



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 89106248.3

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

G03G 13/18

[45]授权公告日 1996年4月17日

[24]颁证日 96.1.14

[21]申请号 89106248.3

[22]申请日 89.7.28

[30]优先权

[32]88.7.28 [33]JP[31]186947/88

[73]专利权人 日本胜利株式会社

地址 日本神奈川县

[72]发明人 高梨 稔雄 中垣 新太郎

篠永 浩彦 浅仓 仿

G03G 15/18

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

G03G 16/00 G03G 17/00

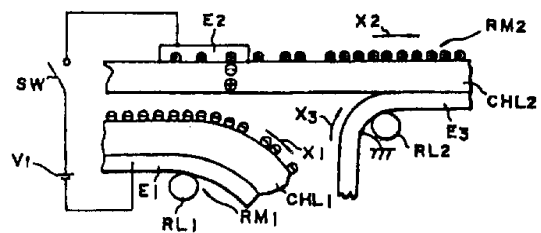
代理人 许新根 王忠忠

权利要求书 6 页 说明书 11 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 静电潜像的转印方法和设备

[57]摘要

一种转印静电潜像的方法及设备。该方法包括下列步骤：制备其一面设有第一电极另一面设有第一记录层的记录原件，影象信息即以第一记录层的材料特性变化的形式预制在第一记录层上，制备具有第二记录层的空白记录件，使所述第一记录层面对第二记录层，用电荷供应装置在所述第二记录层的与面对着预制影象信息的一面相对的一面上形成均匀电荷层，以相应于和根据预制在所述第一记录层上的影象信息在所述第二记录层上产生经转印的静电潜象。



# 权 利 要 求 书

---

1. 一种无损地转印静电潜象的方法, 其特征在于, 该方法包括下列步骤:

制备一记录原件(RM1), 该记录原件的一面设有第一电极(E1), 该记录原件的另一面设有第一记录层(CHL1), 影象信息即以第一记录层的材料特性变化的形式预制在第一记录层上;

制备一具有第二记录层(CHL2)的空白记录件(RM2);

使所述记录原件(RM1)的第一记录层(CHL1)配置在非接触地面对着所述的第二记录层(CHL2)的位置上;

用电荷供应装置在所述空白记录件的第二记录层(CHL2)的与面对着预制影象信息的一面相对的另一面上形成一均匀的电荷层, 以便相应于和根据在记录原件的第一记录层上预制好的影象信息, 在所述空白记录件的第二记录层上产生经转印的静电潜象;

所述第一和第二记录层分别为第一和第二电荷保留层, 因此使第二电荷保留层可以根据加到空白记录件的第二电荷保留层上均匀的电荷层在其上产生所述经转印的静电潜象;

所述电荷供应装置包括一静止电极(E2)和一预定的电压源(V1), 静止电极与空白记录件的第二电荷保留层相接触, 而该预定的电压源则连接在第一电极(E1)与静止电极(E2)之间;

使所述第一记录件(RM1)与空白记录件(RM2)相对于静止电极(E2)同步地一起移动;

使所述第一记录件(RM1)在所述第一记录件和第二空白记录件介于所述第一和静止电极之间之后移离所述空白记录件(RM2);

把第二电极(E3)附装到空白记录件的所述第二电荷保留层(CHL2)

的与静止电极(E2)相接触的一面相对的一面上。

2. 如权利要求1 所述的方法, 其特征在于,

所述电荷供应装置包括一面对空白记录件(RM2) 的第二电荷保留层(CHL2)的电晕充电器(CC); 以及

使所述第一记录件与空白记录件相对于该电晕充电器同步地一起移动。

3. 如权利要求1 所述的方法, 其特征在于,

所述第二电荷保留层由一临界层(CS)和一叠合层(CH)组成, 该临界层具有临界电压值, 供电位高于所述临界电压值的电荷通过该层, 叠合层则叠合在所述临界层上, 用以保留通过临界层的电荷, 且所述电荷供应装置包括一叠合在所述临界层(CS)上的第二电极(E4)和一连接到所述第一和第二电极(E1、E4)上用以产生等于所述临界电压的预定电压的预定电压源(V1)。

4. 如权利要求3 所述的方法, 其特征在于, 所述临界层是个氧化硅薄膜, 所述电荷保留层是个氮化硅薄膜。

5. 如权利要求1 所述的方法, 其特征在于,

所述第一记录层包含能根据加到其上的热量和电场而变形的热塑性材料(TPL); 以及

以该第一记录层的变形形式在该层中预制所述影象信息, 所述电荷供应装置包括一叠合在第二记录件(RM4) 上的第二电极(E6)和一连接到所述第一和第二电极(E5、E6)的预定电压源。

6. 如权利要求1 所述的方法, 其特征在于,

所述第一记录层包含其电导率能根据加到其上的电场而变化的材料(SWL),

在第一记录层中以其电导率变化的形式预制所述影象信息, 并且制备所述空白记录件使得所述第二记录层的一面作为电荷供应

装置叠合在一第二电极(E6)上, 所述第二记录层的另一面则形成一均匀的电荷层, 且所述电荷供应装置还包括用以使所述第一和第二电极的电位相同的装置。

7. 如权利要求6 所述的方法, 其特征在于, 所述电导率可变的材料是铜- 四氰代二甲基苯醌复晶。

8. 根据权利要求1 的方法, 其特征在于还包括: 在制备空白记录件的所述步骤以后, 重复所述记录原件的第一记录层的配置步骤及所述空白记录件的第二记录层的另一面上形成电荷层的步骤。

9. 根据权利要求2 的方法, 其特征在于还包括: 在制备空白记录件的所述步骤以后, 重复所述记录原件的第一记录层的配置步骤及所述空白记录件的第二记录层的另一面上形成电荷层的步骤。

10. 根据权利要求3 的方法, 其特征在于还包括: 在制备空白记录件的所述步骤以后, 重复所述记录原件的第一记录层的配置步骤及所述空白记录件的第二记录层的另一面上形成电荷层的步骤。

11. 根据权利要求5 的方法, 其特征在于还包括: 在制备空白记录件的所述步骤以后, 重复所述记录原件的第一记录层的配置步骤及所述空白记录件的第二记录层的另一面上形成电荷层的步骤。

12. 根据权利要求6 的方法, 其特征在于还包括: 在制备空白记录件的所述步骤以后, 重复所述记录原件的第一记录层的配置步骤及所述空白记录件的第二记录层的另一面上形成电荷层的步骤。

13. 如权利要求1 所述的方法, 其特征在于, 该方法包括下列步骤:

a) 制备一具有叠层结构的记录件, 该记录件包括一其电导率能根据所加电场而变化的开关层(SWL)、一叠合在所述开关层的一面上的电极和一叠合在所述开关层的另一面上的光电导层(PCLa), 该光电导层在曝露在第一级光时作为绝缘层, 而当曝露在光强高于第一级光的

第二级光时变为光电导层；

b) 在所述光电导层的曝光一面上形成静电潜象，该曝光一面是面对开关层一面的反面；和

c) 将该光电导层的所述曝光的一面均匀曝露在所述第二级光中，使得所形成的静电潜象的电荷通过该光电导层，并聚集在所述光电导层与所述开关层之间，促使所述开关层产生对应于在该光电导层的曝光一面上所形成的静电潜象的电阻变化图形；

d) 用电荷供应装置在所述光电导层的曝光一面形成均匀的电荷层，使得在所述光电导层的曝光一面上均匀地形成的电荷根据对应于静电潜象的所述电阻变化图形而被中和，从而在所述光电导层的曝光一面上留下新形成的静电潜象。

14. 一种将静电潜象从记录原件无损地转印到空白记录件上的系统，其特征在于，该系统包括：

一记录原件，该记录原件的一面设有第一电极，该记录原件的另一面设有第一记录层，影象信息即以第一记录层的材料特性变化的形式预制在第一记录层上；

一空白记录件，具有一非接触地面对所述记录原件的所述第一记录层的第二记录层；

电荷供应装置，用以在所述空白记录件的第二记录层的与面对着预制影象信息的一面相对的一面上形成一层均匀的电荷层，以便相应于和根据在所述记录原件的第一记录层上预制好的影象信息在所述空白记录件的第二记录层上产生经转印的静电潜象；

所述第一和第二记录层分别为第一和第二电荷保留层，因而使第二电荷保留层可以根据提供到空白记录件的第二电荷保留层上的均匀电荷层，在其上产生所述经转印的静电潜象；

所述电荷供应装置包括一与空白记录件的第二电荷保留层相接触

的静止的第二电极以及一连接在第一电极和静止的第二电极之间的预定电压源，且所述第一记录件与空白记录件相对于所述静止的第二电极同步地一起移动；

所述第一记录件在所述第一记录件和第二空白记录件介于所述第一电极与静止的第二电极之后移离所述空白记录件；

附装到空白记录件的所述第二电荷保留层的与所述静止电极相接触的一面相对的另一面上的第三电极。

15. 如权利要求14所述的系统，其特征在于，

所述电荷供应装置包括一面对所述空白记录件的第二电荷保留层的电晕充电器，所述第一记录件和空白记录件相对于电晕充电器同步地一起移动。

16. 如权利要求14所述的系统，其特征在于，

所述第二电荷保留层由一临界层和一叠合层组成，临界层具有临界电压，供电位高于所述临界电压的电荷通过该层，叠合层则叠合在临界层上，用以保留通过临界层的电荷，以及

所述电荷供应装置包括一叠合在所述临界层上的第二电极，和一连接到所述第一和第二电极上以产生等于所述临界电压的预定电压的预定电压源。

17. 如权利要求16所述的静电潜象转印系统，其特征在于，所述临界层是个氧化硅薄膜，所述电荷保留层是个氮化硅薄膜。

18. 如权利要求14所述的系统，其特征在于，

所述第一记录层包含能根据加到其上的热量和电场而变形的热塑性材料，且所述影象信息是以第一记录层的变形形式预制在该层中的，以及

所述电荷供应装置包括一叠合到第二记录件上的第二电极和一连接到所述第一和第二电极上的预定电压源。

19. 如权利要求14所述的系统, 其特征在于,  
所述第一记录层包含其电导率能根据加到其上的电场而变化的材料, 且所述影象信息在第一记录层中是以其电导率变化的形式预制成的,

所述空白记录件制备成使所述第二记录层的一面作为电荷供应装置叠合在第一第二电极上, 所述记录层的另一面则形成一均匀的电荷层, 且

所述电荷供应装置还包括用以使所述第一和第二电极的电位相同的装置。

20. 如权利要求19所述的静电潜象转印系统, 其特征在于, 所述电导率可变的材料是铜- 四氰代二甲基苯醌复晶。

21. 如权利要求14所述的静电潜象转印系统, 其特征在于, 所述转印是可以重复进行的。

22. 如权利要求15所述的静电潜象转印系统, 其特征在于, 所述转印是可以重复进行的。

23. 如权利要求16所述的静电潜象转印系统, 其特征在于, 所述转印是可以重复进行的。

24. 如权利要求18所述的静电潜象转印系统, 其特征在于, 所述转印是可以重复进行的。

25. 如权利要求19所述的静电潜象转印系统, 其特征在于, 所述转印是可以重复进行的。

## 静电潜象的转印方法和设备

本发明涉及一种转印静电潜象的方法和设备。

在静电印刷法、电子摄影法等通过电子摄影成象的一般方法中，众所周知，都采用了一种应用上色色剂直接显影或生产静电潜象的方法。此外在转印式的电子复印机中，大家也知道采用了将上色图象转印到转印纸上从而得出原图象的复制或复印件的方法。

但在采用这样一种转印系统将使用上色色剂对静电潜象进行显影而得出的上色影象转印到转印纸上的转印式电子复印机中，其充电工序、曝光工序、显影工序、转印工序和清理工序等各有关的工序都是在光电导体制成的光敏转鼓上反复进行的，因而缩短了光敏转鼓的使用寿命。为克服这个缺点，有人试图实现一种转印静电潜象的方法，迄今为止，已提出了各色各样转印静电潜象的方法。

另一方面，在转印静电潜象的一般的系统中，静电潜象是采用上色色剂进行转印然后显影的，在这种场合下无需关心被转印静电潜象的静电电位的绝对值。

但在由本发明的申请人申请的89300633.8号欧洲专利申请案所公开的高清晰度摄象装置中，为了读出静电潜象作为视频信号，就要依赖于静电潜象的电位的绝对值。就这一方面来看，迄今现有技术中还没有一个简单易行的实用的方法。

因此本发明的一个目的是提供一种能明确地测定出所转印的静电潜象的绝对电位值，供进行静电潜象非破坏性转印用的方法和设备。

本发明提供的转印静电潜象的方法包括下列步骤：制备一记录原件

，原件的一面设有第一电极，原件的另一面设有第一记录层，影象信息即以第一记录层的材料特性变化的形式在第一记录层上预制好；制备一具有第二记录层的空白记录件，使记录原件的第一记录层面对着该第二记录层，然后用电荷供应装置在空白记录件第二记录层的与面对着预制影象信息的一面相反的另一面上形成一均匀的电荷层，以便相应于和根据在记录原件的第一记录层上预制好的影象信息在空白记录件的第二记录层上产生经转印的静电潜象。

为使变化对应于静电潜象进行，可以采用改变电荷量，改变形状和改变电导率等等。

按照本发明的转印静电潜象的方法，在记录件上对应于光学影象形成的静电潜象因转印而遭破坏或损坏的可能性非常小，而且能明确地测定或确定静电潜象的绝对电位值。此外，由于转印是非破坏性的，因而可以进行大批量复印。另外还有这样的优点，即可进行对象视频/声频设备之类的装置不可缺少的大量复制工作，以及不难进行信息的现场复制工作等。

根据本发明还提供了一种将静电潜象从记录原件转印到空白记录件的系统，该系统包括：

a) 一记录原件，原件的一面设有第一电极，原件的另一面设有第一记录层，影象信息即以第一记录层的材料特性变化的形式预制在第一记录层上；

b) 一空白记录件，具有一面对记录原件的所述第一记录层的第二记录层；

c) 电荷供应装置，用以在空白记录件的第二记录层的与面对着预制影象信息的一面相对的另一面上供应均匀的电荷层，以便相应于和根据在记录原件第一记录层上预制好的影象信息，在空白记录件的第二记录层上产生经转印的静电潜象。

附图中:

图1 是本发明方法中所使用的记录系统的配置方式的原理示意图;

图2 是本发明的静电潜象转印方法的一个实施例的模型图;

图3 是本发明的基于电晕放电的静电潜象转印方法一个实施例的模型图;

图4 是本发明的转印方法另一个实施例的模型图;

图5A和5B是分别说明根据本发明的转印方法的应用改变形状或结构的方式的另一个实施例的方法步骤的示意图;

图6A至6D是分别说明根据本发明的转印方法的应用改变电导率的方式的又另一个实施例的方法步骤的示意图;

图7A至7D则是分别说明本发明又另一实施例的方法步骤的示意图。

现在参照附图详细说明本发明的转印静电潜象的方法的一些实际实施例。

图1 是用于形成要转印的静电潜象的一个记录系统的实施例的配置方式的示意图, 所形成的静电潜象即应用于根据本发明的转印静电潜象的方法中。

图1 中采用了这样一种配置方式, 即使要被记录/ 复印的物体O 的光学影象可通过成象透镜L 和快门S, 作为电荷影象在记录物体O 的光学影象用的记录件( 记录媒体)RM 上形成。记录件RM由电极E 和电荷保留层件CHL 组成, 电极E 兼作为记录件的基板或基片, 电荷保留层件CHL 则由高度绝缘的材料组成。此外还设有: 记录头Re H, 它包括一玻璃基板BP( 图中未示出); 一透明电极Et 和一光电导层件PCL 。电源Vb连接在记录头Re H 中的透明电极Et 与记录件RM中的电极E 之间。这样在记录头Re H 中的透明电极Et 与记录件RM中的电极E 之间就形成具预定强度的电场。

快门S 打开时, 通过成象透镜L 使物体O 的光学影象在记录头Re H

中的光电导层件PCL 上形成。由于记录头ReH 中的光电导层件PCL 的电阻值随物体的光学影象的光强而变化，因而在记录件RM中的电荷保留层件CHL 上就形成有相应于物体O 的光学影象的静电潜象( 电荷影象) 。

即使在记录头ReH 中的光电导层件PCL 与记录件RM中的电荷保留层彼此紧密接触的情况下，也还是会在记录件RM的电荷保留层件CHL 上令人满意地形成相应于物体O 的光学影象的静电潜象( 电荷影象) 。

应该指出的是，快门S 系用以调定曝光量，记录件RM则可取任何形状和尺寸，即可以取盘形、带形、片状、卡片状之类等等。

图2 示出了本发明的转印静电潜象的方法的一个实施例，这个实施例适合于用具有图1 所示的那种结构的记录系统将形成在记录件RM上的静电潜象无损地转印到另一记录件上，即原静电潜象不会因影象的转印而丢失或遭损坏而是被保存下来。图2 中，RM1 是用作影象转印用的记录原件的第一记录件，它具有一电荷保留层件CHL1，电荷保留层件CHL1 上预制有静电潜象，一电极E1 则叠合在电荷保留层CHL1 上。第一记录件RM1 中的电荷保留层件CHL1 的一个表面，与静电潜象要转印到其上的第二记录件RM2 中的电荷保留层件CHL2 的一个表面彼此接近地面对面配置着。固定在X2 方向上的电极E2 与第二记录件RM2 的另一表面接触。电压从电源V1 通过开关SW加到电极E2 与和它相面对的电极E1 之间。

当在二电极E1 和E2 之间的部份，一对应于第一记录件RM1 中电荷保留层件CHL1 上形成的静电潜象的电荷分布的电场加到第二记录件RM2 中的电荷保留层件CHL2 上时，在第二记录件RM2 中的电荷保留层件CHL2 上就产生对应于静电潜象的电荷分布的极化现象。

图2 中所示的第一记录件RM1 和第二记录件RM2 中的电荷保留层件CHL2 分别在箭头X1 和X2 所示的方向上以同样的运动速度速率递增地移动的同时，电极E2 也被控制得使其与电荷保留层件CHL2 彼此脱离接触。滚轴RL1 使第一记录件RM1 弯向箭头X1 所示的方向。当第二记录件RM2 中

的电荷保留层件CHL2 偏离电极E1 和E2 彼此相对的区域时, 在记录件RM1 中的电荷保留层件CHL1 上形成的静电潜象结果便影象无损地转印到第二记录件RM2 中的电荷保留层件CHL2 上。

另一电极E3 通过滚轴RL2 附到与形成有经转印的静电潜象的表面相对的表面上。图2 中, 箭头X3 表示该另一电极E3 进给的方向。

当然, 在附着之后, 该新电极E3 与在箭头X2 所示的方向上运动的第二记录件RM2 的电荷保留层件CHL2 一齐运动。因此可采用这样一个方法来读出转印到第二记录件RM2 上的静电潜象的绝对电位值, 即以电极E3 的电位作为参考电位来产生象视频信号之类的电信号。

图3 示出了通过使用面对着电荷保留层CHL2 的与面对电荷保留层CHL1 的一面相对的另一面的电晕放电器CC 进行电晕放电, 对记录件RM2 充电的一种配置方式, 电晕电荷是用以代替图2 中所使用的电极E2 和电源V1 的。通过这种配置方式, 可以图2 相同的方式进行转印。还应该指出的是, 在图2 情况下所使用的电极E2 和电源V1 在图3 的情况下就无需使用。

参看图4, 这是根据本发明的转印静电潜象的方法的另一个实施例, 其中由图1 所示的那种结构的记录系统在记录件RM 上形成的静电潜象被以无损的方式转印到另一记录件上。在图4 所示的配置方式中, RM1 是具有一电荷保留层件CHL1 的第一记录件, 电荷保留层件CHL1 上已形成有静电潜象, E1 则是第一记录件RM1 中的一个电极。

对着第一记录件RM1 中的电荷保留层件CHL1 的一个表面, 配置有另一记录件RM3 中的电荷保留层件CHL3 的一个表面, 静电潜象即要转印到该表面上。记录件RM3 的另一个表面上叠合有一电极E4。电压V1 通过开关SW 从电源V1 加到电极E1 与E4 之间。

记录件RM3 中的电荷保留层件CHL3 形成为一叠层结构( 例如双层结构), 该结构包括一CS 层( 例如氧化硅膜层) 和CH 层( 例如氮化硅膜层),

CS层具隧道效应，当所加的电场强度高于其临界电压值时，电荷就可以通过该层，CH层则起保留电荷的作用。

首先，将第一记录件RMI中电荷保留层件CHL1的一个表面与另一记录件RM3中电荷保留层件CHL3的静电潜象将转印到其上的一个表面相对配置。然后将准备从电源V1加到电极E1与E4之间的电压V1设置到所述临界电压值。

随着电极E4相对于电极E1的电位高于电荷保留层件CHL1上存在有负电荷的那些部分的临界电压值，电极E4上的正电荷就为负电荷所吸引并通过CS层的部分移向负电荷，直接面对电荷保留层件CHL1上的负电荷。这样，合上开关SW时，在第一记录件RMI中的电荷保留层件CHL1上形成的静电潜象中的电荷就借助隧道效应通过电荷保留层件CHL3中的CS层。接着，它们在CS层与CH层之间的界面被捕获并就地保留在那里。

于是，在图4记录件RM3的电荷保留层件CHL3上就形成有以电极E4的电位作为参考电位的静电潜象。应该指出的是，要除去在记录件RM3的电荷保留层件CHL3中的CS与CH层之间的界面处所捕获和保留的电荷，可以通过用加极性与在转印静电潜象时所加的电压的极性相反的电压来照射紫外线，或通过实施类似的方法来进行。

图5A和5B是说明实施本发明的转印静电潜象的方法的另一个实施例情况下的示意图。由图1所示的那种结构的记录系统在记录件上形成的记录件RMI的静电潜象首先转印到记录件RMt上，该记录件RMt设有记录层TPL，记录层TPL由工业上周知的一种热塑性材料组成，记录层TPL的材料根据所加的热和电场而变形，因此静电潜象是以在记录件RMt中的记录层TPL表面上所产生的变形(凹纹(negative relief))的形式储存起来。然后采用带有变了形的记录层TPL的记录件RMI作为原件，在取代记录件RMI的空白记录件——新记录件RM4的电荷保留层件CHL4上，再生静电潜象的复制象，如图5B所示。

从图5A中可以看到, 本实施例的第一阶段包括下列步骤: 制备包括电极E1和电荷保留层件CHL1的第一记录件RMI, 静电潜象系预制在电荷保留层件CHL1上; 再制备包括电极E5和记录层TPL的第二记录件RMi, 然后将第二记录件RMi堆放在第一记录件RMI的顶部上, 从而使第二记录件RMi的记录层TPL与第一记录件RMI的电荷保留层件CHL1相接触; 接着, 例如用一根导线将电极E5和E1连接起来, 使两电极的电位彼此相等; 然后将堆置好的记录件RMi和RMI加热, 使记录件RMi的记录层TPL产生与在第一记录件RMI的电荷保留层件CHL1上的静电潜象相对应的变形。

如图5中所示, 第一阶段中制备出来的记录件RMi是用作转印静电潜象用的原件, 该实施例的第二阶段包括下列步骤: 用新的空白记录件RM4代替第一记录件RMI, 使记录件RMi r的录制好的记录层TPL的表面(变了形的表面)与记录件RM4中的电荷保留件CHL4的表面相对; 从电源Vi将电压Vi加到叠合在记录件RM4上的电极E6与设置在录制好的记录件RMi r中的电极E5之间。记录层TPL上的变形, 使记录层TPL与电荷保留层件CHL4之间的距离发生变化, 这使得它们之间的电场强度发生变化, 且是在记录件RM4的电荷保留层件CHL4上形成新的静电潜象的主要原因。

因此, 采用记录件RMi r作为原件, 有可能按图5B中所示的方式, 顺次将静电潜象转印到多个空白记录件上。

应该指出的是, 在想把热塑性塑料的已变了形的记录层TPL复原成原来未经记录的状态时, 可以将热塑性塑料层加热到该热塑性材料的某一特定温度。

图6是说明转印用图1所示的那种结构的记录系统在记录件RMI中的电荷保留层件CHL1上形成的静电潜象的又一个实施例的示意图。从图6中可以看到, 记录件RMsw配备有一电极E7和一电导率随所加的电场而变化的开关层SWL。首先将对应于第一记录件RMI的电荷保留层件CHL1中的静电潜象的电荷图形, 作为记录在记录件RMsw中的开关层SWL

的电阻变化的分布图形, (分布图形取开关的通断状态的形式) 储存在记录件RM<sub>s w</sub>的开关层SWL 中( 图6 A) 。

有一个叠层结构的空白记录件RM<sub>4</sub> 至少包括一电荷保留层件CHL<sub>4</sub>和一电极E<sub>6</sub>。记录件RM<sub>4</sub> 的电荷保留层件CHL<sub>4</sub>是用电晕充电器CC均匀充电的( 图6 B) 。

通过用空白记录件RM<sub>4</sub> 代替图6 A所示配置方式中的第一记录件RM<sub>1</sub>, 空白记录件RM<sub>4</sub> 的电荷保留层件CHL<sub>4</sub>的表面均匀充电, 并使其接近记录件RM<sub>s w</sub>的开关层的表面相对配置, 对应于原来在第一记录件RM<sub>1</sub> 的电荷保留件CHL<sub>1</sub>中的静电潜象的电荷图形即要转印并记录在该表面上。此外, 还将记录件RM<sub>s w</sub>上的电极E<sub>7</sub>与设在空白记录件RM<sub>4</sub> 上的电极E<sub>6</sub>连接起来, 从而在电荷保留层CHL<sub>4</sub>上形成对应于开关层SWL( 图6 C) 中电荷图形的记录状态的静电潜象, 因为这时其上与开关层SWL 的“导通”状态部分相对的电荷都被放电。这样, 将记录件RM<sub>s w</sub>除去时, 静电潜象就转印到记录件RM<sub>4</sub> 的电荷保留层件上( 图6 D) 。

要使开关层SWL 的电导率随电场而变化, 可采用, 举例说, Cu TCNQ ( 铜- 四氰代二甲基苯醌(copper-tetracyanoquinodimethan) 复晶薄膜) 。

图6 A中, 记录件RM<sub>s w</sub>中开关层SWL 的电导率, 按照对应于面对该开关层SWL 配置的记录件RM<sub>1</sub> 中的电荷保留层件CHL<sub>1</sub>的静电潜象的电荷分布的电场强度分布而变化。在该图中, 记录件RM<sub>s w</sub>的开关层SWL 中标有“ON”的各部分表示开关层SWL 中电阻低的各部分。另一方面, 开关层SWL 中标有“OFF”的各部分表示开关层SWL 中电阻高的各部分( 这一点也适用于采用包含了开关层SWL 的记录件的其它实施例) 。

图6 A中, 将第一记录件RM<sub>1</sub> 的电极E<sub>1</sub>和记录件RM<sub>s w</sub>的电极E<sub>7</sub>连接起来, 使它们的电位相同。然后, 相应于形成在记录件RM<sub>1</sub> 中的电荷保留层件CHL<sub>1</sub>上的静电潜象的电荷图形, 作为记录在记录件RM<sub>s w</sub>的开关层

SWL 的厚度方向上的电阻变化的分布图形( 记录该开关的“ON”和“OFF”状态的分布图形) 存储起来。作为另一种选择方案, 也可以无需使电极E1和E7具有相同的电位, 而是在给电极E7加偏压使其相对于电极E1处于某一电位值的情况下使开关层SWL 中形成电阻分布图形, 从而使对应于第一记录件RM1 中电荷保留层件CHL1的静电潜象的电荷图形, 作为记录开关层SWL 的电阻变化的分布图形储存在记录件RM<sub>sw</sub>中( 分布图形取开关的“ON”和“OFF”状态的形式) 。

在往另一个记录件上转印的情况下, 可采用在下述的方法中用作原件的记录件RM<sub>sw</sub>, 在该记录件上, 按上述方式存储了作为记录在记录件RM<sub>sw</sub>中的开关层SWL 的电阻的变化的分布图形的静电潜象电荷图形。首先, 如图6B所示, 预先使空白记录件RM4 的电荷保留层件CHL4的表面均匀带电, 举例说, 使电晕充电器CC接近地面对着记录件RM<sub>sw</sub>的开关层SWL 的表面。当设在记录件RM<sub>sw</sub>上的电极E7和设在空白记录件RM4 上的电极E6连接起来时, 记录件RM4 的电荷保留层件CHL4上的面对开关层SWL 中的开关处于“ON”状态( 低电阻部分) 部分的电荷就被中和。于是只剩下面对开关层SWL 的开关处于“OFF”状态( 高电阻部分) 部分的电荷。因此电荷图形对应于第一记录件RM1 中电荷保留层件CHL1的静电潜象的静电潜象就被转印到空白记录件RM4 的电荷保留层件CHL4上, 如图6D所示。

图7 是说明与图1 中的记录件RM在结构上不同的但代替图1 中的相应件工作的记录件RM<sub>a</sub> 的配置方式和工作情况的示意图。从图7 中可以看到, 记录件RM<sub>a</sub> 为叠层式结构, 它包括一电极E、一开关层SWL( 例如Cu TCNQ 复晶薄膜) 和一光电导层件PCLa, 开关层SWL 的电导率随所加上的电场而变化, 光电导层件PCLa则具有这样一个特性, 即受到光强低于某值的光的照射时其表现现象个绝缘层, 但受到较高光强的光照射时则具有光电导性。

在图1中，用记录件R<sub>Ma</sub>来代替记录件RM而配置，其配置方式为使光电导层件PCL<sub>a</sub>的曝光的一面面对着图1所示记录系统中的记录头ReH上的光电导层件PCL。当电源V<sub>b</sub>连接到记录头ReH上的透明电极E<sub>t</sub>与记录件R<sub>Ma</sub>上的电极E之间时，具预定强度的电场就加到记录头ReH的透明电极E<sub>t</sub>与记录件R<sub>Ma</sub>的电极E之间。在这种状态下，当开/关快门时，物体O的光象就在记录头ReH中的光电导层件PCL上形成。这样，由于在这种情况下光电导层件PCL<sub>a</sub>起绝缘层的作用，一相应于物体O的光象的静电潜象(电荷影象)就在记录件R<sub>Ma</sub>中的光电导层件PCL<sub>a</sub>上形成。

图7是另一种方法的示意图。在该方法中采取了使更高强度的光均匀照射到光电导层件PCL<sub>a</sub>的整个表面上的步骤，相应于物体O的光学影象的静电潜象即在该表面上形成。由于光电导层件PCL<sub>a</sub>具有上面谈到过的特性，因而均匀照射更高强度的光促使光电导层件PCL<sub>a</sub>的电阻降低，从而使其上形成的电荷影象的负电荷移动并通过记录件R<sub>Ma</sub>的光电导层件PCL<sub>a</sub>，由此使负电荷聚集在光电导层件PCL<sub>a</sub>与记录件R<sub>Ma</sub>的开关层SWL之间的界面上。

聚集在光电导层件PCL<sub>a</sub>与记录件R<sub>Ma</sub>的开关层SWL之间的界面上的负电荷产生一个强度与前面提到的静电潜象的电荷分布相对应的电场，该电场即加到开关层SWL上。结果如图7B所示，就产生了与静电潜象的电荷分布相对应的记录电阻变化的分布图形(分布图形表示开关的“ON”和“OFF”的状态)。

然后，如图7C所示，用例如电晕充电器CC往记录件R<sub>Ma</sub>的光电导层件PCL<sub>a</sub>的表面上加一层均匀的正电荷。这促使均匀地加到光电导层件PCL<sub>a</sub>的表面上正电荷被从电极E移动来的通过开关层SWL中开关处于“ON”状态(低电阻的部分)的那部分的负电荷所局部地中和。结果在记录件R<sub>Ma</sub>的光电导层件PCL<sub>a</sub>的表面上只留下对应于在开关层SWL中开关处于“OFF”状态(高电阻的部分)的那部分的电荷(图7D)。

如图7D所示，在记录件R<sub>Ma</sub>的光电导层件PCL<sub>a</sub>表面上形成的静电潜象可用上面参照图2至6所述的各种转印装置转印到其它记录件上。图7所示的那种结构的记录件在开关层中存储了表示静电潜象中电荷分布的信息。因此，即使记录件R<sub>Ma</sub>的光电导层件PCL<sub>a</sub>的表面上的静电潜象丢失了，也有可能根据作为开关的“ON”和“OFF”状态的分布情况，通过采用例如电晕充电器CC等对记录件R<sub>Ma</sub>的光电导层件PCL<sub>a</sub>的表面均匀充电而存储的静电潜象的电荷分布的信息，随心所欲地在记录件R<sub>Ma</sub>的开关层SWL上反复地加以复原，如图7C所示。

图7中所示的记录件R<sub>Ma</sub>可取任何形式。此外，要记录在图1所示的记录件RM上和图6所示的记录件R<sub>Ma</sub>上的信息可以是光学影象、字符、曲线和图形的任何一种，而且可以是模拟信号或数字信号，或各种类型信息或信号的组合。

此外影象的转印可以对影象的整个部位或其一部分一次完成，也可以就一部分影象连续地或反复地进行。

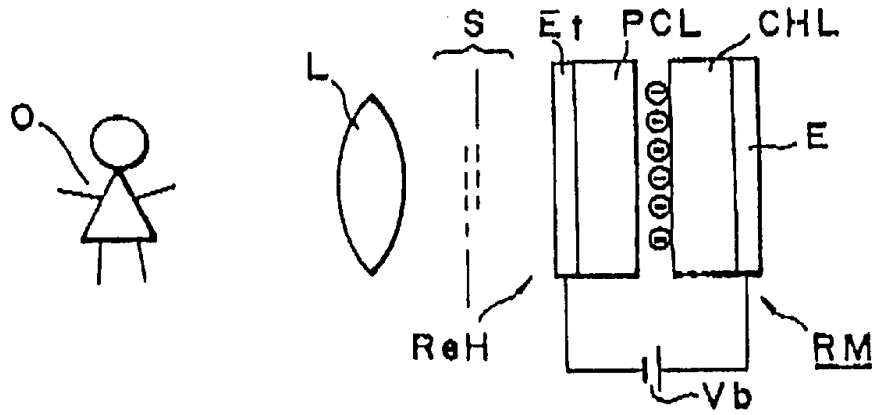


图 1

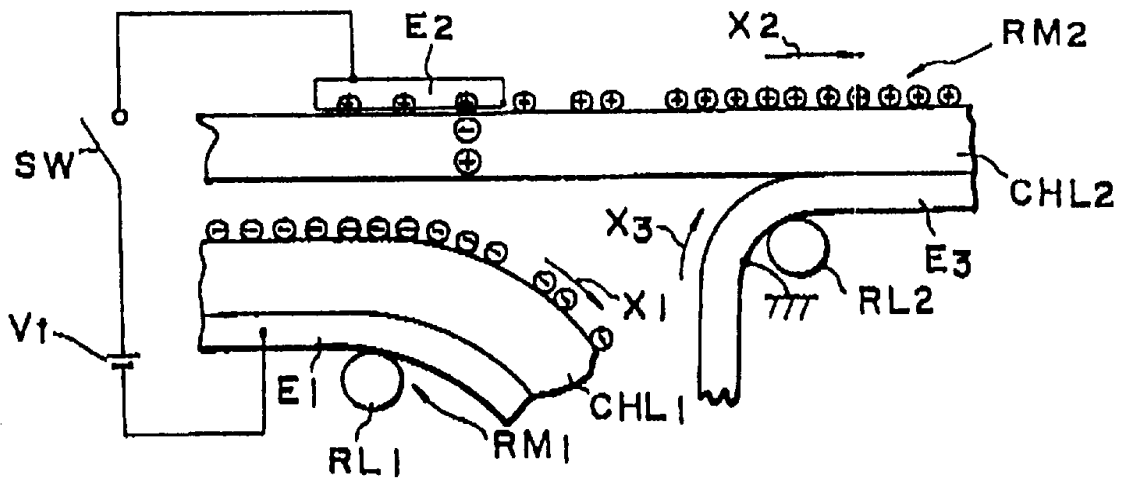


图 2

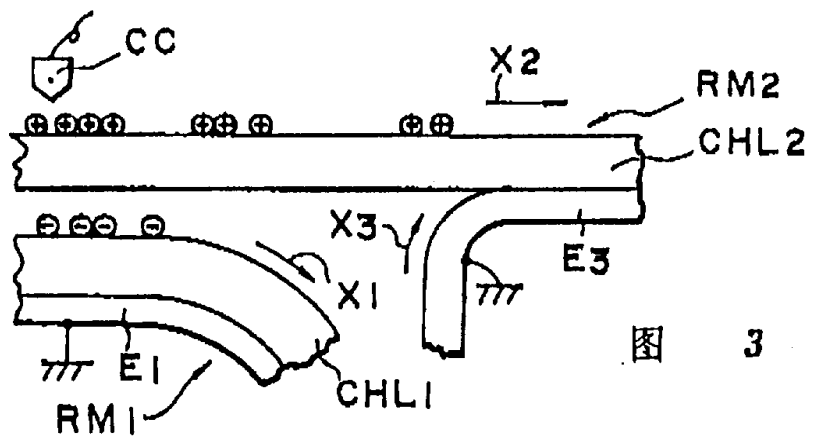


图 3

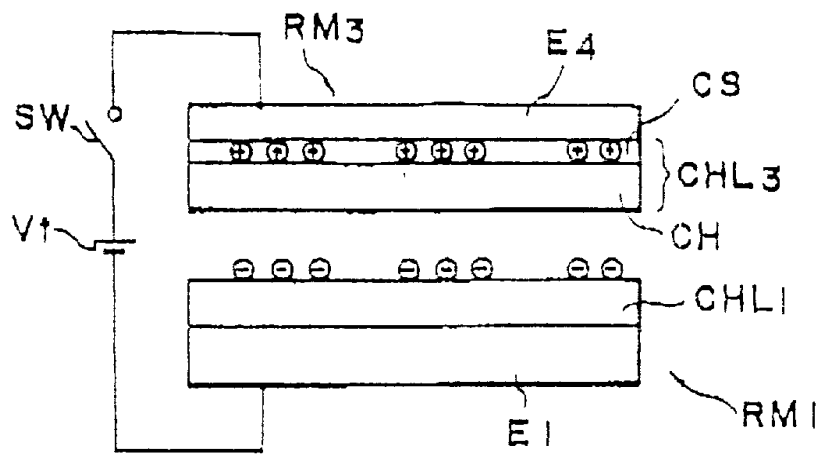


图 4

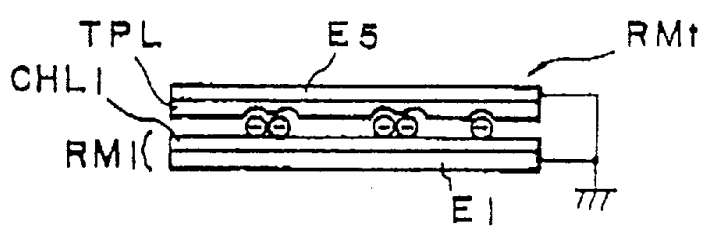


图 5 A

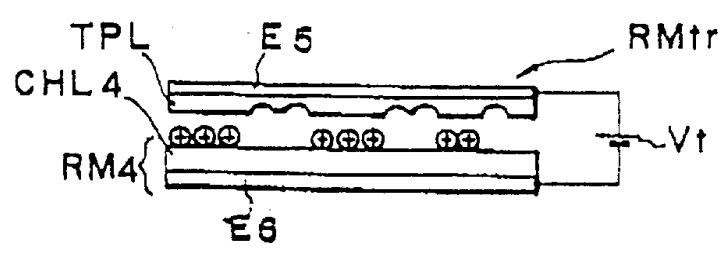


图 5 B

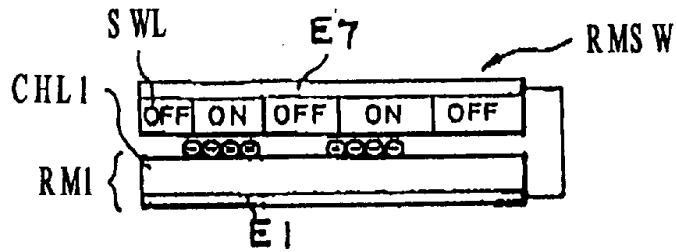


图 6 A

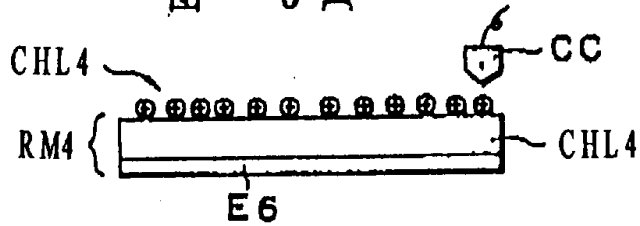


图 6 B

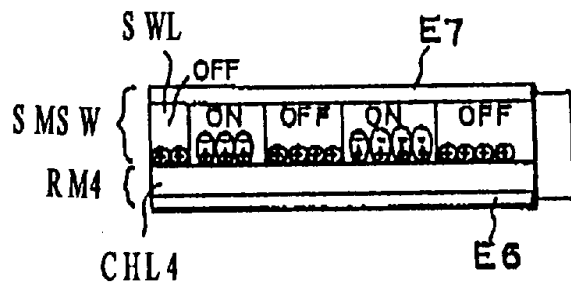


图 6 C

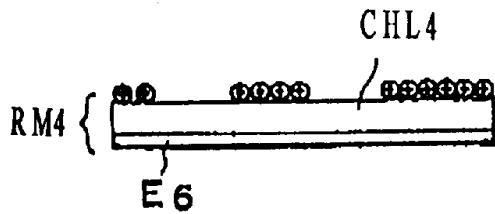


图 6 D

高强度光

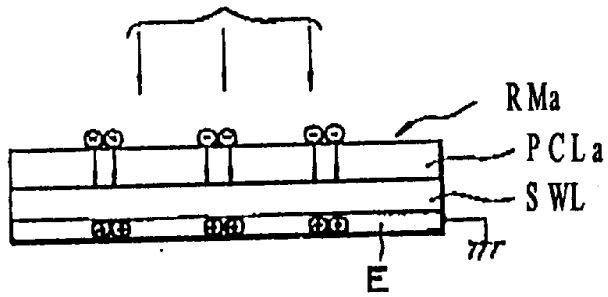


图 7 A

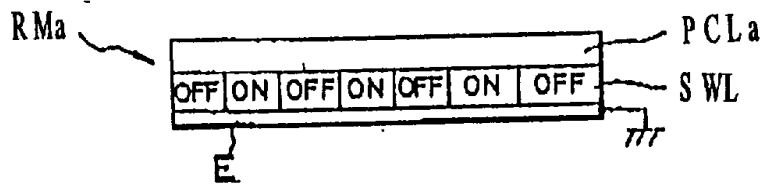


图 7 B

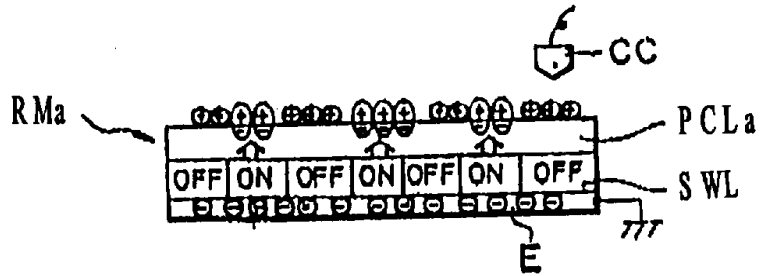


图 7 C

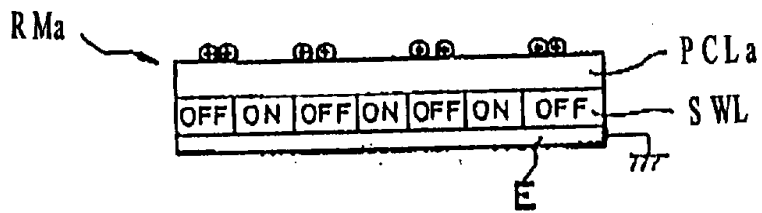


图 7 D