

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06F 17/30 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200880017589.9

[43] 公开日 2010 年 3 月 24 日

[11] 公开号 CN 101681378A

[22] 申请日 2008.3.21

[21] 申请号 200880017589.9

[30] 优先权

[32] 2007. 3. 29 [33] US [31] 11/693,685

[32] 2007. 5. 21 [33] US [31] 60/939,357

[32] 2007. 6. 14 [33] US [31] 11/763,369

[86] 国际申请 PCT/US2008/057848 2008.3.21

[87] 国际公布 WO2008/121587 英 2008.10.9

[85] 进入国家阶段日期 2009.11.26

[71] 申请人 亚马逊技术股份有限公司

地址 美国内华达州

[72] 发明人 J·R·列兹特拉夫二世

J·拉迪亚克 R·A·托马斯

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 蔡悦 钱静芳

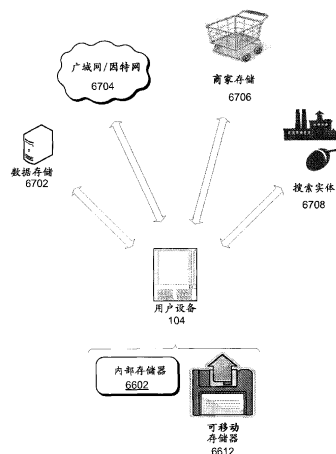
权利要求书 4 页 说明书 105 页 附图 91 页

[54] 发明名称

用户设备上多个内容源的搜索

[57] 摘要

可在例如手持式电子阅读器设备等用户设备(104)上执行搜索。在这种情况下,当接收到搜索查询(6902)时,可确定(6906)搜索一个或多个可用内容源来寻找查询词语。可用内容源可包括至少一个本地内容源和至少一个远程内容源。



1. 一种手持式电子阅读器设备 (104), 包括:
处理器 (6600); 以及
搜索模块 (6610), 其能够搜索至少一个本地内容源和至少一个远程内容源。
2. 如权利要求 1 所述的手持式电子阅读器设备, 其特征在于, 所述搜索模块被配置成基于接收到的搜索查询来确定要搜索的媒体内容源。
3. 如权利要求 1 所述的手持式电子阅读器设备, 其特征在于, 所述搜索模块被配置成识别搜索查询中的命令行, 并搜索与所述命令行相关联的内容源。
4. 如权利要求 1 所述的手持式电子阅读器设备, 其特征在于, 所述搜索模块被配置成提取传入搜索查询的词干。
5. 如权利要求 1 所述的手持式电子阅读器设备, 其特征在于, 词干提取包括扩展所述查询以包括被查询的词语的变形, 所述变形包括下列项中的一个或多个: 复数形式、单数形式、其它动词时态、常见误拼、以其它语言的翻译、所有格形式或域名。
6. 如权利要求 1 所述的手持式电子阅读器设备, 其特征在于, 词干提取包括扩展所述查询以包括被查询的词语的变形, 所述变形包括复数形式、单数形式和域名。
7. 如权利要求 1 所述的手持式电子阅读器设备, 其特征在于, 所述至少一个本地内容源包括下列项中的一个或多个: 手持式电子书阅读器的内部存储器、手持式设备可访问的可移动存储器、或在远程数据存储上可用的内容的列表。
8. 如权利要求 1 所述的手持式电子阅读器设备, 其特征在于, 所述至少一个远程内容源包括下列项中的一个或多个: 广域网、商家存储、远程搜索实体、所述手持式电子阅读器设备的用户的远程数据存储。
9. 一种至少部分地由手持式电子阅读器设备实现的方法, 所述方法包括:
接收 (6902) 搜索查询;

确定(6906)要搜索查询词语的一个或多个可用内容源,其中所述可用内容源包括至少一个本地内容源和至少一个远程内容源;以及

搜索(6912)一个或多个所确定的内容源。

10. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,所述确定是基于接收到的搜索查询来执行的。

11. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,所述确定包括识别所述搜索查询中的标识要搜索的一个或多个内容源的命令行。

12. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,还包括在所述搜索之前提取所述搜索查询的词干。

13. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,词干提取包括扩展所述查询以包括被查询的词语的变形,所述变形包括下列项中的一个或多个:复数形式、单数形式、其它动词时态、常见误拼、以其它语言的翻译、所有格形式或域名。

14. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,词干提取包括扩展所述查询以包括被查询的词语的变形,所述变形包括复数形式、单数形式和域名。

15. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,所述至少一个本地内容源包括下列项中的一个或多个:手持式电子书阅读器的内部存储器、手持式设备可访问的可移动存储器、或在远程数据存储上可用的内容的列表。

16. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,所述至少一个远程内容源包括下列项中的一个或多个:广域网、商家存储、远程搜索实体、所述手持式电子阅读器设备的用户的远程数据存储。

17. 一种至少部分地由手持式电子阅读器设备实现的方法(6900),所述方法包括搜索在与所述手持式电子阅读器设备的用户相关联的远程数据存储处可用的内容的列表。

18. 如权利要求17所述的方法,其特征在于,还包括接收查看在所述远程数据存储处可用的内容的列表中的电子项目的请求,以及响应于所述请求下载所述电子项目。

19. 如权利要求17所述的方法,其特征在于,还包括呈现用户界面,用户可通过所述用户界面输入所述搜索查询。

20. 如权利要求17所述的方法,其特征在于,搜索包括将所述搜索查询

与存储在所述设备的存储器中的可搜索索引进行比较。

21. 一种方法，包括：

在设备处接收（8902）搜索查询；

将所述搜索查询传输（8904）到远程搜索实体；

接收（8906）包括搜索结果的电子项目；以及

将所述电子项目存储（8908）在所述设备的存储器中。

22. 如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，还包括索引所述电子项目以使其可在所述设备上进行搜索。

23. 如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，还包括生成所述电子项目中的词语的项目索引，以及更新所述设备上的主索引以包括所述电子项目中的词语。

24. 如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，还包括接收所述电子项目中的词语的项目索引和所述电子项目中的词语的项目专用主索引，以及将所述项目专用主索引与所述设备上的现有主索引合并。

25. 如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述搜索查询是通过所述设备的用户界面接收的。

26. 如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述搜索查询包括用户希望回答的问题。

27. 如权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所接收到的电子项目包括小册子，所述小册子包含对在所述搜索查询中提出的问题的一个或多个答案。

28. 如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述设备包括手持式电子书阅读器设备。

29. 如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，包括所述搜索结果的电子项目是在所述设备处无线地接收的。

30. 如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述远程搜索实体依赖于人类输入来生成搜索结果。

31. 一种或多种存储实现如权利要求 21 所述的方法的计算机可执行指令的计算机可读介质。

32. 一种方法，包括：

从远程设备接收（9002）搜索查询；

编译（9006）对所述搜索查询的结果；以及

将所述结果作为电子项目传输（9008）到所述远程设备。

33. 如权利要求 32 所述的方法，其特征在于，还包括生成所述电子项目的可搜索索引以及将所述可搜索索引传输到所述远程设备。

34. 如权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述可搜索索引包括所述电子项目中的词语的项目索引和所述电子项目中的词语的项目专用主索引。

35. 如权利要求 32 所述的方法，其特征在于，所述结果是通过从一个或多个搜索人员接收输入来编译的。

36. 如权利要求 32 所述的方法，其特征在于，所述搜索查询包括用户希望回答的问题。

37. 如权利要求 36 所述的方法，其特征在于，所接收到的电子项目包括小册子，所述小册子包含对在所述搜索查询中提出的问题的一个或多个答案。

38. 如权利要求 32 所述的方法，其特征在于，所述结果被无线地传输到所述设备。

39. 如权利要求 32 所述的方法，其特征在于，所述方法至少部分地使用人类输入来实现以生成搜索结果。

40. 一种或多种存储至少部分地实现如权利要求 32 所述的方法的计算机可执行指令的计算机可读介质。

用户设备上多个内容源的搜索

本申请要求 2007 年 5 月 21 日提交的美国临时专利申请号 60/939,357 (AM2-0073USP1)的利益, 该申请通过整体引用合并于此。该申请也是美国专利申请号 11/763,369 (AM2-0088US)的延续, 后者又是 2007 年 3 月 29 日提交的美国专利申请号 11/693,685 (AM2-0058US)的部分延续, 这两个申请也通过整体引用合并于此。

背景

用户传统上使用消费硬拷贝形式的媒体项目(例如书、杂志、报纸等)。例如, 用户可从书店或图书馆获得物理上的书。用户可通过用手翻动书页来以传统的方式阅读书。

用户现在也可接收和消费电子形式的一些媒体项目。在一种情况下, 用户可使用个人计算机通过传统电话或电缆调制解调器来连接到网络可访问的媒体项目源。用户可从此源下载文档。用户可通过将该文档打印出来并以传统的方式阅读它来消费该文档。可选地, 用户可阅读以电子形式的文档, 即, 通过阅读呈现在计算机监视器上的书。

电子媒体项目的提供者面临各种挑战。例如, 很多用户继续优选消费传统硬拷贝形式的媒体项目, 即使这些媒体项目能以电子形式获得。提供者面临的任务是引起这样的用户的兴趣, 同时从技术观点和与商业有关的观点提供可行的解决方案。

附图的简短说明

图 1 示出用于将项目下载到用户设备的说明性系统的概略图。

图 2 示出使用无线通信的图 1 的系统的一个说明性实现。

图 3 示出用在图 2 的系统中的说明性项目提供系统 (IPS) 和说明性用户设备。

图 4 示出图 3 的说明性用户设备的更详细的描述。

图 5 示出图 3 和 4 的用户设备的说明性设计。

图 6 示出用于与图 5 的用户设备进行交互的说明性用户接口机制。

图 7 示出可用于实现图 2 和 3 所示的系统的任何方面的通用处理设备。

图 8 是描述图 2 和 3 的系统的一个说明性操作方式的信号图。

图 9 示出在图 3 的 IPS 中使用的内容接收系统的概略图。

图 10 示出在图 3 的 IPS 中使用的说明性订阅模块。

图 11 示出在图 3 的 IPS 中使用的说明性索引生成功能和注释处理功能。

图 12 是描述使用图 9 的内容接收系统来接收并处理电子书和其它预先生成的项目的一个说明性方法的信号图。

图 13 是描述使用图 9 的内容接收系统来接收并处理订阅相关项目的一个说明性方法的信号图。

图 14 是描述使用图 9 的内容接收系统来接收并处理个人项目的一个说明性方法的信号图。

图 15 是描述使用图 9 的内容接收系统来接收并处理电子书和其它预先生成的项目的一个说明性方法的流程图。

图 16 是描述使用图 9 的内容接收系统来接收并处理订阅相关项目的一个说明性方法的流程图。

图 17 是描述使用图 9 的内容接收系统来接收并处理个人项目的一个说明性方法的流程图。

图 18 示出在图 3 的 IPS 中使用的说明性待办列表服务器模块。

图 19 是描述图 18 的待办列表服务器模块的一个说明性操作方式的流程

图。

图 20 是描述管理图 18 的待办列表服务器模块的一个说明性方式的流程图。

图 21 示出在图 3 的用户设备中使用的说明性待办列表处理器。

图 22 是描述图 21 的待办列表处理模块的一个说明性操作方式的流程图。

图 23 示出在图 3 的 IPS 中使用的说明性内容递送模块。

图 24 是描述图 23 的内容递送模块的一个说明性操作方式的流程图。

图 25 是描述用于在用户设备接收到项目时处理项目的一个说明性方式的流程图。

图 26 描述了一系列版本，每个版本在一个或多个方面不同于其前面的版本。

图 27 是描述由图 23 的内容递送模块所执行的用于形成多个增量文件的说明性增量形成操作的流程图。

图 28 是描述由图 23 的内容递送模块利用图 27 的过程生成的增量文件所执行的说明性服务器侧增量式更新操作的流程图。

图 29 是描述实现图 28 的服务器侧过程的说明性设备侧增量式更新操作的流程图。

图 30 示出可在图 2 和 3 的系统中使用的各种内容递送管理功能部件。

图 31 是描述在图 30 中标识的可靠履行处理功能的说明性操作方式的流程图。

图 32 是描述在图 30 中标识的最新通知功能的说明性操作方式的流程图。

图 33 是描述在图 30 中标识的电话归属 (TPH) 处理功能的说明性操作方式的流程图。

图 34 是描述图 30 的订阅发起功能的说明性操作方式的流程图。

图 35 是由图 4 所示的归属呈现模块产生的说明性主页。

图 36 是在图 35 所示的主页的上下文中提供的说明性菜单。

图 37 是通过图 35 所示的主页访问的说明性建立页。

图 38 示出在图 3 的 IPS 中使用的说明性商家存储模块。

图 39 示出由图 38 的商家存储模块产生的说明性主页。

图 40 示出由图 38 的商家存储模块产生的说明性浏览页。

图 41 示出由图 38 的商家存储模块产生的说明性项目细节页。

图 42 是描述撤消使用图 38 的商家存储模块进行的购买的说明性方法的流程图。

图 43 示出分别在图 3 的 IPS 和用户设备中使用的说明性服务器侧媒体库模块和设备侧内容管理器模块。

图 44 是由图 43 所示的内容管理器模块产生的说明性内容管理器页。

图 45 示出在图 44 所示的内容管理器页的上下文中提供的说明性菜单。

图 46 示出在图 44 所示的内容管理器页的上下文中提供的另一说明性菜单。

图 47 是描述使图 3 的 IPS 和用户设备之间的信息同步的说明性方法的流程图。

图 48 是由图 2 和 3 所示的阅读器模块产生的说明性项目显示页。

图 49 是描述动态地填充页面中的链接的说明性方法的流程图。

图 50 示出在图 48 的项目显示页的上下文中呈现的注释相关菜单。

图 51 是在图 48 所示的项目显示页的上下文中提供的说明性进度条。

图 52 示出在图 3 和 4 所示的用户设备中的音频递送、管理和回放。

图 53 是图 2 的系统的更改的描述，其强调说明性浏览代理模块的使用。

图 54 是描述图 53 的浏览代理模块的说明性操作方式的流程图。

图 55 是由图 4 所示的浏览器模块产生的说明性主页。

图 56 示出在使用图 4 的浏览器模块输入地址时使用的说明性用户界面面

板。

图 57 是图 2 的系统的更改的描述，其强调系统所执行的各种管理功能。

图 58 是描述图 57 的测试功能的一个说明性操作方式的流程图，其中 IPS 周期性地向一个或多个代表性用户设备发送测试探查。

图 59 是描述对应于手动升级模式的图 57 的升级相关功能的一个说明性操作方式的流程图。

图 60 是描述对应于自动升级模式的图 57 的升级相关功能的一个说明性操作方式的流程图。

图 61 示出用于向图 3 的用户设备转发升级的说明性格式。

图 62 是图 2 的系统的更改的描述，其强调说明性预配功能的使用。

图 63 是描述在购买新设备之后但在将进行购买的用户与特定用户设备关联之前，将项目购买关联到虚拟帐户的一个说明性方式的流程图。

图 64 示出包括测试设备和代表性被测设备（DUT）的说明性布置。

图 65 是描述图 64 的布置的一个说明性操作方式的流程图。

图 66 是根据一个说明性实现的用户设备的示意性框图。

图 67 是示出可由用户设备搜索的几个可能的内容源的示意图。

图 68 是根据一个说明性实现的用户设备的搜索界面的详图。

图 69 是可在用户设备上执行的一个说明性搜索方法的带注释的流程图。

图 70 是可在用户设备上执行的一个说明性搜索方法的流程图。

图 71 是可用于在用户设备上呈现搜索结果的说明性界面的示意图。

图 72 是可用于在用户设备上呈现搜索结果的实例的说明性界面的示意图。

图 73 是可用于在用户设备上呈现索引的状态的说明性界面的示意图。

图 74 是示出根据一个说明性实现的索引方案的示意性框图。

图 75 是示出根据一个说明性实现的存储在存储器中的电子项目、项目索

引和主索引的数据结构的结构图。

图 76 是根据一个说明性实现的确定如何获得电子项目的搜索索引的说明性方法的流程图。

图 77 是根据一个说明性实现的在用户设备处生成电子项目的搜索索引的说明性方法的流程图。

图 78 是根据一个说明性实现的将搜索索引从项目提供系统下载到用户设备的说明性方法的流程图。

图 79 是根据一个说明性实现的确定是生成搜索索引还是从远程项目提供系统下载索引的说明性方法的流程图。

图 80 是根据一个说明性实现的确定是否将搜索索引发送到用户设备的说明性方法的流程图。

图 81 是示出根据一个说明性实现的、存储在存储器中的商业规则和替换商业规则的数据结构的框图。

图 82 是示出根据一个说明性实现的、在用户设备和项目提供系统之间的信号流的信号流程图。

图 83 是根据一个说明性实现的使用模糊分类方法进行搜索的说明性方法的带注释的流程图。

图 84 是图 83 的流程图的延续。

图 85 是示出根据一个说明性实现的、用于确定模糊因子和近似值的逻辑的数据结构的框图。

图 86 是根据一个说明性实现的确定用户设备的内容是否在一个事件期间改变的说明性方法的流程图。

图 87 是图 86 的流程图的延续。

图 88 是示出使用插件来索引并搜索电子项目的示意性框图。

图 89 是根据一个说明性实现的使用远程搜索实体在用户设备上搜索的说明性方法的流程图。

图 90 是根据一个说明性实现的从远程搜索实体向用户设备提供搜索结果的说明性方法的流程图。

图 91 示出电子设备和可与电子设备合并的一些功率处理组件。

图 92 示出补偿处理电路觉察到的电池电压电平中的误差的电流检测系统。

图 93 示出补偿处理电路觉察到的电池电压电平中的误差的过程的流程图。

图 94 示出在电子设备中的电池的理论 and 实际电压曲线。

图 95 示出用于测量电池电压和更准确地预测电池寿命的系统。

图 96 示出测量电池电压和更准确地预测电池寿命的过程的流程图。

图 97 示出用于检测触发事件以及用于响应于测量电池电压和更准确地预测电池寿命的触发事件来改变功率状态的系统。

图 98 示出测量电池电压和更准确地预测电池寿命的过程的流程图。

在全部公开和附图中使用相同的数字来表示相同的组件和特征。100 系列的数字表示最初在图 1 中找到的特征，200 系列的数字表示最初在图 2 中找到的特征，300 系列的数字表示最初在图 3 中找到的特征，依此类推。

详细描述

根据一个说明性实现，本发明阐述了用于将项目下载到用户设备的功能。该功能可表现在各种系统、模块、计算机可读介质、数据结构、方法和其它形式中。

上面提到的“项目”可对应于任何类型的内容。在一种情况下，项目对应于数字媒体项目。媒体项目可以没有限制地包括文本内容、图像内容、音频内容、视频内容、超文本协议内容等或这些种类的内容的任何组合。此外或可选地，项目可包括携带指令的内容，例如机器可读程序代码、标记语言内容、脚本内容等。例如，项目可对应于软件升级等。

更具体地，在一种情况下，术语“项目”可指特定的一个单位的可销售内容，例如一本书（例如，“电子书”）、一期杂志等。可选地，项目可指可销售单位的较小部分，例如书的章节或专辑中的歌曲。可选地，项目可指以任何方式相关的组成项目的较大汇集。例如，项目可指在特定的一年中的多期杂志。

术语“条目”对应于指代项目的信息。例如，条目列表可包括标识相应的媒体项目的引用信息。

某些附图通过显示各种逻辑、模块、组件、功能等来示出各特征。术语“逻辑”、“模块”、“组件”、“功能”等通常代表硬件、软件、固件或这些元素的任何组合，或还有一些其它种类的实现。例如，在软件实现的情况下，术语“逻辑”、“模块”、“组件”或“功能”可代表携带指令的内容，其在一个或多个处理单元（例如，一个或多个 CPU）上被执行时完成指定任务。携带指令的内容可存储在一个或多个机器可读介质上。

术语“机器可读介质”等指用于以任何形式保留信息的任何种类的介质，包括各种存储设备（磁性、光学、静态等）。术语“机器可读介质”也包括表示信息的瞬时形式，包括用于将信息从一点传输到另一点的各种硬线和/或无线链路。

其它附图以信号图形式和/或流程图形式示出各特征。在这种解释模式中，某些操作被描述为构成以某个顺序执行的不同任务。这样的实现是说明性而非限制性的。在这些附图中描述的分开操作可被分组在一起，并在单个操作中执行，而某些单个操作可在多个部分中执行。某些操作可按与附图所示的顺序不同的顺序执行。某些操作可由与图中标识的不同的代理执行。附图所示的操作可通过软件、固件、硬件、手动处理或其它形式或通过这些形式的任何组合来实现。

通常，在各实现中描述的各个特征可被视为可选的特征，意味着这些特征可被省略或用其它特征代替。进一步地，这里描述的各种实现可通过增加额外的特征来补充。

本发明的公开包括下列主要节。

- 节 A 提供了系统及其操作方式的概述。

- 节 B 提供了关于可在节 A 的系统中使用的各种组件的额外信息。
- 节 C 描述了系统可执行的各种管理功能。
- 节 D 描述了系统可执行的各种预配功能。
- 节 E 描述了系统所提供的各种索引和搜索相关特征。
- 节 F 提供了系统所提供的各种功率管理特征。

A. 系统和操作方式的概述

A.1. 系统的说明性概述

图 1 示出用于将项目从项目提供系统 (IPS) 102 下载到用户设备 104 的说明性系统 100。在设备 104 处, 用户可消费电子形式而非传统的硬拷贝形式的媒体项目。虽然没有示出, 但用户设备 104 代表可能大量的用户设备中的一个。

如上所解释的, 术语“项目”具有广泛的含义。并非穷尽的下面的列表标识了代表性类型的项目:

- 项目可对应于电子书项目。电子书项目又可指以电子形式的书或书的一个或多个部分 (例如, 书的章) 或多本书的汇集 (例如丛书), 等等。电子书是在这里称为预生成项目的一般种类的项目的示例。术语“预生成项目”指的是这样的内容: 其在被 IPS 102 接收到并存储之后通常 (虽然不是必须) 响应于用户对该内容的按需请求而提供给用户。

- 内容项目也可对应于订阅相关项目。订阅相关项目指用户基于时间表或基于某种其它类型的预先设定的安排而接收的任何项目。不作限制, 订阅相关项目的代表性形式包括杂志、刊物、报纸、业务通讯等。订阅相关项目的其它形式包括各种类型的电子订阅源, 例如真正简单聚合 (RSS) 订阅源等。与预生成项目相反, 订阅相关项目一般响应于 IPS 102 接收项目而不是响应于用户对预生成项目的按需请求而被提供给用户。

- 项目也可对应于个人文档项目, 或简称“个人项目”。个人项目指用户预先转发到 IPS 102 的文档, IPS 102 随之将项目转换为设备可读格式。

- 项目也可对应于音频内容, 例如一支乐曲、音乐集合、音频书等。

- 项目也可对应于响应于用户进行的查询而生成的大量信息。
- 项目也可对应于携带指令的内容，例如软件更新。
- 项目也可对应于通过任何实体或实体组合下载到用户设备的广告材料。可应用各种规则来管控这种类型的项目的下载。
- 项目也可对应于更完整版本的项目的样本。在一种情况下，样本类型的项目可嵌入一个或多个链接，以允许用户获取其完全版本的对应物或项目的另一部分（例如，章）。在另一情况下，出版者或作者可在分期出版系列中发表电子书或其它项目。每一期可被视为一个项目。
- 项目也可对应于项目的草稿，意味着处于其作者没有视其为必须是最后的状态中的项目。
- 术语“项目”可包括又一些其它形式的内容；上面类型的项目是代表性的。
- 项目提供系统（IPS）102 对应于用于将项目转发到用户设备 104 的任何功能或功能的组合。在一种情况下，IPS 102 可对应于网络可访问的基于服务器的功能、各种数据存储器和其它数据处理设备。IPS 102 可由在单个物理地点提供的单个功能集合来实现。可选地，IPS 102 可由可任选地在单个物理地点提供的多个功能集合来实现。IPS 102 可由单个实体或多个实体来管理。
- 在一种情况下，IPS 102 对应于当用户购买项目时向用户提供项目的实体。在该角色中，IPS 102 可本质上充当书商等。在一种特定的商业环境中，IPS 102 也可提供允许用户购买物理交付到用户的硬拷贝书的服务；在这一上下文中，IPS 102 可允许用户将电子项目下载到相应的用户设备，作为其整套服务的一部分。在其它情况下，IPS 102 对应于在无费用基础上或在某种其它类型的可选补偿安排的基础上向用户提供项目的实体。因此，术语项目的“提供者”应被广泛地解释为包括教育机构、政府组织、图书馆、非盈利组织等，或任何两个或多个实体的一些合作性组合。

用户设备 104 对应于用于从 IPS 102 接收项目的任何类型的电子处理设备 104。在一个实现中，用户设备 104 是容易携带的，意味着用户可自由地将用

户设备 104 从一个位置带到另一位置。在一种特定的情况下，用户设备被设计为书阅读器设备，也称为电子书阅读器设备。在这种情况下，用户设备 104 充当基于纸的书籍的电子对应物。用户可用类似于物理书的方式持有电子设备 104，电子地翻动书页，等等。不作限制，图 1 示出特定类型的电子书阅读器设备。下面提供关于该特定类型的阅读器设备的额外细节。可选地，用户设备 104 可对应于任何其它类型的便携式设备，例如便携式音乐播放器、个人数字助理（PDA）、移动电话、游戏模块、膝上型计算机等和/或这些类型的设备的任何组合。可选地或此外，用户设备 104 可对应于不容易携带的设备，例如个人计算机、与电视机相关联的机顶盒、游戏控制台等。

通信基础设施 106 将 IPS 102 双向地耦合到用户设备 104。即，IPS 102 通过通信基础设施 106 将项目、升级和/或其它信息下载到用户设备 104。IPS 102 通过通信基础设施 106 从用户设备 104 接收各种指令和其它数据。

通信基础设施 106 可包括通信功能的任何组合，包括硬线链路和/或无线链路等的任何组合。例如，图 2（进而将在下面讨论）示出包括广域网（WAN）和无线基础设施的组的通信基础设施 106 的一个实现。依靠通信基础设施 106 的无线组件，用户可使用用户设备 104 来购买项目并消费项目，而不会通过硬线链路被束缚到 IPS 102。因此，例如，用户可在作为乘客乘坐在汽车中时、在公园里步行时、在湖上划船时等使用设备购买并消费电子书。

图 1 示出以非常高级的形式描述用于将项目下载到用户的过程的部分的四个交换。在第一消息 108 中，IPS 102 可将通知消息发送到用户设备 104。通知消息 108 指示用户设备 104 从 IPS 102 下载一个或多个项目和/或执行其它动作。在第二消息 110 中，用户设备 104 请求 IPS 102 提供标识待下载的一个或多个项目（和/或待执行的其它动作，例如，在一种情况下，将信息发送回 IPS 102）的列表。用户设备 104 响应于第二消息 110 从 IPS 102 接收该列表（注意，图 1 为具体标识出该列表从 IPS 102 到用户设备 104 的传输）。如果该指令标识待下载的项目，则在第三消息 112 中，用户设备 104 将请求发送到 IPS 102，要求 IPS 102 下载该列表中所标识的项目。在第四消息 114 中，IPS 102 将所请求的项目下载到用户设备 104。事实上，用户设备 104 使用拉方法取回项目，但拉方法由推操作来发起（通过 IPS 102 将通知消息 108“推”到用户设备 104）。

在一种情况下, 通知消息 108 可对应于用于开始语音模式交互的某种类型的通知消息, 例如电话铃声。在这种情况下, 通知消息 108 也被称为地面电话归属或电话归属 (TPH) 信号。(应认识到, 标识符地面电话归属、电话归属、TPH 等是方便的任意标签, 以便于这里的解释)。其它消息可采取数据模式消息的形式。在一种情况下, 用户设备 104 可被配置成接收并作用于 TPH 信号, 而实际上不正式应答 TPH 信号。换言之, 用户设备 104 接收 TPH 信号, 且不进行语音连接, 而是发起从 IPS 102 下载项目的步骤。在一些情况下, 无线提供商系统可在呼叫被应答时收取费用, 但如果用户设备被呼叫且不应答则不收费。因此, 使用户设备 104 响铃而不应答的策略可允许 IPS 102 将指令传递到用户设备 104, 而不引起对用户设备 104 或 IPS 102 的费用。

A.2. 系统的说明性无线实现

图 2 示出表示图 1 的一般系统 100 的一个说明性实现的系统 200。作为概述, 系统 200 包括上面标识的组件, 即, IPS 102, 其通过通信基础设施 106 耦合到用户设备 104。

通信基础设施 106 包括多个组件。第一组件是无线提供商系统 202。无线提供商系统 202 对应于提供与用户设备 104 的无线交换 204 的任何基础设施。在一种情况下, 无线提供商系统 202 使用各种数据处理设备、通信塔等 (未示出) 来实现。可选地或此外, 无线提供商系统 202 可依赖于卫星技术来与用户设备 104 交换信息。无线提供商系统 202 可使用任何形式的电磁能来传输信号, 例如, 不作限制, 无线电波信号。无线提供商系统 202 可使用任何通信技术, 例如, 不作限制, 扩频技术来传输信号, 扩频技术例如使用码分多址 (CDMA) 协议来实现。无线提供商系统 202 可由单个实体或多个实体的合作组合管理。

通信基础设施 106 还包括通信启用系统 206。通信启用系统 206 的一个目的是用作在 IPS 102 和无线提供商系统 202 之间传递信息时的媒介。通信启用系统 210 可用任何方式实现, 例如, 不作限制, 由一个或多个服务器类型的计算机、数据存储和/或其它数据处理设备来实现。通信启用系统可展示一个或多个应用编程接口 (API) 208。IPS 102 可调用 API 208 来执行各种相应的功能。

通信启用系统 206 通过专用信道 210 与无线提供商系统 202 进行通信, 专

用信道 210 也称为专用通信管道或私有管道。信道 210 在它唯一地用于在通信启用系统 206 和无线提供商系统 202 之间传输信息的意义上是专用的。相反，通信启用系统 206 通过非专用通信机制，例如公共广域网(WAN)212 与 IPS 102 进行通信。例如，WAN 212 可代表因特网。

通信启用系统 206 可用作适配器。例如，假定在一个特定实现中，IPS 102 充当数据中心，其被建立来通过广域公共网接收信息。进一步假定无线提供商系统 202 被建立来通过私有管道与客户机进行交互。通信启用系统 206 通过广域网 212 与 IPS 102 进行交互且通过私有管道 210 与无线提供商系统 202 进行交互，因此适应 IPS 102 和无线提供商系统 202 的处理偏好。由于此媒介作用，通信启用系统 206 可被称为移动虚拟网络提供商 (MVNE)，而 IPS 102 可被称为移动虚拟网络运营商 (MVNO)。

根据商业范例，IPS 102 可使用批发帐户与无线提供商系统 202 进行交互。在此基础上，IPS 102 可基于所有的用户设备对无线提供商系统 202 的聚集使用来向无线提供商系统 202 支付费用。IPS 102 可通过对最终用户收取的费用来补偿这些费用。在该说明性商业场景中，无线提供商系统 202 不将账单直接发送到操作用户设备的用户。

更具体地，无线提供商系统 102 处理与其服务的所有使用相关联的全部数量的通信业务 214。全部数量的通信业务 214 的子集表示 IPS 相关通信业务 216，其也被称为商家相关通信业务。IPS 相关业务 216 表示出现在 IPS 102 和与 IPS 102 进行交互的所有用户设备之间的信息的交换。无线提供商系统 202 基于与 IPS 相关业务 216 相关联的唯一密钥信息将 IPS 相关业务 216 与其它业务区分开。无线提供商系统 202 可基于 IPS 相关业务 216 的总数量来准备账单。如上所述，无线提供商系统 202 可从 IPS 102 而不是设备的各个用户寻求对其服务的付款。

上面阐述的例子是代表性的；其它策略可用于在 IPS 102 和用户设备 104 之间交换信息。在可选情况下，例如，系统 200 可被配置成使得无线提供商系统 202 确实直接从各个用户补偿费用。或者，系统 200 可被配置成使得无线提供商系统 202 按各个相应用户的选择将账单提交到 IPS 102（合计）或各个用

户。

用户可通过绕过无线提供商系统 202 的使用的可选通信路线来访问 IPS 102。例如，如可选访问路径 218 所示，用户可使用个人计算机等来通过广域网 212 访问 IPS 102，从而绕过无线提供商系统 202 和通信启用系统 206。用户可通过该路线以常规方式下载项目。用户可接着例如通过通用串行总线(USB)传输机制、通过便携式存储设备的手动传输等将项目从个人计算机传输到用户设备 104。这种传输模式可能特别适合于大文件，例如音频书等。以无线方式传输这样大量的数据可具有相对高的成本。然而，系统 200 也可被配置成通过无线交换 204 来传输大文件（例如音频文件）。

图 2 的系统 200 还提供各种安全相关特征。根据一个特征，系统 200 应用多层认证，即，无线提供商系统 202 包括执行第一级认证的认证功能 A_1 220。通信启用系统 206 提供执行第二级认证的认证功能 A_2 222。IPS 102 提供执行第三层认证的认证功能 A_3 224。每层认证执行检查以确保当前正试图与 IPS 102 进行交互的用户设备被正当地授权访问 IPS 102。认证的分布式本质帮助确保通过不适当的手段获得用户设备的某人不能获得对 IPS 102 所提供的服务的访问。

根据另一安全相关特征，系统 200 可提供限制用户可使用设备 104 的方式的各种约束。例如，通信启用系统 206 可被配置成使得它允许用户设备只访问与 IPS 102 相关联的一个或多个预定地址。这在某种情况下意味着，用户在没有首先通过 IPS 102 路由的情况下不能使用用户设备 104 来直接访问网络可访问站点。这防止用户使用用户设备 104 作为对网络可访问资源的无限制的宽带接口。

更具体地，IPS 102 可包括 web 浏览代理（将在下面更详细地讨论）。当用户试图访问网络可访问资源 226 时，通信启用系统 206 首先将用户引导到浏览代理模块。浏览代理模块可接着或者拒绝该请求，或者通过允许用户访问网络可访问资源 226 来接受该请求。浏览代理模块可在确定是拒绝还是接受访问网络可访问资源 226 的请求时应用各种规则（待讨论）。以这种方式，通信启用系统 206 和 IPS 102 不允许用户直接访问网络可访问资源。

在另一情况下,系统 200 可允许用户直接与网络可访问资源进行交互,即,不通过 IPS 102 路由。

A.3.说明性项目提供系统 (IPS) 和用户设备

图 3 示出包括 IPS 102 和用户设备 104 (其在图 1 和 2 中介绍) 的更详细描述的系统 300。虽然未示出,但图 3 所示的系统 300 可使用图 2 所示的无线特征。在另一实现中,系统 300 可使用不同于图 2 中示出的某个其它通信基础设施,其可以任选地省略无线通信的使用。

首先专注于 IPS 102 的细节,该系统 102 执行各种功能。不同的模块与这些不同的功能相关联。一个模块是内容接收系统 302。内容接收系统 302 从一个或多个内容源 304 接收内容。源 304 可代表任何类型的内容提供者,例如电子书出版商、报纸出版商、期刊的其它出版商、各种订阅源、音乐源等。

源 304 可由单个实体管理或可由分开的相应实体来管理。进一步地,管理 IPS 102 的实体可对应于管理一个或多个源 304 的同一实体。可选地或此外,管理 IPS 102 的实体可与管理一个或多个相应的源 304 的一个或多个不同实体进行交互。在后一情况下,管理 IPS 102 的实体可与源实体签署协议,以从这些源实体接收内容。

在上面的示例中,与源 304 相关联的实体可对应于商业组织或其它类型的组织。在另一情况下,一个或多个源可对应于各个用户,例如项目的创建者。例如,用户可向 IPS 102 直接提供项目。可选地或另外,用户可向项目的社区储存库提供内容,且 IPS 102 可从该储存库接收内容,等等。

内容创建系统 302 可通过各种机制来获得内容。在一种情况下,内容接收系统 302 通过一个或多个网络 306 来获得内容。网络 306 可代表 WAN,例如因特网、局域网 (LAN) 或其某种组合。内容接收系统 302 可使用任何协议或协议的组合来接收各种形式的信息。例如,内容接收系统 302 可通过做出超文本传输协议 (HTTP) 请求、通过做出文件传输协议 (FTP) 请求、通过接收订阅源 (例如 RSS 订阅源) 等来接收信息。在另一情况下,IPS 102 可通过源 304 的对等 (P2P) 网络来获得内容。更一般地,内容接收系统 302 可用按需方式主动请求内容 (基于信息传输的拉方法)。或者,内容接收系统 302 可响应于

由源 304 发起并执行的独立传输操作来接收内容（基于信息传输的推方法）。可选地，内容接收系统 302 可使用拉和推传输机制的组合来接收内容。

内容接收系统 302 可接收项目形式的内容。不作限制，项目可包括电子书、音频书、音乐、杂志发行、定期刊物、报纸版本、各种订阅源等。在一种情况下，内容接收系统 302 可接收以不可被用户设备 104 读取的格式表达的一些项目（其中用户设备可以任选地被配置成接收、处理并显示以一种或多种预定义格式表达的内容）。为了解决这种情况，内容接收系统 302 可将项目从其原始格式转换成设备可读的格式（例如，不作限制，.mobi 格式）。

内容接收系统 302 将接收到的项目（且可选地将其转换成另一格式）存储在内容存储 308 中。内容存储 308 包括用于以电子形式保留项目的一个或多个存储系统，其位于单个站点或分布在多个站点上，由一个或多个实体管理。

节 B（下文）提供了关于内容接收系统 302 的操作的额外信息。作为预览，内容接收系统 302 包括用于处理预生成项目（例如电子书）、订阅相关项目（例如报纸）和个人项目（例如用户提供的文字处理文档等）的单独模块。

IPS 102 还可包括订阅模块 310。订阅模块 310 管理用户对订阅相关项目的订阅。通常，订阅基于任何类型的考虑因素或考虑因素的组合来授权用户接收一个或多个订阅相关项目（其还未被内容接收系统 302 接收并存储）。不作限制，订阅相关项目类型包括杂志、刊物、业务通讯、报纸、各种订阅源等。用户可安排通过购买这样的订阅，或更一般地，通过登记来接收这样的订阅（其在一些情况下可能不涉及费用的支付），来接收订阅相关项目。可选地或此外，IPS 102 可自动登记用户来接收订阅相关项目，而不涉及用户（且可能没有用户的批准）。后一情况可能在 IPS 102（或某个其它实体）登记用户来接收主动提供的广告、业务通讯等的情况下是合适的。系统 300 可允许用户决定不参与接收这样的主动提供的信息。

IPS 102 可咨询订阅模块 310 来确定哪个用户设备应接收新接收到的订阅相关项目。例如，在接收到杂志 Forbes 的电子期刊时，IPS 102 咨询订阅模块 310 来确定已支付来接收该杂志的用户。IPS 102 接着将期刊发送到适当的用户设备。

项目递送系统 312 代表实际上执行内容到用户设备 104 的传输的功能。在一个说明性表示中,项目递送系统 312 包括两个组件:待办列表服务器模块 314 和内容递送模块 316。待办列表服务器模块 314 通常为用户设备 104 提供指令。该指令引导用户设备 104 取回项目并执行其它操作。内容递送模块 316 允许用户设备 104 获得从待办列表服务器模块 314 接收的指令中所标识的项目。

更具体地,在信息取回的第一阶段中,待办列表服务器模块 314 将通知消息发送到用户设备 104。如上所述,在一个说明性实现中,待办列表服务器模块 314 可将通知消息作为电话铃声来发送。用户设备 104 (如果“睡眠”)通过醒来对通知消息作出反应,这可包括从第一功率状态切换到第二功率状态(其中第二功率状态比第一功率状态消耗更多的功率)。用户设备 104 可以任选地对通知消息作出反应,而不正式应答该信号,这避免或减少了与无线消息相关联的费用。用户设备 104 接着联系待办列表服务器模块 314 以请求来自待办列表服务器模块 314 的指令。更具体地,对于每个用户设备,待办列表服务器模块 314 维护在这里也称为“待办队列”的条目列表。条目为用户设备提供执行动作的指令。如将在下面更详细描述,存在可引导设备来执行的不同指令,其中指令的集合定义了 IPS 设备交互协议。一个这样的(例如,与协议的 GET 指令相关联的)动作引导用户设备 104 例如通过指定适当的网络地址(例如 URL)或适当的自变量来从指定位置取回项目。在第一阶段中,用户设备 104 通常取回 n 个这样的条目,其中 n 是整数。在一种情况下,数字 n 可以是在与用户设备 104 相关联的待办队列中的项目的总数的子集。在下载过程的第二阶段中,用户设备 104 联系内容递送模块 316 以取回在 GET 相关条目中所标识的一个或多个项目。

通常,在接收到通知消息(其可被实现为电话铃声)之后,项目递送系统 312 以数据模式例如使用超文本传输协议(HTTP)或某个其它协议或协议的组合来与用户设备 104 进行交互。下面另外详细地描述了下载过程(例如,在图 8 的解释的上下文中)。

IPS 102 还可包括商家存储模块 318。商家存储模块 318 提供对项目目录 320 的访问,项目目录 320 又提供关于多个项目(例如电子书、音频书、订阅相关项目等)的信息。如将在下面更详细描述,商家存储模块 318 包括允许

用户搜索并浏览整个项目目录 320 的功能。商家存储模块 318 还可包括允许用户购买项目（或更一般地，基于任何条款获取项目）的功能。在一种情况下，用户可通过用户设备 104 使用无线通信与商家存储模块 318 进行交互。可选地或此外，用户可通过另一类型的设备 322，例如个人计算机，可任选地经由有线链路与商家存储模块 318 进行交互。在任一情况下，当用户通过商家存储模块 318 购买或以其它方式获取项目时，IPS 102 可调用项目递送系统 312 来将项目递送到用户。

IPS 102 还包括个人媒体库模块 324。个人媒体库模块 324 为每个用户存储用户先前的购买的列表。更具体地，在一种情况下，个人媒体库模块 324 提供关于用户已经拥有的电子书项目和其它按需选择（例如，“点餐式(a la carte)”选择，例如订阅刊物等）的元数据信息。个人媒体库模块 324 还提供到内容存储 308 中的项目的链接。如将在下面更详细描述，为了下载用户已经购买的电子书项目（或类似物），用户设备 104 联系内容递送模块 316。内容递送模块 316 与个人媒体库模块 324 中的许可信息和链接信息进行交互，以便将项目下载到用户。在一种使用场景中，用户设备 104 可用这种方式访问内容递送模块 316，以启动对以前被用户购买但由于任何原因被用户设备 104 删除的项目的下载。

IPS 102 还包括浏览代理模块 326。浏览代理模块 326 允许用户通过驻留在用户设备 104 上的浏览模块（下面将讨论）来访问一个或多个网络可访问资源 328。如在图 2 的上下文中解释的，当用户请求对特定网络可访问资源的访问时，系统 300 首先将用户引导到浏览代理模块 326。浏览代理模块 326 可接着应用各种环境专用商业规则来确定是否授权这样的访问，以及如果授权，在什么条款下授权这样的访问。通过该机制，在一个实现中，阻止用户使用用户设备 104 来直接访问网络可访问资源 328。

IPS 102 还包括各种安全相关特征，例如一个或多个授权存储 330。授权存储 330 提供信息，其使 IPS 102 的各种组件能够确定是否允许用户执行各种功能，例如访问商家存储模块 318、下载项目、改变设置等。

上面列举的模块列表是代表性的，且不是 IPS 102 所执行的功能的类型的

穷举。如标签“其它服务器侧功能”所指示的，IPS 102 可包括额外的功能，下面描述了其中很多功能。

现在转到系统 300 的设备侧特征，用户设备 104 包括设备待办列表处理模块 334。设备待办列表处理模块 334 的目的是与项目递送系统 312 进行交互，以从项目递送系统 312 下载项目。即，在下载过程的第一阶段，设备待办列表处理模块 334 首先从待办列表服务器模块 314 接收提示它醒来（如果“睡眠”）的通知消息，并联系待办列表服务器模块 314 以取回一组 n 个条目。每个条目包括引导设备待办列表处理模块 334 执行动作的指令。在第二阶段，对于 GET 类型的条目，设备待办列表处理模块 334 联系内容递送模块 316 以请求并取回由 GET 类型的条目所标识的项目。如将向下面更详细描述，用户设备 104 用信号通知下载过程的成功完成或下载过程的失败。

当下载项目时，用户设备 104 将项目存储在设备侧存储器 336 中，设备侧存储器 336 在一个示例中是闪存型存储器并且在其它示例中可以是任何其它类型的存储器。虽然未示出，用户设备 104 也可与任何其它内容源 338 交换信息。在一个说明性情况下，其它内容源 338 可代表个人计算机或其它数据处理设备。这样的其它内容源 338 可通过通用串行总线（USB）连接和/或任何其它类型的连接将项目传输到用户设备 104。在这种情形中，其它内容源 338 又可通过硬线连接（例如，非无线连接）从 IPS 102（或其它源）接收项目。例如，为了接收音频书，用户可使用个人计算机来从这样的内容的网络可访问源非无线地下载音频书。用户可接着通过 USB 连接将音频书传输到用户设备 104。在另一说明性情况下，其它内容源 338 可代表任何类型的便携式存储器模块，例如闪存型存储器模块、磁性存储器模块、光学存储器模块等。

用户设备 104 还可包括阅读器模块 340。阅读器模块 340 的说明性目的是使用用户设备 104 来呈现供用户消费的媒体项目。例如，阅读器模块 340 可用于向用户显示电子书，以提供模拟基于纸的物理书的阅读的用户体验。

用户设备 104 还包括内容管理器模块 342。内容管理器模块 342 的目的是允许用户使用用户设备 104 来管理可供消费的项目。例如，内容管理器模块 342 允许用户查看可供消费的项目的列表。内容管理器模块 342 还标识相应项目的

源：一个这样的源对应于设备存储器 336；另一源对应于附连的便携式存储器（例如，由其它源 338 表示）；另一源对应于在个人媒体库模块 324 中标识的项目（如又可由 IPS 102 所提供的设备侧元数据所揭示的）；另一源对应于订阅模块 310 所标识的订阅相关项目，等等。内容管理器模块 342 允许用户以各种方式过滤项目并对项目进行分类。例如，用户可选择性地查看来源于设备存储器 336 的项目。

用户设备 104 还包括存储交互模块 344。存储交互模块 344 允许用户设备 104 与商家存储模块 318 进行交互。用户可使用存储交互模块 344 来搜索并浏览全部项目、购买项目、阅读并创作消费者评论，等等。如上所述，用户还可使用个人计算机等来通过硬线链路与商家存储模块 318 进行交互。

上面列举的模块列表是代表性的，且不是用户设备 104 所执行的功能的类型的穷举。如标签“其它设备侧功能”所指示的，用户设备 104 可包括额外的功能，下面描述了其中很多功能。事实上，图 4 示出额外的设备侧功能。为了完整起见，图 4 还标识了上述各种模块，包括设备待办列表处理模块 334、设备存储器 336、阅读器模块 340、内容管理器模块 342 和存储交互模块 344。这些特征执行上述功能。

图 4 示出还包括浏览器模块 402 的用户设备 104。浏览器模块 402 允许用户设备 104 通过 IPS 102 所提供的浏览代理模块 326 来访问一个或多个网络可访问资源 328。如上解释的，浏览代理模块 326 基于一组环境专用规则来允许或拒绝对网络可访问资源 328 的访问。如果被允许访问，则设备侧浏览器模块 402 包括用于解释从网络可访问源接收的内容并向用户显示这样的内容的功能。

用户设备 104 还可包括搜索和索引功能 404。该功能 404 的索引方面提供了一种机制，其用于索引从 IPS 102 接收的项目和/或用于与由 IPS 120 或由某个其它源生成并提供的索引进行交互。特定项目（例如电子书或报纸版本）的索引标识了该项目中的组成部分（例如，词），从而将组成部分链接到其在项目中相应的位置。功能 404 的搜索方面提供了用于搜索项目中的被标识的组成部分（例如，词、短语等）并用于执行其它搜索相关功能的机制。搜索方面依

赖于索引方面。节 E 提供了关于由搜索和索引功能 404 执行的操作的额外信息。

用户设备 104 还可包括注释模块 406。注释模块 406 允许用户创建注释来补充特定项目。例如，用户可创建一种类型的注释来标记页面，因此以书签的方式起作用。用户可创建加亮项目的一部分，例如电子书中的词、短语、句子等的另一类型的注释。用户可通过将一个或多个附注添加到项目来创建另一类型的注释。通常，注释模块 406 可存储注释信息，该注释信息识别所创建的注释的类型、与注释相关联的项目内的位置、注释的内容（例如，在附注类型的注释的情况下）等。

更具体地，用户设备 104 可在本地存储注释。进一步地，IPS 102 可以任选地将注释存储在备份存储中；这允许用户在从设备侧存储中删除注释的情况下下载注释。无论存储在哪里，用户设备 104 都可在呈现作为注释的“目标”或主题的相应项目时还原注释。例如，当用户访问在一个或多个先前的场合上注释的电子书时，注释模块 406 可访问注释信息并在文本内显示用户的注释。注释模块 406 还可执行相关功能，其允许用户标识并提取（例如，“剪辑”）项目的一个或多个部分，并将这些部分存储在剪辑文件中。在一种说明性情况下，剪辑作为未加密文本文件来存储。在一种情况下，注释可与如用户等特定实体相关联。可选地或此外，注释可与诸如电子书等被注释的项目的副本相关联。

用户设备 104 还包括主页呈现模块 408。主页呈现模块 408 在用户首次开启用户设备和/或在其它时刻提供主页。主页可充当一般的门户，从而允许用户访问由用户设备 104 所提供的媒体项目和各种特征。在一个说明性情况下，主页可呈现可供使用用户设备 104 来消费的一些（或全部）项目的汇总。

用户设备 104 还包括音频播放模块 410。音频播放器模块 410 提供允许用户回放例如音乐、音频书等的音频项目并与音频项目进行交互的接口。

用户设备 104 的上述特征与应用程序有关，用户可与该应用程序进行交互或者另外该应用程序在用户与用户设备 104 的交互中起高级作用。用户设备 104 可包括很多其它特征来执行可能作为后台型操作的各种较低级的任务。

功率管理功能 412 执行一个这样的后台型操作。更具体地，功率管理功能 412 对应于操作来管理用户设备 104 所消耗的功率的硬件和/或软件特征的集

合。功率管理功能 412 通常操作来减少设备 104 所消耗的功率。功率管理功能 412 通过选择性地关闭未被积极使用的特征（或对此假定这些特征没有被积极地使用）来达到这个目标。功率管理功能 412 通过关闭产生大功率要求的特征，例如与无线通信相关联的一个或多个特征，来实现特别显著的功率节省。节 F 提供了关于功率管理模块 412 的操作的额外信息。

用户设备 104 还包括性能监视和测试（MT）功能 414。MT 功能 414 维护标识设备 104 的行为的性能日志 416。IPS 102 和/或其它实体可访问性能日志 406 以及从通信基础实施 106 收集的其它信息，以帮助诊断用户设备 104 和系统 300 作为整体的操作中的异常。MT 功能 414 也可与 IPS 102 和/或其它实体所提供的测试功能进行交互。例如，MT 功能 414 可用下面在节 C 中进一步详细描述的方式来对 IPS 102 所生成的测试探查作出响应。

用户设备 104 还包括升级相关功能 418。升级相关功能 418 允许用户设备 104 接收并集成携带指令的更新项目（例如软件更新）。在一种情况下，升级相关功能 418 可自动接收由 IPS 102（和/或由其它实体）提供的携带指令的项目。IPS 102 处的管理员可手动启动升级过程，携带指令的更新项目通过该升级过程被转发到用户设备 104。或者，自动 IPS 侧例程可启动升级过程。在任何情况下，用户设备可接收携带指令的更新项目，而不涉及用户或仅最少地涉及用户。在这种意义上，升级过程可被视为“透明的”。在另一情况下，升级相关功能 418 可由用户操作，以手动访问携带指令的项目的源（例如规定的网站等）并从该源下载项目。

在一个实现中，升级相关功能 418 可将版本信息转发到 IPS 102。版本信息标识正由用户设备 104 使用的携带指令的内容的版本。IPS 102 可确定该版本信息是否过时（通过参考当前版本信息）。如果过时，则 IPS 102 可例如通过将携带指令的项目下载到用户设备 104 来适当地做出反应。节 C 提供了关于升级相关功能 418 所执行的操作的额外信息。

重申，上面列举的模块列表是代表性的，且不是用户设备 104 所执行的功能的类型的穷举。如标签“其它设备侧功能”所指示的，用户设备 104 可包括额外的功能。

A.4.说明性用户接口特征

上述 IPS 102 可与任何类型的用户设备 104 进行交互。在一种情况下，用户设备 104 是便携型设备，意指被设计成容易从一个位置带到另一位置的设备。在一种特定的情况下，用户设备 104 允许用户例如照着模拟用户可能持有物理书的方法的方式，在持有用户设备 104 时消费媒体项目。便携式用户设备可采取电子书阅读器设备、便携式音乐播放器、个人数字助理、移动电话、游戏模块、膝上型计算机等和/或这些类型的设备的任何组合的形式。可选地或此外，用户设备 104 可对应于不容易携带的设备，例如个人计算机、与电视机相关联的机顶盒、游戏控制台等。

不作限制，图 5 示出可用于与 IPS 102 进行交互的一种类型的用户设备 500。用户设备 500 可包括被设计成容易地适应用户的手、通常具有平装本的尺寸的楔形主体。其它用户设备可采用不同的形状和尺寸。

在一个代表性设计中，用户设备 500 包括两个显示部分：主显示部分 502 和辅助显示部分 504。主显示部分 502 呈现由存储交互模块 344、阅读器模块 340、浏览器模块 402 等提供的各种页面。在一种情况下，辅助显示部分 504 用于呈现光标。用户可定位光标以标识主显示部分 502 中的横向相邻的部分。不作限制，在一种说明性情况下，主显示部分 502 和/或辅助显示部分 504 可使用例如马萨诸塞州的剑桥电子墨水公司（E Ink Corporation of Cambridge）提供的电子纸技术来实现。该技术使用非易失性机制来呈现信息；使用该技术，用户设备 500 即使在设备断电时也可将信息保留在其显示器上。

用户设备 500 包括各种输入键和机制。光标移动机制 506 允许用户在辅助显示部分 504 内移动光标。在一种代表性情况下，光标移动机制 506 可包括光标轮，其可旋转以在辅助显示部分 504 内向上和向下移动光标。光标移动机制 506 可被配置成允许用户通过按下轮来做出选择。可使用其它类型的选择机制，例如触敏显示器、沿着主显示部分 502 的边缘的一系列垂直和/或水平排列的键、在主显示部分 502 中的一个或多个图形滚动条，等等。

用户设备 500 还包括各种翻页按钮，例如下一页按钮（508、510）和上一页按钮 512。下一页按钮（508、510）使用户前进到项目中的下一页（相对于

当前正显示的页)。上一页按钮 512 使用户前进到项目中的上一页(相对于当前正显示的页)。用户设备 500 还可包括当用户拇指在机制 514 上经过时由拇指激励的翻页输入机制 514。该用户体验模拟用户在物理书中翻页的方式(例如,通过“用拇指翻”书)。用户设备 500 还可包括当使用浏览模块 402 时允许用户前进到上一页的后退按钮 516。虽然没有示出,但用户设备 500 可包括用于打开电源和关闭电源的开关、用于启用和禁用无线接口的开关等。

用户设备还可包括键盘 518。键盘 518 可包括字母数字键。键的形状和方向可以用在用户以物理书的方式持有设备 104 时方便用户与键的交互的方式来确定。用户可使用键盘 518 来输入搜索项、注释、URL 等。键盘 518 还可包括各种特殊功能键。

图 6 示出用户可使用图 5 的用户设备 500 来选择主显示部分 502 上的内容的一种方法。即,假定主显示部分 502 显示一页内容 602。内容 602 可包括沿着其最右边的垂直边缘排列的不同选择点。选择点可横向地对应于内容 602 的相关联的部分。例如,代表性选择点 604 对应于该页内容页 602 中的可选择项目 606。辅助显示部分 504 呈现光标 608。用户可通过旋转光标移动机制 506 在辅助显示部分 504 内向上和向下移动光标。

在操作中,用户可操作光标移动机制 506,以使光标 608 与例如图 6 所示的选择点 604 等期望选择点横向对齐。在光标移动机制 506 是光标轮的情况下,用户可旋转轮以将光标 608 沿着辅助显示部分 504 的垂直范围移动到期望位置。在此实现中,用户可接着在按下光标轮,以正式选择对应于选择点 604 的项目 606。

关于一种代表性类型的书阅读器型设备的额外信息可在下列同族申请中找到:

- 2006 年 3 月 29 日提交的题为“Electronic Media Reader Display (电子媒体阅读器显示器)”的、发明人为 Whitehorn 等人的美国序列号 11/246,293;

- 2006 年 3 月 29 日提交的题为“Electronic Media Reader Keypad (电子媒体阅读器键区)”的、发明人为 Thomas J. Hobbs 等人的美国序列号 11/246,294;

- 2006 年 3 月 29 日提交的题为“Wedge-Shaped Electronic Media Reader(楔

形电子媒体阅读器)”的、发明人为 Whitehorn 等人的美国序列号 11/246,295;

●2006 年 3 月 29 日提交的题为“Page Turner For Handheld Electronic Book Reader Device (用于手持电子书阅读器设备的翻页器)”的、发明人为 Gregg E. Zehr 等人的美国序列号 11/277,898;

●2006 年 3 月 29 日提交的题为“Handheld Electronic Book Reader Device Having Dual Displays (具有双显示器的手持电子书阅读器设备)”的、发明人为 Gregg E. Zehr 等人的美国序列号 11/277,893;

●2006 年 3 月 29 日提交的题为“Handheld Electronic Book Reader Device Having Asymmetrical Shape (具有非对称形状的手持电子书阅读器设备)”的、发明人为 Gregg E. Zehr 等人的美国序列号 11/277,873; 以及

●2006 年 3 月 29 日提交的题为“Keyboard Layout for Handheld Electronic Book Reader Device (用于手持电子书阅读器设备的键盘布局)”的、发明人为 Gregg E. Zehr 等人的美国序列号 11/277,879。

重申, 图 5 和 6 示出的用户接口设计是代表性的。具有不同类型的用户接口机制的其它类型的用户设备可用于与 IPS 102 进行交互。

A.5.说明性数据处理设备

图 1、2 和 3 所示系统的不同方面可由一个或多个数据处理设备来实现。例如, IPS 102 的各种组件可由相应的服务器型计算机和相关联的数据处理设备(例如, 路由器、数据存储设备等)来实现。用户设备 104 也可对应于数据处理设备。图 7 示出可用于实现上面提到的系统的任何方面的通用化数据处理设备 702 的概况, 包括任何服务器侧特征和/或任何设备侧特征。

处理设备 702 包括一个或多个处理单元 704, 例如一个或多个 CPU。处理设备 702 还包括系统存储器 706, 其可对应于易失性和/或非易失性存储机制的任何组合。系统存储器 706 可存储提供操作系统组件 708、各种系统模块 710、程序数据 712 和/或其它组件的信息。处理设备 702 通过使用处理单元 704 来执行系统存储器 706 所提供的指令来完成各功能。处理设备 702 还可包括一种或多种类型的可移动存储 714 以及一种或多种类型的不可移动存储 716。

处理设备 702 还可包括一个或多个输入设备 718（键盘、鼠标设备、专用选择键等）以及一个或多个输出设备 720（显示器、打印机、音频输出机制等）。

处理设备 702 还可包括一个或多个通信接口机制 722。这些通信接口机制 722 允许处理设备 702 与例如远程计算机、书阅读器等其它处理设备 724 进行交互。通信接口机制 722 可包括一个或多个无线接口机制 726。在处理设备 702 代表用户设备 104 的情况下，无线接口机制 726 可允许用户设备 726 接收电话铃声，并且还在数据模式中 with IPS 102 进行通信。

上面列举的模块列表是代表性的，且不是处理设备 702 所执行的功能的类型的穷举。如标签“其它设备功能” 728 所指示的，处理设备 702 可包括额外的功能。

A.6. 下载项目的说明性方式

如在上面各节中解释的，IPS 102 的项目递送系统 312 与设备侧待办列表处理模块 334 进行交互，以从 IPS 102 的内容存储 308 下载项目。项目递送系统 312 又包括两个组件：待办列表服务器模块 314 和内容递送模块 316。待办列表处理模块 334 与待办列表服务器模块 314 进行交互以下载条目，其中条目标识要从 IPS 102 取回的项目。待办列表处理模块 334 与内容递送模块 316 进行交互，以取回条目所标识的实际项目。图 8 提供了关于用于将项目从 IPS 102 下载到用户设备 104 的一个协议 800 的额外信息。该协议是说明性的；它可按各种方式变化以适合不同的环境。

在操作（1）中，IPS 的内容接收系统 302 接收内容并将其存储在内容存储 308 中。内容接收系统 302 可响应于接收新的电子书或其它预生成项目来执行此操作。或者，内容接收系统 302 可响应于接收新的订阅相关项目来执行此操作。或者，内容接收系统 302 可响应于接收由用户转发的个人文档来执行此操作。还有其它情形是可能的。

在操作（2）中，将条目添加到待办列表服务器模块 314 的适当队列。在选择（例如购买）电子书的情况下，商家存储模块 318 将条目添加到待办列表服务器模块 314，这对应于获取所选电子书的指令。在这种情况下，操作（2）相对于操作（1）异步地发生，意味着这两个操作不是所链接的综合交易的部

分。虽然没有在此概略图中示出，但用户购买电子书（或其它点餐式选择，例如订阅发行等）也提示 IPS 102 将关于用户购买的信息存储在媒体库模块 334 中。在接收到订阅相关项目的情况下，项目接收系统 312 与订阅模块 310 结合将条目添加到待办列表服务器模块 314。在这种情况下，操作（2）响应于操作（1）发生，因此这些操作可被视为单次交易的部分。关于对订阅的新发行的接收，订阅模块 310 以下文将要详细描述的方式表示由于用户先前购买订阅而获得的用户对该次发行所有权。在个人项目的情况下，专用于接收、转换和存储用户个人项目的功能可任选地将条目添加到待办列表服务器模块 314（如果事实上用户选择了通过无线通信路由而不是可选的非无线递送模式来接收文件的话）

在操作（3）中，待办列表服务器模块 314 将通知消息发送到设备的待办列表处理模块 334。在一个说明性情况下，通知消息可被实现为电话铃声，其在这里也称为电话归属（TPH）信号。在项目递送系统 312 和待办列表处理模块 334 之间的所有后续通信例如使用 HTTP 协议或某个其它协议或协议的组合在数据模式中操作。

在操作（4）中，设备的待办列表处理模块 334 将醒来（如果在此时它碰巧休眠的话）并对 TPH 信号作出响应。通知过程可涉及从第一功率状态切换到第二功率状态，其中第二功率状态消耗比第一功率状态多的功率。当醒来时，待办列表处理模块 334 向待办列表服务器模块 314 发送消息，该消息请求待办列表服务器模块 314 转发 n 个条目，例如，不作限制，10 个条目的列表。 n 个条目可代表由待办列表服务器模块 314 为用户设备 104 维护的列表中的条目的子集。待办列表服务器模块 314 通过转发多达 n 个条目的列表来对该请求作出响应。

如上所述，每个条目提供传达指令的信封。一种这样类型的指令命令用户设备 104 从 IPS 102 取回项目。存在将在节 B 中描述的其它类型的指令。在操作（5）中，假定从待办列表服务器模块 314 取回的 n 个条目中的一个或多个条目对应于 GET 指令，则待办列表处理模块 334 向内容递送模块 316 发送请求，要求该模块 316 下载在 GET 指令中标识的项目。

在操作（6）中，内容递送模块 316 通过试图从内容存储 308 取回项目来响应该对项目的请求。如果内容递送模块 316 是成功的，则它将所请求的项目转发到用户设备 104（其可被认为是操作（5）的部分，如图 8 所示）。在一些情况下，例如在订阅源的情况下，内容递送模块 316 可试图取回并下载增量文件，其表示所请求的内容的当前版本和内容的先前版本之间的差异，其中用户设备已经在本地处理了该先前版本。为了不使该介绍性讨论过度复杂，递增更新操作的细节将在该描述的以后部分中提供。

操作（6）还可包括各种许可检查步骤。例如，对于电子书和其它点餐式选择的情况，内容递送模块 316 可咨询个人媒体库模块 324，以确定用户是否有接收项目的授权。在订阅相关项目的情况下，内容递送模块 316 可咨询订阅模块 310，以确定用户是否有接收项目的授权（例如，通过确定用户是否通常被授权接收特定订阅的发行）。为了不使图 8 过度复杂，与许可检查相关联的信号流被省略，但该细节将在以后的附图和附加描述中提供。

在操作（5）中，内容递送模块 316 还可将各种提示下载到用户设备 104。一个这样的提示告知用户设备 104 IPS 102 是否存储了对应于所请求的项目的索引。例如，IPS 102 可在它最初接收到项目时或在某个其它时刻生成该索引。另一提示告知用户设备 104 IPS 102 是否存储了所请求的项目的注释。这些注释可对应于在一个或多个先前的场合下由用户创建并由 IPS 102 备份的信息。用户设备 104 使用该提示来确定是否值得甚至请求 IPS 102 来递送所请求的项目的搜索索引和/或注释。即，如果内容递送模块 316 通知用户设备 104 它没有搜索索引，则它不是请求索引的有用履行。提示的使用使用户设备 104 不需要进行可能的空中的缓慢的提问和响应过程来确定 IPS 102 是否存储了索引信息和/或注释信息。

假定提示通知用户设备 104 IPS 102 确实具有搜索索引和备份注释中的任一个（或两者）。在操作（7）中，待办列表处理模块 334 请求并接收这种类型的补充信息。

在操作（8）中，待办列表处理模块 334 将项目（和可任选地，补充信息）存储在设备存储器 336 中。

在操作（9）中，待办列表处理模块 334 将移除消息发送到待办列表服务器模块 314。该消息通知待办列表服务器模块 314 用户设备 104 已成功地从 IPS 102 取回了所标识的项目的子集，以及待办列表服务器模块 314 可因此从适当的队列中移除这些项目。在操作（10）中，待办列表服务器模块 314 可确认接收到由用户设备 104 发送给它的移除消息。

所取回的 n 个条目可以只对应于待办列表服务器模块 314 所维护的更完整的项目列表的子集。如果是这种情况，则待办列表处理模块 334 通过取回多达另外 n 个条目并从内容递送模块 316 接收由这些条目标识的项目来重复上述操作。

虽然没有示出，但当在下载过程中出现错误时，用户设备 104 可将错误信息传达给 IPS 102 和/或反之亦然。

B. 系统中的说明性组件

在节 A 中阐述了系统的概述之后，本节更详细地解释系统的各种组件。虽然组件可在上述总系统的上下文中使用，但组件也可在其它类型的系统中使用。

B.1.说明性内容接收功能

B.1.a.内容接收系统的概述

如上所述，内容接收系统 302 从一个或多个源 304 接收项目，且如果合适，将项目转换成设备可读格式。这样的转换此处在不严格的意义上也被称为“内容创建”，因为转换过程不会无中生有地产生内容。内容接收系统 302 可包括用于处理预生成项目（例如电子书）、订阅相关项目和个人项目的单独模块。即，内容接收系统 302 包括电子书处理模块 902、订阅相关处理模块 904 和用户提供的处理模块 906。

电子书处理模块 902 接收、处理并存储用户一般以按需方式选择的项目。在一种情形中，例如，电子书处理模块 902 可从出版商源或其它类型的源接收新的电子书，将该项目转换成期望的格式，并将该项目存储在内容存储 308 中。该模块 902 执行的处理还可涉及为新接收到的项目创建搜索索引，为该项目创

建细节页，等等。用户接着可在电子书项目被存储之后的某个时间购买该项目，因而启动该项目到用户的下载。电子书接收过程与下载过程分离，意味着这两个操作异步地发生。

订阅相关处理模块 904 在订阅相关基础上接收、处理并存储项目。在一种代表性情况下，用户可购买订阅，其授权用户接收订阅相关项目的未来发行、版本、分期连载等，例如杂志、刊物、业务通讯、博客、订阅源等的未来发行。这种情况下的接收过程被链接到下载过程，意味着新的订阅相关项目的接收触发该项目到已登记接收该项目的用户的下载。

在订阅相关接收操作的变型中，订阅相关内容处理模块 904 可自动建立用户订阅并根据这些订阅来递送项目，可能没有用户的卷入和/或批准。该特征可能对向用户提供广告、通知用户各种警告和其它事件等是有用的。作为另一例子，用户可明确购买一种或多种类型的订阅，且作为响应，订阅相关内容处理模块 904 授权明确购买的订阅以及（用户未明确购买的）一个或多个其它订阅的分发。在又一情况下，用户可订阅项目的单次出版，例如当用户预先购买还没有出版的项目时；当项目被出版时，订阅相关处理模块 904 将被调用，以将项目递送到已预先购买该项目的用户。

用户提供的处理模块 906 创建最初由用户提供的项目。换言之，在第一阶段，用户提供的处理模块 906 从用户接收项目。项目可对应于任何种类的个人文档，例如 Word 处理文档、PDF 文档等。在第二阶段，用户提供的处理模块 906 将该项目转换成设备可读格式，并接着将经转换的项目转发回用户。用户可利用他或她的用户设备 104 来消费经转换的项目。

内容处理模块（902、904、906）中的任一个可依赖于一个或多个转换工具 908。每个转换工具提供用于将内容从原始格式转换成定义的目标格式的功能。例如，.mobi 转换工具 910 将内容从原始格式转换成.mobi 格式。其它工具（912、...914）将项目从原始格式转换成其它相应类型的设备可读格式。在一种情况下，转换工具 908 接受预定数量的可接受的原始格式的项目。不作限制，在一个说明性实现中，可接受的原始格式可包括 Adobe PDF 格式、TXT 格式、HTML 格式、富文本格式（RTF）、微软 Word 文档格式（DOC）等。图像的可

接受格式可不作限制地包括 JPEG 格式、GIF 格式、PNG 格式、BMP 格式等。

B.1.b.说明性订阅模块

图 10 示出关于在图 3 的上下文中接杀的订阅模块 310 的额外信息。订阅模块 310 包括订阅管理模块 1002。订阅管理模块 1002 管理订阅的创建和终止,以及订阅的其它方面。在一种情况下,商家存储模块 318 可接收用户的订阅购买(或更一般地,用户的订阅获取)。商家存储模块 318 可将用户的选择传递到订阅管理模块 1002。订阅管理模块 1002 又可例如通过将新的条目添加到存储 1004、删除存储 1004 中的条目、修改存储 1004 种的条目等来与订阅存储 1004 进行交互。

更具体地,订阅模块 310 将可用订阅识别为相应的父类型节点。当接收到并处理订阅的特定发行时,订阅模块 310 将该发行关联为对应的父订阅的子节点。假定用户购买特定的订阅;在此时,用户与对应于该订阅的特定父节点相关联。此外或可选地,订阅可与设备或其它实体相关联。进一步地,在一种实现中,订阅模块 310 通过使用户与父订阅相关来管理每一用户对该订阅的各次发行的所有权,而不是该订阅的各次发行。

订阅管理模块 1002 还与内容递送模块 316 进行交互,以告知内容递送模块 316 用户是否拥有适当的授权来下载订阅相关项目(对于按照订阅的条款接收的项目的情况,而不是订阅项目的点餐式选择)。在一种情况下,这样的许可检查在每次订阅的基础上而不是每次发行的基础上发生(在一个特定实现中,与电子书和其它点餐式选择的情况不同,其中许可检查在每个项目的基础上发生)。

B.1.c.说明性索引生成功能和注释处理功能

除了内容接收过程产生的内容以外,补充信息可与项目相关联。一种这样类型的补充信息是索引信息。另一类型的补充信息是注释信息。图 11 提供了用于产生这样的补充信息的功能的概述。

关于设备索引的创建,IPS 102 可提供服务器侧索引生成功能 1102。服务器侧索引生成功能 1102 可包括用于生成索引的服务器侧索引生成模块 1104。服务器侧索引生成模块 1104 将所生成的索引存储在服务器侧索引存储 1106

中。用户设备 104 可包括用于生成索引的设备侧索引生成功能 1108。因此，IPS 102 和用户设备 104 具有为每个项目生成索引的能力。

可使用各种规则来确定索引是由服务器侧索引生成功能 1102 还是设备侧索引生成功能 1108 提供。根据一个考虑因素，用户设备 104 将试图使用设备侧索引生成功能 1108 来生成索引，但如果该过程经证明太慢，则用户设备 104 可请求服务器侧索引生成功能来生成索引。节 E 提供了关于可能影响系统 300 为项目生成索引的方式的额外考虑因素的细节。

关于注释的创建和处理，用户使用设备侧注释生成功能 1110 来为特定项目创建注释。(设备侧注释生成功能 1110 可被认为与图 4 中介绍的注释模块 406 同义)。用户可创建书签型注释、加亮型注释、附注型注释、剪辑型内容选择等。用户设备 104 还可创建“最后阅读的页”位置。这种类型的注释标识项目被打开的最后位置。设备侧注释生成功能 1110 可将注释存储在任何设备侧存储中。用户设备 104 在显示对应的项目时可取回并重新创建这些注释。例如，当设备再次打开项目时，用户设备 104 可显示当设备 104 被关闭时用户正查看的相同的页。

系统 300 还可依赖于服务器侧注释处理功能 1112 来在用户设备 104 处存储用户所创建的注释的备份。服务器侧注释处理功能 1112 可包括用于在不同时间从用户设备 104 接收注释的相同名称的模块 1114。在一种情况下，用户设备 104 可将注释转发到 IPS 102 作为当各种事件发生时它执行的操作循环的部分。这样的事件可包括设备 104 所具有的与 IPS 102 进行交互(例如，响应于 TPH 信号的接收，等等)的任何机会。服务器侧注释处理功能 1114 可将它从用户设备 104 接收到的注释存储在服务器侧注释备份存储 1116 中。

如果 IPS 102 存储备份注释，则它可通过向用户设备 104 提供提示信息来向用户设备 104 通知该事实。提示信息伴随着从内容递送模块 316 转发到用户设备的项目。如果提示指示备份注释是可用的，则用户设备 104 可选择下载注释。用户设备 104 可能希望在这些注释的本地存储被删除等的情况下接收这些注释。

B.1.d.接收和处理预生成项目的说明性方法

节 B.1 的其余部分提供关于用于接收和处理电子书和其它预生成项目、订
阅相关项目和个人项目的过程的更多信息。

以图 12 开始, 该图是示出接收和处理电子书项目以及其它预生成项目的一
种方法的信号流程图。在操作 (1) 中, 电子书处理模块 902 从出版商或其它
源接收电子书或类似物。电子书处理模块 902 可任选地将电子书项目转换成设
备可读格式, 为该项目创建索引, 和/或在商家存储模块 318 中创建表示该项目
的细节页。

在操作 (2) 中, 电子书处理模块 904 将项目及其补充部分存储在内容存
储 308 中。

在操作 (3) 中, 用户可操作设备侧存储交互模块 344 以购买或以其它方
式从商家内容存储 318 获取电子书。

在操作 (4) 中, 电子书处理模块 902 可将显著信息存储在媒体库模块 324
中, 该显著信息可指示用户已经购买了电子书或其它点餐式项目。如将在下面
更详细描述, 内容递送模块 316 可在递送项目时咨询媒体库模块 324, 以确
定用户是否被授权接收该项目 (例如, 确定用户是否实际上购买了该项目)。

作为响应, 在操作 (5) 中, 商家存储模块 318 可将对应于所购买的项目
的条目添加到用户的待办列表。该动作提示待办列表服务器模块 314 将 TPH
信号立即 (或之后的某个时间) 发送到用户设备 104, 从而通知用户设备 104
有指令待决以获取项目。

该信号图的上半部分对应于该操作的创建阶段 1202, 在阶段 1202 中接收
并处理新的电子书。该信号图的下半部分对应于该操作的递送阶段 1204, 在阶
段 1204 中用户购买并接收先前存储的项目。创建阶段 1202 在递送阶段 1204
之前, 但这两个阶段 (1202、1204) 不以另外的方式链接在一起。

图 15 示出以流程图形式描述电子书处理操作的过程 1500。

在框 1502 中, 电子书处理模块 902 例如从项目的出版商或某个其它源接
收新项目。

在框 1504 中, 电子书处理模块 902 可任选地将新项目转换成设备可读格

式，即，假定项目没有已经以设备可读格式来表示。

在框 1506 中，电子书处理模块 902 可任选地创建项目的索引、项目细节页、和/或与项目相关联的其它补充信息。

在框 1508 中，电子书处理模块 902 存储经转换的项目和与该项目相关联的任何补充信息。

在框 1510 中，在稍后的任何时间，商家存储模块 318 接收用户的项目购买。

在框 1512 中，电子书处理模块 902 将购买信息存储在媒体库模块 324 中。该信息标识用户已购买了特定的电子书或类似物。

在框 1514 中，商家存储模块 318 或某个其它服务器侧模块将条目添加到待办列表服务器模块 314 中该设备的待办队列中。该条目包含指示用户设备 104 取回所购买的项目的指令。

框 1516 通常引用项目递送过程，其可被调用来下载项目。以后的附图更详细地描述该操作。

B.1.e.接收和处理订阅相关项目的说明性方法

图 13 是示出接收并处理订阅相关项目的一种方法的信号流图。在操作(1)中，订阅相关处理模块 904 接收并处理订阅相关项目。该处理可涉及将项目转换成设备可读格式、索引项目等。

在操作(2)中，订阅相关处理模块 904 将所接收到的订阅相关项目存储在 IPS 内容存储 308 中。虽然未在图 15 中示出，但在订阅模块 310 中，新发行被标识为相应的父订阅的子节点。如上所解释的，在一种情况下，递送时的许可检查在一般的订阅级基础上而不是在每项目(例如每发行)的基础上进行。然而，如果用户作出了对订阅相关项目的单独选择(例如，点餐式选择)，则上述电子书许可检查用于管控对项目的访问。

在操作(3)中，订阅相关处理模块 904 咨询订阅模块 310，以确定应接收新接收到的订阅相关项目的用户。

在操作(4)中，订阅相关处理模块 904 可在在所标识的订阅用户的每个

待办队列中存储一条目。

图 16 示出以流程图形式描述订阅相关处理操作的过程 1600。

在框 1602 中，订阅相关处理模块 904 接收新的订阅相关项目，例如杂志发行、报纸版本、订阅源项目等。

在框 1604 中，如果合适，订阅相关处理模块 904 将所接收到的项目转换成设备可读格式，并可任选地产生补充信息，例如设备索引。

在框 1606 中，订阅相关处理模块 904 将所接收的（且可能经转换的）订阅相关项目存储在内容存储 308 中。

在框 1608 中，订阅相关处理模块 904 咨询订阅模块 310，以确定应接收订阅相关项目的用户。

在框 1610 中，订阅相关处理模块 904 在将接收订阅相关项目的用户的每个待办队列中提供一条目。

框 1612 通常引用项目递送过程，该过程被调用以下载项目。以后的附图更详细地描述该操作。

B.1.f.接收和处理个人文档的说明性方法

图 14 是示出接收并处理个人项目（例如个人文档）的一种方法的信号流程图。在操作（1）中，用户使用电子邮件功能或其它消息生成功能来将个人项目转发到用户提供的处理模块 906。例如，用户可包括个人项目作为电子邮件消息的附件。在一种情况下，用户可转发具有电子邮件消息的单个个人项目。在另一种情况下，用户可转发具有电子邮件消息的多个个人项目，例如，作为电子邮件消息的多个附件。用户提供的处理模块 906 允许用户例如以 ZIP 文件或其它形式的包将一个或多个附件绑在一起。

在一种实现中，用户提供的处理模块 906 配置成使得它只接受来自一个或多个预先授权的电子邮件地址的用户的电子邮件消息。在一种情况下，用户被允许在配置过程中选择电子邮件地址（例如，通过一个或多个配置用户界面页），从而建立允许的电子邮件地址列表。用户提供的处理模块 906 可最初提供可由用户使用的默认电子邮件地址；用户之后可以改变或补充该默认电子邮

件地址。对可允许的电子邮件地址施以限制可能对消除或减少被转发到用户的不需要项目的数量是有用的。不需要项目可能在用户被收取空中递送费用以接收这些项目的情况下特别有害。然而，在另一实现中，用户提供的处理模块 906 可以不对可用于将个人项目转发到用户提供的处理模块 906 的电子邮件地址施以任何限制。

在操作（2）中，用户提供的处理模块 906 可接收并处理所接收到的消息（在消息起源于允许的地址列表上标识的地址的情况下）。这样的处理可涉及解释消息以标识消息的源、经转换的项目将被发送到的目标目的地和/或关于消息的其它显著信息。该处理还涉及从消息总提取个人项目，并将该项目转换成设备可读格式。在一个或多个个人项目以 ZIP 文件等打包的情况下，提取操作可涉及从该打包文件移除一个或多个个人项目。

上述处理操作可全部成功、全部失败、或部分成功（和部分失败）。部分失败可出现在电子邮件消息包含多个个人项目作为附件，且用户提供的处理模块 906 成功地转换了这些项目中的一些但未成功转换其它项目的时候。例如，未成功地转换的项目可用不支持的原始格式来表示。在操作（3）中，用户提供的处理模块 906 可通知电子邮件发送者任何类型的失败（总体失败或部分失败）。在部分失败的情况下，用户提供的处理模块 906 可例如通过将这些项目递送到用户来继续处理被成功处理的项目。

用户可选择至少两个递送选项来接收经转换的个人项目。在第一选项中，用户可请求将经转换的个人项目以无线形式转发到用户。如果是这种情况，则在操作（4）中，用户提供的处理模块 906 将一条目添加到待办列表服务器模块 314 中该用户的待办队列。在第二选项中，用户可请求使经转换的个人项目通过非无线路线对用户可用。例如，用户可请求将经转换的项目以电子邮件形式发送到用户。用户可从电子邮件消息中提取经转换的个人项目，并接着通过硬线链路，例如通过 USB 连接将经转换的个人项目传输到用户设备 104。或者，用户可请求将经转换的项目张贴到网络可访问站点。用户可使用个人计算机或类似机制来访问该站点，下载经转换的项目（通过非无线基础设施），并接着通过 USB 连接或其它机制将经转换的项目传输到用户设备。操作（5）通常表示一个或多个个人项目通过非无线路线的递送。用户可通常更喜欢使用非无线

路线来避免空中下载内容的可能费用。

图 17 示出以流程图形式描述个人项目处理操作的过程 1700。

在框 1702 中，用户提供的处理模块 906 从用户接收包括附加的用户提供的项目（或多个项目）的消息，例如电子邮件消息。

在框 1704 中，用户提供的处理模块 906 通过咨询允许的地址列表来确定消息是否起源于可允许的地址。如果被允许，则用户提供的处理模块 906 解析并解释该消息，以及提取附到该消息的个人项目。提取项目可包括从任何种类的打包文件中移除项目。

在框 1706 中，如果事实上个人项目当前不处于设备可读格式，则用户提供的处理模块 906 将个人项目转换成这一格式。用户提供的处理模块 906 可依赖于单个机制来执行该转换；可选地，用户提供的处理模块 906 可依赖于多个可用转换机制中的任何一个或多个。例如，用户提供的处理模块 906 可选择被认为最适合于转换特定类型的项目的转换机制；此外或可选地，用户可转发标识待应用于特定项目的一个或多个机制的指令。在一种情况下，如果用户提供的处理模块 906 未成功地使用一种类型的转换机制来处理项目，则它可尝试另一转换机制，依此类推。

此外或可选地，转换可任选地涉及将个人项目的大小调整成更好地适应过用户设备对经转换的项目的呈现。即，该预备可使经转换的项目在被呈现在设备上时更可读。

此外或可选地，转换可涉及将个人项目旋转例如 90 度，以再次更好地适应用户设备对经转换的项目的呈现。

此外或可选地，转换可涉及将个人项目分解成多个部分，以便在多个页面中呈现在用户设备上。例如，如框 1706 的右边所示，用户提供的处理模块 906 可将个人项目旋转 90 度，并接着将它分解成多个部分。该操作可适合于具有大图像的某些个人项目（例如，具有扫描的页面图像的 PDF 文件）。再次，该预备可使经转换的项目在被呈现在设备上时更可读。

在框 1708 中，用户提供的处理模块 906 确定用户希望使用什么路线来接

收经转换的个人项目。在一种情况下，可隐含在框 1708 中执行的确定。例如，用户提供的处理模块 906 可提供用于接收一旦被转换就通过无线路线发送的项目的第一电子邮件地址。用户提供的处理模块 906 可提供用于接收将通过非无线路线发送的项目的第二电子邮件地址。如果用户将个人项目发送到第一电子邮件地址，则应理解，用户希望通过无线路线来接收经转换的项目。如果用户将个人项目发送到第二邮件地址，则应理解，用户希望通过非无线路线来接收经转换的项目。在另一情况下，用户提供的处理模块 906 可提供用于接收个人项目的单个电子邮件地址。用户提供的处理模块 906 可通过解释在消息本身中提供的指令等来判定所选择的递送路线。

假定用户选择了无线递送路线。在这种情况下，在框 1710 中，用户提供的处理模块 906 将一条目添加到待办列表服务器模块 314 中该用户的待办队列。

框 1712 通常引用项目递送过程，其被调用以下载项目。以后的附图更详细地描述该操作。

接着假定用户选择了非无线递送路线。在框 1714 中，用户提供的处理模块 906 通过可选的传输机制，例如将经转换的项目用电子邮件发回用户，将经转换的项目张贴到网络可访问站点，等等，来使经转换的项目对用户可用。

如在框 1716 中所示的，用户提供的处理模块 906 可查明在处理项目时是否有任何失败。如果是这样，则在框 1718 中，用户提供的处理模块 906 将错误通知消息发送到发送者。如果只有部分失败，则处理关于可被成功处理的项目继续。

B.2.说明性待办服务器模块

本节提供了关于待办列表服务器模块 314 的说明性成分和操作的额外信息。可以回想，待办列表服务器模块 314 通过将指令发送到用户设备 104，从而指示用户设备 104 取回项目并执行其它动作来操作。

待办服务器模块 314 包括待办列表接收模块 1802。待办列表接收模块 1802 从例如在上一节中描述的各种处理模块（902、904、906）等各种源接收条目。例如，当用户购买电子书或类似内容时，当接收到订阅相关项目被接收时，当

用户将个人文档发送到 IPS 102 时,等等,待办列表接收模块 1802 可接收条目。所有这些事件引起 GET 类型的条目的生成,该条目用作对用户设备 104 下载对应于 GET 类型的条目的项目的指令。其它 IPS 侧模块可将 GET 类型的条目添加到队列以通知用户设备 104 它应下载提供携带指令的升级的项目。

其它类型的条目可传达不同类型的指令。在一种情况下,IPS 102 内的实体可生成删除(DEL)指令,其指示用户设备 104 删除可能以前已经接收并存储在其设备存储器 336 中的项目。在一种情况下,用户可购买项目,这提示 GET 类型的条目的生成。但稍后可确定,用户的信誉是不足的,从而阻止项目的购买。在此情况下,IPS 102 中的适当实体(例如,商家存储模块 318)可将 DEL 类型的条目添加到用户的待办队列。

在另一情况下,IPS 102 中的适当实体(例如监视和/或测试功能)可将命令(例如,PUT 指令)添加到用户的待办队列,以请求用户设备 104 将性能日志和/或其它信息转发到监视和/或测试功能。

在另一情况下,IPS 102 中的适当实体可将提示用户设备 104 在接收到该条目时例如以弹出形式或其它类型的警告相关形式向用户显示信息的信息添加到待办队列。

IPS 102 可将另外的额外类型的指令添加到用户的待办队列,以适合不同的应用和环境。

待办列表服务器模块 314 可包括用于维护多个待办列表的待办列表存储 1804,也称为待办队列。更具体地,待办列表服务器模块 314 可维护用于相应的用户设备的不同队列,例如用于用户设备 A 的待办列表 A、用于用户设备 B 的待办列表 B,等等。用户设备与其自己相应的待办列表进行交互,如图 18 中的虚线框所示的,其指示邮箱存储 A 中的条目被指派给用户设备 A。

待办服务器模块 314 还包括设备交互模块 1806。设备交互模块 1806 的目的是允许待办服务器模块 314 与设备侧待办列表处理模块 334 进行交互。设备交互模块 1806 包括通知模块 1808。通知模块 1808 将例如铃声类型的 TPH 信号形式的通知消息转发到用户设备 108。设备交互模块 1806 其后在数据模式中用户设备 104 进行交互。即,设备交互模块 1806 接收用户设备对该用户的

待办队列中的 n 个条目的列表的请求，之后设备交互模块 1806 提供该列表。设备交互模块 1806 之后可以接收用户设备的从列表中移除一个或多个条目的指令，其指示用户设备成功地下载了与那些条目相关联的项目。

待办列表服务器模块 314 包括待办列表管理模块 1810。待办列表管理模块 1810 管理列入用户的待办队列的条目。在一种情况下，实体可将 GET 类型的条目列入用户的队列，且接着同一实体或另一实体可列入 DEL 类型的条目，指示用户设备 104 删除该设备先前被请求获得的同一项目。在这种环境下，在一种情况下，待办列表管理模块 1810 可删除 GET 类型的条目，但不是 DEL 类型的条目。该动作在用户设备 104 已经接收到 GET 类型的条目并且可处于下载相应的项目的过程中的情况下是适当的。

在另一情况下，待办列表管理模块 1810 确定用户的待办队列包含报纸或其它期刊的几个版本。待办列表管理模块 1810 可在用户不想阅读旧报纸的前提下移除除了该期刊的最新版本外的全部内容。可给用户做出覆盖该行为的建立选择的选项。在另一情况下，用户可用下面讨论的方式通过内容管理模块 342 来访问报纸的较旧版本。

通常，待办列表管理模块 1810 帮助确保待办列表队列不包含不一致的或冗余的条目，或某个其它不合需要的条目类型的内容。

图 19 示出以流程图形式说明待办服务器模块 314 的一种操作方式的过程 1900。过程 1900 参考项目到特定用户设备的递送来解释；待办服务器模块 314 使用相同的过程来将项目转发到其它用户设备。

在框 1902 中，待办服务器模块 314 接收一个或多个待办条目。该动作可通过新电子书和类似物的购买、新的订阅相关项目的接收等来触发。

在框 1904 中，待办服务器模块 314 将条目存储在适当的邮箱中（其中这样的邮箱与最终将接收该项目的用户设备相关联）。

在框 1906 中，待办服务器模块 314 将 TPH 信号发送到用户设备，以警告用户设备它可能下载的一个或多个条目的存在。更具体地，在一个实现中，TPH 调度功能可接收 TPH 事件。基于一个或多个考虑因素，TPH 调度功能可决定是立即发送 TPH 信号还是延迟发送 TPH 信号（例如，通过可能合并多个 TPH

事件并发送单个 TPH 信号)。关于 TPH 调度功能的额外细节在下文中提供。TPH 调度功能可被实现为通知模块 1808 的特征。

在框 1908 中, 待办服务器模块 314 响应于用户设备请求这些项目而向用户设备提供 n 个条目。

在框 1910 中, 在用户设备成功地执行了条目所标识的动作(例如, 下载一个或多个项目、删除一个或多个项目, 等等)之后, 接着用户设备 104 将移除指令发送到待办服务器模块 314。在操作 1910 中, 待办服务器模块 314 通过移除待办队列的条目来对该请求作出响应。

图 20 示出说明待办服务器模块 314 的待办列表管理模块(管理模块)1810 的一种操作方式的过程 2000。在一种实现中, 当例如在图 19 的操作 1902 和 1904 之间新条目被添加到待办队列时, 执行过程 2000。

在框 2002 中, 管理模块 1810 分析待办队列中的条目(以及被添加到待办队列的候选条目)。更具体地, 管理模块 1810 可特别检查当前存储在等待被发送到用户设备的队列中的条目。管理模块 1810 也可考虑已经被转发到用户设备 104 的条目。

在框 2004 中, 管理模块 1810 标识出于任何原因可能彼此冲突的、或可引起任何其它问题的任何两个或多个条目。冲突的一个例子是 GET 类型的条目与同一项目的 DEL 类型的条目抵触的情况。会引起争议的问题的另一例子是其中待办队列包含同一报纸或其它期刊的几个版本的情况。会引起争议的问题的另一例子是其中待办队列包含完全重复的条目的情况, 等等。

在框 2006 中, 如果可能, 管理模块 1810 采取步骤来解决或减轻因冲突的条目引起的任何问题。操作 2004 可能需要对队列进行修改, 例如删除队列的一个或多个条目, 将一个或多个条目添加到队列, 等等。操作 2004 可另外或在可选形式中涉及将校正命令发送到用户设备。

B.3.说明性待办列表处理模块

图 21 示出设备侧待办列表处理模块 334 的细节。图 21 所示的模块为待办列表服务器模块 314 补充图 18 所示的很多模块。

待办列表处理模块 334 包括用于从 IPS 102 接收例如电话铃声形式的通知消息的 TPH 接收模块 2102。TPH 接收模块 2102 可对 TPH 信号起作用，而不正式应答该信号，其后待办列表处理模块 334 使用数据模式与 IPS 102 交换信息。当接收到 TPH 信号时，用户设备 104 可从第一功率状态转变到第二功率状态，其中第二功率状态比第一功率状态消耗更多的功率。这假定用户设备不是已经处于第二功率状态。

待办列表处理模块 334 包括用于处理与待办列表服务器模块 314 的所有交互的（除了该交互的 TPH 方面之外）列表服务器交互模块 2104。即，列表服务器交互模块 2104 可发送从待办列表服务器模块 314 接收 n 个条目的列表的请求，且如果取回操作是成功的，则接着接收这样的列表。在用户设备获得列表中的条目所引用的项目（和/或执行了条目所标识的其它动作）之后，列表服务器交互模块 2104 可将移除指令发送到待办列表服务器模块 314，指示待办列表服务器模块 314 从其待办队列中移除对应的项目。

待办列表处理模块 334 包括内容递送（CD）交互模块 2106。CD 交互模块 2106 的目的是与服务器侧内容递送模块 316 进行交互，以请求并获得在 n 个条目的列表中标识的项目。CD 交互模块 2106 也可从内容递送模块 316 接收各种提示以及补充信息（例如，索引信息、备份注释等）。CD 交互模块 2106 可将其接收的项目和其它信息存储在设备存储器 336 中或某个其它存储介质（或媒体）中。

待办列表服务器模块 314 还可包括设备侧管理模块 2108。该设备管理模块 2108 协调待办列表处理模块 334 的操作。设备管理模块 2108 又可包括设备侧增量式更新模块 2110 和设备侧错误处理模块 2112。增量式更新模块 2110 和错误处理模块 2112 协作地工作以管控 CD 交互模块 2106 所执行的取回操作。该增量式更新操作在稍后的节中详细描述。

作为预览，如果对被请求的特定类型的项目（具有规定的内容）合适，则增量式更新模块 2110 可指示 CD 交互模块 2106 通过首先请求增量文件来获得所标识的项目。增量文件表达了所需内容的设备侧版本和该内容的当前版本之间的差异。如果该操作由于任何原因未成功（如错误处理模块 2112 所评估的），

则增量式更新模块 2110 可指示 CD 交互模块 2106 请求所识别的项目的完全版本。如将描述的, IPS 102 的内容递送模块 316 包括服务器侧增量式更新模块, 其以对设备侧增量式更新模块 2110 独立但补充的方式来处理增量式更新操作。

图 22 以流程图形式示出描述设备待办列表处理模块 334 的操作的过程 2200。

在框 2202 中, TPH 接收模块 2102 从待办列表服务器模块 314 接收可任选地采用电话铃声的形式的通知消息。下载过程也可由其它事件发起。例如, 该过程可响应于“检查新项目”命令的激活(例如, 通过一个或多个设备菜单变得可用)来发起。该过程也可通过(从关闭状态)打开用户设备 104 无线电装置来发起。该过程也可在用户设备 104 从无线服务不可用的位置进入无线服务可用的地理位置时发起, 等等。

在框 2204 中, 响应于通知消息, 用户设备转变到适当的功率状态(如果不是已经处于该适当的状态)。列表服务器交互模块 2104 接着从待办列表服务器模块 314 所维护的待办队列请求并接收 n 个条目。

在框 2206 中, CD 交互模块 2106 请求由 n 个条目所标识的项目。

在框 2208 中, CD 交互模块 2106 接收项目(如果下载成功)以及提示。第一提示通知用户设备 104, 项目的索引在 IPS 102 处可用。第二提示通知用户设备 104, 备份注释在 IPS 102 处可用。第一和第二提示也可用于指示索引和/或备份注释分别是不可用的。

在框 2210 中, CD 交互模块 2106 可任选地下载补充信息(如果被认为适当)。这样的额外信息包括搜索索引信息和注释信息。

在框 2212 中, CD 交互模块 2106 在设备存储器 336 中和/或在某个其它存储位置中存储取回的项目和补充信息。

在框 2214 中, 列表服务器交互模块 2104 通知待办列表服务器模块 314 它已成功地下载了项目, 从而允许待办列表服务器模块 314 从待办队列中移除对应的条目。

图 22 示出操作 2206-2214 可以例如通过有效地下载多个项目并执行其它

行动作为完整过程来用集总方式执行。在另一实现中，在框 2204 中接收到 n 个条目的列表之后，用户设备 104 可对该列表中的第一条目执行操作 2206-2214，接着是对该列表中的第二条目执行操作 2206-2214，依此类推，直到用户设备 104 处理了所有 n 个条目。

B.4.说明性内容递送模块

B.4.a.内容递送模块的概述

图 23 提供了关于服务器侧内容递送模块 316 的额外细节。服务器侧内容递送模块 316 在用户设备 104 请求时执行部分地与项目到用户设备 104 的递送有关的许多功能。

首先，内容递送模块 316 包括下载模块 2302。下载模块 2302 与 CD 交互模块 2106 协调，从该模块 2106 接收对项目的请求，且如果可能，将所请求的项目递送到 CD 交互模块 2106。下载模块 2302 从内容存储 308 中取回所请求的项目。下载模块 2302 也可从索引存储 1106 和注释存储 1116 中取回补充信息。索引存储 1106 存储正被请求的项目的索引（如果可用）。注释存储 1116 存储正被请求的项目的备份注释（如果可用）。

下载模块 2302 可包括增量式下载模块 2304，其从增量信息存储 2306 中取回增量信息。下载模块 2302 的用途是，如果可能，下载所请求的内容的增量版本，而不是所请求的内容的完全版本。所请求的内容的增量版本对应于所请求的内容的设备侧版本和所请求的内容的当前版本之间的差异。更具体地，增量信息存储 2306 提供各种增量文件，每个文件对应于所请求的内容的可能的设备侧版本和所请求的内容的当前版本之间的差异（在此，所谓的当前版本随着每一新版本的接收而改变）。通常，下载模块 2302 试图转发（从增量信息存储 2306 中的增量文件的集合选择的）所请求的内容的增量版本而不是全部内容，以减少从 IPS 102 传输到用户设备 104 的信息量。为了不使图 23 的讨论过度复杂，增量式更新过程的细节将在稍后的解释部分中提供。

内容递送模块 316 的很多模块以各种相应能力来支持下载模块 2302。例如，内容递送模块 316 包括提示提供模块 2308。提示提供模块 2308 准备并转发标识对特定的所请求的项目在索引存储 1106 中是否存在索引的提示。提示

提供模块 2308 还准备并转发标识对特定的请求项目在注释存储 1116 中是否存在备份注释的提示。每个提示可被表示为布尔是-否类型的字段，或某种其它格式。提示提供模块 2308 可将提示连同下载模块 2302 所提供的项目一起发送。

内容递送模块 316 还包括注释格式化模块 2310。注释存储 1116 可将通用形式的备份注释存储在注释存储 1116 中。假定备份注释可用，且用户设备 104 请求这些注释，则注释格式化模块 2310 可将备份注释从其通用形式转换成与对应的项目本身的格式，例如电子书项目本身的格式兼容的形式。下载模块 2302 接着可用期望的格式将注释转发到用户设备。

在一个实现中，注释存储 1116 充分描述上面标识的所有类型的注释。在另一说明性实现中，注释存储 1116 只存储注释的位置和用户附注的内容。在这种情况下，注释存储 1116 可以不存储与加亮型和剪辑型注释相关联的实际摘录。在一个实现中，注释格式化模块 2310 可联系内容存储 308，以基于注释的所存储的位置来请求摘录。这允许系统重建加亮型和剪辑型注释。

内容递送模块 316 还包括加密模块 2312。加密模块 2312 可以任选地为特定的用户加密待递送到用户设备 104 的项目。这可包括从内容存储 308 接收项目，并将数字权限管理（DRM）和/或其它保护相关处理应用于该项目的首部。加密模块 2312 无需在将加密相关处理应用于项目之前将项目的整个副本存储在存储器中。换言之，加密模块 2312 可使项目流输出到用户设备 104，在适当时将加密应用于项目的各部分。在一种情况下，加密模块 2312 将加密应用于它递送的所有项目。在另一情况下，加密模块 2312 将加密应用于一些项目（例如电子书、订阅相关项目等）但不应用于其它项目（例如个人项目和 IPS 生成的消息等）。

内容递送模块 316 还包括个性化模块 2314。个性化模块 2314 可在项目被递送到用户之前将个性化信息插入项目中。例如，项目可包括一个或多个占位符字段。个性化模块 2314 可用例如用户的名字等个性化信息来填充占位符字段。

内容递送模块 316 还包括元数据注入模块 2316。顾名思义，元数据注入模块 2316 在项目被递送到用户之前将元数据插入到项目中。元数据可包括项

目的作者的名字。如将讨论的，内容管理模块 342 可在一个或多个用户界面页中将该名字信息显示给用户。元数据还可包括指定项目的文本开始的位置的信息。该位置信息启用了可通过用户设备 104 所提供的一个或多个菜单来调用的“转到开始部分”特征。元数据还可包括项目的自定义标题。该元数据允许内容递送模块 316 在一页或多页中以例如“谢谢你，John”等个性化消息来呈现项目，等等。最后提到的特征与上述个性化模块 2314 的作用重叠。

注入项目中的元数据还可包括项目标识信息，例如商家存储模块 318 用来标识项目的唯一 ID 号。更具体地，在一个说明性实现中，当内容接收系统 302 接收并处理内容时，它不将 ID 号与内容存储 308 中的项目本身耦合在一起。内容接收系统 302 将 ID 信息存储在 IPS 102 中的别处。在特定项目的递送时，元数据注入模块 2316 可将项目与其 ID 号码相关联，并将此信息组合作为包来发送。例如，元数据注入模块 2316 可在递送之前将 ID 信息插入到项目的首部中。

在一种情况下，加密模块 2312 和元数据注入模块 2316（和/或其它模块）可作为分立操作来连续操作。在另一情况下，加密模块 2312 和元数据注入模块 2316（和/或其它模块）可通常作为单个集成操作来操作。

内容递送模块 316 还包括授权模块 2318。授权模块 2318 确定用户是否被授权接收所请求的项目。授权模块 2318 可参考授权信息的一个或多个字段，例如指示用户是否适当地支付了所请求的内容费用的信息，来做出其决定。如上所解释的，对于电子书项目和其它点餐式选择，授权模块 2318 可与媒体库模块 324 进行交互，以确定用户是否购买（或以其它方式被正当授权接收）了项目。对于按照订阅提供的订阅相关项目，授权模块 2318 可与订阅模块 310 进行交互，以确定用户是否通常被授权接收特定订阅的发行（例如，无需进行每项目授权询问）。

内容递送模块 316 还包括下载限制模块 2320。下载限制模块 2320 可被实现为授权模块 2318 的一部分或单独的模块。下载限制模块 2320 可任选地将项目的下载限制为最大数量的设备，例如在一种说明性情况下是 5 个设备。

上面列举的模块列表是代表性的，且不是内容递送模块 316 所执行的功能

的类型的穷举。如标签“其它模块” 2322 所指示的，内容递送模块 316 可执行额外的功能。进一步地，在一些实现中，内容递送模块 316 可省略在图 23 中标识的一个或多个模块。

图 24 以流程图形式示出解释内容递送模块 316 的一个说明性操作方式的过程 2400。图 24 所示的操作的顺序可用各种方法来修改。进一步地，可省略图 24 中的一个或多个框。进一步地，可同时执行一个或多个操作；在这种情况下，图 24 将这些功能示为不同的操作，以便于这些功能的解释。

在框 2402 中，内容递送模块 316 从待办列表处理模块 334 接收对一个或多个项目的请求。为了便于讨论，该流程图将假定用户设备 104 请求了单个项目。

在框 2404 中，内容递送模块 316 执行例如如上关于授权模块 2318 和下载限制模块 2320 所述的各种授权相关操作。

在框 2406 中，内容递送模块 316 从服务器内容存储 308 取回所标识的项目。

在框 2408 中，内容递送模块 316 可任选地例如通过将用户的名字插入项目中的占位符字段来个性化该项目。

在框 2410 中，内容递送模块 316 可将标识号分配给项目和/或将其它元数据注入项目中。

在框 2412 中，内容递送模块 316 可任选地为特定用户加密它递送的每个项目的首部。如上所解释的，内容递送模块 316 可将加密应用于项目，而不需要将整个项目存储在存储器中。

在框 2414 中，内容递送模块 316 可将准备好的项目转发到用户设备 104。项目可伴随有提示，其分别描述 IPS 102 是否维护项目的索引和项目的备份注释。

在框 2416 中，内容递送模块 316 可接收对补充信息的请求，例如对服务器侧索引的请求和/或对备份注释的请求。

在框 2418 中，内容递送模块 316 可将所请求的补充信息转发到用户设备

104。

在框 2410 中，该过程将标识符分配给项目，并可注入其它元数据。

图 25 示出解释用户设备 104 可在接收到项目时处理项目的一种方式的说明性程序 2500。

在框 2502 中，用户设备 104 接收所请求的项目。项目对应于特定类型的内容，其可以是电子书项目、订阅相关项目、对用户查询的大量回答等。项目也可由也称为键的一个或多个标识号来表示。在一种情况下，订阅相关项目的每个版本或发行被分配唯一的标识号。

在框 2504 中，用户设备 104 确定项目的类型和键（例如标识号）是否与用户设备 104 当前存储的项目的相同。如果相同，对于电子书项目和订阅相关项目，这意味着用户设备现在正接收它已经拥有的项目的完全冗余的副本。在订阅源的情况下，这可意味着用户设备 104 正接收订阅源的至少一个新版本，该新版本可相对于该订阅源的先前版本添加和/或省略一个或多个部分。可使用版本标识符来标识所接收的订阅源的版本。

在框 2506 中，如果认为项目是冗余的，则用户设备 104 可合并新接收的项目与具有相同的类型和键的先前存储的项目，从而只创建该条目的单个记录。

在框 2508 中，如果不认为项目是冗余的，则用户设备可将新接收的项目存储为不同的新项目。在一个实现中，在这个时刻，用户设备 104 也可检查接收到的提示，并下载适当的补充信息（注释备份信息和/或索引信息等）。

B.4.b.增量式更新的说明性方法

图 26-29 描述了用于执行增量式更新的过程。该过程的一般目的是如果可能，向用户设备提供所请求的项目的增量版本，而不是所请求的项目的完全版本。所请求的项目的增量版本表示设备已经拥有的内容的版本（例如，“设备版本”）和内容的当前版本之间的差异。当接收到增量版本时，设备通过将项目的增量版本合并（例如修补）到现有的先前（设备）版本中来构造所请求的项目的完全版本。该过程试图将所请求的项目的增量版本提供给用户设备 104，

以帮助减少从 IPS 102 传输到用户设备 104 的信息量以及与其相关联的成本(特别是对于无线通信成本)。

增量式更新操作发生在 IPS 102 和用户设备 104 两者上。这两个操作彼此独立地发生,但这些操作也互相补充。图 27 和 28 描述了从 IPS 102 的观点看的增量式更新过程,而图 29 描述了从用户设备 104 的观点看的增量式更新操作。

以图 26 开始,该图示出其中执行增量式更新是适当的一种情形的概略图。在这种情况下,用户已订阅来接收订阅源。订阅源对应于在预定时间(例如,每小时一次)或响应于其它触发事件提供给用户的信息部分的集合。例如考虑提供标题新闻报道的订阅源的情况。这样的订阅源可每小时转发头 10 个新闻报道的列表。如果时刻 n 的集合规定了参考内容,则时刻 $n+1$ 的集合可被视为时刻 n 的内容的以后“版本”。

订阅源的一个版本可包含与该订阅源的即刻先前版本共同共享的一个或多个部分。在新闻订阅源的情况下,在特定的一天在 2:00PM 的头 10 个新闻报道可包括在 1:00PM 标识的很多相同的新闻报道。且也许所有的新闻报道可以是相同的。在这种情况下,希望只下载 2:00PM 新闻订阅源的增量版本。该新闻订阅源的增量版本只标识 2:00PM 新闻订阅源中不同于 1:00PM 新闻订阅源的那些部分。内容的当前版本可在至少两个方面不同于该内容的先前版本。首先,内容的当前版本可添加在该内容的先前版本中不存在的一个或多个部分。其次,此外或可选地,内容的当前版本可移除在内容的先前版本中存在的一个或多个部分。

图 26 表示内容序列从版本 V_1 到版本 V_4 的演变。版本 V_4 表示在最当前的时间点的内容的当前版本。在版本 V_1 中,内容包括基础部分 A_1 和补充部分 A_2 。在版本 V_2 中,内容包括基础部分 A_1 以及补充部分 A_2 和 A_3 。在版本 V_3 中,内容包括基础部分 A_1 以及补充部分 A_2 、 A_3 和 A_4 。最后,在版本 V_4 中,内容包括基础部分 A_1 以及补充部分 A_3 和 A_4 ,然而此时省略了在版本 V_3 中存在的部分 A_2 。

增量式更新程序的一个实现所采用的说明性策略是预先编译表示当前版

本 (V_4) 和每个先前版本之间的差异的增量文件。例如, 第一增量文件表示版本 V_4 和版本 V_3 之间的差异。该增量文件仅由移除了部分 A_2 的指示组成。第二增量文件表示版本 V_4 和版本 V_2 之间的差异。该增量文件由移除了部分 A_2 的指示以及包含在部分 A_4 中的信息 (其相对于版本 V_2 被添加) 组成。第三增量文件表示版本 V_4 和版本 V_1 之间的差异。该增量文件由移除了部分 A_2 的指示以及对应于部分 A_3 和 A_4 的信息 (其相对于版本 V_1 被添加) 组成。在增量文件中, 不需要再次产生被省略的部分; 对被省略的部分的引用就足够了。

在增量式更新程序的应用阶段中, 内容递送模块 316 确定用户正请求的项目的身份, 并确定用户是否有被请求的内容的先前版本, 例如版本 V_3 、版本 V_2 、版本 V_1 等。不作限制, 在一种情况下, 用户设备 104 可在其发送到 IPS 102 的请求中所包括的首部信息中通知内容递送模块 316 它拥有 (如果有) 的内容的版本。内容递送模块 316 首先试图访问表示所请求的内容的当前版本和所请求的内容的设备版本之间的差异的增量文件。如果可获得该增量文件, 且如果确定了发送增量文件而非整个文件更高效, 则内容递送模块 316 发送增量文件, 而不是整个所请求的项目。否则, 内容递送模块 316 发送整个所请求的项目。如所述, 用户设备 104 执行并行的分析, 首先请求增量文件。如果用户设备 104 未及时地接收并成功处理增量文件, 则它可要求所请求的内容的完全版本。

图 27-29 以流程图形式使上面的解释形式化。以图 27 开始, 该图示出用于形成增量文件的过程 2700。该操作可作为后台过程由 IPS 的内容递送模块 316 执行, 且特别由图 23 所示的增量式更新模块 2304 执行。

在框 2702 中, 内容递送模块 316 标注接收到内容的新版本, 例如订阅源的新版本、报纸项目的新版本等。

在框 2704 中, 内容递送模块 316 形成一系列增量文件, 其表示当前版本 V_n 和一系列先前版本 V_{n-1} 、 V_{n-2} 、 V_{n-3} 等之间的差异。内容递送模块 316 可应用各种规则来确定它应计算多少增量文件。在一种情况下, 递送模块 316 可按预定数量给增量文件的数量定上限。可以回想, 目的是将所请求的项目以最高效的方式下载到用户。因此, 在另一情况下, 递送模块 316 可在其确定增量文件变得太大和/或太复杂以致于下载整个项目而不是增量文件可能更高效时停

止形成增量文件。内容递送模块 316 可将增量文件存储在增量文件存储 2306 中（图 23 所示）。增量文件可与其对应的完全项目一起存储或另外通过引用信息链接到其对应的完全项目。

在框 2706 中，内容递送模块 316 可从前一次迭代中移除不再相关的任何增量文件。例如，在该过程的前一次迭代中，版本 V_{n-1} 是项目的最当前的版本，且所有的增量文件都是参考该版本来编译的。在一个实现中，内容递送模块 316 可基于用户将需要所请求的项目的最当前的版本的假定来删除所有这些陈旧的增量文件。

图 28 示出表示增量式更新过程的应用阶段的过程 2800，其中用户设备做出对应于所请求的内容的项目的特定请求。内容递送模块 316 的增量式更新模块 2394 可用于执行过程 2800。

在框 2802 中，内容递送模块 316 接收对项目的请求。内容递送模块 316 可通过各种机制，例如通过从用户设备的 HTTP 请求的首部读取版本信息，来确定用户设备 104 是否具有所请求的内容的先前版本 V_k 。

在框 2804 中，内容递送模块 316 试图访问对应于当前版本 V_n 和设备版本 V_k 之间的差异的增量文件。在一种情况下，内容递送模块 316 可进行 n 次尝试，例如，不作限制，3 次尝试，来访问该增量文件。

如果内容递送模块 316 成功地访问了增量文件（如在框 2806 中确定的），则它可提供增量文件来代替完全版本。即，在框 2810 中，内容递送模块 316 发送增量文件而非完全项目。否则，在框 2812 中，内容递送模块 316 发送整个项目。

上述操作方式基于一假定：图 27 的增量形成过程 2700 操作来仅为认为传输增量文件而不是完整版本更高效的那些情况存储增量文件。在这种情况下，如果过程 2800 没有找到相应的增量文件，则它通过立即访问和下载完全版本来继续。在其它情况下，关于发送增量文件而非完整版本是否更高效的决定可作为图 28 的下载过程的一部分来执行，例如，如可任选判定框 2808 所指示的。不管进行增量相对完全决定的时刻是什么，该决定都可基于很多因素：

- 首先，增量文件相对于整个项目的大小是相关的。如果增量文件大于

整个项目，则传输增量文件来代替整个项目没有意义。在这种情况下，内容递送模块 316 决定传输整个文件。

- 其次，决定过程可考虑与增量文件比较整个项目可被更好地压缩（和/或加密）的事实。因此，在确定相对大小时，决定过程可检查相对于整个项目的压缩尺寸的增量文件的压缩尺寸。

- 第三，存在有限数量的项目，其被需要来在用户设备处将增量文件修补到预先存在的版本中，并执行唯一地与处理增量文件（而非整个项目）相关联的其它操作。决定过程可选择在决定传输增量文件而非整个项目是否更高效时考虑时滞因素。

图 29 示出阐述用户设备 104 所执行的补充增量式更新操作的过程 2900。图 21 的增量式更新模块 2110 和错误处理模块 2112 可用于执行该过程 2900。

在框 2902 中，作为默认规则，用户设备 104 试图访问所请求的项目的增量文件版本。如果成功，则用户设备 104 试图将增量文件修补到它当前拥有的内容的版本中。用户设备 104 可任选地进行预定数量 n 次尝试来执行该操作。

在框 2904 中，用户设备 104 确定其是否成功地获得所请求的项目作为增量文件修补。如果成功，则该过程结束。如果不成功，则在框 2906 中，用户设备 104 可请求整个项目。用户设备 106 可在确定是下载增量文件还是完整项目时应用其它考虑因素（作为成功/失败类型的考虑因素的替代或补充）。

重申，服务器侧内容递送模块 316 可与用户设备 104 并行执行其增量时更新操作（按照过程 2800），用户设备 104 执行其自己的增量时更新操作（按照过程 2900）。IPS 102 或用户设备 104 可决定放弃其取回所请求的项目的增量文件版本的尝试。

B.5.递送管理功能

B.5.a.递送管理功能的概述

在上面形成的例子中，IPS 102 通过接收项目、将条目添加到适当的待办队列（在订阅相关项目的情况下）、接着发送出 TPH 信号以通知用户设备访问该条目并随后下载相应的项目来操作。本节描述了被设计成使该通用过程更高

效和/或实现其它目标的各种管理功能。

图 30 示出内容递送管理部件 3000 的集合。第一特征相应于可靠履行功能 3002。可靠履行功能 3002 通过在项目准备好被递送到用户设备的时间点之前执行递送相关处理来操作。这样的前期处理可包括在项目准备被递送的时间点之前将条目添加到设备的待办队列。

第二特征对应于 TPH 调度功能 3004。TPH 调度功能 3004 通常试图调度 TPH 信号的传输，以减少用户设备 104 所消耗的功率。更具体地，用户设备醒来并对 TPH 信号起作用（例如，通过从待办队列接收条目并下载项目等）是相对昂贵的（从功耗的观点看）。在一个代表性情况下，这一事件消耗电池寿命的总容量的大约 1%。为了解决这种情况，TPH 调度功能 3004 可以不对于对待办队列进行的每个可报告的添加发送 TPH 信号，而相反，将多个可报告的事件组合在一起并发送出单个 TPH 信号。TPH 调度功能 3004 在确定何时和如何发送出 TPH 信号时运用其它考虑因素，如将在下面更详细描述。在一个实现中，TPH 调度功能 3004 可被实现为通知模块 1808 的特征。

第三特征对应于延迟通知功能 3006，其也称为报童功能。延迟通知功能 3006 确定出版商在向 IPS 102 提供与订阅有关的项目时延迟了。作为响应，延迟通知功能 3006 可标识项目的所有接收者。延迟通知功能 3006 可准备并发送出个性化的延迟通知给接收者。

第四特征对应于订阅发起功能 3008。订阅发起功能在用户首先打开设备并联系 IPS 102 之前禁止开始订阅。此规定可应用于基于费用的和免费的订阅。

上面列举的特征列表是代表性的，且不是 IPS 102 所执行的功能的类型的穷举。如标签“其它协调功能”3010 所指示的，IPS 102 可包括额外的管理功能。IPS 102 也可省略或禁用图 30 所示的一个或多个特征。

以下各小节各自更详细地描述了每个特征。

B.5.b.说明性可靠履行功能

图 31 是上面介绍的用于实现可靠履行功能 3002 的过程 3100 的流程图。

在框 3102 中，可靠履行功能 3002 接收开始可靠履行处理的触发事件。该

事件可对应于订阅相关项目的接收等。

在框 3104 中,可靠履行功能 3002 执行前期处理以准备将 TPH 信号发送到被登记来接收项目的一个或多个设备。在一种情况下,可靠履行功能 3002 可将条目存储在与预定接收项目的设备相关联的待办队列中。在可靠履行功能 3002 将条目添加到待办队列时,内容接收模块 302 可能正在转换项目,因此在此时,项目还没有准备好被转发到用户设备。为了防止待办列表服务器模块 314 在将条目添加到队列时过早地发送出 TPH 信号,条目可用将它标识为未准备好发送的标志来标记。该机制也可以在设备请求条目作为下载过程的一部分(例如,在图 22 的框 2204 中)时,可任选地有效地将条目对设备看到的列表隐藏。

在框 3106 中,当项目准备好被发送时,可靠履行功能 3002 允许 TPH 信号被发送到接收设备。在上述订阅相关项目的情况下,可靠履行功能 3002 确定内容接收系统 302 何时完成转换内容并将它存储在内容存储 308 中。在此时,可靠履行功能 3002 可改变待办队列中的条目的状态,以指示 TPH 信号可被发送到用户设备。

可靠履行功能 3002 可执行其它类型的前期动作。通常,前期动作加速了项目的递送,因为这些操作可与其它操作并行执行和/或当 IPS 102 的部分本来是空闲的或未被完全使用时执行。

B.5.c.说明性延迟通知功能

图 31 是上面介绍的用于实现延迟通知功能 3006 的过程 3200 的流程图。过程 3200 关于特定的订阅相关项目来描述,但过程 3200 可对订阅相关项目和/或其它类型的项目的集合总体地重复。

在框 3202 中,延迟通知功能 3006 确定出版商或其它源在向 IPS 102 提供订阅相关项目时迟了。或者,延迟通知功能 3006 可确定对于项目存在某个其它延迟源。延迟通知功能 3006 可基于关于项目何时被正常接收的信息来作出该确定。这样的信息可由手动输入的计时信息来表示。如果延迟通知功能 3006 确定在项目的预期接收之后经历了预定量的时间,则它可将项目标识为延迟。延迟通知功能 3006 可从各种源,例如从 IPS 102 的管理员、从出版商本身等收

集关于项目的预期接收的信息。可选地或此外，延迟通知功能 3006 可编译反映接收并处理项目的典型计时的经验准则。在做出延迟性确定时，延迟通知功能 3006 可考虑用户设备接收内容的时区。例如，第一延迟阈值可应用于在美国东海岸操作其用户设备的用户，而第二延迟阈值可应用于在西海岸操作其设备的用户。阈值的差异可说明，与西海岸比较，可能有更少的时间来对东海岸上被延迟的递送作出反应。更具体地，假定报纸正常在东海岸时间 4:00AM 到达。比起西海岸用户，东海岸用户更关心递送的延迟，因为东海岸用户将在西海岸用户之前醒来，并期望在早餐时接收到其报纸。

在框 3204 中，假定确定项目延迟了，则延迟通知功能 3006 可向预定接收该项目的每个用户发送出延迟通知。延迟通知功能 3006 可咨询订阅模块 310 以确定预定接收该项目的用户组。延迟通知功能可任选地个性化提供给用户的延迟通知，例如通过将用户的名字插入到通用延迟通知消息中的占位符字段中。延迟通知消息也可被定制，以标识延迟出版物的名称、延迟发行的日期等。

在框 3206 中，延迟通知功能 3006 向适当的用户发送出延迟通知。延迟通知功能 3006 可通过在适当的时间发送延迟通知来考虑订户各自的时区。

在一种情况下，延迟通知功能 3006 可将延迟通知作为文档来发送，例如像上述任何其它类型的项目一样。延迟通知功能 3006 可通过将 GET 类型的条目添加到适当的待办队列中来递送延迟通知。在另一实现中，延迟通知功能 3006 可在待办队列中发送特殊命令。这些命令提示用户设备在接收到该命令时显示通知用户该项目将被延迟递送的适当的弹出消息等。延迟递送模块 3006 可任选地在递送项目连续失败时发送一系列交错的延迟消息，每个消息包括道歉、补救等的适当的逐步升级。

在框 3208 中，当（且如果）延迟发行被递送时，延迟通知功能 3006 可从用户设备移除延迟通知项目（例如，通过经由相应的待办队列将 DEL 类型的命令发送到用户设备）。该规定给了 IPS 102 机会来避免用户打开其设备看到被递送的项目和项目延迟的通知时被混淆。

B.5.d.说明性电话归属（TPH）功能

图 33 是示出用于实现上面介绍的 TPH 调度功能 3004 的过程 3300 的流程

图。可以回想，TPH 调度功能 3004 的一个说明性目标是调度 TPH 信号来减少用户设备通电、接收 TPH 信号并下载条目和项目所需的次数。TPH 调度功能 3004 部分地通过基于各种规则将多个 TPH 信号聚集成单个 TPH 信号和/或通过调节发送 TPH 信号的时机来达到这个结果。过程 3300 将关于与特定的用户设备相关联的说明性待办队列来描述，但此处所阐明的操作可对多个待办队列和相关联的用户设备执行。在一个实现中，TPH 调度功能 3004 可被实现为通知模块 1808 的特征。

在框 3302 中，假定用户的待办队列包含至少一个条目。如果是这样，则在框 3302 中，TPH 调度功能 3004 确定向用户设备发送 TPH 信号或将这一消息推迟到某个时间之后是否合适。待办列表服务器模块 314 可通过用非发送状态标记该条目来对待办队列中的条目禁止发送 TPH 信号。该状态可在待办列表服务器模块 304 希望发送出 TPH 信号时改变。

在做出其决定时，TPH 调度功能 3004 可依赖于下列考虑因素中的任何一个或下列考虑因素的任何组合。很多考虑因素包括与其它考虑因素交叉的方面。

- TPH 调度功能 3004 在决定何时发送 TPH 信号时可考虑一个或多个时间相关因素，例如一天中的时间信息。例如，如果用户可能已经在白天期间使用设备 104，则 TPH 调度功能 3004 可能更希望在白天而不是晚上发送 TPH 信号；在这种情况下，发送 TPH 信号可能不会使设备通电，因为设备可能已经被通电。另一方面，如果在晚上而不是白天进行无线通信有相当大的成本节省，则 TPH 调度功能 3004 可能更希望在晚上而不是白天发送 TPH 信号。在时间相关考虑因素的另一应用中，TPH 调度功能 3004 可配置成每 t 个时间间隔，例如每半小时、每小时等发送单个 TPH 信号（假定已在间隔 t 中登记了至少一个 TPH 发送事件）。

- TPH 调度功能 3004 可在确定何时发送 TPH 项目时将项目的类型考虑为重要的。例如，明确地购买电子书的用户可能对在他或她购买之后不久接收该项目相对感兴趣，因为用户做出了对该项目的明确请求，而且，该明确动作是最近的事件。另一方面，刊物或博客的接收者可能较少地关心在发行变得可

用之后立即接收发行，因为用户对该刊物保持主动地感兴趣的迹象不明显。因此，TPH 调度功能 302 可在用户进行购买之后立即发送电子书的 TPH 项目。但 TPH 调度功能 3004 可在自动接收到订阅相关项目之后延迟发送 TPH 信号。更一般而言，TPH 调度功能 3004 可给项目类型分配不同的优先级。TPH 调度功能 3004 可接着在确定多快地发送 TPH 信号时将待办队列中的项目的优先级考虑为一个因素。为了列举另一个例子，IPS 102 处的升级功能可将一条目添加到设备的待办队列，该条目指示设备下载携带指令的更新。该条目可被标记为非常高优先级项目，要求 TPH 信号被立即发送。

- TPH 调度功能 3004 在确定何时发送 TPH 信号时还可考虑条目被存储在待办队列中的时间长度。TPH 调度功能 3004 可能不希望将发送 TPH 信号延迟太多的时间。

- TPH 调度功能 3004 在确定是否下载 TPH 信号时也可考虑用户所展示的先前的行为。更具体地，在一种情况下，TPH 调度功能 3304 可基于很多用户的总体行为可同样应用于一特定用户来考虑该总体行为。在另一情况下，TPH 调度功能 3004 可以可选地或另外地考虑特定用户的独特行为。为了列举一个例子，特定用户可以有独特的行为模式，以便该用户在一天的一个时刻而不是另一个时刻操作其用户设备。TPH 调度功能 3004 也可在用户在一天期间执行的动作的类型中标识各模式。基于这些考虑因素，TPH 调度功能 3004 可在用户被预期已经使用设备，因而在通电状态中操作设备的时间期间发送 TPH 信号。根据另一例子，总体地考虑，通常用户可能希望在一天的特定时刻接收特定类型的内容。例如，用户可能希望在出发去工作之前阅读报纸。在这种情况下，TPH 调度功能 3004 可试图在 5:00AM 之前发送 THP，但当假定用户正睡着时，TPH 调度功能 3004 不需要以其它方式整夜发送 TPH 信号。

- TPH 调度功能 3004 还可收集关于用户对设备 104 的当前使用的信息。例如，TPH 调度功能 3004 可确定用户将用户设备 106 插入永久电源（例如 AC 电源插座等）中。如果可确定用户将设备 104 插入非耗尽的电源，则 TPH 调度功能 3004 更适合于将 TPH 发送到用户设备 106。TPH 调度功能 3004 还可接收揭示用户设备 104 的电池水平的信息。如果设备的电池状态为低，则 TPH 调度功能 3004 可能更不愿发送 TPH 信号。

● TPH 调度功能 3004 还可考虑存储在待办队列中的条目的数量。如果用户的待办队列变得充满了未报告的条目，则 TPH 调度功能 3004 可能更适合于发送 TPH 信号。TPH 调度功能 3004 还可考虑最近的 TPH 发送行为速率。

● TPH 调度功能 3004 还可考虑用户的明确偏好，例如，如由用户通过设置型页面等输入的。

● TPH 调度功能 3004 还可为订阅相关项目标识用户是否刚刚购买了该项目。刚刚购买了项目的用户可能更渴望接收该项目的发行，这与在延长的一段时间内定期接收发行的用户形成对比。

● TPH 调度功能 3004 在确定发送 TPH 信号的时机时还可考虑将被下载的项目的大小。例如，TPH 调度功能 3004 可选择在夜晚为特定的大项目发送 TPH 信号，例如以便引起较少的空中下载相关费用。

● 又一些其它考虑因素可能影响 TPH 调度功能 3004 所做出的 TPH 调度决定。作为有关的要点，注意到用户设备 104 可被配置成使得它响应于各种事件独立地联系待办服务器模块 314（例如，没有被 TPH 信号提示这么做），例如当设备由于任何原因而通电时，等等。用户设备可接着下载其队列中可能在当时待决的任何条目。

在框 3304 中，TPH 调度功能 3004 在最终决定是否发送 TPH 信号时对一个或多个上面标识的因素进行加权。不同的环境可将不同的权重应用于这些考虑因素，从而影响哪个考虑因素可优先于其它考虑因素。在一种情况下，每个用户也可定义应用于 TPH 信号的发送的权重，从而控制上述各种因素的相对重要性。

在框 3306 中，TPH 调度功能 3004 发送出 TPH 信号，提示用户设备取回条目并下载与条目相关的相应项目。

B.5.e.说明性订阅发起功能

图 34 是示出用于实现上面介绍的订阅发起功能 3008 的过程 3400 的流程图。

在框 3402 中，订阅发起功能 3008 确定用户购买了新订阅。

在框 3404 中, 订阅发起功能 3008 将对用户的关于订阅的发行或版本的收费延迟到用户实际上开始下载订阅相关项目之后, 或延迟到响应于其它消费触发。这一措施部分地是对用户的一种恩惠。

B.6. 说明性归属呈现模块

在图 4 的上下文中介绍的归属呈现模块 408 提供了主页, 用户可通过该主页与用户设备 104 进行交互。归属呈现模块 408 可在主页上显示各种信息。图 35 提供了主页 3502 的一个说明性实现。

图 35 的主页 3502 示出用户可使用阅读设备来消费的各种项目的列表, 包括电子书、音频书、个人项目、订阅相关项目等。主页 3502 中的每个条目包括关于项目的显著信息, 例如项目的标题、电子书型项目的作者等。每个条目包括用作用于选择相应的项目从而打开项目来观看的 guided 选择器 (沿着页 3502 的右边缘)。特殊分组类型选择器 3504 指示该项目对应于订阅。通过点击该项目, 用户可查看订阅内可用的发行的列表。进一步地, 主页中的每个条目包括进度指示器, 例如进度指示器 3506。进度指示器 3506 中的点数标识用户在阅读项目时相对于指示器的总长度前进了多远。

主页 3502 还包括“显示和排序”选择项目。通过点击该条目, 用户可接收“显示和排序”菜单 (未示出)。该菜单允许用户选择用于选择项目以在主页 3502 中呈现的一个或多个过滤准则。用户也可选择用于管控项目在主页 3502 上显示的顺序的一个或多个排序准则。

主页 3502 还包括菜单选择器 3502。选择菜单选择器 3502 提示用户设备 104 呈现图 36 所示的菜单 3602。菜单 3602 允许用户导航到用户设备所执行的各种功能, 并执行专门任务。可通过菜单 3602 选择的一个这样的功能是设置选项 3604。

通过激活图 36 所示的设置选项 3604, 用户设备 104 将用户引导到图 37 所示的设置页 3702。设置页允许用户改变与设备相关联的各种管理设置 (例如, 账户名、设备名等), 以及改变管控设备的操作方式的各种设置。设置页 3702 还揭示了可用于存储额外的项目的存储量。

B.7. 说明性商家存储模块

B.7.a.商家存储模块的概述

图 38 示出在图 3 的上下文中介绍的商家存储模块 318。作为概述，商家存储模块 318 允许用户搜索项目，购买（或以其它方式获取）所选项目等。用户通过用户设备 104 所提供的存储交互模块 344 与商家存储模块 318 进行交互。用户也可通过一个或多个替换机制，例如通过使用经由非无线通信机制（例如，电话或电缆调制解调器、DSL 机制等）访问商家存储模块 318 的个人计算机，来与商家存储模块 318 进行交互。

商家存储模块 318 包括账户管理和建立模块 3802。该模块 3802 允许用户建立用户账户并执行其它管理功能。

商家存储模块 318 还包括或可访问用户信息 3804。用户信息 3804 可提供关于用户的人口统计信息。用户信息 3804 也可提供关于用户所进行的先前的购买和其它类型的选择的信息。

商家存储模块 318 可包括项目目录 320。项目目录 320 可包括可使用商家存储模块 318 来选择的各种项目的描述。项目目录 320 中的项目的描述可采取项目细节页的形式。

商家存储模块 318 可包括项目审阅和获取（IRA）功能 3806。IRA 功能 3806 又可包括目录搜索和呈现模块 3808；该模块 3808 允许用户通过输入搜索项、查看浏览类别等来审阅项目目录 320 中的项目。IRA 功能 3806 还包括项目推荐模块 3810。IRA 功能 3806 例如机遇用户先前的兴趣（例如，正如在用户信息存储 3804 中反映的）或机遇一般流行的项目等向用户呈现一个或多个推荐的项目。

IRA 功能 3806 还可包括项目购买模块 3810。项目购买模块 3812 允许用户将项目置于购物车中并购买（或以其它方式获取）项目。项目购买模块 3810 又可包括购买撤消模块 3814。购买撤消模块允许用户以下面更充分描述的方式撤消项目购买。项目购买模块 3810 还可包括虚拟账户模块 3816。如在下面更详细描述（在节 D 中），虚拟账户模块 3816 允许用户在用户购买（或以其它方式被安排接收）了用户设备之后进行项目购买，但在此时，用户还没有被分配特定的用户设备。

IRA 功能 3806 可包括又一些额外的模块，如读作“其它存储模块” 3818 的标签所指示的。商家存储模块 318 的其它实现可省略图 38 所示的一个或多个模块。

商家存储模块 318 可包括设备接口模块 3820。设备接口模块 3820 通常包括允许服务器侧商家存储 318 与设备侧存储交互模块 344 进行交互的功能。设备接口模块包括标记呈现模块 3822。标记呈现模块 3822 向用户设备提供一系列页（例如，代表性页 3824）。页可用任何标记语言或任何其它格式来设计。设备呈现接口模块 3820 还可包括设备响应处理模块 3826。设备响应处理模块 3826 从与标记呈现模块 3822 所提供的页进行交互的用户接收响应。例如，用户可在标记呈现模块 3822 所提供的页中选择链接。用户的选择使用 HTTP 协议或某个其它协议或协议的组合被传送回设备响应处理模块 3826。

图 39-41 示出标记呈现模块 3822 所产生的代表性页集合。图 39 示出介绍性页 3902，当用户首次访问商家存储模块 318 时，标记呈现模块 3820 可将页 3902 显示给用户。介绍性页 3902 提供邀请用户研究各种浏览类别、审阅推荐的项目、输入搜索等的门户。图 40 示出浏览页 4002。浏览页 4002 允许用户使用各种主题类别浏览项目。图 41 示出项目细节呈现 4102，其提供关于用户可通过项目购买模块 3812 购买的单个电子书项目的信息。在项目细节信息不能适合于一页的情况下，标记呈现模块 3820 可在一系列页中显示该信息，如图 40 所示。

B.7.b.撤消购买的说明性方法

图 42 示出描述用于使用图 38 的购买撤消模块 3814 来撤消购买的说明性过程 4200 的流程图。

在框 4202 中，项目购买模块 3812 接收用户对项目的购买。用户可通过做出发起履行操作的选择来进行购买。

在框 4204 中，IPS 102 以上述方式处理所购买的项目并可能将其递送到用户设备。

在框 4206 中，购买撤消模块 3814 将邀请用户撤消其在框 4302 中进行的购买的选项显示给用户。在一种情况下，购买撤消模块 3814 可在在项目的购

买之后被提供给用户的“谢谢你”页等中显示该选项。在此阶段，如前一框 4204 所示的，项目购买模块 3812 处于履行用户对项目的购买的过程中。

在框 4208 中，假定用户实际上未激活购买撤消选项。

在框 4210 中，如果可能，购买撤消模块 3814 撤消用户对项目的购买。

B.8. 说明性内容管理器模块和媒体库模块

设备侧内容管理器模块 342 提供允许用户审阅并管理可供用户设备 104 所消费的项目的工具。图 44 示出关于内容管理器 342 的额外细节。图 44 还示出内容管理器 342 可与例如服务器侧个人媒体库模块 324 和订阅模块 310 等其它模块进行交互的方式。

内容管理器模块 342 包括呈现模块 4302。呈现模块 4302 示出可供用户使用用户设备 104 来消费的各种项目。项目可来源于各种源。第一源对应于用户设备的内部设备存储器 336。第二源对应于可耦合到用户设备 104 的便携式存储器模块 4304，例如闪存卡等。第三源对应于在用户的服务器侧个人媒体库模块 324 中标识的项目。更具体地，内容管理器模块 342 可从媒体库模块 324 接收关于按需（“点餐式”）选择，例如电子书项目、特别选择的报纸和杂志发行等的信息。第四源对应于订阅模块 310 中标识的项目。更具体地，内容管理器模块 342 可提供关于用户的订阅和与那些订阅相关联的最新发行的信息。关于订阅，在一种说明性情况下，内容管理器模块 342 可为每个用户订阅存储最后 n 天。

在一个说明性实现中，内容管理器模块 342 能够访问设备侧元数据，其标识存储在个人媒体库模块 324 和/或订阅模块 310 上的项目。这避免了用户对这些服务器侧模块做出按需查询以确定其内容的需要。

根据另一特征，呈现模块 4302 包括过滤模块 4306。过滤模块 4306 允许用户选择在确定呈现模块 4302 显示什么类型的项目时使用的一个或多个准则。例如，用户可选择将呈现仅限于存储在设备侧内部存储器 336 中的项目等。

内容管理器模块 342 还包括更新处理模块 4308。更新处理模块 4308 的目的是更新描述个人媒体库模块 324 的内容的设备侧元数据。更新模块 4308 可

在用户设备和 IPS 102 由于任何原因彼此进行交互时的各个时刻被调用。例如，更新模块 4308 可作为由 TPH 信号的接收触发的操作集合的一部分被调用。

现在参考个人媒体库模块 324，该模块 324 存储用户先前以点餐方式购买的项目。更具体地，个人媒体库 324 可存储引用商家内容存储 308 中用户已购买的项目的指针 4308。以上述方式，用户可通过内容递送模块 316 接收先前购买的项目，内容递送模块 316 又可联系个人媒体库模块 324 来验证用户确实被授权接收所请求的项目。用户可出于任何原因决定再次下载项目，例如在内容被不小心从用户的设备本地存储中删除的情况下。

用户可用类似的方式下载订阅相关项目。即，内容递送模块 316 访问订阅模块 324，以确定用户是否被授权下载发行等。订阅模块 324 所提供的许可信息是在订阅级而不是订阅中的各个发行级执行的。

图 44 示出内容管理页 4402 的呈现模块 4302 所提供的内容管理器页 4402。该页 4402 示出可供用户使用用户设备 104 来消费的各种项目。页 4402 还提供指示项目的源的标签，例如“商家”指示该项目可通过个人媒体库模块 324 得到，“设备”指示项目存储在设备侧存储器 336 中，而“SD 卡”指示项目存储在可移动存储器模块中，等等。虽然未在图 43 中示出，但内容管理器页 4402 可提供揭示项目是否在被下载到用户设备 104 的过程中和/或项目是否正经历其它处理等的指示器。

图 45 示出包括过滤菜单 4502 的另一内容管理器页。过滤菜单 4502 由过滤模块 4304 用来控制显示什么类型的项目（对应于所选源等）以及以什么顺序显示项目。

图 46 示出显示另一菜单 4602 的另一内容管理器页。该菜单 4602 允许用户将项目从一个源移到另一源，移除项目等，以及其它功能。

图 47 示出说明用户设备 104 和 IPS 102 如何共享信息的过程 4700。

在框 4702 中，系统 300 中的一个或多个模块接收触发事件。触发事件用信号通知现在是各种内务处理操作的时候了，例如在用户设备 104 和 IPS 102 之间共享信息。一个代表性触发事件可对应于将 TPH 信号从 IPS 102 发送到的用户设备 104，用户设备 104 发起很多操作，包括信息同步操作。另一触发事

件可对应于用户设备 104 的通电和用户设备 104 的状态的其它改变，等等。

在框 4702 中，出于同步的目的，系统 300 中的一个或多个适当的模块与一个或多个其它模块共享信息。列举一个例子，框 4702 可要求用户设备 104 将用户为特定项目创建的其注释发送到 IPS 102，用于存储在备份注释存储 1116 中。进一步地，框 4702 可要求个人媒体库模块 324 将元数据向下发送到内容管理器模块 342，其中这样的元数据反映个人媒体库模块 324 所引用的项目。可对各种触发事件执行又一些其它信息共享操作。

除了上面的周期性同步操作以外，IPS 102 可与用户设备 104 进行交互，以当例如因为用户调用了硬重置命令等而使用户设备 104 的所存储的内容不再可访问的时候还原用户设备 104 的内容。

B.9. 说明性阅读器模块、注释功能和音频播放器模块

可以回想，在图 3 的上下文中介绍的阅读器模块 340 提供了允许用户阅读电子书的接口。图 48 示出阅读器模块 340 所产生的一页文本内容 4802，该文本内容对应于 Herman Melvill 的小说《Moby Dick》。用户可通过适当的菜单（未示出）改变字体的大小。用户可通过进度显示 4804 来查看他或她在整个书中的进度。相对于显示的总长度的进度显示中的点数反映用户前进到书中多远。

可读内容的任何页可包括可被激活的一个或多个嵌入的链接。注意，例如，在页 4802 中的按钮 4806。在这种情况下，阅读器模块 340 正显示的阅读材料对应于更完整的项目的样本，例如书的一章。页 4802 包括邀请用户选择项目的完全版本的按钮 4806。在另一实现中，按钮 4806 可邀请用户购买项目的另一部分（例如，书中的另一章、杂志系列中的另一期等）。在另一情况下，链接可基于一个或多个匹配考虑因素来标识与目前正被显示的内容有关的项目；例如，图 38 的项目推荐模块 3810 可基于各种匹配考虑因素来标识有关的项目。点击按钮 4806 指导商家存储模块 318 购买（或以其它方式获取）所标识的项目，例如在所示情况下，用户在页 4802 中正在阅读的内容的完全版本，并启动其递送。

图 49 示出描述用于在用户激活页中的链接时动态地提供项目标识信息的说明性过程 4900 的流程图。

在框 4902 中，用户设备 104 提供包括链接的呈现，例如包括按钮 4806 的页 4802。用户设备 104 可使用模板来显示页。模板可包括用于呈现链接的预配，但不使链接与唯一地标识特定项目的任何种类的代码相关联。换言之，页包括占位符字段而非实际代码。

更具体地，可以回想，对某些类型的项目，内容接收系统 302 将项目存储在内容存储 308 中，而没有在形式上将标识信息与这些项目集成。当内容递送模块 316 将这一项目递送给用户时，它可将标识信息注入项目的首部中（使用元数据注入模块 2316）。但在此阶段，项目内部的链接仍然没有用标识信息来填充。

在框 4904 中，用户设备 104 接收用户对链接的选择。

在框 4906 中，用户设备 104 或某个其它实体可动态地填充链接信息，以使它包括与该链接相关联的唯一标识信息（例如，唯一号码）。考虑特定的情况，其中如上所示，页 4802 显示项目的样本，且按钮 4806 允许用户访问项目的完全版本。当用户点击按钮 4806 时，设备 104 可用与该项目的完全版本相关联的标识信息来填充与按钮 4806 相关联的链接。标识信息连同样本项目一起由内容递送模块 316 提供给用户设备；例如，标识信息可在样本项目的首部中传达。所填充的链接接着可被调用，以例如通过访问商家存储模块 318 以购买项目的完全版本来执行动作，这发起了该项目到用户的递送。

图 50 示出用户可在阅读电子书的过程中调用的注释菜单 5002。用户可调用菜单 5002 来加亮文本中的段落，添加与文本相关联的附注，等等。用户可使用光标移动机制 506 和/或使用某些其它输入机制来执行这些操作。例如，用户可通过将光标移动到补充显示部分 504 中的开始和结束位置（例如，通过旋转光标轮等）并接着选择那些位置（例如，通过在光标轮上按下等）来划出要加亮的文本的部分。

以注释的主题继续，如图 48 所示，用户可通过在页 4802 的角中的标记图标 4806 旁边点击来输入书签。进一步地，图 51 示出标识电子书中用户已做标记的位置的方法。即，图 51 示出进度显示。小黑三角形示出在文本内用户创建的书签的位置。

图 52 示出与音频播放器模块 410（图 4 中介绍）相关联的各种特征和其中音频播放模块 410 可操作的环境。存在用户设备 104 可用于接收音频项目的至少两种机制。在第一机制中，用户可使用个人计算机 5202 或其它类型的数据处理设备来从音频项目源 5204 下载音频项目。在第一访问机制中，个人计算机 5202 可通过非无线连接，例如传统电话或电缆调制解调器、DSL 连接、T1 连接等访问音频源 5204。当接收到时，用户可接着通过 USB 连接、便携式存储器模块或其它传输机制将音频项目传送到用户设备 104。在第二机制中，可使用图 2 所示的相同的通信基础设施 106 来从音频源 5204 接收音频项目，并接着将该音频项目传输到用户设备 104。换言之，通信基础设施 106 以与电子书项目等相同的方式传输音频项目，其中音频源 5204 充当图 3 所示的内容源 304 之一。如所解释的，通信基础设施 106 可至少部分地依赖于无线通信。

音频源 5204 可代表音频项目的商业提供商或在收费基础上或在免费基础上提供音频项目的其它类型的组织（例如，包括图书馆、政府组织等）。在此上下文中，音频源 5204 可由个人计算机 5202 或其它设备作为 WAN 可访问的资源（例如，作为因特网可访问站点等）来访问。音频源 5204 也可代表提供项目用于分发到其它用户的用户或用户社区。

当接收到时，音频播放器模块 410 可将音频项目存储在背景音乐文件 5206 和/或音频书文件 5208 中。音频播放模块 410 可被配置成播放背景音乐文件 5206 中的音频项目作为背景音乐。例如，当用户阅读报纸、搜索 web 等时，音频播放器模块 410 可播放背景音乐文件 5206 中的音频项目。在一种情况下，音频播放器模块 410 可以用随机的次序播放背景音乐文件 5206 中的音频项目。音频播放器模块 410 可提供允许用户访问背景音乐文件 5206、暂停背景音乐的播放、跳到随机播放列表中的下一音频项目等的控件。

音频播放器模块 410 可被配置成允许用户通常以与文本内容相同的方式与存储在音频书文件 5208 中的音频项目进行交互并消费该音频项目。例如，页 5210 示出允许用户控制音频书的音频回放的一个用户界面页。音频播放模块 410 允许用户使用各种向前命令、向后命令等在音频项目的内容中移动。进一步地，音频播放器模块 410 存储音频项目中用户停止听的点；当在以后的时间返回到该项目时，音频播放器模块 410 从该点开始向前播放。用户设备 410

的其它模块可以用与电子书项目相同的方式来管理音频项目。例如，内容管理器模块 342 可显示关于其可用项目列表中的音频项目的元数据（例如，见图 44 中的“Sun Also Rises”条目）。

B.10. 说明性 web 浏览功能

图 53 呈现图 2 的系统 200 的简化描述。在该简化描述中，设备侧浏览器模块 402 通过诸如因特网等网络 212 与项目提供系统 (IPS 102) 进行交互。IPS 102 包括浏览代理模块 326。当浏览器模块 402 试图访问网络可访问资源 226 之一时，它首先被定向到浏览代理模块 326。在该说明性和代表性方式中，设备浏览器模块被阻止直接访问网络可访问资源（如图 53 所示的 X 标记所指示的）。应注意，浏览器模块 402 仅仅是用户设备与 IPS 102 进行通信的一种方法。浏览代理模块 326 的使用不影响其它通信路线，例如项目递送系统 312 和待办列表处理模块之间的传输协议，以及商家存储模块 318 和设备侧存储交互模块 344 之间的交互。

IPS 102 可建立不同的商业规则来管控用户对“外部”网络可访问资源的访问。在一种情况下，IPS 可在它不收取费用（或收取相对较少的费用）的第一类免费资源 5302 和它收取费用（或收取相对较多的费用）的第二类付费资源 5304 之间进行区分。

图 54 示出表示使用浏览代理模块 326 来管控对网络可访问资源的访问的一种说明性方法的过程 5400。

在框 5402 中，浏览代理模块 326 接收用户的连接到诸如网站等网络可访问资源的请求。

在框 5404 中，浏览代理模块 326 确定用户希望连接到的站点是否对应于 IPS 102 本身所提供的服务。如果是这种情况，则在框 5406 中，浏览代理模块 326 同意用户访问所请求的资源。

如果框 5404 被否定地回答（意味着用户未试图获得对 IPS 102 本身的访问），则该流程前进到框 5408，其中浏览代理模块 326 确定用户是否试图获得对一个或多个指定的免费（或费用减少的）资源 5302 的访问。如果是这种情况，则在框 5406 中，浏览代理模块 326 同意用户访问所请求的资源（在框 5406

中)。

如果框 5408 被否定地回答 (意味着用户未试图获得对 IPS 102 或免费资源 5302 的访问), 则该流程前进到框 5410, 其中浏览代理模块 326 确定用户是否试图获得对一个或多个指定的付费资源 5304 的访问。如果是这种情况, 则在框 5412 中, 浏览代理模块 326 接着确定用户是否已经支付或同意支付所需费用。如果该框 5412 被肯定地回答, 则浏览代理模块 326 估计适当的费用 (在框 5414 中) 并同意用户访问所请求的资源 (在框 5406 中)。在一种情况下, 可建立系统 300, 以便用户可在每次访问的基础上为用户希望例如访问的每个项目付费。在另一情况下, 可建立系统 300, 以便用户可付费来在预定量的时间 (例如一天、一星期等) 内访问任何数量的项目。在任何情况下, 例如当用户做出访问尝试时, 可给予用户自动接受访问相关费用的选项, 而不在每次用户希望访问项目时寻问他或她。

如果上面阐述的条件没有一个被满足, 则在框 5416 中, 浏览代理模块 326 拒绝用户对所请求的资源的访问。

图 55 示出可由设备浏览器模块 402 提供的书签页 5502 (也称为收藏页)。页 5502 包括链接列表。用户可点击任何链接来连接到相应的网络可访问资源。

图 56 示出设备浏览器模块 402 可用来使用用户设备 104 输入例如 URL 等网络地址的菜单 5602。

C. 说明性管理相关功能

C.1. 功能的概述

本节提供了关于可使用节 A 和 B 中阐述的系统来执行的各种管理或后端任务。一个管理功能涉及监视系统的各方面的性能。另一管理功能涉及测试系统的操作。另一管理功能涉及诊断系统中可能存在的问题或其它难题。另一管理功能涉及升级用户设备 104 所使用的携带指令的内容 (例如软件)。上述功能可以交叉。例如, 测试和诊断功能可依赖于性能监视功能。升级相关功能可依赖于测试和诊断功能来确定指令升级是否合适。

图 57 提供了图 2 中介绍的系统 200 的简化描述。该系统 200 用作解释上

述各种管理功能的工具。然而，这里描述的管理功能也可使用其它类型的系统来实现。

系统 200 允许项目提供系统 (IPS) 202 通过通信基础设施与用户设备 104 进行交互。通信基础设施包括无线提供商系统 202 和通信启用系统 208。通信启用系统 208 通过例如广域网 (WAN)，且特别是因特网等网络 212 与 IPS 102 进行交互。

系统 200 在各种级别实现上述各种管理功能，如下所述。

C.2. 说明性性能监视、测试和诊断功能

图 57 示出系统 200 的各部分可从相应的“有利位置”监视系统 200 的性能。例如，用户设备可包括设备侧性能记录模块 5702，其用于记录与系统 200 的性能相关联的、关于用户设备 104 可见的性能问题的各种事件。设备侧性能记录模块 5702 可将性能信息存储在性能日志 416 中(在图 4 的上下文中介绍)。

无线提供商系统 202 可同样包括性能记录模块 5704，其用于记录与系统 200 的性能相关联的、关于无线提供商系统 202 可见的性能问题的各种事件。性能记录模块 5704 可将性能信息存储在性能日志 5706 中。

通信启用系统 208 可同样包括性能记录模块 5708，其用于记录与系统 200 的性能相关联的、关于通信启用系统 208 可见的性能问题的各种事件。性能记录模块 5708 可将性能信息存储在性能日志 5710 中。

IPS 102 可包括用于执行各种功能的顾客服务模块 5712。作为第一功能，IPS 102 也可独立地记录各种事件并将这样的事件存储在 IPS 侧性能日志 5714 中。进一步地，顾客服务模块 5712 可获得用户设备 104、无线提供商系统 202 和/或通信启用系统 208 所收集的任何性能信息。在一种特定的情况下，顾客服务模块 5712 从系统 200 的不同部分自动收集性能信息。在另一情况下，顾客服务模块 5712 可对系统 200 的不同方面做出按需的有目标的查询，查询用户设备 104、无线提供商系统 202 和/或通信启用系统 208 所收集的性能信息。例如，用户可呼叫顾客服务代表，以标识在国家的特定地区接收下载的问题。顾客服务代表可检查系统的任何部分所提供的性能信息，以帮助揭示问题的来源。

此外, IPS 102 处的管理员可主动测试系统 200 的各个部分。例如, IPS 102 可包括服务器侧测试模块 5716。服务器侧测试模块 5716 可用于周期性地向一组测试用户设备发送测试信号, 请求测试用户设备作出响应。或者, 测试模块 5716 可用按需方式向测试用户设备发送测试信号。测试用户设备可包括用于接收这样的测试信号并对其做出响应的互补测试模块 5718。(注意, 总体上, 设备侧性能记录模块 5702 和设备侧测试模块 5718 对应于图 4 种介绍的监视和测试功能 414)。服务器侧测试模块 5716 可监视它从每个测试用户设备接收的响应, 包括响应是否被完全接收和/或与响应相关联的各种性能度量, 等等。服务器侧测试模块 5716 和/或人类管理员可审阅结果以帮助诊断系统 200 内的性能问题。

图 58 示出以流程图形式来形式化测试模块 (5716、414) 的操作的过程 5806。

在框 5802 中, 服务器侧测试模块 5716 可确定是否是测试系统 200 的时候了。

在框 5804 中, 如果该测试了, 则服务器侧测试模块 5804 可向一个或多个测试设备发送测试探查。

在框 5806 中, 服务器侧测试模块 5806 可标识是否它从测试用户设备接收到响应, 且如果是这样, 标识该响应的性质。

C.3. 说明性升级相关功能

返回到图 57, 该图示出 IPS 102 包括服务器侧升级模块 5720。用户设备 104 包括互补的设备侧升级模块 418 (其在图 4 的上下文中介绍)。作为概述, 在一种情况下, 服务器侧升级模块 5720 可被手动操作来将升级或其它信息向下推到用户设备 104, 此后设备侧升级模块 418 以适当的方式加载所标识的升级或其它信息。在第二种情况下, 服务器侧升级模块 5720 可从用户设备自动接收版本信息 (由设备侧升级模块 418 提供)。服务器侧升级模块 5720 可将所接收的版本信息与软件的当前版本进行比较。服务器侧升级模块 5720 接着可例如通过下载所需的携带指令的项目的补丁或完全版本, 来启动可能合适的任何升级, 以使用户设备变为最新的。

图 59 示出描述向用户设备 104 提供更新的手动模式的过程 5900。

在框 5902 中，与 IPS 102 相关联的管理员标识要对用户设备 104 进行的升级。

在框 5904 中，服务器侧升级模块 5720 可向下向用户设备发送升级，此后设备侧升级模块 418 将升级合并到其指令主体中。在最终用户可任选地不被要求参加更新操作且可能不知道更新操作的意义上，更新操作是透明的。

图 60 示出描述向用户设备 104 提供更新的自动模式的过程 6000。

在框 6002 中，服务器侧升级模块 5720 可接收关于用户设备正使用的指令的当前版本的信息。

在操作 6604 中，服务器侧升级模块 5720 可将设备的版本与指令的当前版本进行比较。

在操作 6606 中，服务器侧升级模块 5720 可例如通过计算增量文件来自动准备供用户设备使用的升级，该增量文件表示指令的当前版本和指令的设备版本之间的差异。升级模块 5720 可将升级或者作为补丁或者作为完整的文件传输到用户设备 104。设备侧升级模块 418 接收升级并采取动作来合并升级。再次，在最终用户可任选地不被要求参加更新操作且可能不知道更新操作的意义上，更新操作是透明的。

图 61 示出由系统 200 用来将任何类型的更新传输到用户设备 104 的示例性通信包。该包包括首部 6102 和主体 6104。首部 6102 可包括传达版本信息、属性信息、校验和信息等的字段。主体 6104 可包括清单和/或携带指令的内容（脚本内容、程序内容等）和/或媒体内容和/或其它类型的内容。主体可作为 tar 文件或通过使用某种其它格式或格式的组合来表示。该包所表示的信息可连同随机信息一起被加扰，以帮助阻止未授权的个人访问该信息。

该包用作用于将任何类型的信息传递到用户设备 104 以从用户设备 104 引出任何类型的行为的通用容器。在一种情况下，管理员可使用图 61 所示的包来将携带指令的项目下载到用户设备 104。设备 104 通过将该项目加载到其存储器中来作出响应；设备 104 之后基于项目中提供的程序指令来操作。

在另一情况下，管理员可使用图 61 所示的包将其它类型的内容，例如用户设备 104 所显示的任何种类的消息内容，下载到用户设备 104。例如，所下载的内容可涉及在断电模式指示用户设备 104 显示的消息（例如，在用户设备使用非易失性显示技术的情况下，该技术可在断电操作模式中在显示器上呈现信息）。为了提供该消息，该包可包括提供所需消息和可选的指导用户如何显示消息的脚本内容的位图。其它应用是可能的。

D. 说明性预配功能

D.1. 预配功能的概述

图 62 示出用于预配新用户设备的系统 6200。更具体地，系统 6200 包括预配功能 6202，其例如在工厂或类似环境下与新制造的用户设备 6204（或其组件）进行交互。新用户设备 6204 可包括预配模块 6206。设备侧预配模块 6206 从预配功能 6202 接收临时联系信息 6208，该信息可包括一个或多个标识号。预配功能 6202 还可与通信基础设施 6210 进行交互，以向通信基础设施 6210 提供预配信息 6212。预配信息 6212 与用户设备 6204 所存储的联系联系信息 6208 有关。

如图 62 所示，用户设备 6206 可使用临时联系信息 6208 来建立对通信基础设施 6210 的第一次访问。通信基础设施 6210 接着可将更多永久联系信息 6214 转发到用户设备 6204。用户设备 6204 之后可使用更多永久联系信息 6214 来访问 IPS 102 和其它网络可访问资源。该预配方法允许用户使用用户设备 6204，而不执行复杂和繁重的配置操作。

关于预配用户设备的一个说明性方式的其它细节在 2006 年 3 月 29 日提交的题为“Over-the-air Device Provisioning and Activation（空中设备预配和激活）”的、发明人为 Subram Narasimhan 等人的美国序列号 11/277,876 中有描述。

D.2. 说明性虚拟账户处理

图 63 示出用于允许用户在用户购买了用户设备 104 之后立即购买项目（或更一般地，获取项目）的过程 6300。该过程 6300 可至少部分地由图 38 的虚拟账户模块 3816 执行。

在框 6302 中，购买系统接收用户对新用户设备的购买。

在框 6304 中，购买系统或某个其它模块可为用户建立虚拟账户。该虚拟账户甚至在用户设备被分配给用户之前被建立。

在框 6306 中，购买系统接收用户进行的一个或多个项目购买。购买系统使这些购买与在框 6304 中创建的虚拟账户相关联。

在框 6308 中，当用户设备被分配给用户时，购买系统或某个其它模块可将虚拟账户与被分配的用户设备相关联。该链接操作允许用户使用他或她的新用户设备来接收并消费应用于虚拟账户的项目。

D.3. 说明性初始测试

图 64 示出测试在此上下文中称为被测设备（DUT）的新用户设备 6402 的方法。例如，该方法可用于测试工厂中或某个其它生产阶段中的设备。

作为介绍，用户设备 6402 可包括优选漫游列表（PRL）6404 和最近期使用（MRU）表 6406。PRL 6404 包括用户设备可调查来建立与通信站等的通信的目标频率的列表。MRU 表 6406 表示用户设备 104 最近期用于获得对通信站的访问的频率。

图 64 还示出测试设备 6408。测试设备 6408 部分地用于测试用户设备 6402 建立与通信站的通信的能力。为了执行测试的目的，测试设备 6408 可使用测试信道 6410 来建立与用户设备 6402 的通信。

为了加速测试，图 64 所示的方法对用户设备 6406 的 MRU 表编程，以便它存储表示测试设备 6408 的测试信道 6410 的信息。这允许用户设备 6402 快速建立与测试设备 6408 的联系，即，通过避免用户设备 6402 搜寻用来与测试设备 6408 进行通信的频率的需要。

作为进一步的特征，该测试方法不需要将测试 PRL 存储在 PRL 表中，以及接着在测试之后，用将在字段中使用的实际 PRL 6404 替换测试 PRL 6404。即，在本方法中，PRL 6404 可在整个测试操作中维护实际 PRL 信息。

图 65 示出用于实现上述测试方法的过程 6500。

在框 6502 中，MRU 表 6406 存储表示测试设备 6408 的测试信道 6410 的

信息。

在框 6504 中，用户设备 6402 和测试设备 6408 执行测试。在进行测试时，用户设备 6402 不需要搜寻测试设备 6408 的信道，因为适当的访问信息已经被存储在其 MRU 表 6406 中。

E. 说明性搜索和索引技术

E.1. 搜索概述

本节描述了可在计算设备上实现来本地和/或远程地搜索所存储的内容的各种搜索技术。搜索和索引可在本地用户设备（例如，电子书阅读器设备、PDA、PC 等）、远程计算设备（例如，项目提供系统、服务器等）或两者上执行。搜索操作往往是相对处理器密集的操作。通常，在内容被搜索之前，内容被编目或索引以便于搜索。即使是这样，搜索仍然可能需要相当多的处理资源。此外，索引内容的过程也需要处理资源。这些处理器负载转换成计算设备的功耗。

处理器负载和功耗在例如电子书阅读器等便携式本地用户设备的上下文中变得更需要考虑。给定相对大的处理和功率要求，电子书阅读器上的搜索基本上是不存在的。就搜索在 PDA 或其它便携式用户设备上是可用来，便携式用户设备往往利用远程计算设备的较大处理功率来执行搜索和索引。然而，如果搜索是由远程计算设备执行的，则当便携式用户设备与远程计算设备失去通信时搜索可能是不可行的。

下面在说明性电子书阅读器用户设备的上下文中描述。然而，这里描述的概念可能更一般地适用于其它类型的本地和/或远程计算设备，例如 PC（台式或膝上型）、服务器、PDA、口袋 PC、智能电话等。

E.2. 说明性用户设备的搜索组件

图 66 是能够实现这里所述的搜索和索引技术的一个说明性用户设备 104 的示意图。在本节中描述的实现代表图 4 所示且通常在上面节 A 中描述的搜索和索引功能 404 的一些例子。通常，用户设备 104 包括处理器 6600 以及存储电子项目的集合 6604 和一个或多个搜索索引 6606 的存储器 6602。搜索索引 6606 包括在集合中的电子项目中得到的项的有组织的细目或目录，并可用于搜

索电子项目的集合 6604。搜索索引 6606 可从远程源接收或可由用户设备 104 处的索引模块 6608 生成。用户设备 104 还包括被配置成使用搜索索引 6606 来搜索电子项目的集合 6604 的搜索模块 6610。尽管为了概念性理解索引模块 6608 和搜索模块 6610 被示为分开的模块，但在实践中，搜索和索引功能可由单个搜索/索引模块和/或由任何数量的和组合的单独模块来实现。

在所示实现中，存储器 6602 包括用户设备 104 的内部存储器。此外，该实现中的用户设备 104 包括可移动存储器 6612（例如，存储卡、盘等），其存储第二电子项目集合 6614 和第二电子项目集合的搜索索引 6616。通常，每个存储器包括对应于其上存储的电子项目的一个或多个搜索索引。因此，一个存储器的移除不影响存储在另一存储器上的电子项目的可搜索性。然而，在其它实现中，用户设备可包括任何数量的和组合的存储器类型，且搜索索引可与相应的电子项目存储在一起或与相应的电子项目分开存储。

用户设备 104 还包括用户界面 6618，用户可通过其输入搜索查询，操纵搜索结果，浏览电子项目和以其它方式与用户设备 104 进行交互。当输入搜索查询时，搜索结果可被显示在用户设备 104 的一个或多个显示器 6620，例如图 5 所示的双显示装置上。如上所讨论的，用户设备 104 还可包括各种其它功能（例如，待办列表处理模块、阅读器模块、内容管理器模块、功率管理功能等）。这些其它功能中的某一些可与搜索和/或索引模块 6610 和 6608 进行交互，以管理搜索结果，显示电子项目的存储位置（例如，在内部存储器中、在可移动存储器中、在远程存储中），与远程商家存储进行交互，等等。

图 67 是示出可从用户设备 104 搜索的各种内容源的系统 6700 的示意图。除了内部存储器 6602 和可移动存储器 6612 以外，用户设备 104 能够搜索任何数量的其它本地和/或远程内容源。例如，在所示实现中，用户设备 104 被配置成与远程数据存储 6702、例如因特网 6704 等广域网、商家存储 6706 和远程搜索实体 6608 进行通信并搜索它们。用户设备 104 和各种内容源之间的通信可通过如上面在节 A-D 中更详细描述无线和/或有线通信信道。

在一种实现中，远程数据存储 6702 和商家存储 6706 可分别包括个人媒体库模块和商家存储模块，例如上面在节 A 中关于图 3 描述的那些模块。因特网

6407 的搜索可使用常规因特网搜索引擎、专用服务器侧搜索引擎和/或设备侧搜索引擎来完成。搜索实体 6708 可以是能够搜索信息源并将结果返回到用户设备 104 的任何实体。在一个实现中, 搜索实体 6708 包括至少部分地依赖于人来编译搜索结果并提供对搜索查询的答案的实体。这样的搜索实体的各种例子包括可从位于加利福尼亚州桑尼维尔市的 Yahoo 公司、位于马里兰州贝塞斯达市的 Wondir 公司获得的 Yahoo!® Answers, 或可从位于华盛顿州西雅图市的 NowNow.com 获得的 NowNow®。

E.3. 说明性搜索方法

图 68 是显示可如何使用用户设备 104 的用户界面来输入搜索查询的细节图。如上面在节 A 中关于图 5 所讨论的, 用户设备 104 可具有键区 518。如在图 68 的下部细节图所示的, 键区可包括搜索键 6800。按搜索键 6800 将调出搜索菜单 6802, 如图 68 中的上部细节图中所示的。搜索菜单 6802 包括查询域 6804 和“去往”域 6806。用户通过使用键区 518 键入查询、使用拇指轮 506 或用户界面 6618 的任何其它输入从阅读器屏幕 502 选择文本, 可在搜索菜单 6802 的查询域 6804 中输入具有任何数量的一个或多个搜索项的搜索查询。在输入期间, 搜索查询项目出现在查询域 6804 中。用户可通过使用光标 608 选择“去往”域 6806 来开始搜索。

图 69 是展示可由例如电子书阅读器等用户设备实现的说明性全文搜索方法 6900 的流程图。方法 6900 为了说明起见在用户设备 104 的上下文中描述, 但可使用任何其它类型的用户设备来实现。在 6902, 用户设备 104 例如通过搜索菜单 6802 接收搜索查询输入。在所示例子中, 只输入一个搜索词语“politics”。在一些实现中, 如果输入多个搜索查询词语, 则搜索模块 6610 可通过隐式“接近”操作将词语处理为分开的。然而, 在其它实现中, 可使用任何其它隐式或显式算子(例如, 布尔算子、接近算子等)。

在 6904 搜索, 查询可使用词干提取、截断或任何其它适当的搜索约定来扩展以包括所查询的词语的变形。例如, 词干提取可包括识别出查询词语的任何一个或多个下列变形: 单数查询词语的复数形式、复数查询词语的单数形式、查询词语的其它动词时态、查询词语的常见误拼、查询词语的外国语翻译、查

询词语的所有格形式、包括查询词语的域名、连同其它变形。截断是指搜索具有变化的前缀和后缀的词语的能力。截断和各种其它搜索约定的细节对本领域技术人员是显而易见的。

在 6906, 用户设备 104 确定它可用的内容源。在这种情况下, 可用内容源包括内部存储器 6602、可移动存储器 6612、远程数据存储 6702、互联网 6704、商家存储 6706 和远程搜索实体 6708。

在某些情况中, 搜索查询可包括指示要搜索的一个或多个内容源的命令行或其它指示符。如果存在, 则命令行可由任何适当的字符、符号、按钮或其它指示符指明。在一个例子中, “@” 符号可用于开始标识待搜索的一个或多个内容源的命令行。在该例中, 命令行 “@web” 指示搜索应在 web 上执行。然而, 可使用任何其它适当的指示符来开始命令行 (例如, #、\$、%、^、&、*、”、复选框、分开的范围域、下拉菜单等)。命令行可指定一个或多个完整的内容源 (例如, web、远程数据存储、内部存储器等) 或内容源的某个子集, 例如特定的网站、一种类型的内容 (例如, 书、音乐、期刊等)、项目集合 (例如, 戏剧 Dad’s stuff 等)、或内容的任何其它子集。

在 6908, 用户设备 104 可识别存在于搜索查询中的命令行, 并在 6910, 标识要搜索的一个或多个内容源。如果如所示实现所示, 在搜索查询中没有找到命令行, 则搜索可默认一个或多个预定的内容源。在一个实现中, 搜索可默认搜索存储在用户设备 104 的内部和/或可移动存储器中的本地内容。可选地, 搜索可默认搜索所有可用的内容源, 或用户设备 104 可用的其它内容源中的任何一个或多个。

在 6912, 用户设备 104 开始搜索一个或多个所标识的内容源以寻找所查询的词语。在所示例子中, 因为没有输入命令行, 所以用户设备 104 搜索默认的媒体内容源 (在这种情况下, 设备的本地存储器) 来寻找词语 “politics”。

图 70 是示出一个说明性搜索方法 7000 的额外细节的流程图, 为了方便起见该方法在用户设备 104 的上下文中描述, 但也可应用于其它用户设备。搜索方法 7000 的细节参考图 71 和 72 所示的说明性搜索屏幕来描述。回来参考图 70, 在 7002, 用户设备 104 接收包括一个或多个被查询的词语的搜索查询并开

始搜索过程。搜索由搜索模块 6610 执行，搜索模块 6610 在 7004 在一个或多个搜索索引中查找所查询的词语。通常，索引包括在用户设备 104 可访问的电子项目中使用的的一个或多个有组织的词语列表。索引可包括电子项目的全文、标题、首部、目录和/或元数据。在一个实现方式中，索引可包括一些电子项目（例如，存储在本地的电子项目）的全文的可搜索索引和其它电子项目（例如，远程存储的电子项目）的受限制部分（例如，标题、首部和元数据）的可搜索索引。下面详细描述几种索引方案。

在一些实现中，待搜索的电子项目和/或显示搜索结果的方式可取决于在请求搜索时用户正在做什么而变化。在所示的实现中，用户设备 104 在 7006 确定是否当前正显示电子项目。如果没有（例如，如果搜索是从归属屏幕、内容管理器屏幕等请求的）搜索，则搜索模块 6610 在 7008 以所查询的词语在每个电子项目中出现的实例的数量的顺序返回结果。因此，具有所查询的词语的最多实例或命中的电子项目将被首先列出。如果电子项目被显示（例如，如果搜索是从电子书或其它电子项目内的阅读窗格请求的），则在 7010，如果所查询的词语出现在电子项目中，搜索模块 6610 以目前显示的电子项目被首先列出来返回搜索结果。在这种情况下，其余结果以所查询的词语的实例的数量的顺序列出。如果所查询的词语未出现在当前正被显示的电子项目中，则搜索结果以框 7008 的相同的方式显示。

图 71 是示出以与图 70 中的框 7010 一致的方式显示的电子项目的列表的说明性搜索结果屏幕 7100。在本例中，因为没有输入命令行，所以搜索默认覆盖存储在用户设备 104 的本地存储器中的内容。因此，搜索结果屏幕 7100 显示设备的本地存储器中包含所查询的搜索词语的电子项目的列表 7102。搜索词语出现的次数沿着列表 7102 中每个电子项目的左侧在圆括号内列出。在本例中，搜索是从标题为“The Bluest Eye”的电子项目内请求的。因此，因为电子项目“The Bluest Eye”在请求搜索时正被显示并包含查询词语“politics”，所以该电子项目首先在列表 7102 中被列出，后面是以所查询的词语的实例的数量的顺序列出的具有所查询的词语的其它电子项目。

在其它实现中，如果当请求搜索时用户在消费电子项目的过程中，则搜索可被限于在搜索之前消费的电子项目的文本。相反，如果用户从电子项目外部

请求搜索,则搜索可包括用户设备 104 可访问的所有电子项目、在用户设备 104 的本地存储器中的所有电子项目或在用户设备 104 的本地存储器中的电子项目的子集(例如,集合)的文本。

回头参考图 70,在 7012,也可给用户手动设置或更改搜索范围的选项。在一个实现中,用户能够通过例如在图 71 中的搜索结果屏幕 7100 上选择菜单按钮 7104 并选择基于一个或多个所显示的菜单项(未示出)确定搜索范围,来确定搜索范围。例如,可给用户按内容的类型(例如,书、期刊、音乐等)、按内容的源(例如,内部存储器、可移动存储器、远程数据存储、商家存储等)和/或按任何数量的其它范围确定工具来限制搜索的选项。

在 7014,对来自图 71 中的电子项目的列表 7102 的一个电子项目的选择可导致所查询的词出现在所选电子项目中的位置的列表被显示。在一个实现中,位置是不变的,并由不变位置参考标识符来标识。顾名思义,不变位置参考标识符可能标识并传递电子项目中的内容的特定位置或段,而不管屏幕大小、字体类型或大小、分辨率或其上显示电子项目的计算设备的其它显示条件如何。通常,这通过在遍及电子项目的内容的各位置处分配唯一参考标识符、或将该唯一参考标识符分配到电子项目的个别段来实现。这些参考标识符不依赖于其上显示电子项目的计算设备的显示条件。在该意义上,参考字符是不变的。

存在很多方法来提供在电子项目的内容中的或与该内容相关联的不变位置参考标识符。此外,存在可划分电子项目并向其分配不变位置参考标识符的各种方法。例如,每个不变位置参考标识符可被分配给单独的字符或单词、一组单词、句子、段落、预定大小的一段文本、数据单位、或电子项目的某个其它划分。不变位置参考标识方案的其它细节可在 2007 年 3 月 29 日提交的题为“Invariant Referencing in Digital Works(数字作品中的不变参考)”的美国专利号 11/693,677 中找到。

在 7016,在周围文本的上下文中包括所查询的词语的电子项目的摘录可连同所查询的词语出现在所选电子项目中的位置一起或代替该位置被显示。例如,如果用户在图 71 中选择与 New York Times 的 2007 年 3 月 18 日的版本相

邻的可选择块 7106, 则可显示实例屏幕, 其示出在 *New York Times* 的该版本中的词语 “politics” 的实例。

图 72 是可响应于用户对图 71 中可选择块 7106 的选择而被显示的实例屏幕 7200 的说明性例子。如图 72 所示, 显示包围词语 “politics” 的前 6 个实例的文本的摘录 7202, 以及该摘录在电子项目中的位置 7204。在每个摘录 7202 内可强调 (例如, 粗体化、斜体化、加下划线、加亮等) 所查询的词语 “politics” 本身。其它实例摘录可通过使用菜单按钮导航到下一页实例来查看。对摘录 7202 之一的选择可使用户设备 104 跳 (7018) 到电子项目中的所选位置, 并打开阅读窗格, 以使用户可从摘录位置开始阅读电子项目。

回头参考图 71, 除了包含所查询的词语的电子项目的列表 7102 以外, 搜索结果屏幕 7100 还可包括还没有被索引因此还不是可搜索的任何电子项目的条目 7108。搜索结果屏幕 7100 还显示字典链接 7110, 以查看该查询词语在存储在用户设备的本地存储器中的一个或多个字典中的定义。在这种情况下, 搜索结果屏幕 7100 指示两个字典定义是可用的, 并可通过选择字典链接 7110 旁边的可选择块来查看。搜索结果屏幕还可包括可被搜索的其它内容源 7112 的列表。在这种情况下, 搜索结果屏幕 7100 给用户搜索 web、特定网站或商家存储以寻找所查询的词语的选项。当然, 搜索结果屏幕 7100 只是显示搜索结果的一个可能的方法。向用户呈现搜索结果的很多其它方法对本领域技术人员是显而易见的。

如上所述, 搜索结果屏幕包括条目 7106, 其指示多少电子项目仍是不可搜索的。用户可能希望知道哪些电子项目仍是不可搜索的以及预期何时可索引它们。对仍不可搜索的项目的条目 7108 的选择将调出索引状态屏幕 7300, 例如如图 73 所示的屏幕。索引状态屏幕 7300 可包括已接收到但还未索引的电子项目的队列 7302。队列 7302 可按用户设备 104 接收的顺序、字母顺序或任何其它适当的顺序来组织。队列 7302 可包括每个电子项目的索引状态指示符 7304 (例如, “正在索引” 或 “还未索引”)。虽然没有示出, 但被示为 “正在索引” 的任何电子项目还可包括多少项目已被索引和/或还剩多少项目尚待索引的进度条或其它指示符 (例如, 60% 被索引、剩余 40%、剩余 500 个字节、剩余 2 分钟等)。

通常，电子项目将以在队列中列出的优先级顺序来索引。然而，用户可通过简单地选择列表中的电子项目旁边的选择器块，来请求改变索引优先级顺序，以使列表中后面的电子项目被首先索引。一旦被选择，电子项目的索引状态指示器 7304 就将从“还未索引”改变到“正在索引”，且与电子项目相邻的选择器块将消失。在其它实现中，队列 7302 中的电子项目可由用户分配索引优先级。例如，可给用户将索引优先级分配给列表中的每个电子项目（例如，通过将数字或其它等级分配给列表中的电子项目）的积灰。

E.4. 说明性索引技术

索引指组织并编目一个或多个电子项目中使用的词语以便能容易地在这些电子项目中搜索一个或多个查询词语的过程。可用很多不同的方法执行全文搜索的索引。在一种方法中，可使用单个主索引来对在存储在存储器中的所有电子项目中使用的词语以及每个相应词语的位置编目。在另一方法中，每个电子项目包括词语的项目索引和每一词语在该特定电子项目中的位置。在又一方法中，同时使用主索引和项目索引。在该“混合”方法中，主索引包括在存储在存储器中的所有电子项目中使用的词语的列表，且主索引中的每个词语附带了指向每个电子项目的项目索引中的条目的指针。通过使用混合方法，如果主索引被破坏或丢失，则其可以根据各个项目索引来重构。同样，如果项目索引被破坏或丢失，则单独的电子项目可被重新索引，而不需要重新生成主索引。然而，每个索引技术都有一定的优点，且在各种实现中，可使用任何前述或其它索引技术来索引内容以供用户设备搜索。

图 74 是更详细示出混合索引过程 7400 的示意图。在本例中，用户设备 104 具有存储在存储器中的电子项目的集合，包括项目 1（儿童的水果电子书）、项目 2（儿童的颜色电子书）和项目 N（儿童的动物电子书）。每个项目具有存储在存储器中的相应的项目索引 7402，其包括电子项目中的词语出现的位置的列表。项目索引 7402 通常由电子项目中的词语的位置组成。项目索引 7402 可基于词语出现的频率、词语在电子项目中出现的顺序、字母顺序、或任何其它适当的顺序来组织。项目索引 7402 可以但通常不包括位置所对应的实际词语的列表。例如，项目 1 具有包括词语 Apple、Banana、Grape 和 Green 连同其它词语在电子项目 1 中的位置的项目索引 7402。在所示例子中，词语 Apple

在项目 1 中的三个地方出现：位置 1、位置 3 和位置 7。**Banana** 出现在位置 2，**Grape** 出现在位置 6 和 7，而 **Green** 出现在位置 7。

类似地，项目 2 具有包括词语 **Blue**、**Brown**、**Green** 和 **Grey** 连同其它词语在电子项目 2 中的位置的项目索引 7402。项目 3 具有包括词语 **Brown**、**Cat**、**Cow**、**Dog**、**Eel**、**Fish**、**Green**、**Grey** 和 **Zebra** 连同其它词语在电子项目 3 中的位置的项目索引 7402。

主索引 7404 也存储在用户设备 104 的存储器中。一般，为用户设备 104 可访问的每个存储器提供主索引，并且主索引包括在存储在相应的存储器上的所有电子项目中使用的词语。主索引 7404 包括在存储在相应的存储器中的任何电子项目中使用的词语的列表 7406。对于每个词语，主索引包括到一个或多个项目索引条目的引用 7408。引用可包括词语在其中出现的电子项目的标识符、词语在电子项目中出现的次数（出现计数）以及对应于词语的项目索引中的位置（例如，项目索引中的哪个条目）。例如，主索引中的词语“**Apple**”附有引用“1-3-1”，其指示该词语出现在第一电子项目中，它在该项目中出现三次，以及它是该电子项目的项目索引中的第一条目。作为另一例子，词语“**Brown**”附有引用“2-2-2”和“N-4-1”，引用“2-2-2”指示词语“**Brown**”出现在第二电子项目中，它在该项目中出现两次，以及它是该电子项目的项目索引中的第二条目。引用“N-4-1”指示词语“**Brown**”还出现在第 N 电子项目中，它在该项目中出现四次，以及它是该电子项目的项目索引中的第一条目。

图 75 示意性示出电子项目、项目索引和主项目可存储在例如存储器 6602 或 6612 等存储器中的一种说明性方法。如图所示，存储器 6602 包括一个或多个电子项目数据结构 7500、一个或多个项目索引数据结构 7502、以及一个或多个主索引数据结构 7504。每个数据结构 7500、7502 和 7504 可包括指定数据结构的开始的首部字段、包含相应的内容或索引的内容或主体字段、以及指定数据结构的结束的结束字段，以及其它字段。任何数据字段可包含关于数据结构的元数据，例如电子项目或索引的名称或标题、创建日期、作者、数据结构的字节计数、索引顺序等。数据结构 7500、7502 和 7504 是说明性的，且实际上，数据结构可具有任何数量的一个或多个数据字段。

在该简单的例子中，在存储器 6602 中只示出一个电子项目数据结构 7500 和一个项目索引数据结构 7502。然而，实际上，任何数量的电子项目数据结构和相应的项目索引数据结构可存储在存储器中。此外，虽然通常只有一个主索引数据结构存储在存储器中，但在一些实例中可存在多个主索引数据结构（例如，在如下面详细讨论的合并期间）。

E.5. 获得搜索索引的说明性方法

如上所述，搜索索引用于方便电子项目的搜索。当用户设备 104 接收电子项目时，该项目在获得了该项目的搜索索引之前。在一个实现中，用户设备 104 可通过从服务器或其它远程数据存储下载索引或通过及设备处生成索引来获得搜索索引。在其它实现中，索引可另外或可选地通过在用户的个人计算机处生成或以任何其它适当的方式来获得。

图 76 是获得电子项目的搜索索引的说明性方法 7600 的流程图，为了方便起见该方法在用户设备 104 的上下文中描述，但也可应用于其它用户设备。方法 7600 在 7602 处以在用户设备 104 处接收电子项目开始。在 7604，用户设备 104 确定获得电子项目的搜索索引的方式。在 7606，决定是下载搜索索引还是生成搜索索引。是下载搜索索引还是生成搜索索引的决定可基于很多不同的因素，例如索引的大小和/或下载对生成索引的资源成本。

如果决定生成搜索索引，则在 7608，用户设备 104 的索引模块 6608 将电子项目添加到将被设备编索引的项目的队列（例如，图 73 所示的列表）。索引接着以队列的优先级顺序或用户指定的顺序生成。如果决定下载搜索索引，则在 7610，用户设备 104 下载搜索索引（例如，使用待办列表处理模块 334）。在 7612，一旦通过生成或下载获得了索引，该索引就被存储在用户设备 104 的存储器中以供搜索模块 6610 搜索。

图 77 是示出生成电子项目的搜索索引的一个说明性方法 7700 的细节的流程图（图 76 中的动作 7608 的一个可能的实现）。方法 7700 使用上面概述的混合索引方法来实现；然而，可以可选地使用其它索引方法。因此，在 7702，生成项目的可搜索项目索引，其包括词语出现在电子项目中的位置的有组织的列表。如上所述，项目索引可按任何适当的顺序来组织，例如字母顺序、在电子

项目中出现的顺序、在电子项目中出现的数量的顺序等。

在 1204, 生成词语的可搜索主索引, 其包含在电子项目集合中的任何电子项目中使用的词语的列表。对于每个词语, 主索引还包括到相应词语的每个项目索引条目的引用。因此, 如果词语出现在五个电子项目中, 则主索引可具有到项目索引条目的五个引用, 每个电子项目有一个引用。到项目索引条目的引用可特别地包括词语出现的电子项目的标识符、词语出现在相应的电子项目中的次数、以及在相应的电子项目的项目索引中词语被索引的位置。主索引最后可包括来自存储在用户设备 104 的存储器中的多个电子项目或来自其集合的词语。然而, 在方法 7700 的该阶段, 因为只有一个电子项目被索引, 所以主索引可只包括来自一个被索引的电子项目的词语。

在 7706, 可将额外的电子项目添加到存储在用户设备 104 的存储器中的电子项目的集合。在 7708, 生成所添加的电子项目中的词语的可搜索项目索引, 而在 7710, 更新主索引以包括来自所添加的电子项目的词语。以这种方式, 当添加额外的电子项目时, 在每个电子项目中使用的词语可被添加到主索引, 以使它们变得在用户设备 104 上可进行文本搜索。

在索引生成过程期间的某一点, 在 7712, 可将索引生成的状态显示给用户。该状态可由例如屏幕 7300 等索引状态屏幕或通过任何其它适当的显示方法来显示。在其它例子中, 索引状态可被显示在内容管理器屏幕上、归属屏幕上或以任何其它方便的方式来显示。在 7714, 可向用户呈现优先级界面, 用户可通过该界面设置或修改将生成索引的顺序。优先级界面可与索引状态显示组合或可以是单独的界面。索引状态和/或优先级界面的显示可发生在方法 7700 中的任何时间, 不一定按照图 77 所示的顺序。此外, 当发生某个事件(例如, 接收到新的电子项目)时和/或当用户请求时, 可自动显示索引状态和/或优先级界面。

搜索和索引往往是相对处理器密集的操作。因此, 取决于处理器 6600 的速度和处理资源, 索引可能干扰和/或延迟在处理器 6600 上执行的其它过程。为了避免任何干扰或延迟, 在一些实现中, 在 7706, 在处理器执行其它操作时索引可被暂停或减速。索引是否将被暂停或减速取决于处理器 6600 将执行的

其它操作的相对重要性。即，索引可只在其它处理器操作具有比索引操作更高的优先级时暂停或减速。通常，由用户或远程计算设备（例如，项目提供系统 102）请求的操作将具有比索引更高的优先级。然而，可按任何期望的顺序设置各种操作的优先级。

索引可被暂停的一些说明性例子包括在来自商家存储的项目的交互或购买期间，在项目从内容递送模块或个人媒体库的下载期间，在浏览因特网时，在刷新显示时，等等。在一些情况下，待执行的其它操作可能不需要处理器的全部处理资源和/或可能只需要间歇地处理。在那些情况下，索引可以只被减速，而不是暂停。索引可被减速时的一些说明性例子包括在使用音频播放器模块 410 播放音频项目时，和在浏览因特网时。当然，在各种其它实现中，索引可响应于需要处理的这些和/或任何其它操作而暂停或减速。暂停和/或减速可在方法 7700 中的任何时间发生，不一定按照图 77 所示的顺序。

在 7718，如果接收了另一电子项目以添加到集合，则方法对每个额外的电子项目重复动作 7706-7716。如果目前没有添加额外的项目，则方法 7700 结束，直到接收到新的电子项目。

代替生成新电子项目的搜索索引，用户设备可确定（在图 76 中的动作 7606）从例如项目提供系统 102 等远程计算设备下载搜索索引。下面关于图 78-82 描述了搜索索引的下载。

图 78 是示出下载电子项目的搜索索引的一个说明性方法 7800 的细节的流程图（即，图 76 中的动作 7610 的一个可能的实现）。方法 7800 的一些动作被描述为由用户设备执行（“设备侧动作”），而其它动作被描述为由例如项目提供系统 102 等远程计算设备执行（“服务器侧动作”）。通常，远程计算设备可能比用户设备 104 更快，具有更大的处理能力，和/或具有更少的功率约束。因此，在某些情况下，使索引由远程计算设备生成并接着被传送到用户设备 104 可能是有益的。

方法 7800 可在将电子项目从远程计算设备传送到用户设备 104 之后或之前的任何时间执行。在 7802，远程计算设备生成电子项目中的词语的可搜索项目索引，并在 7804 生成电子项目中的词语的可搜索的项目专用主索引。项目

专用主索引在某些情况中可只由在电子项目中使用的词语组成。在其它情况中（例如，如果多个电子项目彼此在时间上接近地被传输或将被传输），项目专用主索引可包括在多个电子项目（例如在时间上接近地被传输或将被传输的电子项目）中使用的词语。

在 7806，项目和项目专用主索引存储在远程计算设备的存储器中，以便可能传输到一个或多个用户设备 104。在 7808，索引可使用一个或多个已知的压缩技术来压缩。如果不是已被发送，则在 7810，电子项目可被发送到用户设备 104。在电子项目的传输的同时期或之后，在 7812，搜索索引可发送到用户设备 104。搜索索引的传输可取决于下面详细描述的各种不同的因素或商业规则。可选地，搜索索引可与它们所对应的电子项目一起或在该电子项目之后被自动发送。

在 7814，用户设备接收远程计算设备所发送的电子项目，并在 7816 可接收搜索索引。在 7818，如果已被接收到，则电子项目被存储在用户设备 104 的存储器中，相应的项目索引也被存储在存储器中。在 7820，用户设备 104 将项目专用主索引与现有的主索引合并，以便现有的主索引被更新以包括来自接收到的电子项目的词语。

图 79 是示出可由例如用户设备 104 等用户设备实现以确定是否下载电子项目的搜索索引的说明性方法 7900 的细节的流程图。方法 7900 可例如在方法 7600 中的动作 7606 处和/或在方法 7800 中的动作 7814 和 7816 之间实现。方法 7900 在 7902 处以从远程计算设备接收电子项目开始。在 7904，用户设备 104 从远程计算设备接收指示是否有搜索索引可用于电子项目的提示。实际上，提示可与电子项目分开地发送或与电子项目一起发送（例如，作为电子项目的首部字段中的标志）。

至少部分地基于该提示，在 7906，用户设备确定搜索索引是否可用于下载。如果在 7906，用户设备 104 确定了搜索索引可用于下载，则在 7908，用户设备 104 向远程计算设备请求搜索索引。在请求了搜索索引之后的某个时间，在 7910，用户设备 104 检查以查看所请求的索引是否已被接收到，且如果被接收到，则将项目索引保存到存储器，并将项目专用主索引与现有主索引合并。

如果在 7906, 用户设备 104 确定搜索索引不可用, 则将电子项目添加到将在用户设备 104 处索引的项目的队列。在某些情况下, 如果用户设备 104 的索引模块 6608 落后 (例如, 待索引的项目的队列超过预定阈值), 则用户设备 104 可重新请求下载可搜索索引。在一些实现中, 如果提示指示了搜索索引可用于电子项目, 则用户设备可只重新请求该索引。在 7918, 用户设备检查以查看是否接收到搜索索引, 且如果被接收到, 则将项目索引保存到存储器, 并将项目专用主索引与现有主索引合并。

如果在 7918, 设备确定了索引没有被接收到, 则用户设备在 7920 继而发起通常如参考图 77 所述的搜索索引生成。在 7922, 如果索引生成失败, 则索引模块 6608 将重试索引电子项目预定的次数 (例如, 3 次)。如果索引操作失败预定的次数, 则索引模块 6608 可停止尝试索引电子项目, 且该过程可结束, 直到用户设备 104 下次重新引导。对索引尝试的次数的该限制防止了不必要的处理器周期, 且因此在电子项目被破坏或另外不可索引的情况下节约电池功率。

图 80 是示出可由例如项目提供系统 102 等计算设备实现以确定是否将搜索索引传输到远程用户设备 104 的说明性方法 8000 的细节的流程图。方法 8000 可作为图 79 所示的设备侧方法的结果被并行地执行。在 8002, 项目提供系统 102 将电子项目传输到用户设备 104, 且在 8004, 传输指示搜索索引是否可用于电子项目的提示。如果该提示指示了搜索索引可用于电子项目, 则在 8006, 项目提供系统 102 可从用户设备 104 接收对于对应于电子项目的搜索索引的请求。

当接收到对搜索索引的请求时, 在 8008, 项目提供系统 102 应用一个或多个商业规则, 以确定是否发送所请求的搜索索引。商业规则指定了确定是否发送所请求的索引的一个或多个因素。作为示例而非限制, 商业规则可基于诸如以下的因素:

- 用户设备 104 的用户是否被授权接收搜索索引 (例如, 只在用户有优质账户时发送),
- 对搜索索引是否接收补偿,

- 在一天中的什么时间接收到对搜索索引的请求（例如，只在非高峰时间期间被请求时发送），
- 搜索索引的大小（例如，只发送在预定大小之上或之下的索引），
- 连接类型（例如，只在用户设备通过 WiFi、经由计算机的通用串行总线等连接时发送），和/或
- 搜索索引所对应的电子项目的类型（例如，发送书的但不是期刊的索引）。

任何数量的一个或多个商业规则可按任何组合来应用，以确定是否发送所请求的索引。在应用商业规则后，项目提供系统 102 在 8010 确定是否发送所请求的索引。如果发送，则在 8012，将所请求的索引发送到用户设备 104，且该过程结束，除非/直到另一电子项目被传输到用户设备。如果在 8010，项目提供系统 102 确定不发送所请求的索引，则项目提供系统 102 可什么都不做。可选地，项目提供系统 102 可发送指示搜索索引将不被提供的消息和/或发送提示用户升级到优质服务以接收搜索索引的广告。

在 8014，项目提供系统 102 可接收对搜索索引的再次请求，其指示将由用户设备 104 索引的项目的队列超过预定阈值（即，设备被积压）。请求可包括对项目提供系统 102 应用可选商业规则的请求。可选地，项目提供系统 102 可认识到这是对搜索索引的第二或后续请求，并可独立确定应用可选的商业规则。在任何情况下，在 8016，项目提供系统 102 应用一个或多个可选的商业规则，以确定是否发送搜索索引。可选的商业规则可基于诸如上面相对于普通商业规则列出的那些因素的因素，以及其它因素，例如在用户设备处将被索引的电子项目的队列是否超过预定阈值等。

在 8018，如果项目提供系统 102 确定应发送被再次请求的索引，则在 8012，将所请求的索引被发送到用户设备 104，且该过程结束，除非/直到另一电子项目被传输到用户设备。如果在 8018，项目提供系统 102 确定不应发送被再次请求的索引，则项目提供系统 102 可不采取行动，可发送拒绝消息，或可发送广告（例如，以升级到优质帐户）。

图 81 示意性示出包括商业规则和可选商业规则的商业规则数据结构

8100, 其可存储在例如项目提供系统 102 的存储器等存储器中。如图所示, 商业规则数据结构 8100 包括指定数据结构的开始的首部字段 8102、包含一个或多个商业规则的商业规则字段 8104、包含一个或多个可选商业规则的可选商业规则字段 8106、以及指定数据结构的结束的结束字段 8108、以及其它字段。任何数据字段可包含关于数据结构的元数据, 例如商业规则集的名称或标题、商业规则的创建日期、应何时应用商业规则等。数据字段仅仅是说明性的, 且实际上, 数据结构可具有任何数量的一个或多个数据字段。例如, 商业规则和可选商业规则可被存储在单独的数据结构中, 这些数据结构可在给定情况下在适合时被单独调用。

图 82 是示出从设备侧方法 7900 和服务器侧方法 8000 产生的通信流 8200 的信号流图。信号流 8200 在 8202 处以用户设备对一个或多个电子项目的请求开始。该请求在项目提供系统 102 被接收, 且在任何要求的付款和/或授权之后, 在 8204, 所请求的电子项目被发送到用户设备 104。在电子项目的传输的同时期或之后, 在 8206, 指示一个或多个搜索索引对电子项目的可用性的提示从项目提供系统 102 发送到用户设备 104。如果提示指示搜索索引可用于电子项目, 则在 8208, 用户设备 104 请求搜索索引。否则, 用户设备将电子项目添加到将在用户设备处索引的项目的队列, 并继续到 8214。

在 8210, 项目提供系统 102 接收对搜索索引的请求, 并应用商业规则以确定是否发送所请求的搜索索引。在 8212, 项目提供系统 102 发送所请求的搜索索引, 发送消息 (例如, 拒绝请求, 发送广告等), 或什么都不做。如果用户设备 104 接收到所请求的索引, 则过程在 8214 结束, 否则, 用户设备 104 在设备处生成索引, 除非/直到将在设备处索引的项目的队列超过预定阈值。当超过预定阈值时, 用户设备可在 8216 再次请求发送搜索索引。在 8218, 项目提供系统 102 接收该再次请求, 并应用可选商业规则以确定是否因为用户设备 104 积压而发送搜索索引。基于可选商业规则, 项目提供系统 102 发送所请求的搜索索引, 发送消息, 或什么都不做。

E.6. 说明性搜索技术

与索引一样, 搜索是相对处理器密集的操作。因此, 在过去, 便携式设备

利用远程计算设备的较大处理功率来执行因特网搜索等。然而，在远程计算设备上执行搜索意味着不能在便携式设备与远程计算设备失去通信时执行搜索。因此，在某些情况下可能希望在便携式设备上执行搜索。然而在便携式设备上执行搜索给便携式设备的处理器带来负担，且作为结果，使用了更多的功率。

图 83 是被设计成最小化处理因而最小化电池消耗的一个说明性搜索方法 8300 的带注释的流程图，该方法 8300 参考用户设备 104 来描述，但广泛适用于其它便携式设备。方法 8300 在 8302 处以接收数量为 Q 的搜索查询词语（在这种情况下，词语为“Blue”和“Fish”）开始。因为词语被空格分开且没有逻辑算子，所以用户设备 104 的搜索模块 6610 将搜索查询视为隐式“接近”操作。即，搜索寻找位于彼此的预定接近范围内的两个查询词语。

在 8304，用户设备 104 在主索引中定位查询词语（所定位的词语在主索引中以粗体示出）。在 8306，用户设备 104 确定每个查询词语在每个电子项目中出现多少次，并生成具有每个查询词语的至少一个实例的电子项目的列表。具有每个查询词语的至少一个实例的电子项目的列表被示为在框 8306 的右边。

在 8308，用户设备 104 应用逻辑以确定每个电子项目的模糊因子（71）。模糊因子是可使用最少处理得到的数字，但表示每个电子项目将具有位于彼此的预定接近范围（即，接近值或 NV）内的查询词语的相对可能性。通常，查询词语的实例越多，一些查询词语就越可能位于彼此的接近值内。在所示实现中，模糊因子包括每个查询词语的实例的数量的平均值（对于项目 2，12 和 2 的平均值是 7）。然而在其它实现中，可使用其它逻辑来确定适当的模糊因子。例如，在另一实现中，模糊因子可等于所有查询词语的实例的最小数量。应用该可选逻辑，项目 2 的模糊因子是 2（第二查询词语的实例的数量）。

方法 8300 的带注释的流程图在图 84 继续。在 8310，基于模糊因子，对具有每个查询词语的至少一个实例的电子项目的列表排序。从经排序的列表中，在 8312，用户设备标识具有位于彼此的预定距离（即，接近值）内的查询词语的预定数量 R 个条目。距离可按照例如字符计数、字计数、字节偏移量或任何其它距离度量等单位来计算。具有位于小于接近值间隔处的词语的电子项目的条目被认为具有接近值匹配（NVM）。在框 8312 右边的列表中的 5 个条

目（以粗体示出）具有 **NVM**。接近值可以是固定的数字（例如，1、2、3 或隔开更大的单位）或是可变的。例如，接近值可随着电子项目的长度、所输入的搜索查询词语的数量（例如，与如果只查询两个搜索词语相比，如果查询 3 个搜索词语，它们可间隔得更远）、电子项目的平均单词大小、和/或影响搜索查询词语彼此的邻近度的任何其它因素来增加。

在 8314，具有接近值匹配的预定数量 R 个项目接着以类似于图 71 所示的方式被显示给用户。将首先列出具有最接近值匹配的电子项目，除非搜索是从具有接近值匹配的电子项目内发起的，在这种情况下将首先列出打开的电子项目。

如果在 8316 用户请求查看接下来的 R 个结果，则该方法返回到框 8312 以标识具有一个或多个接近值匹配的接下来的 R 个条目。否则，该方法继续到 8318，其中用户设备 104 确定用户是否请求查看一个搜索结果的实例。如果不查看，则该方法结束，直到执行另一搜索或改变搜索范围。如果在 8318 用户确实请求查看搜索结果条目的实例，则在 8320，用户设备以类似于图 72 所示方式显示所请求的搜索结果条目的前 S 个实例。

图 85 示意性地示出模糊因子数据结构 8500，其包括用于确定模糊因子的逻辑和用于确定接近值的逻辑，该数据结构可被存储在例如用户设备 104 的存储器等存储器中。如图所示，模糊因子数据结构 8500 包括指定数据结构的开始的首部字段 8502、包含用于计算每个电子项目的模糊因子的模糊因子数据字段 8504、包含用于确定接近值的逻辑的接近值字段 8506、以及指定数据结构的结束的结束字段 8508。任何数据字段可包含关于数据结构的元数据，例如模糊因子或接近值的名称或标题、数据结构的创建日期、应何时和/或如何应用模糊因子或接近值的指示等。该数据字段仅仅是说明性的，且实际上，该数据结构可具有任何数量的一个或多个数据字段。例如，模糊因子字段和接近值字段可被存储在单独的数据结构中，这些数据结构可在给定情况下在适合时被单独调用。

E.7. 说明性散列技术

当例如用户设备 104 等用户设备经历在其控制之外的事件（“大规模事

件”)时,用户设备 104 可能不知道存储在其上的电子项目是否改变。作为示例而非限制,大规模事件可包括连接或断开通用串行总线插头或其它数据连接,打开或关闭设备,连接或断开可移动存储器,将设备从睡眠状态唤醒,将电子项目下载到设备,或其中用户设备 104 不受控制的任何其它事件。

在添加、移除或更改电子项目的事件中,可能需要更新一个或多个索引。例如,如果添加或修改项目,则这些项目可能需要索引或重新索引。如果移除了项目,则索引可能需要被移除或被更新以移除项目。同样,搜索结果可能需要被更新以反映项目的添加或删除。

确定用户设备上的电子项目是否改变的一种方法是简单地将存储在设备的存储器中的索引与设备上的项目的当前目录进行比较。然而,如上所述,便携式设备上的处理资源非常宝贵。因此,如果可能,希望避免任何不必要的处理操作,特别是处理器密集的操作。存储在设备的存储器中的索引与设备上项目的当前目录的比较可能是处理器密集的操作,且在很多情况下是不必要的,因为用户设备上的内容在大规模事件期间将不改变。

图 86 是确定设备上的内容是否在事件期间改变的一个说明性方法 8600 的流程图(在图 87 中继续),该方法 8600 参考用户设备 104 来描述,但广泛适用于其它便携式设备。通常,方法 8600 通过将散列函数应用于存储在用户设备上的电子项目的目录以生成事件之前和之后的目录的相对小的散列来实现。散列用作目录的指纹,其可被比较以准确地确定存储在用户设备 104 上的电子项目是否在该事件期间改变。

更具体地,方法 8600 包括在 8602 应用散列函数来生成在例如大规模事件等事件之前设备上的电子项目的目录的第一散列。在一个实现中,散列函数包括消息-摘要算法 4 (MD4) 散列函数、消息-摘要算法 5 (MD5) 散列函数或安全散列算法 1 (SHA-1) 散列函数。然而,在其它实现中,可使用任何其它散列函数,其提供将反映散列目录中的微小变化的相对小的指纹。取决于对给定应用的各种设计考虑因素,例如容错、速度、大小等,可使用不同的散列函数。在 8604,再次应用散列函数以生成在事件之后的电子项目的目录的第二散列。在 8606,比较第一和第二散列以确定目录是否改变。如果在 8608,发现

散列匹配，则该方法在 8610 认识到在事件期间用户设备 104 上的电子项目没有改变。因此，不必执行索引，且该过程结束，从而节约了用户设备 104 的电池寿命。

如果在 8608，散列不匹配，则该方法继续到 8612 以删除存储在高速缓存中的任何搜索结果。这是因为如果散列不匹配，则意味着高速缓存的搜索结果可能不再准确地反映存储在设备的存储器中的电子项目。例如，如果电子书在事件期间被删除，则包括删除的电子书的任何高速缓存的搜索结果是不准确的。相反，如果电子项目在事件期间被添加，则高速缓存的搜索结果将不包括添加的电子项目中的所查询的词语的任何实例。

方法 8600 的流程图在图 87 中继续。在 8614，选择目录中的电子项目，且在 8616，用户设备 104 确定所选项目是否出现在主索引中。可按目录条目的顺序、按字母顺序、按最近修改的顺序或按任何其它期望的顺序来选择项目。如果在 8616，在主索引中没有找到项目，则用户设备确定项目已被添加，且在 8618 获得可搜索索引（例如通过下载或生成，见图 76）。

如果项目出现在主索引中，则在 8620，用户设备 104 将电子项目的目录条目的特征（例如，大小和修改时间）与电子项目的主索引条目进行比较，以查看条目是否匹配。如果在 8620，用户设备 104 确定目录和主索引条目不匹配，则在 8622，用户设备 104 从主索引中清除该项目的条目，并移除该项目的项目索引，且继续到 8618 以重新下载或生成该项目的搜索索引。如果在 8620，用户设备确定目录和主索引条目匹配，则在 8624，用户设备 104 检查以查看在目录中是否有任何其它项目，且如果有，对目录中的每个项目返回到框 8614。

在 8618 发起搜索索引的下载或生成之后，用户设备还检查以查看在目录中是否有任何其它项目，且如果有，对目录中的每个项目返回到框 8614。

一旦比较了目录中的所有项目，且用户设备 104 在 8624 确定目录中不再剩下项目要检查，则方法 8600 继而从主索引中挑选项目条目，并检查以查看它们是否存在于目录中。具体地，在 8626，用户设备 104 从主索引中选择项目，并在 8628 检查以查看所选项目是否出现在目录中。如果在 8628 发现所选项目在目录中，则用户设备 104 在 8630 检查以查看主索引中是否剩下其它项目，

且如果有，对主索引中的每个项目重复动作 8626 和 8628。

如果在 8628，没有在目录中找到项目，则在 8632，从主索引中清除该项目的条目，移除项目索引，且方法继续到框 8630 来检查以查看在主索引中是否还有任何条目。

E.8. 说明性可扩展搜索/索引技术

使用上述一种或多种技术，项目提供系统 102 所创建的内容可容易由用户设备 104 来索引并搜索。然而，第三方提供的应用程序和其它电子项目可能不是可容易搜索的，除非用户设备 104 有方法确定在第三方项目中在哪里和如何使用词语。允许用户设备 104 索引第三方项目的一种方法是通过使用一个或多个插件。插件也可结合由项目提供系统 102 提供的或通过项目提供系统 102 提供的应用程序和电子项目来使用。通常，插件是调用主应用程序的一个或多个预定应用程序编程接口（API）的应用程序。在这种情况下，API 提供标准接口，允许第三方创建与用户设备 104 的程序和模块进行交互的插件。

图 23 是通常示出插件的使用的示意图，该插件可应用于用户设备 104 以及任何其它适当的用户设备。通常，可向软件开发者提供一个或多个 API 作为软件开发包（SDK）的一部分。使用这些 API，开发者可编写插件 8800、程序、或能够与存储在用户设备 104 上的程序或模块进行交互的其它电子项目。插件 8800 可用于索引和/或搜索各种不同类型的电子项目，例如本地存储的电子项目 8802、远程存储的电子项目 8804、本地或远程第三方电子项目 8806、和/或其它类型的电子数据项目，例如 web 数据、证券报价机、天气模块等。

插件 8800 可使用一个或多个 API 来向用户设备 104 注册其自身和/或与用户设备 104 交换数据。用户设备 104 的搜索和索引模块 6610 和 6608 也可调用一个或多个 API 来从插件请求索引信息。以这种方式，搜索和索引模块 6610 和 6608 可接收索引和搜索电子项目 8802-8808 所必需的信息，例如在项目中使用的词语和这些词语在电子项目中的位置。

在一种实现中，当用户设备 104 接收电子项目时，索引模块 6680 调用 API 来展示包含在电子项目中的词语和每一词语在电子项目内的位置。一旦展示了词语，索引模块 6608 就通过生成电子项目中的词语的可搜索项目索引并更新

可用电子项目集合中的词语的可搜索主索引以包括使用 API 所展示的词语，来索引电子项目。

可选地，索引可由例如项目提供系统 102 等计算设备来执行。在这种情况下，一旦展示了词语，项目提供系统 102 就可生成电子项目中的词语的项目索引以及电子项目中的词语的项目专用主索引。项目索引和项目专用主索引可接着传输到例如用户设备 104 等用户设备。

可提供各种 API，其可由用户设备 104 的一个或多个模块、插件 8800 和/或一个或多个电子项目 8802-8808 本身调用。例如，可提供索引 API，其可由索引模块 6608 通过处理器调用，以展示包含在电子项目中的词语和每一词语在电子项目内的位置。可提供搜索 API，其可响应于输入电子项目内的位置由搜索模块通过处理器调用来展示揭示包含在电子项目中的词语。可提供导航 API，其可由处理器调用以使电子书阅读器跳到对应于所输入的电子项目内的位置的位置。

E.9. 说明性搜索技术

除了搜索本地存储的电子项目和直接搜索因特网之外，在一些实例中可能还希望使用一个或多个搜索实体来帮助搜索。一些搜索可能更容易由特定类型的搜索实体处理。例如，图像搜索和以问题形式提出的搜索可能无法令人满意地使用计算机实现的搜索引擎或搜索模块基于搜索查询来执行。

图 89 和 90 是使用远程搜索实体的说明性搜索方法的流程图，该方法参考用户设备 104 来描述，但广泛适用于其它便携式设备。图 89 示出本方法的设备侧方面，而图 90 示出服务器侧方面。

如图 89 所示，设备侧方法 8900 在 8902 处通过接收问题形式的查询开始。在 8904，将搜索查询传输远程搜索实体，例如依赖于人类输入来生成搜索结果的基于人类的搜索实体。如上所述，基于人类的搜索实体的例子包括可从位于加利福尼亚州桑尼维尔市的 Yahoo 公司、位于马里兰州贝塞斯达市的 Wondir 公司得到的 Yahoo!®Answers，或可从位于华盛顿州西雅图市的 NowNow.com 得到的 NowNow®。

在 8904，用户设备 104 接收小册子形式的包括搜索结果的电子项目。小

册子可包含对在搜索查询中提出的问题的一个或多个答案。在 8906, 将小册子存储在用户设备的存储器中。在 8910, 用户设备 104 确定搜索索引是否可从远程搜索实体获得。在一个实现中, 该确定可用与图 79 中描述的决定类似的方式进行。如果索引可用, 则在 8912, 用户设备接收小册子中的词语的项目索引和小册子中的词语的项目专用主索引。在 8914, 项目索引存储在存储器中, 项目专用主索引与用户设备 104 上的现有主索引合并, 且该过程结束。

如果在 8910, 索引不可用, 则用户设备在 8916 继续生成小册子中的词语的项目索引, 并在 8918 更新现有的主索引以包括来自小册子的词语。以这种方式, 使小册子可由用户设备进行文本搜索。

如图 90 所示, 设备侧方法 9000 在 9002 通过从用户设备接收问题形式的查询开始。在 9004, 远程搜索实体从一个或多个搜索人员接收关于问题的输入。查询可通过网站、电子邮件或任何其它适当的分发机制传播到搜索人员。搜索人员可进行其自己的因特网、书或任何其它源的搜索, 并接着提供其对问题的答案。搜索人员的答案接着在 9006 被编辑并在 9008 以例如小册子等电子项目的形式传输到远程用户设备 104。小册子可包含对搜索查询中提出的问题的多个答案。在一些实现中, 方法 9000 可在这里结束。然而, 在其它实现中, 远程搜索实体也可在 9010 生成搜索索引(例如, 项目索引和项目专用主索引), 并在 9012 将搜索索引传输到远程用户设备 104。在一个实现中, 搜索索引可以用类似于关于图 78 和 80 描述的那些方式的方式来生成并传输。

虽然描述了各种说明性设备和系统实现, 但取决于环境, 这些实现的组件、模块和特征可被重新安排、修改和/或可被完全省略。

此外, 虽然描述了各种说明性方法, 但应理解, 取决于环境, 方法中的某些动作可以不按所述顺序执行, 可被重新排列、修改和/或可被完全省略。

而且, 以上关于任何方法描述的任何动作可由处理器或其它计算设备基于存储在一个或多个计算机可读介质上的指令来实现。计算机可读介质可以是可由用户设备的处理器在本地或远程访问的任何可用介质。作为例子而非限制, 计算机可读介质可包括以用于存储诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其它数据等信息的任何方法或技术实现的易失性和非易失性、可移动和不

可移动介质。计算机可读介质包括但不限于 RAM、ROM、PROM、闪存或其它存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘（DVD）或其它光学存储、磁带盒、磁带、磁盘存储或其它磁性存储设备、或可用于存储期望的信息并可由用户设备的处理器访问的任何其它介质。上述任何装置的组合也应包括在计算机可读介质的范围内。

F. 说明性功率管理技术

F.1.说明性功率管理的概述

这里公开的是用于补偿电子组件中的误差的技术。本节中描述的概念表示图 4 所示和通常在上面节 A 中描述的功率管理功能 412 的一些例子。在一个所述实现中，已知信号被提供给电阻器。该信号使用运算放大器来放大并被测量。所测量的信号与作为输入提供给电阻器的信号进行比较，以获得系统中的误差的值。该误差应用于提供给电阻器的未知信号，以便信号值在被放大时被更准确地表征。使用软件、硬件或其组合，可将误差应用于未知信号，以补偿例如运算放大器等组件中的误差。

根据另一实现，电压信号根据时间来平滑，以便更准确地估计电池寿命。

根据另一实现，功率状态模块响应于触发事件改变设备的功率状态。该触发事件可使用语音模式来接收，并可指示数据模块可用于传输。例如，设备可接收诸如铃声等指示，其指示新的数据内容是可用的。设备转换到数据模式以下载内容。该过程可以是手动的，即，需要用户的交互；自动的或半自动的，即，需要用户授权，但在其它方面是自动的。当接收到数据时，设备可返回到待机状态。使用语音模式来检测新数据何时可用减少了功耗，并允许设备在其处于低功率或待机模式中时接收数据模块。

这里描述的技术可用很多方法来实现。下面参考所包括的附图和正在进行的讨论提供了一个示例环境和上下文。

F.2. 误差值补偿的说明性系统

电流测量一般通过测量电阻器两端的电压来进行。已知电阻值在百分之几的误差范围内。然而，电阻值因而误差通常被放大，以便具有在给定组成工作

范围的大动态电流范围时有用的值。在非常低的电流下，该电阻器两端的电压非常低，这使运算放大器的误差或偏移电压非常大。

可获得使偏移电压补偿与硬件集成的运算放大器。然而，这样的硬件复杂、昂贵，且一般需要机械维护来进行正确工作。

图 91 示出便携式设备 9100，其从功率管理系统和测量观点看，具有功率组件 9101 的系统，功率组件 9101 能够向设备 9100 内的例如显示屏、软件等各种组件和系统提供功率。功率组件 9101 之一是相对于电源 104 供电的电池 9102。电池 9102 可以是镉镍、锂离子或其它电源机制。电源 104 可以是任何负载或组件或其它供电或功耗机制。电池 9102 的电流可通过测量电流感测电阻器 9106 两端的电压降并使用运算放大器 9108 放大因而形成的信号来测量，如将在下面更详细描述。运算放大器 9108 将与电池 9102 的测得电流有关的信号输出到模数转换器（ADC）9110，其将模拟信号转换成数字形式以供处理电路 9112 使用。数字信号可存储在设备 9100 上的存储器中，或可被发送或处理电路 9112 或以其它方式对其可用。处理电路 9112 可包括处理该信息的逻辑，并可将该信息呈现给用户或可使用其它功率管理组件和/或软件 9114 来利用该信息。功率管理组件和/或软件 9114 可包括功率管理模块 9116 以决定在设备内向何处发送功率、多少功率被需要和/或可用、功率如何被分配等等，并还可包括其它设备侧功能 9118。

图 92 示出用于补偿组件误差的系统的一个实现。系统 9200 包括电池组件 9202 和电源组件 9204。电流感测电阻器 9206 可插在电池 9202 和电源组件 9204 之间。运算放大器 9208 可被配置成测量电阻器 9206 两端的电压降，以便确定电流。放大器 9208 放大表示电阻器 9206 两端的电压降的信号。例如，运算放大器 9208 可提供大约 50 的增益。该增益可基于组件信息来假设或并可基于下述测量和计算被确定为实际的。放大的信号被提供给模数转换器（ADC）9210。ADC 9210 可连接到处理电路 9212，处理电路 9212 可以是处理器集成电路（IC）或其它处理机制，并可包括计算机可读存储器或与计算机可读存储器相关联。ADC 9110 所输出的信号可用于确定误差值，其可存储在计算机可读存储器中或另外可由处理电路 9212 和/或软件 9214 访问。可实现软件 9214 来接收并利用提供给处理电路 9212 的信号。

软件 9214 利用误差值来计算电池电压电平的更准确的电流值，并可以是独立的程序或可与设备上提供的其它软件集成。误差值可基于 ADC 9110 的输出信号或由用户预先选择。软件 9216 可以是监控电池电流和/或电压电平以确定何时关闭系统中的特定组件的功率管理软件。

F.3. 说明性误差值确定和利用

图 93 示出用于确定和利用误差值的过程 9300 的一个示例性实现。可使用图 92 中的系统来在描述该过程时进行参考。

下面描述该说明性方法的细节。然而，应理解，取决于环境，某些动作不需要以所述顺序执行，并可被修改和/或可完全省略。而且，所述动作可由计算机、处理器或其它计算设备基于存储在一个或多个计算机可读介质上的指令来实现。计算机可读介质可以是可由计算设备访问来实现存储在其上的指令的任何可用介质。

在 9302，第一已知电压和/或电流信号被发送到电阻器。例如，如电池 9202 等已知电源被发送到电流感测电阻器 9206。

在 9304，可使用测量计来测量例如电流感测电阻器 9206 等电阻器两端的电压降，测量计可以是外部测量计或可与设备集成。电阻器两端的已知电压读数可例如为 0.59 微伏 (mv)。该值将是对运算放大器的第一输入值的基础。

在 9306，电阻器两端的信号被提供给运算放大器，例如运算放大器 9208。测量运算放大器输出 $V_{\text{放电}}$ 。运算放大器 9208 可具有例如 50 的假定的增益。在理论上， $V_{\text{放电}}$ （即，运算放大器 9208 的输出）仅仅是乘以增益的运算放大器的输入电压，在这种情况下是 $0.59 \text{ mv} \times 50$ 即 29.5 mv 。然而实际上， $V_{\text{放电}}$ 可以大不相同。例如，所测量的 $V_{\text{放电}}$ 可以是 72 mv 。值中的此差异提供了例如 42.5（即， $72-29.5$ ）的误差值。然而，该误差值只与假定增益值一样准确。如果假定增益值不正确，则误差值也是不正确的。因此，可使用更准确的增益确定来获得更准确的误差值，如以下所描述的。

在 9308，第二已知电压和/或电流信号被提供给电阻器以更准确地确定误差值。

在 9310, 再次测量电阻器两端的电压。该值将是运算放大器的第二输入值的基础。

在 9312, 电阻器两端的信号被提供给运算放大器, 例如运算放大器 9208, 并被测量为第二输出值。

在 9314, 确定误差值。根据一个实现, 误差利用假定增益、使该增益值乘以第一输入值以得到预期值、并从所测量的值减去该预期值以确定误差值来确定。根据另一实现, 将第一和第二输入值进行比较以确定输入值之差 (Δ_{in}), 即,

$$\Delta_{in} = |\text{第一输入值} - \text{第二输入值}|$$

将第一和第二输出值进行比较以确定输出值之差 (Δ_{out}), 即,

$$\Delta_{out} = |\text{第一输出值} - \text{第二输出值}|$$

将 Δ_{out} 除以 Δ_{in} , 以获得运算放大器的实际增益。该实际增益可例如乘以第一已知输入值以确定预期值。从第一测量输出中减去该预期值以确定误差值。

作为计算误差的一种方式, 考虑下面的例子。将第一已知输入值 3.5 提供给运算放大器以产生输出 200。将第二已知输入值 7.8 提供给运算放大器, 其产生输出 56。输入值可以是电压或电流。例如, 输入值, 即, 3.5 和 0.78, 可通过取测量电流 ($I_{\text{电池}}$) 并将其除以 50 来得出, 其中 50 是在电流感测电阻器是 1/50 ohm (Ω), 即, 20 m Ω 的基础上选择的。 Δ_{in} 是 3.5-0.78=2.72, 而 Δ_{out} 是 200-56=144。将 Δ_{out} 除以 Δ_{in} , 得到 52.94。这是表示运算放大器电路的增益的线的斜率。使增益乘以输入值并将结果从输出值中减去将给出偏移或误差值, 例如, 56-0.78x52.94=14.7068。

用于确定偏移的又一可选方案利用串联连接到运算放大器的 ADC, 例如连接到运算放大器 9208 的 ADC 9210 的输出。运算放大器的输出可与 $V_{\text{放电}}$ 类似地处理, 除了调节因子被添加到 ADC 的测量输出之外。可选择值 4 作为调节因子, 因为这样的值是最低有效位 (LSB) 的值的一半。

一旦得到误差值, 它就被存储和/或利用以当例如 $V_{\text{电池}}$ 等未知电压被提供

给电阻器时校正将来的 $V_{\text{放电}}$ 值。例如，误差值可被添加或从 $V_{\text{测量}}$ 中减去，如图 94 所示，以获得更准确的 $V_{\text{补偿}}$ 值。以这种方式补偿 $V_{\text{测量}}$ 校正了在正常操作期间出现在例如运算放大器 208 等组件中的偏移误差。

在 9316，将未知电压信号应用于电阻器。这可在设备的正常操作期间如在电池放电时发生，从而向设备的各种组件供电。

在 9318，信号被运算放大器放大。该放大产生用于在例如 ADC 9210 等 ADC 中转换的电池质量信号。然而，如上所述，运算放大器具有造成信号中的误差的相关联的偏移值。

在 9320，使用误差值来调节放大的信号的值。该调节可使用功率管理软件、其它计算机程序来执行。因此，误差值有助于补偿运算放大器中随着时间过去所经历的影响工作电压值的偏移。

使用误差值和软件来计算运算放大器或其它功率组件的偏移是比将具有偏移调节的运算放大器合并到电路设计中更节约电流的用于校正组件误差的技术。具有偏移调节的运算放大器一般比不具有偏移调节的运算放大器 208 消耗更多的电流。而且，误差值可对给定的组件或对给定的配置固定。因此，确定误差值只需要在设备的使用寿命中执行一次，或可按需要间或地确定。确定误差值的过程可为工厂初始化的一方面。它也可在某些引导条件等下执行。

F.4. 用于电池寿命确定的说明性系统

基于上述误差值确定的补偿电流值可用于更好地测量电池寿命。如下特别描述的，近似电压对时间测量以减小尖峰信号的影响允许更准确地估计电池寿命，因而优化系统性能。

图 94 示出作为与理论电压曲线 $V_{\text{理论}}$ 相比较的、对特定系统的测量电压 $V_{\text{测量}}$ 。 $V_{\text{理论}}$ 是具有小负载，例如 300 ma 的电池的寿命的理想曲线。然而，当电流从电池流出时，一串联电阻与电池电压 $V_{\text{电池}}$ 相关联，其降低了在附图中 $V_{\text{电池}}$ 所表示的曲线。因此， $V_{\text{电池}}$ 的曲线一般低于 $V_{\text{理论}}$ 的曲线。此外，观察到的电压（即， $V_{\text{测量}}$ ）可由于设备进入不同的功率状态而表现得参差不齐，这些功率状态使电压在给定的时间段内下降或耗尽。补偿电压 $V_{\text{补偿}}$ 可基于如上所述的误差值从 $V_{\text{测量}}$ 调节。

由例如由打开和关闭组件而造成的突然的尖峰信号可由设备的一个或多个监视机制察觉到,以表明需要禁用某些组件以节约功率。最简单而言,系统 100 可具有某些水印或阈值,其确定设备如何管理或分配功率。例如,如果 $V_{补偿}$ 落在 $V_{阈值-软件}$ 下,则某些软件程序可被关闭以节约功率。如果 $V_{补偿}$ 落在 $V_{阈值-硬件}$ 下,则某些硬件组件可被禁用以节约功率。功率尖峰信号可暂时驱使电压值在这些阈值中的一个或两个之下。这些阈值可预期是 $V_{电池}$ 曲线接近点 t_{ts} 或 t_{th} , 因此电池接近低或完全放电的值的指示符。然而,功率尖峰信号可分别在时刻 t_{s1} 和 t_{s2} 暂时将功率降低到 $V_{阈值-软件}$ 和 $V_{阈值-硬件}$ 之下。因此,与功率管理模块相关联的软件和/或硬件使 $V_{补偿}$ 曲线平滑,以避免影响设备的功率模式的尖峰信号。可选地或另外, $V_{阈值-硬件}$ 和/或 $V_{阈值-软件}$ 的值可被调节,以确保由组件打开或关闭引起的任何尖峰信号不超过所调节的 $V_{阈值-硬件}$ 和/或 $V_{阈值-软件}$ 值。

图 95 示出一种系统,其通过平滑由与电子设备相关联的软件感知的电压-时间曲线来更准确地确定电池寿命。这样,可阻止临时电压尖峰影响余下的电压电平的读数和余下的电池寿命。类似于图 92 中的组件的图 95 中的组件具有类似的参考标号(例如电池 9202 对应 9502)。

图 95 类似于图 92,除了电池电压 $V_{电池}$ 被发送到 ADC 9515,以将模拟信号转换成数字形式之外。表示 $V_{电池}$ 的数字信号被提供给软件 9514。该软件可与误差值软件 9514 或其它软件程序集成或无关。该软件也可与功率管理模块 9516 相关联或可实现功率管理模块 9516。功率管理模块 9516 可使图 94 所示的曲线 $V_{补偿}$ 平滑,以更接近地表示曲线 $V_{电池}$ 或 $V_{理论}$ 。平滑或调节曲线的一种方法是使用所测量的值计算 $V_{真实电池}$ 。所测量的值可在下列方程中利用:

$$V_{真实电池} = V_{测量电池} + (I_{补偿} \times R_{串联电阻})$$

其中, $V_{真实电池}$ 是当进行 $V_{电池}$ 的测量时获得的实际值。 $I_{补偿}$ 是使用上述误差值来计算的。 $R_{串联}$ 是基于板电阻、布线电阻等的估计值。该值可由软件 9514 计算和利用。

F.5. 用于准确确定电池寿命的说明性技术

图 96 示出用于更准确地确定电池寿命的过程 300 的一个示例实现。可使用图 95 中的系统来在描述该过程时进行参考。

下面描述该说明性方法的细节。然而，应理解，取决于环境，某些动作不需要以所述顺序执行，并可被修改和/或可完全省略。而且，所述动作可由计算机、处理器或其它计算设备基于存储在一个或多个计算机可读介质上的指令来实现。计算机可读介质可以是可由计算设备访问来实现存储在其上的指令的任何可用的介质。

在 9602，测量电子设备的电池电压。该测量可使用集成的或外部组件来执行。

在 9604，获得由设备的组件消耗的电流。该电流值可反映误差值调节以校正运算放大器 9508 中的偏移。

在 9606，确定串联电阻值。这可以是基于板电阻、布线和电路内在的其它电阻的特征的值。

在 9608，获得电池电压，其更准确地表示在电池 9502 中剩下的剩余功率（即，寿命）。这可通过执行下列方程来实现。

$$V_{\text{真实电池}} = V_{\text{测量电池}} + (I_{\text{补偿}} \times R_{\text{串联}})$$

$V_{\text{真实电池}}$ 是当进行 $V_{\text{电池}}$ 的测量时获得的实际值。 $I_{\text{补偿}}$ 使用上述误差值来计算的。 $R_{\text{串联}}$ 是基于板电阻、布线电阻等的估计值。该值可由软件 9514 计算和利用。

F.6. 说明性功率级转换系统

虽然下面描述了功率状态系统和设备，但该实现方式意味着用作非限制性示例。

图 97 示出用于在电子设备 9700 上实现的功率状态之间转换的系统。设备 9700 具有触发事件传感器 9702 和功率状态模块 9704。也可包括其它组件，特别是其它功率管理组件，但为了简单和方便起见没有示出。

触发事件传感器 9702 可以是感测网络的可用性或用于感测通过广域网发送数据到便携式设备的广域网开关。触发事件传感器 9702 可操作来感测需要改变设备 9700 的功率状态改变的事件。根据一个例子，触发事件传感器 9702 感测数据模块何时可用于发送到便携式设备，以及功率状态模块 9704 将设备

的功率状态从第一功率状态改变到第二功率状态以接收数据模块。触发事件可通过数据连接或网络的语音模式发送到设备 9700。

功率状态模块 9704 可以是处理器或其它集成电路或电子设备，其可操作来使用数据传输模式传输数据模块并使用语音模式接收事件信号。处理器 9704 可操作来从触发事件传感器 9702 接收信号，改变设备 9700 的功率状态，并在有或没有用户交互和/或通知的情况下接收来自远程源的数据。

根据一个例子，第一功率状态是可具有语音模式能力的待机模式状态，而第二功率状态是数据传输模式。待机模式状态可允许设备 9700 通过这样的蜂窝或无线网络的语音模式接收事件触发信号，例如“查验”或“响铃”。事件触发信号使设备从待机模式“醒来”。事件信号可向设备 9700 指示数据内容或数字项目可用于下载或推。作为响应，功率状态模块 9704 可将设备置于第二状态中以使下载或推能够发生。这可以是广域网（WAN）启用模式。处理器可向用户提供已接收到数据内容或其它数字项目的通知。在数据内容或数字项目被接收到之后，处理器接着将设备返回到待机模式状态。转换状态的过程可由软件、硬件或其组合控制。

各种触发事件可更改设备 9702 的功率状态。例如，如果指示数据可用于传输的触发事件被接收到，且设备 702 的电池电平接近或低于阈值的触发事件被接收到，则处理器可忽略数据传输触发事件。此外或可选地，处理器可记录数据传输触发事件的接收，并可通知用户触发事件被接收到，但由于功率电平接近或低于阈值，不发起该数据传输。

触发事件也可以是指示有线或无线网络可用的指示符。这样的触发事件可由处理器接收，该处理器又启用有线或无线联网会话。

F.7. 转换功率级的说明性过程

图 98 示出用于改变例如设备 9702 等电子设备上的功率状态的过程 9800 的一个示例性实现。

下面描述该说明性方法的细节。然而，应理解，取决于环境，某些动作不需要以所述顺序执行，并可被修改和/或可完全省略。而且，所述动作可由计算机、处理器或其它计算设备基于存储在一个或多个计算机可读介质上的指令来

实现。计算机可读介质可以是可由计算设备访问来实现存储在其上的指令的任何可用的介质。

在 9802, 信号由电子设备接收。该信号可通过设备所连接到的有线或无线网络来发送。该信号可表示触发事件, 如上所述。

在 9804, 设备的功率状态可响应于该触发事件从第一功率状态改变到第二功率状态。如上所述, 第一和第二功率状态之一是广域网(WAN)启用状态, 而另一功率状态是非广域网启用状态。例如, 该触发事件可指示数据模块准备好用于传输, 并可在设备处于 WAN 启用模式中时由设备使用数据传输模式来接收。响应于该触发事件, 设备可被置于启用数据传输的第二 WAN 启用模式。设备由此通过仅响应于触发事件而改变功率状态来节约功率。设备不需要定期检查可用的数据模块, 而改为使用低功率语音模式来监视关于数据模块准备好的指示。

结论

最后, 虽然用对结构特征和/或方法动作专用的语言描述了本发明, 应理解, 在所附权利要求中定义的本发明不必限于所述具体特征或动作。相反, 这些具体特征和动作是作为实现所要求保护的本发明的示例性形式来公开的。

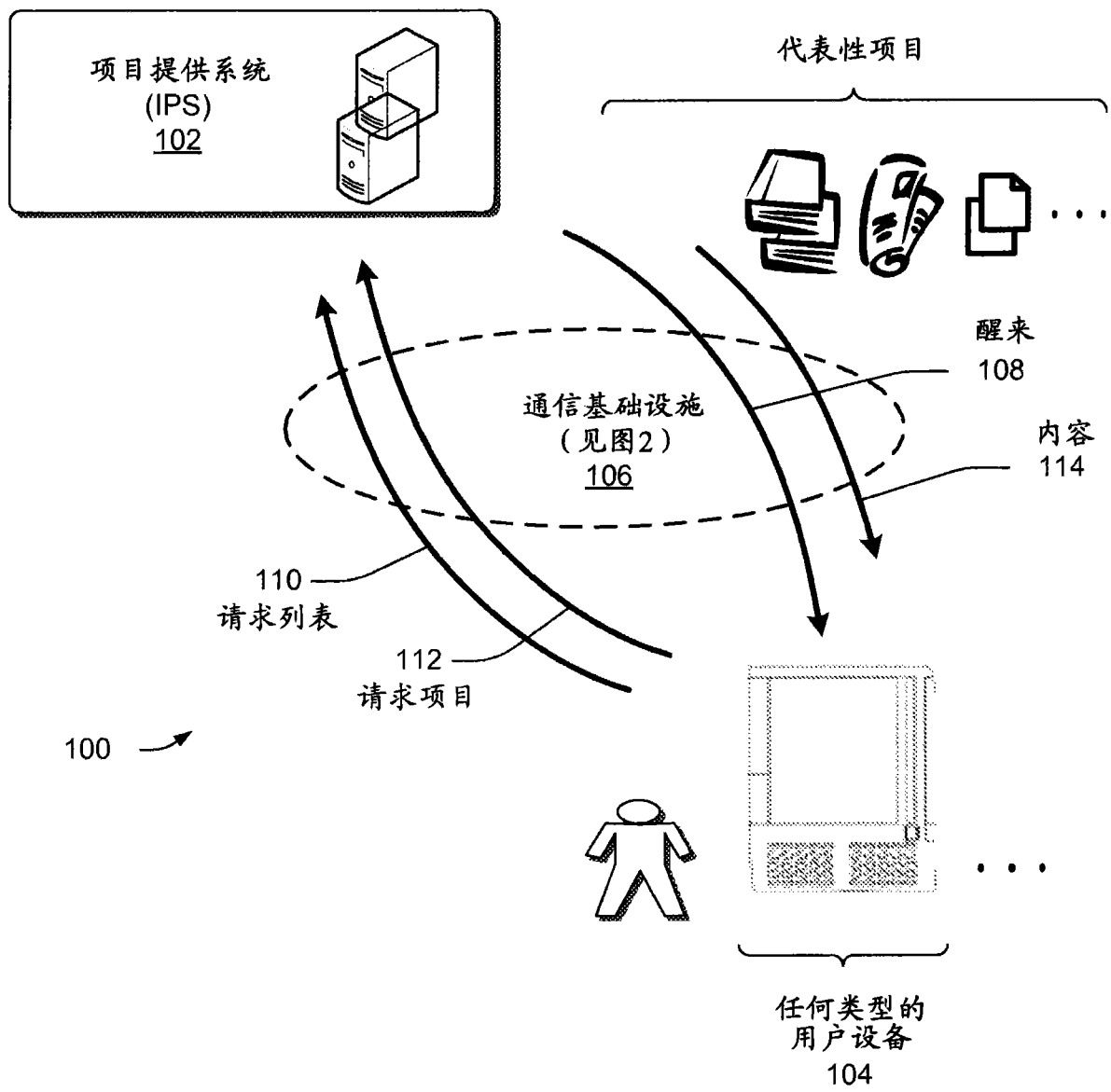


图1

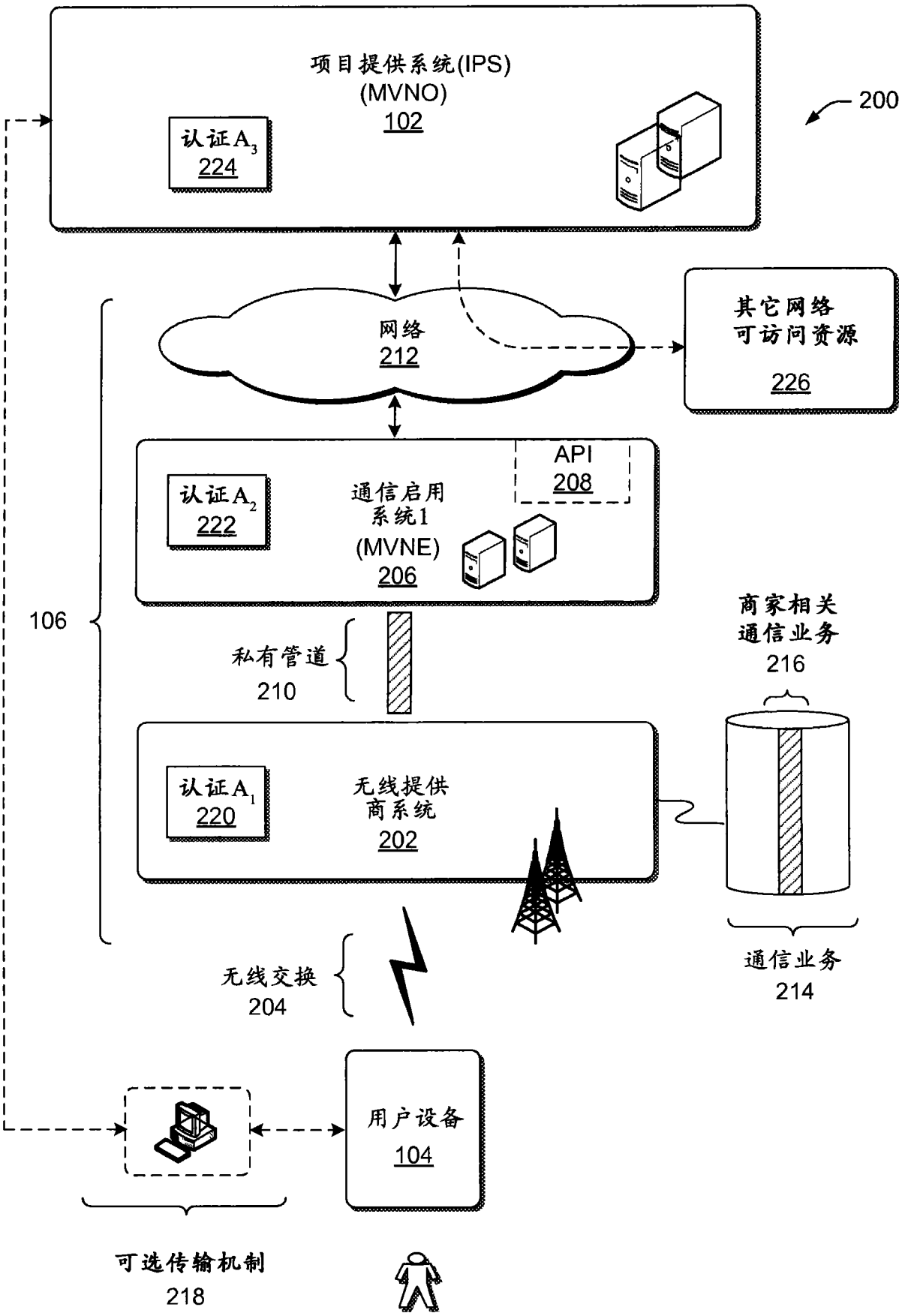


图 2

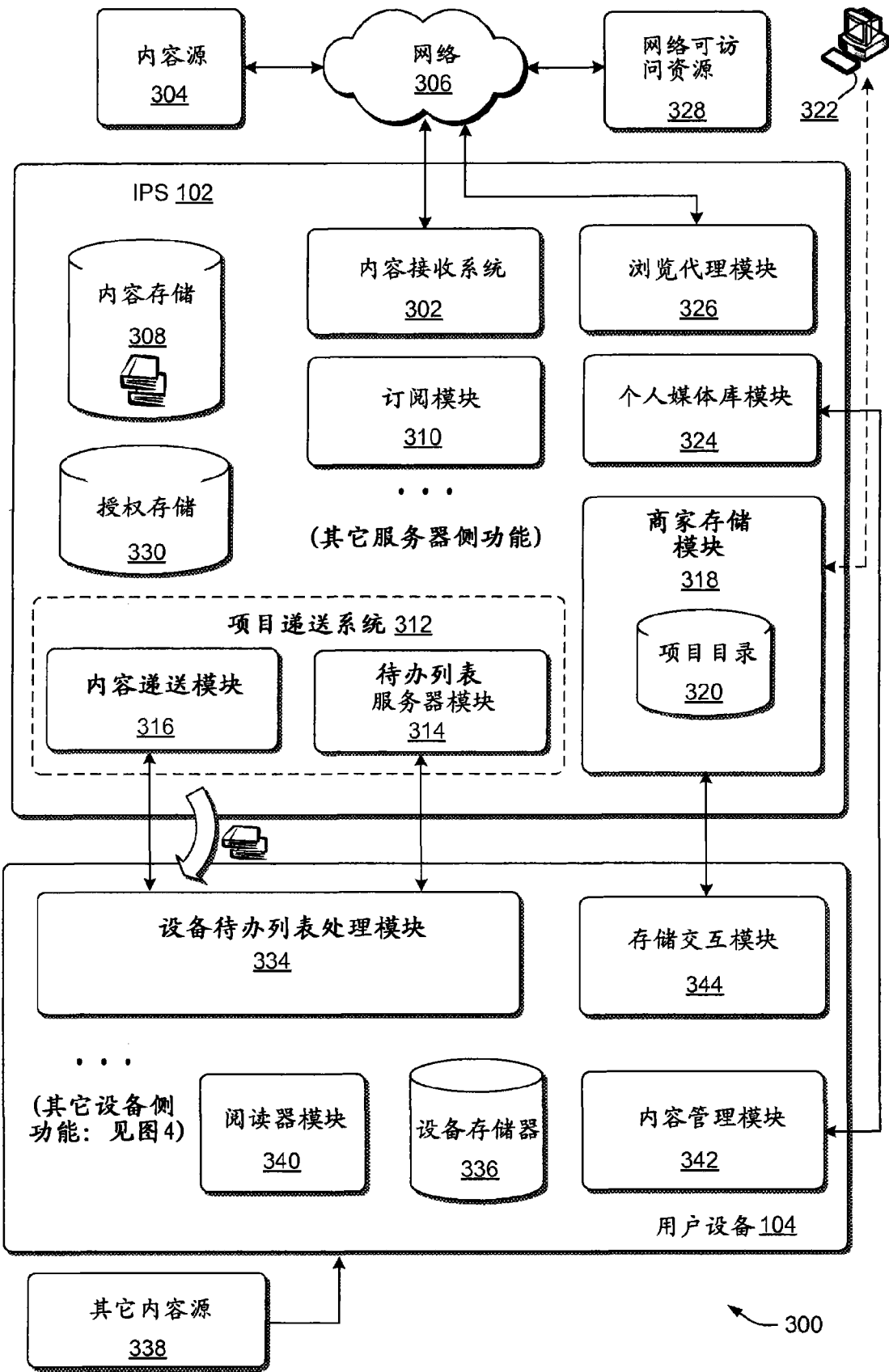


图 3

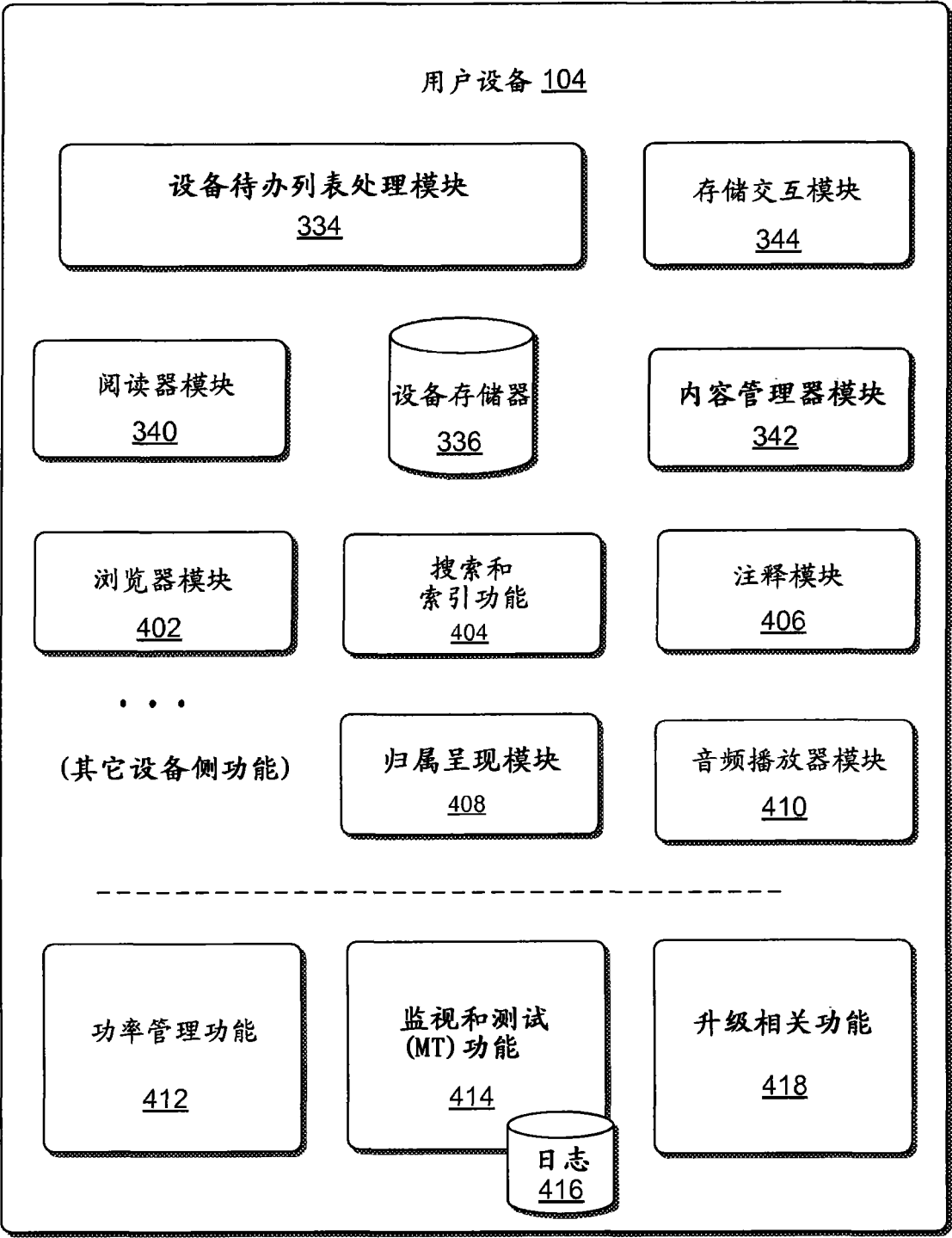


图 4

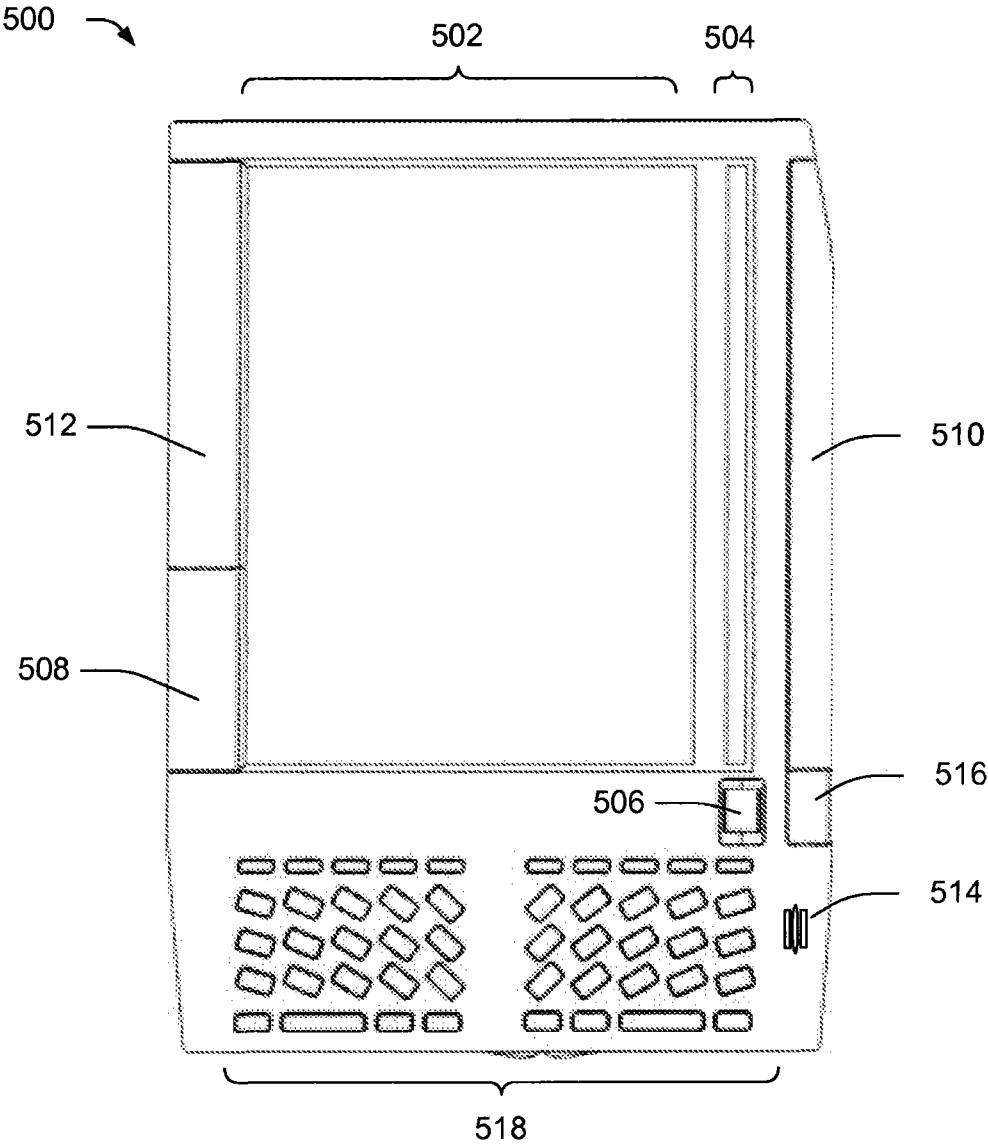


图5

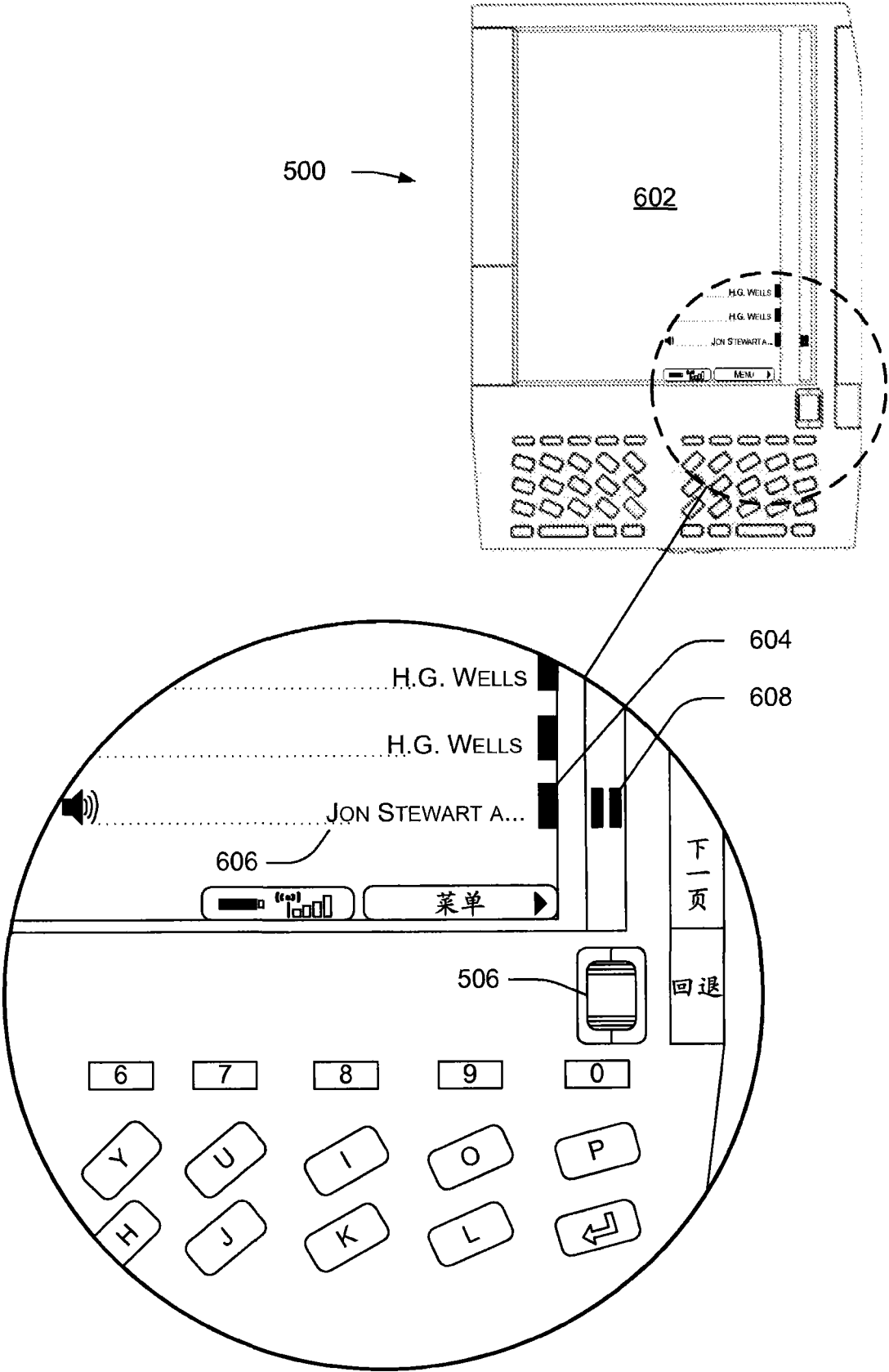


图 6

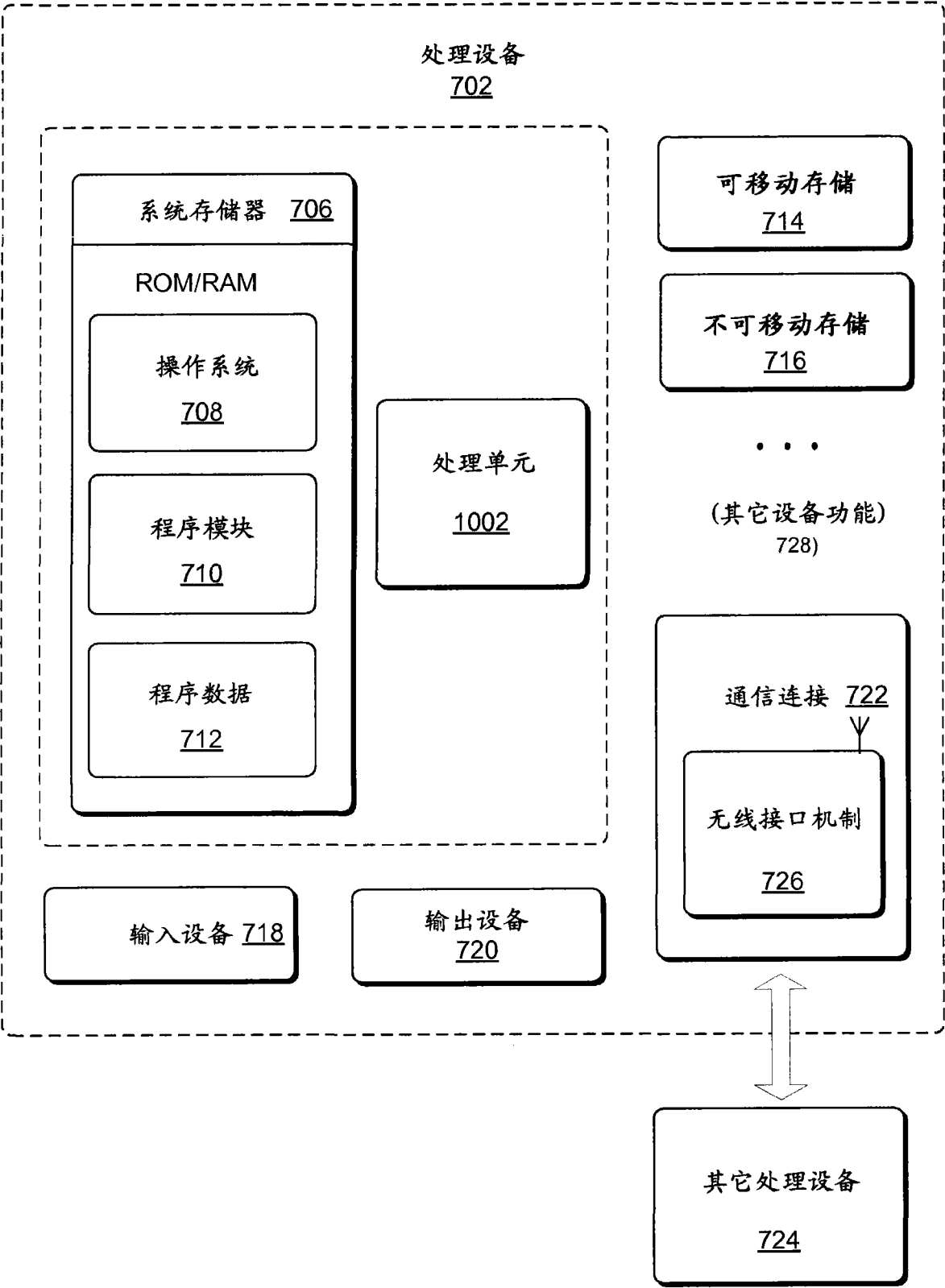


图7

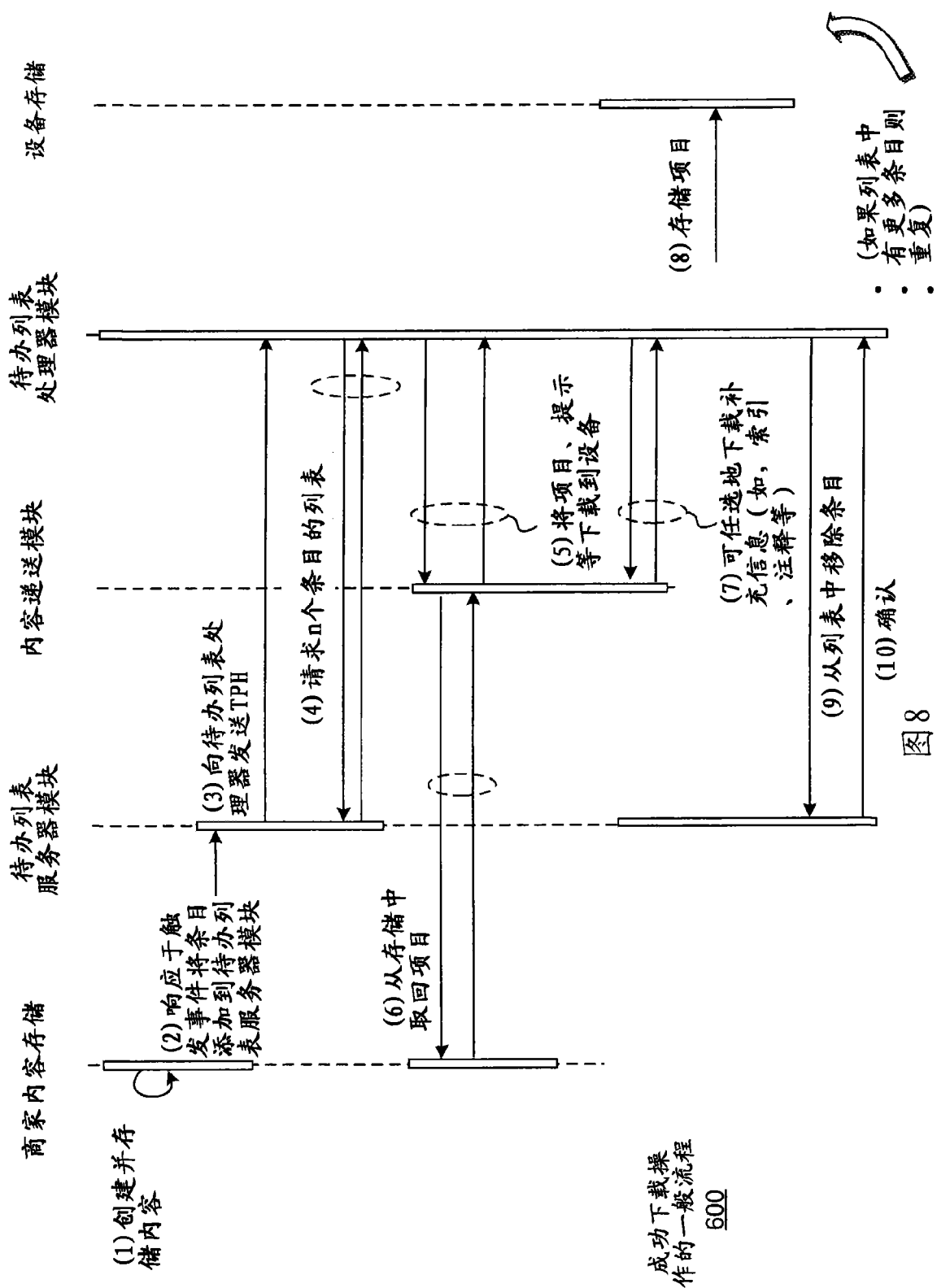


图 8

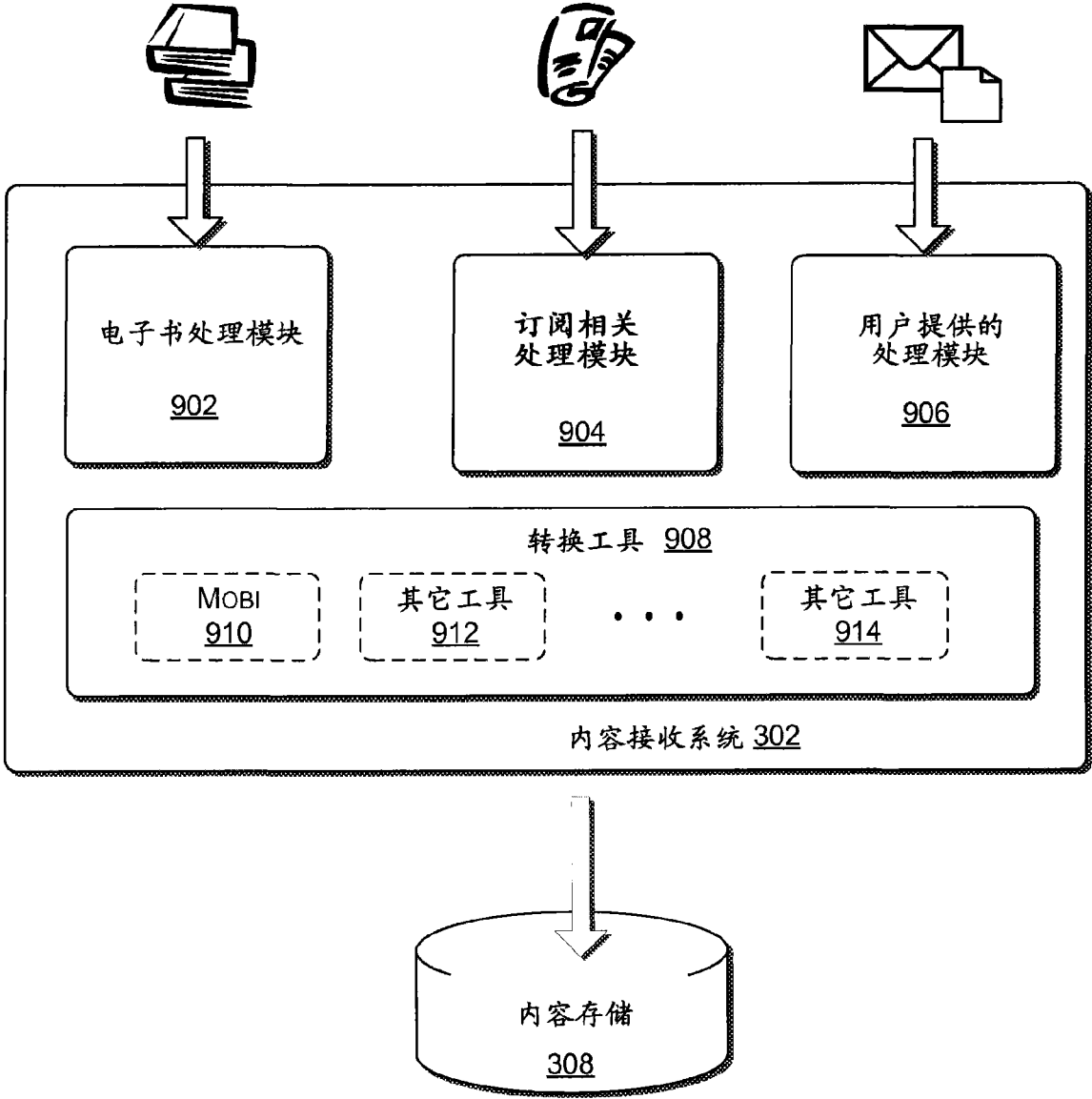


图 9

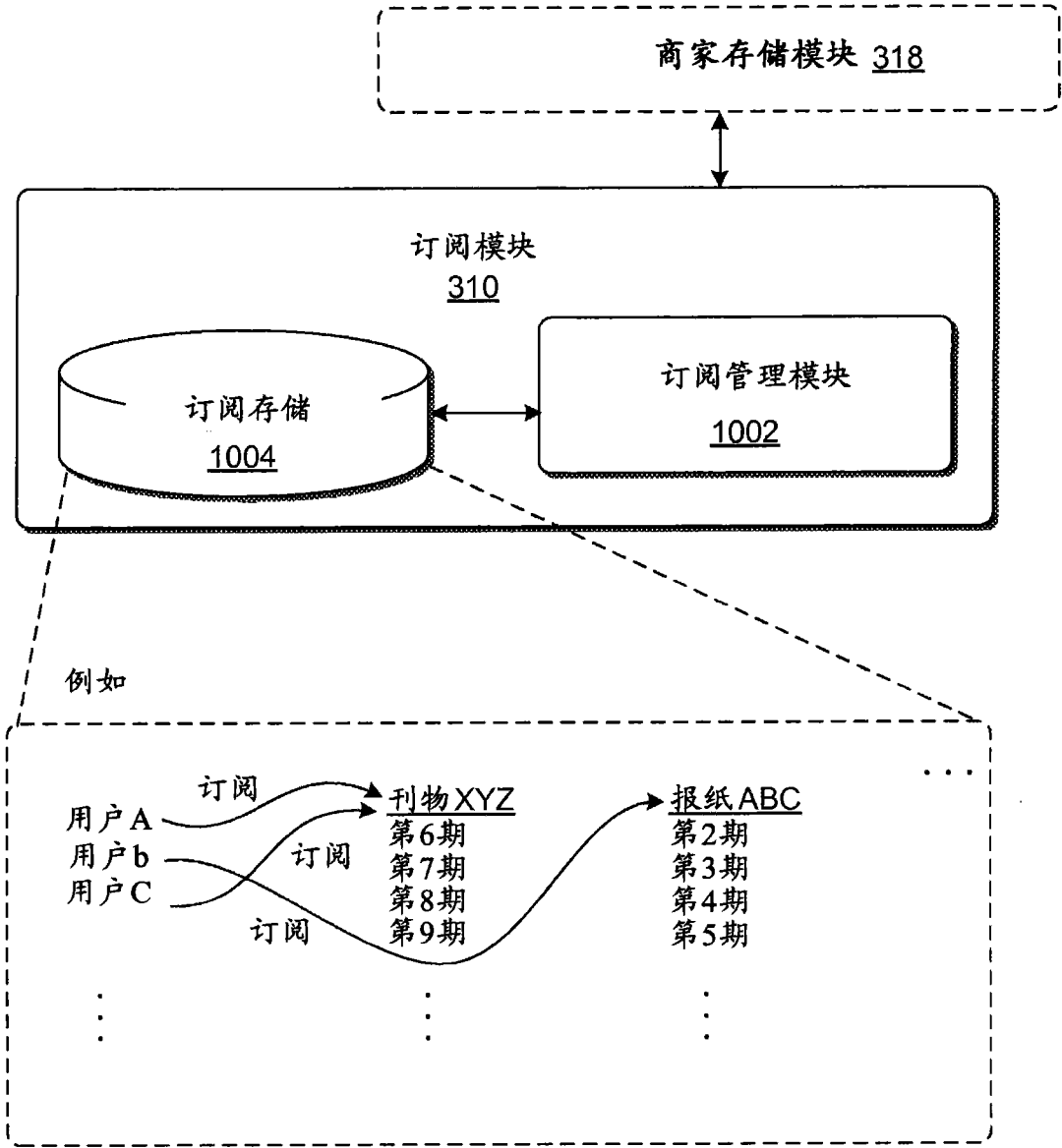


图10

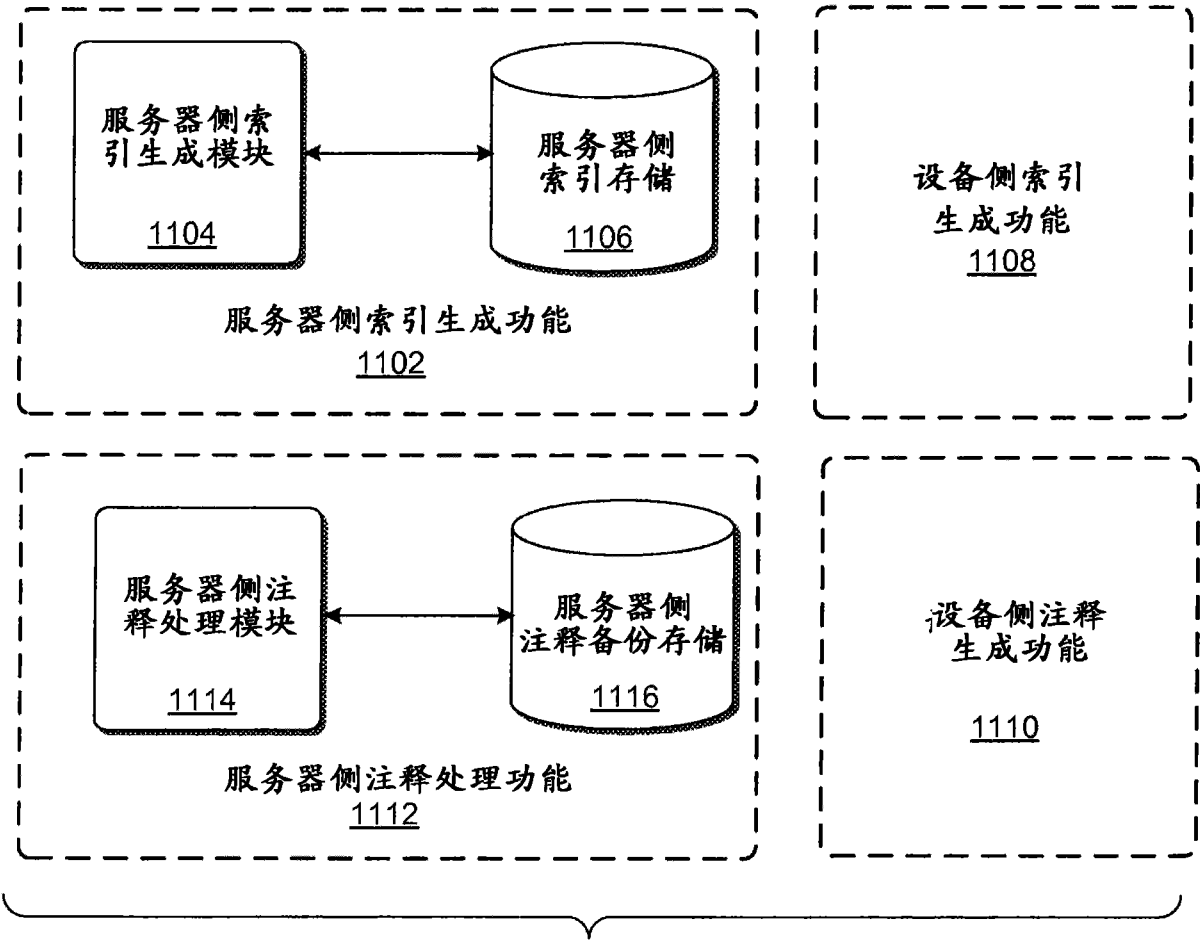


图11

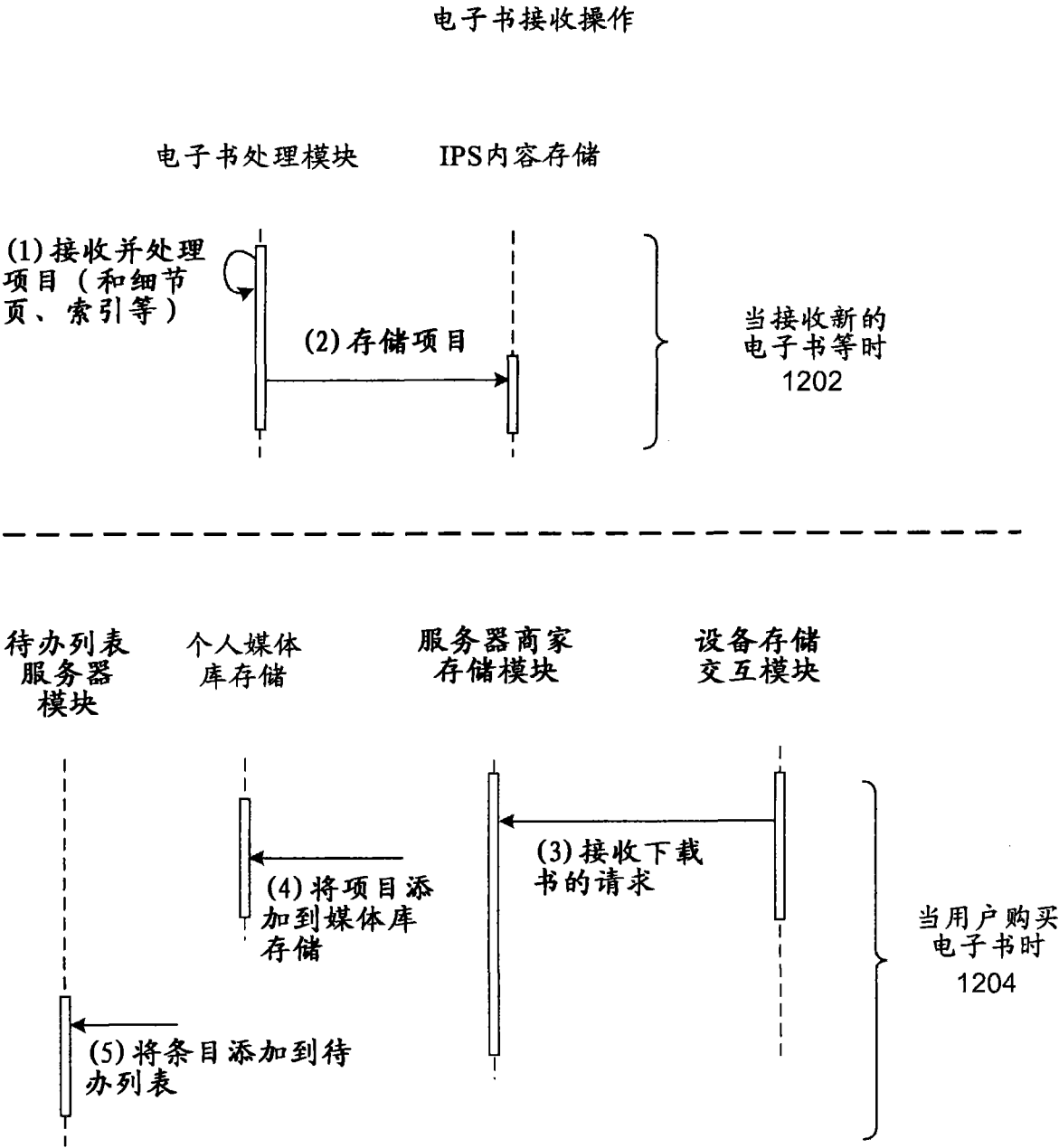


图12

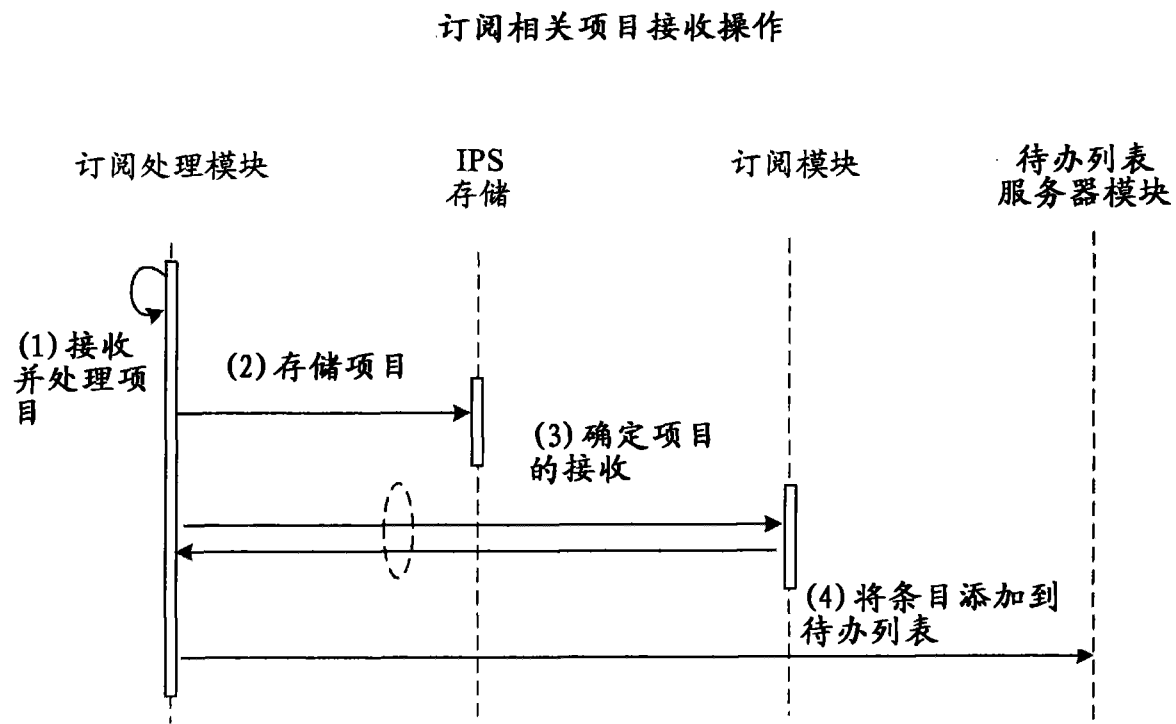


图13

个人项目接收操作

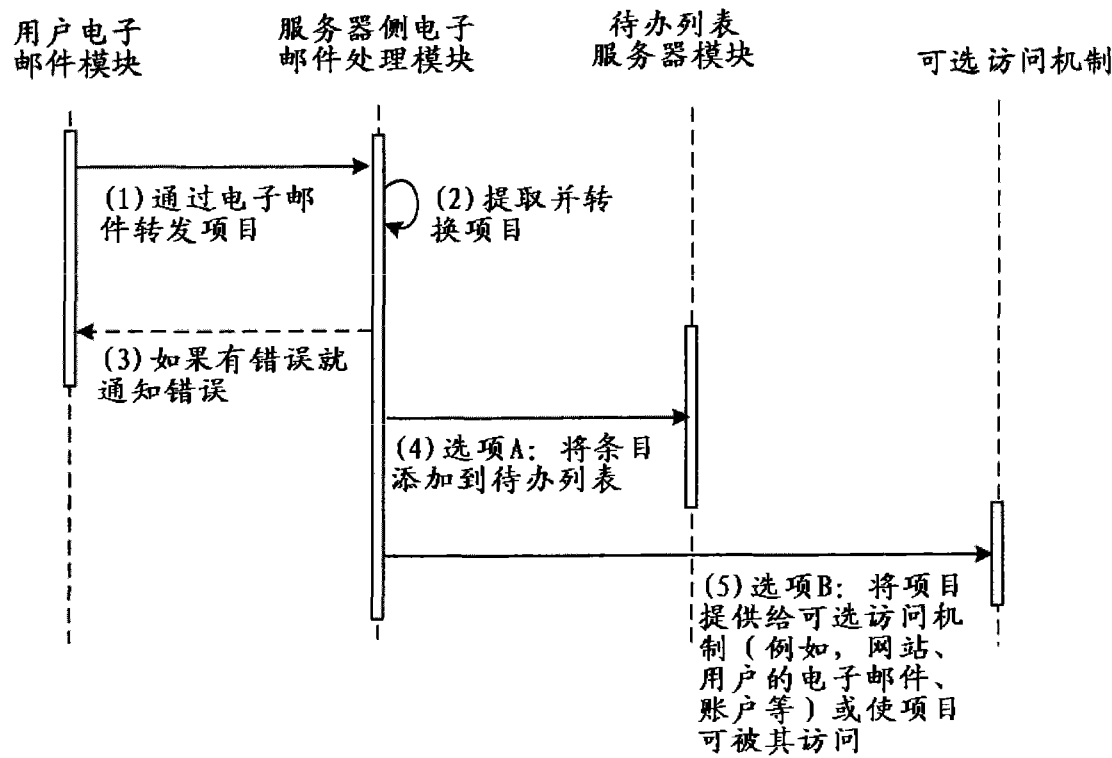


图14

对电子书或其它
预生成项目的
内容接收

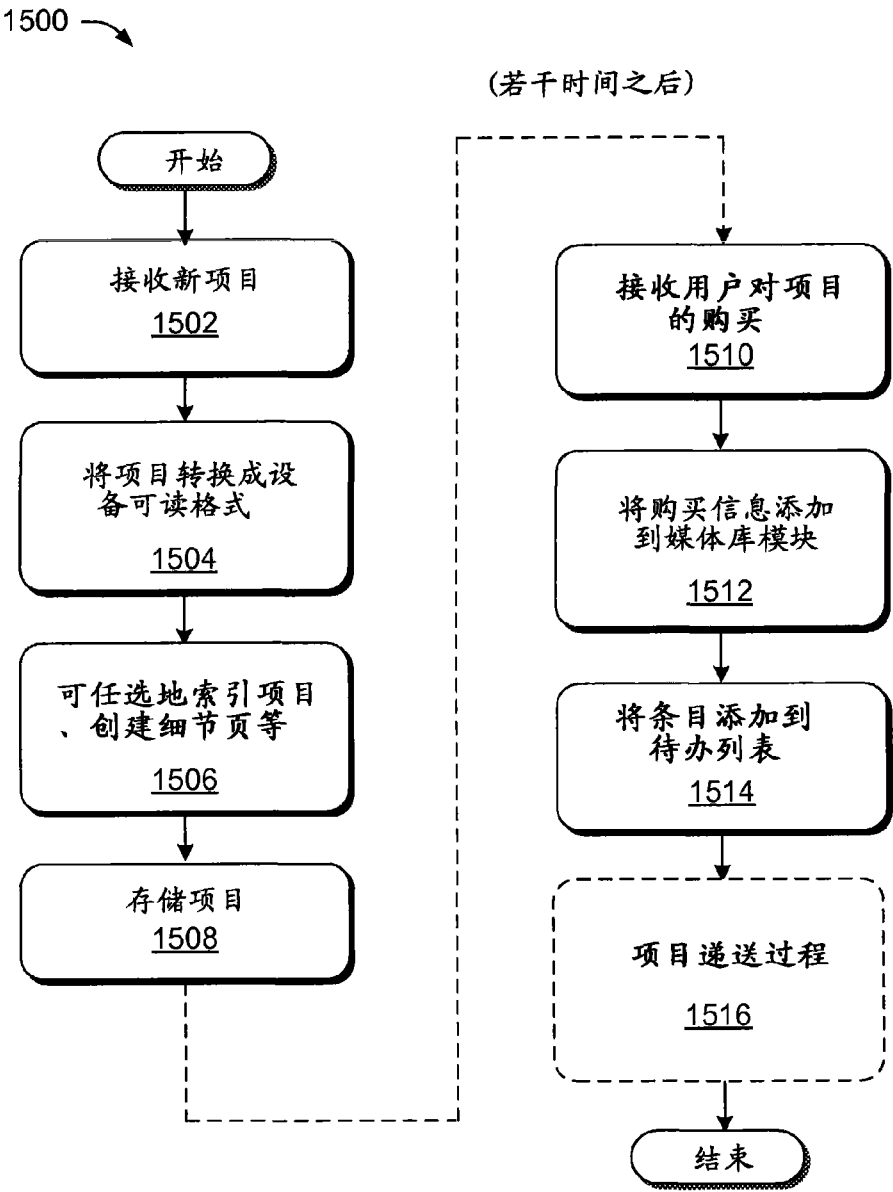


图15

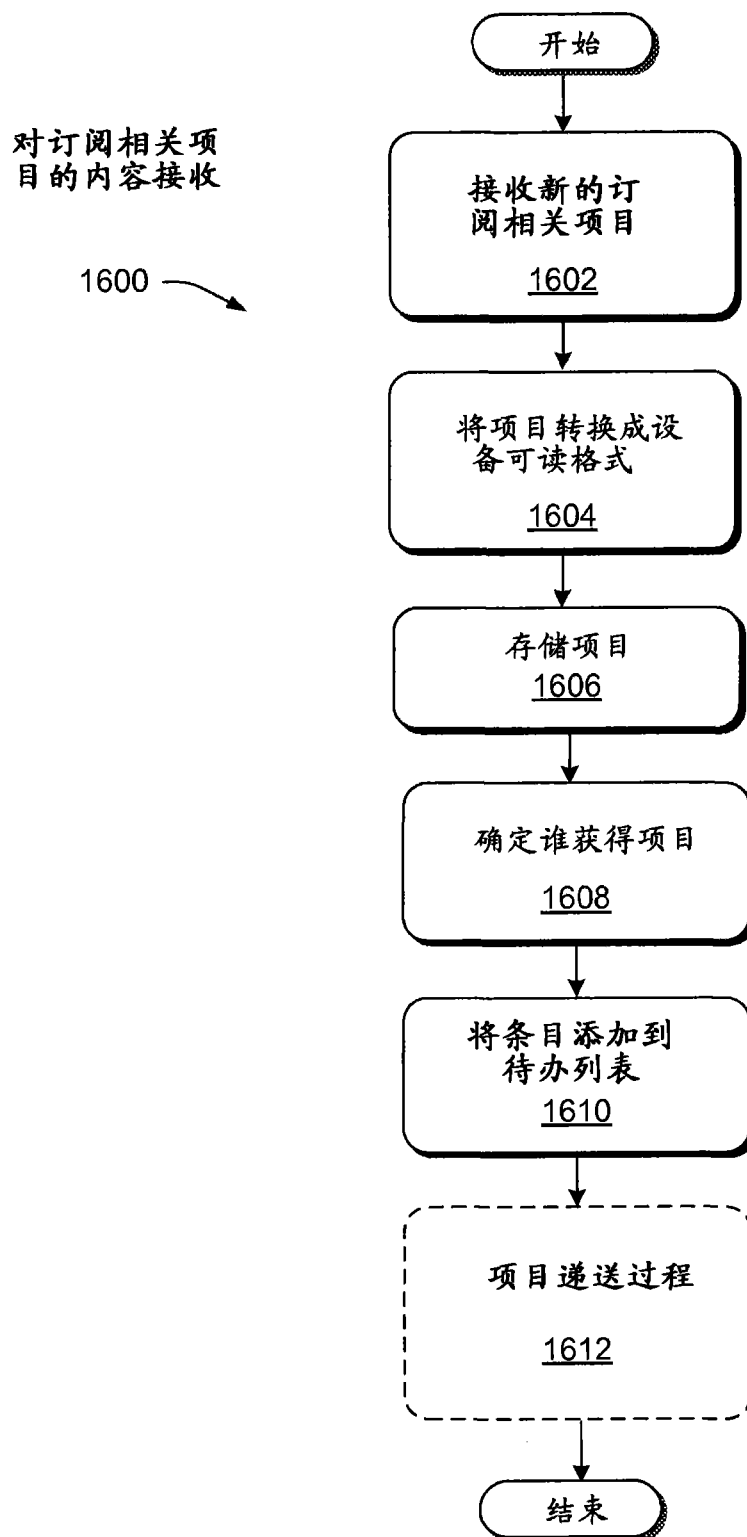


图 16

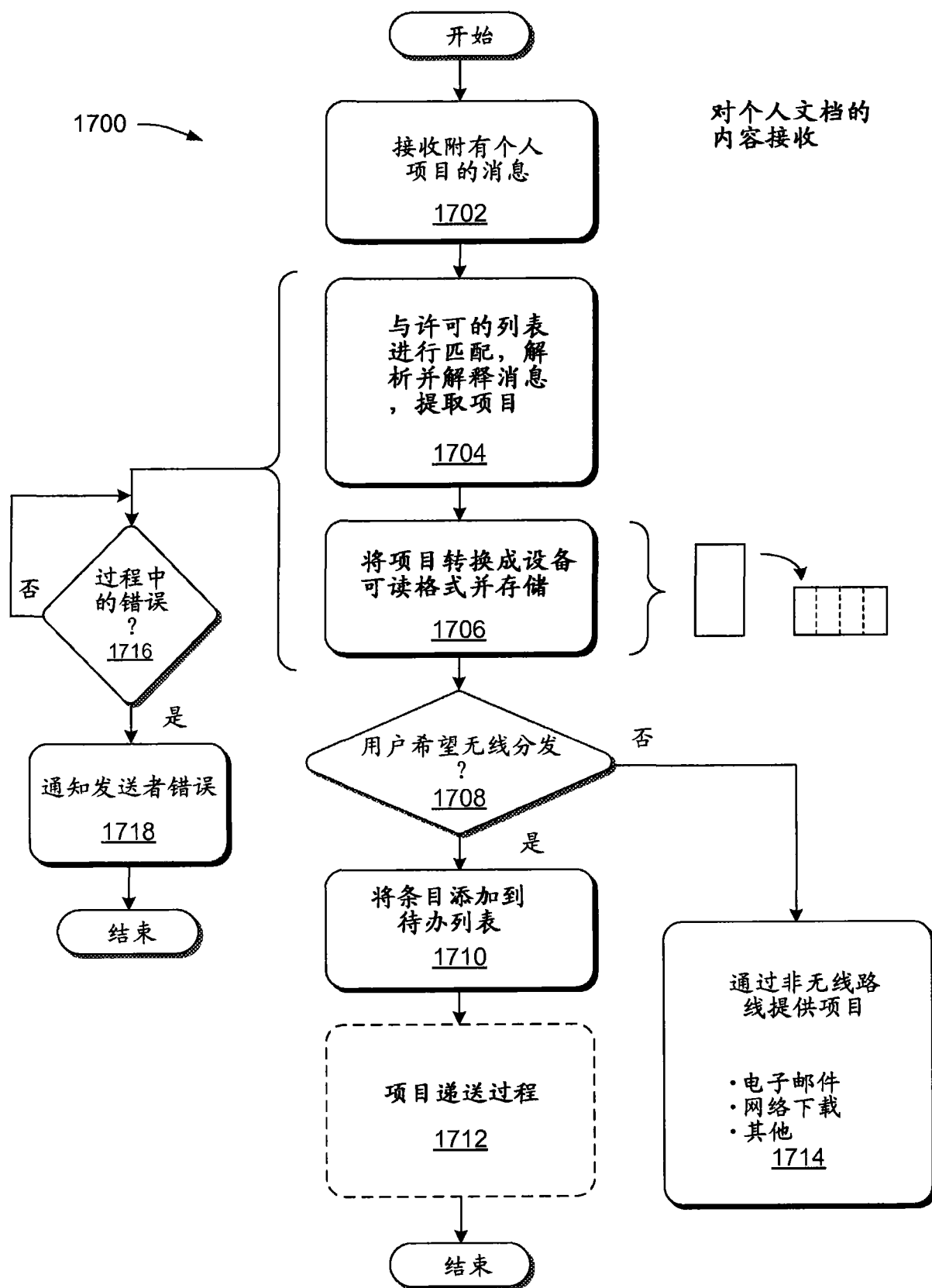


图17

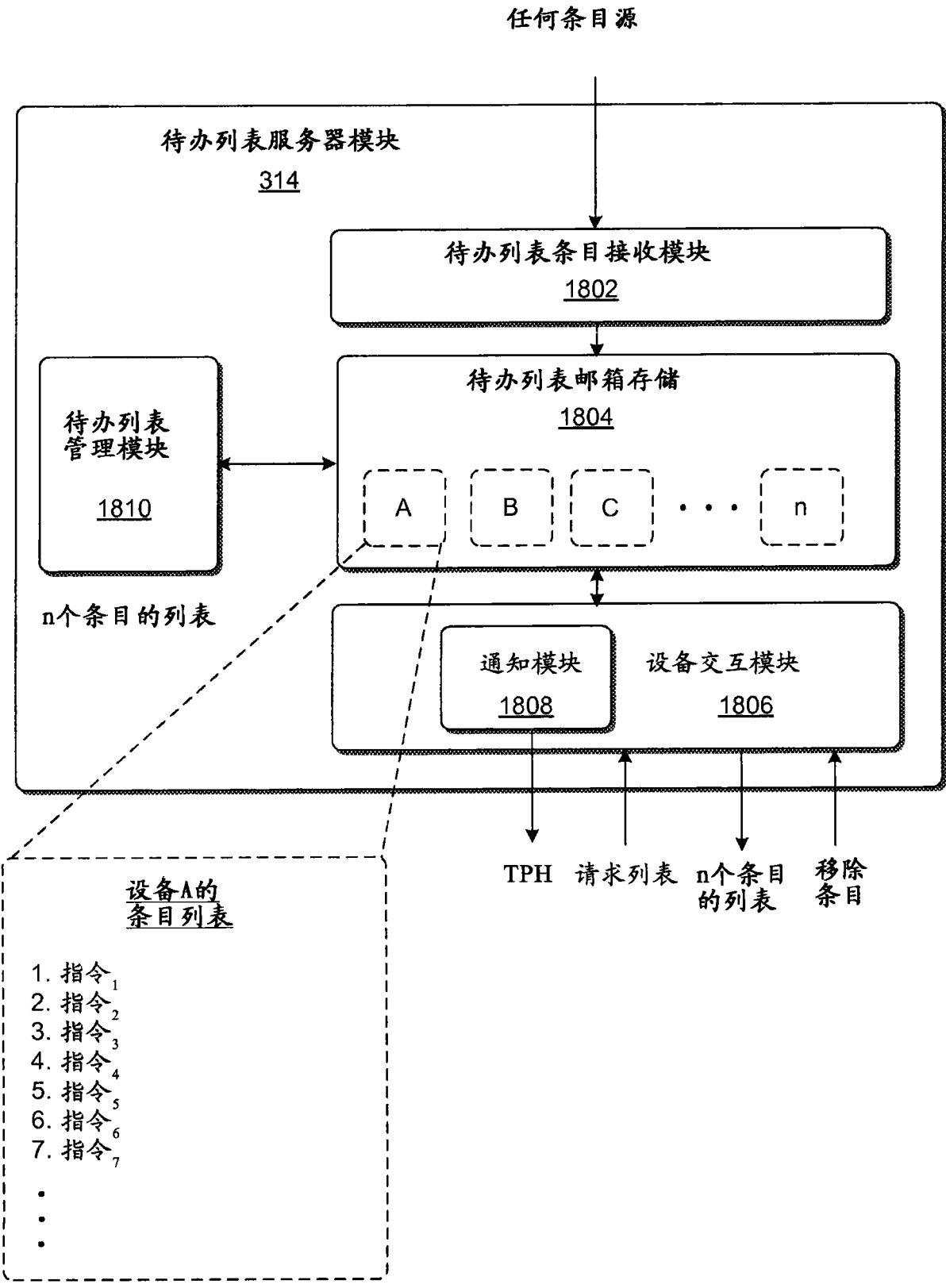


图18

待办列表服务器模块
下载相关处理

1900 →

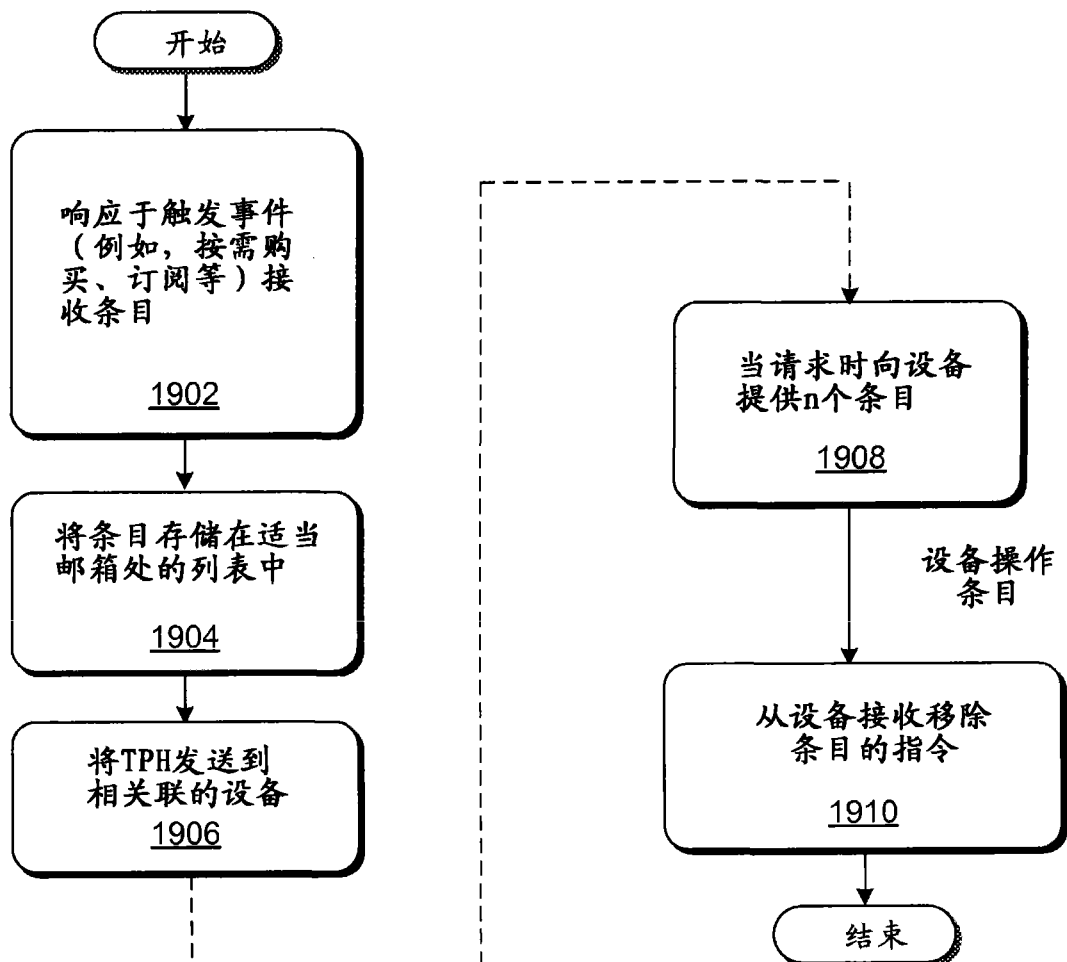


图19

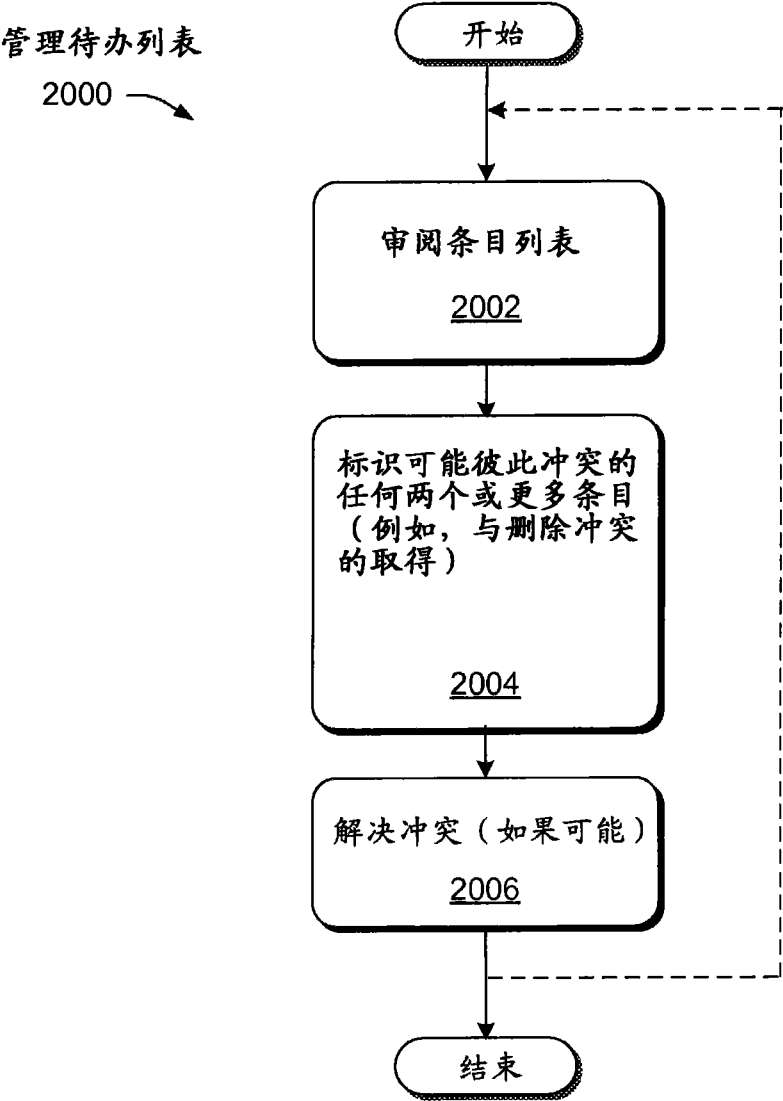


图20

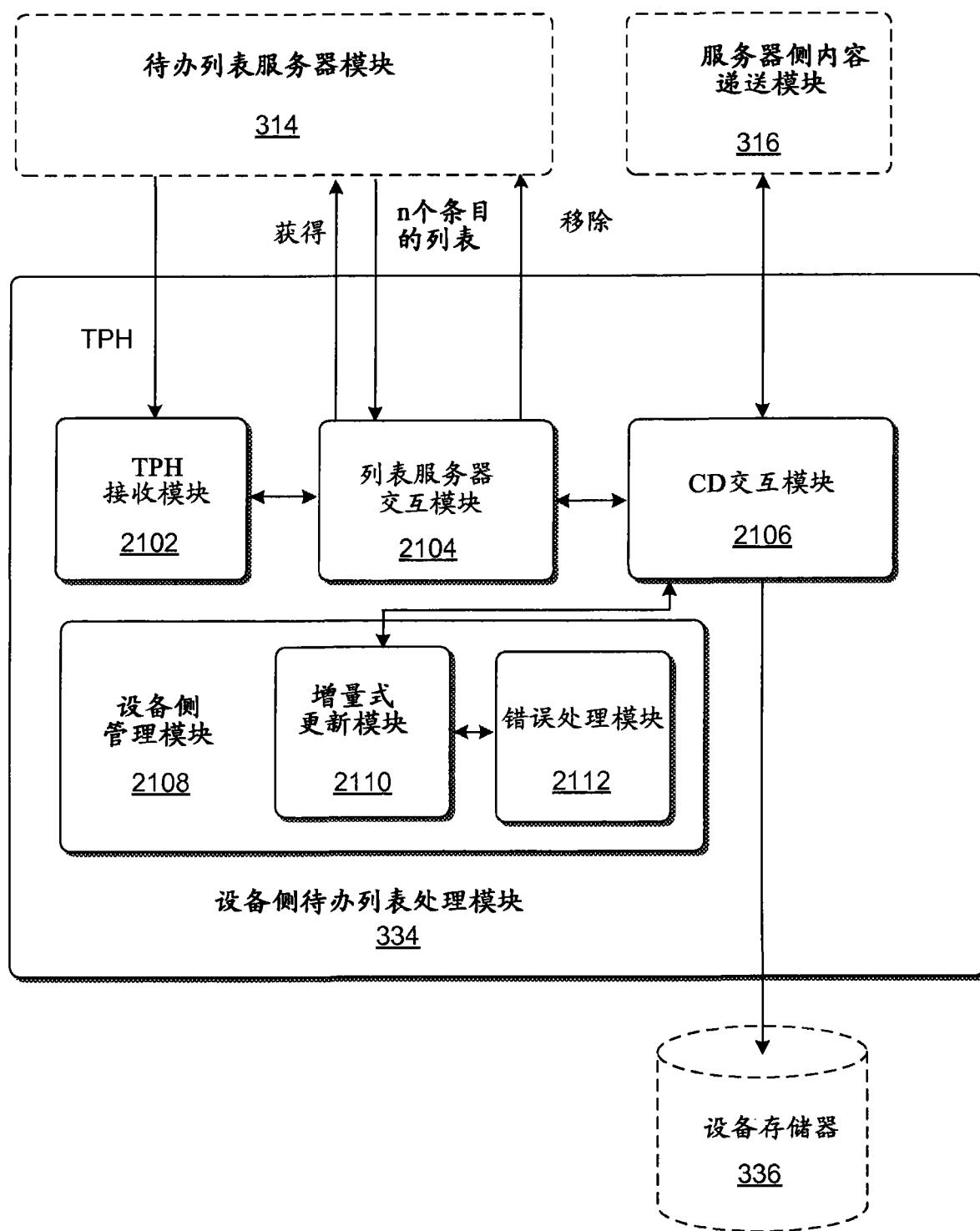


图21

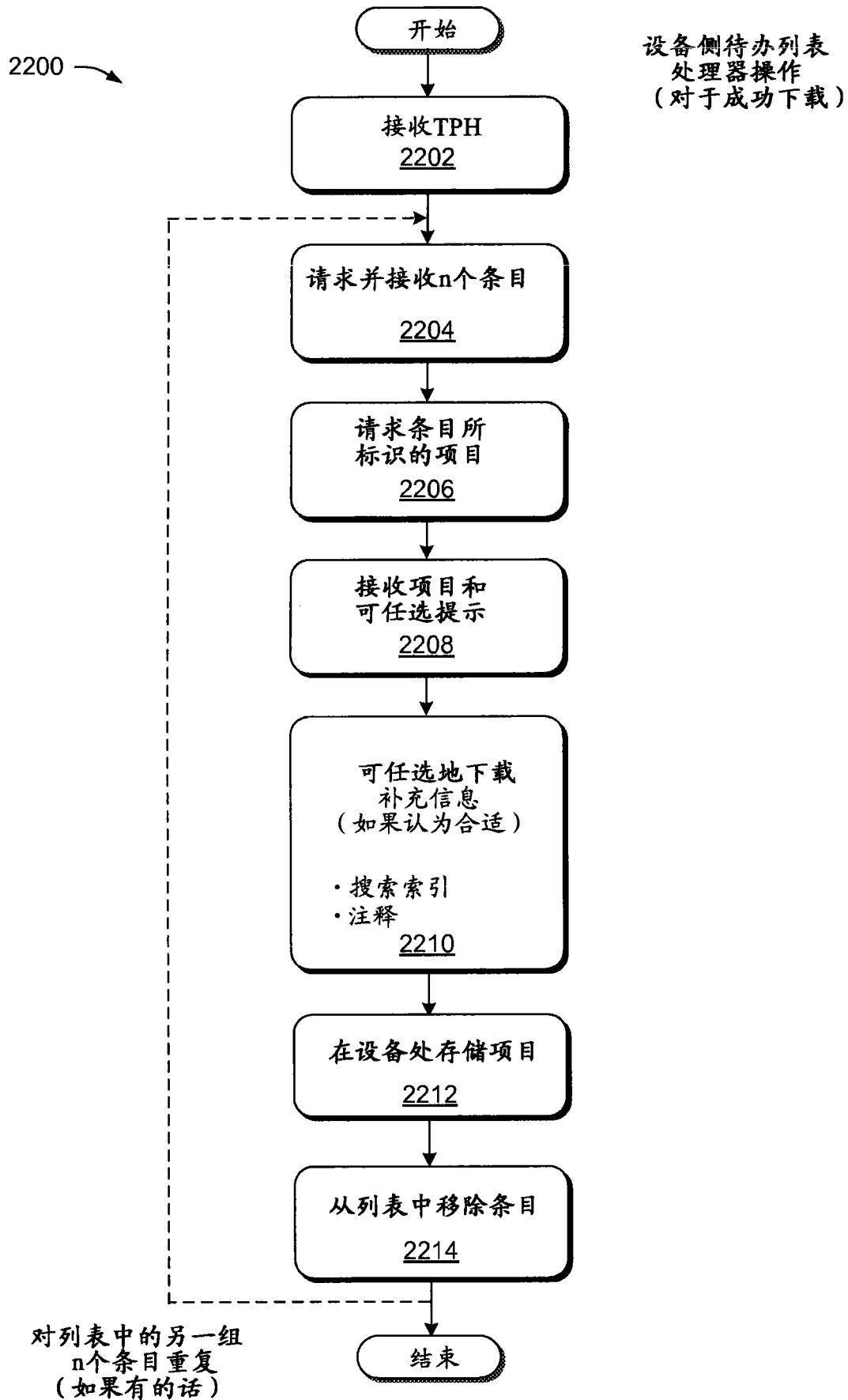


图 22

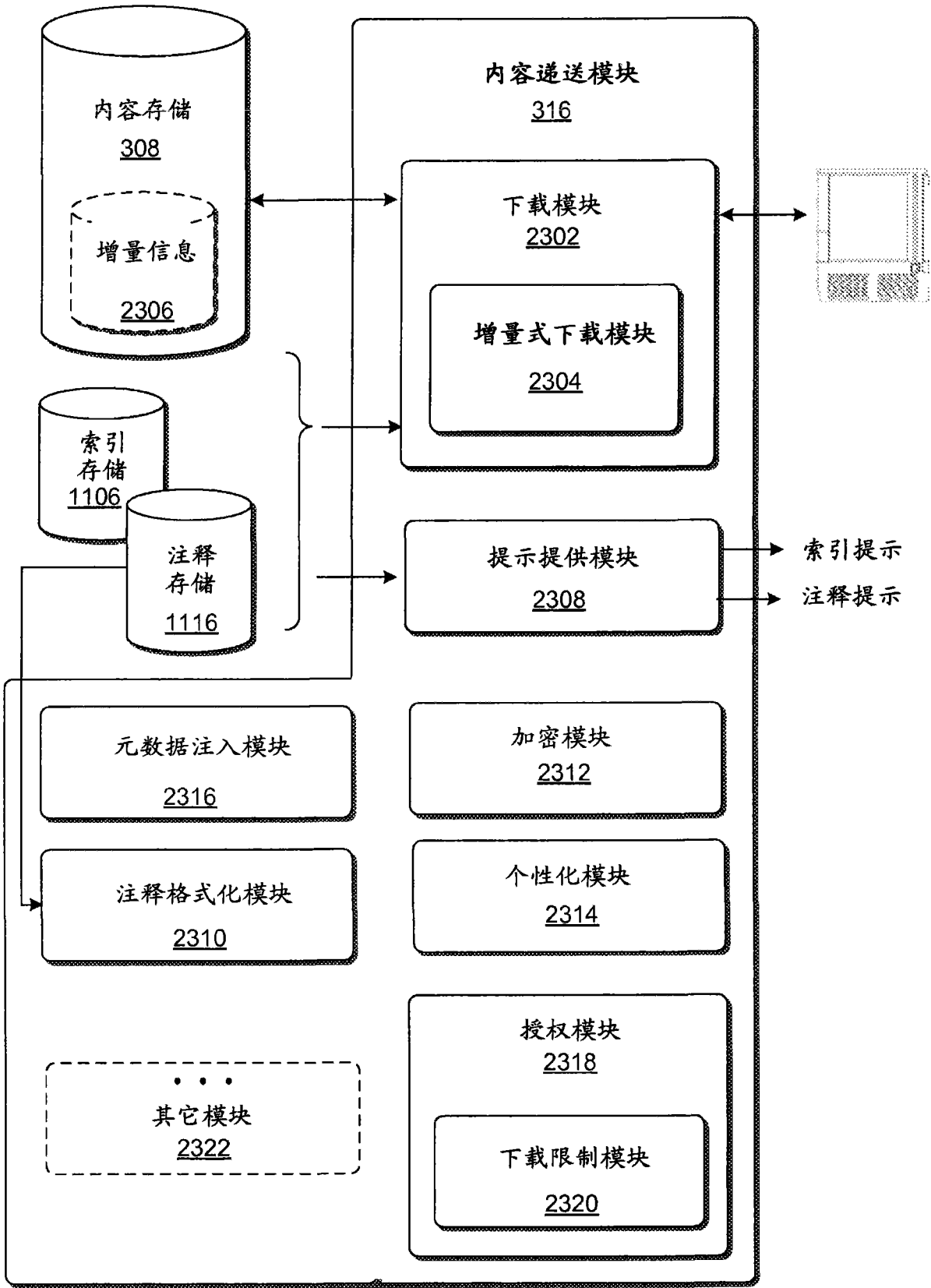


图23

成功的CD内
容下载操作

2400

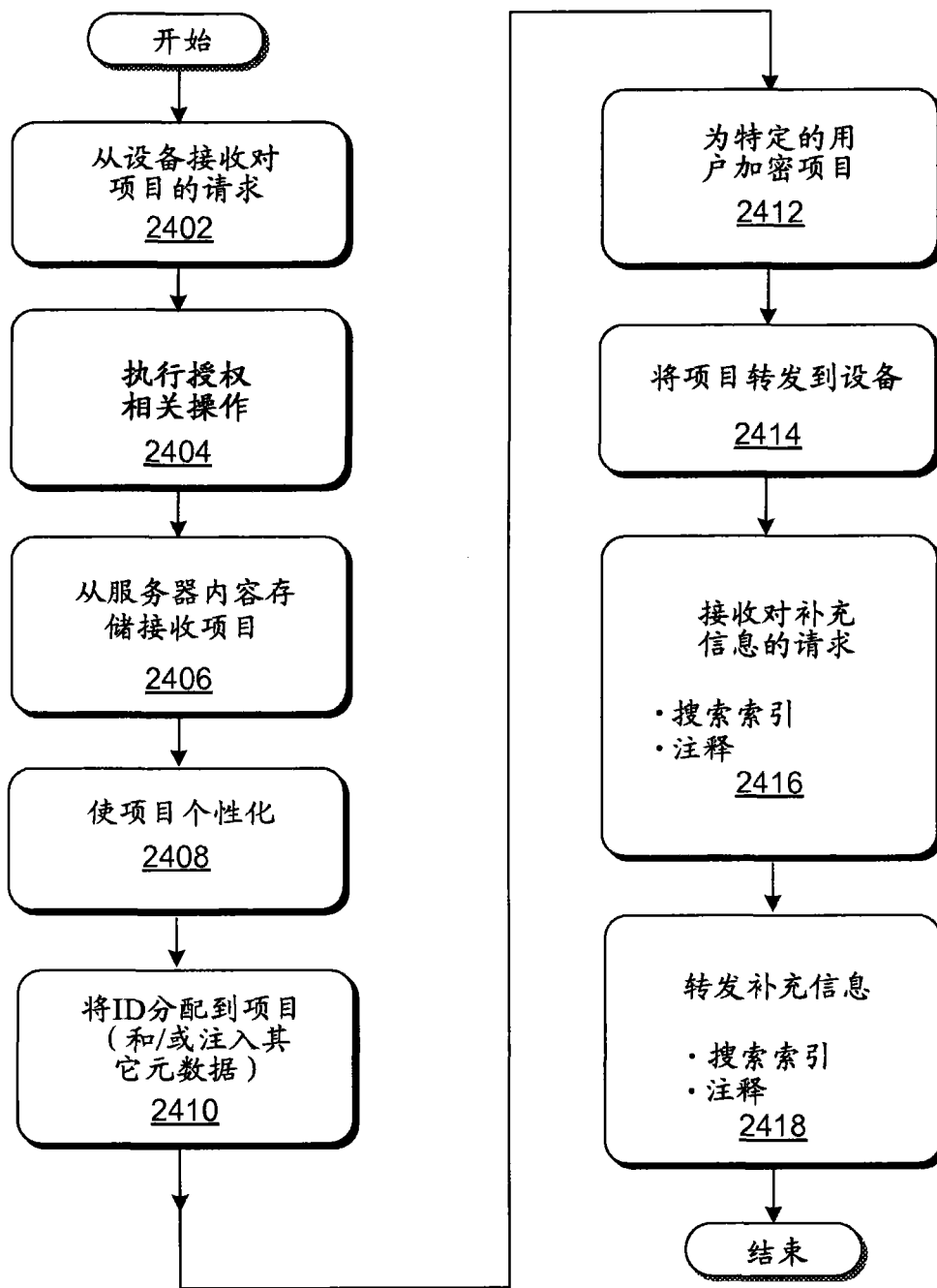


图24

新项目的设备处理

2500 →

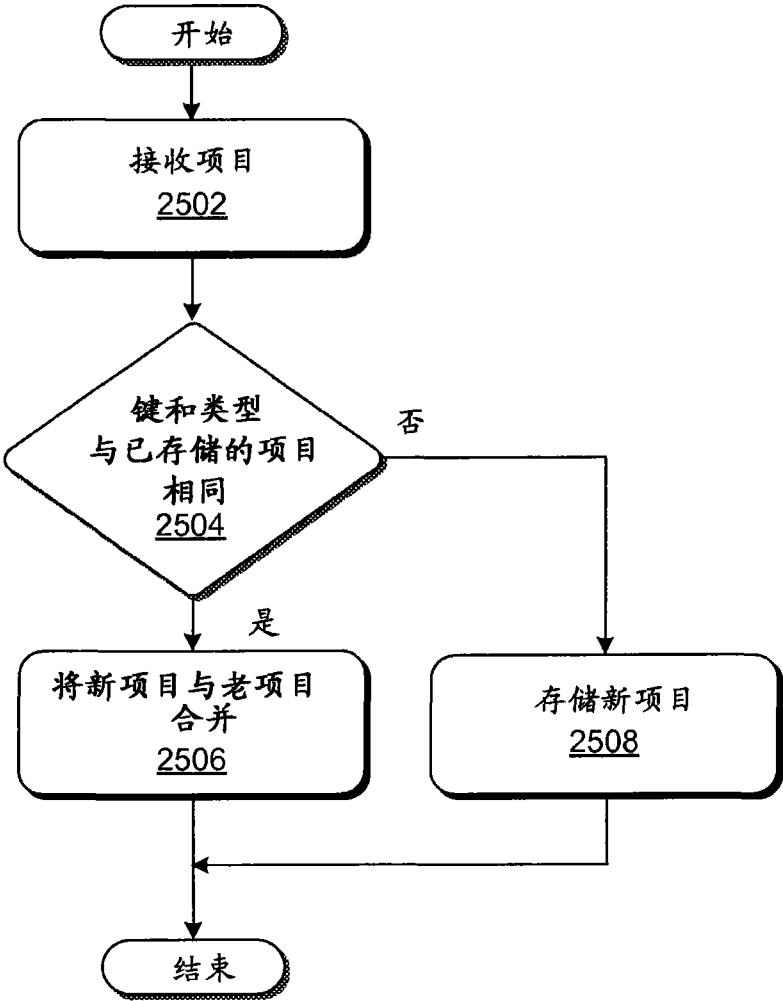


图25

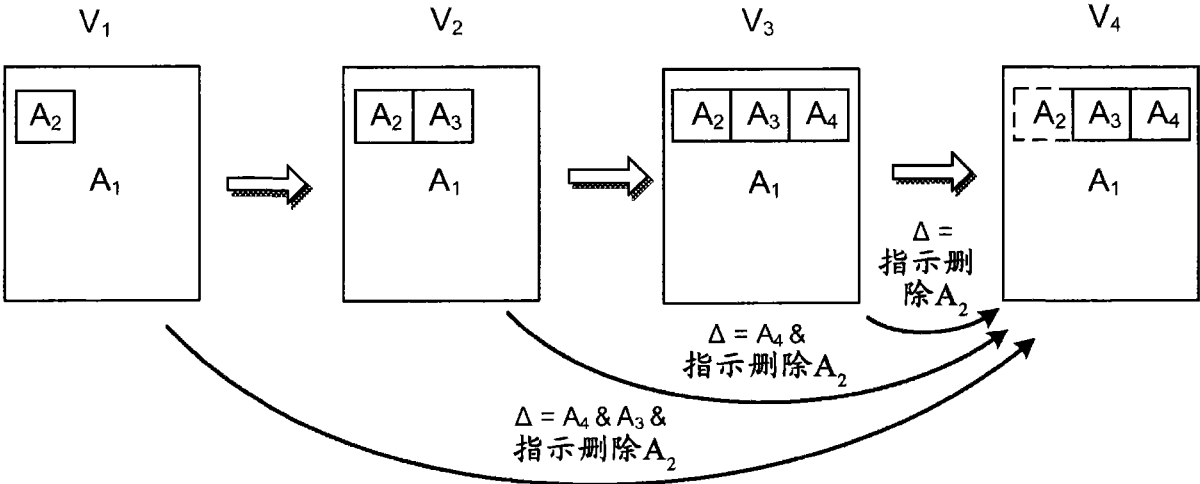


图 26

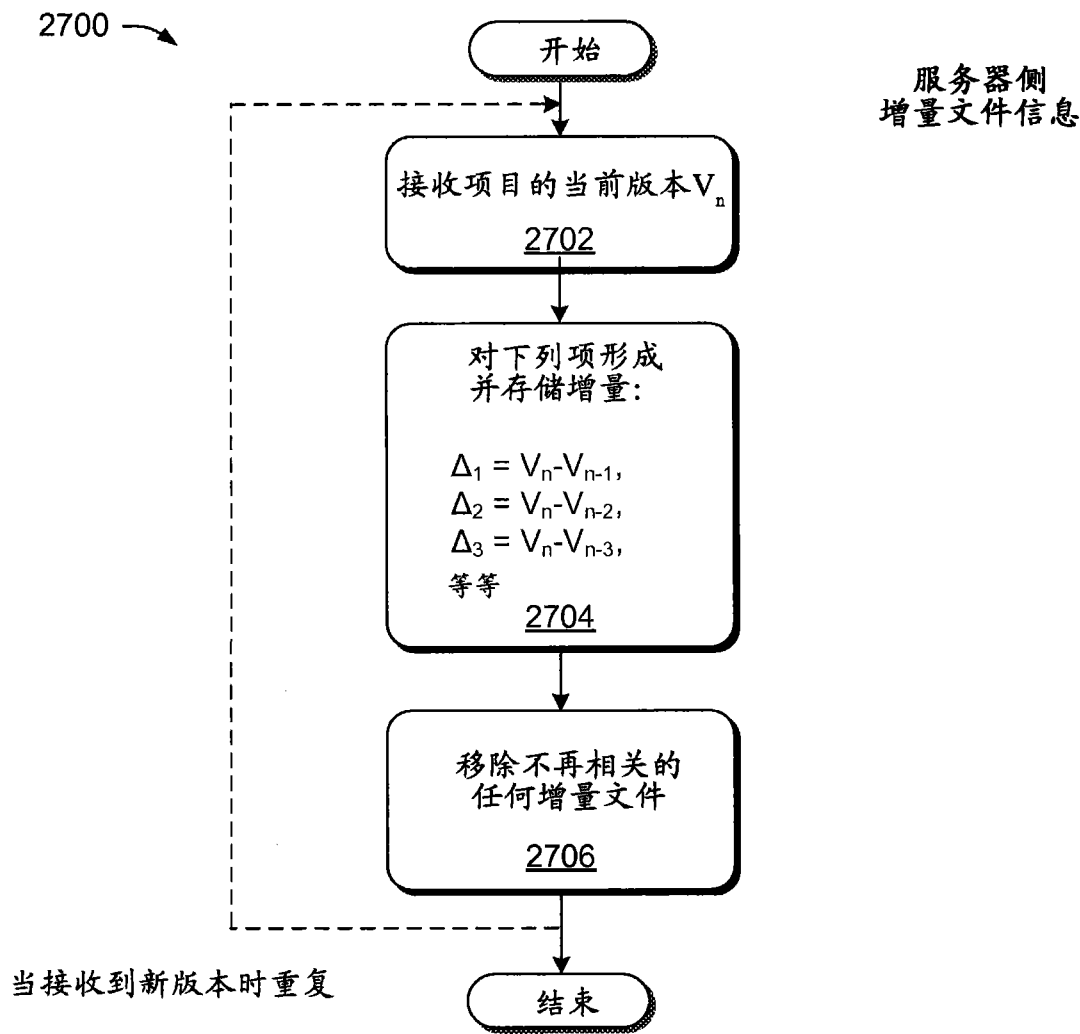


图 27

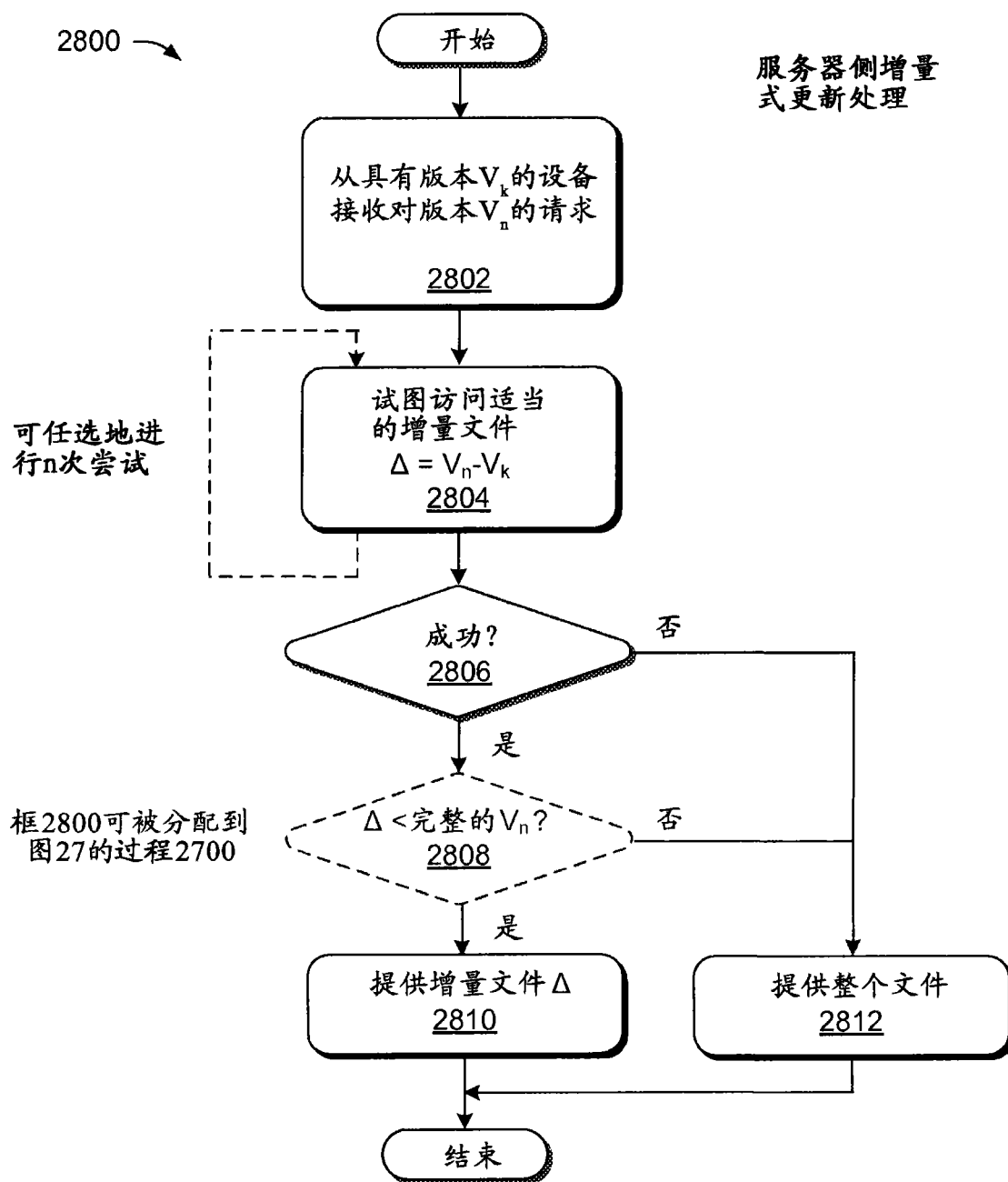


图28

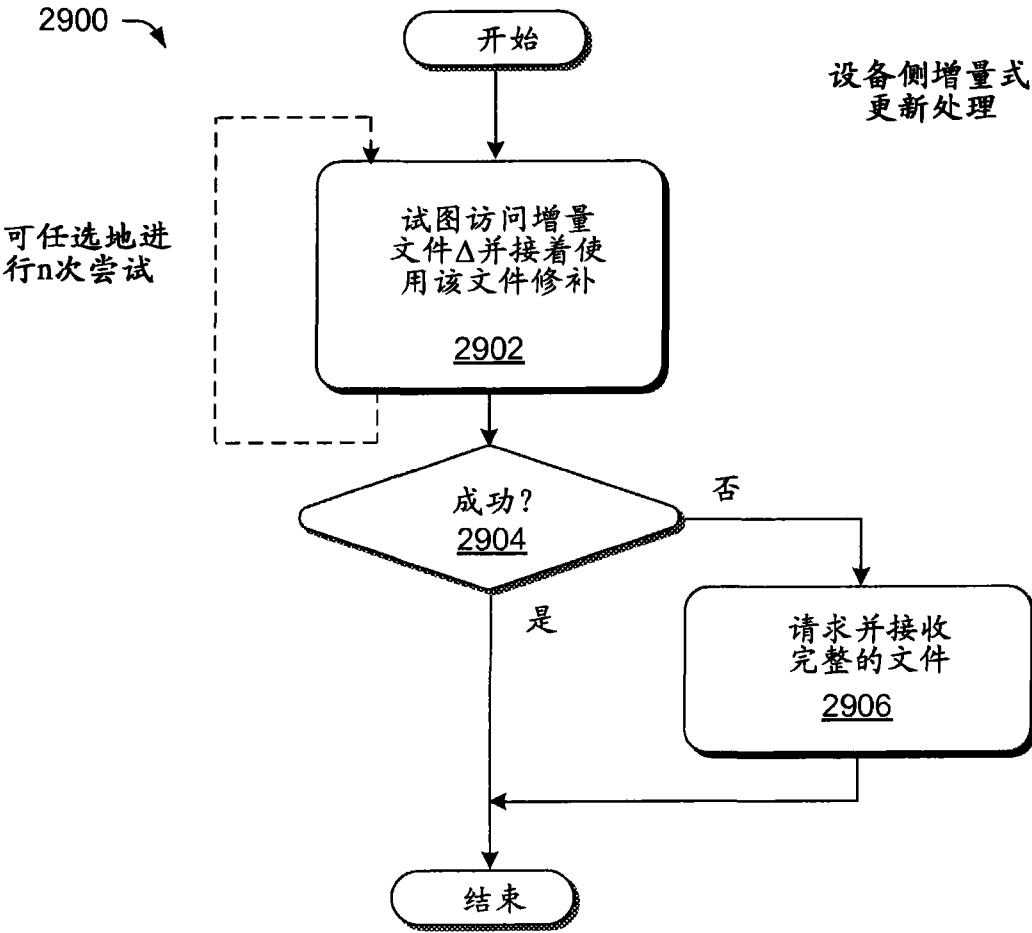


图29

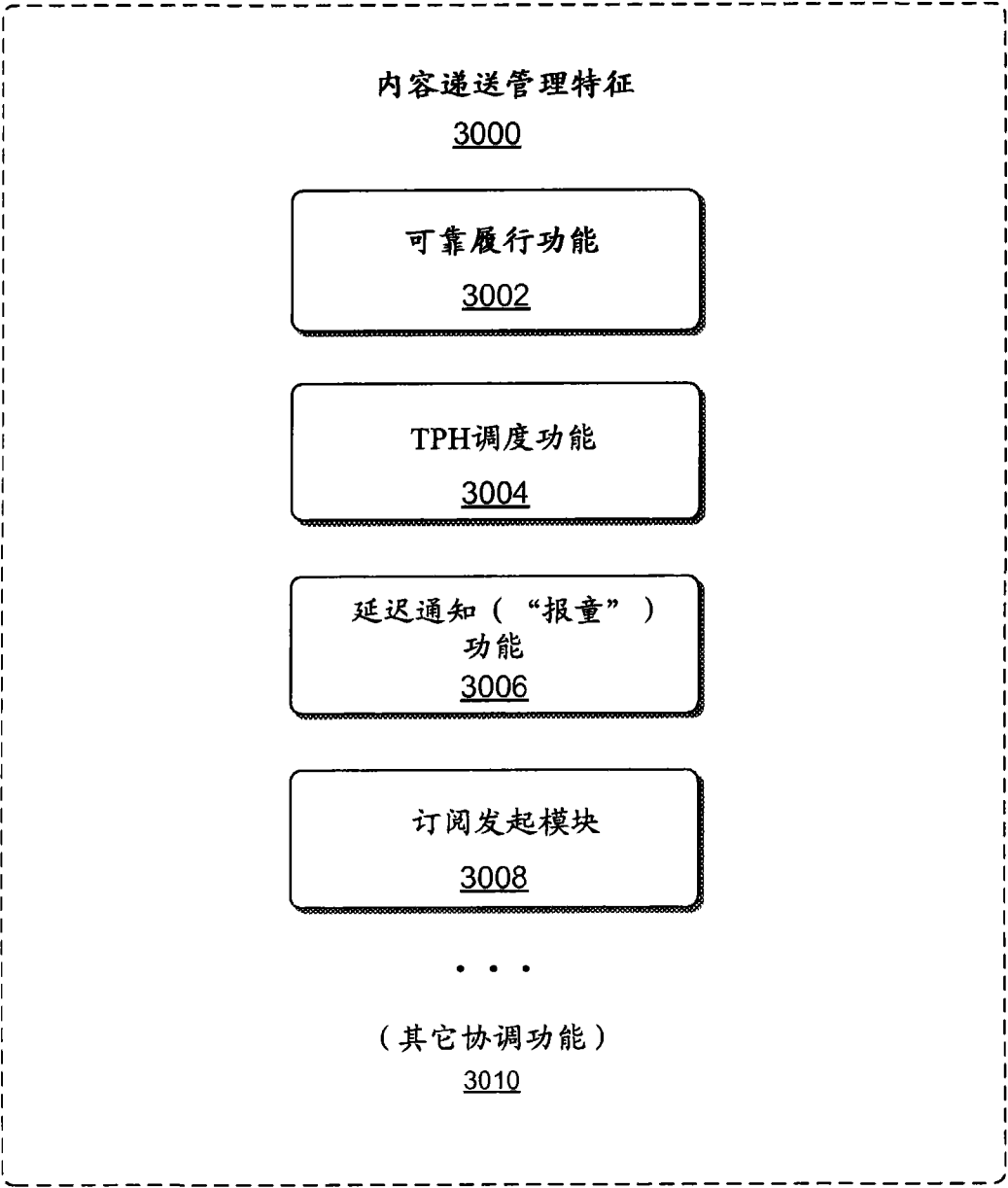


图 30

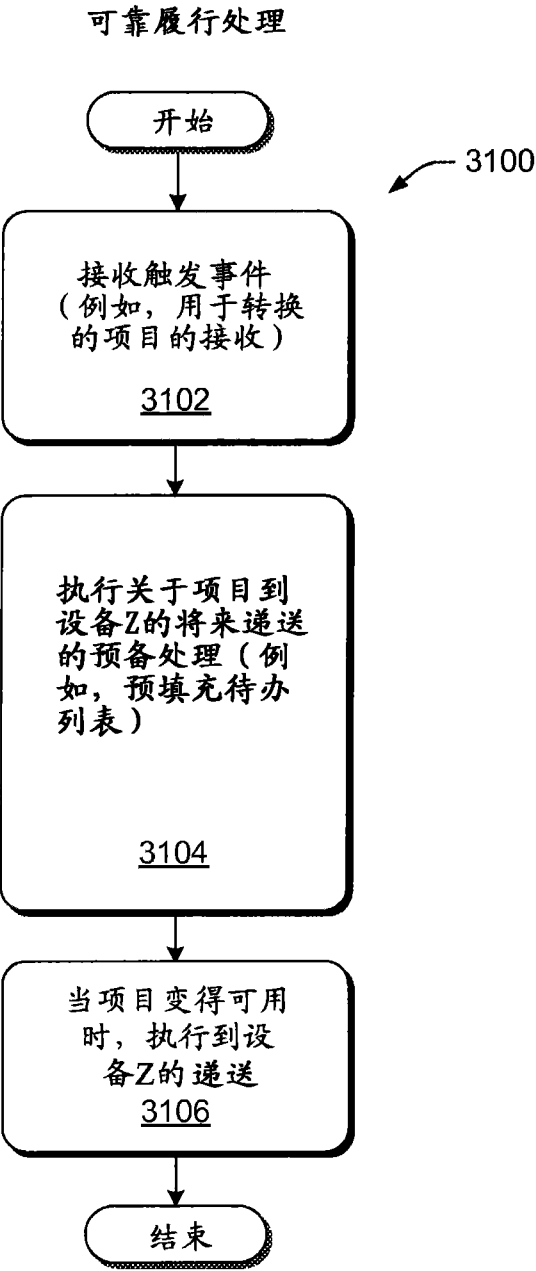


图 31

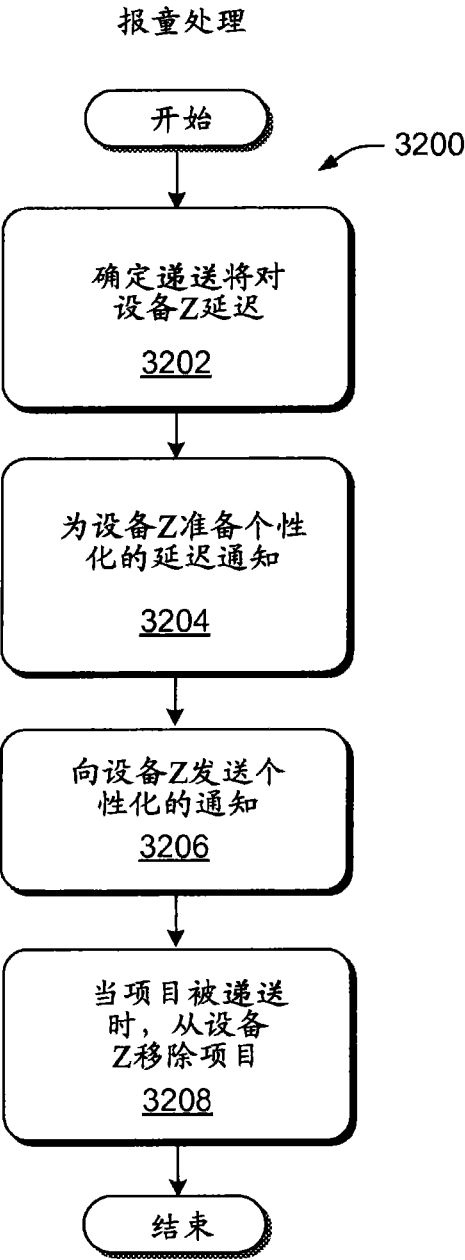
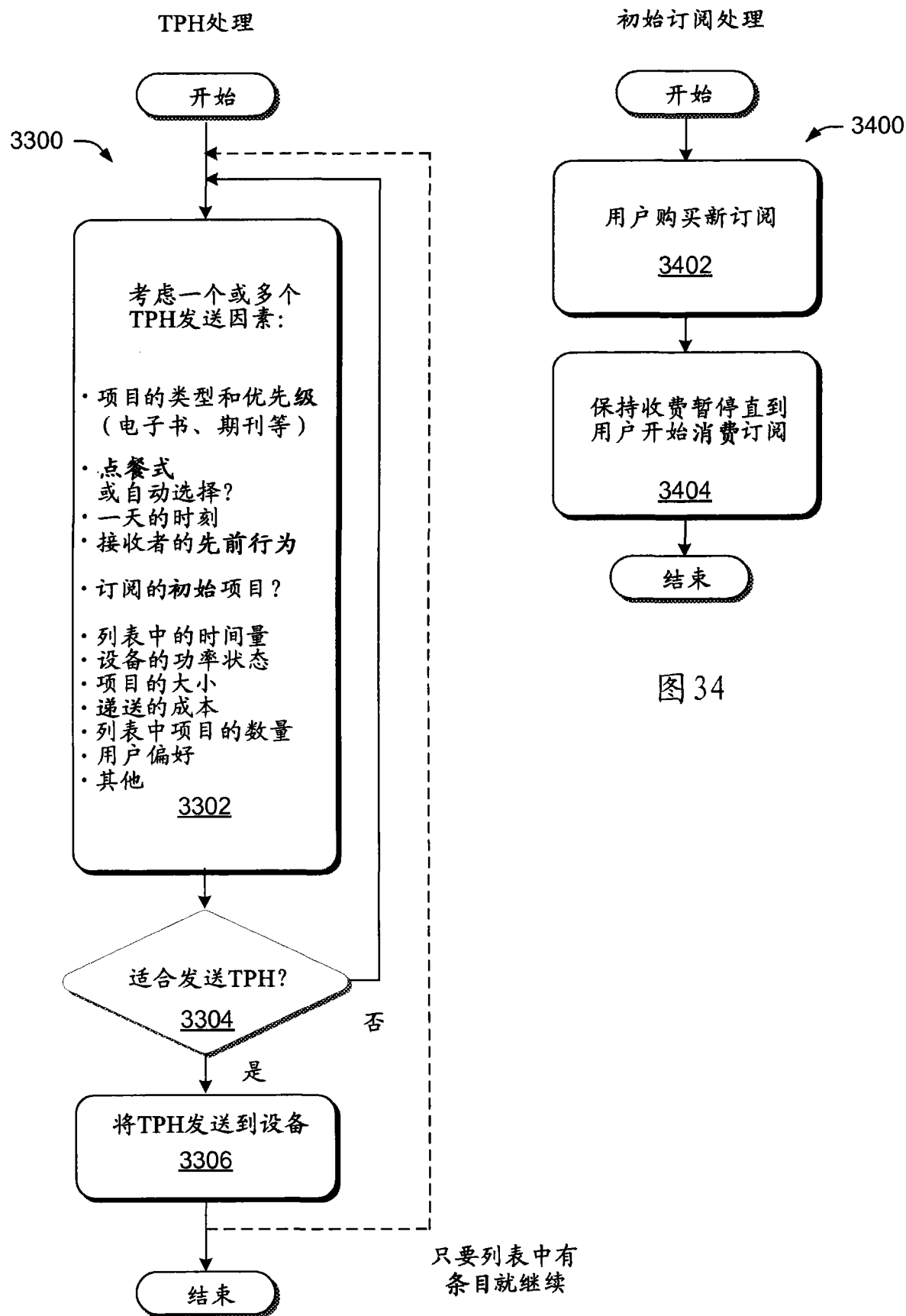


图 32



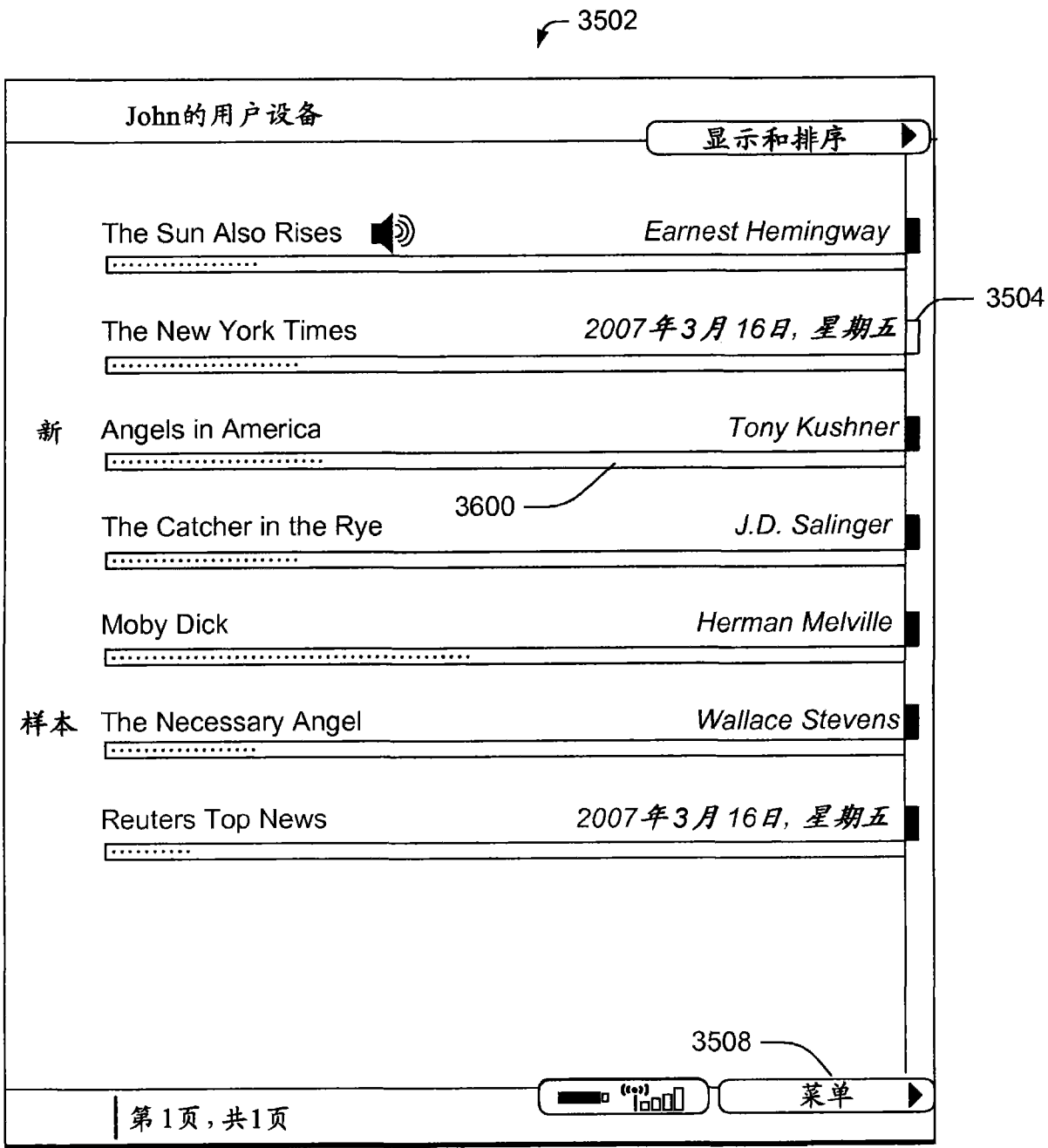


图 35

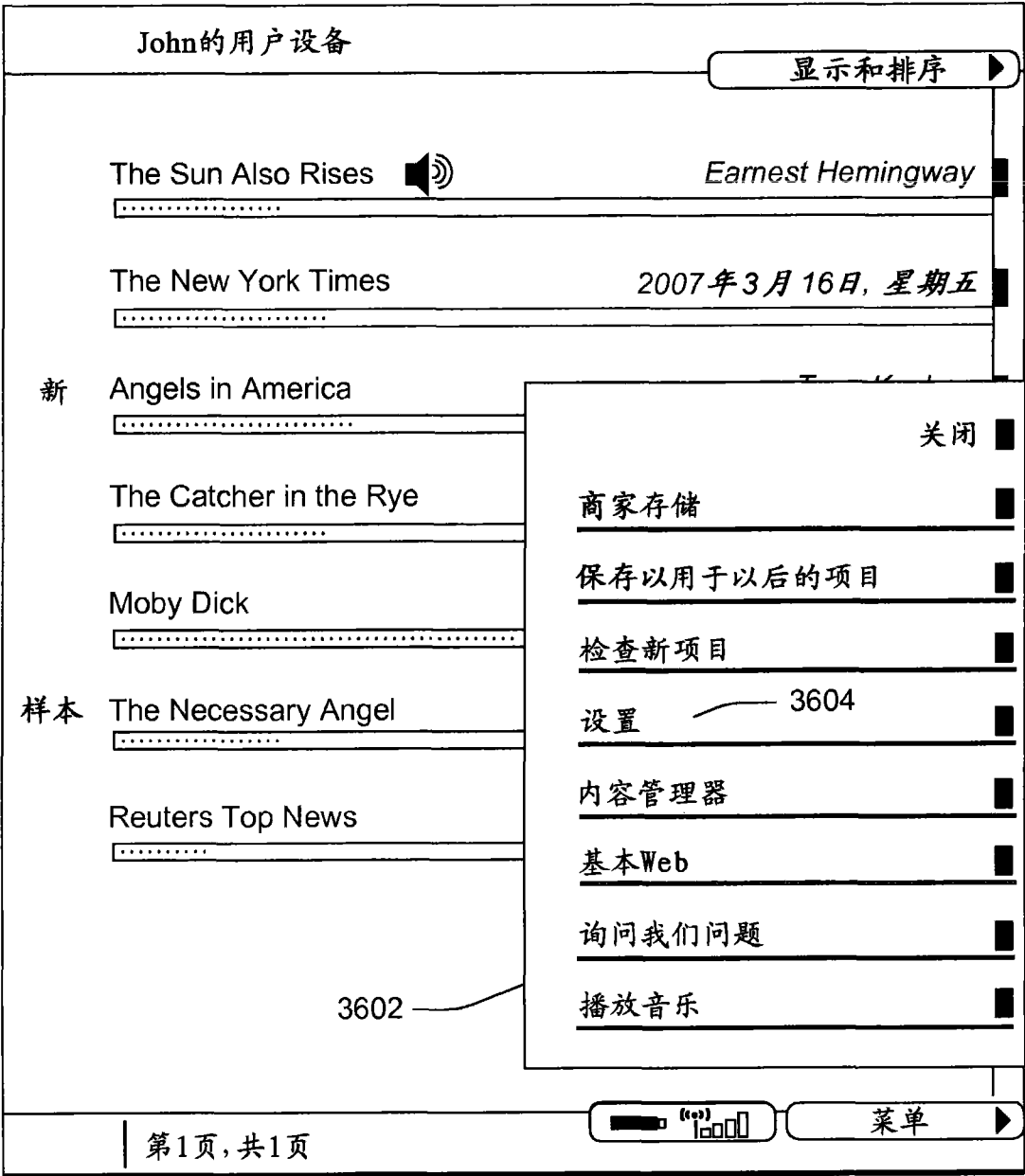


图 36

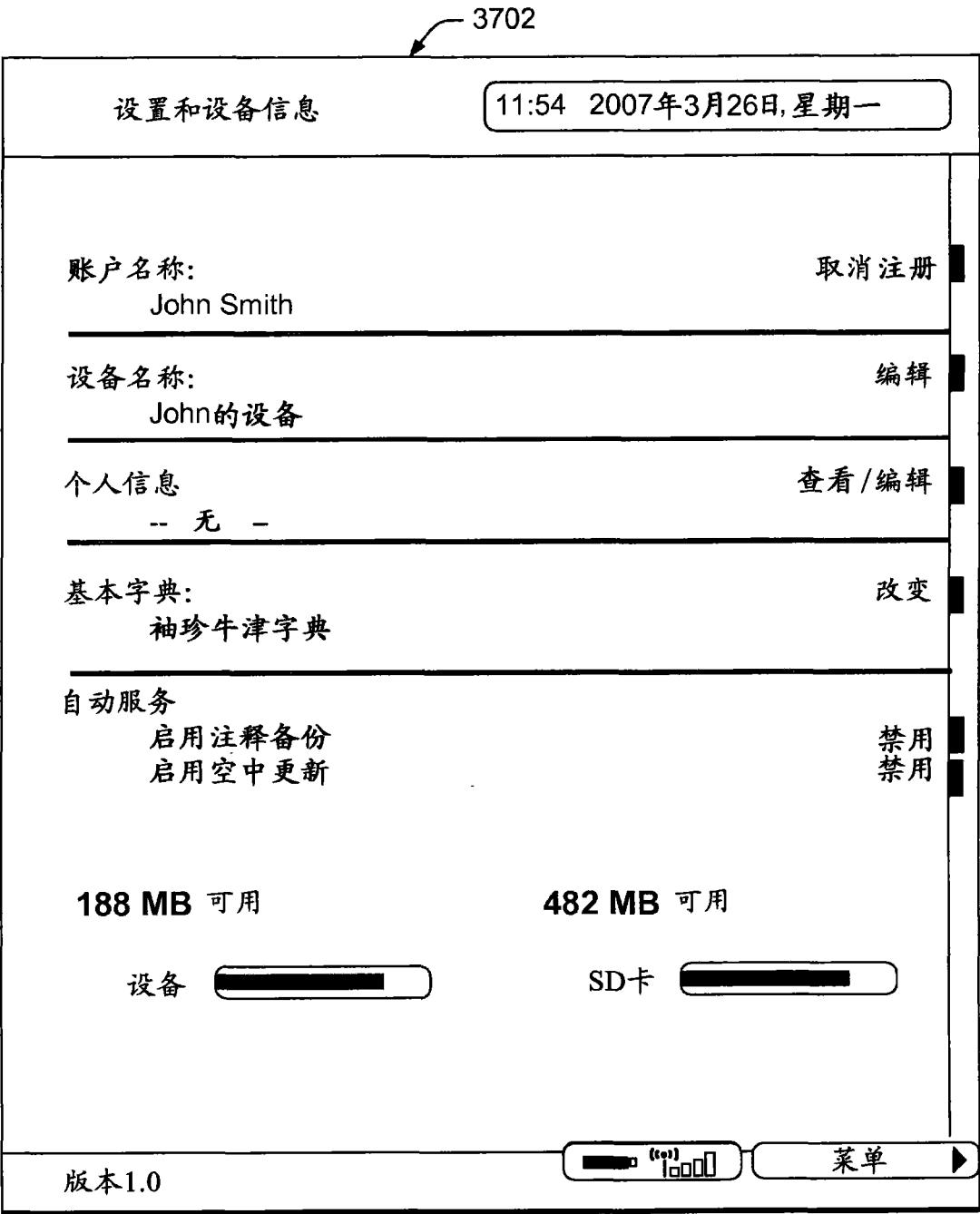


图37

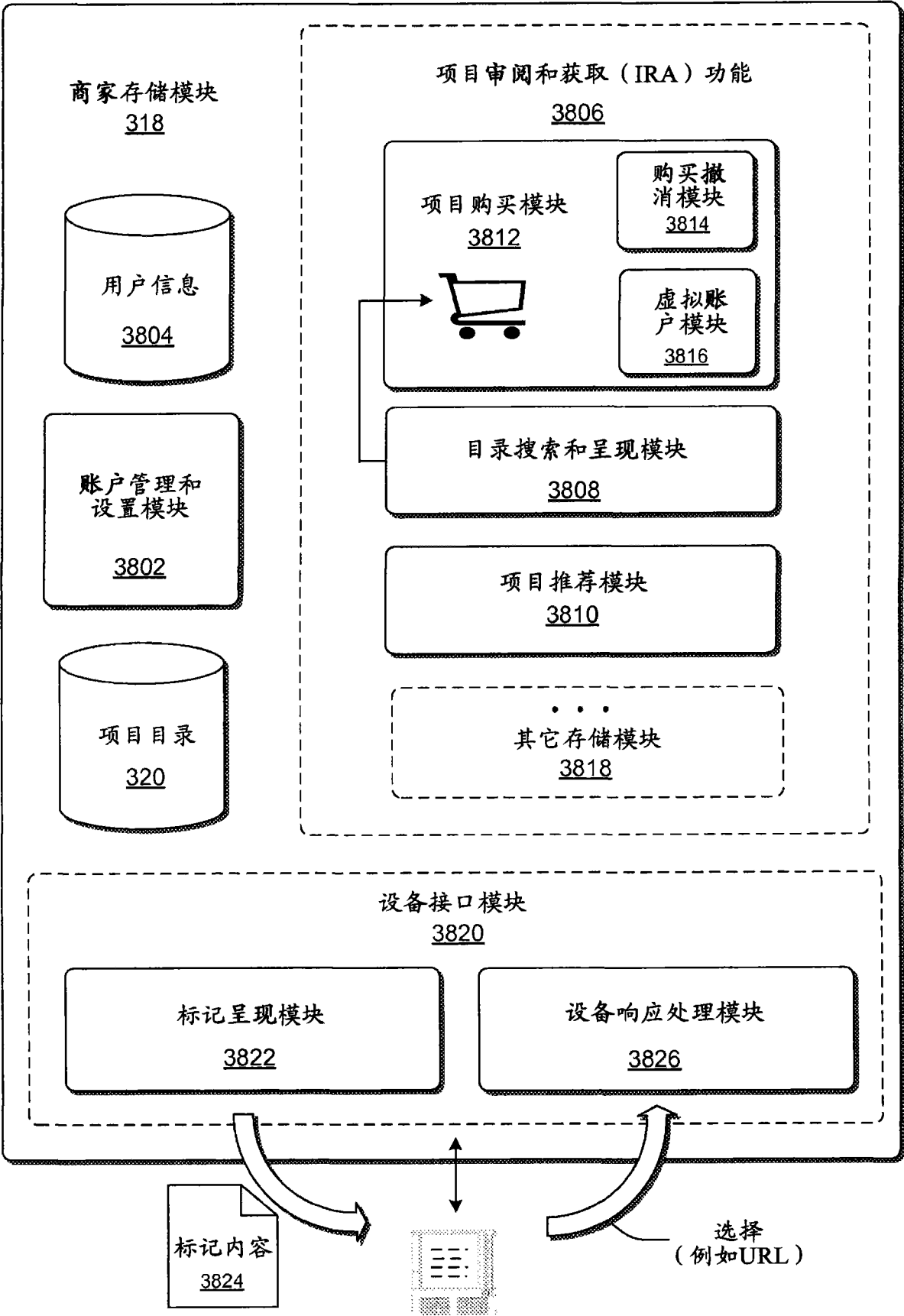


图 38

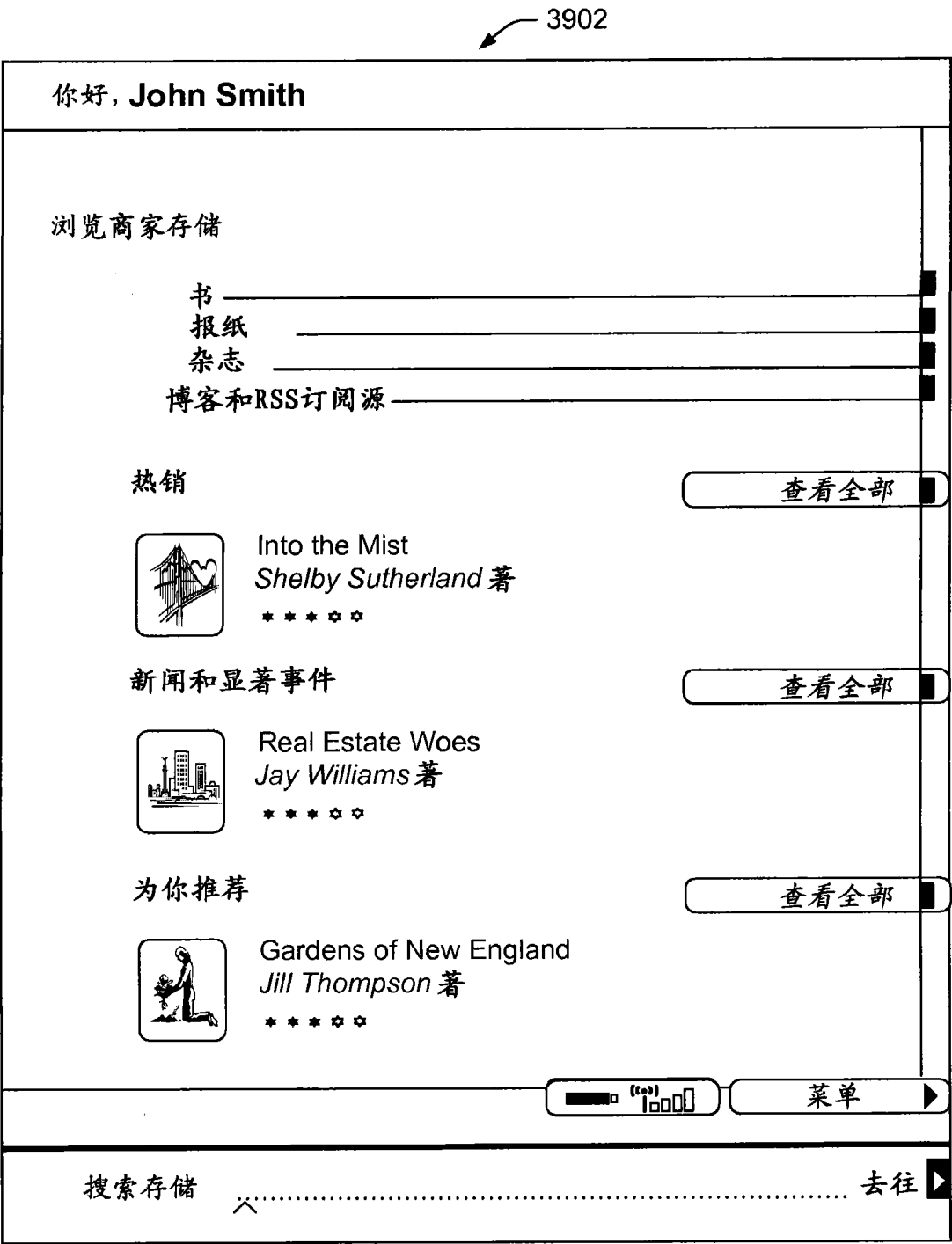
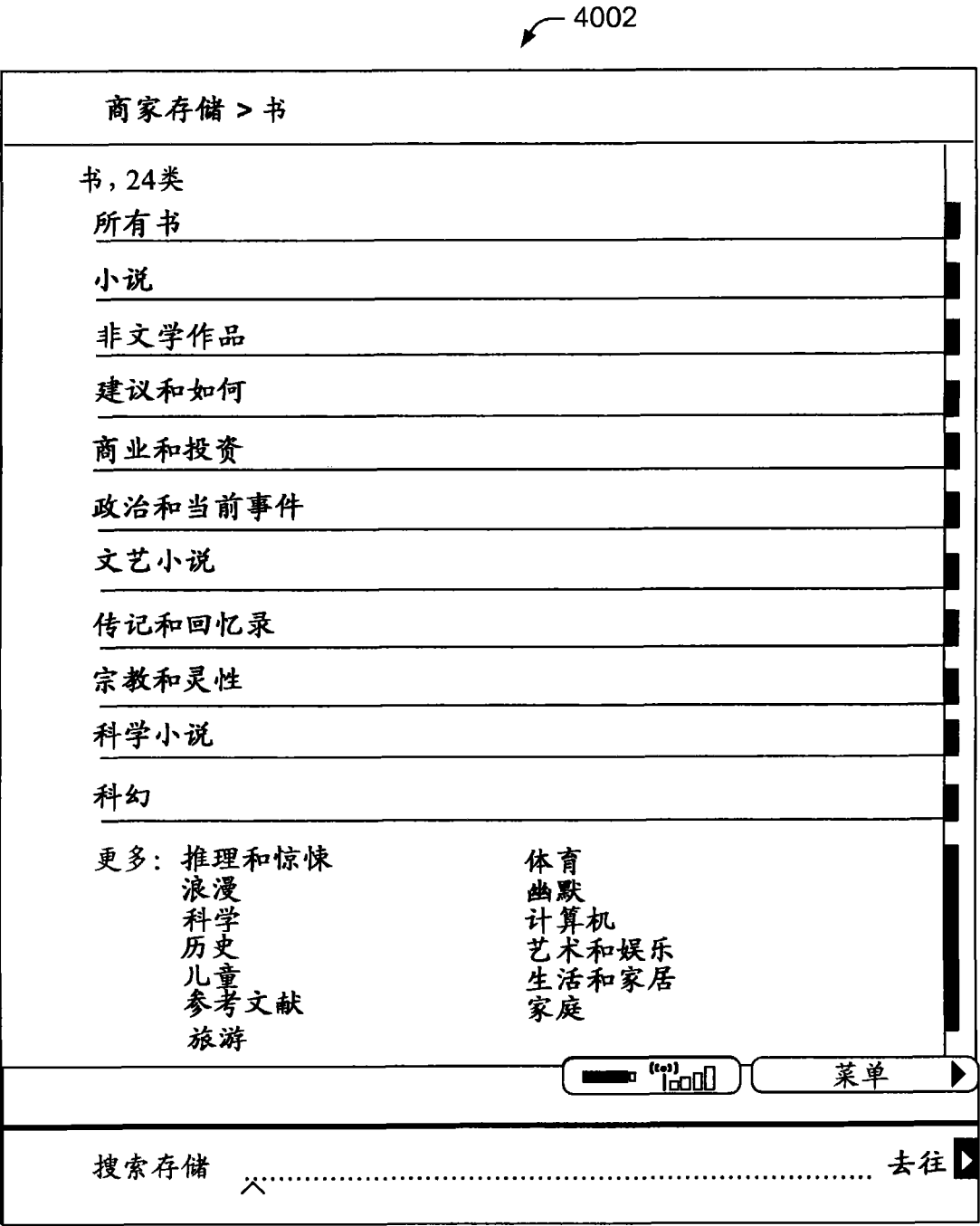
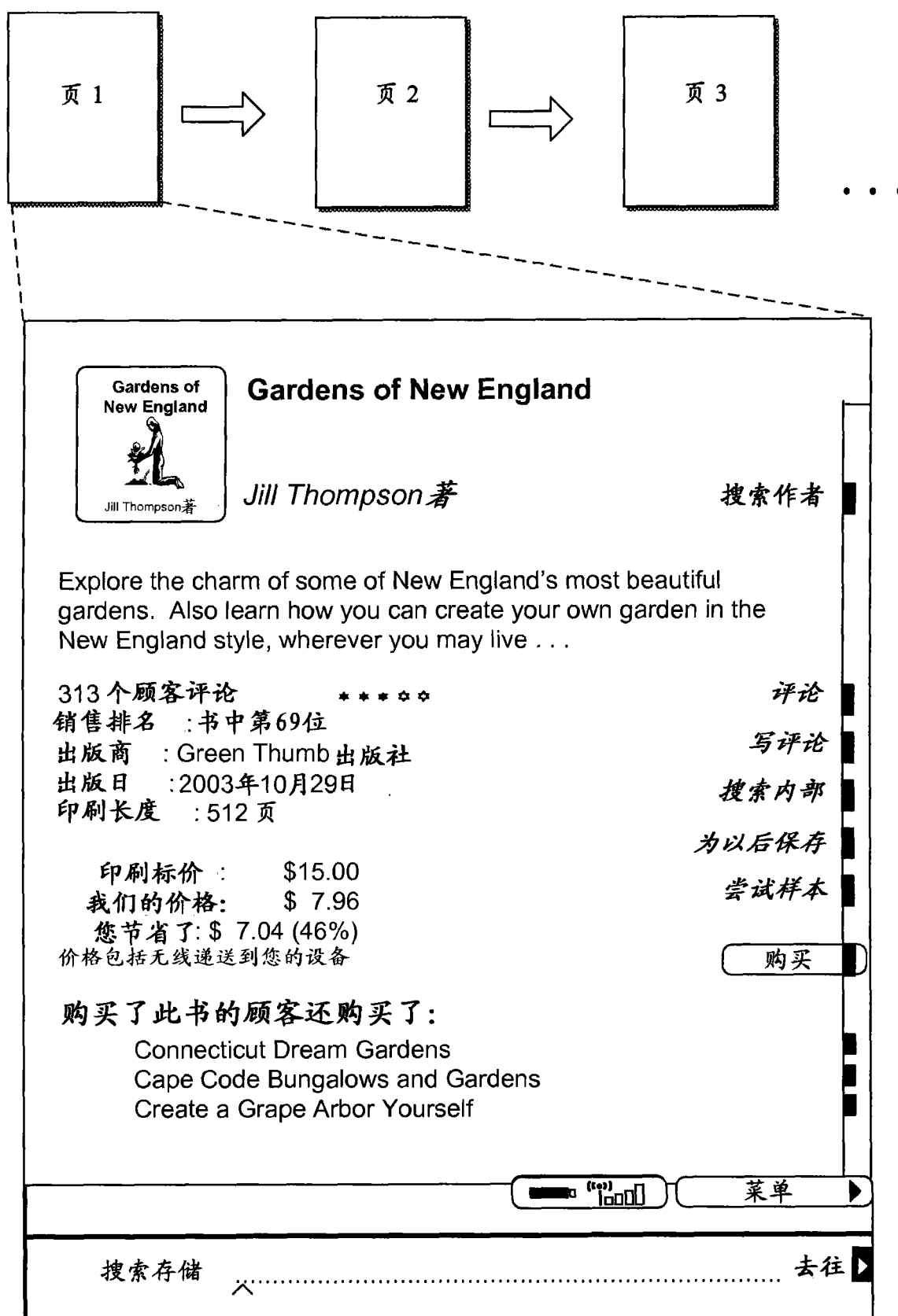


图 39





4102 ↗

图 41

用户撤销购
买的情况

4200 →

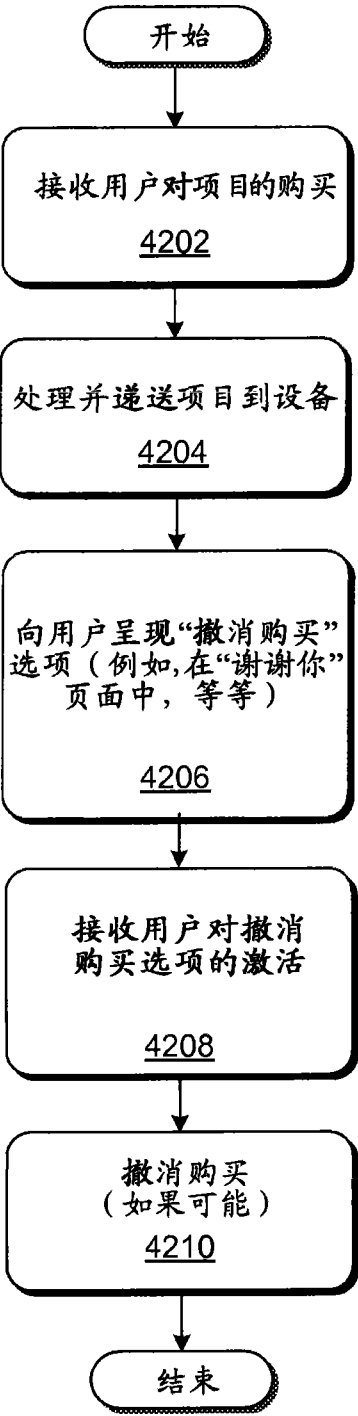


图 42

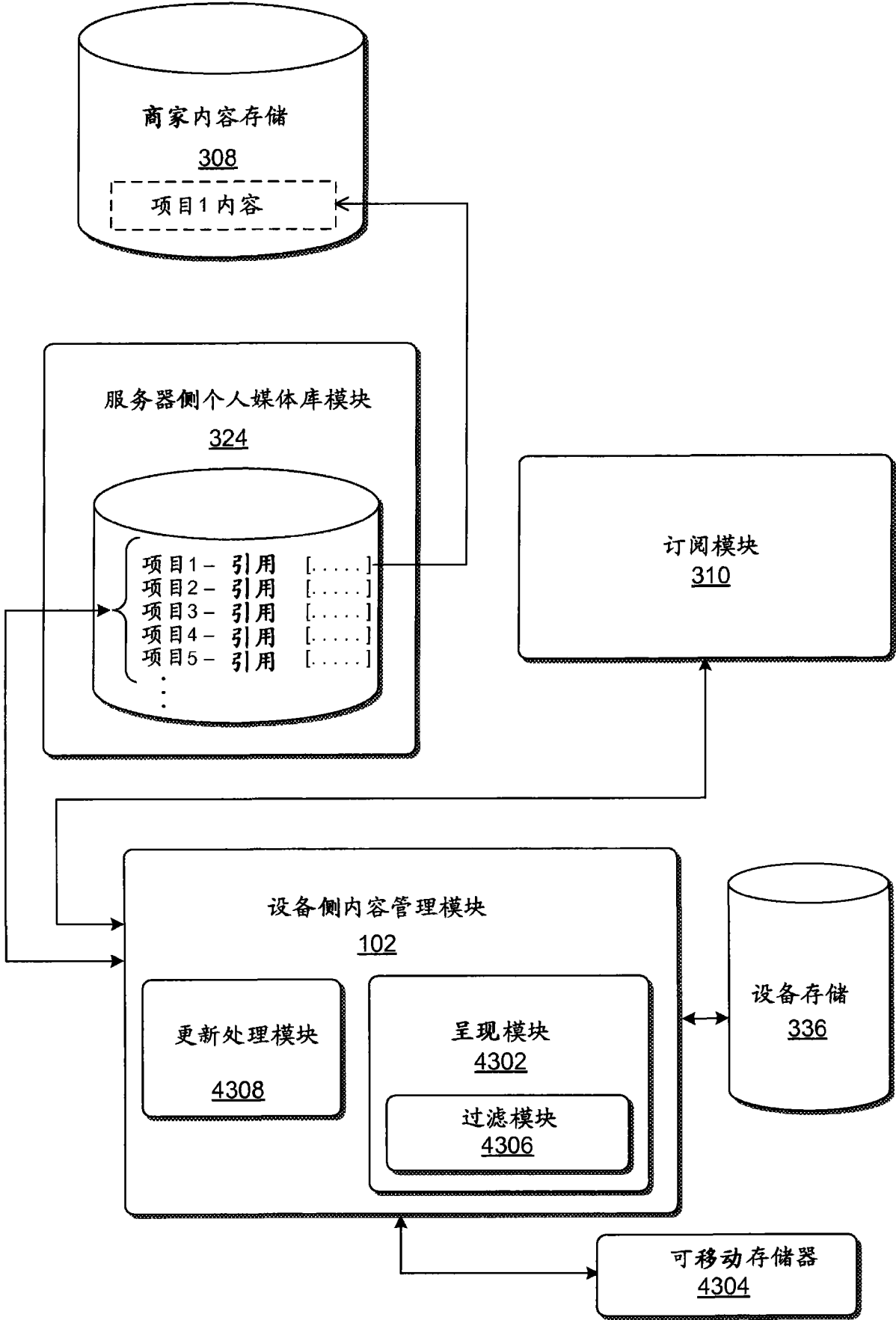


图43

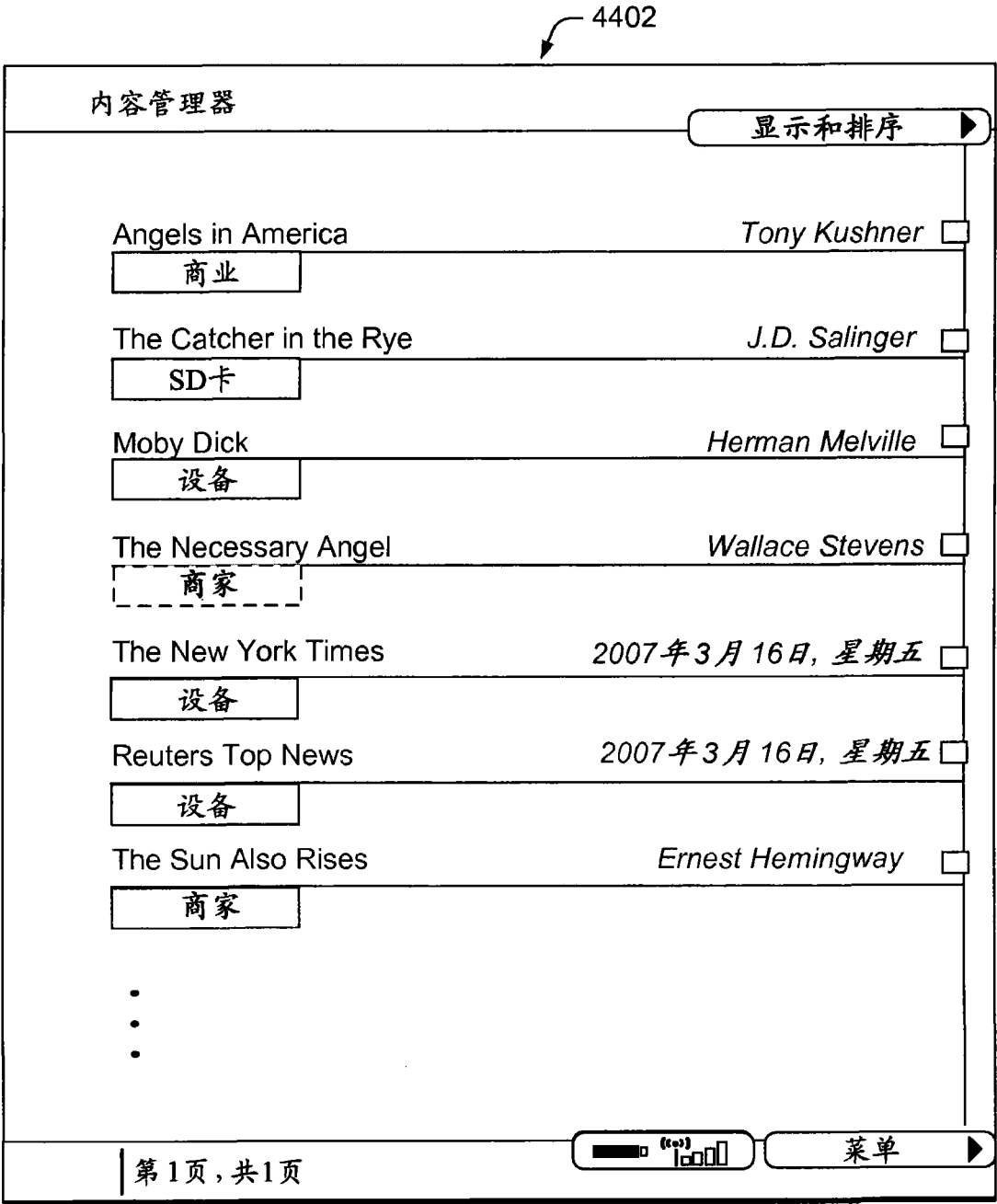


图 44

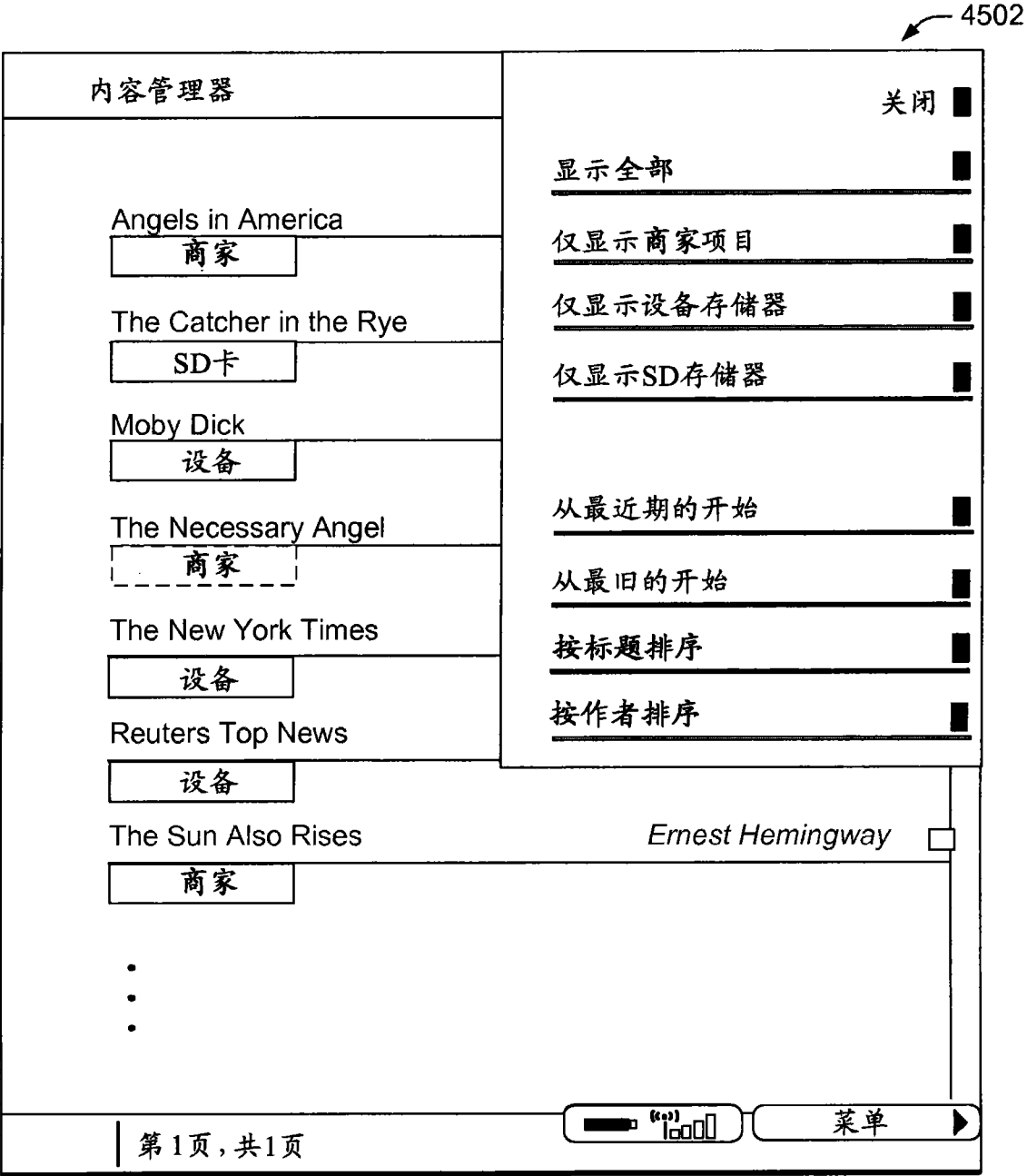


图 45

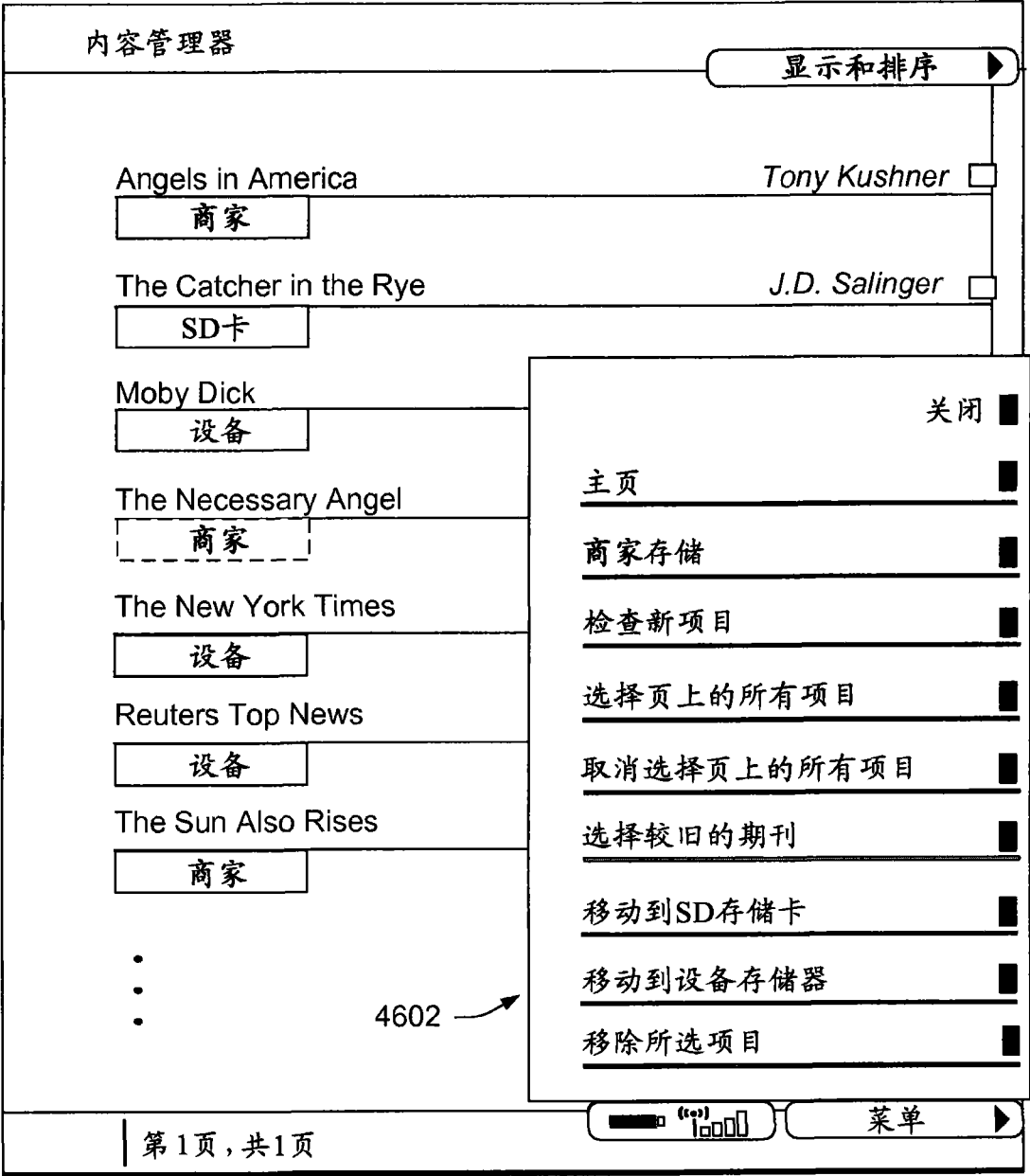


图46

一般系统同步

4700 ↗

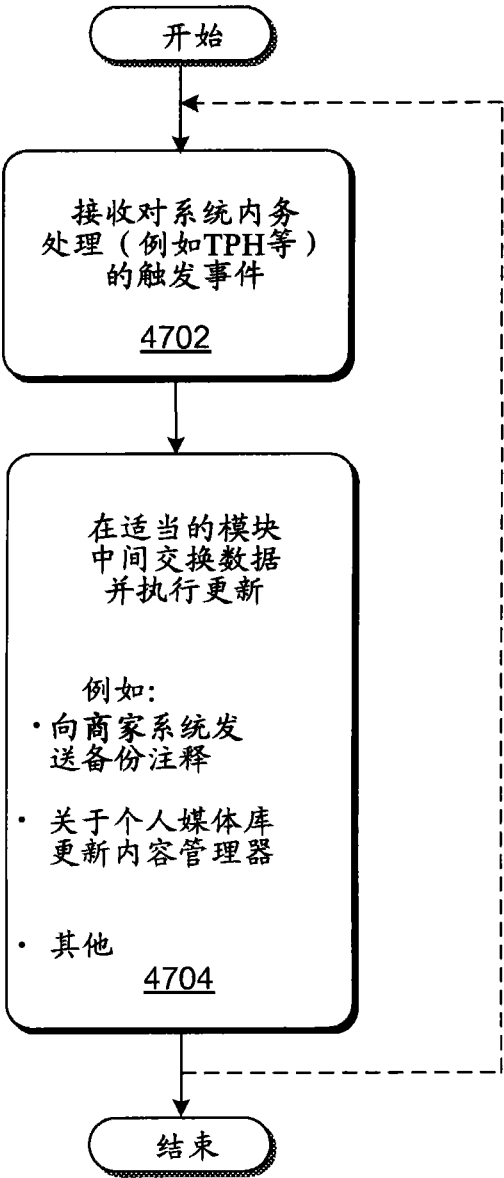


图 47

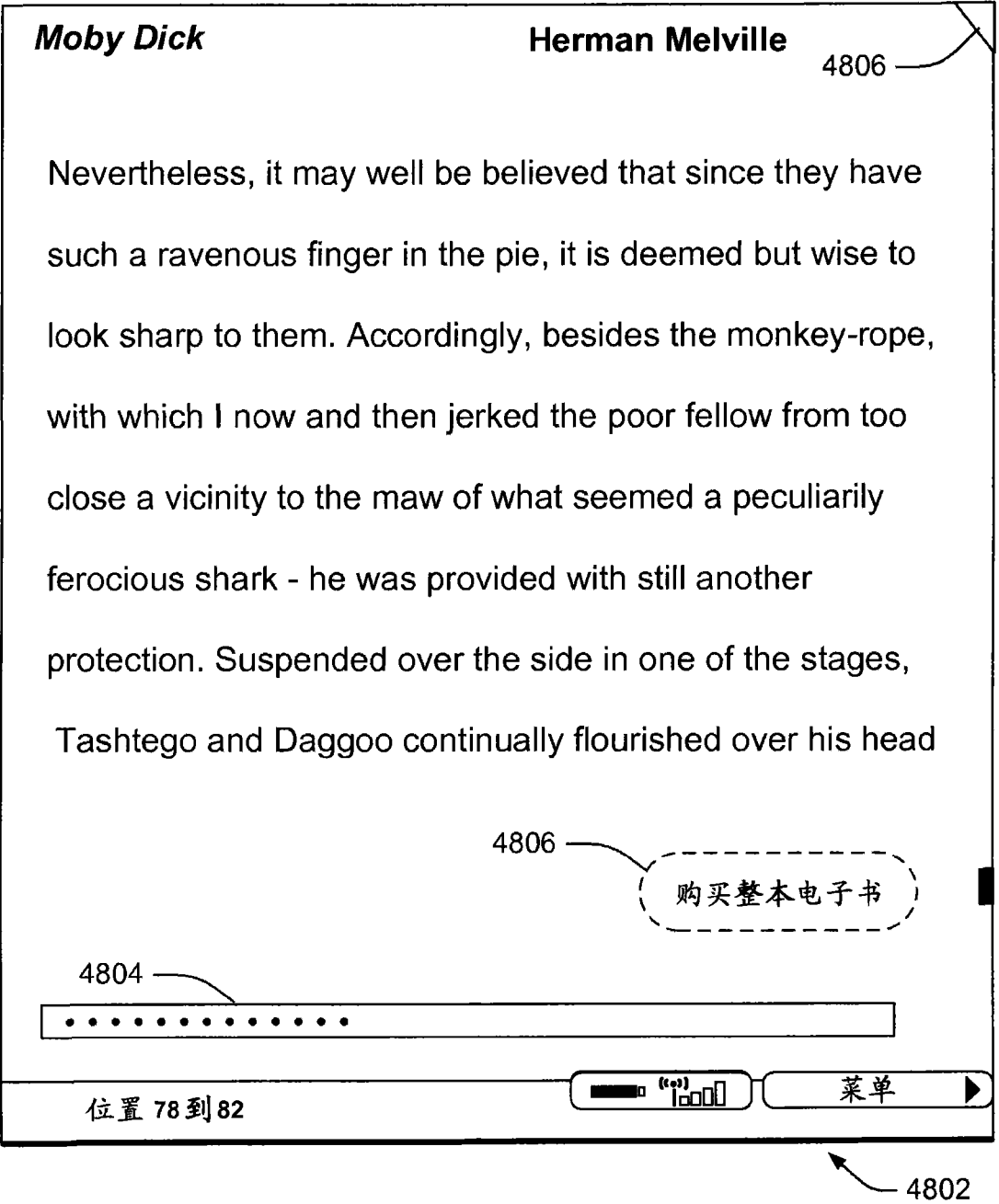


图 48

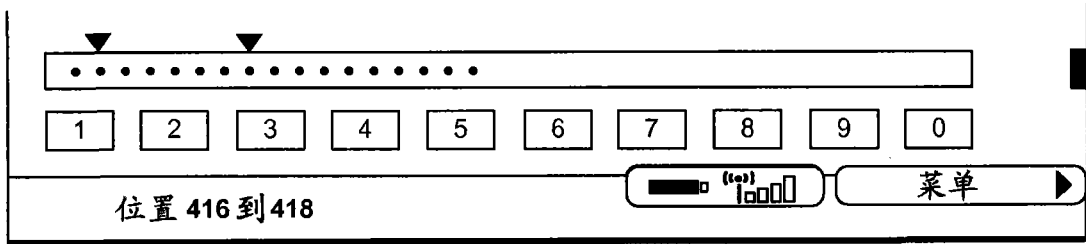


图 51

链接的动态填充

5000 ↗

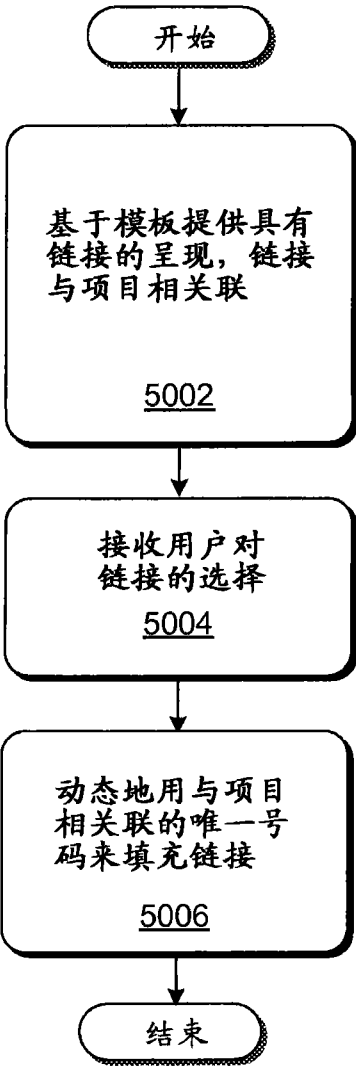


图 49

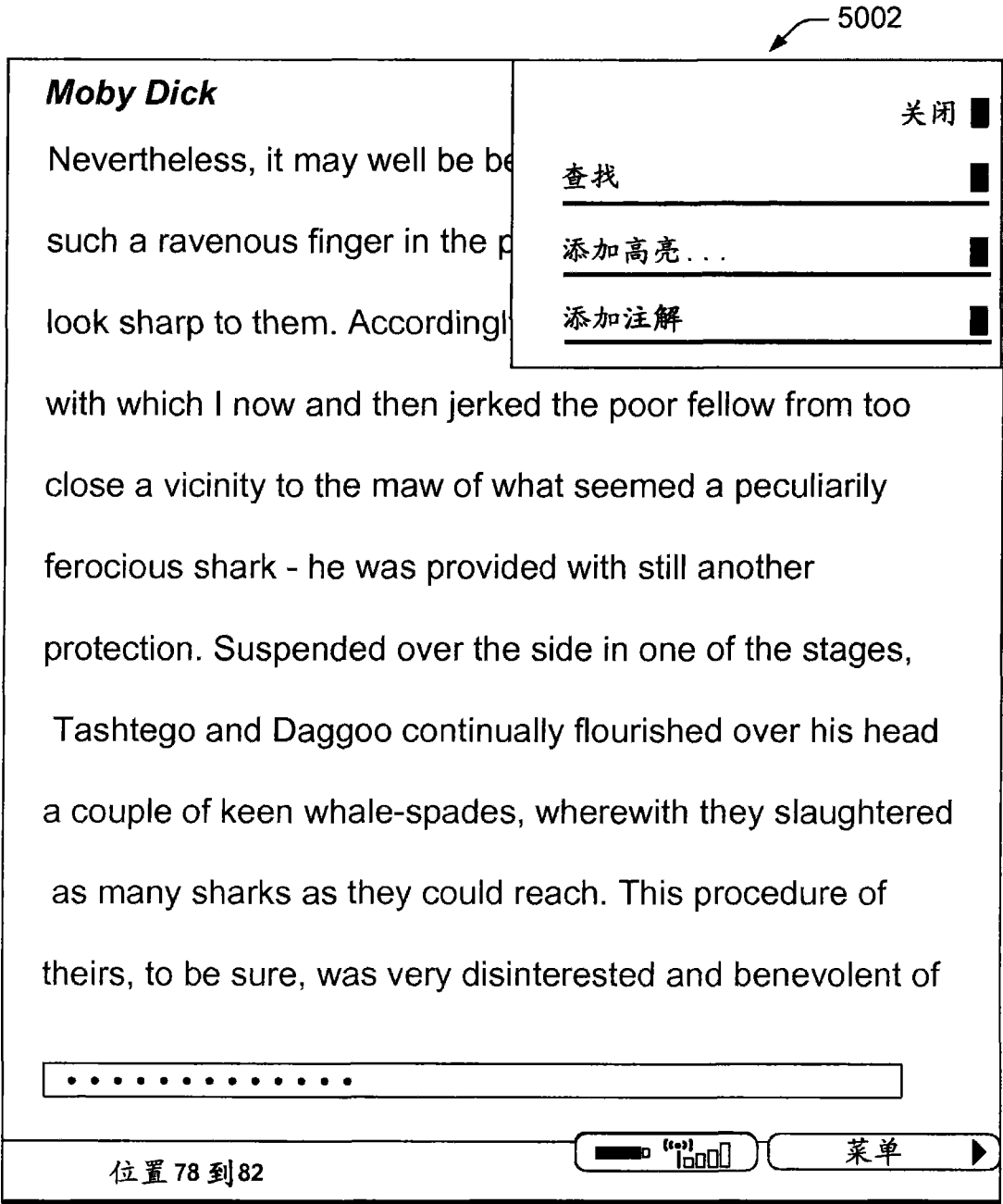


图 50

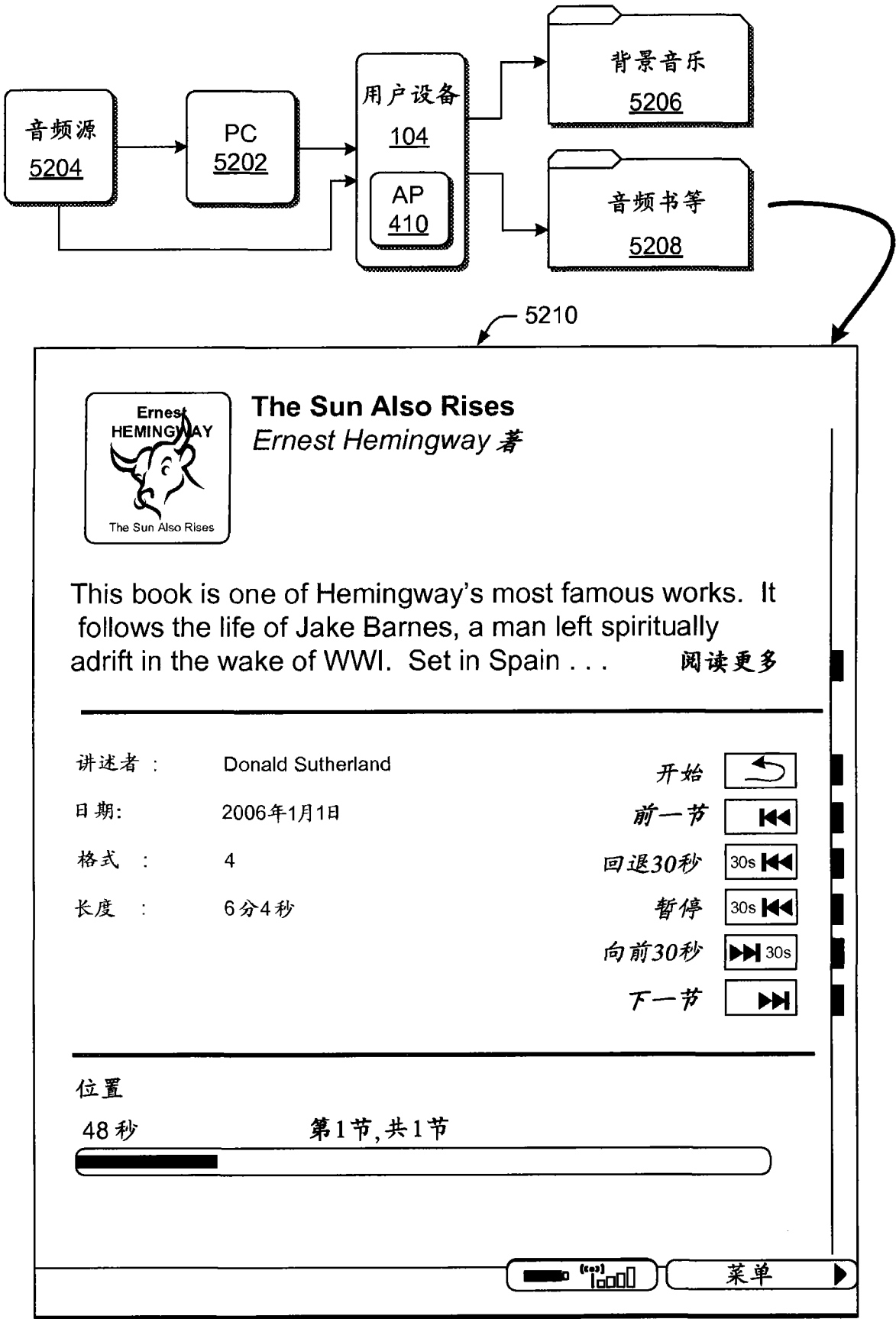


图52

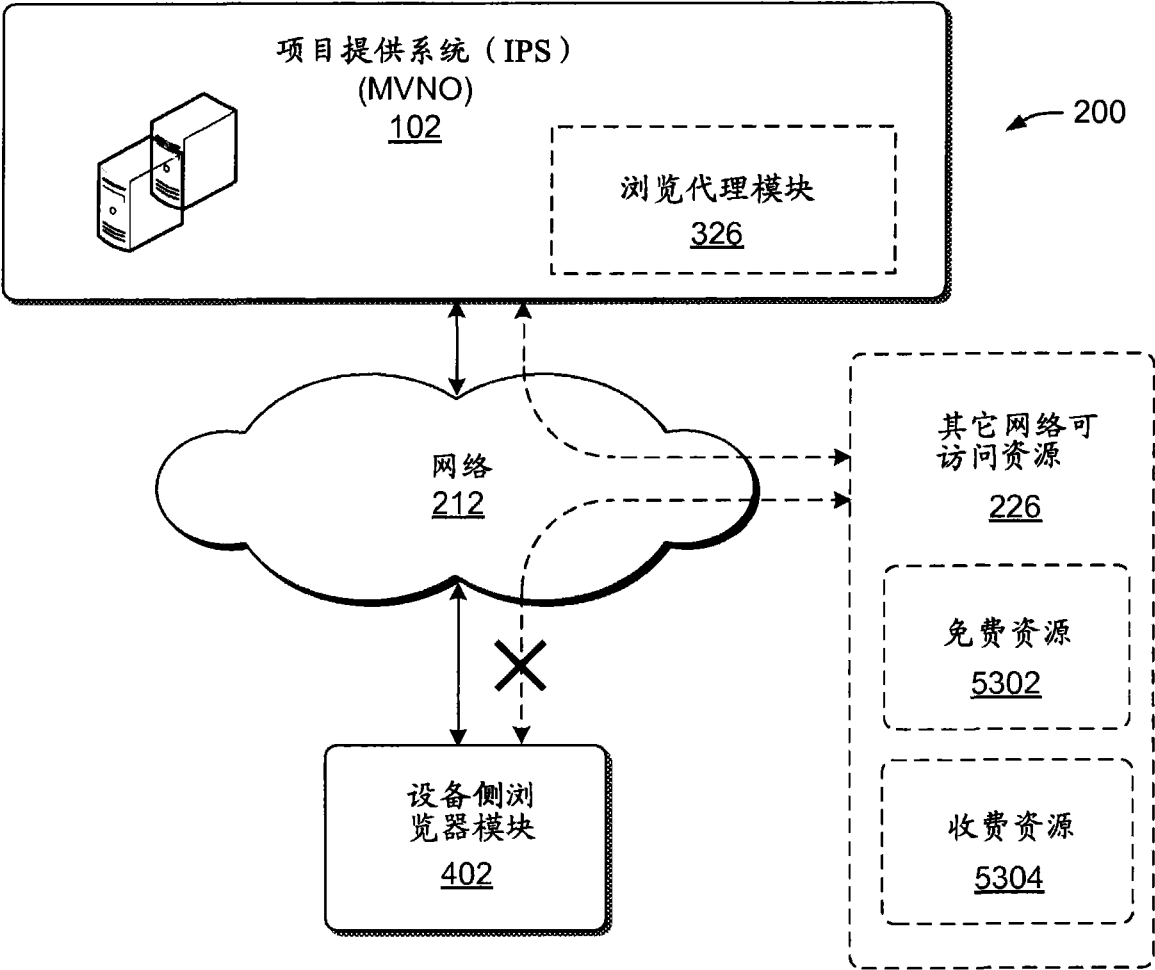


图 53

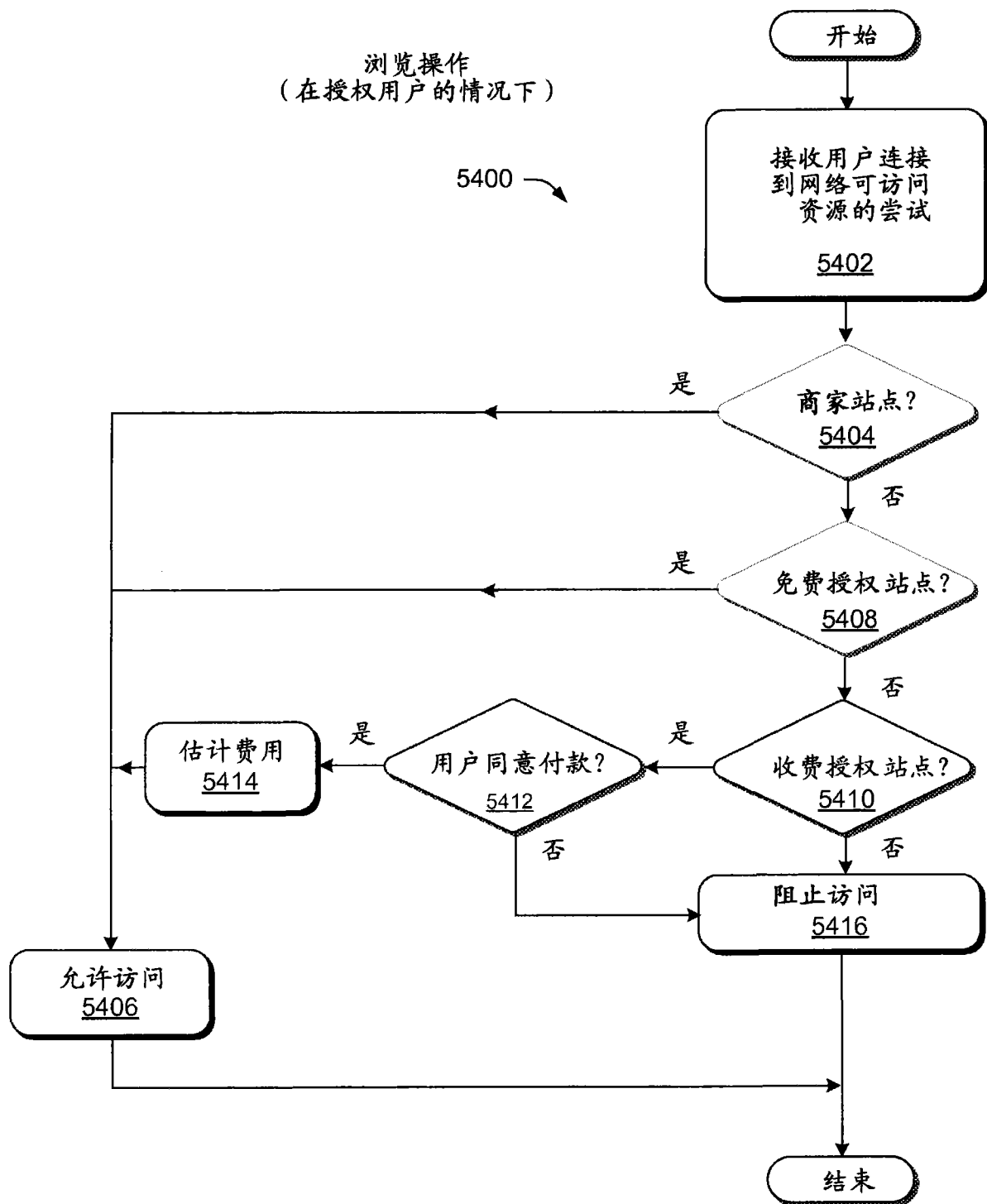


图 54

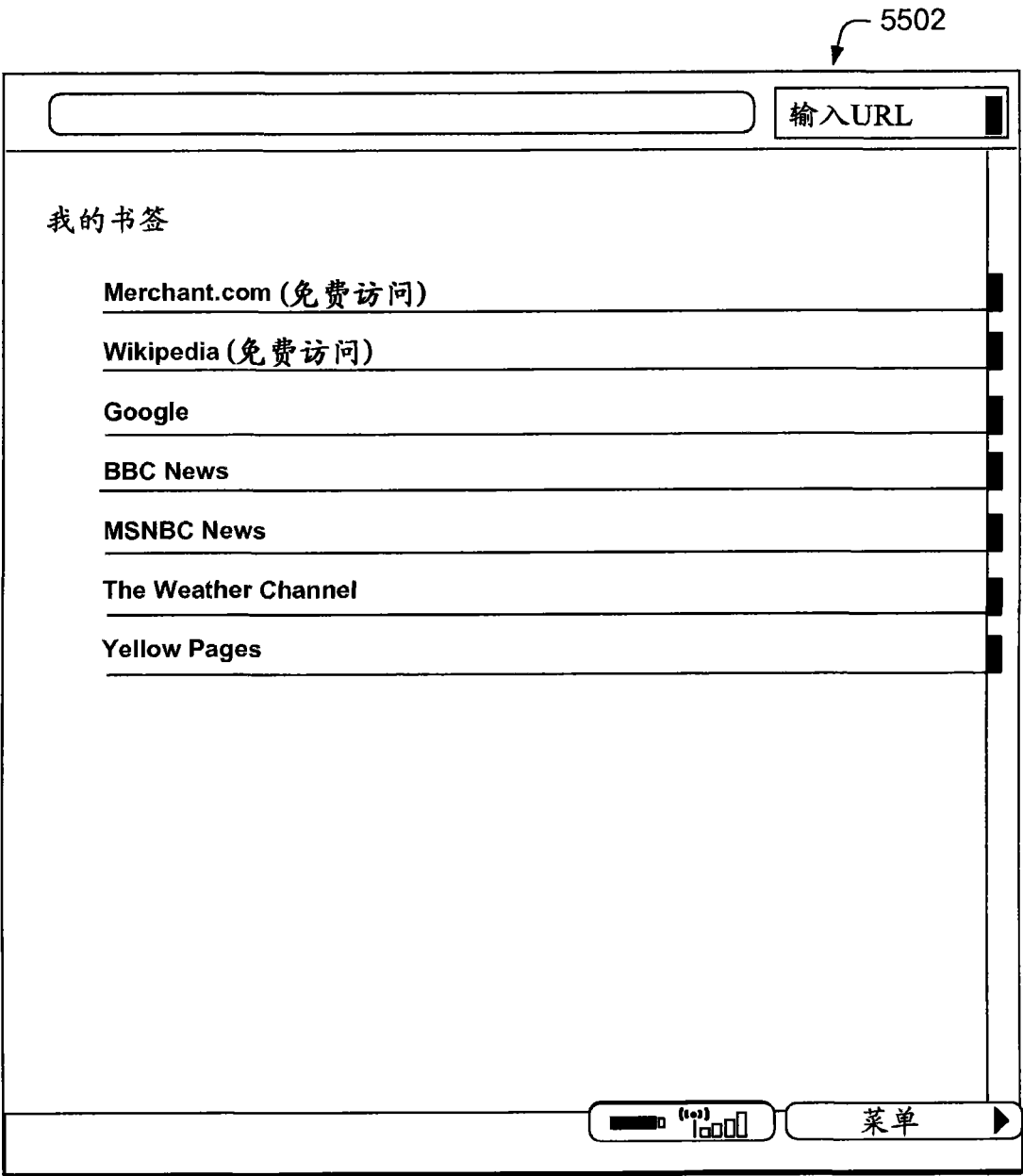


图 55

输入URL

我的书签

Merchant.com (免费访问)

Wikipedia (免费访问)

Google

BBC News

MSNBC News

The Weather Channel

Yellow Pages

取消

输入URL

5602

提交

http://

(...)

菜单

图 56

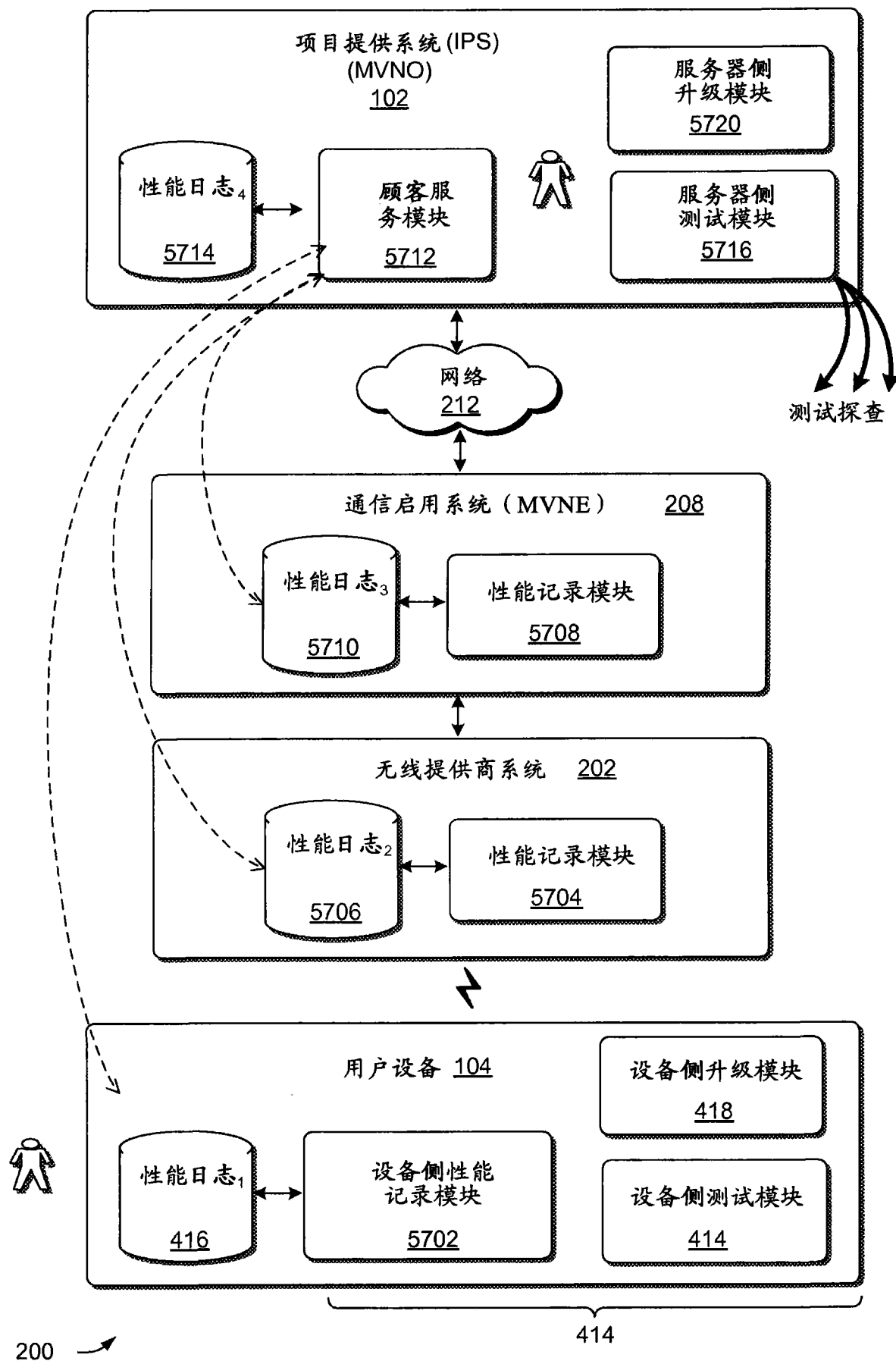


图 57

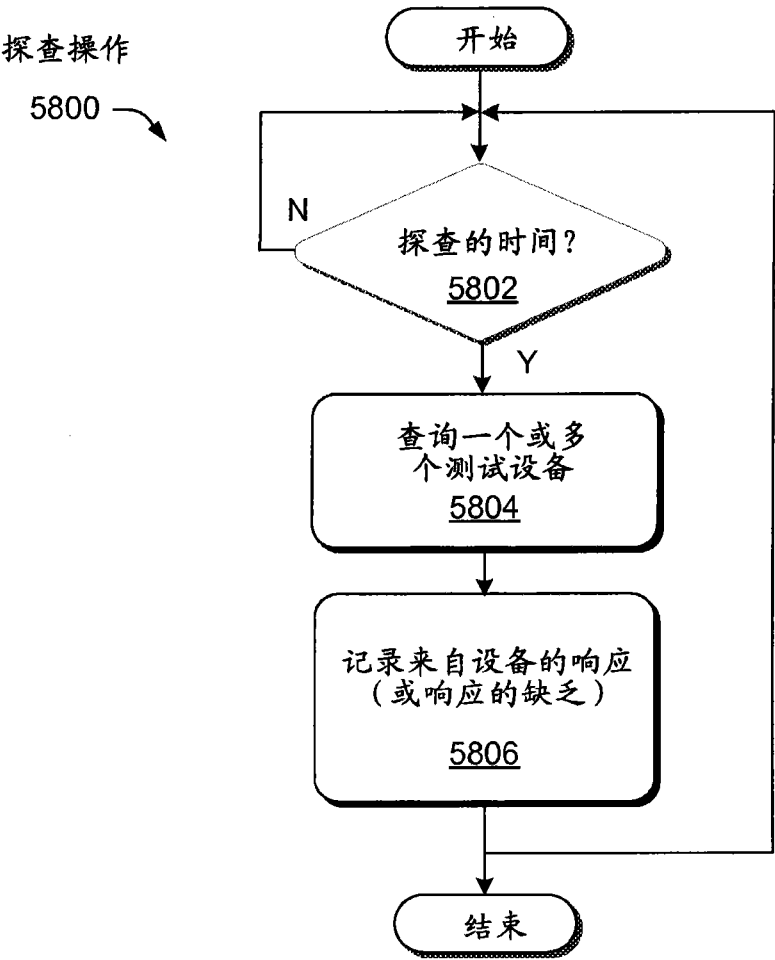
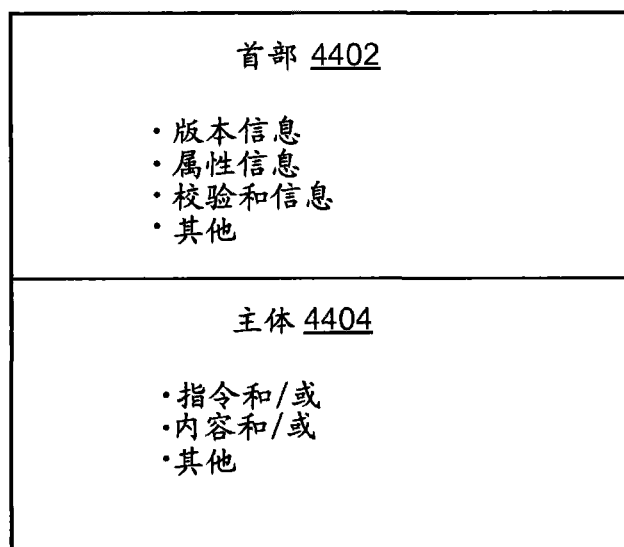
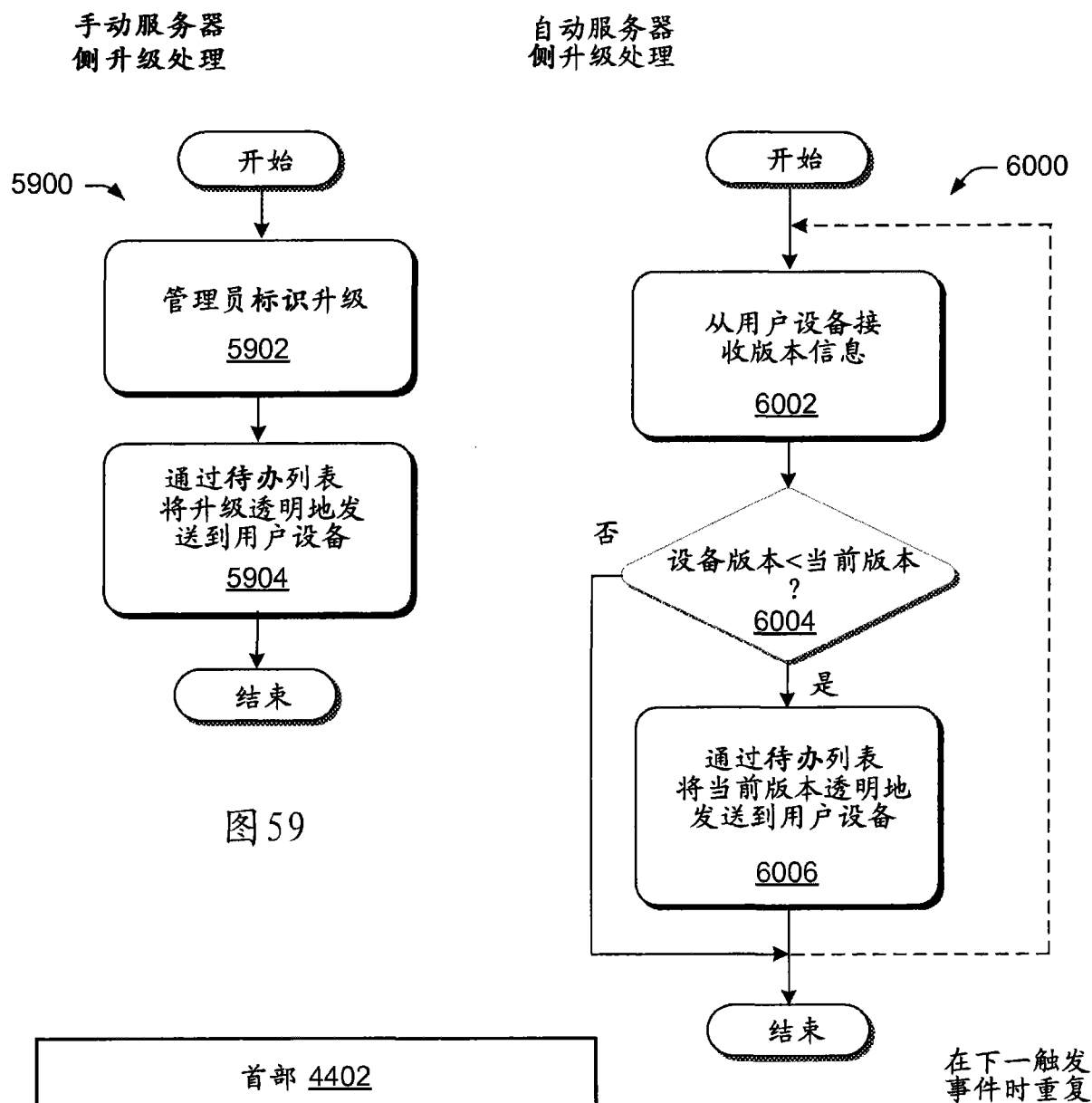


图58



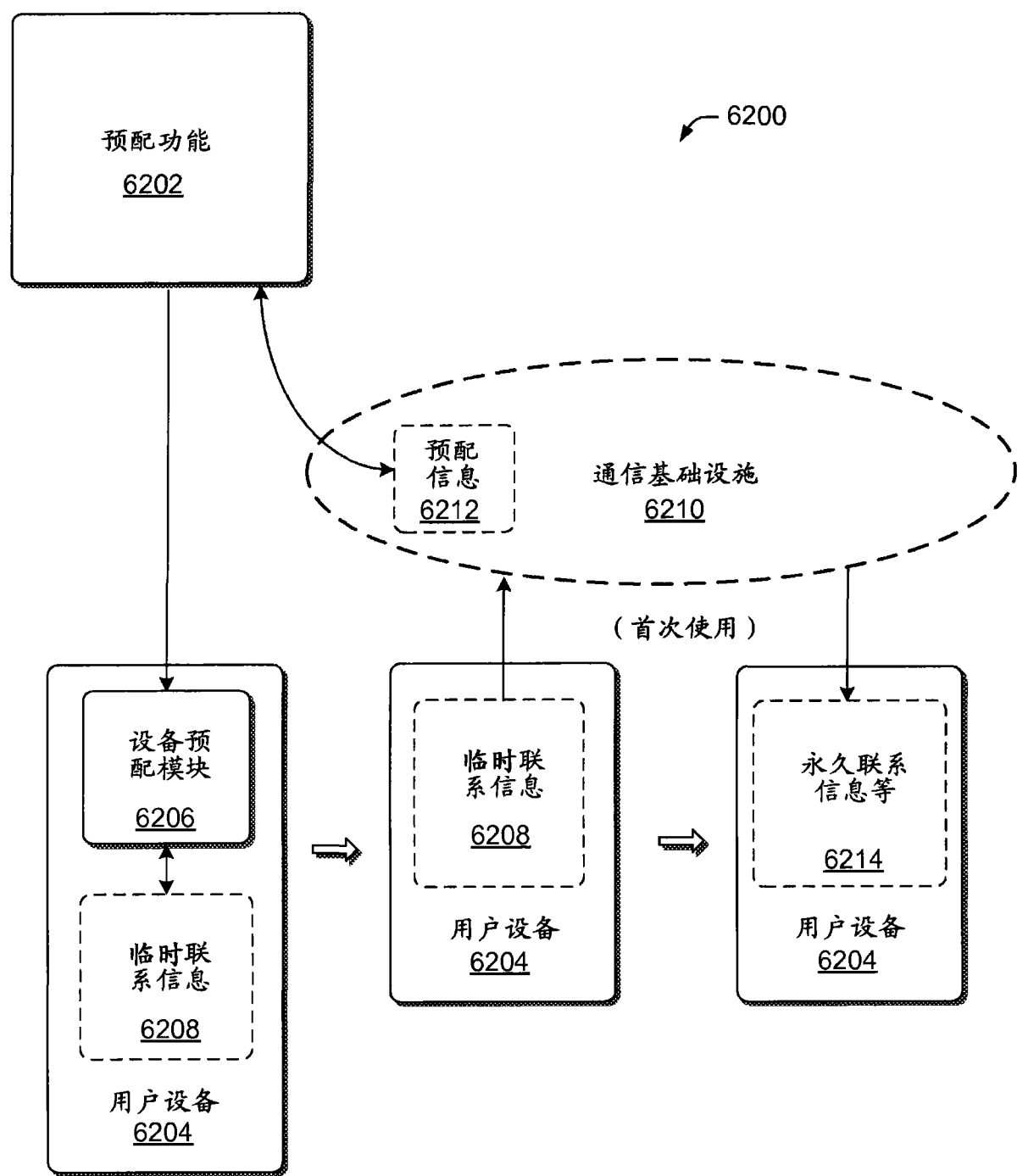


图 62

对新设备购买的
虚拟账户处理

6300

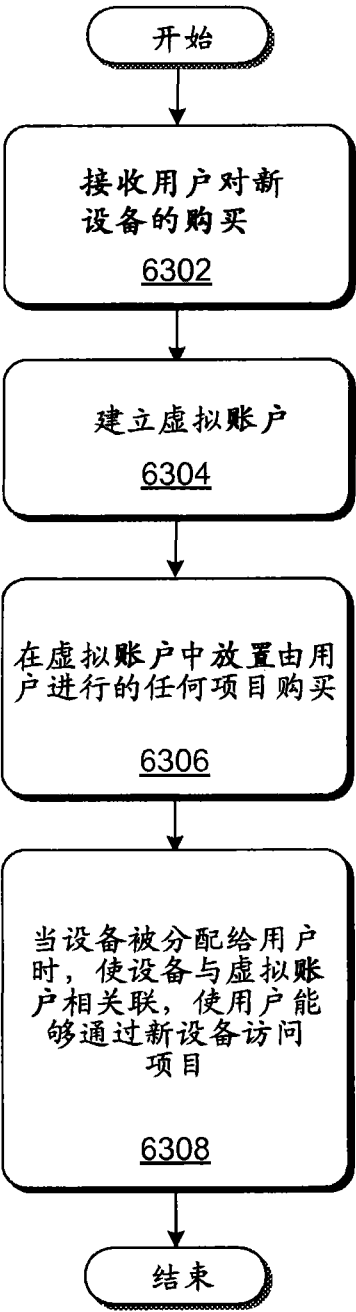


图63

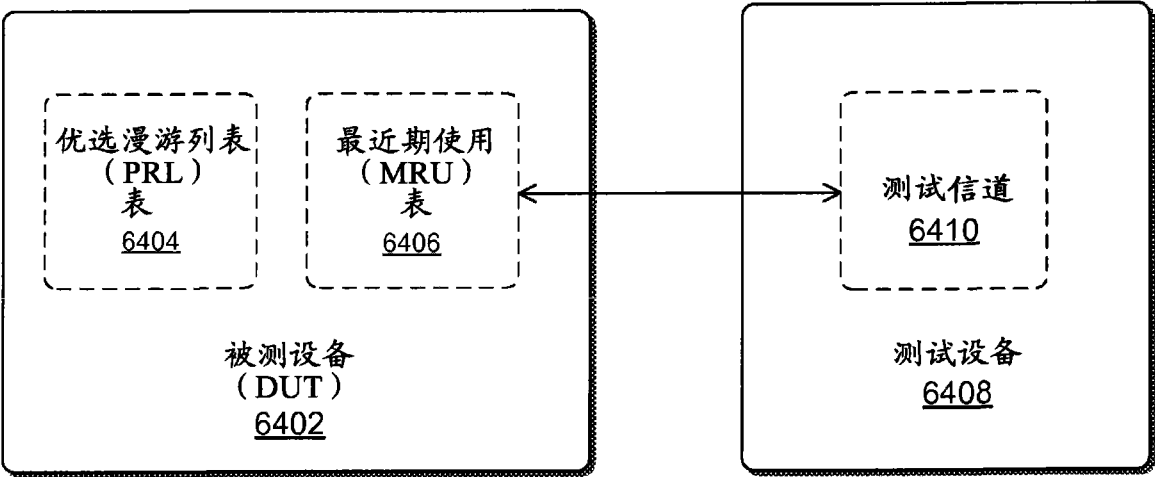


图 64

设备测试处理

100 →

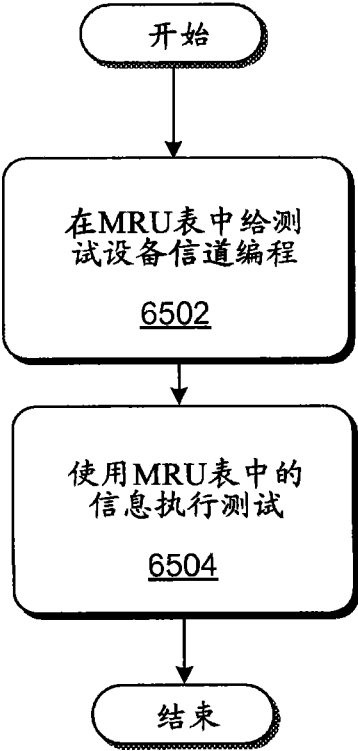


图 65

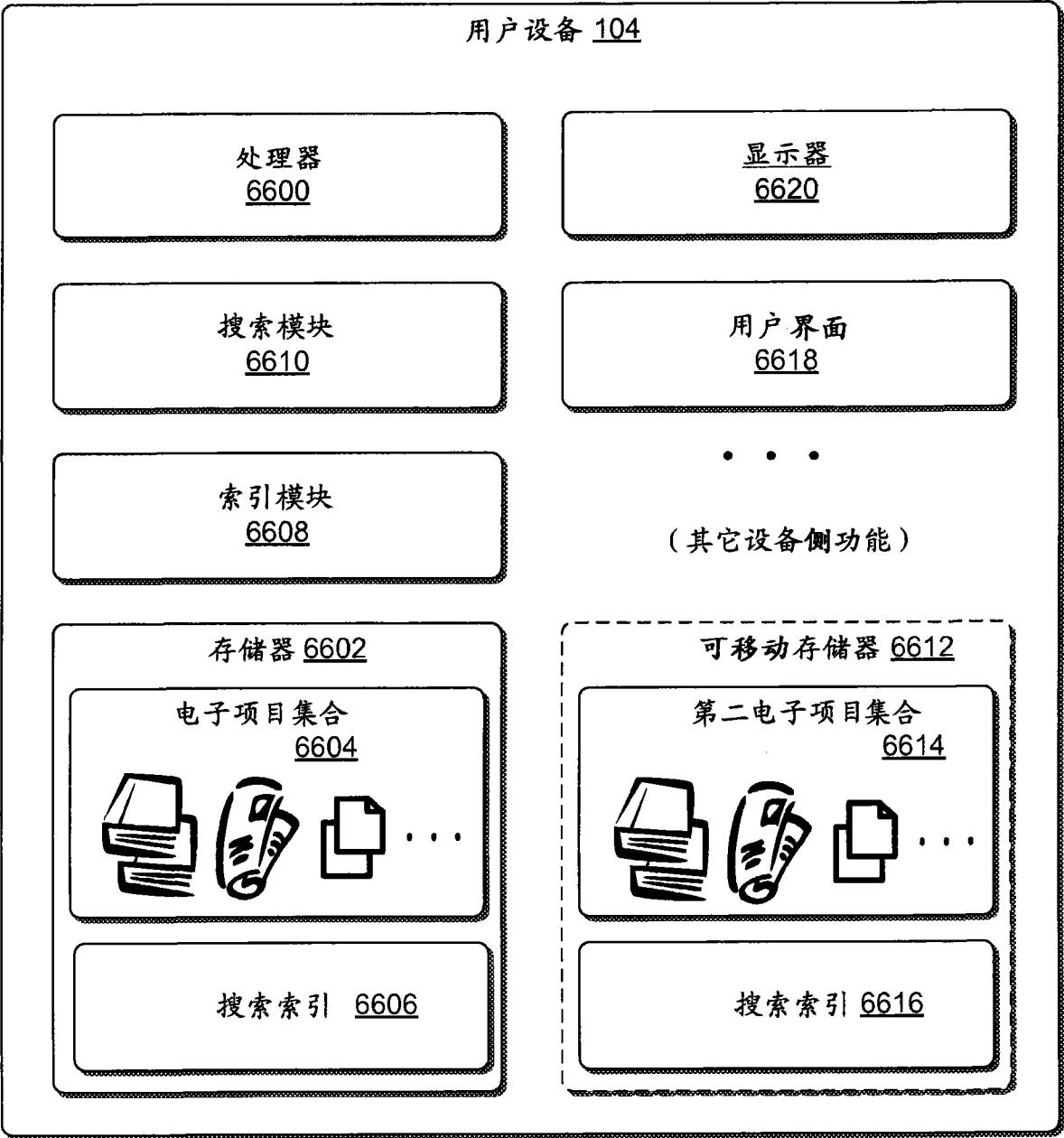


图 66

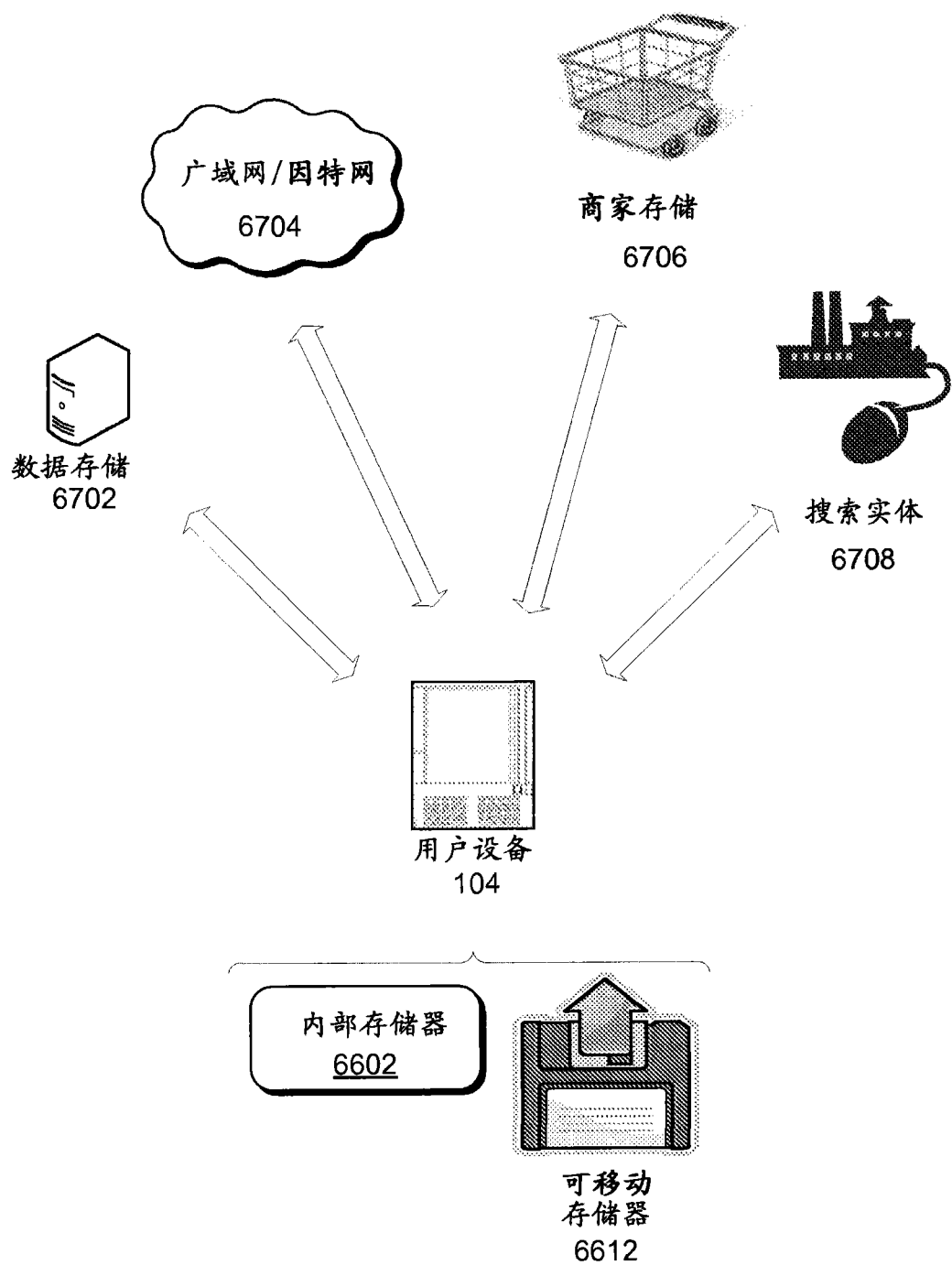


图67

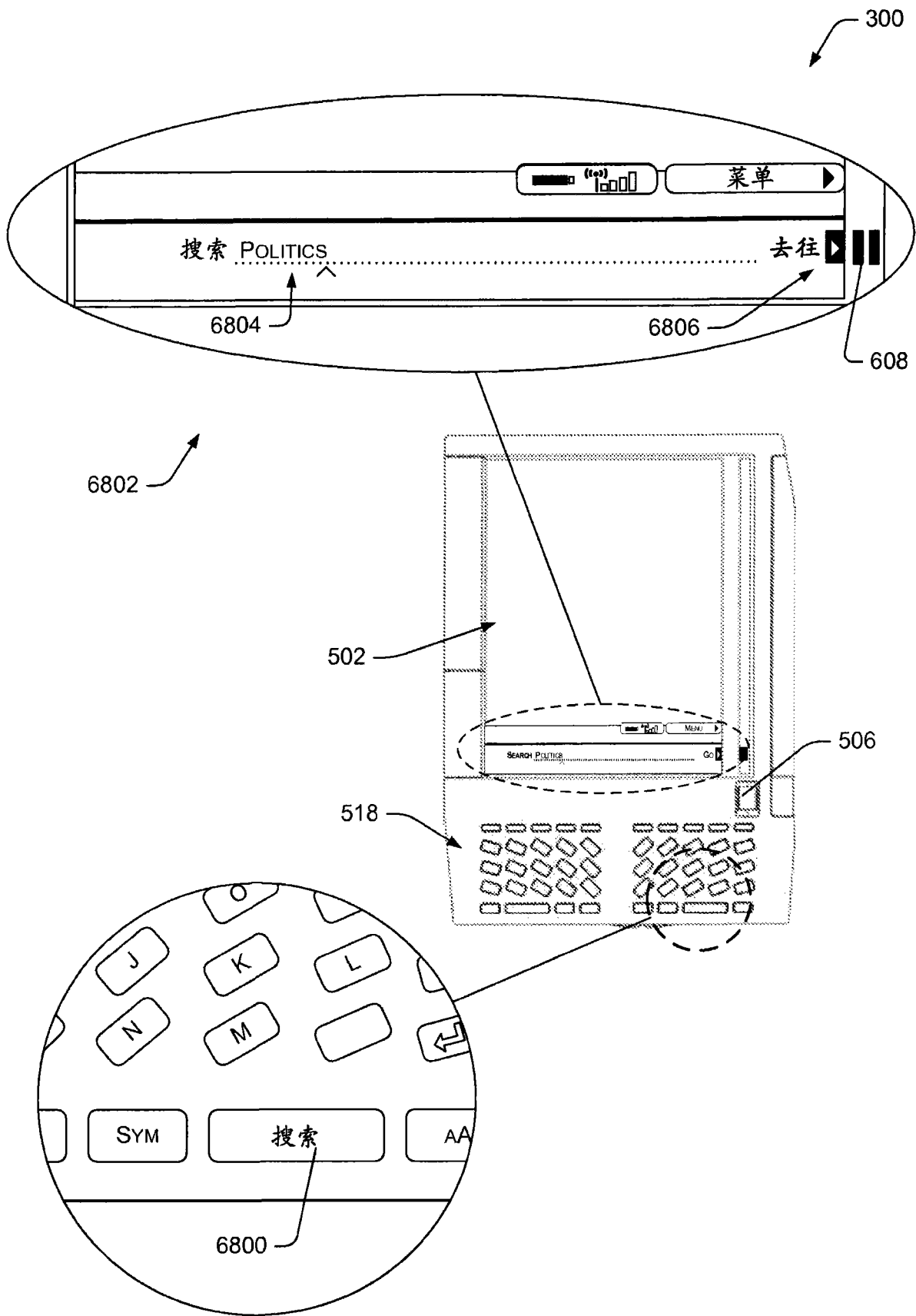


图 68

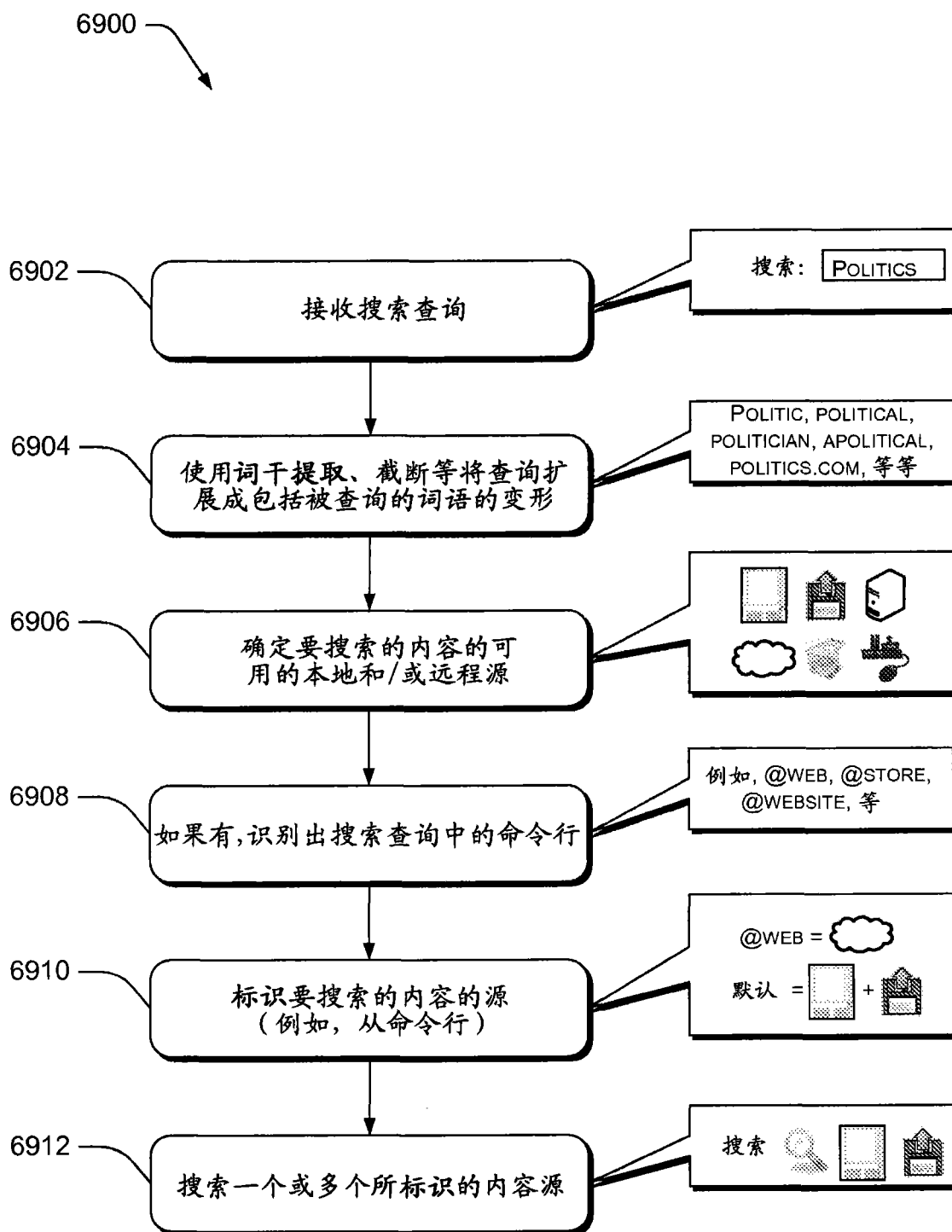


图69

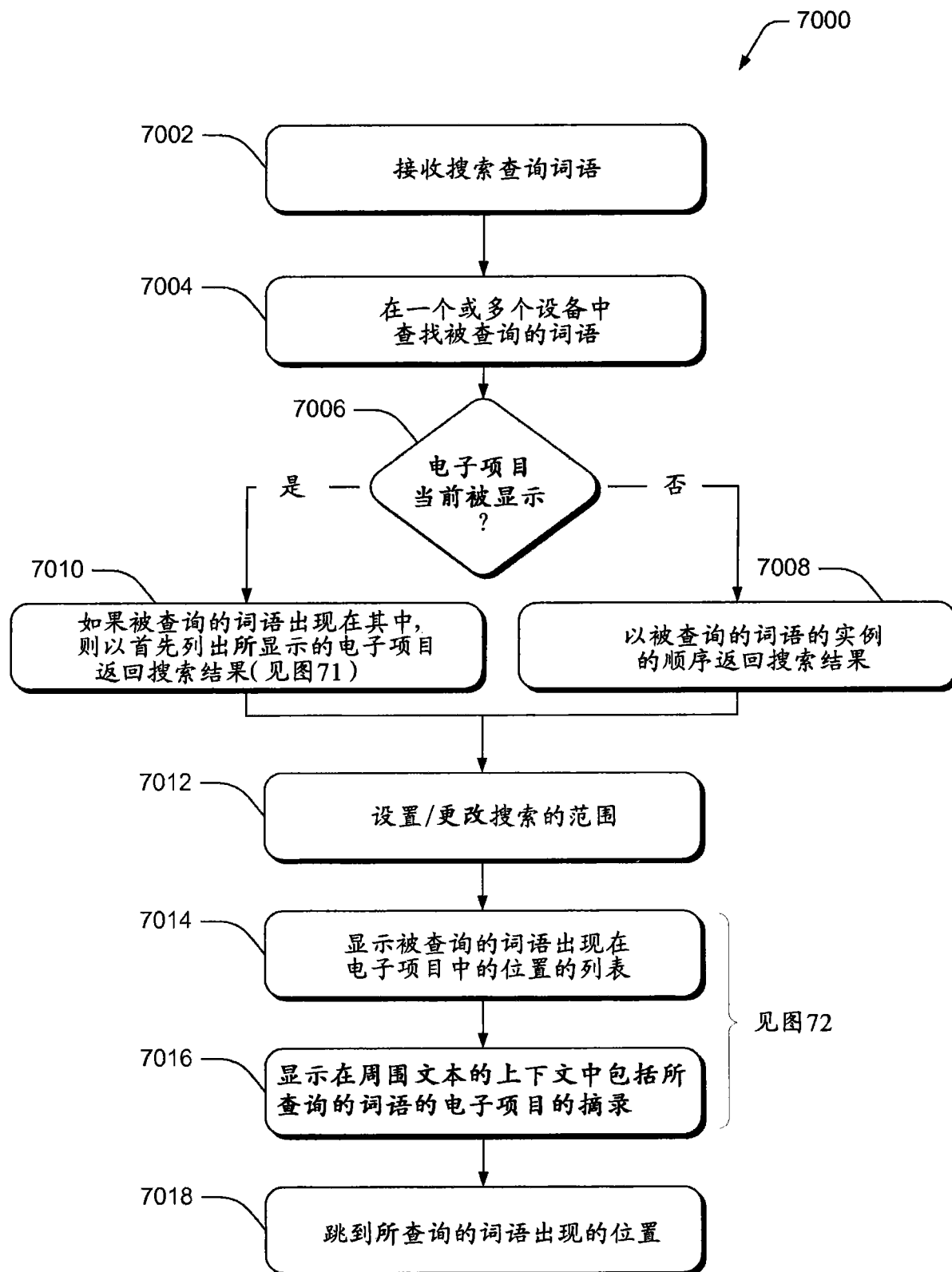


图70

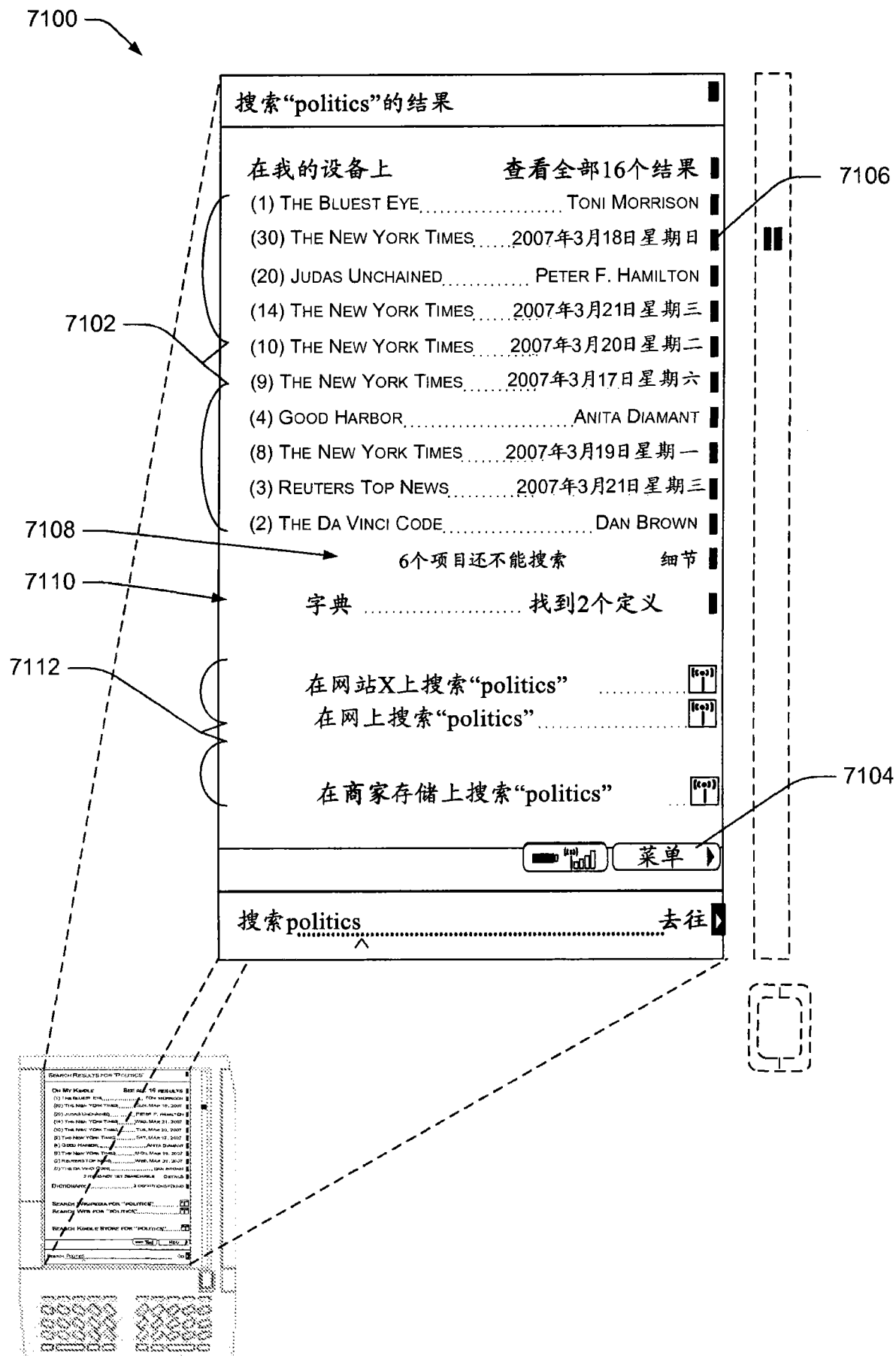


图71

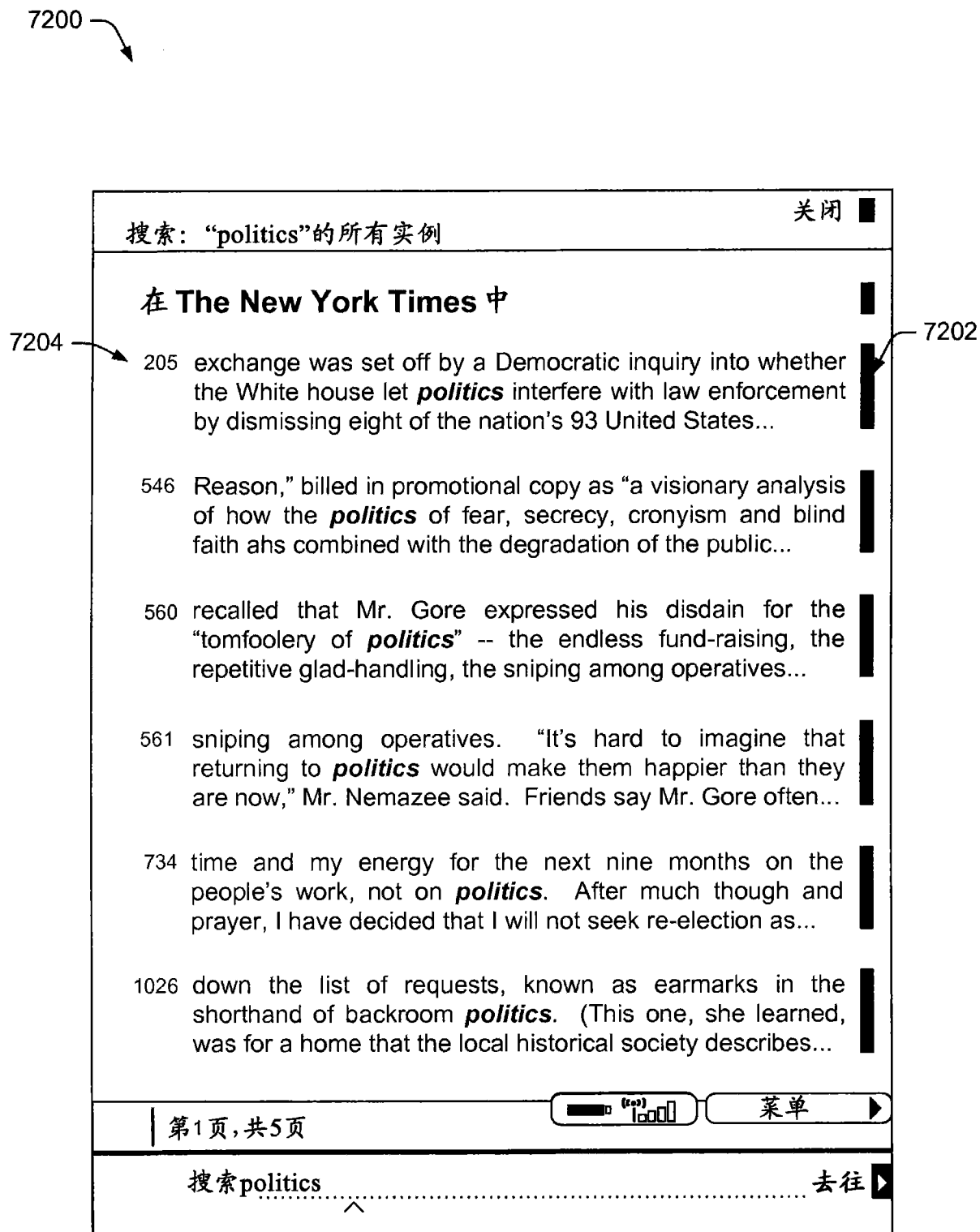


图 72

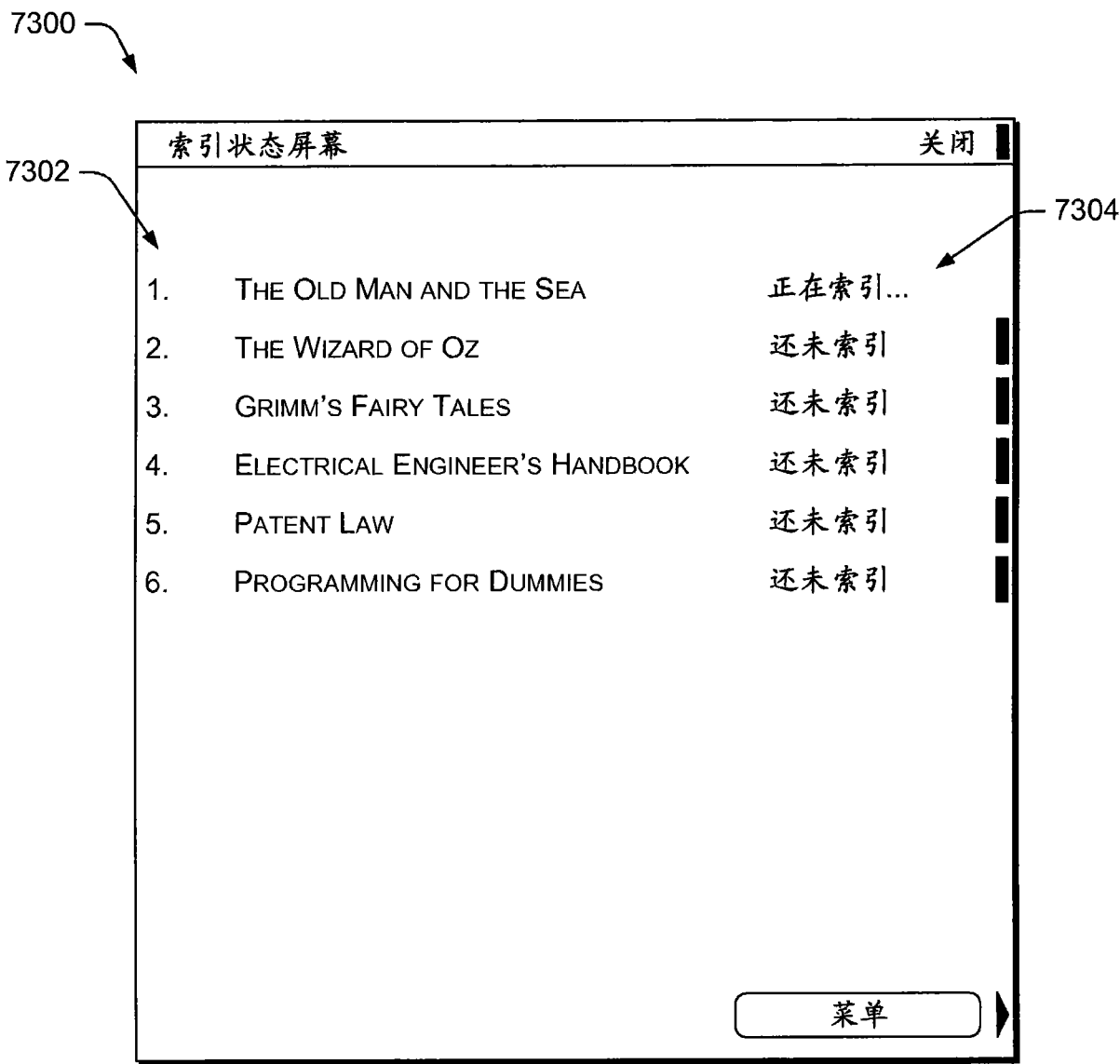


图73

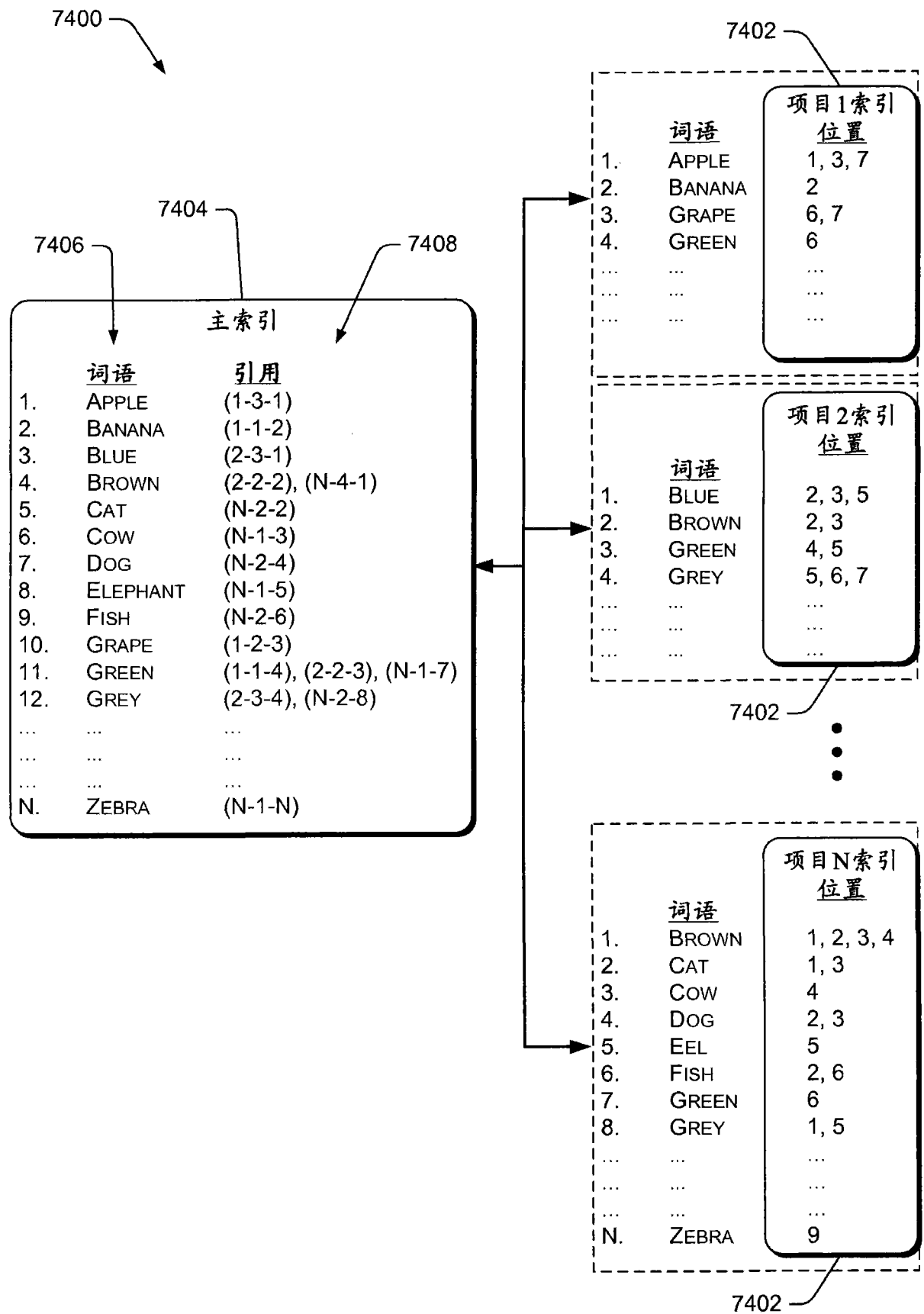


图74

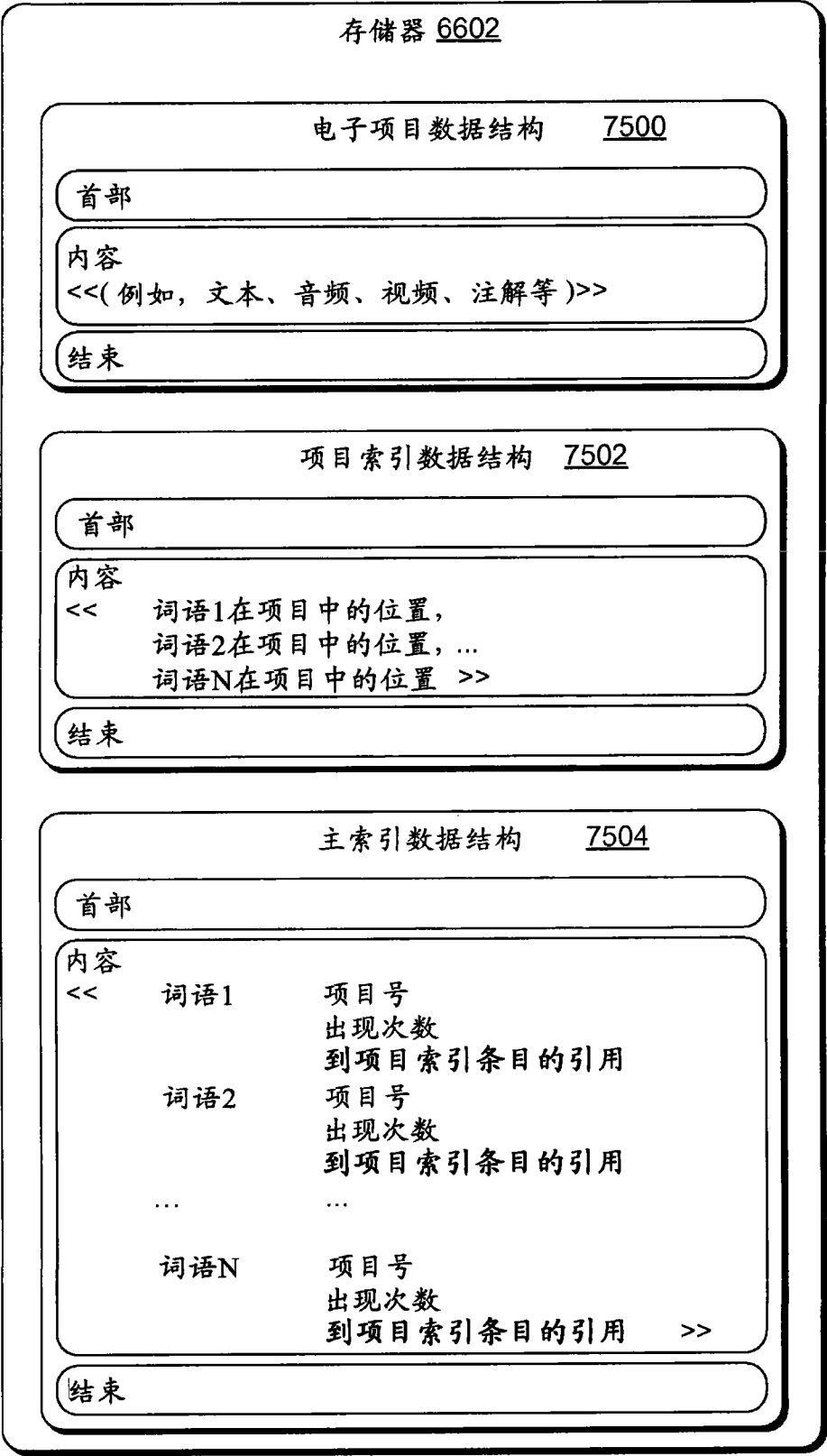


图75

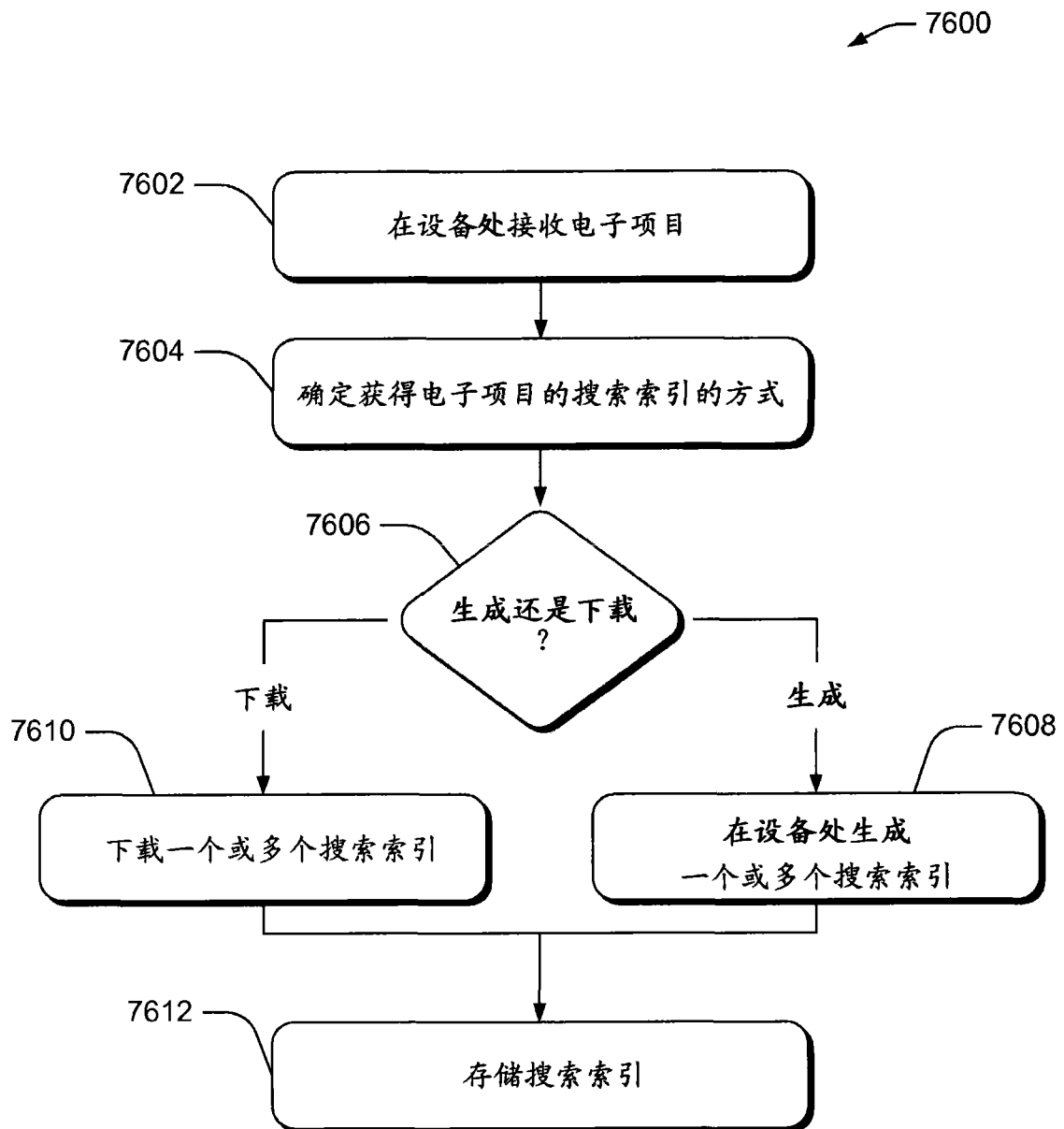


图76

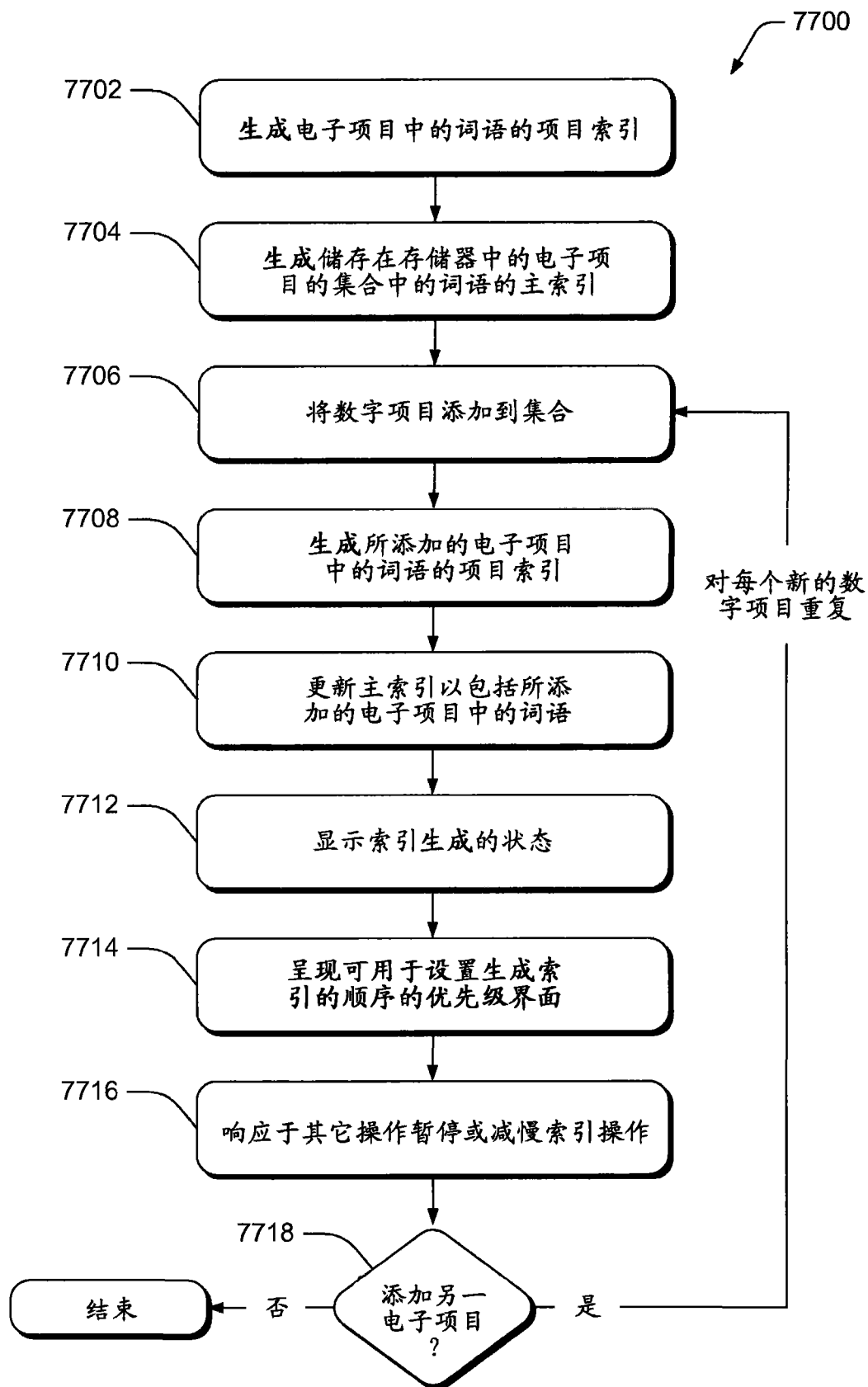


图77

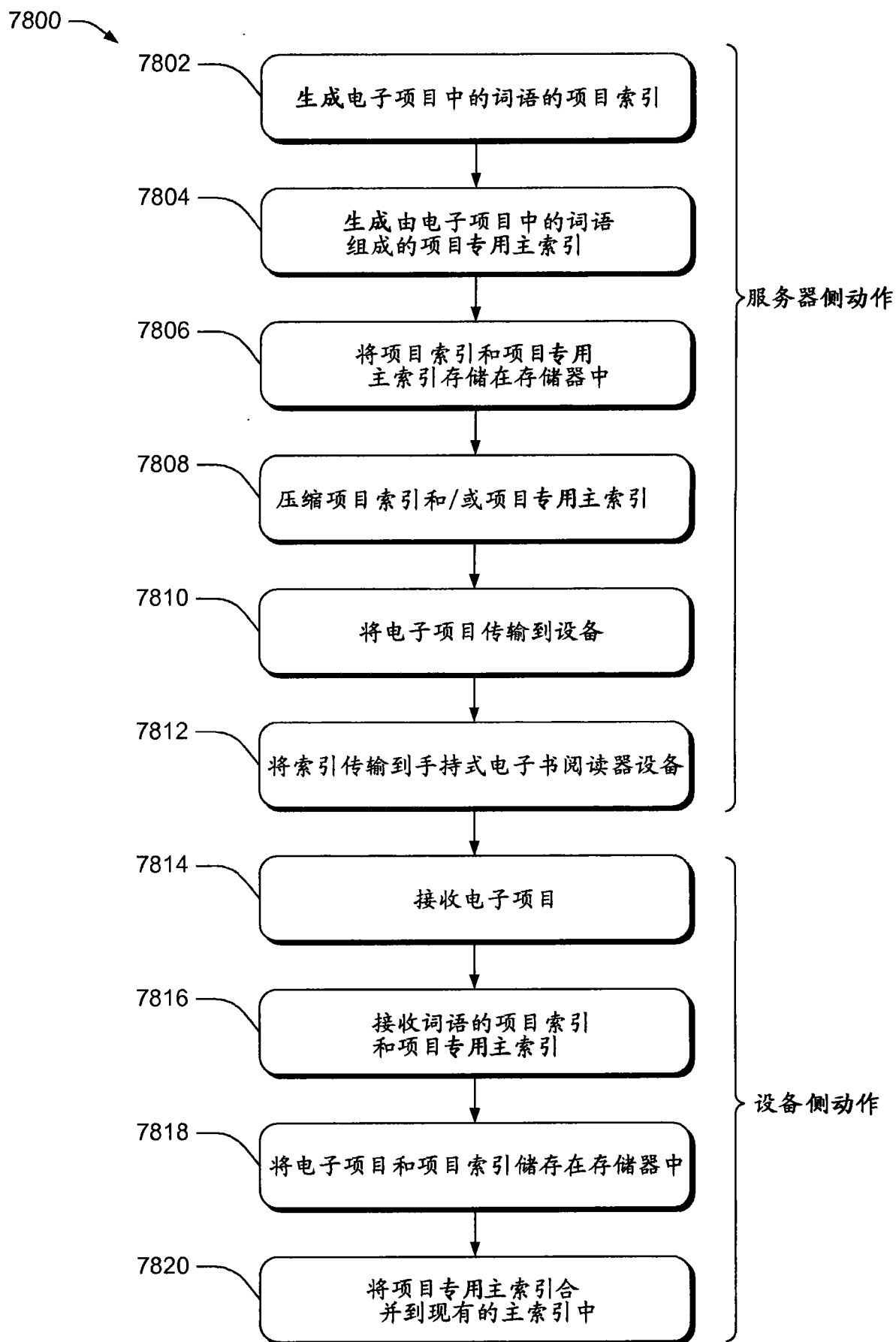


图 78

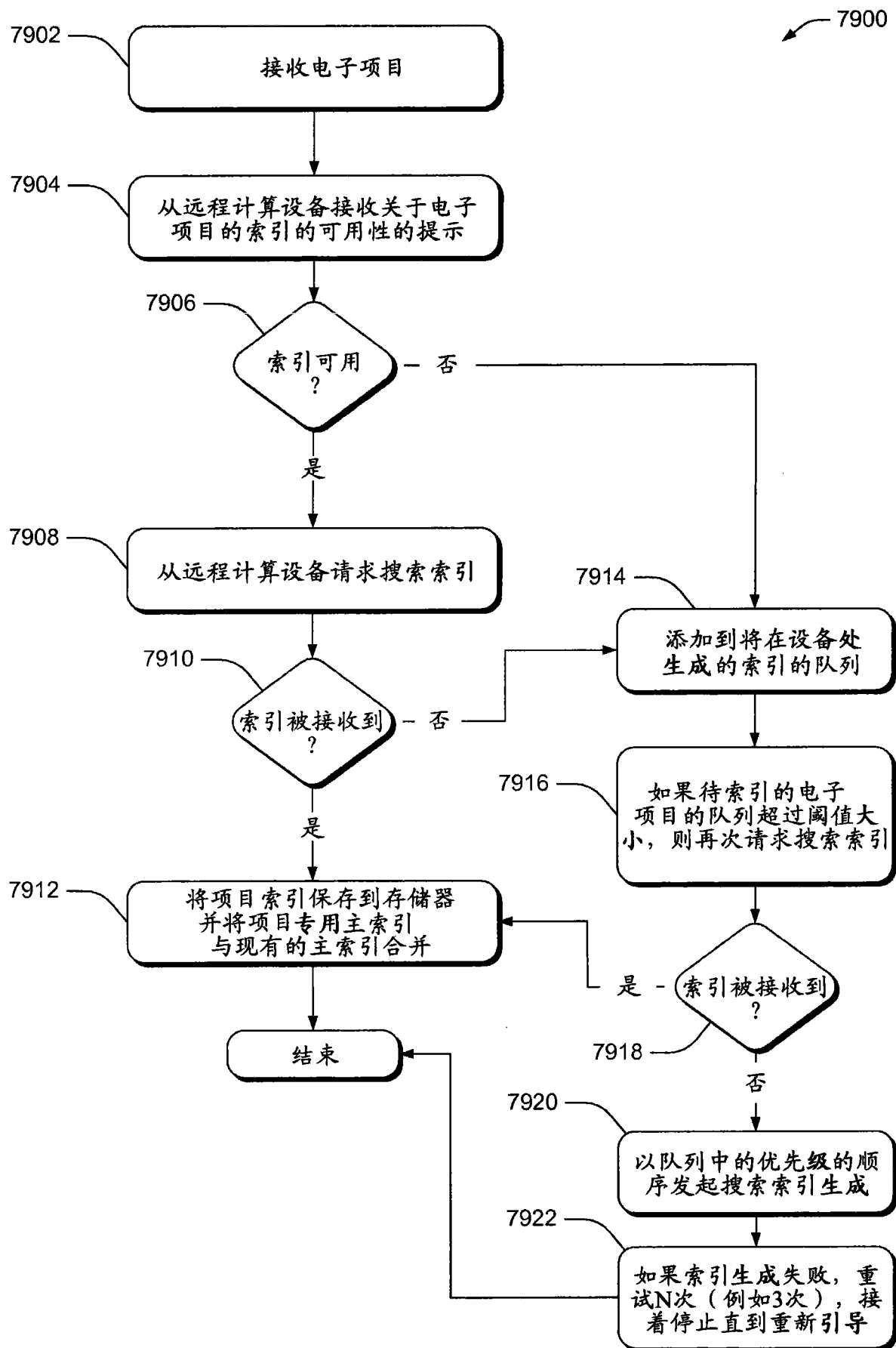


图79

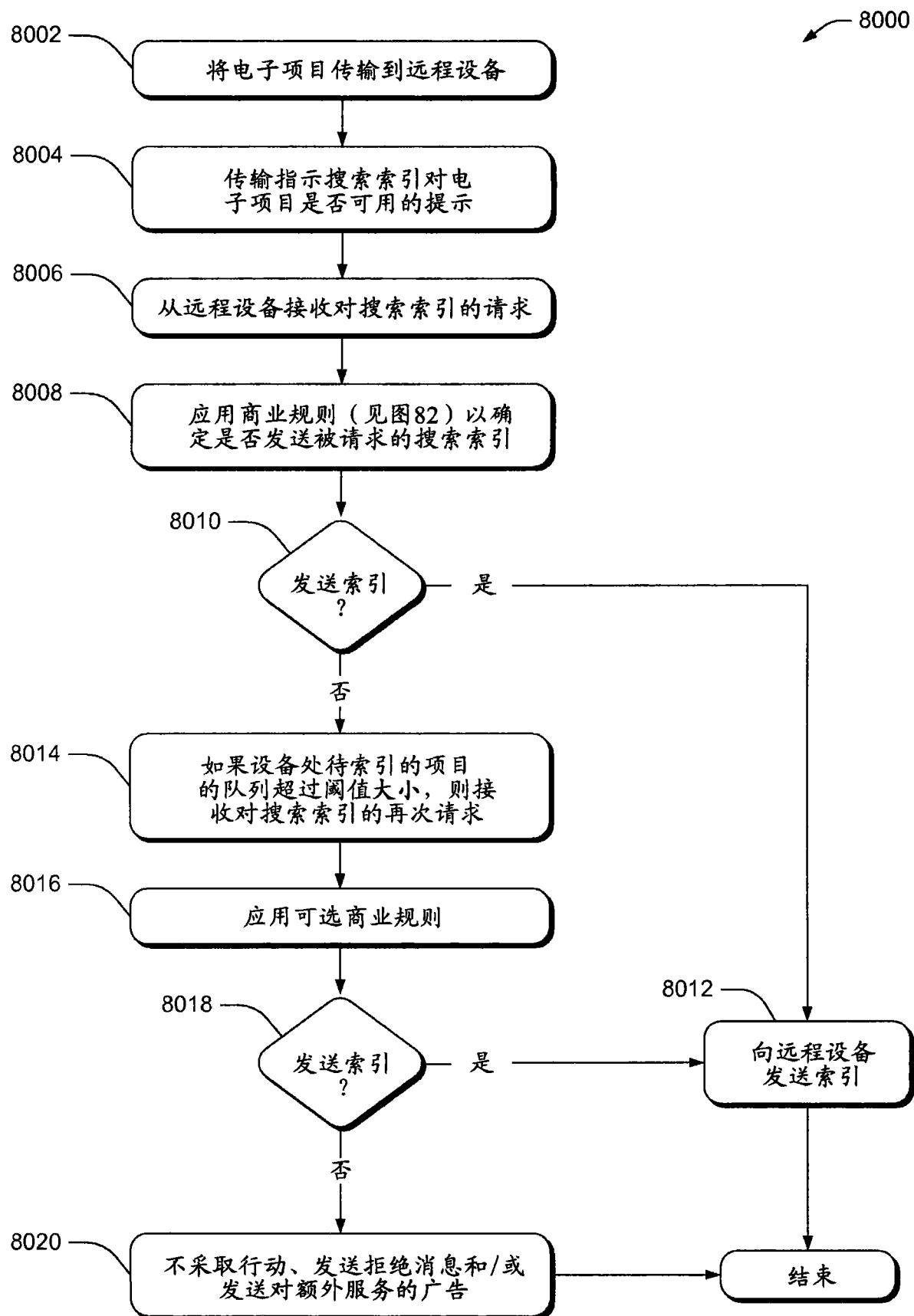


图80

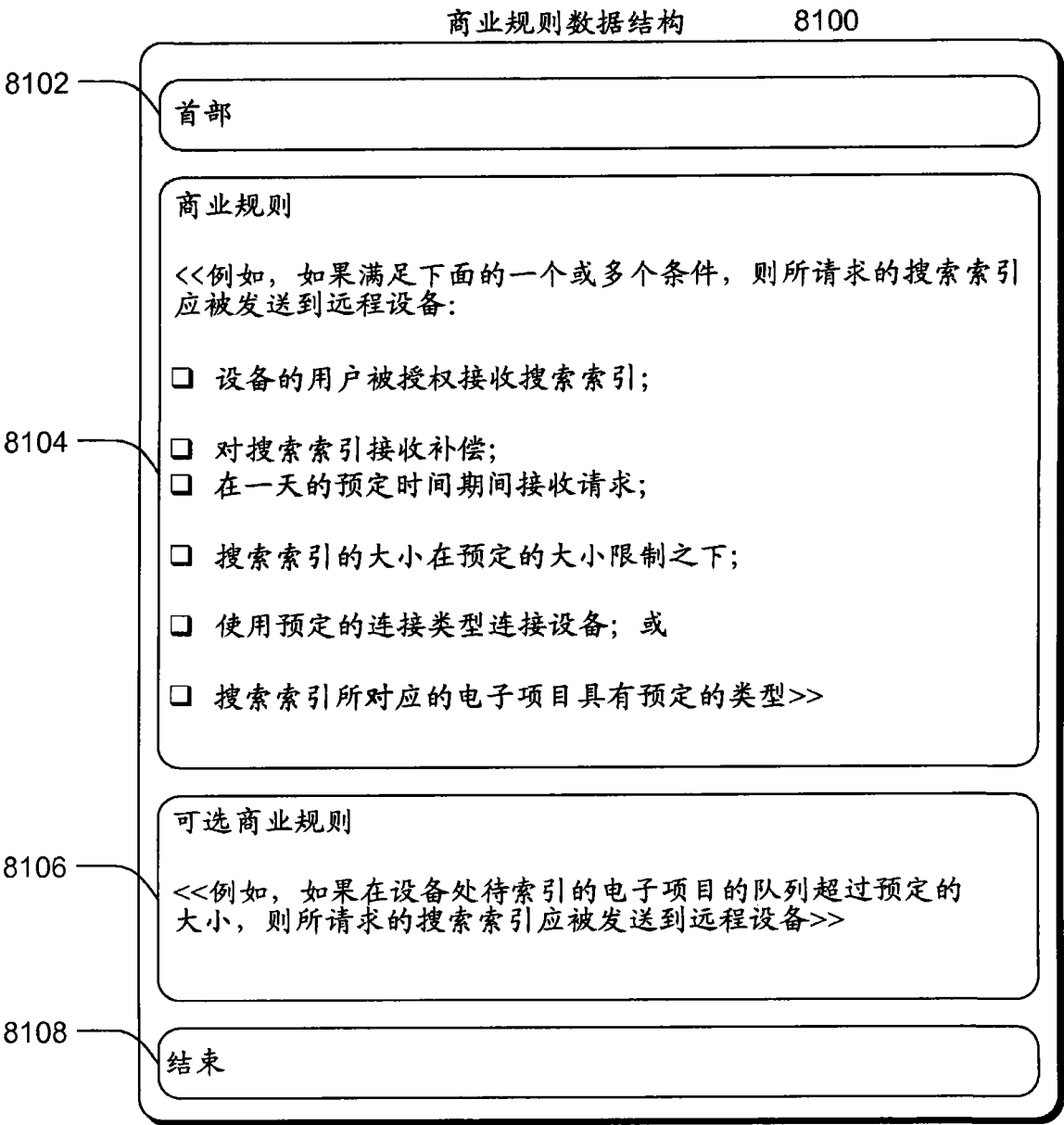


图81

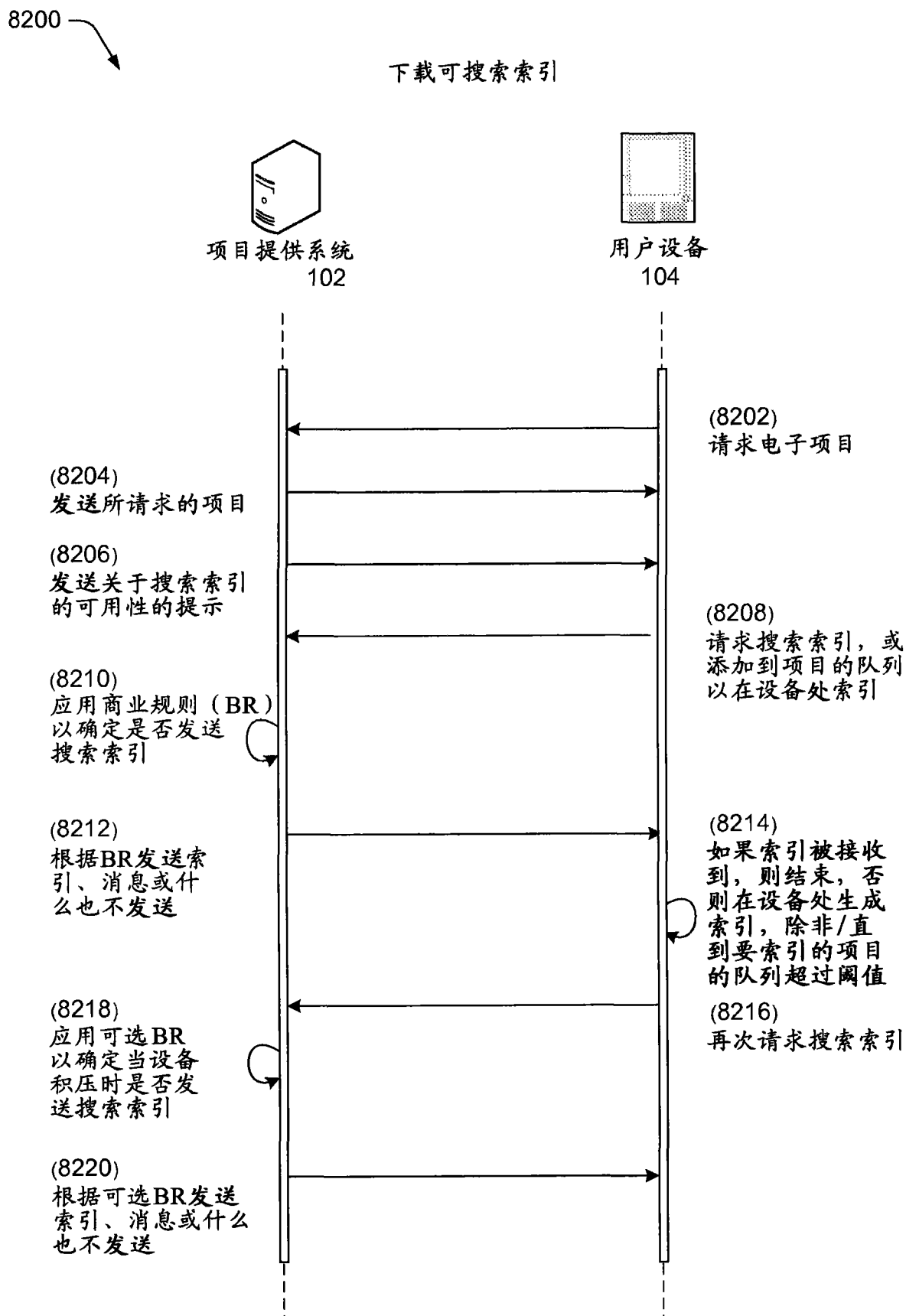


图82

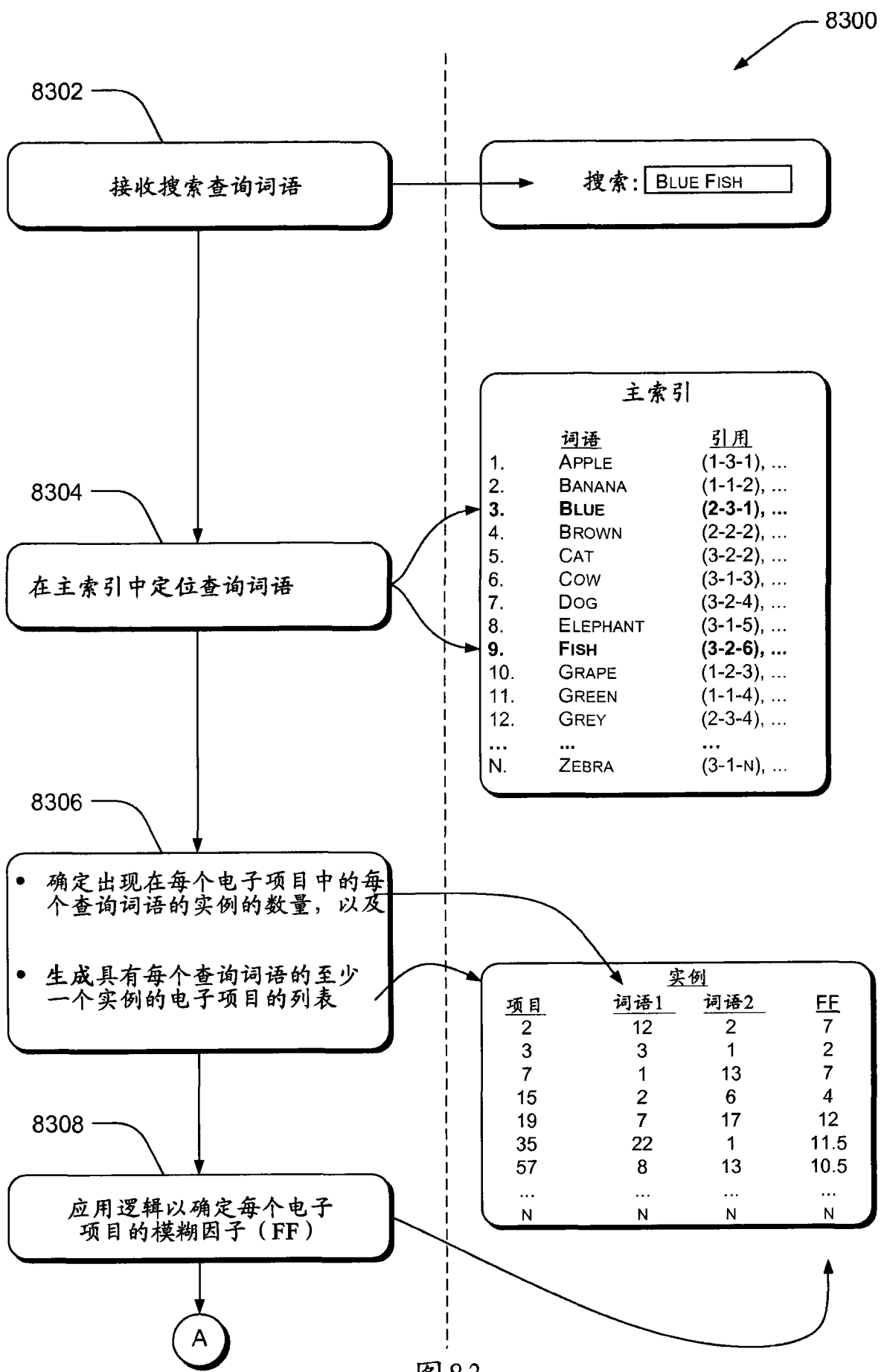


图 83

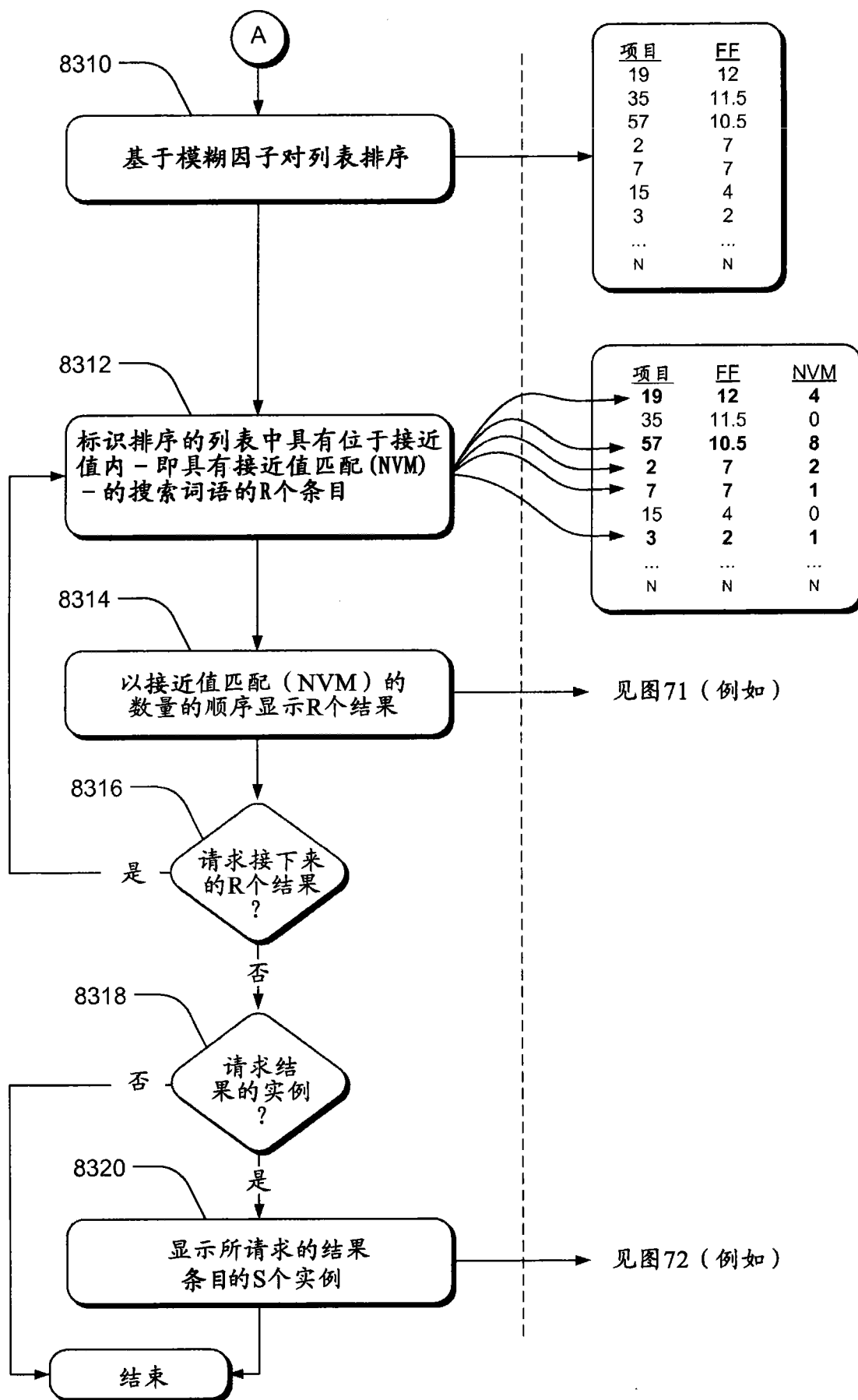


图84

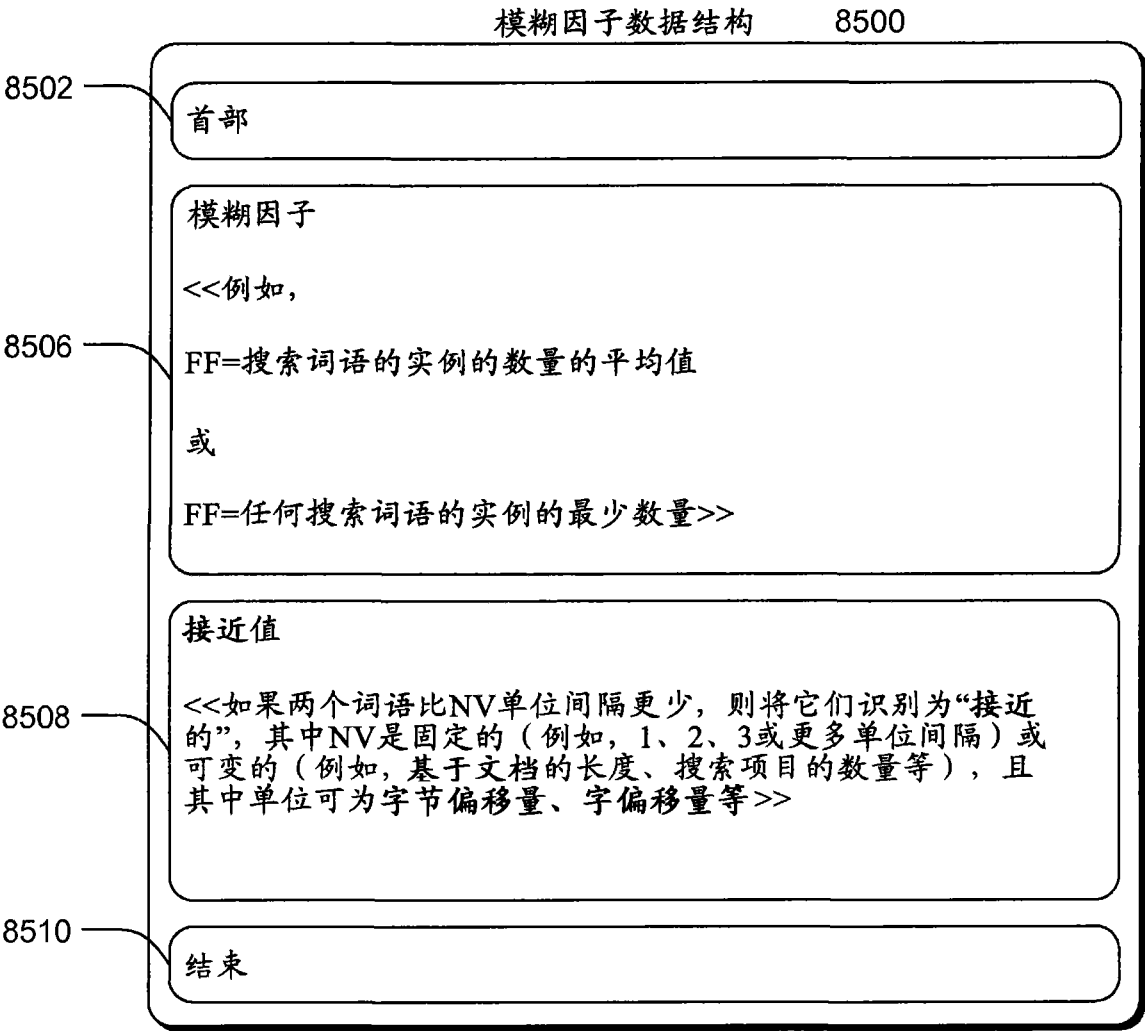


图85

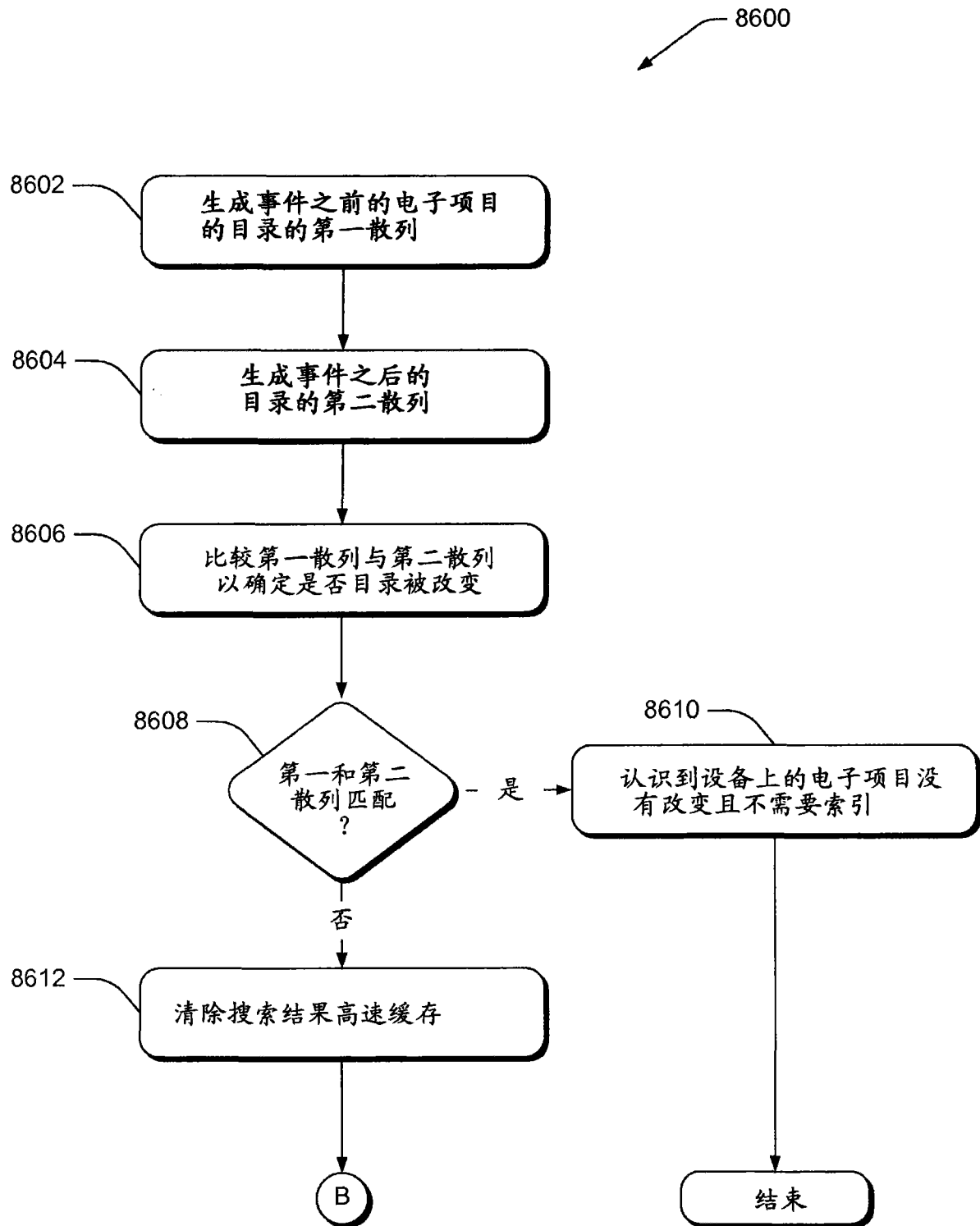


图 86

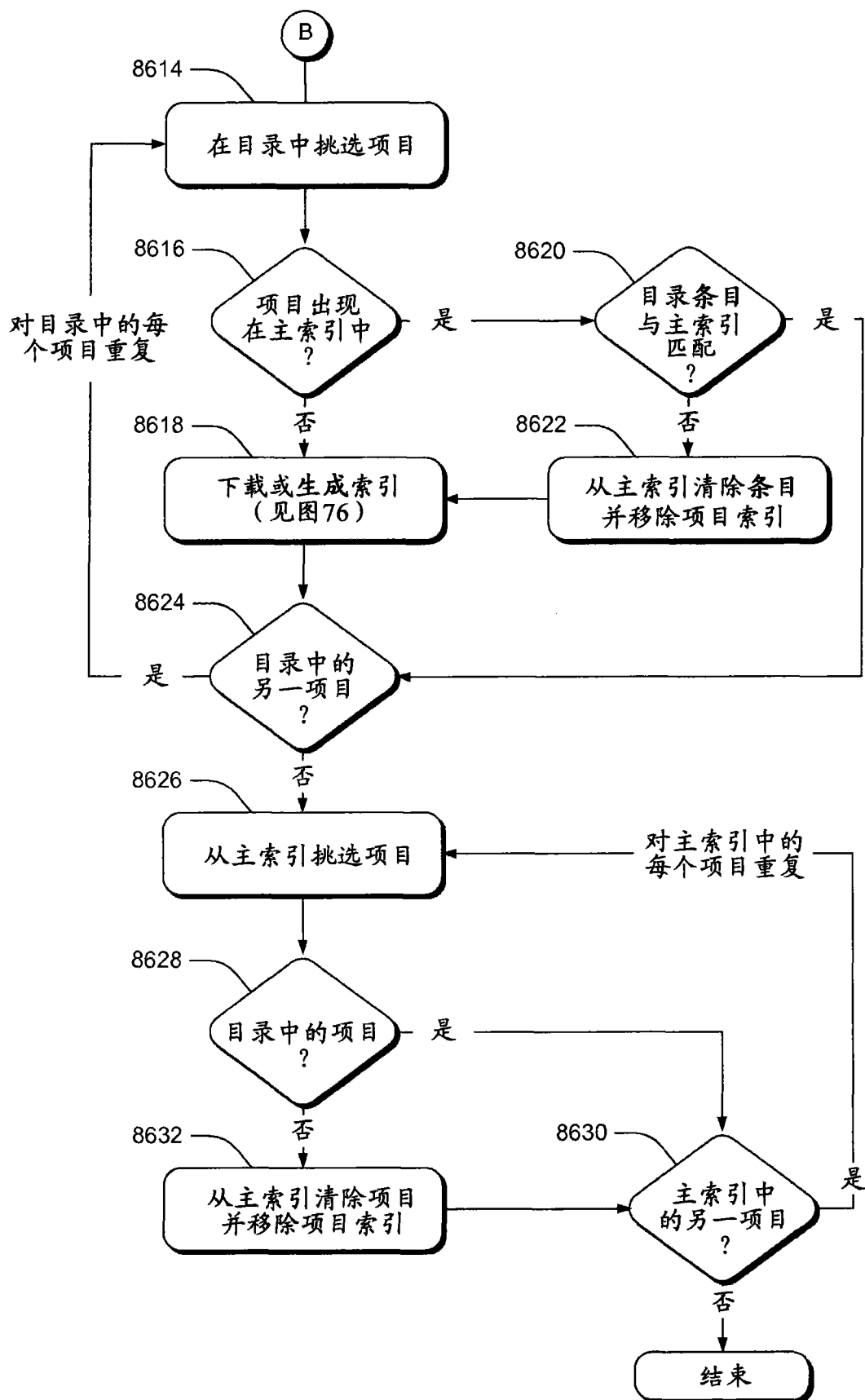


图87

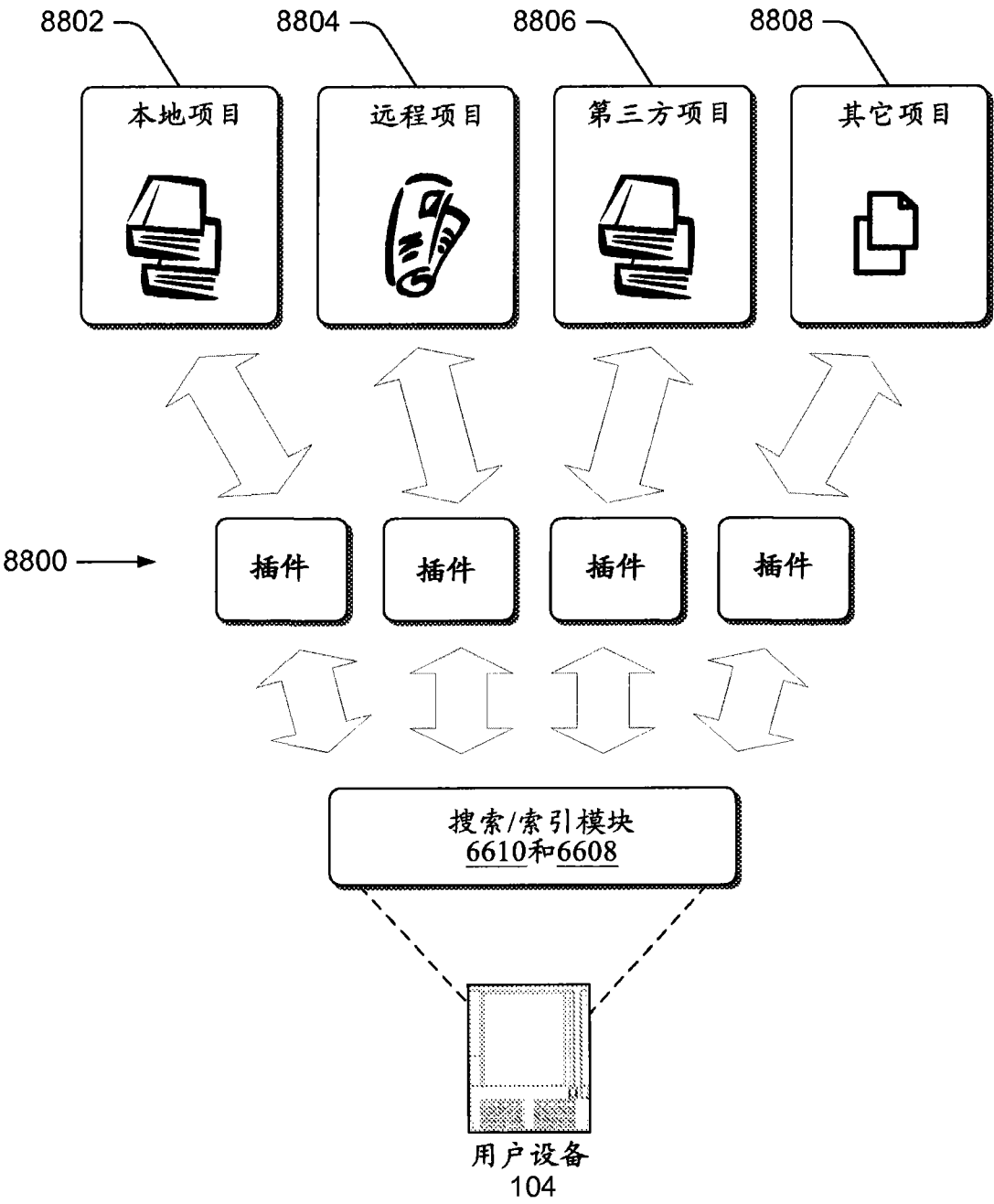


图 88

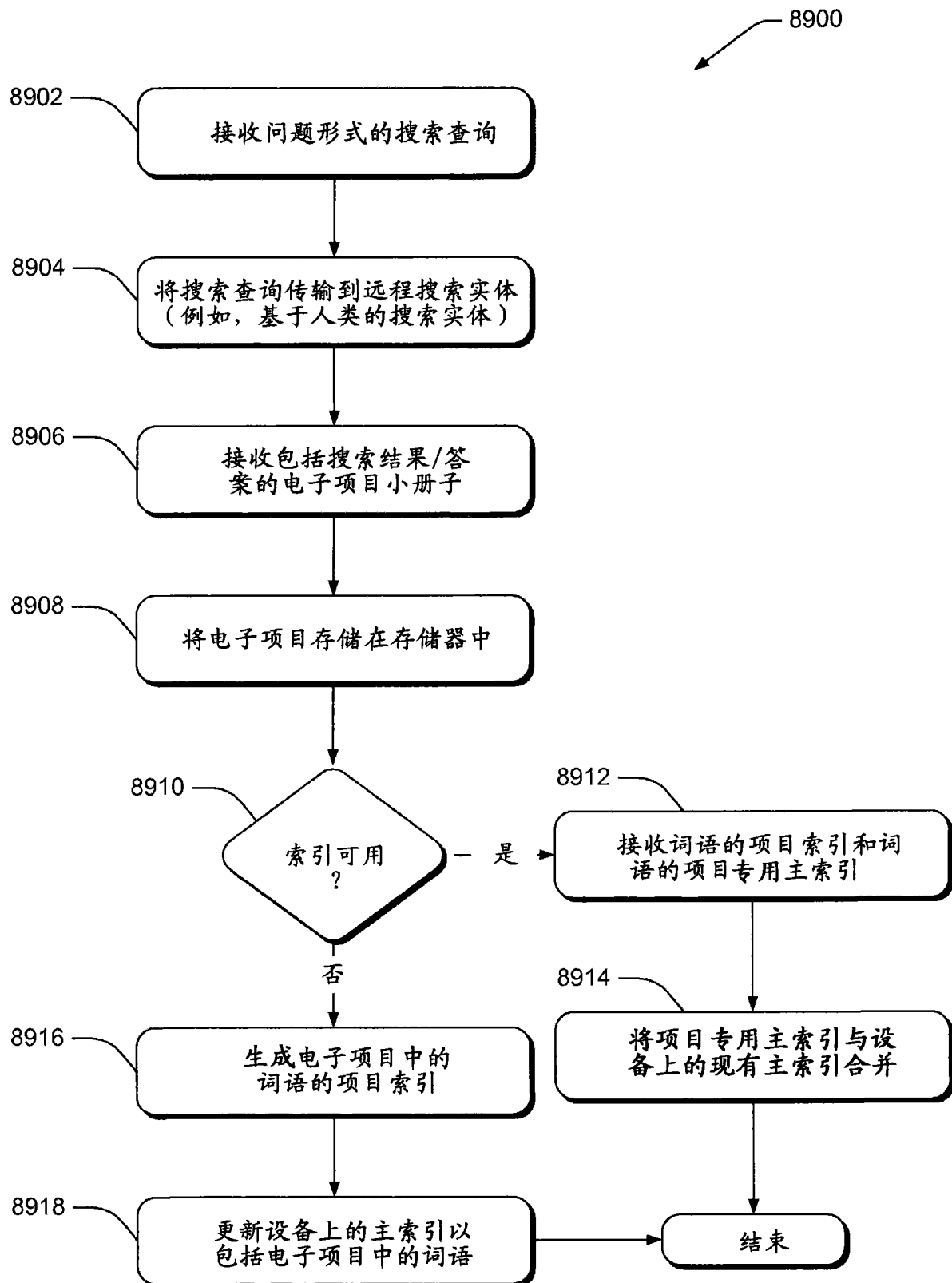


图89

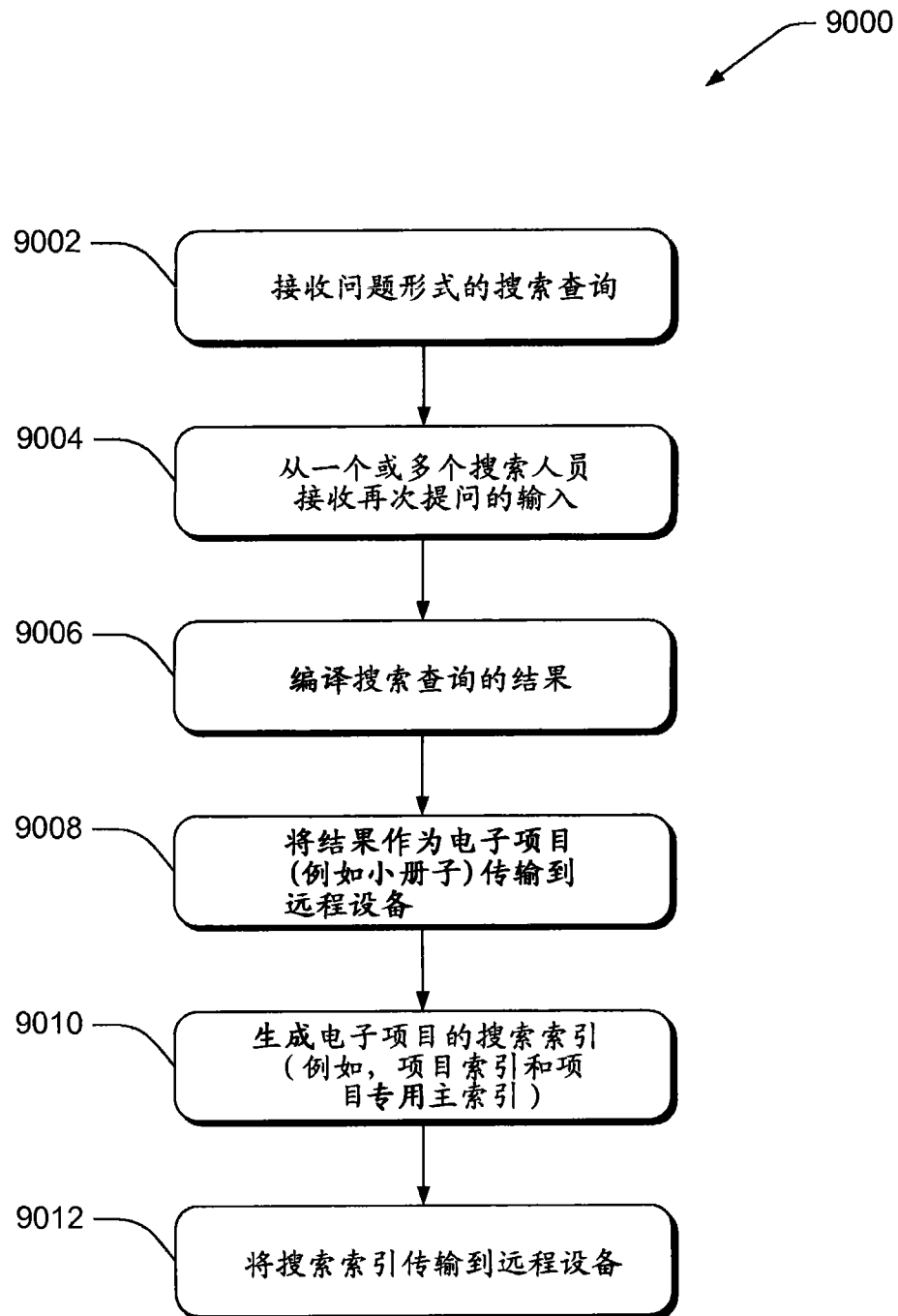


图90

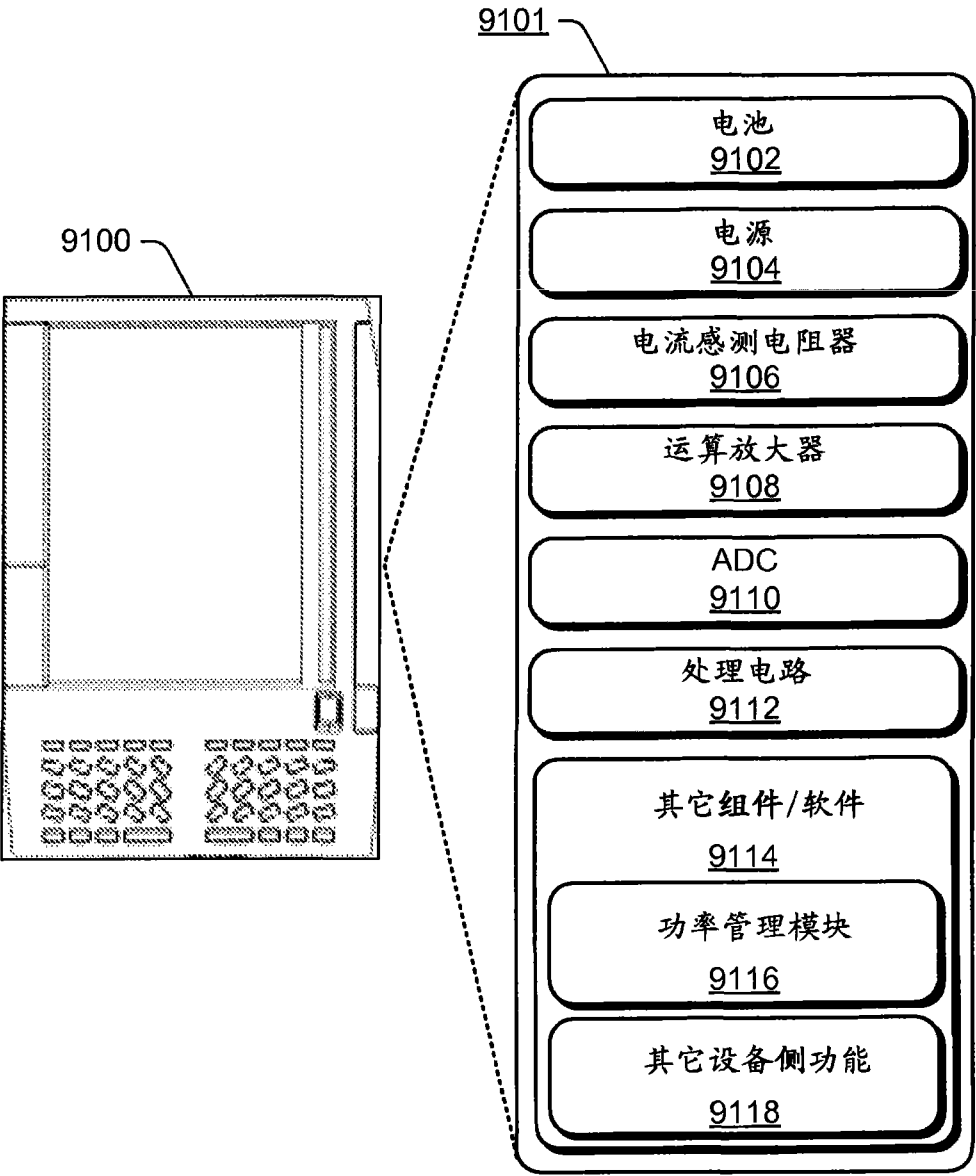


图91

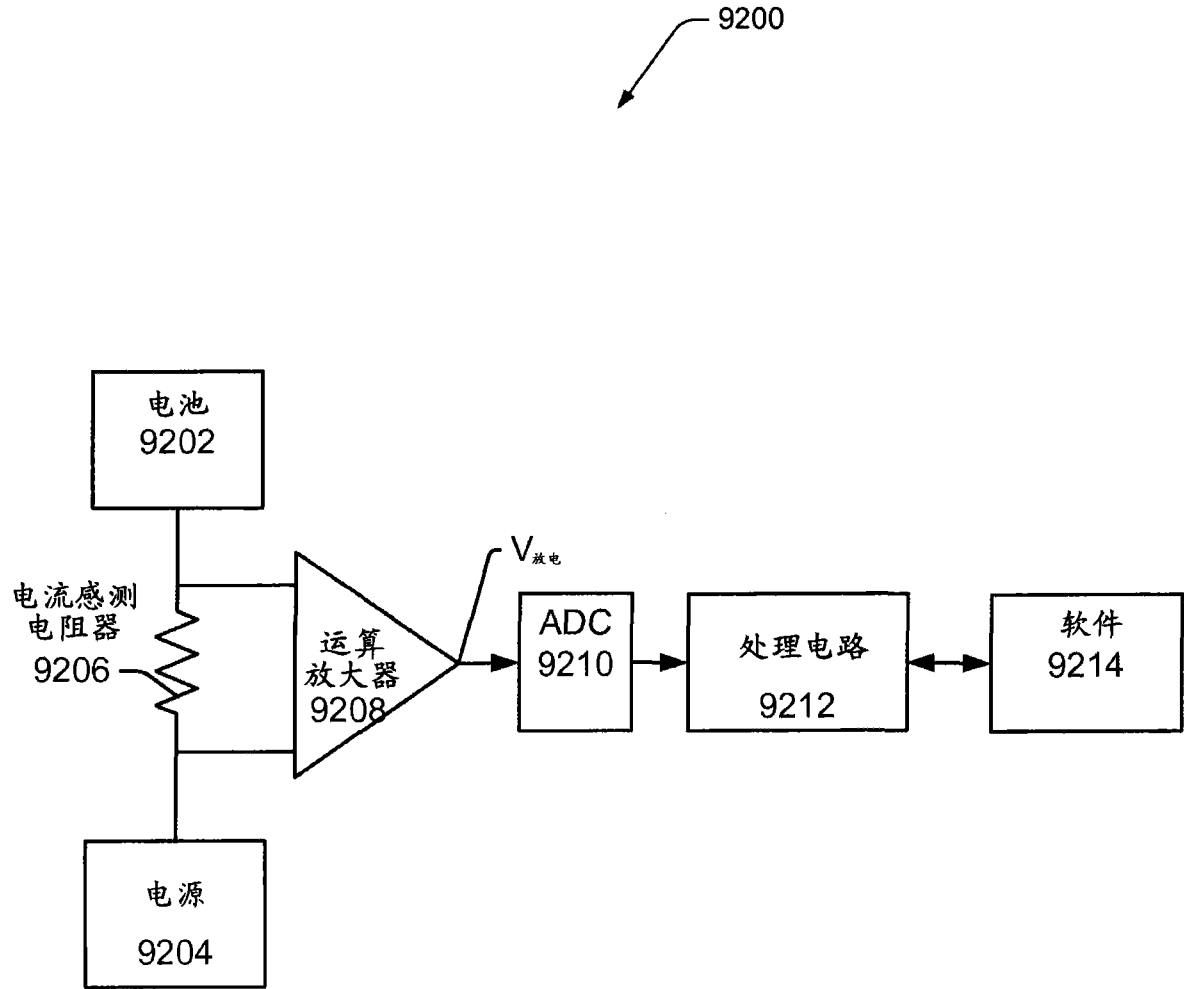


图92

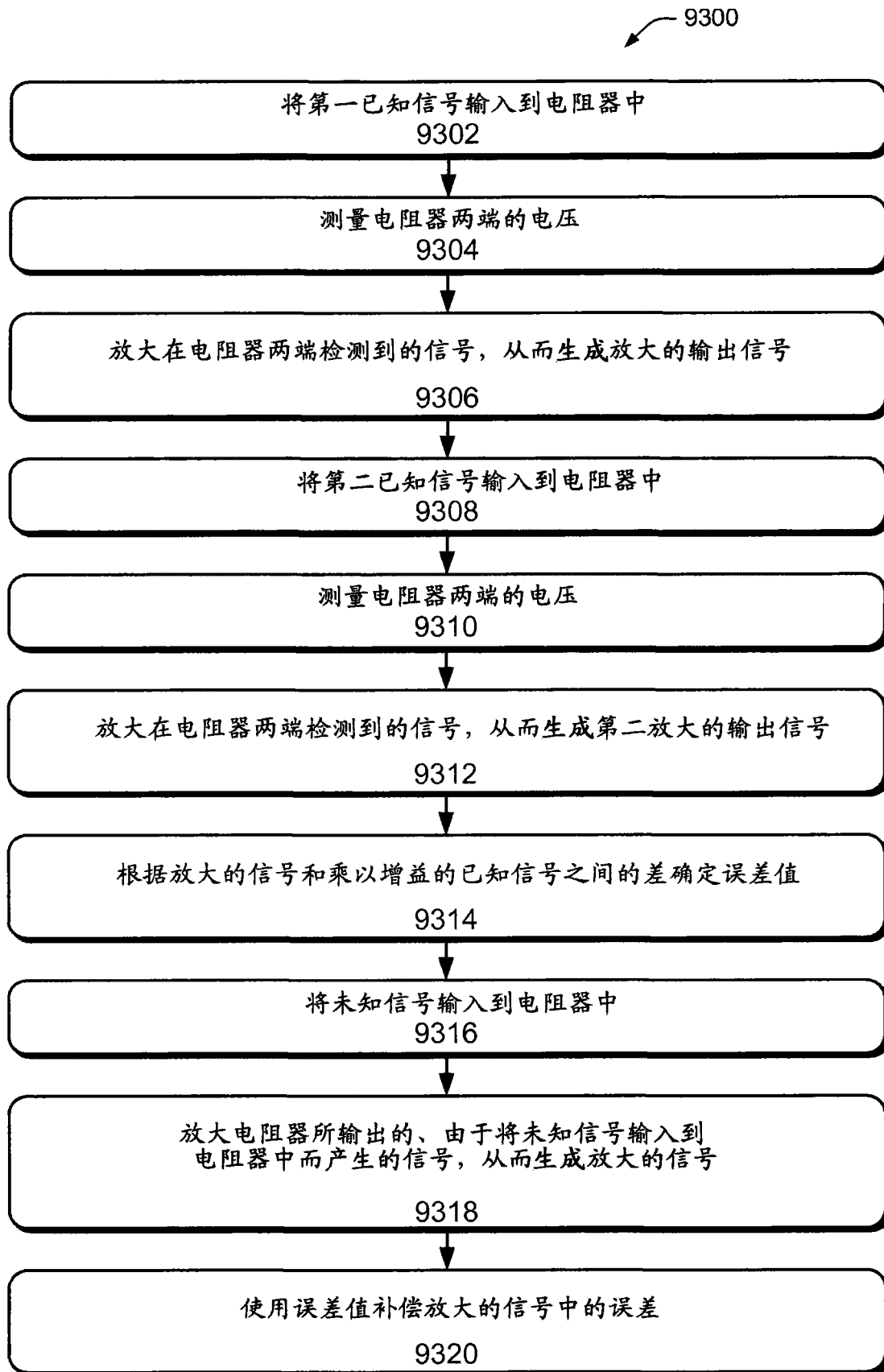


图93

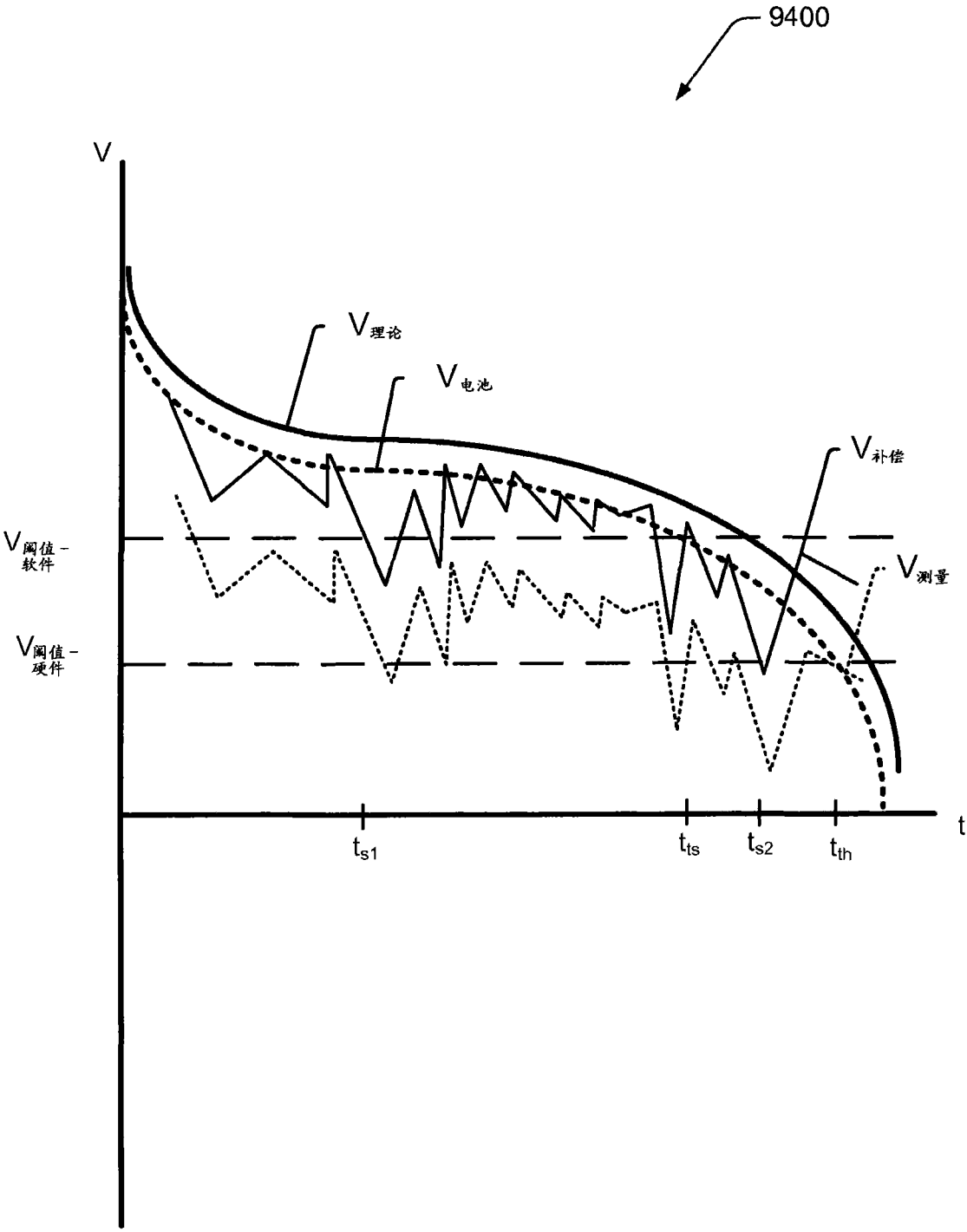


图94

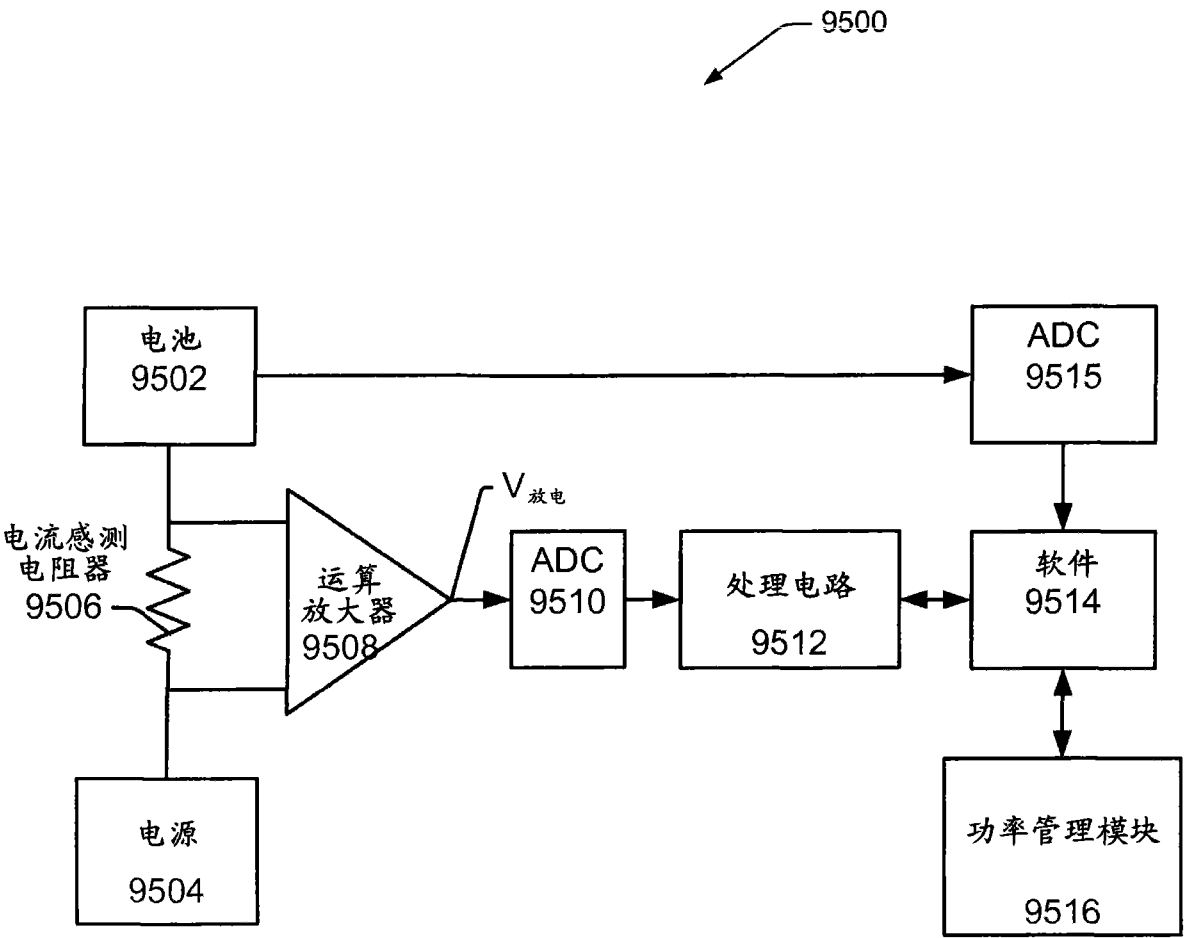


图95

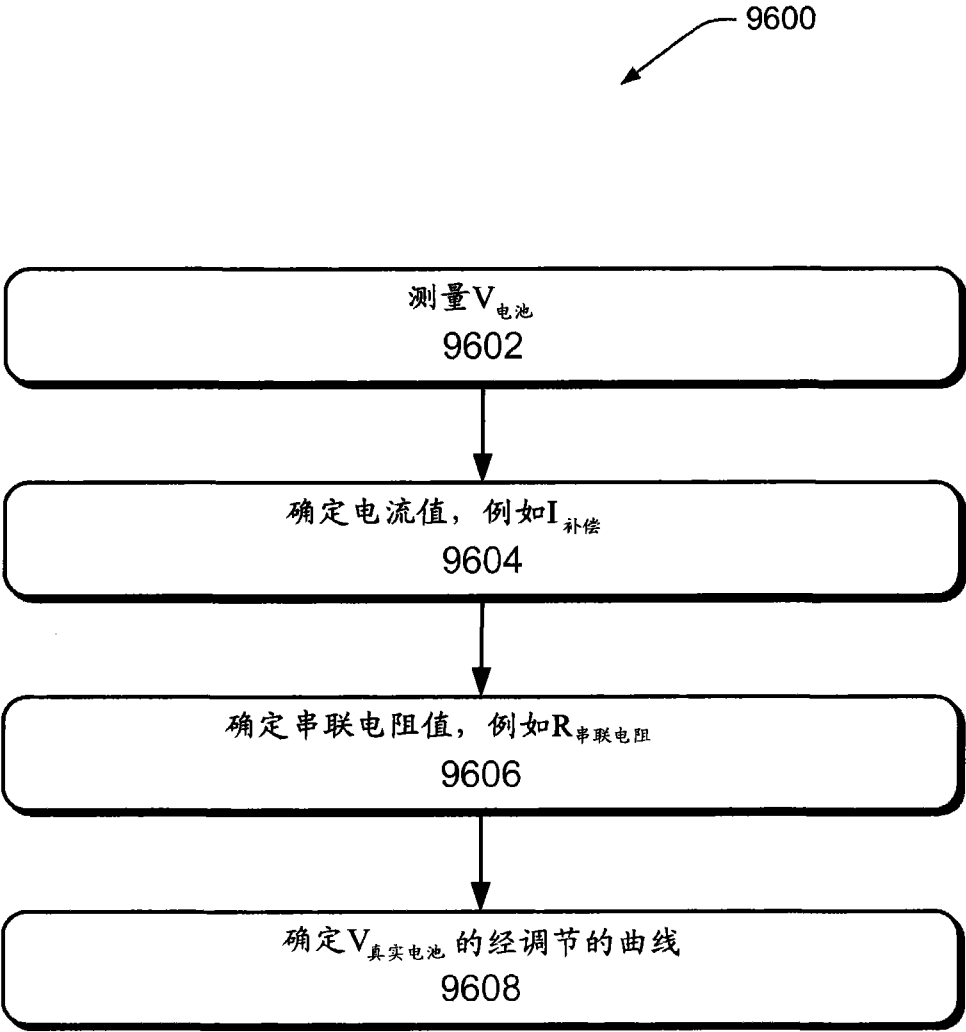


图96

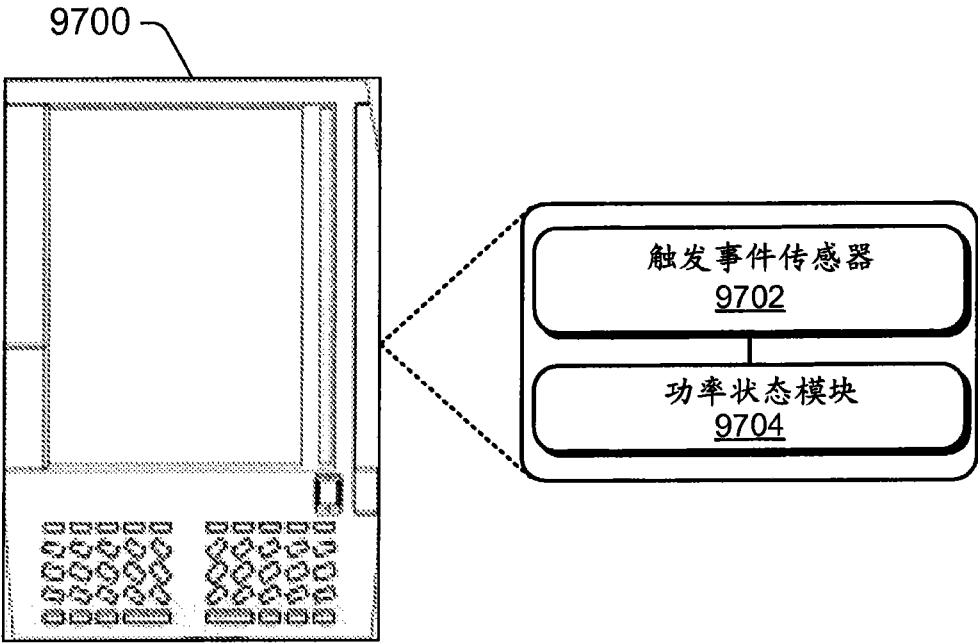


图97

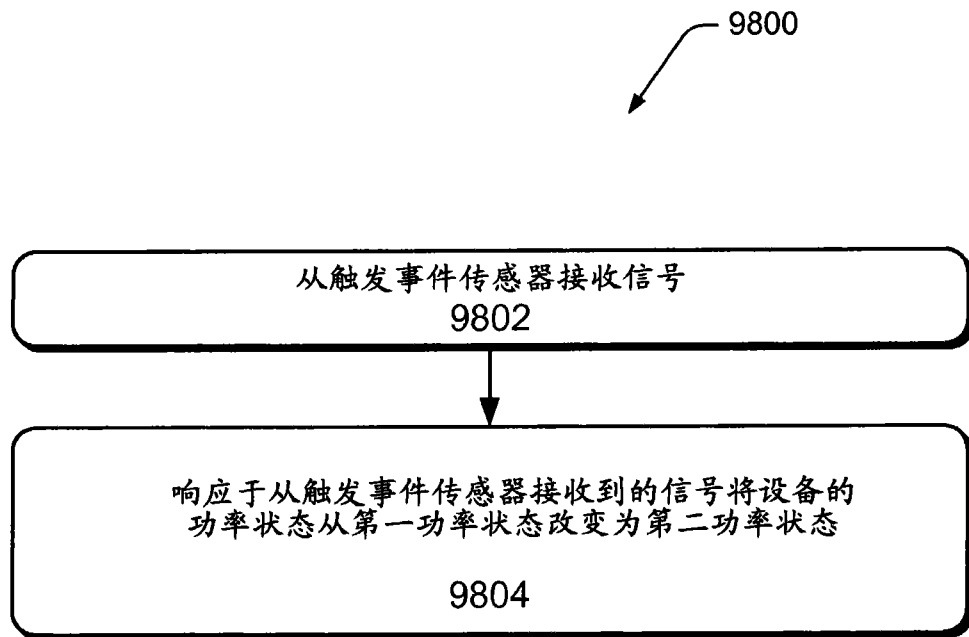


图 98