



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95116544.5

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

G06K 19/06

[43]公开日 1996年7月24日

[22]申请日 95.9.12

[30]优先权

[32]94.9.13 [33]US[31]304,998

[71]申请人 美国电报电话公司

地址 美国纽约

[72]发明人 杰弗里·琼·埃森曼

[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 郭晓梅

G06K 7/00 G06F 17/00

权利要求书 2 页 说明书 40 页 附图页数 27 页

[54]发明名称 用于机动车记录管理的智能卡技术

[57]摘要

智能卡技术用于综合并管理涉及汽车的所有权和/或工作的记录。一个智能识别卡存储并管理许多对应于单独一个司机的汽车记录。这些汽车记录包括从汽车注册信息、驾驶员执照信息、汽车违章、车辆保险信息、停车场进入时间、停车场帐户余额、高速公路费帐余额、汽车俱乐部信息和环境监测信息这组信息中选出的项。每个智能识别卡用于通过一个常规通信链路和一个智能卡扫描器的结合使用来与许多计算机数据库的任何一个相互作用。

智能识别卡数据结构		
131	文件识别符“A”持卡人识别	驾驶员执照号
133	文件识别符“B”持卡人识别	社会保险号
135	违章记录	违章识别符M
		违章识别符N
		违章识别符O
137	通行费卡文件识别符	通行费帐户号
139	停车场文件识别符	停车场帐户号
141	车辆保险单文件识别符:	车辆 X
		保险单识别符
		保险单识别符
		保险单识别符
143	车辆保险单文件识别符:	车辆 Y
		保险单识别符
		保险单识别符
		保险单识别符
145	汽车车辆注册文件识别符部分:	车辆的 VIN 号
		注册识别符
		注册识别符
		注册识别符
		注册识别符
146	汽车车辆注册文件识别符部分:	车辆的 VIN 号
		注册识别符
		注册识别符
		注册识别符
		注册识别符

# 权 利 要 求 书

---

1. 综合并管理涉及汽车的所有权和/或工作的记录、并用于包括一个汽车记录集中数据库的系统的智能识别卡，该智能识别卡包括用于存储许多文件识别符的存储装置，每个文件识别符唯一地规定一个存储在汽车记录集中数据库中的文件。

2. 综合并管理涉及汽车的所有权和/或工作的记录、并用于包括多个集中数据库的系统的智能识别卡系统，每个集中数据库包括多个涉及汽车的工作和/或所有权的汽车记录，该智能识别卡包括用于存储多个文件识别符的存储装置，每个文件识别符唯一地规定一个存储在多个汽车记录集中数据库的任何一个中的文件。

3. 权利要求 2 中所表述的一个智能识别卡，其特征在于该存储装置存储对应于单独一个司机的多个文件识别符。

4. 权利要求 2 中所表述的一个智能识别卡，其特征在于该汽车记录包括从汽车注册信息、驾驶员执照信息、汽车违章、车辆保险信息、停车场进入次数、停车场帐户余额、高速公路费帐余额、汽车俱乐部信息和环境监测信息这组信息中选择的项。

5. 权利要求 3 中所表述的一个智能识别卡，其特征在于汽车记录包括从汽车注册信息、驾驶员执照信息、汽车违章、车辆保险信息、停车场进入次数、停车场帐户余额、高速公路费帐余额、汽车俱乐部信息和环境监测信息这组信息中选择的项。

6. 权利要求 5 中所表述的一个智能识别卡,其特征还在于与通信链路相接口的通信接口装置与多个计算机数据库中的任何一个相连。

7. 权利要求 6 中所表述的一个智能识别卡,其特征在于该通信接口装置包括一个到智能卡扫描器的接口。

8. 权利要求 6 中所表述的一个智能识别卡,其特征在于该通信链路包括陆线电话链路和/或蜂窝电话链路的任意组合。

# 说 明 书

---

## 用于机动车记录管理的智能卡技术

本发明通常涉及智能卡,特别涉及与机动车记录管理结合使用的智能卡技术。

各种现有技术的系统直接面向改进汽车记录管理的一个或多个方面。这种系统利用智能卡和位于固定位置的客户机的一个网络。需要更换汽车注册证但又不愿在政府的汽车执照局排长队的司机们使用这种系统。每个智能卡存贮一个表示汽车注册证参数的记录,且通过将智能卡插入一个大型、固定的客户机中来更新这些记录。

在应采用限制数量的机器来提供遍及一个国家或城市范围的适当级别的服务这方面,使用用于管理机动车记录目的的固定客户机是不实际的。如果采用数量不足的机器,则许多车主到常规汽车注册站将比到机器近,这些车主不太愿意只为获得使用机器的优惠而行驶额外的路程。另外,生产和维护这种机器也很贵。国家和/或纳税者将需承担额外的费用,因为政府的汽车管理局需购置或租用放置机器的空间。

现有技术系统的一个显著缺点是仅管理一类汽车记录。例如,这种系统仅提供对涉及汽车所有权注册的管理。理想的是,有一个记录管理系统,它装备成能处理所有类型的,与汽车的所有权及工作一起出现的记录,例如驾驶员执照注册、车辆保险更新、环境监测

合格、汽车编码违章、停车场费的支付和高速公路税的支付。但是，现有系统缺少实现一个完全综合的汽车记录管理系统的数据结构、处理步骤和/或硬件。

在1990年11月13日授予Winn等人的美国专利No. 4,970,655中公开了另一涉及汽车记录的现有技术系统，用于自动收费和收据发放(*Receipt Dispensing*)系统。该系统采用客户机网络。但是，Winn根本未采用智能卡。相反，Winn的客户机以一种类似于常规自动售货机的方式工作，即付款后发放客户选择的表格(*forms*)。客户通过将一个常规信用卡或ATM卡插入机器的读卡机中来付款以获取各种表格。由Winn处理的该表格涉及汽车注册，但不包括与汽车所有权和操作有关的其它功能。相应地，司机可向国家注册其车辆所有权，但Winn系统未装备用于处理车辆保险、费用支付或交通违章的功能。

为了客户和管理的方便，理想的是有一个完全综合许多有关车辆使用和所有权的记录的系统。如上所述，目前的汽车记录管理系统通常是装备成只处理一类汽车记录的单一应用的系统。但是，从最新技术和合法发展的观点来看，这种系统需要有惊人的改进。随着电子自动化应用的增加，保险和环境规章的增长惊人地增加司机保持记录的负担。现在的一个车辆驾驶员要求携带一个驾驶员许可卡、一个或多个汽车注册卡、一个保险证明卡、一个汽车俱乐部卡、一个长途授权通行卡、一个停车场通行卡和一个环境监测合格证。要求携带上所有这些卡是不便的。这些卡增加了皮包和钱包的重量和体积。到处乱搜试图从无数其它卡中找出一张想要的卡浪费了时间。此外，因为卡的数量，使卡更加易于丢失、错放或被盗；即在主人

狂乱搜寻另一张卡时,未注意一张卡掉落在地;一张卡滑出已塞得太满的皮包;等等。因为比较大数目的卡,使某张卡的丢失或错放不易察觉,直至难以或不可能找回该卡。所需要的是将各类汽车记录综合到单个司机识别卡中。

公开的智能卡技术用来综合并管理涉及汽车的所有权和/或操作的记录。一个智能识别卡存储并管理对应单一司机的多个汽车记录。这些汽车记录包括从一群汽车注册信息、驾驶员许可信息、汽车编码违章、车辆保险信息、停车场进入时间、停车场帐单余额、高速公路税帐单余额、汽车俱乐部信息和环境监测信息。装备每个智能识别卡,以通过利用一个常规通信链路以及一个智能卡扫描器来与许多计算机数据库中的任何一个相互作用。每个计算机数据库管理汽车记录。

图 1 表示了智能识别卡的一个优选实施例所采用的数据结构;

图 2 是一个示出图 1 智能识别卡的一个例举性操作环境的硬件框图;

图 3 和 3A 是一个表示与图 2 所示硬件一起使用的程序的流程图;

图 4 是一个示出在执法工作方面使用的智能识别卡系统的硬件框图;

图 5 是一个表示与图 4 所示硬件一起使用的程序的流程图;

图 6 是一个示出用于收集高速公路税的智能识别卡系统的第一实施例的硬件框图;

图 7 是一个表示与图 6 的硬件一起使用的程序的流程图;

图 8 是一个示出用于收集高速公路税的智能识别卡系统的第

二 实施例的硬件框图；

图 9 是一个示出与图 8 的硬件一起使用的程序的流程图；

图 10 是一个说明用于停车装置的智能卡识别系统的硬件框图；

图 11 是一个示出与图 10 的硬件一起使用的程序的流程图；

图 12 是一个说明用在车辆保险提供者这方面的智能卡识别系统的硬件框图；且

图 13 是一个表示与图 12 的硬件一起使用的程序的流程图。

图 1 表示了智能识别卡的一个优选实施例所采用的数据结构。图 1 的智能识别卡提供一个综合了涉及汽车的所有权和/或操作的多个记录的系统。每个智能识别卡装备或通过使用一个常规的通信链路以及一个智能卡扫描器来与许多计算机数据库的某个相互作用。智能识别卡和一个或多个计算机数据库之间的相互作用提供对上述记录的管理，这将在下面参照图 2 更详细地进行描述。

现在参照图 1，智能识别卡存储并管理对应于一个特定司机的汽车记录。这些汽车记录包括从这群汽车注册信息、驾驶员执照信息、汽车编码违章、车辆保险信息、停车场进入时间、停车场记帐余额、高速公路税记帐余额，汽车俱乐部信息和环境监测信息中选择的多个项目分类。例如，图 1 包括一个文件识别符“A”—持卡者标识 131 字段，它用于存储该识别卡持有者的驾驶员执照号 147。同样，文件识别符“B”—持卡者标识 133 字段用于存储识别卡持有者的社会保险号。

虽然图 1 的例子使用两个域来存储有关识别卡持有者标识的信息，但这只是示例。可使用任何适宜数目的域来存储有关持卡者

识别的信息,只要至少一个字段包含有效信息来从所有其它持卡者中唯一地识别一个特定持卡者。使用术语“文件识别符”是因为存储于文件识别符“A”—持卡者标识 131 字段中的驾驶员执照号 147 可由一个集中计算机使用,作为一个索引去定位一个大型数据库中的一个特定记录。同样,文件识别符“B”—持卡者标识 133 字段也可用作一个索引去定位智能识别卡外部的集中数据库中的一个特定记录。以这种方式,有效地利用了智能识别卡的存储量,因为可使用一个存储于智能识别卡中的相对较小的文件识别符来表示一个存储于一个大型主计算机中的相对较长的记录。

图 1 的智能识别卡包括一个违章记录文件识别符 135,它专用于识别存储在例如由国家驾驶员执照记录局维护的集中数据库中的汽车违章文件。这个由违章记录文件识别符 135 规定的汽车违章文件对应于具有在文件识别符“A”—持卡者标识 131 字段中规定的驾驶员执照号 147 和在文件识别符“B”—持卡者标识 133 字段中规定的社会保险号 149 的司机。一个或多个违章识别符可选择地与违章记录文件识别符 135 相关联。这些违章识别符对应于特定汽车违章或特定种类的汽车违章。例如,违章识别符 M151 对应于禁止在高速公路上速度超过 100kph 的汽车规章部分。违章识别符 N153 对应于不遵守交通控制设备,即闯红灯,违章识别符 155 对应于在障碍区停车。

每个违章识别符可选择地与一提供违章日期的日期字段和提供违章的法律状况的状况字段(即待审、对审判的判罪表示满意、对审判的判罪表示不满意和所有指控的无罪释放)相关联。违章识别符可用作一个索引,与国家驾驶员执照记录局中的一个文件相关



联,该文件包含存储于智能识别卡上的一个特定汽车违章的更详细具体的信息。如以下将参照图 4 更详细地进行描述的那样,智能识别卡包括一个被装备用于从位于警车内的移动计算机中接收违章记录识别符 135 和/或违章识别符 151、153、155 的数据输入设备。

图 1 的智能识别卡包括一个有关通行费帐务余额 157 的通行费帐户文件识别符 137。通行费帐户识别符 137 专用于识别一个特定高速公路收费管理局。这些收费管理局负责在一个或多个特定收费路、桥和/或隧道上收费。每个通行费帐户识别符与一个表示持卡者帐户中剩余的金额和/或通行费数目的通行费帐户余额 157 相关联。正如以下将参照图 6 和 7 所描述的那样,在高速公路收费管理局的控制下,可将通行费识别符和通行费余额从一个集中计算设备下行送存到智能卡中,虽然图 1 的智能识别卡示出一个通行费帐户识别符,但这仅是作为示例,应理解,在智能识别卡中可存储任意适当数目的通行费帐户文件识别符和相应的帐户余额。

一个停车场文件识别符 139 专用于识别一个特定的停车场或停车场管理局。每个停车场文件识别符 139 与一个表示持卡者帐户中剩余的金额、时间和/或停车数目的停车场帐户余额 159 相关联。每个停车场文件识别符 139 还可与一个提供持卡者进入停车设备的时间和/或日期的可选的进入时间字段相关联。停车场文件识别符 139、停车场帐户余额 159 和任意可选的进入时间字段可由一个计算设备在停车场管理局的控制下下行送存到智能识别卡中,这将参照图 10 和 11 更详细地进行描述。虽然图 1 的智能识别卡包括一个停车场文件识别符 139,但它理解,智能识别卡可包含任意适当数目的停车场文件识别符 139。

一个汽车保险文件识别符 141 唯一地规定了一个保险公司和一个对应于智能卡持有者并在该特定保险公司的控制下存贮于一个集中计算机数据库中的保险单文件。每个保险单文件规定一个特定的保险单,并且可选地包括有关保险单的各项的信息。有关保险索赔的类别和状况的信息、有关保险单持有者的个人信息和有关汽车违章的信息。智能识别卡和保险公司的集中计算机数据库之间的相互作用将参照图 12 和 13 在下面进行详细讨论。

现在回到图 1,车辆保险识别符 141 与一个表示车辆 X(可以是一个 1988 *Thunderbird*)的车辆识别字段 161 相联。车辆保险文件识别符 143 与一个表示车辆 Y(可以是一个 1992 *Crown Victoria*)的车辆识别字段 169 相联。每个车辆保险文件识别符 141、143 还分别与一个保障单到期日期字段 163、171、一个保险到期标志 165、173 和一个保险公司电话号码字段 167、175 相联。保险单到期日期字段 163、171 表示各有关车辆保险识别符 141 和 143 的保险单的期满日期。

保险到期标志 165、173 包含一个在与相应的车辆保险识别符的保险单尚未期满时的第一逻辑值,即逻辑“1”,和一个在保险单期满时的第二逻辑值,即逻辑“0”。保险公司电话号码 167、175 字段包括一个连接到保险公司的集中计算机数据库并由保险公司为数据通信而提供的电话号码。该电话号码可例如从一个常规蜂窝或连接到调制解调器的陆线电话设备而接入。

汽车车辆注册文件识别符 145 部分专用于识别一个存贮于一个集中计算机数据库中并由政府汽车执照管理局管理的汽车所有权注册文件。这个文件包含有关一个特定汽车的所有权的信息,如

车主姓名、地址、电话号码、年龄和驾驶员执照号码；汽车牌号、型号、VIN(汽车识别号)和年份；和其它有关的信息。

与汽车车辆注册文件识别符 145 部分相联的是一个表示车辆 X(1988 *Thunderbird*)的 VIN 的 VIN、#177 字段、一个表示汽车注册期满日期的注册到期日期 179 字段、一个注册期满标志 181(注册期满标志在注册未期满时为第一逻辑状态,即逻辑“1”,在注册期满时为第二逻辑状态,即逻辑“0”)、一个表示汽车即将到来的下一次环境/安全监测期限的监测到期日 183 域和一个监测过期标志 185(该监测过期标志 185 在已过监测日期而尚未监测该汽车时为第一逻辑状态,在未过监测日期和/或已监测该汽车时为第二逻辑状态)。

虽然图 1 的例子只示出了两个汽车车辆注册识别符部分 145、146,但应注意,可在智能识别卡中存储任意数目的汽车车辆注册文件识别符 145、146 部分。事实上,智能识别卡持有者所拥有每辆汽车都具有一个相应的汽车车辆注册文件识别符部分 145、146。如果一个智能识别卡持有者拥有两辆汽车,则智能识别卡将包含两个汽车车辆注册文件识别符部分 145、146。如果持卡者拥有 6 辆汽车,则智能识别卡将包含 6 个汽车车辆注册文件识别符部分。注意,每汽车车辆注册文件识别符部分 146 包括一个车辆的 VIN、#148 字段、一个注册期满日期 150 字段、一个注册期满标志 152 字段、一个监测到期日 154 字段和一个监测过期标志 156。

图 1 的数据结构的目的在于缓解司机需要携带不同的驾驶员执照卡、汽车注册卡、保险证明卡、汽车俱乐部卡、长途管理局通行卡、停车场通行卡和环境监测检验证这种现存状况。在卡应周期性

地更新的情况下图 1 的数据结构还给司机提供了另一个益处。由于已开发出图 1 的数据结构用于经由常规通信链路的记录管理这一事实，所以消除了必须亲自排长队去更新卡的辛苦。以这种方式，司机可通过在远地更新其汽车记录来节约时间。此外，如果未完全消除，也极大地降低了必须携带众多的卡来操作一辆汽车的不便。从钱夹和皮包中消除了额外的重量、体积和混乱。到处乱搜试图从无数的其它卡中找出所想要的卡所花费的时间现在节约了。由于留意一张卡比留意几张卡要容易得多，因此，一张综合的识别卡不象在主人忙乱地搜寻另一张卡而未注意一张卡掉在地上时或在一张卡渐渐滑出一个膨涨、拥挤的皮夹时所发生的那样易于丢失、错放或被盗。有了一个综合的识别卡，就不会长时间察觉不到卡的丢失或错放。

图 2 是一个示出用于图 1 的智能识别卡的一个例举性可选环境的硬件框图。智能识别卡 101 适用于与智能卡扫描器 105 接口。智能卡扫描器 105 包括一个装备用于和智能识别卡 101 通信的第一通信接口。这个第一通信接口包括一个在需要数据通信时位于接近智能识别卡处的智能卡保持器。因此，与作为只读设备且不提供双向数据通信的信用卡的常规扫描型设备相反，智能卡扫描器 105 可在进行数据通信时将智能识别卡保持在基本静止的位置。适当的智能卡扫描器 105 的设计和构造是一件为本领域技术人员所熟知的事。

智能卡扫描器 105 包括一个用来与一个象计算机终端 107 和/或基于微处理器设备这样的计算设备通信的第二通信接口。计算机终端 107 可以是一个常规的个人计算机。计算机终端 107 连接到一

个用户接口 109,它可包括一个常规的键盘和一个常规的视频显示设备。计算机终端 107 还连接到一个用于经一个或多个常规的陆线电话通信链路 113、121 传递数据的常规调制解调器 111 上。

计算机终端 107 包括一个常规存储设备(随机存取存储器—RAM,只读存储器—ROM,和/或一个数据存储驱动,一个通信链路表存入其中。存储器组织成包括一个文件更新缓存器,它用来存储一个或多个文件,直到该文件从计算机终端经一个通信链路传送出去时为止。通信链路表包括一个文件识别符清单。每个文件识别符与一个表示通信链路分类的通信链路规范和一个对应该通信链路的接入地址相关联。通信链路的例举性类别包括直接、专用、实时、硬线(*hard wired*)链路;常规陆线电话链路;常规蜂窝电话链路;点到点微波链路;等等。接入地址给出了足以唯一规定一个给定通信链路的信息。例如,在常规陆线或蜂窝电话链路的情况下,接入地址将包括链路的电话号码。在直接、专用、实时、硬线链路的情况下,接入地址将包括一个网络地址和/或一个将硬线链路连接到计算机终端的通信口地址。

每个常规的陆线电话通信链路 113、121 经各自的调制解调器 115、123 分别连接到相应的集中数据库计算机上,如第一集中数据库计算机 117 和第二集中数据库计算机 125。第一集中数据库计算机 117 管理数据库 119,第二集中数据库计算机 125 管理数据库 127。

总的来看,智能卡扫描器 105、计算机终端 107、用户接口 109 和调制解调器 111 可在概念上作为一个位于远端的用户终端。图 2 的系统包括第二个位于远端的用户终端,用于与智能识别卡 102 通

信。该第二个位于远端的用户终端包括一个常规的智能卡扫描器 104、一个常规的计算机终端 106、一个用于计算机终端 106 的常规用户接口 108、一个常规调制解调器 110 和一个用于经蜂窝通信链路 129 通信的常规蜂窝收发两用机 122。蜂窝通信链路 129 可经蜂窝通信公司连接到一个经常规陆线公司,该公司通过常规的陆线电话线与调制解调器 123 通信。另外,蜂窝通信链路 129 可与一个连接到调制解调器 115 的蜂窝收发两用机 124 进行通信。

图 2 的系统可以便利地用于国家汽车监测系统中。这些系统一般在一个给定的城区内提供几个汽车监测站。由于必须通常以书面形式从汽车主人处人工地收集汽车及个人信息,因而这些监测常常是费时的。必须监测汽车,且监测结果和从汽车主人处收集到的信息一起转送到一个集中的国家数据库中。

在图 2 的例子中,智能卡扫描器 105、计算机终端 107、用户接口 109 和调制解调器 111 位于城域北郊的第一汽车监测站。智能卡扫描器 104、计算机终端 106、用户接口 108、调制解调器 110 和蜂窝收发两用机 112 位于城域西郊的第二汽车监测站。蜂窝收发两用机 124、调制解调器 115 第一集中数据库计算机 117 和数据库 119 位于距以上所述城域几百里的国家首都。调制解调器 123、第二集中数据库计算机 125 和数据库 127 位于政府操纵的环境保护机构的总部。

图 3 和 3A 是一个表示与图 2 所示硬件一起使用的程序的流程图。程序控制始于方框 201,此处计算机终端(图 1,107)提示用户向用户接口(图 1,109)输入一个口令。在方框 203 中,执行一个测试来确定智能卡扫描器(图 1,105)是否能读该智能识别卡。如果

不能,程序转向方框 205,此处用户接口提示用户该智能识别卡不可读并随后终止程序。

方框 203 的肯定分支导向方框 207,此处智能卡扫描器扫描智能识别卡并从卡上行送存一个或多个文件识别符。这些文件识别符可包括例如有存储在智能识别卡上的社会担保号和/或驾驶员执照号,这在前面已和图 1 一起进行了描述。在方框 209 中,智能卡扫描器将文件识别符下行送存到计算机终端。在方框 211 中,计算机终端检索通信链路表,查找为在方框 209 中下行送存的文件识别符。计算机终端检索与该文件识别符相关的通信链路规定(方框 213)。在方框 215 中,执行一个测试来确定该通信链路规定是否表示一个直接、实时的通信链路。如果是,程序向前跳到方框 235,此处实现一系列操作,这将在下面进行详细描述。

从方框 215 来的否定分支导向方框 217,此处计算机终端经调制解调器通过一个电话(蜂窝和/或陆线)通信链路发出一个呼叫到一个集中数据库计算机。下一步,计算机终端检验在计算机终端文件更新缓存器中是否有一个更新的文件(方框 219)。如果已经执行了图 3 的程序,就会有一个文件在文件更新缓存器中,且在过去的执行期间,在方框 233 中,一个编辑的文件放在文件更新缓存器中,如果有一个更新的文件在文件更新缓存器中,程序进行到方框 221,且如果没有一个更新的文件在文件更新缓存器中,程序向前跳至方框 227。

在方框 221 中,文件更新缓存器中的该文件或几个文件经调制解调器通过通信链路上行送存到集中数据库计算机中。集中数据库计算机用从文件更新缓存器中上行送存来的文件更新数据库(方

框 223)。在方框 225 中,清除文件更新缓存器。

当程序控制从方框 225 转移或跟随框 219 的否定分支,则执行方框 227。在方框 227 中,计算机终端将文件识别符下行送存给集中数据库计算机。集中数据库计算机从数据库中上行送存对应于该文件识别符的文件。这些文件上行送存给计算机终端(方框 229)。此时可以在计算机终端用户接口上显示和/或编辑这些文件。文件编辑之后,编辑的文件存储于文件更新缓存器,(方框 233),且程序环回到方框 201。

来自方框 215 的肯定分支导向方框 235(图 3A)。在方框 235 中,计算机终端与集中数据库计算机建立一个直接的实时通信链路。该通信链路可以是一个例如 T1 链路这样的常规硬线数据链路。计算机终端将文件识别符下行送存给集中数据库计算机(方框 237)。集中数据库计算机上行送存对应于文件识别符的文件。这些文件上行送存到计算机终端(方框 239)。在计算机终端用户接口上可显示和/或编辑文件(方框 241)。编辑的文件从计算机终端下行送存到集中数据库计算机(方框 243)。然后程序环回到方框 201。

图 4 示出了在执法工作方面使用的智能识别卡系统的硬件框图。象警车 427 这样的执法车装备了一个移动计算机终端 407,一个智能卡扫描器 405 和一个用户接口 409 连接于其上。该智能卡扫描器 405、用户接口 409 和移动计算机终端 407 分别与智能卡扫描器 105(图 1)、用户接口 109 和计算机终端 107 相类似,另外要求智能卡扫描器 405、用户接口 409 和移动计算机终端 407 应适用于在 13.8 伏(额定)的常规车用电源上工作。移动计算机终端 407 连接到一个与 RF 收发两用机 411 接口的调制解调器 410 上。移动计



计算机终端 407 可包括一个膝上型计算机,用于固定在执法车上。移动计算机终端 407 包括存储器(它是 RAM/ROM 的任意理想组合)和/或数据存储驱动器。将存储器组织成包括一个文件更新缓存器,用于为编辑和/或读文件而存储一个或多个文件。

用户接口 409 可包括一个视频显示器、一个字母数字显示器、一个语音合成电路、一个键盘、一个打印机等等的任意理想组合。智能卡扫描器 405 适用于完成智能卡上的读/写操作,如智能识别卡 406。智能识别卡 406 包括一个智能卡微处理器 408。

RF 收发信机 411 可以是一个工作于一个或多个由政府指定的、在公共业务频带内的频率上的常规警用无线收发信机。另外,RF 收发信机 411 也可以是一个常规蜂窝无线收发信机。RF 收发信机 411 连接至一个常规设计的车用天线 414,它在由 RF 收发信机 411 覆盖的频段上工作。

在 RF 收发信机 411 为一个常规警用无线收发信机的情况下,天线 414 经常规电磁通信链路 415 与基站天线 417 通信。基站天线 417 实际上可包括一个或多个天线,物理上位于一个或多个位置,由公安部门用来与野外车辆进行通信。基站天线连接至 RF 收发信机 419,它是一个常规基站收发信机,用于工作在一个或多个由政府指定的公共业务信道上,和 RF 收发信机 411 通信。RF 收发信机 419 包括一个解调接收的数据信号并将这些数据信号变换成一种适于经数据链路 420 传输的形式的积分(*integral*)数据调制器/解调器。该数据调制器/解调器还将经数据链路 420 接收到的信号调制成一种适于经天线 417 发送的形式。

数据链路 420 可包括专用的硬线通信链路、常规电话通信链

路、微波点到点链路、上述链路为组合等等。这个链路将 *RF* 收发信机 419 连接至一个常规调制解调器 421, 该调制解调器可位于相对于 *RF* 收发信机 419 所说的远端地点。调制解调器 421 连接到一个管理数据库 425 的集中数据库计算机 423 上。

如果 *RF* 收发信机 411 是蜂窝收发信机, 则天线 414 经常规蜂窝无线通信路径与网孔内的基站天线 437 进行通信。网孔内的基站天线 437 与常规网孔基站收发信机 439 相连, 用于在 *RF* 收发信机 411 和陆线电话系统接口 441 之间提供一个通信路径。陆线电话系统接口 441 在网孔基站收发信机 439 和常规陆线电话系统中心交换局 443, 之间提供一个链路。中心交换局 443 适用于经常规电话链路进行通信。标准调制解调器 445 经一个常规电话链路接至陆线电话系统中心交换局 443。调制解调器 445 连接至一个带有数据库 449 的集中数据库计算机 447, 网孔基站收发信机 439 连接至网孔基站天线 437, 它是在网孔基站被 *RF* 收发信机 411 接入的天线。调制解调器 445、集中数据库计算机 447 和数据库 449 是常规设备。

图 5 是图 4 的硬件结构使用的程序的流程图。当一个执法警察拦下一个被认为违反了一条或多条汽车规章条款的司机时运用该程序。警察要这个违章者提供他或她的智能识别卡, 此后开始图 5 的程序。在方框 301 中, 警车中的移动计算机终端提示用户(即执法警察)输入一个口令到连接至移动计算机终端的用户接口上, 并将一个智能识别卡放入智能卡扫描器中。在方框 305 中, 程序进行测试, 看看智能卡扫描器是否能读该智能识别卡。如果不能, 连接至移动计算机终端的用户接口提示警察: 该智能识别卡不可读。

如果该智能识别卡可读,程序控制进行至方框 309,此处智能卡扫描器扫描该智能识别卡并从智能识别卡上行送存一个或多个文件识别符(即社会担保号和/或驾驶员执照号)。在方框 311 中,移动计算机终端经调制解调器和 RF 收发信机与一个集中数据库计算机建立电磁通信链路,这与图 4 一起进行了描述。在方框 305 中,移动计算机终端执行一个测试以确定在该移动计算机终端的文件更新缓存器中是否存在一个更新的文件。如果在文件更新缓存器中存在一个更新的文件,程序进行至方框 317,此处文件更新缓存器中的文件从缓存器上行送存至集中数据库计算机。然后,该集中数据库计算机用前一步骤中从缓存器上行送存的新文件去更新数据库(方框 319)。文件更新缓存器在方框 321 中清除,程序进行至方框 325。

方框 325 直接从方框 321 达到,或在另一方面,在执行方框 315 的否定分支时达到。在方框 325 中,移动计算机终端将先前从智能识别卡接收来的文件识别符下行送存至集中数据库计算机。集中数据库计算机将对应于该文件识别符的任何文件上行送存至移动计算机终端(方框 327)。将这些文件放入文件更新缓存器,且此时可进行显示和/或编辑(方框 329)。可使用移动计算机终端用户接口来显示或编辑这些文件。典型的文件将包括例如驾驶员执照号/驾驶员执照信息(高度/重量等等)/对应于该驾驶员执照号的驾驶记录、汽车注册信息和/或车辆保险信息。

下一步,移动计算机终端提示警察输入一个或多个违章识别符(方框 331)。每个违章识别符对应并唯一地规定一个特定的机动车法规或其它法律的违章。移动计算机用户接口可选地为警察显示或

读出违章识别符的简要说明,以便使警察选择最适合给定情况的违章识别符。在方框 335 中,当由违章者在移动计算机终端用户接口上输入或者被认为违章者的智能识别卡上存储被认为汽车违章者的签名时,移动计算机终端用户接口可选地接受并存储该被认定的汽车违章者的签名。在方框 337 中,移动计算机终端用户接口打印出一张票据并可选地打印出一张传票给该违章者。对应于该被认定的违章者的编辑文件存储于文件更新缓存器中(方框 339)。移动计算机终端经智能卡扫描器将违章识别符下行送存至智能识别卡微处理器(方框 341)。该智能识别卡微处理器将该违章识别符存储于智能识别卡存储器中(方框 345)。作为智能识别卡微处理器为此目的保存的智能识别卡存储器部分中的一个违章记录。然后程序环回到方框 301。

图 6 示出用于高速公路收费的一个智能识别卡系统的第一实施例的硬件框图。该系统包括一个链接到收费站收发信机 507 的收费站计算机终端 503。该收费站计算机终端 503 可以是一个常规个人计算机、一个经局域网(LAN)互连的个人计算机网络、一个主计算机系统等等。收费站计算机终端 503 包括一个中心处理单元和一个或多个象键盘和显示屏这样的用户接口设备。

收费站计算机终端 503 不必位于一个单独的离散地点;收费站计算机终端 503 的部分可位于收费站内、收费站地区、收费地区附近的建筑和/或远离收费地区的远端地点内。例如,每个收费站可装备一个用户接口设备(键盘和视频显示器),硬线连接到在收费地区附近的办公楼内的中心处理单元上。在收费站计算机终端 503 的某些部分位于远端地点的情况下,这些部分可使用常规通信链路

连接至收费站计算机的其余部分。

收费站计算机终端 503 经一个常规硬线通信链路、一个电话通信链路、一个电磁通信链路或上述链路的任何便利的组合连接至收费站 RF 收发信机 507。收费站收发信机 507 实际上可代表许多 RF 收发信机，这样每个收费站装备有自己的 RF 收发信机。RF 收发信机用于工作在许多频率上，这样，多个收发信机可同时工作而不相互干扰。例如，每个收费站可利用其自己的专用发送和接收频率。收费站收发信机 507 连接至一个可代表一个给定收费地区中的一个主天线系统的收费站天线 509，或者换句话说，天线 509 可代表许多天线，其中每个收费站装备有它自己的专用天线。

机动车装备有连接至机动车天线 511 的汽车收发信机 513。该机动车收发信机 513 设计用于工作在与收费站 RF 收发信机 507 所采用的那些频率相兼容的频率上。在收费站 RF 收发信机 507 适用于工作在许多频率上的情况下，该收发信机可预编程在一个当前空余的信道上发送周期性的询问信号。然后预编程汽车收发信机 513 扫描所有指定给该收费系统的无线信道，调谐到提供最强询问信号的信道上。在想如上所述编程收费站 RF 收发信机 507 和汽车收发信机 513 的情况下，这些收发信机应装备有微处理器控制。这种 RF 收发信机的功能和设计对本领域技术人员来说是熟知的事；合适的收发信机可以从 *Motorola*、*OKI* 和 *Uniden* 这些公司得到的。

汽车收发信机 513 连接至与前面图 2 描述的智能卡扫描器 105 一样的智能卡扫描器 515 上。该智能卡扫描器 515 用于完成识别卡 519 上的数据读/写操作。用户接口 517 连接至智能卡扫描器

515,它可包括键盘、视频显示器、字母数字显示器、音频信号发生器和语音合成电路的任意组合。汽车收发信机 513、智能卡扫描器 515 和用户接口 517 位于常规汽车 501 内。

图 7 是图 6 的硬件使用的程序的流程图。程序从方框 701 开始,此处汽车在接近收费站时减速。然后司机将一个识别卡(图 6, 519) 插入智能卡扫描器(图 6,515)。在方框 705 中,执行一个测试以确定该智能卡扫描器是否能从该识别卡中读出一个或多个费帐文件识别符。如果该智能卡扫描器不能从智能卡中读出任何费帐文件识别符则方框 705 的否定分支沿方框 707 继续,此处用户接口提供一个可听和/或可视提示:该识别卡不可读和/或未在该智能识别卡上装入付费帐户,且程序环返回至方框 703。

方框 705 的肯定分支导向方框 709,此处智能卡扫描器将来自识别卡的所有费帐文件识别符下行送存给汽车收发信机。汽车收发信机将费帐文件识别符经一个 RF 数据通信链路发送给收费站收发信机(方框 711)。收费站收发信机从汽车收发信机接收费帐文件识别符(方框 713),然后收费站收发信机将该费帐文件识别符下行送存至收费站计算机终端(方框 715)。

收费站计算机终端查找费帐文件识别符表,找出一个与下行送存到收费站计算机终端中的费帐识别符之一相同的费帐文件识别符(方框 716)。该费帐文件识别符表将费帐文件识别符与相应的费帐相关联。一旦发现文件识别符的等同匹配,程序就进行到方框 717。对本例来说,如果发现一个文件识别符的一致匹配,程序就不搜索从智能识别下行送存来的其余费帐文件识别符的匹配。而且,在出现第一次文件识别符匹配时,程序控制进行到方框 717。但是,

如果程序未发现对任何从智能识别卡下行送存来的费帐文件识别符的匹配,则程序控制转向方框 718,此处用户接口提供一个可听和/或可视指示:未建立费帐。

在方框 717 中,收费站计算机检索对应于在方框 716 中匹配的费帐文件识别符的费帐文件。该费帐文件说明金额余额和/或剩余在帐户中的费用。收费站计算机终端将方框 717 中检索到的费帐文件记入借方作为费用量/或剩余费用的减少量(方框 719)。然后该汽车离开收费地区(方框 721),且程序对队列中的下一辆汽车重新执行,回到方框 701 开始。

注意,图 7 中实施的操作顺序表征一个费帐余额存储在收费站计算机终端中的付费系统。但是,与将费帐户余额存储在收费站计算机终端中相反或除此之外,也可能将费帐余额存储在智能识别卡上。图 7 的过程为税务局提供了在收税操作上的最大量的监督与控制,且可用来最大限度地减少舞弊。不过,与图 8 和图 9 一起描述的系统将费帐余额存储在智能识别卡上而不是在收费站计算机终端中。这种方案具有简化记录保持和降低费用及有管理责任的收费那部分系统的硬件要求的优点。

图 8 示出用于高速公路收费的智能识别卡系统的第二实施例的硬件框图,其中费帐余额存储在智能识别卡中。收费站装备有一个收费站门 801 和连接至收费站天线 807 的收费站收发信机 805。收费站门 801 和收费站收发信机 805 在与微处理器存储器 804 相连的收费站微处理器 803 的控制下。

图 8 的收费系统使用的机动车包括一个连接至汽车天线 809 的汽车收发信机 811。汽车收发信机 811 用来与收费站收发信机

805 进行通信,并连接至一个智能卡扫描器 813。智能卡扫描器 813 大体上与图 2 所描述的智能卡扫描器 105 一致。智能卡的扫描器 813 连接至一个扫描器用户接口 815,该扫描器用户接口包括人所能辨别的视频和/或音频指示设备,例如字母数字显示器、视频显示屏、指示灯、语音合成电路和音频振荡器。用户接口还包括用户输入装置,如按钮开关、搬钮开关、其它类型的开关、键盘等等。智能卡扫描器 813 适用于完成在包括智能卡微处理器 819 的智能识别卡 817 上的数据读/写操作。

图 9 示出图 8 的硬件结构使用的程序流程图。该过程开始于方框 901,此处汽车在接近收费站时减速。司机将智能识别卡插入智能卡扫描器(方框 903)。在方框 907 中,智能卡扫描器进行测试以看看扫描器是否能从智能识别卡中读出至少一个费帐文件识别符以及有关该费帐识别符的费帐余额文件。如果智能卡扫描器不能从智能识别卡中读出上述项目,则程序转向方框 905,此处扫描器用户接口提供一个可听和/或可视指示:该智能识别卡不可读和/或未建立费帐。

如果智能卡扫描器能从智能识别卡中读出一个或多个费帐文件识别符和相应的费帐余额文件,则程序进行到方框 909,此处汽车收发信机发送一个起始信号给收费站收发信机。该起始信号包括所有在方框 907 中从智能识别卡读出的费帐文件识别符。实际上,该起始信号可包括一个特定的、任意选定的二进制值和/或二进制序列。为此而选择的特定序列或值是一个可由系统设计者确定的任意的设计参数。这样一个二进制信号由汽车收发信机使用例如 PCM(脉码调制)、FSK(频移键控)、SSB(单边带)、FM(调频)等常



规调制技术发到 *RF* 载波上。根据起始信号,收费站收发信机将起始信号下行送存给收费站微处理器(方框 911)。

收费站微处理器将费帐文件识别符作为起始信号的一部分放入收费站微处理器存储器中的一个缓存器(方框 912)。收费站微处理器查找微处理器存储器,以找出存储在微处理器存储器中的与包含于从汽车收发信机接收到的起始信号中的费帐文件识别符之一相同的文件识别符(也是方框 912)。如果未发现文件识别符的一致性匹配,程序环返回至方框 905。如果发现了文件识别符的一致匹配,程序继续到方框 913。此处收费站微处理器指令收费站收发信机发出一个确认信号,该信号将一致的匹配文件识别符返回汽车收信用机。实际上,该确认信号可包括一个特定的、任意选定的二进制值和/或二进制序列。为此目的而选择的特定序列或值是一个可由系统设计者确定的任意设计的参数。这样一个二进制信号由汽车收发信机使用例如 *PCM*(脉码调制)、*FSK*(频移键控)、*SSB*(单边带)、*FM*(调频)等等常规的调制技术发到 *RF* 载波上。

汽车收发信机接收该确认信号并将接收到的文件识别符下行送存给智能卡扫描器(方框 914)。智能卡扫描器将接收的文件识别符下行送存给智能卡微处理器(方框 915)。智能卡微处理器将接收到的文件识别符与存储在智能卡中的费帐文件识别符相比较(方框 917)。在方框 919 中,执行测试来确定接收到的文件识别符是否与存储在智能识别卡上的费帐文件识别符相匹配。如果与存储的文件识别符匹配,则程序控制进行到图 9B 的方框 927。如果和存储的文件识别符不匹配,则程序转向方框 921。在每一个接收的文件识别符与存储在智能识别卡中的费帐文件识别符之一相匹一致的意思

义上,匹配的存在意味着接收和存储的文件识别符是一致的。

方框 919 的否定分支导向方框 921,此处扫描器用户接口提供一个可视和/或可听指示:“存在通信链路的问题。您愿意再次尝试自动智能卡付费系统还是愿意人工付费?”在方框 925 中,用户将付费方式选择输入扫描器用户接口。如果用户指定用人工支付(方框 923),则程序退出,如果用户表明“再次尝试”,则程序环返回至方框 903。

方框 919 的肯定分支导向图 9B 的方框 927,此处智能卡微处理器发送一个确认信号给智能卡扫描器。该确认信号包括在方框 914 接收到的一致的匹配的文件识别符。实际上,该确认信号可包括一个特定的、任意选择的二进制值和/或二进制序列。为此而选择的特定序列或值是一个可由系统设计者确定的任意设计参数。这样一个二进制信号由汽车收发信机使用例如 *PCM*(脉码调制)、*FSK*(频移键控)、*SSB*(单边带)、*FM*(调频)等等常规的调制技术发到 *RF* 载波上。这一次,收费站微处理器将匹配文件识别符存储在收费站微处理器存储器的一个匹配文件识别符寄存器中。

根据从智能卡微处理器接收的确认信号,智能卡扫描器启动汽车收发信机并用确认信号去调制收发信机(方框 928)。在接收到确认信号时,收费站收发信机向汽车收发信机发送一个付费信号,表示费用金额和/或通行费(方框 929)。实际上,该付费信号可包括一个特定的、任意选定的二进制值和/或二进制序列。为此而选择的特定序列或值是一个可由系统设计者确定的任意设计参数。这样一个二进制信号由汽车收发信机使用例如 *PCM*(脉码调制)、*FSK*(频移键控)、*SSB*(单边带)、*FM*(调频)等等常规的调制技术在一个 *RF*

载波上发出汽车收发信机将付费信号下行送存给智能卡扫描器(方框 930),且智能卡扫描器将付费信号下行送存给智能卡微处理器(方框 931)。

在方框 932 中,根据付费信号,智能卡微处理器检验智能识别卡存储器,以确定是否有足够的帐户余额存在于由在方框 915 中下行送存给智能卡微处理器的一致地匹配文件识别符所说明的费帐余额文件中。如果存在足够的帐户余额,进行至方框 933。如果无足够的帐户余额,程序转向方框 934。在方框 933 中,智能卡微处理器从由一致的匹配文件识别符所说明的费帐的帐户余额中减去相应数量,这样由付费信号规定的费用金额就被支付。所支付的费用数量可以例如为货币数量和/或为税通过量(*quantity of toll passages*)。在方框 933 中付帐之后,程序跳至 951(图 9D),这在以下进行描述。

方框 932 的否定分支导向方框 934,此处智能卡微处理器发送一个“帐户余额不足”信号给汽车收发信机。实际上,该“帐户余额不足”信号可包括一个特定的、任意选择的二进制值和/或二进制序列。为此而选择的特定序列或值是可由系统设计者确定的任意设计参数。该二进制信号由汽车收发信机使用例如 PCM(脉码调制)、FSK(频移键控)、SSB(单边带)、FM(调频)等等常规的调制技术在 RF 载波上发出。

汽车收发信机发送帐户余额不足信号给收费站收发信机(方框 936),且收费站收发信机将该“帐户余额不足”信号下行送存给收费站微处理器(方框 937)。收费站微处理器检验在收费站微处理器的存储器区域而不是缓冲区域内是否存在任何费帐识别符,与从智能

识别卡接收的和存储于方框 912 的缓冲区内的任何一个费帐识别符相匹配(方框 938)。在方框 939 中,如果除前面在方框 919 中发现的匹配文件识别符外还找到一组一致的匹配文件识别符,则程序控制进行至方框 940。但是,如果除在方框 919 中已发现的匹配组外未找到一组一致的匹配文件识别符,则程序进行至方框 945。

在执行方框 939 的肯定分支时,执行方框 940 的程序。在方框 940 中,收费站微处理器用在方框 939 中发现的一致匹配的匹配文件识别符去替代前面在方框 919 中发现的一致匹配的匹配文件识别符。回想方框 919 中发现的匹配文件识别符存储于在方框 927 中称作匹配文件识别符寄存器的收费站微处理器存储器的寄存器中。在方框 940 中,收费站微处理器将在方框 939 中发现的匹配文件识别符写入该寄存器,这样,该寄存器的内容此时包括方框 939 中发现的匹配文件识别符的一个拷贝。然后程序环返回至方框 913(图 9)。

方框 939 的否定分支导向方框 945,此处扫描器用户接口提供一个可听和/或可视的提示:“经检验所有可用的付费帐户余额确定,您没有足够的帐户余额使用自动智能卡付费系统。您需要人工付费!”然后汽车收发信机发送一个人工付费信号给收费站收发信机(方框 947)。实际上,该人工付税信号可包括一个特定的、人工选择的二进制值和/或二进制序列。为此而选择的特定序列或值是一个可由系统设计者确定的人工设计参数。这样一个二进制信号由汽车收发信机使用例如 *PCM*(脉码调制)、*FSK*(频移键控)、*SSB*(单边带)、*FM*(调频)等等常规的调制技术在 *RF* 载波上发送。收费站收发信机锁住收费站门,直到人工付费完成(方框 949)。付费之后,程序等待下一辆车驶近收费站,随后程序环返回到方框 901。

方框 933 的肯定分支导向方框 951(图 9D)。回想当智能卡微处理器确定在智能识别卡持有者的费帐中有足够的帐户余额来付费时,在方框 933 进入该肯定分支的。在方框 951 中,智能卡微处理器发送一个帐户余额足够信号给扫描器用户接口和汽车收信用机。实际上,该余额足够信号可包括一个特定的、任意选择的二进制值和/或二进制序列。为此而选择的特定序列或值是一个可由系统设计者确定的任意设计参数。这样一个二进制信号由汽车收发信机使用例如 *PCM*(脉码调制)、*FSK*(频移键控)、*SSB*(单边带)、*FM*(调频) 等等常规的调制技术在 *RF* 载波上发送。

在方框 953 中,扫描器用户接口提供一个可视和/或可听指示:“感谢您使用 *AT&T* 智能卡系统支付高速公路费!”。汽车发送一个付费完成信号给收费站收发信机(方框 955),且收费站收发信机通知收费站门打开(方框 957)。该付费完成信号可包括一个特定的、任意选择的二进制值和/或二进制序列。为此而选择的特定序列或值是一个可由系统设计者确定的任意设计参数。执行方框 957 后,程序等待直到另一辆汽车驶近收费站,随后程序环返回到方框 901。

图 10 是一个说明用于停车设施的智能卡识别系统的硬件框图。汽车装备有一个连接到汽车天线 1003 的汽车收发信机 1007。汽车收发信机 1007 适用于与智能卡扫描器 1017 接口。智能卡扫描器 1017 连接到一个包括小键盘、键盘、按钮开关、触点开关、其它类型的开关、字母数字显示器、*LCD* 显示器、视频显示屏、语音合成电路、音频振荡器、指示灯/*LED* 等等的任意组合的扫描器用户接口 1015 上。

智能卡扫描器 1017 用于执行智能卡的读/写操作如,智能识别卡 1019,它包括一个智能卡微处理器 1021。智能卡扫描器 1017 和在图 2 中所描述的智能卡扫描器 105 基本一样。汽车收发两用机 1007 设计用于与停车设施所使用的停车场收发信机 1005 进行双向(即双方向)RF 通信。这种收发信机可按照各政府 PTT 部门或同类部门的规章和规则工作于实际上任何便利的频带上。如果在一个给定系统的应用中相关 PTT 规则下的相对适度的功率电平不足以提供足够的覆盖面,则可使用更高的 RF 功率电平,但在某些情况下可能需要 PTT 许可证。例如,汽车收发信机 1007 和停车场收发信机 1005 可设计工作在  $27\text{MHz}$ 、 $49\text{MHz}$ 、 $800\text{MHz}$ 、 $900\text{MHz}$  和/或  $2\text{GHz}$  的范围内确定的频率上和/或工作在 VHF 和 UHF 公共业务频带( $30\text{MHz}$ — $50\text{MHz}$ 、 $148\text{MHz}$ — $174\text{MHz}$  和  $450\text{MHz}$ — $512\text{MHz}$ )内的确定频率上。某些上述频率范围的使用可能需要 PTT 许可证。

汽车收发信机 1007 包括一个调制器电路,从智能卡扫描器 1017 接受数字输入并使用该数字输入来调制 RF 载波。可使用象 FSK(频移键控)、PCM(脉码调制)、SSB(单边带)、FM(调频)等常规调制方法。汽车天线 1003 用于在汽车收发信机 1007 所采用的频带上发送和接收。

停车场收发信机 1005 包括一个调制器电路,从停车场微处理器 1011 接受数字输入并使用该数字输入来调制 RF 载波。可使用对汽车收发信机 1007 所提到的常规调制方法。停车场收发信机 1005 包括一个用于汽车收发信机 1007 接收的发送机。汽车收发信机 1007 包括一个适用于停车场收发信机 1005 接收的发送机。停车

场收发信机 1005 连接到停车场天线 1001 上。停车场微处理器 1011 是本领域技术人员熟知类型的、通常可买到的微处理器。微处理器 1011 连接至定时器 1013。定时器 1013 是一个时钟,跟踪每天的日期和时刻并以数字形式如多位向微处理器提供日期和时间。停车场门 1009 控制进出停车场的汽车。该停车场门由微处理器 1011 和/或停车场收发信机 1005 控制。常规的元件可用于智能卡扫描器 1017、汽车收发信机 1007、停车场收发信机 1005、扫描器用户接口 1015、停车场天线 1001、停车场微处理器 1011、定时器 1013、停车场门 1009 和汽车天线 1003。

图 11 是图 10 的硬件图使用的程序的流程图。程序开始于方框 1101,此处当进入一个停车设施时汽车停在停车场门前。司机将智能识别卡插入智能卡扫描器中(方框 1103)。在方框 1105 中,执行一个测试以确定智能卡扫描器是否能从智能识别卡中读出一个停车场文件识别符和一个停车场帐户余额文件。如果不能,程序转向方框 1107,此处智能卡扫描器用户接口提供一个可视和/或可听提示:“您的智能识别卡不可读,或是您未建立停车场帐户”。然后程序环返回方框 1103,随后司机可能:(a)让扫描器做第二次尝试去读该识别卡,或者(b)决定人工处理停车场事务(即利用常规技术如拿一张票)。

方框 1105 的肯定分支导向方框 1109,此处汽车收发信机发送一个包括停车场文件识别符的起始信号给停车场收发信机。该起始信号可包括一个特定的、任意选择的二进制值和/或二进制序列。为此而选择的特定序列或值是一个可由系统设计者确定的任意设计参数。这样一个二进制信号由汽车收发两用机使用例如 PCM(脉

码调制)、*FSK*(频移键控)、*SSB*(单边带)、*FM*(调频)等常规调制技术在 *RF* 载频上发送。因此,起始信号可包括停车场文件识别符的数字的和/或编码表示。

根据起始信号,停车场收发信机发出一个回应该停车场文件识别符(即停车场文件识别符的数字表示)的确认信号给汽车收发信机(方框 111)。该确定信号可包括一个特定的、任意选择的二进制值和/或二进制序列。因此,该确认信号可包括停车场文件识别符的数字表示。为确认信号而选择的特定序列或值是一个可由系统设计者确定的任意设计参数。

汽车收发信机接收该确认信号并将接收的文件识别符下行送存给智能卡扫描器(方框 1113)。汽车收发信机可接收数字和/或编码形式的确认信号,随后收发信机使用如解调 *PCM*(脉码调制)、*FSK*(频移键控)、*SSB*(单边带)、*FM*(调频)或其它类型调制信号的常规解调技术来解调和/或解码信号。

智能卡扫描器将接收的文件识别符下行送存给智能卡微处理器(方框 1115),智能卡微处理器将该接收文件识别符与存储在智能卡中的文件识别符相比较(方框 1117)。在方框 1119 中,智能卡微处理器执行一个测试以确定方框 1117 中比较的文件识别符是否为一一致匹配。如果不是,则程序转向方框 1121,智能卡扫描器用户接口提供一个可听和/或可视指示:“确认智能卡的一致性失败—您想再次尝试智能卡自动支付系统还是想人工支付停车场费?”然后用户将停车场费支付选择输入扫描器用户接口(方框 1123)。在方框 1125 中,表示付费选择的位被下行送存到进行测试以确定用户的付费选择的智能卡微处理器。如果选定使用人工支付停车场费,



则程序退出,如果选定“再次尝试智能卡自动支付系统”,则程序环回到方框 1103。

方框 1119 的肯定分支导向图 11A 的方框 1127,此处智能卡微处理器发送一个表示文件识别符一致匹配的确认信号给智能卡扫描器。实际上,该确认信号可以包括一个特定的、任意选择的二进制值和/或二进制序列。为此而选择的特定序列或值是一个可由系统设计者确定的任意设计参数。根据从智能卡微处理器接收的确认信号,智能卡扫描器启动汽车收发信机并用该确认信息去调制收发信机(方框 1129)。如果该确认信号使用二进制信号,则该二进制信号由汽车收发信机使用例如 *PCM*(脉码调制)、*FSK*(频移键控)、*SSB*(单边带)、*FM*(调频)或其它类型的已知调制方法在 *RF* 载波上发送。

一接收到确认信号,停车场收发信机就将该信号转送给停车场微处理器(方框 1131)。如果该确认信号使用二进制信号,则该信号由停车场收发信机使用如常规的 *PCM*、*FSK*、*SSB*、*FM* 解调技术或其它合适的常规解调技术来进行解调。停车场微处理器读出定时器的值并将定时器的值下行送存给停车场收发信机,该值存贮在一个定时器缓存器中(方框 1133)。停车场微处理器包括一个随机存取存储器。后者包括一个称作定时器缓存器的寄存器,用于存储定时器的值。停车场收发信机使用常规的调制技术将定时器的值发送给汽车收发信机(方框 1135),且汽车收发信机使用常规的解调技术来接收定时器的值(方框 1137)。汽车收发信机接收到的定时器值下行送存到智能卡微处理器中(方框 1137)。

智能卡微处理器将定时器值存储在智能卡存储器中(方框

1139)。此处,程序进行至方框 1141,或在图 11 程序的另一实施例中,程序向前跳至方框 1151(图 11B)。现在假定程序进行到方框 1141;在方框 1151 执行的步骤序列将在下面更详细地进行描述。智能卡微处理器复制存储的定时器值并将该值转送(下行送存)给智能卡扫描器(方框 1141)。智能卡扫描器将定时器值下行送存给汽车收发信机(方框 1143)。汽车收发信机将定时器值送回给停车场收发信机(方框 1145)。停车场收发信机接收该定时器值并将该值下行送存给停车场微处理器(方框 1147)。停车场微处理器将从汽车收发信机接收到的定时器值与存储在定时器缓存器中的定时器值相比较,并实施一个测试以确定这些定时器值是否一致(方框 1149)。如果不是,程序环回到方框 1133。注意,如果程序从方框 1149 环回到方框 1133 的次数超过了一个确定的最小试验次数(即二或三),会启动扫描器用户接口提供一个错误/失败消息,然后程序将退出,通知用户去找停车场维护人员。

方框 1149 的肯定分支导向方框 1151,此处停车场微处理器使停车场门打开。然后汽车进入停车场并进入一个可用的停车区间。司机进入停车场的时刻此时存储在智能识别卡中,不必保留在停车场微处理器的定时器缓存器中。此时,程序等待直到汽车驶到停车场出口(方框 1153)。

离开停车场时,汽车驶到停车场出口(方框 1155)。停车场收发信机发出一个询问信号给汽车收发信机(方框 1157)。实际上,该询问信号可以包括一个特定的、任意选择的二进制值和/或二进制序列。为此而选择的特定序列或值是一个可由系统设计者确定的任意设计参数。如果询问信号使用一个二进制信号,则该二进制信号

由停车场收发信机使用例如 *PCM*(脉码调制)、*FSK*(频移键控)、*SSB*(单边带)、*FM*(调频)这样的常规调制技术或其它类型的已知调制方法在 *RF* 载波上发送。

汽车收发信机发出一个确认信号给停车场收发信机(方框 1159)以作为对接收到方框 1157 中发送的询问信号的响应。询问信号可使用常规的解调技术来接收,且确定信号可使用常规的编码和/或调制方法来编码和/或调制。智能卡微处理器从智能卡存储器中检索定时器值(方框 1161),该定时器值从智能卡存储器下行送存给智能卡扫描器(方框 1163)。然后该定时器值从智能卡扫描器下行送存给汽车收发信机(方框 1165)。汽车收发信机发送该定时器值给停车场收发信机(方框 1167),停车场收发信机将从汽车收发信机接收到的定时器值下行送存给停车场微处理器。停车场微处理器读出定时器当前值并按定时器当前(目前)值与从汽车收发信机接收到的定时器值之间的差值来计算经过的时间量(方框 1171)。

在方框 1175 中,停车场微处理器根据方框 1171 所计算的经过的时间量来计算应付金额。该金额量表示在停车场或停车设施中停车的费用。该金额量下行送存给停车场收信用机。停车场收发信机向汽车收发信机发送一个说明上一步骤中确定的金额量的计费信号(方框 1177)。注意,虽然本例采用金额量对智能识别卡计费,但另外也可能根据允许进入和/或离开停车场的预定量的形式来对智能识别卡计费。

汽车收发信机接收计费信号(方框 1179)并将该信号下行送存给智能卡扫描器(方框 1181)。然后,智能卡扫描器将计费信号下行

送存给智能卡微处理器(方框 1183)。根据计费信号,智能卡微处理器从停车场帐户余额中减去计费信号所规定的金额。在方框 1187 中智能卡微处理器实施一个测试以确定是否存在足够的停车场帐户余额来支付停车场费(即方框 1175)中计算的金额量)。方框 1187 的肯定分支导向方框 1197(图 11D),方框 1187 的否定分支导向方框 1189。在 1189 中,智能卡微处理器经扫描器用户接口发送一个帐户余额不足信号给汽车收发信机。扫描器用户接口提供一个可听和/或可视指示:“您的帐户余额不足,须人工支付停车设施费!”汽车收发信机发送一个人工支付停车场费信号给停车场收发信机(方框 1193),停车场收发信机锁住停车场门,直到完成人工支付停车场费(方框 1195)。在人工支付停车场费时,程序退出。

方框 1187 的肯定分支(表示智能识别卡包含有足够的停车场帐户余额)导向方框 1197,此处智能卡微处理器经扫描器用户接口发送一个余额足够信号给汽车收发信机。扫描器用户接口提供一个可视或/和可听指示:“感谢您使用 AT&T 智能卡系统支付停车场费”!(方框 1199)。汽车收发信机向停车场收发信机发送一个停车场费支付完毕信号(方框 1192),停车场收发信机就通知停车场门打开(方框 1194)。然后程序环回到 1101。

图 12 是一个说明在车辆保险提供者方面的智能卡识别系统的硬件框图。使一个保险公司计算机 1201 配置到接入数据库 1203。数据库 1203 包括许多车辆保险单文件。每个车辆保险单文件与一个唯一地说明一个特定车辆保险单文件的保险单识别符相关联。车辆保险单文件各包括保险单到期日期、该保险单覆盖的所有汽车的 VIN(汽车识别号)、持单者的姓名及地址、驾驶员执照号和持单者

的社会担保号、保险单的各项(可扣除的量、损坏的保险、责任性等),持单者的汽车违章和一个列出由持单者实际支付的保险单支付记录、支付的日期和任何未付的费用及期限。

使汽车计算机 1205 的一个国家部门配置接入数据库 1207。数据库 1207 包括许多汽车注册文件和驾驶员执照文件。每个驾驶员执照文件与一个文件识别符驾驶员执照号和/或社会担保号相联唯一地说明一个特定的司机每个汽车文件与一个如驾驶员执照号和/或一个社会担保号(或在多人拥有一辆汽车的情况下,许多驾驶员执照号和/或社会担保号)这样的文件识别符相联,唯一地识别一个特定汽车的主人(或主人们)。驾驶员执照文件包括各驾驶员的执照信息,如姓名、地址、高度、重量、眼睛颜色、发色和司机生日,以及该司机所犯的汽车违章和给该司机保险的保险公司。每个汽车文件包括汽车的 VIN(汽车识别号)、给该汽车保险的保险公司的标识、车主的标识、保险单所涉及的汽车注册的到期日期和车主的地址。

保险公司计算机 1201 连接至调制解调器 1209,这是一个常规设计的调制解调器。汽车计算机 1205 的国家部门连接至调制解调器 1211,这也是一个常规设计的调制解调器。调制解调器 1209 和 1211 用于经常规公用交换电话网 1213 的数据通信。公用交换电话网 1213 用于和常规蜂窝电话网 1215 进行通信。蜂窝电话网 1215 装备有一个蜂窝天线 1217,用于经蜂窝通信链路 1219 进行通信。

汽车装备有一个连接到常规蜂窝移动收发信机 1223 的蜂窝天线 1221。蜂窝移动收发信机适用于从智能卡扫描器 1225 发送和接收数字信号,使用常规的调制技术将数字信息发到模拟 RF 载波

上。适当的数字调制技术的例子包括 *PCM* (脉码调制)、*QAM* (正交调幅)、*FSK* (频移键控)、*PWM* (脉宽调制)、*CDMA*、*TDMA* 等等。智能卡扫描器 1225 适用于在象识别卡 1227 这样的智能卡上进行读/写操作。该智能卡扫描器 1225 大体上与图 2 所述的智能卡扫描器 105 相类似。

图 13 是图 12 的硬件使用的程序的流程图。程序开始于方框 1301, 此处智能卡微处理器周期性地将存储在智能识别卡存储器中的车辆保险单期满日期与经智能卡扫描器从智能卡日历/时钟下行送存给智能卡微处理器的当前日期进行比较。这些周期性的比较可使用智能卡微处理器时钟和/或智能卡日历/时钟作为时间基准而以规律的间隔发生, 例如每天一次。另一方面, 可在智能卡微处理器中编程使得每当智能识别卡插入智能卡扫描器时发生。下一步, 在方框 1303 中, 智能卡微处理器计算在车辆保险单上剩余的时间量。在方框 1305 中, 执行检验以确定在保险单中剩余的时间是否少于  $N$  天。 $N$  的值可选择任何方便的值, 例如五天或七天。如果剩余的时间不少于  $N$  天, 则程序环回到方框 1301 并等待直到期满日期的下一个周期性检查。

方框 1305 的肯定分支导向方框 1307, 此处执行一个测试以确定该保险单是否已期满。如果是, 程序进行到方框 1309, 此处用户接口提供一个可视和/或可听指示: “您的车辆保险已到期”!。在方框 1311 中, 智能卡微处理器设置一个保险期满标志, 该位被指定的第一值 (“置”) 表示保险到期第二值 (“未置”) 表示保险未到期。然后程序继续到方框 1313。

方框 1307 的否定分支直接导向方框 1313, 此处用户接口提供

一个可视和/或可听指示：“您的车辆保险将在  $N$  天后到期！”。在方框 1315，程序检验是否设置了保险到期标志。如果未设置，程序返回方框 1301 并等待保险到期日期的下一次周期性的检验。如果设置了标志，程序进行到方框 1317，此处智能卡微处理器从智能卡存储器检索保险公司电话号码。该电话号码下行送存到蜂窝移动收发信机中。蜂窝移动收发信机与前面步骤中从智能卡存储器下行送存来的电话号码建立一个蜂窝通信链路(方框 1319)。智能卡微处理器向智能卡扫描器下行送存一个表示一个到期的车辆保险单的保险到期信号。该保险到期信号可以是一个如前面确认信号所描述的二进制/数字信号。智能卡微处理器还将说明一个特定车辆保险单的保险单文件识别符下行送存给智能卡扫描器(方框 1321)。智能卡扫描器将保险到期信号和保险单文件识别符下行送存给蜂窝移动收发信机(方框 1323)，且蜂窝移动收发信机将保险到期信号和保险单识别符经蜂窝通信链路发送给保险公司(方框 1325)。然后，保险公司向汽车的国家部门发送到期保险单的“大块”(即成批的)更新(方框 1327)。

在方框 1329 中，程序等待直到在保险公司接收到保险支付。然后程序进行到方框 1331，此处保险公司接收对具有一个相应保险单文件识别符的特定保险单的支持。保险公司计算机查找一个将许多保险单识别符中的每一个与一个相应的蜂窝电话号码(这是保险单持有者所拥有的汽车中的蜂窝移动收发信机的蜂窝电话号码)相联系的保险单联接表。在方框 1333 中，保险公司计算机查找该保障单联接表，以找出相应于方框 1331 的保险单识别符的蜂窝电话号码。保险公司计算机(在方框 1335)与在前面步骤中(方框

1333) 找出的电话号码建立一个蜂窝通信链路。然后, 保险公司计算机(方框 1337 中) 发送一个接收到支付的信号给蜂窝移动收发信机。这个表示保险公司接收到方框 1333 中的保险单识别符所说明的车辆保险单支付的信号, 该信号可以是数字/二进制的形式如前面描述确认信号时所述。保险公司计算机发送一个到期日期信号给蜂窝移动收发信机(方框 1339)。该信号可以是二进制/数字形式, 规定了从保险单持有者接收的支付计入保险单后, 车辆保险单新的到期日期。蜂窝移动收发信机将支付信号的接收和期满日期信号下行送存给智能卡扫描器(方框 1341)。

在方框 1343 中, 执行一个测试以确定在智能卡扫描器中是否有一个智能卡。如果有, 程序进行到方框 1345(图 13B), 如果无, 程序进行到方框 1357(图 13C)。在方框 1345 中, 智能卡扫描器将支付信号的接收和期满日期信号下行送存给智能卡微处理器。根据到期日期数据信号, 智能卡微处理器将一个新的保险单到期日期装入智能卡存储器(方框 1347)。根据支付信号的接收, 智能卡微处理器清除保险到期标志(方框 1349)。用户接口提供一个可视和/或可听指示: “您的保险支付已收到, 您的智能识别卡已更新!”(方框 1351)。保险公司计算机中断与蜂窝移动收发信机的通信链路(方框 1353), 保险公司计算机发送一个保险支付更新记录(表明持单者已做出保险支付)给汽车数据库的国家部门(方框 1355)。该保险支付更新记录可使用调制解调器和公用交换电话网来发送给政府汽车管理局数据库。然后程序退出。

方框 343(图 13A)的否定分支导向方框 1357(图 13C), 此处用户接口提供一个可视和/或可听指示: “您的车辆保险支付已收到



—请将您的智能识别卡插入智能卡扫描器以便更新您的卡!”然后在智能卡扫描器中置一个“更新请求”标志。这个更新请求标志可以智能卡扫描器中的触发器的形式提供。该触发器在智能识别卡不必更新时为第一“未置”状态,在智能识别卡需要更新时为第二“设置”状态。

用户接口将一个“无智能识别卡在扫描器中”信号发送给蜂窝移动收发信机(方框 1359)。该信号表示无智能识别卡在智能卡扫描器中的事实,且该信号可以是数字/二进制的形式。蜂窝移动收发信机将“无智能识别卡在扫描器中”信号发送给保险公司计算机(方框 1361)。保险公司计算机设置一个相应于方框 1331 中所述的保险识别符的“未来智能卡更新”标志(方框 1363)。

每个存储在保险公司计算机里的保险识别符与一个相应的“未来智能卡更新”标志相联系。

该标志位的第一值(“设置”)表示有智能识别卡更新要求和第二值(“未置”)表示无智能识别卡更新要求。保险公司计算机中断与蜂窝收发两用机的通信链路(方框 1365)。

在方框 1367 中,程序等待直到智能识别卡插入智能卡扫描器。智能卡微处理器检验扫描器看是否设置了更新标志(方框 1369)。注意,智能卡扫描器也可执行可选的预检验以确定插入其中的智能识别卡的标识。这样一个检验不必仅在方框 1369 中完成,也可在每次智能识别卡插入扫描器时进行。例如,扫描卡可装备有一个存储文件识别符“A”131(图 1)和/或文件识别符“B”133 的、只读存储器形式的存储器寄存器。每一次智能识别卡插入智能卡扫描器时,智能识别卡微处理器就在例如存储于智能识别卡上的文件识

别符“A”131 和存储于扫描器的存储器寄存器中的文件识别符“A”之间进行预比较。如果文件识别符不匹配,智能卡扫描器将提供一个消息:“您的智能卡未授权用于该扫描器!”。如果识别符匹配,程序将进行到下一步骤,这在以上刚刚讨论的例子中是方框 1369。

在方框 1371 中,程序检验以看是否设置了更新标志。如果没有,程序退出。如果设置了,程序继续到方框 1373,此处智能卡微处理器从智能卡存储器下行送存保险公司计算机电话号码。如图 1 描述的那样,该电话号码与一个给定的保险单文件识别符相关联。智能卡微处理器将保险公司的电话号码上行送存给智能卡扫描器(方框 1375),该智能卡扫描器将保险公司的电话号码上行送存给蜂窝移动收发信机(方框 1377)。蜂窝移动收发信机通过拨该保险公司计算机的电话号码建立智能卡扫描器和保险公司计算机之间的通信链路直到完成到该保险公司计算机的蜂窝电话连接(方框 1379)。

下一步,在方框 1381 中,智能卡扫描器下行送存所有从保险公司计算机经蜂窝通信链路进入智能卡扫描器的信息。这些信息下行送存给智能卡微处理器。智能卡扫描器上行送存所有来自智能卡微处理器的输出信息。这些信息上行送存给蜂窝移动收发信机,随后该收发信机发送该信息给保险公司计算机。智能卡微处理器下行送存来自智能卡存储器的车辆保险单文件识别符,且该保险单文件识别符经蜂窝通信链路发送给保险公司计算机(方框 1383)。保险公司计算机在与前面步骤中经蜂窝通信链路接收到的保险单文件识别符相应的保险单文件中检索支付记录(方框 1385)。这个指示车辆保险单的新的到期日期的支付记录从保险公司计算机经蜂窝

通信链路下行送存给智能卡微处理器(方框 1387)。智能卡微处理器将支付记录存储在智能卡存储器中(方框 1389)。保险公司计算机将表示接收到保险单保险费(支付)的支付信号的接收下行送存给智能卡微处理器(方框 1391),智能卡微处理器清除保险到期标志(方框 1393),且智能卡微处理器经智能卡扫描器向蜂窝移动收发信机发出适当的信号来中断到保险公司计算机的通信链路(方框 1395)。然后程序退出。

虽然已公开或提出了各种特定的实施例,但显然在本发明的精神和范围内其它实施例也是可能的。例如,可采用各种安全和/或数据加密算法来加密/编码进/出智能识别卡的通信。在美国专利 NO. 5, 120, 939 和 5, 310, 999 中公开了适当的安全和/或数据加密算法。本领域技术人员将理解,美国专利 NO. 5, 120, 939 和 5, 310, 999 中所公开的安全技术可适用于此处公开的任意系统和/或方法。

# 说明书附图

图 1

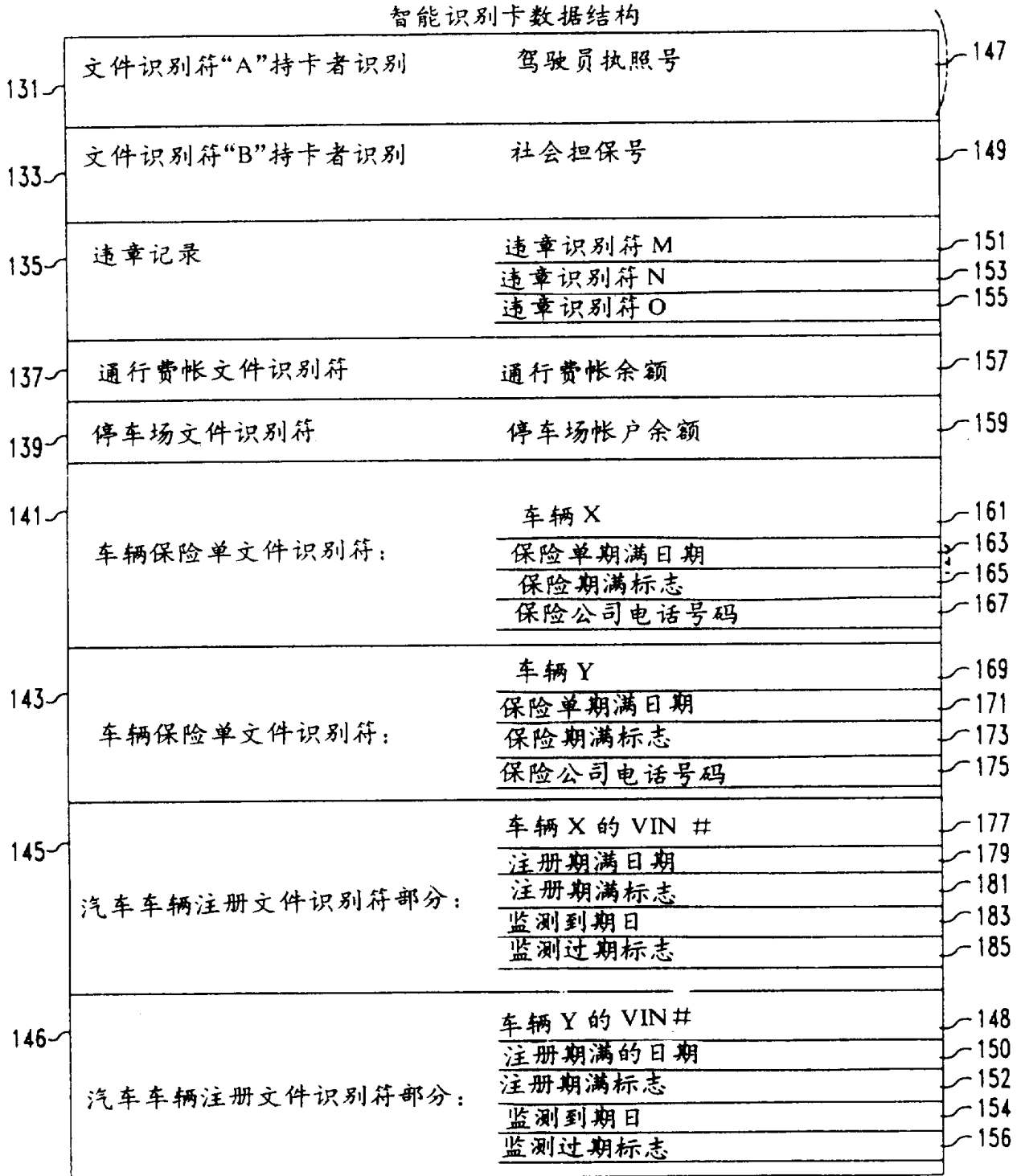


图 2

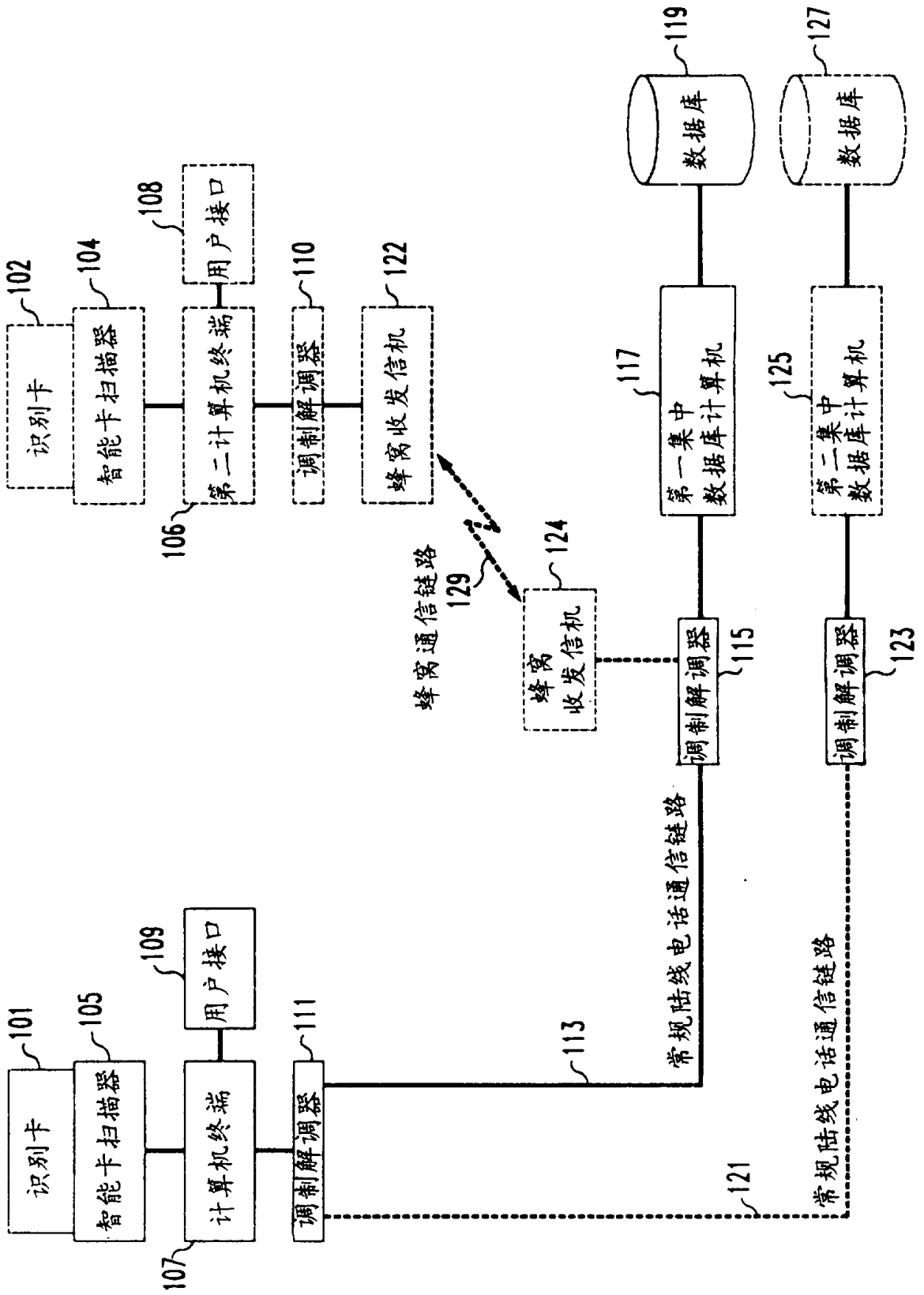


图 3

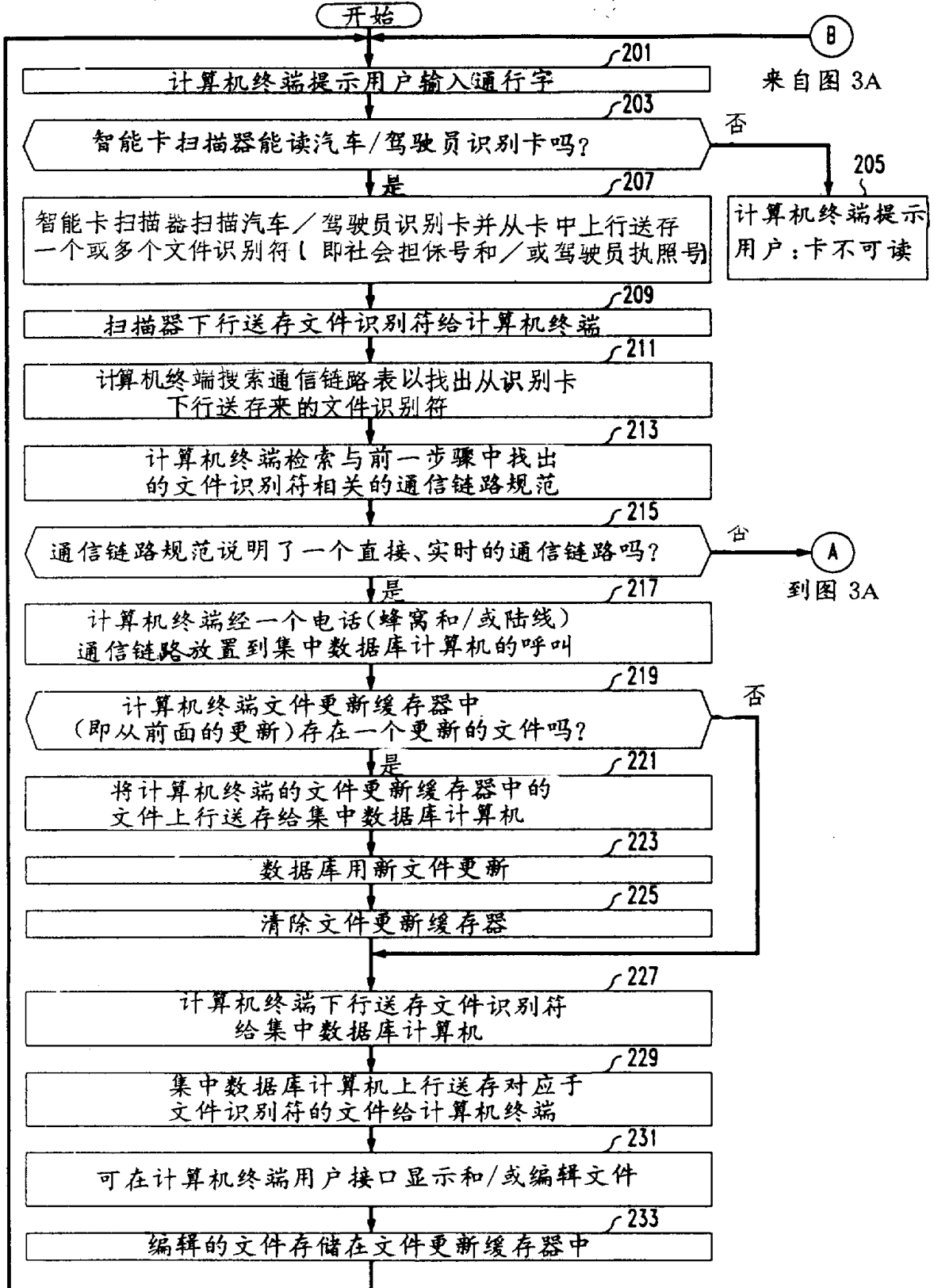


图 3A

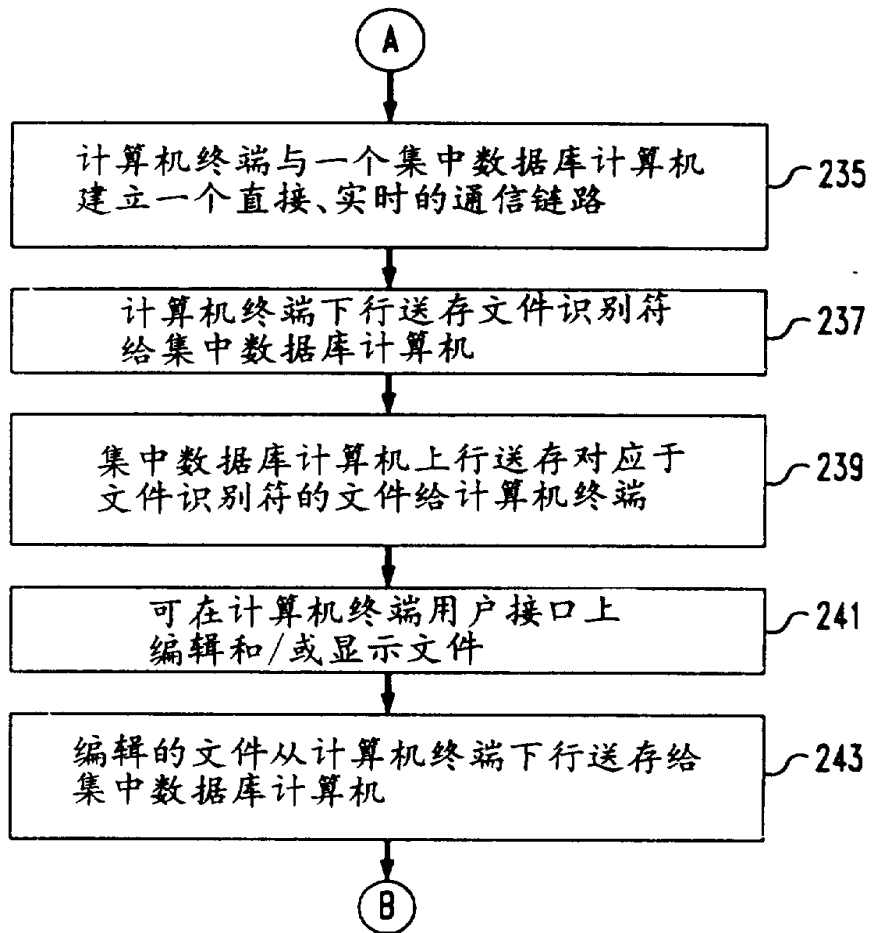


图 4

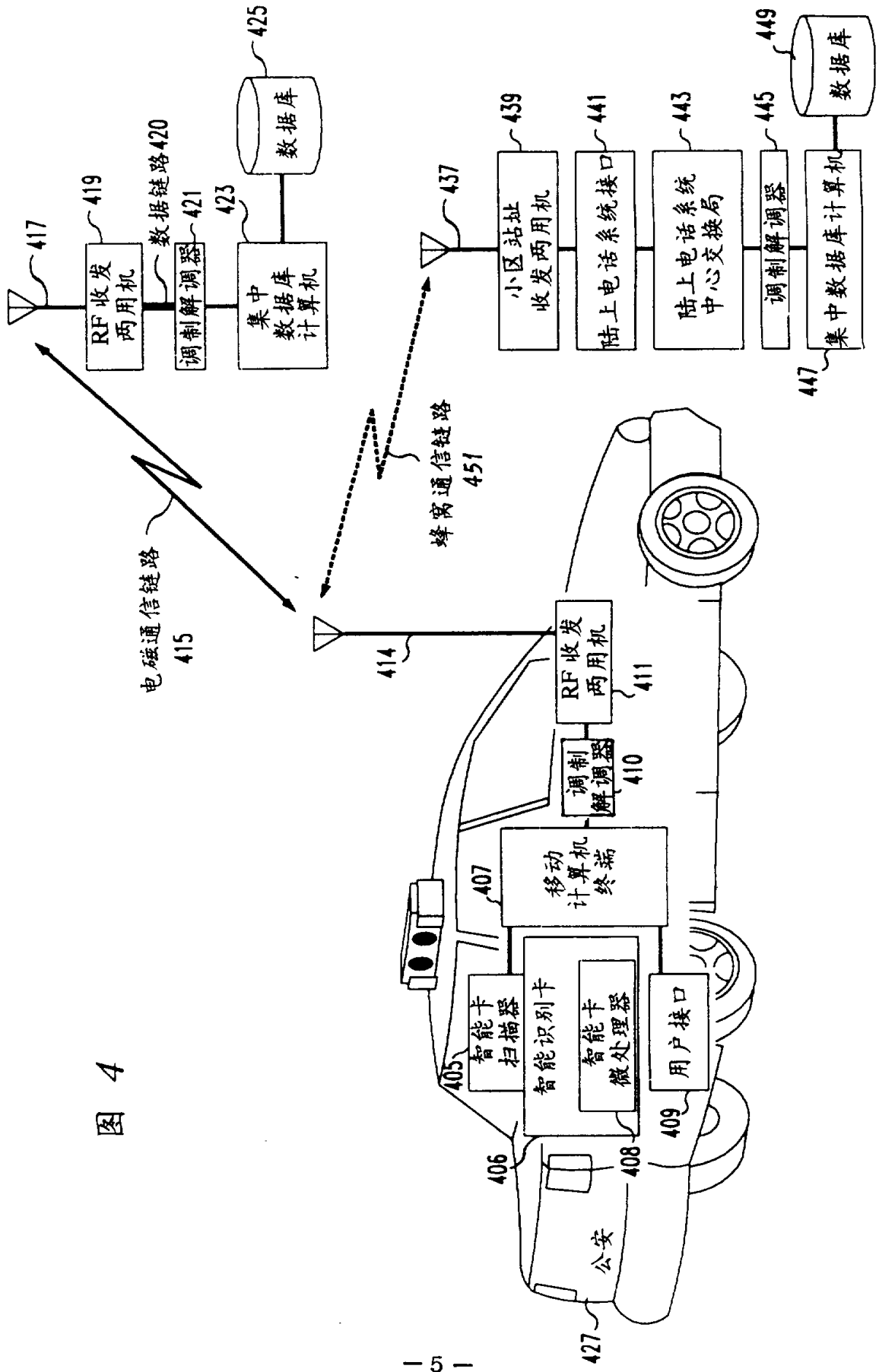




图 5

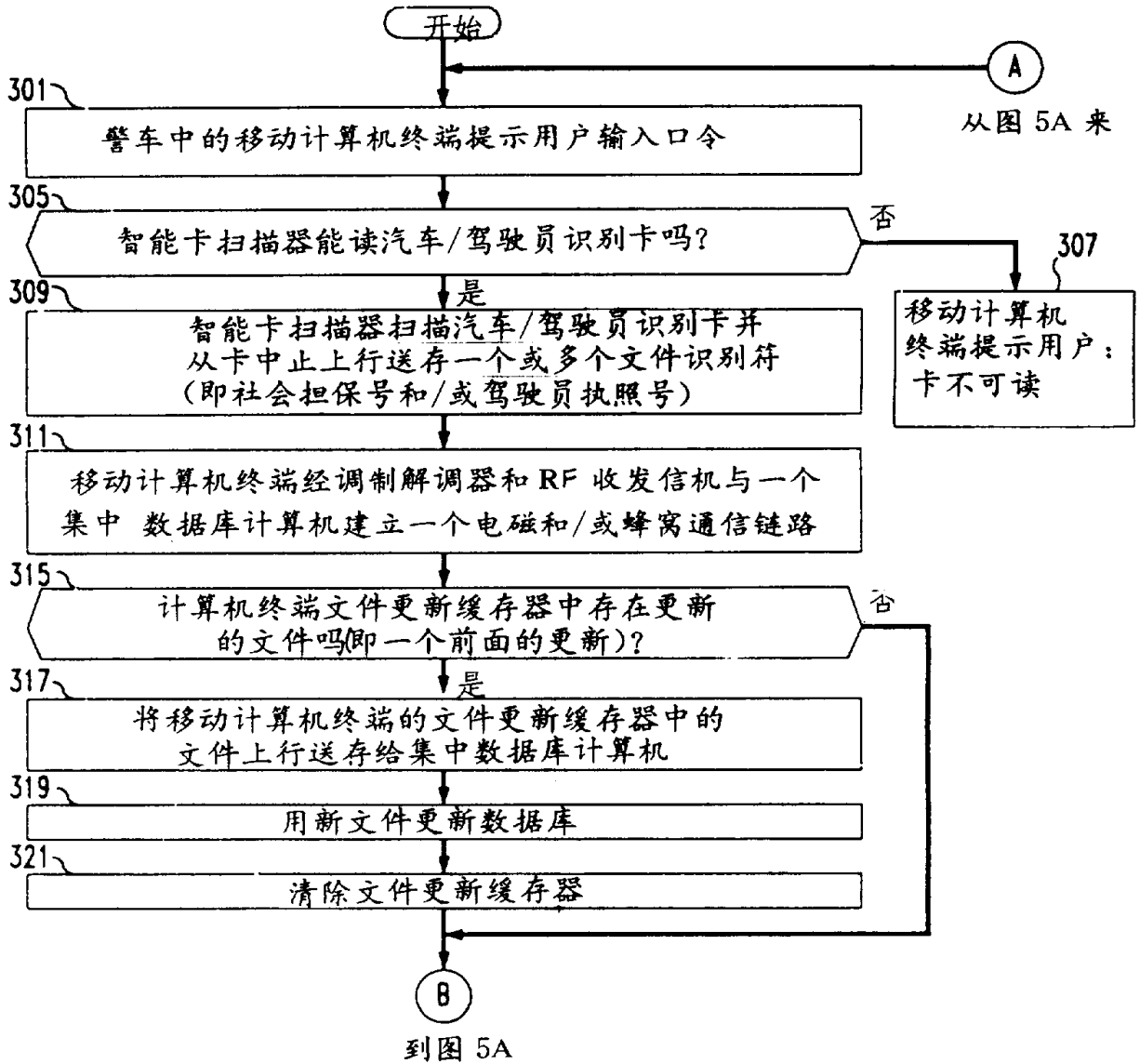
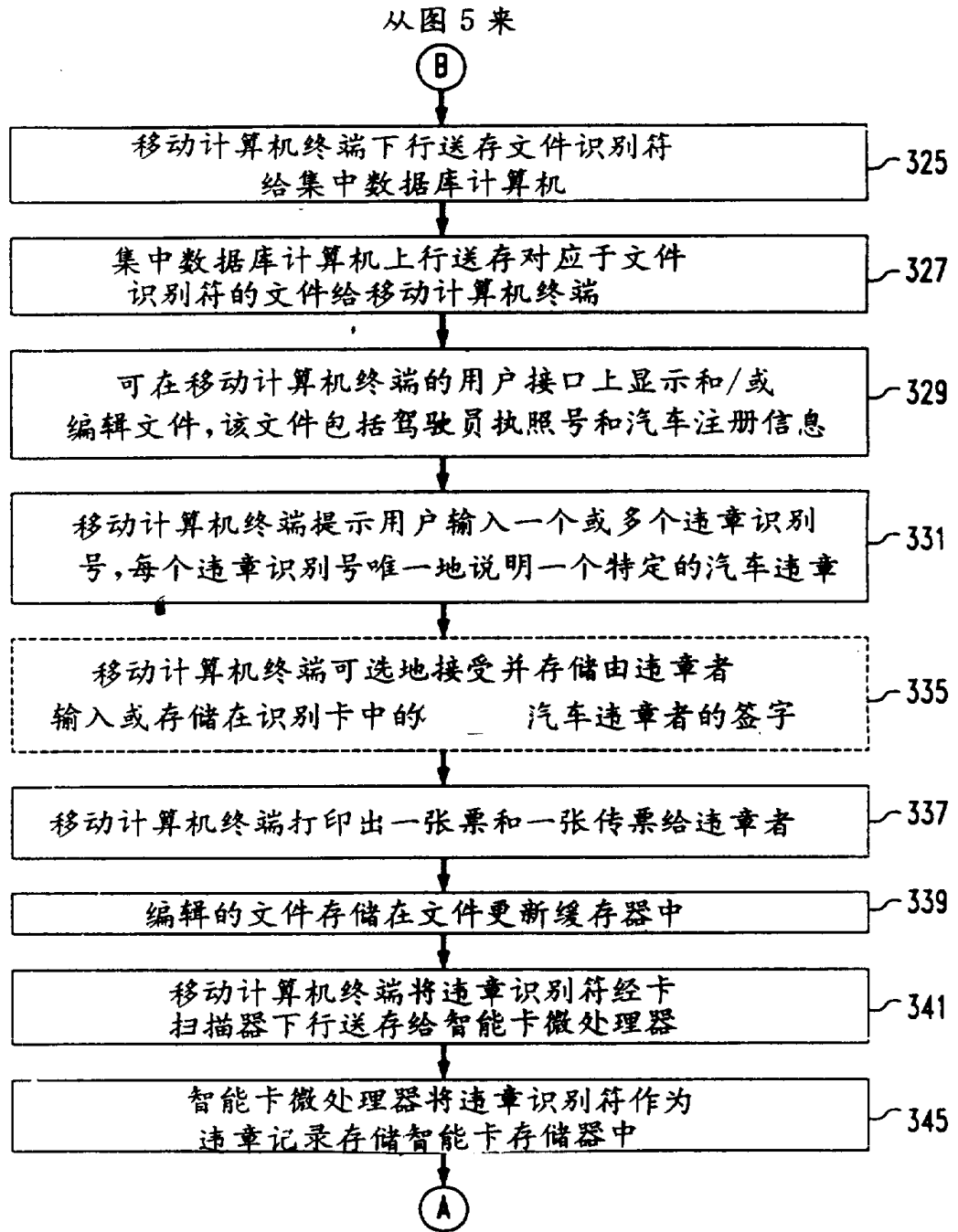


图 5A



到图 5

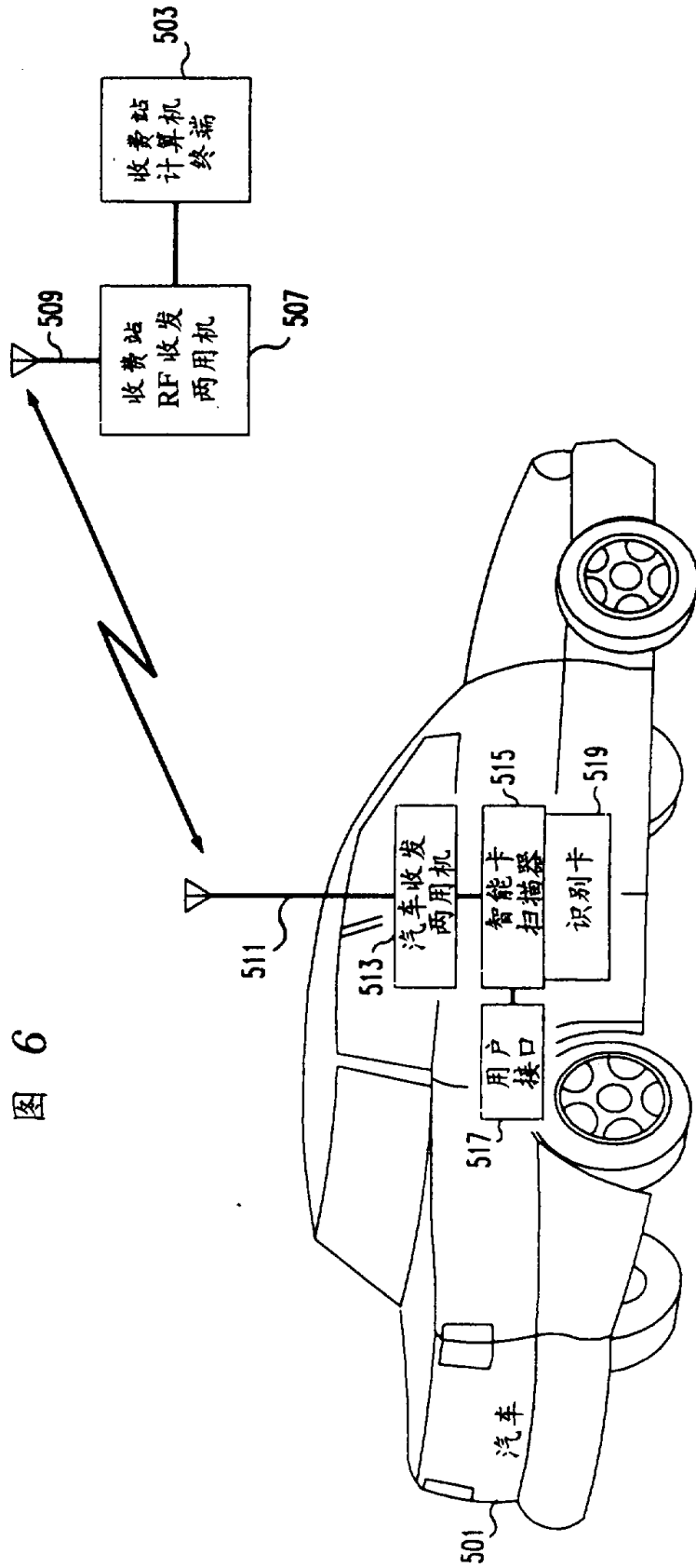


图 6

图 7

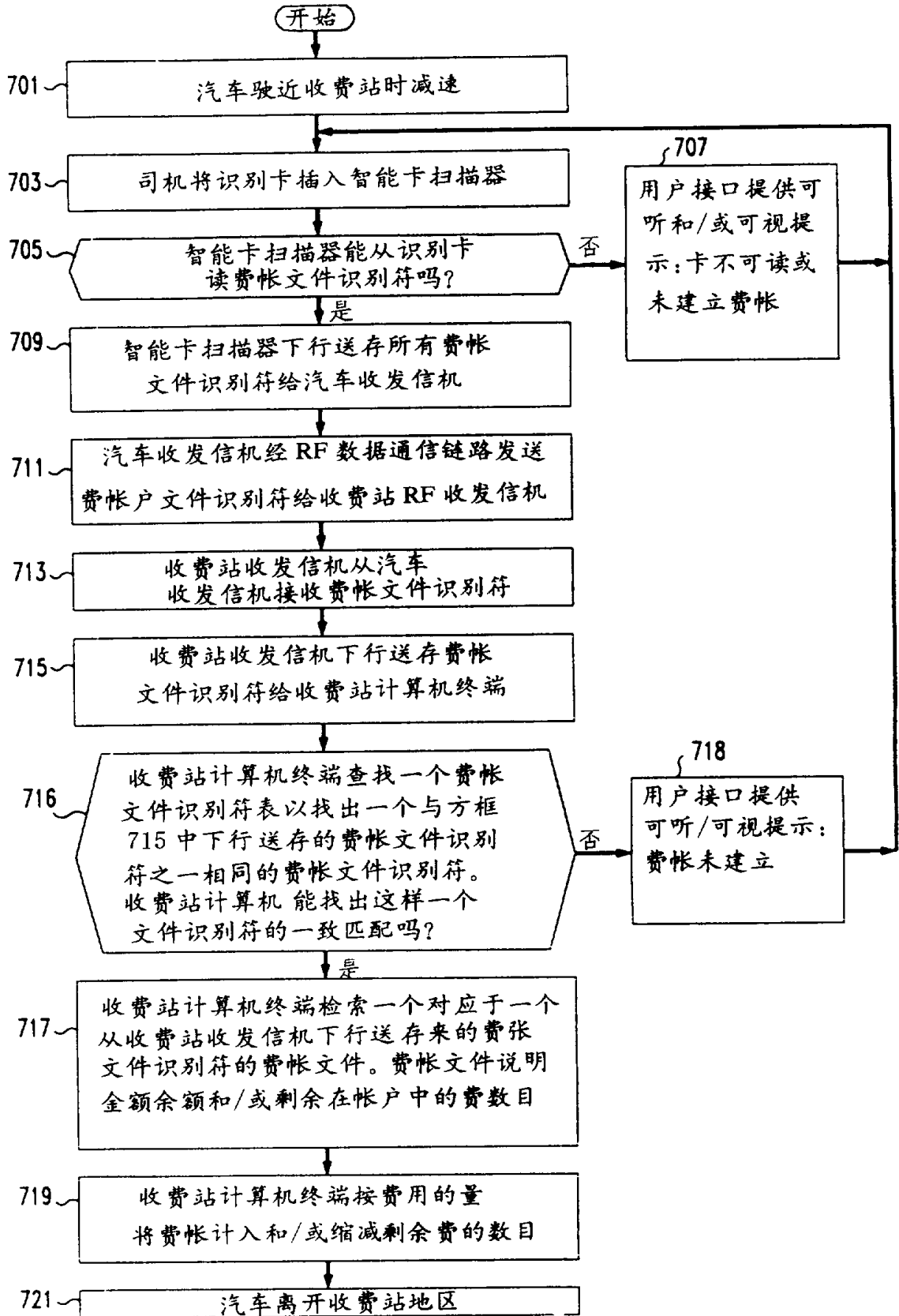


图 8

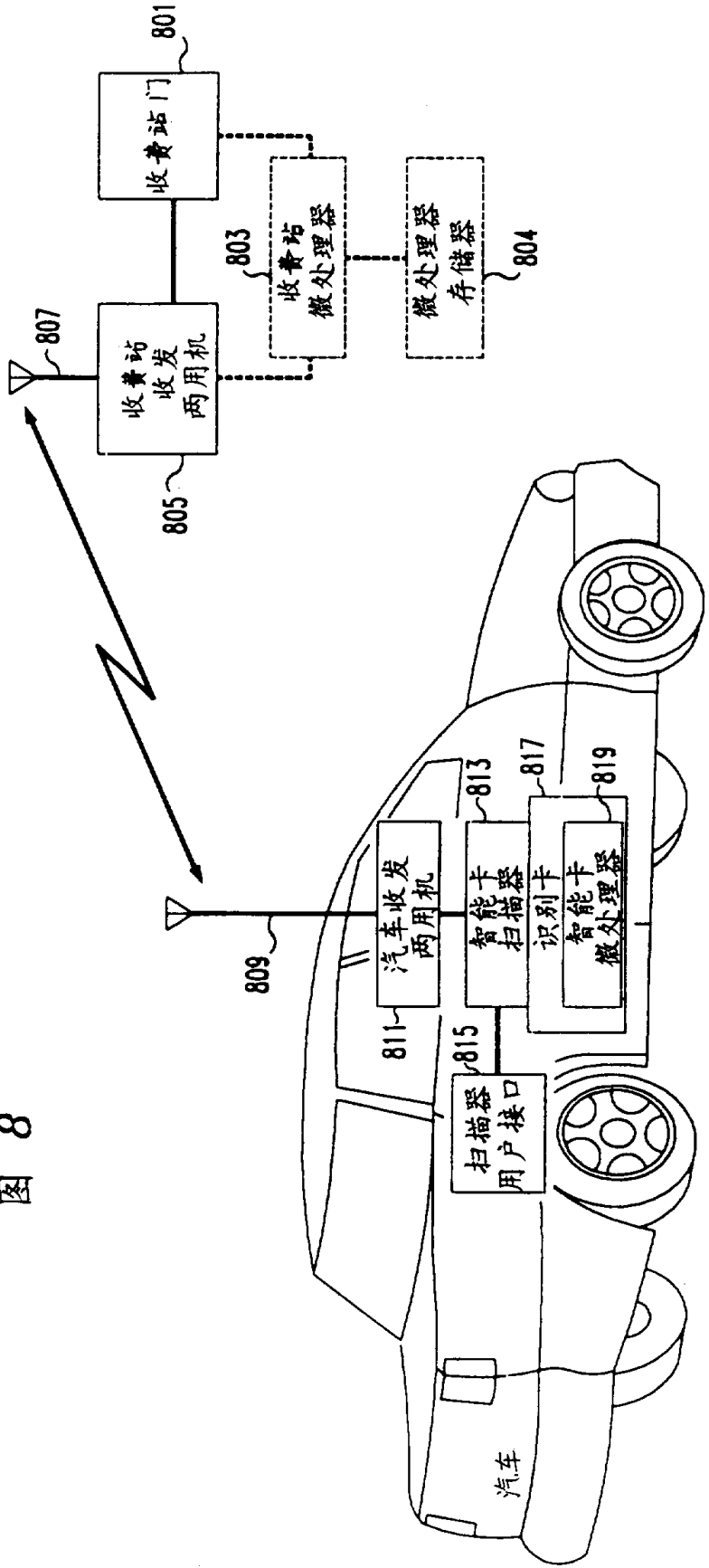


图 9

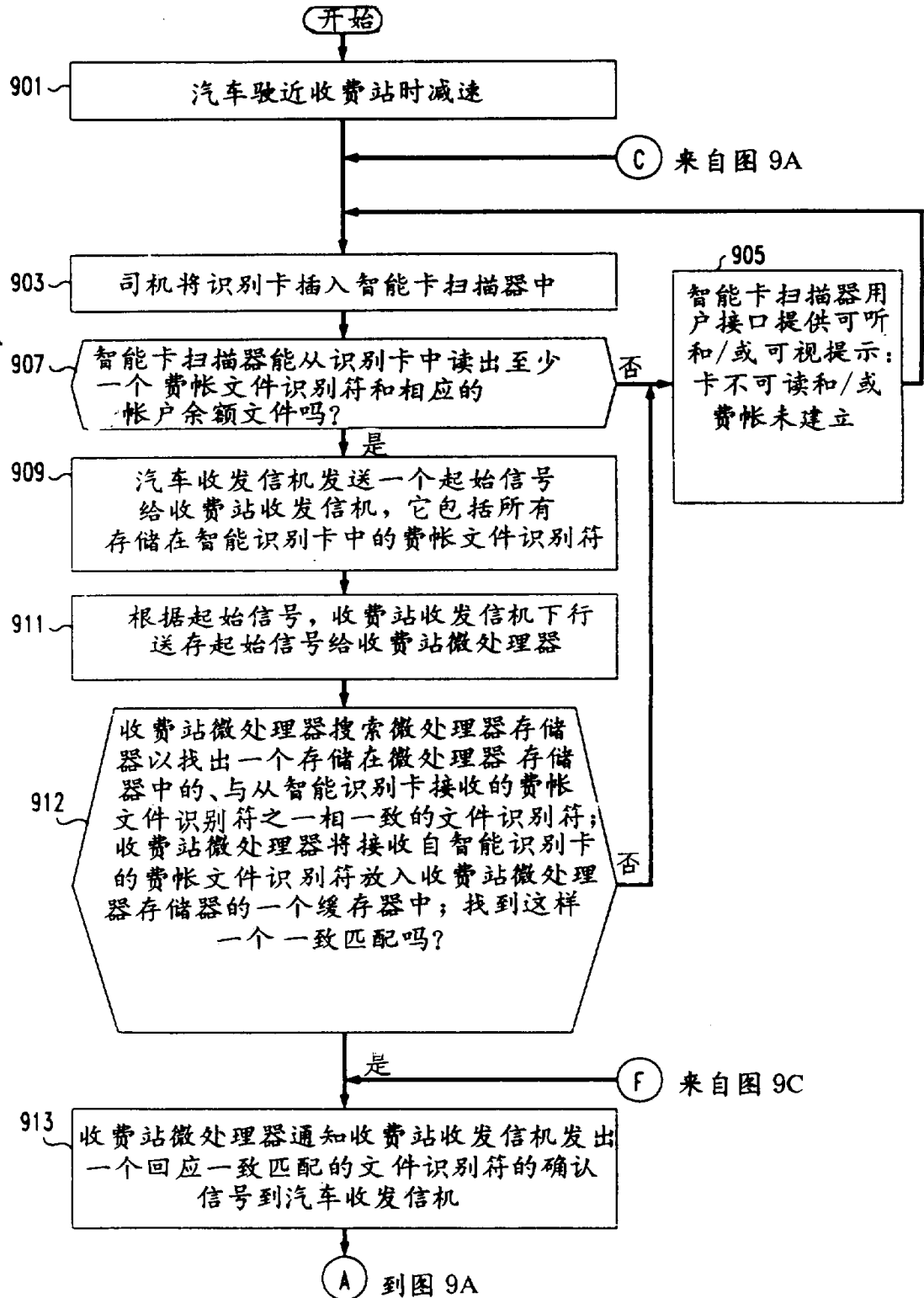


图 9 A

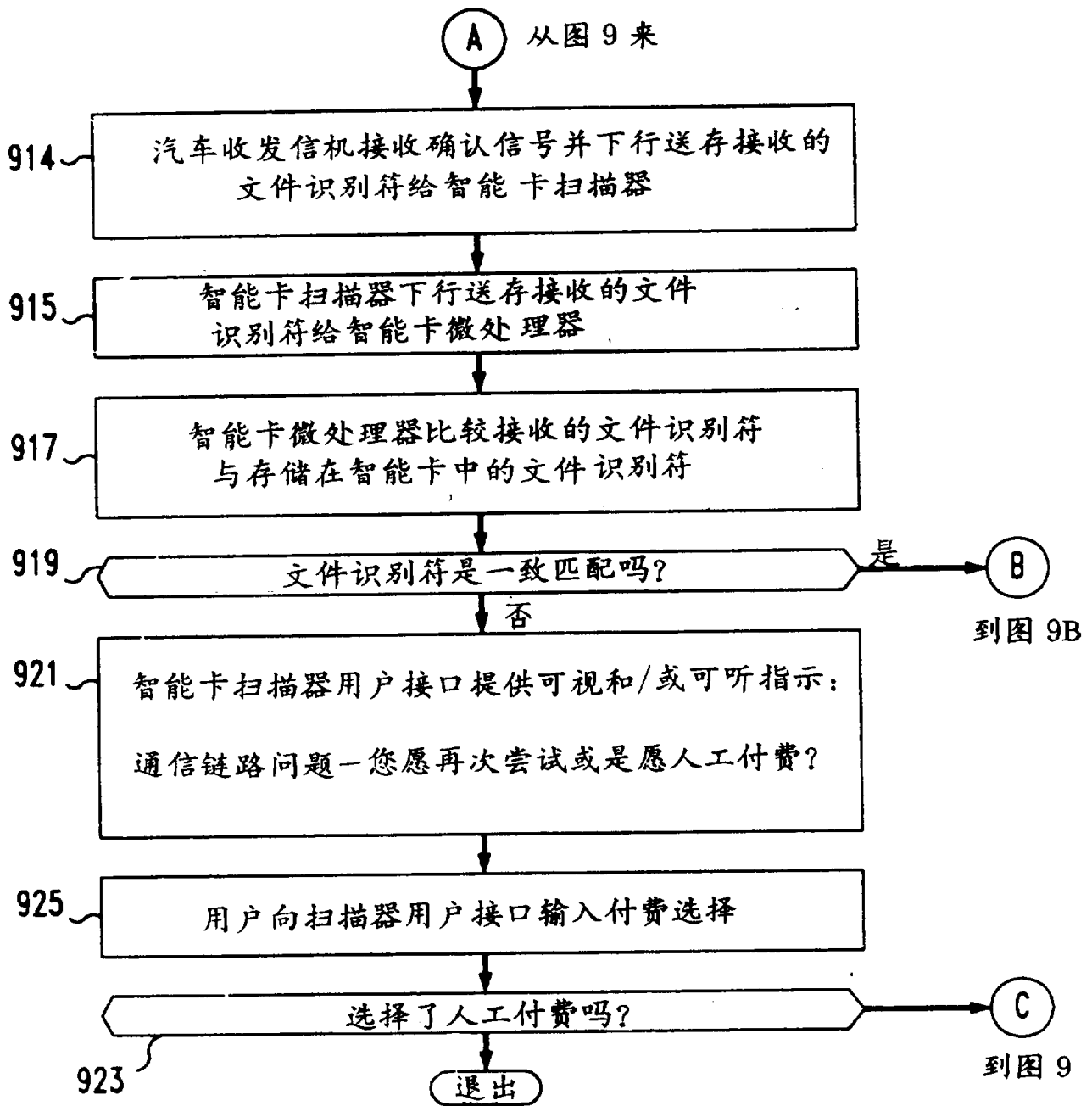


图 9B

来自图 9 A

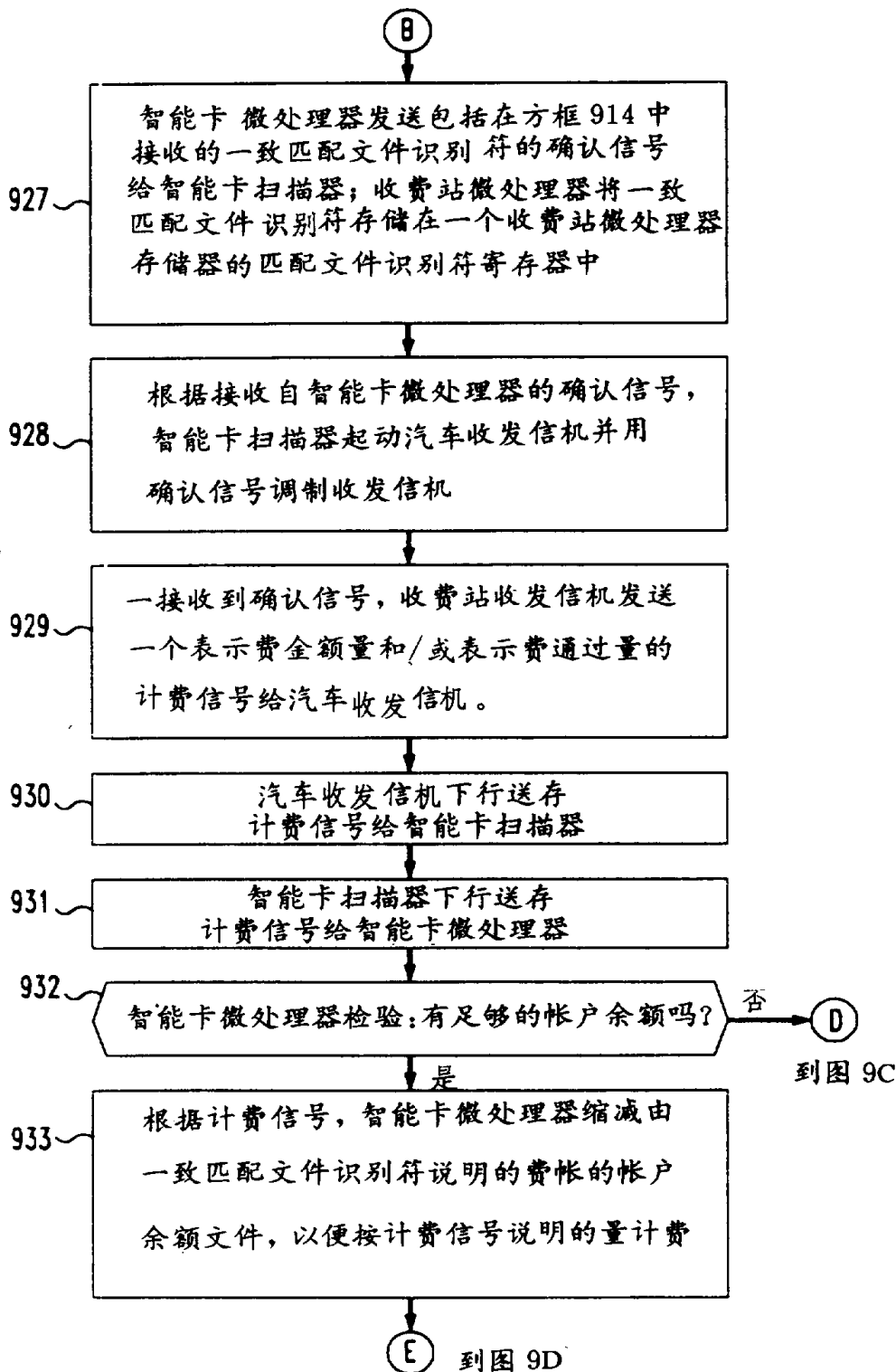




图 9C

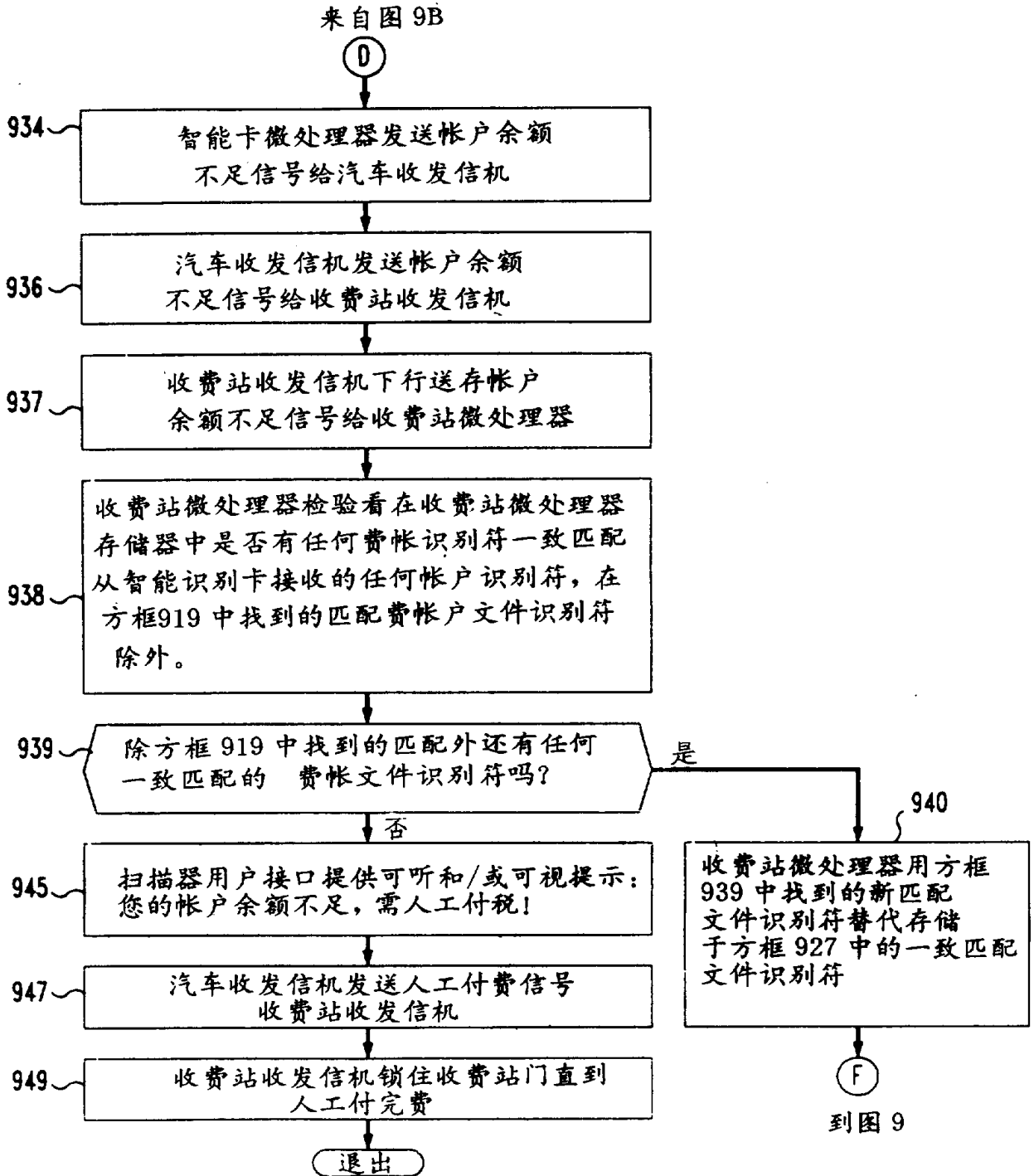
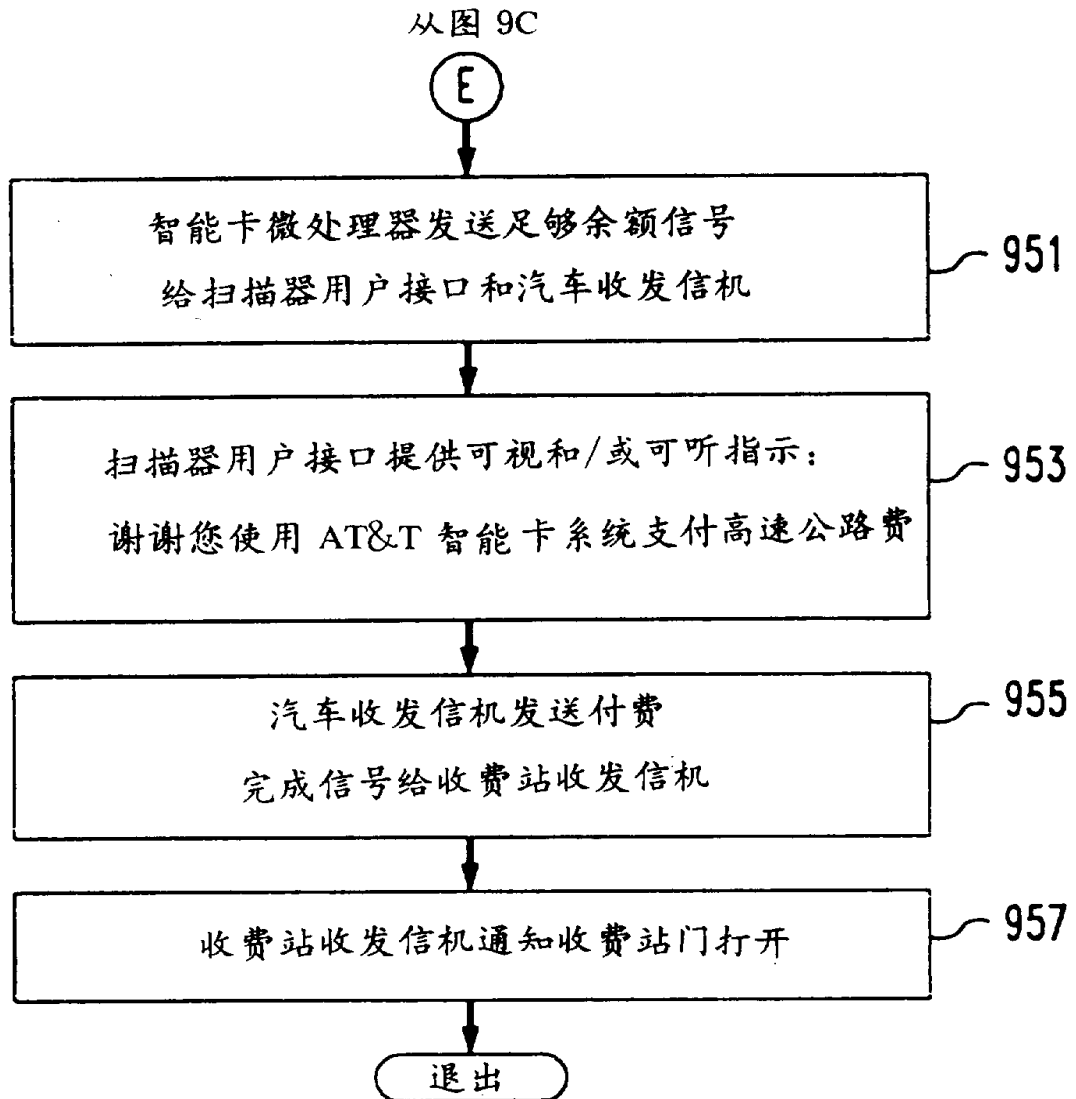


图 9D



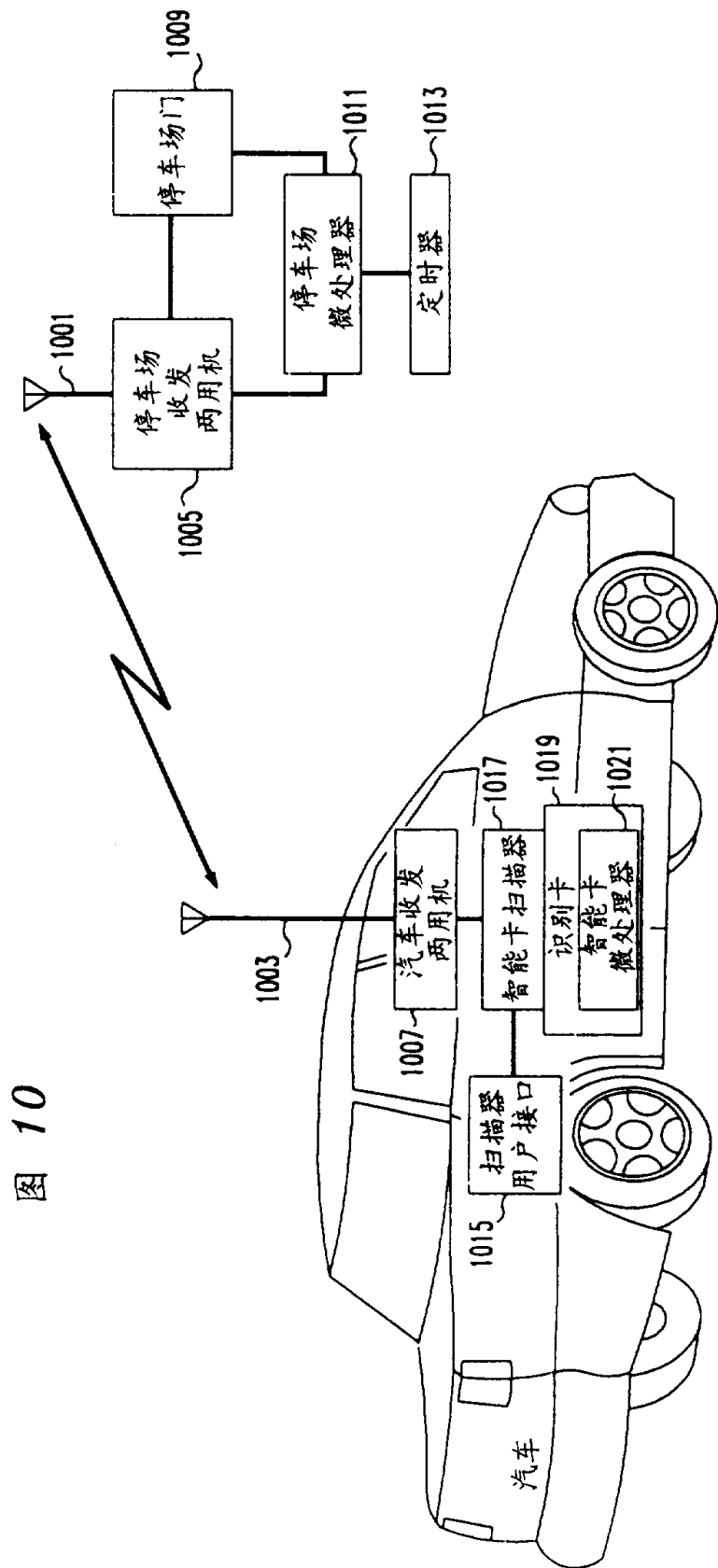


图 10

图 11

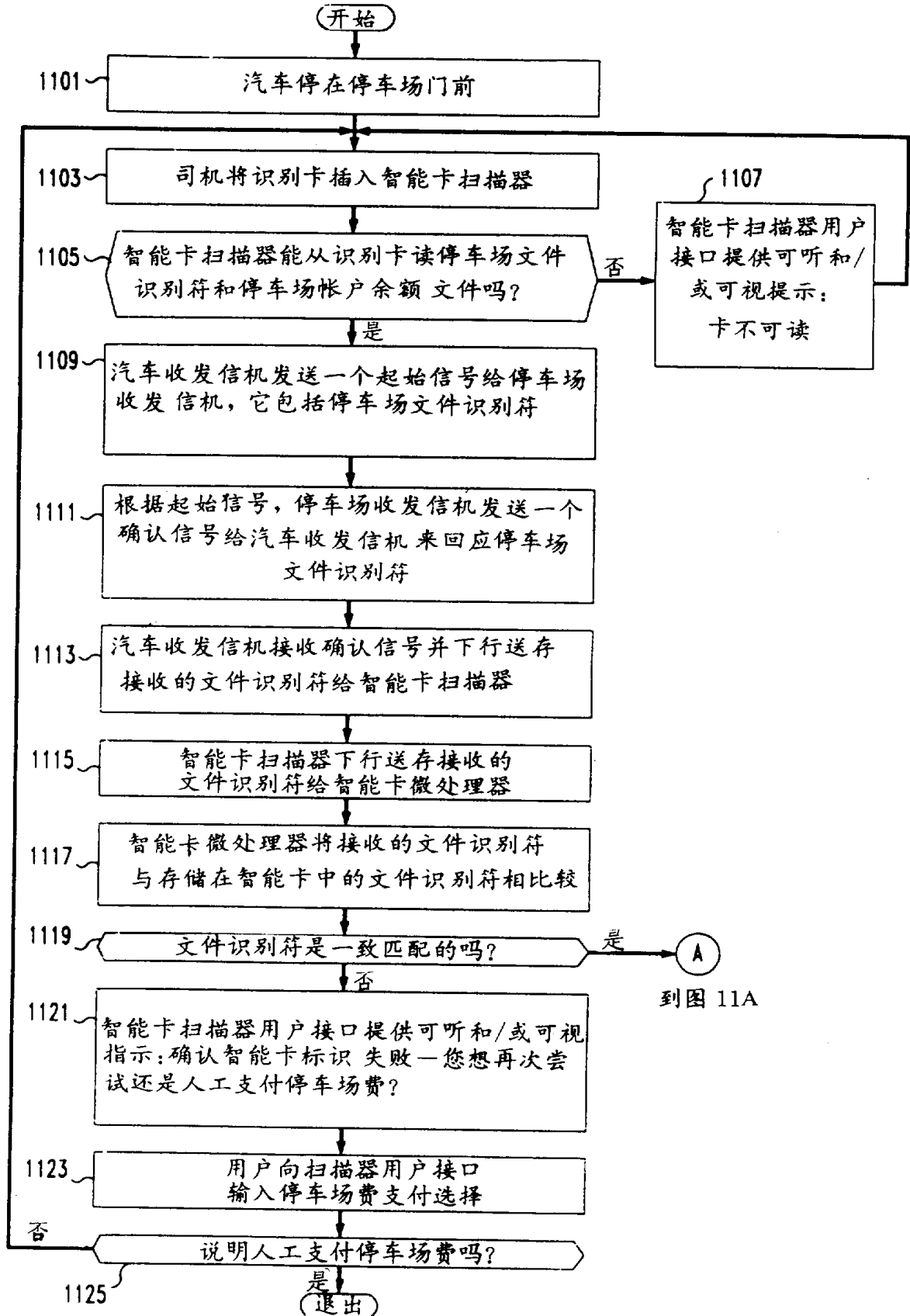


图 11A

从图 11

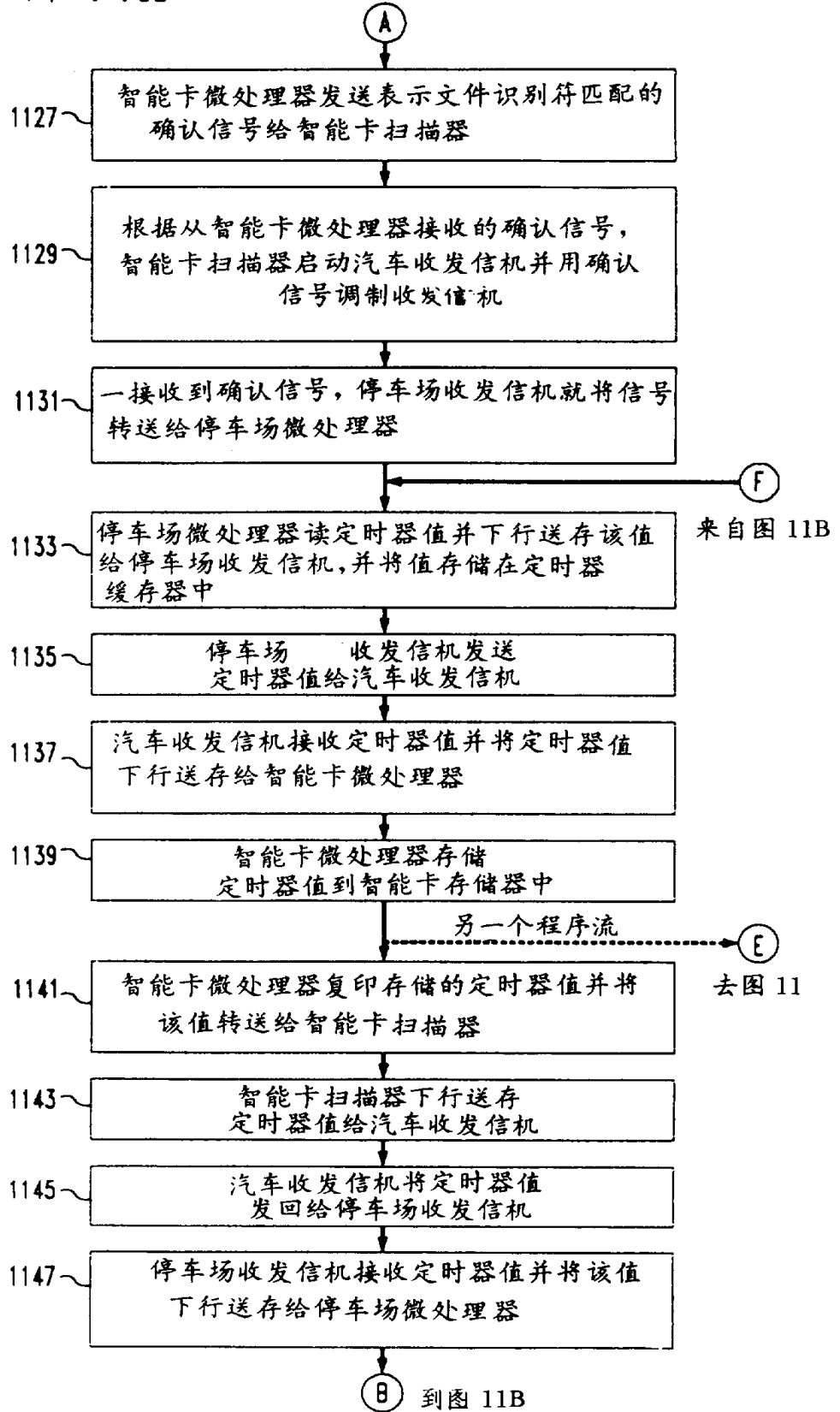


图 11B

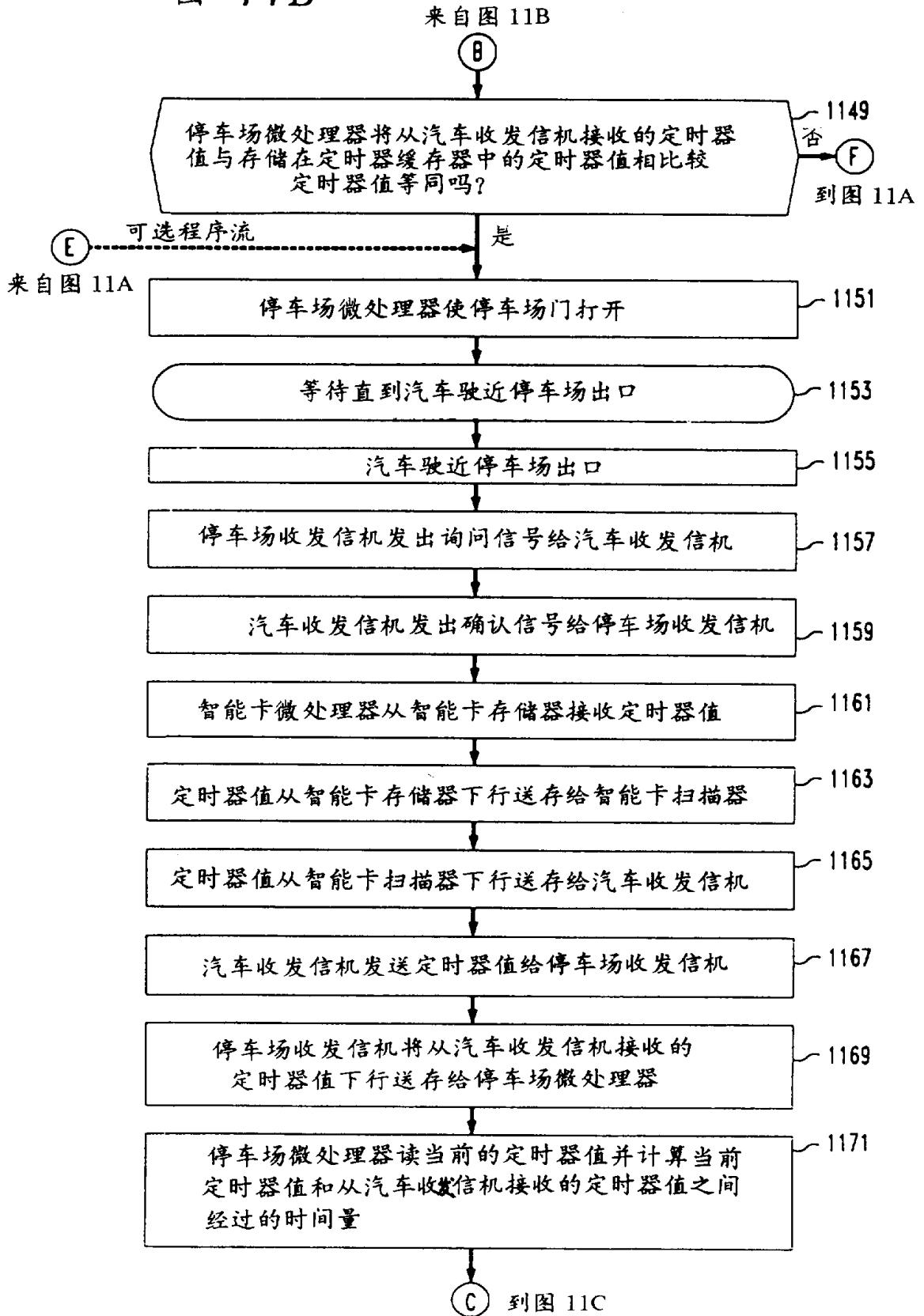


图 11C

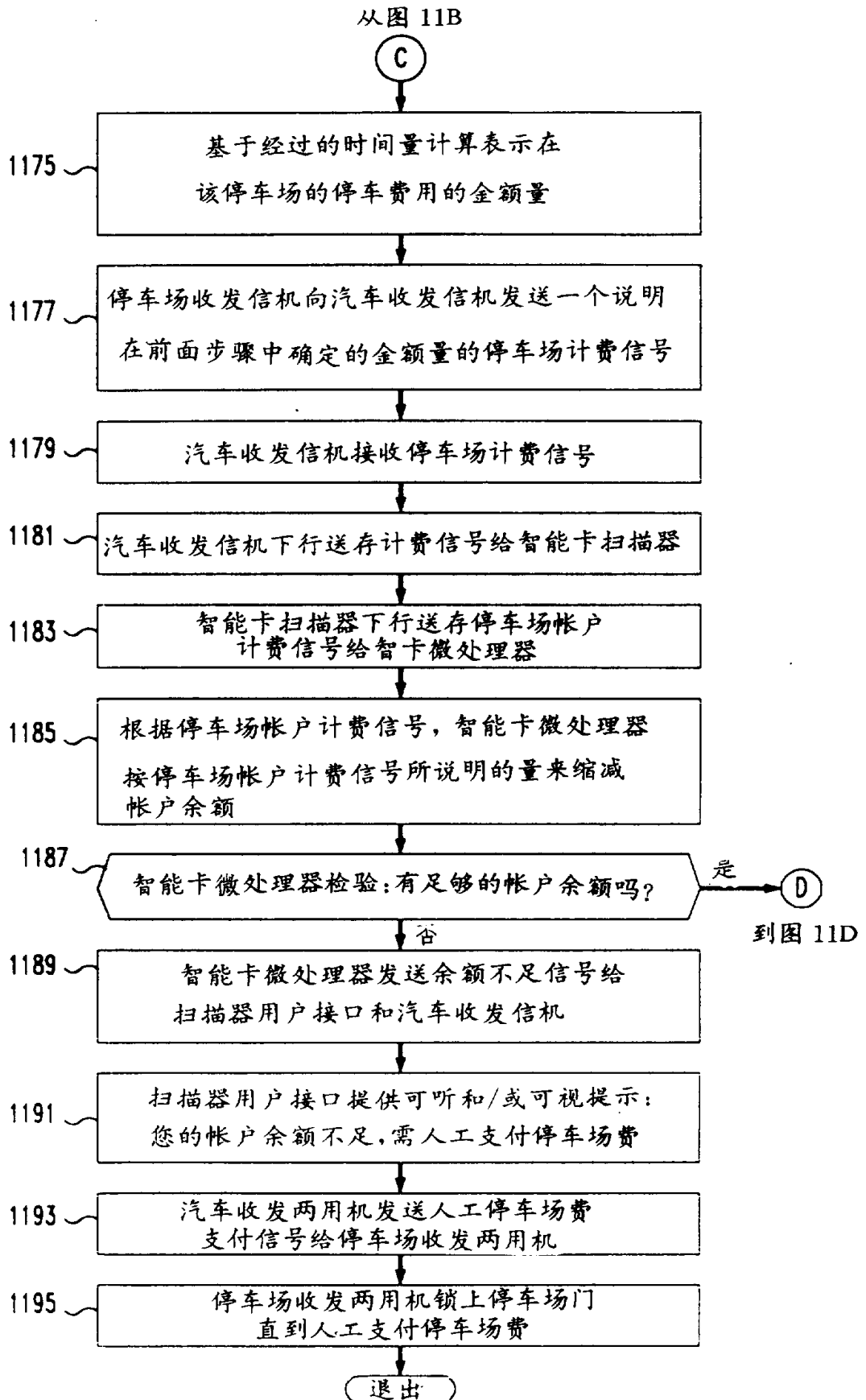


图 11D

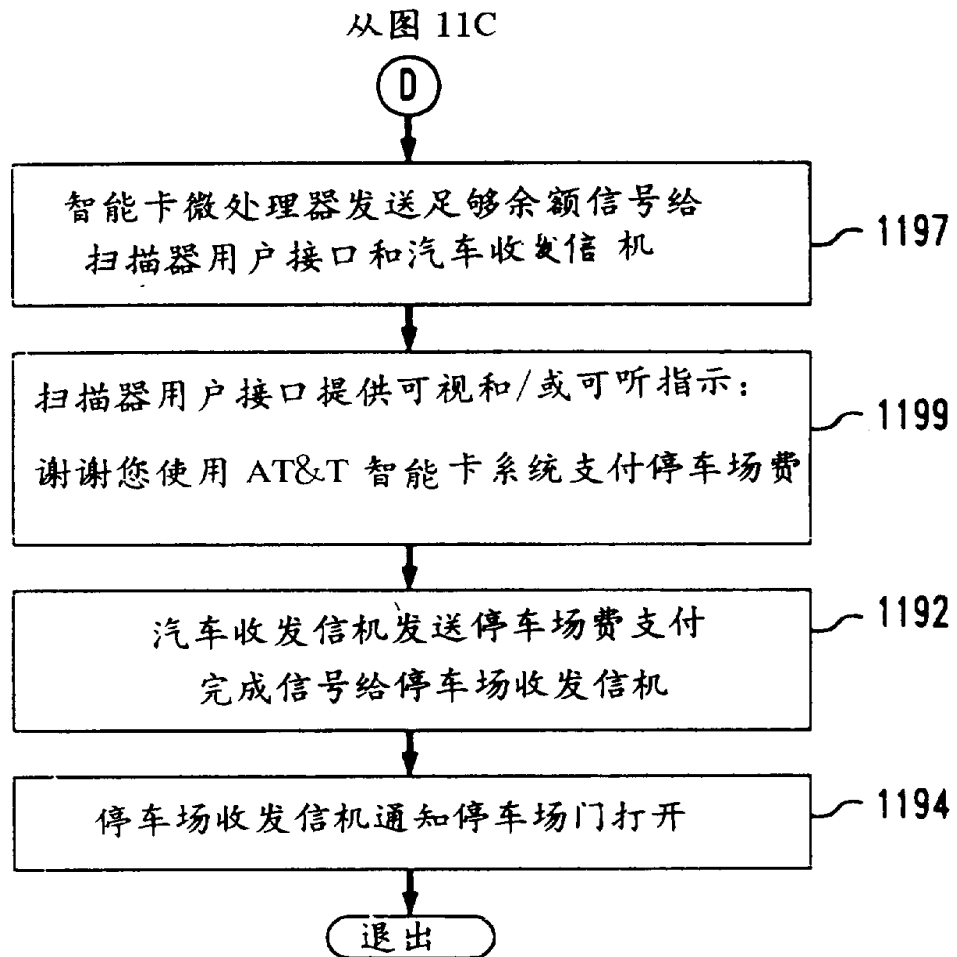




图 12

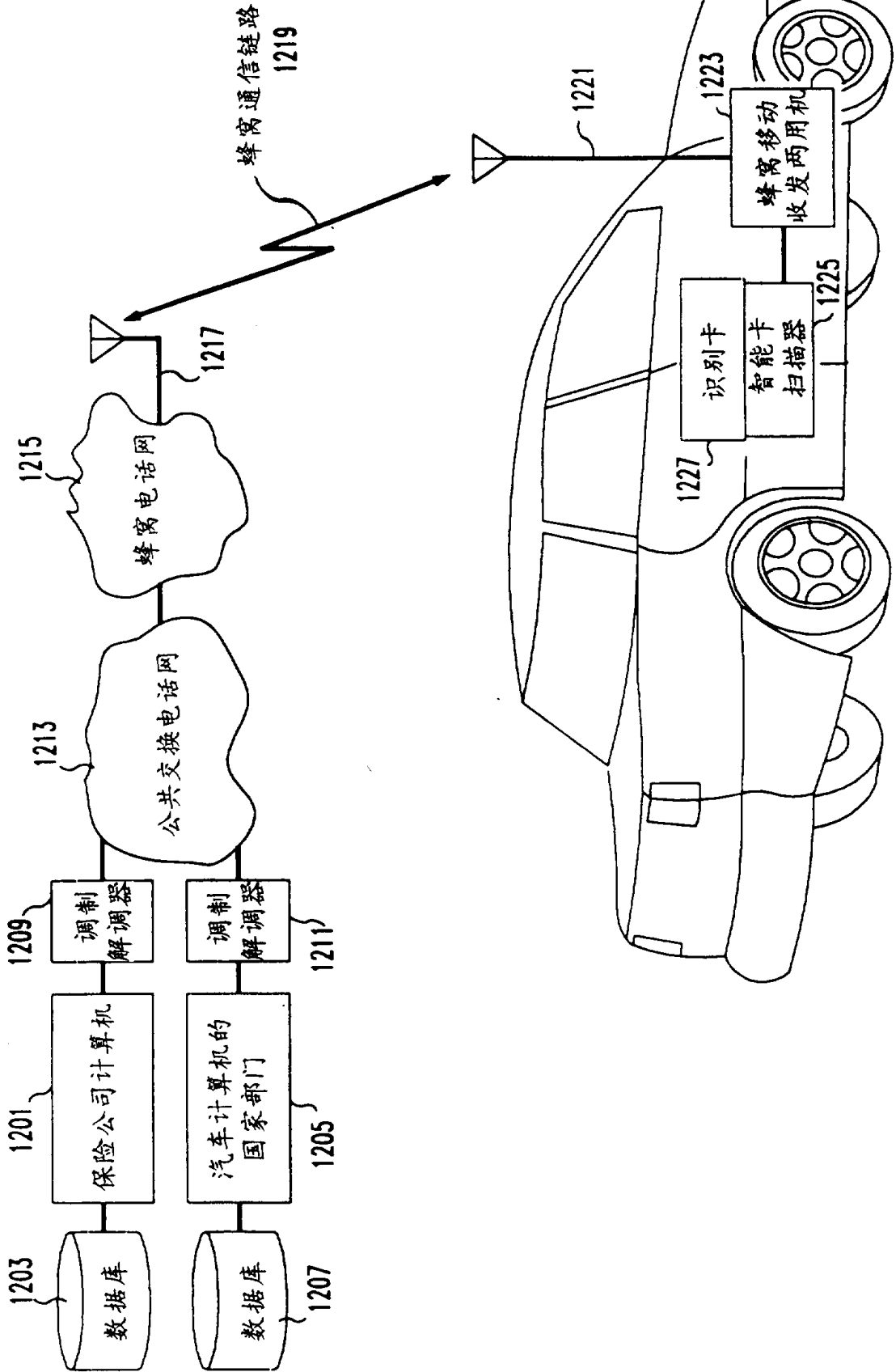
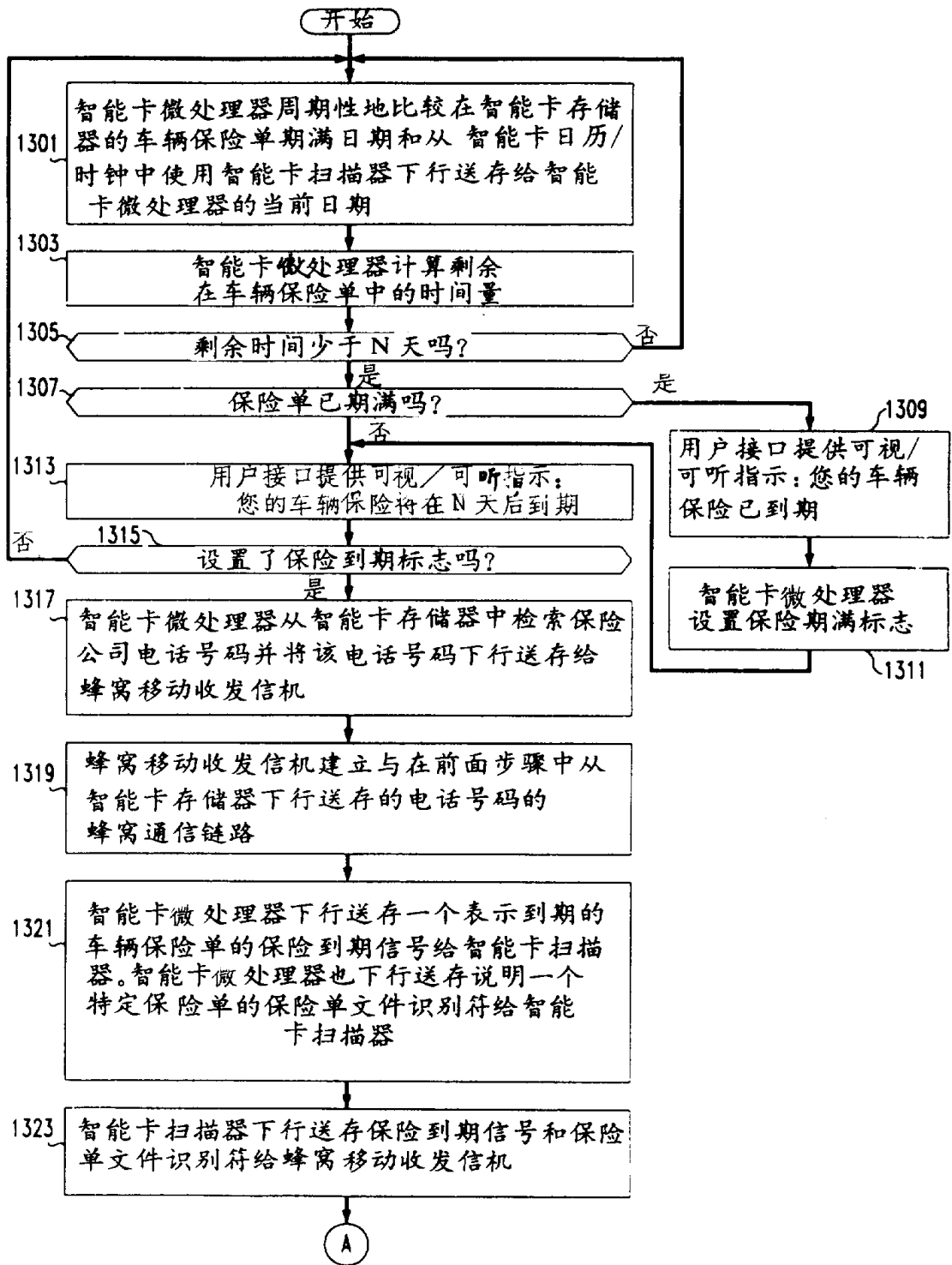


图 13



到图 13A

图 13A

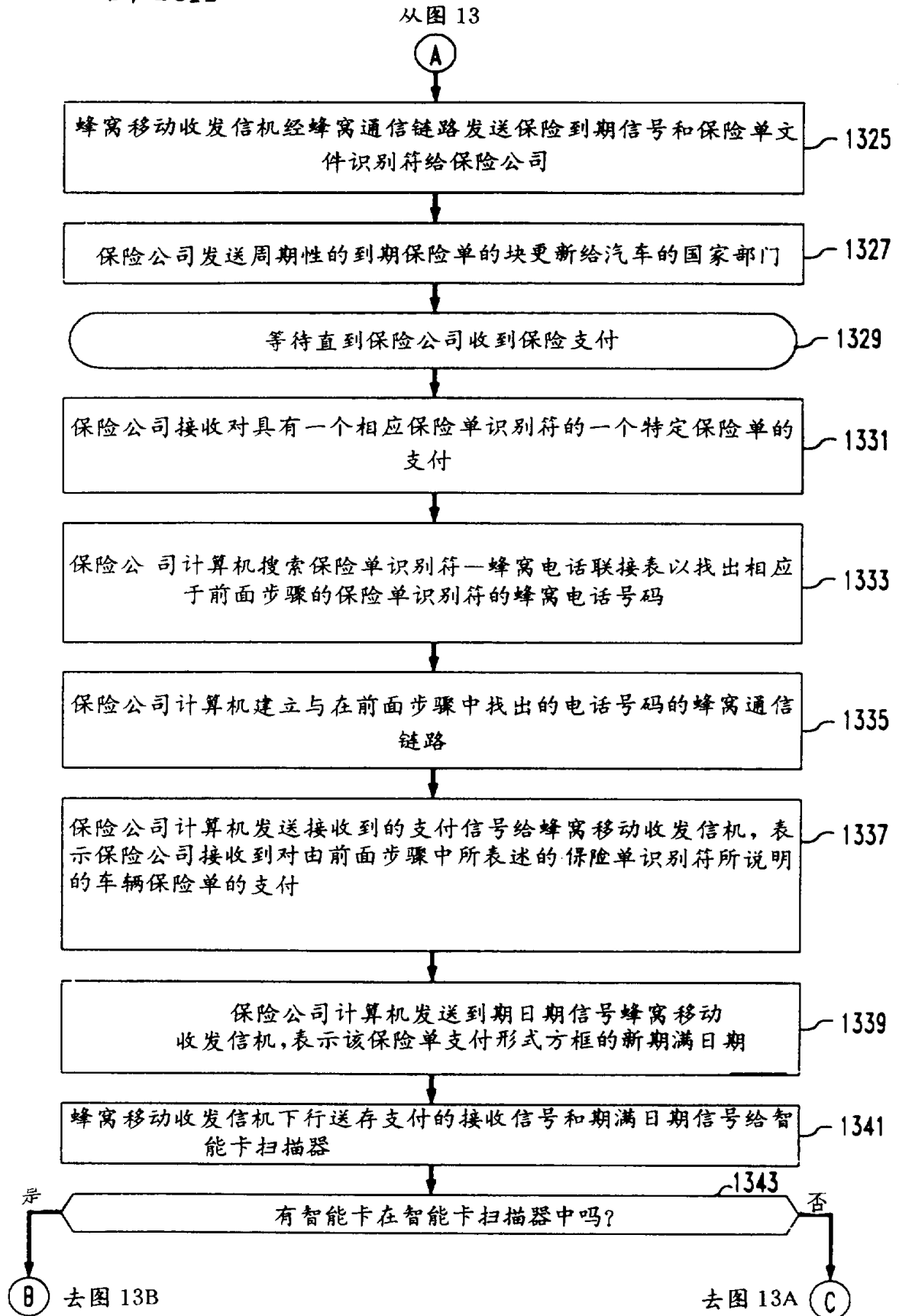


图 13B

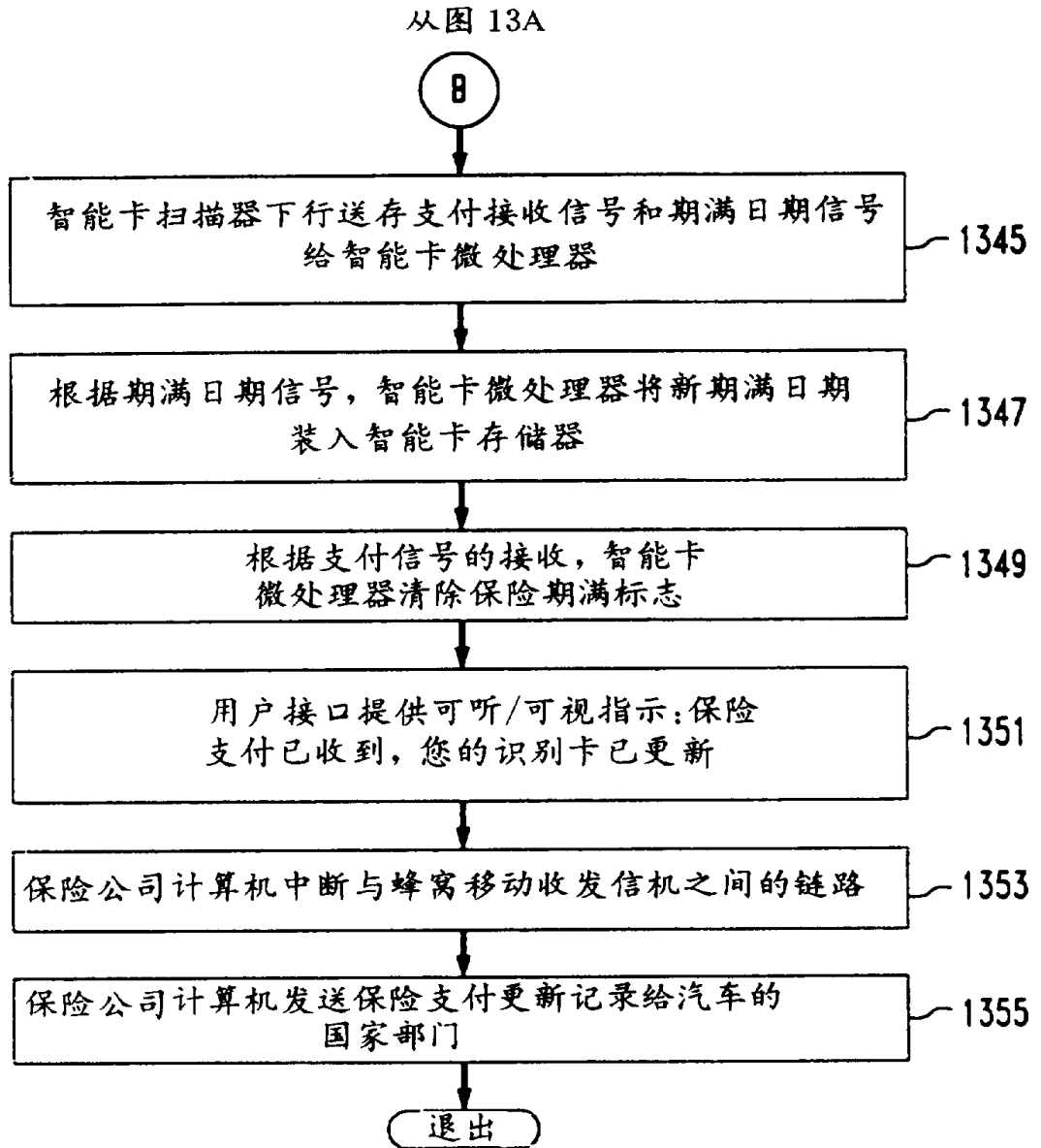
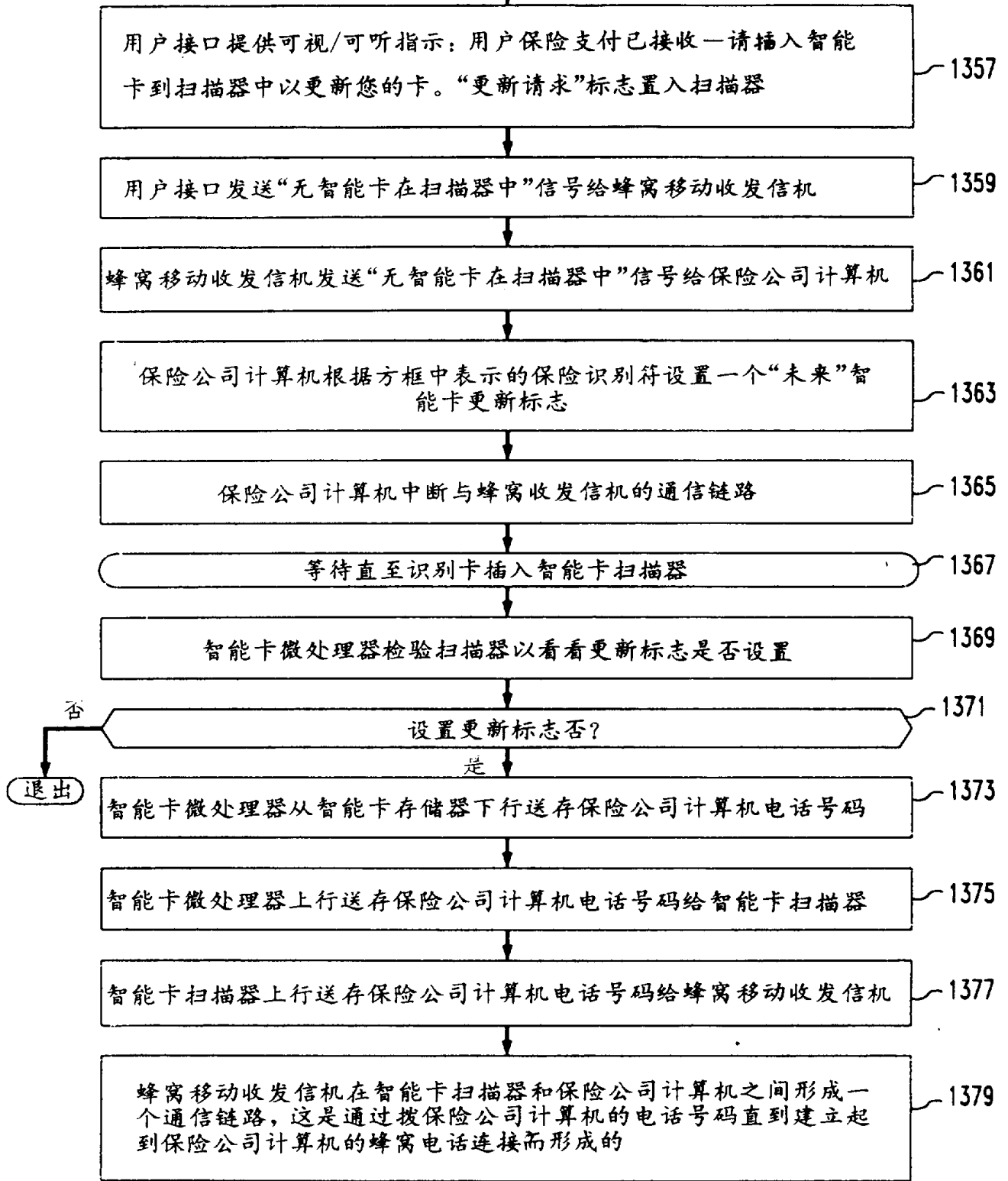


图 13C

从图 13A

C



D 去图 13D

图 13D

从图 13C

D

