

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06K 9/62 (2006.01)

G06K 9/46 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510089418.5

[45] 授权公告日 2008 年 2 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 100369050C

[22] 申请日 2005.8.5

[21] 申请号 200510089418.5

[30] 优先权

[32] 2004.8.6 [33] JP [31] 2004-231247

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 前田惠津子 宝木洋一 木村浩之

[56] 参考文献

JP2000-339407A 2000.12.8

JP2002-32704A 2002.1.31

CN1217512A 1999.5.26

CN1298255A 2001.6.6

审查员 李伟波

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 吴丽丽

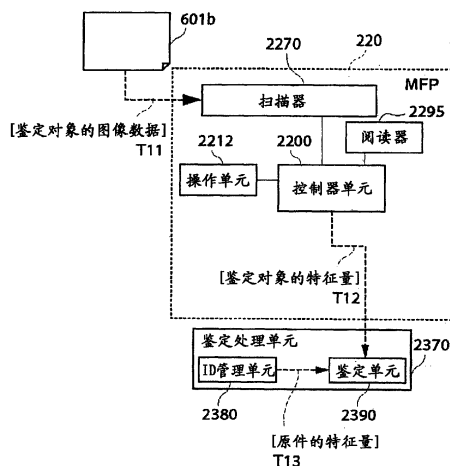
权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图 20 页

[54] 发明名称

图像处理系统及其图像篡改鉴定方法

[57] 摘要

本发明提供当鉴定图像的篡改时，能够减轻计算负担抑制计算时间的图像处理系统。根据本发明的图像处理系统，当进行篡改鉴定时，首先，识别鉴定对象图像的格式类别。其次，提取与该识别出的格式类别对应的特定区域(可变区域)的特征量，作为该鉴定对象图像的特征量。而且，将该提取的鉴定对象图像的特征量和从原件图像内的特定区域提取的特征量进行比较，通知比较结果作为鉴定结果。又，最好将上述特定区域指定为由用户可以写入的可变区域。



1.一种图像处理系统，其特征在于：具有，

将原件图像内的特定区域的特征量作为该原件图像的特征量存储起来的原件特征量存储部件；

检查作为鉴定对象所输入的鉴定对象图像的格式类别的格式检查部件；

特定与用上述格式检查部件所检查出的格式类别对应的特定区域，提取该鉴定对象图像内的该特定区域的特征量，作为该鉴定对象图像的特征量的鉴定对象特征量提取部件；

通过将由上述鉴定对象特征量提取部件提取的上述鉴定对象图像的特定区域的特征量和存储在上述原件特征量存储部件中的原件图像的特定区域的特征量进行比较，判断上述鉴定对象图像是否有篡改的判定部件；和

通知由上述判定部件所判定出的上述鉴定对象图像是否篡改的判定结果的通知部件。

2. 根据权利要求 1 所述的图像处理系统，其特征在于：进一步具有，

检查作为原件图像输入的原件图像的格式类别的原件格式检查部件；和

特定与用上述原件格式检查部件所检查出的格式类别对应的特定区域，提取该原件图像内的该特定区域的特征量作为上述原件图像的特征量的原件特征量提取部件；

上述原件特征量存储部件存储用上述原件特征量提取部件提取的特征量。

3. 根据权利要求 1 所述的图像处理系统，其特征在于：进一步具有登记将上述格式类别和该特定区域对应后得到的格式信息的格式信息登记部件。

4. 根据权利要求 3 所述的图像处理系统，其特征在于：上述格

式信息登记部件包含用于根据用户的指示指定与上述格式类别对应的特定区域的特定区域指定部件。

5. 根据权利要求1所述的图像处理系统，其特征在于：上述特定区域是可以由用户写入的可变区域。

6. 根据权利要求1所述的图像处理系统，其特征在于：进一步具有当用上述格式检查部件未识别出该鉴定对象图像的格式类别时，通知不可鉴定的不可鉴定通知部件。

7. 根据权利要求1所述的图像处理系统，其特征在于：上述原件图像和上述鉴定对象图像由一页或多页构成。

8. 一种图像窜改鉴定方法，用于控制具有将原件图像内的特定区域的特征量作为该原件图像的特征量存储起来的原件特征量存储部件的装置，其特征在于：具有，

检查作为鉴定对象所输入的鉴定对象图像的格式类别的格式检查步骤；

特定与在上述格式检查步骤中所检查出的格式类别对应的特定区域，提取该鉴定对象图像内的该特定区域的特征量，作为该鉴定对象图像的特征量的鉴定对象特征量提取步骤；

通过将在上述鉴定对象特征量提取步骤中提取出的上述鉴定对象图像的特定区域的特征量和存储在上述原件特征量存储部件中的原件图像的特定区域的特征量进行比较，判断上述鉴定对象图像是否有窜改的判定步骤；和

通知由上述判定步骤所判定出的上述鉴定对象图像是否有窜改的判定结果的通知步骤。

9. 根据权利要求8所述的图像窜改鉴定方法，它进一步具有，检查作为原件图像输入的原件图像的格式类别的原件格式检查步骤；和

特定在与上述原件格式检查步骤中所检查出的格式类别对应的特定区域，提取该原件图像内的该特定区域的特征量，作为上述原件图像的特征量的原件特征量提取步骤；

在上述原件特征量存储部件中存储在上述原件特征量提取步骤中提取的特征量。

10. 根据权利要求 8 所述的图像篡改鉴定方法，其特征在于：进一步具有登记将上述格式类别和该特定区域对应后得到的格式信息的格式信息登记步骤。

11. 根据权利要求 10 所述的图像篡改鉴定方法，其特征在于：上述格式信息登记步骤包含用于根据用户的指示指定与上述格式类别对应的特定区域的特定区域指定步骤。

12. 根据权利要求 8 所述的图像篡改鉴定方法，其特征在于：上述特定区域是可以由用户写入的可变区域。

13. 根据权利要求 8 所述的图像篡改鉴定方法，其特征在于：进一步具有当在上述格式检查步骤中未识别出该鉴定对象图像的格式类别时，通知不可鉴定的不可鉴定通知步骤。

14. 根据权利要求 8 所述的图像篡改鉴定方法，其特征在于：上述原件图像和上述鉴定对象图像由一页或多页构成。

图像处理系统及其图像篡改鉴定方法

背景技术

至今，提出了对经过印刷的纸介质，保证其原件性的技术。

例如，在日本特开 2002-344736 号专利公报中，对原件数据，叠加该原件数据的认证信息等的电子水印信息，生成包含水印信息的印字数据，印刷在纸介质上。存在着由于该印刷时产生的褪色等的恶化，根据水印信息判定原件/复制（保证原件性）是困难的情形。对于这种问题，在日本特开 2002-344736 号专利公报中，通过检验水印算出水印残存量，比较该水印残存量和从世代管理信息提取的水印残存量，判别原件印刷时产生的恶化和以后由复制产生的恶化，进行原件/复制的判定。

但是，在上述日本特开 2002-344736 号专利公报的技术中，存在着需要不仅生成电子水印信息，而且生成世代管理信息，进一步算出水印残存量进行对照，使构成复杂化那样的问题。

又，在不用电子水印信息，进行经过印刷的纸介质的篡改鉴定的原件性保证系统中，一般通过对照鉴定对象纸介质的整个面的图像信息和原件纸介质的整个面的图像信息，判定鉴定对象纸介质有无篡改（是否与原件纸介质相同）。

在这种不用电子水印信息的原件性保证系统中，为了鉴定纸介质上的图像篡改需要纸介质的整个面的图像信息，当与原件对照时，需要对整个面进行计算。

发明内容

本发明就是鉴于上述已有问题提出的，当鉴定纸介质上的图像篡改时，能够减轻计算负担抑制计算时间，也能够使构成简单化。

本发明提供了一种图像处理系统，其特征在于：具有，将原件图像内的特定区域的特征量作为该原件图像的特征量存储起来的原件特征量存储部件；检查作为鉴定对象所输入的鉴定对象图像的格式类别的格式检查部件；特定与用上述格式检查部件所检查出的格式类别对应的特定区域，提取该鉴定对象图像内的该特定区域的特征量，作为该鉴定对象图像的特征量的鉴定对象特征量提取部件；通过将由上

述鉴定对象特征量提取部件提取的上述鉴定对象图像的特定区域的特征量和存储在上述原件特征量存储部件中的原件图像的特定区域的特征量进行比较判断上述鉴定对象图像是否有篡改的判定部件；和通知由上述判定部件所判定出的上述鉴定对象图像是否有篡改的判定结果的通知部件。

本发明提供了一种图像篡改鉴定方法，用于控制具有将原件图像内的特定区域的特征量作为该原件图像的特征量存储起来的原件特征量存储部件的装置，其特征在于：具有，检查作为鉴定对象所输入的鉴定对象图像的格式类别的格式检查步骤；特定与在上述格式检查步骤中所检查出的格式类别对应的特定区域，提取该鉴定对象图像内的该特定区域的特征量，作为该鉴定对象图像的特征量的鉴定对象特征量提取步骤；通过将在上述鉴定对象特征量提取步骤中提取出的上述鉴定对象图像的特定区域的特征量和存储在上述原件特征量存储部件中的原件图像的特定区域的特征量进行比较判断上述鉴定对象图像是否有篡改的判定步骤；和通知由上述判定步骤所判定出的上述鉴定对象图像是否有篡改的判定结果的通知步骤。

为了解决上述课题，本发明提供一种图像处理系统，其特征在于：具有，将原件图像内的特定区域中的特征量作为该原件图像的特征量存储起来的原件特征量存储部件；检查作为鉴定对象所输入的鉴定对象图像的格式类别的格式检查部件；特定与用上述格式检查部件所检查出的格式类别对应的特定区域，提取该鉴定对象图像内的该特定区域的特征量，作为该鉴定对象图像的特征量的鉴定对象特征量提取部件；将由上述鉴定对象特征量提取部件提取的上述鉴定对象图像的特征量和存储在上述原件特征量存储部件中的原件图像的特征量进行比较的比较部件；和通知上述比较部件的比较结果的通知部件。

又，为了解决上述课题，本发明提供一种图像篡改鉴定方法，用于控制具有将原件图像内的特定区域的特征量作为该原件图像的特征量存储起来的原件特征量存储部件的装置，其特征在于：具有，检查作为鉴定对象所输入的鉴定对象图像的格式类别的格式检查步骤；特定与在上述格式检查步骤中所检查出的格式类别对应的特定区域，提取该鉴定对象图像内的该特定区域的特征量，作为该鉴定对象图像的特征量的鉴定对象特征量提取步骤；将在上述鉴定对象特征量提取步骤中提取出的上述鉴定对象图像的特征量和存储在上述原件特征量存储部件中的原件图像的特征量进行比较的比较步骤；和通知上述

比较步骤的比较结果的通知步骤。

又，为了解决上述课题，本发明的计算机程序是用于在计算机上实施图像窜改鉴定处理的计算机程序，它包含用于在计算机上实施如下步骤的程序代码：

检查作为鉴定对象所输入的鉴定对象图像的格式类别的格式检查步骤；

特定与在上述格式检查步骤中所检查出的格式类别对应的特定区域，提取该鉴定对象图像内的该特定区域的特征量，作为该鉴定对象图像的特征量的鉴定对象特征量提取步骤；

将在上述鉴定对象特征量提取步骤中提取出的上述鉴定对象图像的特征量和存储在上述原件特征量存储部件中的原件图像的特征量进行比较的比较步骤；和

通知上述比较步骤的比较结果的通知步骤。

如果根据本发明，当鉴定图像的窜改时，可以减轻计算负担抑制计算时间，也能够使构成简单化。

从下列结合附图的描述，本发明的其它特点和优点将变得很清楚，在全部附图中将相同的参照标号分配给相同或类似的部分。

附图说明

与本说明书结合并构成本说明书一部分的附图阐明本发明的实施方式，与描述一起用于解释本发明的原理。

图1是表示与本发明的第1实施方式有关的图像处理系统的构成的方框图。

图2是表示图1所示的MFP的控制器单元的详细构成的方框图。

图3是表示图1所示的操作单元的外观构成的图。

图4是表示与实施方式有关的模板格式纸的一个例子的图。

图5是表示与第1实施方式有关的格式登记处理的方框图。

图6是表示在操作单元的LCD显示单元上显示的菜单画面的图。

图7是表示当指定格式登记处理的区域时用的显示画面的图。

图8是表示格式登记处理中存储的格式信息的一个例子的图。

图9是表示与第1实施方式有关的原件登记处理的流程图。

图10是表示原件登记处理时的数据流动的概念图。

图11是表示选择附加信息时的操作单元的画面图。

图12是表示实施图9的特征量算出处理的扫描器图像处理单元

中的主要单元功能构成的方框图。

图 13 是表示从纸介质原件算出的亮度信号的频度的曲线图。

图 14 是表示当作成直方图时的位置关系的图。

图 15A、图 15B 是表示直方图的曲线图。

图 16 是表示与第 1 实施方式有关的窜改鉴定处理的流程图。

图 17 是表示窜改鉴定处理时的数据流动的概念图。

图 18 是表示与第 2 实施方式有关的格式登记处理的流程图。

图 19 是表示与第 2 实施方式有关的原件登记处理的流程图。

图 20 是表示与第 2 实施方式有关的窜改鉴定处理的流程图。

具体实施方式

下面,我们一面参照附图一面说明本发明的图像处理系统及其图像窜改鉴定方法,以及控制程序的实施方式。

[第 1 实施方式]

[第 1 实施方式中的图像处理系统的构成]

图 1 是表示与本发明的第 1 实施方式有关的图像处理系统的构成的方框图。

该图像处理系统由与局域网 (LAN) 2011 连接的功能复合型外围设备(以后称为 MFP:Multi Fuction Peripheral(多功能外围设备)) 220 和鉴定处理单元 2370 构成。

MFP220 具有作为图像输入设备的扫描器 2270、作为图像输出器件的阅读器 2295、控制器单元 (Controller Unit) 2200 和作为用户接口的操作单元 2212。扫描器 2270、阅读器 2295 和操作单元 2212 分别与控制器单元 2200 连接,由来自控制器单元 2200 的命令进行控制。又,控制器单元 2200 与 LAN2011 等的网络传送部件连接。

鉴定处理单元 2370 由 ID 管理单元 2380 和鉴定单元 2390 构成,由控制器单元 2200 进行控制。ID 管理单元 2380 对每个文件 ID 登记并管理后述的纸介质原件中的特定区域的特征量。鉴定单元 2390 比较作为鉴定对象的纸介质的特征量和在 ID 管理单元 2380 中已经完成登记的特征量的一致、不一致,鉴定作为鉴定对象的纸介质有无窜改。

此外,在 LAN2011 中,除了 MFP200 外,也可以与其它的 MFP 连接。又,鉴定处理单元 2370 也可以具有配置在 MFP200 内部的构成。

<MFP 的控制器单元的构成>

图 2 是表示图 1 所示的 MFP220 的控制器单元的详细构成的方

框图。

控制器单元 2200 与作为图像输入器件的扫描器 2070 和作为图像输出器件的阅读器 2095 连接，另一方面，也与 LAN2011 和公众线路（WAN）2051 连接，进行图像信息和器件信息等的输入输出。

在该控制器单元 2200 中，CPU2001 控制整个系统。也控制内部时钟 2052。RAM2002 是为了 CPU2001 工作而使用的系统工作存储器，又，也是用于暂时存储图像数据的图像存储器。ROM2003 是引导 ROM，存储着系统的引导程序。HDD2004 是硬盘驱动器，除了系统软件和图像数据外，还存储着后述的为了进行原件保证工作需要的图像处理算法的控制信息等。

操作单元 I/F2006 起着作为与操作单元（UI）2212 的接口的作用，将操作单元 2212 中显示的图像数据输出到操作单元 2212。又，起着将使用者经过操作单元 2212 输入的信息传送到 CPU2001 的作用。

网络（Network）接口 2010 起着与 LAN2011 连接的作用，进行对 LAN2011 的信息输入输出。调制解调器（MODEM）2050 起着与公众线路（WAN）2051 连接的作用，进行对公众线路的信息输入输出。时钟 2052 管理时刻显示和周定时器功能的标准时刻。将以上的各器件配置在系统总线 2007 上。

图像总线接口（Image Bus I/F）2005 是与系统总线 2007 和高速传送图像数据的图像总线 2008 连接，变换数据结构的总线桥。图像总线 2008 由 PCI 总线或 IEEE1394 构成。

图像总线 2008 上连接着光栅图像处理器（RIP）2060、器件 I/F 单元 2020、扫描器图像处理单元 2080、打印机图像处理单元 2090、图像旋转单元 2030 和图像压缩单元 2040。

光栅图像处理器（RIP）2060 将从网络发送过来的 PDL 码展开成位图图像。器件 I/F 单元 2020 将扫描器 2270 和打印机 2295 与控制器单元 2200 连接起来，进行图像数据的同步系统/非同步系统的变换。扫描器图像处理单元 2080 对输入图像数据，除了算出特征量外，还

进行认证、校正、加工、编辑。打印机图像处理单元 2090 对打印机输出图像数据，进行校正、图像分辨率变换、附加电子信息等的加工处理。图像旋转单元 2030 进行图像数据的旋转，图像压缩单元 2040 对多值图像数据进行 JPEG 压缩扩展处理，又对二值图像数据进行 JBIG、MMR、MH 的压缩处理。

<MFP 的操作单元的外观构成>

图 3 是表示图 1 所示的操作单元 2212 的外观构成的图。

如图 3 所示，将触摸面板片 2019 贴在 LCD 显示单元 2013 上。在触摸面板片 2019 上显示出系统的操作画面和软键，并且当按下显示的键时，将显示它的按下位置的位置信息传送到控制操作单元 2212 的 CPU（图中未画出）。

开始键 2014 在用于开始纸介质图像的读取工作的情形等中使用。在该开始键 2014 的中央部分，具有绿、红二色的 LED 显示单元 2018，由这些颜色显示开始键 2014 是否处于使用状态。又，停止键 2015 起着停止工作中的动作的作用。而且，当输入使用者的用户 ID 时用 ID 键 2016，进一步，当对由该操作单元 2212 所做的设定进行初始化时用复位键 2017。

[第 1 实施方式的工作]

现在我们说明上述构成的图像处理系统的原件保证工作。

在该原件保证工作中，预先登记模板格式，进一步登记按照该模板格式作成的纸介质原件。此后，为了确认作为鉴定对象的纸介质的原件性保证，实施其窜改鉴定处理。下面，作为例子我们具体地说明进行保险证书的窜改鉴定的情形。

<模板格式的一个例子>

图 4 是表示与实施方式有关的模板格式纸的一个例子的图。

该模板格式纸 601 配置预先记录与各模板格式中的每个对应的固有信息的固定区域 603，在该固定区域 603 外的空白部分中，配置在后述的模板格式登记处理中指定的可变区域 602。可变区域 602 是当作成原件时记载可变信息的区域。

例如,设想式样为 A 的保险证书,是预先印刷了保险规定(保险的规定事项),以后通过手写记入日期和人名等完成的形态。这时,可变区域 602 是通过手写记入日期、姓名、出生年月日等的信息的预定区域,固定区域 603 是记录了保险规定等的已印刷的信息的区域。换句话说,可变区域 602 是当发生窜改时产生大问题的区域,固定区域 603 是即便发生窜改也没有大的意义的区域。

<与第 1 实施方式有关的模板格式的登记处理>

下面,我们参照图 5~图 8 说明通过扫描上述模板格式纸,登记该模板格式的处理。用扫描器图像处理单元 2080 实施该登记处理。

此外,图 5 是表示与第 1 实施方式有关的格式登记处理的方框图。图 6 是表示为了选择各处理的实施在操作单元 2212 的 LCD 显示单元 2013 上显示的菜单画面的图。图 7 是表示当指定格式登记处理的区域时用的显示画面的图。图 8 是表示格式登记处理中存储的格式信息的一个例子的图。

首先,用户将例如式样为 A 的保险证书的模板格式纸(一张)设置在扫描器 2270 的读取单元中,进一步如图 6 所示在操作单元 2212 的 LCD 显示单元 2013 上显示出菜单画面,从菜单选择“模板格式登记”(步骤 S201)。通过这样做,开始扫描工作,将设置在上述读取单元中的模板格式纸的图像信息读入到 MFP220 内(步骤 S202)。

在取得上述模板格式纸的图像信息后(步骤 S203),用户对取得的图像信息从操作单元 2212 的 LCD 显示单元 2013 上指定可变区域 602。即,如图 7 所示,从在操作单元 2212 的 LCD 显示单元 2013 上显示的模板格式纸的图像信息,使用光标 2017 和区域指定按钮 2012,指定可变区域 602(步骤 S204)。此外,指定可变区域 602 的方法,除了这种用户在操作单元 2212 上进行的方法外,例如,还具有预先将编码信息嵌入到模板格式的空白部分的方法等。

接着,作为上述指定的可变区域 602 的处理方法,指定压缩方法(步骤 S205)。当要指定的可变区域 602 是多个时,重复进行步骤 S204、步骤 S205 和步骤 S206 直到全部区域指定结束为止。

而且，要作成与该经过扫描的模板格式纸对应的格式信息，生成固有号码（例如格式 No.0001）（步骤 S207），进一步，在本处理开始后，与自动取得的信息（例如，用纸尺寸、区域位置、区域处理、页数和登记日期时间等）一起，加上例如登记者从操作单元 2212 输入的格式名、登记部署名和登记者名等的信息。以图 8 所示的表形式将这种模板格式纸的格式信息存储在 HDD2004 等的预定存储区域中（步骤 S208）。

此后，将格式登记结束通知用户（步骤 S209），结束本格式登记处理。

通过重复以上那样的模板格式登记处理，能够按照固有的格式号码分别将例如式样 A、式样 B、式样 C.....的多种保险证书的模板格式的信息登记在 MFP220 中。

<与第 1 实施方式有关的原件登记处理>

下面，我们参照图 9、图 10 和图 11 说明与本实施方式有关的原件登记处理。此外，图 9 是表示与第 1 实施方式有关的原件登记处理的流程图，图 10 是表示原件登记处理时的数据流动的概念图，图 11 是表示选择附加信息时的操作单元 2212 的画面的图。

首先，操作者将纸介质原件 601a 设置在扫描器 2270 的读取单元中（图 10）。这里，纸介质原件 601a 是，例如在上述保险证书（式样 A）的模板格式纸（图 4 的 601）上指定的可变区域 602 中，作为可变信息，记入例如日期、姓名、出生年月日等，作为某位被保险者的保险证书的原件完成的纸介质原件。

其次，在操作单元 2212 中，从图 6 所示的菜单画面选择“登记”（步骤 S211），进一步接着，选择为了保证原件而附加的信息（附加信息）（步骤 S212）。作为附加信息，如图 11 所示，准备好登记日期时间和内容，操作者可以选择需要的登记信息。登记日期时间从时钟单元 2052 的日期时间信息得到（图 10 的 T1）。

当附加信息确定后，控制器单元 2200，用扫描器 2270 对纸介质原件 601a 进行扫描，读取纸介质原件的图像信息（步骤 S213、T2）。

而且,用该读取的纸介质原件的图像信息,在上述模板格式登记处理中对每个格式号码登记的多个格式信息(式样A的格式信息、式样B的格式信息、.....)中,对照是否具有与该纸介质原件的格式信息一致的信息(步骤S214)。

在上述步骤S214的对照中当格式一致时,确认该纸介质原件是使用已登记的正式的模板格式完成的纸介质原件。另一方面,在上述步骤S214的对照处理中当格式不一致时,在操作单元2212的LCD显示单元2013上显示出表示不能够登记该纸介质原件的不可登记通知(步骤S218)。

在该纸介质原件的格式与已经登记的正式的格式一致的情形中,根据图5特定附有与该格式(格式类别)对应的可变区域的位置,算出该纸介质原件中的可变区域602的特征量(步骤S215、T3)。该算出方法在后面描述。此外,在预先将可变区域指定用的代码埋入到模板格式中的情形中,识别该代码,检测出根据该代码检测出的区域作为可变区域602,算出它的特征量。

接着,从鉴定处理单元2370发布文件ID(步骤S216、T4),在上述算出的可变区域602的特征量和上述确定的附加信息上附加文件ID,存储在鉴定处理单元2370的ID管理单元2380中后(步骤S217、T5),将完成登记处理的通知通知给控制器单元2200(步骤S219),结束原件登记处理。

其次,我们参照图12、图13、图14和图15A、图15B说明图9的特征量算出处理(步骤S215)的详细情况。

此外,图12是表示实施图9的特征量算出处理的扫描器图像处理单元2080中的主要单元功能构成的方框图。图13是表示从纸介质原件601a算出的亮度信号的频度的曲线图。图14是表示当作成直方图时的位置关系的图。图15A、图15B是表示直方图的曲线图,分别地,图15A表示主扫描方向的直方图,图15B表示副扫描方向的直方图。

首先,将由扫描器2270读入的图像分解成红(R)、绿(G)、

蓝(B)3原色数字信号,在扫描器图像处理单元2080中算出特征量。下面,详细说明特征量的算出。此外,在该说明中,与可变区域对应的图像成为处理对象。

在模拟信号生成单元1101中,根据下式将R、G、B信号变换成单色信号Kd。

$$Kd = (R + 2 \times G + B) / 4 \quad \cdots (1)$$

在上述公式(1)中,通过在G信号上乘以R、B的2倍增益进行平均化,得到亮度信号。此外,亮度信号的生成不限于本公式,例如也可以根据由NTSC规定的系数算出来。

接着,将得到的亮度信号Kd输入到基底(base)检测单元1102,在该基底检测单元1102中检测模板格式纸的图像中的基底电平。在图13中,横轴表示亮度信号电平(0~255),纵轴表示频度。图13中的L-max表示可以测定的最大亮度电平(在本例中为255),U-peak表示最大频度。因为在作为本实施方式中假定的模板格式纸上假定以文本为中心的图像原稿,所以基底部分的很多地方集中为明亮的颜色,U-peak存在于图13所示的亮度高的区域中。

当检测出U-peak时,将从U-peak只减去图13所示的Df电平的亮度值作为基底电平Th,结束基底检测单元1102的处理。在本实施方式中,将Df作为固定值,但是也可以与直方图的形状相应地进行变更。

接着将由基底检测单元1102检测出的基底电平Th发送给二值图像生成单元1103,通过与阈值Th进行下列公式的比较计算,从单色信号Kd变换到二值图像(“0”和“1”)。

$$\text{如果}(Kd \leq Th) \quad \text{则} \quad Kd = 1$$

$$\text{否则} \quad Kd = 0$$

因此,将比阈值信号Th暗的部分变换到“1”,亮的部分变换到“0”。接着将由二值图像生成单元1103生成的二值图像Bi发送给直方图形状生成单元1104。

在直方图形状生成单元1104中,在每个像素位置对暗像素“1”

进行计数。在图 14 中，图中的 OM、OS 分别是主扫描方向、副扫描方向的基准位置，根据该基准位置在各个方向中生成直方图。分别地，图 15A 表示主扫描方向的直方图，图 15B 表示副扫描方向的直方图。将得到的主·副方向的直方图值作为图像的特征量以一维的 LUT（查找表）的形式暂时保存在 RAM2002 中。

以上是在扫描器图像处理单元 2080 中实施的算出特征量的算法。

<与第 1 实施方式有关的篡改鉴定处理>

下面，我们参照图 16 和图 17 说明与本实施方式有关的篡改鉴定处理。在该篡改鉴定处理中，例如，鉴定在已经交付的保险证书等的鉴定对象纸介质中是否具有篡改。

此外，图 16 是表示与第 1 实施方式有关的篡改鉴定处理的流程图，图 17 是表示篡改鉴定处理时的数据流的概念图。

首先，将鉴定对象纸介质 601b 设置在扫描器 2270 的读取单元中（图 17），在操作单元 2212 中，从图 6 所示的菜单画面选择“鉴定”（步骤 S231）。通过这样做，控制器单元 2200 进行与上述原件登记处理时相同顺序的处理直到步骤 S234 为止。即，通过对鉴定对象纸介质 601b 进行扫描，读入它的图像信息（步骤 S232、T11），在上述模板格式登记处理中预先登记的多个式样的格式信息中，检查是否存在与该鉴定对象的格式信息一致的格式信息（步骤 S233）。而且，在能够确认格式一致的情形中，特定根据图 5 确定的与该格式（格式类别）对应的可变区域的位置，检测该鉴定对象的可变区域 602，算出该可变区域中的特征量（步骤 S234），发送给鉴定处理单元 2370 的鉴定单元 2390。

其次，在鉴定单元 2390 中，将该鉴定对象的可变区域 602 的特征量和上述原件登记处理中登记的原件的可变区域 602 的特征量（步骤 S235）进行比较。当结果一致时，即判定为相同特征量时（步骤 S236），鉴定单元 2390 将鉴定一致（无篡改）的鉴定结果通知给控制器单元 2200（步骤 S237），当判定为不一致时（步骤 S236），将

鉴定不一致(有窜改)的鉴定结果通知给控制器单元 2200(步骤 S238), 结束本处理。

又, 当在上述步骤 S233, 不能够确认格式匹配时, 向控制器单元 2200 发出不可鉴定的通知(步骤 S239), 结束本处理。

<与本实施方式有关的特征量比较处理>

通过内积处理和阈值处理这 2 种处理实现上述的窜改鉴定处理时的特征量的比较处理。

首先我们说明内积处理。内积处理, 用在 ID 管理单元 2380 内与文件 ID 关联的已经存储的原件的可变区域的特征量数据, 即主扫描·副扫描各一维矢量数据(用 LUT 进行管理)、和根据这次鉴定处理时的扫描数据算出的特征量数据, 根据下列公式(2)进行计算。

$$A = \sum (TM_i \times KM_i) / (\sum TM_i)^2$$

$$B = \sum (TS_i \times KS_i) / (\sum TS_i)^2 \dots (2)$$

在该公式(2)中, A、B 分别表示主扫描、副扫描方向上经过归一化处理后的相关值, TM、TS 分别是与登记的原件的可变区域有关的主扫描、副扫描方向的矢量形状, KM、KS 分别表示与这次鉴定处理时算出的鉴定对象图像的可变区域有关的主扫描、副扫描方向上的矢量形状。此外, 添加字“1”表示位置信息。该计算结果, 因为用登记时的数据进行了归一化, 所以 A、B 的值成为 0~1。

接着在阈值处理中比较通过上述计算得到的相关值 A、B, 最终判定鉴定对象图像和登记图像是否是相同的。在本实施方式中, 用下列公式(3)的阈值处理进行判定。

如果 $(A \geq \text{valA}) \& (B \geq \text{valB})$ 则“与登记图像相同”, 否则“与登记图像不同”

... (3)

在该公式(3)中, 阈值 valA、valB 是与扫描器 2070 等的精度有关的参数, 但是在本实施方式中, 令 valA=0.97、valB=0.96 实施处理。

如上那样如果根据本实施方式,则当鉴定纸介质的图像信息的篡改时,因为不需要纸介质的整个面的图像信息,只用特定区域(可变区域 602)的图像信息进行处理,所以与用纸介质全体的图像信息的处理比较,能够减轻计算负担。

[第 2 实施方式]

在第 2 实施方式中,我们说明模板格式纸 601、纸介质原件 601a 和鉴定对象纸介质 601b 扩大到多个页时的情形。

<与第 2 实施方式有关的模板格式的登记处理>

图 18 是表示与第 2 实施方式有关的格式登记处理的流程图,在与图 5 相同的处理上附加相同的标号,并省略对它们的说明。

首先,将多页的模板格式纸设置在扫描器 2270 的读取单元中,在操作单元 2212 的 LCD 显示单元 2013 上显示出菜单画面,从菜单选择“模板格式登记”(步骤 S201)。而且,对模板格式纸的每一页,通过扫描取得图像信息(步骤 S203)。进一步进行区域指定(步骤 S204)和特征量提取(步骤 S205)。

如果结束了在相同页内的区域指定(步骤 S206),则判断有无下一页(步骤 S301)。如果在步骤 S206 区域指定未结束,则继续区域指定。又,当在步骤 S301 判断具有下一页时回到步骤 S202,从扫描开始重复相同的顺序。通过这样做,指定各页的可变区域。

当在步骤 S301 判断没有下一页时,与第 1 实施方式同样,生成格式号码(步骤 S207),将从开始后所处理的信息作为格式信息进行记录(步骤 S208)。进行格式登记通知(步骤 S209),结束本处理。

<与第 2 实施方式有关的原件登记处理>

图 19 是表示与第 2 实施方式有关的原件登记处理的流程图,在与图 9 相同的处理上附加相同的标号,并省略对它们的说明。

首先,操作者将多页的纸介质原件 601a 设置在扫描器 2270 的读取单元中,与图 9 中说明了的第 1 实施方式的原件登记处理同样,在操作单元 2212 中,选择“登记”(步骤 S211),接着,选择附加信息

(步骤 S212)。而且, 控制器单元 2200, 用扫描器 2270 对纸介质原件 601a 的全部页进行扫描, 读取图像信息(步骤 S311)。

此后, 从步骤 S214 到步骤 S219, 进行与第 1 实施方式的原件登记处理同样的处理。此外, 在步骤 S215 的可变区域的特征量算出处理中, 算出各页的可变区域的特征量。

<第 2 实施方式的窜改鉴定处理>

图 20 是表示与第 2 实施方式有关的窜改鉴定处理的流程图。在与图 16 相同的处理上附加相同的标号, 并省略对它们的说明。

首先, 将多页的鉴定对象纸介质 601b 设置在扫描器 2270 的读取单元中, 与图 16 中说明了的第 1 实施方式的窜改鉴定处理同样, 在操作单元 2212 中, 从图 6 中显示的菜单画面选择“鉴定”(步骤 S231), 对鉴定对象纸介质 601b 的全部页进行扫描, 读取图像信息(步骤 S331)。

此后, 从步骤 S233 到步骤 S239, 进行与第 1 实施方式的窜改鉴定处理同样的处理。此外, 在步骤 S234 的可变区域的特征量算出处理中, 从各页的可变区域算出特征量, 在步骤 S235 比较各页的可变区域的特征量。

如以上所述的那样, 即便在模板格式纸 601、纸介质原件 601a 和鉴定对象纸介质 601b 扩大到多个页的情形中, 也具有能够减轻计算负担的效果。

[其它实施方式]

在上述实施方式中说明了的特征量算出处理(步骤 S215)并不限于上述的算出方法, 也可以用其它的特征量算出方法, 算出可变区域的特征量。例如, 也可以用可变区域内的颜色信息算出特征量, 或者进行频率变换算出特征量。

又, 在登记多个具有与鉴定对象纸介质的模板格式相同的模板格式的原件的情形中, 当在步骤 S235, 比较具有相同模板格式的多个原件的各个可变区域特征量, 存在具有相同特征量的原件时, 希望在步

骤 S237 通知没有篡改并且显示关于该原件的信息(原件 ID 和原件的图像等)。

又,在上述实施方式 1~2 中,当登记用于识别账票类别的模板格式时,用通过扫描印刷了模板格式的纸得到的图像,登记模板格式,但是不限于此。例如,也可以直接读入用应用程序作成的模板格式图像,作为指定可变区域的模板格式进行登记。

又,当格式登记处理、原件登记处理、鉴定处理时使用的各图像不限于来自扫描器的输入,也可以经过其它的输入器件和网络进行输入。

本发明,不限于上述实施方式的装置,既可以适用于由多个设备构成的系统,也可以适用于由 1 个设备构成的装置。即便将存储实现上述实施方式的功能的软件的程序码的存储介质供给系统或装置,该系统或装置的计算机(或 CPU 和 MPU)读出存储在存储介质中的程序码并进行实施,也能够完成,这是不言而喻的。

这时,从存储介质读出的程序码自身实现上述的实施方式的功能,存储该程序码的存储介质构成本发明。作为用于供给程序码的存储介质,例如,能够用 FLOPPY(注册商标)软盘、硬盘、光盘、光磁盘、CD-ROM、CD-R、磁带、非易失性存储卡、非易失性存储器。又,通过实施计算机读出的程序码,不仅能够实现上述实施方式的功能,而且也包含根据该程序码的指示,在计算机上工作的 OS 等进行实际处理的一部分或全部,通过该处理实现上述实施方式的功能的情形,这是不言而喻的。

进一步,也包含在将从存储介质读出的程序码,写入到在插入到计算机中的功能扩张板和与计算机连接的功能扩张单元中备有的存储器中后,通过根据下一个程序码的指示,扩张板和扩张单元中备有该扩张功能的 CPU 等进行处理,实施实际处理的一部分或全部,通过该处理实现上述实施方式的功能的情形,这是不言而喻的。

图1

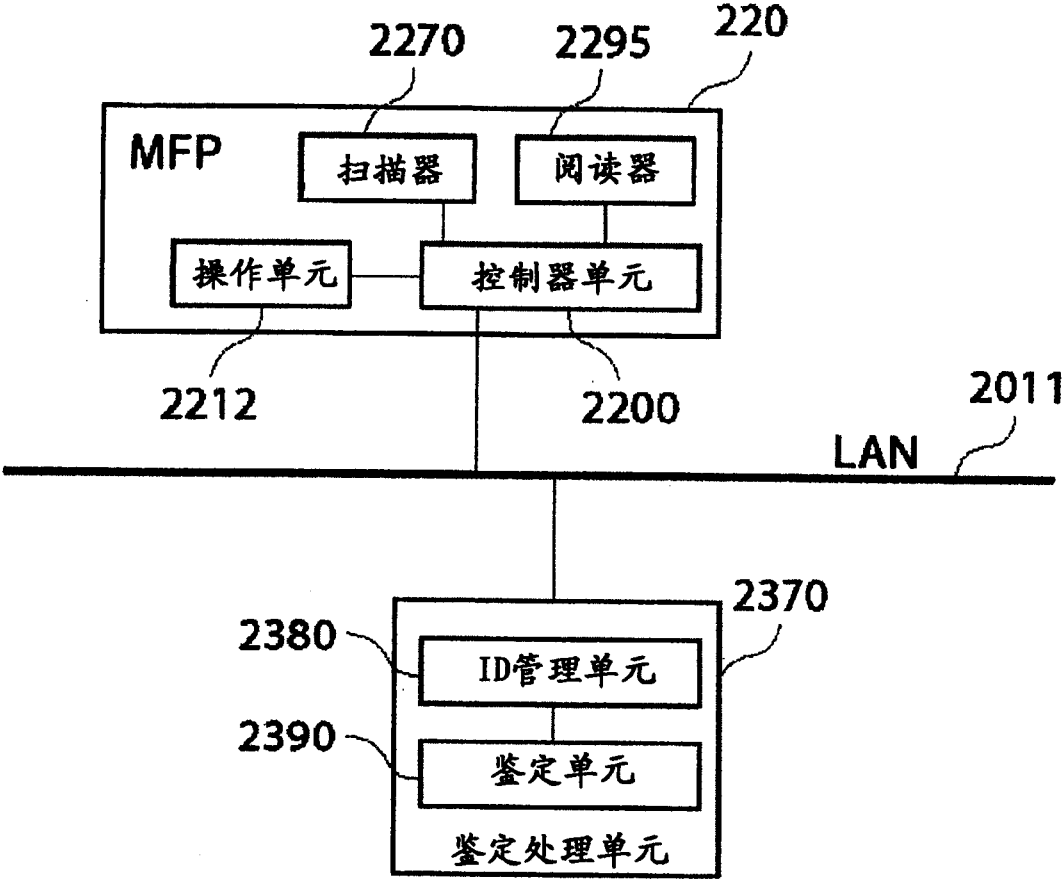


图 2

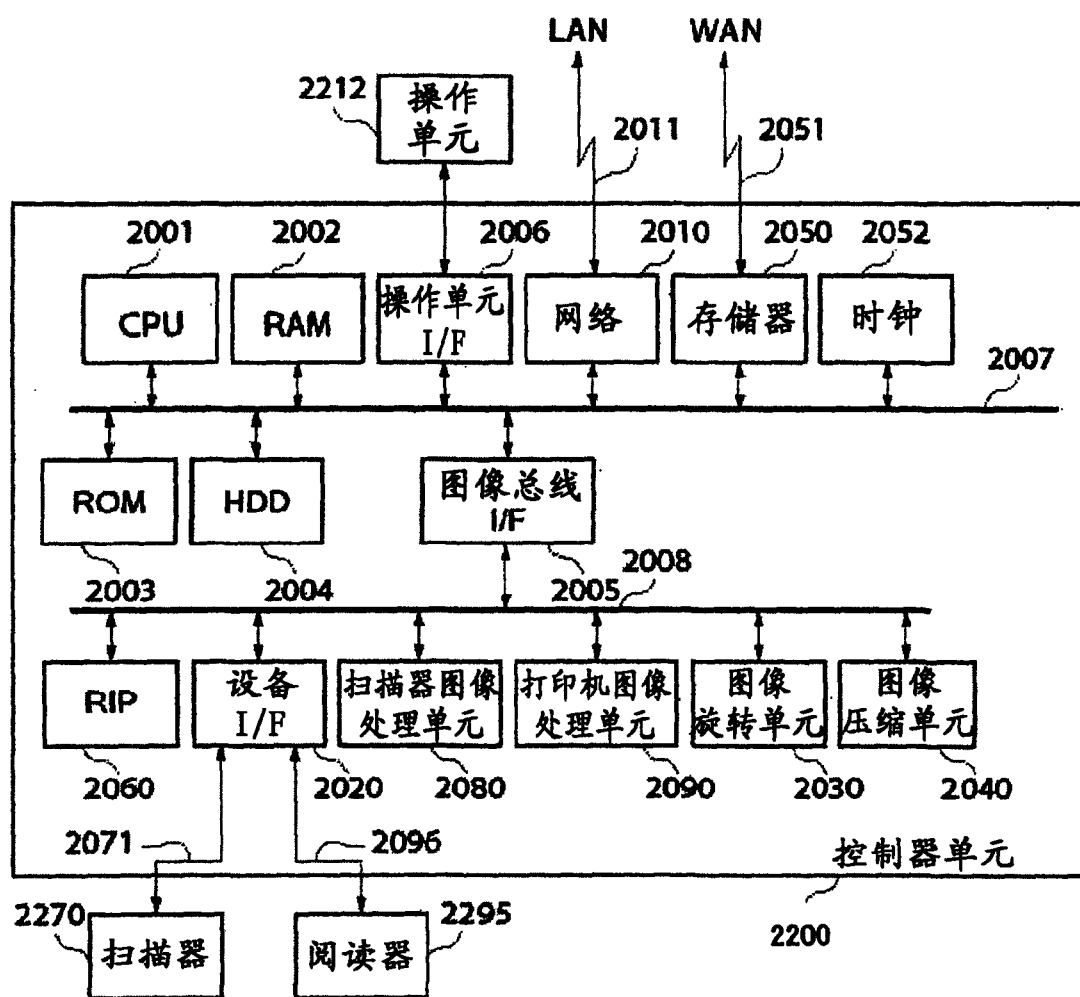


图 3

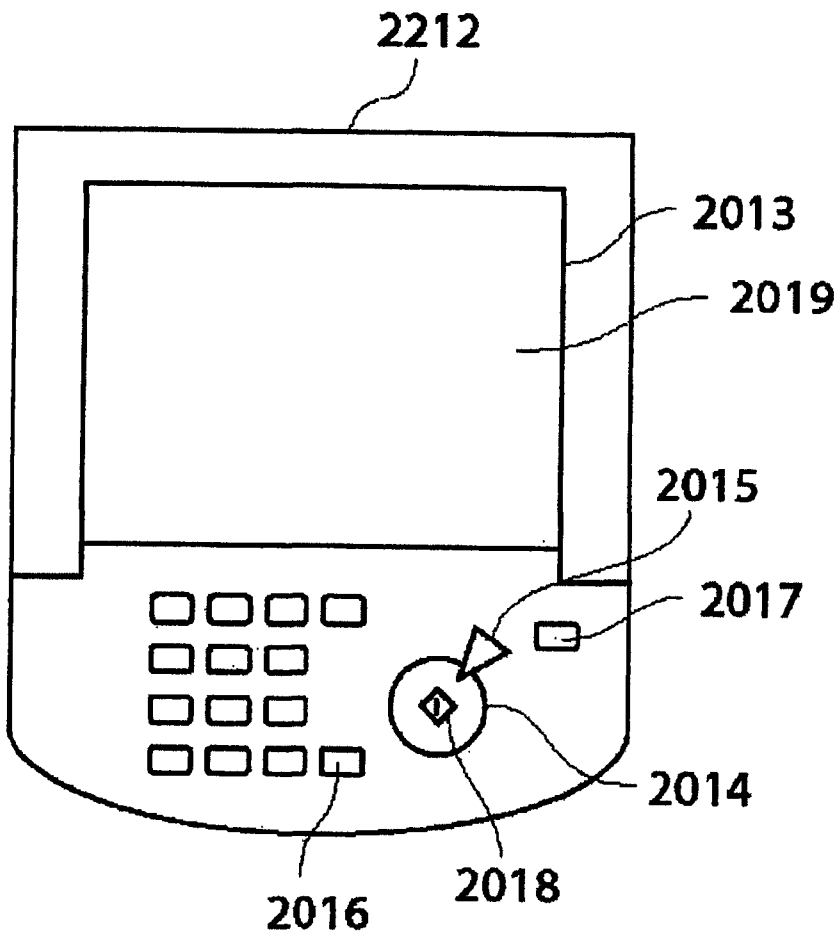


图 4

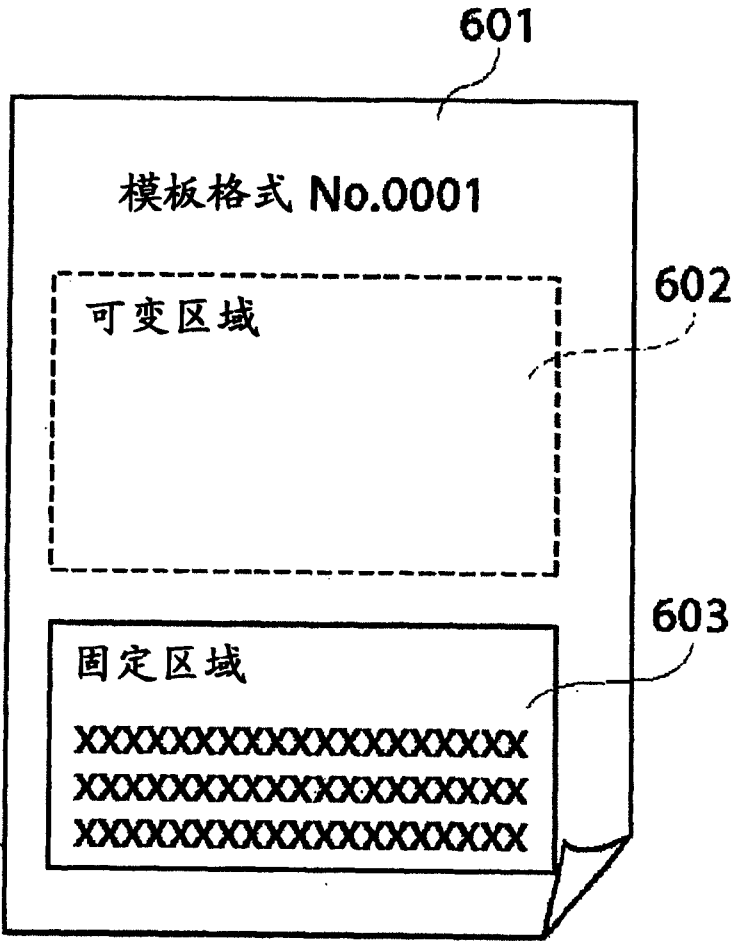
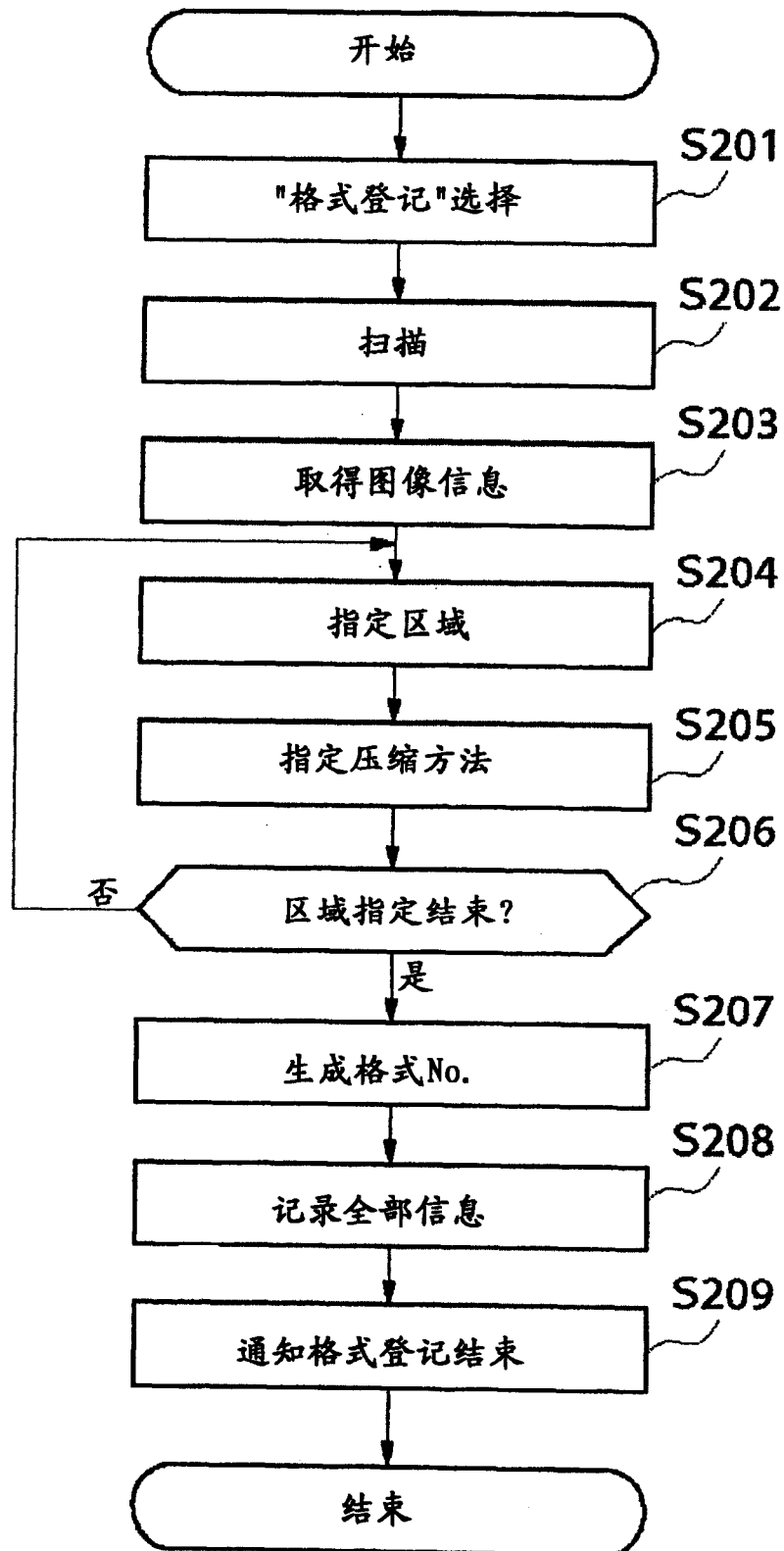


图5

(格式登记处理)



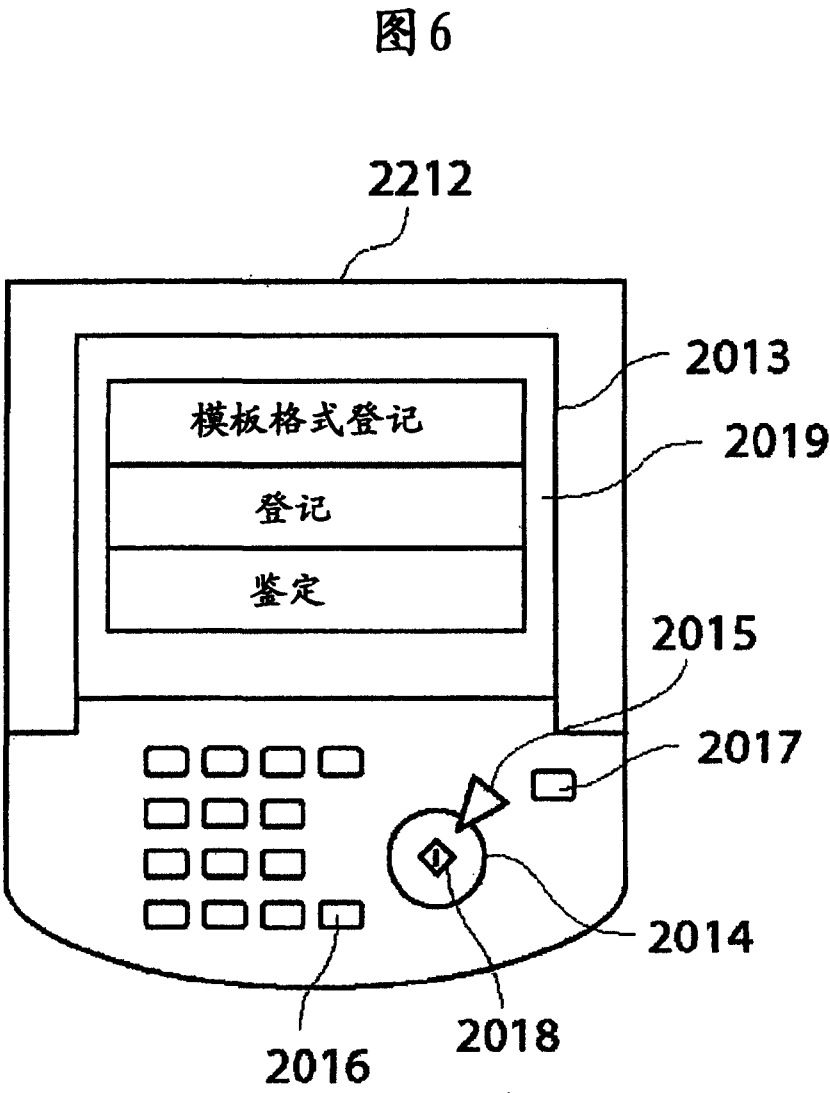


图 7

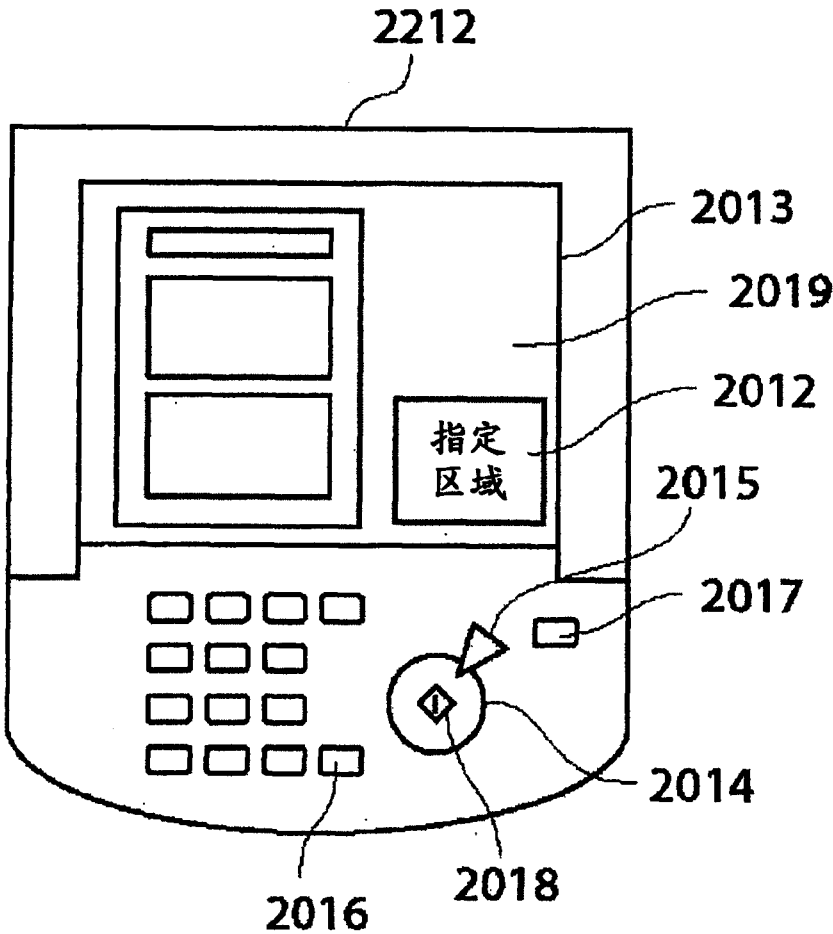


图8

格式No.	用纸尺寸	区域位置1	区域位置2	区域处理	页数	登记日期时间	
0001	A4	x坐标n, y坐标m		压缩	1	yyy/mm/dd	
0002	A3	x坐标n, y坐标m	x坐标a, y坐标b	压缩	10	yyy/mm/dd	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	

图9

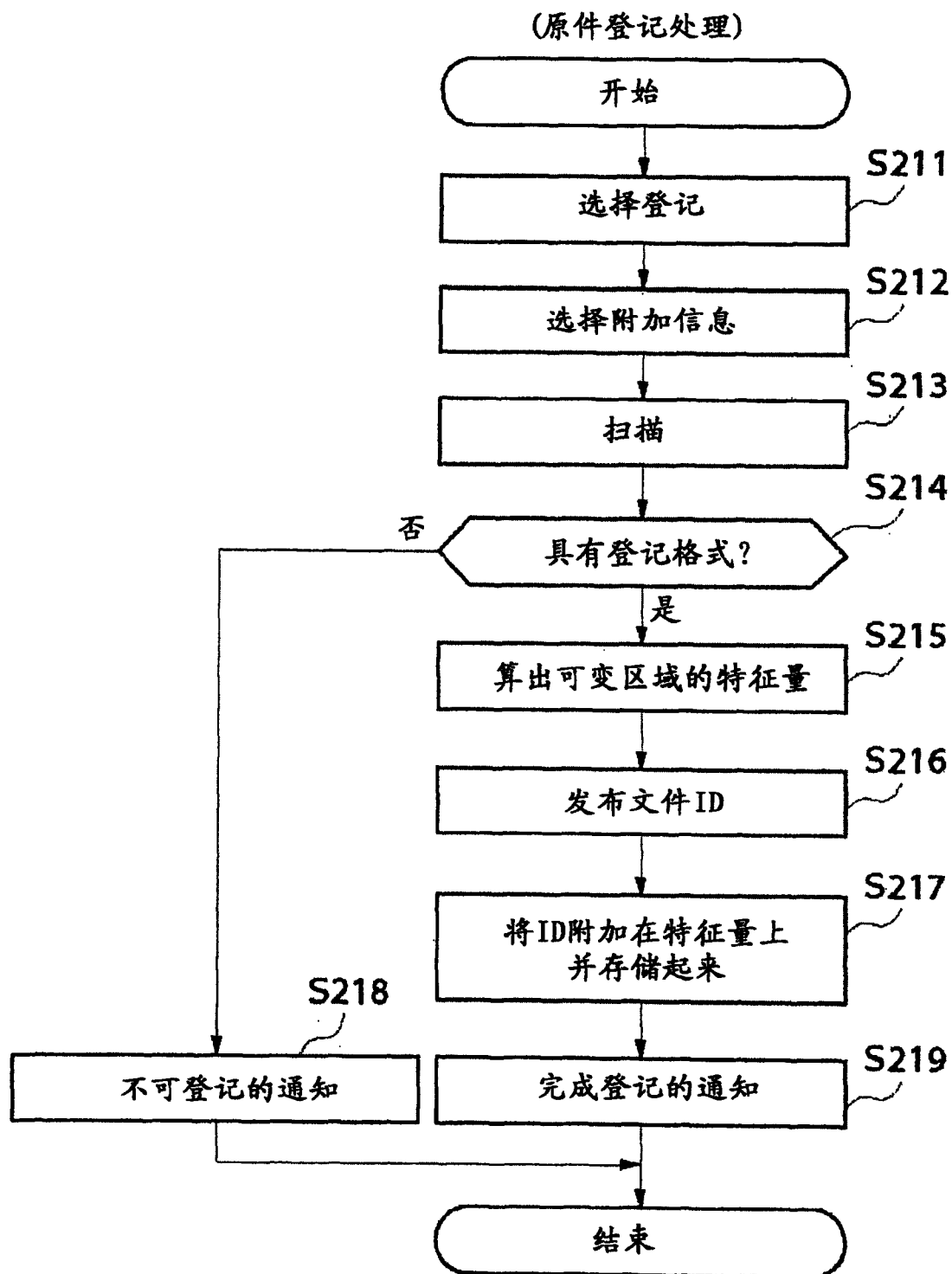


图10

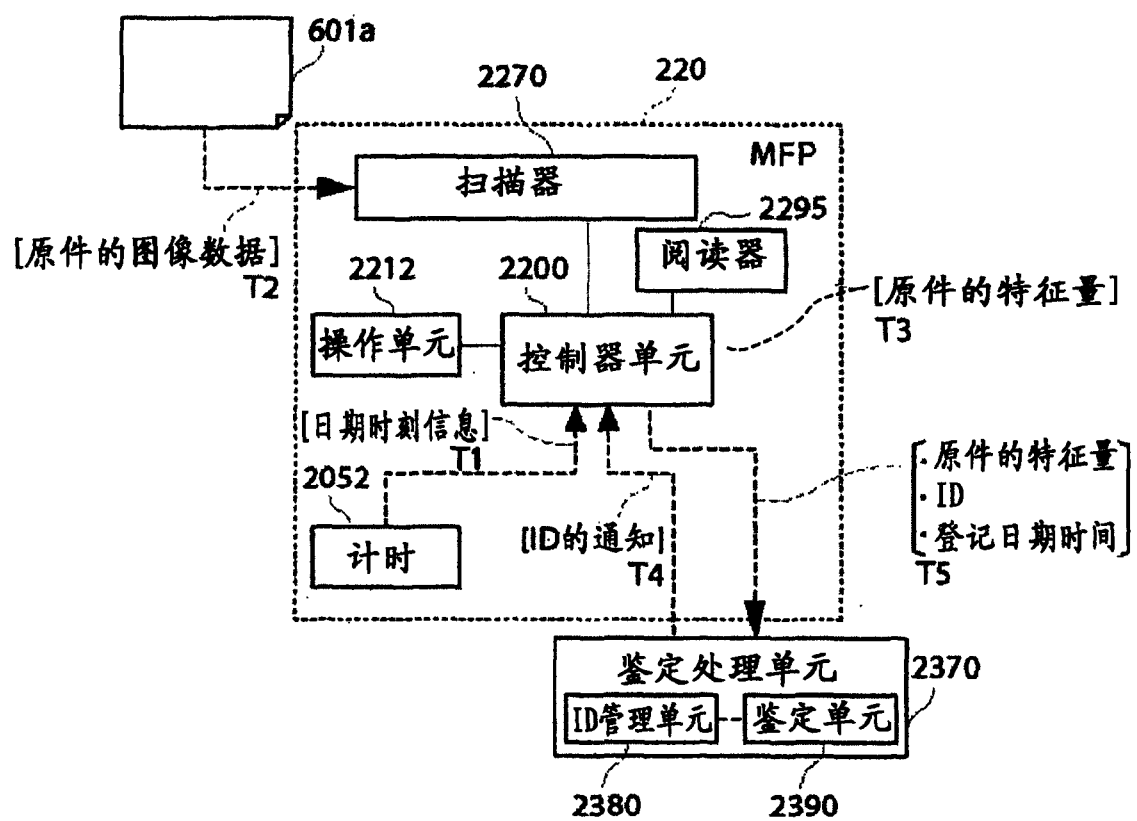


图 11

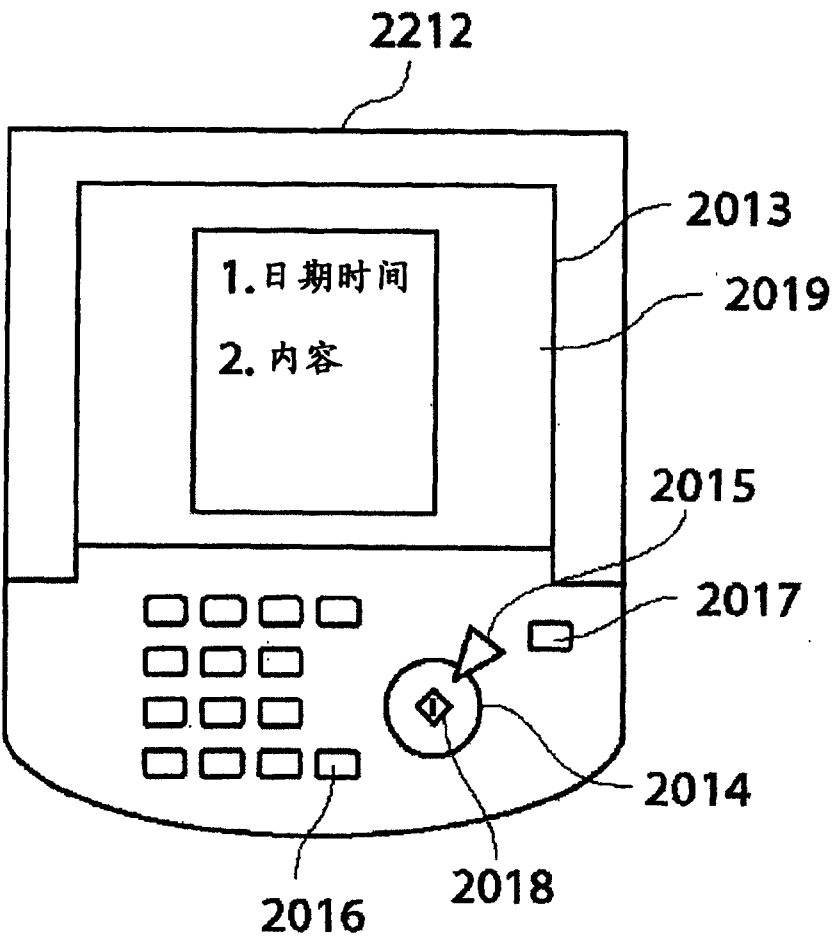


图 12

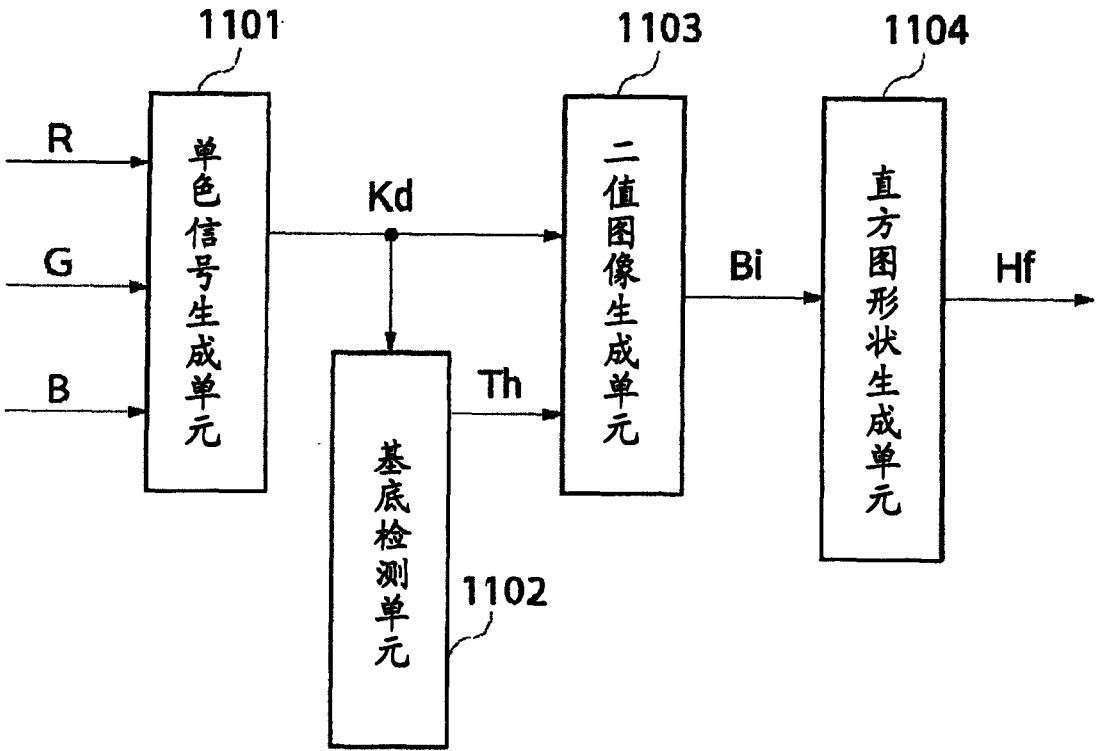


图13

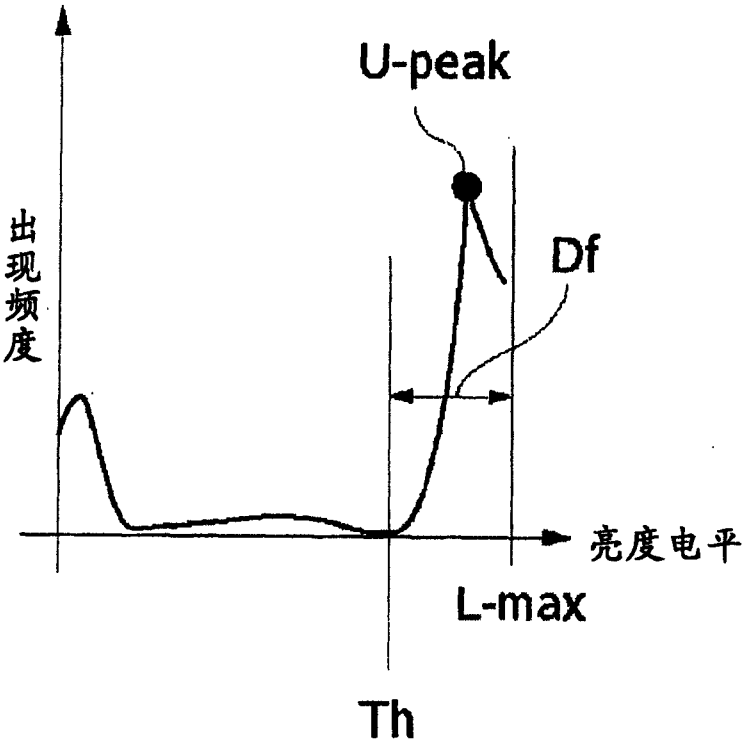


图14

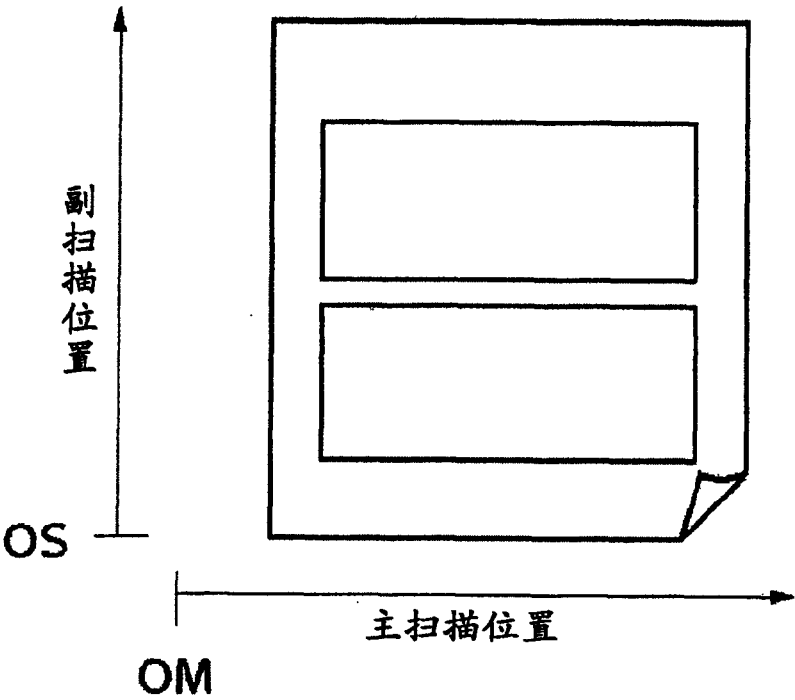


图 15A

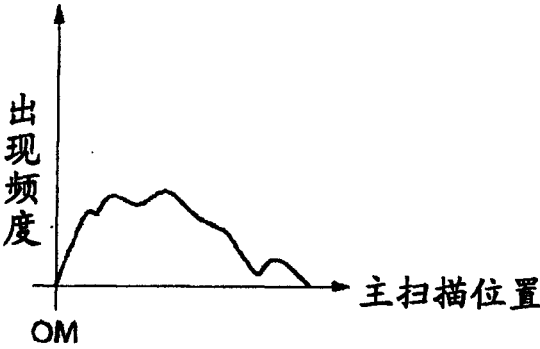


图 15B

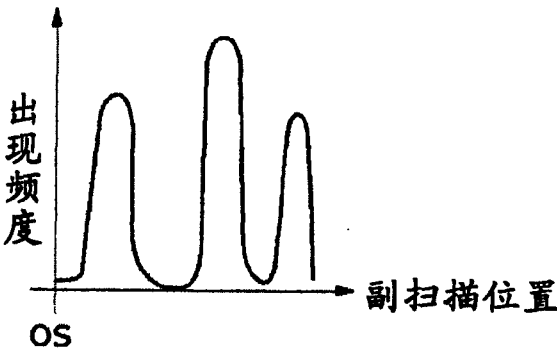


图16

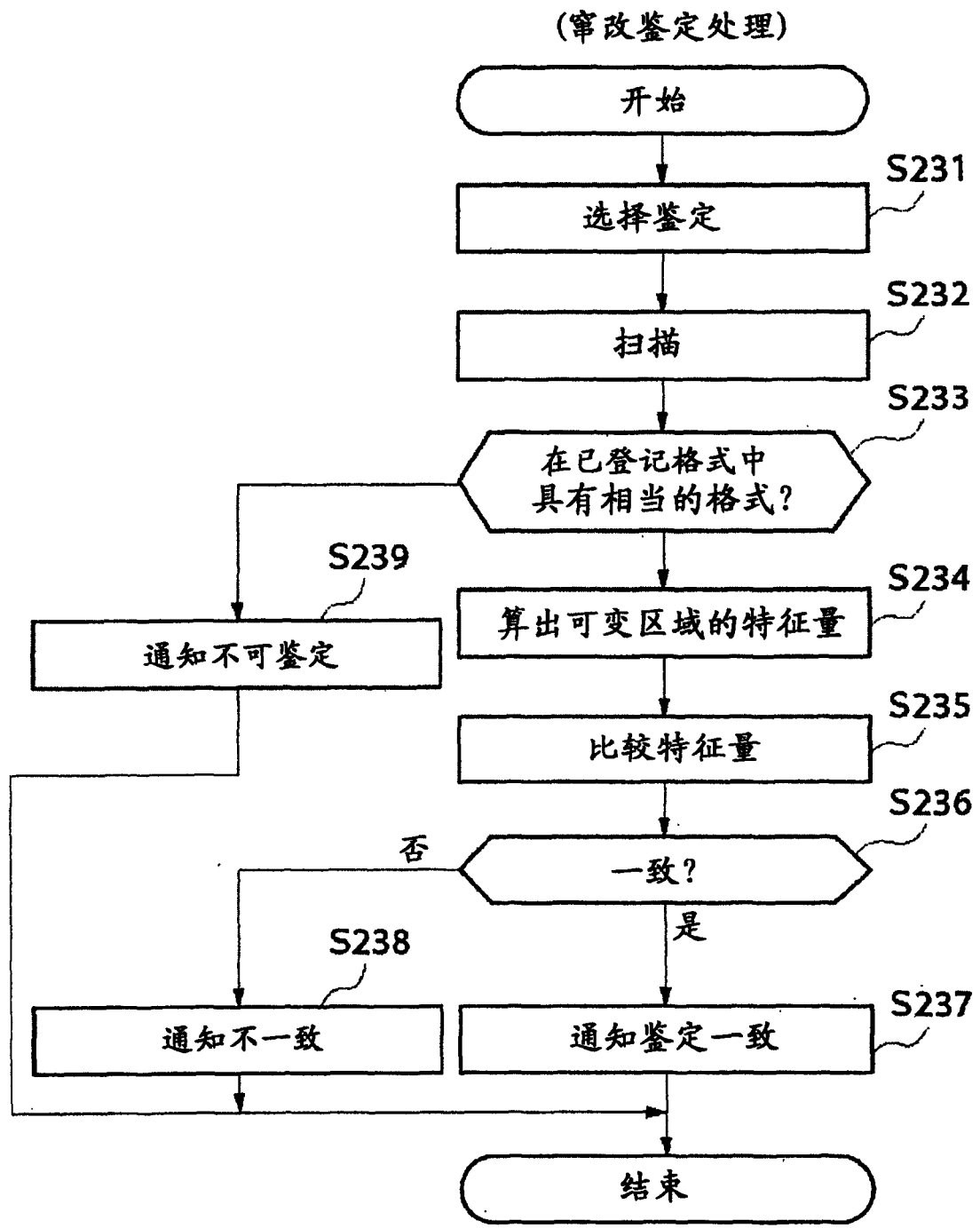


图 17

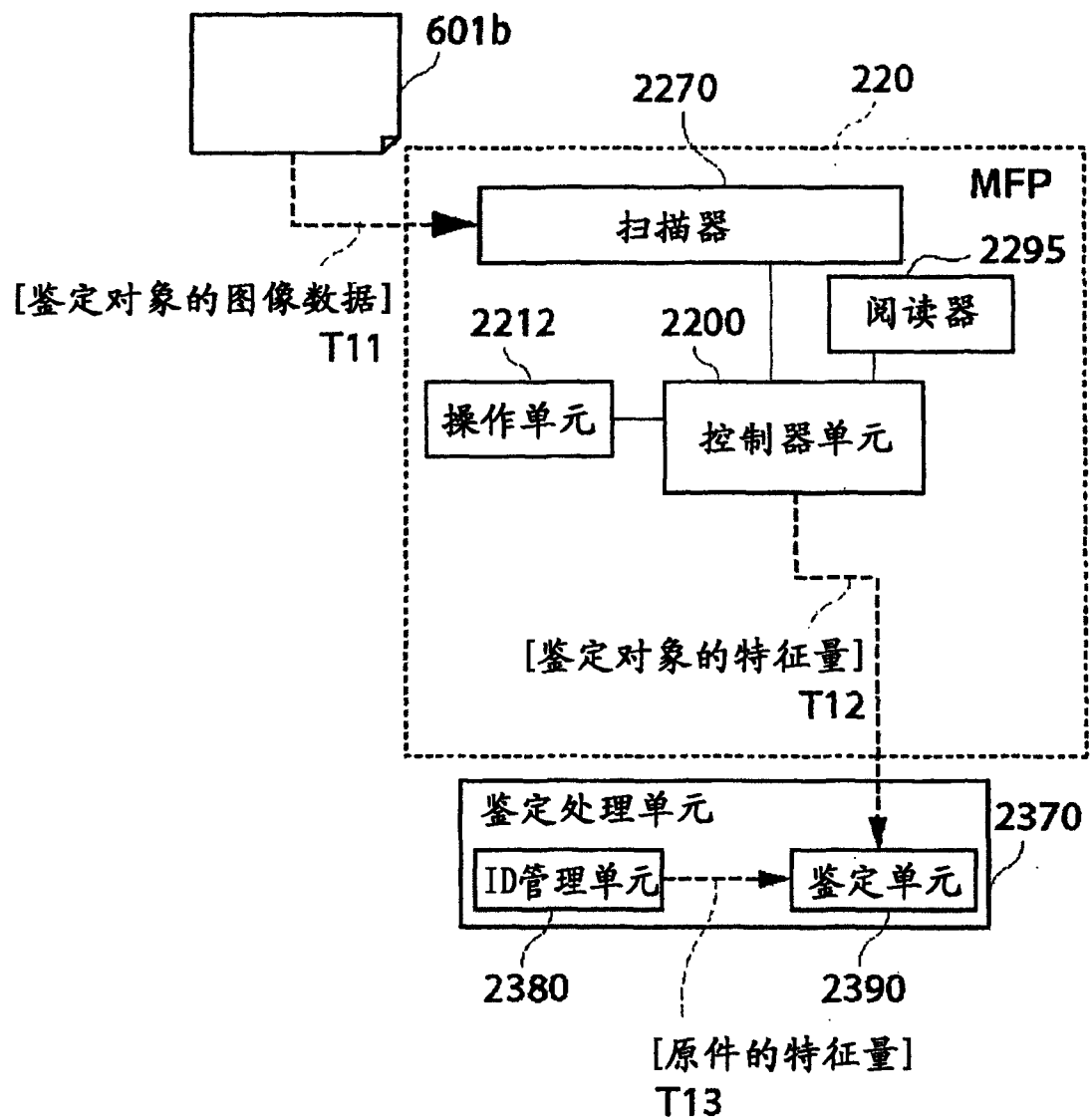


图18

(多个页格式登记处理)

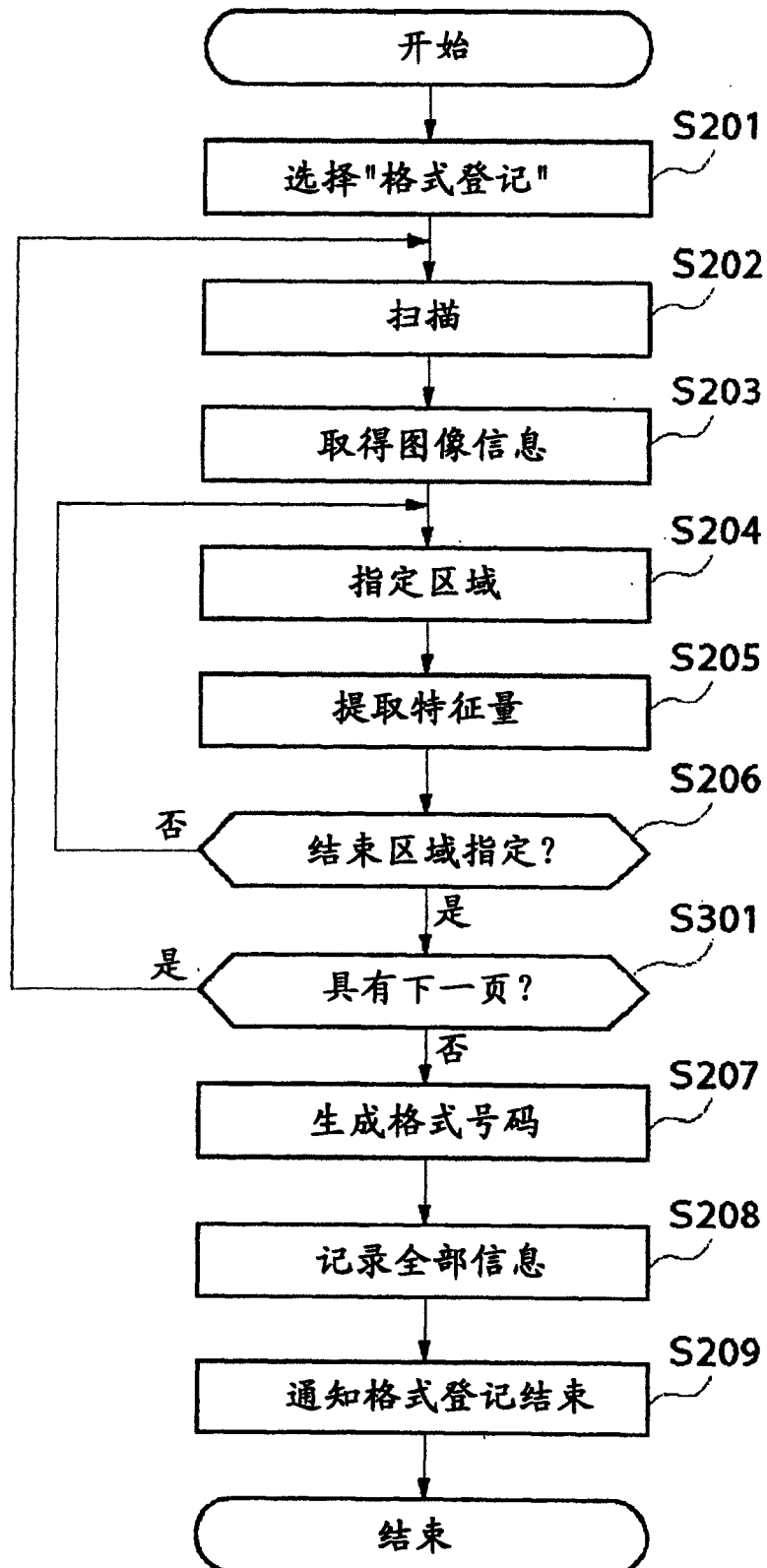


图19

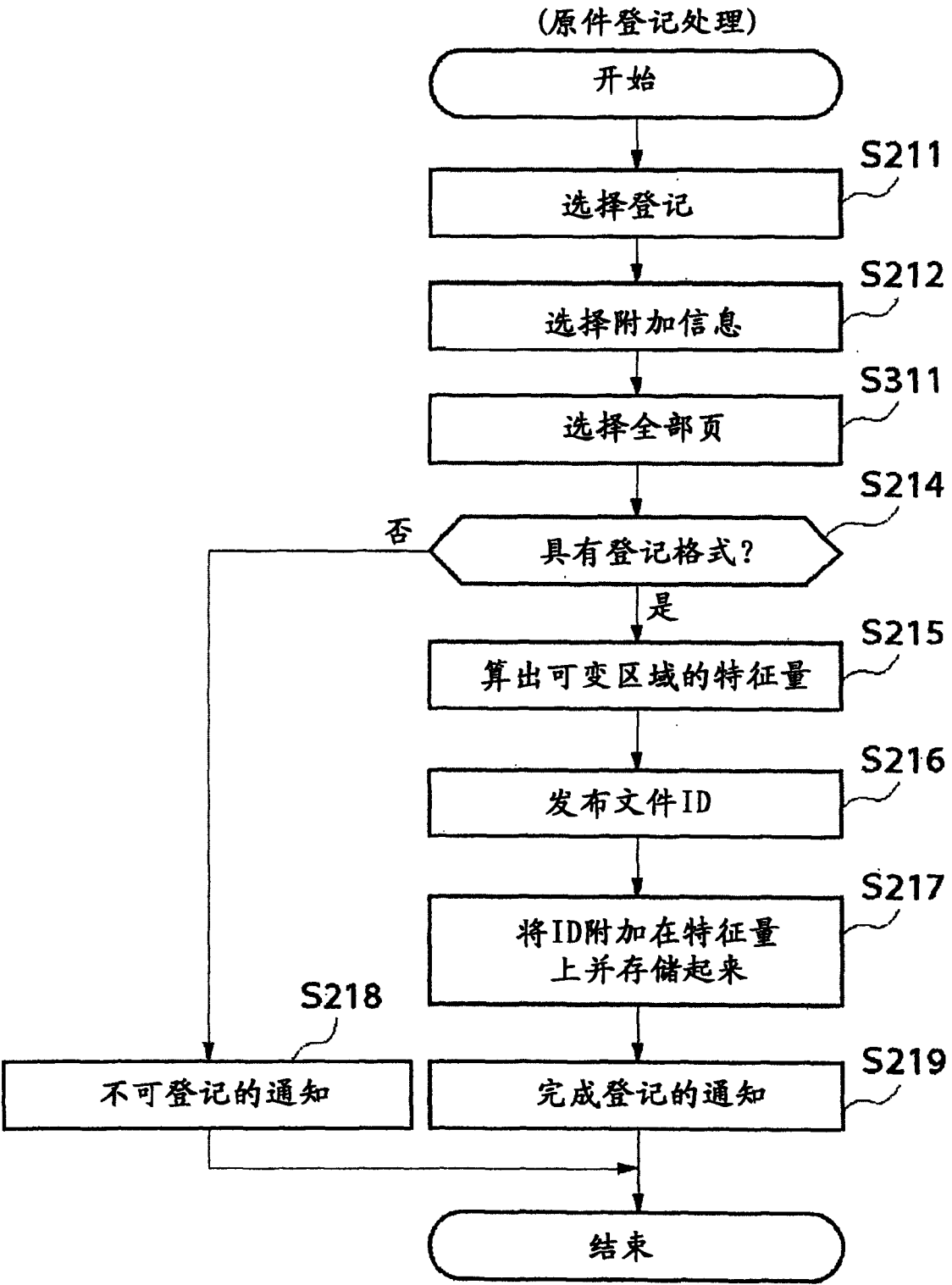


图 20

