



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102737239 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 07

(21) 申请号 201110292107. 4

G06K 9/32(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 09. 29

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

2011-085854 2011. 04. 08 JP

JP 2004164218 A, 2004. 06. 10, 全文.

CN 1822026 A, 2006. 08. 23, A.

CN 1265499 A, 2000. 09. 06, 全文.

(73) 专利权人 株式会社富士通商务系统

地址 日本东京都文京区后乐 1 丁目 7 番 27 号

专利权人 富士通计算机科技有限公司

审查员 谭明敏

(72) 发明人 野崎一成 梅村泰广 渡边起一郎

羽佐田理惠 铃木惇也

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 毛立群 王忠忠

(51) Int. Cl.

G06K 9/20(2006. 01)

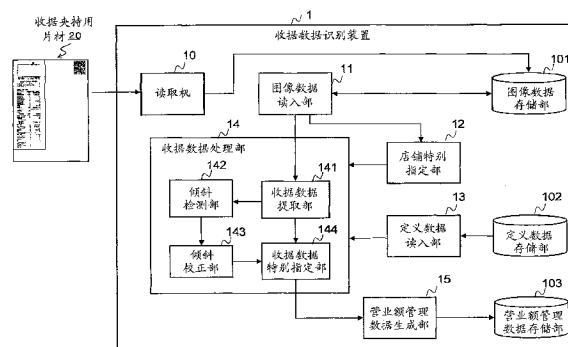
权利要求书2页 说明书15页 附图16页

(54) 发明名称

收据数据识别装置及其方法

(57) 摘要

本发明涉及收据数据识别装置以及其方法, 从各租户的店铺正确且高效率地收集营业额管理数据, 谋求租户营业额管理业务的高速化、效率化。针对从收据图像中读取的识别字符, 收据数据提取部(141)根据在按每个店铺而不同的定义数据中注册的收据内的项目名称的字符串和从收据内位置起的金额项目的位置数据提取识别字符, 倾斜检测部(142)根据提取出的识别字符的位置数据检测出识别字符的倾斜, 倾斜校正部(143)在检测出识别字符的倾斜的情况下, 根据检测出的倾斜对相应的金额项目的位置数据进行校正, 收据数据特别指定部(144)使用校正后的位置数据根据识别字符和位置数据提取出表示金额项目的识别字符, 营业额管理数据生成部(15)根据与项目名称一致的识别字符和表示金额项目的识别字符输出或存储识别结果的数据。



1. 一种收据数据识别装置,其特征在于,具备:

图像数据存储部,存储通过对收据图像进行字符识别而得到的识别字符及其位置数据;

定义数据存储部,存储定义数据,其中所述定义数据按收据中的成为读取对象的各项名称的每一个,对在收据印字的项目名称的字符串、和从所述项目名称的收据内位置起的与该项目名称对应的金额项目的相对位置数据进行定义;

收据数据提取部,从存储在所述图像数据存储部的识别字符中提取与在所述定义数据中定义的项目名称的字符串一致的识别字符;

倾斜检测部,根据提取出的识别字符的位置数据,检测出识别字符的倾斜;

倾斜校正部,在检测出识别字符的倾斜的情况下,根据检测出的倾斜对所述定义数据中的相应的金额项目的相对位置数据进行校正;

收据数据特别指定部,使用校正后的相对位置数据,根据存储在所述图像数据存储部中的识别字符及其位置数据提取出表示所述金额项目的识别字符;以及

数据生成部,根据与所述项目名称一致的识别字符和表示所述金额项目的识别字符,生成识别结果的数据,输出或存储识别结果的数据。

2. 根据权利要求1所述的收据数据识别装置,其特征在于,

所述收据是按每个店铺以不同的格式进行印刷的收据,

在所述定义数据存储部中,按每个店铺存储所述定义数据,

使用按每个发行收据的店铺而不同的定义数据,执行所述收据数据提取部、所述倾斜检测部、所述倾斜校正部、所述收据数据特别指定部、和所述数据生成部的处理。

3. 根据权利要求2所述的收据数据识别装置,其特征在于,

存储在所述定义数据存储部中的定义数据,与在所述收据印字的项目名称的字符串对应地,包含在多个店铺的营业额管理中共同使用的营业额管理项目名称的数据,

所述数据生成部生成将与所述项目名称一致的识别字符变换成在所述定义数据中定义的对应的营业额管理项目名称的识别结果的数据。

4. 一种收据数据识别方法,具备:

参照图像数据存储单元和定义数据存储单元,从存储在所述图像数据存储单元中的识别字符中提取出与在所述定义数据中定义的项目名称的字符串一致的识别字符的处理步骤,其中,所述图像数据存储单元存储通过对收据图像进行字符识别而得到的识别字符及其位置数据,所述定义数据存储单元存储定义数据,所述定义数据按收据中的成为读取对象的各项名称的每一个,对在收据印字的项目名称的字符串、和从所述项目名称的收据内位置起的与该项目名称对应的金额项目的相对位置数据进行定义;

根据提取出的识别字符的位置数据,检测出识别字符的倾斜的处理步骤;

在检测出识别字符的倾斜的情况下,根据检测出的倾斜对所述定义数据中的相应的金额项目的相对位置数据进行校正的处理步骤;

使用校正后的相对位置数据,根据存储在所述图像数据存储单元中的识别字符及其位置数据提取出表示所述金额项目的识别字符的处理步骤;以及

根据与所述项目名称一致的识别字符和表示所述金额项目的识别字符,生成识别结果的数据,输出或存储识别结果的数据的处理步骤。

5. 根据权利要求 4 所述的收据数据识别方法,其特征在于,

所述收据是按每个店铺以不同的格式进行印刷的收据,在所述定义数据存储单元中存储有每个店铺的所述定义数据的情况下,在从所述收据中提取识别字符的处理步骤中,参照发行了所述收据的店铺的定义数据。

6. 根据权利要求 5 所述的收据数据识别方法,其特征在于,

在所述定义数据与在所述收据印字的项目名称的字符串对应地包含在多个店铺的营业额管理中共同使用的营业额管理项目名称的数据的情况下,在生成所述识别结果的数据的处理步骤中,生成将与所述项目名称一致的识别字符变换成在所述定义数据中定义的对应的营业额管理项目名称的识别结果的数据。

收据数据识别装置及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及收据数据识别装置及其方法,特别涉及例如为了对大型购物中心等的多个店铺的营业额进行管理,从通过字符识别而读取的收据数据中正确地提取所需要的数据的技术。

背景技术

[0002] 在对在购物中心、大型购物中心等中开店的租户(运营店铺的公司等)的店铺进行管理的租户管理部门中,收集各店铺的一天的营业额,制作现金营业额、联票营业额, …等的营业额细目(营业额管理项目)。在该营业额细目制作时,收集从各店铺提供的细算收据,进行营业额管理项目的数值的计算。可是,现状是由于从各店铺提供的细算收据的形式依赖于向每个店铺导入的 POS 系统,所以是以各种各样的形式制作的。因此,租户管理部门处理的细算收据在项目的种类、项目名、印字尺寸、印字字体等方面是多种多样的。

[0003] 例如,针对细算收据的项目名称,即使营业额合计、营业额计、合计营业额、总营业额、…等表示同等的内容,也会根据 POS 系统而印字出不同的名称。此外,由于开店的租户的店铺的更换等频繁地进行,所以也必须应对新的细算收据的形式。因此,现状是在租户管理部门中,在将细算收据作为统一的营业额数据进行总计的营业额总计作业中需要大量的劳动力,为此的人的以及时间上的负担需要巨大的成本。

[0004] 再有,在专利文献 1 中公开了文书图像识别装置。在该文书图像识别装置中,参照文书图像提取构成字符的成分的集合,基于此提取横和纵的行候补,对行候补估计可靠度。之后,基于估计的行可靠度,提取准确度高的行的集合,基于该结果,使用准确度高的行的集合的字符成分的配置来估计倾斜。然后,从构成文书图像的基础要素的集合中提取行方向确定的行集合,交替执行根据行彼此的关联的段提取和将段作为制约的行提取,提取出行和段。

[0005] 此外,在专利文献 2 中公开了收据处理装置。在该收据处理装置中,根据收据的图像识别字符来生成文本数据,从文本数据中选择规定的字符串,检测出包含有被选择的规定的字符串的行位置。然后,从基于检测出的行位置而确定的文本数据上的规定的行范围中依次选择以行为单位的行数据(line data),从行数据中提取出与品种相关的数据。

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献 1:日本特开平 11-219407 号公报;

[0008] 专利文献 2:日本特开 2004-164218 号公报。

[0009] 为了对上述那样的、从购物中心等的各店铺提供的细算收据(以下称为收据)进行总计,在运营购物中心等的公司(组织)的租户管理部门中,历来,事务员以目视来读取收据,以手工作业将读取的数据输入到数据处理装置中。该营业额总计作业的作业量由于店铺数有时也达到 100 个店铺以上,而且是每天必须进行的作业,因此负担非常大。

[0010] 作为用于减轻该负担的一个方案,考虑从各店铺的终端经由网络自动收集各店铺的营业额数据(收据数据)。可是,通常各店铺的企业实体不同,因此需要分别获得网络开设

的承诺,进而存在通过被导入的系统而连接的网络种类、应用的追加 / 修正的难易度不同等的难以解决的问题。

[0011] 作为尽可能不进行已有的系统的变更、特别是各店铺的终端等信息设备的变更而减轻上述的作业负担的其它方案,可以考虑不是由人读取收据数据,而是通过字符图像的识别来进行读取的方法。即,例如通过具有 OCR(Optical Character Recognition, 光学字符识别) 功能的读取装置、扫描仪等对各店铺的收据进行读取,针对读取的收据项目和其数值数据提取出营业额管理项目所需要的内容,重新输入成营业额管理数据的方法。

[0012] 可是,在该方法的情况下,也必须解决以通常的现有的字符图像识别不能解决的问题。接着,针对该问题进行说明。

[0013] 在通过具有 OCR 功能的读取装置等来读取收据的情况下,需要在将收据夹入透明片材中、或粘贴在纸上等来进行固定的状态下使读取装置等进行读取。

[0014] 例如,被透明片材夹持的收据是细长的狭缝状的形式,在读入时,被夹持的细算收据(收据)有时相对于片材而产生倾斜。此外,有被片材等夹持的收据不是收据整体以固定的角度倾斜,而是从中途以其它的角度倾斜的情况。此外,在印字时,有时因为打印机的送纸偏离、调整不完备等,在收据的中途的行中,被印字的项目与其前面的行的项目相比空出空间、或具有倾斜。此外,有时也在收据的中途,纸的一部分被折弯地固定。

[0015] 图 15 是说明在收据的 OCR 处理中产生错误识别的例子的图。如图 15 所示那样,例如在收据 22u 是长的片材的情况下等,有时从收据上部 221u 起在收据下部 222u 的中途一部分纸弯曲地倾斜。在这样的状态下,在以读取装置来读取被片材夹持的收据 22u 并进行 OCR 处理的情况下,有时不是在收据项目中的项目名称和金额的对应是正确的对应关系的行中进行读取,而是项目名称和金额以不同的行的关系来进行读取。结果,有时将收据项目的金额错误识别为另外的收据项目的金额来对营业额进行总计。

[0016] 在图 16 (A) 中示出了收据项目的金额未被错误识别的情况的一个例子,在图 16 (B) 中示出了收据项目的金额被错误识别的情况的一个例子。

[0017] 在图 16 (A) 示出了收据 22v 中的倾斜的收据下部 222v。设从作为收据 22v 的基准的方向 Lb 起的倾斜的角度 $\alpha 1$ (相对于图示的虚线的角度) 为收据项目的金额不被错误识别的范围。例如,与位于收据下部项目 222v 的收据项目名称“总营业额”(图中示出的 Str#101) 对应的金额项目 Dat#101 是“¥654, 735”,通过 OCR 处理被正确地识别为“总营业额 ¥654, 735”。

[0018] 另一方面,图 16 (B) 示出了细算收据 22w 中的倾斜的收据下部 222w。设从作为收据 22w 的基准的方向 Lc 起的倾斜的角度 $\alpha 2$ (相对于图示的虚线的角度) 为收据项目的金额被错误识别的范围。例如,与位于收据下部 222w 的收据项目名称“总营业额”(图中示出的 Str#102) 对应的金额项目 Dat#102 正确的应为“¥654, 735”,但在此,根据 OCR 处理的结果被错误识别为“总营业额 ¥623, 603”。

[0019] 该错误识别的原因是因为 OCR 处理结果的输出仅仅是各项目的字符串和它们的坐标信息,因此根据该坐标信息,与位于项目名称“总营业额”(Str#102) 的下段的行的项目名称“纯营业额”对应的金额项目 Dat#102 的“623, 603”起因于倾斜角度 $\alpha 2$ 的大小而被作为位于和收据项目名称“总营业额”相同的行的字符串进行识别。

[0020] 在相对于作为基准的方向,收据 22 整体为相同的倾斜角度的情况下,作为解决方

案,在 OCR 处理中检测出收据 22 整体的倾斜角度,校正收据整体的行的倾斜,由此提取出正确的金额。可是,在图 15 所示的那样的情况下,在收据上部 221u 中倾斜角度较小、在从中途的部分起的收据下部 222u 中较大地倾斜的情况下,即使检测出收据 22u 整体倾斜的角度并校正,也不能适用于如图 15 所示那样的行的一部分为不同的倾斜的情况。

[0021] 如以上说明那样,在以读取装置等读取这样的收据 22u、对收据的数值数据进行 OCR 处理的情况下,有时会处理与收据项目名称不对应的金额项目。由此,在营业额管理数据中产生总计误差。为了对其进行检查,需要以手工作业来核对细算收据的作业,人的负担未被减轻。

发明内容

[0022] 本发明鉴于以上的方面,其目的在于不大幅度地改变各店铺的信息设备等的现状的系统,而从各租户的店铺的收据中正确且高效率地收集营业额管理数据,谋求营业额管理业务的高速化、效率化。

[0023] 本发明的特征在于,为了例如将每个店铺印刷的收据重新总计为统一的营业额管理项目,针对读取收据图像而得到的识别字符,根据在按每个发行收据的店铺而不同的定义数据中注册的收据内的项目名称的字符串、和从收据内位置起的金额项目的相对位置数据,提取出需要的识别字符,根据提取出的识别字符的位置数据检测出识别字符的倾斜,在检测出识别字符的倾斜的情况下,根据检测出的倾斜对相应的金额项目的相对位置数据进行校正,使用校正后的相对位置数据,根据识别字符和其位置数据提取出表示金额项目的识别字符,根据与项目名称一致的识别字符和表示金额项目的识别字符,输出或存储识别结果的数据。

[0024] 即,在以读取机来读取收据图像时,即使由于收据是细长的狭缝(slit)状的形式而在收据中产生倾斜、或从收据的中途倾斜的情况下,也能正确地读取收据内的项目和金额,能从以多个不同的形式印刷的收据中正确地仅提取出需要的项目,将营业额管理所需要的收据内的项目和金额作为识别结果的数据进行输出或存储。具体地本发明具备以下的单元。

[0025] (1) 本发明的特征在于,具备:图像数据存储部,存储通过对收据图像进行字符识别而得到的识别字符及其位置数据;定义数据存储部,存储定义数据,其中所述定义数据按收据中的成为读取对象的各项名称的每一个,对在收据印字的项目名称的字符串、和从所述项目名称的收据内位置起的与该项目名称对应的金额项目的相对位置数据进行定义;收据数据提取部,从存储在所述图像数据存储部的识别字符中提取与在所述定义数据中定义的项目名称的字符串一致的识别字符;倾斜检测部,根据提取出的识别字符的位置数据,检测出识别字符的倾斜;倾斜校正部,在检测出识别字符的倾斜的情况下,根据检测出的倾斜对所述定义数据中的相应的金额项目的相对位置数据进行校正;收据数据特别指定部,使用校正后的相对位置数据,根据存储在所述图像数据存储部中的识别字符及其位置数据提取出表示所述金额项目的识别字符;以及数据生成部,根据与所述项目名称一致的识别字符和表示所述金额项目的识别字符,生成识别结果的数据,输出或存储识别结果的数据。

[0026] 由此,针对想要变换为事先输入的营业额管理项目的收据项目,在定义数据中注册项目名称和与其对应的金额栏的相对位置,检测出从收据图像读取的识别字符的倾斜,

因此即使在有识别字符的倾斜的情况下,通过对识别字符的倾斜进行校正,能对与项目名称对应的金额栏的相对位置进行校正,能正确地读取营业额管理项目所需要的收据项目的金额。

[0027] (2) 此外,本发明的特征在于,进而在所述发明中,所述收据是以按每个店铺而不同的格式进行印刷的收据,在所述定义数据存储部中,按每个店铺存储所述定义数据,使用按每个发行收据的店铺而不同的定义数据,执行所述收据数据提取部、所述倾斜检测部、所述倾斜校正部、所述收据数据特别指定部、和所述数据生成部的处理。

[0028] 由此,即使在按每个店铺进行印刷的收据的项目名称、印字位置不同的情况下,也按每个店铺在定义数据中注册项目名称和与此对应的金额栏的相对位置,因此能与每个店铺的收据项目名称以及与其对应的金额栏的位置的差异无关地从收据图像中读取需要的收据数据。

[0029] (3) 此外,本发明的特征在于,进而在所述发明中,存储在所述定义数据存储部中的定义数据包含与在所述收据印字的项目名称的字符串对应地在多个店铺的营业额管理中共同使用的营业额管理项目名称的数据,所述数据生成部生成将与所述项目名称一致的识别字符变换成在所述定义数据中定义的对应的营业额管理项目名称的识别结果的数据。

[0030] 由此,即使在按每个店铺进行印刷的收据的项目名称、印字位置不同的情况下,也针对想要变换为事先输入的营业额管理项目的收据项目,按每个店铺在定义数据中注册项目名称和与其对应的金额栏的相对位置,因此能与每个店铺的收据项目名称以及与其对应的金额栏的位置的差异无关地从收据图像中读取需要的收据数据,生成统一的营业额管理数据。

[0031] 本发明的效果如下所述。

[0032] (1) 通过根据收据在定义数据中预先注册营业额管理项目所需要的收据项目,从而能使用其自动地提取需要的收据数据,因此能实现营业额信息的输入作业的省力化以及高速化。

[0033] (2) 利用预先按每个店铺进行注册、设定的定义数据,能在图像的解析中利用是什么样的种类的收据、具有什么样的项目名称、与金额相关的相对位置等信息,能提高包含字符识别等的读取的精度。

[0034] (3) 针对从收据中读取的每个别字符能检测出字符串的倾斜,并使用其来校正与定义数据的金额相关的相对位置,因此在收据的一部分行中存在倾斜的情况下,能避免收据数据提取的错误识别,能提取出正确的收据数据。因此,能进一步提高包含字符识别等的读取的精度。此外,由于能减少错误识别,所以能实现检查作业的省力化以及高速化。

[0035] (4) 此外,能够从收据项目不同的各店铺的收据数据中,统一地收集营业额管理部门需要的基本的数据,并保存在营业额管理数据库等中。

附图说明

[0036] 图 1 是表示本发明的实施方式的装置结构例的图。

[0037] 图 2 是说明收据夹持用片材的图。

[0038] 图 3 是表示营业额管理项目和收据项目的对应关系的例子的图。

[0039] 图 4 是本发明的实施方式的收据数据识别装置的处理流程图。

- [0040] 图 5 是表示收据图像的例子的图。
- [0041] 图 6 是表示识别字符数据的一个例子的图。
- [0042] 图 7 是表示识别字符表的例子的图。
- [0043] 图 8 是说明定义数据表的图。
- [0044] 图 9 是收据数据处理的流程图。
- [0045] 图 10 是倾斜校正处理的流程图。
- [0046] 图 11 是说明倾斜检测处理以及倾斜校正处理的图。
- [0047] 图 12 是表示特别指定的收据数据的一个例子的图。
- [0048] 图 13 是营业额管理数据生成处理的流程图。
- [0049] 图 14 是表示营业额管理 DB 的例子的图。
- [0050] 图 15 是说明本发明的课题的图。
- [0051] 图 16 是说明本发明的课题的图。

具体实施方式

[0052] 以下,一边使用附图,一边针对本发明的实施方式详细地进行说明。再有,在以下主要针对对店铺营业额进行总计的装置的例子进行说明,但本发明并不仅限于营业额总计,在用于对采购总计数据、印字在其它凭单等的实绩数据进行总计的装置等中也能同样地适用。

[0053] 图 1 表示用于说明本发明的概要的装置结构例。在图 1 中,1 是由 CPU 以及硬盘、存储器等的存储装置等构成的、基于从收据中读取的数据来执行与营业额的总计相关的处理的收据数据识别装置,20 是标记有与各店铺对应的标识码 21 (在图 2 中示出)的、对各店铺的收据 22 (在图 2 中示出)进行夹持的收据夹持用片材。收据 22 是以按每个店铺而不同的格式进行印刷的收据。

[0054] 再有,收据 22 按每个租户的店铺,通过在各店铺中准备的现金出纳机(cash register)等印刷有对例如一天的店铺的营业额进行总计的结果。此外,这些收据 22 作为与营业额总计相关的一个例子而示出,除了营业额总计以外,与采购总计、其它帐票处理相关也可。

[0055] 最初,针对收据夹持用片材 20 进行说明。图 2 是表示收据夹持用片材 20 的一个实施方式的结构图。特别地,图 2 (A)是从透明薄膜 231 侧观察收据夹持用片材 20 的俯视图,图 2 (B)是说明在收据夹持用片材 20 中收据 22 被透明片材 23 夹持之前的状态的立体图。

[0056] 如图 2 (A)所示那样,例如,收据夹持用片材 20 将各店铺的收据 22 夹持在带有衬纸的透明片材 23 中。在透明片材 23 的右上端角以印刷或封印(seal)等标记有与该店铺对应的标识码 21 (QR 码(注册商标)等的 2 维码等)。

[0057] 如图 2 (B)所示那样,在透明片材 23 中,例如透明薄膜(片材)231 和衬纸 232 在一端 233 被连接(粘接等),在夹持收据 22 之前的状态下,透明片材 23 处于半开封状态。在该半开封状态下的透明片材 23 的衬纸 232 上载置有收据 22,通过将例如密接面稍微具有粘接性的透明薄膜 231 和衬纸 232 贴合,从而夹持收据 22。再有,上述的标识码 21 例如在定位于衬纸 232 的右上端角的范围内通过印刷、封印等被标记。

[0058] 接着,针对收据数据识别装置 1 处理的、每个店铺的收据 22 中的收据项目、和租户管理部门总计的营业额管理项目的对应关系进行说明。

[0059] 图 3 是表示营业额管理项目和收据项目的对应关系的一个例子的图。在图 3 的例子中,租户管理部门在店铺的营业额管理中实际需要的营业额总计的数据是从 No. 1 的现金营业额到 No. 11 的顾客数这 11 个营业额管理项目。可是,这些营业额管理项目作为各店铺的收据 22 的收据项目,并不是直接以 1 对 1 的关系被印字的。因此,使用每个店铺的对应关系信息 1022(1022a),根据各店铺的收据项目进行计算 11 个的各营业额管理项目的处理。

[0060] 在图 3 示出的收据 22a 的情况下,在对应关系信息 1022 (1022a) 中示出了第 14 个收据项目的“现金营业额金额”相当于 No. 1 的营业额管理项目的“现金营业额”。针对其它的营业额管理项目,也分别通过对应关系信息 1022 进行对应。再有,在图 3 中示出的那样的每个店铺的营业额管理项目和收据项目的对应关系信息 1022 预先被注册并储存在定义数据存储部 102 (在图 1 中示出) 中。

[0061] 在图 3 中,在收据 22a 示出的收据项目,例如第 14 个示出为“现金营业额金额”等,但实际上,第 14 个(第 n 个)并不是位于收据内的从最上段的位置起固定的行的位置。根据店铺当日的收据总计结果,在第 n 个以前的收据项目中存在印字行数增加、或在印刷时被省略的收据项目等。因此,在收据数据识别装置 1 中对包含收据项目中的收据项目名称和与其对应的金额项目的相对位置(相对的金额栏的位置)的定义数据预先进行注册,与对应关系信息 1022 一起使用,由此谋求上述课题的解决。

[0062] 收据数据识别装置 1 根据以上那样的定义数据以及对应关系信息 1022,按每个店铺码,对“营业额日期”、营业额管理项目 No. 1 “现金营业额”、No. 2 “赊销营业额”、No. 3 “信用营业额”、…等的与营业额相关的项目所对应的金额进行总计,储存在营业额管理数据存储部 103 中。因此,收据数据识别装置 1 执行以下说明的处理。

[0063] 收据数据识别装置 1 从收据夹持用片材 20 中读取收据 22。收据数据识别装置 1 使用针对收据 22 的定义数据,提取出包含收据项目中的项目名称以及金额的收据数据。收据数据识别装置 1 使用营业额管理项目和收据项目的对应关系信息 1022,将提取出的收据数据的项目变换为营业额管理数据。即,提取营业额管理数据所需要的收据项目,将收据项目的金额作为营业额管理数据进行总计。

[0064] 如以上那样,收据数据识别装置 1 按每个发行收据 22 的店铺使用定义数据,执行收据数据识别处理。

[0065] 以下,针对用于执行上述的收据数据识别处理的、在图 1 中示出的收据数据识别装置 1 的结构,具体地进行说明。

[0066] 图像数据存储部 101 存储通过读取机 10 读取的收据夹持用片材 20 的图像数据。图像数据是包含通过对收据 22 的图像进行 OCR 处理而得到的识别字符及其坐标(位置数据)的数据。进而,图像数据包含标识码 21 也可。此外,图像数据存储部 101 与图像数据关联地储存收据夹持用片材 20 的图像文件、例如位图形式文件等也可。

[0067] 定义数据存储部 102 是储存在收据数据识别装置 1 中使用的定义数据的存储单元。定义数据按每个店铺包含收据 22 的收据项目以及金额的位置等的信息。

[0068] 具体地,在定义数据中,与在收据 22 上印字的收据项目名称的字符串对应地,注

册有在多个店铺的营业额管理中共同使用的营业额管理项目名称。例如,定义数据包含:在收据 22 上印字的收据项目名称的字符串,和从收据项目名称的收据内位置起的、与该收据项目名称对应的金额项目的相对位置数据,该定义数据按照收据 22 中的成为读取对象的各收据项目名称的每一个而被定义。这样的定义数据按每个进行总计的店铺的收据 22 被预先制作,并储存在定义数据存储部 102 中。再有,定义数据的细节使用图 8 在后面叙述。

[0069] 营业额管理数据存储部 103 是对收据数据识别装置 1 生成的营业额管理数据进行保存的存储单元。营业额管理数据是使按每个店铺而不同的收据项目与统一的营业额管理项目对应地收集各店铺的收据项目的金额的结果的数据。再有,营业额管理数据的细节使用图 14 在后面叙述。

[0070] 读取机 10 是在图像的扫描中使用光学方式等、对收据夹持用片材 20 的图像进行读取的装置。当收据夹持用片材 20 被输入时,读取机 10 将收据夹持用片材 20 变换为图像数据。图像数据包含例如图像文件、根据 OCR 的识别字符数据。读取机 10 将变换后的图像数据保存在图像数据存储部 101 中。例如,读取机 10 是扫描仪、OCR 处理装置等利用众所周知的技术的装置。

[0071] 图像数据读入部 11 读出在图像数据存储部 101 中保存的图像数据。再有,图像数据读入部 11 从收据数据识别装置 1 的外部的输入装置输入图像数据也可。外部的输入装置是读取装置、网络装置等。在该情况下,例如经由网络等,输入装置(未图示)输入通过设置在收据数据识别装置 1 的设置场所以外的读取装置所输入的收据夹持用片材 20 的图像数据,并保存在图像数据存储部 101 中。

[0072] 店铺特别指定部 12 对收据夹持用片材 20 的标识码 21 进行标识,特别指定店铺码(或店铺)。再有,在图 1 的结构例中,用于店铺码的标识码 21 在收据夹持用片材 20 上被识别标记化,但店铺码的读取方法并不限于本实施例。例如,在收据 22 的读取时,用户经由数字键盘、读卡器等外部输入装置输入店铺码也可。在该情况下,店铺特别指定部 12 接收从外部的输入装置输入的店铺码。此外,读取机 10 读取收据夹持用片材 20 的标识码 21,店铺特别指定部 12 根据该读取的标识码 21 特别指定店铺码也可。

[0073] 定义数据读入部 13 当接收通过店铺特别指定部 12 特别指定的店铺码时,从定义数据存储部 102 中检索与店铺码对应的定义数据。定义数据读入部 13 读出从定义数据存储部 102 中检索到的定义数据,将读出的定义数据发送到收据数据处理部 14。

[0074] 收据数据处理部 14 使用每个店铺码的定义数据,从图像数据中提取出包含收据项目名称及其金额的收据数据,根据提取出的收据数据特别指定营业额管理项目所需要的收据数据。因此,收据数据处理部 14 如图 1 所示那样,包含以下的功能部。

[0075] 收据数据提取部 141 从存储在图像数据存储部 101 中的图像数据的识别字符数据中检索与在定义数据定义的收据项目名称的字符串一致的识别字符,提取该识别字符数据。识别字符数据包含:表示根据收据数据识别装置 1 预先准备的词典(未图示)的候补字符与通过 OCR 处理的识别字符的差异度的值、和表示字符范围的相对的坐标位置(相对位置)。再有,针对识别字符数据,使用图 6 在后面叙述。

[0076] 倾斜检测部 142 使用被提取出的识别字符数据的识别字符的相对位置,检测识别字符的倾斜。例如,为了检测识别字符的倾斜,倾斜检测部 142 针对与收据项目名称的字符串一致的、1 个或多个识别字符,求取相对于预先成为基准的方向的相对位置的偏离。倾斜

检测部 142 将相对位置的偏离的方向相对于预先成为基准的方向所形成的角作为倾斜的角度来进行求取。再有,针对倾斜的检测方法,使用图 11 在后面叙述。

[0077] 倾斜校正部 143 在识别字符的倾斜被检测出的情况下,参照定义数据,根据检测出的倾斜的角度,校正与收据项目名称的字符串一致的识别字符所对应的金额项目的相对位置。另一方面,倾斜校正部 143 在识别字符的倾斜未被检测出的情况下,不校正与收据项目名称的字符串一致的识别字符所对应的金额项目的相对位置。

[0078] 收据数据特别指定部 144 当从倾斜校正部 143 中接收与收据项目名称对应的金额项目的相对位置时,从存储在图像数据存储部 101 中的识别字符中,提取与该金额项目的相对位置对应的识别字符。由此,收据数据特别指定部 144 能正确地特别指定与收据项目名称对应的金额项目。

[0079] 营业额管理数据生成部 15 使用通过收据数据处理部 14 特别指定的收据数据,生成营业额管理数据。具体地,营业额管理数据生成部 15 使用与收据项目名称一致的识别字符、和在定义数据中定义的与对应的营业额管理项目名称对应起来的对应关系信息 1022,对识别结果中的金额项目的数值数据进行运算(变换),生成营业额管理数据。营业额管理数据包含:店铺码、营业额管理项目以及与营业额管理项目对应的金额。

[0080] 例如,营业额管理数据生成部 15 根据营业额管理项目和收据项目的对应关系信息 1022,按每个店铺码,变换为与“营业额日期”、营业额管理项目 No. 1 “现金营业额”、No. 2 “赊销营业额”、No. 3 “信用营业额”、…等与营业额相关的项目对应的金额,将其存储在营业额管理数据存储部 103 中。

[0081] 以下,根据图 4、图 9、图 10 以及图 13 的处理流程图,一边也使用其它的图,一边针对在图 1 中示出的收据数据识别装置 1 的详细的功能进行说明。

[0082] 图 4 是本发明的实施方式的收据数据识别装置 1 的处理流程图。根据图 4,针对收据数据识别装置 1 执行的处理具体地进行说明。

[0083] 起动收据数据识别装置 1,开始本处理。当向读取机 10 输入收据夹持用片材 20 时,读取机 10 读取收据夹持用片材 20,将读取的收据夹持用片材 20 的图像数据保存在图像数据存储部 101 中(步骤 S11)。

[0084] 为了具体地进行说明,使用图 5 ~ 图 7,说明从收据的图像数据进行 OCR 处理的字符串。

[0085] 图 5 示出了通过读取机 10 读取的收据 22b 的图像的例子。通过读取机 10 生成的图像数据包含利用 OCR 处理的识别字符数据。读取机 10 当对收据 22 (22b) 的图像进行 OCR 处理时,生成识别字符数据,存储在图像数据读入部 11 中。识别字符数据包含由识别字符组成的字符串的字符数以及字符串的坐标、构成字符串的字符的坐标以及来自词典的作为候补字符的识别字符列表。OCR 处理的识别字符的对象是在收据 22 上印刷的字符串 #1、字符串 #2、…字符串 #14、…等。例如,字符串 #14 是“総売上”(总营业额)。

[0086] 图 6 是表示利用 OCR 处理的识别字符数据的一个例子的图。特别地,在图 6 中针对在图 5 中示出的字符串 #14 “総売上”(总营业额)的识别字符数据 110 而进行表示。

[0087] 在图 6 中,识别字符数据 110 包含字符串 #14 “総売上”(总营业额)的字符数 3、坐标 $(x, y) - (x', y')$ 。此外,识别字符数据 110 针对构成字符串 #14 的字符 #141 “総”、#142 “売”、以及 #143 “上”的 3 个字符,包含每一个的坐标。例如,字符 #141 “総”的坐标

是 $(x_1, y_1) - (x'_1, y'_1)$ ，针对其它的字符，也如图所示。再有， $(x, y) - (x', y')$ 等表示图示的长方形框的坐标，从纸面上观察， (x, y) 是与左上对应的坐标， (x', y') 是与右下对应的坐标。例如，左上是朝向坐标原点的方向，右下是从原点坐标离开的方向。坐标原点例如被设为在收据夹持用片材 20 中的图像的特定位置。

[0088] 进而，识别字符数据 110 包含字符 #141 “総”、#142 “壳”、以及 #143 “上”的 3 个字符的识别字符列表。识别字符列表根据来自词典的被作为候补字符的识别位次，储存有被作为其候补的识别字符、和该识别字符与读取的字符的差异度(或一致度)。例如，在字符 #141 “総”的识别字符列表中，位次“1”是识别字符“総”，差异度是“1311”，位次“2”是“脆”，差异度是“1581”，对于其它的位次也同样地被示出。差异度表示例如越是接近 0 的数值，与预先准备的词典(未图示)的候补字符一致的程度越大，该值越大，与词典的候补字符差异的程度越大。对于字符 #142 “壳”以及 #143 “上”的识别字符列表也如图 6 所示。

[0089] 图 7 是表示在图像数据存储部 101 中保存的识别字符表 1011 的一个例子的图。识别字符表 1011 是按每个被读入的图像数据来储存识别字符数据的表。进而，识别字符表 1011 按收据 22 的每个被识别的字符串，包含识别字符数据。识别字符数据如上所述。

[0090] 在图 7 中示出的识别字符表 1011 储存在图 5 中示出的字符串 #1 ~ #14、...等识别字符数据。例如，上述的字符串 #14 “総壳上”(总营业额)、构成字符串 #14 的字符 #141 “総”、#142 “壳”、以及 #143 “上”被储存在识别字符表 1011 中。对于其它的字符串也同样地被储存。再有，由于在图 7 中示出的识别字符表 1011 中的项目、设定等的定义和图 6 的识别字符数据的这些定义是同样的，所以在此省略说明。

[0091] 接着，当图像数据读入部 11 从图像数据存储部 101 中读入图像数据时，店铺特别指定部 12 根据图像数据判别收据夹持用片材 20 的标识码 21，从判别出的标识码 21 中读取店铺码(步骤 S12)。

[0092] 具体地，店铺特别指定部 12 对例如 QR 码等进行译码，根据译码后的数据特别指定店铺码、或与店铺码对应的标识号码等。再有，通过读取机 10 对 QR 码进行译码，店铺特别指定部 12 根据译码后的数据来特别指定店铺码也可，该特别指定方法并不被限定。

[0093] 接着，定义数据读入部 13 当接收通过店铺特别指定部 12 特别指定的店铺码时，从定义数据存储部 102 中取得与店铺码对应的定义数据(步骤 S13)。

[0094] 具体地，在图 8 中示出对定义数据表 1021 进行说明的图。以下，使用图 8，说明定义数据读入部 13 取得的定义数据的一个例子。

[0095] 在图 8 中示出的收据 22t 是为了某个店铺的定义数据的制作而准备的收据 22(作为基准收据)的图像的一部分。此外，在图 8 中，定义数据表 1021 是对预先制作的定义数据进行储存并被存储在定义数据存储部 102 中的数据。再有，在收据 22t 中显示有行号码、收据项目名称和金额。假设从该收据 22t，第 14 行(BX14)的“现金营业额金额”、和第 18 行(BX18)的“其它兑换券金额”是提取对象的收据项目。

[0096] 在定义数据表 1021 中，提取对象的收据项目作为定义数据而被注册。为了预先制作定义数据，使用作为每个店铺的基准的基准收据(收据 22t)，基于基准收据，制作对每个店铺的收据 22 的定义数据。

[0097] 在定义数据表 1021 中，储存有对象的店铺码、和提取出的每个收据项目的“读取项目”、“项目属性”、“读取字符”以及“金额栏的读取位置”。“店铺码”是与成为对象的收据

的店铺对应的每个店铺的标识号码。“读取项目”是营业额管理项目的名称。“项目属性”是要读取的收据项目名称的属性。该属性例如是“1”、“2”或“3”的任一个值。“1”被设为是在与营业额管理项目对应的收据项目名称与基准收据未重复(通常的项目)的情况下的属性,“2”被设为是在有重复的同一名称且设定锚点(anchor)字符的情况下的属性,“3”被设为是在有重复的同一名称且设定多个关键词的情况下的属性。“读取字符”是与营业额管理项目对应的在基准收据印字的收据项目名称。“金额栏的读取位置”是从读取字符起的收据项目的金额(包含数值字符、货币记号等)的相对位置。

[0098] 在图 8 中示出的被设为基准收据的收据 22t 中,在图像位置 BX14 有被设为“现金营业额金额”以及“¥139,639”的字符串 Str#1 以及 Dat#1。此外,字符串 Str#1 和字符串 Dat#1 的相对距离设为 Dis#1。在图像位置 BX18 有被设为“其它兑换券金额”以及“¥8,000”的字符串 Str#2 以及 Dat#2。此外,字符串 Str#2 和字符串 Dat#2 的相对距离设为 Dis#2。

[0099] 在图 8 中示出的定义数据表 1021 对根据在图 8 中示出的收据 22t 而制作的定义数据进行储存。如图 8 所示那样,在定义数据表 1021 中,“店铺码”：“100001”被设定为成为基准收据的对象的店铺码。“读取项目 #1”：“现金营业额”是对营业额管理项目中的项目名称“现金营业额”进行设定的结果。“项目属性 #1”：“1”是对上述的通常的项目进行设定的结果。“读取字符 #1”：“现金营业额金额”是对在收据 22t 的图像位置 BX14 中的字符串 Str#1 进行设定的结果。“金额栏的读取位置 #1”：“(x11, y11) - (x' 11, y' 11)”是作为字符串 Str#1 和字符串 Dat#1 的相对距离 Dis#1 而对从字符串 Str#1 的位置起到字符串 Dat#1 的位置的相对位置进行设定的结果。再有,示出了作为相对位置而储存有图示的字符串 Dat#1 的长方形框的左上的坐标(x11, y11)、同右下的坐标(x' 11, y' 11)。再有,这些坐标是相对的坐标。对于其它的定义数据也同样地被储存。再有,在图 8 中示出的定义数据表 1021 中的 #n 是用于区别多个定义数据的设定项目的标识符。n 被设为是 1、2 等整数。

[0100] 以上说明的定义数据表 1021 在收据数据提取部 141 提取收据数据时,经由定义数据读入部 13 被参照。收据数据提取部 141 基于储存在定义数据表 1021 中的定义数据,针对读入的图像数据(收据 22 的识别字符),提取收据项目。即,收据数据提取部 141 利用基准收据的定义数据,能判断要提取的收据项目。

[0101] 再有,实际上,即使在细算收据(收据 22)是以相同的 POS 系统进行印刷的情况下,也存在由于偶尔的输出导致跳过(漏掉)中途的收据项目的一部分而进行印刷的情况。因此,当以固定坐标制作在定义数据表 1021 中的“金额栏的读取位置”时,无法应对这样的跳过一部分的收据项目而进行印刷的情况。因此,如图 8 中示出的定义数据表 1021 那样,通过作为定义数据使用从收据项目名称的字符串位置起的相对位置的坐标位置,从而能够应对这样的跳过一部分的收据项目而进行印刷的情况。此外,在图 8 中,以收据项目名称和其对应的金额在相同的行进行印刷的例子进行了说明,但收据项目名称和其对应的金额在不同的行也可。在该情况下,在定义数据中注册该不同的行的金额的相对位置等。

[0102] 接着,收据数据处理部 14 当从定义数据读入部 13 中接收与店铺码对应的定义数据时,执行收据数据处理(步骤 S14)。针对该收据数据处理的详细的流程,使用图 9 在后面叙述。

[0103] 在通过收据数据处理部 14 进行收据数据处理之后,营业额管理数据生成部 15 根据处理后的收据数据生成营业额管理数据。营业额管理数据生成部 15 将生成的营业额管

理数据保存在营业额管理数据存储部 103 中(步骤 S15)。在对营业额管理数据进行保存之后,收据数据识别装置 1 结束本处理。再有,针对步骤 S15 的详细的处理流程,使用图 13 在后面叙述。

[0104] 以上说明的处理流程是收据数据识别装置 1 执行的处理整体的流程。

[0105] 图 9 是在图 4 示出的步骤 S14 中的收据数据处理的详细的处理流程图。根据图 9,针对收据数据处理部 14 执行的收据数据处理,具体地进行说明。

[0106] 收据数据提取部 141 从图像数据中仅提取成为收据 22 的对象的行的项目名称(步骤 S21)。

[0107] 具体地,收据数据提取部 141 当从图像数据读入部 11 接收图像数据(识别字符数据)时,从收据 22 的第 1 行仅提取项目名称。例如,在为图 5 的图像数据的情况下,收据 22b 的字符串 #1 “2010 年 10 月 10 日(日) 22:30 No:0002”被提取。字符串 #2 “**”、…、字符串 #7 “销售合计”、字符串 #8 “297 点”、字符串 #9 “¥226,701”、…等被提取,空行等未被提取。再有,在该步骤 S21 中,作为项目名称,也包含收据项目名称、金额、记号(例如 “**”)等而被提取。

[0108] 接着,收据数据提取部 141 参照在定义数据表 1021 中储存的定义数据(步骤 S22)。

[0109] 具体地,定义数据读入部 13 从储存在定义数据存储部 102 中的定义数据表 1021 读出与店铺码对应的定义数据。定义数据读入部 13 将读出的定义数据发送至收据数据提取部 141。收据数据提取部 141 在步骤 S23 以后的处理中,使用从定义数据读入部 13 发送的定义数据。再有,收据数据提取部 141 将从定义数据读入部 13 发送的定义数据保存在工作存储器(未图示)中,在工作存储器上参照定义数据。

[0110] 接着,收据数据提取部 141 检查提取出的项目名称是否在定义数据中被设定(步骤 S23)。

[0111] 具体地,收据数据提取部 141 针对在图 5 中示出的字符串 #14 “総売上”(总营业额),检查在定义数据表 1021 的读取字符 #n (n 为整数)中是否存在一致的。

[0112] 接着,在定义数据中设置了的情况下(步骤 S23:“是”),倾斜检测部 142 针对与定义数据的读取字符一致的识别字符计算倾斜(步骤 S24)。另一方面,在定义数据中没有设定的情况下(步骤 S23:“否”),将处理转移至步骤 S28。

[0113] 具体地,倾斜检测部 142 根据与定义数据的读取字符一致的识别字符的 y 坐标来检测倾斜。

[0114] 图 11 是说明倾斜检测处理以及倾斜校正处理的图。特别地,图 11 (A) 是表示在收据 22d 中的收据项目的排列的例子的图,图 11 (B) 是对识别字符的倾斜的检测以及校正的工作进行说明的图。

[0115] 如图 11 (A) 以及图 11 (B) 所示那样,字符串 Str#20 “総売上”(总营业额)是由识别字符 Str#21 “総”、Str#22 「売」以及 Str#23 「上」组成字符串,设这些字符在图像数据上相对于成为基准的方向,形成倾斜的角度 α 。

[0116] 针对从图像数据读入部 11 发送的识别字符,收据数据提取部 141 参照定义数据表 1021 的读取字符 #n,检查是否存在一致的内容。例如,针对作为识别字符的字符串 Str#20 “総売上”(总营业额),设对应于定义数据表 1021 的读取字符 #n “総売上”(总营业额)。

[0117] 收据数据提取部 141 针对从图像数据读入部 11 发送的字符串 Str#20 “総売上” (总营业额), 参照工作存储器上的识别字符表 1011。收据数据提取部 141 取得在识别字符表 1011 上检索命中的识别字符 Str#21 “総”、Str#22 “売”以及 Str#23 “上”的图像数据 (识别字符数据)。即, 收据数据提取部 141 作为收据项目名称而提取字符串 Str#20 “総売上” (总营业额)。

[0118] 倾斜检测部 142 使用通过收据数据提取部 141 而取得的识别字符数据, 如以下那样, 求取识别字符的倾斜。

[0119] 例如, 通过收据数据提取部 141 取得的图像数据是如图 6 的例子所示那样的 Str#21 “総”的坐标位置 $(x_1, y_1) - (x'_1, y'_1)$, Str#22 “売”的坐标位置 $(x_2, y_2) - (x'_2, y'_2)$, Str#23 “上”的坐标位置 $(x_3, y_3) - (x'_3, y'_3)$ 等。再有, 坐标位置 $(x_1, y_1) - (x'_1, y'_1)$ 等表示长方形框的左上以及右下的坐标。此外, 作为在图 11 (B) 中示出的坐标 (在图中是黑点) Pt1 = (x'_1, y'_1) 、坐标 Pt2 = (x'_2, y'_2) 、坐标 Pt3 = (x'_3, y'_3) 而进行说明。

[0120] 倾斜检测部 142 针对在图 11 (B) 中示出的 x 坐标间距离 k1 以及 y 坐标间距离 k2, 通过使用坐标 Pt1 ~ Pt3, 从而如以下所示那样计算倾斜的角度 α 。当求取 k1、k2、 $\tan(\alpha)$ 时, 成为

[0121]

$$\begin{aligned} k1 &= x'_3 - x'_1 \\ k2 &= y'_3 - y'_1 \\ \tan(\alpha) &= k2 / k1 \\ \alpha &= \arctan(k2 / k1) \end{aligned}$$

[0122] 的关系。

[0123] 接着, 倾斜校正部 143 根据计算出的倾斜判断是否需要校正识别字符的倾斜 (步骤 S25)。在不需要校正倾斜的情况下 (步骤 S25: “否”), 处理进入步骤 S27。另一方面, 在需要校正倾斜的情况下 (步骤 S25: “是”), 倾斜校正部 143 执行倾斜校正处理 (步骤 S26)。

[0124] 当具体地进行说明时, 倾斜校正部 143 将计算出的倾斜角度 α 和预先确定的容许角度进行比较, 在小于容许角度的情况下, 判断为对在图 11 (B) 中示出的金额项目 Dat#30 不需要校正 Y 坐标。另一方面, 在计算出的倾斜的角度 α 是在容许角度以上的情况下, 倾斜校正部 143 判断为对在图 11 (B) 中示出的金额项目 Dat#30 需要校正 Y 坐标。再有, 图 11 (B) 的例子是计算出的倾斜的角度 α 在容许角度以上的情况。

[0125] 图 12 是表示被特别指定的收据数据的一个例子的图。特别地, 在图 12 中将收据 22 内的不同的行的字符串作为例子, 进行比较说明。

[0126] (1) 在未进行倾斜检测的情况下

[0127] 收据数据提取部 141 使用 OCR 处理的结果以及定义数据表 1021, 识别为与收据项目名称的字符串 Str#10 “現金在高” (现金现额) 对应的金额项目是 Dat#10 “¥335, 275”。此外, 识别为与收据项目名称的字符串 Str#20 “総売上” (总营业额) 对应的金额项目是 Dat#30 “¥623, 603”。这不是正确的结果。通过对其进行倾斜的检测, 从而如下那样提取出正确的金额项目, 解决问题。

[0128] (2) 在进行倾斜检测的情况下

[0129] 针对在图 12 中示出的字符串 Str#10 “現金在高” (现金现额), 倾斜检测部 142 检测出倾斜的角度 $\alpha 1$ 。倾斜校正部 143 将倾斜角度 $\alpha 1$ 和预先确定的容许角度进行比较, 判断为小于容许角度, 不进行校正处理。

[0130] 针对在图 12 中示出的字符串 Str#20 “総売上” (总营业额), 倾斜检测部 142 检测出倾斜的角度 $\alpha 2$ 。倾斜校正部 143 将倾斜角度 $\alpha 2$ 和预先确定的容许角度进行比较, 判断为在容许角度以上, 进行校正处理。

[0131] 图 10 是在步骤 S26 中的倾斜校正处理的详细的处理流程图。以下, 根据图 10, 针对收据数据处理部 14 执行的倾斜校正处理, 具体地进行说明。

[0132] 收据数据提取部 141 从定义数据中取得与收据项目名称对应的金额项目的位置信息 (金额栏的位置) (步骤 S261)。

[0133] 为了具体地进行说明, 图 11 (A) 表示成为收据数据的提取对象的收据 22d。在图 11(A) 中, 在收据 22d 中有作为收据项目名称而被识别的字符串 Str#10 ~ #30、和与其分别对应的金额项目 (金额的字符串) Dat#10 ~ #30。例如, 设成作为收据项目名称而被识别的字符串是 Str#10 “現金在高” (现金现额)、Str#20 “総売上” (总营业额) 以及 Str#30 “純売上” (纯营业额), 设与其分别对应的金额项目是 Dat#10 “¥335, 275”、Dat#20 “¥654, 735” 以及 Dat#30 “¥623, 603”。

[0134] 收据数据提取部 141 使用与收据 22d 对应的店铺码的定义数据表 1021 (例如如图 8), 从“读取字符 #10”中取得收据项目名称的字符串 Str#10, 从“金额栏的读取位置 #10”中取得对应的金额项目 Dat#10 的位置信息 (金额栏的位置)。此外, 同样地, 针对字符串 Str#20 以及 Str#30, 也同样地取得金额项目 Dat#20 以及 Dat#30 的位置信息。

[0135] 接着, 倾斜校正部 143 根据检测出的倾斜的角度计算出金额栏的位置的 Y 坐标的校正量 (步骤 S262)。接着, 倾斜校正部 143 根据计算出的校正量对金额栏的位置的 Y 坐标进行校正 (步骤 S263)。

[0136] 具体地, 倾斜校正部 143 对金额项目 Dat#30, 如以下说明那样, 校正金额栏的位置的 Y 坐标。

[0137] 校正前的金额栏的位置如图 11 (B) 的实线长方形框所示那样, 位于从“金额栏的读取位置 #20”取得的位置信息 $(x_{21}, y_{21}) - (x'_{21}, y'_{21})$ 。倾斜校正部 143 使用检测出的倾斜的角度 α , 计算出取得的位置信息的 y 坐标的校正量 Δy 。在此, 设为

[0138]

$$\Delta y = x_{21} \cdot \tan(\alpha)$$

[0139] 。再有, 在上述示出的倾斜角度以及校正量的计算方法是一个例子, 是其它的计算方法也可。例如, 如

[0140]

$$\Delta y = \{ (x_{21} + x'_{21}) / 2 \} \cdot \tan(\alpha)$$

[0141] 那样, 使用金额栏的读取位置 #20 的左端和右端的 x 坐标的平均值进行计算也可。

[0142] 由此, 如图 11 (B) 的虚线长方形框所示那样, 倾斜校正部 143 将校正后的金额栏的位置校正为 $(x_{21}, y_{21} + \Delta y) - (x'_{21}, y'_{21} + \Delta y)$ 。由于在图 11 (B) 的虚线长方形框内存在金额项目 Dat#20 “¥654, 735”, 所以倾斜校正部 143 判断为与字符串 Str#20 对应的金额项目是 Dat#20。

[0143] 在以上说明的校正处理后,结束步骤 S26 (S261 ~ S263)。在此,返回到图 9 的处理流程图的步骤 S27,根据图 9 进行说明。

[0144] 接着,收据数据特别指定部 144 使用在定义数据设定的金额的位置信息或校正后的金额的位置信息,取得金额项目(步骤 S27)。

[0145] 具体地,收据数据特别指定部 144 取得与校正后的位置信息的坐标或未被校正而直接作为金额的位置信息的坐标接近的、定义数据的“读取项目 #n”的坐标的字符串。

[0146] 例如,针对在图 12 中示出的字符串 Str#10 “現金在高”(現金现额)的金额项目,由于倾斜的角度 $\alpha 1$ 小于容许角度,所以倾斜校正部 143 不执行倾斜校正处理。由此,收据数据特别指定部 144 识别为与字符串 Str#10 “現金在高”(現金现额)对应的金额项目是 Dat#10 “¥335, 275”。即,特别指定收据项目名称“現金在高”(現金现额)以及金额项目“¥335, 275”的收据数据。

[0147] 另一方面,在图 12 中,针对字符串 Str#20 “総売上”(总营业额)的金额项目,由于通过倾斜检测部 142 检测出的倾斜的角度 $\alpha 2$ 在容许角度以上,所以倾斜校正部 143 执行倾斜校正处理。在执行倾斜校正处理后,倾斜校正部 143 针对字符串 Str#20 “総売上”(总营业额)的金额项目,设为处于方向 L#21 的距离 Dis#21 的金额项目 Dat#20 “¥654, 735”。由此,收据数据特别指定部 144 识别为与字符串 Str#20 “総売上”(总营业额)对应的金额项目 Dat#20 “¥654, 735”。即,特别指定收据项目名称“総売上”(总营业额)以及金额项目“654, 735”的收据数据。

[0148] 接着,判断收据项目的最终行的处理是否结束(步骤 S28)。在收据项目的最终行的处理未结束的情况下(步骤 S28:“否”),使处理返回至步骤 S21,重复进行从下一个收据项目的行起的步骤 S21 ~ S27 的处理。另一方面,在收据项目的最终行的处理结束的情况下(步骤 S28:“是”),结束本处理。

[0149] 通过以上的校正处理,如图 11(A)所示那样,收据数据特别指定部 144 能够特别指定例如与收据项目名称 Str#20 “総売上”(总营业额)对应的金额项目 Dat#20 “¥654, 735”。

[0150] 如以上那样,收据数据处理部 14 使用定义数据,对从收据图像读取的收据项目的识别字符,能针对每一个检测出倾斜,根据检测出的倾斜执行校正处理,提取需要的收据数据。

[0151] 此外,收据数据处理部 14 能够提取出营业额管理数据所需要的收据数据,能以预先确定的对应关系将提取出的收据数据的收据项目名称以及金额变换(总计)为营业额管理项目的营业额管理数据。

[0152] 通过以上说明的收据数据识别处理,能对各个收据行的识别字符进行倾斜的检测和该倾斜的校正,因此能排除收据用纸在中途被折弯的情况、印刷偏离等的影响,能正确地提取出收据项目名称以及对应的金额项目。由此,能正确地对营业额管理数据进行总计。

[0153] 图 13 表示在步骤 S15 中的营业额管理数据生成处理的详细的处理流程图。根据图 13,针对营业额管理数据生成部 15 执行的营业额管理数据生成处理具体地进行说明。

[0154] 营业额管理数据生成部 15 从收据数据特别指定部 144 中取得营业额总计所需要的收据数据(步骤 S31)。

[0155] 具体地,营业额管理数据生成部 15 从收据数据特别指定部 144 中取得收据数据,该收据数据包含:店铺码、包含根据识别字符而特别指定的收据项目名称以及其金额的数

据、和在图 3 中示出的对应关系信息 1022。

[0156] 接着,营业额管理数据生成部 15 使用对应关系信息 1022,作为营业额管理项目的营业额管理数据而进行总计(步骤 S32)。

[0157] 具体地,营业额管理数据生成部 15 根据对应关系信息 1022,基于营业额管理项目和收据项目的对应关系,将与收据项目名称对应的金额作为营业额管理项目的营业额管理数据而进行总计。通过以上,收据项目的金额(数值数据)被变换成营业额管理项目的数值数据。

[0158] 接着,营业额管理数据生成部 15 将成为保存对象的店铺码的营业额管理数据保存在营业额管理数据存储部 103 的营业额管理 DB1031 中(步骤 S33)。

[0159] 例如,图 14 表示营业额管理 DB(数据库)1031 的例子。在营业额管理 DB1031 中,如图 14 所示那样,按每个店铺码储存有“营业额日期”、营业额管理项目 No. 1 “现金营业额”、No. 2 “赊销营业额”、No. 3 “信用营业额”、…等的与营业额相关的细算项目所对应的数值(金额)。

[0160] 通过以上,在营业额管理 DB1031 中,按每个店铺是完全不同的格式(片材形式)的收据 22 的收据项目被一元化,能将在从各租户的店铺输出的收据中未取得统一的收据项目、名称、数值等作为取得了统一性的营业额管理项目的营业额管理数据,不通过手工输入的作业而自动地进行收集。由此,由于租户管理部门的业务负责人能自动地总计每个店铺的营业额,所以能高效率地、高速地进行店铺的营业额管理业务。

[0161] 此外,由于不需要变更在各店铺中准备的现金出纳机等的收据输出装置,所以对于租户侧来说能抑制多余的开销。

[0162] 以上的收据数据识别装置进行的处理能通过计算机和软件程序实现,也能将该程序记录在计算机可读的记录介质中,也能通过网络来提供。

[0163] 附图标记的说明

[0164] 1 收据数据识别装置;

[0165] 10 读取机;

[0166] 11 图像数据读入部;

[0167] 12 店铺特别指定部;

[0168] 13 定义数据读入部;

[0169] 14 收据数据处理部;

[0170] 15 营业额管理数据生成部;

[0171] 20 收据夹持用片材;

[0172] 101 图像数据存储部;

[0173] 102 定义数据存储部;

[0174] 103 营业额管理数据存储部;

[0175] 141 收据数据提取部;

[0176] 142 倾斜检测部;

[0177] 143 倾斜校正部;

[0178] 144 收据数据特别指定部。

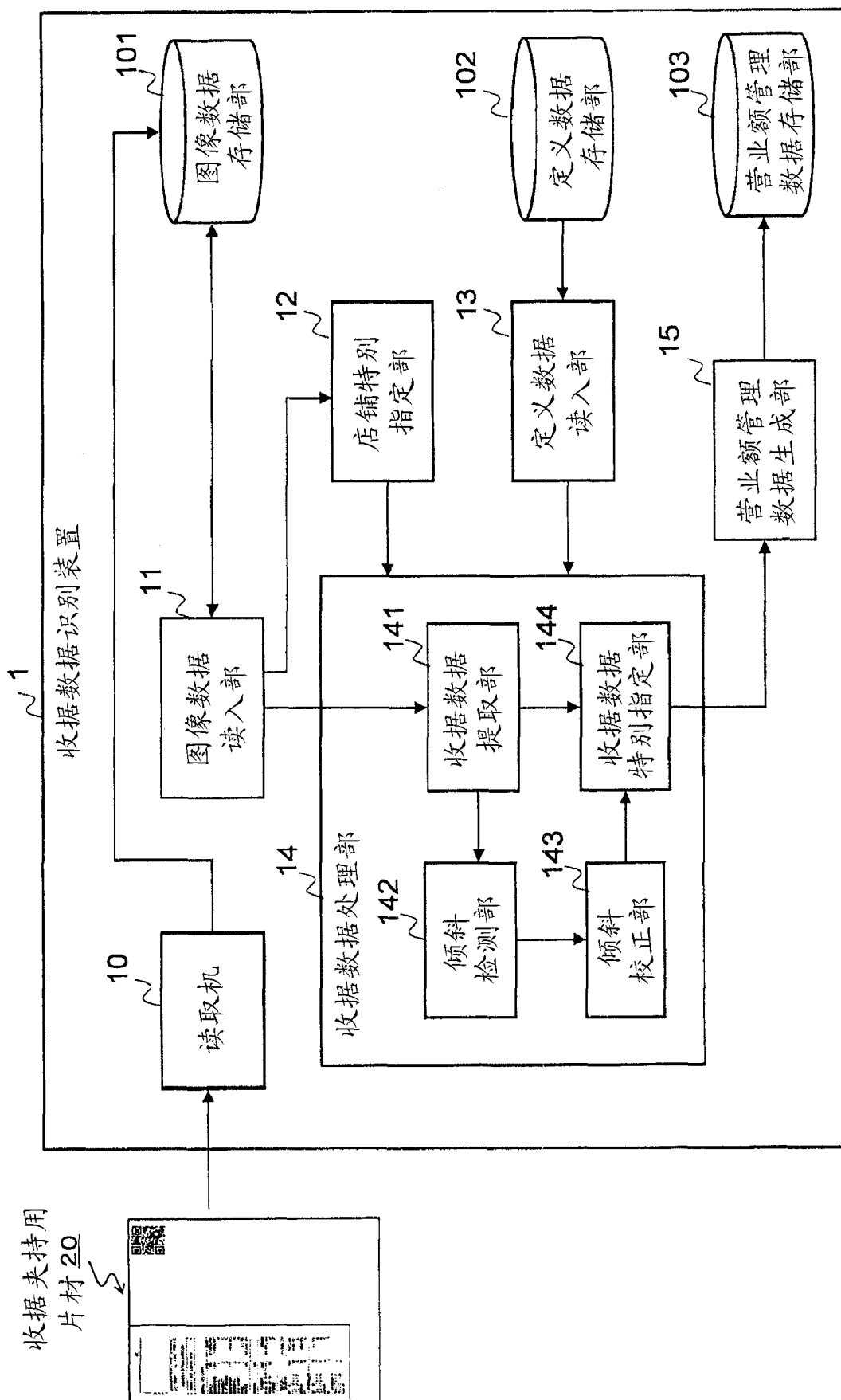


图 1

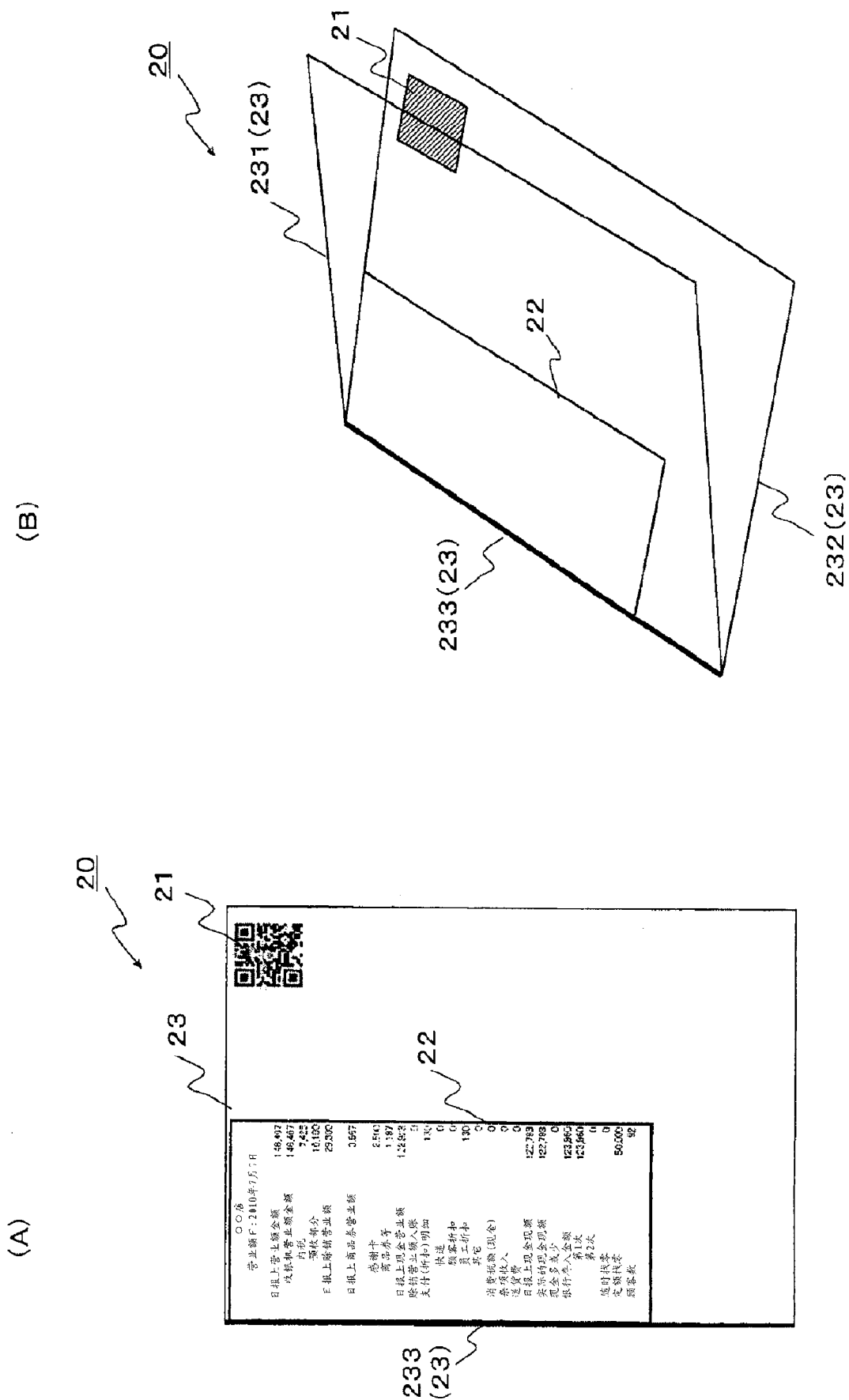


图 2

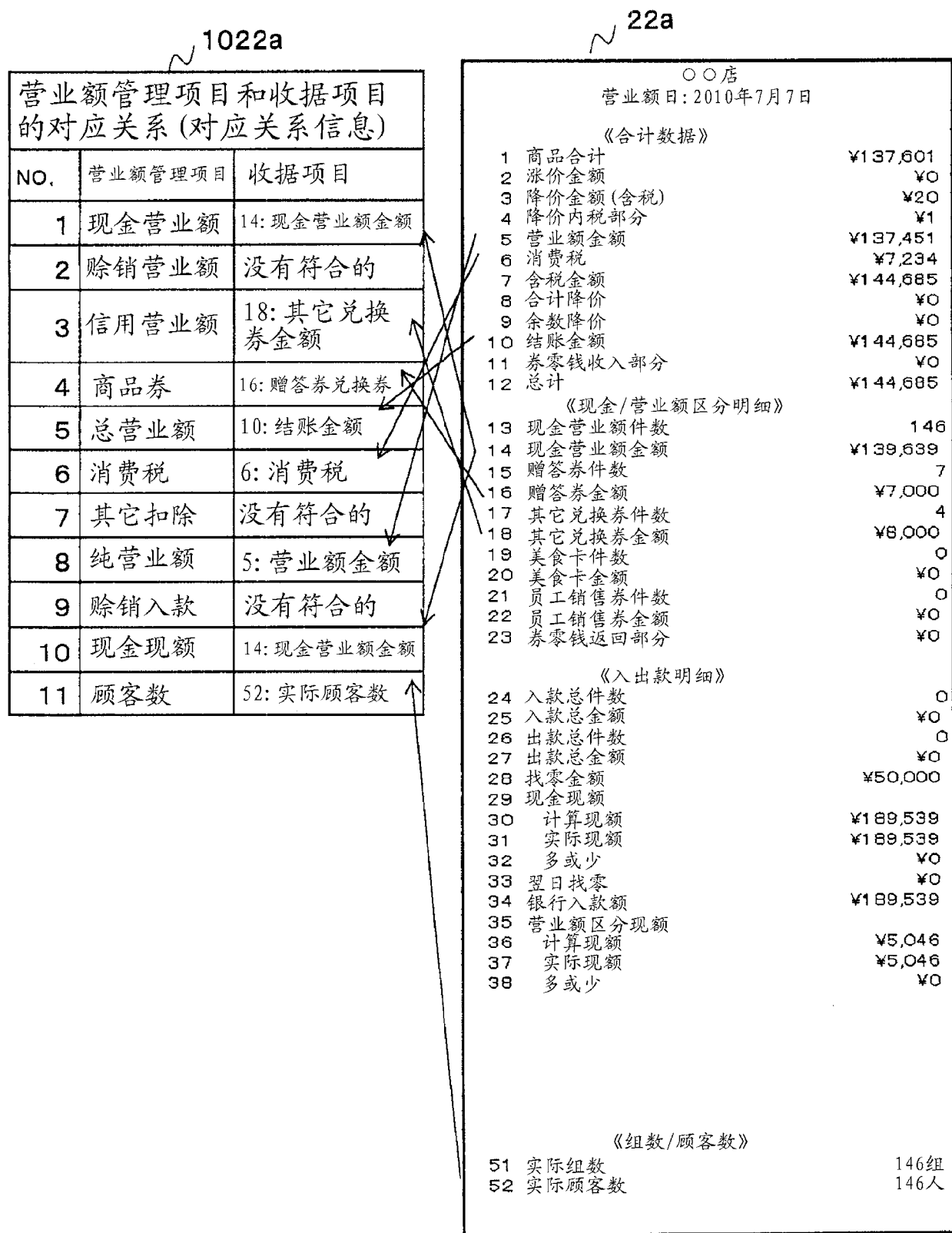


图 3

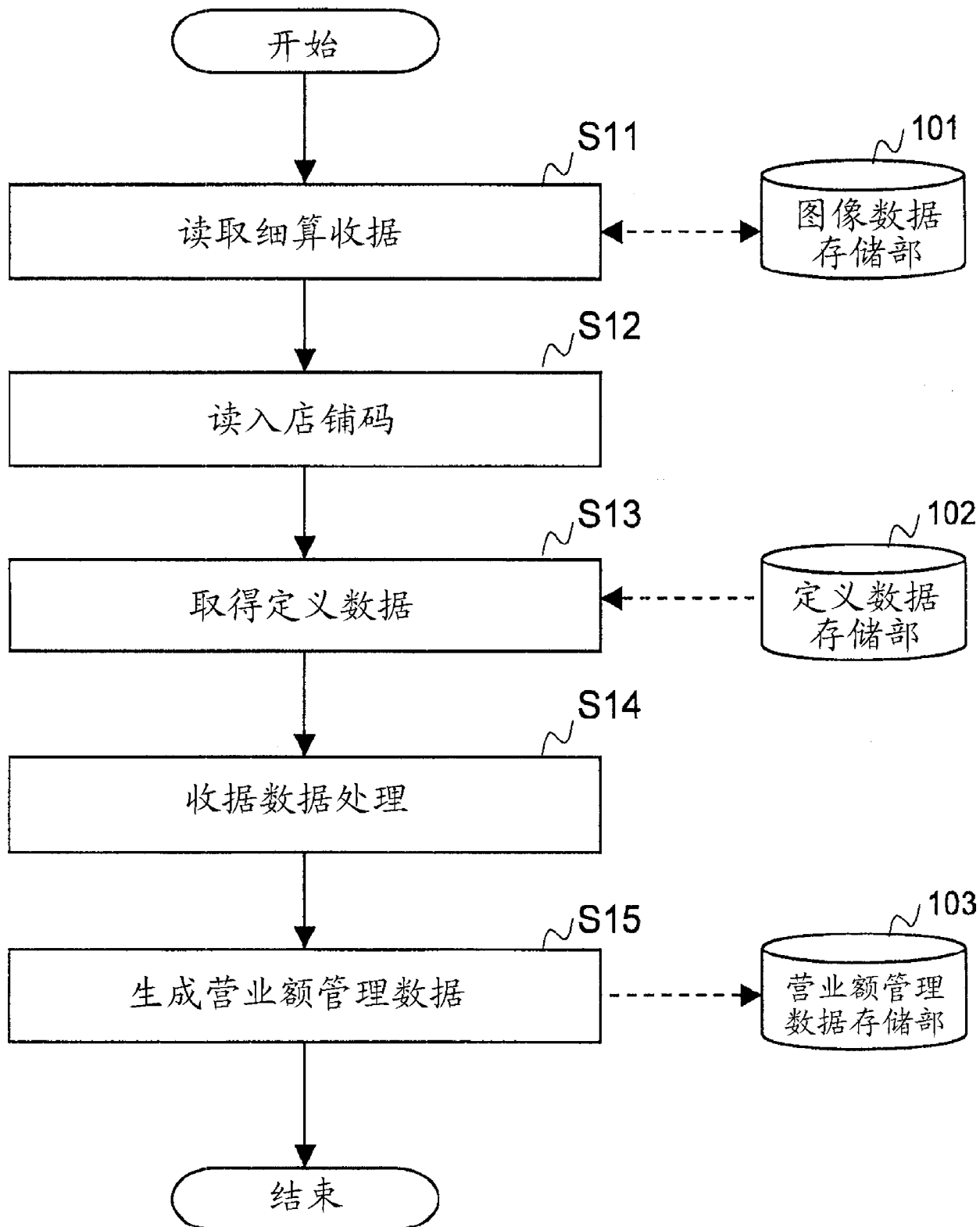


图 4

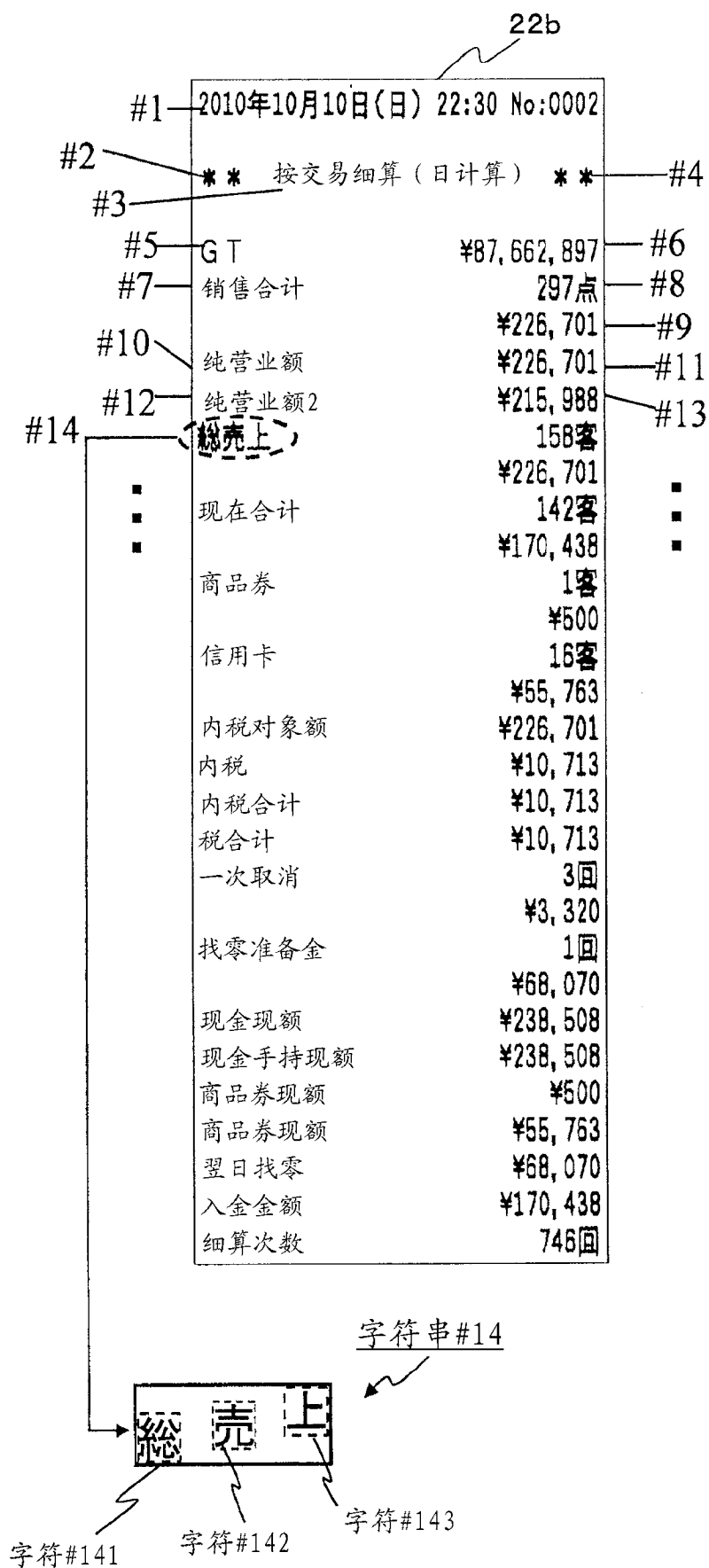


图 5

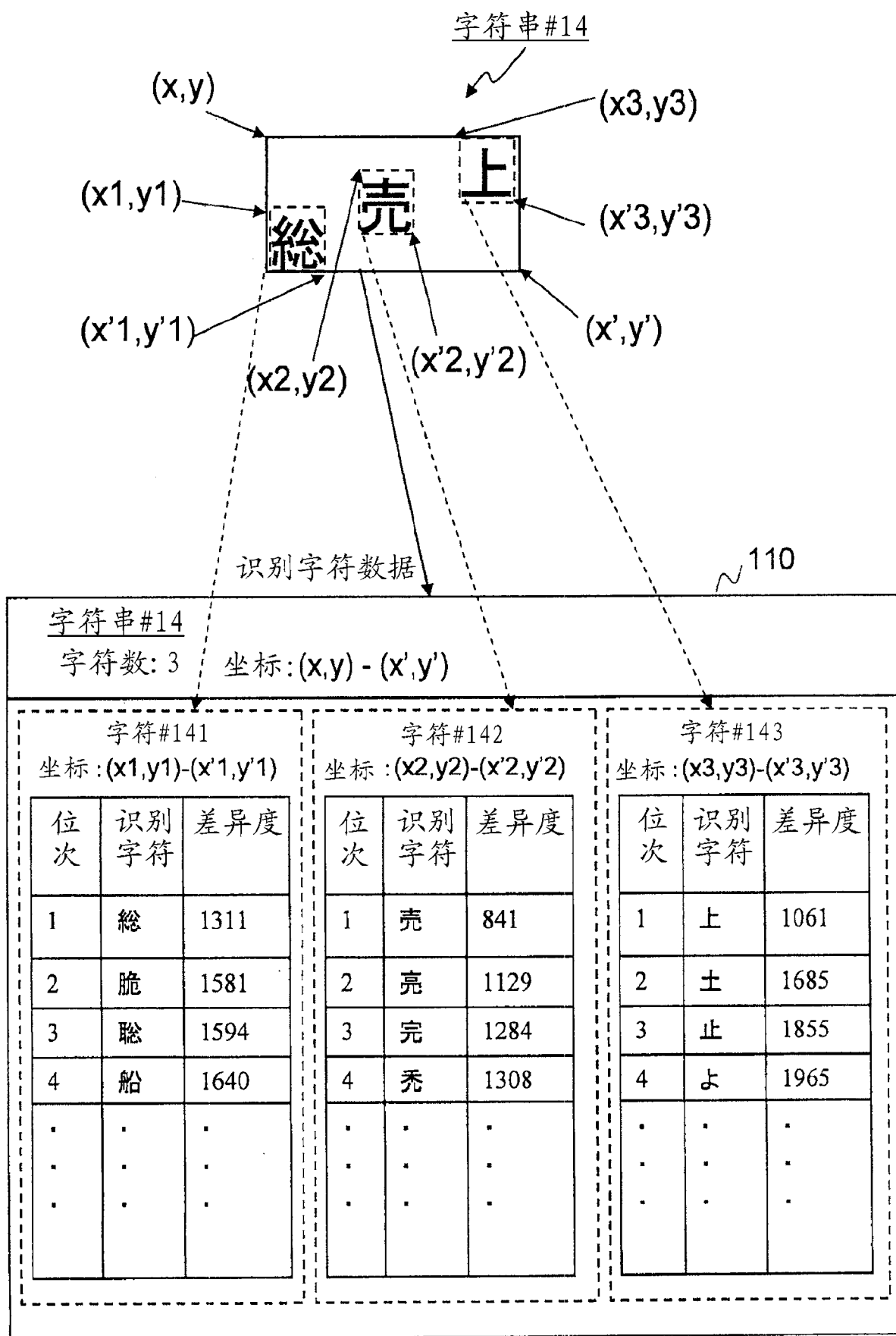


图 6

~¹⁰¹¹

项目		设定项目	补充说明
#1	⋮	字符串 # 1	
⋮	⋮	⋮	
#14	标识号码	字符串 # 14	识别是第几个字符串
	字符数	3	字符串的字符数
	字符串坐标	(x,y)-(x',y')	字符串整体的坐标(左上、右下)
	字符 # 141 的坐标	(x1,y1)-(x'1,y'1)	字符 # 1 的坐标(左上、右下)
	字符 # 141	识别字符	総
		差异度	1311
		识别字符	脆
		差异度	1581
		识别字符	聡
		差异度	1640
		⋮	
	字符 # 142 的坐标		(x2,y2)-(x'2,y'2)
	字符 # 142	识别字符	壳
		差异度	841
		识别字符	亮
		差异度	1129
		识别字符	完
		差异度	1284
		⋮	
	字符 # 143 的坐标		(x3,y3)-(x'3,y'3)
	字符 # 143	识别字符	上
		差异度	1061
		识别字符	土
		差异度	1685
		识别字符	止
		差异度	1855
		⋮	
⋮	⋮	⋮	

图 7

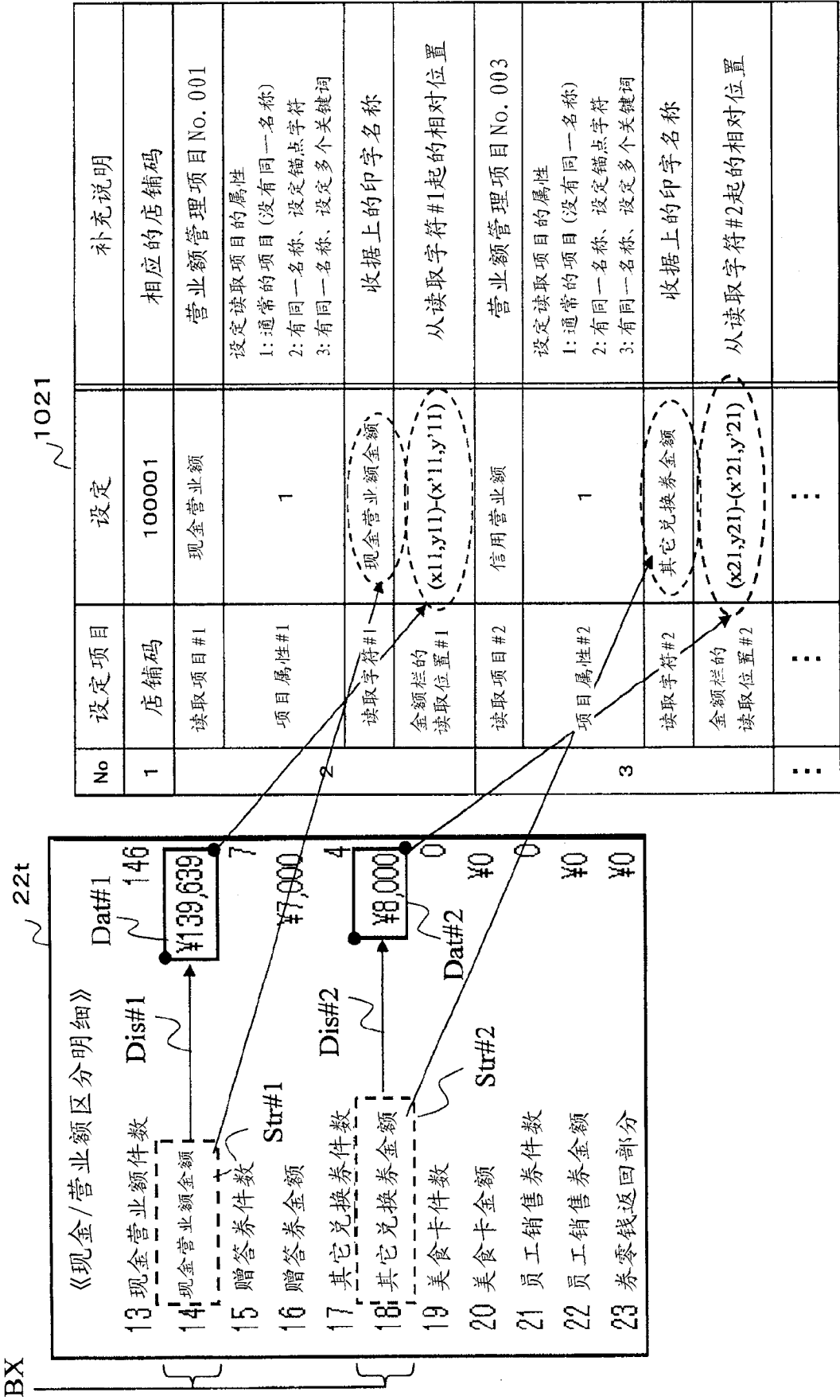


图 8

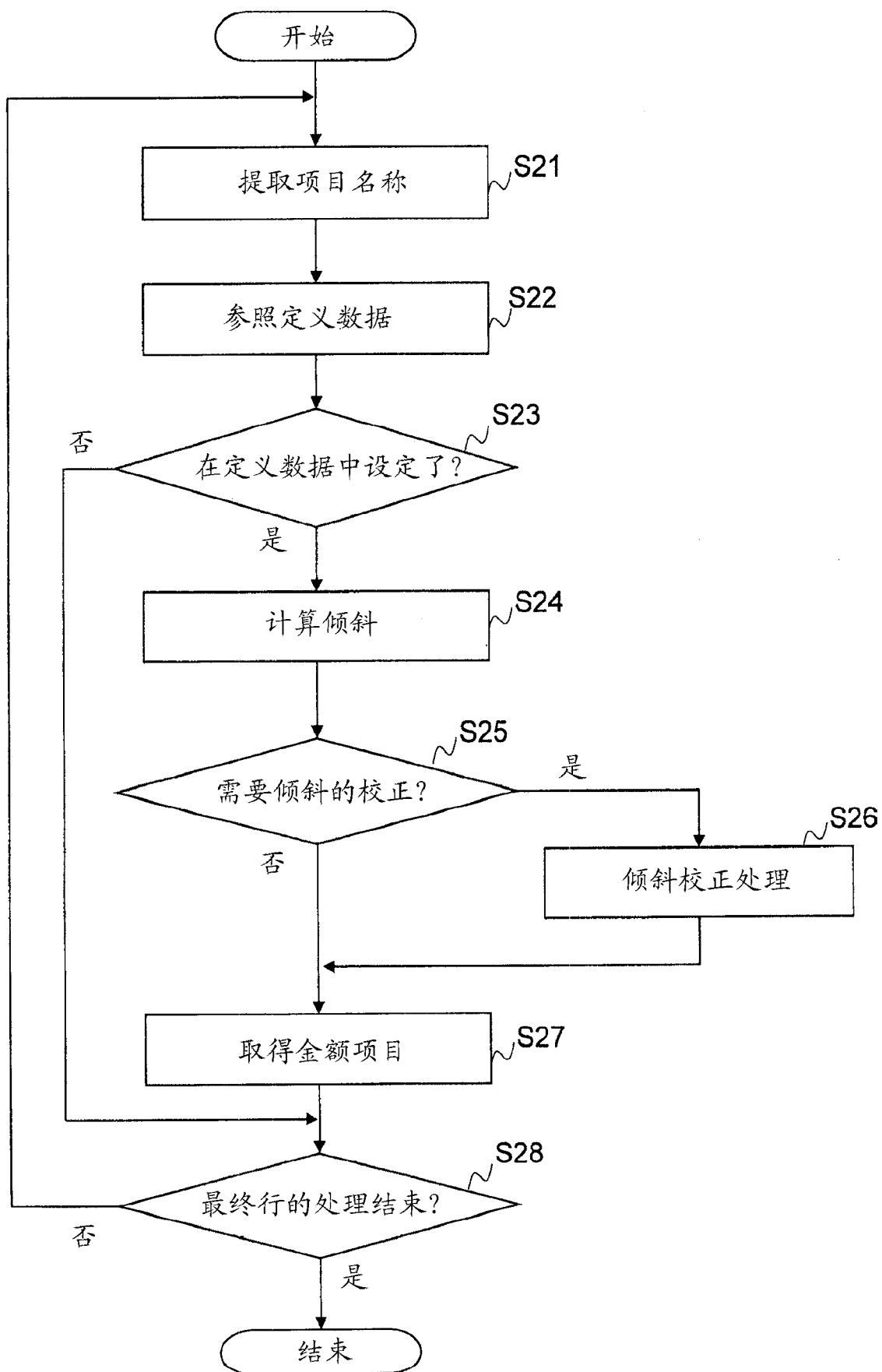


图 9

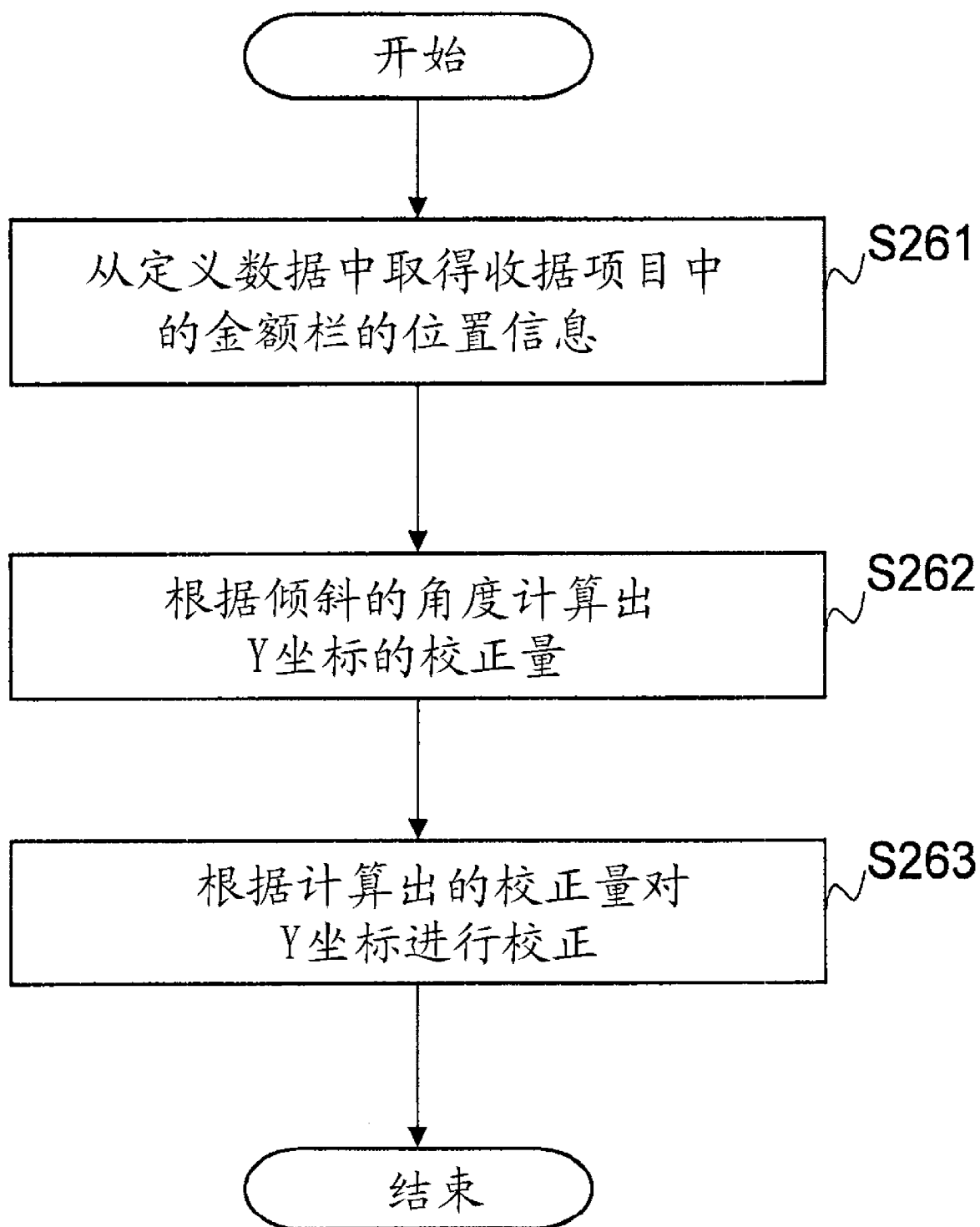
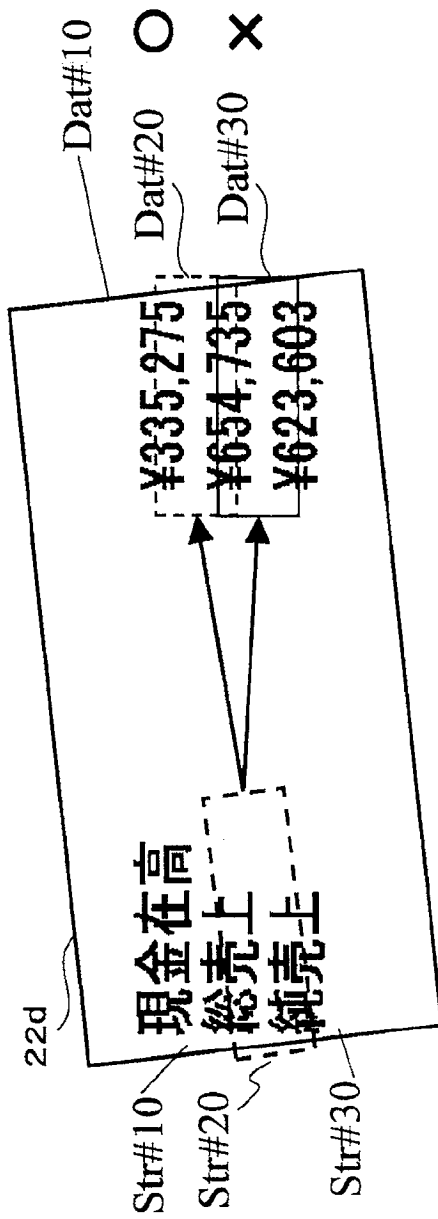


图 10

(A)



(B)

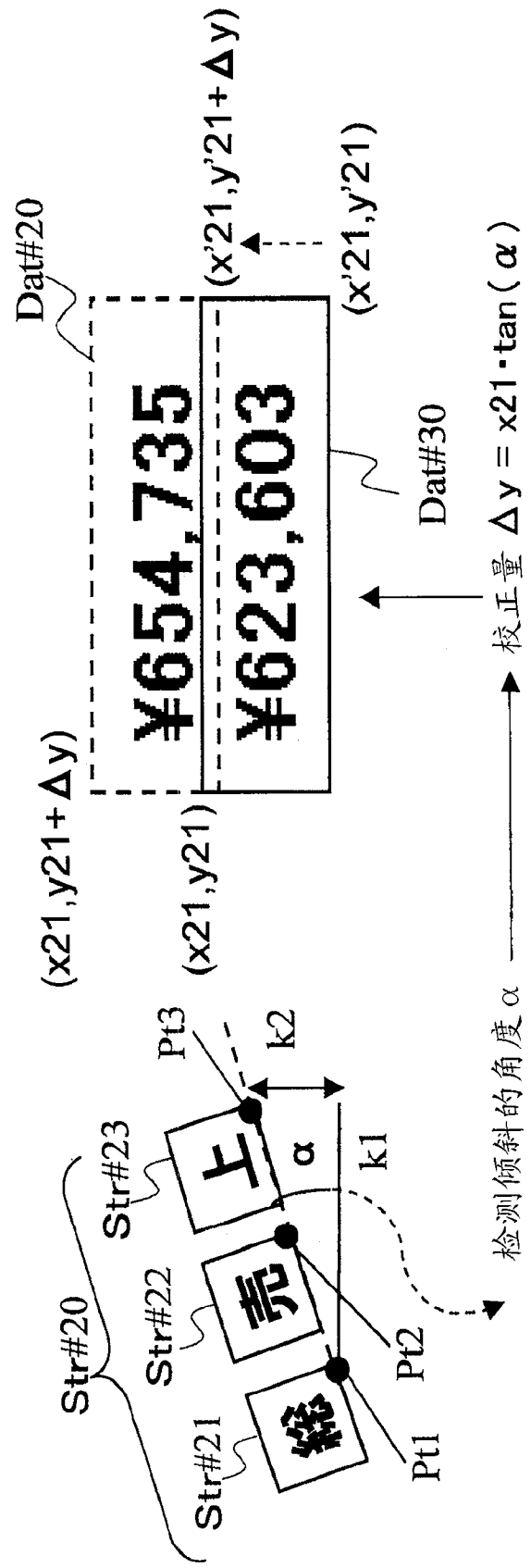


图 11

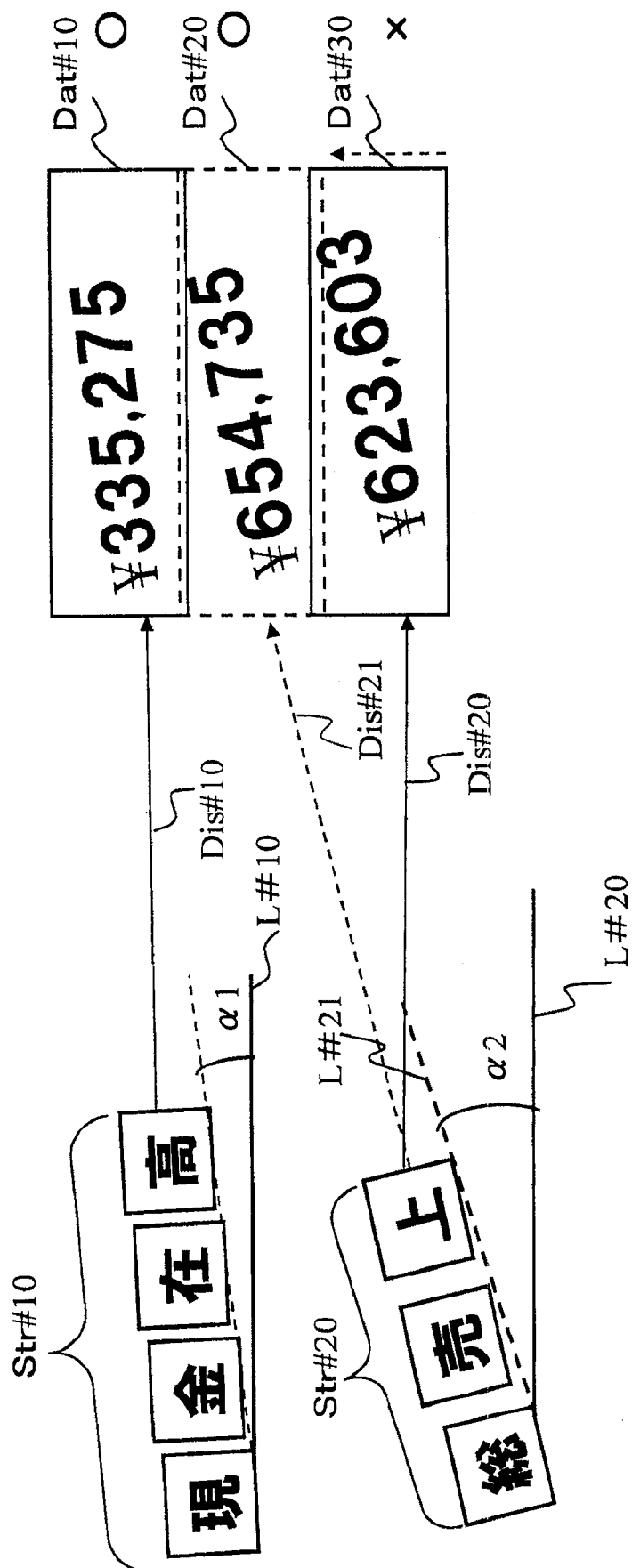


图 12

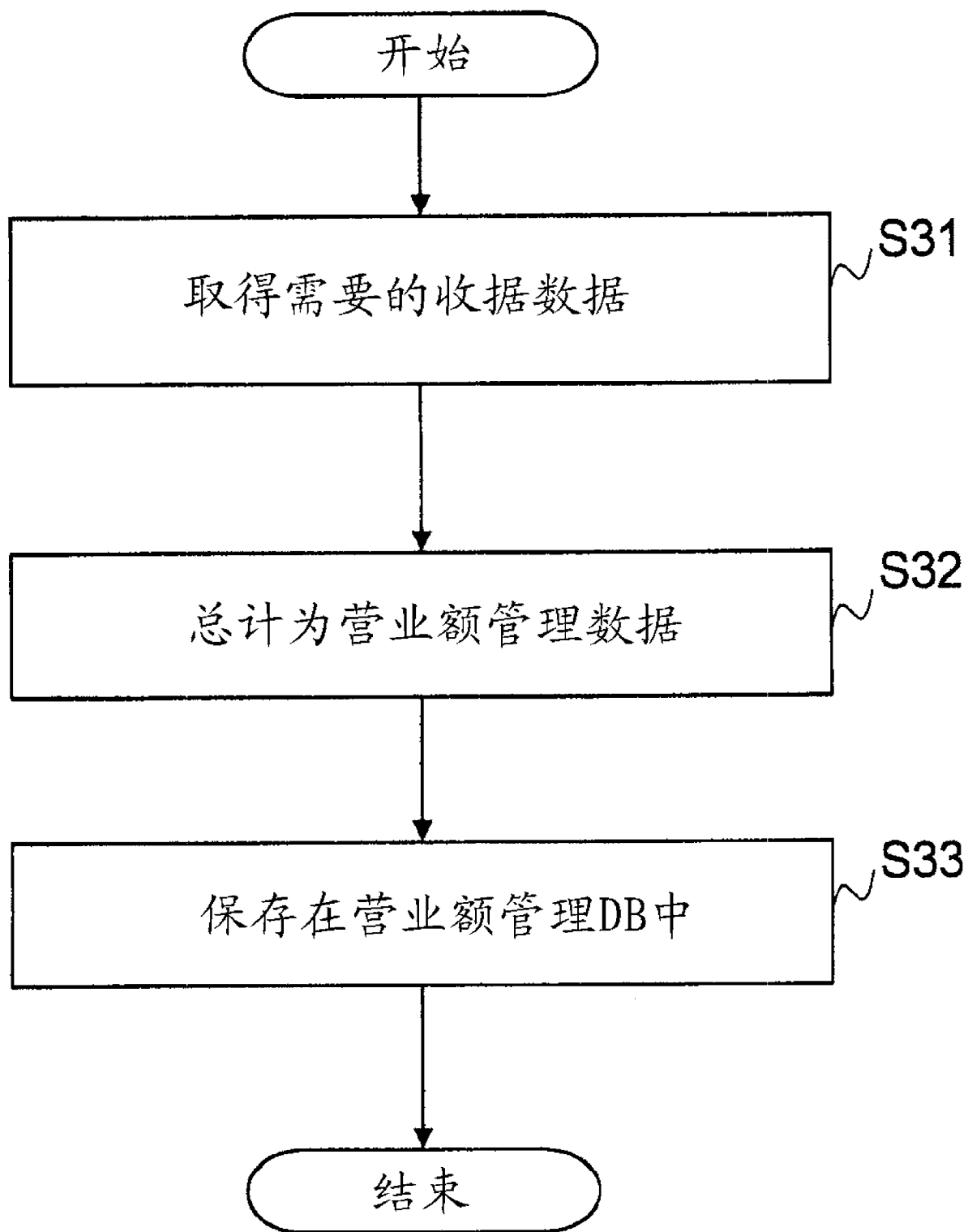


图 13

营业额管理DB ~ 1031

店铺码	营业额日期	营业额管理 项目No. 1	No.2 赊销 营业额	No.3 信用 营业额	No.4 商品券	No.5 总营业额	No.6 消费税	...
1111	2010/11/11	现金 营业额	0	0	2500	36005	1800	...
2222	2010/11/11		0	15750	0	100000	5000	
3333	2010/11/11		0	0	5250	50000	2500	
:								
1111	2010/11/12	...						
2222	2010/11/12	...						
3333	2010/11/12	...						
:								

图 14

○○店			22u
营业额日: 2010年7月7日			
交易合计		¥332,329	
顾客单价	403次	¥974	
平均单价	1108点	¥354	
[交易细目]			
商品营业额	1108点	¥411,460	
商品降价	417次	¥19,131	
单项降价	0次	¥0	
小计降价	0次	¥0	
点降价	0次	¥0	
设置降价	0次	¥0	
BM/MM/SET	417次	¥19,131	221u
其它营业额	0次	¥0	
其它降价	0次	¥0	
单项降价	0次	¥0	
小计降价	0次	¥0	
点降价	0次	¥0	
设置降价	0次	¥0	
合计(纯营业额)		¥392,329	
其它营业额	0次	¥0	
其它降价	0次	¥0	
单项降价	0次	¥0	
小计降价	0次	¥0	
点降价	0次	¥0	
设置降价	0次	¥0	
外税额		¥0	
营业额合计		¥392,329	
外税对象额		¥0	
外税额		¥373,677	
内税对象额		¥18,652	
内税额		¥0	
非课税对象额			
[营业额入款细目]			
营业额入款	403次	¥392,329	
现金	395次	¥379,860	
债项	0次	¥0	
信用	11次	¥10,845	222u
(本公司)	0次	¥0	
(其它公司)	11次	¥10,845	
兑换券	3次	¥1,634	
(本公司)	0次	¥0	
(其它公司)	3次	¥1,634	
兑换券找零	0次	¥0	
(本公司)	0次	¥0	
(其它公司)	0次	¥0	
剩余兑换券	0次	¥0	
(本公司)	0次	¥0	
(其它公司)	0次	¥0	
预收款	0次	¥0	
营业额赊销款	0次	¥0	

图 15

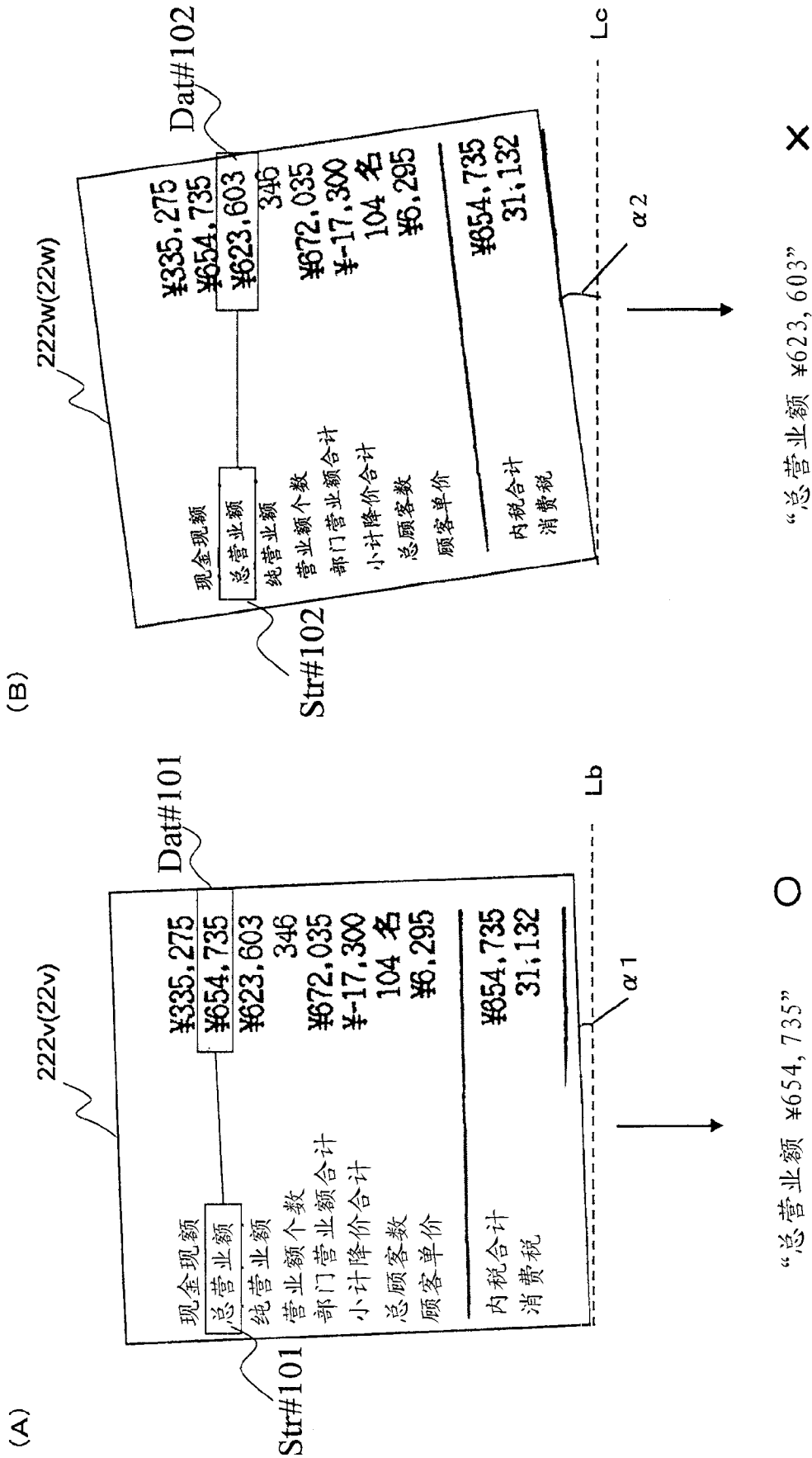


图 16