

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04Q 7/32 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410032230.2

[45] 授权公告日 2008年1月9日

[11] 授权公告号 CN 100361551C

[22] 申请日 2004.3.26

[21] 申请号 200410032230.2

[30] 优先权

[32] 2003.3.28 [33] JP [31] 091296/2003

[73] 专利权人 株式会社 NTT 都科摩

地址 日本东京

[72] 发明人 津田雅之 浅井真生 渡边信之
大井达郎 服部易宪 西田真和
成濑直树 市川裕一 富冈淳树
竹下理人 山田和宏 鹭尾谕
神谷大 山根直树 村上圭一

[56] 参考文献

CN1266326A 2000.9.13

JP2000-163373A 2000.6.16

JP2002-281123A 2002.9.27

审查员 石贤敏

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 李辉

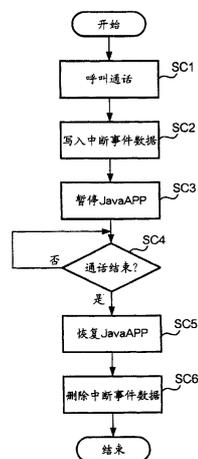
权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 9 页

[54] 发明名称

终端装置

[57] 摘要

一种终端装置。在通过执行应用程序来实现应用功能的终端装置中，检测出预先确定的一个或多个事件中的一个事件的发生，暂停正在执行的应用程序，同时存储表示所检测到的事件的事件数据。而且，终端装置在恢复被暂停的应用时，把存储的事件数据转送给被恢复的应用程序。



1. 一种终端装置，其特征在于，具有：

检测单元，用于检测出使应用程序暂停的一个或多个被预先确定的事件中的一个事件的产生，生成表示该事件的事件数据；

暂停单元，在通过所述检测单元检测到所述事件的产生的情况下，暂停通过执行应用程序而实现的应用功能；

存储单元，存储由所述检测单元所生成的所述事件数据；

恢复单元，恢复被所述暂停单元实施暂停的应用程序；和

转送单元，把存储在所述存储单元中的所述事件数据转送给通过所述恢复单元所恢复的应用程序。

2. 根据权利要求1所述的终端装置，其特征在于，所述存储单元存储表示在从应用程序被所述暂停单元暂停到该应用程序由所述恢复单元恢复的期间所发生的事件的事件数据。

3. 根据权利要求1所述的终端装置，其特征在于，

具有通过通信网络进行通信的通信单元，

所述检测单元在通过所述通信单元接收到通过所述通信网络发送给自身装置的用户的数据时，判定为发生了应该暂停正在执行中的应用程序的事件。

终端装置

技术领域

本发明涉及一种提高应用程序的设计自由度的技术。

背景技术

可以执行用于实现计划 (scheduler) 或游戏等的应用的移动应用程序的移动电话机正在普及。在这种移动电话机中, 应用程序的执行有时因通话而中断或再次开始。作为进行这种中断或再次开始的技术, 例如, 特开 2002-77458 号公报公开了下述技术, 在应用程序的执行过程中有来信呼叫请求, 进行了受理该请求的操作时, 在中断应用程序的执行的可以同时通话, 然后在进行了通话结束操作时, 在结束通话的同时再次开始该程序的执行。

可是, 在如移动电话机这样的个人装置中, 期望根据使用者事先制定的状况来改变操作。但是, 在上述技术中, 移动电话机在中断时显示的画面将在再次开始时被直接显示。即, 在应用程序的执行被中断期间, 无论使用者想做什么, 再次开始时所显示的画面总是在被中断时所显示的画面, 使人感到显示画面单调。

发明内容

本发明就是鉴于上述问题而作出的, 其目的是提供一种具有执行用于实现根据在中断期间产生的事件改变再次开始后的操作的应用的功能的终端装置和用于使终端装置实现该功能的程序。

为了解决上述问题, 本发明提供的终端装置具有: 检测单元, 检测使应用程序暂停的一个或多个被预先确定的事件中的一个事件的产生, 生成表示该事件的事件数据; 暂停单元, 在通过所述检测单元检测到所述事件的产生的情况下, 暂停通过执行应用程序而实现的应用功能; 存

储单元，存储通过所述检测单元所生成的所述事件数据；恢复单元，恢复通过所述暂停单元而暂停的应用程序；和转送单元，把存储在所述存储单元的所述事件数据转送给通过所述恢复单元所恢复的应用程序。

如果使用这种终端装置，在因发生某种事件而暂停应用时，表示该事件的事件数据被存储，在恢复被暂停的应用后，该事件数据被转送给被恢复的应用程序。

因此，可以提供根据在终端装置中发生的事件而使该终端装置执行不同动作的应用程序，发挥提高设计开发应用程序时的自由度的效果。

附图说明

图 1 是表示具有本发明的终端装置 10 的通信系统的结构示例图。

图 2 是表示在执行被存储在该终端装置 10 中的 JavaAPP 时的终端装置 10 的动作流程的流程图。

图 3 是表示该终端装置 10 的显示单元 520 显示的计划登录画面的一例的图。

图 4 是调出并执行该 JavaAPP 中包含的恢复方法程序时的终端装置 10 的动作流程的流程图。

图 5 是表示该终端装置 10 的结构示例图。

图 6 是表示存储在该终端装置 10 的非易失性存储单元 572 中的中断事件数据的表格格式的一例的图。

图 7 是说明装配在该终端装置 10 中的 Java 执行环境的图。

图 8 是说明在执行 JavaAPP 过程中被呼叫通话时的终端装置 10 的动作的流程图。

图 9 是该终端装置 10 的显示单元 520 显示的计划登录画面的一例的图。

图 10 是说明在执行 JavaAPP 过程中接收到电子邮件时的终端装置 10 的动作的流程图。

图 11 是该终端装置 10 的显示单元 520 显示的计划登录画面的一例的图。

具体实施方式

以下，参照附图说明本发明的实施方式。

[A. 结构]

(1. 通信系统的结构)

图 1 是表示具有本发明的终端装置的通信系统的结构示例图。如图 1 所示，该通信系统具有终端装置 10、移动分组通信网 20、和移动电话网 30。在图 1 中仅示例了一个终端装置 10，但实际上具有多个终端装置。

移动分组通信网 20 包括基地局 21，可以对位于基地局 21 形成的无线覆盖区域内的终端装置 10 提供分组通信服务。移动电话网 30 包括基地局 31，可以对位于基地局 31 形成的无线覆盖区域内的终端装置 10 提供移动电话服务。

终端装置 10 是具有用于执行由面向对象的编程语言之一的 Java(注册商标)记述的程序的 Java 执行环境的移动电话机。该终端装置 10 存储由在上述 Java 执行环境下可以解释和执行的 Java 字节码构成的应用程序(以下称为“JavaAPP”)。该终端装置 10 在指示使用者执行 JavaAPP 时，构成该 JavaAPP 的 Java 字节码在 RAM(Random Access Memory)等中被展开，使用上述 Java 执行环境解释所展开的 Java 字节码，由此可以执行。该 JavaAPP 是使终端装置 10 实现计划功能的应用程序，使终端装置 10 执行基于图 2 所示的流程图的动作。正在执行该 JavaAPP 的终端装置 10 如图 2 所示，首先在终端装置 10 的显示单元上显示图 3 所示的计划登录画面。目视确认了图 3 所示的计划登录画面的使用者通过操作终端装置 10 的操作单元，可以把表示各计划的数据输入终端装置 10 并存储。在本实施方式中，对存储在终端装置 10 的 JavaAPP 是用于实现计划功能的应用程序的情况进行说明，但该 JavaAPP 可以是用于实现游戏功能的应用程序，也可以是用于实现等待功能的应用程序。

该终端装置 10 与形成其所处的无线蜂窝的基地局 21 进行无线通信，通过移动分组通信网 20 可以收发电子邮件。另外，终端装置 10 在无线蜂窝内与形成该无线蜂窝的基地局 31 进行无线通信，通过移动电话网 30

可以进行语音通信。该终端装置 10 在执行上述 JavaAPP 的过程中，如果通过移动电话网 30 被呼叫通话，或通过移动分组通信网 20 接收电子邮件时，则暂停 JavaAPP 的执行。此处，所说暂停 JavaAPP 的执行是指，在把终端装置 10 执行上述 JavaAPP 的过程中由使用者输入的数据或构成执行中的 JavaAPP 的 Java 字节码展开到 RAM 的状态下，中断对结构该 JavaAPP 的 Java 字节码的解释及执行。这样，即使 JavaAPP 的执行被暂停，由于仅中断构成该 JavaAPP 的 Java 字节码的解释及执行，所以在被暂停前由使用者输入的数据被保持原状。该终端装置 10 在通话结束后或接收电子邮件经过规定时间后，恢复被暂停的 JavaAPP 的执行。所说恢复 JavaAPP 的执行，指从被暂停的时刻再次开始 Java 字节码的解释及执行。如果更详细地说明，则该 JavaAPP 包含仅在被恢复的情况下被调出的方法（以下称为“恢复方法”），通过调出该恢复方法来进行恢复。该恢复方法被调出时，终端装置 10 在进行图 4 所示处理后，从被暂停的时刻再次开始 Java 字节码的解释及执行，再次开始图 2 所示的处理。

（2：终端装置 10 的结构）

下面，参照图 5 说明终端装置 10 的硬件结构。如图 5 所示，终端装置 10 具有控制单元 510、显示单元 520、操作单元 530、计时单元 540、无线通信单元 550、语音输入输出单元 560、存储单元 570、和在这些各要素之间提供数据传输通道的总线 580。

控制单元 510 例如是 CPU (Central Processing Unit)，通过执行存储在存储单元 570 的软件，对终端装置 10 的各单元进行集中控制。显示单元 520 例如是液晶显示器及其驱动电路，显示与从控制单元 510 转送的数据相应的图像。操作单元 530 具有使使用者输入数字或文字、操作指示等的多个操作部件，把与这些操作部件的操作内容相应的数据转送给控制单元 510。计时单元 540 具有计时功能，用于把表示当前时刻的数据供给控制单元 510。

无线通信单元 550 具有天线等，与基地局 21 或基地局 31 进行无线通信。该无线通信单元 550 接收从基地局 21 发送过来的数据包，把所接收的数据包转送给控制单元 510，同时把从控制单元 510 转送过来的数据

包发送给基地局 21。另外，无线通信单元 550 接收从基地局 31 发送过来的语音信号，把所接收的语音信号转送给语音输入输出单元 560，同时把从语音输入输出单元 560 转送过来的语音信号发送给基地局 31。语音输入输出单元 560 具有扬声器和传声器、进行语音信号的编码和解码的语音 CODEC（均省略图示），使扬声器播放与从无线通信单元 550 转送过来的语音信号相应的声音，同时把与通过传声器集音的声音相应的语音信号转送给无线通信单元 550。

存储单元 570 具有易失性存储部 571 和非易失性存储部 572。易失性存储部 571 例如是 RAM，通过正在执行软件的控制单元 510 被用作工作区域。非易失性存储部 572 例如是 EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)，存储着上述的 JavaAPP。如果更加详细地说明，在非易失性存储部 572 存储着含有上述的 JavaAPP 的 JAR (Java Archive) 文件。所说 JAR 文件是指 JavaAPP 的主体程序（用 Java 字节码记述的程序）和执行该程序时使用的存储了图像数据的图像文件或存储了语音数据的语音文件等把所谓“资源”汇总为一个的文件。另外，除该 JavaAPP 以外，在非易失性存储部 572 存储着图 6 所示的中断事件表和用于实现操作系统（以下称为“OS”）的 OS 软件、用于进行电子邮件的收发的邮件软件、用于构筑 Java 执行环境的软件。

首先，参照图 6 说明中断事件表。如图 6 所示，中断事件表把用于专门识别被暂停执行的 JavaAPP 的程序识别符（例如 JavaAPP 的名称）、和表示成为暂停该 JavaAPP 的执行的的原因的事件的事件数据相对应地进行存储。该事件数据是具有“1”或“2”的任意值的数据，在事件数据的值是“1”的情况下，表示“因呼叫通话被暂停”，在是“2”的情况下，表示“因接收电子邮件被暂停”。以下，把相互对应的程序识别符和事件数据的组称为“中断事件数据”。该中断事件数据将在后面详细叙述，在每当进行 JavaAPP 的暂停时被写入中断事件表，在每当恢复该 JavaAPP 时被从中断事件表中删除。控制单元 510 根据中断事件表的存储内容，可以特定成为 JavaAPP 的执行被暂停的原因的事件。另外，在由终端装置 10 实现的 OS 是不能同时执行多个 JavaAPP 的单项任务 OS 的情况下，

可以向中断事件表仅存储事件数据。在这种情况下，是因为能够专门特定被暂停执行的 JavaAPP。

下面，参照图 7 说明为了构筑 Java 执行环境而安装在终端装置 10 的软件。图 7 是说明终端装置 10 的 Java 执行环境的图。如该图所示，向终端装置 10 安装用于实现基于 J2ME (Java 2 platform Micro Edition) 的 Java 执行环境的软件。此处，所说 J2ME 是面向小型电子设备制定的 Java 执行环境的标准。安装到终端装置 10 的软件中含有 KVM、CLDC (Connected Limited Device Configuration) 类库、原始 Java 扩充框架 (profile)、和 JAM (Java Application Manager)。

KVM 是 JVM 的一种，是为移动电话机或 PDA (Personal Digital Assistance) 等小型电子设备用而设计的。JVM 用于把构成 JavaAPP 的 Java 字节码转换为控制单元 510 可以解释的机器语言码，使控制单元 510 执行。CLDC 类库是用于提供面向移动电话机或 PDA 等小型电子设备的通用功能的类库。

原始 Java 扩充框架是以 CLDC 类库为基础，向移动电话机提供特定的功能的类库。在该原始 Java 扩充框架中，例如，含有用户界面 API (Application Program Interface)、网络连接 API、中间结果存储器 (Scratch Pad) API 等。正在执行 JavaAPP 的控制单元 510 根据构成该 JavaAPP 的 Java 字节码，调出这些 API，从而可以利用这些 API 所提供的功能。

用户界面 API 是用于支持终端装置 10 的用户界面功能的 API。网络 API 是用于访问由 URL (Uniform Resource Locator) 指定的网络资源的 API。中间结果存储器 API 是用于支持对中间结果存储器的写入或读出的 API。关于中间结果存储器 (Scratch Pad) API，虽省略了详细图示，但其是设在非易失性存储部 572 内的存储区域。在该中间结果存储器存储有根据 JavaAPP 的执行而产生的数据 (例如，表示使用者输入的计划的数据)。另外，虽省略了详细图示，但终端装置 10 除上述的 CLDC 类库和原始 Java 扩充框架外，还具有生产商独自の扩展程序库。该生产商独自の扩展程序库是用于提供终端装置 10 的制造者的各自的独自功能的类

库。

JAM 是在 OS 的控制下，进行存储在终端装置 10 的 JavaAPP 的管理的软件。具体而言，控制单元 510 为了进行 JavaAPP 的管理，根据 JAM 发挥进行 JavaAPP 的安装或更新、删除的功能，目录显示存储在非易失性存储部 572 的 JavaAPP 名称的功能，进行 JavaAPP 的执行管理的功能。

进行 JavaAPP 的执行管理的功能是 JavaAPP 的起动或强制结束、暂停 JavaAPP 的执行、或恢复被暂停的 JavaAPP 的执行的执行的功能。如果更加详细说明，控制单元 510 例如在指示使用者起动 JavaAPP 时，根据 JAM 把 JavaAPP 展开到易失性存储部 571，根据 KVM 解释并执行构成该 JavaAPP 的 Java 字节码。

然后，控制单元 510 根据 JAM，在指示使用者结束 JavaAPP 的执行之前，监视是否发生了应该暂停该 JavaAPP 的执行的执行的事件，在判定为发生了应该暂停该 JavaAPP 的执行的执行的事件时，暂停正在执行中的 JavaAPP，同时把含有该 JavaAPP 的程序识别符和与所发生的事件对应的事件数据的中断事件数据写入中断事件表。

然后，控制单元 510 监视是否发生了应该恢复暂停的 JavaAPP 的执行的执行的事件。控制单元 510 在判定为发生了应该恢复 JavaAPP 的执行的执行的事件时，调出被暂停的 JavaAPP 中包含的恢复方法，在恢复该 JavaAPP 的同时，从中断事件表中删除含有该 JavaAPP 的程序识别符的中断事件数据。

[B. 动作]

下面，参照附图仅说明终端装置 10 的动作中显著表示该终端装置 10 的特征的动作。作为以下说明的动作示例的前提，终端装置 10 的控制单元 510 正在执行上述 JavaAPP，在终端装置 10 的显示单元 520 显示图 3 所示的计划登录画面。

（动作示例 1：在执行 JavaAPP 的过程中被呼叫通话时的动作）

参照图 8 所示的流程图说明正在执行上述 JavaAPP 的终端装置 10 被呼叫通话时的动作。如图 8 所示，正在执行 JavaAPP 的控制单元 510 从无线通信单元 550 接收表示被呼叫通话的数据（步骤 SC1），把含有正在

执行中的 JavaAPP 的程序识别符和表示因呼叫通话而暂停的事件数据(即“1”)的中断事件数据写入中断事件表(参照图 6)(步骤 SC2)。控制单元 510 根据 JAM 暂停该 JavaAPP 的执行(步骤 SC3)。在本实施方式中,对在进行了中断事件数据的写入后暂停 JavaAPP 的执行的情况进行了说明,但当然也可以在暂停 JavaAPP 的执行后进行中断事件数据的写入。

以后,正在执行 JAM 的控制单元 510 判定成为暂停 JavaAPP 的执行的原因的通话是否已结束(步骤 SC4)。具体而言,控制单元 510 在从操作单元 530 接收到表示进行了结束通话的输入操作的数据时,判定为通话已结束。控制单元 510 在步骤 SC4 的判定结果为“否”的情况下,反复执行步骤 SC4 的判定,反之,在步骤 SC4 的判定结果为“是”的情况下,进行后续的步骤 SC5 的处理。

在步骤 SC4 的后续步骤 SC5,控制单元 510 根据 JAM 恢复在上述步骤 SC3 暂停的 JavaAPP 的执行。具体而言,控制单元 510 从中断事件表中读出含有该 JavaAPP 的程序识别符的中断事件数据,以该中断事件数据中包含的事件数据为自变量,调出 JavaAPP 中包含的恢复方法,恢复该 JavaAPP。关于正在执行恢复方法的控制单元 510 的动作将在后面详细说明。控制单元 510 在完成 JavaAPP 的恢复后,从中断事件表中删除含有该 JavaAPP 的程序识别符的中断事件数据(步骤 SC6)。

返回图 8 的步骤 SC5,对调出 JavaAPP 中包含的恢复方法,执行该恢复方法的控制单元 510 进行的动作,参照图 4 进行说明。如图 4 所示,控制单元 510 首先使显示单元 520 显示计划登录画面(参照图 3)(步骤 SB1)。控制单元 510 把与作为恢复方法的调出自变量转送的事件数据相应的信息显示在计划登录画面的区域 310(步骤 SB2),结束恢复方法的执行。例如,在本动作示例中,作为表示因呼叫通话而暂停的事件数据被转送后显示在区域 310 的信息的一例,可以列举“通话已结束,需要变更计划吗?”这种信息。执行恢复方法后的结果是,在终端装置 10 的显示单元 520 显示图 9 所示的计划登录画面。以后,控制单元 510 根据构成 JavaAPP 的 Java 字节码,执行基于图 2 所示流程图的处理。

(动作示例 2:在执行 JavaAPP 的过程中接收电子邮件时的动作)

下面，参照图 10 所示流程图说明在执行 JavaAPP 的过程中接收到电子邮件时的控制单元 510 的动作。图 10 所示流程图与图 8 所示流程图的不同之处是，用步骤 SD1 代替步骤 SC1，和用步骤 SD4 代替步骤 SC4。

在步骤 SD1，控制单元 510 通过无线通信单元 550 接收电子邮件的同时，从计时单元 540 获取表示接收到该电子邮件的时刻的数据（以下称为“接收时刻数据”），并存储到易失性存储部 571。

通过无线通信单元 550 接收到电子邮件的控制单元 510 根据 JAM，把专门表示 JavaAPP 的程序识别符和表示成为暂停该 JavaAPP 的原因的事件的事件数据写入中断事件表，截止到暂停该 JavaAPP 的执行的动作和上述动作示例 1 的步骤 SC2 和步骤 SC3 的动作相同。但是，在本动作示例中，被写入中断事件表的事件数据是表示因接收电子邮件而暂停的数据（即“2”），仅此点不同。

以后，控制单元 510 进行表示已接收电子邮件的通知，催促使用者起动邮件软件，同时判定是否已经过规定时间（步骤 SD4）。具体而言，控制单元 510 通过计时单元 540 获取表示当前时刻的数据，判定该数据所表示的时刻和存储在易失性存储部 571 的接收时刻数据表示的时刻之差是否长于规定时间。控制单元 510 在步骤 SD4 的判定结果为“否”时，反复执行步骤 SD4 的判定，反之，在步骤 SD4 的判定结果为“是”时，进行和上述动作示例 1 的步骤 SC5 和 SC6 相同的动作。但是，在本动作示例中，在步骤 SC5 调出 JavaAPP 中包含的恢复方法时转送的事件数据的值是“2”，仅此点不同。另外，因接收电子邮件而暂停 JavaAPP 的执行时，根据是否已经过规定时间，恢复该 JavaAPP 的执行的理由如下所述。一般，从开始接收电子邮件到完成该电子邮件的接收所需时间短得可以忽略。因此，在完成电子邮件的接收后，如果马上进行恢复被暂停的 JavaAPP 的执行，则使用者为了阅读所接收的电子邮件，必须结束被恢复的 JavaAPP 的执行，非常不方便。

另外，从调出 JavaAPP 中包含的恢复方法到完成该 JavaAPP 的恢复期间的控制单元 510 的动作，和上述动作示例 1 中的步骤 SB1 和步骤 SB2 的动作相同。但是，在本动作示例中，由于是转送表示因接收电子邮件

而被暂停的事件数据，所以在计划登录画面的区域 310 显示与动作示例 1 不同的信息。作为该信息的一例，可以列举“已接收电子邮件，阅读吗？”这种信息。控制单元 510 执行恢复方法的结果是，在终端装置 10 的显示单元 520 显示图 11 所示的计划登录画面。以后，控制单元 510 根据构成 JavaAPP 的 Java 字节码执行基于图 2 所示的流程图的处理。

如以上的说明，根据本实施方式的终端装置，在没有暂停地执行 JavaAPP 的情况、和恢复被暂停的 JavaAPP 的执行的情况下，显示不同的画面，同时可以根据成为暂停执行的原因的事件显示不同的画面。因此，可以执行实现提高用于催促使用者根据成为暂停执行的原因的语音通话或电子邮件接收确认是否需要变更计划这一便利性的计划功能的 JavaAPP。另外，在上述实施方式中，对根据成为暂停原因的事件使显示单元 520 显示不同信息的情况进行了说明，但当然也可以使语音输入输出单元 560 播放与该信息对应的声音。

[C. 变形例]

以上对本发明的实施方式进行了说明，但本发明不限于该实施方式，在其技术构思范围内可以进行各种变形。另外，作为变形示例，例如可以考虑以下情况。

(变形例 1)

在上述实施方式中，作为成为暂停 JavaAPP 的执行的原因的事件，对呼叫通话、或电子邮件的接收等通过无线通信部 550 接收终端装置 10 的发给使用者的数据的情况进行了说明。但是，成为暂停 JavaAPP 的执行的原因的事件，不限于这种数据的接收。例如，在通信终端 10 具有蓝牙 (Bluetooth) (注册商标) 或红外线通信接口等的近距离通信单元的情况下，也可以在通过该近距离通信单元进行数据收发时，暂停正在执行中的 JavaAPP。另外，在从正在执行中的 JavaAPP 调出邮件软件或浏览器软件等其他软件并执行的情况下，也可以暂停正在执行中的 JavaAPP。这是因为在使终端装置 10 执行应用程序的状态下，如果进行对其他软件的输入操作，则该输入操作将被解释为对正在执行中的应用程序的数据输入。

（变形例 2）

在上述实施方式中，对仅把表示成为暂停 JavaAPP 的执行的起因的事件的事件数据作成中断事件表，根据该事件数据使终端装置 10 进行不同动作的 JavaAPP 进行了说明。但是，终端装置 10 对从暂停 JavaAPP 的执行到恢复该 JavaAPP 的执行期间发生的每个事件，把表示该事件的事件数据存储到中断事件表，也可以根据这些多个事件数据按照 JavaAPP 执行不同动作。这样，例如，发挥可以向使用者通知从暂停 JavaAPP 的执行到恢复该 JavaAPP 的执行期间发生的所有事件的效果。具体而言，在恢复被暂停的 JavaAPP 的执行时，仅以被存储在中断事件表中的事件数据的事件数据组数，将与各事件数据对应的信息显示在计划登录画面的区域 310，从而可以实现该效果。

（变形例 3）

在上述实施方式中，对实现计划功能的 JavaAPP，作为一个示例，对执行提高便利性的 JavaAPP 的情况进行了说明。但是，根据本发明提高的设计自由度不只是关于便利性的自由度。例如，也可以执行实现提高趣味性的游戏功能的 JavaAPP。具体而言，在因语音通话被暂停执行的情况下，可以执行在恢复后显示“电话已结束，继续吧”这种信息，或把这种信息作为游戏角色的台词进行显示的 JavaAPP。另外，把使游戏继续进行的关键词数据等预先存储在服务器装置中，根据正在执行 JavaAPP 时的来自终端装置的请求，把含有该关键词数据的电子邮件发送给该终端装置。因此，在接收到这种电子邮件时，可以执行显示“也许是使游戏继续进行的秘密关键词，查看电子邮件吧”等信息的进一步提高了趣味性的 JavaAPP。

（变形例 4）

在上述实施方式中，对把本发明适用于具有基于 J2ME 的 Java 执行环境的移动电话机的情况进行了说明。本发明在适用于这种移动电话机时最能发挥明显效果。其理由是，在执行 JavaAPP 的终端装置是这种移动电话机时，因呼叫通话或接收电子邮件而中断 JavaAPP 的执行或再次开始执行的情况频繁发生。但是，本发明的适用对象不限于这种移动电

话机。总之，如果是具有 JavaAPP 执行环境的计算机装置，可以是 PHS (Personal Handyphone System: 注册商标) 终端、PDA、个人计算机装置的任一种。另外，成为本发明的适用对象的 JavaAPP 执行环境不限于基于 J2ME 的 Java 执行环境，也可以是基于 J2SE (Java 2 Standard Edition) 或 J2EE (Java 2 Enterprise Edition) 的 Java 执行环境。J2SE 是面向个人计算机装置制定的 Java 执行环境的标准，J2EE 是面向服务器计算机装置制定的 Java 执行环境的标准。总之，只要是根据 JAM 进行 JavaAPP 的执行管理的 Java 执行环境即可。

另外，在上述实施方式中，对由终端装置 10 执行的应用程序是 JavaAPP 的情况进行了说明。但是，由本发明的终端装置执行的应用程序不限于 JavaAPP。例如，也可以是用 C++ 等其他编程语言记述的应用程序。但是，在这种情况下，需要把用于进行该应用程序的执行管理的软件存储到终端装置来代替上述的 JAM。

(变形例 5)

在上述实施方式中，把用于构筑实现本发明的终端装置特有的功能的 Java 执行环境的软件预先存储在终端装置 10 的情况进行了说明。但是，也可以使用记录了这些软件的计算机可读的记录介质，把这些软件安装在普通计算机装置上，从而给该计算机装置赋予和终端装置 10 相同的功能。

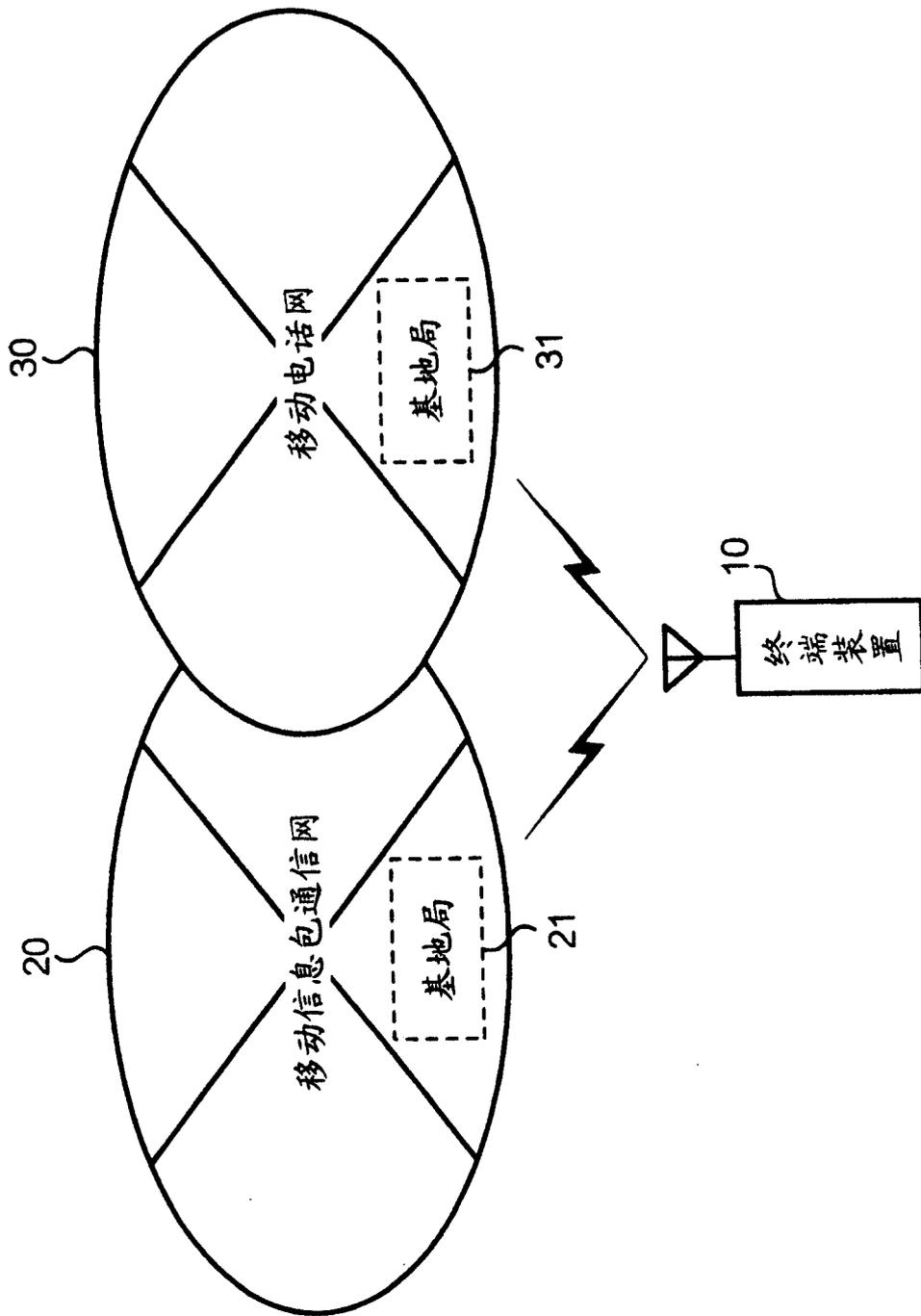


图1

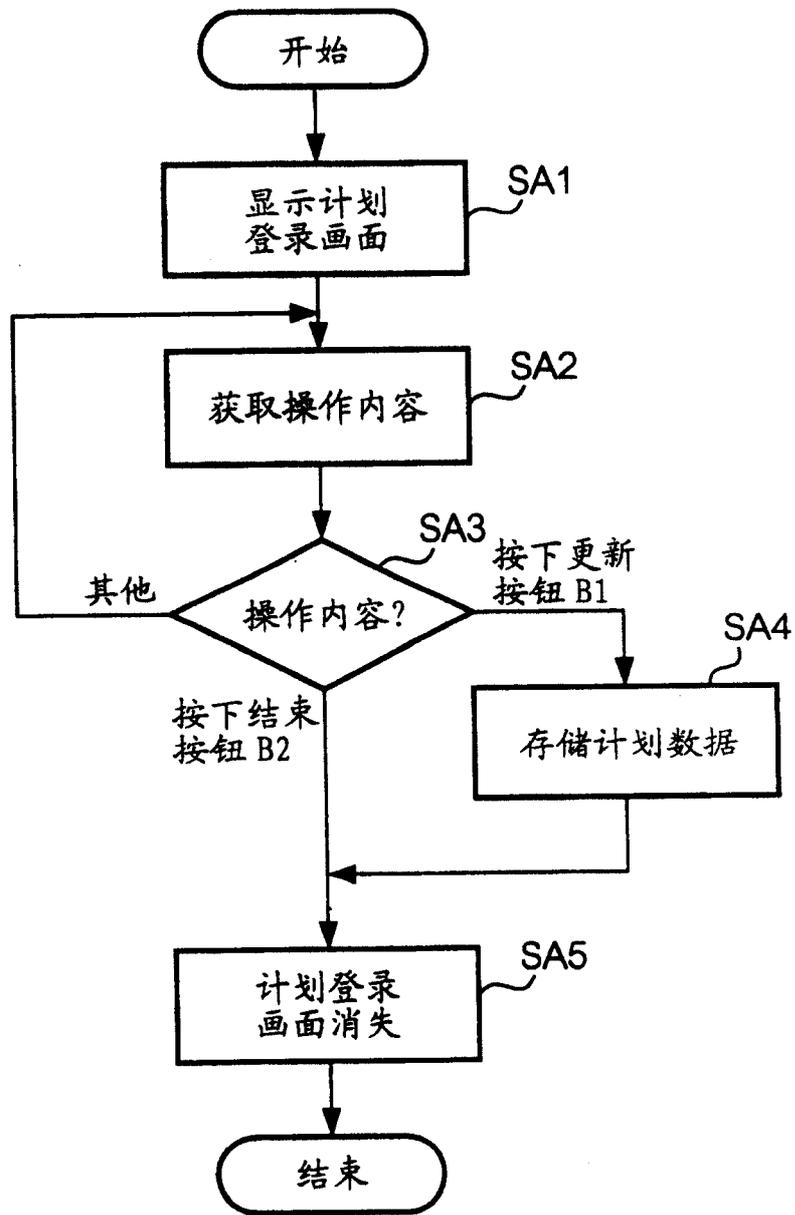


图 2

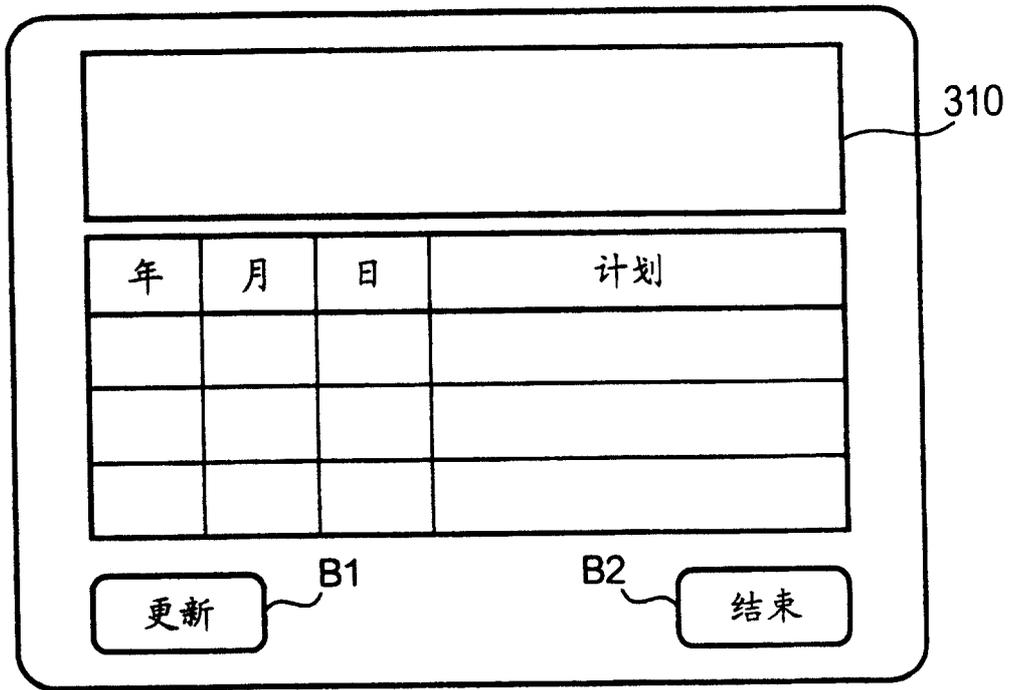


图 3

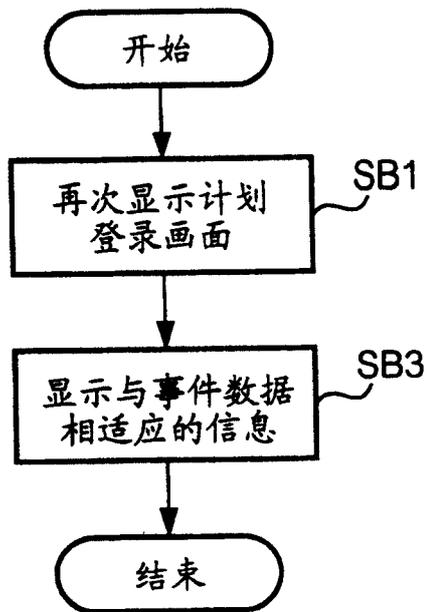


图 4

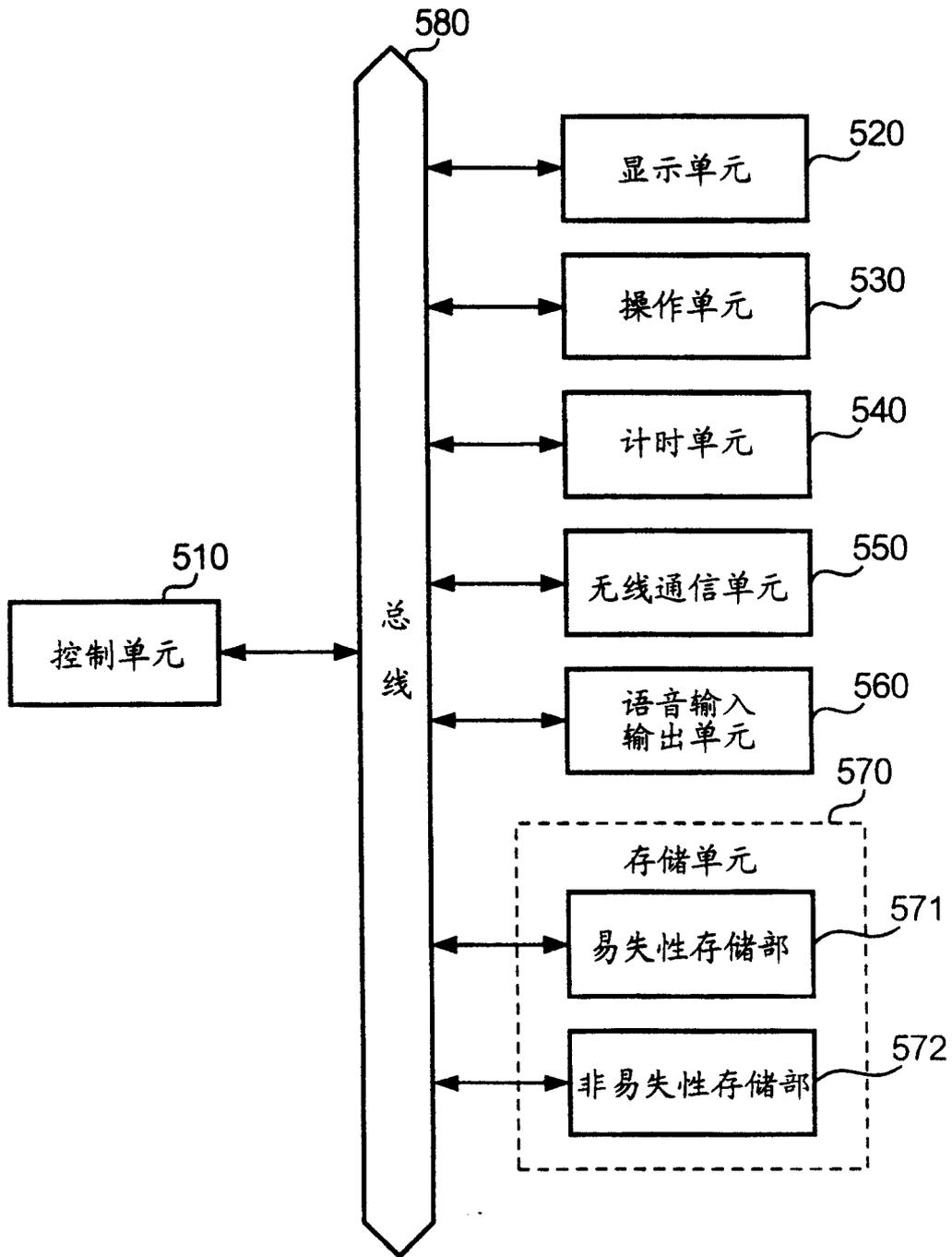


图 5

程序识别符	事件数据
计划	1

图 6

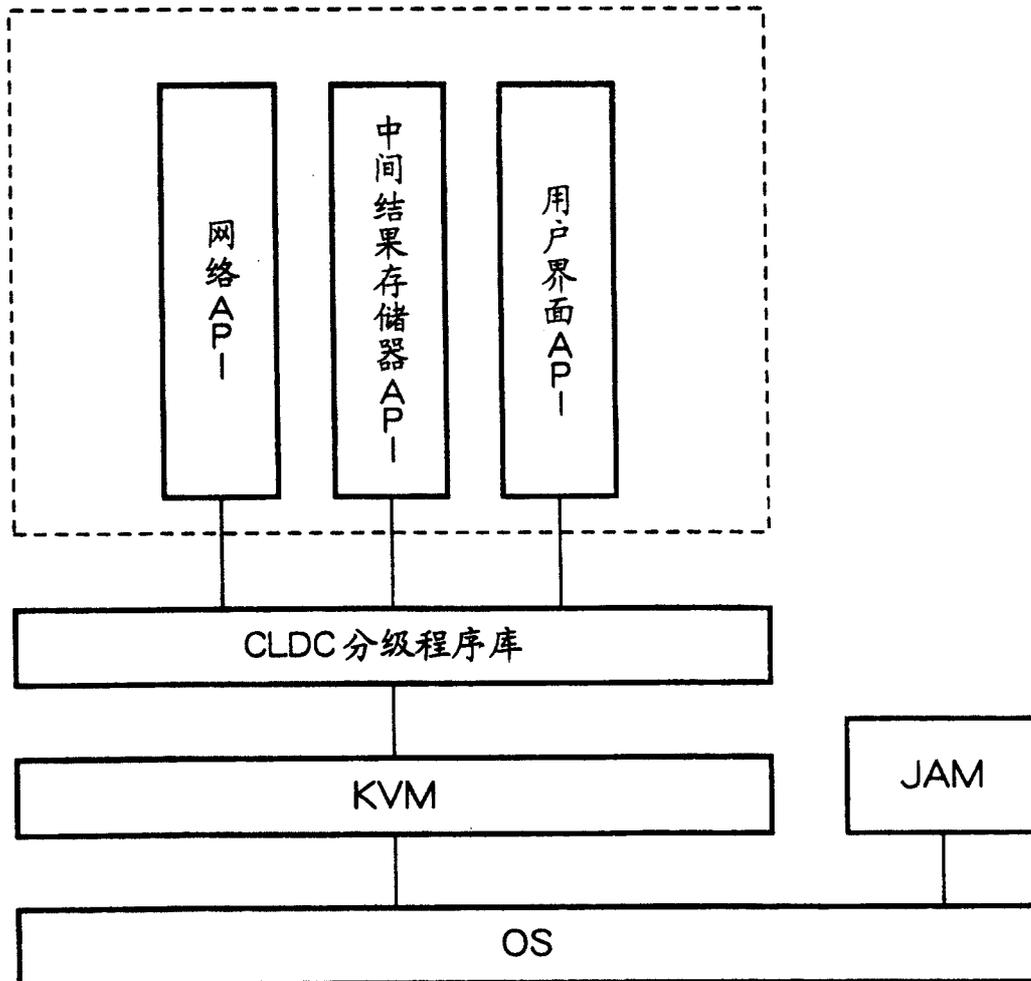


图 7

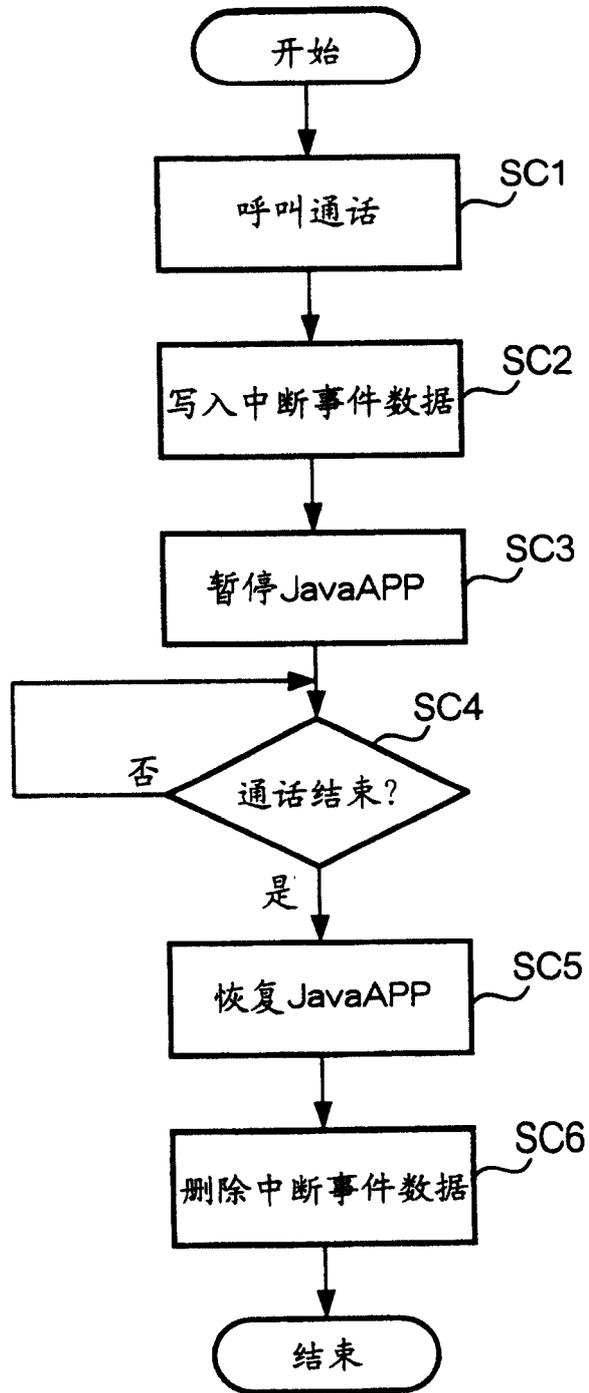


图 8

310

通话已结束, 需要变更计划吗?

年	月	日	计划

B1 更新

B2 结束

图 9

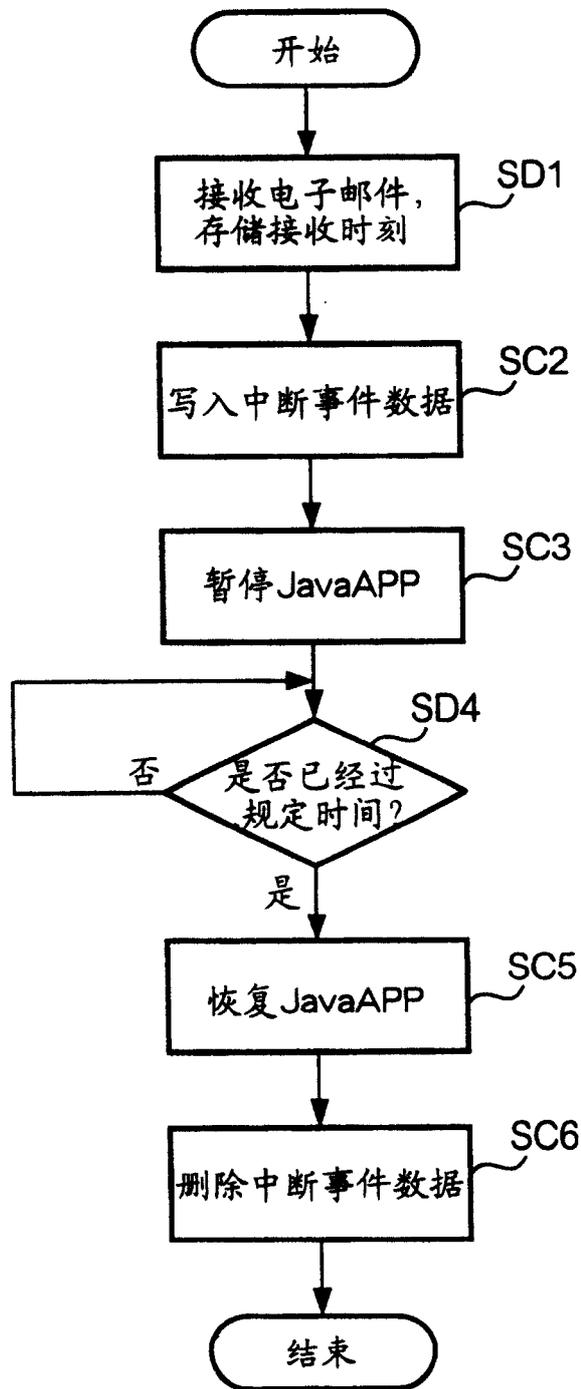


图 10

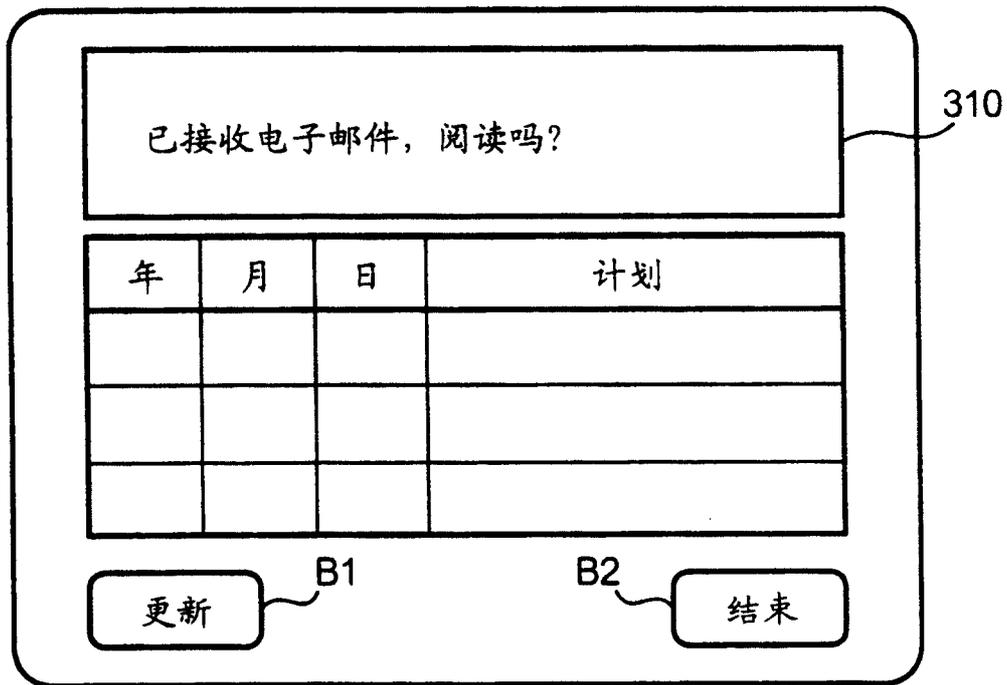


图 11