

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl.⁴

G03C 1/74
B01J 13/02



[12]发明专利申请公开说明书

[11]CN 86 1 01349 A

[43]公开日 1986年11月19日

[21]申请号 86 1 01349

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利

[22]申请日 86.3.10

代理部

[30]优先权

代理人 王宪模 王申

[32]85.3.14 [33]美国 [31]711,779

[71]申请人 米德公司

地址 美国俄亥俄州45463

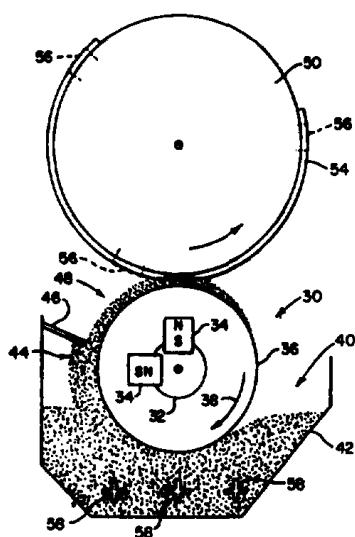
[72]发明人 埃里克·K·尼尔森 约瑟夫·G·奥科诺

戴维德·A·罗尔 爱德华·J·萨科希奥

[54]发明名称 采用光敏微胶囊的磁刷磨耗显象成
象板

[57]摘要

成象板是由含生色材料的涂层和一种至少带有封装在易破裂的作为内相的微胶囊内的光敏组分所构成的光敏胶料，通过把成象板与一个移动粒子堆相接触来进行成象板处理，移动粒子堆由磁场吸引的吸在磁刷上的自由粒子所构成，借助于一种软性的，可弯曲的使粒子堆对着成象板的刷动作用来破裂成象板表面的微胶囊涂层。



权 利 要 求 书

1、一种破裂在成象板的表面上形成一层光敏层的光敏微胶囊的方法，由下述各步组成：

操作磁刷使在所述的磁刷上形成磁吸引的自由粒子行进堆，

把成象板通过所述的磁刷，使行进粒子堆移动到所述成象板的表面上的微胶囊上，从而破裂微胶囊。

2、一种如权利要求1所述的破裂微胶囊的方法，其中所述的粒子堆和成象板行进的方向在沿着成象板和磁刷之间的接触区域上是相同的。

3、一种如权利要求2所述的破裂微胶囊的方法，其中使成象板通过所述的磁刷的步骤包括下述各步：

安装一个旋转的圆柱筒并与所述的磁刷对准，且与磁刷相隔一个所要求的距离，

固定成象板到圆柱筒上，并且转动圆柱筒，使得成象板表面上的微胶囊与所述磁刷上的自由粒子行进堆相接触，由此产生一种破裂微胶囊的剪切作用。

4、一种如权利要求2所述的破裂微胶囊的方法，其中使成象板通过磁刷的步骤包括下述各步：

安装一个斜槽，它沿着并至少与一部分磁刷共形，

将成象板进入所述的斜槽致使成象板表面上的微胶囊接触到磁刷上的自由粒子行进堆，并且依靠由此产生的剪切作用使微胶囊破裂。

5、用于破裂由光敏微胶囊构成的成象板表面上的光敏层的装置，包括：

磁吸引的自由粒子堆，

磁刷装置以可操作的方式与自由粒子堆接合，在磁刷装置上方形成一个自由粒子运动堆，

成象板处理装置，以可操作的方式相对于磁刷定位，成象板通过磁刷装置致使运动粒子堆与成象板表面上的微胶囊接合产生一种软性的，可弯曲的刷子作用，因此使微胶囊破裂。

6、如权利要求5所述的破裂微胶囊的装置，其中所述的磁刷装置包括：

至少一个非磁性轴套与自由粒子堆相接触，

一个磁性装置设置在所述的轴套内，以及在磁性装置和轴套之间产生相对运动的驱动装置。

7、如权利要求6中所述的破裂微胶囊用的装置，其中所述的成象板处理装置包括：

一个用于转动的圆柱筒与所述的磁刷对准，并且离开一个所要求的距离，

用于固定成象板到圆柱筒上的成象板稳定装置，以及用于转动圆柱筒的驱动装置，由此使成象板表面上的微胶囊与磁刷装置上的自由粒子运动堆相接触，从而利用所产生的剪切作用使微胶囊破裂。

8、如权利要求6所述的破裂微胶囊用的装置，其中所述成象板处理装置包括：斜槽装置它形成一沿着并至少与磁刷装置的一部分共形的通道致使在成象板表面上的微胶囊接触到磁刷装置上的自由粒子运动堆，从而利用所产生的剪切作用破裂微胶囊，磁刷装置用于传递成象板，通过斜槽装置。

9、如权利要求5所述的破裂微胶囊用的装置，其中所述的磁刷装置包括多个磁刷。

10、在一成象系统中，其中图象是由一种或多种生色材料和一种显象剂的成象反应所形成的，利用一个含有一层生色材料涂层和一种光敏胶料的成象板，光敏胶料和生色材料被密封在可以破裂的微胶囊内作为一种内相，一种利用对成象板进行光化辐射来显影成象板上形成的潜

影的方法由下述步骤组成：

操作一个磁刷致使磁吸引的自由粒子行进堆形成在磁刷上，并且在存在显象剂的情况下使成象板通过磁刷致使成象板与行进粒子堆之间所产生的相对运动破裂在成象区域内的微胶囊，由此微胶囊释放出内相，并且生色材料与显象剂相互作用。

1 1 、一种如权利要求 1 0 所述的显影潜影的方法还包括把显象剂载到自由粒子上的步骤。

1 2 、一种如权利要求 1 0 所述的显影潜影的方法还包括将显象剂制成为成象板上的涂层的步骤。

1 3 、在一成象系统中，其中图象是由一种或多种生色材料和一种显象剂的成象的反应所形成的，利用一个含有一层生色材料的表面涂层和一种光敏胶料的成象板，光敏胶料和生色材料被密封在可以破裂的微胶囊内作为一种内相，一种利用对成象板进行光辐射来显影成象板上形成的潜影的方法，包括下述各步骤：

操作磁刷致使磁吸引的自由粒子行进堆形成在磁刷上，

使成象板通过磁刷致使行进粒子堆经过成象板表面上的微胶囊，因而破裂微胶囊，

在位于磁刷下部的显象剂贮存室处把显象剂加到成象板上，由此微胶囊释放内相物，并且生色材料与显象剂相互作用显现出潜影。

1 4 、一种如权利要求 1 3 所述的显影潜影的方法，其中把显象剂加到成象板上的方法包括下述各步骤。

操作显象剂磁刷致使载有显象剂材料的磁吸引自由粒子行进堆形成在显象剂磁刷的表面，并且在成象板上的微胶囊破裂之后把成象板通过显象剂磁刷。

1 5 、在一成象系统中，其中图象是由一种或多种生色材料和一种显象剂的成象反应所形成的，利用一个含有一层生色材料涂层和一种光

敏胶料的成象板，光敏胶料和生色材料被密封在可以破裂的微胶囊内作为一种内相，利用对成象板进行光化辐射来显影成象板上形成的潜影的装置包括：

一堆磁吸引的自由粒子堆，

磁刷装置以可以操作的方式接触自由粒子堆，在磁刷装置的上方形成自由粒子行进堆，

成象板处理装置可操作地相对于磁刷装置固定安装，在存在显象剂的情况下，用于把成象板通过磁刷装置的上方致使运动粒子堆与成象板表面上的微胶囊相接合产生一种软性的，可弯曲的刷子作用，由此破裂微胶囊，释放出内相，从而使生色材料与显象剂相互作用。

16、在一成象系统中，其中图象是由一种或多种生色材料和一种显象剂的成象反应所形成的，利用一个含有一层生色材料涂层和一种光敏胶料的成象板，光敏胶料和生色材料被密封在可以破裂的微胶囊内作为一种内相，利用对成象板进行光化辐射来显影成象板上形成的潜影的装置包括：

一堆磁吸引的自由粒子堆，

磁刷装置以可操作的方式接触自由粒子堆，在磁刷装置的上方形成自由粒子行进堆，

成象板处理装置以可以操作的方式相对于磁刷装置固定安置，使成象板通过磁刷装置致使运动粒子堆与所述的微胶囊相结合产生一种软性的，可弯曲的磁刷作用，由此破裂微胶囊，一堆运载显象剂的粒子堆，

显象剂磁刷装置以可操作的方式接触粒子堆以形成一个携带显象剂的粒子的运动堆通过显象剂磁刷装置的上方，在微胶囊已经破裂后，成象板处理装置进一步使成象板通过显象剂磁刷装置致使粒子运动堆被加到成象板，由此生色材料与显象剂相互作用显影出潜影。

说 明 书

采用光敏微胶囊的磁刷磨耗显象成象板

一般地来说，本发明涉及一种利用有易破裂的光敏微胶囊表面涂层的成象板的成象系统，尤其是涉及一种显象方法和这种成象板处理的装置。

已转让给Mead公司的美国专利U.S.P. 4,440,846和U.S.P. 4,399,209可以作为参考技术，他们描述了一种成象系统，其中光敏层由在内相中含光敏胶料的微胶囊组成。这种成象系统是以成象的方式曝露于光化学辐射中，并且在微胶囊破裂处受到一个均匀的破裂力，同时以成象方式释放出内相物。成象系统是非常优越的，因为他是一个完全的干燥系统，不依赖应用湿法显象处理液来产生图象。一种形成图象的生色材料，例如：一种实质上无色的颜色形成物，通常与微胶囊结合使用，当微胶囊破裂时，颜色形成体与显象材料相互作用，并且产生一种颜色图象。在由参考专利所描述的实施例中，通常是把经过成象曝光的成象板通过一对压延辊之间的辊隙时使微胶囊破裂。

虽然对破裂微胶囊不需要施加重压力，但是通常还是需要用高一点的压力和大的压延辊去使成象板显象。即使仔细地机加工的金属压延辊也有不平坦的表面。如果把一个压延辊简单地放置在另一个上，压延辊的表面将不能在整个压延辊的长度上完全接触，在对压延辊进行加压的情况下，不平坦的表面或者平面的不规则性将被“弄平”，在压延辊之间提供一个均匀接触线，高的压力和压延辊大的尺寸对在横过成象板表面取得一种均匀的破裂力分布是必须的。如果破裂力是不均匀分布的，

则成象板显象不均匀并且最终图象的色调特性是不好的。

随着成象板的宽度和压延辊的长度增加，辊的直径也需要增加以保持足够的刚度致使加到辊端的压力能全部均匀地分配在辊的整个区域，总的来说，当辊的长度加倍时，辊的直径也必须加倍，以保持有足够的刚度。因此，随着成象板的尺寸增加时，有效的压力型显象装置的成本和尺寸将成为起抑制作用的因素。尤其是，在用较大的压力辊于显影相当小的拷贝面设计的显象装置内，例如，在某些应用中，如：在颜色上胶中，需要8 - 12吋宽的拷贝。有时需要使用超过3 6吋的大的拷贝宽度。这些拷贝是如此之大，以致于利用压力辊来对其显象是不切合的实际的。

压力处理成象板的另一个不利因素是，当高的压力加到压延辊上时，为了需要克服表面的不规则性和取得整个辊上的均匀显象，则一些被显图象的中间色调丧失了。显然这是由于微胶囊破裂的不均匀造成的，这种情况称为“中间色调的混杂”。因此在设计压力型的用于上面所提到的成象板显象装置的过程中遇到了许多困难。

一种不用高的压力和体积庞大的压延辊的处理成象板用的改进装置已在美国专利U. S. P. 448,516中作了公开，因此用以作为参考。在该专利中，成象板经过一个纤维状的由交织的天然或合成纤维或柔性的鬃组成外表面的显象辊。转动与成象板相接触的显象辊来破裂板上的微胶囊。显象辊相对于笨重的高压力压延辊来说是一种改进，并且有超过第1篇参考专利所披露的另一种设计方案的优点。

不幸的是，后一个参考专利所用的具有纤维外表面的显象辊限制了微胶囊的接触面积。因此，当成象板用显象辊进行处理以破裂板上的微胶囊时，从受到破裂的微胶囊内释放出的油积聚在显象辊的有限的表面上，经过一定量的油积累之后，背景的颜色(底雾)开始增加在受处理的成象板上，由于背景生色有损于显影图象的质量，因此显象辊必须经

常的更换以保持得到高质量的图象。

需要有新的装置，它能为显影成象板提出一种廉价的技术、可以克服已有技术所存在的不足、并且可以根据要求选择应用，同时其性能优于第1次参考专利的成象板所用的成象系统技术。

在这里所用的“微胶囊”一词是指一种既有分立的微胶囊壁，又有以一种所谓开相系统方式形成的微胶囊，在开相系统内，内相胶料是简单地分散在一种粘合剂里的。

“光敏胶料”一词是指一种胶料，它根据光化学辐射的曝光量不同而改变粘度。

“生色材料”一词是指颜色形成剂，它被微胶囊包封或者以其它的方式与微胶囊结合在一起。“显象剂”一词是指不与微胶囊相结合的反应剂。

根据本发明，通过将成象板与由磁刷上磁吸引的自由粒子所形成的移动的自由粒子堆相接触来处理成象板。就其最广的意义来说，本发明涉及一种方法和破裂微胶囊的装置，破裂后的微胶囊形成一种上面所述的成象板的光敏层，通过形成许多磁吸引的自由粒子堆，使磁刷位于粒子的上方，操作磁刷，并且使成象板通过在磁刷上移动的最终得到的自由粒子堆致使自由粒子堆在成象板上的微胶囊上方运动，由此，磨耗和破裂微胶囊。

如果微胶囊在存在显象剂的情况下受到破裂，则使成象板内的潜影进行显影。显象剂其本身可以作为成象板上的一种涂料，或者可以与一批自由粒子互相混合致使在微胶囊破裂时显象剂和生色材料（例如：一种无色的成色物）相互作用并形成图象。作为另一种可选择的方案，微胶囊能利用接触自由粒子的磁刷生成堆而被破裂，之后加上显象剂。

最好，磁刷上所形成的粒子堆的移动方向与成象板沿着成象板和磁刷自由粒子堆之间的接触面积移动的方向是相同的。在本发明的一个实

施例中，可以利用安装一个与磁刷对准的、并且间隔一定距离的供转动用的圆柱筒，同时将成象板固定到圆柱筒上，旋转圆柱筒使微胶囊接触到磁刷上移动的自由粒子堆的表面，使成象板通过磁刷的移动的自由粒子堆的上方。另一种方案是，一个流料斜槽可以沿着磁刷的一部分形成并且最好至少与磁刷的一部分共形致使成象板可以被插入到斜槽内进而使磁刷上行进的自由粒子堆与成象板表面上的微胶囊相接触，依靠磁刷上行进自由粒子堆的作用使成象板受控通过斜槽，或者可将独立的成象板传送装置与斜槽相连接。

本发明所使用的一种合宜的磁刷至少包括一个无磁性的轴套，它与磁吸引的自由粒子堆相接合。一个磁性发生装置放在轴套内，而驱动装置则产生磁性发生装置与轴套之间的相对运动。最好，使轴套转动以在轴套的表面上产生一个磁吸引自由粒子的行进堆。在本发明中利用成象板支撑圆柱筒时，提供有成象板的稳定装置以把成象板固定到圆柱筒上，成象板稳定装置选用范围可以从机械夹具到可采用的真空系统。

在每个磁刷显象系统中，显象剂能被运送到成象板上，能与磁吸引的自由粒子堆互相混合。因此，可以从自由粒子堆中施加显象剂，或者能够在微胶囊受到破裂之后再单独添加。在最后提及的显示一个潜影用的装置实施例中加上了一个成象板处理的第二阶段，其中一堆显象粒子被形成，一个显象磁刷以可以操作的方式与显象剂粒子堆接合，在整个显象剂磁刷上形成一种可以运动的显象剂粒子堆。成象板处理装置还提供在微胶囊已经破裂之后使成象板通过显象剂磁刷致使运动的显象剂粒子堆加到成象板上，并且生色材料与所加的显象剂相互作用。

所以本发明的目的在于提供一种利用磁刷来处理成象板的方法和装置致使成象板上的微胶囊与一种行进的或运动的在磁刷上形成的磁吸引的自由粒子堆相接触。由此，微胶囊受到均匀的破裂力的作用，结果使与微胶囊结合在一起的生色材料能与显象剂相互作用，因此在成象板内

将潜影显影。

本发明的其它目的和优越性通过下述的说明书、附图和所提出的权利要求将会变得明显。

图 1 A 和 1 B 表示一个独立的成象板以及在成象板内形成的潜影，然后成象板根据本发明进行处理。

图 2 A 和 2 B 表示一种变换的成象板和在成象板内形成的潜影，然后成象板根据本发明内容进行处理。

图 3 - 5 是根据本发明的处理成象板用的实例装置示意截面视图。

图 1 A 和 2 A 表示分别根据参考资料 U. S. P. No. 4,440,846 和 4,399,209 所给出的成象板的实施例。在这图内，成象板 10 是由一个涂上一层微胶囊 14 的基板 12 所构成的，微胶囊 14 有含光敏胶料的内相 16。通常，微胶囊 14 也含有生色材料，然而也可采用其他方法使生色材料与微胶囊 14 相结合，例如：使生色材料渗进微胶囊壁内或渗入与微胶囊邻近的层内。

在实际情况中，微胶囊对于肉眼是不可见的，因为通常微胶囊的平均尺寸近似地在 1 至 2.5 微米范围内，在成象板 10 内，如图 1 A 所示，一层显象剂材料 20 是夹在微胶囊层 14 和基板 12 之间。

图 1 B 和 2 B 表示利用透射成象对成象板 10 进行曝光，其中一个辐射源 22 位于成象板 10 的表面上方，在能源 22 和成象板 10 之间有一个障板 24。在图 1 和 2 的示例中，基板 12 是不透光的，在微胶囊 14 内的光敏材料是一种可进行正象处理辐射固化材料，即材料的粘度是根据光化辐射的曝光量而增加的。

曝光面积 26 的辐射作用将引起微胶囊 14 的内相 16 内的辐射固化胶料产生聚合，由此胶凝，固化或以其它方式使生色材料不能流动，并且防止生色材料与显象剂材料发生反应。为了简化图例说明，在曝光面积 26 内，将内相 16' 表示为固体，而在未曝光面积 28 内的内相

1 6 仍表示为液体。

根据本发明，成象板的处理是使成象板进入在磁刷上形成的磁吸引自由粒子的行进堆或运动堆内以破裂微胶囊 1 4，致使在微胶囊 1 4 内含有的生色材料或以其它的方式与微胶囊接合的生色材料能与显象剂相互作用，微胶囊 1 4 主要受到由于成象板和磁刷上形成的磁吸引的自由粒子运动堆的相对运动所产生的平行于成象板表面的剪切力的作用而产生破裂。

成象板受到由本发明的磁刷破裂成象板上微胶囊这样的处理，从受破裂的微胶囊内释放出来的油趋于积累在磁吸引的自由粒子上，这种自由粒子形成磁刷的行进堆。在粒子上的油积累到一定量以后，背景色（底雾）开始出现。因此，在一定数量的成象板利用给定的自由粒子完成显象后，自由粒子必须予以更换。

在磁刷上由磁吸引自由粒子形成的行进的（移动的）或运动的自由粒子堆呈现一种有效的表面积，他等于所有个别自由粒子的表面积。磁刷运动堆的这种有效的表面积大大地超过由参考资料 U. S. P. No. 4, 448, 516 的显象辊所呈现的表面积。因此，一批自由粒子的工作时间远大于这种显象辊的工作时间。

已知有各种各样的磁刷设计在静电复印机中已有应用，这些磁刷一直用来运载调色剂粒子与承受充电图形物件（例如：一张复印纸）相接触。使调色剂粒子沉降在物件上，由此形成一个图象。因此，在图 3 - 5 中表示了一种简单的磁刷设计以简明图示和说明。应该知道，在本发明中可以利用很多种磁刷结构。

图 3 表示一种符合本发明的处理成象板用的第 1 种图示装置实施例的示意截面图。磁刷 3 0 包括一个固定轴 3 2，至少有一对磁铁 3 4 被固定在轴 3 2 上，轴 3 2 位于圆柱形的轴套 3 6 内，轴套 3 6 以顺时针方向转动，在图示的实施例中如箭头 3 8 所表示的方向。轴套 3 6 接触

到一堆磁吸引的自由粒子堆4 0，自由粒子被保持在一个池或长槽4 2内，长槽4 2在轴向与磁刷3 0是一致的，需要注意，其它的磁刷设计是保持外部轴套固定，并且旋转内磁性部件以形成自由粒子堆在外轴套上行进。

目前，制作粒子优先选用的材料是铁，尽管各种各样的其它磁吸引粒子也可以使用。推荐的粒子尺寸约在0 . 0 8至0 . 2 mm范围内。粒子4 0最好其形状是圆形的，不要用不规则的或带角的形状，还需要用聚合物对粒子进行涂层。在使用铁粒子的情况下，涂层防止粒子生锈，这种涂层也起着增加摩擦作用和排斥由受到破裂的微胶囊1 4所释放出来的油。对于所提到的微胶囊的尺寸在1至2 5微米范围来说，初步的结果表明接近于圆形、涂层是用乙烯聚合物的直径近似为0 . 1 0 mm的铁球是最好的。

在轴套3 6转动时，粒子4 0以类似于树枝或鬃毛的排列形式竖起，在轴套3 6的外表面上形成粒子堆4 4。形成在轴套3 6上的粒子堆4 4以顺时针方向与轴套一起转动，如图中箭头3 8所指，与平整片或刮片4 6相接触，由刮片4 6调节粒子堆以限定磁刷3 0带粒子区上的粒子堆4 8长度，该磁刷载粒子区是需要接触成象板的。一块受到曝光的成象板通过磁刷3 0上的粒子堆4 8，并且与粒子堆4 8相接触致使在成象板表面上的微胶囊受到破裂时释放出它们的内相体。

可以把成象板以各种不同的方式放置，使其与磁刷的粒子堆接触。依照本发明的一种实施例，安装一个带成象板的圆柱筒5 0，使它绕着平行于磁刷3 0的轴5 2旋转，圆柱筒5 0的尺寸和取向使得行进在磁刷3 0上的粒子堆4 8正好稍大于轴套3 6和圆柱筒5 0之间的间隙，带成象板的圆柱筒5 0可以用相同于或相反于磁刷上移动粒子堆的方向进行操作。然而，最好固定到圆柱筒5 0的外表面上的成象板5 4以相同于磁刷3 0上的粒子堆4 8行进的方向操作。磁刷3 0以高于圆柱筒

5 0 的切向速度旋转致使粒子堆 4 8 沿着成象板 5 4 的运动方向卷起。

成象板 5 4 的固定可以采用由夹具 5 6 构成的薄板稳定装置，或者最好选用已有技术公知的真空系统进行。当圆柱筒 3 6 旋转时，自由粒子 4 0 向后沉降到长槽 4 2 内，结果使自由粒子 4 0 继续再循环形成刷 3 0 的粒子堆 4 8 。所以要求在长槽 4 2 内提供粒子搅拌装置，例如：图示的搅拌器 5 8 。

许多因素影响利用磁刷的成象板的显象。首先，磁铁 3 4 的磁场强度必须得到适当的选择以在磁刷上形成一种所要求的自由粒子堆膨松结构。如果磁场太强，则所形成的磁性枝或纤维变得太坚韧，非常象一种金属丝刷，由此太硬可能会磨损成象板的表面。因此，磁场必须选择成使他们产生一种粒子堆，在成象板表面上形成一种软性的，易弯曲的刷子作用，这样一种软性的，易弯曲的刷子作用也提供了一种更为随机的与成象板的接触，这种接触是我们所希望的，因为如果加上一种较强的磁场，在必须施加破裂力的情况下，就不可能施加尽可能合适的符合规定的破裂力。

依照另一种实施例，携成象板的圆柱筒 5 0 用一种沿着并且最好至少与磁刷 3 0 的部分自由粒子堆 4 8 共形的斜槽装置或通道 6 0 所替代。这样的替代结果是成象板 5 4 可以被插入斜槽或通道 6 0 内，使磁刷 3 0 上行进的自由粒子堆与板 5 4 的表面上带有的微胶囊相接触。成象板利用在磁刷 3 0 上行进的自由粒子堆的作用，或者独立的成象板传动装置（图中未表示）的拉动通过通道 6 0 ，该装置可以与斜槽配合。利用通道 6 0 可能在某些应用方面优于用圆柱筒 5 0 ，因为这种方法可以增加成象板与磁刷的粒子堆相接触的表面积。因此，增强显象作用。除了图示的载荷圆筒和斜槽外，本发明还向该领域的技术人员提供使成象板与磁刷上的行进堆相接触的其他结构装置。

依照本发明，磁刷用于通过破裂涂在成象板上微胶囊来显影在成象

板内形成的潜影以使密封在微胶囊内的或与微胶囊结合的生色材料可能与显象剂相接触。在自成一体的成象板的情况下，如图 1 A 和 1 B 所示，显象剂位于与微胶囊相同的成象板表面上。当微胶囊破裂时，内相流动到显象剂层，并且发生作用以显影潜影。

已经发现，当利用磁刷来使这种成象板显象时，最好利用某些比通常情况所用的更为薄的成象板上的微胶囊涂层，将剪切作用限制在微胶囊层的表面。因此，如果微胶囊层太厚，则未被破裂的微胶囊可以趋于使表面与下面的显象剂隔离，由此阻止显象。

成象板和磁刷的转动轴套之间的间隙如同磁刷上形成的粒子堆的长度与该间隙大小的相对关系一样重要。这些因素决定了应将多大的剪切力加到成象板的表面。因此，必须调整到给出最佳的显象效果，一般来说，磁刷上的粒子堆需要保持在大于间隙 $0.001 - 0.0625$ 英寸范围内。

对由图 2 A 和 2 B 所示的成象板 10，通常用于变换图象，可以把显象剂的细粒子分散在自由粒子堆 40 内。当微胶囊 14 的未受到曝光面积内的微胶囊受到破裂时，细的显象剂与包含在受破裂的微胶囊内或者与受破裂的微胶囊相结合的生色材料相混合和并相互作用形成图象。另一种加显象剂的方法是利用下流显象剂自由粒子，或者借助于一种如参照附图 5 所描述的显象剂磁刷从一单独的贮存器进行施加。

依照本发明可以设计各种不同种类的成象板显象装置以提供任何所希望的显象速度，例如一种可用于增加显象速度的技术，它是利用所构成的许多磁刷使伸长的粒子堆出现在成象板上。也可以利用一种系统，其中一个磁刷使成象板表面上的微胶囊破裂，然后传送成象板到第二个磁刷，由第二磁刷把显象剂带到成象板的表面以完成显象。图 5 表示一个具有二个独立的磁刷系统而每个系统许多磁刷轴套的显象系统。

一个第 1 磁刷系统 100 执行破裂被固定到成象板圆柱筒 104 上

的成象板 102 外表面上的微胶囊的任务，圆柱筒 104 如图箭头所示方向绕轴 108 作反时针方向转动，一堆磁吸引的自由粒子 110 保留在贮存器或长槽 112 内，利用安置在长槽 112 内的搅拌器 114 来混合或拌匀粒子，磁刷 100 由三个独立的轴套或磁刷 116A-O 组成，这些磁刷实质上是相当于由图 3 和图 4 所示的磁刷 30。操作磁刷 116A-O 以有效地运动或传动粒子堆 118，使粒子堆 118 接近于固定在成象板圆柱筒 104 上的成象板 102。

磁刷 116A-O 上的粒子堆 118 的长度由整平片或刮片 120 所确定，刮片整平在初始磁刷 116A 上形成的粒子堆，将磁刷 116A-O 构成为使粒子堆从一个磁刷被携带到另一个磁刷，并且最终利用刮刀 122 使粒子堆从磁刷 116O 脱离，在刮刀 122 处磁吸引的自由粒子 110 被重新返回到长槽 112，供再循环使用。成象板 102 保持在载象的圆柱筒 104 上直至圆柱筒表面上的微胶囊由于与行进在磁刷 116A-O 上的粒子相接触而受到破裂时为止。

这里，分离器活门 124 是与圆柱筒 104 同步工作，从圆柱筒 104 上移去成象板 102，并且把成象板传送到第二个显象剂磁刷系统 126，最好，利用各种众所周知的真空系统中的一种把成象板 102 保持在圆柱筒 104 上，致使活门 124，圆柱筒 104 和真空系统（图上未表示）的同步作用把成象板 102 传送到传动机构 128 内。在图示的实施例中，成象板的传动机构是由绕着转动辊 134 传动的环形传送带 130 和 132 组成，将成象板 102 从圆柱筒 104 传送到显象剂圆柱筒 136，在显象剂圆柱筒 136 处利用真空系统（图上未表示）将成象板再次固定到它的外表面上。

显象剂圆柱筒 136 以逆时针方向绕轴 140 旋转，如箭头 138 所示。显象剂磁刷系统 126 由一个贮料器或长槽 142 组成，被细分的磁吸引的显象剂粒子 144 被放置在贮料器，一个由磁刷 146A，

146B和146C组成的三重磁刷系统以类同于磁刷系统100的磁刷116A-C的方式工作，行进的显象剂粒子堆148的长度由放置在邻近第1个磁刷146A的整平片或刮片150来确定。把磁刷146A-146C设置成这样，即粒子堆从一个磁刷到另一个磁刷行进，并且最终利用刮刀152使粒子堆从最后的带有磁吸引显象剂粒子的磁刷146C上移去，移去的粒子回到贮粒器142，在贮粒器内显象剂粒子受到搅拌器154的搅动。在成象板102已经受到充分显象之后，利用手工或借助于一种常采用的现有技术的板材传动装置（图上未表示）来把他从显象圆柱筒136上除去。磁刷系统30，100和126的轴套外表面可以带槽，打磨或以其它方式等粗糙以保证在轴套上形成的粒子堆随着圆柱筒一起行进，而不会从其上面滑脱。

显然，一种利用磁刷处理成象板用的方法和廉价的装置已经作了公开，这种装置使在成象板上的微胶囊与磁刷表面上形成的磁吸引自由粒子行进堆相接触，从而或者在有显象剂存在的情况下或者带有随后要加到成象板上的显象剂的情况下使微胶囊破裂，因此允许成象板涂层的生色材料与显象剂接触，并且在成象板上显现出潜影。虽然多种用于进行成象板磁刷磨耗的实施例已经作过公开，但是在对上述公开作了详述之后许多其它结构对该领域的技术人员将是很显然的。

本文所描述的方法和实施这些方法用的各种形式的装置构成本发明的各种优选的实施例，需要明白本发明不局限于这些精确的方法和各种形式的装置，可以在不偏离于由下述权利要求所规定的本发明范围内作出各种改变。

说 明 书 附 图

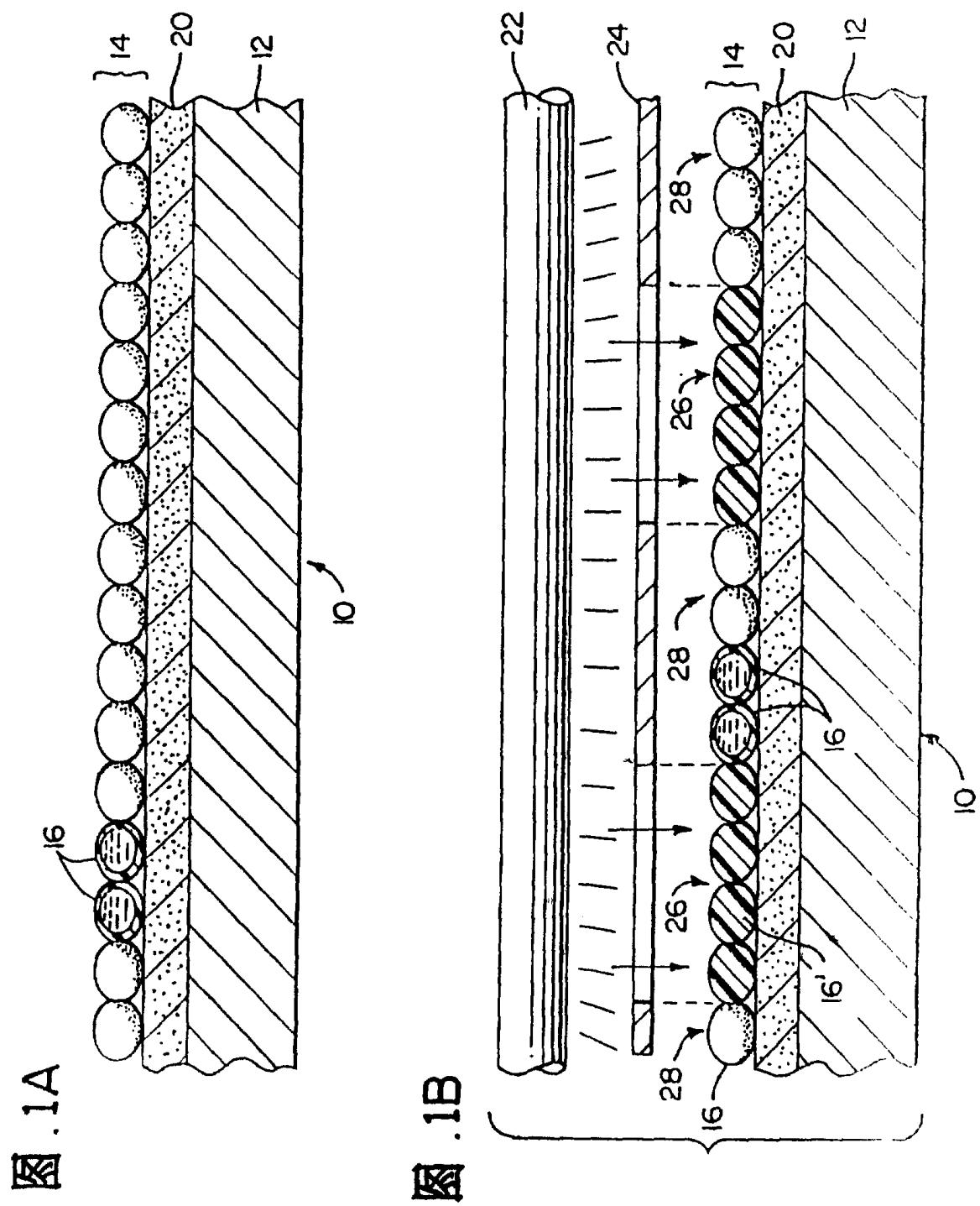


图. 2A

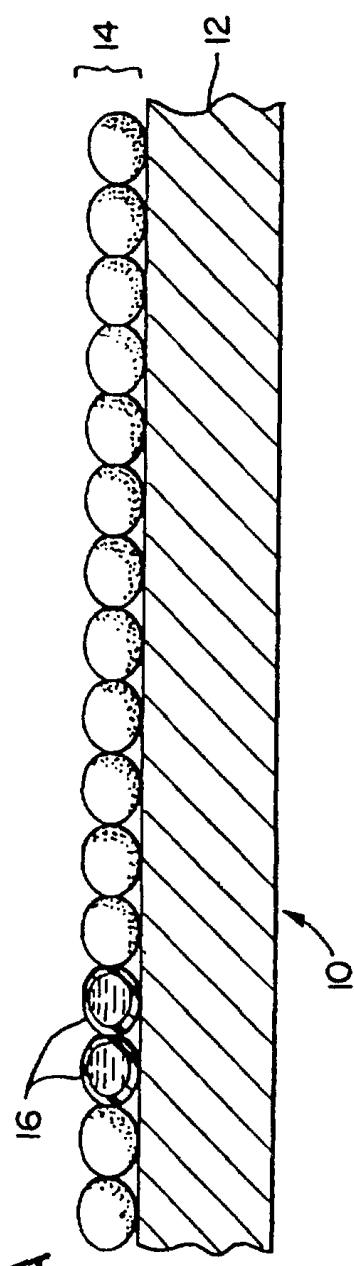


图. 2B

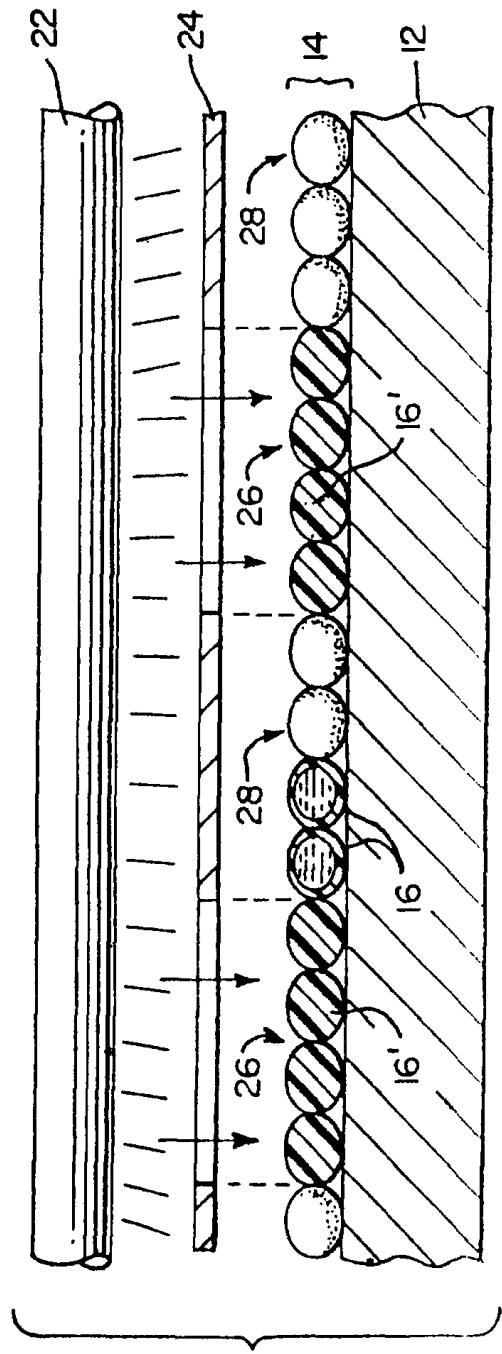


图. 3

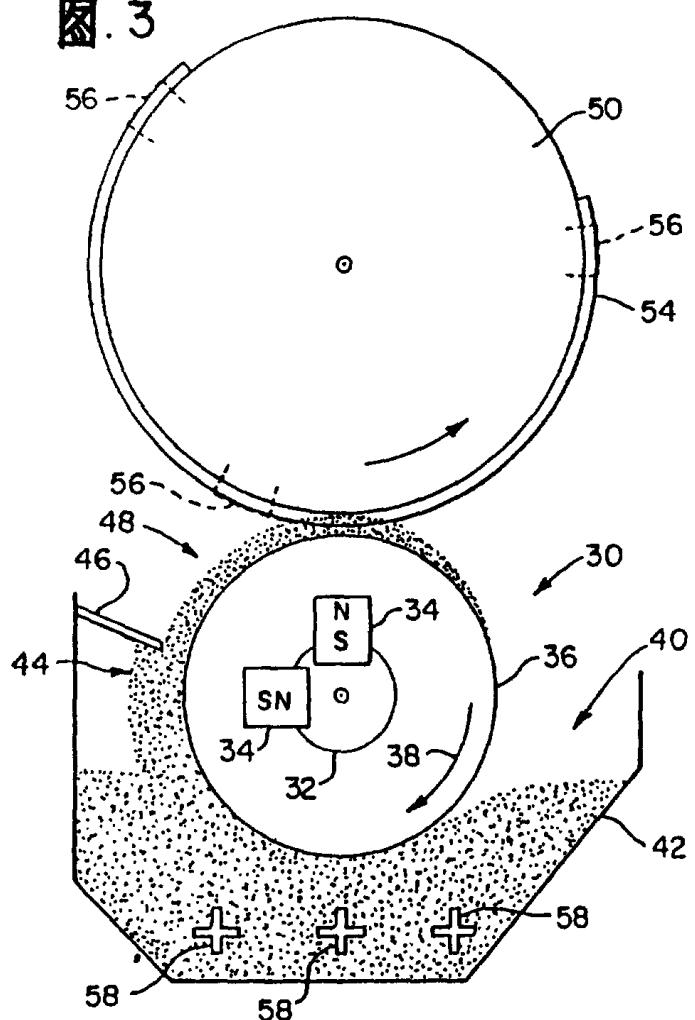


图. 4

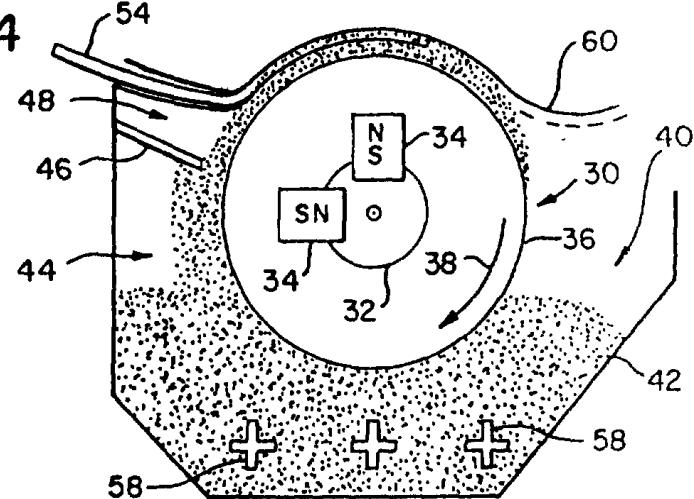


FIG. 5

