[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B41J 29/393 (2006.01)
B41M 5/26 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710104632.2

[43] 公开日 2007 年 11 月 21 日

[11] 公开号 CN 101073957A

[22] 申请日 2007.5.18
[21] 申请号 200710104632.2
[30] 优先权
[32] 2006. 5.19 [33] JP [31] 2006 - 140345
[71] 申请人 株式会社理光
地址 日本东京
[72] 发明人 立胁忠文 樱井秀夫 井手由纪雄
[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司
代理人 赵蓉民
权利要求书 3 页 说明书 23 页 附图 15 页

[54] 发明名称

图像处理设备和图像处理方法、数字信息存储介质和可逆显示记录介质

[57] 摘要

本发明提供了一种图像处理设备，其优选地获取关于记录条件或擦除条件的信息，记录条件和擦除条件随每个可逆显示记录介质变动。 图像处理设备在可逆显示记录介质上形成图像，可逆显示记录介质包含随每个厂商、型号、版本或批号变动的记录条件或擦除条件，其中图像处理设备包含条件信息获取单元，其被配置以从可逆显示记录介质获取关于可逆显示记录介质的记录条件或者擦除条件的条件信息。

1．一种图像处理设备，其包含：

条件信息获取单元，其被配置以从可逆显示记录介质获取关于所述可逆显示记录介质的记录条件或擦除条件的条件信息，

其中所述图像处理设备在所述可逆显示记录介质上形成图像。

2．根据权利要求 1 所述的图像处理设备，进一步包含图像形成单元，其被配置以基于所述记录条件在所述可逆显示记录介质上形成图像。

3．根据权利要求 1 所述的图像处理设备，进一步包含图像擦除单元，其被配置以基于所述擦除条件擦除形成在所述可逆显示记录介质上的图像。

4．根据权利要求 1 所述的图像处理设备，其中所述可逆显示记录介质包含与所述可逆显示记录介质集成在一起的数字信息存储介质，并且所述条件信息获取单元从所述数字信息存储介质获取所述条件信息。

5．根据权利要求 1 所述的图像处理设备，其中所述条件信息的代码形成在所述可逆显示记录介质上，并且所述条件信息获取单元包含：

代码获取单元，其被配置以获取所述条件信息的所述代码；和

条件信息解码单元，其被配置以对所述条件信息的所述代码进行解码。

6．根据权利要求 5 所述的图像处理设备，进一步包含：

条件信息保存单元，其被配置以保存由所述条件信息解码单元获取的所述条件信息；和

条件信息编码单元，其被配置以对所述条件信息进行编码。

7．根据权利要求 1 所述的图像处理设备，进一步包含：

记录或擦除条件单元，其被配置以保存所述记录条件或擦除条件，

其中，当所述条件信息包含与所述可逆显示记录介质的型号或批号相对应的介质信息时，所述条件信息获取单元根据介质信息从所述记录或擦除条件保存单元获取所述记录或擦除条件。

8．根据权利要求 7 所述的图像处理设备，进一步包含：

通信单元，其被配置以经由网络通信；和

记录或擦除条件获取单元，其被配置成从经由网络连接的服务器获取记录条件或擦除条件，以在所述记录或擦除条件保存单元中存储所述记录条件或擦除条件。

9．一种图像处理方法，其包含：

从可逆显示记录介质获取关于所述可逆显示记录介质的记录条件或擦除条件的条件信息的步骤，

其中所述图像处理方法在所述可逆显示记录介质上形成图像。

10．根据权利要求 9 所述的图像处理方法，进一步包含基于所述记录条件在所述可逆显示记录介质上形成所述图像的步骤。

11．根据权利要求 9 所述的图像处理方法，进一步包含基于所述擦除条件擦除形成在所述可逆显示记录介质上的所述图像的步骤。

12．根据权利要求 9 所述的图像处理方法，其中，在获取所述条件信息的所述步骤中，从与所述可逆显示记录介质集成在一起的数字信息存储介质获取所述条件信息。

13．根据权利要求 9 所述的图像处理方法，其中获取所述条件信息的所述步骤包含：

获取形成在所述可逆显示记录介质上的所述条件信息的代码的步骤；和

对所述条件信息的所述代码进行解码的步骤。

14．根据权利要求 13 所述的图像处理方法，进一步包含：

保存在对所述条件信息进行解码的所述步骤中获取的所述条件信息的步骤；和

对所述条件信息进行编码的步骤。

15．根据权利要求 9 所述的图像处理方法，进一步包含：

保存所述记录条件或擦除条件的步骤，

其中，当所述条件信息包含与所述可逆显示记录介质的型号或批号相对应的介质信息时，根据介质信息在获取所述条件信息的步骤中获取在保存所述记录或擦除条件的步骤中所保存的所述记录条件或擦除条件。

16．根据权利要求 15 所述的图像处理方法，进一步包含：

通过通信单元从经由网络连接的服务器获取所述记录或擦除条件的步骤，其中所述通信单元被配置以经由所述网络通信，

其中，在保存所述记录条件或擦除条件的步骤中，保存在获取所述记录或擦除条件的所述步骤中所获取的所述记录条件或擦除条件。

17．一种可逆显示记录介质，其包含与所述可逆显示记录介质集成在一起的数字信息存储介质，其中所述可逆显示记录介质可进行显示记录和显示擦除，并且关于显示记录和显示擦除的条件信息存储在所述数字信息存储介质中。

18．一种可逆显示记录介质，其包含关于显示记录和显示擦除的条件信息的代码，其中所述代码包含非可逆着色层，并且形成在可进行显示记录和显示擦除的所述可逆显示记录介质上。

图像处理设备和图像处理方法、数字信息存储介质和可逆显示记录介质

技术领域

【0001】 本发明涉及一种图像处理设备，一种图像处理方法，一种数字信息存储介质和一种可逆显示记录介质。

背景技术

【0002】 照惯例，由于近年来暗中对浪费和森林砍伐的问题进行了诸多讨论，所以已经提出了各种可逆显示记录介质，并且在实际应用中取得了进步。例如，日本专利（JP-B）第 3557076 号公开了一种可逆热敏着色合成物，其中作为显影剂的具有长链脂肪族烃基的苯酚化合物和作为着色剂的无色染料结合于其中，通过热条件和冷条件对该可逆热敏着色合成物进行着色和擦除。JP-B 第 3557076 号进一步公开了一种可逆热敏显示记录介质的技术，其中，包含可逆热敏着色合成物的记录层布置于支撑物之上。JP-B 第 3557076 号中所公开的技术使得能够在室温下稳定维持着色条件和擦除条件并且能够反复进行显色和擦除。

【0003】 需要诸如 JP-B 第 3557076 号中所公开的可逆热敏显示记录介质的各种可逆显示记录介质来在取决于介质的各个属性的条件下执行对显示记录和显示擦除中的每个的处理。此后，在可逆显示记录介质中执行显示记录或显示擦除的图像处理设备中，必须根据每种介质的属性设置条件。

【0004】 尽管如此，根据通过厂商修改可逆显示记录介质而引起的属性变化，或者生产中的批次以及种类和制备，可逆显示记录介质的属性会有很大的不同。因为需要依赖于每个可逆显示记录介质的处理，所以需要执行显示记录和显示擦除的图像处理设备，以在生产时设置可逆显示记录介质的现有属性，并且当由于生产图像处理设备而使用具有由修改引起的新属性的介质时，还另外根据可逆显示记录介质的

属性来设置。

【0005】 对于图像处理设备的操作者或者管理者而言，要使用的每个生产批次的可逆显示记录介质的这些设置是巨大的负担。对诸如图像形成设备的记录和擦除控制装置的需求还未被考虑，该图像形成设备自动或半自动地根据将要使用的每个可逆显示记录介质的属性获取并设置条件。

【0006】 处于公开的日本专利申请（JP-A）第 2005-259108 号公开了一种文件管理系统技术，该技术追踪并保持每个文件的安全条件。在该技术中，将打印 ID 嵌入将要由图像形成设备打印的文件，并且经由网络连接至图像形成设备的服务器控制该打印 ID。当打印的文件作为电子文件被获取或再次被打印时，生成一分布图，其将作为派生源的预先打印的文件链接至所获取的电子文件或新打印的文件。尽管如此，JP-A 第 2005-259108 号中所公开的技术是对应于显示记录的内容的技术，而未考虑用于显示记录的介质管理。

【0007】 此外，近来，由于存在对图像处理设备中的处理加速的需要，因此需要高速处理对可逆显示记录介质进行的显示记录和显示擦除。正如 JP-A 第 2005-259108 号中所公开的技术那样，由于每次执行显示记录时都要访问安全服务器，故缩短从操作者下达执行处理的指令到完成显示记录或显示擦除的时间并不容易。

发明内容

【0008】 本发明的目的是提供一种图像处理设备，其优选地获取随每个可逆显示记录介质变化的记录条件或擦除条件的信息。

【0009】 为达到本发明的目的，本发明的图像处理设备采用以下结构。

【0010】 本发明的图像处理设备是包含条件信息获取单元的图像处理设备，该条件信息获取单元被配置成从可逆显示记录介质获取关于可逆显示记录介质的记录条件或擦除条件的信息，其中图像处理设备在可逆显示记录介质上形成图像。

【0011】 因而，提供优选地从可逆显示记录介质获取随每个可逆显示记录介质变化的条件信息的图像处理设备是可能的。

【0012】 本发明的图像处理设备进一步包含图像形成单元，其被配置

成在可逆显示记录介质上基于记录条件来形成图像。

【0013】 因而，提供在可逆显示记录介质上基于从可逆显示记录介质获取的记录条件而形成图像的图像处理设备是可能的。

【0014】 本发明的图像处理设备进一步包含图像擦除单元，其被配置成基于擦除条件来擦除形成在可逆显示记录介质上的图像。

【0015】 因而，提供基于从可逆显示记录介质获取的擦除条件而擦除形成在可逆显示记录介质上的图像的图像处理设备是可能的。

【0016】 由本发明的图像处理设备处理的可逆显示记录介质包含数字信息存储介质，其与可逆显示记录介质集成在一起，并且条件信息获取单元从数字信息存储介质获取条件信息。

【0017】 因而，提供从与可逆显示记录介质集成在一起的数字信息存储介质获取可逆显示记录介质的条件信息的图像处理设备是可能的。

【0018】 条件信息的代码形成于可逆显示记录介质上，可逆显示记录介质由本发明的图像处理设备处理，并且条件信息获取单元包含代码获取单元，其被配置以获取条件信息的代码；并且条件信息获取单元包含条件信息解码单元，其被配置以对条件信息的代码进行解码。

【0019】 因而，提供通过获取形成于可逆显示记录介质上的代码来获取条件信息的图像处理设备是可能的。

【0020】 本发明的图像处理设备进一步包含条件信息保存单元，其被配置以保存由条件信息解码单元获取的条件信息；并且本发明的图像处理设备还包含条件编码单元，其被配置以对条件信息进行编码。

【0021】 因而，提供对图像处理设备获取的条件信息进行编码以在可逆显示记录介质上形成代码的图像处理设备是可能的。

【0022】 本发明的图像处理设备进一步包含记录或擦除条件保存单元，其被配置以保存记录条件或擦除条件，其中，当条件信息包含与可逆显示记录介质的型号或批号相对应的介质信息时，条件信息获取单元根据介质信息从记录或擦除条件保存单元获取记录条件或擦除条件。

【0023】 因而，提供从图像处理设备保存的记录条件或擦除条件中获取与可逆显示记录介质的型号或批号相对应的条件的图像处理设备是可能的。

【0024】 本发明的图像处理设备进一步包含通信单元，其被配置以经由网络通信，并且本发明的图像处理设备还包含记录或擦除条件获取单元，其被配置以从经由网络连接的服务器处获取记录条件或擦除条件，从而在记录或擦除条件保存单元中存储记录条件或擦除条件。

【0025】 因而，提供优选地获取并更新存储在记录或擦除条件保存单元中的记录条件或擦除条件的图像处理设备是可能的。

【0026】 本发明的图像处理方法包含从可逆显示记录介质中获取关于可逆显示记录介质的记录条件或擦除条件的条件信息的步骤，其中，图像处理方法在可逆显示记录介质上形成图像。

【0027】 本发明的图像处理方法包含在可逆显示记录介质上基于记录条件形成图像的步骤。本发明的图像处理方法进一步包含基于擦除条件擦除形成在可逆显示记录介质上的图像的步骤。

【0028】 在本发明的图像处理方法中，在获取条件信息的步骤中，条件信息获取于与可逆显示记录介质集成在一起的数字信息存储介质。

【0029】 本发明的图像处理方法包含获取条件信息的步骤，该步骤包含获取形成于可逆显示记录介质上的条件信息的代码的步骤和对条件信息的代码进行解码的步骤。

【0030】 本发明的图像处理方法进一步包含：保存在对条件信息进行解码的步骤中所获取的条件信息的步骤，对条件信息进行编码的步骤。

【0031】 本发明的图像处理方法进一步包含保存记录条件或擦除条件的步骤，其中，当条件信息包含与可逆显示记录介质的型号或批号相对应的介质信息时，记录或擦除条件是根据在获取条件信息的步骤中的介质信息、从保存记录或擦除条件的步骤中获取的。

【0032】 本发明的图像处理方法进一步包含通过通信单元从经由网络连接的服务器处获取记录条件或擦除条件的步骤，该通信单元被配置以经由网络通信，其中，在保存记录或擦除条件的步骤中，在获取记录或擦除条件的步骤中所获取的记录条件或擦除条件被保存。

【0033】 本发明的数字信息存储介质与可逆显示记录介质集成在一起，其中，数字信息存储介质被配置以保存关于可逆显示记录介质的记录条件或擦除条件的条件信息。

【0034】 本发明的可逆显示记录介质包含与可逆显示记录介质集成在

一起的数字信息存储介质，其中，可逆显示记录介质可进行记录显示和擦除显示；并且关于显示记录和显示擦除的条件信息存储在数字信息存储介质中。

【0035】 本发明的可逆显示记录介质包含关于显示记录和显示擦除的条件信息的代码，其中代码包含非可逆着色层，并且代码形成在可逆显示记录介质上，该可逆显示记录介质可进行显示记录和显示擦除。

【0036】 提供优选地获取随着每个可逆显示记录介质变动的记录条件或擦除条件的信息的本发明的图像处理设备是可能的。

附图说明

【0037】 图 1 示意性地示出了本发明的可逆显示记录介质中的显色－退色属性的实例。

【0038】 图 2 示意性地示出了 RF-ID 标签的实例。

【0039】 图 3 示意性地示出了一种结构的实例，其中 RF-ID 标签附着在可逆热敏显示记录介质的背层的面上。

【0040】 图 4A 和 4B 示意性地示出了工业应用的可重写片的实例（可逆热敏显示记录介质）。

【0041】 图 5 示意性地举例说明了怎样使用工业应用的可重写片（可逆热敏显示记录介质）。

【0042】 图 6A 和 6B 示意性地示出了实施例的实例，其中可逆显示记录标志和衬底片在热压缩工艺中结合。

【0043】 图 7A 和 7B 示出了本发明的可逆显示记录介质的层构造实例的横截面示意图。

【0044】 图 8A 示意性地示出了可逆显示记录介质的正面的实例，其形成为卡片状。图 8B 示意性地示出了图 8A 的背面的实例。

【0045】 图 9A 示意性地示出了可逆显示记录介质的另一实例，其形成为卡片状。图 9B 示意性地示出了将要容纳到用于 IC 芯片的凹陷部分中的 IC 芯片。

【0046】 图 10A 示意性地示出了集成电路的框图实例。图 10B 示意性地示出了 RAM 包含多个存储区。

【0047】 图 11A、11B、11C 示意性地示出了用于本发明的图像处理

方法的图像形成设备的实例。

【0048】 图 12 示意性地示出了图像形成设备的实例，其中，陶瓷加热器擦除图像而热敏头（thermal head）形成图像。

【0049】 图 13 示出了本发明的图像形成设备的另一实例。

【0050】 图 14 示出了本发明的可逆显示记录介质的着色敏感度曲线的实例。

【0051】 图 15 示出了本发明的可逆显示记录介质的擦除敏感度曲线的实例。

【0052】 图 16 示出了本发明的图像形成设备的功能和结构的实例。

【0053】 图 17 示出了根据从数字信息存储介质获取的条件信息，擦除和形成图像的处理实例的流程图。

【0054】 图 18 示出了通过获取形成在可逆显示记录介质上的代码来擦除和形成图像的处理实例的流程图。

【0055】 图 19 示出了根据从数字信息存储介质获取的条件信息，通过获取记录条件和擦除条件的擦除和形成图像的处理实例的流程图。

具体实施方式

【0056】 下文将解释由本发明的图像处理设备所处理的“可逆显示记录介质”。

【0057】 对于用于能够可逆地显示记录和显示擦除信息的可逆显示记录介质的可逆记录材料，颜色条件变化可主要用于材料中，例如，热、激光、光、电压或电流改变其颜色或者色调的材料，并且该材料表现出热致变色、光致变色和电致变色。颜色条件的变化实例包括透射率、反射率、吸收波长和散射系数。记录显示和记录擦除可由这些变化之一或这些变化的组合来执行。下文将明确地举例说明可逆记录材料，但下文并不限于可逆记录材料。

（1）其颜色或色调由热量改变的可逆记录材料的实例

【0058】 其实例包括已知的可逆显示记录介质，其中通过改变所施加的热或激光的能量而改变色调：（i）利用物理变化的聚合体；（ii）利用化学变化的染料；和（iii）利用胆甾醇型液晶化合物中的从胆甾醇型液晶态到非胆甾醇型液晶态变化的液晶。

【0059】利用透明或不透明的物理变化的（i）聚合体实例包括一个层，有机低分子材料的颗粒以树脂基体的形式分散在该层中，该树脂基体布置在支撑物上。

【0060】（ii）染料的实例包括：五倍子酸和间苯三酚、酚酞或作为彩色显影剂的百里酚酞的组合；着色剂、彩色显影剂和羧化物的均匀溶解的合成物包含在记录层中；作为彩色显影剂的抗坏血酸衍生物；双（羟苯基）乙酸或五倍子酸、和作为彩色显影剂的较高脂族胺；和作为彩色显影剂的具有长链脂肪族的给电子化合物。

【0061】（iii）液晶的实例包括一种记录材料，该材料包含胆甾醇型液晶化合物或者胆甾醇型液晶化合物的混合物，其可以一定的方式反复显示记录，以致通过快速从胆甾醇型液晶条件冷却并且此后倒转回液晶条件，可在室温下以延长的时段维持反射颜色；和热致变液晶化合物的记录材料，其形成胆甾醇型液晶态，其中热致变液晶化合物被加热到表现出各向同性态或者胆甾醇型液晶态的温度，并且然后以预定的冷却速度快速冷却以形成胆甾醇型玻璃态，胆甾醇型玻璃态是胆甾醇型液晶态的螺旋分子排列的固态，其中包含呈现出来自螺旋分子排列的选择性反射颜色的热敏态。

（2）其颜色或色调由光改变的可逆记录材料的实例

【0062】 通过改变光的能量，可逆显示记录介质改变色调。例如，着色条件中，可逆显示记录介质中的黄色、品红色和青色的三种光致变色俘精酸酐化合物的混合物暴露于 UV 灯，以使得所有种类的光致变色化合物显色，并且此后通过暴露于对应于每种显色的光致变色化合物的最大吸收波长的可见光波长范围，可逆显示记录介质被选择性地擦除；并且包含两种或更多种布置在衬底上的敏感层的可逆显示记录介质通过暴露于 UV 光达到着色条件并通过暴露于可见光达到擦除条件，其中每层包含光致变色化合物，该化合物在着色条件中具有不同的最大吸收波长和吸收边沿波长。

【0063】 用于由本发明的图像处理设备处理的可逆显示记录介质的可逆记录材料可以介质的部分表面或全部表面的形式提供，并且可以介质的一个表面或两个表面的形式提供。

【0064】 包含在可逆显示记录介质中的支撑物的形状、结构和尺寸不

受限，并且可根据应用适当选择。例如，形状可以是盘形；结构可以是单层或叠层；而尺寸可以根据可逆显示记录介质的尺寸适当选择。

【0065】 可逆显示记录介质中的支撑物的材料可以是无机材料或有机材料。无机材料的实例包括玻璃、石英、硅、氧化硅、氧化铝，二氧化硅和金属。有机材料的实例包括纸、诸如三乙酰纤维素的纤维素衍生物、合成纸、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚碳酸酯、聚苯乙烯和聚甲基丙烯酸甲酯。这些材料可单独使用或结合使用。

【0066】 为改善包覆层（coat layer）的粘合属性，支撑物优选地通过采用电晕放电处理、氧化反应处理（使用氧化铬等等）、蚀刻处理、可粘附处理或防静电处理而受到表面重整。此外，通过合并诸如氧化钛的白色颜料、支撑物优选地被着色为白色。

【0067】 支撑物的厚度不受限，并且可以根据应用适当地选择。厚度优选地是 1 微米到 2000 微米，更优选是 5 微米到 1000 微米，更加优选是 10 微米到 300 微米，并且尤其优选的是 15 微米到 200 微米。

【0068】 下文解释本发明中的“与数字信息存储介质集成在一起的可逆显示记录介质”。本发明的可逆显示记录介质包含数字信息存储介质，其与可逆显示记录介质集成在一起，并且本发明的可逆显示记录介质还包含其它组成部分。本发明的可逆显示记录介质包含显示部分，其可显示记录并显示擦除（此后将其称为“可逆显示部分”），本发明的可逆显示记录介质还包含数字信息记录介质，显示部分和数字信息存储介质集成或合成在一片或一张卡中（此后将其称为“集成的”）。本发明的可逆显示记录介质可被配置以显示存储在数字信息存储介质中的部分信息或全部信息。因而，看到片的用户等等，由于显示部分上的显示，可以阅读存储在数字信息存储介质中的信息。当存储在数字信息存储介质中的信息被更新时，显示部分的显示根据存储在数字信息存储介质中的信息被更新。因而，其改善了对用户的便利性。

【0069】 本发明的与数字信息存储介质集成在一起的可逆显示记录介质具有以下两种实施方式：

（1）具有数字信息存储介质的组成部分的一部分直接形成可逆显示记录介质的支撑物。

（2）可逆显示记录介质的支撑物的表面被结合在具有数字信息存

储介质的组成部分之上，其中可逆显示记录介质在支撑物上具有显示部分。

【0070】在（1）和（2）中，数字信息存储介质和可逆显示部分可被配置以体现其本身的功能，并且只要体现它们的功能，其结构不限于（1）和（2）。例如，数字信息存储介质可以是其中布置可逆显示记录介质的可逆显示部分的面的相对面（此后将其称为“背层”），可以在支撑物与可逆记录材料之间，或是可逆显示部分的一部分。

【0071】 具有数字信息存储介质的组成部分实例包括诸如磁带、磁条和磁层的磁性存储器、光学存储器、全息图和诸如接触式集成电路（IC）存储器和非接触式 IC 存储器的半导体存储器。例如，半导体存储器优选地用于其尺寸大于卡片尺寸的片状可逆显示记录介质。半导体存储器包含 IC 芯片和连接至 IC 芯片的天线。对于全息图，可重写的全息图是优选的，例如，其中干涉光被写入聚合物偶氮苯液晶薄膜中的可重写全息图。

【0072】 下文将解释本发明的“代码形成于其上的可逆显示记录介质”。本发明的代码形成于其上的可逆显示记录介质包含代码，该代码形成在可逆显示部分布置在其上的部分表面或整个表面上；或形成在与可逆显示部分布置于其上的表面相对的部分表面或整个表面上。通过胶印或凹版印刷、采用诸如喷墨打印机、热转印打印机、升华打印机或热打印机的打印机、或采用其它方法，形成在可逆显示记录介质上的代码可被形成。

【0073】 下文将解释本发明的“图像处理设备”和“图像处理方法”。本发明的图像处理设备包含：图像形成单元，其被配置以形成图像；图像擦除单元，其被配置以擦除图像；数字信息获取单元，其被配置以获取数字信息；和条件设定单元，其被配置以依据所获取的数字信息设置优选图像形成条件或图像擦除条件；本发明的图像处理设备进一步包含其它单元。

【0074】 本发明的图像处理设备所包含的图像形成单元被配置，以通过加热本发明的诸如可逆热敏显示记录介质的可逆显示记录介质来在可逆热敏显示记录介质上形成图像。图像形成单元的实例包括热敏头打印机和激光打印机。这些可根据目的选择，并可单独使用或结合使

用。

【0075】 本发明的图像处理设备所包含的图像擦除单元被配置，以通过加热本发明的诸如可逆热敏显示记录介质的可逆显示记录介质来擦除形成在可逆热敏显示记录介质上的图像。图像擦除单元的实例包括热压印机（hot stamp）、陶瓷加热器、热辊、微量恒温仪（thermal block）、暖熔固（warm blow）、热敏头和激光照射装置。

【0076】 通过使用陶瓷加热器，设备的尺寸可被缩小，擦除条件可被稳定并且可获得具有良好对比度的图像。陶瓷加热器的预设温度不特别受限并且可根据目的、或者可逆热敏显示记录介质的属性而适当选择。

【0077】 相较于使用陶瓷加热器，使用热敏头使得设备尺寸还能被减小。此外，可降低电能消耗以致可使用由电池驱动的轻便类型的设备。作为图像形成单元和图像擦除单元使用的一个热敏头使得设备尺寸还能进一步被减小。在由一个热敏头执行显示记录和擦除记录的情况下，可采用以下方法中的任一方法：擦除所形成的图像并且之后形成新图像；为每幅图像改变热敏头的控制元件，擦除所形成的图像并且马上形成新图像（重写系统）。通过重写系统，可以减少形成和擦除图像的总时间。

【0078】 本发明的图像处理设备可进一步包含被配置成传送可逆显示记录介质的传送单元，和控制单元。只要传送单元被配置为传送可逆显示记录介质，其就不受限，并且可根据应用适当地被选择。传送单元的实例包括传送带，传送辊以及传送带和传送辊的组合。

【0079】 只要控制单元被配置为控制图像处理设备中所执行的过程，其就不受限，并且可根据应用适当选择。控制单元的实例包括定序器和计算机。

【0080】 根据本发明的图像处理方法，加热本发明的诸如可逆热敏显示记录介质的可逆显示记录介质以形成图像和擦除图像、并获取数字信息、依据所获取的数字信息设置优选的图像形成条件或图像擦除条件，并且其它过程可被执行。

【0081】 下文将参考附图解释本发明的实施例。在实施例中，主要举例说明可逆热敏显示记录介质。尽管如此，本发明的图像处理设备、

图像处理方法、数字信息存储介质和可逆显示记录介质并不限于可逆热敏显示记录介质的实施例，并且可以是与包含合成物的可逆显示记录介质相关的图像处理设备、打印记录显示方法、数字信息存储介质和可逆显示记录介质，该合成物具有随温度、光、化学因素或其它因素变化的显色－退色属性。

实例

【0082】 图 1 到图 10B 示出了本发明的可逆显示记录介质和数字信息存储介质。

【0083】 图 1 示出了包含在本发明的可逆显示记录介质中的合成物的显色－退色属性。图 1 示出了可逆热敏着色化合物的颜色密度属性对温度的关系，该可逆热敏着色化合物根据加热温度和/或加热后的冷却速率来形成相对着色条件和相对擦除条件。当加热处于初始擦除条件（A）中的合成物时，在温度 T1 介质显色，介质在温度 T1 开始熔融并进入熔融和着色条件（B）。当处于熔融和着色条件（B）中的介质快速冷却时，介质的温度可降至室温同时介质维持显色条件，由此，介质进入固态着色条件（C）。介质是否能进入固态着色条件（C）取决于从熔融和着色条件（B）的冷却速率，如下所述。当熔融和着色条件（B）中的介质缓慢冷却时，介质进入擦除条件（A）或者进入这样的条件：在该条件中，所显影颜色的密度相对小于固态着色条件（C）中的显影颜色的密度。另一方面，当固态着色条件（C）中的介质被再次加热时，介质的颜色在温度 T2 下被擦除，温度 T2 低于上述着色温度 T1（从 D 到 E），并且从这里（E），当介质被冷却时，介质回到初始擦除条件（A）。因为实际的颜色显影温度和颜色擦除温度根据着色剂与彩色显影剂之间的量比而变动，故可根据对介质的应用适当选择着色和擦除温度。此外，熔融和着色条件（B）中的介质的颜色密度不总是与固态着色条件（C）中的介质的颜色密度相同。例如，在熔融和着色条件（B）中几乎不显影颜色、但在快速冷却过程中显影颜色并且其随后在室温下处于固态着色条件（C）的合成物。

【0084】 本发明的可逆热敏显示记录介质包括包含具有对应于上述不同温度的显色－退色属性的化合物的可逆热敏显示记录介质，和其它

包含具有随诸如温度的其它因素变化的显色－退色属性的化合物的可逆显示记录介质，例如，可逆光学显示记录介质。

【0085】 图 2 示意性地示出了射频识别（RF-ID）标签的实例，其是本发明的数字信息存储介质的实例。在图 2 中，RF-ID 标签 85 由 IC 芯片 81 和连接至 IC 芯片的天线 82 组成。IC 芯片 81 包含以下单元：它们被配置以存储、控制电源、发送和接收，并且通信被执行。以一定的方式发送和接收数据以使得 RF-ID 标签 85 通过电波与读出和写入装置通信（此后将其称为“读写器”）。具体地，RF-ID 标签 85 的天线 82 从读写器接收电波以通过由谐振效应引起的感应引起电动势。结果，RF-ID 标签 85 中的 IC 芯片 81 被激活，芯片中的信息变为信号，此后从 RF-ID 标签 85 发送信号。在读写器中，通过接收信号来处理数据。

【0086】 图 3 示意性地示出了本发明的可逆显示记录介质的实例，其中，RF-ID 标签 85 附着于其上。如图 3 中所示，RF-ID 标签 85 形成为标签状或卡片状。可逆热敏显示记录介质 90 包含热敏层的一个表面和背表面，显示记录和显示擦除在该热敏层中执行，并且 RF-ID 标签 85 可附着在热敏层的表面或背表面上。RF-ID 标签 85 可附着在背表面上以致可逆热敏显示记录介质 90 和 RF-ID 标签 85 集成在一起而不减少显示记录的面积，并且可有效地布置在可逆热敏显示记录介质 90 中执行显示记录或显示擦除的装置，和与 RF-ID 标签 85 通信的读写器。为了将 RF-ID 标签 85 附着到可逆热敏显示记录介质 90 上，可根据可逆热敏显示记录介质 90 的属性选择粘合剂和胶粘剂。

【0087】 图 4A 和 4B 举例说明了应用到工业应用的可重写片中的可逆热敏显示记录介质 90。用于工业应用的可重写片是可逆显示记录介质，其通过在制造、分配等操作中交替记录和擦除而用于介质或者用于工艺或物理分配管理所用的表格。此处，举例说明可逆热敏显示记录介质。在图 4A 中，应用到工业应用的可重写片中的可逆热敏显示记录介质 90 包含：显示部分 91，其能够进行显示记录和显示擦除；和热敏层的表面上的代码 92。

【0088】 显示部分 91 是用于制造或分配操作中的表格的区域，并且代码 92 是关于可逆热敏显示记录介质 90 的显色和退色的编码属性信息。代码 92 可以是一维或二维条形码。代码 92 可以是由点或其它代

码表示的代码。代码 92 可以形成在热敏层的部分表面或整个表面上。代码 92 可以形成在背表面上。

【0089】 代码 92 可包含非可逆着色层并且可以形成在可逆热敏显示记录介质 90 上。因而，属性信息可被维护，而与可逆热敏显示记录介质 90 中的显示记录和显示擦除无关。通过使用诸如喷墨打印机、热转印打印机、升华打印机或热打印机的打印机或其它方法，非可逆着色层可通过胶印或凹版印刷形成。代码 92 可包含可逆着色层。

【0090】 用于工业应用的可重写片形式的可逆热敏显示记录介质 90 可包含与可逆热敏显示记录介质90集成在一起的RF-ID标签85。RF-ID 标签 85 可附着在热敏层的表面或背表面上。RF-ID 标签 85 可附着在背表面上以致可逆热敏显示记录介质 90 和 RF-ID 标签 85 集成在一起而不减少显示部分的面积，并且可有效地布置在可逆热敏显示记录介质 90 中执行显示记录或显示擦除的装置和与 RF-ID 标签 85 通信的读写器。

【0091】 图 5 示意性地举例说明了怎样在工艺或物理分配管理中使用本发明的可逆热敏显示记录介质 90 的工业应用的可重写片，并且可逆热敏显示记录介质 90 包含集成在其中的 RF-ID 标签 85。首先，在被检验收的原材料中，诸如产品名称和数量的信息在可逆热敏显示记录介质 90 中被显示记录为验收文字 71，并且通过采用用于 RFID 70 的可重写打印机而存储在 RF-ID 标签 85 中，并且附着在流通箱上等等，并且此后接受验收。接下来，从 RF-ID 标签 85 读取包含的原材料的产品名称和数量，对应于原材料的工艺指令被给出并存储在 RF-ID 标签 85 中、并且和用于工业应用的可重写片的显示部分 91 中的记录显示一起作为工作指令文字 72，并且此后继续处理步骤。

【0092】 在处理步骤中，通过从 RF-ID 标签 85 读取处理指令，原材料被处理为产品。定单信息存储在 RF-ID 标签 85 中，并且定单信息作为定单指令 73 在用于工业应用的可重写片的显示部分 91 中被显示记录。在运输产品之后，擦除用于工业应用的可重写片的显示部分 91，并且擦除存储在 RF-ID 标签 85 中的产品名称、数量和工艺指令和定单信息。

【0093】 在图 5 中，可逆热敏显示记录介质 90 的显色－退色属性信

息被记录在IC芯片的某个区域内，该IC芯片包含在RF-ID标签85中，并且显示记录和显示擦除优选地通过读取信息来执行。

【0094】 图6A和6B示意性地示出了制造本发明的可逆热敏显示记录介质的热压缩结合过程的实例。在图6A中，可逆热敏记录标志3a被叠压在衬底片4a上，衬底片4a由镜表面板2a夹持，并且此后通过热板1a对可逆热敏记录标志3a进行外部热压缩结合以产生可逆热敏显示记录介质5a。在图6B中，衬底片4b由内片6b和外片7b组成。可逆热敏记录标志3b叠压在衬底片4b上，衬底片4b由镜表面板2b夹持，并且此后由热板1b对可逆热敏记录标志3a进行外部热压缩结合，以和图6A中同样的方式产生可逆热敏显示记录介质5b。数字信息存储介质，例如，RF-ID标签85与可逆热敏显示记录介质5a或5b集成在一起，其中，通过将RF-ID标签85夹在可逆光敏显示记录介质5a和5b之间，RF-ID标签85可被热压缩结合，可从可逆光敏显示记录介质的表面或背表面对RF-ID标签85进行热压缩结合，或者在热压缩结合之后，通过粘合剂将RF-ID标签85附着于其上。

【0095】 图7和7B示出了本发明的可逆热敏显示记录介质的层结构实例的横截面示意图，并且可逆热敏显示记录介质是薄膜。在图7A中，可逆热敏层13a、中间层14a和保护层15a布置在支撑物11a上，并且背层16a布置在支撑物11a的相对面上。在图7B中，可逆热敏层13b、和保护层15b布置在支撑物11b上，并且背层16b布置在支撑物11b的相对面上。例如，如图7A和7B中所示的特征的可逆热敏显示记录介质、其它特征和薄膜的特征优选地应用于例如如图4A和4B中所示的用于工业应用的各种可重写片。

【0096】 图8A和8B示出了用作可逆热敏记录卡的可逆热敏显示记录介质的实施例的实例。图8A示出了可逆热敏记录卡的可逆显示表面（正面），其中，可逆显示表面22和非可逆显示表面23布置在可逆热敏记录卡21的正面上。图8B示出了可逆热敏记录卡21的背面，磁性记录部分布置在整个背面上，并且背层24布置在磁性记录部分上。

【0097】 图9A和9B示出了可逆热敏显示记录介质的另一实施例的实例，其与如图8A和8B中所示的用作可逆热敏记录卡的可逆热敏显示记录介质不同。图9A示出了可逆热敏记录卡的可逆显示表面（正面）

和背表面（背面）。可逆热敏层和保护层布置在薄膜中的支撑物上，该薄膜被处理为卡片状，并且以标志处理的可逆显示部分 26 附着在正面上，并且用于容纳 IC 芯片的凹陷部分 25 形成在背面上。

【0098】 图 9B 示出了晶片 231 的实例，该晶片是容纳在凹陷部分 25 中的 IC 芯片。在图 9B 中，在晶片 231 中，集成电路 233 被提供在晶片衬底 232 上，并且多个电连接至集成电路 233 的接触端 234 被提供在晶片衬底 232 上。接触端 234 以以下结构暴露在基片衬底 232 的背面上：读写器被电连接至接触端 234 并且读取存储在晶片 231 中的信息、或在晶片 231 中写入信息以存储信息。

【0099】 图 10A 和 10B 示出了集成电路的结构图和要存储的信息的实例。集成电路 233 包含大规模集成电路 LSI。集成电路 233 包含 CPU 235、ROM 236、RAM 237 和输入/输出（I/O）接口 238。集成电路 233 进一步包含上电复位电路、时钟生成电路、脉冲分割外围（pulse divided perimeter）电路和地址解码电路（未示出）。

【0100】 CPU 235 是被配置以预定的程序控制动作的单元。CPU 235 可根据由脉冲分割外围电路周期性提供的中断脉冲来执行中断控制例程的动作。CPU 235 根据输入信号执行存储在 ROM 236 中的程序数据，并且通过 I/O 接口 238 以信号向读写器输出预定数据。

【0101】 ROM 236 存储 CPU 235 的动作程序数据。RAM 237 是工作存储器，其写入和读出程序执行所必需的数据。

【0102】 在接收到输入信号时，I/O 接口 238 向 CPU 235 传送输入数据，并且在接收到来自于 CPU 235 的输出数据时，向外部输出。多个接触端 234 连接至 I/O 接口 238，并且来自于读写器的预定数据的信号是从接触端 234 通过 I/O 接口 238 输入到 CPU 235。地址解码电路对 CPU 235 生成的地址数据进行解码，并且分别向 ROM 236、RAM 237 或 I/O 接口 238 输出信号。

【0103】 图 10B 示出了 RAM 237 中的存储区域和其中所存储的信息的实例。在图 10B 中，RAM 237 包含多个存储区域 239a 到 239g。存储在每个存储区域中的信息或信息的种类可分别被确定。例如，包含可逆热敏显示记录介质的片的片号存储在存储区域 239a 中。例如，片的拥有者的识别信息（诸如全名、亲缘关系、电话号码等等）存储在

存储区域 239b 中。例如，剩余空白区或关于片的使用的信息存储在存储区域 239c 中，在剩余空白区中，显示记录在可逆显示部分 26 中未被执行。例如，可逆热敏显示记录介质的最优反转条件，特别是可逆显示部分 26 的记录条件和擦除条件存储在存储区域 239d 到 239g 中。例如，记录条件是热敏头控制因素，并且擦除条件是擦除头控制因素。热敏头控制因素可具有打印速度和脉冲形状，并且擦除头控制因素可以是擦除时间或擦除温度的信息。诸如使用环境和适当使用环境的限制的信息也可存储在存储区域中。

【0104】 图 11A 到 19 示出了本发明的图像处理设备和图像处理方法。在图 11A 到 19 中，将图像形成设备举例说明为本发明的图像处理设备。尽管如此，本发明的图像处理设备并不限于图像形成设备，并且只要其在可逆显示记录介质中执行显示记录或显示擦除，其就可以是任意的图像处理设备。

【0105】 图 11A 到 11C 示出了图像形成设备的实例，该设备通过采用本发明的图像处理方法来形成和擦除图像。图 11A 示出了图像形成设备的实例，其配备了作为图像形成单元的热敏头，并且配备了作为图像擦除单元的热辊。如图 11A 中所示，在图像形成设备 100a 中，可逆热敏显示记录介质 98a 堆叠在送纸盘 97a 中，记录介质通过诸如摩擦垫类型的送片方法一片接一片地被从送纸盘 97a 处拾取，并且之后由传送辊传送至热辊 96a。在预定条件下，热辊 96a 加热可逆热敏显示记录介质 98a 以擦去形成的图像。此后，可逆热敏显示记录介质 98a 被传送至热敏头 95a，在那里，图像重新形成在可逆热敏显示记录介质 98a 上。

【0106】 图 11B 示出了图像形成设备的实例，该设备在具有 RF-ID 标签的可逆热敏显示记录介质上形成和擦除图像。如图 11B 中所示，除图像形成设备 100a 的结构以外，图像形成设备 100b 包含用于 RF-ID 标签的读写器 99b。堆叠在送纸盘中的可逆热敏显示记录介质 98b 具有 RF-ID 标签，其为数字信息存储介质。传送辊等等可一片接一片地拾取可逆热敏显示记录介质 98b 并将其运送至读写器 99b，并且此后，存储在 RF-ID 标签中的关于形成图像的记录条件和擦除图像的擦除条件的条件信息被读取，其中的 RF-ID 标签包含在可逆热敏显示记录介质 98b

中。

【0107】 在图像形成设备 100b 中，根据读取条件信息，在擦除条件的基础上采用热辊，通过加热可逆热敏显示记录介质 98b，形成的图像被擦除，并且在记录信息的基础上采用热敏头，图像重新形成在可逆热敏显示记录介质 98b 上。

【0108】 图 11C 示出了图像形成设备的实例，其在具有 RF-ID 标签的可逆热敏显示记录介质上形成并擦除图像，并且其具有与图 11B 中所示的图像形成设备相同的功能但是结构不同。如图 11C 中所示，在图像形成设备 100C 中，堆叠在送纸盘中的可逆热敏显示记录介质 98c 可由传送辊等等一张接一张地拾取并传送至读写器 99c，存储在 RF-ID 标签中的关于形成图像的记录条件和擦除图像的擦除条件的条件信息被读取，其中的 RF-ID 标签包含在可逆热敏显示记录介质 98c 中。在图像形成设备 100c 中，根据读取条件信息，在擦除条件的基础上采用热辊 94c，通过加热可逆热敏显示记录介质 98c，形成的图像被擦除，并且在记录信息的基础上采用热敏头 95c，图像重新形成在可逆热敏显示记录介质 98c 上。

【0109】 在图 11B 到 11C 中，举例说明了从与可逆热敏显示记录介质集成在一起的 RF-ID 标签处获取的条件信息。尽管如此，本发明的图像形成设备可具有与和可逆显示记录介质集成在一起的多种数字信息存储介质相对应的读取装置。例如，可使用磁头获取存储在诸如磁带、磁层和磁条的磁性存储器中的信息，并且可使用光学传感器获取存储在光学存储器中的信息。当可逆显示记录介质在代码中包含条件信息时，由诸如对应于代码的条形码读取器的读取装置获取条件信息。

【0110】 当条件信息是可逆显示记录介质的型号或者批号时，可从包含在图像形成设备中的存储装置（未示出）获得对应于型号或批号的记录条件或擦除条件。当图像形成设备包含被配置以经由网络通信的通信单元时，可从经由网络连接至图像形成设备的服务器处获取记录条件或擦除条件，并且记录条件或擦除条件存储在存储装置（未示出）中。

【0111】 图 12 示出了图像形成设备的一部分的实例，在该图像形成设备中，陶瓷加热器和热敏头分别擦除和形成图像。在图 12 中，具有

集成磁层的可逆热敏显示记录介质被处理。图 12 示出了磁头 34、陶瓷加热器 38、热敏头 53 和传送辊 31、40 和 47。

【0112】 如图 12 中所示，在磁头 34 中，记录在可逆热敏显示记录介质的磁层或磁性热敏层中的条件信息被读取；根据条件信息，擦除条件在陶瓷加热器 38 中被设置，并且形成在可逆热敏显示记录介质中的可逆热敏层上的图像被擦除。并且此后，记录条件在热敏头 53 中被设置，并且图像根据条件信息形成在可逆热敏记录层上。最后，关于将要形成在磁层或磁性热敏层上的信息可记录在磁头 34 中。

【0113】 如图 12 中所示，可逆热敏层和磁层或磁性热敏层布置在可逆热敏显示记录介质的相互不同的表面上，并且传送辊 31、40 和 47 在磁头 34 和热敏头 53 之间来回传送可逆热敏显示记录介质，并且一系列处理被执行。

【0114】 在图 12 中，未配备陶瓷加热器 38 的图像处理设备被配置为仅形成图像但不擦除图像。替代性地，未配备热敏头 53 的图像处理设备被配置为仅擦除图像但不形成图像。

【0115】 图 13 示意性地示出了本发明的图像形成设备中的可逆热敏显示记录介质的传送路线的结构实例。在图 13 中，图像形成设备包含：磁头 34，磁头控制单元 34c，陶瓷加热器 38，陶瓷加热器控制单元 38c，热敏头 53，热敏头控制单元 53c，压板滚筒或压板辊（platen roller）35、44、52，限位开关 57a、57b，传感器 33、43、43a、51，导向辊 32、36、39、60，传送辊 31、37、40、45、46、47、59，传送带 48、58，传送路线 49b、50、56a、56b，传送路线变换单元 55a、55b，入口 30 和出口 61。

【0116】 从入口 30 插入的可逆热敏显示记录介质 5 沿传送路线 50 传送，传送辊 31 和导向辊 32 位于传送路线 50 上，并且可逆热敏显示记录介质 5 在磁头 34、陶瓷加热器 38 和热敏头 53 中被处理，并且此后从出口 61 排出。此处省略对磁头 34、陶瓷加热器 38 和热敏头 53 的功能以及对可逆热敏显示记录介质 5 的处理的说明，原因是它们与图 12 中的相同。压板滚筒是被配置以将可逆热敏显示记录介质 5 保持在诸如磁头 34 的处理部分以改善打印精度的滚筒。传感器检测可逆热敏显示记录介质 5 的插入和排出。

【0117】 替代地，通过切换传送路线 55a 的变换单元，可逆热敏显示记录介质 5 沿传送路线 56b 传送，并且被由限位开关 57a 驱动的传送带 58 逆向传送，通过按压可逆热敏显示记录介质 5，可逆热敏显示记录介质 5 被输入并且在热敏头 53 处再次被处理。通过切换传送路线 55b 的变换单元并且通过处于前面方向的限位开关 57b 和传送带 48，在热敏头 53 中被再次处理的可逆热敏显示记录介质 5 沿传送路线 49b 传送。其后，通过采用导向辊 60，可逆热敏显示记录介质 5 通过出口 61 从图像形成设备中排出。

【0118】 进一步，一组上述具有分岔的传送路线和传送路线的变换单元可布置在陶瓷加热器的两面。在这种情况下，传感器 43a 优选地布置在压板滚筒 44 和传送辊 45 之间。

【0119】 图 14 示出了可逆热敏显示记录介质的颜色密度属性对应于所施加的能量的着色敏感度曲线。如从图 14 中所见，当所施加的能量大于 E9 时，呈现出稳定的颜色密度。E9 作为记录条件存储在数字信息存储介质中，或者记录条件形成在可逆显示记录介质上的代码中。

【0120】 图 15 示出了可逆显示记录介质的图像密度属性对应于擦除温度的擦除敏感度曲线。如从图 15 中所见，最佳擦除温度是 T10。T10 作为擦除条件存储在数字信息存储介质中，或者记录条件形成在可逆显示记录介质上的代码中。

【0121】 图 16 示出了本发明的图像形成设备的功能和结构的实例。在图 16 中，通过从可逆显示记录介质 500 获取条件信息，图像形成设备 300 在可逆显示记录介质 500 中的可逆显示部分上擦除或形成图像。

【0122】 图像形成设备 300 包含条件信息获取单元 310、图像形成单元 320、图像擦除单元 330、条件信息保存单元 340、条件信息编码单元 350、条件设置单元 360、信息存储介质写入单元 370、通信单元 380、记录或擦除条件获取单元 385 和存储单元 390。

【0123】 条件信息获取单元 310 是被配置以从可逆显示记录介质 500 获取条件信息的单元，并且其包含信息存储介质读取单元 311、代码获取单元 312 和条件信息解码单元 313。信息存储介质读取单元 311 是被配置以通过读取存储在与可逆显示记录介质 500 集成在一起的数字信息存储介质中的信息来获取条件信息的单元。

【0124】 代码获取单元 312 是被配置以获取形成在可逆显示记录介质 500 上的诸如条形码的代码。根据代码形式、代码放置的坐标等等，编码获取单元 312 获取代码。条件信息解码单元 313 是被配置以通过对代码获取单元 312 所获取的代码进行解码来获取条件信息的单元。

【0125】 并不是必须在条件信息获取单元 310 中提供信息存储介质读取单元 311、代码获取单元 312 和条件信息解码单元 313，并且可根据必要性在条件信息获取单元 310 中提供它们。

【0126】 图像形成单元 320 是被配置以在可逆显示记录介质 500 中的可逆显示部分上基于记录条件形成图像的单元，记录条件由条件设定单元 360 根据条件信息设定。图像形成单元 320 可具有条件信息添加单元 321。条件信息添加单元 321 是被配置以在可逆显示记录介质 500 上的代码中添加条件信息的单元。条件信息添加单元 321 添加由条件信息编码单元 350 编码的条件信息。

【0127】 图像擦除单元 330 是被配置以基于擦除条件来擦除形成于可逆显示记录介质 500 中的可逆显示部分上的图像的单元，擦除条件由条件设定单元 360 根据条件信息设定。

【0128】 条件信息保存单元 340 是被配置以保存由条件信息获取单元 310 所获取的条件信息的单元。条件信息保存单元 340 可被配置为包含在图像形成设备 300 中的 RAM 或者硬盘驱动器。条件信息编码单元 350 是被配置以将条件信息变换为诸如条形码的代码的单元。由条件信息编码单元 350 所生成的代码可以是一维或二维条形码或点。条件设置单元 360 是被配置以根据由条件信息获取单元 310 获取的条件信息，设置形成图像的记录条件或擦除图像的擦除条件的单元。

【0129】信息存储介质写入单元 370 是被配置以写入图像内容的单元，该图像由数字信息存储介质中的图像形成单元 320 显示记录。

【0130】 通信单元 380 是被配置以和经由网络连接的服务器进行通信的单元。通信单元 380 可与计算机通信，该计算机通过串行总行或并行总线连接至图像形成设备 300。记录或擦除信息获取单元 385 是被配置以从服务器等等获取记录条件或擦除条件的单元，通信单元 380 与该服务器等通信，并且记录或擦除信息获取单元 385 被配置以在存储单元 390 中存储所获取的记录条件或者擦除条件。

【0131】 存储单元 390 被配置为图像形成设备 300 中的存储装置，并且其具有记录或擦除条件保存单元 391。存储单元 390 可被配置为诸如硬盘装置的大容量存储装置。记录或擦除条件记录单元 391 是被配置以存储与可逆显示记录介质的型号或批号相对应的记录条件或擦除条件，并且存储与可逆显示记录介质的多个型号或批号相对应的记录条件或擦除条件的表的单元。条件信息获取单元 310 根据诸如型号或批号的介质信息从记录或擦除条件保存单元 391 获取记录条件或擦除条件，诸如型号或批号的介质信息是所获取的条件信息的内容。记录或擦除条件保存单元 391 可被配置为与条件信息保存单元 340 集成在一起的存储单元。

【0132】 图像形成设备 300 不是必须具有所有单元，而是可仅具有除条件信息获取单元 310 之外的必要单元。

【0133】可逆显示记录介质 500 是具有可逆显示部分的显示记录介质，并且包含在与其集成在一起的数字信息存储介质中的条件信息或者形成在代码中的条件信息。条件信息可存储在数字信息存储介质中，并且形成在可逆显示部分上的图像内容也可以存储于其中。条件信息形成在代码中，该代码可包含非可逆着色层或者可通过可逆显示记录方法在可逆显示部分中形成。

【0134】 服务器 800 经由网络或直接连接至图像形成设备 300，并且当条件信息是可逆显示记录介质的型号或批号时，保存对应于型号或批号的记录条件或擦除条件。

【0135】 图 17 示出了根据从本发明的数字信息存储介质处所获取的条件信息来擦除和形成图像的处理实例的流程图。在步骤 S101 中，信息存储介质读取单元 311 获取存储在与可逆显示记录介质 500 集成在一起的数字信息存储介质中的条件信息。在步骤 S101 中所获取的条件信息是记录条件和擦除条件。

【0136】 在步骤 S102 中，条件设置单元 311 根据在步骤 S101 中所获取的条件信息设置擦除条件。在步骤 S103 中，图像擦除单元 330 基于步骤 S102 中设置的擦除条件来擦除形成在可逆显示记录介质 500 的可逆显示表面上的图像。

【0137】 在步骤 S104 中，条件设置单元 360 根据在步骤 S101 中所获

取的条件信息设置记录条件。在步骤 S105 中，图像形成单元 320 基于在步骤 S104 中设置的记录条件，在可逆显示记录介质 500 的可逆显示表面上形成图像。

【0138】 在步骤 S106 中，信息存储介质写入单元 370 将在步骤 S104 中形成的图像的信息存储在与可逆显示记录介质 500 集成在一起的数字信息存储介质中。

【0139】 图 18 示出了本发明的图像形成设备通过获取形成在本发明的可逆显示记录介质上的代码擦除和形成图像、以及条件信息的代码可逆地形成在可逆显示表面上的处理实例的流程图。

【0140】 在步骤 S201 中，代码获取单元 312 获取形成在可逆显示记录介质 500 的可逆显示表面上的代码。例如，代码是条形码，并且通过识别预定的形状或坐标来从可逆显示记录介质 500 获取。

【0141】 在步骤 S202 中，条件信息解码单元 313 对在步骤 S201 中所获取的代码进行解码以获取条件信息。在步骤 S203 中，条件信息保存单元 340 获取并保存在步骤 S202 中被解码的条件信息。

【0142】 在步骤 S204 中，条件设置单元 360 根据在步骤 S202 中所获取的条件信息设置擦除条件。在步骤 S205 中，图像擦除单元 330 基于步骤 S204 中所设置的擦除条件来擦除形成在可逆显示记录介质 500 的可逆显示表面上的图像。

【0143】 在步骤 S206 中，条件设置单元 360 根据在步骤 S205 中所获取的条件信息设置记录条件。在步骤 S207 中，条件信息编码单元 350 再次对在步骤 S203 中由条件信息保存单元 340 获取的条件信息进行编码。

【0144】 在步骤 S208 中，图像形成单元 320 在可逆显示记录介质 500 的可逆显示部分上形成图像，条件信息添加单元 321 将在步骤 S207 中被编码的条件信息形成和添加在可逆显示部分上。

【0145】 在步骤 S203 中，由条件信息保存单元 340 保存的条件信息可以是在步骤 S201 中所获取的代码形式的条件信息，而不是在步骤 S202 中被解码的条件信息。当条件信息保存单元 340 以代码形式保存条件信息时，不执行步骤 S207 中的处理，并且在步骤 S203 中，条件信息添加单元 321 在可逆显示部分上形成并添加由条件信息保存单元

340 保存的代码形式的条件信息。

【0146】 图 19 示出了根据从数字信息存储介质获取的条件信息，通过获取记录条件和擦除条件来擦除和形成图像的处理实例的流程图。在步骤 S301 中，信息存储介质读取单元 311 从与可逆显示记录介质 500 集成在一起的数字信息存储介质获取条件信息。在步骤 S301 中所获取的条件信息是可逆显示记录介质 500 中的型号或批号等等。

【0147】 在步骤 S302 中，条件信息获取单元 310 从由记录或擦除条件保存单元 391 保存的记录条件和擦除条件中获取记录条件，该记录条件与在步骤 S301 中所获取的诸如可逆显示记录介质 500 的型号或批号的条件信息相对应。

【0148】 在步骤 S303 中，条件设置单元 360 设置在步骤 S202 中所获取的擦除条件，并且图像擦除单元 330 基于所设置的擦除条件，擦除形成在可逆显示记录介质 500 的可逆显示表面上的图像。

【0149】 在步骤 S304 中，条件设置单元 360 设置在步骤 S302 中所获取的记录条件，并且基于所设置的记录条件在可逆显示记录介质 500 的可逆显示表面上形成图像。

【0150】 在步骤 S305 中，信息存储介质写入单元 370 将在步骤 S304 中所形成的图像的信息存储在与可逆显示记录介质 500 集成在一起的数字信息存储介质中。

【0151】 在步骤 S302 中，记录或擦除条件获取单元 385 可及时获取或更新由记录或擦除条件保存单元 391 保存的记录或擦除条件。记录或擦除条件获取单元 385 通过通信单元 380 从外部服务器 800 获取记录条件或擦除条件。

【0152】 本发明并不限于这些优选实施例，并且可做出多种改变和修改而不脱离本发明的范围。

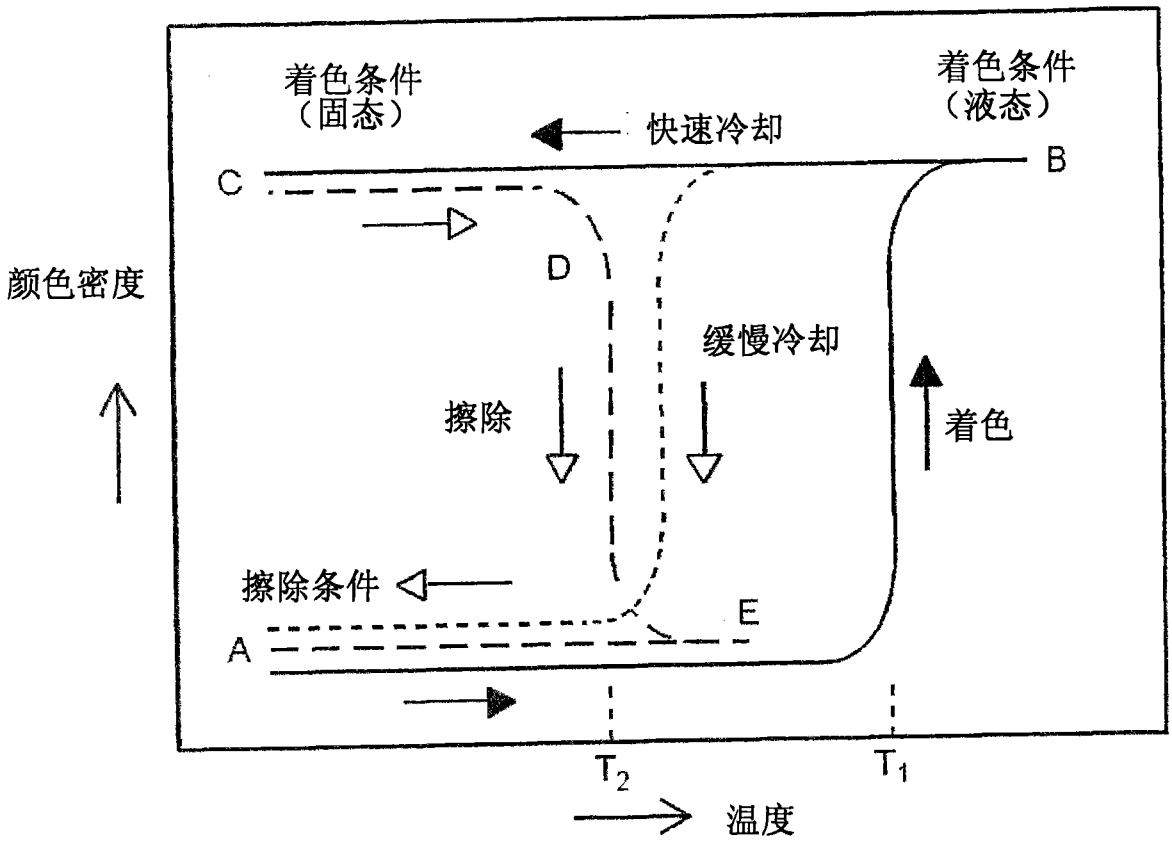

图1

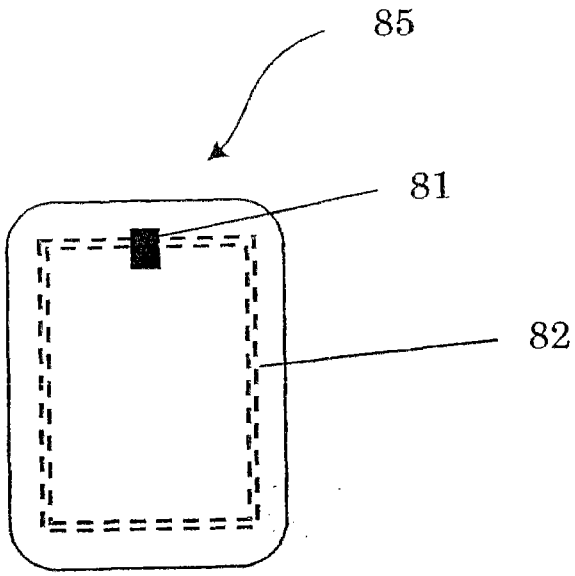

图2

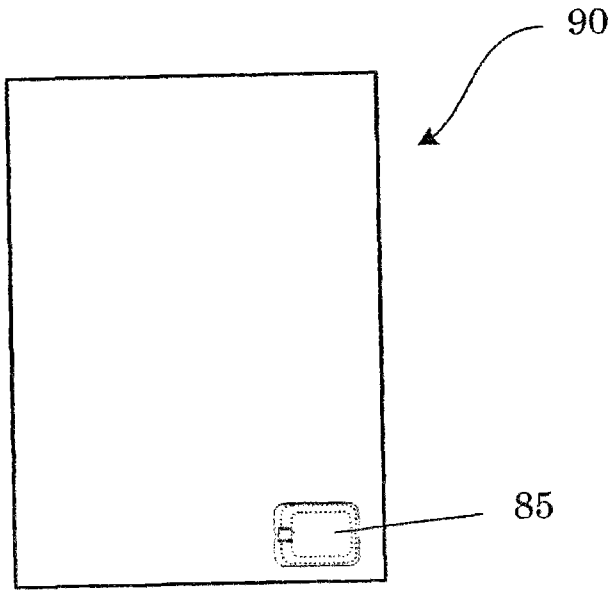

图3

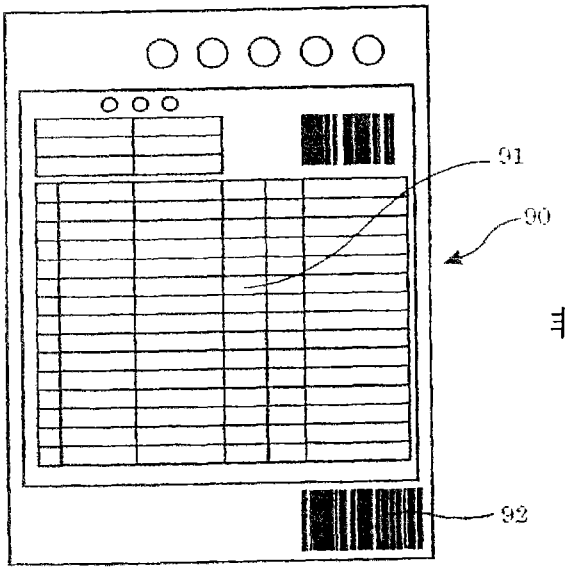

图4A

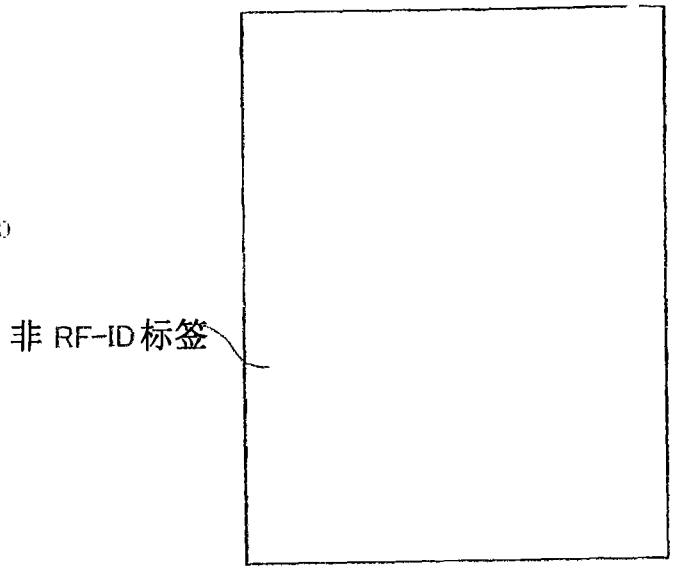

图4B

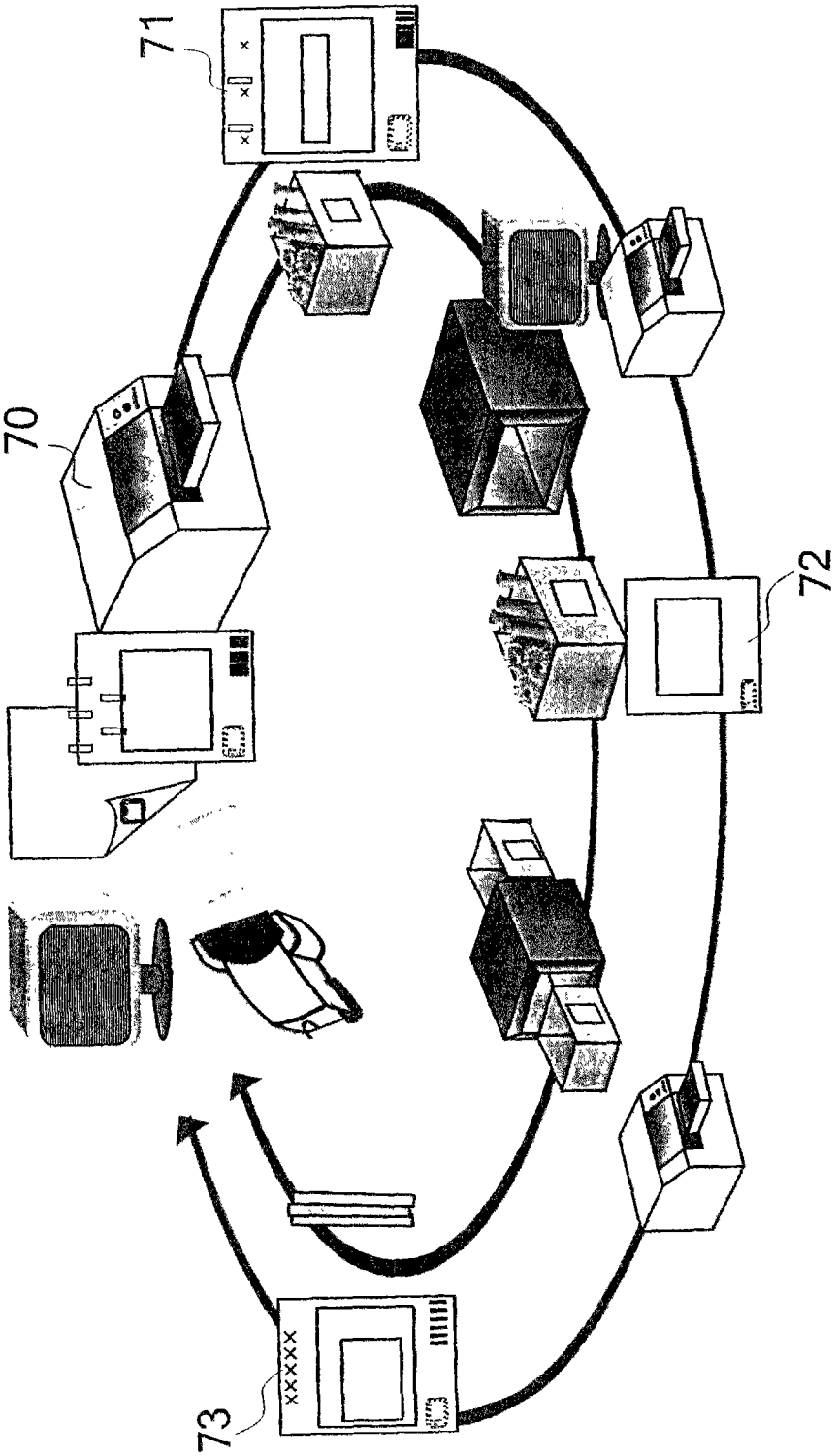

图5

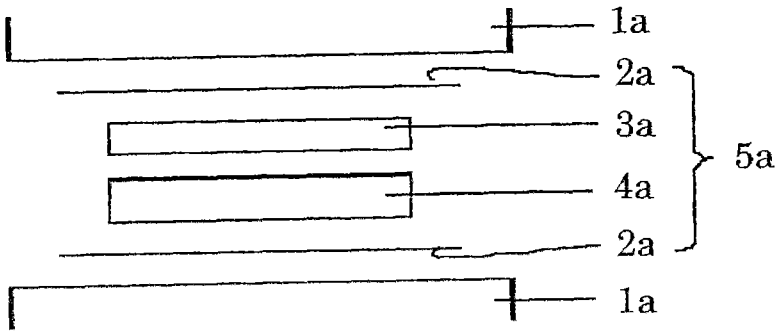

图6A

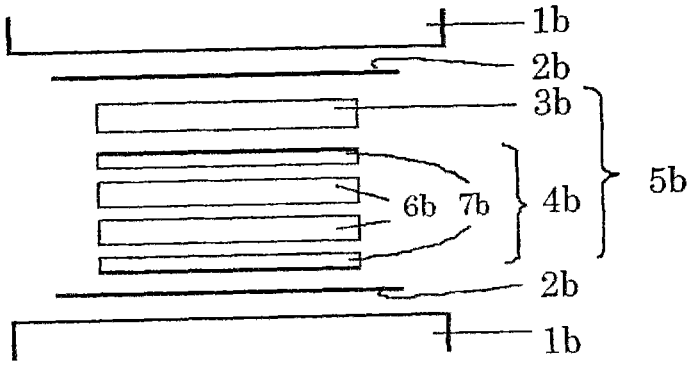

图6B

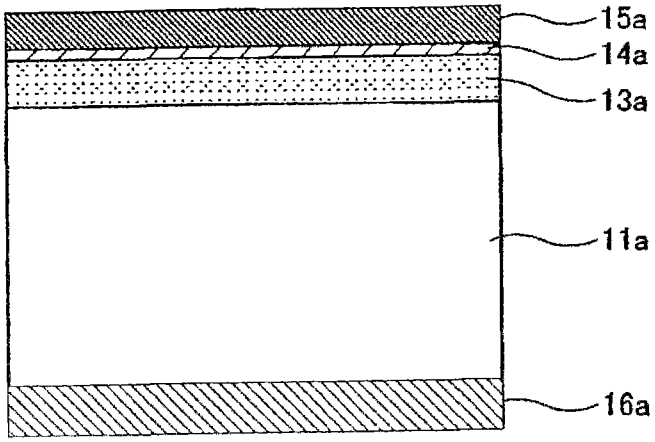

图7A

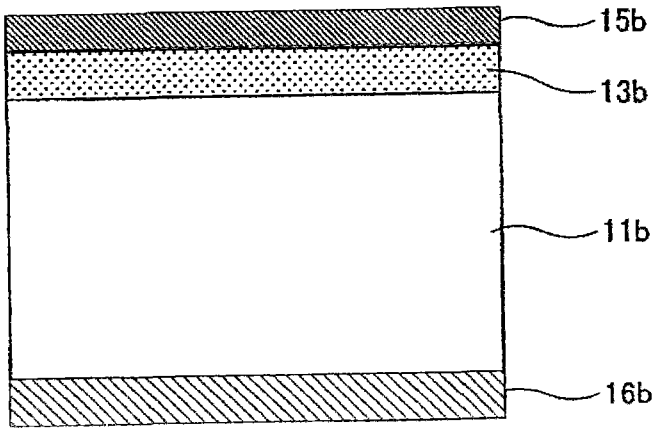

图7B

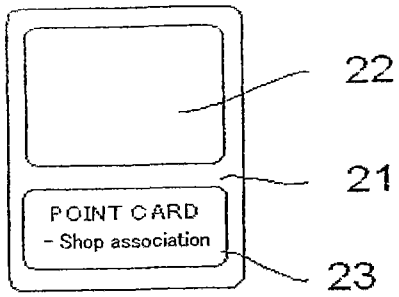

图8A

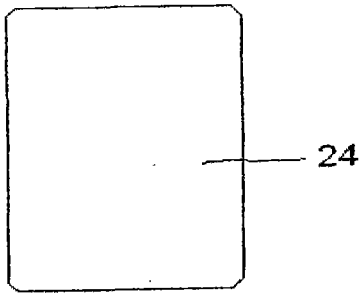

图8B

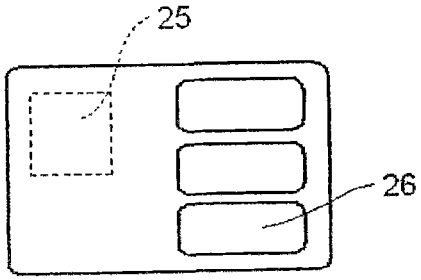

图9A

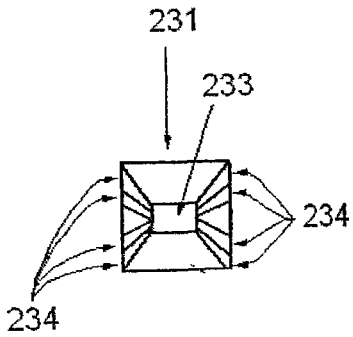

图9B

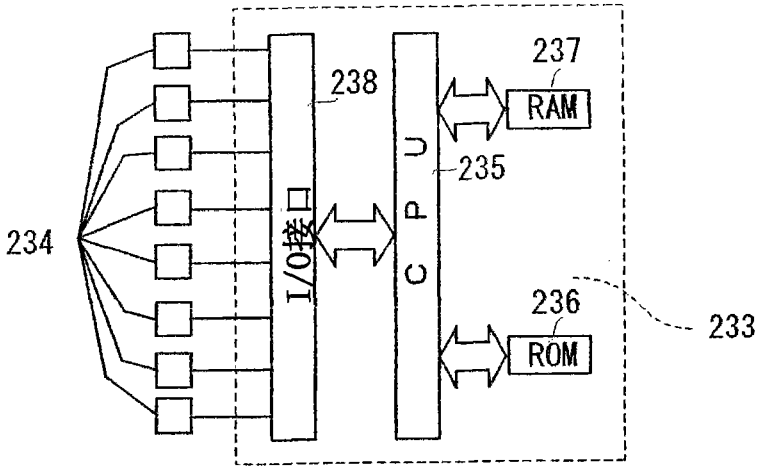
234
I/O接口
238
CPU
235
RAM
237
ROM
236
233

图10A

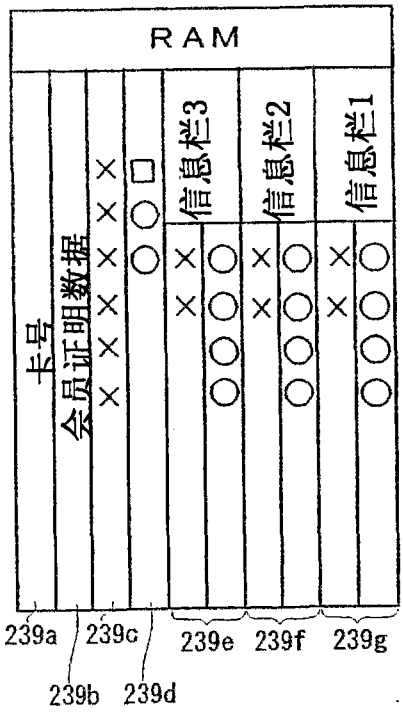
RAM
卡号
会员证明数据
信息栏3
信息栏2
信息栏1
239a
239b
239c
239d
239e
239f
239g

图10B

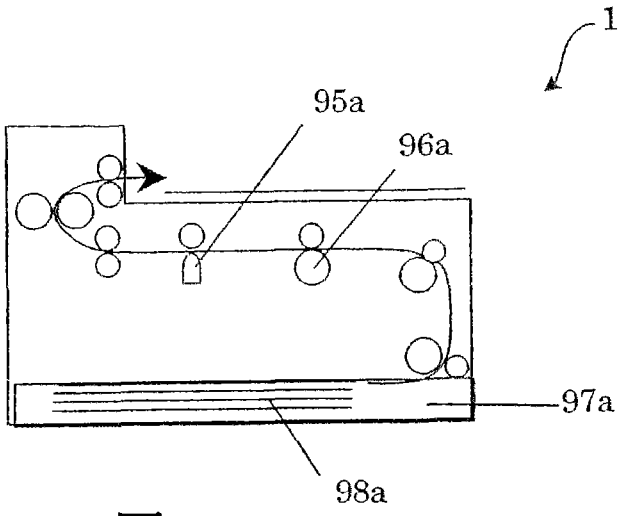

图11A

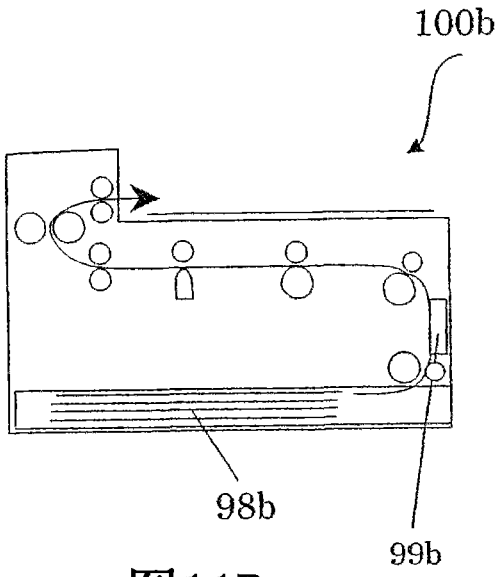

图11B

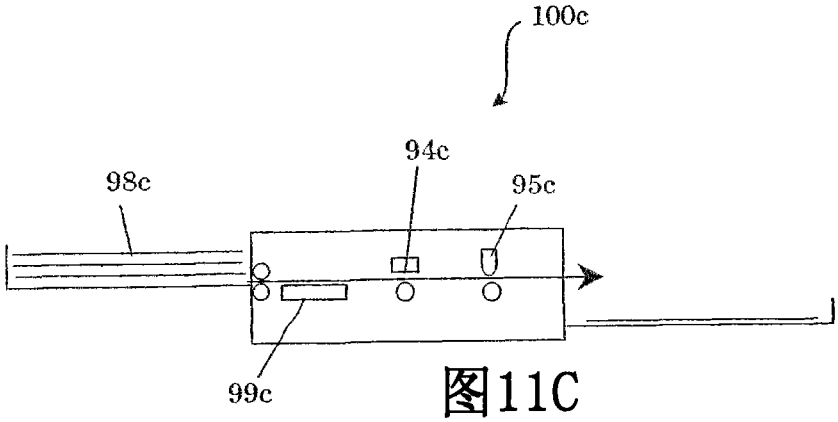

图11C

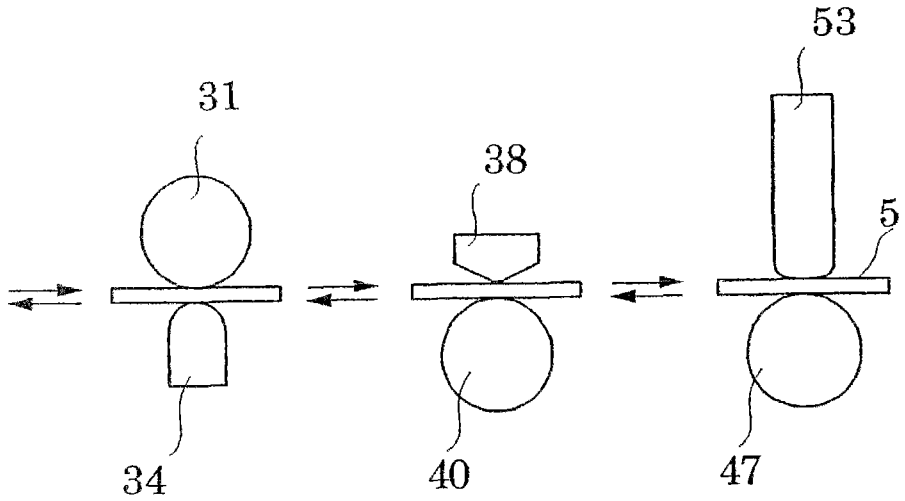
31
38
53
5
34
40
47

图12

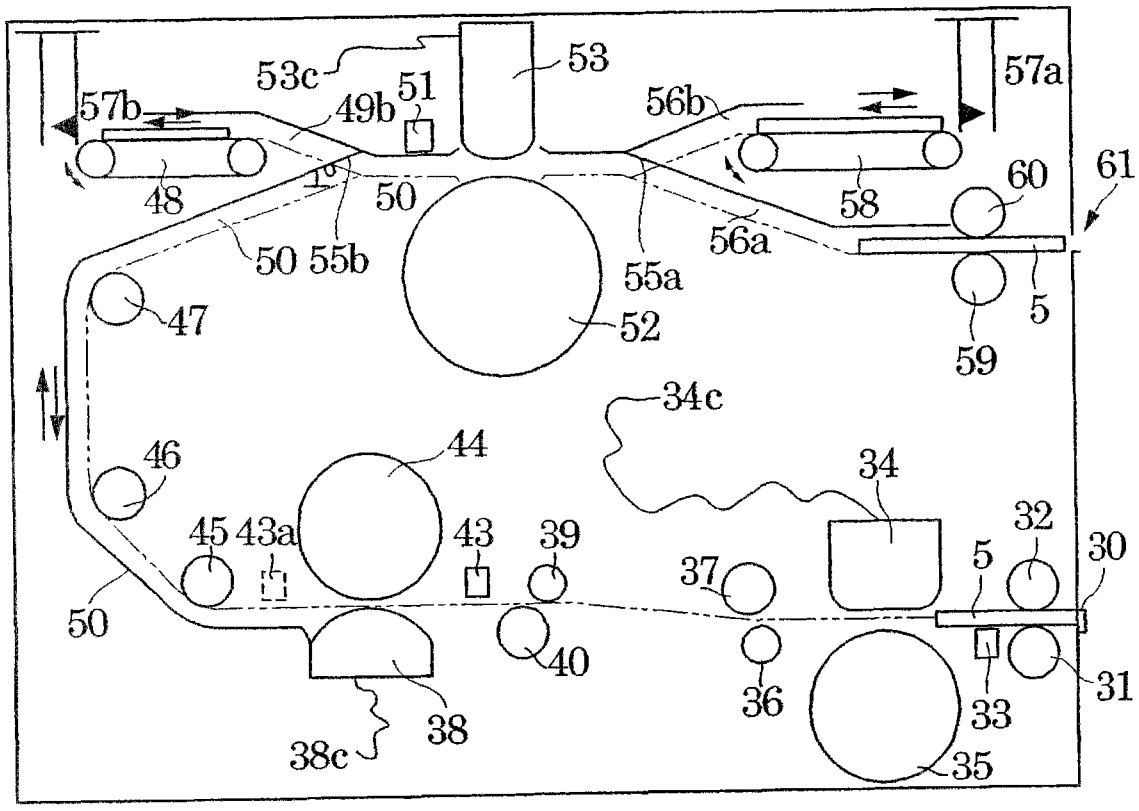
53c
53
57a
57b
49b
51
56b
61
60
48
50
58
50 55b
56a
55a
47
52
5
59
34c
46
44
34
45
43a
43
39
37
32
5
30
50
40
36
33
31
38
38c
35

图13

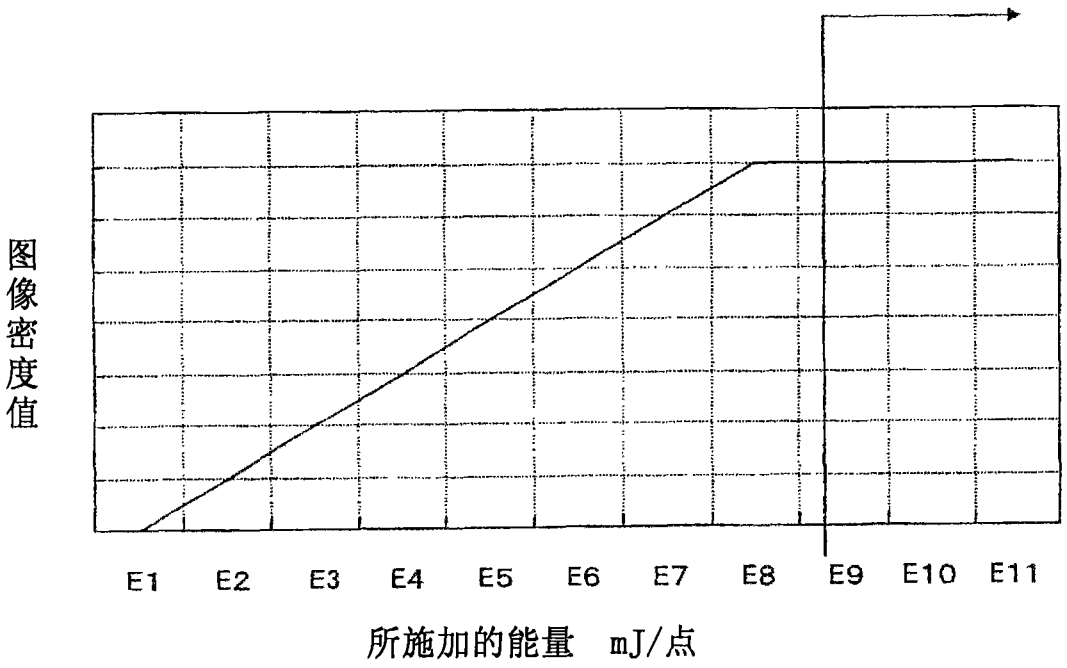
图像密度值
E1
E2
E3
E4
E5
E6
E7
E8
E9
E10
E11
所施加的能量 mJ/点

图14

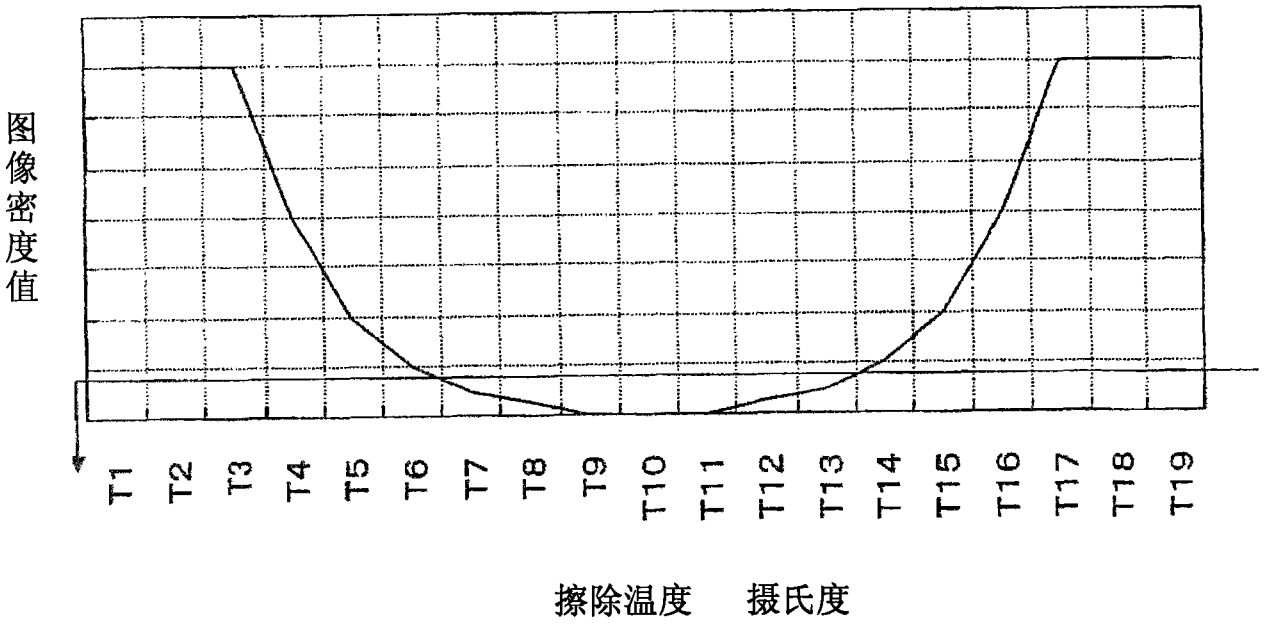
图像密度值
T1
T2
T3
T4
T5
T6
T7
T8
T9
T10
T11
T12
T13
T14
T15
T16
T17
T18
T19
擦除温度 摄氏度

图15

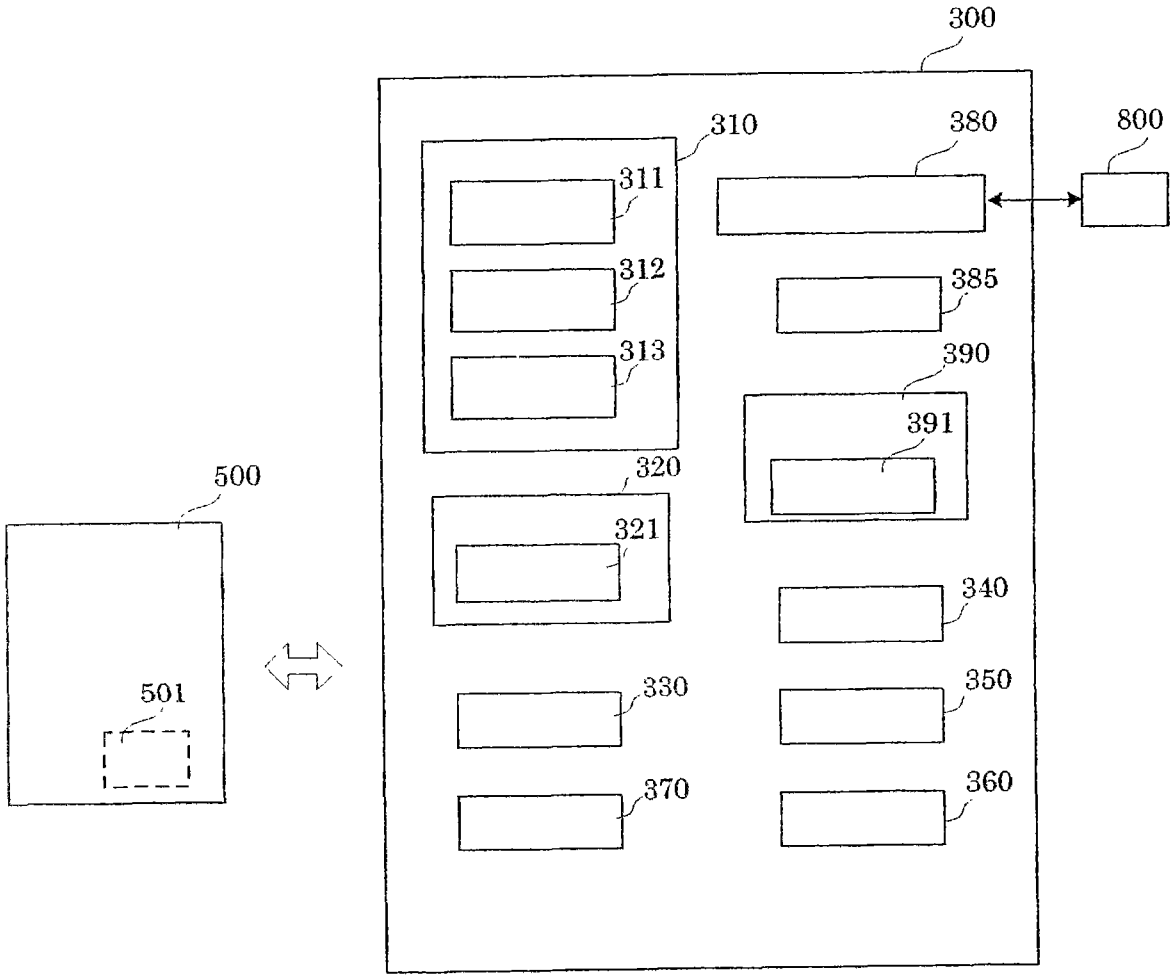
300
310
311
312
313
380
800
385
390
391
320
321
340
330
350
370
360
500
501

图16

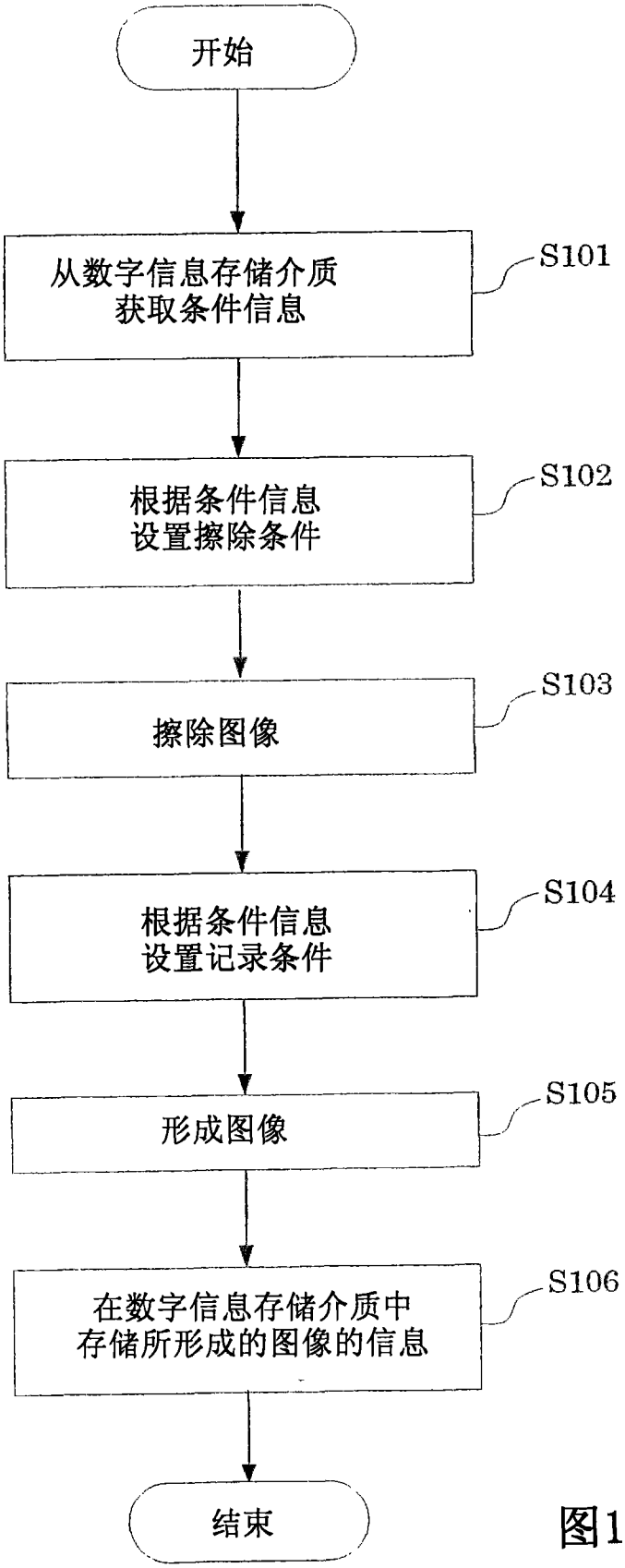
开始
从数字信息存储介质
获取条件信息
S101
根据条件信息
设置擦除条件
S102
擦除图像
S103
根据条件信息
设置记录条件
S104
形成图像
S105
在数字信息存储介质中
存储所形成的图像的信息
S106
结束

图17

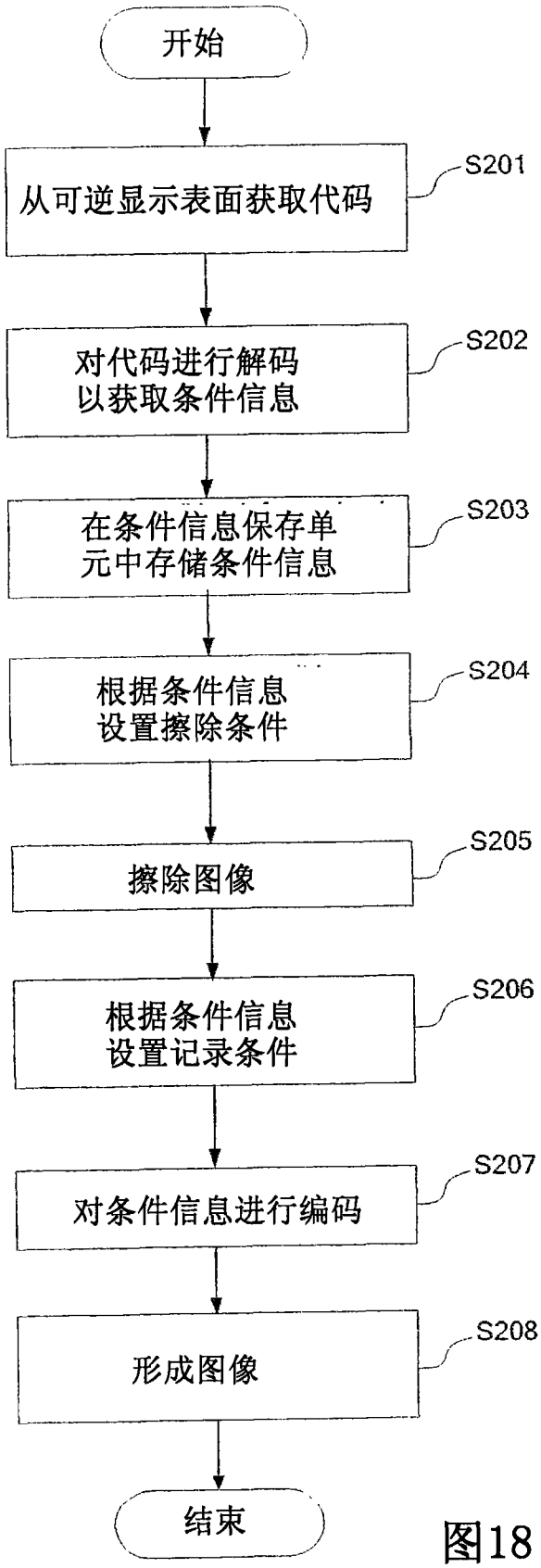
开始
从可逆显示表面获取代码
S201
对代码进行解码
以获取条件信息
S202
在条件信息保存单
元中存储条件信息
S203
根据条件信息
设置擦除条件
S204
擦除图像
S205
根据条件信息
设置记录条件
S206
对条件信息进行编码
S207
形成图像
S208
结束

图18

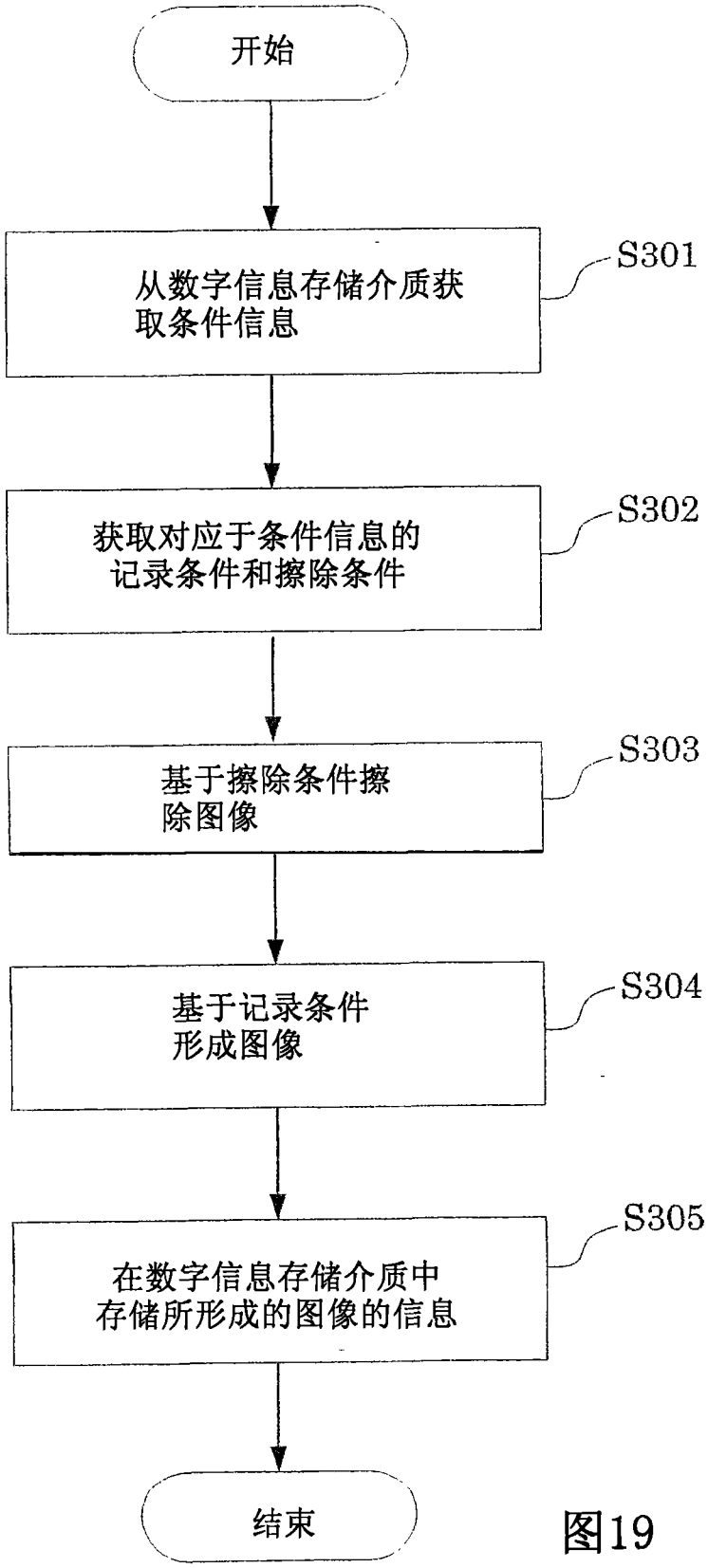
开始
从数字信息存储介质获取条件信息
S301
获取对应于条件信息的记录条件和擦除条件
S302
基于擦除条件擦除图像
S303
基于记录条件形成图像
S304
在数字信息存储介质中存储所形成的图像的信息
S305
结束

图19