



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103583008 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201280026304. 4

(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 11038

(22) 申请日 2012. 07. 12

代理人 马景辉

(30) 优先权数据

(51) Int. Cl.

61/509, 679 2011. 07. 20 US

H04H 60/33(2006. 01)

61/531, 360 2011. 09. 06 US

61/613, 869 2012. 03. 21 US

61/613, 880 2012. 03. 21 US

61/636, 488 2012. 04. 20 US

13/527, 435 2012. 06. 19 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 11. 29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/046454 2012. 07. 12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/012676 EN 2013. 01. 24

(71) 申请人 索尼公司

地址 日本东京

(72) 发明人 M·艾耶

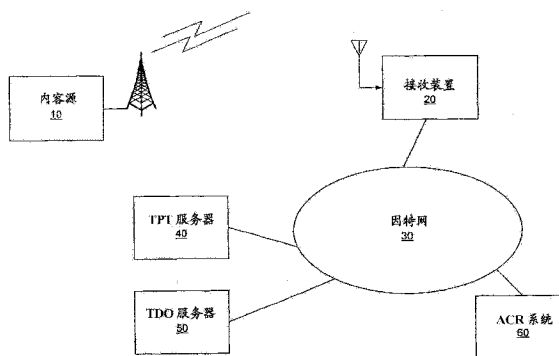
权利要求书3页 说明书25页 附图15页

(54) 发明名称

对用于交互电视的触发器参数表的扩展

(57) 摘要

一种方法、计算机程序、接收装置和信息提供装置。所述方法包括接收来自内容源的内容并将接收到的内容显示在显示器上。从与接收到的内容相关联的封闭标题数据中提取第一触发器。接收装置基于所提取的第一触发器检索触发器参数表(TPT)。所述TPT包括与接收到的内容的第一媒体时间和触发器标识符之一或组合相关联的至少一个事件,并且被存储在接收装置的存储器中。进一步地,所述接收装置基于包括所述触发器标识符的第二触发器和等于接收到的内容的当前媒体时间的第一媒体时间之一或组合处理所述事件。



1. 一种接收装置的用于处理触发器的方法,包括:
 - 接收来自内容源的内容;
 - 在显示器上显示接收到的内容;
 - 从与接收到的内容相关联的封闭标题数据中提取第一触发器;
 - 由所述接收装置基于提取的第一触发器检索触发器参数表 (TPT),所述 TPT 包括与接收到的内容的第一媒体时间和触发器标识符之一或组合相关联的至少一个事件;
 - 在所述接收装置的存储器中存储所述 TPT;以及
 - 由所述接收装置基于包括所述触发器标识符的第二触发器和等于接收到的内容的当前媒体时间的所述第一媒体时间之一或组合来处理所述事件。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其中接收内容的步骤包括:
 - 经由卫星广播、有线电视传输、陆上电视广播和因特网中的至少一种接收所述内容。
3. 如权利要求 1 所述的方法,其中接收所述 TPT 的步骤包括:
 - 处理与接收到的内容相关联的广播虚拟频道的节目映射表 (PMT);
 - 处理服务信令频道 (SSC) 以检索服务映射表 (SMT);
 - 发现经单向传送文件递送 (FLUTE) 会话的坐标;
 - 获取 FLUTE 文件递送表 (FDT);
 - 将所述第一触发器的定位器部分与 FLUTE FDT 中的内容 - 定位 (Content-Location) 值相比较直到找出匹配;以及
 - 基于匹配的 Content-Location 值检索所述 TPT。
4. 如权利要求 1 所述的方法,其中检索所述 TPT 的步骤包括:
 - 使用所述第一触发器的定位器部分执行因特网 http GET。
5. 如权利要求 1 所述的方法,其中提取所述第一触发器的步骤包括:
 - 从服务号在 1-6 范围内的服务块内的非封闭标题文本数据中提取所述第一触发器。
6. 如权利要求 1 所述的方法,其中提取所述第一触发器的步骤包括:
 - 从服务号为 6 的服务块内的非封闭标题文本数据中提取所述第一触发器。
7. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:
 - 从与接收到的内容相关联的所述封闭标题数据中提取包括第二媒体时间的所述第二触发器;以及
 - 基于所述第二媒体时间确定所述当前媒体时间。
8. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:
 - 从与接收到的内容相关联的所述封闭标题数据中提取指示所述事件要被重定时至第二媒体时间的所述第二触发器;以及
 - 将存储在所述存储器内的所述 TPT 中包括的所述事件与所述第二媒体时间相关联。
9. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:
 - 从与接收到的内容相关联的所述封闭标题数据中提取所述第二触发器,所述第二触发器指示与触发器 id 相关联的事件的即刻执行,
 - 其中处理步骤包括即刻处理与触发器 id 相关联的所述事件。
10. 一种嵌入有指令的非暂态计算机可读存储介质,所述指令在由计算机处理时,使得计算机执行一种接收装置用于处理触发器的方法,所述方法包括:

接收来自内容源的内容；
在显示器上显示接收到的内容；
从与接收到的内容相关联的封闭标题数据中提取第一触发器；
由所述接收装置基于提取的第一触发器检索触发器参数表 (TPT)，所述 TPT 包括与接收到的内容的第一媒体时间和触发器标识符之一或组合相关联的至少一个事件；
在所述接收装置的存储器中存储所述 TPT；以及
由所述接收装置基于包括所述触发器标识符的第二触发器和等于接收到的内容的当前媒体时间的所述第一媒体时间之一或组合来处理所述事件。

11. 一种接收装置，包括：

接收机，被配置为接收来自内容源的内容；
显示接口，被配置为显示接收到的内容；
提取单元，被配置为从与接收到的内容相关联的封闭标题数据中提取第一触发器；以及
处理器，被配置为
基于提取的第一触发器检索触发器参数表 (TPT)，所述 TPT 包括与接收到的内容的第一媒体时间和触发器标识符之一或组合相关联的至少一个事件，
在所述接收装置的存储器中存储所述 TPT，以及
基于包括所述触发器标识符的第二触发器和等于接收到的内容的当前媒体时间的所述第一媒体时间之一或组合来处理所述事件。

12. 如权利要求 11 所述的接收装置，其中

所述接收机被配置为经由卫星广播、有线电视传输、陆上电视广播和因特网中的至少一种接收所述内容。

13. 如权利要求 11 所述的接收装置，其中所述处理器被配置为

处理与接收到的内容相关联的广播虚拟频道的节目映射表 (PMT)；
处理服务信令频道 (SSC) 以检索服务映射表 (SMT)；
发现经单向传送文件递送 (FLUTE) 会话的坐标；
获取 FLUTE 文件递送表 (FDT)；
将所述第一触发器的定位器部分与 FLUTE FDT 中的内容定位值相比较直到找出匹配；
以及
基于匹配的内容定位值检索所述 TPT。

14. 如权利要求 11 所述的接收装置，其中

所述处理器被配置为使用所述第一触发器的定位器部分执行因特网 http GET 以检索 TPT。

15. 如权利要求 11 所述的接收装置，其中

所述提取单元被配置为从服务号在 1-6 范围内的服务块内的非封闭标题文本数据中提取所述第一触发器。

16. 如权利要求 11 所述的接收装置，其中

所述提取单元被配置为从服务号为 6 的服务块内的非封闭标题文本数据中提取所述第一触发器。

17. 如权利要求 11 所述的接收装置,其中
所述提取单元被配置为从与接收到的内容相关联的所述封闭标题数据中提取包括第二媒体时间的所述第二触发器;以及
所述处理器被配置为基于所述第二媒体时间确定所述当前媒体时间。
18. 如权利要求 11 所述的接收装置,其中
所述提取单元被配置为从与接收到的内容相关联的所述封闭标题数据中提取指示所述事件要被重定时至第二媒体时间的所述第二触发器;以及
所述处理器被配置为响应于所述第二触发器将存储在所述存储器内的所述 TPT 中包括的所述事件与所述第二媒体时间相关联。
19. 如权利要求 11 所述的接收装置,其中
所述提取单元被配置为从与接收到的内容相关联的所述封闭标题数据中提取所述第二触发器,所述第二触发器指示与触发器 id 相关联的事件的即刻执行,以及
所述处理器被配置为响应于所述第二触发器即刻处理与所述触发器 id 相关联的所述事件。
20. 一种信息提供装置,包括:
被配置为存储触发器参数表(TPT)的存储器,所述 TPT 包括与要被提供给接收装置的内容的媒体时间和触发器标识符之一或组合相关联的至少一个事件;以及
被配置为将所述 TPT 提供给所述接收装置的通信单元,所述 TPT 被提供在触发器中所标识的位置处,所述触发器被包括在与提供给所述接收装置的内容相关联的封闭标题数据内。

对用于交互电视的触发器参数表的扩展

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请涉及于 2011 年 7 月 20 日提交的美国临时专利申请 No. 61/509,679 并在 35 U. S. C. § 119(e) 的规定下要求其优先权,其中该临时申请通过引用全文合并在此。本申请还涉及于 2011 年 9 月 6 日提交的美国临时专利申请 No. 61/531,360;于 2012 年 3 月 21 日提交的美国临时专利申请 No. 61/613,869;于 2012 年 3 月 21 日提交的美国临时专利申请 No. 61/613,880;以及于 2012 年 4 月 20 日提交的美国临时专利申请 No. 61/636,488,本申请在 35 U. S. C. § 119(e) 的规定下要求上述各临时申请的优先权,并且所述临时申请通过引用全文合并在此。本申请还涉及于 2012 年 6 月 6 日提交的美国专利申请 No. 13/490,216,其中该申请通过引用全文合并在此。

技术领域

[0003] 在此描述的实施例一般地涉及触发器紧致的一种方法、计算机程序、接收装置和信息提供制造。在此描述的实施例尤其涉及触发器压缩和触发器参数表 (TPT)。

背景技术

[0004] 现代电视和机顶盒除了接收和呈现电视广播之外还能够执行各种功能。一些功能包括电子节目向导 (EPG)、允许电视观众浏览网页的小程序以及电视上正观看节目右侧的工具等的显示。这些功能中的许多要求电视或机顶盒接收附加数据。例如,在 EPG 的情况下,电视或机顶盒需要接收节目信息。

[0005] 在某些情况下,附加数据连同电视广播一并提供。当附加数据被以此方式提供时,能够提供的数据量常常是有限的。由此,会需要减少与电视广播一并提供的附加数据的量或从其他源获取该附加数据。

发明内容

[0006] 根据本发明的一个实施例,提供了一种接收装置的用于处理触发器的方法。所述方法包括接收来自内容源的内容并将接收到的内容显示在显示器上。从与接收到的内容相关联的封闭标题数据中提取第一触发器。接收装置基于所提取的第一触发器检索触发器参数表 (TPT)。所述 TPT 包括与接收到的内容的第一媒体时间和触发器标识符之一或组合相关联的至少一个事件,并且被存储在接收装置的存储器中。进一步地,所述接收装置基于包括所述触发器标识符的第二触发器和等于接收到的内容的当前媒体时间的所述第一媒体时间之一或组合处理所述事件。

[0007] 进一步地,根据本发明的一个实施例,提供了一种嵌入有指令的非暂态计算机可读存储介质,所述指令在由计算机处理时,使得计算机执行上述接收装置的方法。

[0008] 根据本发明的一个实施例,提供了一种接收装置。所述接收装置包括接收机、显示接口、提取单元和处理器。接收机被配置为接收来自内容源的内容。显示接口被配置为显示接收到的内容。提取单元则被配置为从与接收到的内容相关联的封闭标题数据中提取第

一触发器。处理器被配置为基于所提取的第一触发器检索触发器参数表 (TPT)。所述 TPT 包括与接收到的内容的第一媒体时间和触发器标识符之一或组合相关联的至少一个事件。进一步地,所述处理器还被配置为在接收装置的存储器中存储该 TPT 并且基于包括所述触发器标识符的第二触发器和等于接收到的内容的当前媒体时间的所述第一媒体时间之一或组合处理所述事件。

[0009] 根据本发明的一个实施例,提供了一种信息提供装置,包括存储器和通信单元。存储器被配置为存储触发器参数表 (TPT)。所述 TPT 包括与要被提供给接收装置的内容的媒体时间和触发器标识符之一或组合相关联的至少一个事件。所述通信单元被配置为将所述 TPT 提供给所述接收装置。TPT 被提供在触发器中标识的位置处,所述触发器则被包括在与提供给接收装置的内容相关联的闭合标题数据内。

附图说明

[0010] 通过结合附图参考如下的详细描述将随着本发明及其连带优点变得更好理解而得到对本发明及其连带优点的更完全的理解,在附图中:

[0011] 图 1 示出了包括内容源、接收装置、触发器参数表 (TPT) 服务器、经触发说明性对象 (TDO) 服务器和自动内容识别 (ACR) 系统的示例性广播系统;

[0012] 图 2 是示例性接收装置的框图;

[0013] 图 3 是示例性接收装置的处理器中心框图;

[0014] 图 4A 示出了一种用于处理触发器的示例性方法的流程图;

[0015] 图 4B 示出了一种用于在全传输流 (TS) 可用时处理触发器的示例性方法的流程图;

[0016] 图 4C 示出了一种用于在因特网接入可用时处理触发器的示例性方法的流程图;

[0017] 图 5 示出了一种用于处理触发器的说明性对象 (DO) 引擎的示例性方法的更为详细的流程图;

[0018] 图 6A 示出了用于预先生成内容的示例性触发定时;

[0019] 图 6B 示出了用于直播内容的示例性触发器定时;

[0020] 图 6C 和 6D 示出了示例性触发器和关联的 TPT;

[0021] 图 7 是示例性信息提供装置的框图;

[0022] 图 8 是示例性计算机;

[0023] 图 9A 是一种用于处理非闭合标题文本数据的示例性方法;

[0024] 图 9B 是一种在非闭合标题文本数据中递送的触发器命令的示例性格式;

[0025] 图 9C 示出了一种示例性的触发器语法;以及

[0026] 图 10 是一种用于触发器的示例性规范语法。

具体实施方式

[0027] 虽然本发明易于以各种不同形式的实施例实现,并且在附图中示出并将在此详细描述特定实施例,但是本公开的这些实施例只应被理解为本发明原理的示例,而非旨在将本发明限制在示出并描述的特定实施例。在如下的描述中,类似的参考编号用于描述各附图中相同、类似的或对应的部分。

[0028] 在交互式电视应用中,除了节目音频和视频之外,还向观众提供额外(即,补充)内容,以允许观众以某些方式与节目安排交互。额外内容可以简单地像是指向能够提供有关正被示出的节目、项目或服务的进一步信息的网站的因特网统一资源定位器(URL)。或者,交互元素可以提供扩充节目视频的文本和/或图形。后者的一个示例是在体育事件过程中显示具体运动员的更新统计信息的元素。

[0029] 通常,这些交互元素的行为或出现/消失取决于节目内各事件的定时。渲染这些对象的电视接收机必须能够接收恰当信令以知晓如何和何时对交互元素的显示做出调整。执行信令功能的对象可被称为“触发器”因为它们起到在设定时刻触发特定操作的作用。可被触发的操作的变化性是无穷的。简单的例子包括诸如如下:“执行”(开始交互功能的操作)、“隐藏”(从显示中移除所有可见元素)、执行诸如显示或更新某些文本或图形的某些设定动作、以及“终止”(结束所有操作并且释放存储器资源)。

[0030] 触发器本身必须从交互元素发源并一路操作至消费者接收机的分发链中的一点开始传送。各种传送方法可用于该触发器对象。触发器可被包括在各种不同位置的数字传送多路复用中,并且可由基于因特网的服务器提供并由连接因特网的接收机访问。数字传送的可能位置包括在视频或音频“用户数据”内、在封闭标题传送内(如下将进一步详述)、在节目特定信息(PSI)表中携带的描述符内、在MPEG-2传送流包的适应字段内、嵌入在音频内、以及在视频本身内以亮度或色度调制。

[0031] 在每种情况下都优选更小的触发器。例如,相比于那些大小可达100或以上字节的触发器,可由少至30字节(或文本字符)表示的触发器在传输中提供更大的灵活性和更高的效率。在本发明的实施例中,描述了其中触发器功能使用小型或“紧凑型”触发器实现的一种提供交互性的方法。

[0032] 现参见图1,图1是示出了示例性广播系统2的框图,该广播系统2包括内容源10、接收装置20(例如,数字电视接收机设备)、触发器参数表(TPT)服务器40、经触发说明性对象(TDO)服务器50、以及可选的自动内容识别(ACR)系统60。接收装置20经由诸如因特网30的一个或多个通信网络访问TPT服务器40、TDO服务器50和/或ACR系统60。在其他实施例中,存储在TPT服务器40中的TPT和/或存储在TDO服务器50中的TDO由内容源10或ACR系统60提供给接收装置20。

[0033] 广播系统2提供交互数字电视特征,藉此向观众呈现与内容源10提供的内容中的事件相关联且时间同步的补充内容。补充内容包括诸如音频、视频、文本或图像之类的媒体类型之一或组合,和/或一个或多个交互元素。在一个实施例中,补充内容的行为和出现与内容中的事件相关联且时间同步。

[0034] 在一个实施例中,内容源10经由陆上广播向接收装置20提供内容。在其他实施例中,内容源10经由卫星广播、有线电视传输、陆上电视广播、蜂窝网络和诸如局域网(LAN)、广域网(WAN)或因特网30的数据通信网络中的至少一个提供内容。由内容源10提供的内容包括一个或多个电视节目,而不考虑该内容是电影、体育事件、多部分系列剧的分集、还是新闻广播等。进一步地,由内容源10提供的内容还可以包括广告、商业信息片、以及其他不会在EPG中作为节目报告的其他类似节目的内容。

[0035] 如图3所示,接收装置20接收由内容源10提供的内容并将该内容显示在显示器350上。在一个实施例中,显示器350是诸如电视机的接收装置20的一体化部分。作为替

换,显示器 350 可以位于接收装置 20 之外,诸如连接机顶盒的电视机。

[0036] 根据一个实施例,接收装置 20 包括接受说明性对象 (DO) 并将其连同从内容源 10 接收到的内容(例如,节目的音频/视频内容)一并渲染的说明性对象 (DO) 引擎。DO 引擎响应于来自用户的特定请求或响应于触发事件渲染 DO。响应于触发事件渲染的 DO 被称为经触发说明性对象 (TDO)。

[0037] TDO 是由内容提供方、内容创建方或服务提供方创建的可下载软件对象,包括其功能以某种方式与其伴随的内容相联系的说明性内容(例如,文本、图形、描述性标记、脚本和/或音频)。一个 TDO 的实施例在 Blanchard 等人于 2010 年 12 月 3 日提交的题为“Announcement of Triggered Declarative Objects”的美国申请 No. 12/959,529 中有所描述,该美国申请通过引用全文结合在此。然而,TDO 不限于 Blanchard 等人描述的结构,这是因为作为 TDO 一部分而在其中定义的许多属性可以位于触发器内并且反之亦然,或者取决于具体 TDO 的功能和触发而根本不存在。

[0038] TDO 通常被考虑作为“说明性”内容,以将其与诸如 Java 小程序或在操作系统平台上运行的应用之类的“可执行”内容加以区分。虽然 TDO 通常被考虑作为说明性对象,但是 TDO 播放器(例如,DO 引擎)支持作为面向对象编程语言的脚本语言。在此例示的 TDO 在它们被执行之前预先从内容提供方或服务提供方接收,以使得该 TDO 在需要时可用。此外,可以不需要显式的触发信号,并且 TDO 可以是自触发的,或是由接收触发信号以外的其他动作触发。各种标准主体可以定义相关行为、外观、触发动作以及用于 TDO 的内容和元数据的传送方法。此外,与音频/视频相关的 TDO 行为的定时准确性的请求也可由标准主体定义。

[0039] 触发器是一种数据对象,其可选地与通过使用要被下载(例如,在指令下载 TDO 或 TPT 时)或已被下载(例如,在指令 TDO 的或基于 TPT 的执行、暂停、终止等时)的对象的文件名或标识符来引用特定 TDO 实例或 TPT 的具体的内容项(例如,电视节目)相关。某些 TDO 仅在与某一内容相结合时才有意义。一个例子是收集观众响应数据(诸如,游戏表演或比赛投票)的 TDO。

[0040] 在一个实施例中,DO 引擎接收联系的触发器,以与内容中的各点(例如,触发事件)相一致,诸如与场景变化或是广告片段的开始或结束相一致。触发器被分为两种类型:(1) 由 DO 引擎处理的触发器、以及(2) 由 DO 引擎送至 TDO 以供处理的触发器。关联于类型 1 命令的触发器与例如由 DO 引擎执行的命令相关联。关联于类型 2 命令的触发器则与例如要在 DO 本身中处理以影响外观、行为或关联补充内容的状态的改变的参数(例如,命令、数据等)相关联。

[0041] 触发器可例如像是在美国专利申请 No. 13/216,375(其全文通过引用结合在此)中描述的那样在广播发射流中传送。例如,触发器可以在 MPEG-2 传送流(TS)的分组基本流(PES)中传送,或是如在 2012 年 3 月 21 日提交的美国临时申请 No. 61/613,869 中描述的那样在 DTV 封闭标题流中传送。在其他实施例中,触发器嵌入在内容本身中。例如,触发器可被嵌入在内容的音频或视频部分内,并通过在接收装置 20 内对解码音频或视频的处理而恢复。

[0042] 对于某些触发器传送方法,优选更小尺寸的对象。在这一情况下,触发器应该能够以少量的字节或比特表示。进一步地,某些传送方法可以将触发器的最大尺寸限定为固定比特数,诸如在使用 DTV 闭合标题频道的情况下。

[0043] 在一个实施例中,当在广播发射流中传送触发器时,该触发器在 DTV 闭合标题频道中的标准标题服务 #6,作为 URI_type=0URL(交互 TV 触发器)而由被称为“URL String”的命令递送。基于触发器的大小,触发器可被分成多个分段。在一个实施例中,当触发器被分成多个分段时,每个分段与指示相应分段是否是如下的一个类型相关联:(1) 两个或多个中的第一个;(2) 不是第一个也不是最后一个;(3) 最后一个;以及(4) 仅有的一个。可以使用任何预定义的值来标识一具体分段的类型。进一步地,在一个实施例中,类型信息定义分段的顺序。在其他实施例中,类型信息可被用于传达有关分段的任何信息以允许接收装置 20 重构触发器。

[0044] 例如,如果触发器的长度小于或等于 26 个字符,则可被不分段的发送(例如,Type=11)。如果触发器长度为 27 至 52 个字符,则被分为两段发送(第一分段是 Type=00 分段,而第二分段是 Type=10 分段)。然而,在其他实施例中,可以使用任何其他准则来确定触发器应被如何分段。进一步地,还可以使用其他服务号,或者作为替换,使用服务号 6。触发器类型被包括在图 9C 所示的触发器语法中。

[0045] 图 9A 示出了在触发器经由 DTV 闭合标题频道递送时由接收装置 20 执行的示例性处理。接收装置 20 在例如其访问 MPEG-2 传送流、全广播多路复用的一部分、或压缩形式的内容时访问这一触发器。处理在 S902 开始,其中包括闭合标题文本的闭合标题数据在具有范围在 1-6 的预定服务号的第一标准服务框中被接收。在 S904,非闭合标题文本数据在服务号等于预定号的标准服务框中被接收。一般而言,用于非闭合标题文本数据的标准服务可以是 1 和 6 之间的任一服务号或是 n 个服务号的组合,但是由于使用前几个服务号以上的服务用于标题文本数据的情况相对较少,因此在一个实施例中使用服务号 6。

[0046] 在步骤 S906,接收装置 20 解析(例如,在解析计算机处理模块中)来自出现在服务号 6(或 n)中的闭合标题数据中的非闭合标题文本数据。随后在步骤 S908,处理非闭合标题文本数据(例如,在另一处理器操作中),以提取触发器并基于触发器执行功能。在一个实施例中,上述非闭合标题文本数据被携带在兼容 CEA-708 的可变长度命令内。然而,在其他实施例中,非闭合标题文本数据被携带在 CEA-708 固定长度命令内,或是可变和固定长度命令的组合内。

[0047] 应该注意到 DTV 闭合标题频道也可以携带其他类型的数据作为触发器的替换或附加(例如,包括适于由一个或多个 TDO 吸取并处理的一个或多个参数的数据流、在渲染诸如标题窗口及其用于 3D 内容的关联文本的图形对象时使用的视差数据等)。这些其他类型的数据可经由具有与携带触发器的标准服务框不同的预定号(例如,服务 #5, 4, 或 3)的一个或多个标准服务框提供,或者可以利用与触发器相同的标准服务框中的不同的预定命令代码序列。

[0048] 在一个实施例中,使用未使用的一个代码点(例如,CEA-708C3 代码空间中的 0x98)递送触发器,由此递送长度可变的短触发器。参见图 9B,示出了 CEA 标准格式的一个说明性说明(例如,作为 CEA-708 的扩展)。该触发器是以例如在 CEA-708 中定义的 C3 代码集递送的长度可变命令。

[0049] 在图 9B 中示出的触发命令用于对交互 TV 触发数据的传送。如上所述,在一个实施例中,触发命令在标准标题服务 #6 中传送。在上述命令代码中,Length(L) 是指示首部之后比特数的、范围在 11 至 27 之间的无符号整数。

[0050] 如在 CEA-708-D 的 7.1.11.2 部分中所规定的,可变长度命令由后面跟随有范围在 0x90 至 0x9F 之间的数字的 EXT1 字符指示,其中“0x”计数法指代的是 16 进制格式表示的数字。在图 9B 描绘的命令格式中,EXT1 字符 (0x10) 后接 0x98。在此上下文中,0x98 是触发命令的命令标识符。然而,任何其他未使用的命令标识符可与该触发命令相关联。根据 CEA-708-D 的 7.1.11.2 部分定义的语法,下一字节包括两比特的 Type 字段,一个 0 比特,之后是 5 比特长的字段。

[0051] 在一个实施例中,trigger() 数据结构跟随在含有长度字段的字节之后。一个触发器数据例子的语法在图 9C 中用伪码描述。在图 9C 的示例性触发器语法中,trigger_type 是指示跟随的触发器类型的 4 比特无符号整数。在一个实施例中,仅定义类型 0 触发器。因此,trigger_type 的值被设为 0。期望接收装置 20 不理睬指示任何其他(未被识别)类型触发器的触发器命令的实例。在另一实施例中,trigger_type 被设为指示交互 TV 触发器的一个值以及指示 URL 是用于服务使用报告的因特网服务器位置的另一个值。

[0052] 进一步地,在一个实施例中,trigger_character 是其值被限为由 RFC2396 的统一资源标识符 (URI) 所允许的值的 8 比特 ASCII 字符。由 trigger() 形成的字符串是根据 RFC2396 的有效 URI,其通过引用全文结合在此。

[0053] 在服务 #6 中使用可变长度 DTV 闭合标题命令传送触发器提供了:(1) 触发器存在的鲁棒(显式)信令;(2) 触发器类型的信令(供将来扩展);(3) 现有 CEA-708DTV CC 协议的自然扩展的传送格式;以及(4) 对传统接收机透明的传送方法。

[0054] 触发器还可经由诸如因特网的其他路径传送。在一个实施例中,当触发器经由广播发射流不可用时,接收装置 20 通过例如将由该接收装置 20 接收的内容的 A/V 样本发送给 ACR 系统 60 而经由该 ACR 系统 60 获取触发器。

[0055] 当接收装置 20 无法访问广播 TS 或广播触发器两者时,在一个实施例中,该接收装置 20 借助 ACR 系统 60 标识正观看的内容和媒体时间。在此情况下,像通常那样从由触发器标识的因特网服务器(例如,TPT 服务器 40)检索 TPT 及关联文件。然而,在一个实施例中,ACR 系统 60 将不负责提供更新的触发器,以例如建立直播事件的定时。代替地,更新过的触发器将如下所述从由触发器的 locator_part 标识的 TPT 服务器 40 进行分发。在其他实施例中,更新过的触发器可在例如 ACR 系统 60 和 TPT 服务器 40 组合成单个系统时由 ACR 系统 60 提供。

[0056] 在 ACR 的情况下,期望接收装置 20 执行对 TPT 服务器 40 的访问,以打开可以经其接收更新的触发器的频道。例如,用于触发器刷新的协议可以符合 RFC6202(全文通过引用结合在此)中定义的长轮询方法。

[0057] 本发明的各实施例提供一些系统设计方法,其中触发器本身可由少量字节表示,以促进便利与鲁棒的传送。少量字节的触发器表示解决了诸如以下的问题:数据携带容量受限时对用于传送方法的小型、紧凑且鲁棒的触发器的需要;以及容纳通常难以传送的可变大小有效载荷的需要。本发明的某些实施例还实现了提供其中 TDO 能够被“表格驱动”的柔性系统的期望(例如,TDO 的动作和行为由关联表格中的数据规定,而非该 TDO 本身内的代码规定)。这就允许可以在多种情形下使用单个 TDO 脚本。

[0058] 触发器概念背后的动机是组成 TDO 的文件以及要由 TDO 使用以采取某些动作的数据文件在大小给定情况下花费一定量的时间传送至接收装置 20。虽然交互元素的用户体验

可以在内容广播之前被设计,但是某些行为必须被小心定时以符合节目本身内的各事件,例如商业广告分段的出现。广播系统 2 将说明性对象及关联数据、脚本、文本和图形的递送与交互事件的广播送出的特定定时的信令(即,触发器)分开。

[0059] 触发器执行各种定时相关的信令功能以支持交互服务。触发器是多功能的;取决于其结构,示例性的触发器实例可以执行如下功能中的一个或多个:

[0060] ●信令包含诸如 TPT、TDO、图形和数据文件的文件目录(经由发射流中经单向传送文件递送(FLUTE)会话可访问的,经由因特网服务器可访问的,或两者)的位置;

[0061] ●指示用于将要到来的节目分段的交互内容可用于预装载;

[0062] ●指示关联音频/视频或仅音频内容的当前媒体时间;

[0063] ●引用 TPT 中的具体交互事件以及信令该事件现在要被执行或在规定的将来媒体时间执行;

[0064] ●指示对因特网服务器的访问要被随机分散至规定时间间隔内,由此避免需求峰值。

[0065] 触发器的示例性规范语法在图 10 中示出。触发器语法基于根据 RFC3986(全文通过引用结合在此)的绝对 URI,不包括 <scheme> 和“://”部分且具有如下规定的额外限制。

[0066] 除去用于指定可选方案的竖线符号“|”,图 10 示出的语法定义使用在 RFC5234(全文通过引用结合在此)中定义的扩充巴科斯-诺尔范式(ABNF)文法描述。由等号“=”把各规则与定义分开,缩进用于继续超过一行的规则定义,文字用“”引用,圆括号“(”和“)”用于成组元素,可选元素由“[”和“]”括号包围,并且各元素可冠以 <n>* 以指定后续元素的 n 次或更多次重复;n 默认为 0。

[0067] 在一个实施例中,额外限制包括:(1)触发器最大长度不超过 52 字节;以及(2)触发器的主机名部分是注册的因特网域名。52 字节的最大长度在其中触发器如上所述在服务频道 #6 中经由 DTV 封闭标题频道发送的实施例中设置。然而,在触发器经由 DTV 封闭标题频道的其他部分或其他传送方法发送的情况下也可以设置不同的最大长度。

[0068] 在某些实施例中,考虑触发器由三部分组成,其中两部分是必须的,第三部分是可选的:<domain name part(域名部分)>/<directiory path(目录路径)>[?<parameters(参数)>]。

[0069] <domain name part> 指示注册的因特网域名。<directiory path> 是在拥有所识别域名的权利的实体的控制和管理下标识目录路径的任意字符串。<domain name part> 和 <directiory path> 的组合唯一地标识了能够由接收装置 20 处理以向关联内容添加可交互性的一组文件。

[0070] 触发器的 <parameters> 部分是可选的。在存在时,它能够传达与触发器相关联的一个或多个参数。在一个实施例中,触发器携带有查询串内的参数(例如,触发器中“?”右侧的部分)。为查询串定义的格式包括例如(1)<event time(事件时间)>,其后可选地跟随 <spread(分散)>;(2)<media time(媒体时间)>,其后可选地跟随 <spread>;(3)<other(其他)>,其后可选地跟随 <spread>;以及(4)<spread>。

[0071] 在一个实施例中,参数根据如下规则格式化:

[0072] <event time>- 两个参数,由“e=”和后面跟随有引用关联 TPT 中的事件 ID 的十进制数指示的触发事件 ID,以及由“&t=”和后面跟随有长度在 1 至 7 字符之间以代表指示用

于指定触发事件的新媒体定时的十六进制数的串指示的定时值。

[0073] <media time>- 由“m=”和后面跟随有长度在 1 至 7 字符的代表以毫秒为单位的当前媒体时间的指示十六进制数的字符串指示的项。

[0074] <spread>- 在其是仅有项时由“s=”指定的项,或是在附至其他项时由“&s=”指定的项,其具有长度在 1 至 3 字符的代表在其间包括接收装置 20 在内的所有接收机应该尝试访问在触发器中标识的因特网服务器的秒数的十进制数的字符串。期望每个独立的接收装置 20 导出指定的间隔内的随机时间,把访问延迟所请求的随机时间量,由此将否则会在触发器在接收装置 20 处首次出现时形成的需求峰值沿时间分散。

[0075] <other>- 由除“e”,“E”,“m”,“M”,“s”,“S”,“t”或“T”之外的字符和后面跟随等号和数字字母串指定的项。第二个<other>项可以在第一个<other>项之后出现;如果存在,该第二项的开始由“&”字符限定。期望每个接收装置 20 不考虑未经识别的项。

[0076] 有效触发器及其功能的例子在下表 1 中给出。

[0077]

表 1-示例性的触发器和功能	
示例性的触发器	功能
xbc.tv/e12	来自所标识目录的预装载交互内容（在线地址 http://xbc.tv/e12 或位于关联的 FLUTE 会话内）。
xbc.tv/e12?s=10	来自所标识目录的预装载交互内容（在线地址 http://xbc.tv/e12 或位于关联的 FLUTE 会话内），使用平滑参数值 10 秒。
xbc.tv/e12?m=5a33	标识交互内容的位置并且建立相关联内容的当前媒体时间。
xbc.tv/e12?e=7	标识交互内容的位置并且信令与 trigger_ID 值 7 相关联的 TPT 交互事件的立即执行。
xbc.tv/e12?e=8&t=77ee	标识交互内容的位置并且信令与 trigger_ID 值 8 相关联的 TPT 交互事件在媒体时间 77ee 执行。
xbc.tv/e12?m=5a33&s=12	标识交互内容的位置并且建立相关联内容的当前媒体时间，使用平滑参数值 12 秒。

[0078] 除了以上定义各项（“e”，“m”，“s”和“t”）之外的其他查询项可以出现在触发器内以定义一个或多个其他的预定功能。因此，在一个实施例中，如下的触发器是合法的并且期望每个接收装置 20 对其进行相应处理：

[0079] a. xbc.tv/77?a=6EE43f. 接收装置 20 能够使用作为预装载，但是如果未经识别则不考虑“a”项。

[0080] a. xbc.tv/133-Ar4?w=3&s=10. 接收装置 20 能够以分散参数 10 使用作为预装载，但是如果未经识别则不考虑“w”项。

[0081] x. tv/E7?B=OK&C=OK&S=10. 接收装置 20 能够以分散参数 10 使用作为预装载，但是如果未经识别则不考虑“B”和“C”命令。注意到取决于该实施例，查询项标识符可以区分大小写，也可以不区分大小写。

[0082] 当 TPT 被规定为 XML 模式时，用于这一模式的示例性命名空间是指示了该模式的主版本 1 的 <http://www.atsc.org/XMLSchemas/tpt/2012/1>。在一个实施例中，XML 模式的

“schema(模式)”元素包括设为值 1.0 的“version(版本)”属性,以指示该模式的副版本号是 0。

[0083] 为了提供将来更改模式的灵活性,具有以上定义的命名空间的 TPT 实例文档的解码器(例如,接收装置 20)应该遵循“必须忽略”规则。也就是说,它们应该忽略它们无法识别的任何元素或属性,而不是将其看作差错。

[0084] TPT 结构的一个实施例在下表 2 中示出。前接“@”的项是属性;其他是元素。

[0085]

元素/属性(带@)	准许的数字	描述&值
tpt		
@id	1	domain_name/Program_id = 分段 id
@tptType	1	“static(静态)” “dynamic(动态)”
@majorVersion	1	交互协议主版本号
@minorVersion	0..1	交互协议副版本号
@tptVersion	1	该 TPT 实例的版本
@updatingTime	0..1	推荐的 TPT 轮询间隔(仅用于 type = “dynamic”)
@beginMt	0..1	TPT 范围的开始时间
@endMt	0..1	TPT 范围的结束时间
@expireDate	0..1	缓存 TPT 文档的期满时间(仅用于 type =

[0086]

			“static”)
	liveTrigger	0..1	提供直播触发器的服务器的可选说明
	@liveTriggerURL	1	提供更新的直播触发器的服务器的 URL
	@longPoll	0..1	“真”意味着使用“长轮询”协议; “假”意味着常规轮询
	@pollPeriod	0..1	在使用常规轮询时以秒为单位的轮询周期
	event (事件)	1..N	
	@eventID	1	event_id
	@startTime	0..1	命令有效时段的开始时间
	@endTime	0..1	命令有效时段的结束时间
	@destination	0..1	设备类型 -- “receiver”: 接收机本身; “external_1”: 外部设备类型 1 “external_2”: 外部设备类型 2
	@action	1	“register” “suspend-execute” “terminate-execute” “suspend-resume” “terminate-resume” “terminate” “event”
	@diffusion	0..1	应用命令扩散的时间段
	application (应用)	1	目标 TDO 的描述
	@appID	1	TDO ID
	@type	1	TDO 类型
	@url	1	TDO URL
	@priority	0..1	持续优先级 1:高 0: 正常
	@expireDate	0..1	缓存应用的期满日期
	capability (能力)	0..N	针对此应用要求的接收机能力
	streamEvent	0..1	事件描述
	@streamEventID	1	事件 ID
	data (数据)	0..1	嵌入式数据

[0087] 表 2 的 TPT 结构包括 TPT 级(顶级)的主和副协议版本属性。在一个实施例中,这些属性的功能类似于命名空间方式,可被用于针对可扩展性规定不同类型的 TPT 数据结构。主和副协议版本属性允许接收装置 20 方便地标识一具体 TPT 事例是与标准的首次发布版本相对应还是与某些将来发布版本相对应(其中模式的结构可能有所不同)。

[0088] 表 2 的 TPT 结构还包括扩散机制的简化 XML 说明。与具有单属性的被称为 Diffusion Type (扩散类型)的复杂型扩散机制相反,该扩散机制被简化为仅指 Event Type (事件类型)的属性。

[0089] 复杂 Diffusion Type 与 TPT 重复递送期间出现的扩散有关。第一发布可以指示四个接收机中的 1 个应该尝试访问服务器。第二发布可以指示 3 个中的 1 个应该访问等。最后一个可以指示所有剩余的接收机都应该访问。在更为实际的使用环境下,检索一次 TPT,并且几乎所有的接收机都想要在该时刻开始检索引用的资产。一个参数方法适于这一应用。

[0090] 前 3 参数法则涉及这些项:

[0091] rate(速率): 扩散元素的属性。它以整数指示对命令执行定时的随机化扩散进行分割的定时数。

[0092] Range(范围): 扩散元素的属性。它以秒为单位指示命令执行定时的随机化扩散的范围。

[0093] period(周期): 扩散元素的属性。它以秒为单位指示从命令开始时刻起算的应用命令执行定时的随机化扩散的时间段。换句话说,接收机的工作仅考虑这一时间段期间的扩散。

[0094] 表 2 的 TPT 结构还包括添加至 TPT (顶) 级的 liveTrigger(直播触发器) 元素,其与被称为 liveTrigger Type(直播触发器类型) 的复杂类型相对应。在一个实施例中, liveTrigger Type 由一个必须的属性和两个可选的属性组成。必须的属性规定服务器的 URL 或是 TS 内能够为直播事件提供更新的触发器的其他位置。可选参数规定如何实现轮询(例如,周期性或“长”轮询),并且在周期性轮询的情况下,规定轮询周期的持续时间。然而,该 liveTrigger Type 在其他实施例中也可由必须属性和可选属性的不同组合组成。

[0095] 表 2 的 TPT 结构还在 Application Type(应用类型) 中包括能力元素。这一特征允许一给定应用与零或更多的“能力代码”相关联。每个代码标识接收装置 20 中对其的支持是有意义表示应用所必须的数据类型。给定代码可以是任何预定符号或值,诸如引用预定定义的整数值,或者可以是 Internet Media Type(因特网媒体类型) 串(以前称为 mime 型串)。资源定义例如可以是连同接收装置 20 必需的解码能力的级别的某一音频或视频编解码器(对于编解码器,所需级别已知为简档和级别)。

[0096] 能力代码在存在时允许接收装置 20 在下载所需资源(例如, TDO 以及与应用关联的其他资产)之前预先明确其是否有能力解码该内容。例如,如果某一编解码器或是某一协议级别的支持是必须的,则接收装置 20 应该能够确定自己是否支持。

[0097] TPT 结构中示例性的字段语义如下:

[0098] tpt:TPT 的根元素。一个 tpt 元素描述一个节目分段的全部或部分(时间上)。

[0099] id: 唯一标识该 tpt 元素对应的节目分段的 tpt 元素属性,诸如串。在一个实施例中, id 串是如上所述对应触发器的 locator_part (定位器部分)。

[0100] tptType(tpt 类型): tpt 元素的属性。在一个实施例中,这一属性是指示该 tpt 元素的可更新性的串。值是“static(静态)”或“dynamic(动态)”。在“static”的情况下,该 tpt 实例中的所有定时引用都是有效的 Media Time 值。在“dynamic”的情况下,该 tpt 元素可以不包括有效的 Media Time 值。因此在此情况下,期望接收装置 20 获取并处理包括 <event time> 参数的触发器,以知晓针对不同事件的合适的 Media Times。接收装置 20 还通过接收 TPT 的更新(新版本)来获取更新定时。

[0101] majorVersion(主版本): 该 tpt 元素的必需属性,是范围在 1 到 99 之间的整数值

并且指示该 TPT 实例的主协议版本。在一个实施例中,用于这一协议版本的 majorVersion 的值被设为 1。期望每个接收装置 20 丢弃指示其未被配置为支持的 majorVersion 值的 TPT 实例。

[0102] 注意到,在某些实施例中,一个 TPT 实例可以描述该协议多个版本的交互事件。例如,单个 TPT 实例对于仅理解协议版本 1.0 的接收机是可用的,对于也支持协议版本 2.0 的接收机也是可用的。后一类型的接收机可以丢弃包括 1.0 级元素的 TPT 部的全部或一部分,并处理包括 2.0 级元素的 TPT 部。

[0103] minorVersion(副版本):该 tpt 元素的可选属性,是范围在 0 到 99 之间的整数值并且指示该 TPT 实例的副协议版本。在一个实施例中,minorVersion 的值被设为 0。期望每个接收装置 20 不丢弃指示 minorVersion 值无法识别的 TPT 实例。副协议版本用于表示 TPT 协议的那些不足以引起与以前副协议版本编译的较旧接收机的兼容性问题的变化。对于无法识别特定副协议版本值的接收机,它们可以查找旧接收机会忽略的某些数据元素并加以处理。

[0104] tptVersion:Tpt 元素的属性,是指示由 id 属性标识的 tpt 元素的版本号的正整数值。每当对 TPT 做出任何改变的情况下递增该 tptVersion。

[0105] updatingTime(更新时间):tpt 元素的可选属性。在存在时,这一正整数值指示接收装置 20 在通过轮询获取更新的 TPT 时应该使用的以秒为单位的时间段。updatingTime 参数仅在 tpt 类型是“dynamic”的情况下有效。注意到,一种用于递送更新的事件定时的方法是发出包括 <event time> 参数的触发器。

[0106] beginMt:tpt 元素的可选属性。在存在时,它指示由 TPT 实例描述的分段或分段一部分的开始 Media Time。

[0107] endMt:tpt 元素的可选属性。在存在时,它指示由 TPT 实例描述的分段或分段一部分的结束 Media Time。

[0108] expireDate(期满日期):tpt 元素的可选属性。在存在时,它指示包括在该 TPT 实例中信息的期满日期和时间。如果接收装置 20 缓存该 tpt,则该 tpt 可被重新使用,直到所述 expireDate 为止。expireDate 的格式为 xs:dateTime 串。

[0109] liveTrigger:这些可选复杂类型规定在动态 tpt 的情况下使用的信息。

[0110] liveTriggerURL:liveTrigger 元素的必须属性。该串指示将为直播广播的情况提供更新的触发器的服务器的 URL。

[0111] longPoll(长轮询):liveTrigger 元素的可选属性。这一布尔元素在为“真”时指示接收装置 20 应该使用“长轮询”协议接收更新的触发器。在为“假”时,它指示接收装置 20 应该以 pollPeriod(轮询周期)属性中指示的间隔进行常规轮询。

[0112] pollPeriod:liveTrigger 元素的可选属性。这一参数在存在时指示接收装置 20 在轮询直播触发器服务器时应该使用的以秒为单位的时间周期。例如,30 的值指示接收装置 20 应该每 30 秒询问一次更新的触发器。

[0113] event:tpt 元素的子元素。它表示影响 TDO 操作和生存期的每个事件。TPT 实例中可以出现一个或多个事件。

[0114] eventID:事件元素的属性。它以无符号整数的形式指示命令的唯一标识符。eventID 的唯一性的范围在一个实施例中是该节目分段的整个持续时间。该 eventID 由包

含 <event time> 参数的触发器引用。

[0115] `startTime`(开始时间): 事件元素的可选属性。在存在时,它指示该事件相对于 Media Time 的有效时间段的开始。期望接收装置 20 在 Media Time 达到 `startTime` 中的值时执行命令。

[0116] `endTime`(结束时间): 事件元素的可选属性。在存在时,它指示该事件相对于 Media Time 的有效时间段的结束。期望接收装置 20 在 Media Time 经过 `endTime` 中的值时不再执行命令。

[0117] `destination`(目的地): 事件元素的可选属性。在存在时,它指示这一事件所针对的设备。如果所针对的设备是接收装置 20 本身,则其值是 "receiver" 或任何其他预定值。如果所针对的设备不是接收装置 20,则其指示其他设备类型或应用类型。

[0118] `action`(动作): 事件元素的属性。它指示控制应用 (TDO) 操作和存活期的事件动作类型。在一个实施例中,该值是如下任一:

[0119] "register(注册)": 如果可能,获取并预缓存应用的资源。

[0120] "suspend-execute(暂停-执行)": 暂停任何其他当前执行的应用并启动所述应用。在尚未预缓存应用的情况下,在启动应用之前,接收装置 20 需要获取该应用的资源。如果所针对的应用被暂停,则接收装置 20 用以前的状态恢复该应用。

[0121] "terminate-execute(终止-执行)": 终止任何其他当前执行的应用并启动所述应用。在尚未预缓存应用的情况下,在启动应用之前,接收装置 20 需要获取该应用的资源。如果所针对的应用被暂停,则接收装置 20 用以前的状态恢复该应用。

[0122] "suspend-resume(暂停-恢复)": 暂停任何其他当前执行的应用并恢复所述应用。

[0123] "terminate-resume(终止-恢复)": 终止任何其他当前执行的应用并恢复所述应用。

[0124] "terminate(终止)": 终止所述应用。

[0125] "suspend(暂停)": 暂停所述应用执行。UI 和应用引擎状态要求被保存直到再次启动。

[0126] `event`: 取决于应用脚本激发流事件。

[0127] `diffusion`(扩散): 事件元素的可选属性。在存在时,这一整数值表示以秒为单位的时间段 N。扩散参数的目的在于平滑服务器负载的峰值。期望接收装置 20 计算在 0-N 范围内的随机时间段并且在访问因特网服务器以检索由 TPT 中的 URL 所引用的内容之前延迟这一随机时间段的量。

[0128] `application`(应用): 命令的子元素。它表示命令所针对的应用(例如, TDO)。

[0129] `appID`(应用 ID): 应用元素的必须属性。它指示该应用 (TDO) 的唯一标识符。在一个实施例中,格式是预定的通用唯一格式。

[0130] `appType`(应用类型): 应用元素的必须属性。它指示应用格式类型。在一个实施例中,该值仅可以是 "html5"。

[0131] `url`: 应用元素的必须属性。它指示接收装置 20 能够获取该应用的 URL。

[0132] `priority`(优先级): 应用元素的可选布尔属性。如果接收装置 20 在使用了应用资源之后缓存这些资源,则它可能需要管理多个应用资源。该优先级指示竞争缓存空间的

各应用中的缓存优先级。值可以是正常(值为假或 0)或高(值为真或 1)。如果这一属性不存在,那么在一个实施例中,缓存优先级被认为是正常。作为替换,在另一个实施例中,当该属性不存在时,缓存优先级被认为是高。

[0133] expireDate: 应用元素的可选属性。该 expireDate 参数用于帮助接收装置 20 管理存储器资源。它指示在其后接收装置 20 能够安全删除应用资源的日期和时间。该 expireDate 被表示为 xs:dateTime 格式。

[0134] capability: 应用元素的元素,是零或更大能力代码串的序列。每个能力代码串可以是整数或是媒体类型串。当该能力代码串是整数时,该整数值对应于预定能力代码,所述预定能力代码则与诸如支持的视频编解码器、支持的音频编解码器、支持的“browser”简档、支持的 DO 引擎简档、支持的存储器大小(以信令接收机中的存储器资源是否足以处理与该服务相关联的资源)等的的能力相对应。期望该接收装置 20 处理每个能力元素以判定其是否支持所指示的能力。如果一个或多个能力编解码不被支持,则期望接收装置 20 不考虑该应用实例。在另一实施例中,接收装置 20 可以判定应用实例是否基于每个不支持的能力编码的预定优先级或是用户定义的优先级。

[0135] streamEvent(流事件): 事件元素的子元素。它表示在命令元素的动作属性是“event”的情况下使应用能够与广播信号同步工作的流事件。

[0136] streamEventID(流事件 ID): 事件元素的必须属性。它指示该流事件的唯一标识符。流事件和应用之间的引用可以通过这一标识符实现。

[0137] Data(数据): 事件元素的子元素。在存在时,它描述了与该流事件相关的嵌入式数据。目标应用将读取这一数据并加以使用。

[0138] TPT 的 XML 模式的实施例在下表 3 中定义:

[0139]

表3- TPT XML 模式
<pre> <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?> <xs:schema xmlns:tpt="urn:atsc2.0" xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" targetNamespace="urn:atsc2.0" elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified"> <xs:element name="TPT"> <xs:complexType> <xs:sequence> <xs:element name="liveTrigger" type="tpt:LiveTriggerType" minOccurs="0"/> </pre>

[0140]

```

        <xs:element name="event" type="tpt: EventType" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="majorVersion" type="xs:string" use="required"/>
    <xs:attribute name="minorVersion" type="xs:string" use="optional"/>
    <xs:attribute name="id" type="xs:ID"/>
    <xs:attribute name="tptType" type="xs:string" default="static"/>
    <xs:attribute name="tptVersion" type="xs:string" use="optional"/>
    <xs:attribute name="updatingTime" type="xs:string" use="optional"/>
    <xs:attribute name="beginMt" type="xs:time" use="optional"
    <xs:attribute name="endMt" type="xs:time" use="optional"/>
    <xs:attribute name="expireDate" type="xs:dateTime" use="optional"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:complexType name="LiveTriggerType">
    <xs:attribute name="liveTriggerURL" type="xs:anyURI" use="required"/>
    <xs:attribute name="longPoll" type="xs:boolean" use="optional" default="true"/>
    <xs:attribute name="pollPeriod" type="xs:duration" use="optional"/>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="EventType">
    <xs:sequence>
        <xs:element name="application" type="tpt: ApplicationType"/>
        <xs:element name="streamEvent" type="tpt: StreamEventType" minOccurs="0"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="eventID" type="xs:ID" use="required"/>
    <xs:attribute name="startTime" type="xs:time" use="optional"/>
    <xs:attribute name="endTime" type="xs:time" use="optional"/>
    <xs:attribute name="destination" type="xs:string" use="optional" default="receiver"/>
    <xs:attribute name="action" type="xs:string" use="required"/>
    <xs:attribute name="diffusion" type="xs:duration" use="optional"/>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="ApplicationType">
    <xs:sequence>
        <xs:element name="capability" type="xs:string" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="appID" type="xs:ID" use="required"/>
    <xs:attribute name="type" type="xs:string" use="required"/>
    <xs:attribute name="url" type="xs:anyURI" use="optional"/>
    <xs:attribute name="priority" type="xs:boolean" use="optional" default="0"/>
    <xs:attribute name="expireDate" type="xs:dateTime" use="optional"/>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="StreamEventType">
    <xs:sequence>
        <xs:element name="data" type="xs:string" minOccurs="0"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="streamEventID" type="xs:ID"/>
</xs:complexType>
</xs:schema>

```

[0141] 在一个实施例中，接收装置 20 被配置为在 TPT 的更新版本可用时接收该更新版本。接收 TPT 更新版本的能力提升了在难以预先判定触发器事件的确切定时的情况下（例如在直播节目的情况下）提供触发器事件的灵活性。在直播节目期间，定时信息一经确定就

能够更新 TPT 以包括所述定时信息。例如, TPT 的更新版本可以包括直播节目期间与显示补充内容的触发器相关联的修改或新的定时信息。在另一例中 TPT 可被更新以基于直播事件的结果指向不同的内容。

[0142] 在另一实施例中, TPT 在节目播出期间保持不变。特定交互事件的执行定时由引用特定事件的触发器的出现来确定。当接收装置 20 接收触发器时, 执行 TPT 中引用的事件。

[0143] 虽然某些形式的触发器能够指示 TDO 执行特定动作的正确时间, 但是一系列定时动作也可以在无需触发器的情况下进行。TPT 可选地提供用于有关“media time”的各类交互事件的定时信息。交互内容的各项具有用于其广播送出的时间线。在该时间线上的时刻被称为媒体时间。换句话说, 媒体时间是引用音频 / 视频或音频内容项的广播送出点的参数。例如, 30 分钟的节目可以在节目开始后 10 分 41 秒处, 或媒体时间 10:41 处具有交互事件。TPT 可以包括指示将在时间 10:41 处发生的事件的细节的条目。一旦接收装置 20 确定相对于节目开始的当前定时, 它就能使用 TPT 进行所有后续事件。

[0144] 接收装置 20 可以通过参考 FLUTE 中的非实时 (NRL) 文件(例如, 在传送对象标识符 (TOI) 中指示的文件版本号)来确定更新 TPT 的可用性。FLUTE 在 RFC3926 中定义, 其中该 RFC3926 的全文通过引用结合在此。在另一个实施例中, 接收装置 20 通过向保持挂起直到新 TPT 可用的 TPT 服务器 40 发出 GET 请求来接收更新的 TPT。在另一个实施例中, 接收装置 20 周期性地访问 TPT 源以判定是否有新的 TPT 可用。作为替换, 接收装置 20 访问由上述 liveTrigger 元素标识的源。

[0145] 类似地, 紧凑触发器可以是经由基于因特网的服务器可用的。就 TPT 更新而言, 接收装置可以向保持挂起直到新触发器可用的 TPT 服务器 40 发出 GET 请求。

[0146] 图 2 示出了接收装置 20 的一个实施例。接收装置 20 是可以并入电视机或机顶盒的数字电视接收机设备。接收装置 20 包括从诸如陆上广播或有线电视传输的一个或多个内容源接收内容的调谐器 / 解调器 202。接收装置 20 还可以或者替换地从卫星广播接收内容。调谐器 / 解调器 202 接收传送流 (TS), 该传送流 (TS) 则由解多路复用器 206 多路分解成音频和视频 (A/V) 流。音频由音频解码器 210 解码, 视频则由视频解码器 214 解码。进一步地, 未经压缩的 A/V 数据可以经由能被选择性利用的未经压缩的 A/V 接口(例如, HDMI 接口)而接收。

[0147] 在一个实施例中, TS 包括诸如标题数据、TDO、触发器和 TPT 等中一个或多个的辅助信息。然而在其他实施例中, A/V 内容和 / 或辅助信息的子集或全部可以经由因特网 30 和网络接口 226 接收。

[0148] 存储单元 230 被提供用于存储 NRT 或因特网递送内容, 诸如因特网协议电视 (IPTV)。存储的内容可以通过解多路复用器 206 对存储在存储单元 230 内的内容进行多路分解而以与其他内容源类似的方式播放。存储单元 230 还可以存储由接收装置 20 获取的一个或多个 TDO、触发器和 TPT。

[0149] 接收装置 20 一般性地在经由一个或多个总线(例如, 总线 250)耦接至工作存储器 240、节目存储器 242 和图形子系统 244 的诸如 CPU238 的至少一个处理器的控制下执行操作, CPU238 从解多路复用器 206 接收封闭标题数据以及用于渲染图形的诸如 TDO 宣告和 EPG 之类的任何其他信息, 并将所述信息传递给图形子系统 244。图形子系统 244 输出的图形由合成器和视频接口 260 将其与视频图像组合, 以产生适于在视频显示器上显示的输

出。进一步地, CPU238 还如上所述接收非闭合标题文本数据。

[0150] 进一步地, CPU238 进行操作以执行接收装置 20 的功能, 包括对相关触发器(例如, 包括在封闭标题数据内)、TDO、TPT 和浏览器操作的处理。浏览器操作包括访问由 TDO 或触发器给出的 URL 规定的服务。CPU238 还进行操作以例如使用 DO 引擎执行包括在 TDO、其触发器等内的脚本对象(控制对象)。

[0151] 虽然未在图 2 中示出, 但是 CPU238 可以耦接至任一接收装置 20 资源或其组合以集中一个或多个功能的控制。在一个实施例中, CPU238 还进行操作以监督对包括调谐器 / 解调器 202 和其他电视资源的接收装置 20 的控制。

[0152] 图 3 示出了接收装置 20 的更为处理器中心的视图。存储器和存储装置 230、240 和 242 可被总的描绘为存储器 310。进一步地, 处理器 300 包括诸如 CPU238 的一个或多个处理单元。类似的, 初始处理数字电视信号的各解调器和解码器等被总的描绘为电视接收机 / 调谐器 320。接收装置 20 还包括与遥控器接收机接口 340 通信的遥控器 360。此外, 显示器 350 连接至显示接口 330, 后者例如包括未经压缩的 A/V 接口和 / 或合成器 260, 并且可以是一体化在作为电视机的接收装置 20 内的显示器, 也可以是在接收装置 20 集成到机顶盒的情况下相连接的显示设备。

[0153] 存储器 310 包含各种功能性程序模块和数据。存储器 310 存储由接收装置 20 使用的数据。接收装置 20 中的存储器 310 可以使用盘存储形式以及其他存储形式实现, 诸如包括网络存储器设备的非暂态存储设备、磁性存储元件、磁光存储元件、闪存、核心存储器和 / 或其他非易失性存储技术。当接收到 TDO316 时, 将该 TDO316 存储在存储器 310 中。对 TDO 的执行由 DO 引擎 312 实现。TDO 在由 DO 引擎 312 执行时基于与该 TDO 相关联的一个或多个触发器以及存储在关联 TPT318 内的定时信息呈现补充内容。存储器 310 还存储 TPT318, 后者在一个实施例中为与该 TDO 相关联的每一个触发器定义一个或多个参数。

[0154] 图 4A 提供了由例如接收装置 20 处理触发器的示例性方法的概述。在步骤 S402, 接收装置 20 从诸如内容源 10 的内容源接收内容(例如, 电视节目)。在步骤 S404, 接收到的内容被呈现给接收装置 20 的用户。在步骤 S406, 接收装置 20 从与接收到的内容相关联的封闭标题数据中提取紧凑触发器。接收装置 20 在步骤 S408 处理该紧凑触发器以确定 TPT 的位置。

[0155] 在步骤 S410, 接收装置 20 从所确定的位置检索 TPT 并将该 TPT 存储在接收装置 20 的第一存储器内。进一步地, 在步骤 S412, 接收装置 20 处理被检索并存储的 TPT 以标识与 TPT 相关联的所需资源, 包括经触发说明性对象 (TDO)。在另一实施例中, 一个或多个所需资源的位置由一个或多个分开的紧凑触发器标识。确定的所需资源随后在步骤 S414 被检索并存储在接收装置 20 的第二存储器中。在步骤 S416, 接收装置 20 确定媒体时间或等待标识事件的紧凑触发器。当到达媒体时间和 / 或紧凑触发器标识事件时, 在步骤 S418, 接收装置就处理事件, 诸如对说明性对象(例如, TDO) 执行操作或使得该说明性对象基于 TPT 内数据执行一定功能。应该注意到, 在步骤 S418 中处理的事件能够与接收装置 20 (例如, DO 引擎 312) 知晓如何执行的类型 1 命令相对应, 或是与接收装置 20 传递给 TDO 以供执行的类型 2 命令相对应。第一和第二存储器可以对应于同一个存储器, 例如存储装置 230 或工作存储器 240 的不同部分, 也可以对应于不同的存储器。

[0156] 虽然触发器必须与音频 / 视频内容紧密时间同步(例如, 与广告边界或场景变化

一致),但是 TPT 的递送能够提前该 TPT 描述的事件很多。由于接收装置 20 能够在使用 TPT 之前的一段时间(例如,前几秒或几分钟)收集或下载 TPT,因此使用因特网传送 TPT 是可行的。

[0157] 在一个实施例中,响应于接收到与当前接收内容相关联的一个或多个触发器,从 TDO 服务器 50 下载 TDO,而从 TPT 服务器 40 下载 TPT。例如,接收装置 20 接收标识 TPT 位置的第一紧凑触发器。接收装置 20 响应于接收到第一紧凑触发器从 TPT 服务器 40 下载 TPT。随后,接收装置 20 处理 TPT 并判定 TDO 是所需资源。在一个实施例中,接收装置 20 基于 TPT 中包括 TDO 位置而判定该 TDO 是所需资源。作为响应,接收装置 20 从 TDO 服务器 50 检索该 TDO。在另一实施例中,接收装置 20 接收标识 TDO 位置的第二紧凑触发器。应该注意到在接收第二紧凑触发器的情况下,其中触发器标识 TPT 和 TDO 的位置的次序可以相反。

[0158] 在又一实施例中,接收装置 20 接收标识 TDO 位置的紧凑触发器。接收装置 20 从该紧凑触发器标识的位置检索 TDO。随后,在执行 TDO 之后,TDO 本身导致关联 TPT 的下载。

[0159] 如上所述,在一个实施例中,一旦 TPT 服务器的因特网地址(URL)被触发器标识,接收装置 20 就用其获取 TPT。一旦接收到该 TPT,接收装置 20 就检索各种其他引用的资产(例如,TDO、文件、多媒体资产等)并将其存储在存储器中以供今后可能的使用。一旦知晓媒体时间,接收装置 20 就开始处理该 TPT 以查看是否存在任何“类型 1”或“类型 2”命令准备好执行。

[0160] 在步骤 S418,当接收装置 20 接收到与类型 1 命令(例如,执行 TDO)相关联的触发器时,在处理器 300 上运行的 DO 引擎 312 就执行该 TDO。当接收装置 20 在步骤 S418 接收到与类型 2 命令相关联的触发器时,则在 TDO 被执行的同时,接收装置 20 将触发器数据传递给 TDO,后者则基于包括在与该类型 2 命令相关联的触发器内的信息(例如,标记值、媒体时间等)检索与存储在 TPT 内的触发器事件相关联的至少一个参数。在另一个实施例中,DO 引擎 312 检索所述至少一个参数并将检索出的至少一个参数传递给 TDO。TDO 基于检索出的至少一个参数执行功能。

[0161] 图 4B 和 4C 提供了根据一个实施例对 TPT 和其他所需资源的检索的更为详细的说明。一旦经由广播发射或经由与 ACR 系统 60 的交互接收到触发器,就期望接收装置 20 访问由触发器的定位器部分(locator_part)中的 URL (“?”左侧的部分)所引用的文件。如上所述,取决于接收装置 20 是否访问全部广播传送流,可能有两个文件递送路径。

[0162] 图 4B 示出了其中全部 TS 对于不具有因特网接入或因特网接入不良的接收装置 20 可用的情况。触发器处理在步骤 S430 处开始,在此时接收装置 20 处理广播虚拟频道的节目映射表(PMT)以发现关联 IP 子网的坐标。在步骤 S432,接收装置 20 处理关联 IP 子网的服务信令频道(SSC)以检索服务映射表(SMT)。在步骤 S434,接收装置 20 基于检索出的 SMT 发现 FLUTE 会话的坐标。在步骤 S436,接收装置 20 获取用于该 FLUTE 会话的 FLUTE 文件递送表(FDT),以产生各自具有 Content-Location(内容位置)值的内容项列表。在步骤 S438,接收装置 20 将触发器的 locator_part 值与 Content-Location 值相比较直到找出匹配。在步骤 S440,接收装置 20 检索与匹配的 Content-Location 值相关联的一个或多个文件,由此找出 TPT。在步骤 S442,接收装置 20 从 FLUTE 会话检索由该 TPT 引用的任何其他文件。

[0163] 图 4C 示出了其中良好因特网接入可用的情况。触发器处理在步骤 S450 开始,在此时接收装置 20 使用触发器的 locator_part 执行 Internet http GET(因特网 http 获取)。在一个实施例中,使用分散算法执行该 Internet http GET。在步骤 S452,接收装置 20 处理返回的 TPT 以发现并检索可能会需要的其他内容项。

[0164] 在一个实施例中,当接收装置 20 能访问全部 TS 且因特网接入良好时,接收装置 20 默认经由全部 TS 检索该 TPT 以降低因特网服务器上的负载。在其他实施例中,接收装置 20 默认经由因特网检索该 TPT,或基于预定准则在全部 TS 和因特网服务器之间加以选择(例如,基于经由全部 TS 和因特网检索 TPT 所需的时间、因特网连接是否正由诸如软件更新等的接收装置 20 的其他处理使用等)。

[0165] 图 5 是使用 DO 引擎处理与类型 2 命令(例如,“生存期”或“DO 引擎”命令)相关联的触发器的示例性方法的更为详细的说明。在步骤 S502,DO 引擎 312 判定是否已接收到与类型 2 命令(例如,“DO 事件”命令)相关联的触发器。在一个实施例中,DO 引擎 312 基于触发器是否规定了要由 DO 引擎 312 执行的命令来判定触发器类型。例如,触发器是否包括要被分配给要由 DO 引擎 312 执行的命令的标记值。在其他实施例中,DO 引擎 312 基于 TPT 条目中包括的信息判定触发器是与类型 1 还是与类型 2 命令相关联。例如,TPT 条目本身可以包括规定其与类型 1 还是与类型 2 命令对应的信息。在另一例中,DO 引擎 312 判定 TPT 条目是否包括 DO 引擎命令。

[0166] 当确定在步骤 S502 接收到与类型 2 命令相关联的触发器时,DO 引擎在步骤 S504 提取包括在该触发器内的信息。在一个实施例中,触发器信息包括 TDO 标识符(例如,TDO URL)和对 TPT 引用之一或组合,和 / 或包含与该触发器事件相关联的参数和数据的一个或多个表条目。TDO 标识符可以是任何唯一标识符,诸如引用号、URL、符号或其他表示。引用可以是诸如索引号(小整数)或媒体时间的标记值。在某些实例中,触发器仅包括引用信息。

[0167] 在步骤 S506,DO 引擎基于提取的 TDO 标识符判定触发器是否与当前执行的 TDO 相关联。当判定触发器与当前执行的 TDO 相关联时,则在步骤 S508,经由触发器应用编程接口(API)函数将从触发器提取的引用(例如,标记值)提供给 TDO。标记值可与 TDO 标识符一起提取,或是在标记值被提供给 TDO 之前的任何时刻提取。

[0168] 当判定触发器不与当前执行的 TDO 相关联时,在一个实施例中,丢弃该触发器并且 DO 引擎 312 返回步骤 S502 并且等待对与类型 2 命令相关联的下一触发器的接收。作为替换,DO 引擎 312 可以暂停或终止当前执行的 TDO,并且在行进至步骤 S508 之前执行与该触发器相关联的 TDO。例如,在一个实施例中,当判定触发器不与当前执行的 TDO 相关联时,则终止或暂停当前执行的 TDO 并且执行与该触发器相关联的 TDO。在当前执行的 TDO 被暂停的情况下,在以后接收到与当前执行的 TDO 相关联的触发器时恢复对暂停的 TDO 的执行。

[0169] 图 6A 示出了与两个节目分段关联递送的触发器的例子。在此例中,两个分段都是“预先生成的”,这意味着内容并非来自直播广播;交互元素已在生成后添加。

[0170] 如图所示,节目分段 1 出现之前的很短时间,递送“预装载”触发器以允许接收装置 20 有机会获取与节目分段 1 相关联的 TPT 和交互内容。预装载触发器的递送是可选的;如果不被发送,则期望每个接收装置 20 使用其在该分段中看到的第一个触发器来获取内容。

[0171] 如图所示,通过分段 1 发送触发器,以指示与该分段有关的当前 Media Time(媒体

时间)。注意到该分段的第一帧与媒体时间零相关联不是必须的,虽然这在实践中是常见且有帮助的。媒体时间触发器的周期性递送是需要的,因为这使得刚遇到该频道的任何接收装置 20 都能够同步并获取交互内容。

[0172] 恰好在分段 2 开始之前,发送用于将来的分段的预装载触发器。

[0173] 注意到在预先生成内容(即,非直播)的情况下,在一个实施例中,接收装置 20 在处理第一个触发器之后获取的 TPT 定义了用于该分段的交互体验的全部元素的定时。接收装置 20 和 TDO 运行交互元素所需的全部仅是对媒体定时的知晓;TPT 则描述了与媒体时间有关的交互事件。

[0174] 对于直播内容的情况,TPT 仍然包含属于不同交互事件的数据和信息,然而这些事件的广播送出的定时在节目中的动作在广播期间展开之前是无法知晓的。对于直播内容的情况,利用的是触发器的“event-timing(事件定时)”功能。在此模式中,触发器信令 TPT 中规定的交互事件要被重定时至媒体时间的一个新规定的值。作为替换,触发器可以指示某一事件要被即刻执行。图 6B 示出了直播事件的情况。

[0175] 图 6B 中的例子示出了被称为“分段 3”的具有 9 个触发器的节目分段。每个编号触发器的功能如下:

[0176] 触发器 601 是引用其中可以获取用于分段 3 的文件的目录的预装载触发器。触发器 602 是用于建立分段 3 的广播送出定时的媒体时间触发器。触发器 603 是指示 TPT 中 event_id=2 的事件要被重定时以在媒体时间 240 出现的事件重定时触发器。阴影区域指示在 240 之前可在其间将触发器 403 递送至接收装置 20 的时间间隔。触发器 604 是另一个媒体时间触发器。触发器 605 是指示 TPT 中 event_id=5 的事件要被重定时以在媒体时间 444 出现的事件重定时触发器。触发器 606 和 607 是附加的媒体时间触发器。触发器 608 是指示 TPT 中 event_id=12 的事件要被即刻执行的事件触发器。进一步地,触发器 609 是指示 TPT 中 event_id=89 的事件要被重定时以在媒体时间 900 出现的事件重定时触发器。

[0177] 如图 6C 和 6D 所示,在一个实施例中,TPT 包括将表中的每个元素(行)与关联触发器事件相关联的主键(例如,标记元素、媒体时间等)。每个触发器又将借助该键指代 TPT 中的一具体事件。

[0178] 图 6C 示出了根据一个实施例仅包括用于一具体 TDO(例如,TD0159)的参数的 TPT616。在一个实施例中,在执行其 ID 是 159 的 TDO 之前,接收装置 20 连同关联文件一起下载 TDO 本身,关联文件之一是 TPT。TDO 对 TPT 具有脚本级的访问权限。如上所提出的,取决于实施例,TPT 在 TDO 之前或之后下载、TDO 从由 TPT 标识的位置下载、TPT 从由 TDO 标识的位置下载等。

[0179] 携带内容的 TS612 与由触发器 614A-614F 标识的多个事件相关联。触发器 614A-614C 和 614F 与类型 1 命令相关联;而触发器 614D 和 614E 则与类型 2 命令相关联。与类型 1 命令相关联的触发器由 DO 引擎 312 处理,而与类型 2 命令相关联的触发器则由 TDO 处理。

[0180] 在图 6C 中,接收装置 20 接收分别标识了 TPT616 和 TD0159 的位置的触发器 614A 和 614B。接收装置 20 基于标识的位置检索并存储 TPT616 和 TD0159。应该注意到,TPT616 和 TD0159 能够以任意次序接收。进一步地,在其他实施例中,TPT616 标识 TD0159 的位置,或者 TD0159 标识 TPT616 的位置。

[0181] 每个触发器 614D 和 614E 都与 TPT 中的一行(或元素)相关联(例如, TPT616),并且包括例如使用标记值对 TPT 中的特定条目的引用。DO 引擎 312 从与类型 2 命令相关联的每个触发器 614D 和 614E 中提取标记值,并将提取的标记值提供给当前执行的 TD0。TD0 使用该标记值确定与该触发器相关联的至少一个参数。随后,如上所述,TD0 基于检索出的至少一个参数执行功能。应该注意到,对 TPT 条目的引用不限于标记值,并且可以是能够用于引用 TPT 内的条目的任何符号或表示。

[0182] 进一步地,在一个实施例中,预定的标记值(例如,16 以下的标记值)与要由 DO 引擎 312 执行的预定命令相关联。因此,诸如与类型 1 命令相关联的全部触发器或其子集的某些触发器无需与 TPT 中的行(或元素)相关联。例如,当接收装置 20 接收到标记值为 5 的触发器 614C 时,接收装置 20 执行存储在接收装置 20 内的 TD0159。在另一例中,当接收装置 20 接收到标记值为 7 的触发器 614F 时,DO 引擎 312 终止或暂停 TD0159。因此,在这些例子中,标记值 5 被规定为“执行”命令,而标记值 7 则被规定为“终止”或“暂停”命令。

[0183] 在一个实施例中,预定标记值在标准中被规定为要由 DO 引擎 312 执行的命令。规定要由 DO 引擎 312 执行的基础触发器类型本身包括“注册”、“执行”、“暂停”、“恢复”和“终止”。任何其他标记值、符号或表示也可被保留作为 DO 引擎命令。进一步地,在其他实施例中,与类型 1 命令相关联的触发器引用 TPT616 或是分开的 TPT 中的条目,以提供执行命令所需的任何参数。例如,当触发器与类型 1 命令(即,“load TD0(装载 TD0)”)相关联时,触发器包括 TD0 的位置(例如,URL)或对该位置的引用(例如,TPT 中的条目),以使该位置能够由接收装置 20 获取。也就是说,在其他实施例中,与类型 1 命令相关联的触发器可以如图 6D 所例示的包括对 TPT 中的条目的引用,其标识要被检索和执行的 TD0 的位置。

[0184] 进一步地,如图 6C 所示,TPT616 包括在已到达规定媒体时间时由 TD0159 利用的 TPT 条目(例如,标记值 19 或 21)。规定媒体数据的到达可以基于对包括该规定媒体时间的触发器的接收或由接收装置 20 确定。例如,TD0159 监视接收到的内容的当前媒体时间并且在媒体时间等于 15000 和 18500 时分别处理参数。作为替换,DO 引擎 312 可以监视当前媒体时间并在恰当时刻将标记值传递给 TD0159。

[0185] 在一个实施例中,媒体时间表示接收到的内容中已经经过的毫秒数。然而,也可以使用任何其他时间单位来表示媒体时间。进一步地,触发器 614A-614F 中的任一或多个可以包括由接收装置 20、DO 引擎 312 和 / 或 TD0159 使用的额外参数(诸如媒体时间信息),作为用于确定接收到的内容中的当前媒体时间的参考点。

[0186] 图 6D 示出了包含用于与类型 1 和类型 2 命令相关联的触发器的参数的示例性 TPT。应该注意到作为替换可以提供用于类型 1 和类型 2 命令的分开的 TPT。触发器 654A, 654B, 654D 和 654E 与类型 1 命令相关联;而触发器 654C 则与类型 2 命令相关联。如上所述,在一个实施例中,接收装置 20 基于标识 TPT656 的位置的触发器 654A 检索 TPT656。进一步地,接收装置 20 处理 TPT656 并且确定用于该 TPT 的所需资源包括 TD01 和 TD02。随后,接收装置 20 基于在 TPT656 中标识的位置检索 TD01 和 TD02。

[0187] 当接收装置接收到触发器 654B 时,在一个实施例中,DO 引擎 312 如上所述基于标记值落在标记值预定范围内(例如,小于 16 的标记值)确定该触发器与类型 1 命令相关联。在另一实施例中,DO 引擎 312 基于相应 TPT 条目中命令(诸如“执行”)或其他标识信息的存在确定该触发器与类型 1 命令相关联。接收装置 20 响应于接收到触发器 654B 执行 TD01。

[0188] 当接收装置 20 接收到触发器 654C 时, DO 引擎 312 从该触发器 654C 提取标记值并且确定该触发器与类型 2 命令相关联。在一个实施例中, DO 引擎 312 基于标记值落在预定范围之外(例如, 大于或等于 16 的标记值) 确定该触发器 654C 与类型 2 命令相关联。在其他实施例中, DO 引擎 312 基于包括在 TPT656 中的信息做出这一判定。DO 引擎 312 将提取出的标记值提供给 TD01。TD01 使用该标记值确定与该触发器相关联的至少一个参数。进一步地, TD01 基于该至少一个参数执行功能。

[0189] 如图 6D 所示, 接收装置 20 接收触发器 654D 和 654E。这些触发器向接收装置 20、DO 引擎 312 和 / 或 TD0 提供用于确定接收到的内容中的当前媒体时间的参考点。DO 引擎 312 和 / 或正执行的 TD0 监视当前媒体时间以判定是否应该处理 TPT656 中的任何条目。例如, 当 DO 引擎 312 确定当前媒体时间是 20000 时, DO 引擎根据标记值为 21 的 TPT 条目执行 TD02。在另一例中, 当 DO 引擎 312 或 TD01 确定当前媒体时间是 15000 时, 则使得 TD01 被处理, 或是处理标记值为 19 的 TPT 条目中包括的参数。在另一实施例中, 使用包括在触发器本身内的媒体时间信息标识 TPT 条目。

[0190] 图 6C 和 6D 中示出的 TPT606 包括对图像文件的引用。如图 6C 所示, 每个图形与一个标记值或媒体时间相关联。然而, TPT606 和 656 不限于此并且可以引用一种或不同的媒体类型的组合, 诸如音频、视频、图像和 / 或一个或多个交互元素。如上所提出的, 预定标记值(例如, 16 以下) 可以在标准中规定作为要由 DO 引擎执行的命令。因此, 在一个实施例中, TPT 仅包含用于标记值 16 及以上的条目。在另一个实施例中, TPT 条目提供用于所有标记值。

[0191] 例如, 当接收装置 20 接收标记值为 16 的触发器 614D 时, DO 引擎 312 就将标记值 16 传送至当前正执行的 TD0159。DO 引擎 312 通过调用该 DO 引擎 312 支持的触发器 API 函数来传递该标记值, 并且将标记值递送至 TD0159。该触发器 API 函数可被包括在 DO 引擎 312 内, 或接收装置 20 的单独的编程部件内。TD0159 访问 TPT616 并确定与该触发器相关联的参数是“product1.jpg”以及数字 104 和 226。在一个实施例中, 由 TD0159 基于所确定的参数执行的功能包括在显示器 350 上的位置 X, Y(104, 226) 处渲染图像文件“product1.jpg”。

[0192] 然而, TPT 不限于包括有关图像文件和位置的信息, 并且可以包括其他参数, 诸如(上文提及的) 指定任何给定交互元素的定时的媒体时间、用于定义触发器的到期日期的有效性信息、允许接收装置 20 判定是否能够提供与 TPT 或特定 TPT 条目相关联的补充内容的能力代码等。TPT 可以包括该 TPT 可以使用以从因特网服务器取出更新参数集的 URL, 其中数据集表示天气报告、比赛得分、运动员统计信息或任何其他时间敏感数据。另举一例, TPT 可以包括指示 TPT 仅能由支持“ATSC2.7+”的接收装置处理的能力代码、诸如支持特定媒体格式和解码器的最低要求代码、本质和非本质能力等。

[0193] 注意到在一个实施例中, DO 引擎 312 本身并不尝试解释 TPT 实例的给定行(诸如在 TPT616 中由标记值 21 标识的行) 中携带的任何事物。包括在 TPT 实例中的信息是已知的并且仅可由其被指定一起工作的 TD0 解释。因此, 包括在 TPT 内的参数的数目和类型可以是基于关联 TD0 的要求而可定制的。换句话说, TPT 不限于包括预定的参数集, 并且可以包括由一具体 TD0 要求的任何参数。

[0194] 图 7 示出了可被包括在内容源 10、TPT 服务器 40、TD0 服务器 50、ACR 系统 60 或

独立设备内的信息提供装置 700。如图 7 所示,该信息提供装置 700 包括存储器 710 和通信单元 720。存储器 710 可以使用盘存储形式以及其他存储形式实现,诸如包括例如网络存储器设备的非暂态存储设备、磁性存储元件、磁光存储元件、闪存、核心存储器和 / 或其他非易失性存储技术。进一步地,通信单元 720 可以使用陆上广播发射机、线缆广播发射机、卫星上行链路发射机、网络接口(例如, WLAN 卡、Ethernet 卡等)或类似装置中的任一或组合来实现。

[0195] 存储器 710 可被配置为存储 TPT,该 TPT 包括与要被提供给接收装置的内容的媒体数据和触发器标识符之一或组合相关联的至少一个事件。通信单元 720 将存储在存储器 710 中的 TPT 提供给接收装置 20。例如,通信单元 720 经由 TS 或因特网将 TPT 提供给接收装置 20。TPT 在触发器中标识的位置处提供,所述触发器则被包括在与提供给接收装置的内容相关联的闭合标题数据内。

[0196] 图 8 是示出了被配置为用作内容源 10、接收装置 20、TPT 服务器 40、TDO 服务器 50、ACR 系统 60 和信息提供装置 700 的任一或组合的计算机 800 的硬件配置例的框图。

[0197] 如图 8 所示,计算机 800 包括经由一个或多个总线 808 彼此互联的中央处理单元(CPU) 802、只读存储器(ROM) 804 和随机存取存储器(RAM) 806。一个或多个总线 808 还与输入-输出接口 810 相连。输入-输出接口 810 则与由键盘、鼠标、麦克风和遥控器等形成的输入部 812 相连接。输入-输出接口 810 还连接至由音频接口、视频接口、显示器和扬声器等形成的输出部 814;由硬盘、非易失性存储器等形成的记录部 816;由网络接口、调制解调器、USB 接口和火线接口等形成的通信部 818;以及用于驱动诸如磁盘、光盘、磁光盘和半导体存储器等的可移除介质 822 的驱动器 820。

[0198] 根据一个实施例,CPU802 经由输入-输出接口 810 和总线 808 将存储在记录部 816 内的程序装载到 RAM806 内,并在随后执行被配置为提供内容源 10、接收装置 20、TPT 服务器 40、TDO 服务器 50、ACR 系统 60 和信息提供装置 700 的任一或组合的功能的程序。

[0199] 如上讨论的各类处理不是必须按照流程图描绘的时间顺序进行处理;所述步骤可以包括并行或独立处理的步骤(例如,以并行或面向对象的方式)。

[0200] 同样地,程序可由单个计算机或基于分布的多个计算机处理。程序还可被传递给一个或多个远程计算机用于执行。

[0201] 此外,在此说明书中,术语“系统”指的是多个部件元素(例如,装置、模块(零件)等)的聚合。所有部件元素可以被也可以不被容纳在单个壳体之内。因此,各自被容纳在分立壳体内且经由网络连接的多个装置被认为是网络,并且由容纳在单个壳体内的多个模块形成的装置则可被看作是系统。

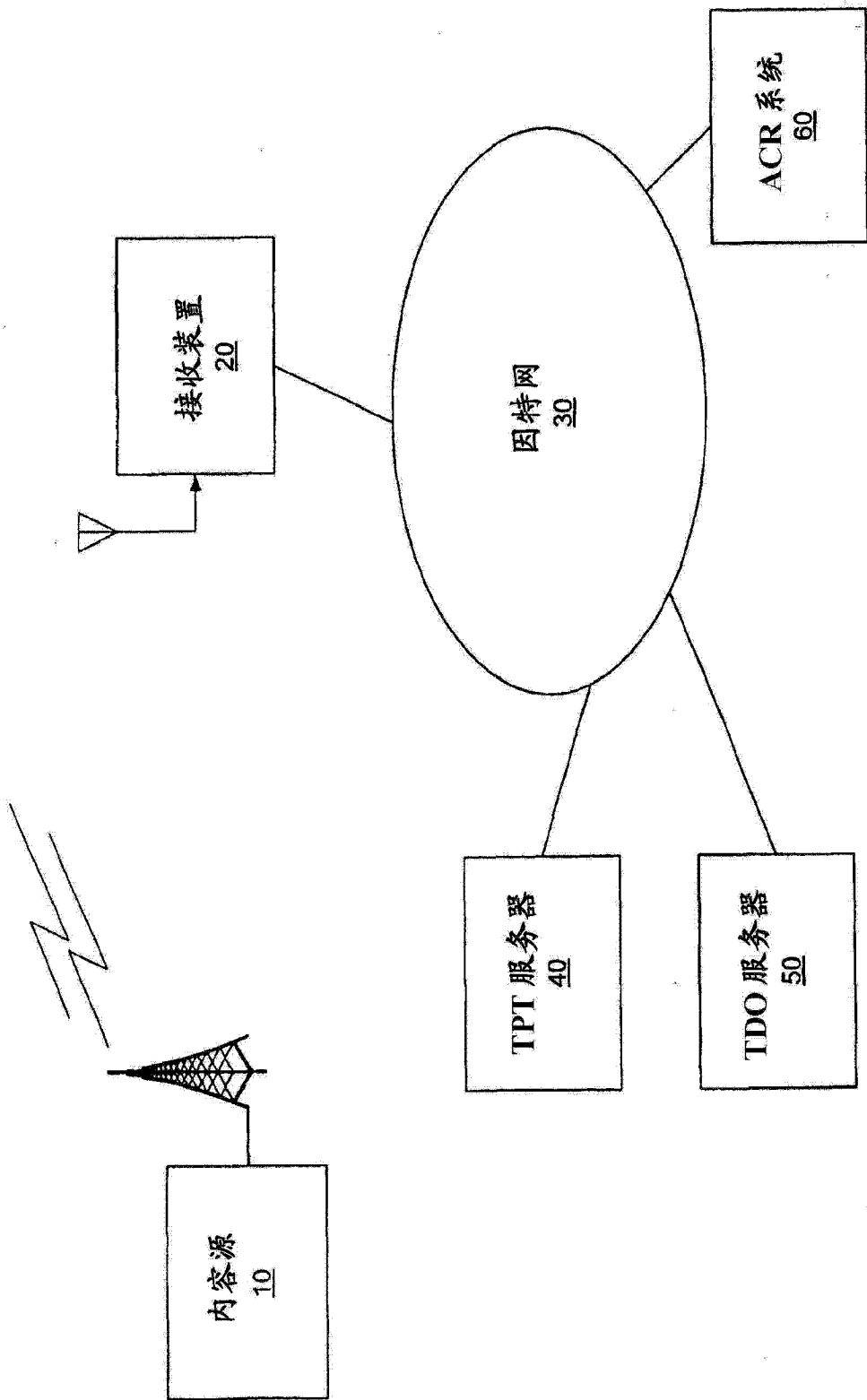
[0202] 同样地,应该理解本技术在被具体化时不限于上述实施例,并且可以对本技术做出各种修改、变化和替换,只要这些修改、变化和替换位于本技术的范围和精神之内。

[0203] 例如,本技术可被构造用于云计算,藉此单个功能就得以经由网络在多个装置之间共享并协同处理。

[0204] 同样地,参考上述流程图解释的每个步骤可以不仅由单个装置执行,还可以由多个装置以共享方式执行。

[0205] 此外,如果一个步骤包括多个处理,则包括在该步骤内的这些处理不仅可由单个装置执行,还可由多个装置以共享方式执行。

[0206] 借助上述教导可以得出本发明的各种修改和变化。因此应该理解的是,在所附权利要求的范围内,本发明可以按照在此具体描述之外的方式实践。



2

图 1

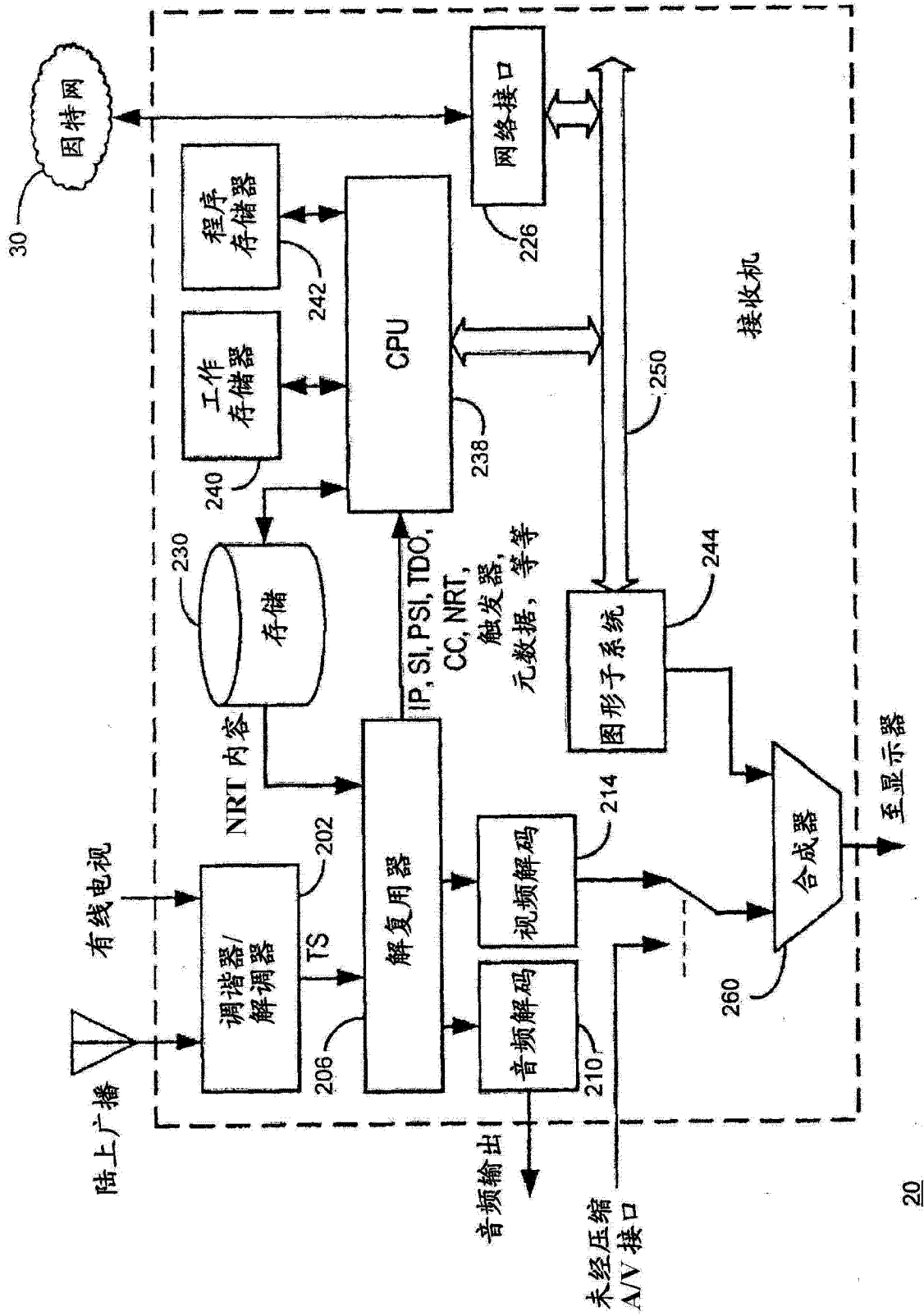


图 2

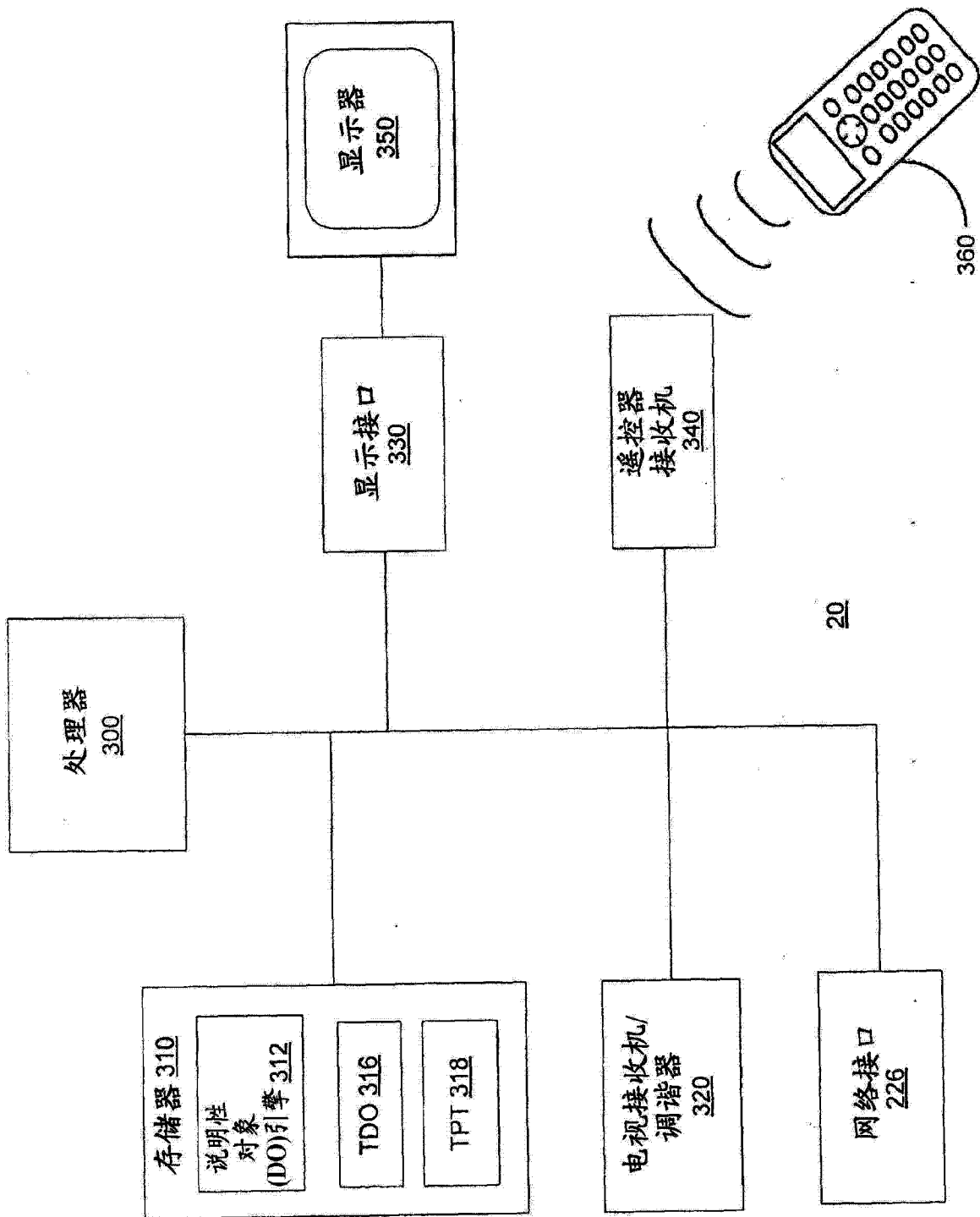


图 3

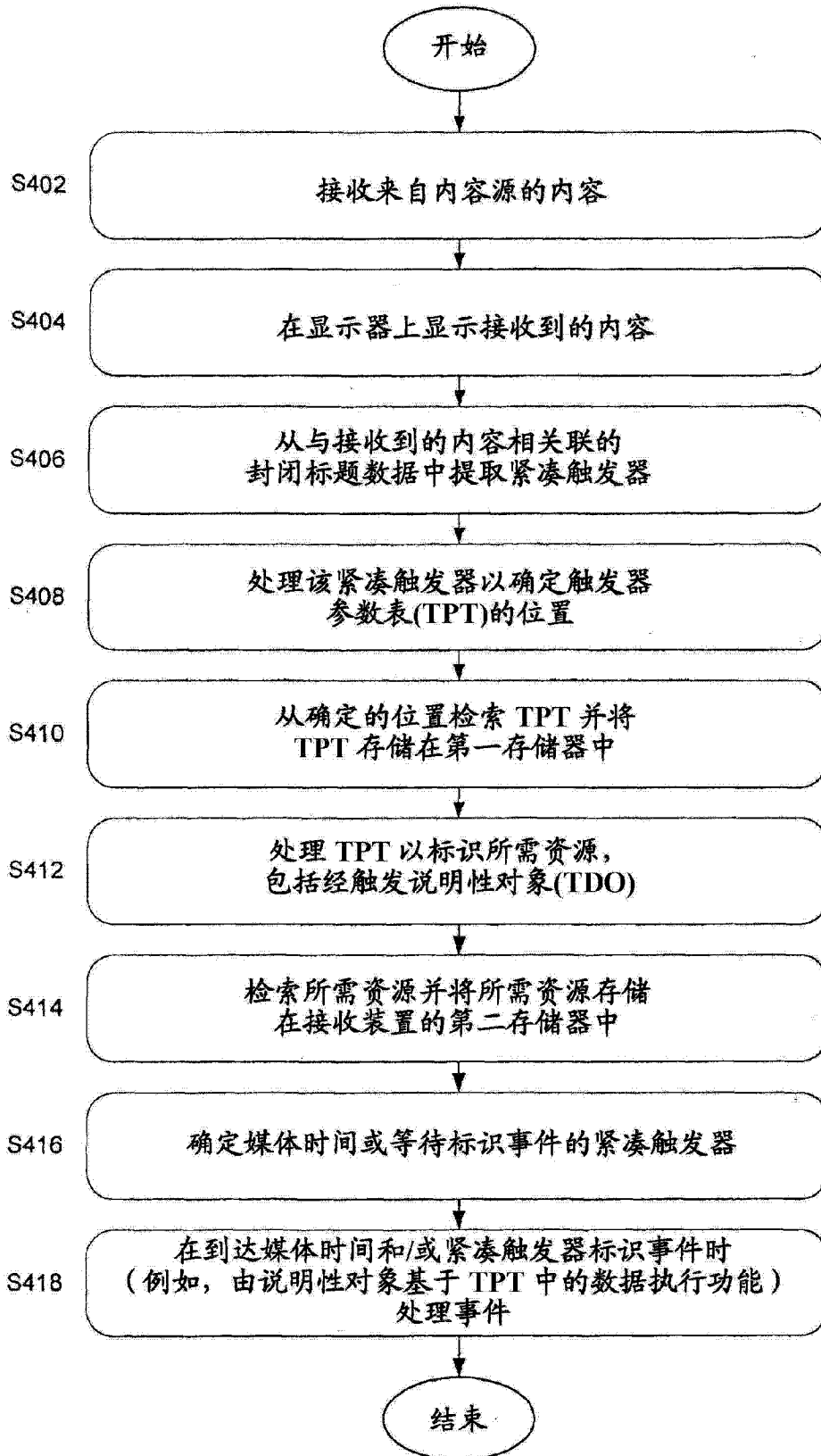


图 4A

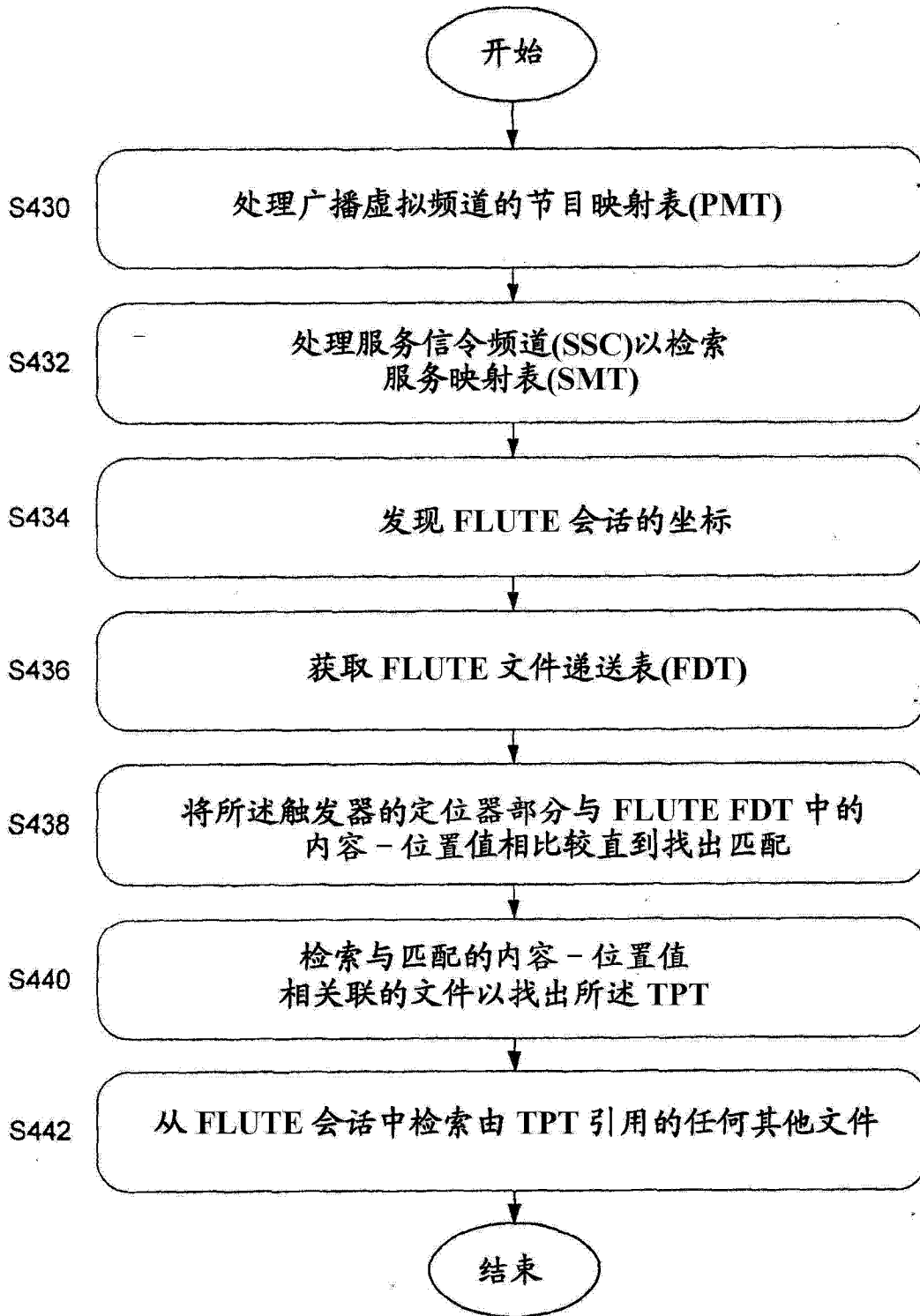


图 4B

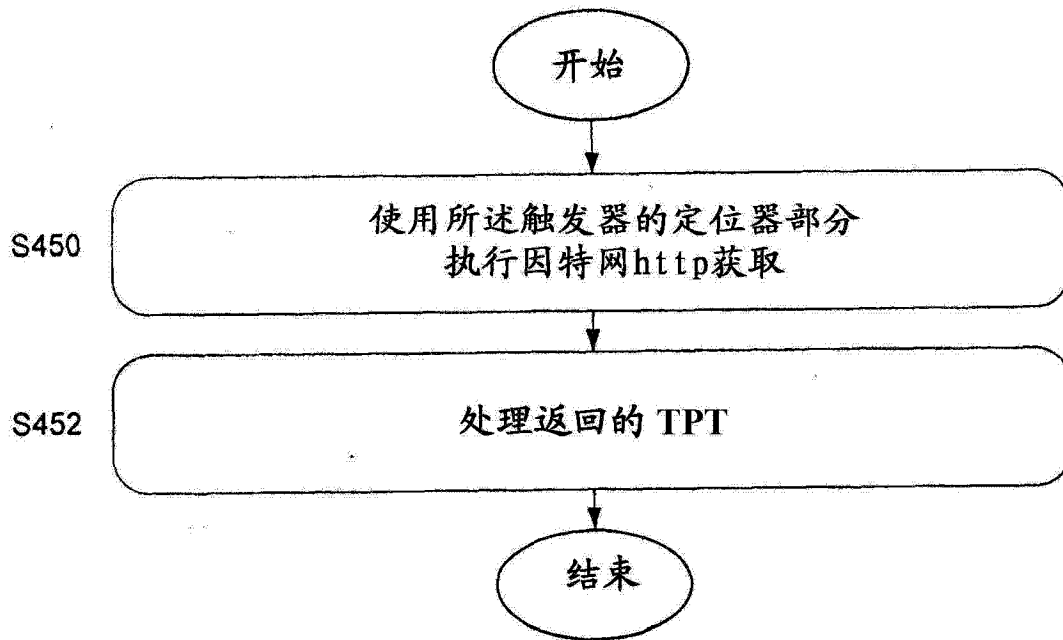


图 4C

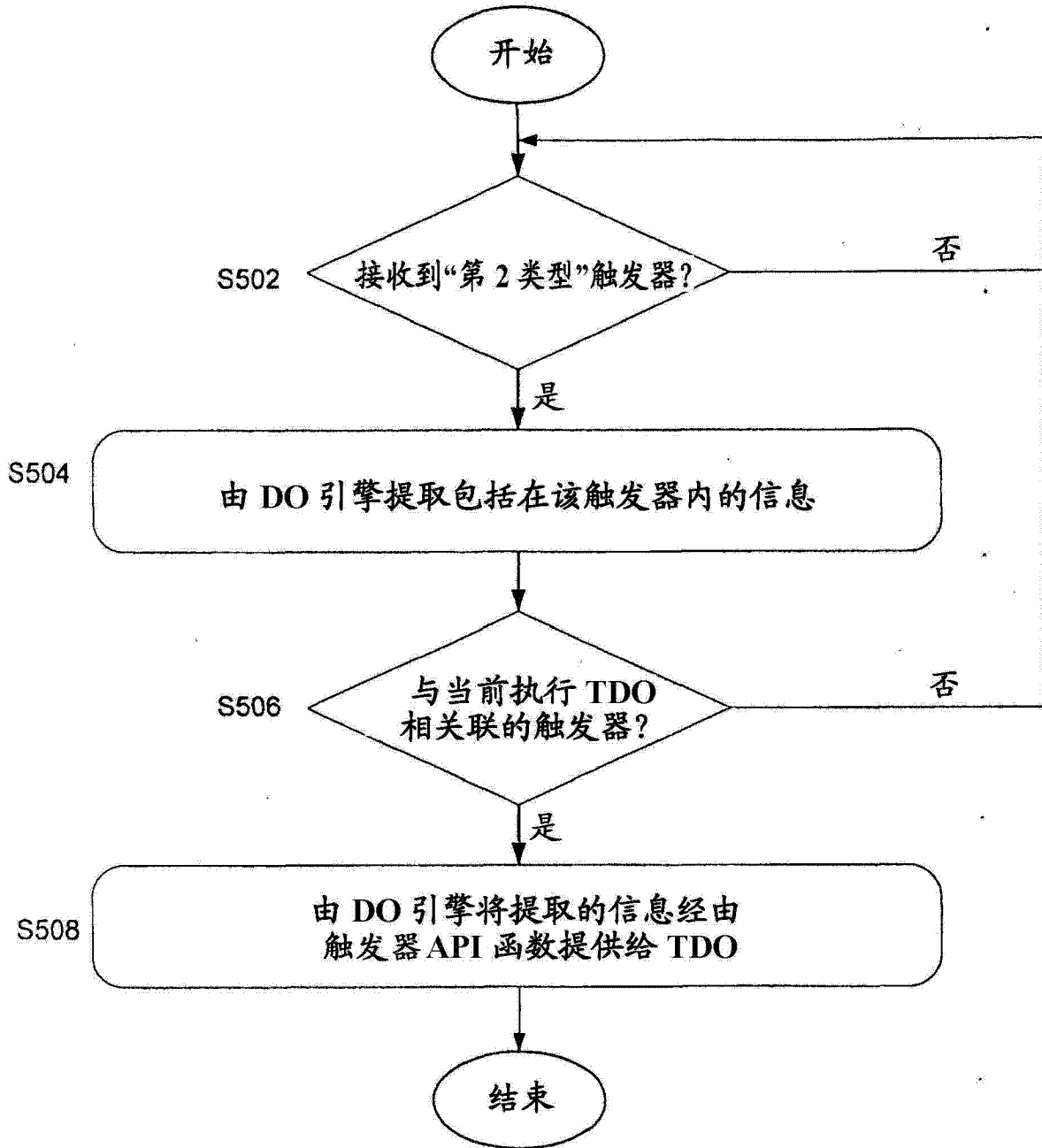


图 5

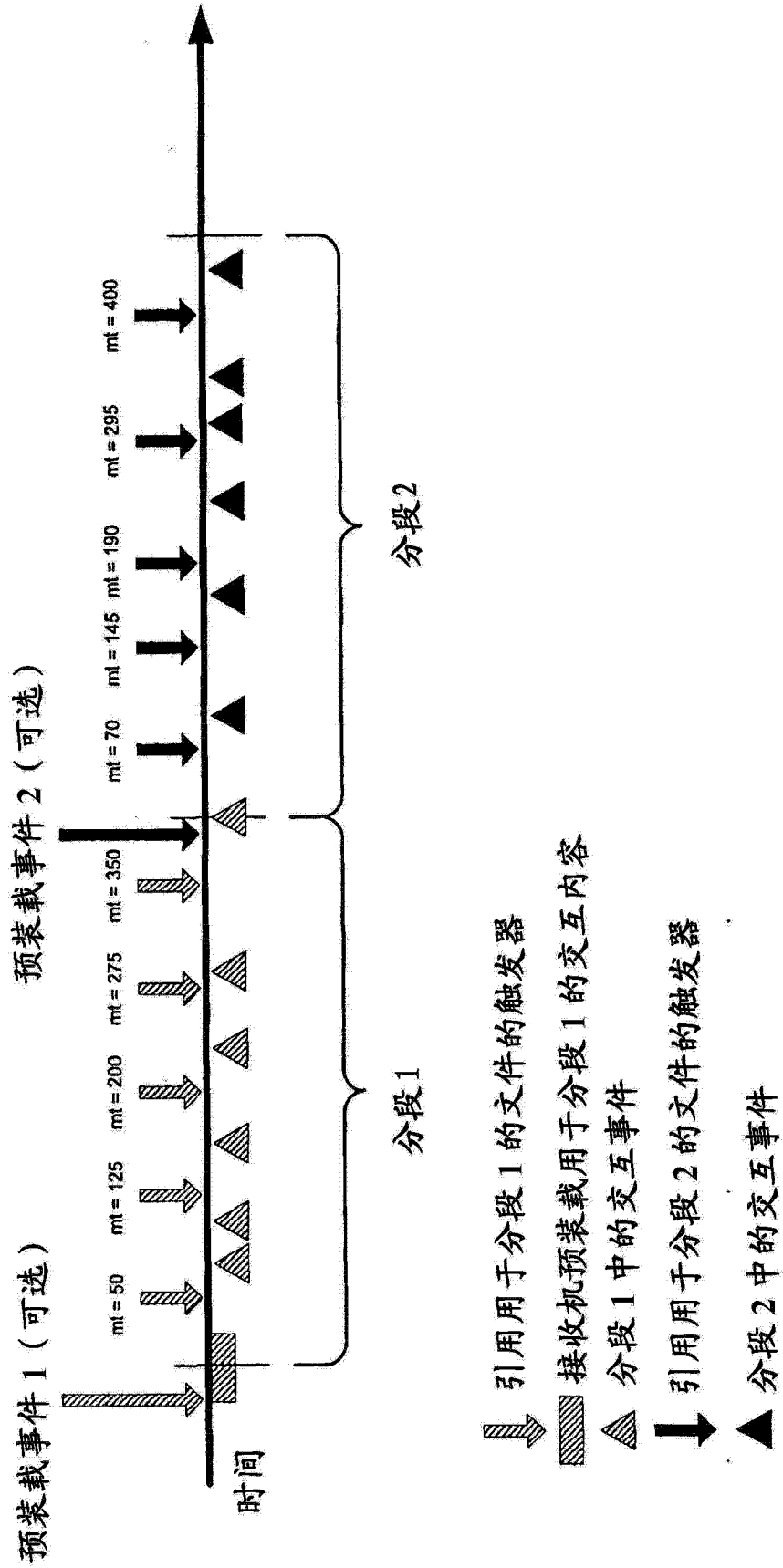


图 6A

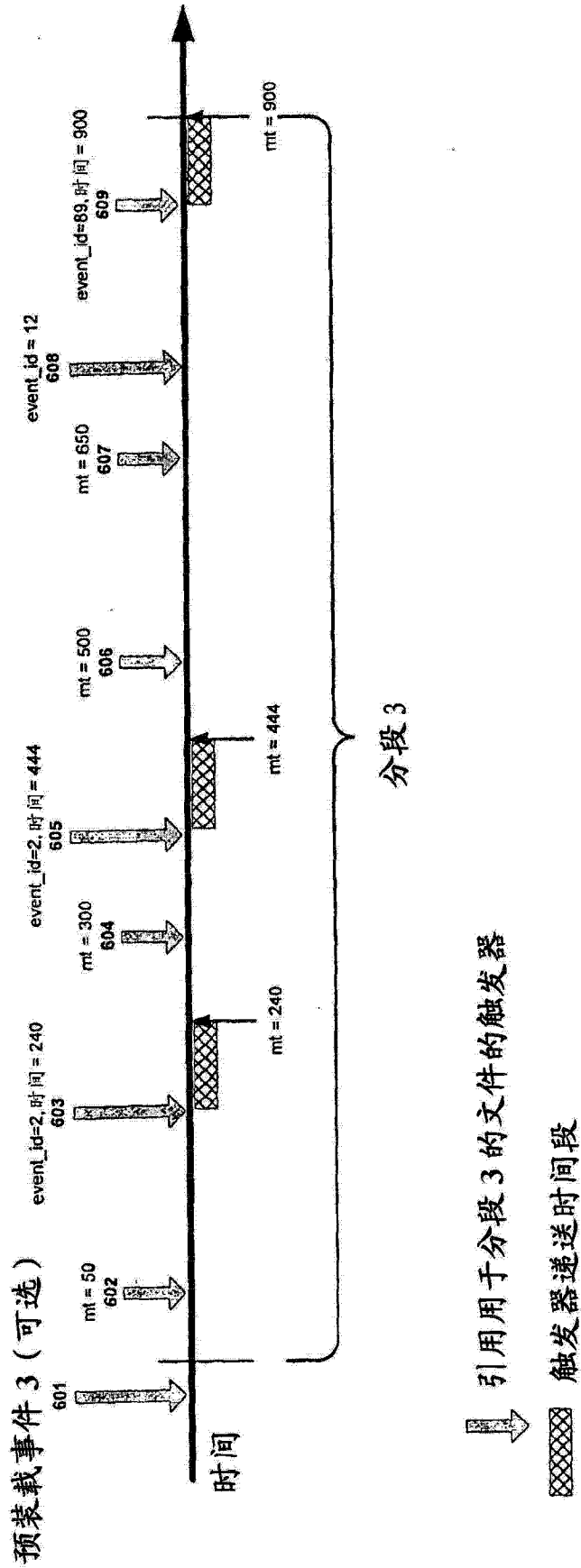


图 6B

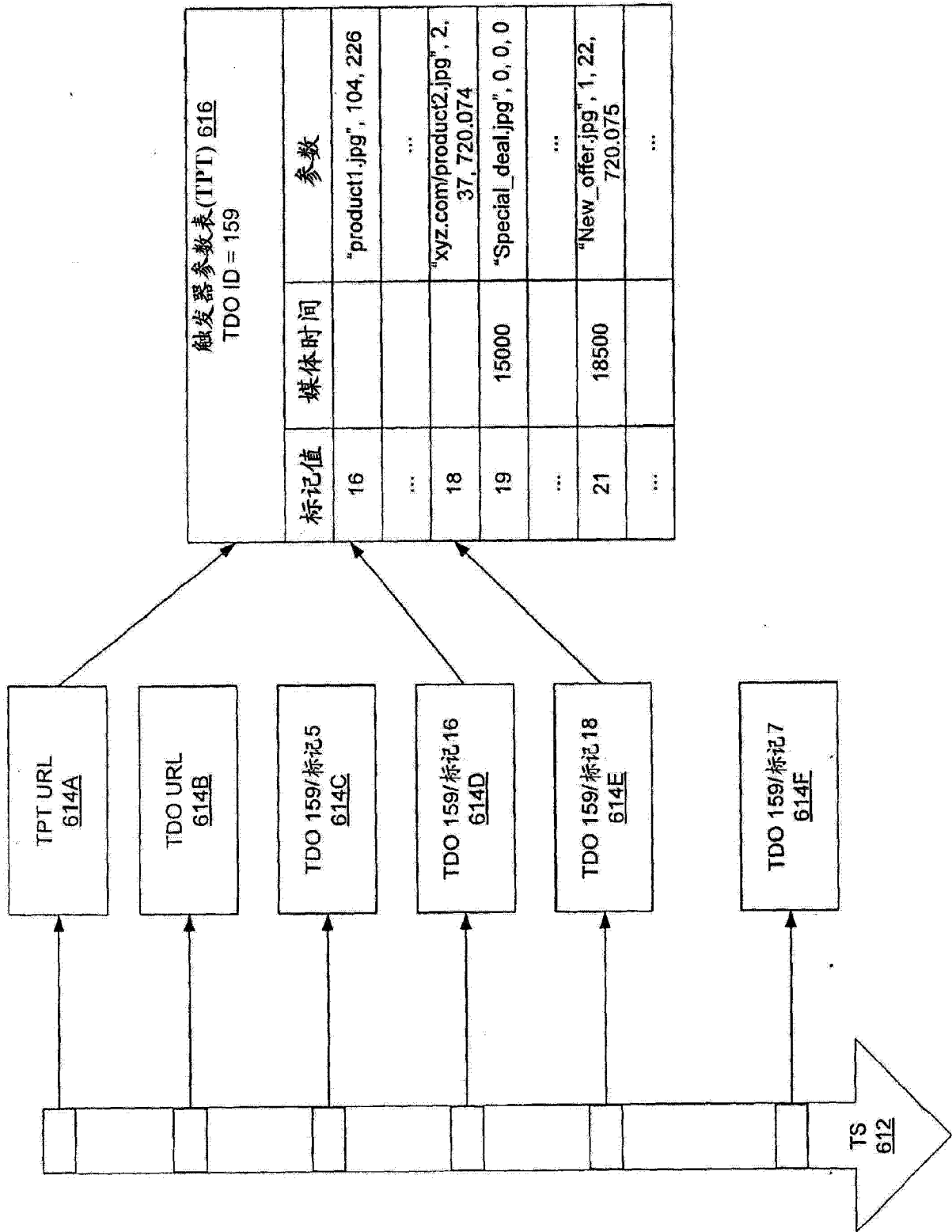


图 6C

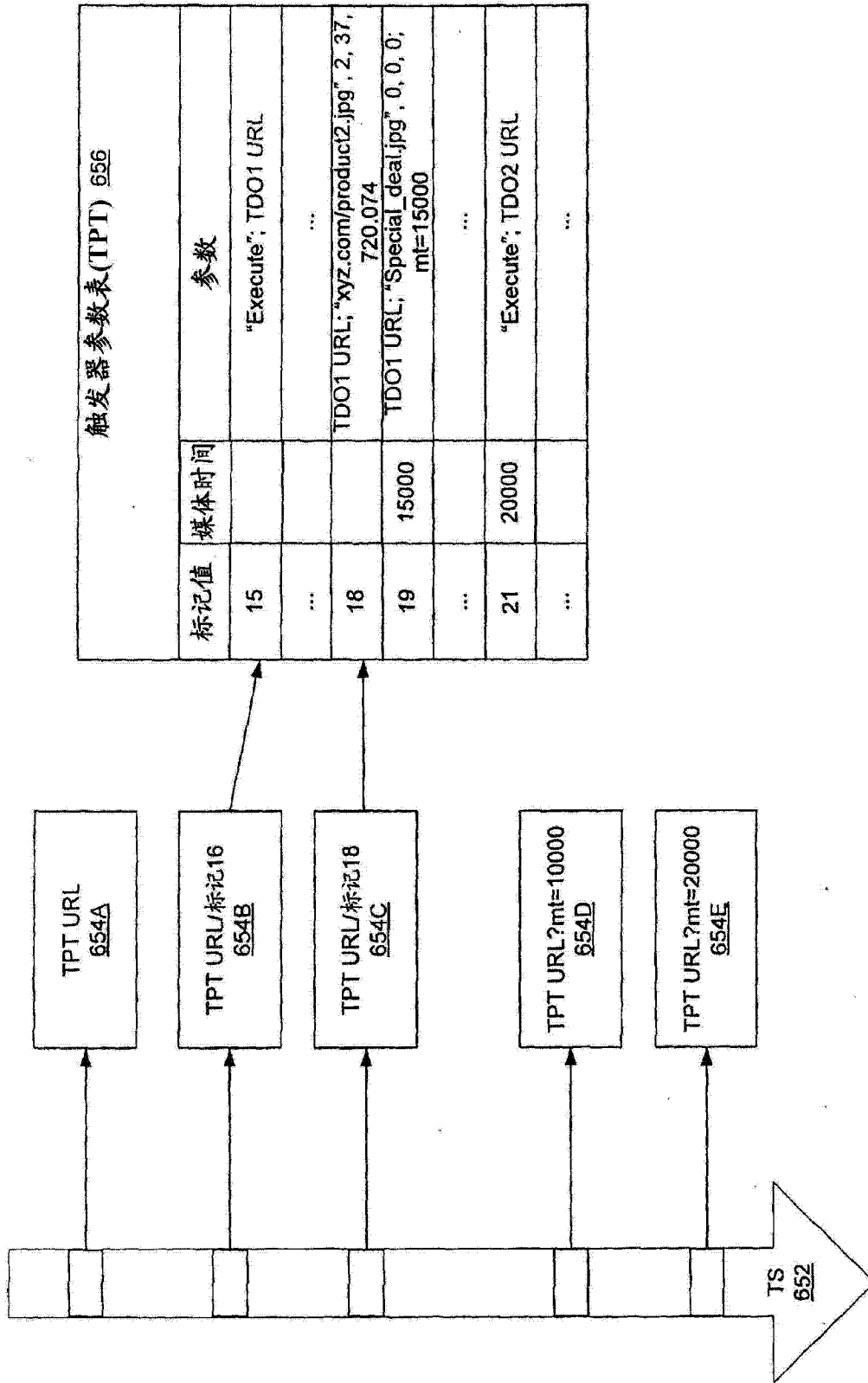


图 6D

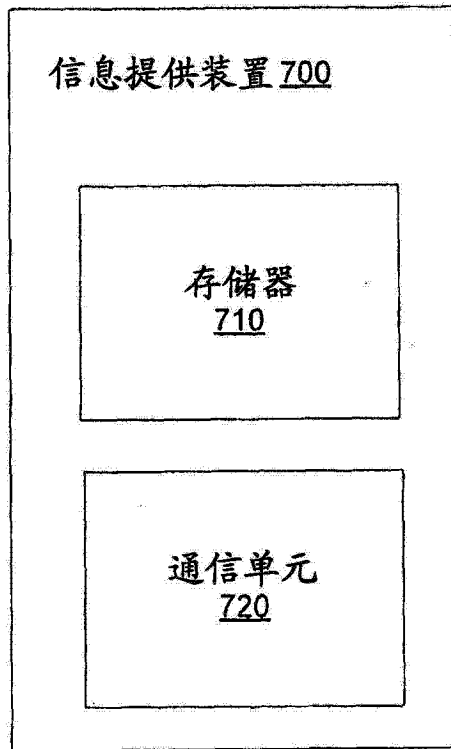


图 7

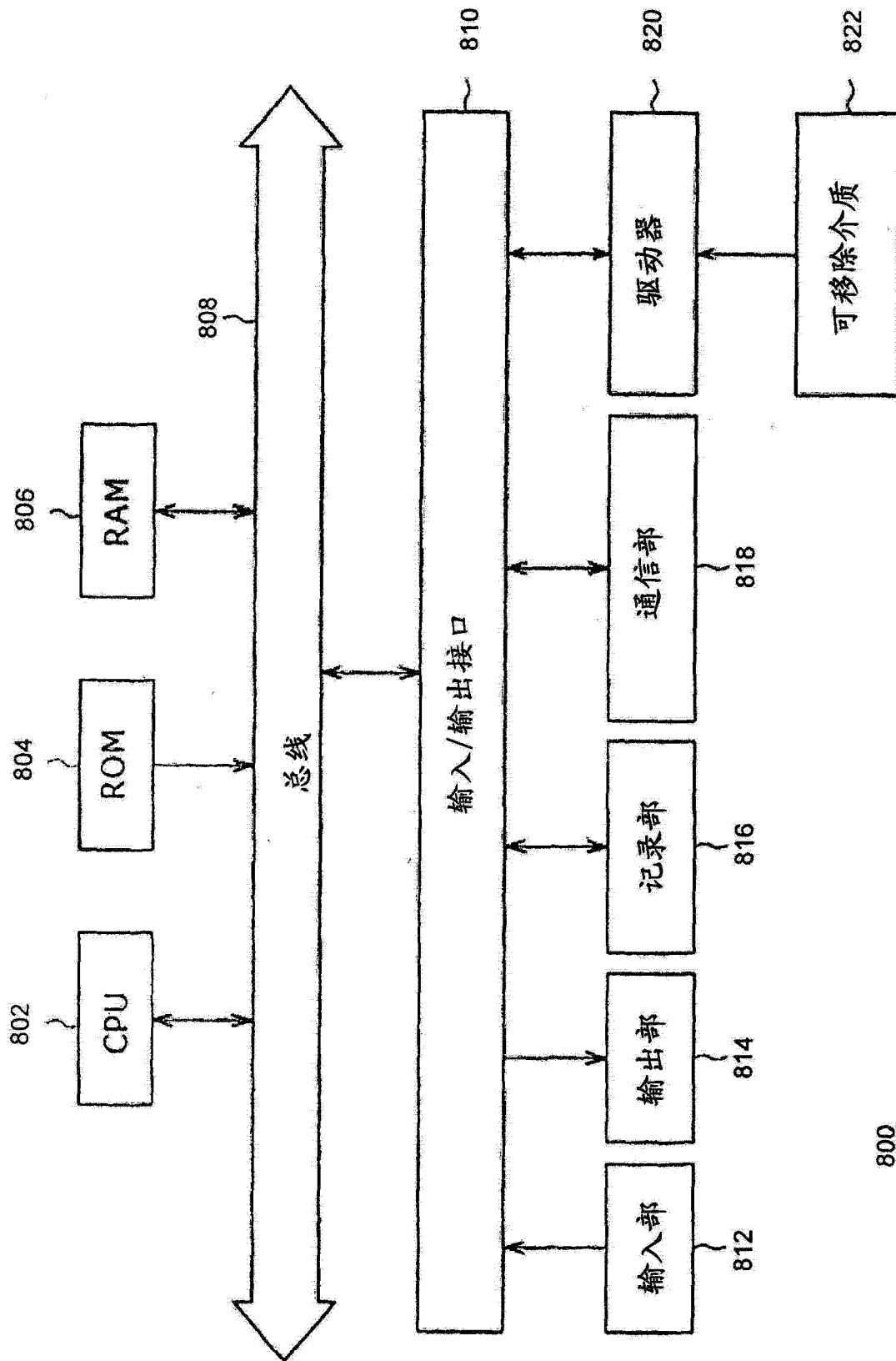


图 8

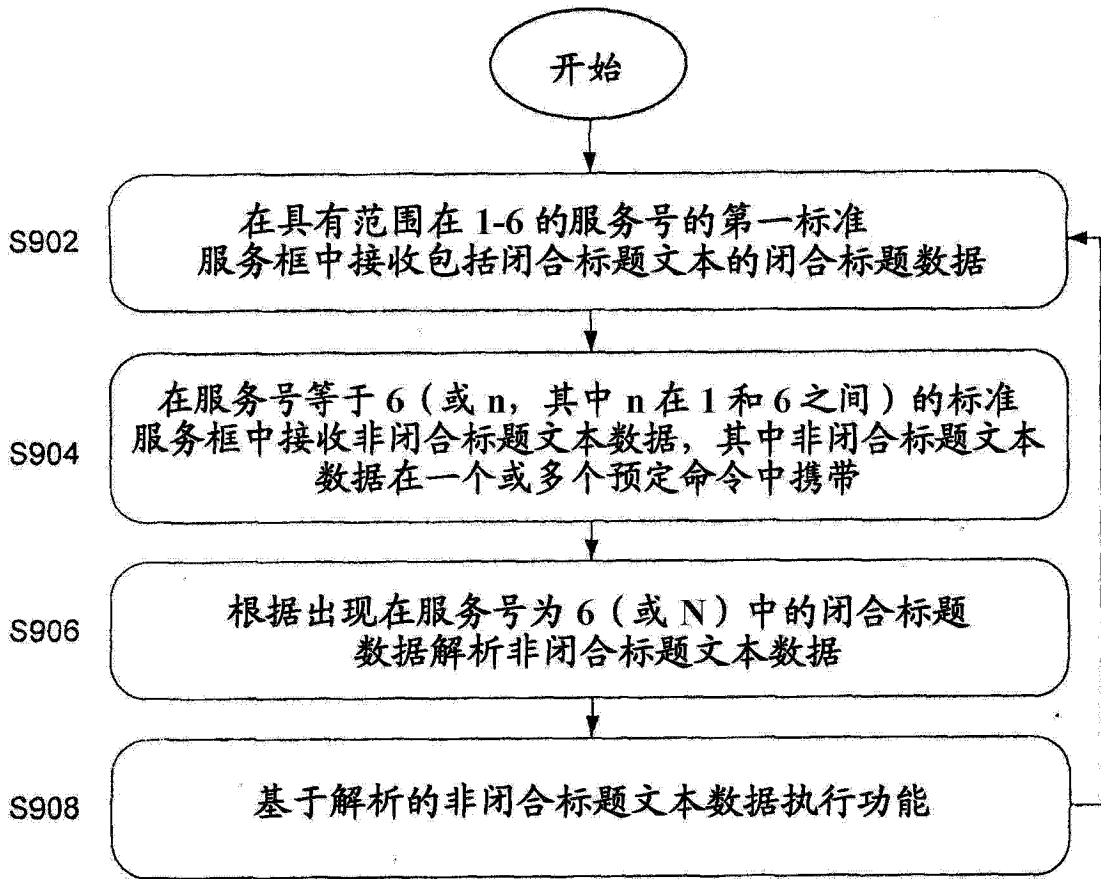


图 9A

b ₇	b ₆	b ₅	b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	b ₀	
0	0	0	1	0	0	0	0	EXT1
1	0	0	1	1	0	0	0	0x98
1	1	0	L ₄	L ₃	L ₂	L ₁	L ₀	(可变长度)
触发器 0								

图 9B

	字节数	格式	比特数
trigger() {			
reserved	4	bslbf	1
trigger type	4	uimsbf	
for (i=0; k<L-1; k++) {			
trigger character	8	uimsbf	1
}			
}			

图 9C

```

Trigger      = locator_part [ "?" terms ]
locator_part = hostname "/" path_segments

hostname     = *( domainlabel "." ) toplabel
domainlabel  = alphanum | alphanum *( alphanum | "-" ) alphanum
toplabel     = alpha | alpha *( alphanum | "-" ) alphanum

path_segments = segment *( "/" segment )
segment       = 1*alphanum

terms         = ( event_time | media_time | others ) [ "&" spread
event_time   = "e=" 1*digit [ "&t=" 1*7hexdigit ]
media_time   = "m=" 1*7hexdigit
others       = other [ "&" other ]
other        = resv_cmd "=" 1*alphanum
spread       = "s=" 1*digit
resv_cmd     = <any alphanum except "e", "E", "m", "M", "s", "S", "t", or
"T">

alphanum     = alpha | digit
alpha        = lowalpha | upalpha

lowalpha = "a" | "b" | "c" | "d" | "e" | "f" | "g" | "h" | "i" |
           "j" | "k" | "l" | "m" | "n" | "o" | "p" | "q" | "r" |
           "s" | "t" | "u" | "v" | "w" | "x" | "y" | "z"
upalpha   = "A" | "B" | "C" | "D" | "E" | "F" | "G" | "H" | "I" |
           "J" | "K" | "L" | "M" | "N" | "O" | "P" | "Q" | "R" |
           "S" | "T" | "U" | "V" | "W" | "X" | "Y" | "Z"
digit     = "0" | "1" | "2" | "3" | "4" | "5" | "6" | "7" |
           "8" | "9"
hexdigit  = "0" | "1" | "2" | "3" | "4" | "5" | "6" | "7" |
           "8" | "9" | "a" | "b" | "c" | "d" | "e" | "f"
    
```

图 10