



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101932454 B

(45) 授权公告日 2012. 09. 26

(21) 申请号 200880125966. 0

B41J 29/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2008. 01. 30

B41M 5/025 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日
2010. 07. 30

B41M 7/00 (2006. 01)

G02F 1/133 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据
PCT/IB2008/000215 2008. 01. 30

(56) 对比文件

US 2007/0070267 A1, 2007. 03. 29, 全文.

US 2006/0102853 A1, 2006. 05. 18, 全文.

(87) PCT申请的公布数据
W02009/095730 EN 2009. 08. 06

CN 1510485 A, 2004. 07. 07, 全文.

CN 1156839 A, 1997. 08. 13, 全文.

(73) 专利权人 加拿大柯达图形通信公司
地址 加拿大不列颠哥伦比亚省

审查员 丛春玲

(72) 发明人 A·萨尔韦斯特罗

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司
11245

代理人 赵蓉民

(51) Int. Cl.

B41J 29/38 (2006. 01)

B41J 2/447 (2006. 01)

B41J 2/455 (2006. 01)

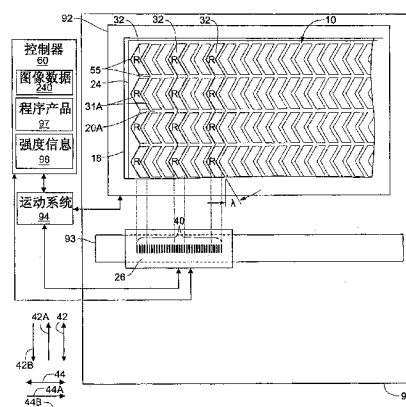
权利要求书 3 页 说明书 19 页 附图 18 页

(54) 发明名称

具有倾斜边缘的成像特征

(57) 摘要

本发明提供了一种用于在媒介上形成图像的方法, 其包括控制成像头发射辐射束以形成图像, 同时沿着扫描方向在媒介上进行扫描。该图像可以包括具有边缘部分的特征, 该边缘部分沿着相对于扫描方向倾斜一个倾斜角的方向延伸。可以控制每一辐射束以改变由该辐射束在媒介上形成的像素的尺寸。每一像素具有沿着第一方向的第一尺寸和沿着与所述第一方向相交的第二方向的第二尺寸。在一个实施例中, 第二尺寸与第一尺寸不同, 并且至少基于倾斜角和第一尺寸来确定第二尺寸。



1. 一种用于在媒介上形成图像的方法,包括:

控制成像头发射辐射束以形成所述图像,同时沿着扫描方向在所述媒介上进行扫描,其中所述图像包括特征,所述特征包括沿着相对于所述扫描方向倾斜一倾斜角的方向延伸的边缘部分,且其中每一辐射束是可控的,以改变由所述辐射束在所述媒介上形成的像素的尺寸;

确定要在所述媒介上形成的多个像素中的每一像素的至少一个尺寸,每一像素具有沿着第一方向的第一尺寸和沿着与所述第一方向相交的第二方向的第二尺寸,其中所述第二尺寸与所述第一尺寸不同,并且至少基于所述倾斜角和所述第一尺寸来确定所述第二尺寸;以及

控制所述成像头发射一组辐射束,以沿着所述特征的所述边缘部分形成所述多个像素的阶梯状结构,其中控制该组辐射束的每一辐射束,以所述第一尺寸和所确定的第二尺寸形成所述阶梯状结构的像素中的每一个像素。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述第二方向与所述第一方向基本垂直。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中所述第二方向与所述扫描方向基本平行。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中所述特征是沿着所述第一方向规则布置的特征图案的一部分,所述方法包括至少基于沿着所述第一方向的所述特征的间距来确定所述第二尺寸。

5. 根据权利要求4所述的方法,其中沿着所述第二方向规则地布置所述特征图案中的所述特征,所述方法包括至少基于沿着所述第二方向的所述特征的间距来确定所述第二尺寸。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中所述特征是沿着所述第一方向规则布置的特征图案的一部分,所述方法包括至少基于沿着所述第一方向的所述特征的间距来确定所述第一尺寸。

7. 根据权利要求5所述的方法,其中所述第二方向与所述第一方向基本垂直。

8. 根据权利要求1所述的方法,包括至少基于以下关系来确定所述第二尺寸:

$N * D = (M * C) / \tan(\theta)$, 其中:

C 是沿着所述第一方向的所述像素的尺寸;

D 是沿着所述第二方向的所述像素的尺寸;

θ 是对应于所述倾斜角的角度;

M 是大于或等于1的整数;以及

N 是大于或等于1的整数。

9. 根据权利要求1所述的方法,包括控制所述成像头以在所述媒介上形成一个或多个额外像素,其中所述一个或多个额外像素中的每一个具有与像素的所述阶梯状结构中的每一像素不同的尺寸。

10. 根据权利要求1所述的方法,其中所述像素的所述阶梯状结构沿着与所述边缘部分延伸的方向平行的方向重复。

11. 根据权利要求1所述的方法,包括控制持续时间,在该持续时间期间,发射该组辐射束的每一辐射束,以等于所述第一尺寸和所确定的第二尺寸二者之一的尺寸形成所述多个像素的每一像素。

12. 根据权利要求 1 所述的方法,其中该组辐射束的每一辐射束在所述媒介上形成对应的辐射斑点,所述方法包括控制持续时间,在该持续时间期间,跨越所述媒介扫描所述辐射斑点中的每一个,以等于所述第一尺寸和所确定的第二尺寸二者之一的尺寸形成所述多个像素的每一像素。

13. 根据权利要求 1 所述的方法,其中该组辐射束的每一辐射束在所述媒介上形成对应的辐射斑点,所述方法包括以相对与所述媒介的表面相交的轴线成一角度来定位所述辐射斑点中的每一个,在所述媒介上扫描该组辐射束,以等于所述第一尺寸和所确定的第二尺寸二者之一的尺寸形成所述多个像素的每一像素。

14. 根据权利要求 1 所述的方法,包括旋转所述成像头,以等于所述第一尺寸和所确定的第二尺寸二者之一的尺寸形成所述多个像素的每一像素。

15. 根据权利要求 1 所述的方法,其中该组辐射束的每一辐射束在所述媒介上形成对应的辐射斑点,所述方法包括放大或缩小所述辐射斑点中的每一个,以等于所述第一尺寸和所确定的第二尺寸二者之一的尺寸形成所述多个像素的每一像素。

16. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述成像头是可控的,以将所述多个像素的每一像素沿着所述扫描方向的尺寸调整为不同于所述多个像素的每一像素沿着与所述扫描方向相交的方向的尺寸。

17. 根据权利要求 1 所述的方法,包括控制所述成像头以第一强度发射该组辐射束的每一辐射束,以形成所述多个像素的阶梯状结构,并且控制所述成像头发射第二组一个或多个辐射束,以形成一个或多个额外像素,同时在所述媒介上进行扫描,其中以不同于所述第一强度的第二强度发射所述第二组辐射束的每一辐射束。

18. 根据权利要求 17 所述的方法,其中所述一个或多个额外像素形成所述特征的内部部分的一部分,所述方法包括控制所述成像头以使得所述第二强度低于所述第一强度。

19. 根据权利要求 17 所述的方法,其中所述第二强度低于所述媒介的强度阈值。

20. 根据权利要求 1 所述的方法,包括以热传递处理方法在所述媒介上形成所述图像。

21. 根据权利要求 4 所述的方法,其中所述特征图案包括多个不同的着色特征并且每一颜色的特征被单独成像。

22. 根据权利要求 4 所述的方法,其中所述特征图案包括滤色镜特征的图案。

23. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述特征是 V 形臂章形状。

24. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述阶梯状结构包括等于所述倾斜角的间距角。

25. 根据权利要求 1 所述的方法,其中同时形成所述多个像素的至少两个像素。

26. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述第一尺寸和所述第二尺寸中的每一个沿着每一像素的边缘。

27. 一种用于以由成像头发射的辐射束在媒介上形成图像且同时沿着扫描方向在所述媒介上进行扫描的方法,其中所述图像包括沿着第一方向规则布置的特征图案并且包括具有边缘部分的特征,所述边缘部分沿着相对于所述扫描方向倾斜一倾斜角的方向延伸;所述方法包括:

确定沿着所述第一方向的所述特征的间距;

至少基于沿着所述第一方向的所述特征的所述间距来确定要在所述媒介上形成的像

素的第一尺度；

至少基于所述倾斜角来确定要在所述媒介上形成的所述像素的第二尺度；

控制所述成像头发射所述辐射束以在所述媒介上形成所述特征图案，同时沿着所述扫描方向在所述媒介上进行扫描；以及

控制所述成像头发射辐射束，以所确定的第一尺度和所确定的第二尺度在所述媒介上形成所述像素。

28. 根据权利要求 27 所述的方法，包括至少基于所述第一尺度来确定要在所述媒介上形成的所述像素的第二尺度。

29. 根据权利要求 27 所述的方法，其中沿着与所述第一方向相交的第二方向规则地布置所述图案中的特征，所述方法包括：

确定沿着所述第二方向的所述特征的间距；以及

至少基于沿着所述第二方向的所述特征的所述间距来确定要在所述媒介上形成的所述像素的第二尺度。

30. 根据权利要求 27 所述的方法，其中所述第一尺度和所述第二尺度是所述像素的不同边缘的尺度。

具有倾斜边缘的成像特征

技术领域

[0001] 本发明涉及用于形成特征的图像的成像系统和方法,所述特征具有相对于期望的扫描方向倾斜的边缘。例如,本发明可以被应用于制造电子显示器的滤色镜。

背景技术

[0002] 显示器面板中使用的滤色镜一般包括图案 (pattern),该图案包括多个颜色特征 (color features)。例如,该颜色特征可以包括红色、绿色和 / 或蓝色颜色特征的图案。滤色镜可以用其他颜色的颜色特征制成。可以以任何不同的合适结构布置颜色特征。现有技术“条纹”结构具有如图 1A 所示的红色、绿色和蓝色颜色特征的交替列。

[0003] 图 1A 显示现有技术“条纹”结构滤色镜 10 的一部分,滤色镜 10 具有分别形成在跨越接收器元件 18 的交替列中的多个红色、绿色和蓝色颜色特征 12、14 和 16。颜色特征 12、14 和 16 由部分滤色镜矩阵 20 (也被称为矩阵 20) 描画轮廓。所述列可以被成像为细长条纹,所述细长条纹被矩阵单元 31 细分成单色特征 12、14 和 16。相关 LCD 面板 (未显示) 上的 TFT 晶体管可以被矩阵 20 的区域 22 掩蔽。

[0004] 各种成像方法在现有技术中是已知的并且可以用来在媒介上形成各种特征。例如,激光诱导热传递处理方法 (process) 已经被提出用于制造显示器,特别是滤色镜。在一些制造技术中,当激光诱导热传递处理方法被用来产生滤色镜,滤色镜基底 (也被称为接收器元件) 使用施主元件覆盖,该施主元件随后被成影像地 (image-wise) 曝光以选择性地从施主元件到接收器元件转移着色剂。优选曝光方法使用辐射束 (如激光束) 诱导着色剂到接收器元件的转移。因为低成本和小尺寸而特别优选二极管激光器。

[0005] 激光诱导“热传递”或激光致热转印处理方法包括:激光诱导“染料转印”处理方法、激光诱导“熔化转移”处理方法、激光诱导“烧蚀转移”处理方法和激光诱导“质量转移”处理方法。在激光诱导热传递处理方法期间转移的着色剂包括合适的基于染料或基于颜料的合成物。其他成分诸如一种或多于一种粘结剂可以被转移。

[0006] 一些传统的激光成像系统产生有限数量的辐射束。其他传统系统通过产生具有众多单独调制的成像通道的许多辐射束来减少完成图像所需的时间。具有大量此“通道”的成像头可以买到。例如,由加拿大不列颠哥伦比亚的 Kodak Graphic Communications Canada Company 制造的 **SQUAREspot[®]** (方形光点) 模型热成像头具有几百个独立通道。每个通道可以具有超过 25mW 的功率。可以控制成像通道的阵列以一系列图像带 (image swath) 写入图像,该一系列图像带被布置形成连续图像。

[0007] 沿着扫描路径扫描辐射束以形成各种图像。在选择具体成像处理方法时需要着重考虑所形成的图像的视觉质量。在诸如滤色镜特征的激光诱导热传递应用中,所形成的滤色镜的质量取决于具有基本相同的视觉特性的成像特征。例如,一种特殊视觉特性可以包括密度 (即光密度或色密度)。成像颜色特征之间的密度变化可以导致有害的图像伪影。图像伪影可以包括成像特征中的条带 (banding) 或颜色变化。

[0008] 图 1A 所示的条纹结构图示说明滤色镜特征的一个示例结构。滤色镜可以具有其

他结构。镶嵌结构具有沿两个方向（即沿着列和行）交替的颜色特征，以便每个颜色特征类似“岛状”。三角形结构（未显示）具有相互以三角形关系布置的红色、绿色和蓝色颜色特征的群组。镶嵌结构和三角形结构是“岛状”结构的示例。图 1B 显示现有技术滤色镜 10 的一部分，该滤色镜 10 以镶嵌结构布置，其中颜色特征 12、14 和 16 被布置成列，并且跨越和沿着列交替。

[0009] 其他滤色镜结构在现有技术中也是已知的。虽然上述图示说明的示例显示矩形滤色镜元件的图案，但包括其他形状特征的其他图案也是已知的。

[0010] 图 1C 显示现有技术滤色镜 10 的一部分，该滤色镜 10 具有三角形结构的颜色特征 12A、14A 和 16A。如图 1C 中所示，各个颜色特征中的每一个沿着列布置并且与矩阵 20 对准。

[0011] 图 1D 显示现有技术滤色镜 10 的一部分，该滤色镜 10 具有三角形形状的颜色特征 12A、14A 和 16A。如图 1D 所示，各个颜色特征中的每一个沿着滤色镜 10 的列和行交替。如图 1C 和 1D 所示，颜色特征 12A、14A 和 16A 可以在给定行或列内具有不同取向。

[0012] 图 1E 显示现有技术滤色镜 10 的一部分，该滤色镜 10 包括 V 形臂章 (chevron) 形状的颜色特征 12B、14B 和 16B。如图 1E 所示，各个颜色特征中的每一个沿着列布置并且与矩阵 20 对准。颜色特征 12B、14B 和 16B 由条纹构成，该条纹从一边向另一边弯曲并且由部分滤色镜矩阵 20 描画轮廓。

[0013] 图 1F 显示现有技术滤色镜 10 的一部分，该滤色镜 10 包括 V 形臂章形状的颜色特征 12B、14B 和 16B。如图 1F 所示，各个颜色特征中的每一个沿着滤色镜 10 的列和行交替。

[0014] 滤色镜特征的形状和结构可以被选择以提供期望的滤色镜属性，诸如更好的颜色混合或增大的视角。具有相对于期望的成像扫描方向倾斜的边缘的特征可能在它们的制造方面产生额外的挑战。

[0015] 在某些应用中，需要将特征形成为与在媒介上提供的配准区域基本对准。例如，在图 1A 中，各种颜色特征 12、14 和 16 将与矩阵 20 提供的矩阵单元 34 的图案对准。颜色特征 12、14 和 16 可以覆盖矩阵 20 以减小背光泄漏效应。在某些应用例如滤色镜中，最终产品的视觉质量可能取决于特征图案（例如滤色镜特征图案）与配准子区域图案（例如滤色镜矩阵）对准的精度。未对准可能导致不期望的无色空洞的形成，或导致相邻特征的覆盖，其可能导致不期望的颜色特性。

[0016] 虽然在滤色镜应用中覆盖矩阵 20 可以帮助减小颜色特征必须与矩阵 20 对准的精度，但是通常受限于矩阵 20 可以被覆盖的程度。可能限制覆盖（和最终对准）的程度的因素可以包括但不限于：滤色镜的特定结构、矩阵线的宽度、矩阵线的粗糙度、防止背光泄漏和后退火收缩 (postannealing shrinkage) 所需的覆盖。

[0017] 与用来形成特征的特定方法相关的因素可能限制覆盖的程度。例如，当使用激光成像方法时，激光成像器可以以某一精度扫描滤色镜，该精度将对所得到的最终对准有影响。可以以某一成像分辨率对特征进行成像，该成像分辨率也对最终配准有影响。成像分辨率与由对应的辐射束形成的像素的尺寸特性有关。

[0018] 仍然需要有效的和实用的成像方法和系统，这些方法和系统导致特征的高质量图像的形成。这些特征的各个部分相对于扫描方向可以具有不同的取向。这些特征的各个边缘相对于扫描路径的方向可以倾斜。

[0019] 仍然需要有效的和实用的成像方法和系统，这些方法和系统可以将特征形成为与

媒介上提供的配准子区域的图案基本上对准。这些特征的各个边缘相对于扫描路径的方向可以倾斜。这些特征可以是彩色显示器的一部分。

发明内容

[0020] 本发明涉及一种当媒介相对辐射束移动时在媒介上形成图像的方法。该媒介可以包括配准子区域图案 (pattern of registration sub-region), 诸如矩阵。该图像可以包括一个或多个特征图案, 诸如作为有机发光二极管显示器一部分的滤色镜或彩色照明源的颜色特征。该一个或多个特征图案可以与配准子区域图案配准。该特征可以是岛状特征, 其中第一组多个第一颜色特征中的每一个通过不同颜色特征与每个其他第一颜色特征分离。这些特征可以是条纹, 其可以或可以不在一个或多个方向上被中断。该特征的边缘可以相对于成像头的成像通道的布置方向倾斜。该特征可以是 V 形臂章 (chevron) 形状。

[0021] 该图像可以通过激光诱导热传递处理方法如激光诱导染料转印处理方法、激光诱导质量转移处理方法或通过材料从施主元件转移到接收器元件的其他方式形成。

[0022] 在本发明的一个实施例中, 用于在媒介上形成图像的方法包括控制成像头发射辐射束以形成所述图像, 同时沿着扫描方向在所述媒介上进行扫描。所述图像可以包括具有边缘部分的特征, 所述边缘部分沿着相对于所述扫描方向倾斜一个倾斜角的方向延伸。可以控制每一辐射束以改变由该辐射束在所述媒介上形成的像素的尺寸。根据本发明的一个实施例, 确定要在所述媒介上形成的多个像素中的每一像素的至少一个尺寸。每一像素具有沿着第一方向的第一尺寸和沿着与该第一方向相交的第二方向的第二尺寸。所述第二方向可以与所述第一方向基本上垂直或可以不与所述第一方向基本上垂直。所述第二方向可以与所述扫描方向平行或可以不与所述扫描方向平行。所述第二尺寸与所述第一尺寸不同, 并且至少基于所述倾斜角确定所述第二尺寸。可以控制所述成像头发射一组辐射束以沿着所述特征的边缘部分形成所述多个像素的阶梯状结构。控制该组辐射束的每一辐射束以所述第一尺寸和所确定的第二尺寸形成所述阶梯状结构的像素的每一个。所述阶梯状结构可以包括等于所述倾斜角的间距角。在一个实施例中, 同时形成所述多个像素的至少两个像素。所述第一尺寸和所述第二尺寸中的每一个可以沿着像素的边缘。

[0023] 在一个实施例中, 可以基于沿着所述第一方向或所述第二方向的特征间距来确定所述第二尺寸。可以至少基于以下关系来确定所述第二尺寸: $N \cdot D = (M \cdot C) / \tan(\theta)$, 其中 C 是沿着所述第一方向的像素的尺寸, D 是沿着所述第二方向的像素的尺寸, θ 是对应于所述倾斜角的角度, M 是大于或等于 1 的整数, 以及 N 是大于或等于 1 的整数。

[0024] 在另一实施例中, 可以控制所述成像头在所述媒介上形成一个或多个额外像素。所述一个或多个额外像素中的每一个可以具有与所述像素的阶梯状结构中的像素中的每一个不同的尺寸。所述像素的阶梯状结构可以沿着与所述边缘部分延伸的方向平行的方向重复。可以控制在其期间发射该组辐射束的每一辐射束的持续时间, 以等于所述第一尺寸和所确定的第二尺寸二者之一的尺寸来形成所述多个像素的每一像素。

[0025] 在一个实施例中, 该组辐射束的每一辐射束在所述媒介上形成对应的辐射斑点 / 光斑 (spot)。控制在其期间跨越所述媒介扫描辐射斑点中的每一个的持续时间, 以等于所述第一尺寸和所确定的第二尺寸二者之一的尺寸来形成所述多个像素的每一像素。

[0026] 在另一实施例中,该组辐射束的每一辐射束在所述媒介上形成对应的辐射斑点,并且以相对与所述媒介的表面相交的轴线成一角度来定位所述辐射斑点中的每一个,在所述媒介的表面上扫描/扫掠该组辐射束,以等于所述第一尺寸和所确定的第二尺寸二者之一的尺寸来形成所述多个像素的每一像素。可以旋转所述成像头以形成期望尺寸的像素。可替换地,可以放大或缩小所述辐射斑点中的每一个,以等于所述第一尺寸和所确定的第二尺寸二者之一的尺寸来形成所述多个像素的每一像素。

[0027] 也可以控制和改变所述辐射束的强度以形成不同的像素或特征的不同部分。该强度可以低于所述媒介的强度阈值或可以不低于所述媒介的强度阈值。

[0028] 可以使用承载一组计算机可读信号的程序产品来执行上述方法。

附图说明

[0029] 通过非限制性的附图来图示说明本发明的实施例和应用。该附图用来图示说明本发明的概念并且可以是不按比例。

[0030] 图 1A 是现有技术滤色镜的一部分的平面图;

[0031] 图 1B 是另一个现有技术滤色镜的一部分的平面图;

[0032] 图 1C 是包括三角形特征的现有技术滤色镜的一部分的平面图;

[0033] 图 1D 是包括三角形特征的另一个现有技术滤色镜的一部分的平面图;

[0034] 图 1E 是包括 V 形臂章特征的现有技术滤色镜的一部分的平面图;

[0035] 图 1F 是包括 V 形臂章特征的另一个现有技术滤色镜的一部分的平面图;

[0036] 图 2 是以常规热传递处理方法将特征图案成像在可成像媒介上的多通道头的示意图;

[0037] 图 3 是示例性现有技术多通道成像头的光学系统的示意透视图;

[0038] 图 4 示意性显示在本发明的示例性实施例中使用的装置 90;

[0039] 图 5A 示意性显示与在接收器元件上常规形成多个特征部分相关的容限预算,该接收器元件包括与扫描方向平行的矩阵线;

[0040] 图 5B 示意性显示与在接收器元件上常规形成多个特征部分相关的容限预算,该接收器元件包括相对于扫描方向倾斜的矩阵线;

[0041] 图 5C 显示图 5B 的特征部分和矩阵线的较大视图;

[0042] 图 6 是根据本发明的示例性实施例用于对具有倾斜边缘的一个或多于一个特征成像的流程图;

[0043] 图 7A 显示根据本发明的示例性实施例被设计尺寸的像素的图案;

[0044] 图 7B 显示图 7A 的像素的图案的详细视图;

[0045] 图 7C 显示根据本发明的示例性实施例被设计尺寸的像素的其他图案;

[0046] 图 8A 是滤色镜特征与滤色镜矩阵的期望对准的平面图;

[0047] 图 8B 示意性显示被用来以不正确的交叉扫描分辨率制造图 8A 的滤色镜的激光诱导热传递处理方法;

[0048] 图 8C 示意性显示根据本发明的示例性实施例的图 8A 的滤色镜的成像;

[0049] 图 8D 示意性显示根据本发明的示例性实施例的图 8A 的滤色镜的成像;

[0050] 图 9 是本发明的示例性实施例使用的放缩系统的示意图;以及

[0051] 图 10 示意性显示通过扫描 / 扫掠辐射束形成的像素的类网格结构。

具体实施方式

[0052] 通过下面具体详细描述为本领域的技术人员提供更全面的理解。然而,可能未显示或未详细描述已知的元件以避免不必要地模糊本发明。因此,说明书和附图应该被认为是示意性的,而不是限制性的。

[0053] 图 2 示意性地显示被用来制造滤色镜 10 的常规激光诱导热传递处理方法。成像头 26 被提供以将图像形成材料(未显示)从施主元件 24 转移到下面的接收器元件 18。施主元件 24 被显示为比接收器元件 18 小,其目的只是为了清楚。根据需要,施主元件 24 可以重叠接收器元件 18 的一个或多于一个部分。成像头 26 可以包括若干成像通道的布置。在该情况下,成像头包括单独可访问的通道 40 的通道阵列 43。

[0054] 接收器元件 18 可以包括配准区域,使用该配准区域希望以基本对准的方式形成一个或多于一个特征的图像。接收器元件 18 可以包括配准子区域图案,使用该配准子区域图案希望以基本对准的方式形成一个或多于一个特征的图像。在该情况下,接收器元件 18 包括配准区域 47(以宽虚线示意性表示)。在该情况下,配准区域 47 包括滤色镜矩阵 20。矩阵 20 是配准子区域图案的一个示例。尽管激光诱导热传递处理方法可以被用来在接收器元件 18 上形成矩阵 20,但是矩阵 20 通常由平版印刷技术形成。

[0055] 当跨越施主元件 24 扫掠由成像头发射的辐射束时,图像形成材料可以被成影像地转印到接收器元件 18 上。滤色镜 10 的红色、绿色和蓝色部分通常以单独的成像步骤被成像;每个成像步骤包括使用将被成像的下一个颜色施主元件替代在前的颜色施主元件。滤色镜的每个红色、绿色和蓝色特征以与相应的矩阵单元 31 基本对准的方式被转移到接收器元件 18。在颜色特征被转移后,被成像的滤色镜可以经受一个或多于一个其他处理步骤(例如退火步骤)来改变被成像的颜色特征的一个或多于一个物理属性(如硬度)。

[0056] 图 3 中示意性显示由常规基于激光器的多通道成像处理方法采用的照明系统的示例。空间光调制器或光阀被用来产生多个成像通道。在图示说明的示例中,线性光阀阵列 100 包括在半导体衬底 102 上制造的多个可变形的反射镜元件 101。反射镜元件 101 是可单独寻址 / 定址的。反射镜元件 101 可以是微机电(MEMS)元件,例如可变形的反射镜微型元件。激光器 104 可以利用包括柱面透镜 108 和 110 的失真光束扩展器在光阀 100 上产生照明线 106。照明线 106 横向传播穿过多个元件 101 以便每个反射镜元件 101 被部分照明线 106 照明。Gelbart 的美国专利 5,517,359 描述了一种形成照明线的方法。

[0057] 当元件 101 在未激活状态时,透镜 112 一般聚焦激光照明穿过孔径光阑 116 内的孔径 114。来自被激励元件的光线由孔径光阑 116 遮挡。透镜 118 使光阀 100 成像以形成多个单独成影像地调制的光束 120,可以在衬底的区域上扫掠这些光束以形成成像带。每个光束由元件 101 中的一个控制。每个元件 101 对应于多通道成像头的一个成像通道。

[0058] 根据相应元件 101 的被驱动状态,每个光束可操作地对被成像的接收器元件上的“图像像素”进行成像或不成像。即当需要根据图像数据对像素成像时,给定元件 101 被驱动以产生相应的辐射束,该辐射束具有适于在衬底上形成像素图像的强度量级和持续时间。当不需要根据图像数据对像素成像时,给定元件 101 被驱动以不产生辐射束。如此处所使用的,像素是指衬底上的图像的单个单元元素,其不同于与组装的显示装置上显示的一部

分图像相关的字“像素”的使用。例如,如果本发明被用来产生彩色显示器的滤光镜,则由本发明产生的像素将与邻近的像素结合以形成在显示装置上显示的图像的单个像素(也被称为特征)。

[0059] 图 2 显示滤色镜接收器元件 18 的一部分,该接收器元件 18 已经在激光诱导热传递处理方法中使用多个红色条纹特征 30 被常规地图案化。图 2 用虚线 41 描述成像通道 40 和被转移图案之间的通信(correspondence)。诸如条纹特征 30 的特征通常具有大于由成像通道 40 成像的像素的宽度的尺寸。由成像头 26 产生的辐射束在接收器元件 18 上被扫描,同时根据指定要写入的特征图案的图像数据被成影像地调整。通道的群组 48 被驱动以在期望形成特征的任何地方产生辐射束。控制不与特征对应的通道 40 以便不使对应区域成像。因此,每当成像通道被打开时,发射辐射束。从而,随着成像通道被打开和关闭,每当通道被打开时,从那个通道发射新的辐射束。

[0060] 接收器元件 18、成像头 26 或两者的组合可以相对彼此移动,同时可以响应于成像数据控制成像通道 40 以产生图像。在一些情况下,成像头 26 是静止的,而接收器元件 18 被移动。在其它情况下,接收器元件 18 是静止的,而成像头 26 被移动。在又一些情况下,成像头 26 和接收器元件 18 都被移动。

[0061] 成像通道 40 可以被激活以在成像头 26 扫描期间形成图像带。接收器元件 18 可能太大而不能在单个图像带内被成像。因此,通常需要成像头 26 的多次扫描以完成接收器元件 18 上的图像。

[0062] 在沿着主扫描轴线 42 完成每个带的成像后,可以发生成像头 26 沿着次扫描轴线 44 的移动。作为替代,通过滚筒式成像器,有可能沿着主扫描轴线 42 和次扫描轴线 44 相对移动成像头 26,从而写入在滚筒上螺旋形延伸的图像带。在图 2 中,沿着与主扫描轴线 42 对准的路径和沿着与次扫描轴线 44 对准的路径提供成像头 26 和接收器元件 18 之间的相对移动。

[0063] 可以使用任何合适的机构使成像头 26 相对于接收器元件 18 移动。平板(flat bed)成像器通常用来对相对刚性的接收器元件 18 成像,这在制造显示器面板中是常见的。平板成像器具有沿平面取向固定接收器元件 18 的支架。Gelbart 的美国专利 6,957,773 描述了适用于显示器面板成像的高速平板成像器。可替换地,柔性接收器元件 18 可以被固定在“滚筒式”支架的外表面或内表面以影响图像带的成像。

[0064] 在图 2 中,矩阵 20 相对于主扫描轴线 42 和次扫描轴线 44 倾斜。矩阵 20 相对于成像通道 40 的结构方向倾斜。在该情况下,需要以倾斜方式形成条纹特征 30,以便正确地与矩阵 20 对准。当辐射束沿着扫描路径被定向时,通过在接收器元件 18 和成像头 26 之间建立受控相对运动来对倾斜特征或具有倾斜边缘的特征进行常规成像。在该情况下,根据倾斜度使次扫描运动与主扫描运动协同。当在成像头 26 和接收器元件 18 之间提供主扫描运动时,也提供在二者之间的同步的次扫描运动,以产生被称为“协同运动”的运动。此技术与基于滚筒的成像方法不同,在基于滚筒的成像方法中,以螺旋方式对图像带进行成像,其中通常独立于要形成的图像限定在每个滚筒旋转期间的次扫描运动的量,而当使用协同运动技术时,在每个扫描期间次扫描运动的量取决于要形成的图像。可以使用协同运动来形成具有基本上平滑并且连续的边缘的特征,在一些苛刻的应用中,这可以用来有助于特征图案与配准子区域图案的对准。如图 2 中所示,每个条纹特征 30 的部分覆盖矩阵 20 的

各个线。

[0065] 图 4 示意性显示在本发明的示例性实施例中使用的装置 90。装置 90 可操作以在接收器元件 18 上形成图像。在本发明的这个示例性实施例中,通过操作成像头 26 引导辐射束同时在接收器元件 18 上进行扫描以在接收器元件 18 上形成图像。装置 90 包括载体 92,该载体可操作以沿着与主扫描轴线 42 对准的路径传输接收器元件 18。载体 92 可以以往复的方式移动。在本发明的这个示例性实施例中,载体可以沿前进方向 42A 和倒退方向 42B 移动。成像头 26 被可移动地设置在横跨载体 92 的支架 93 上。成像头 26 被控制沿着与次扫描轴线 44 对准的路径移动。在本发明的这个示例性实施例中,可以控制成像头 26 沿着支架 93 移动。成像头 26 可以沿着远离方向 44A 和靠近方向 44B 移动。装置 90 通过双向扫描接收器元件 18 来形成图像。

[0066] 在本发明的这个示例性实施例中,使用激光诱导热传递处理方法。控制成像头 26 使用多个辐射束扫描媒介以使得图像形成材料(未显示)从施主元件 24 转移到接收器元件 18。成像电子设备(未显示)控制成像通道 40 以调整辐射束的发射。移动系统 94(其可以包括一个或多个移动系统)包括任何合适的驱动器、传动构件和/或导向构件以移动载体 92。在本发明的这个示例性实施例中,移动系统 94 控制成像头 26 的移动并且控制载体 92 的移动。本领域技术人员将意识到分离的移动系统也可以用来操作装置 90 内的不同系统。

[0067] 可以包括一个或多个控制器的控制器 60 被用来控制装置 90 的一个或多个系统,该装置包括但不限于载体 92 和成像头 26 使用的移动系统 94。控制器 60 也可以控制媒介处理机构,该媒介处理机构可以启动接收器元件 18 和施主元件 24 的加载和/或卸载。控制器 60 也可以提供图像数据 240 给成像头 26 并且控制成像头 26 根据该数据发射辐射束。可以使用各种控制信号和/或通过实施不同方法来控制各个系统。控制器 60 可以被配置为执行合适的软件并且可以包括一个或多个数据处理器和合适的硬件,包括非限制性的示例:可存取存储器、逻辑电路、驱动器、放大器、A/D 和 D/A 转换器、输入/输出端口等。控制器 60 可以包括但不限于微处理器、芯片上的计算机、计算机的 CPU 或任何其他合适的微控制器。

[0068] 图 4 示意性显示包括多个条纹特征 32 和矩阵 20A 的滤色镜 10 的一部分。为了清楚,仅显示红色(R)条纹特征。条纹特征 32 包括相对于成像头 26 的成像通道 40 的结构方向倾斜的各个部分。期望控制成像头 26 来对施主元件 24 成像,以将图像形成材料转移到接收器元件 18,以形成类“Z 字形”条纹特征 32。包括 V 形臂章形状的滤色镜特征被每个矩阵单元 31A 限定在对应于所转移的条纹特征 32 的区域。

[0069] 虽然可能通过使用常规协同运动技术来形成条纹特征 32,但是这些技术可能降低成像处理方法的生产率。在特征(例如 Z 字形条纹特征 32)的成像期间使用的协同运动技术需要往复形式的运动。例如,当沿着与主扫描轴线 42 对准的路径相对于接收器元件 18 移动成像头 26 时,成像头 26 需要沿着与次扫描轴线 44 对准的路径相对于接收器元件 18 同步地往复运动,以遵循 Z 字形形状的特征。用来建立所需的主扫描和次扫描相对运动的运动机构需要处理高的减速和加速,在绕过每个条纹特征 32 的各个拐角(例如拐角 55)移动时需要这种高的减速和加速。这可以用下述等式来解释:

[0070] (1) $V_{\text{subscan}} = V_{\text{mainscan}} * \tan \lambda$, 其中:

[0071] V_{subscan} 是协同运动的相对次扫描速度, V_{mainscan} 是协同运动的相对主扫描速度, 以及 λ 是对应于特征部分相对于主扫描轴线测量的倾斜度的角;

[0072] (2) $t = V_{\text{subscan}}/A_{\text{subscan}}$, 其中:

[0073] t 是在次扫描运动往复时绕过的点 (例如拐角 55) 处将 V_{subscan} 减小到零所需的时间, 以及 A_{subscan} 是在往复点处实现从 V_{subscan} 到零的变化所需的减速度, 以及

[0074] (3) $d = V_{\text{mainscan}} * t$, 其中

[0075] d 是在时间 t 期间沿着主扫描方向行进的距离。

[0076] 通过将等式 (1)、(2) 和 (3) 重新组合, 距离 d 可以被表示为:

[0077] (4) $d = (V_{\text{mainscan}}^2 * \tan \lambda) / A_{\text{subscan}}$ 。

[0078] 对于典型的条件: $V_{\text{subscan}} = 1\text{m/sec}$, $A_{\text{subscan}} = 5\text{m/sec}^2$ 以及角 $\lambda = 30^\circ$, 到达往复点将需要距离 $d = 115.5\text{mm}$ 。对于涉及包括“倾斜”特征部分的特征的某些苛刻的应用, 往复的协同运动是不实际的。例如, 在滤色镜应用中, V 形臂章形状的颜色特征可以包括长度为 100 微米左右的倾斜部分。以毫米测得的减速距离“ d ”将不适合于这类小特征的成像。

[0079] 可以用来对倾斜特征或具有倾斜边缘的特征成像的其他方法包括用像素的“阶梯状”结构近似所形成的边缘。与使用协同运动技术的成像方法不同, 这些技术可以导致形成具有在外形上不是平滑的而是锯齿或阶梯状的边缘的特征。可以控制成像头 26 在接收器元件 18 上形成二维网格的图像像素。由像素的阶梯状结构近似地对倾斜特征边缘成像, 所述像素的布置由网格控制。

[0080] 将特征图案与配准子区域图案对准对于用来形成特征的成像处理方法可能产生额外挑战。例如, 在滤色镜应用中, 每个颜色特征需要被形成为与属于滤色镜矩阵单元的图案的单元基本对准。虽然矩阵线的覆盖部分可以帮助减小颜色特征必须与矩阵单元的图案对准的精度, 但是通常矩阵可以被覆盖的程度受到限制。成像处理方法本身对允许的覆盖程度有影响。例如, 在激光诱导热传递处理方法中产生的图像的视觉质量通常对施主元件和接收器元件之间的界面的不均匀性敏感。非均匀界面可能影响从施主元件转移到接收器元件的图像形成材料的量。如果相邻特征在矩阵线上彼此覆盖, 则施主元件到接收器元件的间隔可能在覆盖区域中随着已经被转移到这些区域的额外材料额外地改变。这种额外的间隔可能对随后使用额外施主元件进行成像期间所形成的特征的视觉质量造成有害的影响。在这种情况下, 通常优选的是, 相邻特征在矩阵部分上彼此不覆盖。这一要求对重复的颜色特征图案和矩阵单元的重复图案之间所需的对准带来了额外的对准限制。

[0081] 图 5A 示意性显示与第一特征部分 33A 和第二特征部分 34A 的常规形成相关的容限预算, 该第一特征部分和第二特征部分与矩阵线 21A 具有覆盖关系。在该示例中, 特征部分 33A 和 34A 是条纹特征结构滤色镜 (类似于图 1A 中所示的滤色镜) 的一部分。特征部分 33A 对应于第一颜色 (例如红色), 而特征部分 34A 对应于另一颜色 (例如绿色)。条纹特征沿着扫描方向延伸, 在该情况下, 扫描方向平行于主扫描轴线 42。由多个图像像素 70A 形成特征部分 33A 和 34A 中的每一个, 由辐射束在接收器元件上形成所述多个图像像素 70A。每个像素 70A 具有沿着第一方向的第一尺寸 A 和沿着与第一方向相交的第二方向的第二尺寸 B。在该情况下, 第一方向平行于次扫描轴线 44 并且第二方向平行于主扫描轴线 42。在该情况下, 第一尺寸 A 等于第二尺寸 B。特征部分 33A 和 34A 中的每一个覆盖矩阵线 21A。

为了清楚,根据图 5A 中所示的检表将特征部分 33A 和 34A 以及矩阵线 21A 图形化或画阴影。

[0082] 所示的容限预算考虑各种因素,当对滤色镜特征成像时,可以考虑所述各种因素,使得特征与矩阵线 21A 对准而彼此不覆盖。例如,将特征部分 33A 和 34A 中的每一个形成使得它们覆盖矩阵线 21A 特定的量,以实现滤色镜的期望的质量特性。在该情况下,需要特征部分 33A 和 34A 中的每一个覆盖矩阵线 21A 最小所需覆盖 (MRO) 距离。距离 MRO 可以取决于各种因素。一个可能的因素是用来对特征部分 33A 和 34A 成像的成像系统的成像精度。与在成像处理方法期间成像头 (在图 5A 中未示出) 的定位有关的机械可重复性、辐射束特性的变化以及形成的最终图像的边缘粗糙度可能影响成像精度。另一可能的因素是矩阵线可重复性,其表示矩阵线 21A 相对于在上面形成有该矩阵线的接收器元件 18 的位置的变化。另一可能的因素包括各种额外问题 (例如在退火处理方法期间的特征收缩) 所需的绝对最小所需覆盖。距离 MRO 也可以取决于其他因素。相对于矩阵线 21A 的对应覆盖边缘 56A (以虚线显示) 显示了 MRO 边界线 35。

[0083] 图 5A 显示了特征部分 33A 和 34A 中的每一个被互相隔开最小间隙 MG。预算最小间隙 MG 以防止特征部分 33A 和 34A 在它们形成期间在矩阵线 21A 上彼此覆盖。通常由与特征部分 33A 和 34A 中的每一个的成像相关的成像可重复性来控制最小间隙 MG。成像可重复性可以取决于各种因素,这些因素可以包括成像系统的机械可重复性 (例如媒介和成像头定位系统的机械可重复性以及由热效应引起的光束漂移等)。

[0084] 图 5A 显示了预算也考虑成像系统的成像分辨率 (A)。在该示例中,成像分辨率 A 参照与扫描方向相交的方向 (即交叉扫描方向)。在该示例中,交叉扫描方向平行于次扫描轴线 44。控制被成像特征部分 33A 和 34A 中的每一个的尺寸的能力是像素尺寸的函数或随像素尺寸变化。例如,对特征部分 33A 和 34A 中的每一个的尺寸有效地改变一个像素实际上意味着每个特征的边缘的位置相对于矩阵线 21A 的对应的边缘 56A 改变二分之一像素。特征部分中的每一个的成像可能需要在最小间隙 MG 和最小所需覆盖 MRO 之间的半个像素余量 (即分辨率 A 的 1/2)。因此,可以通过下述等式为条纹结构滤色镜估计对特征部分 33A 和 34A 进行成像所需的矩阵线 21A 的最小宽度 W:

[0085] (5) 宽度 (W) = (2*MRO) + (2*1/2A) + (MG)

[0086] 当用像素的阶梯状结构形成倾斜特征或具有倾斜边缘的特征时,可能产生额外问题。图 5B 示意性显示与第一特征部分 33B 和第二特征部分 34B 的常规形成相关的容限预算,该第一特征部分和第二特征部分与倾斜的矩阵线 21B 具有覆盖关系,该倾斜的矩阵线的边缘 56B 由粗虚线表示。为了清楚,根据图 5B 中所示的检表对特征部分 33B 和 34B 以及矩阵线 21B 图形化或画阴影。在该示例中,边缘 56B 参照平行于主扫描轴线 42 的扫描方向倾斜等于 θ 的角度值。特征部分 33B 和 34B 是具有相对于成像系统的期望扫描方向倾斜的边缘的不同特征的一部分。图 1C、1D、1E 和 1F 显示可以具有各种边缘部分的滤色镜特征的示例,这些边缘部分可以相对于用来形成特征的一个或多于一个辐射束的扫描方向倾斜。使用在尺寸上与图 5A 中所示的像素 70A 相同的像素 70A 的各种阶梯状结构来形成特征部分 33B 和 34B。

[0087] 图 5B 中所示的容限预算类似于图 5A 中所示的容限预算,其中显示了 MRO、MG 和 1/2 分辨率 A 的类似预算。然而,图 5B 中所示的容限预算在某些方面与图 5A 所示的不同。例如,需要对应于“台阶尺寸”的额外分辨率 A 来建立像素的阶梯状结构。像素的阶梯状结

构产生台阶状边缘,其中每一台阶具有作为像素尺寸 A 的函数的游程 (run) (即在该示例中,游程与次扫描轴线 44 对准)。所形成的边缘的参差部分的位置额外地改变了多个像素尺寸。相对于彼此以嵌套关系显示了特征部分 33B 和 34B 的阶梯状边缘,以建立满足 MG+A 要求的特征到特征的间隙。

[0088] 当与图 5A 相比时,倾斜矩阵线 21B 的交叉扫描宽度 W_{skew} 大于矩阵线 21 的宽度 W,以容纳在特征的边缘处形成的像素的阶梯状结构。当对具有倾斜边缘的颜色特征进行成像时,在交叉扫描方向上可能需要较大的矩阵线宽度。 W_{skew} 可以作为整体矩阵线 $W_{overall}$ 和角 θ 的函数而变化。对于 θ 的某些值,可能需要 $W_{overall}$ 大于图 5A 中所示的尺寸 W。在滤色镜工业中期望使用日益变薄的矩阵线宽度。

[0089] MRO 边界线 35 (由细虚线表示) 限定特征部分 33B 和 34B 中的每一个相对于矩阵线边缘 56B 中的每一个的最小所需覆盖。如图 5B 中所示,像素的阶梯状结构在不同的位置引起不同的覆盖量。例如,在位置 57A 处满足 MRO 要求,在位置 57B 处超出 MRO 要求,在位置 57C 处不满足 MRO 要求。特征部分 34B 在位置 57C 处不完全覆盖矩阵线 21B,导致形成无覆盖区域 36 (为了清楚被涂黑)。这些无覆盖区域可能引起滤色镜中的视觉伪影。

[0090] 图 5C 显示图 5B 的特征部分 33B 和 34B 以及矩阵线 21B 的较大的视图。图 5C 显示像素 70A 的各种结构是如何产生不期望的无覆盖区域 36。为了清楚,将特征部分 33B 和 34B 以及矩阵线 21B 图形化或画阴影。在该情况下,特征部分 33B 和 34B 是 V 形臂章形状特征的一部分。如前所述,各个矩阵线边缘 56B 相对于扫描方向倾斜角度 θ ,在该情况下, θ 等于 30 度。用像素 70A 的各种图案形成特征部分 33B 和 34B 的边缘。如前所述设计每一像素 70A 的尺寸。当扫描沿着平行于主扫描轴线 42 的方向进行时,重复这些像素图案。以各种阶梯状方式布置图案中的像素 70A。在该情况下,用若干像素图案 71 和像素图案 72 来形成特征部分 33B 和 34B 的边缘。每一像素图案 71 包括像素 70A 的阶梯状结构,所述像素 70A 的像素边缘对于等于 A 的游程形成等于 $2*B$ 的升程,而每一像素图案 72 包括像素 70A 的阶梯状结构,所述像素 70A 的边缘对于等于 $1*A$ 的游程形成等于 $1*B$ 的升程。在该示例中,“升程 (rise)”参照平行于主扫描轴线 42 的方向,而“游程 (run)”参照平行于次扫描轴线 44 的方向。在图 5C 的检表中标识了像素图案 71 和 72。

[0091] 像素图案 71 和 72 被布置为尽可能靠近矩阵线 21B 的取向 (orientation) 对准特征部分 33B 和 34B 的边缘。即,沿着试图匹配倾斜矩阵线的方向的方向布置像素图案 71 和 72。然而,像素图案 71 和 72 中的每一个中的每一像素 70A 的尺寸已经导致没有精确匹配矩阵线 21B 的所需倾斜取向的对准。可以通过各种间距角来表征由像素图案 71 和 72 中的每一个的像素阶梯状结构产生的台阶。例如,像素图案 71 中的像素被布置以产生间距角 α ,图案 72 中的像素被布置来产生间距角 β 。在该情况下,由于 $A = B$,因此间距角 α 大约等于 26.6 度 (即 $\tan^{-1}(A/2B)$),并且间距角 β 等于 45 度 (即 $\tan^{-1}(A/B)$)。间距角 α 和间距角 β 都不等于所需的倾斜角 (其等于 θ)。

[0092] 像素图案 71 和 72 已经被布置以尽可能接近地满足所需的最小覆盖和间隙准则。如图 5C 中所示,在矩阵线 21B 上使对应于特征部分 33B 和 34B 的边缘的像素图案相对于彼此嵌套,以建立特征部分之间不小于由 $(MG+2*1/2A)$ 关系定义的间隙。然而,由于像素图案 71 和 72 已经被布置以产生具有斜度 (inclination) 的各种特征边缘,所述斜度仅近似于矩阵线 21B 的对应倾斜斜度,因此没有完全满足最小所需覆盖 (MRO) 准则。覆盖矩阵线 21B

的特征部分 33B 的阶梯状边缘保持基本上等于或大于由对应的 MRO 边界线 35 定义的所需 MRO 值的覆盖。然而,覆盖矩阵线 21B 的特征部分 34B 的边缘没有完全保持基本上等于或大于由其对应的 MRO 边界线 35 定义的所需 MRO 值的覆盖。具体地说,为了清楚而涂黑的区域 36 显示没有根据由 MRO 值定义的最小要求被覆盖的矩阵线 21B 的各个区域。在滤色镜的情况下,没有被周围颜色特征合适覆盖的矩阵线的部分可能导致视觉伪影,其可能降低显示器的质量。

[0093] 无覆盖区域 36 在尺寸上变化。尺寸变化是由于像素图案 71 和 72 仅近似于它们表示的特征边缘的所需斜度。例如,像素图案 71A 在位置 57A 处开始,在此位置处基本上满足在该位置的 MRO 要求。然而,随着扫描进行,图案 71B 和 71C 的像素的阶梯状结构形成逐渐增多的较大的无覆盖区域 36(像素图案 71A、71B 和 71C 是像素图案 71 的成分)。每一像素图案 71 中的像素 70A 的结构在一个方向上重复,该方向的斜度不匹配矩阵线 21B 的斜度,从而对 MRO 要求产生折中。像素图案 72A(其是像素图案 72 的成分)已经被引入来纠正未对准,并且在点 57E 处的覆盖再次基本上等于所需的 MRO 值。然而,由于当形成特征部分 31B 的其他部分时,紧随这一纠正之后的是额外像素图案 71,因此未对准再次重复并且再次不利地影响 MRO。

[0094] 现在对本领域技术人员来说变得显而易见的是:所示的未对准是由用来形成各种像素图案的像素 70A 的尺寸引起的。由像素 70A 产生的各种阶梯状图案具有不等于角度 θ 的相关间距角。这种差异导致形成具有边缘的特征部分 33B,所述边缘被倾斜以形成通常大于所需的 MRO 值的覆盖。相反地,这种差异导致形成具有边缘的特征部分 34B,所述边缘被倾斜以形成通常小于所需的 MRO 值的覆盖。应注意,在该示例中,特征部分 33B 在形式上与特征部分 34B 相同,因此也具有可能形成类似于区域 36 的无覆盖区域 39 的边缘。

[0095] 用于纠正与特征部分 34B 相关的覆盖缺乏的一种可能方法是在矩阵线 21B 内更内侧的位置处形成该特征部分。在该示例中,特征部分 33B 是在第一扫描期间形成的第一图像带的一部分,并且特征部分 34B 是在第二扫描期间形成的第二图像带的一部分(即特征部分 33B 是在第一扫描期间形成的红色特征的一部分,并且特征部分 34B 是在第二扫描期间形成的绿色特征的一部分)。通常,成像系统可以用比沿着交叉扫描方向的像素尺寸更细的粒度调整图像带在交叉扫描方向上的位置。然而,虽然可能通过部分地偏移对应于特征部分 34B 的图像带(即在该情况下是到左边)来补偿减少的覆盖,但是这将导致两个特征部分之间的间隙小于所需的 $(MG+2*1/2A)$ 值,并且这可能导致如前所述的其他困难。将对应于特征部分 33B 的图像带额外地偏移到左边以补偿减少的间隙要求将继而使与矩阵线 21B 上的特征部分 33B 相关的覆盖减小到低于所需的 MRO 的水平。用于处理与特征部分 34B 相关的减少的覆盖的另一选择是进一步增加矩阵线 21B 的线宽度,但是这与工业期望减小彩色显示器中的矩阵线宽度相悖。

[0096] 图 6 显示根据本发明的示例实施例的流程图,其用于通过控制成像头发射辐射束且同时沿着扫描方向进行扫描来对一个或多个特征成像。一个或多个特征中的每一个包括相对于扫描方向倾斜的边缘部分。在该示例性实施例中,形成特征部分 33C 和 34C(如图 7A 中所示)。期望特征 33C 和 34C 被形成为使得它们比图 5C 中对应的常规成像的特征部分 33B 和 34B 更精确地与矩阵线 21B 对准。

[0097] 处理方法开始于步骤 300,其中确定要在接收器元件 18 上形成的多个像素的第一

尺寸。在该示例性实施例中,要形成的像素中的每一个被设计为相同的尺寸。用沿着第一方向的第一尺寸和沿着与第一方向相交的第二方向的第二尺寸来设计像素中的每一个的尺寸。在该示例性实施例中,第一尺寸沿着交叉扫描方向。在该示例性实施例中,第一尺寸平行于次扫描轴线 44。第一尺寸对应于成像头 26 在交叉扫描方向上的分辨率。在本发明的某些示例实施例中,成像头 26 具有固定的交叉扫描分辨率,而在其他实施例中,可以控制成像头以改变交叉扫描分辨率。

[0098] 特征可以布置成不同图案。在某些图案中,沿着一个或多个方向规则地布置特征。在这类图案中,每一特征包括公共参照物 (commonreference), 并且特征被布置为使得公共参照物中的每一个沿着特征图案的结构方向以相等的距离互相隔开。这一相等的距离被称为“间距”。公共参照物可以包括特征边缘、特征拐角、特征中心点等。在某些图案中,沿着一个或多个方向规则地布置特征。

[0099] 图 8A 显示具有配准区域的特征图案的期望对准的示例,所述配准区域包括配准子区域的图案。在该示例中,显示了类似于图 1E 中所示的那种条纹结构滤色镜 10。在该情况下,随着条纹沿着平行于扫描方向的方向延伸,这些条纹从一边向另一边弯曲。在该示例中,每一特征沿着平行于主扫描轴线 42 的方向延伸,并且沿着平行于次扫描轴线 44 的方向规则地布置这些特征。滤色镜 10 包括矩阵 20A (以细虚线部分地显示), 该矩阵继而包括在接收器元件 18 上形成的等间隔单元 31A 的图案。在该情况下,期望与矩阵 20A 基本对准地形成红色 (R) 特征 12B、绿色 (G) 特征 14B 和蓝色 (B) 特征 16B, 以形成“条纹结构”滤色镜。因此,在该示例中,期望红色特征 12B、绿色特征 14B 和蓝色特征 16B 中的每一个的各自图案的间距“ P_f ”基本上等于对应单元 31A 的图案的间距“ P_r ”。

[0100] 图 8B 示意性显示形成被成像的特征 12C 的成像处理方法,其试图以如图 8A 所需的与单元 31A 正确对准的方式对期望的红色特征 12B 成像。为了清楚,没有显示对应于期望的绿色特征 14B 和蓝色特征 16B 的成像步骤。成像头 26 包括可单独寻址 / 定址的通道 40 的通道阵列 43, 所述通道被设计为一致的尺寸并且沿着阵列的结构 / 排布方向重复。在该情况下,结构 / 排布方向平行于次扫描轴线 44。通道中的每一个可以发射形成具有第一交叉扫描分辨率的图像像素的辐射束。

[0101] 图 8B 示意性显示对具有该第一交叉扫描分辨率的特征图案进行成像的困难。合适的配准需要以匹配单元 31A 的间距 P_r 的间距形成被成像的红色特征 12C。图 8B 显示这一要求没有被满足。本质上,第一交叉扫描分辨率引起以不等于 P_r 的初始间距 P_i 形成被成像的红色特征 12C。

[0102] 控制被成像的红色特征 12C 中的每一个的尺寸和位置的能力随着像素尺寸变化。由成像头 26 产生的辐射束各自沿着交叉扫描方向产生像素尺寸,其不能以匹配红色特征 12B 的期望图案的间距形成被成像红色特征 12C 的被成像图案。虽然成像通道 40 的分辨率可以或可以不引起以沿着交叉扫描方向的、等于期望红色特征 12B 的对应尺寸的尺寸对图像红色特征 12C 中的每一个成像,但是分辨率是不能匹配期望间距的分辨率。

[0103] 如图 8B 中所示,某些被成像的红色特征 12C 从对应的单元 31A 偏移不同的量。在该情况下,某些偏移已经增大到红色特征 12C 中的一个将被矩阵 20A 的区域 45 中的用其他颜色施主元件成像的其他特征覆盖的程度。而且,在区域 49 中,某些矩阵单元 31A 尚未被红色特征 12C 完全覆盖,导致潜在的无色空洞。这两种效应可能导致最终滤色镜中不希望

的视觉特性。显然,随着较大数目的成像通道 40 的结构被用来增强成像生产率,这些效应可能更加严重。为了清楚,区域 45 和 49 被画阴影。

[0104] 图 8C 示意性显示根据本发明的示例性实施例的图 8A 中所示的接收器元件 18 的成像。图 8C 仅显示与期望的红色特征 12B 相关的成像处理方法。为了清楚,没有考虑期望的绿色特征 14B 和蓝色特征 16B,但是可以用与期望的红色特征 12B 的成像几乎一样的方式来处理它们。用图 8B 中所示的成像处理方法中所示的同一成像头 26 来对红色特征 12D 成像。根据本发明的这个方面,成像头 26 关于与接收器元件 18 的平面相交的轴线旋转角 δ ,在所述平面上扫掠辐射束。角 δ 被显示为是在次扫描轴线 44 和成像通道 40 的排布/结构方向之间测量的。角 δ 被选择为使得被旋转的成像头 26 的分辨率被适合地设计来促使以基本上等于单元 31A 的间距 P_r 的间距 P_f 形成红色特征 12D 的被成像图案。成像头 26 的旋转引起被成像的像素的尺寸改变。被成像的像素的最终尺寸可以或可以不促使以等于图 8A 中所示的红色特征 12B 的对应交叉扫描尺寸的交叉扫描尺寸形成被成像的红色特征 12D。然而,通过将像素调整到适合用于所需间距的尺寸,基本上避免了由不匹配间距引起的许多之前所描述的伪影。

[0105] 虽然在图 8C 中,成像头 26 参照次扫描轴线 44 旋转了角 δ ,但是应明白,可以很容易地使用其他参照物。

[0106] 可以使用其他方法来改变被成像像素在与扫描方向相交的方向上的尺寸。图 8D 示意性显示根据本发明的另一示例性实施例的图 8A 中所示的接收器元件 18 的成像。为了清楚,图 8D 仅显示与期望的红色特征 12B 相关的成像处理方法。根据本发明的这个实施例,成像头 26 包括缩放机构 80。缩放机构 80 调整由成像头 26 发射的辐射束的尺寸,使得以基本上等于单元 34 的间距 P_r 的间距 P_f 对被成像的红色特征 12E 的图案进行成像。

[0107] 图 9 示意性显示本发明的各个示例性实施例可以使用的缩放系统 80。缩放系统 80 包括固定场光学部件 81、两个或多于两个可移动缩放光学部件 82、孔径光阑 83、固定光学部件 84 和可移动聚焦光学部件 85。在这些示例实施例中,孔径光阑 83 位于缩放光学部件 82 和固定光学部件 84 之间。缩放机构 80 通过缩放调整范围来保持物体平面 86 和图像平面 87 的位置。在各个位置之间移动缩放光学部件 82 的位置,以设置光学系统的放大倍数。光学部件中的每一个可以包括一个或多于一个透镜。一个或多于一个光学部件可以是变形的 (anamorphic)。本发明也可以使用其他类型的缩放机构。

[0108] 可以以各种方式确定所需的间距。例如,可以通过直接测量来确定配准子区域的图案(例如滤色镜矩阵中的单元的图案)的间距。可以使用各种光学传感器来检测各个配准子区域的位置,并且可以使用检测到的位置来确定子区域之间的间距。也可以通过直接测量来确定图像像素、辐射束或成像带本身的尺寸。各个间距可以在各个方向上被确定并且无需限于与扫描方向相交的方向。特征图案可以包括在其中特征沿着不同方向规则布置的特征图案。

[0109] 回去参照图 6 中的步骤 300,以下将变得清楚:可以基于各种准则来选择或确定要形成的像素的第一尺寸。这些准则可以包括但不限于成像头 26 的固有分辨率、以特定间距形成特征图案或以特定尺寸形成特征的期望。当沿着第一方向规则地布置特征时,可以至少基于沿着第一方向的特征的所需间距来确定用来形成特征的像素沿着第一方向的尺寸。在本发明的某些示例性实施例中,第一尺寸被选择为使得间距等于第一尺寸的整数倍。在

本发明的这一图示的示例性实施例中,第一尺寸沿着像素的边缘。在本发明的其他示例性实施例中,第一尺寸可以沿着像素的其他部分。

[0110] 在步骤 310 中,基于各个参数来确定要形成的像素的第二尺寸。在这一示例性实施例中,至少基于所需的倾斜角和第一尺寸来确定要形成的像素的第二尺寸。被成像的特征可以包括沿着各个方向延伸的各个边缘。这些方向中的某些将相对于期望的扫描方向倾斜各种倾斜角。在这一图示的实施例中,期望特征部分 33C 和 34C 中的每一个被形成为使得它们的边缘中的某些沿着相对于扫描方向倾斜期望的倾斜角的方向延伸。在这一示例性实施例中,期望的倾斜角等于 θ , 其在该情况下表示矩阵线 21B 的各个部分的取向。在本发明的这一示例性实施例中,相同尺寸设计的像素将被布置成由像素的阶梯状结构组成的各种图案。图 7A 显示像素 70B 的示例,该像素 70B 包括沿着第一方向的第一尺寸和沿着与第一方向相交的第二方向的第二尺寸,并且至少基于倾斜角和第一尺寸来确定第二尺寸。像素 70B 被布置成像素图案 73, 并且使用像素 70B 来形成特征部分 33C 和 34C 中的每一个的各个边缘部分。

[0111] 在这一示例性实施例中,像素 70B 中的每一个包括沿着平行于次扫描轴线 44 的第一方向的第一尺寸和沿着平行于主扫描轴线 42 的第二方向的已确定的第二尺寸。在这一示例性实施例中,第一尺寸 C 等于图 5B 和 5C 中所示的常规成像的像素 70A 的尺寸 A。每一像素图案 73 包括像素 70B 的阶梯状结构,该像素 70B 的边缘对于每次一个像素的游程形成两个像素的升程。在本发明的这一示例性实施例中,阶梯状图案 73 沿着相对于扫描方向倾斜期望倾斜角(即在该情况下是 θ) 的方向重复。在倾斜的矩阵线 21B 和特征部分 33C 和 34C 之间保持一致的最小所需覆盖(MRO)。

[0112] 已经确定像素 70B 的第二尺寸以建立这种对准,并且在本发明的这一示例性实施例中,通过下述关系确定该第二尺寸:

[0113] $(6) N * D = (M * C) / \tan(\theta)$, 其中

[0114] D 是像素沿着第二方向的尺寸;

[0115] C 是像素沿着第一方向的尺寸;

[0116] θ 是对应于倾斜角的角度;

[0117] M 是大于或等于 1 的整数;以及

[0118] N 是大于或等于 1 的整数。

[0119] 在这一示例性实施例中, θ 表示矩阵线 21B 的取向,但是不限于此,其可以表示相对于特征边缘的扫描方向的其他期望的取向。

[0120] 在本发明的这一示例性实施例中, $M = 1$, $N = 2$, $\theta = 30$ 度,以及尺寸 $C = A$ (即在常规成像的像素 70A 的交叉扫描方向上相同的尺寸)。第一尺寸 C 不等于第二尺寸 D。在本发明的这一示例性实施例中,第二尺寸沿着像素的边缘。在本发明的其他示例性实施例中,第二尺寸可以沿着其他方向。可以通过等于倾斜角(即在该情况下是 θ) 的间距角 ω 来表征由像素图案 73 中的每一个的像素阶梯状结构产生的台阶。从而与矩阵线 21B 精确对准地形成特征部分 33C 和 34C, 同时满足所需的覆盖和间隙要求。不存在图 5C 中所示的无覆盖区域 36, 并且得到具有改进的视觉质量的滤色镜。此外,矩阵线 21B 的宽度不需要被增大到如当使用常规成像技术时可能需要的那样。图 7B 显示像素 70B 的图案 73 的详细视图。

[0121] 图 7B 显示特征部分 33C 包括沿着相对于扫描方向倾斜的方向延伸第一距离 75 的边缘部分。对于沿着扫描方向的升程距离 75B, 第一距离 75 沿着交叉扫描方向延伸游程距离 75A。交叉扫描方向与扫描方向垂直, 并且游程距离 75A 在长度上与升程距离 75B 不同。形成像素 70B 的各个组。第一像素组 79A 沿着第一方向延伸, 并且第二像素组 79B 沿着垂直于第一方向的第二方向延伸。第一像素组 79A 包括各自具有沿着第一方向的尺寸 C 的像素, 并且第二像素组 79B 包括各自具有沿着第二方向的尺寸 D 的像素。在本发明的这一示例性实施例中, 游程距离 75A 等于尺寸 C 的整数倍, 并且升程距离 75B 等于尺寸 D 的整数倍。在本发明的这一示例性实施例中, 第一像素组 79A 和第二像素组 79B 共享公共像素。

[0122] 在步骤 330 中, 通过操作成像头 26 发射辐射束以形成像素来在步骤 330 中形成特征, 该像素具有沿着第一方向的第一尺寸并且具有沿着与第一方向相交的第二方向的第二尺寸。在本发明的这一示例性实施例中, 第二尺寸平行于扫描方向并且第一尺寸平行于交叉扫描方向。在本发明的这一示例性实施例中, 第二尺寸基本上平行于主扫描轴线 42 和方向, 并且第一尺寸基本上平行于次扫描轴线 44。可以以各种方式产生这种像素。例如, 图 10 显示通过在接收器元件 18 上扫掠辐射束形成的像素 70 的类网格状结构。通过沿着不同方向的各个尺度 (dimension) 来表征每一像素 70 的尺寸。像素 70 中的每一个具有沿着与像素 70 的形成相关的扫描方向的等于尺寸“b”的尺度和沿着交叉扫描方向的等于尺寸“a”的尺度。在该示例中, 通过在每一像素 70 的区域上扫描矩形辐射斑点 77 来产生每一像素 70 的特定尺寸。该扫描实现为图像的整体扫描的一部分。为了在像素区域上扫描斑点 77, 需要具有速度“V”的相对运动。可以通过移动辐射斑点 77 或通过移动接收器元件 18 或通过移动两者来产生相对运动。在该情况下, 扫描方向平行于相对运动的方向, 并且斑点在扫描方向上的尺寸是“w”。激光斑点停留在媒介的任何点上的时间由 w/V 定义。在该情况下, 每一像素 70 在扫描方向上的尺寸是用来形成像素的辐射束的初始尺寸“w”和越过接收器元件 18 扫掠该光束的持续时间的函数。虽然可以通过改变速度来调整扫描方向上的尺寸, 但是这可能导致由辐射束产生的曝光量的改变。对于给定的扫描速度, 改变沿着扫描方向的像素尺寸的一种方法包括调整成像通道被激活期间的时间的长度。例如, 在包括光阀的某些成像系统中, 可以将包括计时脉冲的图案的计时信号提供到所有光阀元件, 并且根据图像数据激活单个元件。计时脉冲之间的时间量与每一光阀元件被激活或不被激活的时间的长度 (其为图像数据的函数) 相关, 并且因此限定了根据图像数据形成的像素沿着扫描方向的尺寸。

[0123] 可以通过各种方法产生矩形辐射斑点 77, 包括使用矩形孔径。然而, 斑点不必是矩形, 并且可以包括所期望的其他形状。改变像素尺寸的其他方法在本领域中也是已知的。

[0124] 在本发明的某些示例性实施例中, 通过调整对应的成像通道 40 被激活的时间量同时扫描辐射束以形成像素来改变沿着扫描方向的像素尺寸。本发明的其他示例性实施例可以通过其他方法来改变沿着扫描方向的像素尺寸。

[0125] 应注意, 在本发明的这一示例性实施例中所示的像素 70B 的阶梯状结构是示例性的, 并且本发明的各种其他示例性实施例也可以使用其他结构。例如, 一个或多于一个像素可以组成结构的游程, 而一个或多于一个像素可以组成结构的升程, 只要它们的尺寸被选择正确以促使像素的结构沿着期望的方向对准。当多个像素组成结构的游程时, 可以由不同的成像通道 40 同时形成像素中的每一个。即, 不同的成像通道 40 可以同时被激活以形

成组成结构的游程的像素。

[0126] 图 7C 显示本发明的一个示例性实施例,其中形成较小的像素 70C 的图案 74。像素 70C 包括第二像素尺寸 D 和图 7B 的第一像素尺寸 C,根据等式 (6) 以 $M = 1$ 、 $N = 4$ 、 $\theta = 30$ 度来确定第二像素尺寸 D。除了前述的交叉扫描间隙要求,图 7C 也显示了沿着扫描方向等于 S 的间隙要求也存在于特征部分 33D 和 34D 之间。S 是与沿着扫描方向的最小间隙要求相关的最小距离。通常沿着扫描方向的最小间隙要求与在交叉扫描方向上的 MG 值具有相同的量级。在该示例性实施例中,沿着扫描方向的最小间隙要求略小于它们的交叉扫描的最小间隙要求。在该示例性实施例中,在不同的成像期间,在成像头 26 的不同扫描期间形成特征部分 33D 和 33E 中的每一个。用来对特征部分 33D 和 33E 中的每一个成像的像素 70C 被布置成各种网格图案。成像头 26 的次扫描定位控制(图 7C 中未显示)允许以比交叉扫描像素尺寸更细的分辨率来相对于彼此定位像素网格中的每一个。然而,在该示例性实施例中,由于特征部分 33D 和 34E 都是由布置成沿着扫描方向共享公共原点的对应像素网格的像素 70C 形成的,因此最小距离 S 等于第二像素尺寸 D 的整数倍,其大于或等于沿着扫描方向的最小间隙要求。在该示例性实施例中,需要单个像素尺寸 D 来考虑沿着扫描方向的最小间隙要求。

[0127] 图 7C 显示一个示例性实施例,其中可以通过利用沿着扫描方向的较小的间隙要求来容纳较小的矩阵线宽度。图 7C 显示特征部分 33D 和 34D 在扫描方向上比图 7B 中所示的那些更紧密地嵌套。具有较高分辨率像素 70C 的较紧密的嵌套仍然允许满足最小覆盖要求以及沿着扫描方向和跨越扫描方向的间隙要求。此外并且有利地是,整体宽度 $W_{\text{overall}2}$ 小于图 7B 中所示的整体宽度 W_{overall} 。

[0128] 在某些情况下,沿着多于一个方向规则地布置图案中的特征。一个示例是包括 V 形臂章形状特征的“岛状”结构。为了与矩阵 20 配准地形成特征,必须以沿着第一方向的间距和沿着第二方向的间距来形成这些特征,该第一方向在该示例中平行于交叉扫描方向,该第二方向平行于扫描方向。因此,沿着扫描方向和交叉扫描方向以两个这些间距形成特征图案需要沿着扫描方向的基于间距的像素分辨率和沿着交叉扫描方向的基于间距的像素分辨率。这可能或可能不与本发明的各种实施例所需的特定的像素分辨率冲突,以促使在与矩阵 20 的倾斜部分所需对准的情况下形成特征的倾斜的边缘。当以基于匹配特征在交叉扫描方向上所需的间距选择的交叉扫描像素尺寸对特征中的一个成像时,发生可能冲突的一个示例。接着,基于交叉像素尺寸和期望的倾斜角选择沿着扫描方向的像素尺寸。用这些像素的阶梯状结构形成被成像特征的边缘,使得结构沿着平行于矩阵 20 的倾斜线的方向重复。然而,这引起以在扫描方向上不能满足沿着扫描方向的间距要求的像素分辨率来形成特征。

[0129] 可以以各种方式纠正这种分辨率冲突。在本发明的一个示例性实施例中,一旦基于期望的倾斜角的尺寸和匹配特征的交叉扫描间距所需的像素的交叉扫描尺寸来确定沿着扫描方向的像素尺寸(即扫描尺寸),则沿着扫描方向的像素尺寸就被额外地调整,使得沿着扫描方向的整数个像素的整体尺寸等于沿着扫描方向的特征的所需间距。例如,如果沿着扫描方向的所需间距等于非整数个扫描尺寸,则将该非整数向上或向下取整到最近的整数,并且接着调整扫描尺寸以使整数个被调整的扫描尺寸等于所需间距。特征的边缘将不再用沿着平行于期望倾斜角的方向重复的像素的阶梯状结构成像,而是稍微偏移。选择

导致稍微偏移在几分之一微米量级的倾斜角在滤色镜应用中通常是可接受的。

[0130] 由每个图像通道 40 发射的辐射束的强度可以以多种不同的方式变化。在本发明的一些示例性实施例中,成像头 26 包括由恒定激光源照明的空间光调制器(光阀)。激光器由被调整以保持期望总功率的恒定电流源驱动。该光阀被用来将从光阀的每个通道发射的辐射束的强度衰减到该通道的期望强度。

[0131] 在本发明的一些示例性实施例中,由给定成像通道 40 发射的辐射束的强度根据由该光束形成的像素相对于其他形成的像素的位置被调整。单独像素相对于彼此被形成以产生被成像的特征的各个部分。可能期望形成相互之间不同的各种像素以增强成像。例如,对应于特征的边缘部分的一个或多于一个像素可以使用辐射束成像,该辐射束的强度与用来对特征的其他部分成像的辐射束的强度不同。对应于边缘部分的像素不必限制于被成像的特征的周边像素,并且可以包括不直接形成特征周边的一个或多于一个其他像素。其他像素可以包括选择被成像的特征的内侧像素。在本发明的一些示例性实施例中,特征的相应边缘部分可以使用辐射束成像,该辐射束的强度比用来对特征的其他部分成像的辐射束的强度更高。边缘部分可以平行于扫描或交叉扫描方向中的一个,或可以沿与扫描方向和交叉扫描方向中的一个相交的方向延伸。增加用来形成被成像的特征的边缘部分的各种辐射束的强度可以用来增强该特征的视觉特性,并且减少伪影如边缘间断。发生边缘间断的原因有很多。例如,在被成像和未被成像区域之间的过渡区附近可能出现的差异热效应。在热传递的情况下,当被成像的施主元件被剥离时,机械效应如与被转移到特征边缘的图像形成材料相关的不充分剥离强度或剥离速度、剥离角或剥离方向的不充分控制可能导致边缘间断。选择性地增加强度可以用来帮助减少图像伪影诸如边缘间断。

[0132] 在本发明的一些示例性实施例中,成像通道 40 被“打开”以发射辐射束,该辐射束的激活强度等级大于当通道被“关闭”时所产生的未激活强度等级。该激活强度等级不能在媒介上形成像素。在本发明的一些示例性实施例中,光束的强度等级低于强度阈值。在一些示例性实施例中,光束的强度被控制以产生比媒介曝光阈值小的曝光。控制成像通道发射具有这些较低的强度等级的辐射束被称为低于阈值成像(below-threshold imaging)。低于阈值成像可以被用来增强图像特征的视觉特性并且帮助减少一些图像伪影。例如,低于阈值成像可以被用来改变像素处或附近区域内的热特性以改进该像素的特定特性。在热传递的情况下,低于阈值成像技术可以用来促进图像形成材料的粘附,该图像形成材料在形成像素期间被从施主元件转移到接收器元件。在一些示例性实施例中,低于阈值成像被用来改变图像形成材料的量,该图像形成材料被转移到给定像素或邻近的像素。例如,在一些热传递处理方法中,可以通过扫描能够等于或超过媒介的曝光阈值的辐射束来沿着特征的边缘形成像素的阶梯状结构。在形成像素的阶梯状结构期间,具有强度低于阈值要求的额外辐射束扫描在特征边缘外侧的邻近区域。这些额外辐射束可能引起图像形成材料从施主元件到接收器元件的额外转移,其部分地填充特征边缘外侧的像素台阶,从而减小阶梯状边缘的粗糙度。由于可以使特征覆盖矩阵线比覆盖阶梯状边缘更均匀,因此以该方式表现出的并且适合于滤色镜应用的媒介可以与较薄的滤色镜矩阵线一起使用。

[0133] 成像头 26 可以包括具有可单独寻址/定址的成像通道的多通道成像头,每个通道能够产生可操作以形成像素的辐射束。成像头 26 可以包括不同结构的成像通道 40,包括成像通道 40 的一维或二维阵列。任何合适的机构都可以用来产生辐射束。辐射束可以以任

何合适方式布置。

[0134] 本发明的一些实施例采用红外线激光器。在激光诱导热传递处理方法中,本发明的发明人使用红外二极管激光器阵列,该红外二极管激光器阵列采用在 830nm 波长处具有大约 50W 的总输出功率的 150 μm 发射器。包括可见光激光器的可替换激光器也可以用于实施本发明。对要采用的激光源的选择可以受到要被成像的媒介的属性启发。

[0135] 根据激光诱导热传递处理方法描述了本发明的各个示例性实施例,其中图像形成材料被转移到接收器元件。本发明的其他示例性实施例可以使用其他成像处理方法和媒介。在不偏离本发明范围的情况下,图像可以通过不同处理方法被形成在媒介上。例如,媒介可以包括图像可修改表面,其中当被辐射束照射时可修改表面的属性或特性可以改变以形成图像。辐射束可以被用来烧蚀媒介的表面以形成图像。本领域的技术人员将意识到可以容易地使用不同的成像处理方法。

[0136] 程序产品 97 可以被控制器 60 使用以执行装置 90 所需的各种功能。一个这种功能可以包括将用于成像头 26 的像素尺寸设置成是要被成像的特征的期望倾斜角以及该像素的另一尺寸的函数。在不受限制的情况下,程序产品 97 可以包括携带一组包括指令的计算机可读信号的任何媒介,当所述指令被计算机处理器执行时使得计算机处理器执行本文所述的方法。程序产品 97 可以是各种形式中的任一种。例如,程序产品 97 可以包括物理介质如磁存储介质(包括软盘、硬盘驱动)、光学数据存储介质(包括 CD ROM、DVD)、电子数据存储介质(包括 ROM、闪存 RAM)等。所述指令可以可选地在媒介上被压缩和/或加密。

[0137] 在本发明的一个示例性实施例中,程序产品 97 可以用来配置控制器 60 以确定要在媒介上形成的多个像素的至少一个尺寸,使得像素中的每一个具有沿着第一方向的第一尺寸和沿着与该第一方向相交的第二方向的第二尺寸。多个像素可以被用来在媒介上形成特征,并且该特征可以具有沿着相对于与成像相关的扫描方向倾斜一个倾斜角的方向延伸的边缘。第二尺寸与第一尺寸不同,并且根据程序产品 97 的程序指令,至少基于倾斜角和第一尺寸来确定第二尺寸。可替换地或附加地,控制器 60 可以在通过合适的用户界面与控制器 60 通信的操作员的指导下,允许手动分配或调整像素尺寸。基于合适的算法和/或输入控制器 60 的数据或者编程到程序产品 97 内的数据可以确定像素尺寸。像素尺寸参数可以在成像之前被确定或可以随着成像处理方法被“实时 (on the fly)”确定。

[0138] 在一些示例性实施例中,控制器 60 保持强度信息 98,该强度信息为被选择来形成被成像特征的特定部分而同时沿给定的扫描方向进行扫描的辐射束指定增加的强度值。特征的该部分可以包括特征的边缘部分。增加的强度值大于被用来形成特征的其他部分而同时沿对应的扫描方向进行扫描的辐射束的强度值。

[0139] 在一些示例性实施例中,控制器 60 保持针对每个成像通道 40 的强度信息 98,该强度信息指定低于阈值强度 (below-threshold intensity) 以设置由每个成像通道 40 发射的辐射束,同时沿给定的扫描方向进行扫描。

[0140] 以显示器中颜色特征的图案描述了特征图案。在本发明的一些示例性实施例中,这些特征可以是 LCD 显示器的一部分。在本发明的其他示例性实施例中,所述特征可以是有机发光二极管 (OLED) 显示器的一部分。OLED 显示器可以包括不同的结构。例如,与 LCD 显示器类似,不同的颜色特征可以被形成为连同白色 OLED 源一起使用的滤色镜。可替换地,显示器中的不同颜色照明源可以用与本发明各种实施例中使用的材料不同的 OLED 材

料形成。在这些实施例中,基于 OLED 的照明源自身控制有色光的发射而不需要无源滤色镜。OLED 材料可以被转移到合适的媒介。OLED 材料可以使用激光诱导热传递技术被转移到接收器元件。

[0141] 根据成像 V 形臂章特征描述了本发明的各种示例性实施例。然而本发明不限于成像 V 形臂章特征,而是可以用来对包括其他形状的特征成像,该形状具有相对于所期望的扫描方向被倾斜的边缘。本发明也可以被用来对岛状特征成像。

[0142] 尽管使用用于显示器和电子设备制造的示例描述了本发明,但是此处描述的方法可直接应用到其他应用中,包括用于片上实验室 (LOC) 制造的生物医学成像中所使用的应用。LOC 器件可以包括各种图案特征。本发明可以应用于其他技术,诸如医疗、打印和电子制造技术。

[0143] 应该明白示例性实施例仅示例说明本发明,在不偏离本发明范围的情况下,本领域的技术人员可以设计上述实施例的多种变体。

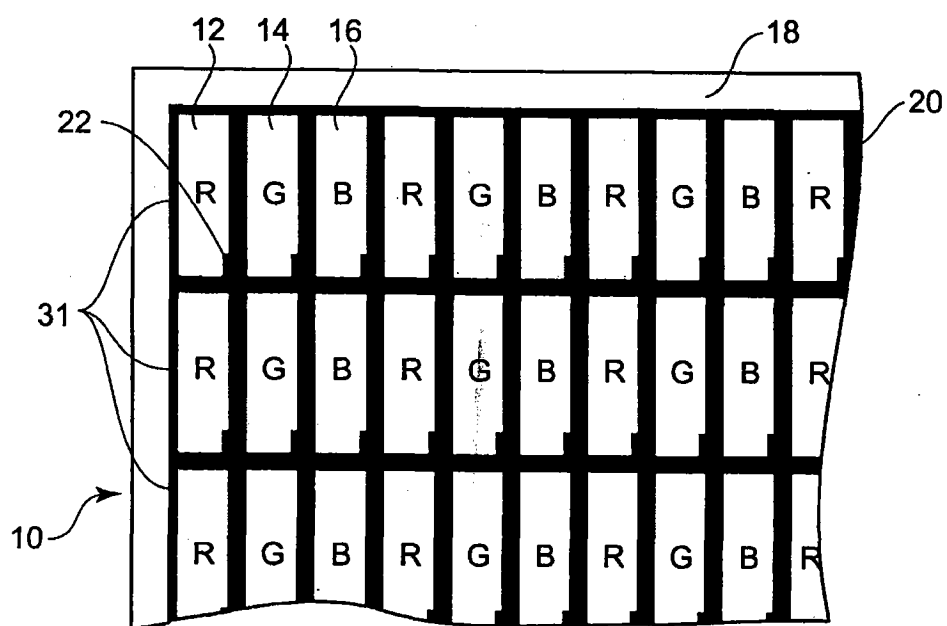


图 1A(现有技术)

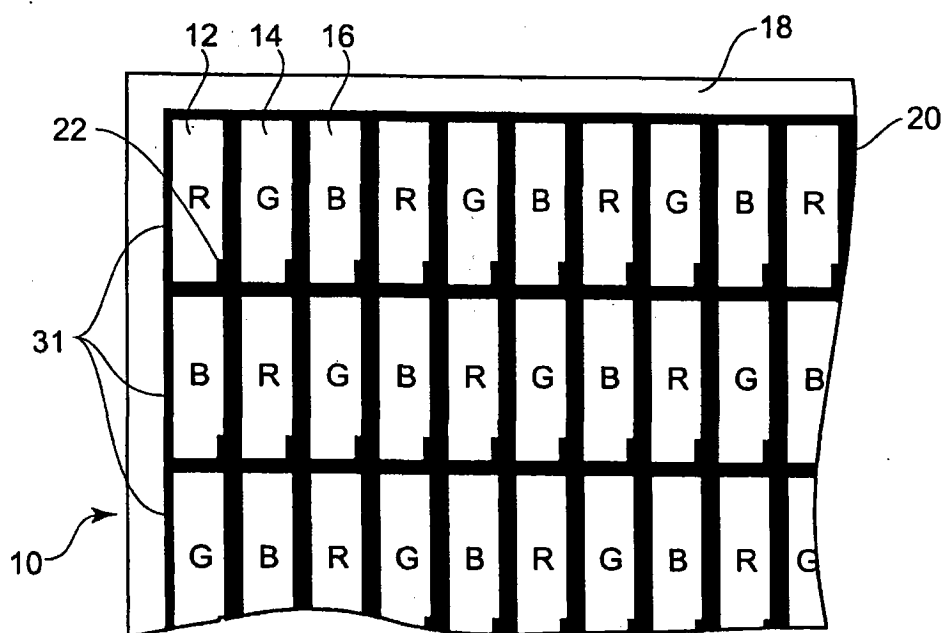


图 1B(现有技术)

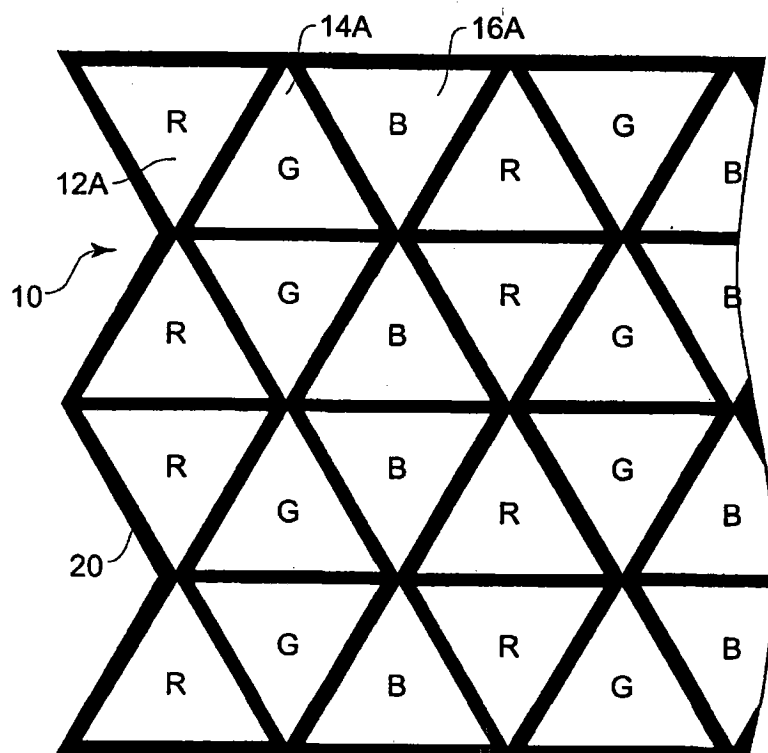


图 1C(现有技术)

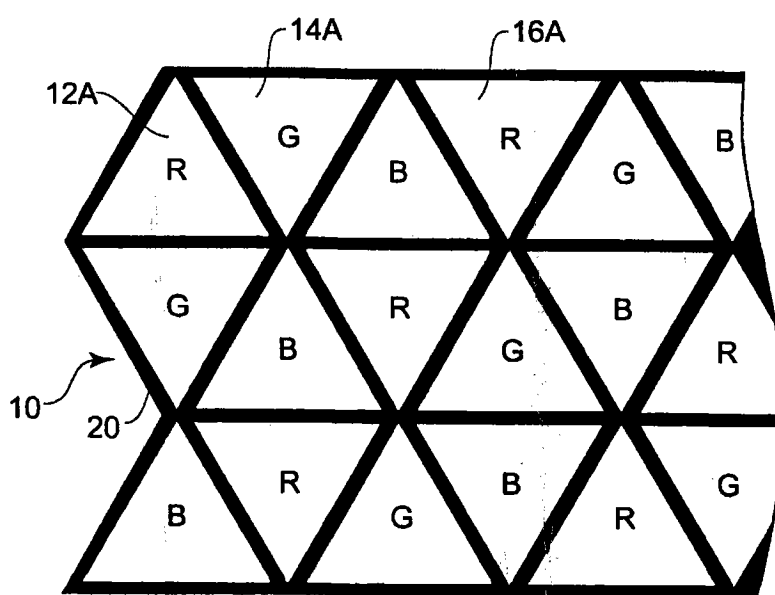


图 1D(现有技术)

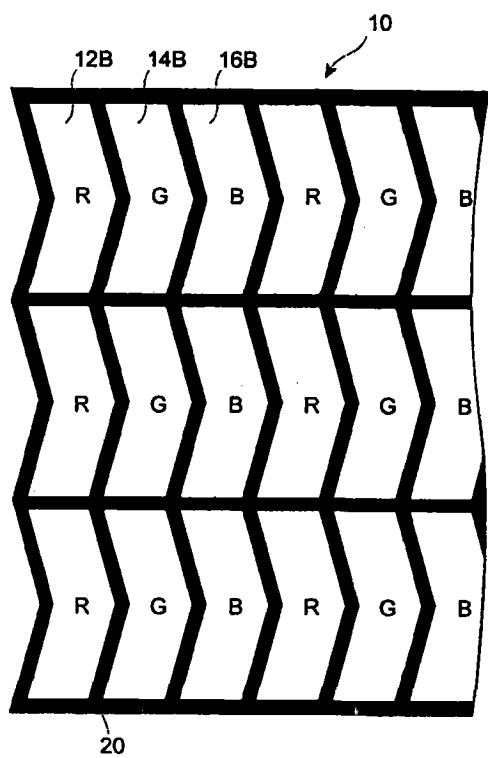


图 1E(现有技术)

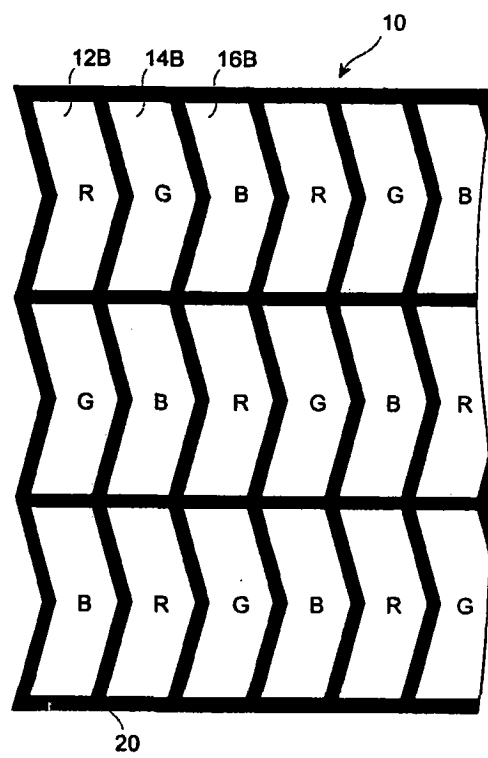


图 1F(现有技术)

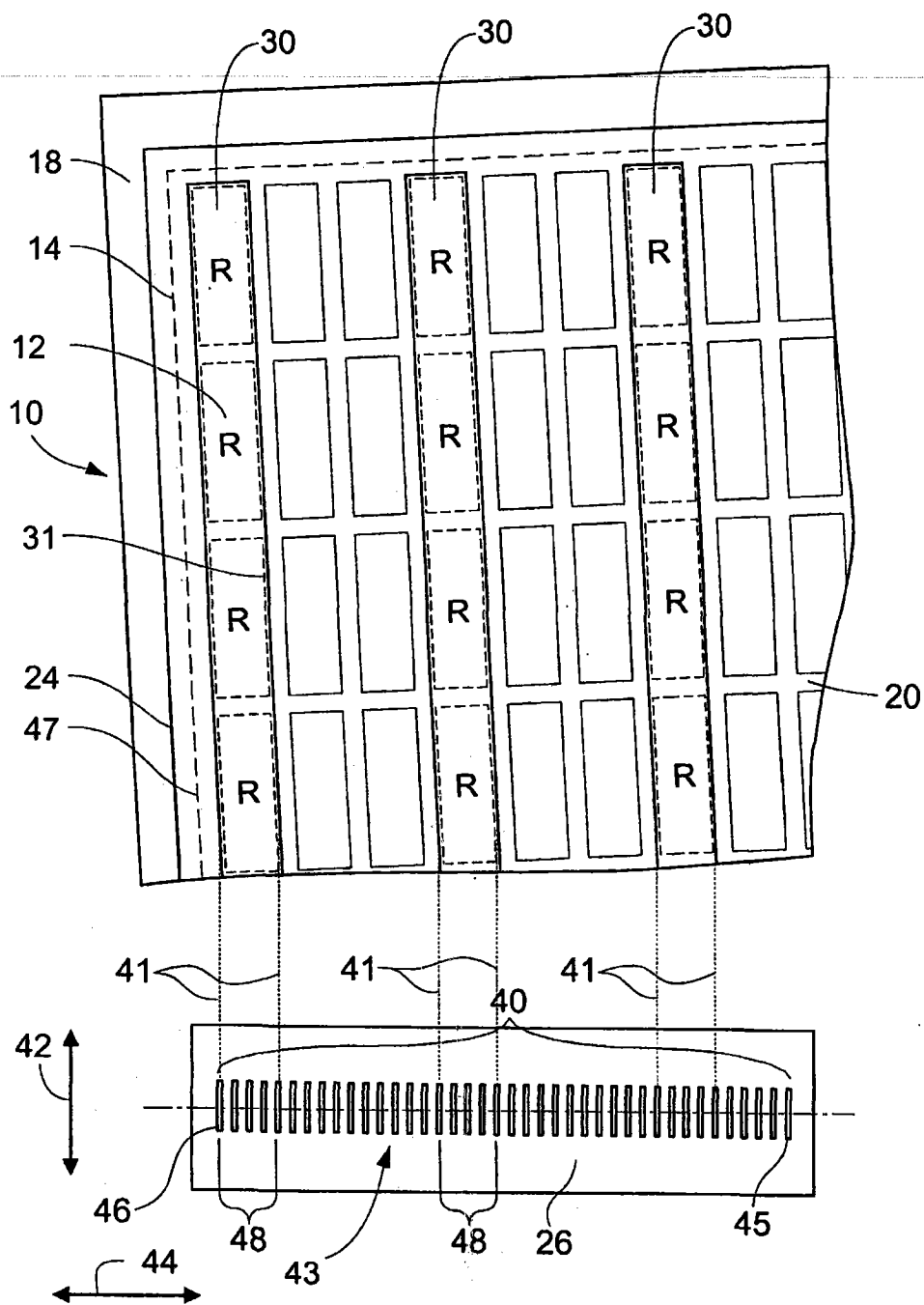


图 2(现有技术)

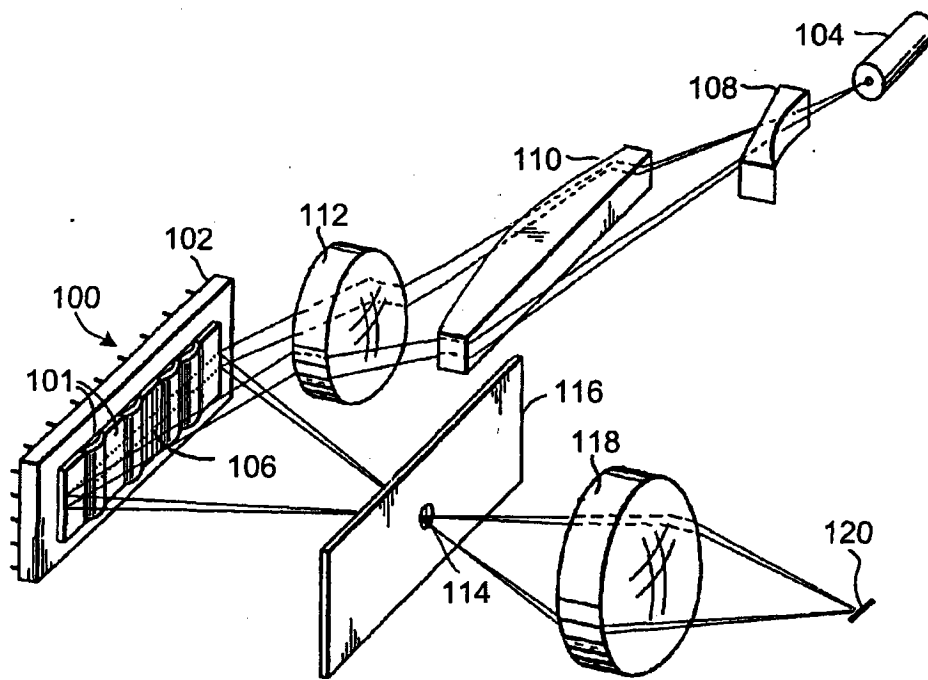


图 3(现有技术)

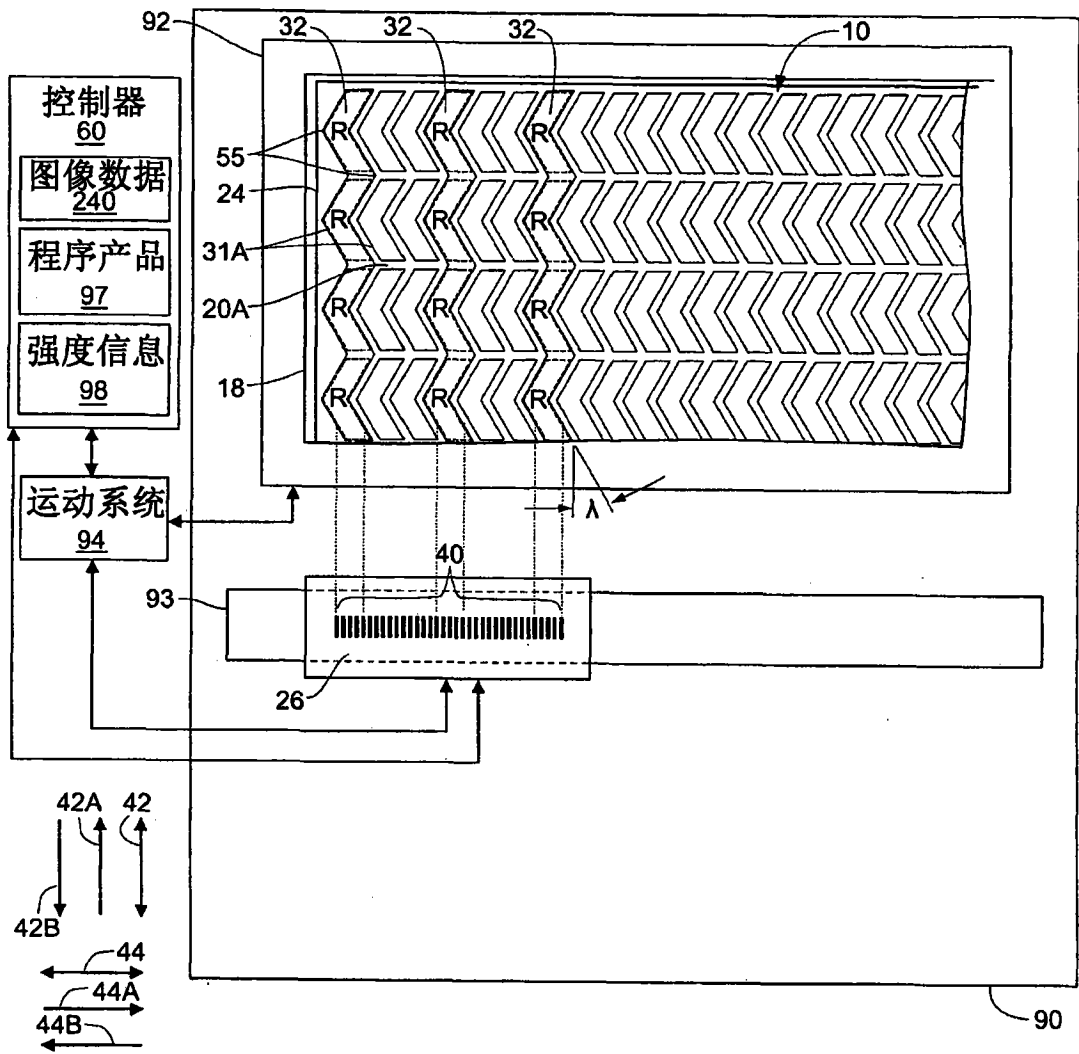


图 4

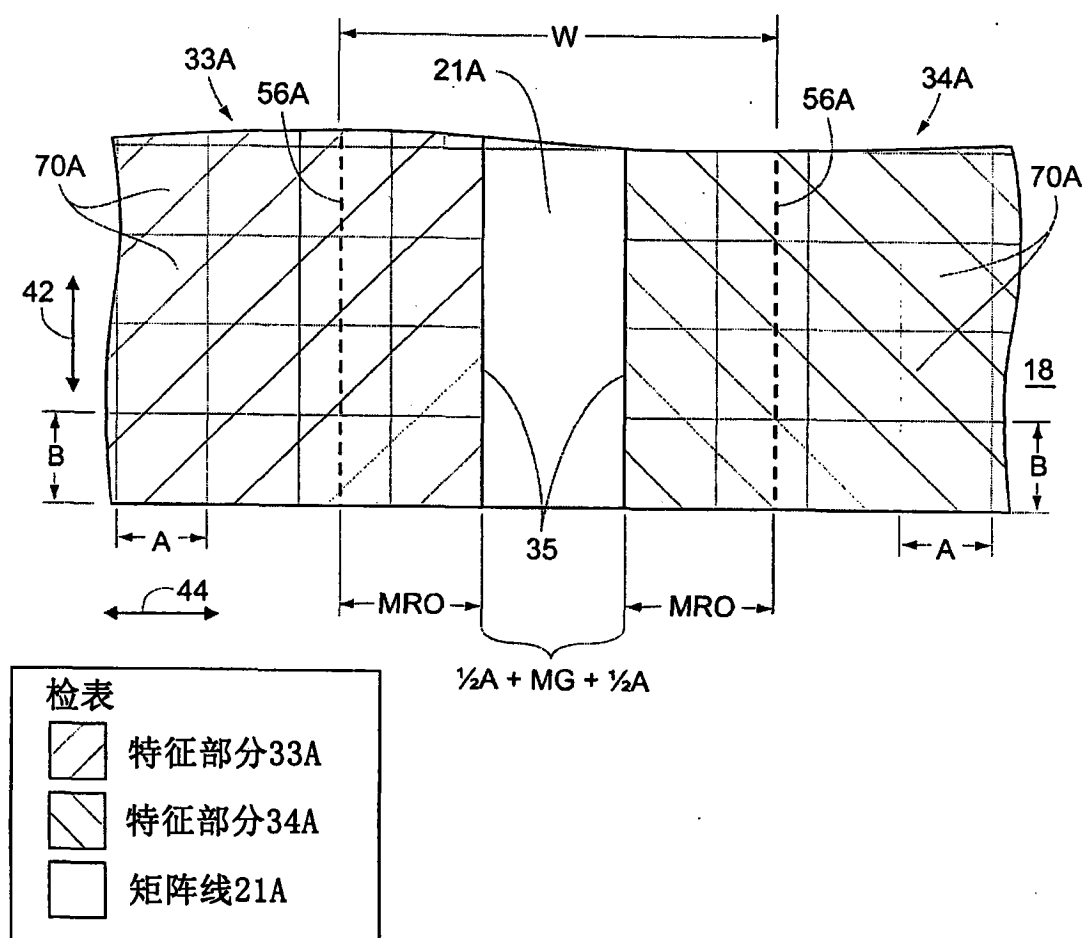


图 5A(现有技术)

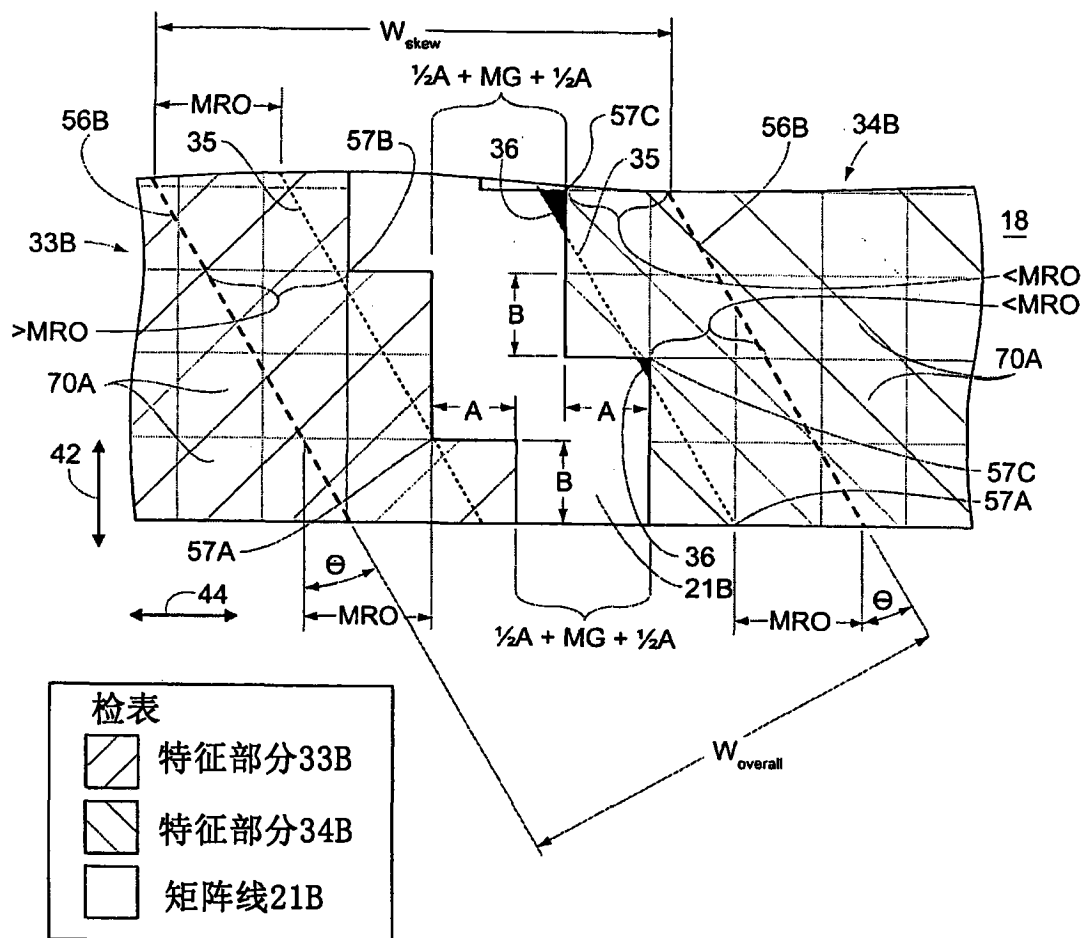


图 5B(现有技术)

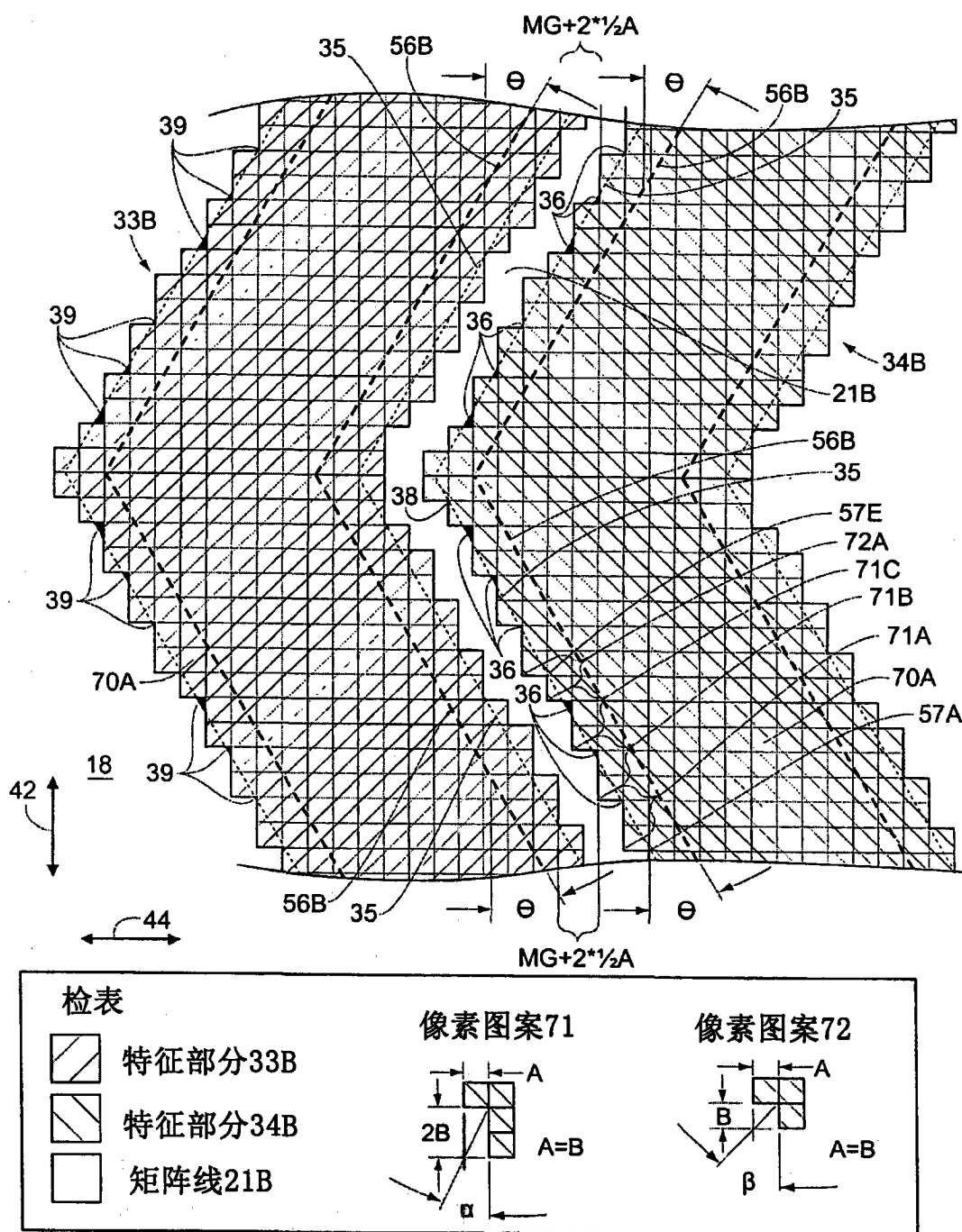


图 5C(现有技术)

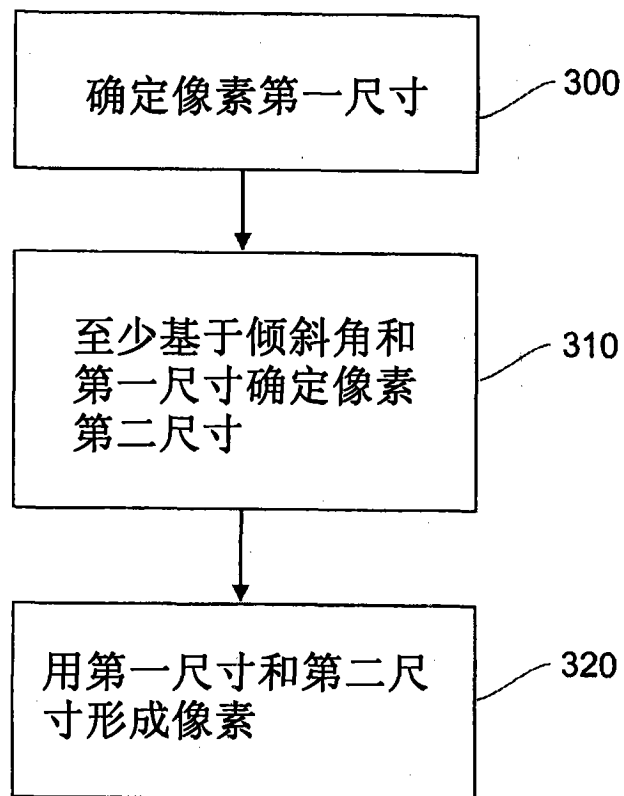


图 6

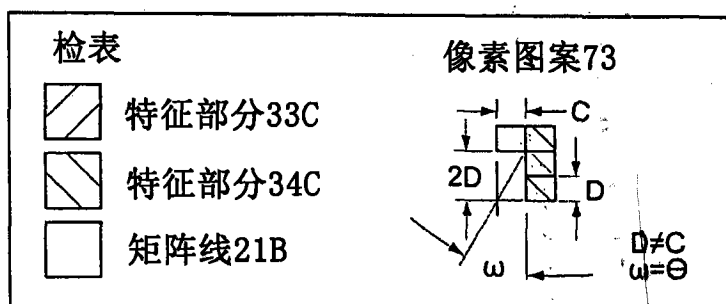
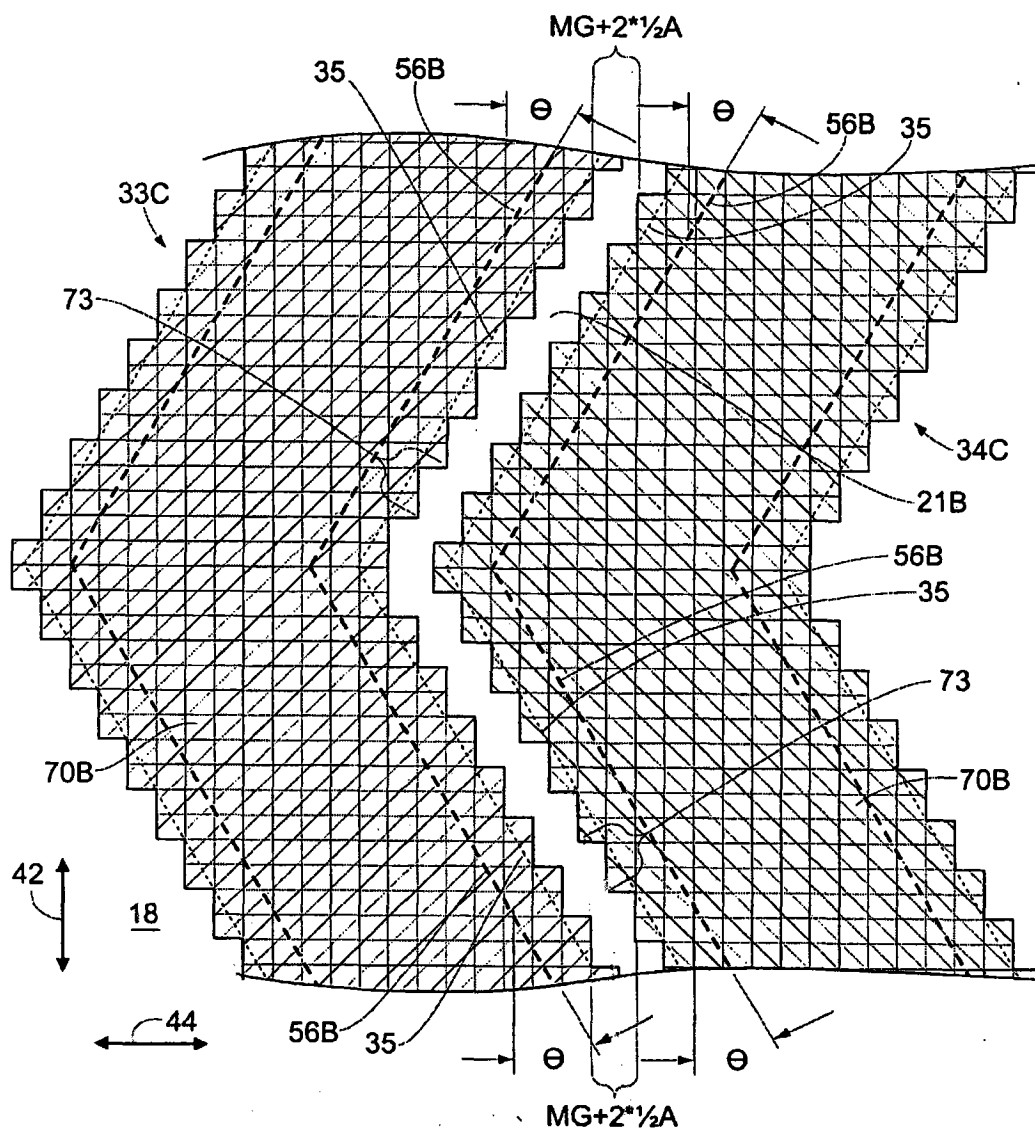


图 7A

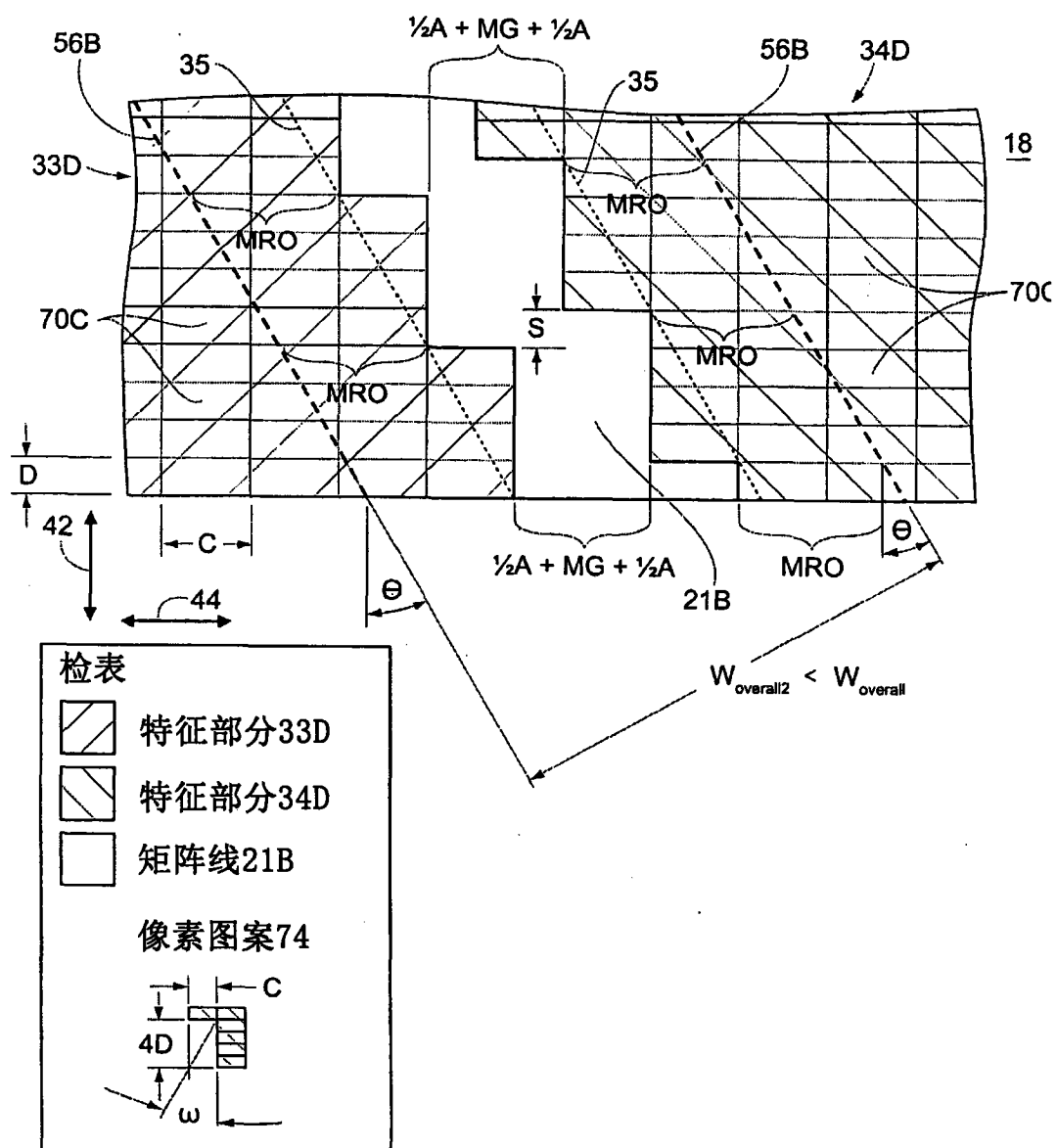


图 7C

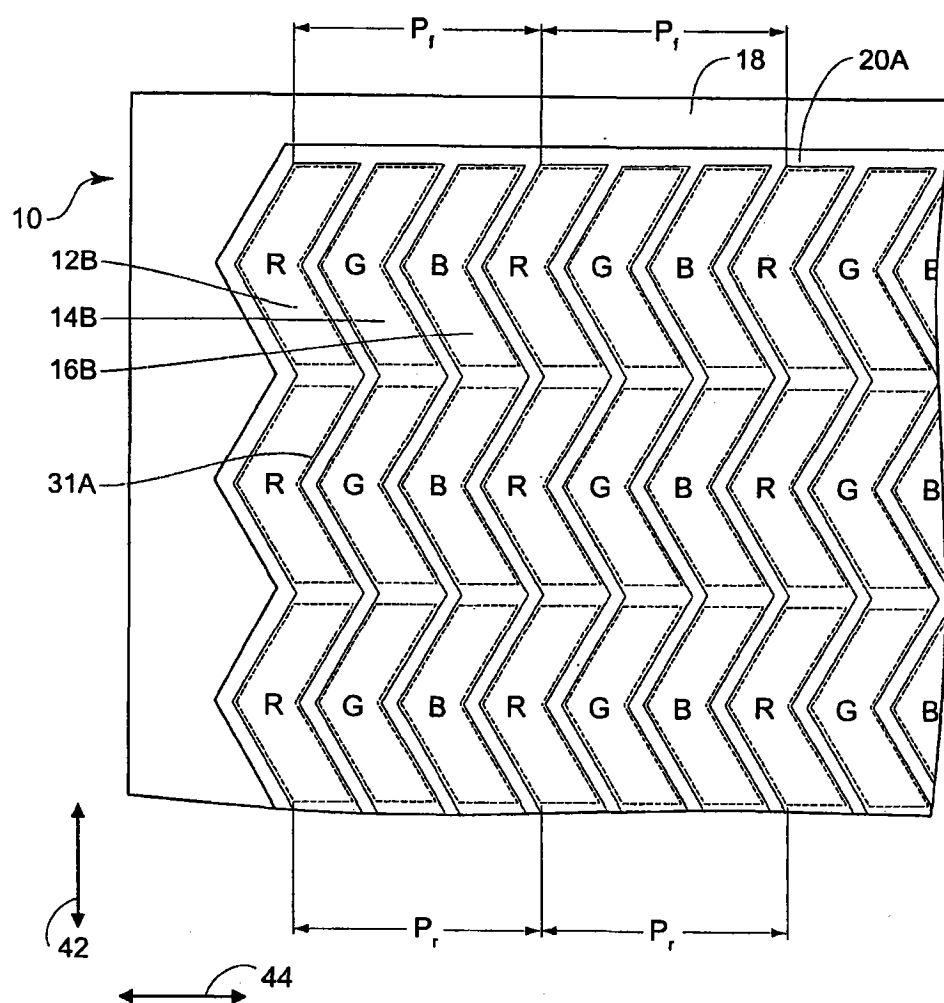


图 8A

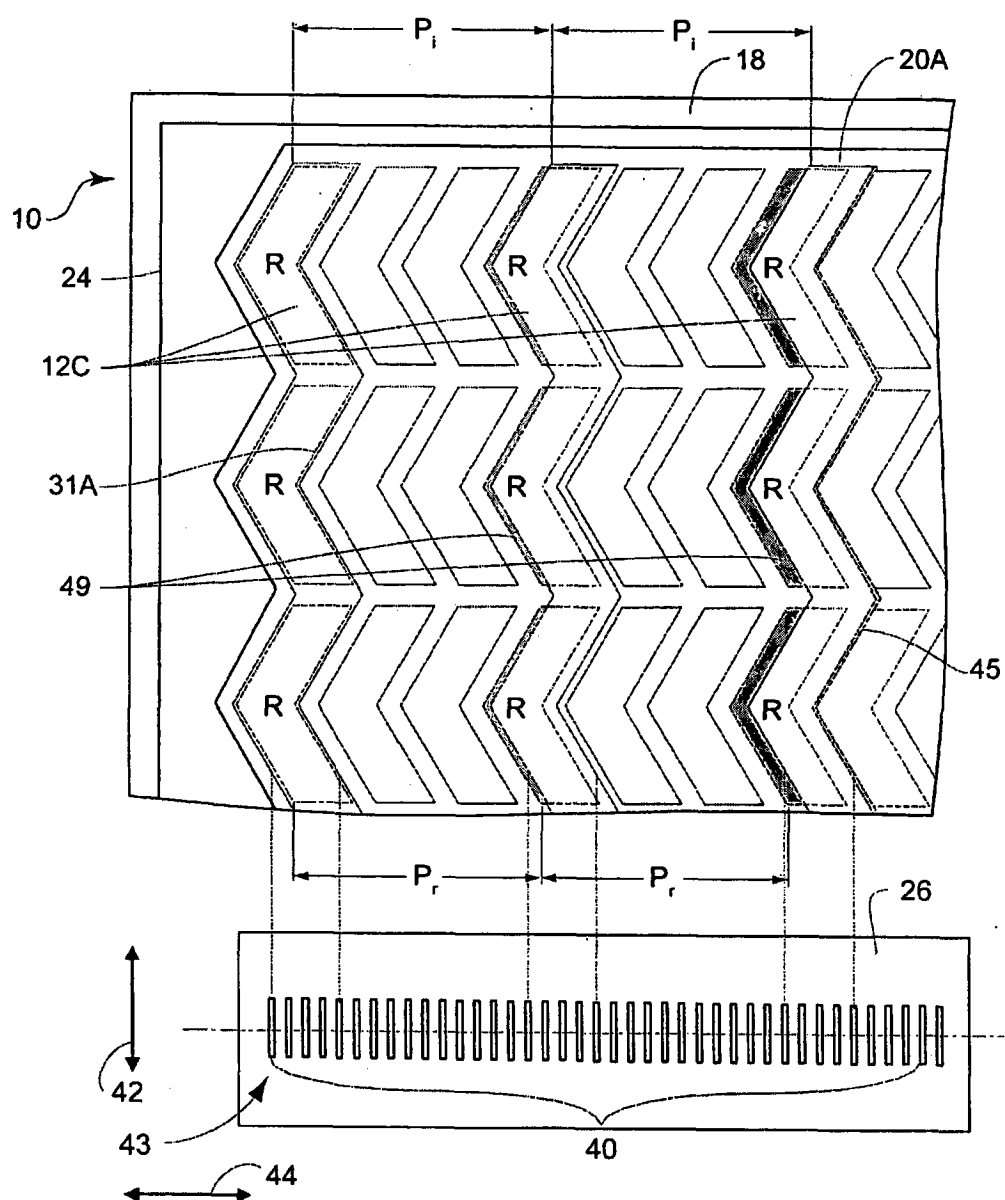


图 8B

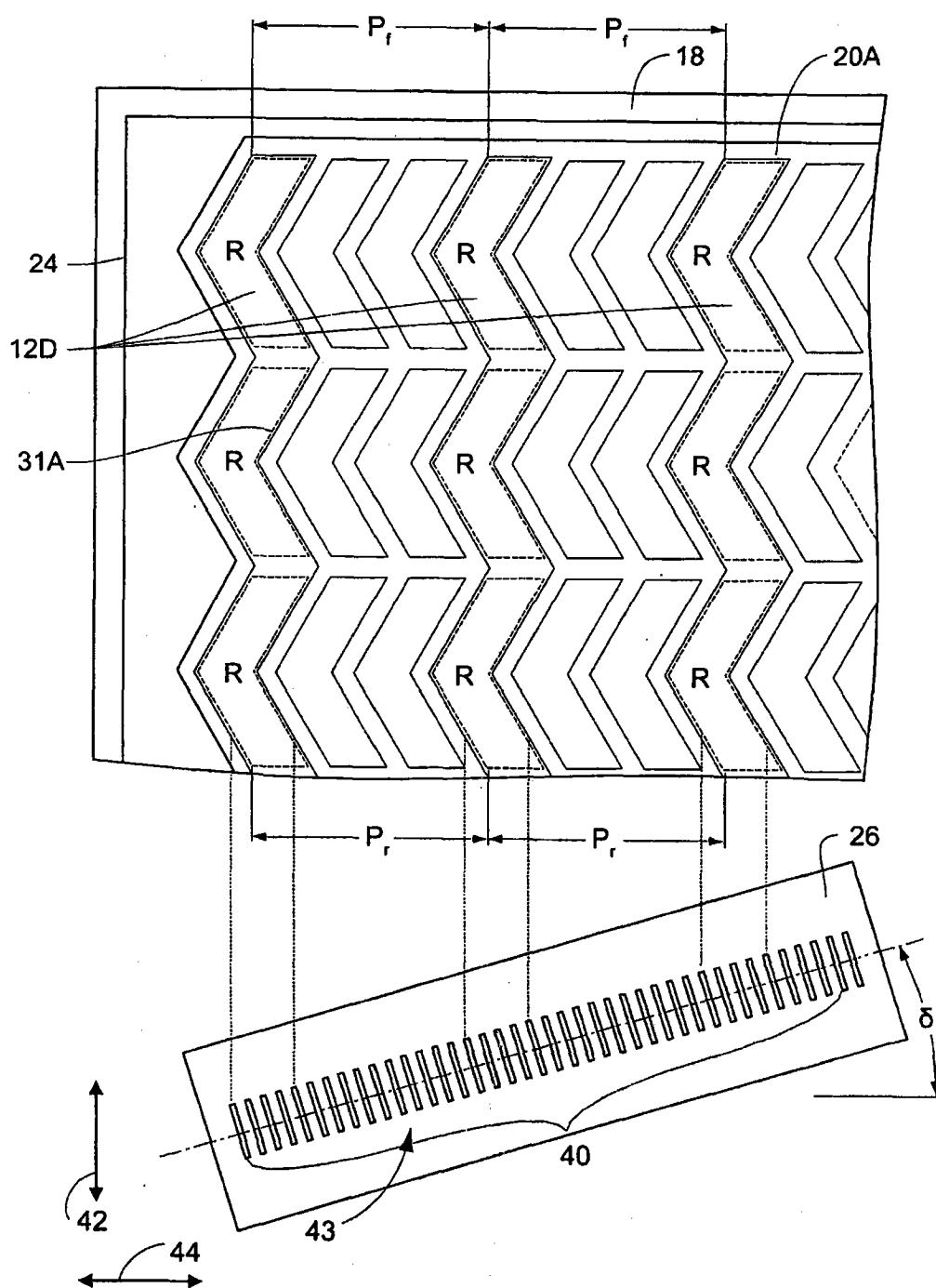


图 8C

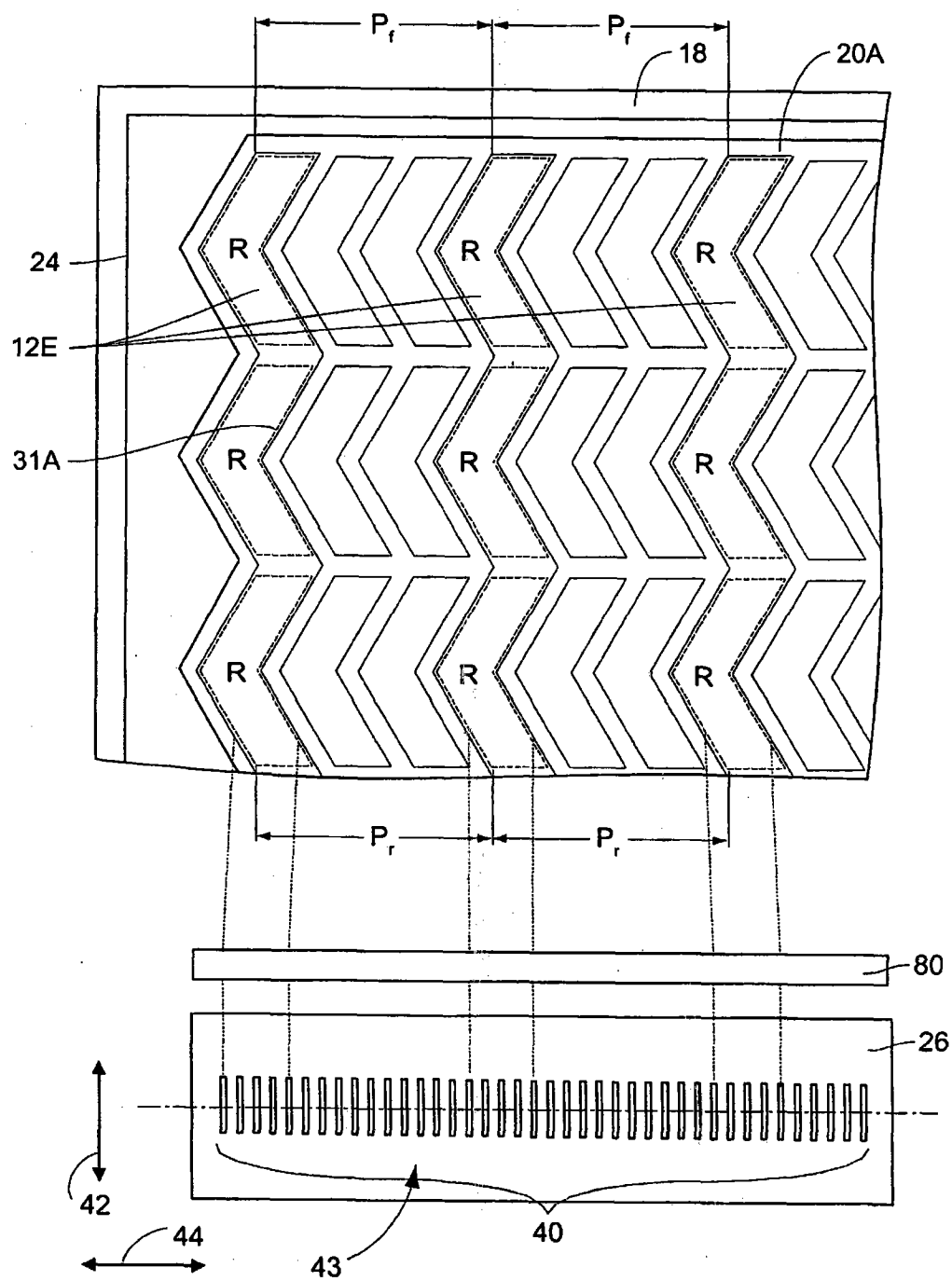


图 8D

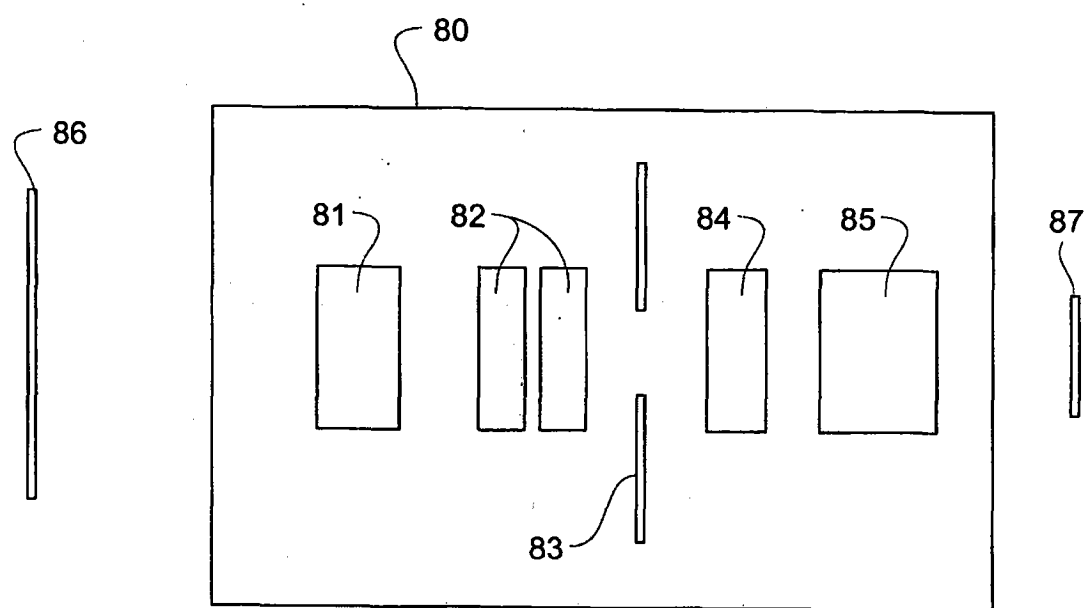


图 9

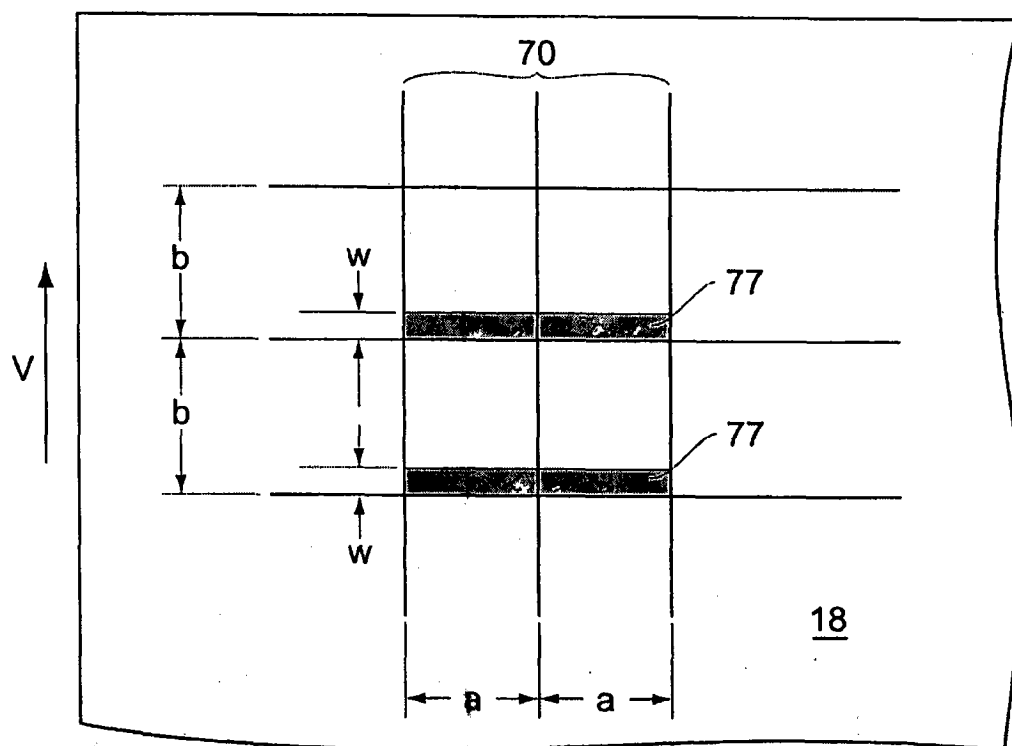


图 10