



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101625752 B

(45) 授权公告日 2012.06.27

(21) 申请号 200910158516.8

US 2005/0006692 A1, 2005.01.13,

(22) 申请日 2009.07.08

CN 1912920 A, 2007.02.14,

CN 1912919 A, 2007.02.14,

(30) 优先权数据

2008-181413 2008.07.11 JP

审查员 李萍

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子 3-30-2

(72) 发明人 礒田隆司

(74) 专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

代理人 迟军

(51) Int. Cl.

G06T 1/00 (2006.01)

G06T 5/50 (2006.01)

(56) 对比文件

US 5689567 A, 1997.11.18,

CN 1258910 A, 2000.07.05,

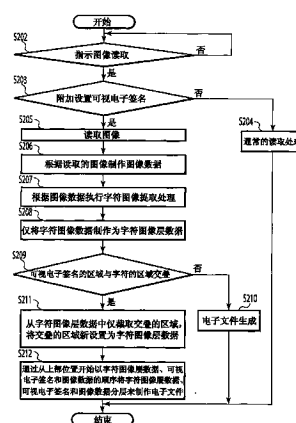
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 11 页

(54) 发明名称

图像处理设备和图像处理方法

(57) 摘要

本发明涉及一种图像处理设备和图像处理方法。在向电子文件添加可视电子签名时,通过将可视电子签名的区域交叠的部分的字符图像数据布置在可视电子签名上方的上部位置层,来防止字符的可视性劣化。包括:用于从图像数据中提取字符图像数据的步骤;用于在布置可视电子签名的区域与字符图像数据的区域彼此交叠的情况下、生成在透明背景上仅描述字符图像数据的字符图像层数据的步骤;以及生成采用分层结构的电子文件的步骤,所述分层结构从其上部位置开始以所述字符图像层数据、所述可视电子签名和所述图像数据的顺序具有字符图像层数据、可视电子签名和图像数据。



1. 一种图像处理设备,其添加可视电子签名,所述图像处理设备包括:

字符图像提取单元,用于从图像数据中提取字符图像数据;

确定单元,用于确定布置所述可视电子签名的区域与所述字符图像数据的区域是否彼此交叠;

字符图像层生成单元,用于在所述确定单元确定布置所述可视电子签名的所述区域与所述字符图像数据的所述区域彼此交叠的情况下,生成在透明背景上描述所述字符图像数据的字符图像层数据;以及

文件生成单元,用于生成采用分层结构的电子文件,所述分层结构从其上部位置开始以所述字符图像层数据、所述可视电子签名和所述图像数据的顺序具有所述字符图像层数据、所述可视电子签名和所述图像数据。

2. 根据权利要求1所述的图像处理设备,其中:

所述字符图像提取单元包括用于删除页眉/页脚的字符图像数据的单元,并且所述确定单元确定布置所述可视电子签名的所述区域和删除所述页眉/页脚的字符图像数据之后的字符图像数据的区域是否彼此交叠。

3. 根据权利要求1所述的图像处理设备,其中:

在所述确定单元确定布置所述可视电子签名的所述区域与所述字符图像数据的所述区域彼此交叠的情况下,所述字符图像层生成单元生成仅描述交叠在布置所述可视电子签名的所述区域上的所述字符图像数据的字符图像层数据。

4. 根据权利要求1所述的图像处理设备,其中:

在所述确定单元确定布置所述可视电子签名的所述区域与所述字符图像数据的所述区域彼此不交叠的情况下,所述文件生成单元将所述可视电子签名添加给所述图像数据,并且生成添加有所述可视电子签名的所述图像数据的电子文件。

5. 根据权利要求1所述的图像处理设备,其中:

所提取的字符图像数据包括位图数据或者矢量数据。

6. 一种图像处理设备,其添加可视电子签名,所述图像处理设备包括:

区域分离单元,用于从图像数据中提取字符区域和图像区域;

选择单元,用于在所述图像区域和所述字符区域两者都与布置所述可视电子签名的区域交叠的情况下,根据预设的优先权,来选择对所述可视电子签名进行半透明处理和生成在透明背景上描述所述字符区域的字符图像数据的字符图像层数据中的至少一个;

半透明化单元,用于在所述选择单元选择对所述可视电子签名进行半透明处理的情况下,将所述可视电子签名处理为半透明的;

字符图像层生成单元,用于在所述选择单元选择生成字符图像层数据的情况下,生成在透明背景上描述所述字符图像数据的字符图像层数据;以及

文件生成单元,用于在所述选择单元选择对所述可视电子签名进行半透明处理的情况下,生成具有添加有经过所述半透明处理的可视电子签名的所述图像数据的电子文件,或者在所述选择单元选择生成所述字符图像层数据的情况下,生成采用分层结构的电子文件,所述分层结构从其上部位置开始具有所述字符图像层数据、所述可视电子签名和所述图像数据。

7. 根据权利要求6所述的图像处理设备,其中:

所述区域分离单元包括用于删除页眉 / 页脚的字符区域信息的单元,并且确定单元在删除所述页眉 / 页脚的所述字符区域信息之后,确定所提取的字符区域和所提取的图像区域两者是否都与布置所述可视电子签名的所述区域交叠。

8. 根据权利要求 6 所述的图像处理设备,其中:

所述优先权是由用户预先设置的。

9. 根据权利要求 6 所述的图像处理设备,所述图像处理设备还包括:

第一确定单元,用于确定布置所述可视电子签名的所述区域与所提取的字符区域和所提取的图像区域中的至少一个是否彼此交叠;以及

第二确定单元,用于在所述第一确定单元确定布置所述可视电子签名的所述区域与所提取的字符区域和所提取的图像区域中的至少一个彼此交叠的情况下,确定是否能通过执行缩小或者移动所述可视电子签名中的至少一种处理来将所述可视电子签名处理为不与所提取的字符区域或者所提取的图像区域中的任何一个交叠,其中

在所述第二确定单元确定所述可视电子签名能够被缩小或者移动的情况下,所述文件生成单元生成具有添加有经缩小的或者经移动的可视电子签名的所述图像数据的电子文件。

10. 根据权利要求 9 所述的图像处理设备,所述图像处理设备还包括:

第三确定单元,用于在所述第二确定单元确定不能将所述可视电子签名处理为不与所提取的字符区域或者所提取的图像区域中的任何一个交叠的情况下,确定布置所述可视电子签名的所述区域是否与所提取的字符区域、所提取的图像区域、或者所提取的字符区域和所提取的图像区域两者交叠,其中

在所述第三确定单元确定所述图像区域和所述字符区域两者都与布置所述可视电子签名的所述区域交叠的情况下,所述选择单元根据预设的优先权,来选择对所述可视电子签名进行半透明处理和生成在透明背景上描述所述字符区域的所述字符图像数据的字符图像层数据中的至少一个。

11. 根据权利要求 10 所述的图像处理设备,其中:

在所述第三确定单元确定布置所述可视电子签名的所述区域与所提取的图像区域交叠的情况下,所述文件生成单元生成具有添加有经过所述半透明处理的可视电子签名的所述图像数据的电子文件,或者在所述第三确定单元确定布置所述可视电子签名的所述区域与所提取的字符区域交叠的情况下,所述文件生成单元生成采用分层结构的电子文件,所述分层结构从其上部位置开始具有所述字符图像层数据、所述可视电子签名和所述图像数据。

12. 一种图像处理方法,其添加可视电子签名,所述图像处理方法包括:

字符图像提取步骤,用于从图像数据中提取字符图像数据;

确定步骤,用于确定布置所述可视电子签名的区域与所述字符图像数据的区域是否彼此交叠;

字符图像层生成步骤,用于在所述确定步骤确定布置所述可视电子签名的所述区域与所述字符图像数据的所述区域彼此交叠的情况下,生成在透明背景上描述所述字符图像数据的字符图像层数据;以及

文件生成步骤,用于生成采用分层结构的电子文件,所述分层结构从该分层结构的上

部位置开始以所述字符图像层数据、所述可视电子签名和所述图像数据的顺序具有所述字符图像层数据、所述可视电子签名和所述图像数据。

13. 一种图像处理方法,其添加可视电子签名,所述图像处理方法包括:

区域分离步骤,用于从图像数据中提取字符区域和图像区域;

选择步骤,用于在所述图像区域和所述字符区域两者都与布置所述可视电子签名的区域交叠的情况下,根据预设的优先权,来选择对所述可视电子签名进行半透明处理和生成在透明背景上描述所述字符区域的字符图像数据的字符图像层数据中的至少一个;

半透明化步骤,用于在所述选择步骤选择对所述可视电子签名进行半透明处理的情况下,将所述可视电子签名处理为半透明的;

字符图像层生成步骤,用于在所述选择步骤选择生成字符图像层数据的情况下,生成在透明背景上描述所述字符图像数据的字符图像层数据;以及

文件生成步骤,用于在所述选择步骤选择对所述可视电子签名进行半透明处理的情况下,生成具有添加有经过所述半透明处理的可视电子签名的所述图像数据的电子文件,或者在所述选择步骤选择生成所述字符图像层数据的情况下,生成采用分层结构的电子文件,所述分层结构从其上部位置开始具有所述字符图像层数据、所述可视电子签名和所述图像数据。

图像处理设备和图像处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种图像处理设备和图像处理方法,尤其涉及一种向根据读取的图像生成的电子文件添加可视电子签名的图像处理设备和图像处理方法。

背景技术

[0002] 近年来,检测从电子文件的制作人接收到的电子文件是否被恶意修改的重要性越来越高。作为能够检测这种恶意修改的方法,存在电子签名。电子签名是计算电子文件的哈希(hash)值、用通过开放密钥密码系统产生的秘密密钥对哈希值进行加密、并且加密的哈希值只能由制作人进行访问并作为电子签名提供给电子文件的方法。电子文件的接收者使用制作人开放的开放密钥对加密的哈希值进行解密。当将解密的哈希值与根据电子文件计算的哈希值进行比较时,如果两个值彼此相同,则可以确定在制作人附加电子签名之后,电子文件没有经过恶意修改。另一方面,如果两个值彼此不同,则可以确定在制作人附加电子签名之后,电子文件经过恶意修改。

[0003] 这种电子签名包括当通过电子文件查看器(viewer)查看电子文件时、在显示器上不显示的不可视电子签名、以及显示的可视电子签名。可视电子签名具有可以可视地查看电子签名的优点,相反,具有与电子签名的区域相对应的区域中的图像信息被遮挡的缺点。

[0004] 另一方面,能够向电子文件提供可视电子签名的个人计算机的应用程序的使用使得电子文件的制作人能够使用该应用程序在确认图像的同时确定可视电子签名的位置。因此,制作人使得图像数据中存在有效信息(例如字符)的重要区域(例如字符区域)能够不被可视电子签名遮挡。然而,在通过利用扫描器读取纸来制作电子文件的读取器中,由于使用形式,需要在读取纸之前预先设置可视电子签名的位置。结果,图像数据中的重要区域(例如字符区域)可能被可视电子签名遮挡。为了避免这种问题,例如在日本特开 2007-036316 号公报中公开了一种方法。这种方法指定图像数据中布置可视电子签名的区域以确定在该区域中是否存在有效信息。接下来,在该区域中存在有效信息的情况下,进行可视电子签名的布置的改变、可视电子签名的尺寸的缩小、将可视电子签名处理为半透明的等(日本特开 2007-036316 号公报)。

[0005] 然而,改变可视电子签名的布置的方法、缩小可视电子签名的尺寸的方法或者将可视电子签名处理为半透明的方法具有以下问题。

[0006] 在改变可视电子签名的布置的方法的情况下,当在图像数据中存在不存在有效信息并且大于可视电子签名的区域时,该方法是有效的。然而,这种区域不必然在所有图像数据中存在。

[0007] 在缩小可视电子签名的尺寸的方法的情况下,无法安全地确定在缩小的可视电子签名的区域中不存在有效信息。

[0008] 在将可视电子签名处理为半透明的方法的情况下,使可视电子签名透明的程度取决于区域交叠的部分的图像数据、以及包含在这些区域中的各信息的各个参数(图像信

息、字符信息、颜色的组合以及各信息的重要程度)。因此,难以自动确定最合适的透明度。大多数重要信息通常以字符来表示。因此,即使将可视电子签名处理为半透明的,由于包含在与可视电子签名的区域交叠的区域中的全部字符或者一部分字符的可视性大大劣化,因此电子文件的接收者难以对字符进行可视的检查,导致可能无法将重要的信息传输给接收者。

发明内容

[0009] 因此,本发明的目的是在向电子文件添加可视电子签名时、通过将可视电子签名的区域交叠的部分的字符图像数据布置在上部位置层来防止字符的可视性劣化。

[0010] 本发明的图像处理设备是一种图像处理设备,其添加可视电子签名,所述图像处理设备包括:字符图像提取单元,用于从图像数据中提取字符图像数据;确定单元,用于确定布置所述可视电子签名的区域与所述字符图像数据的区域是否彼此交叠;字符图像层生成单元,用于在所述确定单元确定布置所述可视电子签名的所述区域与所述字符图像数据的所述区域彼此交叠的情况下,生成在透明背景上描述所述字符图像数据的字符图像层数据;以及文件生成单元,用于生成采用分层结构的电子文件,所述分层结构从其上部位置开始以所述字符图像层数据、所述可视电子签名和所述图像数据的顺序具有所述字符图像层数据、所述可视电子签名和所述图像数据。

[0011] 本发明的图像处理设备是一种图像处理设备,其添加可视电子签名,所述图像处理设备包括:区域分离单元,用于从图像数据中提取图像区域;确定单元,用于确定布置所述可视电子签名的区域与所提取的图像区域是否彼此交叠;半透明化单元,用于在所述确定单元确定布置所述可视电子签名的所述区域与所提取的图像区域彼此交叠的情况下,将所述可视电子签名处理为半透明的;以及文件生成单元,用于生成具有添加有经过半透明处理的可视电子签名的所述图像数据的电子文件。

[0012] 本发明的图像处理设备是一种图像处理设备,其添加可视电子签名,所述图像处理设备包括:区域分离单元,用于从图像数据中提取字符区域和图像区域;选择单元,用于在所述图像区域和所述字符区域两者都与布置所述可视电子签名的区域交叠的情况下,根据预设的优先权,来选择对所述可视电子签名进行半透明处理和生成在透明背景上描述所述字符区域的字符图像数据的字符图像层数据中的至少一个;半透明化单元,用于在所述选择单元选择对所述可视电子签名进行半透明处理的情况下,将所述可视电子签名处理为半透明的;字符图像层生成单元,用于在所述选择单元选择生成字符图像层数据的情况下,生成在透明背景上描述所述字符图像数据的字符图像层数据;以及文件生成单元,用于在所述选择单元选择对所述可视电子签名进行半透明处理的情况下,生成具有添加有经过所述半透明处理的可视电子签名的所述图像数据的电子文件,或者在所述选择单元选择生成所述字符图像层数据的情况下,生成采用分层结构的电子文件,所述分层结构从其上部位置开始具有所述字符图像层数据、所述可视电子签名和所述图像数据。

[0013] 从以下参照附图对示例性实施例的描述,本发明的其它特征将变得明显。

附图说明

[0014] 图1是示出根据第一实施例的图像处理装置的配置示例的框图;

- [0015] 图 2 是示出根据第一实施例的图像处理装置中的控制流程的流程图；
- [0016] 图 3 是示出图像数据的示例的图；
- [0017] 图 4 是示出分层结构的图；
- [0018] 图 5 是示出利用查看器应用程序查看电子文件时的画面示例的图；
- [0019] 图 6 是示出根据第二实施例的图像处理装置的配置示例的框图；
- [0020] 图 7 是示出图 7A 和 7B 的关系的流程图；
- [0021] 图 7A 是示出根据第二实施例的图像处理装置中的控制流程的流程图；
- [0022] 图 7B 是示出根据第二实施例的图像处理装置中的控制流程的流程图；
- [0023] 图 8 是示出关于当可视电子签名的区域与字符和图像两个区域彼此交叠时是选择图像优先、还是字符优先的选择方法的流程的流程图；
- [0024] 图 9 是示出图 7 所示的 S711 处的处理的流程的流程图；
- [0025] 图 10 是示出利用查看器应用程序查看通过向图像数据添加经过半透明处理的可视电子签名而制作的电子文件时的画面示例的图；以及
- [0026] 图 11 是示出利用查看器应用程序查看电子文件时的画面示例的图。

具体实施方式

[0027] （第一实施例）

[0028] 图 1 是示出根据第一实施例的图像处理装置的配置示例的框图。

[0029] 图像处理装置 10 具有 CPU 101、RAM 102、硬盘 103、用户命令输入单元 104、图像读取单元 105、字符图像提取处理单元 106 以及主总线 108。硬盘 103 存储程序、文件等。用户命令输入单元 104 输入用户进行的各种类型的设置。字符图像提取处理单元 106 从读取的图像中提取字符图像数据。CPU 101 根据程序控制 RAM 102、硬盘 103、用户命令输入单元 104、图像读取单元 105 和字符图像提取处理单元 106。CPU 101 包含在对整个图像处理装置进行总体控制的控制单元（未示出）中。

[0030] 图 2 是示出根据第一实施例的图像处理装置中的控制流程的流程图。

[0031] 在 S202 处，控制单元等待从用户命令输入单元 104 输入到控制单元的图像读取指令。

[0032] 当输入了图像读取指令时，在 S203 处，控制单元确定是否进行了向要制作的电子文件添加可视电子签名的设置。用户通过用户命令输入单元 104 预先设置是否添加可视电子签名。在没有进行添加可视电子签名的设置的情况下，控制单元进行到 S204 处的处理，进行通常的图像读取处理，并且根据读取的图像数据制作电子文件。另一方面，在进行了添加可视电子签名的设置的情况下，控制单元进行到 S205 处的处理，进行图像读取处理。

[0033] 在 S206 处，控制单元根据读取的图像生成图像数据。

[0034] 在 S207 处，控制单元使用字符图像提取处理单元 106 从图像数据中仅提取字符图像数据。字符图像提取处理可以使用已知方法。将通过字符图像提取处理获得的字符图像数据制作为位图 (bit map) 数据。在本实施例中，将通过字符图像提取处理获得的字符图像数据制作为位图数据，但是可以通过矢量来表示字符的轮廓的字符图像数据。

[0035] 在 S208 处，控制单元使用在字符图像提取处理单元 106 中获得的字符图像数据制作在透明背景上仅描述字符图像数据的字符图像层数据。这时，可以从要制作的字符图像

层数据中删除由图像处理装置提供的页码等的页眉 (header)/ 页脚 (footer) 或者一开始向图像提供的页眉 / 页脚的字符图像数据。

[0036] 在 S209 处, 控制单元确定用户预先指定的可视电子签名的布置区域与字符图像层数据上的字符区域是否彼此交叠。

[0037] 在可视电子签名的布置区域与字符图像层数据上的字符区域不交叠的情况下, 在 S210 处, 控制单元向图像数据添加可视电子签名, 并且制作添加有可视电子签名的图像数据的电子文件, 该处理结束。另一方面, 在可视电子签名的布置区域与字符图像层数据上的字符区域交叠的情况下, 在 S211 处, 控制单元从在 S208 处获得的字符图像层数据中截取包含在与可视电子签名的布置区域交叠的区域中的字符, 并且将截取的字符新设置为字符图像层数据。

[0038] 在 S212 处, 控制单元制作采用分层结构的电子文件, 该分层结构从其上部位置开始以所述字符图像层数据、所述可视电子签名和所述图像数据的顺序具有字符图像层数据、可视电子签名以及图像数据。

[0039] 图 3 是示出向图像数据添加可视电子签名之前的图像数据的示例的图。该图像数据由字符和图像构成, 其中图 3 的示例将字符串简化为黑线来进行说明。图 4 是示出通过图 2 所示的 S212 处的处理而获得的分层结构的图。分层结构从其上部位置开始以所述字符图像层数据、所述可视电子签名和所述图像数据的顺序由字符图像层、可视电子签名层和图像层构成。图 5 是示出利用查看器应用程序查看通过 S212 处的处理而制作的电子文件时的画面示例的图。如图 5 所示, 由于与可视电子签名的区域交叠的部分的字符布置在可视电子签名的上层, 因此不会出现由于与可视电子签名交叠而导致字符的可视性劣化。在许多情况下, 字符图像部分通常显示重要信息, 但是根据本发明, 不会出现作为重要信息的字符部分被可视电子签名遮挡的情况。

[0040] (第二实施例)

[0041] 图 6 是示出根据第二实施例的图像处理装置的配置示例的框图。

[0042] 图像处理装置 60 具有 CPU 601、RAM 602、硬盘 603、用户命令输入单元 604、图像读取单元 605、字符图像提取处理单元 606、半透明化处理单元 607、主总线 108 以及区域分离单元 609。硬盘 603 存储程序、文件等。用户命令输入单元 604 输入用户进行的各种类型的设置。字符图像提取处理单元 606 从读取的图像中提取字符图像数据。半透明化处理单元 607 进行使图像半透明的处理。区域分离单元 609 从图像数据中分离图像区域 (图片或者图示的区域) 和字符区域。CPU 601 根据程序控制 RAM 602、硬盘 603、用户命令输入单元 604、图像读取单元 605、字符图像提取处理单元 606、半透明化处理单元 607 和区域分离单元 609。CPU 601 包含在对整个图像处理装置进行总体控制的控制单元 (未示出) 中。

[0043] 图 8 是示出关于当可视电子签名的区域与字符和图像两个区域彼此交叠时是选择图像优先、还是字符优先的选择方法的流程的流程图。

[0044] 在 S802 处, 控制单元确定是否将在用户命令输入单元 604 处设置的优先权赋予图像优先或者字符优先。当将优先权赋予其它设置时, 在 S803 处, 控制单元进行其它处理, 该处理结束。另一方面, 当将设置的优先权赋予图像优先或者字符优先时, 控制单元进行到 S804 处的处理。

[0045] 在 S804 处, 控制单元确定将设置的优先权赋予了图像优先还是字符优先。当将优

先权赋予字符优先时,在 S805 处,控制单元对字符设置优先标记 (FLG)。另一方面,当将优先权赋予图像优先时,在 S806 处,控制单元对图像设置优先标记 (FLG)。

[0046] 图 7(图 7A 和图 7B) 是示出根据第二实施例的图像处理装置的控制流程的流程图。

[0047] 在 S702 处,控制单元等待从用户命令输入单元 604 输入到控制单元的图像读取指令。

[0048] 当输入了图像读取指令时,在 S703 处,控制单元确定是否进行了向要制作的电子文件添加可视电子签名的设置。用户通过用户命令输入单元 604 预先设置是否添加可视电子签名。在没有进行添加可视电子签名的设置的情况下,控制单元进行到 S708 处的处理,进行通常的图像读取处理,并且根据在 S720 处读取的图像数据制作电子文件。另一方面,在进行了添加可视电子签名的设置的情况下,控制单元进行到 S704 处的处理,进行图像读取处理。

[0049] 在 S705 处,控制单元根据读取的图像生成图像数据。

[0050] 在 S706 处,控制单元使用区域分离单元 609 将在 S705 处产生的图像数据分离为图像区域和字符区域,并且提取分离的图像数据。对于区域分离,可以使用已知方法。在该处理中,可以从分离的字符区域中删除由图像处理装置提供的页码等的页眉 / 页脚或者一开始向图像提供的页眉 / 页脚的字符图像数据。

[0051] 在 S707 处,控制单元确定用户预先指定的可视电子签名的布置区域与字符区域中或者图像区域中的图像数据是否交叠。

[0052] 在可视电子签名的布置区域与图像数据交叠的情况下,控制单元进行到 S709 处的处理,在可视电子签名的布置区域与图像数据不交叠的情况下,控制单元进行到 S708。

[0053] 在 S708 处,控制单元向图像数据添加可视电子签名,并且在 S720 处,控制单元根据添加有可视电子签名的图像数据制作电子文件,该处理返回到 S702 处的处理。

[0054] 在 S709 处,控制单元确定是否允许在预设区域的范围内进行可视电子签名的移动。用户在用户命令输入单元 604 处预先设置可视电子签名的移动区域和允许 / 不允许在该区域的范围内进行移动。

[0055] 在不允许进行可视电子签名的移动的情况下,在 S710 处,控制单元确定可否缩小可视电子签名的尺寸。用户在用户命令输入单元 604 处预先设置可否缩小可视电子签名的尺寸。

[0056] 在不能进行可视电子签名的尺寸的缩小的情况下,在 S711 处,控制单元进行 PI 处理(本发明特有的处理,稍后对其进行详细描述),在 S720 处制作电子文件,并且返回到 S702 处的处理。

[0057] 在可以进行可视电子签名的尺寸的缩小的情况下,在 S712 处,控制单元缩小可视电子签名的尺寸。接下来,在 S713 处,控制单元确定缩小的可视电子签名的布置区域与字符区域中或者图像区域中的图像数据是否交叠。

[0058] 在缩小的可视电子签名的布置区域与图像数据不交叠的情况下,控制单元向图像数据添加缩小的可视电子签名,并且在 S720 处,控制单元根据添加有可视电子签名的图像数据制作电子文件(S720),并且该处理返回到 S702 处的处理。

[0059] 在缩小的可视电子签名的布置区域与图像数据交叠的情况下,在 S711 处,控制单

元进行前述 PI 处理,在 S720 处,控制单元制作电子文件,并且该处理返回到 S702 处的处理。

[0060] 另一方面,在 S709 处确定可以进行可视电子签名的移动的情况下,在 S714 处,控制单元确定在预设区域的范围内是否存在等于或大于可视 电子签名的区域并且不存在字符区域或者图像区域的图像数据的区域。也就是说,控制单元确定在可视电子签名的移动可能区域中是否存在与图像数据不交叠的区域。

[0061] 在可视电子签名的移动可能区域中存在与图像数据不交叠的区域的条件下,在 S715 处,控制单元向该区域添加可视电子签名,在 S720 处控制单元根据添加有可视电子签名的图像数据制作电子文件,并且该处理返回到 S702 处的处理。

[0062] 在可视电子签名的移动可能区域中不存在与图像数据不交叠的区域的条件下,在 S716 处,控制单元确定是否可以缩小可视电子签名的尺寸。在不能进行可视电子签名的尺寸的缩小的情况下,在 S711 处,控制单元进行前述 PI 处理,在 S720 处制作电子文件,并且返回到 S702 处的处理。

[0063] 在可以进行可视电子签名的尺寸的缩小的情况下,在 S717 处,控制单元缩小可视电子签名的尺寸。接下来,在 S718 处,控制单元确定在预设区域的范围内是否存在不存在等于或大于缩小的可视电子签名的区域的字符区域或者图像区域的图像数据的区域。也就是说,控制单元确定在可视电子签名的移动可能区域中是否存在与图像数据不交叠的区域。

[0064] 在可视电子签名的移动可能区域中不存在与图像数据不交叠的区域的条件下,在 S711 处,控制单元进行前述 PI 处理,在 S720 处制作电子文件,并且返回到 S702 处的处理。

[0065] 在可视电子签名的移动可能区域中存在与图像数据不交叠的区域的条件下,在 S719 处,控制单元向该区域添加缩小的可视电子签名,在 S720 处,控制单元根据添加有缩小的可视电子签名的图像数据制作电子文件,并且该处理返回到 S702 处的处理。

[0066] 接下来,参照图 9 来详细说明前述 PI 处理(图 7 中的 S711)。

[0067] 在 S901 处,控制单元确定与可视电子签名的区域交叠的区域是字符区域、图像区域还是两者。其结果是,在交叠的区域仅是图像区域的情况下,控制单元进行到 S902 处的处理,在交叠的区域仅是字符区域的情况下,控制单元进行到 S904 处的处理,在交叠的区域是图像区域和字符区域两者的情况下,控制单元进行到 S908 处的处理。

[0068] 在与可视电子签名的区域交叠的区域仅是图像区域的情况下,在 S902 处,控制单元通过使用半透明化处理单元 607 将可视电子签名处理为半透明的。进行半透明处理的图像处理可以使用已知方法。

[0069] 在 S903 处,控制单元向图像数据添加经过半透明处理的可视电子签名,并且进行到 S720 处的处理(图 7)。

[0070] 图 10 是示出利用查看器应用程序查看通过向图像数据添加经过半透明处理的可视电子签名而制作的电子文件时的画面示例的图。

[0071] 另一方面,在与可视电子签名的区域交叠的区域仅是字符区域的情况下,在 S904 处,控制单元使用字符图像提取处理单元 606 对与可视电子签名的区域交叠的字符区域进行字符图像提取处理。字符图像提取处理可以使用已知方法。将通过 S904 处的处理从字符图像提取处理单元 606 输出的字符图像数据制作为位图数据。在本实施例中,将要输出

的字符图像数据制作为位图数据,但是不限于此。字符图像数据可以通过矢量表示字符的轮廓的矢量数据。

[0072] 在 S905 处,控制单元使用从字符图像提取处理单元 606 输出的字符图像数据,来制作在透明背景上仅描述字符图像数据的字符图像层数据。这时,可以从要制作的字符图像层数据中删除由图像处理装置提供的页码等的页眉 / 页脚或者一开始向图像提供的页眉 / 页脚的字符图像数据。

[0073] 在 S906 处,控制单元从字符图像层数据中截取包含在与可视电子签名的布置区域交叠的区域中的字符,并且将截取的字符新设置为字符图像层数据。

[0074] 在 S907 处,控制单元制作采用分层结构的电子文件,该分层结构从其上部位置开始以所述字符图像层数据、所述可视电子签名和所述图像数据的顺序具有字符图像层数据、可视电子签名以及图像数据,并且控制单元进行到 S720 处的处理。

[0075] 图 4 是示出通过 S907 处的处理而获得的分层结构的图。该分层结构由字符图像层、可视电子签名层和图像层构成。图 5 是示出利用查看器应用程序查看通过 S907 处的处理而制作的电子文件时的画面示例的图。

[0076] 当与可视电子签名的区域交叠的区域是字符区域和图像区域两者时,在 S908 处,控制单元参照预设的优先标记 (FLG)。当优先标记是图像时,控制单元进行到 S902 处的处理,当优先标记是字符时,控制单元进行到 S904 处的处理。

[0077] 第二实施例是分开进行字符优先的情况下的处理和图像优先的情况下的处理的控制方法,但是可以同时进行字符优先的情况下的处理和图像优先的情况下的处理。图 11 是示出在这种情况下利用查看器应用程序查看要制作的电子文件时的画面示例的图。如图 11 所示,该示例将可视电子签名处理为半透明的,并且还制作采用分层结构的电子文件,该分层结构从其上部位置开始以所述字符图像层数据、所述可视电子签名和所述图像数据的顺序具有字符图像层数据、可视电子签名以及图像数据。

[0078] (其它实施例)

[0079] 本发明可以采用系统、装置、方法、计算机程序或者计算机可读记录介质来实施。本发明还可以应用于由多个单元构成的系统或者单个装置。

[0080] 本发明的实施方式包括通过记录介质或者网络向系统或者装置提供实现上述本发明的功能的计算机程序、由装配在系统或者装置中的计算机执行该计算机程序。记录介质是计算机可读记录介质。因此,该实施方式包括用于实现本发明的功能的计算机程序本身。计算机程序包括目标代码、由解释器执行的程序、提供给 OS 的脚本数据等。记录介质包括软 ((floppy) 商标) 盘、硬盘、光盘、磁光盘、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁带、非易失性存储卡、ROM、DVD 等。程序的提供方法例如包括使用客户计算机的浏览器将程序从因特网下载到诸如硬盘的记录介质的方法。该方法下载计算机程序的文件或者包括从因特网自动安装的功能的压缩文件。该实施方式包括将构成计算机程序的程序代码划分为多个文件并且从不同的服务器下载各个文件。该实施方式包括多个用户下载计算机程序文件的服务器。

[0081] 上述实施例的功能可以通过由计算机执行计算机程序来实现。上述实施例的功能可以通过在计算机上运行的 OS 基于计算机程序的指令执行全部或部分实际处理来实现。

[0082] 即使在将从记录介质读取的计算机程序写入对插入计算机的功能扩展板或者连接到计算机的功能扩展单元装配的存储器中之后,也能实现上述实施例的功能。也就是说,

上述实施例的功能还可以通过功能扩展板或者功能扩展单元中装配的 CPU 基于计算机程序的指令执行全部或部分实际处理来实现。

[0083] 虽然参照示例性实施例描述了本发明,但是应当理解,本发明不限于所公开的示例性实施例。所附权利要求的范围符合最宽的解释,以覆盖全部这种变型、等同结构和功能。

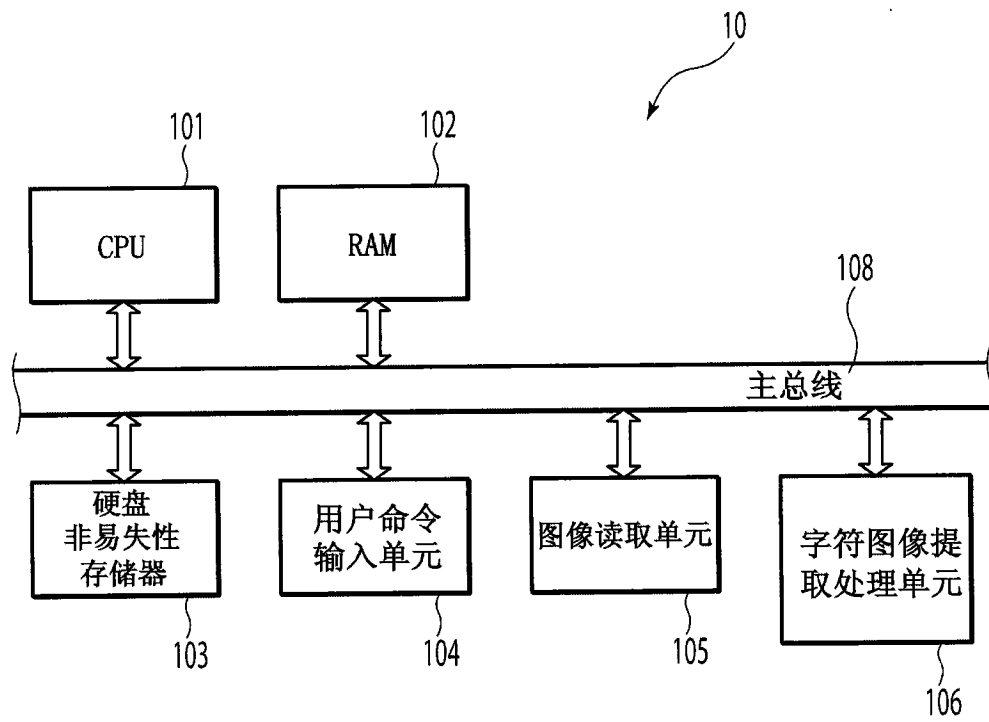


图 1

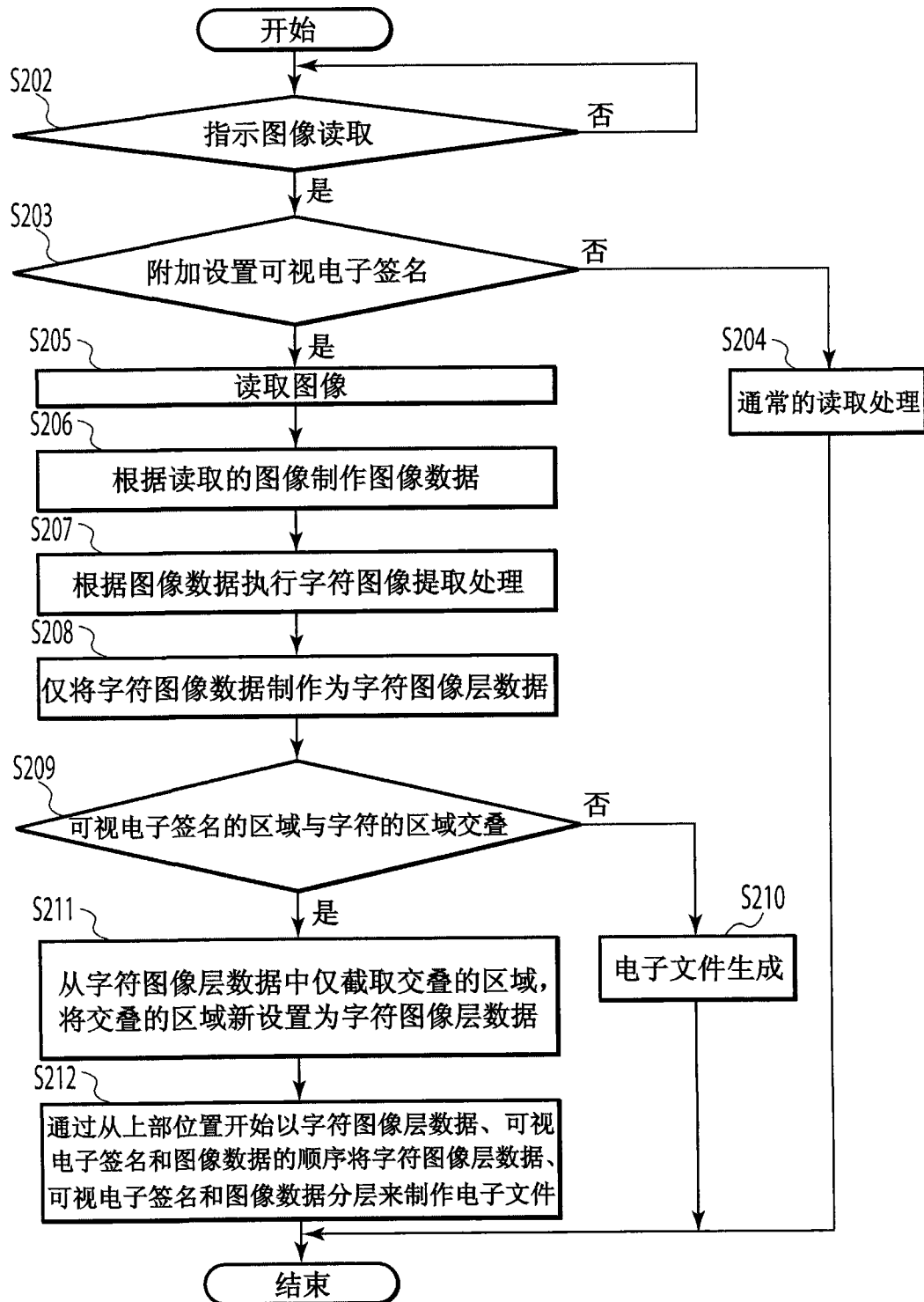


图 2

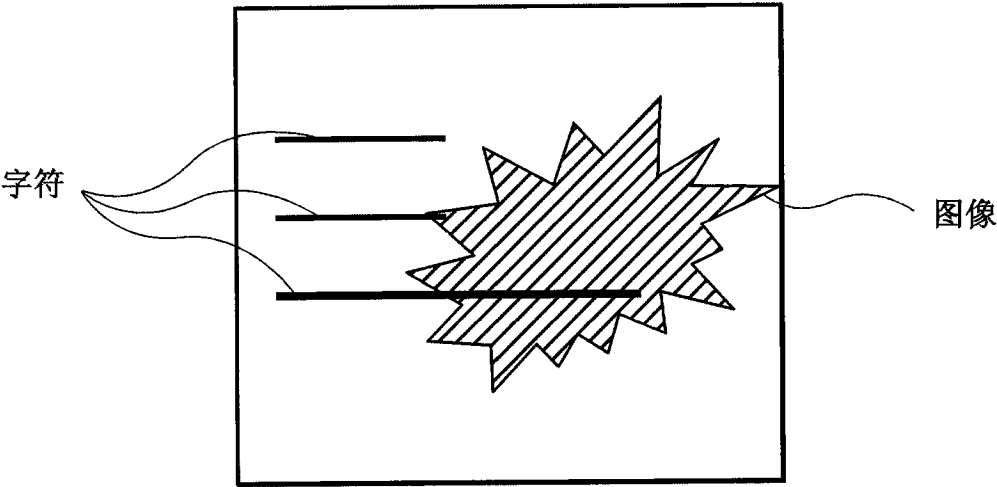


图 3

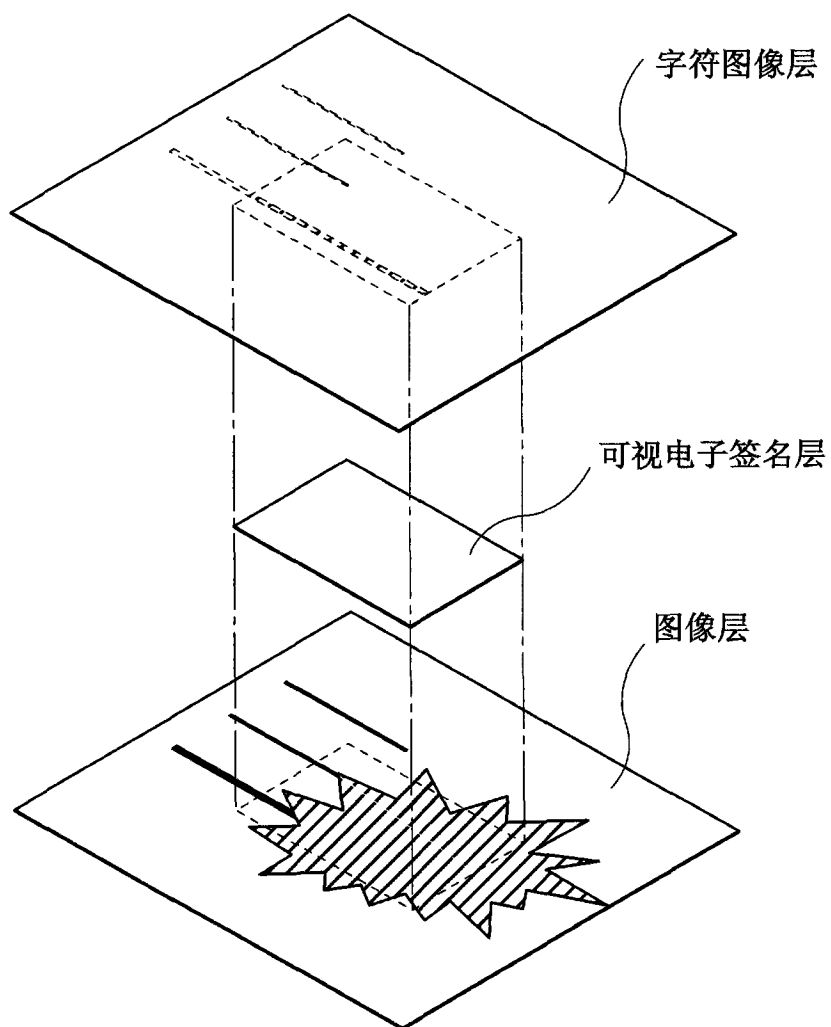


图 4

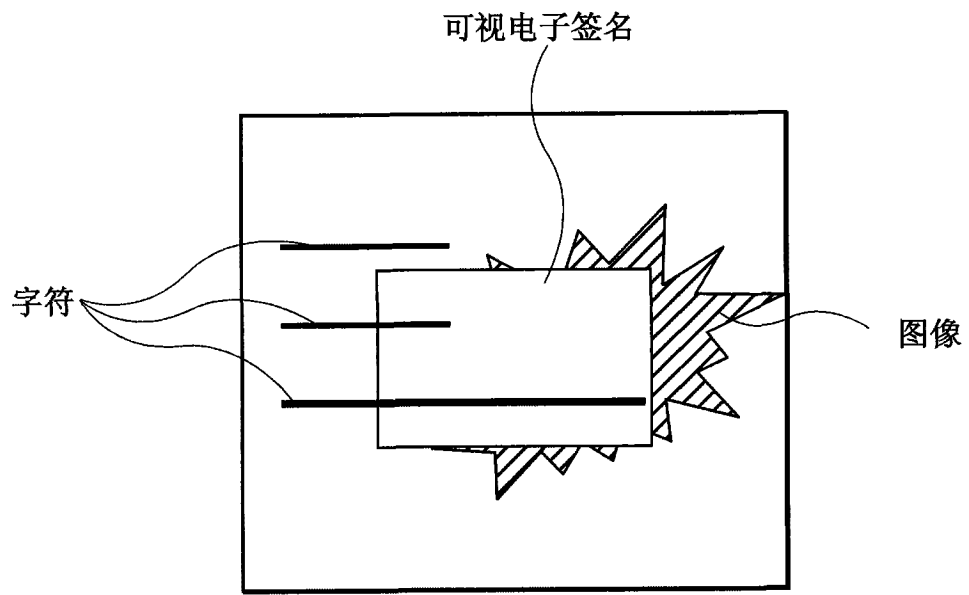


图 5

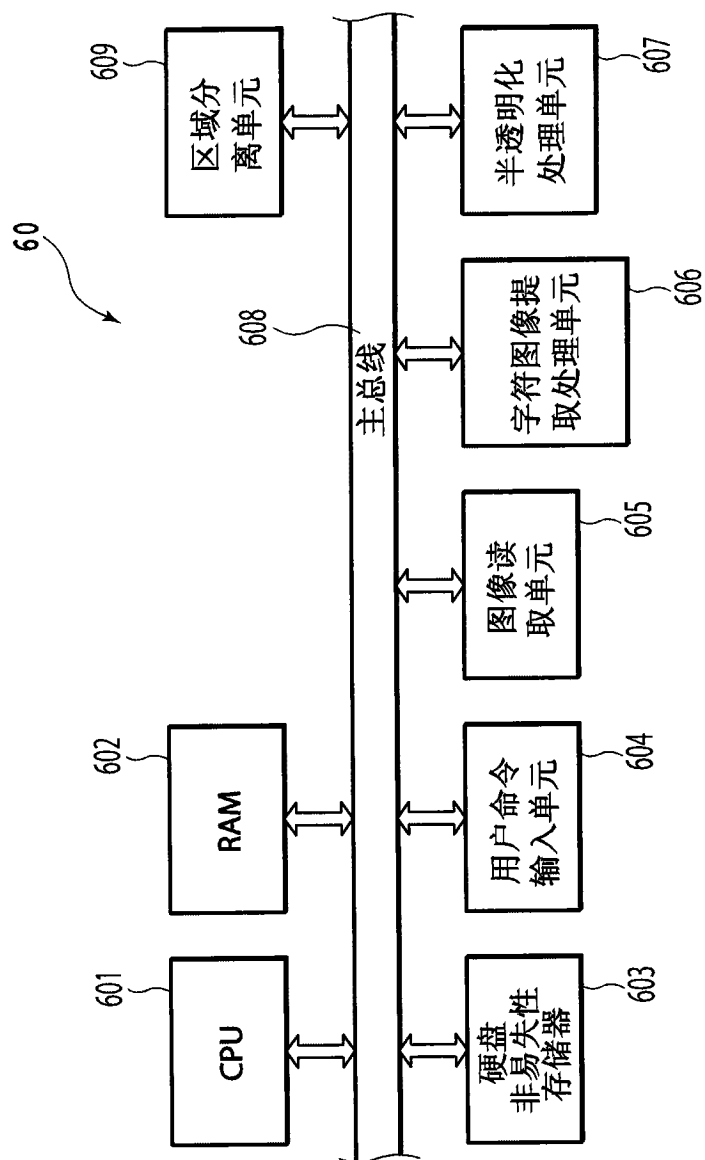
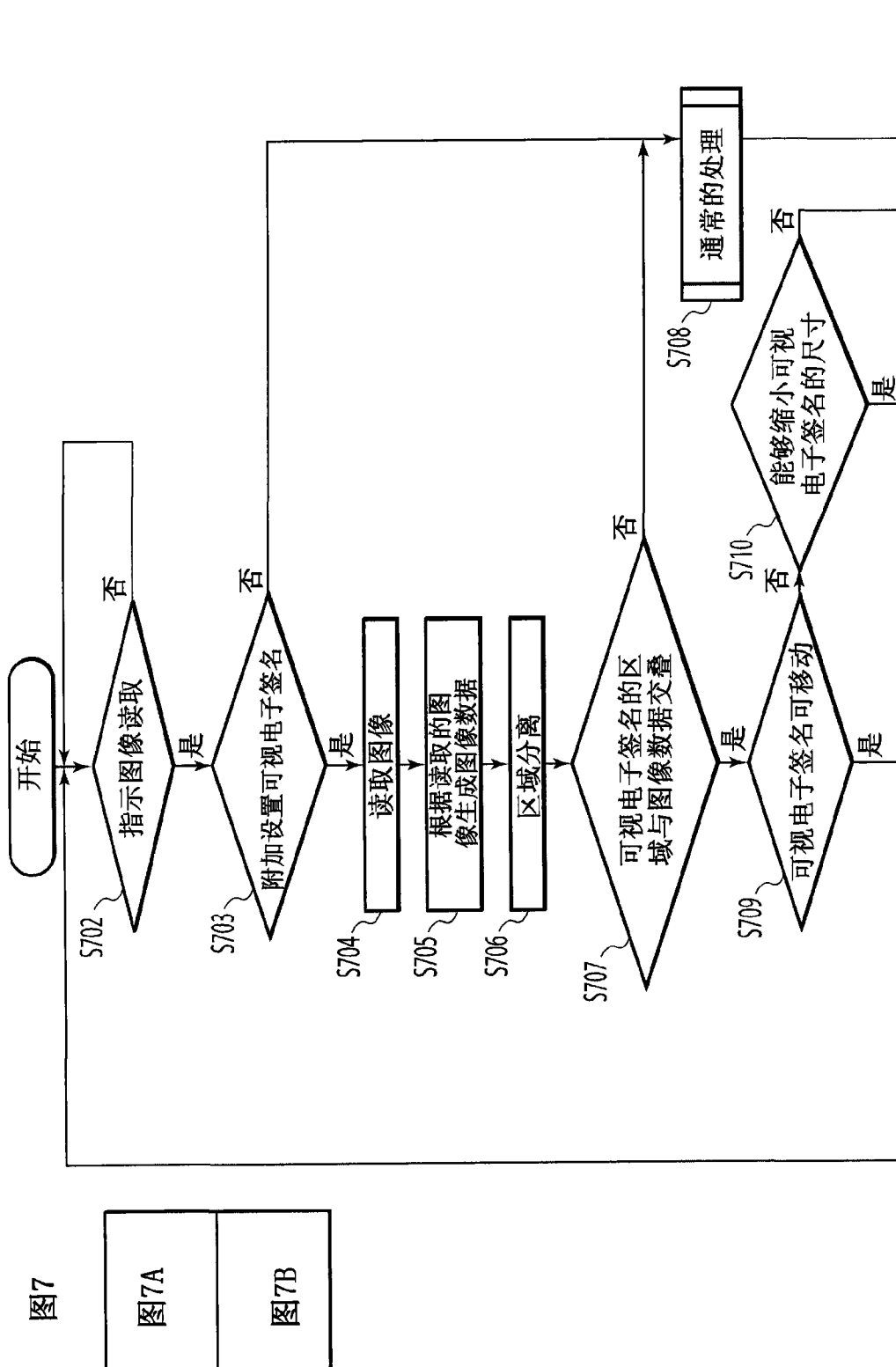


图 6



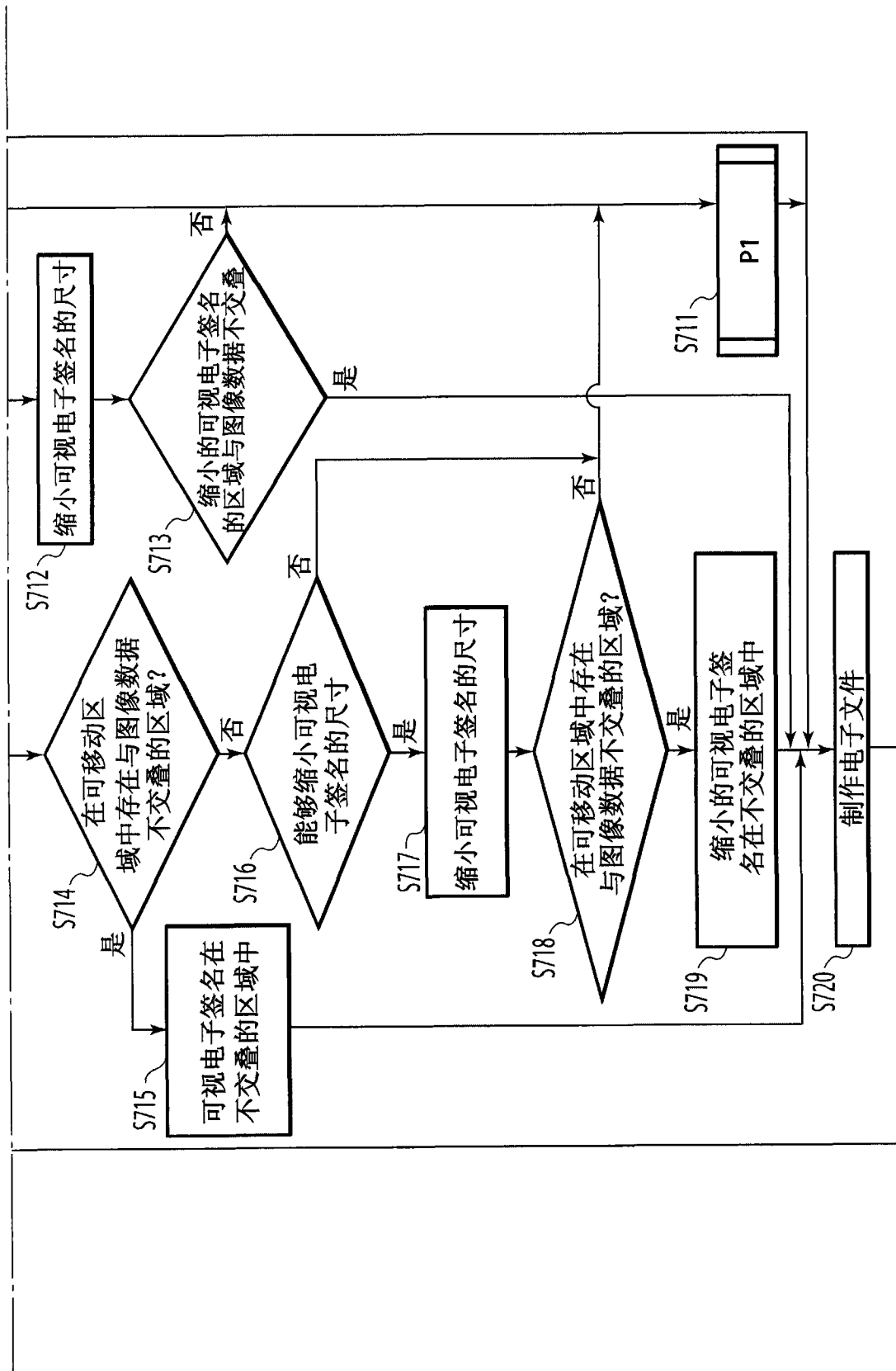


图 7B

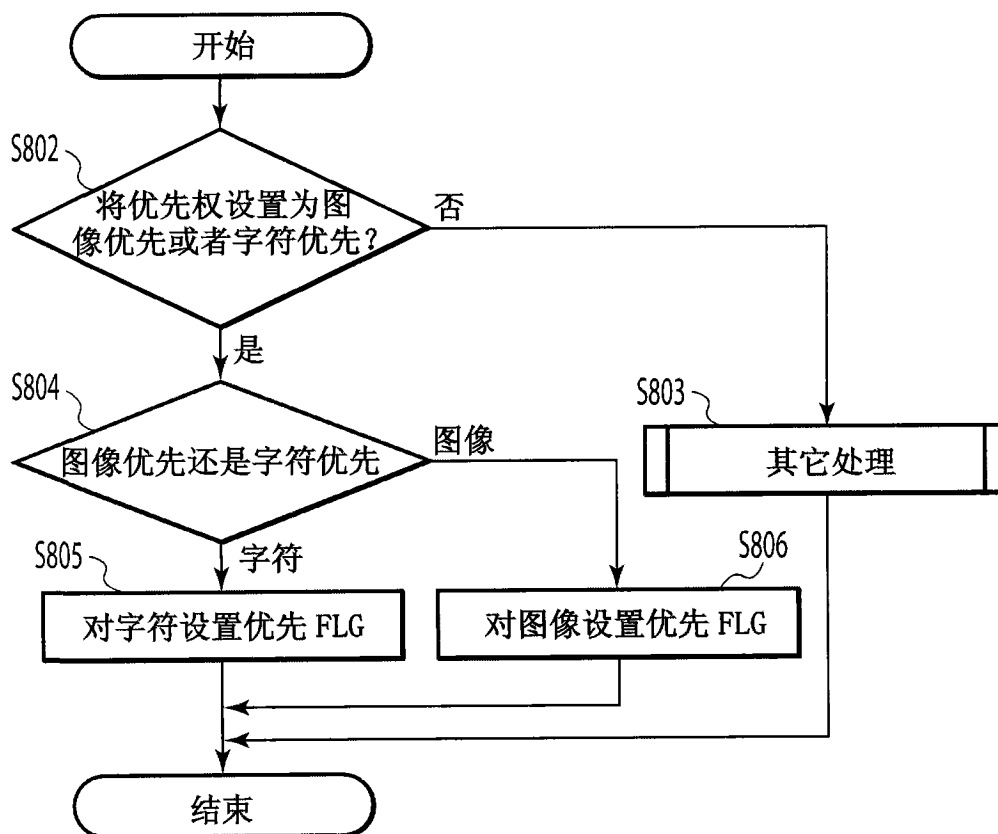


图 8

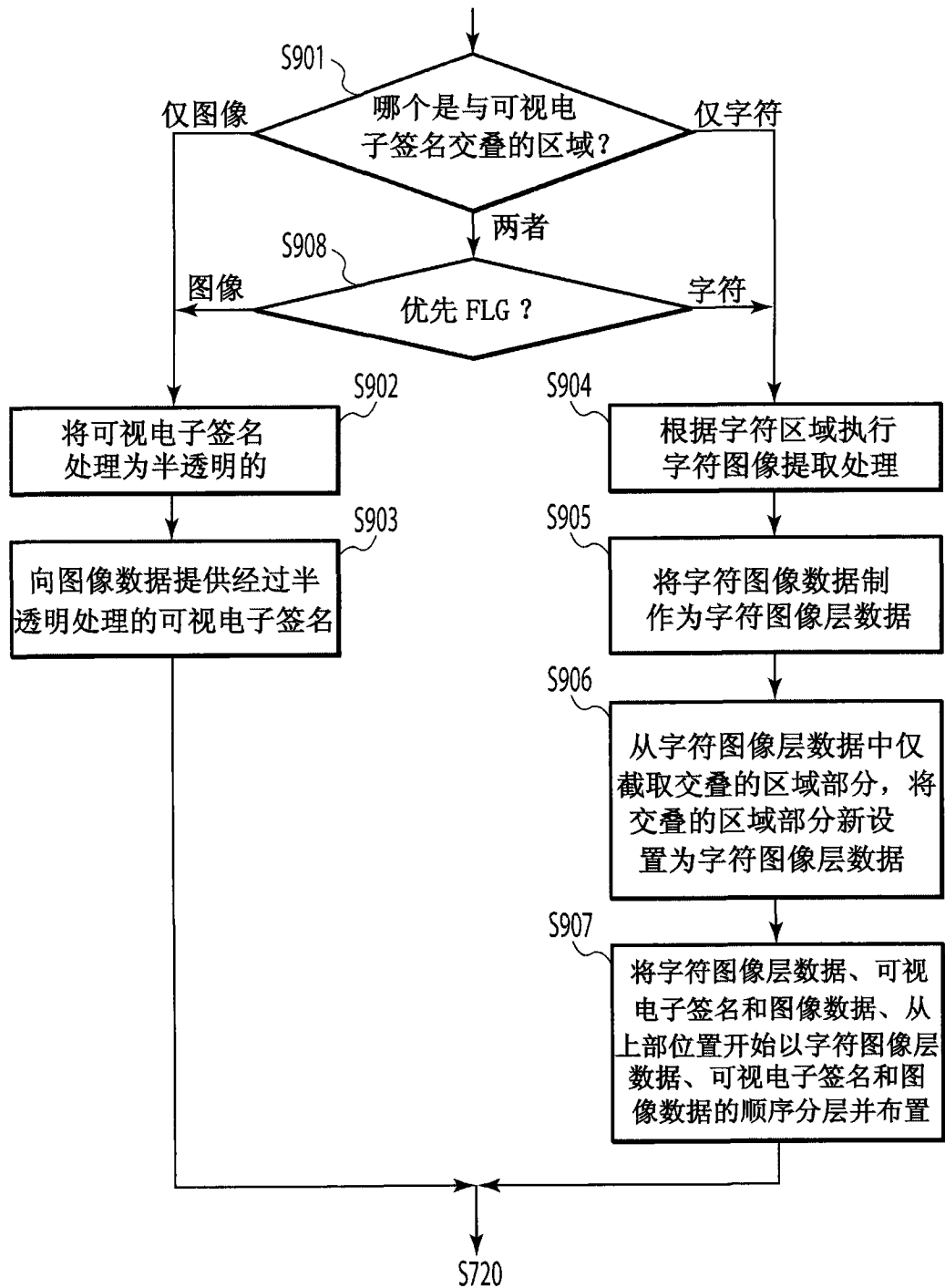


图 9

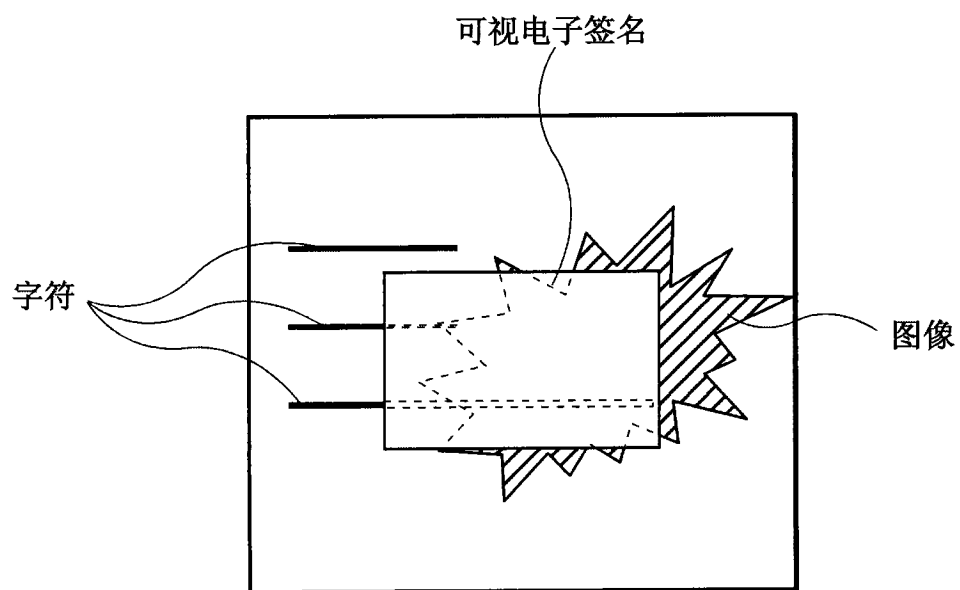


图 10

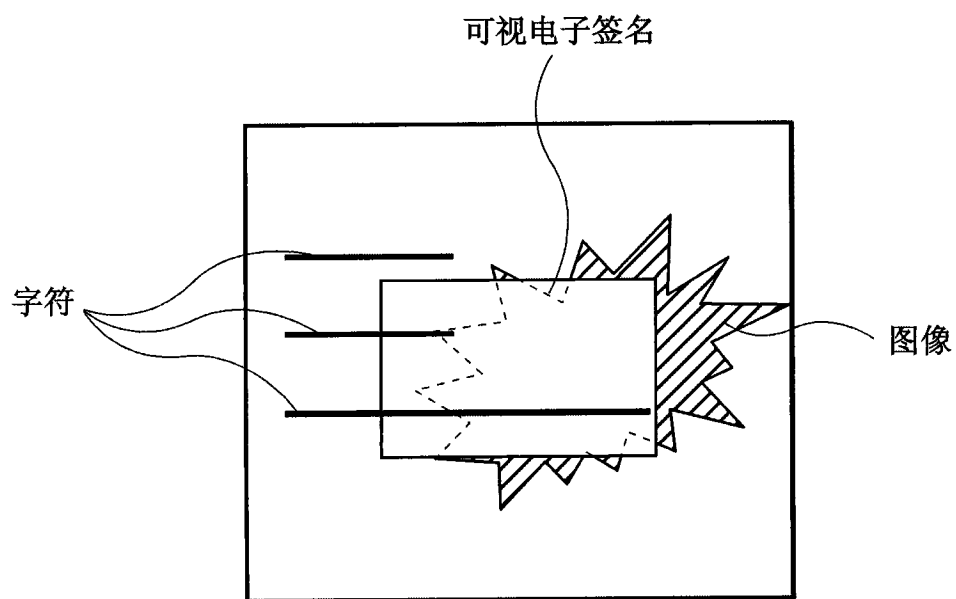


图 11