



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102301286 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 28

(21) 申请号 201080006342. 4

(22) 申请日 2010. 02. 03

(30) 优先权数据

12/378, 089 2009. 02. 11 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 08. 01

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/000299 2010. 02. 03

(87) PCT申请的公布数据

W02010/093418 EN 2010. 08. 19

(71) 申请人 伊斯曼柯达公司

地址 美国纽约州

(72) 发明人 B·H·米尔斯三世 J·L·赫雷伦科

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司

公司 11314

代理人 程伟 王锦阳

(51) Int. Cl.

G03G 15/00 (2006. 01)

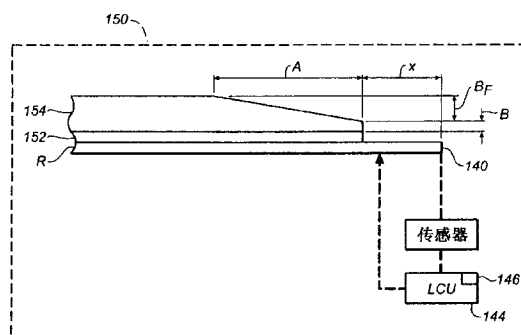
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

减小图像上光机伪影的方法

(57) 摘要

当印刷品被上光时, 上光过程常常引起由距前边缘固定距离的局部较亮的图像构成的图像伪影。该伪影在中等但一致的图像区域中是最明显的。本发明提供了用于减小这种伪影的方法。



1. 一种用于优化图像上光过程的方法,包括:
朝向图像的边缘减小透明干油墨沉积的最大量。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,透明干油墨沉积的量在远离边缘时逐渐增加。
3. 根据前述权利要求所述的方法,其特征在于,图像的边缘处的透明干油墨沉积的量被减小到 50-5%。
4. 根据前述权利要求所述的方法,其特征在于,图像的边缘处的透明干油墨沉积的量被减小到 25-10%。
5. 根据前述权利要求所述的方法,其特征在于,图像的边缘处的透明干油墨沉积的量被减小到 15%。
6. 根据前述权利要求所述的方法,其特征在于,干油墨沉积被增加到 100%。
7. 根据权利要求1所述的用于优化图像上光过程的方法,其特征在于,将图像边缘处的透明干油墨沉积的最大量减小到 15%,在距前沿 30mm 的长度上将透明干油墨沉积逐渐增加到 90%。
8. 根据前述权利要求所述的用于优化图像上光过程的方法,其特征在于,在尺寸比图像大的纸张上印刷图像,其中当印刷品通过印刷机时图像偏向前边缘,并且将相反的边缘首先送进上光机。
9. 根据前述权利要求中所述的用于优化图像上光过程的方法,其特征在于,降低上光机温度,以减少干油墨的熔化。
10. 一种用于优化图像上光过程的方法,包括:将图像印刷品送进上光机,使得中等密度的大面积区域朝向印刷品的尾部边缘。

减小图像上光机伪影的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及图像印刷。特别地,本发明涉及印刷过程的精整工序的优化。

背景技术

[0002] 电子照相 (“EP”) 印刷包括通过电场将墨粉或干油墨 (dry ink) 转移到诸如纸的承印物上,然后使用热和压力相结合的方式使墨粉定影到承印物上。在定影之后冷却承印物并从承印物上去除多余的电荷。通常,在定影过程中使用脱纸液 (release fluid) 以使承印物脱离定影辊。在定影、冷却以及去除多余的电荷之后,承印物退出 EP 印刷设备,从而完成印刷过程。其上具有通过 EP 印刷过程定影的图像的承印物被称为“印刷文件”,可能包含文字、一个或多个图像或者文字和图像两者。中低密度的 EP 图像典型地由个别干油墨颗粒的“点”的半色调图案组成。图像密度随着被点图案所覆盖的承印物量的增加而增加。

[0003] 通常,印刷文件后续会经历精整工序。精整工序的示例包括上光 (glossing)、使用紫外线 (“UV”) 辐射涂布和层压 (lamination)。在上光的情况下,印刷图像经历加热并将熔融的墨粉浇注到印刷文件上的工序,以赋予印刷文件有光泽的外观。在使用 UV 辐射涂布的情况下,印刷文件涂布有 UV 固化液并且暴露在这种 UV 辐射中。在层压的情况下,在印刷文件上涂上诸如塑料的涂层,并且在压力下对其加热以在印刷文件上形成保护涂层。

[0004] 对于适当的上光而言,干油墨的沉积必须是连续的,否则会在图像的边缘处发生偏移 (offset)。为此目的,使用反掩模 (inverse mask),其在存在较少图像 (或者没有图像) 的地方应用较透明的干油墨。这在整个待上光的印刷表面上产生连续的干油墨的厚层。

[0005] 通过十分光滑的皮带与定影的图像之间以令足够的热量传递到图像上以使其完全符合光滑的皮带的方式接触,产生高光泽的表面。

发明内容

[0006] 当印刷品被上光时,上光过程常常引起由距前边缘固定距离的局部较亮的图像构成的图像伪影。该伪影在中等但一致的图像区域中是最明显的。本发明提供了用于减小这种伪影的方法。

[0007] 通过通读接下来的优选实施例的详细描述、附图和所附权利要求,将更清楚地理解和认识本发明的这些和其它方面、目的、特征和优点。

附图说明

[0008] 本专利的文件包含至少一个彩色附图。当提出请求并支付必要的费用时,专利商标局将提供具有彩图的本专利的副本。

[0009] 图 1 显示了一体或独立的上光机中的具有印刷图像的接收器。

[0010] 图 2 显示了靠近图像的前边缘的上光机图像拖影的示例。

[0011] 图 3 显示了出现伪影的区域中的图像拖影。

[0012] 图 4 显示了用于印刷品的均衡的图像拖影。

[0013] 图 5 显示了根据本发明的一个实施例,为了确定缺陷水平与图像边缘的透明干油墨的减小之间的关系所设计的实验中使用的图表。

具体实施方式

[0014] 为了简化和说明的目的,参考本发明的各个示意性实施例来描述本发明的原理。尽管本文特别公开了本发明的优选实施例,但本领域普通技术人员容易认可,在其它的系统中也同样能够应用并实现相同的原理,任何这样的变形将在不背离本发明的范围的这种修改以内。在详细解释本发明的公开的实施例之前,应理解的是,本发明的应用不限于所显示的任何特殊设置的细节,因为本发明能够具有其它的实施方式。本文使用的术语是出于描述而非限制的目的。此外,尽管参考本文按特定顺序提出的特定步骤描述了特定的方法,但是在很多情况下,可以按照本领域技术人员所了解的任意顺序来执行这些步骤,该方法不限于本文所公开的步骤的特殊设置。

[0015] 当印刷品通过上光机时(普遍或者局部)增大图像密度的基本机制是图像拖影(image smear)。上光机可以是独立的上光机,或者可以结合到打印机中,或者甚至可以是分离的工作站(station)或打印机中的印刷模块。当图像点图案被拖影时,露出较少的承印物,从而增大图像密度。至少五个因素的组合可能导致干油墨图像拖影。

[0016] 第一个因素是干油墨覆盖范围。由于任意图像的边缘会在上光机中发生偏移,因此干油墨覆盖范围必须是连续的。第二个因素是加热辊通过皮带、干油墨和纸或者以相反的顺序来驱动上光机压力辊。由于干油墨的剪切阻力小于其它层的剪切阻力,特别是当干油墨熔化时,因此当印刷品被上光时,转动压力辊所需要的力将剪切干油墨。第三个因素是当干油墨层的区域覆盖范围和厚度变化时,干油墨层内的剪切程度的差异。当图像第一次进入上光机压力线(nip)时,干油墨区域覆盖范围发生最大变化。第四个因素是当承印物通过上光机压力线时由于热膨胀所引起的承印物的生长。第五个因素是承印物在紧邻压力线后方的区域中粘到皮带上的倾向,在这个区域中干油墨具有最低粘度,因此最容易拖影。

[0017] 这五个机制联系起来产生增加图像反射密度和色调的图像拖影。当机制的总和由于上述因素的程度变化而变化时,密度和色调的变化量也将变化。这种结果导致局部较亮或较暗的图像,这在图像质量方面是无法接受的。接下来的图中显示了一系列约 50 倍放大率下的显微照片中的差别图像拖影的效应的示例。

[0018] 图 1 表示具有印刷图像 12 的接收器 10,印刷图像 12 通过上光机压力线 14,从而存在印刷品的印刷时的密度(as-printed density)16 和上光时的密度(as-glossed density)18(此处显示为比印刷时的部分 16 增大)以及减小的上光时的密度部分 20(此处显示为比印刷时的部分 16 减小的上光时的图像密度)。这在本文中也称为伪影 20。最后,靠近前边缘 22 处存在上光时的图像密度部分 24,其具有比印刷时的部分 16 进一步增加的密度。接收器被显示如箭头或移动方向 28 所示从左到右移动。距离“D”代表伪影到前边缘的距离,这稍后将在本说明书中将更详细地讨论,并在从实验确定的结果表格中呈现。

[0019] 图像密度 100 的特殊局部变化是邻近图像前边缘 110 的增大的图像密度的交叉轨迹带(cross track band)(当其沿箭头所示的方向被送进上光机 120 时),如图 1 所示。

[0020] 图 2 是区域 1 中的指定区域的 50 倍大小的显微照片。图 2 显示了导致图 1 所示

的增大的图像密度的拖影的区域。

[0021] 图 3 是显示被显示为伪影 20 的如图 1 所示的较低的小的上光时的图像密度的区域的 50 倍大小的显微照片。

[0022] 图 4 是显示如图 1 所示的增大的上光时的图像密度的区域的 50 倍大小的显微照片。

[0023] 图 5 显示了将在下文中更详细地进行描述的本发明的一个实施例。图 5 显示了具有能够被打印机中的传感器“S”探测到的前缘 (leading edge) 140 的接收器 R, 其具有本领域技术人员已知的技术中公知的到图像边缘的距离 x 。在特殊的打印机 144 中或者在用来探测图像边缘或者希望上光或可能出现模糊图像的类似边界的一个或多个传感器中, 距离“A”可以被预先确定, 以覆盖将会出现拖影的区域。这些距离可以被存储在打印机存储器 146 的可访问的表格中。

[0024] 所描述的图像密度的变化在一致的中等图像密度区域中是在视觉上最为明显的。本发明已发现, 为了减小这种效应, 可将印刷品送进上光机, 使得中等密度的大面积区域朝向印刷品的尾部边缘。如果中等密度只存在于一个边缘, 则这种技术是特别优选的。

[0025] 本发明还发现, 使图像通过上光机压力线之前在沿迹方向 (in-track dimension) 上的透明干油墨的长度最大化, 可以减小这种效应。为了达到这个目的, 应该在尺寸比图像大的纸张上印刷图像, 当印刷品通过印刷机时, 图像应该偏向前边缘或者尾部边缘。然后, 应该首先将另一个边缘送入上光机。如果当印刷品通过上光机时印刷品上的透明干油墨的长度 (图像之前) 为 28mm 或者更长, 则差别拖影将完全发生在透明干油墨上, 不会被看出来。应注意的是, 该实施例需要补充的修剪操作。

[0026] 本发明还发现, 通过降低上光机温度, 可以减小伪影。这种方式减少干油墨的熔化, 因此降低了拖影程度。不幸的是, 图像光泽度也会下降。还可以在 EP 印刷过程中局部增加或减小图像的密度, 以补偿上光过程中的预期图像拖影。换言之, 可以在预期较多拖影的区域中减少干油墨的沉积, 在预期较少拖影的区域中增加干油墨的沉积。这种技术需要预先知道印刷品要被上光以及印刷品的哪一个边缘将被首先送进上光机。名称为 Gloss and differential gloss control methodology、美国专利号为 7, 139, 521 的共有专利中描述了一种上光方法, 该案以引用的方式并入本文。

[0027] 本发明还发现, 在图像边缘处降低透明干油墨的最大量, 然后逐渐增加透明干油墨的量, 能够减小这种效应。可以在边缘处将透明干油墨沉积的量降低到 5% -50%, 然后逐渐增加到印刷方法中通常使用的水平。沉积百分比是与为了获得本领域技术人员已知的完全覆盖机器确定的每单位面积的墨粉密度体积的沉积相比。

[0028] 或者, 还可以在边缘处将透明干油墨沉积的量降低到 10% -25%, 然后逐渐增加到印刷方法中通常使用的水平。将图像边缘处的透明干油墨的最大量降低到 15% 并在 30mm 的长度上逐渐增加到典型的 90% 被显示能够产生理想的结果。该过程不需要干预或后续操作。

[0029] 示例 1

[0030] 执行了数个筛分试验, 以便更好地刻画和理解来自于 KodakNexPress® 2100 plus 数码生产型彩色印刷机的印刷品通过 Kodak NexGlosser® 上光单元时由到所述印刷品的前边缘存在特定距离的较低图像密度的交叉轨迹区域构成的缺陷。

[0031] 对缺陷水平没有影响的因素是印刷和上光之间的时间、减小的上光机压力线宽度连同增大的上光机温度、减小的印刷品宽度、上光机压力辊缓冲垫厚度和硬度、以及上光机压力辊套筒材料。

[0032] 当上光机温度或者压力线宽度减小时，缺陷水平下降，但是这也使图像光泽度下降到低于规格下限。当透明干油墨的水平下降时，缺陷水平也下降，但是由于上光机压力线中的彩色干油墨的每个颗粒的面积增加，这会增加印刷图像颗粒度。

[0033] 两个筛分试验清楚地显示了上光机皮带与图像之间的相对运动所导致的缺陷。改变纸张的前边缘与图像的前边缘之间的距离表明缺陷到图像起始处一直具有固定的距离（大约 18mm），而不是到纸张的前边缘具有固定的距离。另外，当通过上光机时，印刷品的尾部边缘上的间歇拉扯产生本发明能够纠正的相似类型的缺陷。缺陷的显微照片显示，缺陷是由干油墨的差别拖影所导致的。图 2 显示了当图像最初进入上光机压力线 102 时中等密度图像的图像拖影的典型水平，如 2007 年 12 月 6 日公布的 Andrew Ciaschi 等人名下的共有专利美国公布 2007/0280758 以及美国专利 7, 236, 734 所述，两案以引用的方式并入本文。图 3 显示了图像被进一步送入加光机压力线时图像拖影的减少。图 4 显示了当上光完成时用于印刷品的均衡的图像拖影水平。图 3 与图 2 和 4 之间的图像拖影的差异导致作为伪影出现的缺陷的图像密度的差异。

[0034] 考虑到以上所有筛分试验，不产生不可接受的副作用并且没有上光机操作者干预的降低缺陷水平的最佳方法是降低透明干油墨的水平，但仅在出现缺陷的区域中进行。因此，增加的颗粒度将被限制在该区域中。另外，透明干油墨的减少必须是逐渐的，以避免透明干油墨水平之间的差别光泽。由于缺陷是在印刷品被送入上光机时发生在印刷品的前边缘，并且印刷和上光是独立的过程，因此必须在会在印刷品被送入上光机时成为前边缘的印刷品的所有边上执行透明干油墨的逐渐减少。

[0035] 示例 2

[0036] 两个设计实验比较缺陷水平与透明干油墨减小的量和到发生减小的图像的前边缘的距离。缺陷水平是主观确定的，但是可以使用反射密度测量法基于缺陷水平的“恰可察觉差”通过水平差异来测量。缺陷水平越低，缺陷对于观察者越不可见。图 4 显示了上光机（或者具有沉积透明墨粉的能力的打印机，例如一体化上光机）150 中的接收器 R 的侧视图，其中图像 152 被变化厚度的透明油墨 154 覆盖。图像前边缘处的透明油墨的高度为“B”，其在距离（A）中增加到最终高度 B_F ，从而在图像潜在的可拖影部分上存在减小的沉积，如图所示。

[0037] 对于第一个实验，存在两种判断（“1”和“2”）。表 1 按照运行顺序显示了第一个实验的结果。表 2 显示了相同的结果，该结果被转换为距离和减小量的矩阵。

[0038] 表 1

[0039]

“运行”	A	B	缺陷水平 (STB)	
			1	2
1	15	0	6	6
2	15	45	6	6
3	20	15	4	5
4	20	30	4	5
5	25	15	3	2
6	25	30	3	3
7	30	0	1	1
8	30	45	2	4
基线	0	90	5	5

[0040]

[0041] 表 2

[0042]

		A			
		15	20	25	30
B	0	6,6			1,1
	15		4,5	3,2	
	30		4,5	3,3	
	45	6,6			2,4

[0043] 第一个实验的结果按照运行顺序限定了第二个实验的水平,如表 3 所示。第二个实验的结果只存在一个判断。表 4 显示了相同的结果,该结果被转换为距离和减小量的矩阵。

[0044] 表 3

[0045]

“运行”	A	B	缺陷水平 (STB)
1	25	0	1
2	25	15	1.5
3	25	30	2
4	25	45	2
5	30	0	1
6	30	15	1
7	30	30	2
8	30	45	2
基线	0	90	3

[0046] 表 4

[0047]

		A	
		25	30
B	0	1	1
	15	1.5	1
	30	2	2
	45	2	2

[0048] 第二个实验的结果显示,即使通过在印刷品被上光时减小前边缘附近的透明干油墨沉积来降低缺陷水平,在 20 或 30mm 的距离上减小到 15%或更小能够最大程度地降低缺陷水平。由于当透明干油墨沉积接近零时将会发生更多的偏移,因此 15%被选择为最佳减小水平。由于根据第一个实验,在 20mm 的减小距离处,缺陷水平上升,因此 30mm 被选择为最佳减小距离。

[0049] 特别参考本发明的某些优选实施例详细描述了本发明,但是应理解的是,可以在本发明的实质和范围内进行各种变化和修改。

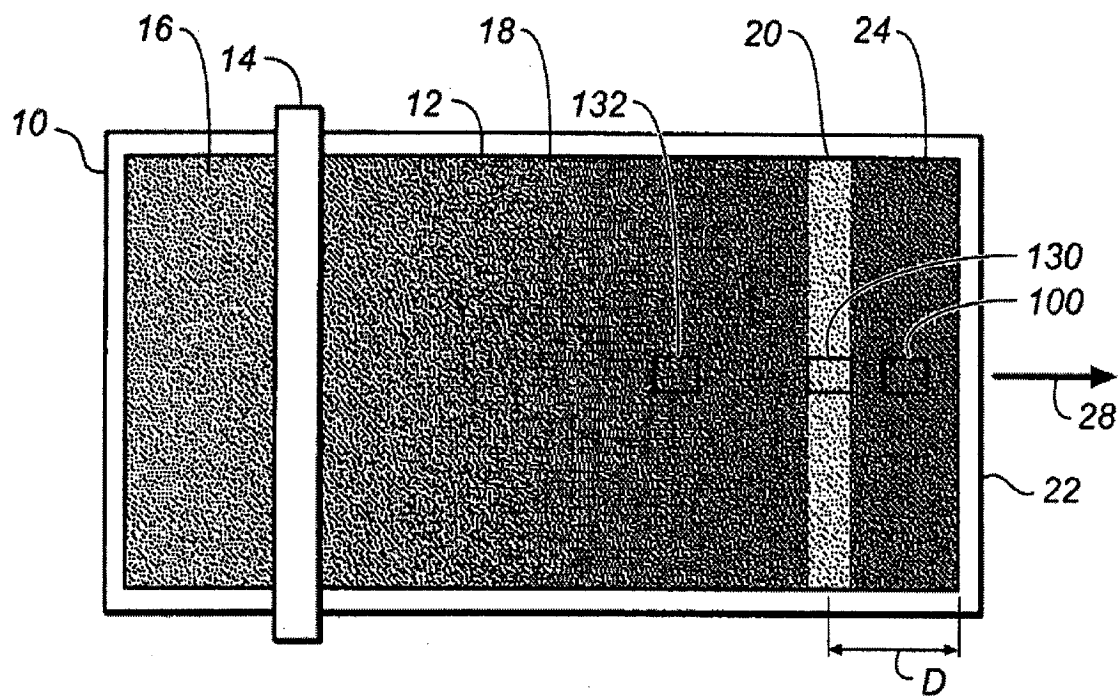


图 1

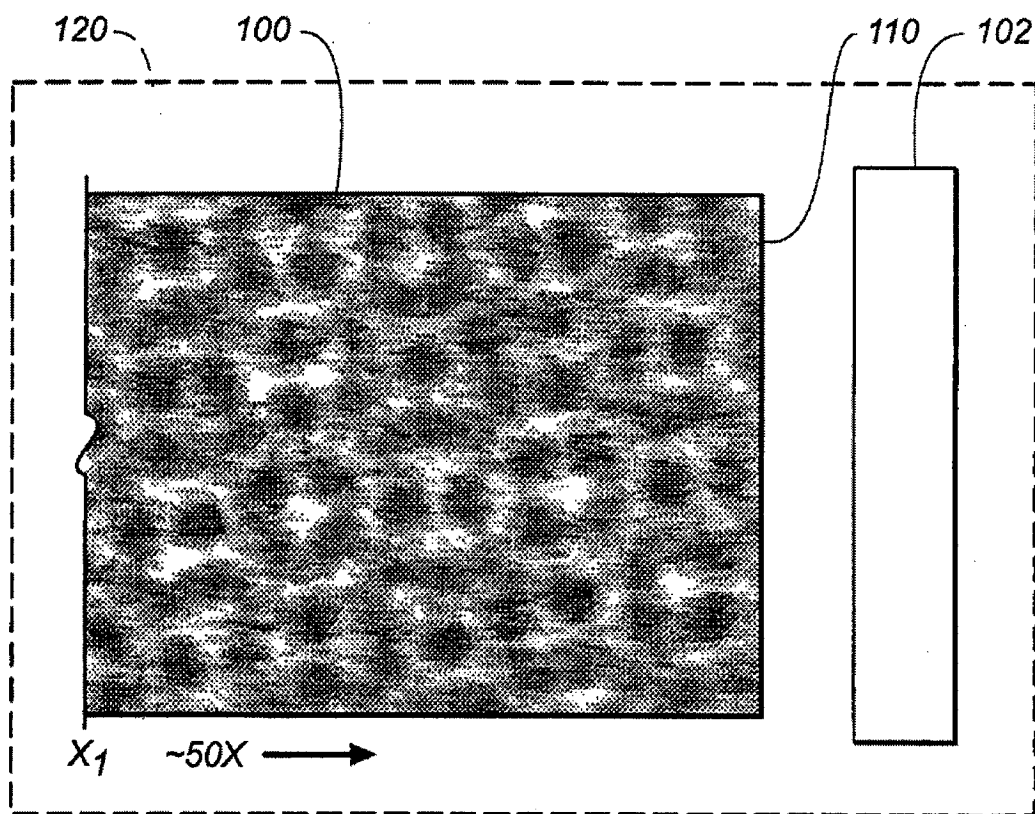


图 2

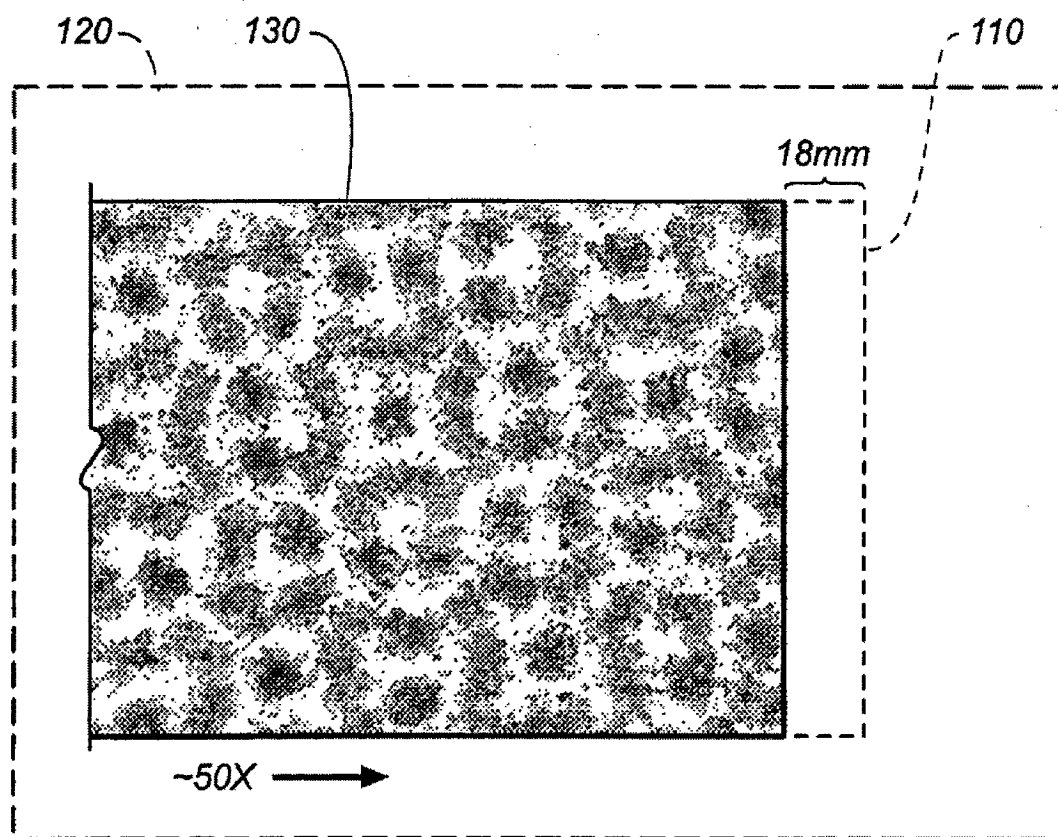


图 3

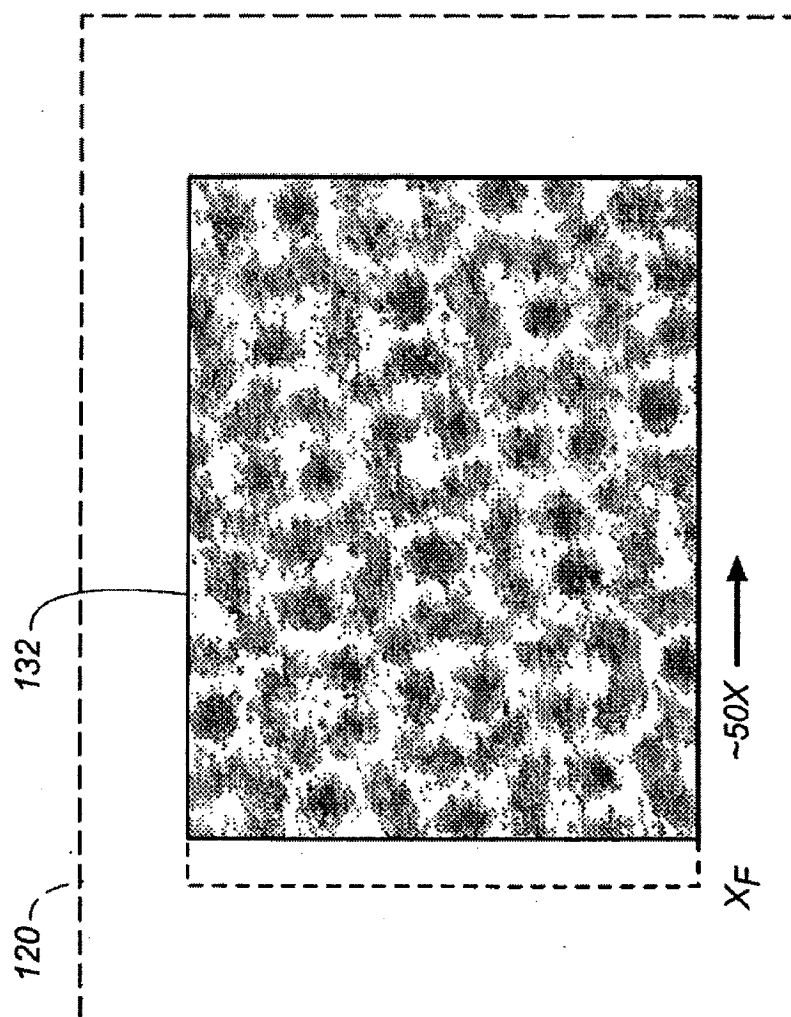


图 4

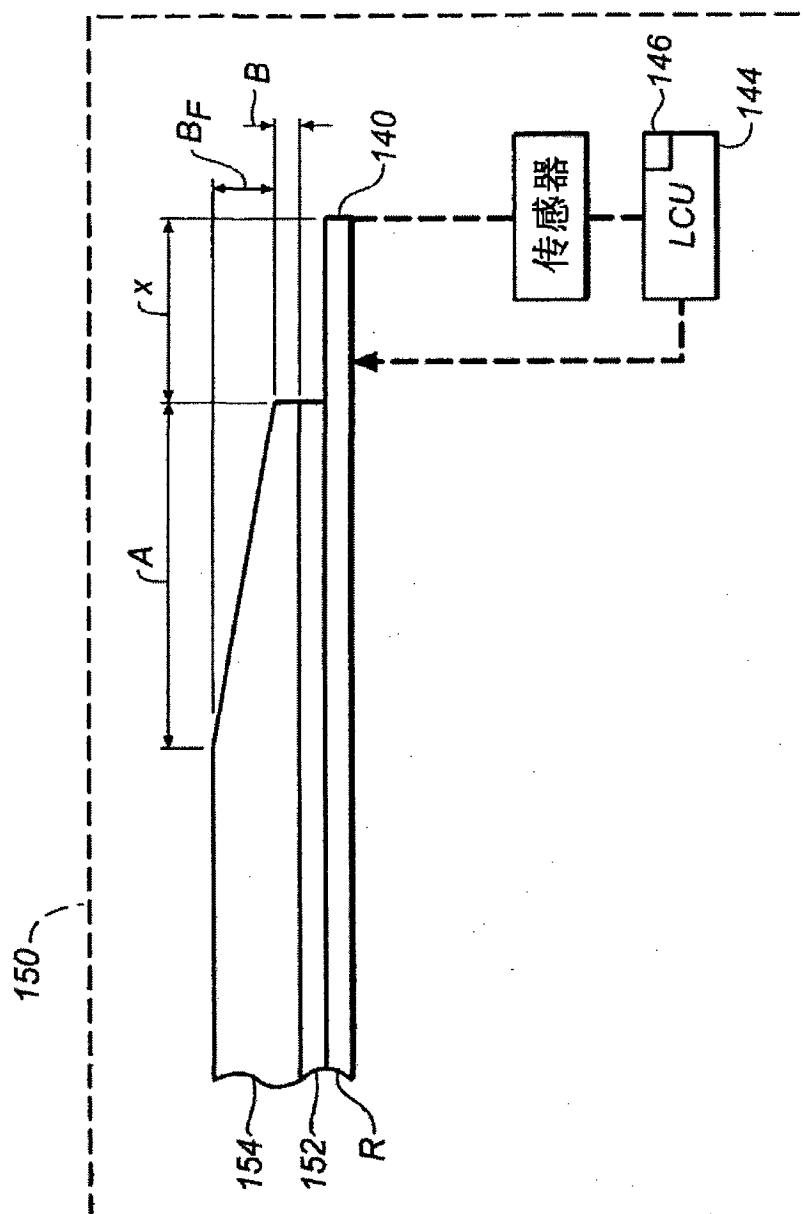


图 5