(图 2)相同,但与第 1 实施方式的不同点在于,在月牙形显示区域 3a 内设置中空孔部 23。

[0222] 在本实施方式中,因存在中空孔部 23 而存在中断的导线。因此,为了使各种导线组正常驱动,在本实施方式中,不仅在基板 2a 上的外周区域,而且在内周区域(中空孔部 23 的周边区域)也设置周边电路。即,通过外周区域的第 1 周边电路(第 1 外周电路 4a)和内周区域的第 1 周边电路(第 1 内周电路 4b),显示区域 3a 内的所有第 1 导线连接,通过外周区域的第 2 周边电路(第 2 外周电路 5a)和内周区域的第 2 周边电路(第 2 内周电路 5b),显示区域 3a 内的所有第 2 导线连接,进一步通过外周区域的第 3 周边电路(第 3 外周电路 6a)和内周区域的第 3 周边电路(第 3 内周电路 6b),显示区域 3a 的所有第 3 导线连接。外周电路 4a、5a、6a 和内周电路 4b、5b、6b 经由连接它们的未图示的连接用布线,保持信号的连续性。

[0223] 根据本实施方式,通过在显示区域 3a 内设置中空孔部 23,可获得具有意外性、突发性、审美性的创意性显示装置。并且,技术上也可用于多种用途。并且,如图 31 所示,可在月牙形的显示装置 1a 的中空孔部 23 中穿过绳子 24 来使用。

[0224] 此外,中空孔部 23 的形状当然可以是正圆、椭圆、三角形、矩形、多边形,也可以是其他各种形状(约当形状),例如是地图花纹等。中空部的个数不限为单数,也可以是多个,即可设置 n 重连续约当区域(n 为自然数)。相对于显示区域,中空孔部较大时,整体上可获得环状的显示装置。并且,取代中空孔部,而设置非显示区域时,也可获得基本相同的效果。

[0225] 此外,在这种内部具有非矩形非显示区域的显示装置中,显示区域的外周形状也可以是矩形。

[0226] (实施方式 6)

[0227] 图 32 是概要表示本发明第 6 实施方式的非矩形的显示装置的构成的正视图。在本实施方式的显示装置 1b 中,在第 5 实施方式(图 30)的显示装置的中空孔部 23 附近(非

显示区域)附加了用于与外部装置连接布线的连接部 25。

[0228] 因此,根据本实施方式,绳子 24 (图 31)穿过中空孔部 23,信号线在绳子 24 内通过,可通过在中空孔部 23 的附近设置的连接部 25 与显示装置 1b 连接,在这种构成中,连接部 25、信号线不明显,或者在外观上无法识别连接部 25 的存在,因此可实现外观效果好的非矩形的显示装置 1b。

[0229] (实施方式 7)

[0230] 本发明第 7 实施方式的显示装置(未图示),取代上述第 6 实施方式的显示装置上附加的用于与外部装置进行有线连接(connection)的连接部 25 (图 32),通过无线传送信号。

[0231] 在本实施方式中,例如在图 32 所示的连接部 25 的部位上,取代连接部 25,可设置与外部装置通过无线传送信号的信号传送部、或通过无线提供电力的供电部。这样一来,无需考虑设置与绳子 24 (图 31)的连接布线,可进一步提高设计自由度,因此可获得装置外形与显示区域外形的相似性较高的显示装置。例如,可实现挂件顶部可移动的垂物状显示装置等外观性好的显示装置。

[0232] 此外,在本方式的显示装置中,根据需要可将天线部设置在显示装置的背面,从而实现装置的小型化。

[0233] (实施方式 8)

[0234] 图 33 是表示组装了本发明第 8 实施方式的非矩形显示装置的装饰型设备的外观的透视图,表示打开设备盖子后可看见内部显示装置的状态。该设备 26 如图 33 所示,容器主体 27、盖子 28 均模拟心型,在容器主体 27 的底面组装心型的显示装置 29,打开盖子 28 后,呈现显示装置 29。

[0235] 因此,如将本发明的显示装置 29 适用于装饰物、面向女性的装饰容器(例如化妆用小粉盒、首饰盒等)、装饰品(例如挂件顶部上附带的挂件头)等装饰型的设备,则可提高这些设备的功能及美观度。

[0236] 此外,也可替代设备主体一侧,在设备的盖子一侧设置心型的显示装置,也可使设备主体一侧和盖子一侧两者具有心型的显示装置,若在不显示图像时组装成作为化妆镜而发挥作用的显示装置,则例如可实现化妆用小粉盒的功能并提高美观度。进一步,通过无线信号传送、无线供电方式(第 7 实施方式)驱动这种设备,可进一步提高功能设计及外观的自由度。

[0237] (实施方式 9)

[0238] 图 34 是表示组装了本发明第 9 实施方式的非矩形显示装置的装饰型设备的外观的透视图,图 34 (a)表示展开了设备的状态,图 34 (b)表示立体地弯曲设备的状态。

[0239] 如图所示,该设备 30 中,例如组装四个心型的显示装置 31a、31b、31c、32d。展开该装饰型的设备后,如图 34 (a)所示,变为可看到“四叶苜蓿”的状态。四个心型的显示装置 31a、31b、31c、32d 分别如同构成“四叶苜蓿”的各个叶子。四个心型的显示装置 31a、31b、31c、32d 中可分别显示不同的图像,也可将一个图像分割而在各显示装置 31a、31b、31c、32d 中显示。

[0240] 在该设备中,从图 34 (a)的中心以点线或虚线所示的三处是连接左右或上下相邻的心型显示装置(31d 和 31a、31a 和 31b、31b 和 31c)的连接区域,使用柔性基板等自由弯曲地构成。此外,图中下部实线所示的地方是裂纹,左右的心型显示装置(31c 和 31d)彼此

不连接。

[0241] 在上述构成中,以图 34 (a)的点线部分为中心,可使图中上侧的显示装置朝后,山峦状地折叠。并且,以图 34 (a)的虚线部分为中心,可在图中左右显示装置的表面彼此重叠的方向上,山谷状地折叠。结束所有折叠后,该设备从苜蓿状变为心型。变为心型后,正反两面上,四个心型的显示装置 31a、31b、31c、32d 中的两个显示装置变为可见的状态。在该心型状态下形成挂件顶部等后,根据需要可将显示装置变化为苜蓿状、立体的中间状态,因此可极大提高外观效果。

[0242] 进一步,通过无线信号传送、无线供电方式(第 7 实施方式)驱动这种设备,可无需考虑有线连接,可进一步提高功能设计及外观的自由度。

[0243] (实施方式 10)

[0244] 接着说明本发明的第 10 实施方式。

[0245] 图 37 是概要表示构成本发明第 10 实施方式的非矩形彩色显示装置的显示区域内的色彩像素的排列结构的排列图,此外图 38 至图 42 是将几种色彩像素的排列构成简化而表示的局部排列图。

[0246] 在本实施方式的彩色像素阵列中,在第 1 至第 9 实施方式中所述的多个非矩形像素分别成为构成彩色显示的预定的多个色彩(例如红色、绿色、蓝色)中某种色彩的色彩像素,并且通过多个色彩的像素组合,形成彩色显示用的非矩形的单位像素。在本实施方式中,通过用色彩像素替换非矩形像素,能够任意地配置色彩像素,但是若要求更高的显示质量,则优选将与各色彩像素按线状相邻的同一色彩的色彩像素的数量设定为 1 或 0。以下,参照图 37 至图 41 说明典型的配置方法。另外,各种布线与上述第 1 至第 9 实施方式中说明的情况大致相同,因此省略其说明。

[0247] 在图 37 中,使用与第 1 实施方式(图 6)相同的像素排列构成将三角形的各像素(非矩形像素) 7、7、…作为红色像素 58r、绿色像素 58g 或蓝色像素 58b,由它们的一个组构成彩色显示用单位像素(像素) 58、59,由此形成像素阵列 3b。在像素阵列 3b 的配置构成中,如图 37 所示,与三角形的各色彩像素按线状相邻的同一色彩的色彩像素的数量设定为 1,三角形的各色彩像素 58r、58g、58b 配置为以与相同色彩的色彩像素共用一个边而相邻的状态。即,共用一个边的相同色彩的像素 58r 和 58r、58g 和 58g、58b 和 58b 为两个构成一组。

[0248] 在此,像素阵列 3b 由包含色彩信息时彼此不相似的两种单位像素(像素)58、59 构成并填充整体。即,在上述构成的单位像素 58、59 中相邻的相同色彩的像素为平移对称,并不重合。因此,即使在显示形状外周具有特定方向的斜率时,也不会成为相同色彩连续的状态。例如,观察图中三个布线方向中的某一个布线方向时,色彩相同且相似的像素隔着两个色彩而每三个色彩出现一次,因此在这里假设的三个色彩一定被混色,所以不会明显显示特定的色彩。即,能够减轻色彩扩散。

[0249] 接着,图 38 表示由三个色彩构成的色彩像素配置的例子,简化表示与图 37 对应的色彩像素排列。在该配置构成中,红色像素 60r、绿色像素 60g、蓝色像素 60b 构成彼此不相似的单位像素 60、61。各色彩像素具有共用一个边而相邻的相同色彩的一个像素。关注边与图中的虚线(布线)74 上侧邻接的色彩像素,与左侧的 a 所示的蓝色像素 60b 相似且与虚线(布线)74 邻接的蓝色像素 60b 每隔三个色彩像素而出现一次。在该构成中,形状相似

的相同色彩的像素的重复间隔较大,因此即使在沿着显示形状及外周形状不使用单位像素 60、61 中的一部分色彩像素时,也不会明显地显示出特定的色彩。

[0250] 图 39 表示本实施方式的色彩像素 62r、62g、62b 的其他配置构成例。在该配置构成例中,单位像素的图案存在四种。单位像素 62 和单位像素 64 包括色彩在内相似,旋转 180 度时能够重叠。此外,单位像素 65 和单位像素 63 包括色彩在内相似,旋转 180 度时能够重叠。而若考虑色彩,则单位像素 62 和单位像素 65 不相似。在该配置构成中,与图 38 的配置相比,共用一个边而相邻的相同色彩的像素仅有特定的一个色彩的像素,即在本例中为绿色像素 62g、62g。另一方面,关注图中的虚线(布线) 75,与虚线(布线) 75 共用一个边且在其下侧邻接的色彩像素中,从图中 b 所示的蓝色像素 62b 偏移一个像素间距的像素为与 b 相同色彩的蓝色像素 62b。下一次出现的是从图中的 b 偏移 6 个像素的位置。即,不像图 38 的重复间距为一个,而是两个间距。在图 39 的配置构成中,共用一个边而相邻的相同色彩的像素限定为一个色彩(在该例中为绿色像素 62g、62g),而不具有共用边而在平移方向上排列的像素间的偏移间距取各种值。在该配置构成中,与图 38 相比,由共用不相似的边而相邻的相同色彩的像素引起的色彩不均匀降低,而由偏移间距较近且相同色彩的像素引起的色彩不均匀增大。但是,与现有技术相比,显示特性显著提高。

[0251] 图 40 表示本实施方式的色彩像素的其他配置构成例。在该配置构成中,与图 38 同样地,存在考虑色彩时形状不同的两种像素单位 66、67。但是,在图 38 的配置构成中,两种单位像素 61、62 彼此将梯形的边完全重合而配置,而在图 40 的配置构成中,两种单位像素 66、67 的梯形的边不重合,而是偏离色彩像素的一个像素间距。其结果,与各色彩像素 66r、66g、66b 以线状相邻的同一色彩的像素的数量设定为 0,相邻的相同色彩的像素不具有共用边。另一方面,关注虚线(布线) 76,与该虚线(布线) 76 具有共用边的色彩像素(例如 b 和 c)配置成在该虚线(布线) 76 的方向上每隔一个像素而重复。因此,与图 38 及图 39 相比,由共用不相似的边而相邻的相同色彩的像素引起的色彩不均匀解除,而由偏移间距较近且相同色彩的像素引起的色彩不均匀增大。但是,与现有技术相比,显示特性显著提高。

[0252] 接着,图 41 表示具有共用边而相邻的相同色彩的像素 95r、95g、95b 存在两个以上的例子。在该例中,色彩像素按倾斜条纹配置。因此,在特定的方向上明显产生色彩不均匀。但是,与现有技术相比,减轻了锯齿感。

[0253] 以上说明了色彩像素的色彩数量为三个的情况,但色彩的数量不限于三个,只要是多个即可。图 42 表示使用四个色彩的像素的配置例。在该例中,除了红色像素 68r、绿色像素 68g、蓝色像素 68b 以外,还有白色像素 68w。在此也存在两个图案的单位像素 68、69。在该例中,单位像素 68、69 在进行旋转操作时重叠,单位像素 68、69 相似。在该配置构成中,相同色彩的像素没有共用边而相邻。进而,在边与某个布线的一方侧邻接的色彩像素中,每两个像素出现相同色彩的像素。其结果,难以产生由特定的色彩引起的色彩不均匀。在该实施方式中,说明了非矩形像素为三角形的情况,但不限于此,也可以通过六边形或平行四边形等其他形状构成色彩像素。

[0254] (实施方式 11)

[0255] 接着说明本发明的第 11 实施方式。

[0256] 图 43 是表示本发明第 11 实施方式的像素阵列的配置构成的局部构成图,此外图

44 是表示该像素阵列的其他配置构成的局部构成图。

[0257] 在本实施方式的像素阵列中,如图 43 所示,包括四种非矩形的子像素 85a、85b、85c、85d。另外,子像素 85a 和 85c、子像素 85b 和 85d 分别在旋转时重叠,因此相似。在各子像素 85a、85b、85c、85d 上例如设有有源元件 86。根据显示内容驱动有源元件 86,改变子像素的组合方式,从而能够择一地选择所希望的像素构成即矩形或非矩形的像素构成。例如,在显示文字时,选择矩形的像素构成,而在显示非矩形的图形时,选择非矩形的像素构成。

[0258] 参照图 43 进行具体说明,由梯形的子像素 85a 和该子像素 85a 的图中右侧三角形的子像素 85b 的组合构成非矩形的像素 87 (在该例中为平行四边形的像素)。同样,由梯形的子像素 85c 和该子像素 85c 的图中左侧三角形的子像素 85d 的组合构成非矩形的像素 (在该例中为平行四边形的像素)88。通过上述像素 87、88 能够适当地实现非矩形的像素显示。另一方面,由梯形的子像素 85a 和该子像素 85a 的图中左侧三角形的子像素 85b 的组合构成矩形的像素 89。同样,通过组合子像素 85b 和 85c,能够发挥矩形像素 85 的功能。由梯形的子像素 85c 和该子像素 85c 的图中右侧三角形的子像素 85d 的组合构成非矩形的像素 (在该例中为平行四边形的像素)90。通过组合上述像素 89、90,在显示文字时,能够适当地实现矩形的像素显示。上述像素的替换能够通过按电学方式改变向有源元件 86 和布线上施加的信号来实现,不需要改变像素的排列本身。因此,能够根据内容选择适当的显示方法。

[0259] 图 44 表示该像素阵列的其他配置构成。在该图 44 的构成中,以图的中心为中心,像素配置的图案在象限之间不同。若去除有源元件 86 和各种布线的配置,则 91a、91b、91c、91d、92a、92b、92c、92d、93a、93b、93c、93d、94a、94b、94c、94d 的配置恰好成为以图的中心为中心在纵向和横向上折返的形状。在该构成中,在非矩形的显示方式下,四个象限分别具有适当的斜率,因此在显示六边形等比较对称形状的非矩形时,能够消除显示外形的锯齿感。此外,与图 43 同样地,在显示文字时,能够进行矩形的像素显示。

[0260] 以上参照附图详述了本发明的实施方式及实施例,但具体构成不限于该实施方式及实施例,不脱离本发明主旨范围的设计变更等也属于本发明。

[0261] 例如,在上述各实施方式及各实施例中,在同一基板上设置第 1、第 2 及第 3 导线,但也可根据显示装置的种类将第 1 及第 2 导线设置在第 1 基板上,而将第 3 导线设置在第 2 基板(相对基板)上。并且,在上述各实施方式及实施例中,论述了在同一基板上设置第 1、第 2 及第 3 导线的情况,但也可不使用第 3 导线而用作虚拟线,或者使第 3 导线作为备用导线或休眠状态的导线。

[0262] 本发明适用于移动设备及灯饰设备。

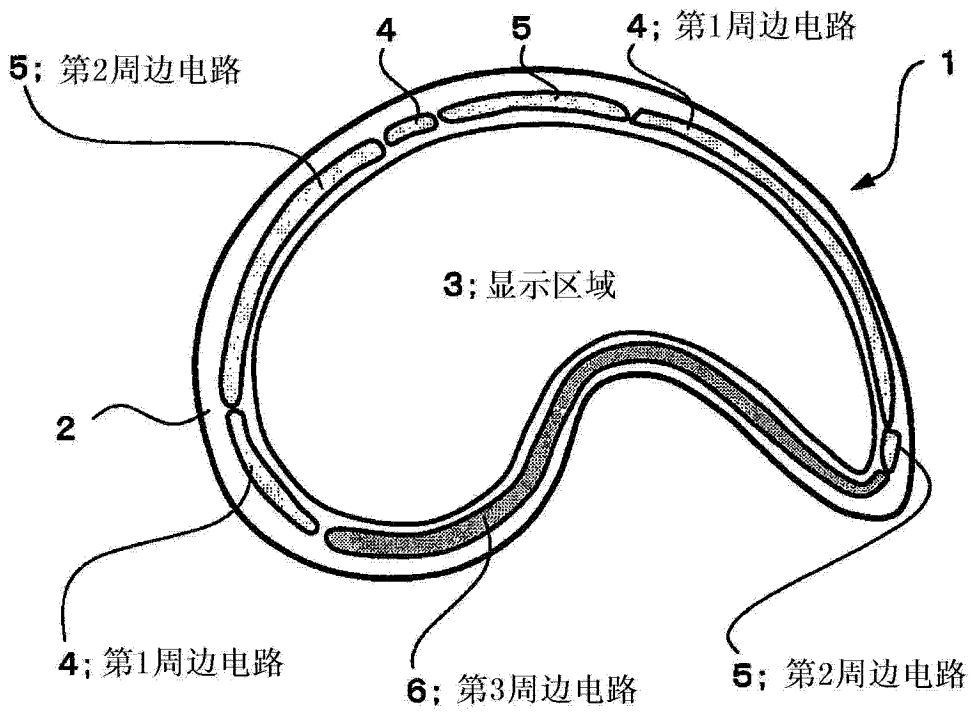


图 1

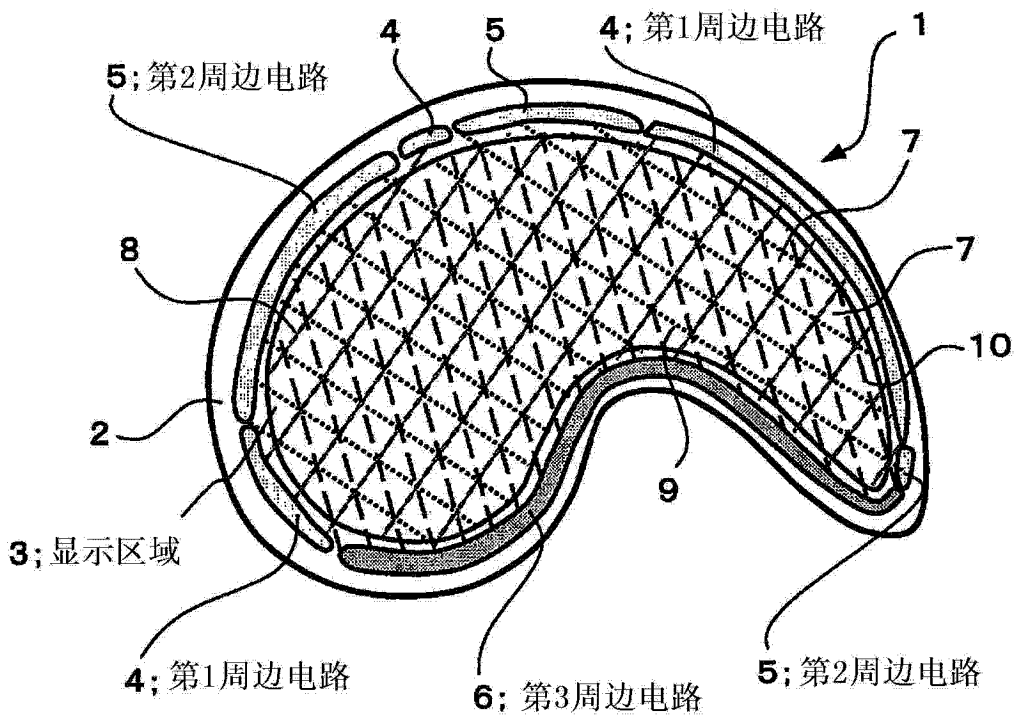


图 2

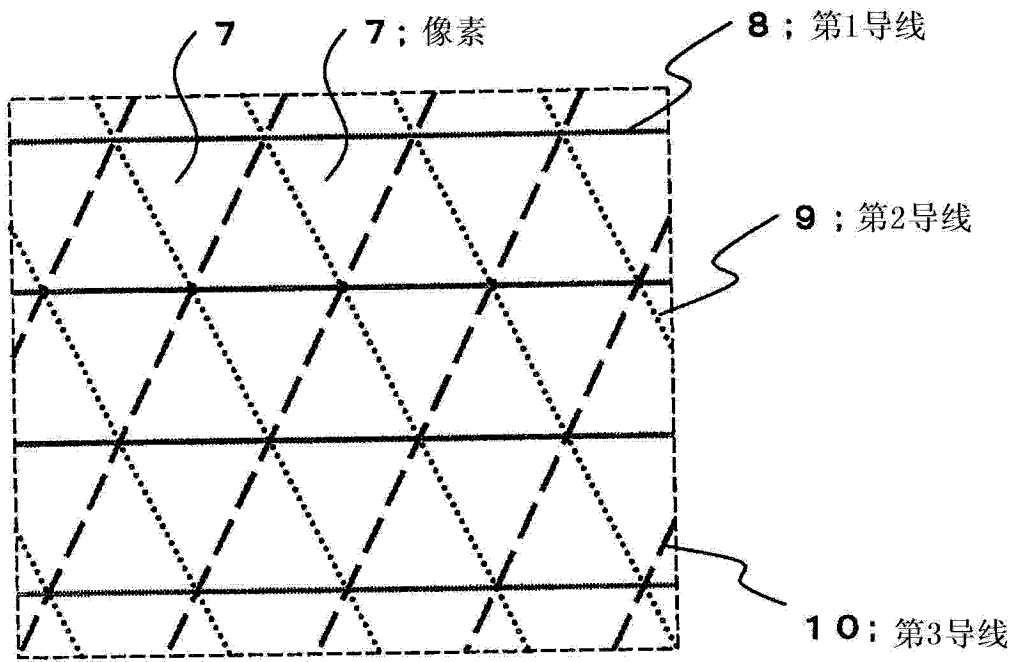


图 3

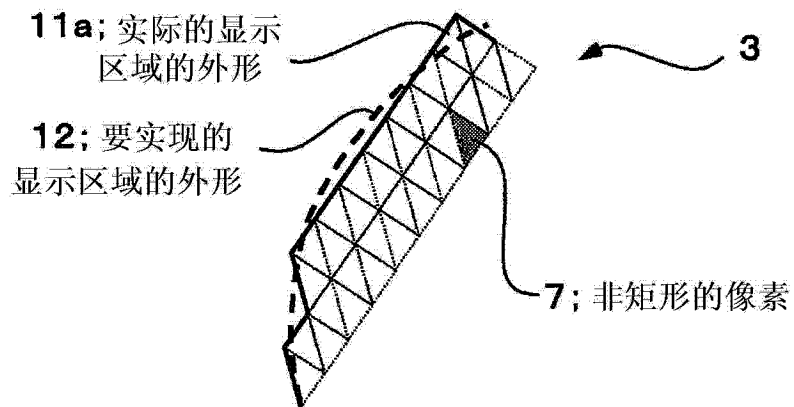


图 4



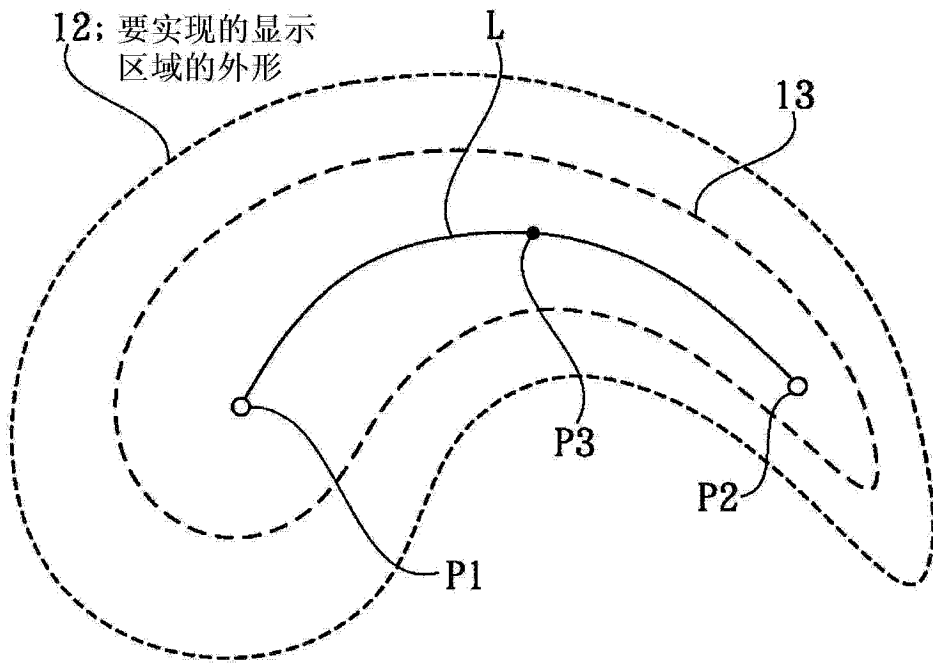


图 5

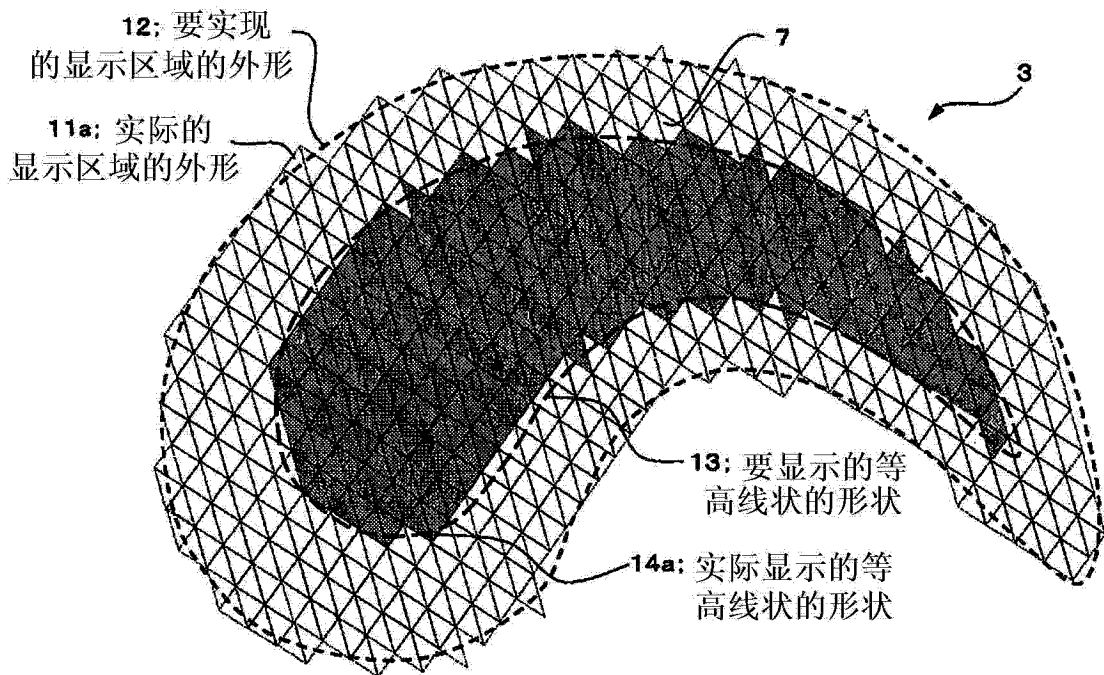


图 6

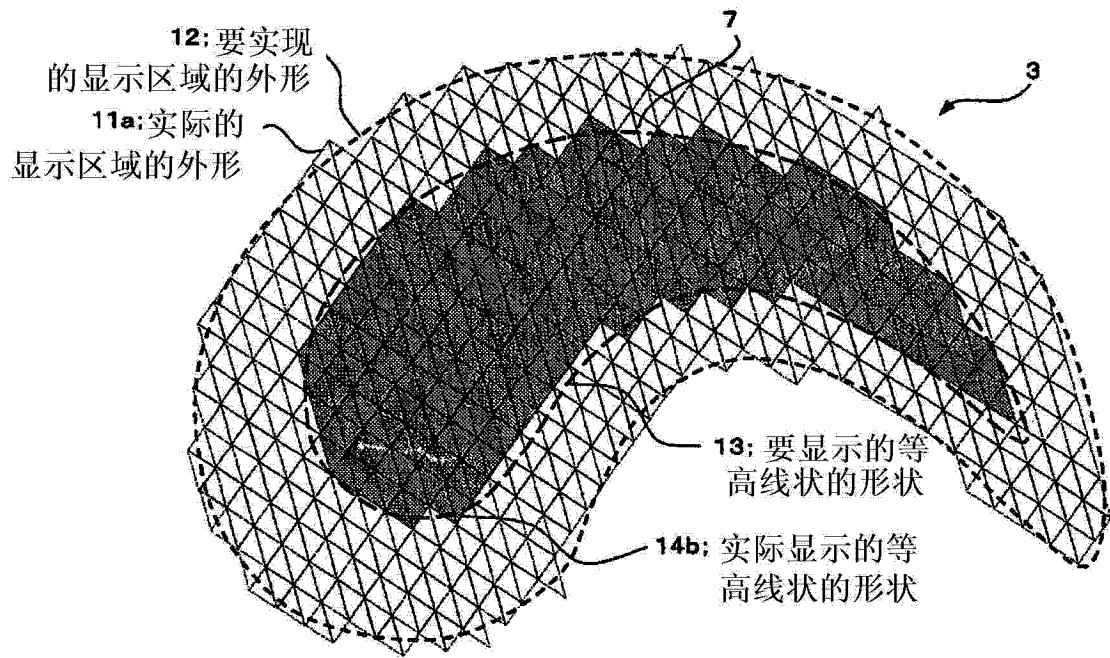


图 7

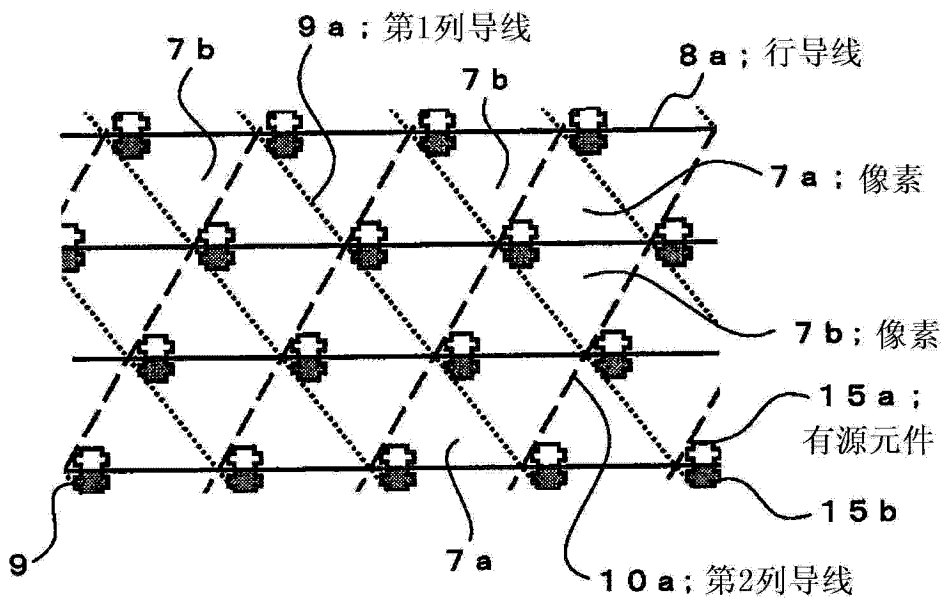


图 8

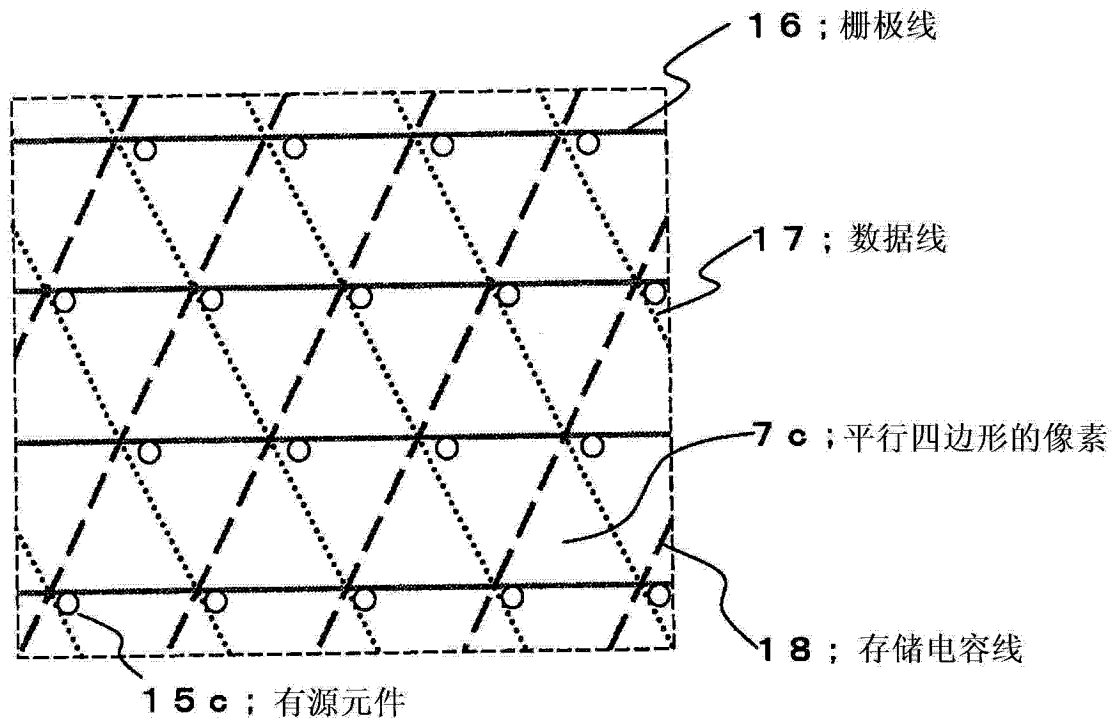


图 9

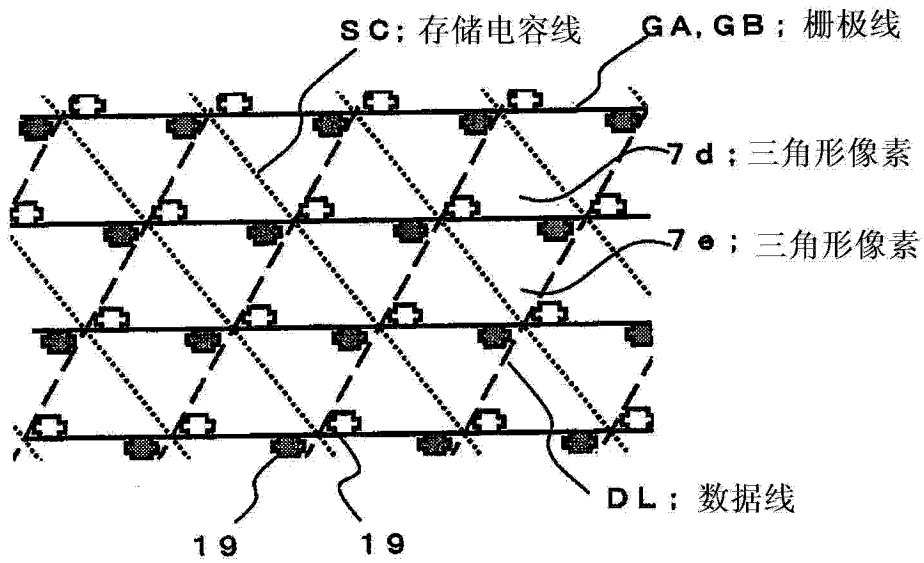


图 10

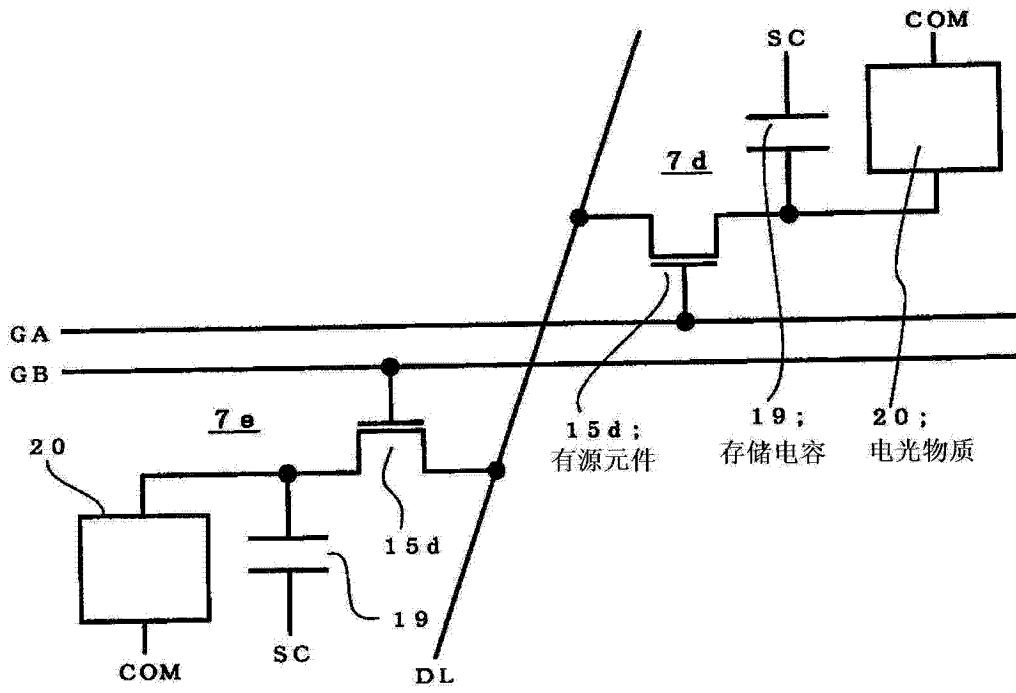


图 11

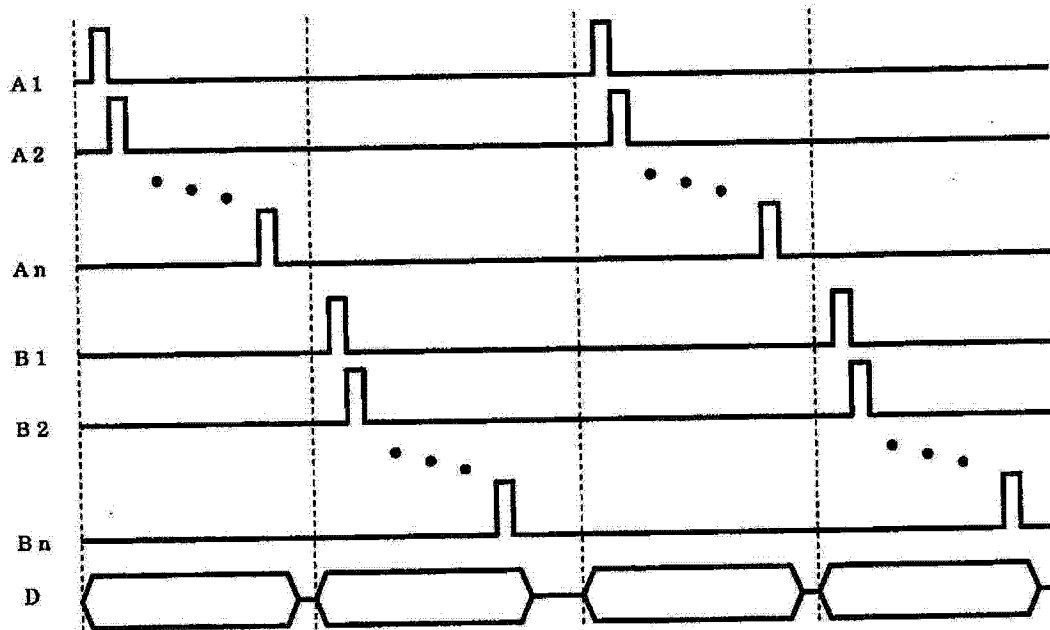


图 12

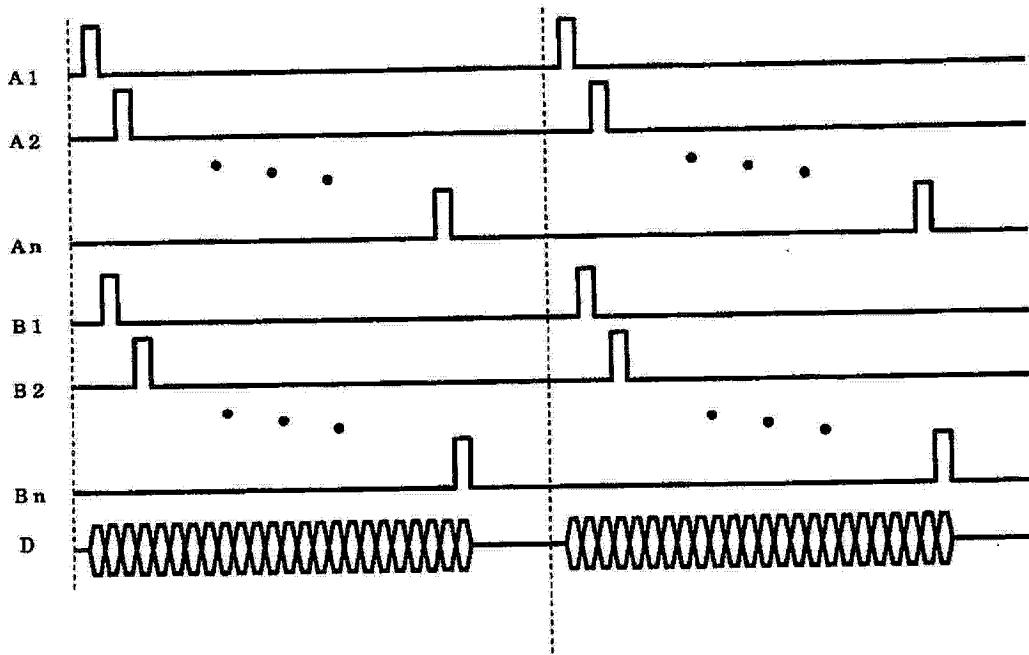


图 13

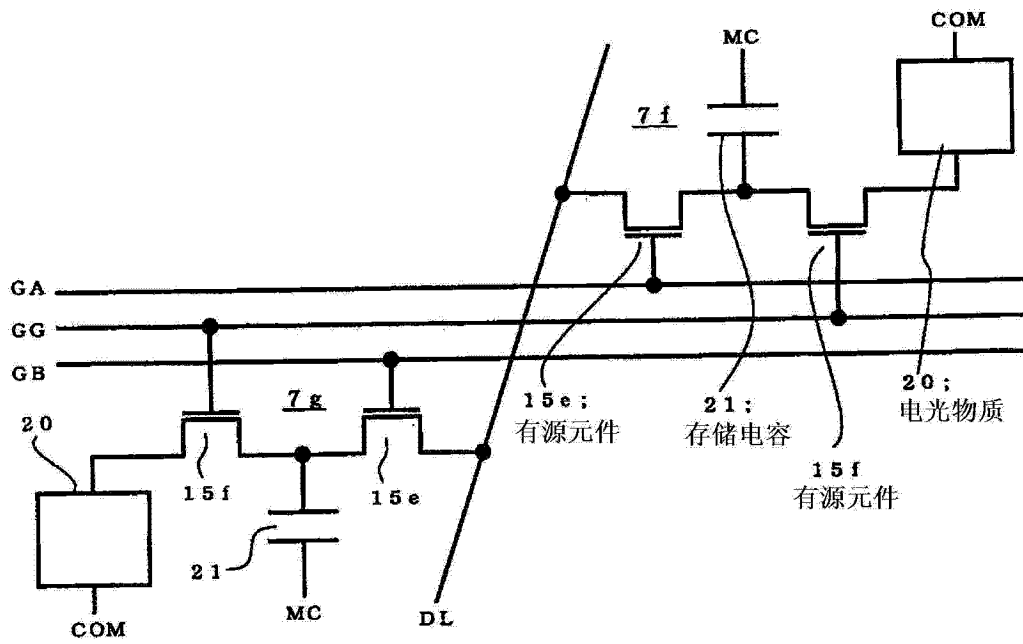


图 14

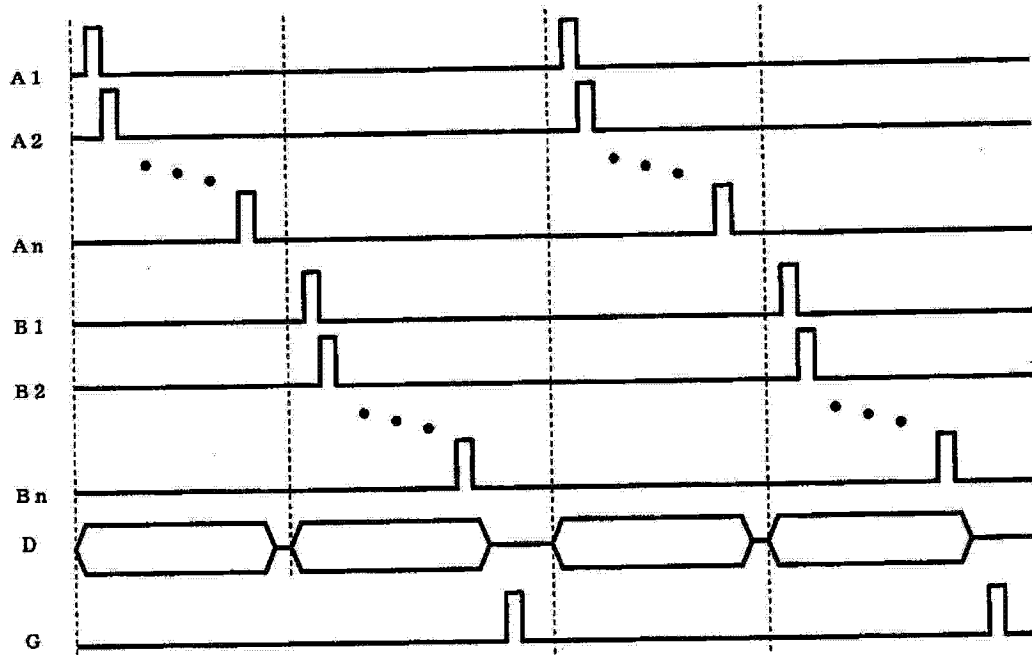


图 15

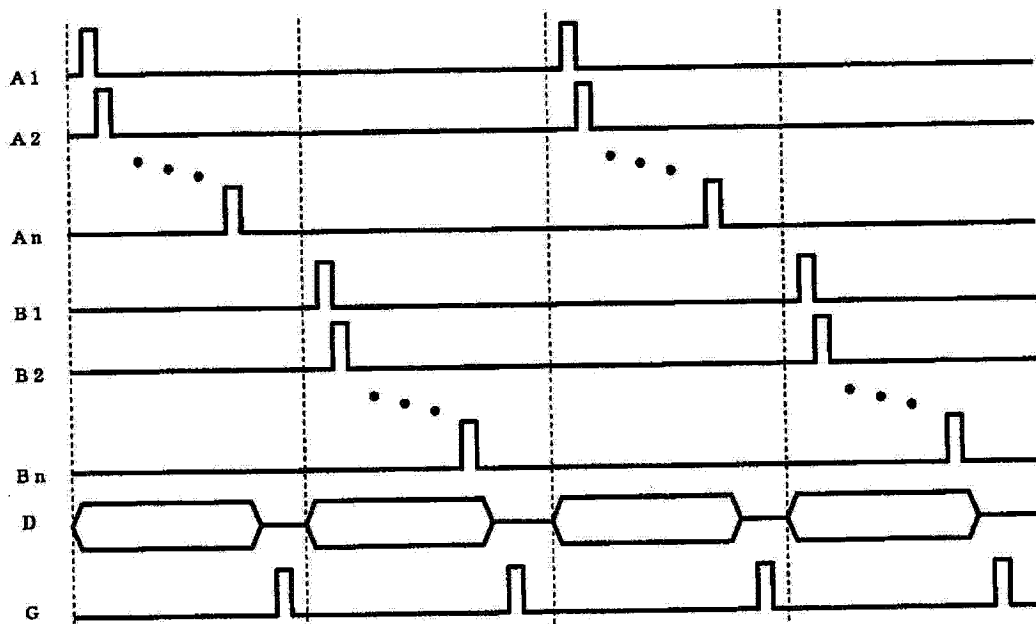


图 16

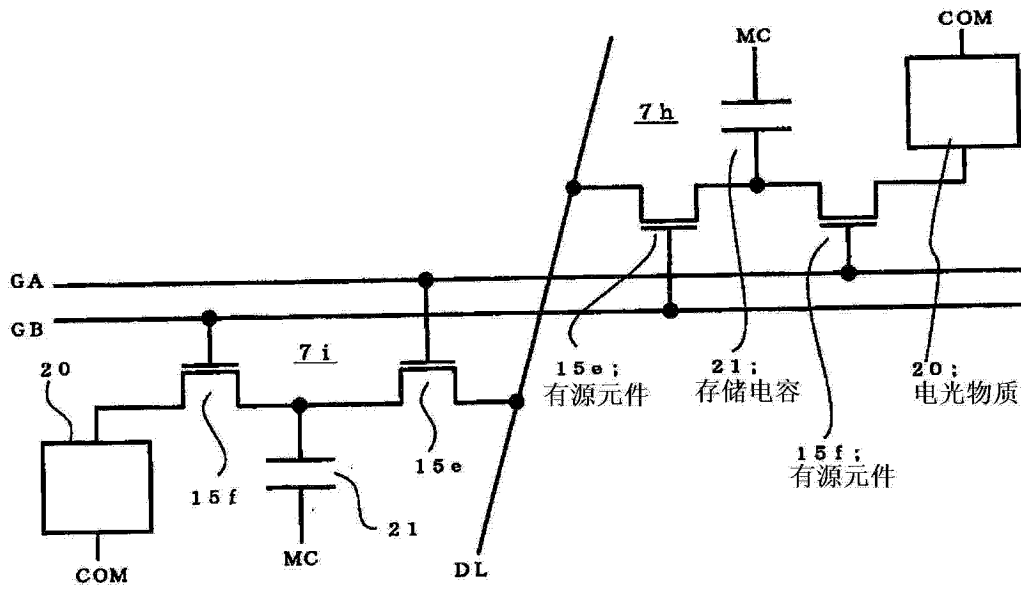


图 17

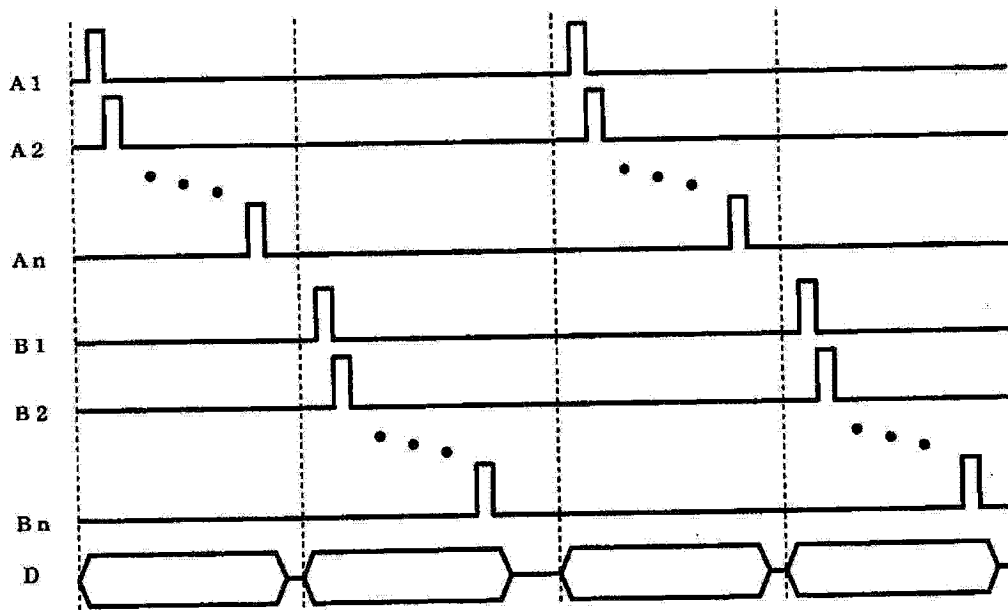


图 18

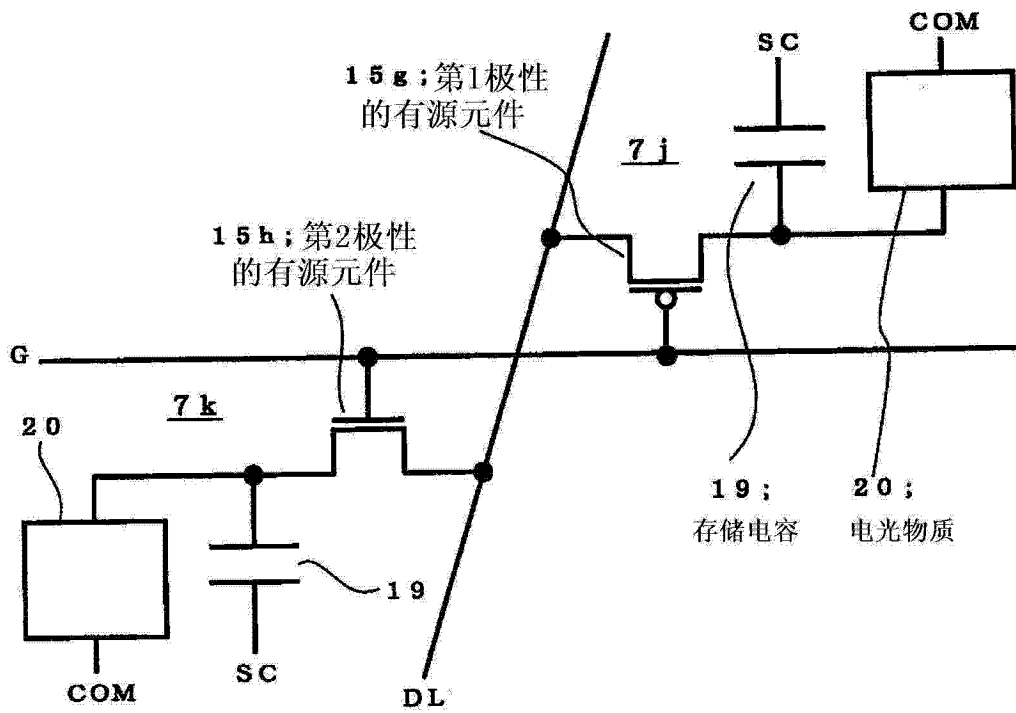


图 19

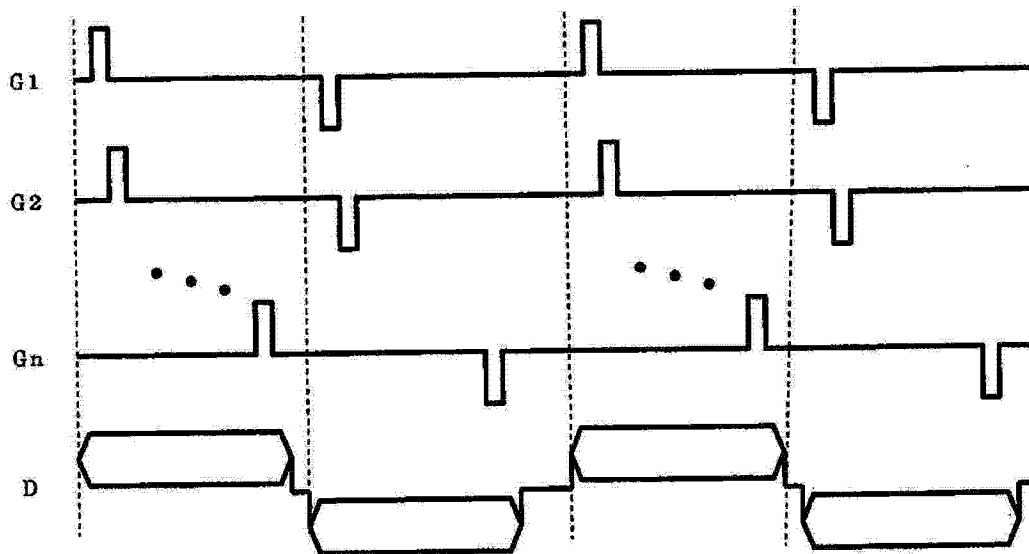


图 20



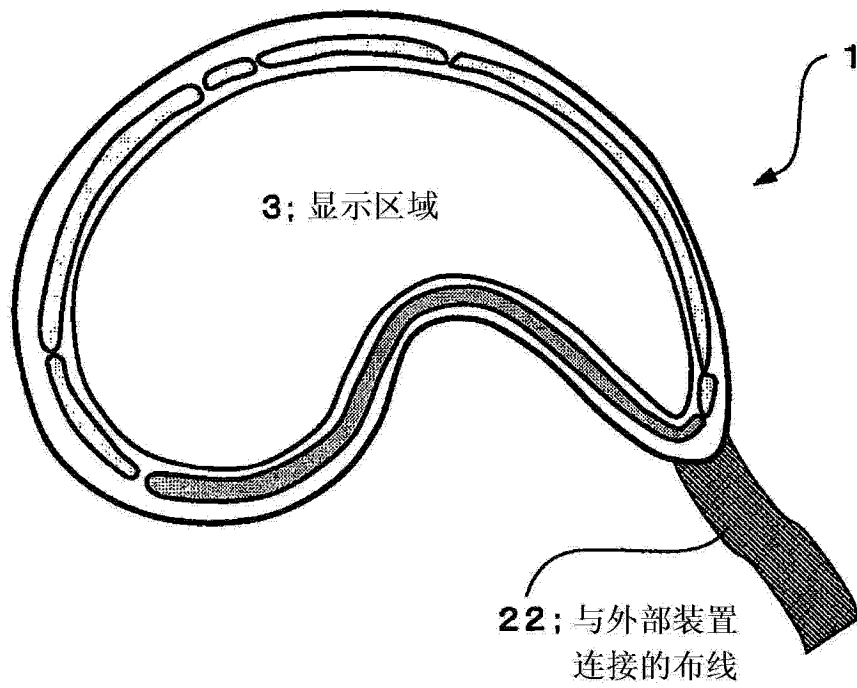


图 21

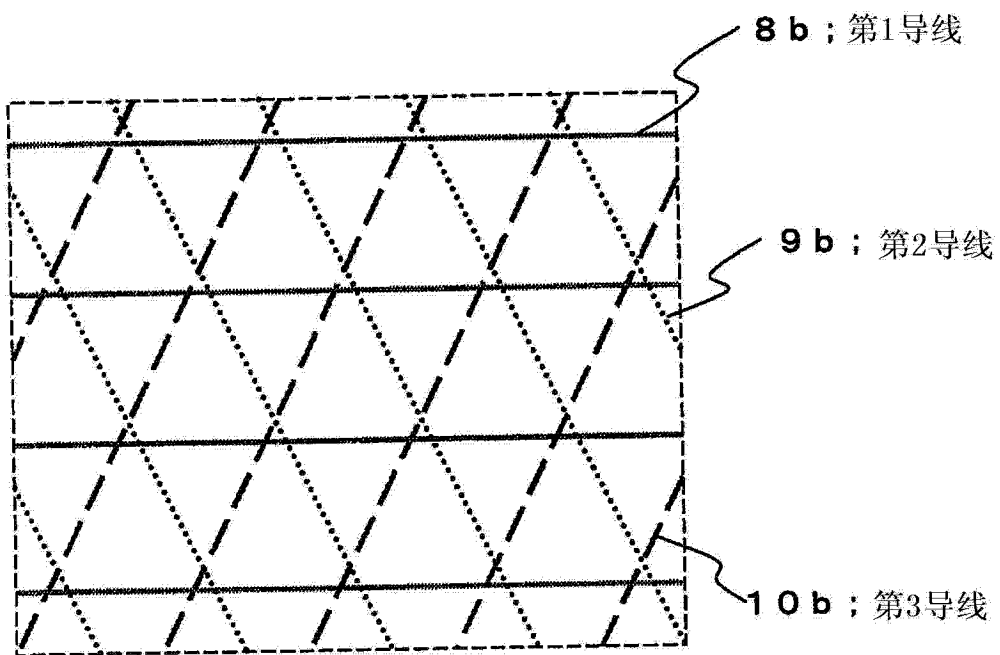


图 22

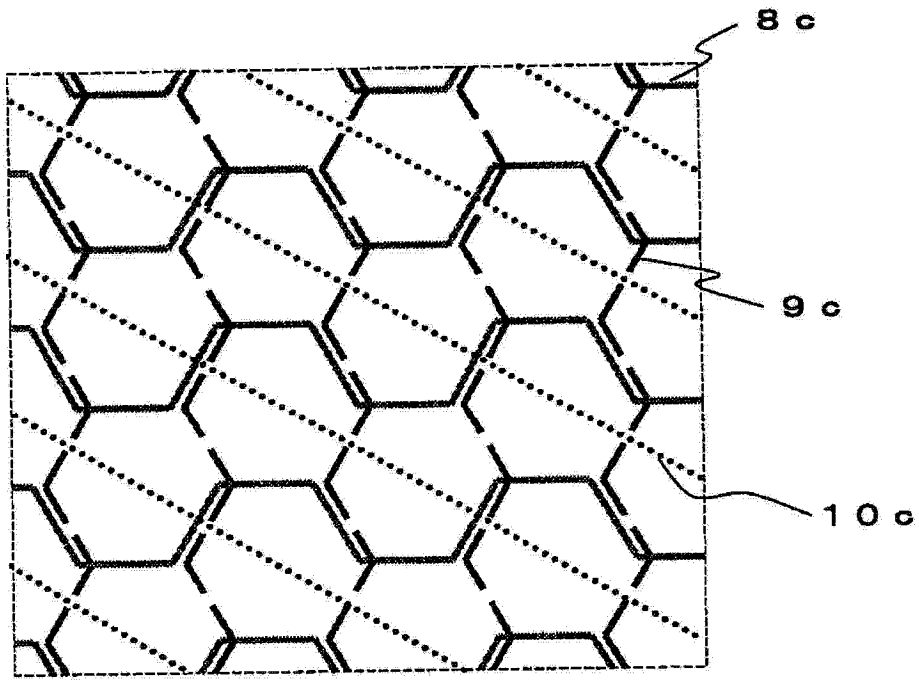


图 23

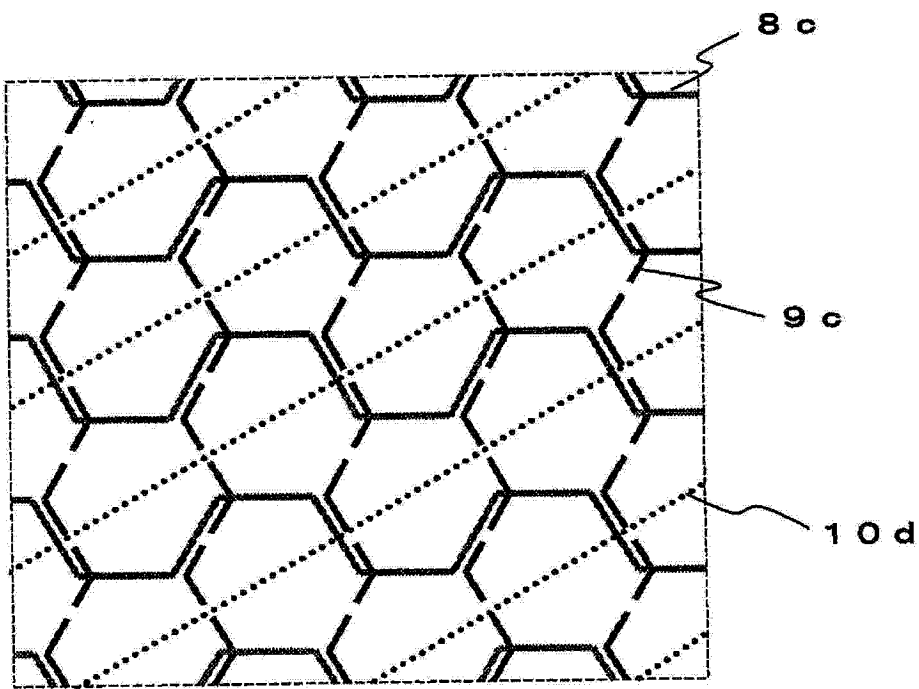


图 24

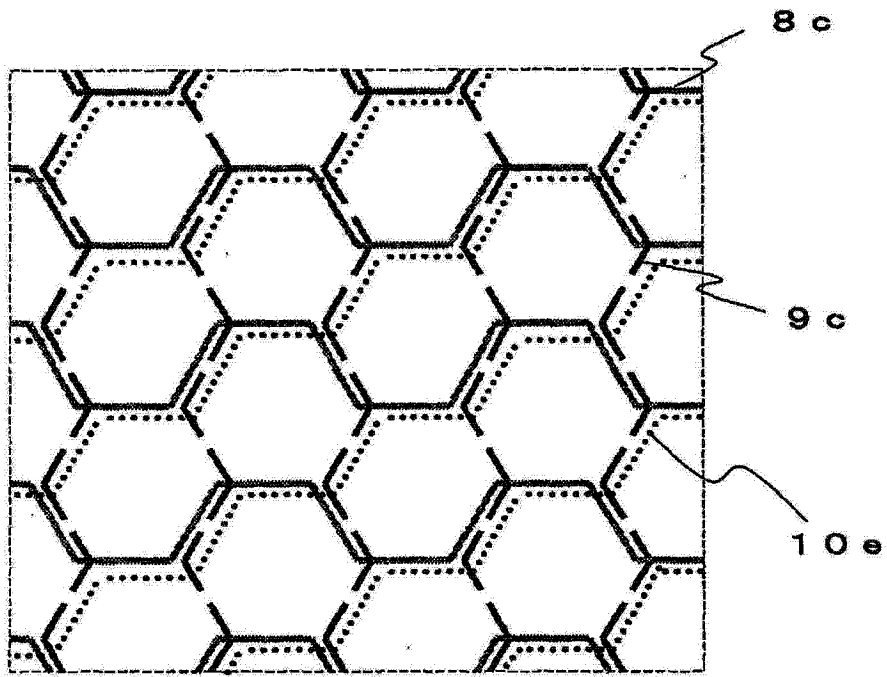


图 25

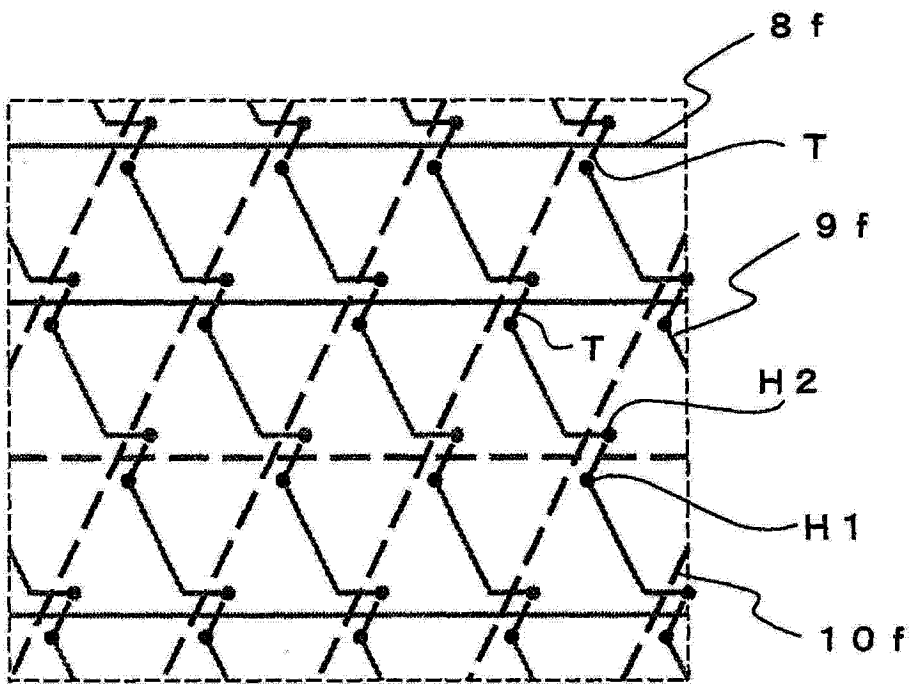


图 26

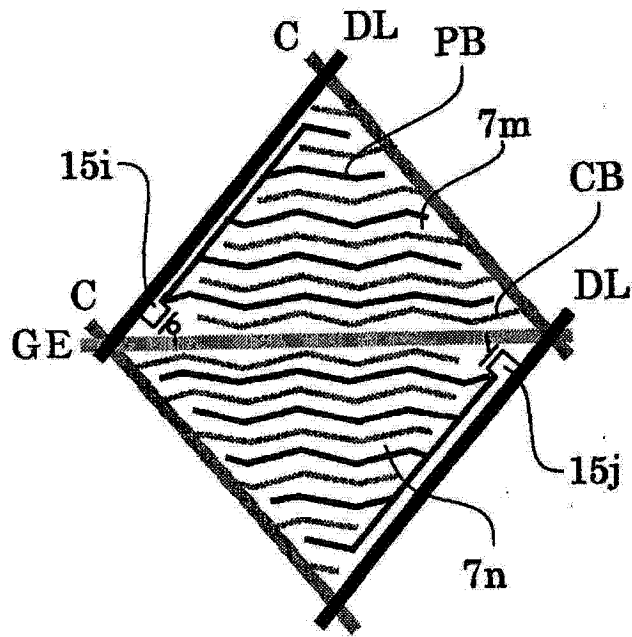


图 27

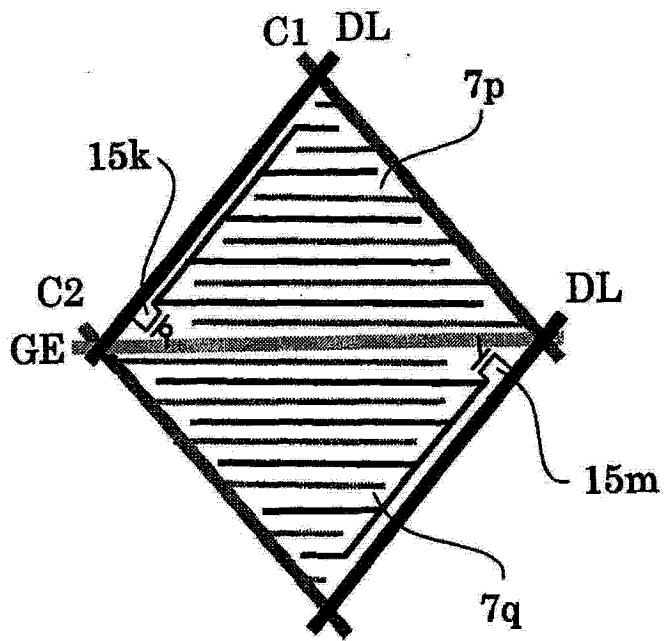


图 28

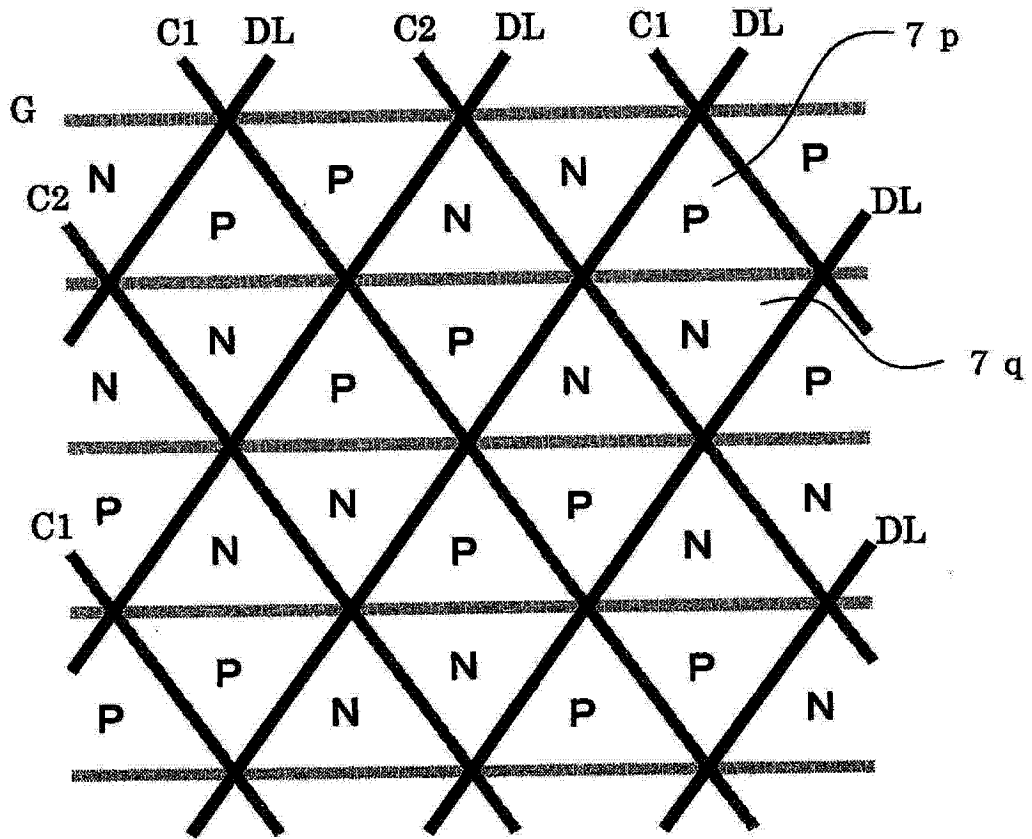


图 29

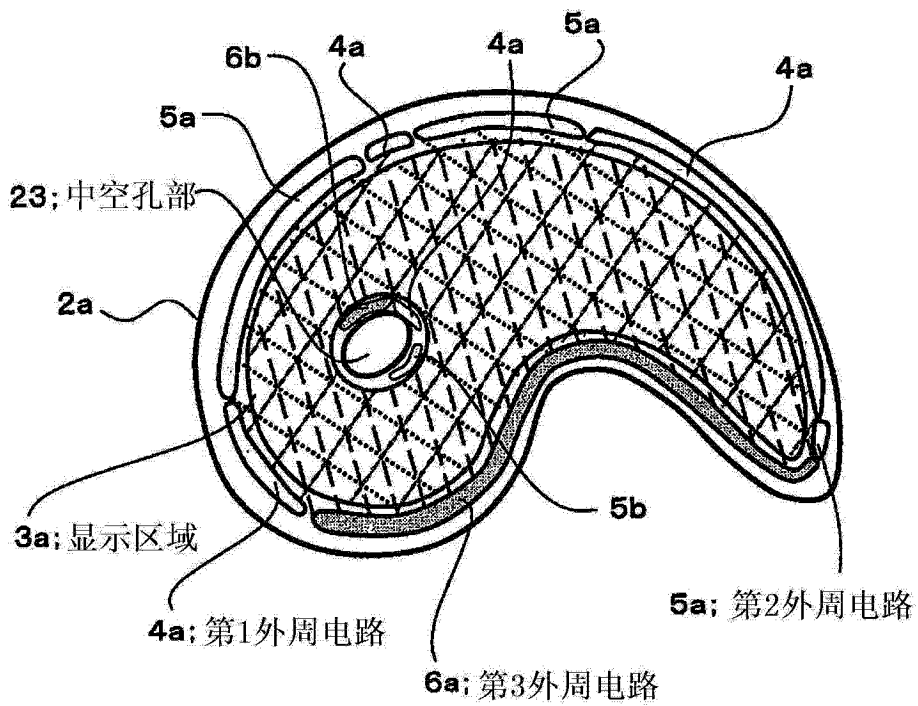


图 30

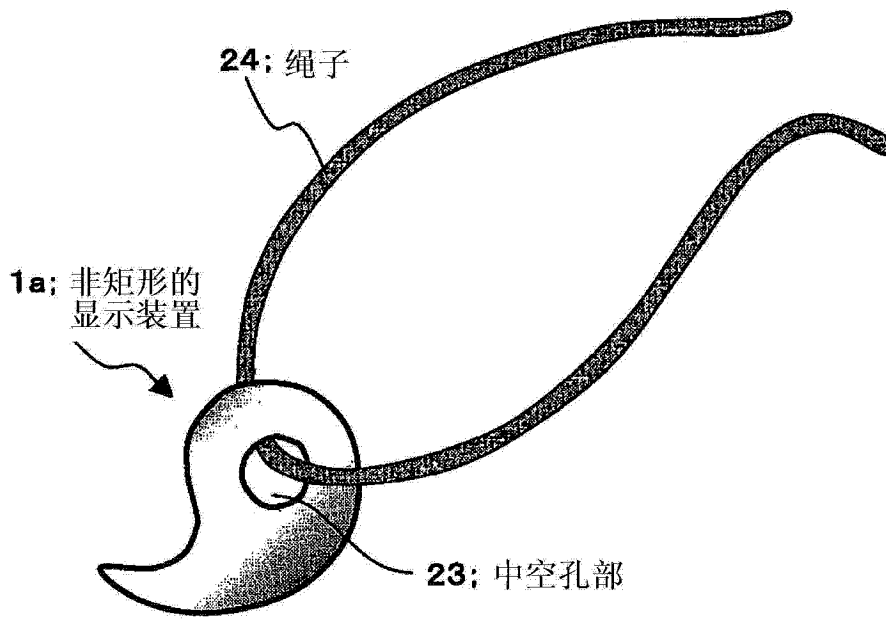


图 31

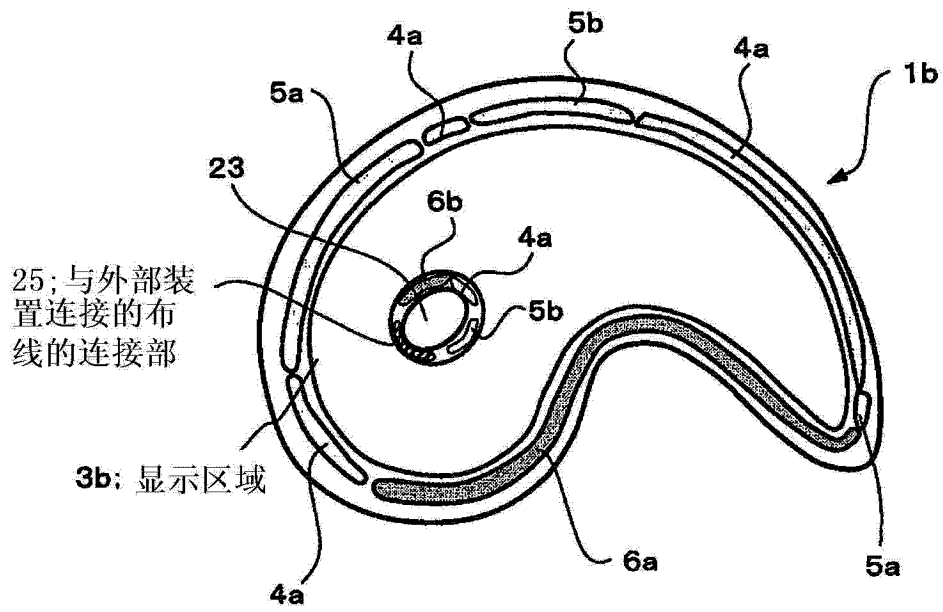


图 32

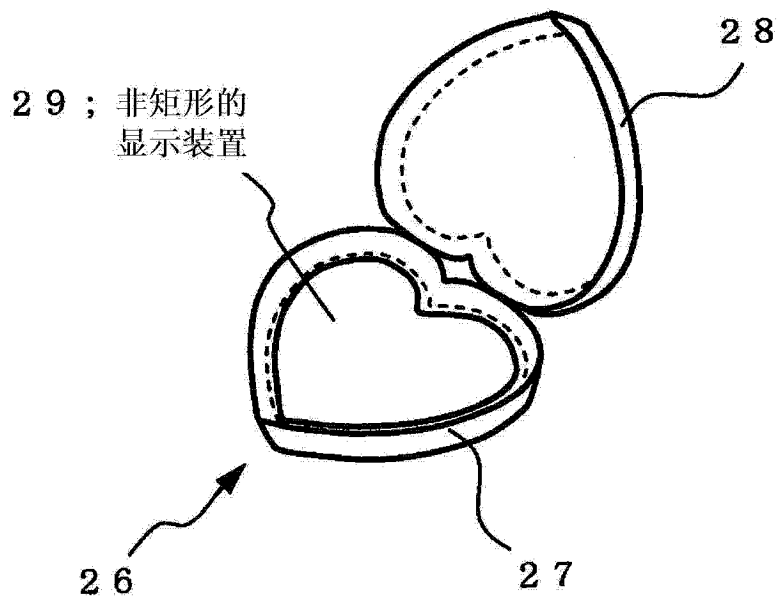


图 33

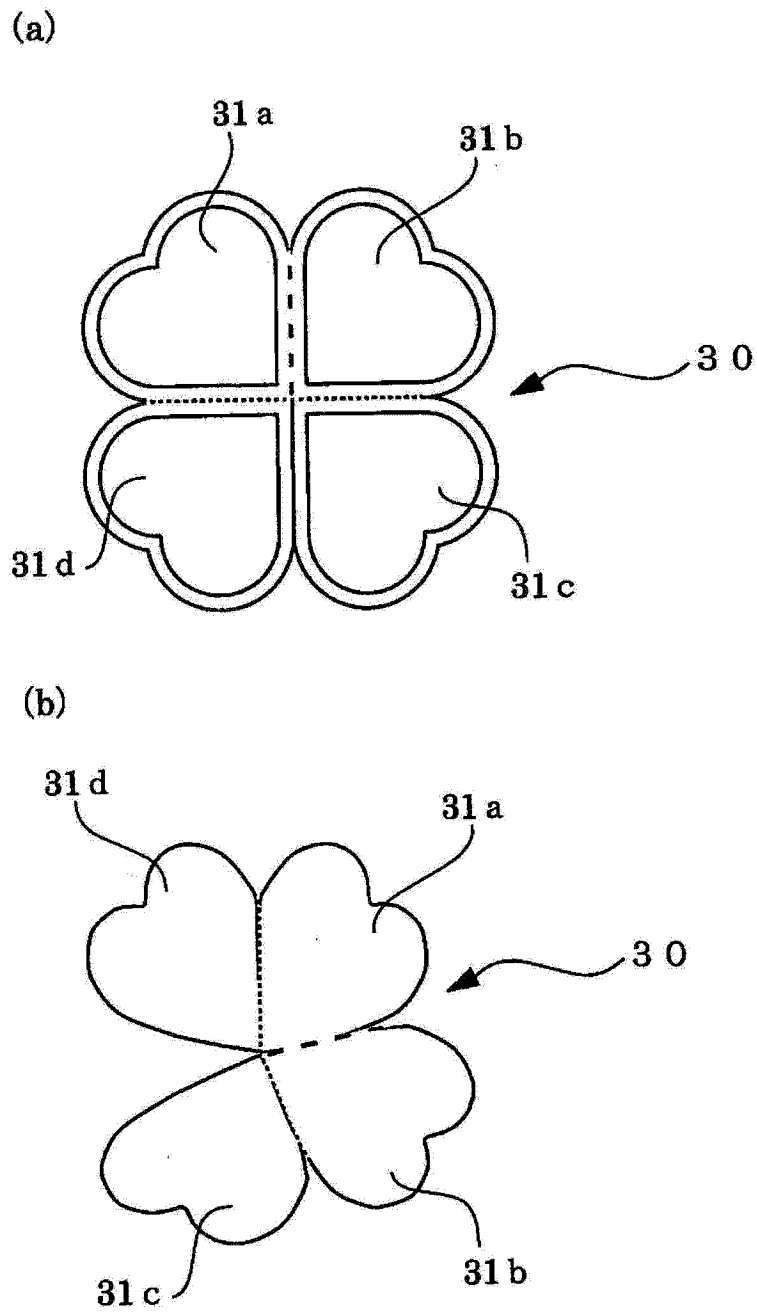


图 34



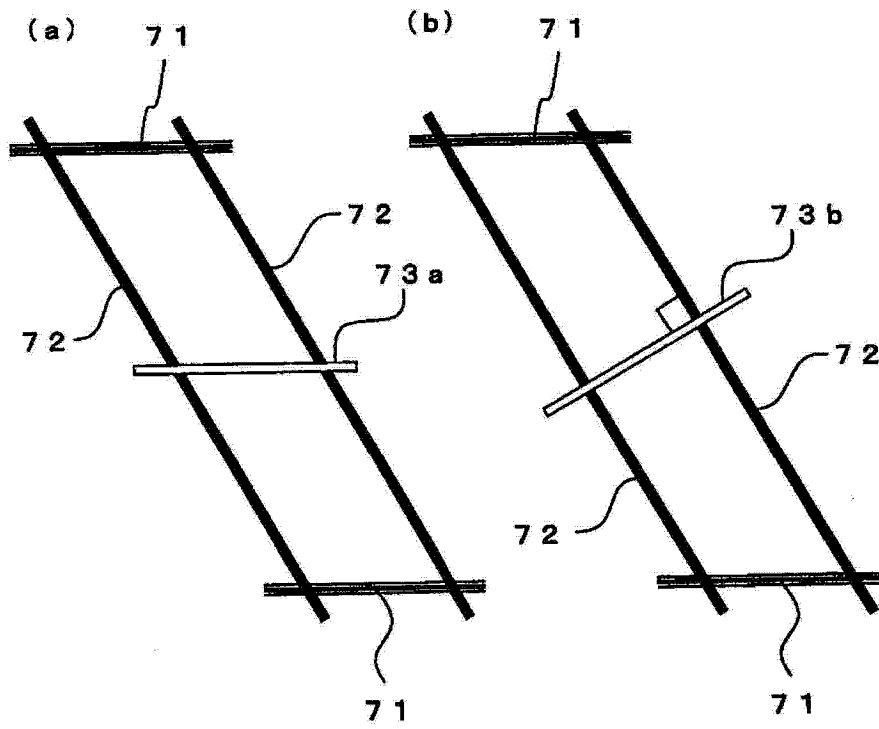


图 35

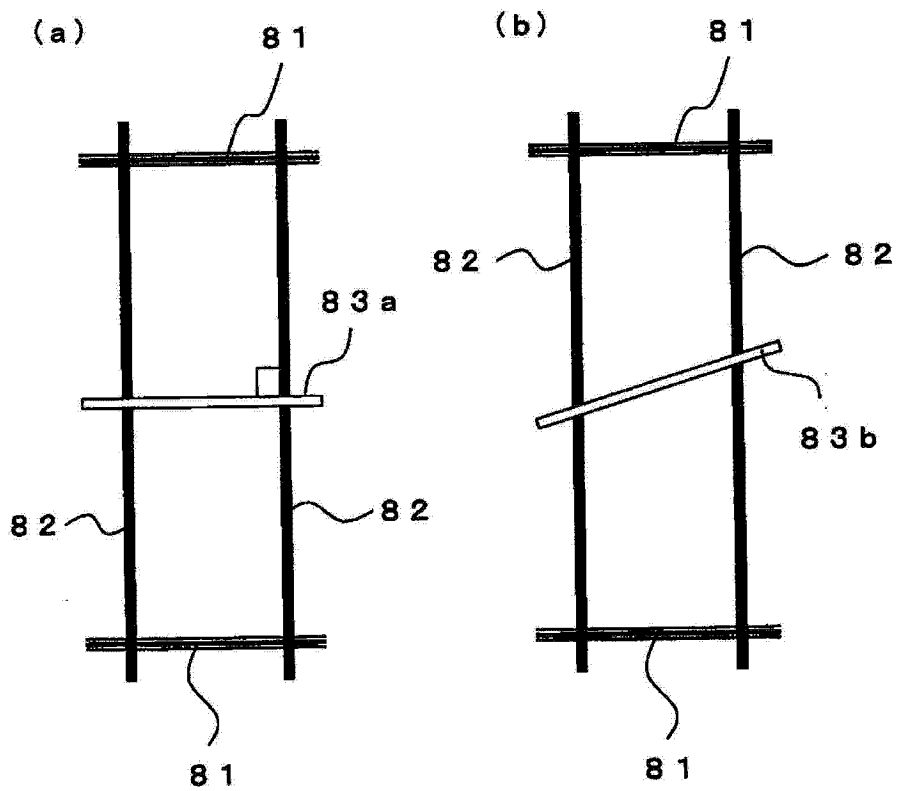


图 36

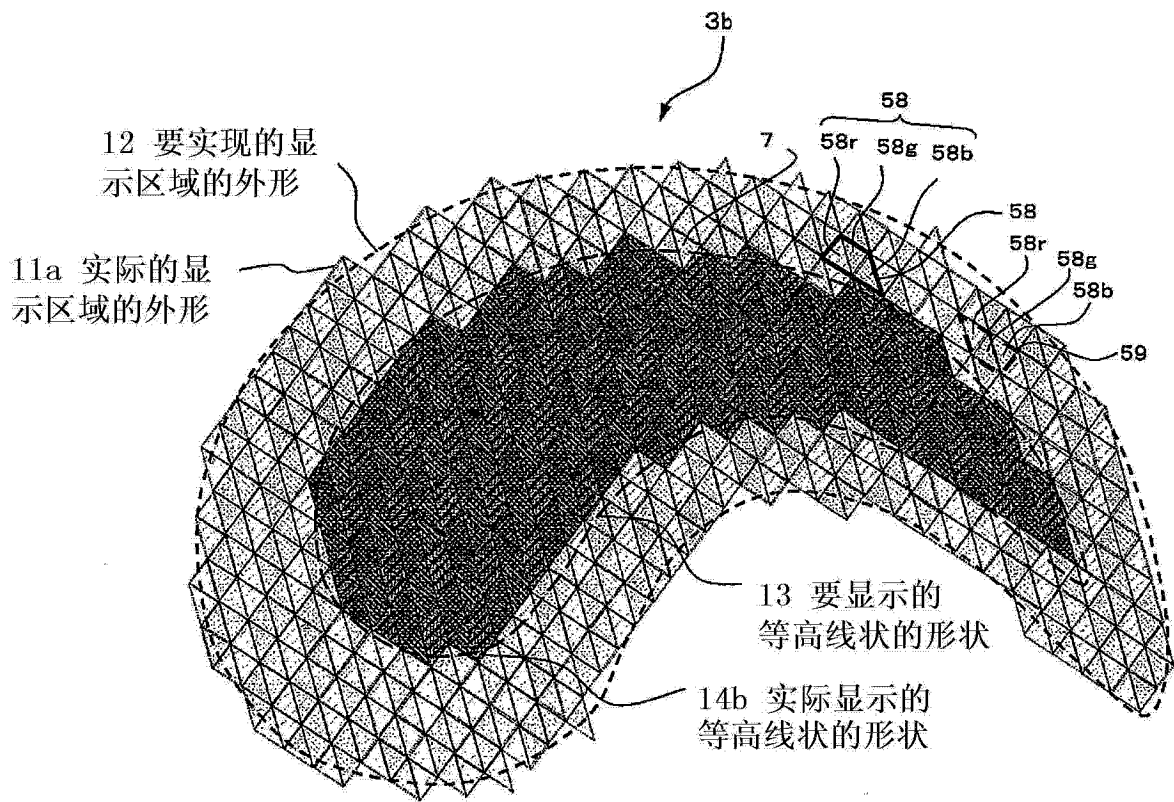


图 37

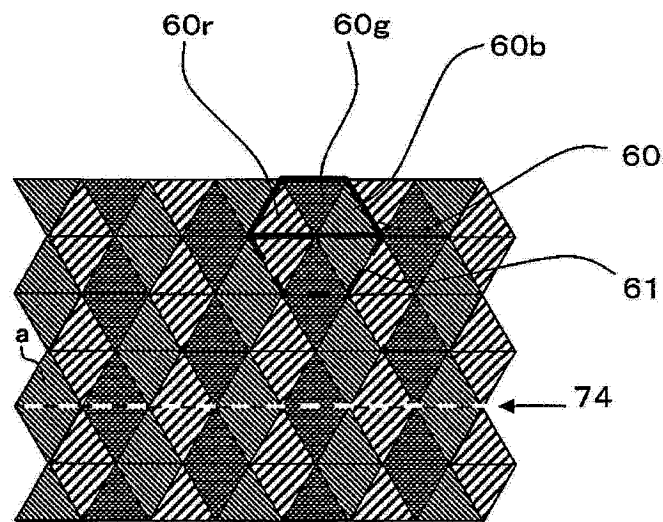


图 38

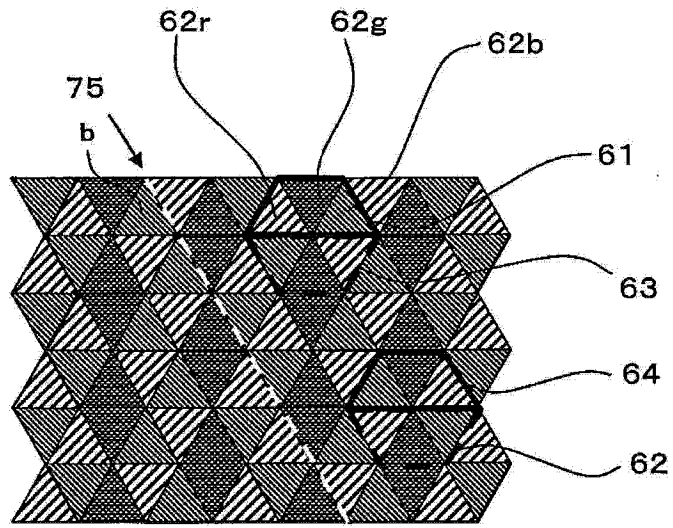


图 39

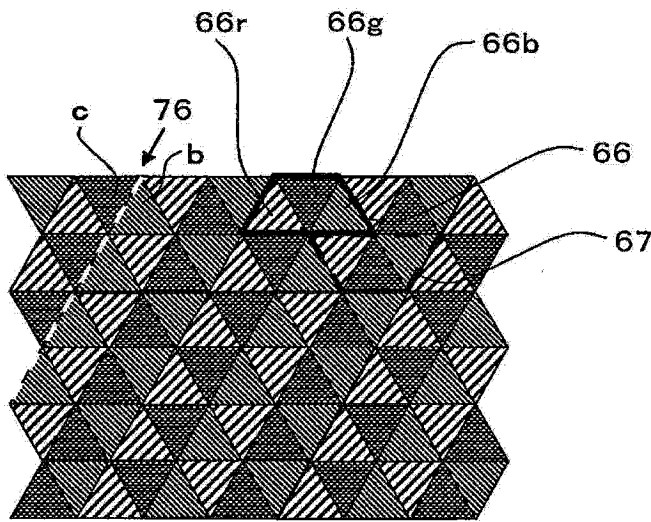


图 40

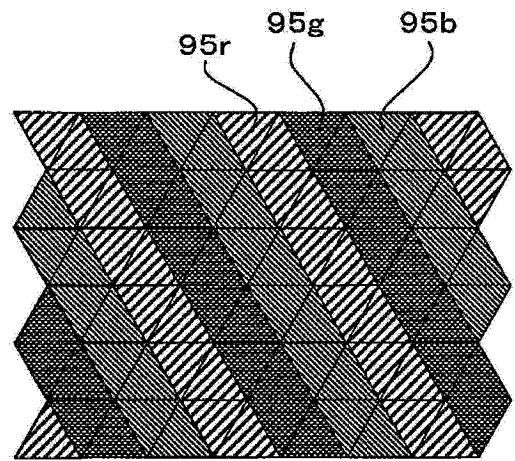


图 41

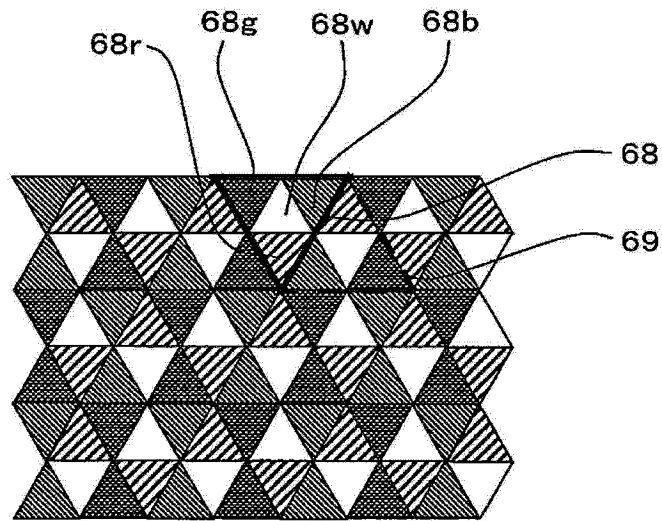


图 42

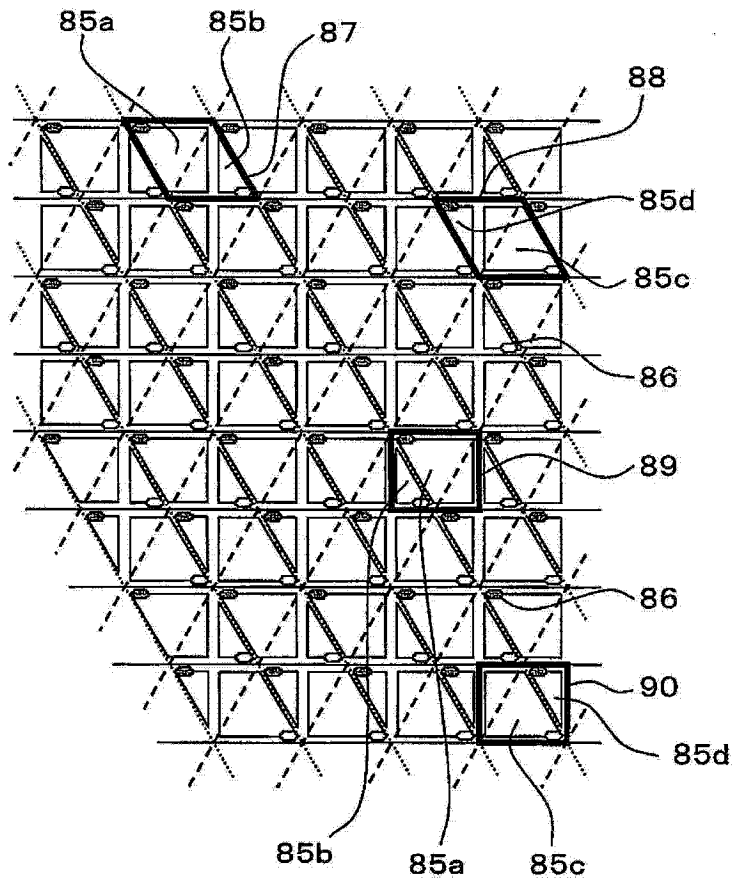


图 43

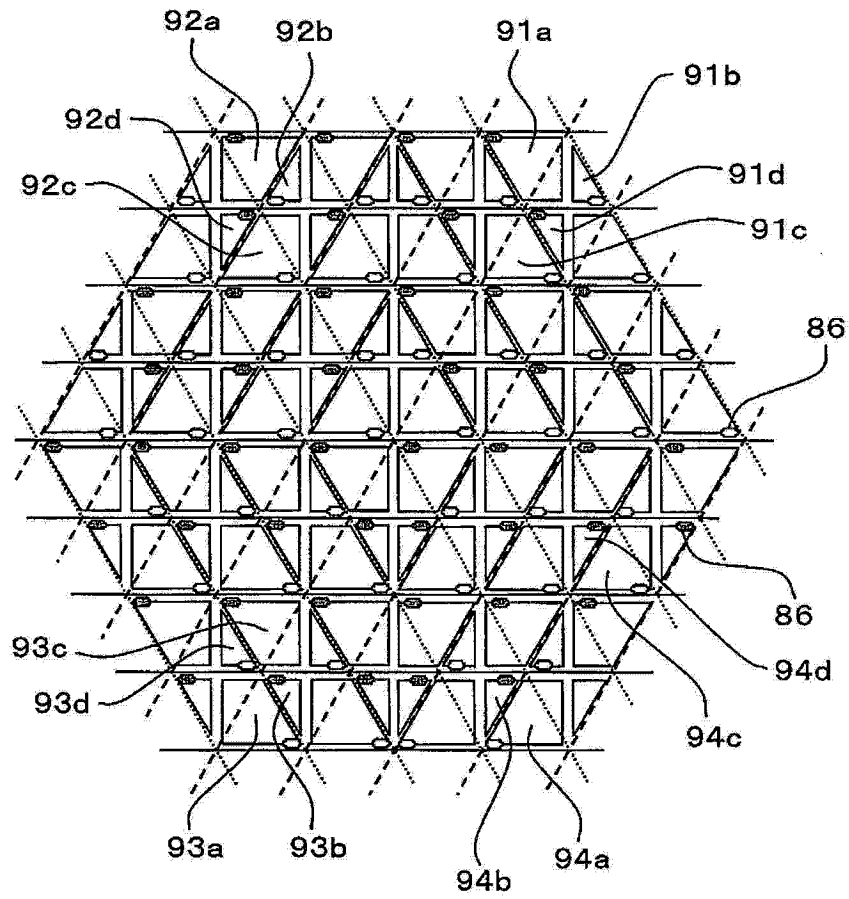


图 44

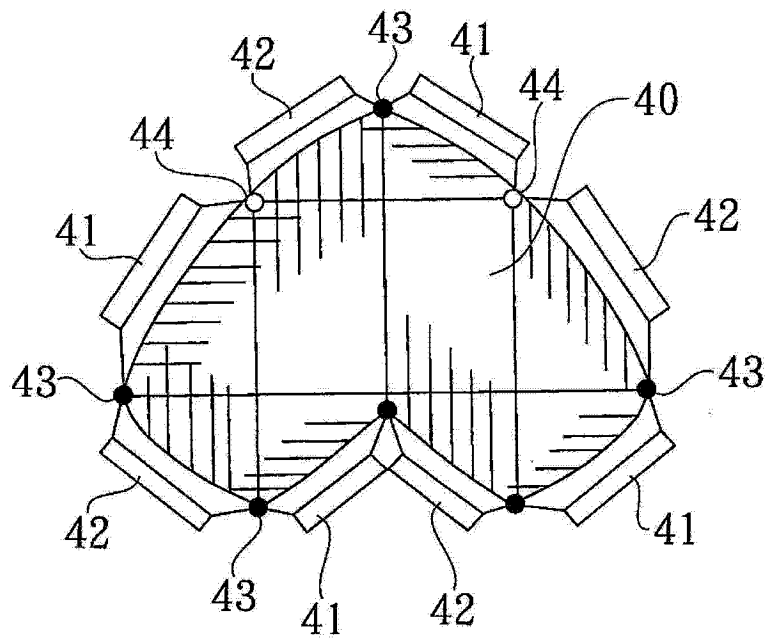


图 45

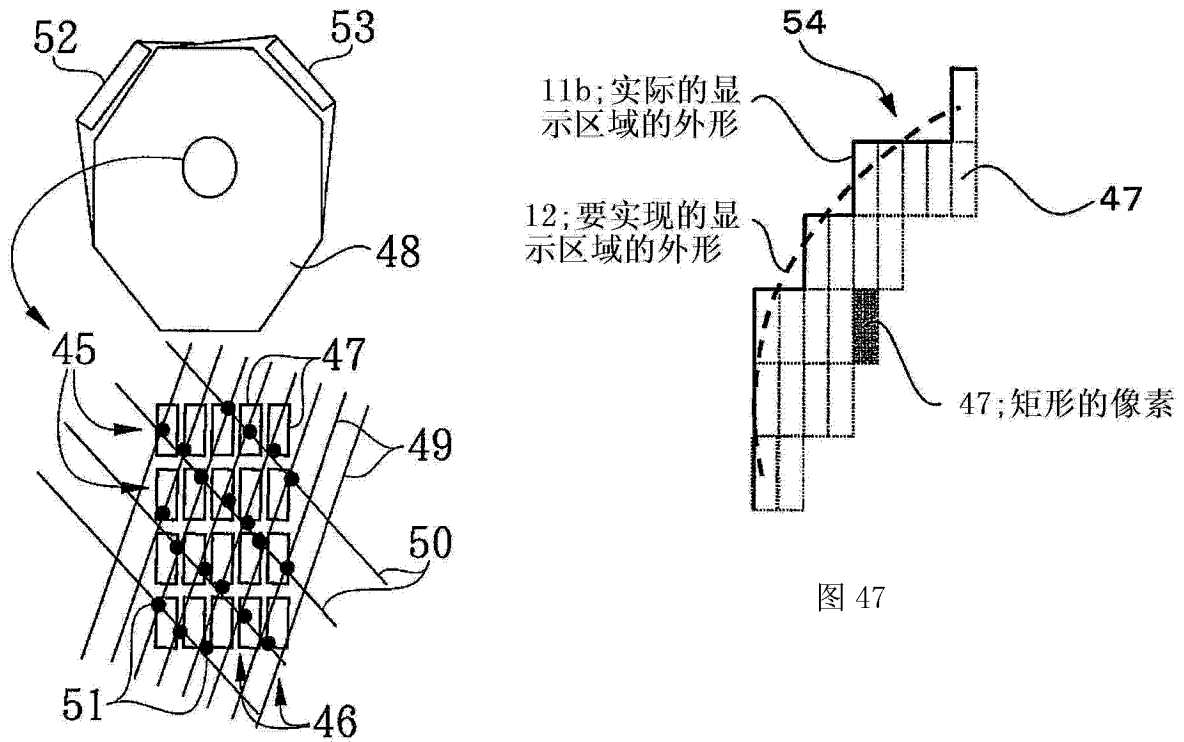


图 47

图 46

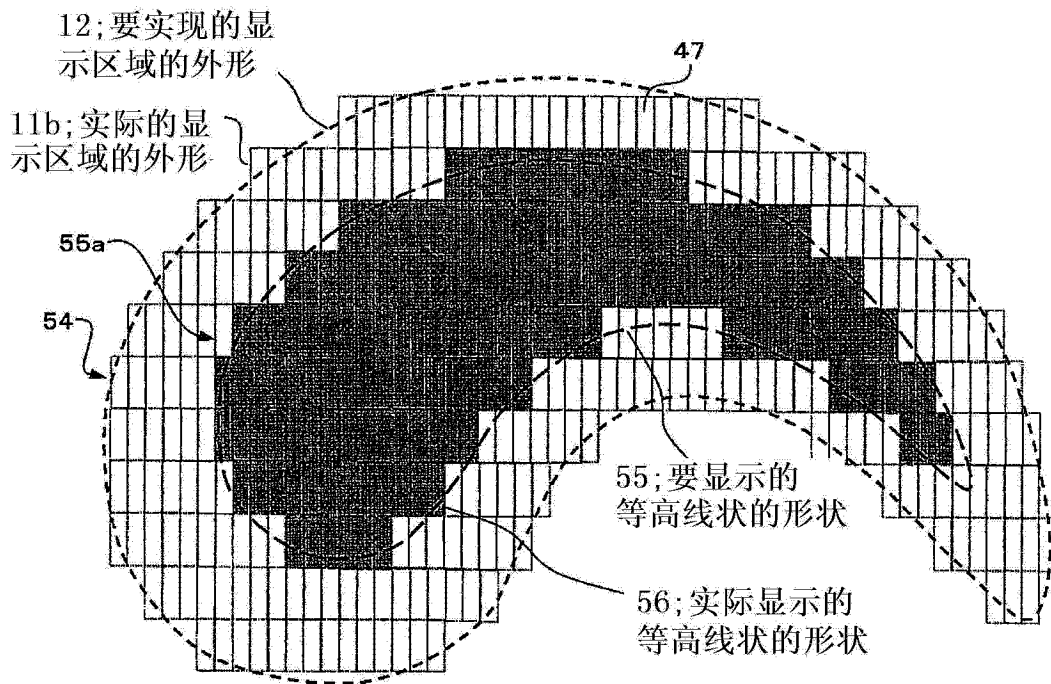


图 48

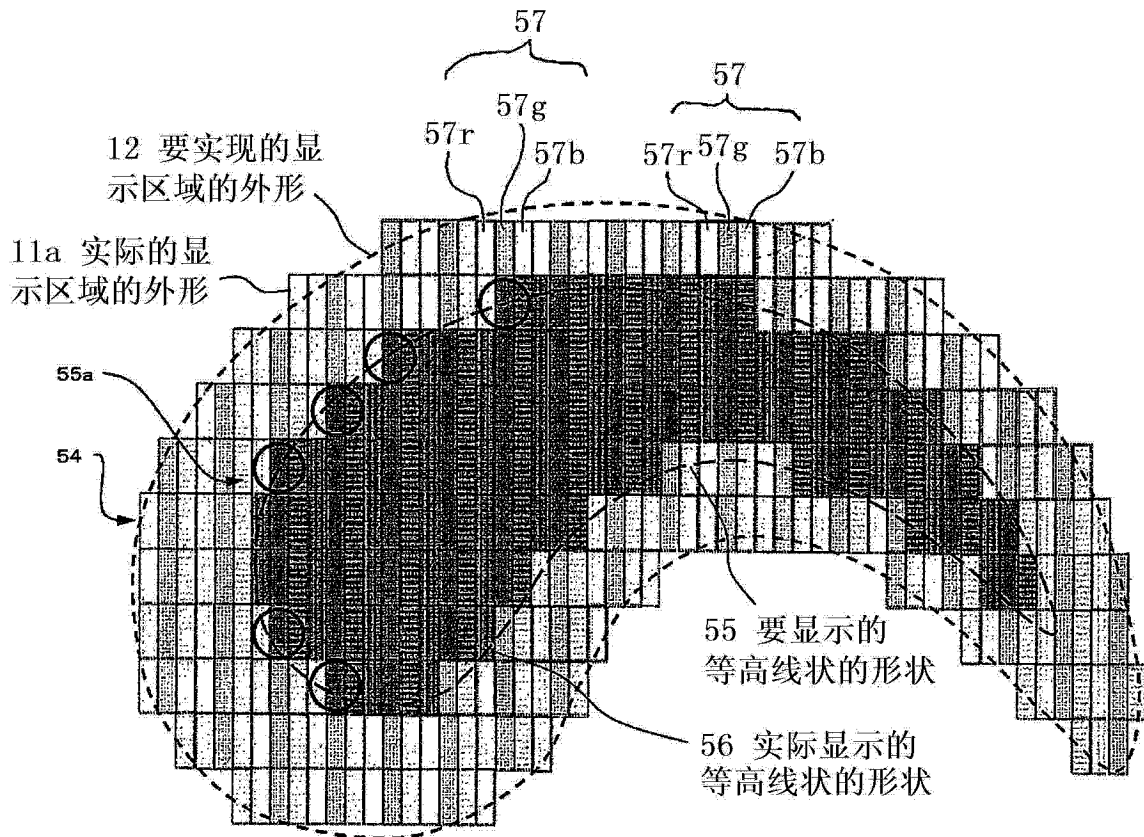


图 49