



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101120413 B

(45) 授权公告日 2014. 05. 07

(21) 申请号 200580048143. 9

(22) 申请日 2005. 12. 21

(30) 优先权数据

60/642, 276 2005. 01. 07 US

11/212, 313 2005. 08. 24 US

11/212, 555 2005. 08. 24 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2007. 08. 16

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2005/046797 2005. 12. 21

(87) PCT国际申请的公布数据

W02006/073891 EN 2006. 07. 13

(73) 专利权人 苹果公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 S·乔布斯 安东尼·M·菲德尔

乔纳兰·P·艾夫

姆斯亚·K·吉里施

阿拉姆·林达尔 摩根·伍德森

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

代理人 董莘

(51) Int. Cl.

G11B 27/10(2006. 01)

G11C 7/16(2006. 01)

G11C 7/10(2006. 01)

(56) 对比文件

US 20040224638 A1, 2004. 11. 11, 说明书第[0042], [0045]-[0052], [0055]段, 及图1.

US 2004086120 A1, 2004. 05. 06, 全文.

WO 2004061850 A1, 2004. 07. 22, 全文.

审查员 孙蓉蓉

权利要求书2页 说明书25页 附图17页

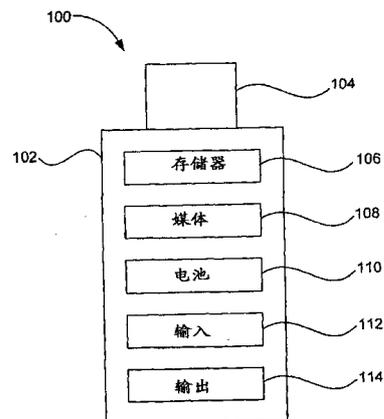
(54) 发明名称

高便携性媒体装置

(57) 摘要

公开了改进的便携式媒体装置、以及用于操作媒体装置的方法。根据一个方面, 便携式媒体装置还可用于数据存储在固态驱动器。便携式媒体装置的形状因素为手持式、或小型, 使得其具有高便携性。便携式媒体装置可使用一个或多个状态指示器。便携式媒体装置还可包括外围总线连接器、可再充电电池、以及一个或多个输入装置。根据另一个方面, 便携式媒体装置具有在断电之前将媒体装置状态信息存储在永久存储器中的能力。之后, 当给便携式媒体装置再次加电时, 可检索并利用所存储的媒体播放器状态信息。根据另一个方面, 便携式媒体装置能够以有效的方式形成和 / 或遍历媒体资源播放列表。

CN 101120413 B



1. 一种插入到主机计算装置的外围端口的细长棒形式的便携式电子装置,该便携式电子装置包括:

外壳;

电池;

外围总线连接器,其延伸出所述外壳的末端,并被配置为插入到主机计算装置的外围端口中;

非易失性电子存储装置,其被置于所述外壳内,并被配置为存储数据;以及

媒体模块,其被置于所述外壳内,并被配置为提供对所述便携式电子装置的媒体操作,其中该媒体操作至少包括用于呈现媒体的多个媒体播放模式,该媒体模块可操作来与该非易失性电子存储装置协作,以从所述非易失性电子存储装置中检索媒体数据,并且,该媒体模块还可操作来允许从所述多个媒体播放模式中选择所选媒体播放模式以及按照所选媒体播放模式选择至少一个媒体数据并呈现所选的媒体数据,

其中,所述便携式电子装置在连接到所述主机计算装置时能够作为可拆卸存储装置进行操作,并且,在从所述主机计算装置断开时能够通过使用电池作为媒体装置进行操作,

其中,该便携式电子装置还包括:位于所述外壳的外表面上的一个或多个输入装置,其中所述输入装置之一是多位置开关,所述多位置开关被配置成通过将所述多位置开关置于不同位置而从多个媒体播放模式中选择媒体播放模式。

2. 如权利要求 1 所述的便携式电子装置,其中,该电池包括:

可再充电电池,其被置于所述外壳内,并被配置为至少在从所述主机计算装置断开时,根据需要对该便携式电子装置供电。

3. 如权利要求 2 所述的便携式电子装置,其中,所述外围总线连接器能够对该便携式电子装置供电,并且,

其中,所述可再充电电池能够由经由所述外围总线连接器提供的电力而充电。

4. 如权利要求 1 所述的便携式电子装置,其中,将所述输入装置中的至少一个实现为滑动开关,该滑动开关在各个位置之间滑动,以便改变该便携式电子装置的状态或模式。

5. 如权利要求 4 所述的便携式电子装置,其中,该滑动开关在三个位置之间滑动。

6. 如权利要求 4 所述的便携式电子装置,其中,将该输入装置中的至少一个实现为可点击按钮激励器,该可点击按钮激励器被配置为控制所述媒体模块的某个方面。

7. 如权利要求 6 所述的便携式电子装置,其中,所述可点击按钮激励器位于所述外壳的前侧,并且,其中,所述滑动开关位于所述外壳的后侧。

8. 如权利要求 6 所述的便携式电子装置,其中,所述可点击按钮激励器包括以围绕中央按钮的环形配置提供的多个按钮。

9. 如权利要求 4 所述的便携式电子装置,

其中,所述滑动开关包括移动部件,该移动部件在三个位置之间平移,以便调节该便携式电子装置的状态或模式,

其中,所述移动部件在第一位置、第二位置和第三位置之间滑动,并且

其中,所述第一位置至少关断所述媒体模块,所述第二位置将所述媒体模块置于随机模式,而所述第三位置将所述媒体模块置于连续播放模式。

10. 如权利要求 1 所述的便携式电子装置,其中,该便携式电子装置还包括:

一个或多个输出装置。

11. 如权利要求 10 所述的便携式电子装置,其中,从扬声器、音频插座、或指示器中选择所述输出装置。

12. 如权利要求 10 所述的便携式电子装置,其中,该便携式电子装置不包括显示器。

13. 如权利要求 12 所述的便携式电子装置,其中,该便携式电子装置包括一个或多个指示器,所述指示器用于提供该便携式电子装置的用户反馈或状态信息。

14. 如权利要求 13 所述的便携式电子装置,

其中,该便携式电子装置还包括位于所述外壳的前侧的第一输入装置、以及位于所述外壳的后侧的第二输入装置,并且,

其中,该便携式电子装置包括控制指示器以及状态指示器,该控制指示器位于所述外壳的前侧,并被配置为在经由所述第一输入装置而作出选择时警告用户,并且,该状态指示器位于所述第二输入装置的后侧,并被配置为提供电池的状态。

15. 如权利要求 14 所述的便携式电子装置,其中,所述控制指示器是照亮所述外壳的一部分的隐藏的指示器。

16. 如权利要求 14 所述的便携式电子装置,其中,该便携式电子装置包括用于激活所述状态指示器的按钮。

17. 如权利要求 1 所述的便携式电子装置,其中,该便携式电子装置是手掌大小或更小的装置。

18. 如权利要求 1 所述的便携式电子装置,其中,该便携式电子装置是可拆卸存储驱动器、媒体播放器和硬件钥匙中的至少一个。

19. 如权利要求 1 所述的便携式电子装置,其中,该便携式电子装置还包括:

用于所述外壳的可拆卸帽,用来在该可拆卸帽附接到所述外壳时保护和 / 或隐藏所述外围总线连接器。

高便携性媒体装置

技术领域

[0001] 本发明涉及媒体装置,并且,更具体地,涉及存储并利用数字媒体资源(asset)的便携式媒体播放器。

背景技术

[0002] 如今,USB 驱动器(也被称为快闪驱动器或钥匙链(keychain)驱动器)是流行的便携式数据存储装置。可使用 USB 驱动器来替代诸如软盘、CD、DVD、zip 驱动盘等的其它存储介质。在多数情况下,USB 驱动器是即插即用装置,其包括用于存储数据的闪存、以及用于连接到主机装置的 USB 连接器。尽管这些装置工作得良好,但它们被限于它们能够执行的操作。这些装置仅被配置用于存储数据、并传输所存储的数据(类似于其它便携式存储介质),并且,因此,它们不包括处理组件、用于对处理组件供电的电池、或使用户能够与处理组件通信的用户接口。

[0003] 如今,便携式媒体播放器(也被称为 MP3 播放器)也很流行。便携式媒体播放器可被分为三个不同的类别:具有可拆卸媒体存储装置的便携式媒体播放器,如 CD 或 DVD 播放器;具有内部硬盘驱动器的便携式媒体播放器;以及将媒体存储在非易失性存储器中的便携式媒体播放器。每个类别的便携式媒体播放器在尺寸、功能性、电池寿命、以及媒体存储能力方面(capability)具有优点和缺点。

[0004] 通常,将媒体存储在非易失性存储器中的那些便携式媒体播放器被统称为快闪 MP3 播放器、或快闪媒体播放器。快闪媒体播放器经常比其它类型的便携式媒体播放器小。很多传统的快闪媒体播放器所共有的问题在于,它们的小尺寸经常导致难以使用媒体播放器控制。尽管传统的快闪媒体播放器通常合并了显示器,使得用户可浏览存储在该装置上的媒体文件,但该显示器增加了尺寸、重量和功耗。即使具有显示器,媒体播放器控制也经常不够友好。

[0005] 传统的快闪媒体播放器所共有的另一个问题在于体积较大的电池,通常需要该电池以便在必须对播放器充电、或替换播放器的电池之前提供合理长的电池寿命。传统上,媒体播放器设计已变得较大,以便适应改进的用户控制、电池、以及 / 或者显示器。

[0006] 随着便携式媒体播放器已变得更流行,已存在对改进的媒体播放器设计的越来越多的需求。由此,仍有对具有改进的用户控制、小尺寸、以及较长的电池寿命的媒体播放器的需要。

[0007] 发明内容

[0008] 广义地说,本发明涉及媒体装置、以及用于操作该媒体装置的方法。本发明尤其适用于便携式媒体播放器。

[0009] 根据本发明的一个方面,媒体装置还可用于数据存储在固态驱动器。固态驱动器不仅可存储用于可由便携式媒体装置播放或呈现的媒体项目的媒体内容,还可存储与媒体内容无关的数据。

[0010] 在一个实施例中,便携式媒体装置的形状因素(form factor)为手持式、或较小

型。例如,便携式媒体装置可足够小、且重量足够轻,以便可以在一只手中持有、佩带、或放置在口袋中。尽管形状因素通常为较小型、或手持式(或手掌大小),但可在较大的范围内改变该装置的配置。用于形状因素的配置的一些例子为:细长棒(elongated stick)、记忆棒、存储驱动器(例如,USB驱动器)等。在一个实现中,便携式媒体播放器不具有显示器(显示屏)。

[0011] 在另一个实施例中,便携式媒体装置可使用一个或多个状态指示器。所述状态指示器可以是音频的或可视的。例如,可通过例如发光二极管(LED)的专用光源来实现所述状态指示器。所述指示器可向用户提供可视反馈。

[0012] 在另一个实施例中,便携式媒体装置可包括外围总线连接器,其使便携式媒体装置能够可拆卸且容易地连接到外围总线端口,其中,所述外围总线端口可操作地耦接到例如个人计算机的主机装置。因此,便携式媒体装置可在不使用线缆或其它支持装置的情况下与主机装置通信,即,直接插入到主机装置中。例如,便携式媒体装置可与主机装置共享媒体文件(或反之亦然)。

[0013] 在另一个实施例中,便携式媒体装置可包括电池,并且,更具体地,包括可再充电电池。在多数情况下,电池用作便携式媒体装置的电源组件。在一些情况下,可通过外围总线而对电池进行再充电。

[0014] 在另一个实施例中,便携式媒体装置可包括一个或多个输入装置,使得便携式媒体装置可与用户交互。例如,输入装置可包括开关(例如,滑动开关、按钮等),用于控制便携式媒体装置的媒体操作或模式/状态。在一个具体实现中,滑动开关用来选择媒体播放模式。

[0015] 根据本发明的另一个方面,便携式媒体装置具有在断电之前将媒体装置状态信息存储在永久存储器中的能力。之后,当给便携式媒体装置再次加电时,可检索并利用所存储的媒体装置状态信息。

[0016] 根据本发明的另一个方面,一种方法允许媒体装置以有效的方式形成和/或遍历媒体资源播放列表。例如,媒体资源播放列表可属于媒体资源连续播放列表或媒体资源随机(shuffle)播放列表。

[0017] 可以多种方式将本发明实现为方法、系统、装置、设备或计算机可读介质。下面讨论本发明的一些实施例。

[0018] 作为便携式媒体播放器,本发明的一个实施例至少包括:非易失性存储器,其存储多个数字媒体资源和数据文件;媒体播放器控制接口,其使媒体播放器的用户能够选择要呈现的媒体资源中的至少一个;以及控制器,其可操作地连接到该存储器、以及该媒体播放器控制接口。该控制器以媒体模式和数据模式中的一个操作。在媒体模式中,控制器进行操作,以播放所选的至少一个媒体资源。在数据模式中,控制器进行操作,以针对该存储器而存储和检索数据。

[0019] 作为插入到主机计算装置上的外围端口的细长棒形式的便携式电子装置,本发明的一个实施例至少包括:外壳;外围总线连接器,其延伸出外壳的末端,并被配置为用于插入到主机计算装置的外围端口;非易失性电子存储装置,其被置于外壳内,并被配置为存储数据;以及媒体模块,其被置于外壳内,并被配置为提供对便携式电子装置的媒体操作,该媒体模块与非易失性电子存储装置协作,以从非易失性电子存储装置中检索媒体数据,

并且,该媒体模块向便携式电子装置的用户呈现媒体数据。便携式电子装置在连接到主机计算装置时能够作为可拆卸存储装置操作,并且,在从主机计算装置断开时,能够作为媒体装置操作。

[0020] 作为媒体播放器,本发明的一个实施例包括:非易失性存储器,其存储多个数字媒体资源;多位置开关,其被配置为选择媒体播放模式;媒体播放器控制接口,其使媒体播放器的用户能够选择要呈现的媒体资源中的至少一个;以及控制器,其可操作地连接到该存储器、该多位置开关、以及该媒体播放器控制接口。该控制器进行操作,以根据媒体播放模式,呈现所选的至少一个媒体资源,并呈现下一个要呈现的媒体资源。

[0021] 作为具有用于存储数据的闪存驱动器、以及用于接合主机装置的 USB 连接器的便携式电子装置,本发明的一个实施例至少包括:媒体模块,其被配置为提供对便携式电子装置的媒体操作;板载 (on-board) 电池,用于对媒体模块供电;以及 I/O 系统,其包括用于调节媒体模块的操作模式的滑动开关。另外,该便携式电子装置无显示器,并具有手持形状因素。

[0022] 作为具有多个操作模式的便携式电子装置,本发明的一个实施例至少包括:存储装置,用于存储数据;外围总线连接器,用于将便携式电子装置直接连接到主机装置的端口;以及滑动开关,用于从便携式电子装置的多个操作模式中选择便携式电子装置的操作模式。

[0023] 作为便携式电子装置,本发明的一个实施例至少包括:USB 连接器,用于将便携式电子装置直接连接到主机装置的端口;媒体模块,其被配置为提供对便携式电子装置的媒体操作;以及 I/O 系统。另外,该便携式电子装置无显示屏。

[0024] 作为用于操作具有存储装置的便携式媒体播放器的方法,本发明的一个实施例至少包括以下步骤:在对媒体播放器断电之前,获得媒体播放器的媒体播放器状态信息;将媒体播放器状态信息存储在便携式媒体播放器的存储装置中,其中媒体播放器状态信息特征在于媒体播放器的状态;以及随后,一旦对媒体播放器加电,便使用先前存储在存储装置中的媒体播放器状态信息,将媒体播放器恢复到其先前的状态。

[0025] 作为用于操作便携式媒体播放器的方法,本发明的另一个实施例至少包括以下步骤:接收对媒体播放器断电的第一命令;在已接收到对媒体播放器断电的第一命令之后,获得媒体播放器的媒体播放器状态信息;将媒体播放器状态信息存储在便携式媒体播放器的永久存储器中;以及随后对媒体播放器断电。

[0026] 作为至少包括用于操作具有存储装置的便携式媒体播放器的计算机程序代码的计算机可读介质,本发明的一个实施例至少包括:用于在对媒体播放器断电之前、获得媒体播放器的媒体播放器状态信息的计算机程序代码;用于将媒体播放器状态信息存储在便携式媒体播放器的存储装置中的计算机程序代码,其中媒体播放器状态信息特征在于媒体播放器的状态;以及用于随后一旦对媒体播放器加电,便使用先前存储在存储装置中的媒体播放器状态信息将媒体播放器恢复到其先前的状态的计算机程序代码。

[0027] 作为用于在便携式媒体播放器上呈现媒体资源的方法,本发明的一个实施例至少包括以下步骤:识别要在便携式媒体播放器上呈现的媒体资源的列表;接收用来启动随机化动作的用户输入;以及响应于启动随机化动作的用户开关输入,而对媒体资源的列表进行随机化,其中,该随机化被延迟,直到在存在正在呈现的媒体资源列表的媒体资源的情况

下完成了该正在呈现的媒体资源列表的媒体资源为止。

[0028] 作为用于在便携式媒体播放器上呈现媒体资源的方法,本发明的另一个实施例至少包括以下步骤:识别要在便携式媒体播放器上呈现的媒体资源的列表;从媒体资源的列表中选择媒体资源中的一个;经由便携式媒体播放器而呈现所选的媒体资源;在呈现期间,接收请求随机化动作的用户输入;一旦完成了所选的媒体资源的呈现,如果仍存在该随机化动作,则处理该随机化动作;在该处理之后对媒体资源的列表进行随机化,由此产生随机列表;从随机列表中选择媒体资源中的另一个;以及经由便携式媒体播放器而呈现所选的另一个媒体资源。

[0029] 从下面结合附图的详细描述中,本发明的其它方面、以及优点将变得清楚,其中,附图通过例子的方式图解了本发明的原理。

附图说明

[0030] 从下面结合附图的详细描述中,本发明将会更易于理解,其中,相同的附图标记表示相同的结构元素,并且,附图中:

[0031] 图 1 为根据本发明的一个实施例的便携式媒体装置的图。

[0032] 图 2A 和 2B 为根据本发明的一个实施例的便携式媒体装置的透视图。

[0033] 图 3 示出了被插入位于膝上型计算机上的端口中的媒体装置。

[0034] 图 4 和 5 图解了位于用户手中的媒体装置。

[0035] 图 6 为根据一个实施例的控制输入装置的图。

[0036] 图 7 为根据本发明的一个实施例的媒体装置的框图。

[0037] 图 8 为根据本发明的一个实施例的媒体管理系统的框图。

[0038] 图 9A 和 9B 为根据本发明的一个实施例的媒体装置的顶面的框图。

[0039] 图 9C 为根据本发明的一个实施例的、在图 9A 和 9B 中示出的媒体装置的第二表面的框图。

[0040] 图 10A 和 10B 为图解根据本发明的一个实施例的便携式媒体装置的用户控制的图。

[0041] 图 11 为根据本发明的一个实施例的媒体播放器的断电(power-down)过程的流程图。

[0042] 图 12 为根据本发明的一个实施例的媒体播放器的加电(power-up)过程的流程图。

[0043] 图 13 为根据本发明的一个实施例的媒体资源随机播放列表遍历过程的流程图。

[0044] 图 14A 和 14B 为根据本发明的一个实施例的媒体资源列表遍历过程的流程图。

[0045] 图 15A 和 15B 为根据本发明的一个实施例的示例性媒体资源播放列表布置的图解。

[0046] 图 16A 和 16B 示出了图解根据本发明的一个实施例的媒体播放器中的一系列状态的示例性等时线(timeline)。

[0047] 具体实施方式

[0048] 通常,本发明涉及媒体装置、以及用于操作媒体装置的方法。本发明尤其适用于便携式媒体播放器。

[0049] 下面,通过参照图 1-16B 而讨论本发明的各个方面的实施例。然而,本领域的技术人员将容易地理解,在这里通过参照这些附图而给出的详细描述用于说明性的目的,同时,本发明超越这些被限制的实施例而扩展。

[0050] 根据本发明的一个方面,媒体装置还可用于数据存储在固态驱动器。固态驱动器不仅可存储可由便携式媒体装置播放或呈现的媒体项目的媒体内容,还可存储与媒体内容无关的数据。

[0051] 在一个实施例中,便携式媒体装置的形状因素为手持式、或较小型。例如,便携式媒体装置可足够小、且重量足够轻,以便可以在一只手中持有、佩带、或放置在口袋中。尽管形状因素通常为小型、或手持式(或手掌大小),但可在较大的范围内改变该装置的配置。用于形状因素的配置的一些例子为:细长棒(elongated stick)、记忆棒、存储驱动器(例如,USB 驱动器)等。在一个实现中,便携式媒体播放器不具有显示器(显示屏)。

[0052] 在另一个实施例中,便携式媒体装置可使用一个或多个状态指示器。所述状态指示器可以是音频的或可视的。例如,可通过例如发光二极管(LED)的专用光源来实现所述状态指示器。所述指示器可向用户提供可视反馈。

[0053] 在另一个实施例中,便携式媒体装置可包括外围总线连接器,其使便携式媒体装置能够可拆卸且容易地连接到外围总线端口,其中,所述外围总线端口可操作地耦接到例如个人计算机的主机装置。因此,便携式媒体装置可在不使用线缆或其它支持装置的情况下与主机装置通信,即,直接插入到主机装置中。例如,便携式媒体装置可与主机装置共享媒体文件(或反之亦然)。

[0054] 在另一个实施例中,便携式媒体装置可包括电池,并且,更具体地,包括可再充电电池。在多数情况下,电池用作便携式媒体装置的电源组件。在一些情况下,可通过外围总线而对电池进行再充电。

[0055] 在另一个实施例中,便携式媒体装置可包括一个或多个输入装置,使得便携式媒体装置可与用户交互。例如,输入装置可包括开关(例如,滑动开关、按钮等),用于控制便携式媒体装置的媒体操作或模式/状态。在一个具体实现中,滑动开关用来选择媒体播放模式。

[0056] 图 1 为根据本发明的一个实施例的便携式媒体装置 100 的图。便携式媒体装置 100 是包括用于提供媒体和数据能力的硬件的便携式装置。便携式媒体装置 100 可耦接到例如计算机的主机装置,以便在便携式媒体装置 100 和主机装置之间传送数据。在一个实施例中,媒体装置 100 是即插即用装置。术语“即插即用(PnP)”通常表示:赋予用户将装置插入到主机装置中、并使主机装置在几乎没有或没有用户输入的情况下识别出该装置的能力的功能。

[0057] 如图 1 所示,媒体装置 100 包括在内部装入媒体装置 100 的组件的外壳 102。媒体装置 100 还包括延伸到外壳 102 之外的可接入连接器 104。连接器 104 能够插入到主机装置上的对应端口,以便允许媒体装置 100 和主机装置之间的通信(例如,数据传送)。可在很大范围内改变连接器 104。在一个实施例中,连接器 104 为外围总线连接器,如 USB 或 FIREWIRE(火线)连接器。这些类型的连接器包括电源和数据功能两者,由此,允许当媒体装置 100 连接到主机装置时、在媒体装置 100 和主机装置之间发生功率传递和数据通信二者。在一些情况下,主机装置对媒体装置 100 供电。

[0058] 媒体装置 100 还包括用于存储数据的存储装置 106。当媒体装置 100 附接到主机装置时,可在媒体装置 100 和主机装置之间来回传送数据。所述数据可包括媒体文件(例如,音轨)、数据文件等。可在很大范围内改变存储装置 106。在一个具体实施例中,存储装置 106 为非易失性存储器,如固态存储器(例如,闪存)。相对于其它类型的存储装置,固态存储器具有很多优点。固态存储器的一个优点在于,其趋向于非常健壮(robust),这是因为不存在断开或跳过的移动部分(例如,作为集成电路芯片的实施例)。固态存储器的另一个优点在于,该存储装置趋向于小、且重量轻,并且,因此,使其自身提供媒体装置 100 的便携性。

[0059] 在一个实施例中,媒体装置 100 包括用于控制对媒体装置的媒体操作的媒体模块 108。例如,媒体可为音频、视频、图像等。例如,媒体模块 108 可用来呈现(例如,播放)媒体装置 100 上的媒体。由此,媒体装置 100 可被视为媒体播放器。媒体模块 108 与存储装置 106 协作,以存储并检索媒体数据。例如,媒体模块 108 可访问存储装置 106,以获得或传递诸如音轨(例如,歌曲)和/或图像(例如,照片)的媒体数据。

[0060] 在一个实施例中,媒体装置 100 包括用于对媒体装置 100 供电的板载电池 110。例如,板载电池 110 可对媒体装置 100 供电,使得媒体装置 100 在与任意主机装置断开时可成为完全可携带的并进行操作。板载电池 110 可为需要时不时地替换的固定充电的电池,或者,板载电池 110 可为可再充电电池。例如,板载电池 110 可为碱性电池、镍镉电池、锂离子电池、或其它类型的电池。典型地,可再充电电池相对于固定充电的电池是优选的,这是由于,它们几乎不需要被更换(易用)。在一些情况下,当连接器 104 可操作地耦接到主机装置的端口时,可再充电电池可通过连接器 104 的电源功能而被充电。

[0061] 在一个实施例中,媒体装置 100 包括一个或多个输入装置 112。输入装置 112 被配置为将数据从外部世界传送到媒体装置 100 中。例如,输入装置 112 可用来进行选择,或发出用于媒体装置 100 的命令。例如,可从按钮、开关、小键盘、滚轮、操纵杆、游戏手柄、触摸屏、触摸板、轨迹球等中选择输入装置 112。

[0062] 在一个具体实现中,输入装置 112 被实现为滑动开关,其在各个位置之间滑动,以便改变媒体装置 100 的状态或模式。例如,在媒体装置 100 提供音轨(例如,音乐或歌曲)的播放的情况下,滑动开关可包括关闭位置、随机播放模式位置、以及连续播放模式位置。当滑动开关处于关闭位置时,关闭媒体装置 100 的音频功能。当处于连续播放模式位置时,媒体装置 100 以某个预定次序(例如,根据作者或歌曲标题的字母次序)播放音轨。当处于随机播放模式位置时,媒体装置 100 随机地选择音轨组,并随后以所选次序播放音轨。

[0063] 在另一个实现中,输入装置 112 被实现为一个或多个可被点击以便控制媒体装置 100 的某个方面的可点击按钮。例如,在包括音频功能的媒体装置 100 的情况下,可点击按钮可对应于诸如前一个、下一个、音量增大、音量减小、以及播放/暂停的命令。

[0064] 在一个实施例中,媒体装置 100 包括一个或多个输出装置 114。输出装置 114 被配置为将数据从媒体装置 100 传送到外部世界。例如,媒体装置 100 可用来向用户输出音频、或可视信息。可从扬声器、音频插座、指示器等中选择输出装置 114。

[0065] 尽管传统的媒体装置要求用于用户交互的、例如液晶显示器(LCD)的显示器(显示屏)的使用,但有利地,媒体装置 100 不需要包括这样的显示器。在一个具体实现中,媒体装置 100 不包括显示器,而是包括:(i)用于向耳机或外部扬声器提供音频输出的音频插

座；以及(ii)一个或多个指示器，其向用户提供媒体装置的反馈和/或状态。例如，所述指示器可在已启动了输入装置 112 时通知用户，或者，可向用户通知电池寿命的状态。通过消除显示器，媒体装置 100 不仅可具有小型的形状因素、以及高度便携性，还可减小媒体装置的功耗，并因此延长了电池 110 的寿命。结果，媒体装置 100 可在不对板载 (on-board) 电池 110 进行再充电或更换的情况下被使用较长的时间周期。

[0066] 可在很大范围内改变 I/O 装置 112 和 114 相对于外壳 102 的位置。例如，I/O 装置 112 和 114 可被置于用户在操纵媒体装置 100 期间可接触到的外壳 102 的任意外表面（例如，顶、侧、前或后）。

[0067] 在一个实现中，通常，输入装置 112 位于允许对输入装置 112 进行一手操作的位置，并且，更具体地，位于在由一只手持媒体装置 100 时、允许通过单个手指进行操纵的位置。在一个特定实现中，输入装置 112 位于外壳 102 的上半部。因此，当通过用户的手的手指和手掌来持有媒体装置 100 时，可通过用户的手的拇指来启动输入装置 112。典型地，输出装置 114 位于允许当在用户的手中持有媒体装置 100 时、对其进行访问的位置。例如，输出装置 114 可位于输入装置 112 之上，使得它们可在用户正在操纵输入装置 112 时被访问。通过以此方式对 I/O 装置 112 和 114 定向，媒体装置 100 不需要被不断地重新定位，以便有效地利用 I/O 装置 112 和 114。例如，如果从该装置的顶部到底部、以行的方式布置按钮，则可能需要不期望的重新定位。

[0068] 应注意，可单独或组合地使用上述各个实施例、实现或特征。例如，包括连接器 104 和存储装置 106 的媒体装置 100 可仅通过上述实施例中的一个来配置（例如，仅输入装置 112）。可替换地，包括连接器 104 和存储装置 106 的媒体装置 100 可仅通过上述实施例中的两个或更多来配置（例如，输入装置 112 和输出装置 114）。可替换地，包括连接器 104 和存储装置 106 的媒体装置 100 可集成上述所有实施例。例如，媒体装置 100 可将可接入连接器 104、存储装置 106、媒体模块 108、电池 110 和各种 I/O 装置 112 和 114 的功能集成到单个“全合一 (all in one)”单元中，即，所有元件被包含在媒体装置 100 的外壳 102 内，或位于媒体装置 100 的外壳 102 上。结果，当操作远离主机装置的媒体装置 100 时，即，当媒体装置 100 能够存储数据、以及在忙碌时控制、播放和输出媒体时，不需要支持装置（如可附接的电池组或 I/O 装置）。在此实现中应强调，连接器 104 是可接入的、或暴露的，这是由于，其未被插入到任何支持装置中。这样，用户可容易地将连接器 104 插入到主机装置或其它装置（例如，台 (dock)、支架 (holder)、电池组、或绳子）。媒体装置 100 还可包括可拆卸地附接到并覆盖连接器 104 的盖子。

[0069] 可替换地、或附加地，媒体装置 100 可包括用于捕捉并浏览图像的成像组件。在这样的例子中，媒体装置 100 可像相机那样动作。

[0070] 图 2A 和 2B 为根据本发明的一个实施例的便携式媒体装置 200 的透视图。媒体装置 200 可代表图 1 中图解的媒体装置 100 的一个实现。媒体装置 200 是可容易地在一只手中持有的细长棒的形式。便携式媒体装置 200 组合媒体播放器与存储装置的功能，使得便携式媒体装置 200 能够呈现（例如，播放）媒体（例如，音乐）、并在忙碌时存储各种数据文件。存储装置可用来存储数据文件和媒体数据（如歌曲和播放列表），并且，媒体播放器可用来根据播放列表来播放存储在存储器中的媒体数据。

[0071] 典型地，媒体装置 200 在连接到主机装置时用作存储装置（可向和从媒体装置 200

传送数据),并且,在其被从主机装置移除时,媒体装置 200 用作媒体播放器。可替换地、或附加地,媒体装置 200 可在连接到主机装置时用作媒体播放器(即,可用来驱动在主机装置上的音乐的播放)。应强调,需要在其被从主机装置移除时支持这些装置的所有组件被包含在媒体装置 200 内,或位于媒体装置 200 上。不需要其它支持装置来操作媒体装置 200 的组件(例如,包含电池和 I/O 装置)。

[0072] 如图 2A 和 2B 所示,便携式媒体装置 200 包括定义装置 200 的形状或形式的外壳 202。也就是说,外壳 202 的轮廓可体现媒体装置 200 的物理外形。外壳 202 还在内部装入并支持媒体装置 200 的各种电子组件(包括集成电路芯片和其它电路)。例如,所述电子组件可包括处理器、存储器、电池、I/O 控制电路等。在一些情况下,所述电子组件位于例如印刷电路板(PCB)的基板或载体上。基板或载体提供用于在组装期间承载电子组件、并在将电子组件组装在外壳 202 内时支持它们的结构。例如,可类似于通过引用而合并于此的、在于 2004 年 7 月 2 日提交的标题为“HANDHELD COMPUTING DEVICE”的美国专利申请第 10/884,172 号中公开的发明,而组装包括外壳和内部组件的媒体装置 200。

[0073] 媒体装置 200 还包括延伸出外壳 202 的底端的外围总线连接器 204。外围总线连接器 204 被配置用于插入到端口中,以便可在媒体装置 200 和主机装置之间传送数据(见图 3)。外围总线连接器 204 可用来向和从媒体装置 200 上载或下载媒体或其它数据。例如,外围总线连接器 204 可用来将歌曲、播放列表、音频图书、电子图书等下载到媒体装置 200 的存储装置中。外围总线连接器 204 还可用于对媒体装置 200 供电和充电的接口。在一些情况下,可提供盖或帽,用来覆盖和保护连接器 204,并提供与外壳 202 的其余部分的平滑连续的表面(一致的外观)。例如,外围总线连接器 204 可对应于 USB 连接器。

[0074] 如所示出的,典型地,外壳 202 的截面(cross section)略大于连接器 204 的截面,并且,外壳 202 的长度通常被配置为使得媒体装置 200 可容易地被握在用户的手中,同时为内部组件提供足够的存放位置(见图 4 和 5)。通过将截面保持为最小,媒体装置 200 趋向于:在其它连接器连同媒体装置 200 一起连接到主机装置时,不会与其它连接器相干扰。如理解的,在主机装置的侧面或背面,很多端口沿一条线而被紧密地堆叠或布置(见图 3)。此外,典型地,越小的尺寸意味着可将媒体装置 200 放入口袋、绕着用户的脖子、或放在钥匙链上,从而产生便利的可携带性。例如,并且,非限制性地,外壳 202 可具有约 9 毫米的厚度、约 25 毫米的宽度、以及约 85 毫米的长度。

[0075] 媒体装置 200 还包括允许从媒体装置 200 输出音频信息的音频插座 206。例如,音频插座 206 可接收连接到扬声器或耳机(例如,耳塞(earphone))的音频插头(plug)。

[0076] 媒体装置 200 还包括位于外壳 202 的一侧上的可点击按钮激励器 208、以及位于外壳 202 的相对一侧上的滑动形式开关 214。这些输入装置 208 和 214 中的每一个允许用户与媒体装置 200 交互,即,提供用户输入。可点击按钮激励器 208 提供对于媒体装置 200 的媒体播放器方面的回放控制,而滑动形式开关 214 提供用于在媒体播放器的各种模式之间切换的手段。更一般性地,可点击按钮激励器 208 为控制输入装置。

[0077] 详细地,可点击按钮激励器 208 位于外壳 202 的前侧的顶部区域。可点击按钮激励器 208 包括围绕中央按钮 212 的多个外围按钮 210。在一个具体实施例中,可点击按钮激励器 208 具有环形布置。在媒体播放器的情况下,外围按钮 210 可对应于前一个、下一个、音量增大、以及音量减小,并且,中央按钮 212 可对应于播放/暂停。此外,中央按钮 212 的

按下和保持可对应于随机化 (shuffle)。外围按钮 210 可为分别提供它们自己的点击动作的分离的装置,或者,它们可被集成到提供多个点击动作的单个装置中。如果是后者,则单个装置可被分为多个独立且在空间上有所区分的按钮区。按钮区代表可相对于外壳 202 而被倾斜或按下、以便实现有所区分的点击动作的单个装置的区域。

[0078] 尽管未示出,但在一个实施例中,点击动作被布置为激励在外壳 202 内包含的一个或多个移动指示器。也就是说,使从第一位置(例如,直立 (upright))到第二位置(例如,压下)移动的特定按钮或按钮区 210、212 激励移动指示器。移动指示器被配置为检测移动(例如,点击动作),并将与该移动相对应的信号发送到媒体装置 200 的控制器。例如,移动指示器可为开关、传感器等。在多数情况下,存在用于每个按钮或按钮区 210、212 的移动指示器。

[0079] 如图 2A 所示,滑动形式开关 214 位于外壳 202 的背面的顶部区域中。滑动形式开关 214 包括能够在三个位置之间平移、以便调整媒体装置 200 的状态或模式的移动部件 216。在所示出的实施例中,移动部件 216 在关断媒体播放器的顶部位置 218A、将媒体播放器设置为随机模式的中间位置 218B、以及将媒体播放器设置为连续播放模式的底部位置 218C 之间移动。如图 2A 所示,例如,移动部件 216 可与外壳 202 平齐 (flush)。在大多数情况下,将移动部件 216 可滑动地保持在外壳 202 的背面上的凹槽 219 中。在一个例子中,移动部件 216 可包括在其每个侧面上的接头 (tab),其可被套在凹槽 (recess) 219 的侧面上的沟道内。在另一个例子中,移动部件 216 可包括在凹槽 219 的侧面上容纳接头的沟道。在另一个例子中,移动部件 216 可包括在其底面上的凸缘 (flange),其在位于凹槽 219 的底面中的沟道中滑动。在所有这些情况中,移动部件 216 被配置为激励一个或多个移动指示器。移动指示器被配置为检测移动部件 216 在滑动动作期间的移动,并将与所述移动相对应的信号发送到媒体装置 200 的控制器。在一些情况下,可在每个位置上提供定位槽 (detent),以便在移动部件 216 位于每个位置上时通知用户。定位槽、或其它部件可向其用户提供力反馈和 / 或听觉信号,如点击声。

[0080] 在一个实施例中,仅在媒体装置 200 的外壳 202 的前或后表面上提供用于媒体装置 200 的输入装置 208 和 214。在这样的实施例中,在媒体装置 200 的侧面上无输入装置。有利地,可减小意外输入,并可使用媒体装置 200 的侧面来抓住并握持媒体装置 200。

[0081] 媒体装置 200 不包括显示器,但是,其包括指示与媒体装置 200 相关联的事件的一个或多个指示器。例如,所述事件可涉及媒体装置 200 的信号、条件或状态。在一个实施例中,典型地,可包括例如发光二极管 (LED) 的光源的指示器在正常情况下不被点亮,而在出现事件时被点亮有限的持续时间。此外,指示器可导通和关断(例如,闪烁)、或以增大或减小的强度循环,并且,在一些情况下,指示器甚至可改变颜色,以便提供有关正被监视的事件的更详细的信息。通常,指示器还可被称为状态指示器、或媒体装置状态指示器。

[0082] 指示器可为传统的指示器,其通常包括位于 LED 前侧、并插入在外壳的开口内由此使其存在于外壳的表面上的小而透明的塑料插头。LED 自身也可位于外壳中的开口中,而不使用插头。可替换地,可将指示器配置为不中断外壳的表面。在此配置中,光源被整个布置在外壳内。可将指示器配置为照亮外壳的一部分,由此使外壳改变其外观,即,改变其颜色。例如,颜色的改变可指示媒体装置 200 的状态的改变。在操作期间,当指示器被导通时,指示器光出现在外壳 202 的表面上,并且,当指示器被关断时,其从外壳 202 的表面消

失。此类指示器的一个优点在于,当指示器被关断时,不存在指示器的痕迹(trace)。换句话说,可仅在指示(例如,指示器光)被导通时才感知到该指示器。此外,指示器避免了不够美观、并恶化了媒体装置 200 的外观的外壳 202 的表面中的实质性的中断、线(line)、凹坑(pit)、或突出(protrusion)。通过引用而合并于此的、在于 2004 年 2 月 6 日提交的标题为“ACTIVE ENCLOSURE FOR COMPUTING DEVICE”的美国专利申请第 10/773,897 号中更详细地公开了此类指示器的例子。

[0083] 在所示出的实施例中,媒体装置 200 包括条件或控制指示器 220、以及状态指示器 222。控制指示器 220 位于可点击按钮激励器 208 之上的、外壳 202 的前侧。控制指示器 220 被配置为在经由输入装置 208 而已经进行了选择时警告或通知用户。也就是说,控制指示器 220 提供用户反馈,使得用户知晓已成功进行了选择。因为控制指示器 220 位于输入装置 208 之上,所以,即使正在经由输入装置 208 进行选择时,控制指示器也可一直被用户看到(见图 4)。在此具体实施例中,控制指示器 220 为隐藏的指示器,其照亮控制指示器 220 周围的外壳 202 的一小部分,而不伸出外壳 202 的表面。

[0084] 另一方面,状态指示器 222 位于滑动形式开关 214 之下的外壳 202 的背面。状态指示器 222 被配置为向用户警告特定的状态,尤其是媒体装置 200 的电池的寿命。例如,状态指示器 222 可在电池被完全充电时被点亮为绿色,在电池电量低时被点亮为黄色,并且在电池电量低至危险时被点亮为红色。状态指示器 222 还可在电池电量极低时闪通和闪断(闪烁)。状态指示器 222 可为一直呈现状态信息的常开(always-on)指示器,或者,其可为仅在用户提示时才呈现状态信息的即时调用(on-call)指示器。在后者的情况下(其在图 2A 中被示出),可提供按钮 224 用来激活状态指示器 222。当用户按下按钮 224 时,状态指示器 222 在某个预定时间量(例如,几秒)中呈现状态信息。

[0085] 图 3 示出了被插入位于膝上型计算机 250 上的端口中的媒体装置 200。当被连接时,膝上型计算机 250 可对媒体装置 200 供电,以便对媒体装置 200 加电、并可能对其电池充电。因为媒体装置 200 通常为即插即用装置,所以,膝上型计算机 250 将媒体装置 200 识别为媒体装置,并且在一些情况下,在膝上型计算机 250 的显示器 254 上生成媒体装置图标 252。典型地,选择媒体装置图标 252 会打开显示存储在媒体装置 200 的存储器中的数据与媒体文件的窗口。可使用拖放功能,而将存储在媒体装置 200 上的数据和媒体文件传送到膝上型计算机 250。另外,可使用拖放功能,而将存储在膝上型计算机 250 上的新的数据和媒体文件添加到媒体装置 200 的存储器。在一些情况下,自动地将存储在膝上型计算机 250 中的某些或部分媒体文件与媒体装置 200 同步。也就是说,一旦膝上型计算机 250 识别出媒体装置 200、并确定该媒体装置 200 包括媒体功能,则膝上型计算机 250 可被配置为自动将存储在膝上型计算机 250 中的媒体文件(例如,音轨)的全部或所选的一部分传递到媒体装置 200 的存储器。膝上型计算机 250 还可在识别出媒体装置 200 时装载媒体管理应用。音乐管理程序的一个例子为 Cupertino, CA 的苹果计算机公司制造的 **iTunes®**。

[0086] 参照图 4 和 5,媒体装置 200 舒适地位于用户的手 270 中(并且,从任意主机装置移除)。如图 4 所示,可在手 270 的手指 274 和手掌 276 握着媒体装置 200 的同时,通过手 270 的拇指 272 而容易地操纵控制输入装置 208。例如,用户可在控制输入装置 208 的各个按钮中的任一个上移动其拇指,而不用重新定位其手 270(并且,更具体地,其手指 274)。如图 5 所示,可通过手 270 的拇指 272 而容易地操纵滑动形式开关 214 以及状态按钮 224,同

时手的其余部分握着媒体装置 200。例如,用户可使用其拇指 272 来将滑动形式开关 214 移动到其各个位置中的任一个,并选择状态按钮 224。

[0087] 将参照图 6 来更详细地描述根据一个实施例的控制输入装置 208。如所示出的,控制输入装置 208 包括相对于外壳 202 而倾斜的可移动平台 230。在一些情况下,平台 230 可移动地耦接到外壳 202,并且,在其它情况下,外壳 202 可移动地约束浮动平台 230(如所示出的)。通常,平台 230 包括附接到硬板 234 的顶面的装饰或触觉层 232。装饰层 232 伸出外壳 202 中的开口 236,并提供用于激励控制输入装置 208 的各个外围按钮的触觉表面。在所示出的实施例中,装饰层 232 包括环形的顶面。

[0088] 控制输入装置 208 还包括被置于平台 230 和外壳 202 之间、以便基于平台 230 的移动而生成输入信号的一个或多个机械开关 238。典型地,机械开关 238 被置于对应于各个按钮区的位置中。每个按钮区包括位于按钮区之下的有所区别的机械开关 238。机械开关 238 包括使得在被按下时生成输入信号的激励器 240。在机械开关 238 的区域中倾斜平台 230 会压下激励器 240,由此,使得生成输入信号。在多数情况下,激励器 240 是弹性偏置的,使得它们远离机械开关 238 而延伸,并在直立位置中偏置平台 230。机械开关 238 可以附接到外壳 202 或平台 230,在所示的实施例中,机械开关 238 附接到平台 230 的背面。这样,机械开关 238(并且,更具体地,激励器 240)用作在外壳 202 内、在其直立位置中支撑平台 230 的腿(leg)(即,激励器靠在外壳或被安装到外壳的某个组件上)。例如,机械开关 238 可对应于触觉开关,如为 SMT 而封装的圆顶型开关(dome switch)。

[0089] 如上所述,平台 230 被可移动地约束在在外壳 202 中提供的空腔 242 中。实质上,平台 230 相对于外壳 202 而在空间中浮动,同时被限制于外壳(平台未附接到外壳)。如所示出的,平台 230 被外壳 202 的侧壁、顶壁和底壁围绕。侧壁被配置为基本上防止 x 和 y 方向上的移动、以及绕着 z 轴的转动(例如,排除允许小量游隙(play)的小间隙,以便防止平台 230 在倾斜动作期间与外壳接合)。然而,顶和底壁被配置为允许沿 z 方向的移动(尽管受限)、以及绕着 x 和 y 轴的转动,以便提供倾斜动作。也就是说,当顶和底壁可能将平台 230 约束到空腔 242 时,它们还可提供用于平台 230 转动、以便压下机械开关 238 的激励器 240 的足够的空间。此外,机械开关 238 所提供的弹力将平台 230 的顶面置为与外壳 202 的顶壁的底面(例如,直立位置)匹配接合。

[0090] 在操作期间,用户在期望的按钮区的位置中简单地按压平台 230 的顶面,以便激活被置于按钮区的位置中的、平台 230 之下的机械开关 238。当被激活时,机械开关 238 生成可由媒体装置 200 使用的输入信号。为激活机械开关 238,由手指提供的力与激励器 240 的弹力起反作用,直到机械开关 238 被激活为止。尽管平台 230 实质上在外壳 202 的空腔内浮动,但当用户按压平台 230 的一侧上的期望的按钮区时,相对的一侧接触顶壁(与按压相对),由此使平台 230 绕着接触点而以枢轴方式转动。实质上,平台 230 绕着 4 个不同的轴而以枢轴方式转动。

[0091] 此外,按钮帽 244 被置于装饰层 232 和硬板 234 的顶侧之间。按钮帽 244 的顶部被配置为伸出装饰层 232 的开口,同时,将凸缘部分保持在装饰层 232 和硬板 234 之间形成的间隔中。按钮帽 244 的顶部可被按下,以激活位于按钮帽 244 之下的第五开关 246。第五开关 246 可被附接到外壳 202,并通过硬板 234 和装饰层 232 中的开口。当被组装时,类似于其它开关 238,第五开关 246 的激励器 248 经由弹性元件迫使按钮帽 244 进入直立位置。

[0092] 应注意,在图 6 中描述的具体实现不是限制,并且,可以各种不同的方式配置控制输入装置 208。通过引用而合并于此的、在于 2003 年 8 月 18 日提交的标题为“MOVABLE TOUCHPAD WITH ADDED FUNCTIONALITY”的美国专利申请第 10/643,256 号中描述了可使用的控制输入装置的一些实施例,包括具有触摸敏感组件的控制输入装置。

[0093] 图 7 为根据本发明的一个实施例的媒体装置 700 的框图。媒体装置 700 包括属于用于控制媒体装置 700 的总体操作的微处理器或控制器的处理器 702。媒体装置 700 将属于媒体项目的媒体数据存储在文件系统 704 和高速缓存 706 中。典型地,文件系统 704 为固态存储介质。例如,固态存储介质可为快闪存储器。典型地,文件系统 704 为媒体装置 700 提供大容量存储能力。文件系统 704 不仅可存储媒体数据,还可存储非媒体数据。当媒体装置 700 在媒体播放模式中操作时,文件系统 704 可存储和检索媒体文件。在媒体播放模式中,媒体装置 700 可被视为媒体播放器。可替换地,当媒体装置 700 在数据模式中操作时,文件系统 704 可存储和检索数据文件。在数据模式中,媒体装置 700 可被称为快闪驱动器或 USB 驱动器。然而,由于对文件系统 704 的存取时间相对较慢,所以,媒体装置 700 还可包括高速缓存 706。例如,高速缓存 706 为通过半导体存储器提供的随机存取存储器 (RAM)。实质上,对高速缓存 706 的相对存取时间比对文件系统 704 的存取时间短。然而,高速缓存 706 不具有文件系统 704 的大存储容量。此外,在活动时,文件系统 704 消耗比高速缓存 706 多的功率。当媒体装置 700 是通过电池(未示出)供电的便携式媒体播放器时,功耗经常是所考虑的问题。媒体装置 700 还包括 RAM 720 和只读存储器 (ROM) 722。ROM 722 可存储要以非易失性方式执行的程序、工具或过程。RAM 720 提供例如用于高速缓存 706 的易失性数据存储。

[0094] 媒体装置 700 还包括一个或多个用户输入装置 708,其允许媒体装置 700 的用户与媒体装置 700 交互。例如,用户输入装置 708 可采用各种形式,如按钮、小键盘、拨号盘、开关等。数据总线 711 可帮助至少在文件系统 704、高速缓存 706、处理器 702、以及编解码器 712 之间的数据传送。

[0095] 在一个实施例中,媒体装置 700 用来在文件系统 704 中存储多个媒体资源(例如,歌曲、照片等)。当用户期望使媒体装置 700 播放特定媒体资源时,该用户操作用户输入装置 708 来选择媒体播放器模式。随后,使用用户输入装置 708,用户可播放下一个可用的媒体资源。一旦接收到对特定媒体项目的选择,处理器 702 便将用于该特定媒体项目的媒体数据(例如,音频文件)提供到编码器/解码器(编解码器)712。随后,编解码器 712 产生用于扬声器 714 的模拟输出信号。扬声器 714 可为媒体装置 700 内部、或媒体装置 700 外部的扬声器。例如,连接到媒体装置 700 的耳机或耳塞可被视为外部扬声器。

[0096] 另外,根据本发明的一些实施例,可将媒体播放器设置为特定的媒体播放模式。典型地,使用诸如开关或按钮的用户输入装置 708 来进行模式选择。两个典型的媒体播放模式是连续播放模式和随机播放模式。通常,在随机播放模式中,媒体播放器以随机次序、通过媒体资源的列表而进行播放,而在连续播放模式中,媒体播放器根据缺省的次序、通过媒体资源的列表而进行播放。例如,用于媒体资源的列表的缺省次序可为:(i) 根据歌曲名而进行字母排序;(ii) 根据专辑上的轨道位置而排序;或者(iii) 根据在媒体播放器上加载的日期而排序。在本发明的一个实施例中,使用三位置开关来选择媒体播放模式,其允许媒体播放器的用户在关闭、连续播放模式和随机播放模式之间进行选择。

[0097] 媒体装置 700 还包括网络 / 总线接口 716, 其耦接到数据链路 718。数据链路 718 允许媒体装置 700 耦接到主机计算机。可在有线连接或无线连接上提供数据链路 718。在无线连接的情况下, 网络 / 总线接口 716 可包括无线收发器。在一个实施例中, 媒体装置 700 可包括耦接到网络 / 总线接口的外围总线连接器。外围总线连接器的例子为 USB 连接器、或火线 $\text{\textcircled{R}}$ 连接器。

[0098] 应注意, 图 7 并未指示媒体装置 700 包括显示器 (显示屏)。尽管传统的媒体播放器需要显示器来使用户能够与媒体播放器接口 (interface), 但图 7 中示出的媒体装置 700 不包括显示器。通过不提供显示器, 媒体播放器能够比传统的媒体播放器更小、且更轻。对媒体装置 700 的各个组件供电的电池 720 (至少在未附接到主机计算机 (或外围总线) 时) 也能够较小, 这是由于减小了功耗。电池 720 可为可再充电的, 并可通过使用可从外围总线获得的电力, 由充电电路 722 对电池 720 充电。

[0099] 在一个实施例中, 为帮助用户与媒体装置 700 (其缺少显示器) 交互, 用户输入装置 708 可包括至少随机开关。随机开关使用户能够对正在由媒体装置 700 播放的媒体资源 (例如, 歌曲) 进行随机化 (shuffle)。用户输入装置 708 还可包括控制输入装置, 其允许用户发出用来对媒体资源进行播放、暂停、往前一个、往后一个、暂时禁用控制输入、以及重新随机化的请求。

[0100] 图 8 为根据本发明的一个实施例的媒体管理系统 800 的框图。媒体管理系统 800 包括主机计算机 802 和媒体播放器 804。例如, 该媒体播放器可为图 7 的媒体播放器 700。典型地, 主机计算机 802 为个人计算机。在其它传统的组件之中的主机计算机包括作为软件模块的管理模块 806。管理模块 806 不仅对主机计算机 802 上的媒体资源 (和 / 或播放列表)、还对媒体播放器 804 上的媒体资源 (和 / 或播放列表) 提供集中管理。更具体地, 管理模块 806 管理存储在与主机计算机 802 相关联的媒体存储装置 808 中的那些媒体资源。管理模块 806 还与媒体数据库 810 交互, 以与存储在媒体存储装置 808 中的媒体资源相关联地存储媒体信息。一些实施例还包括文件管理器 815, 其提供在主机计算机 802 和媒体播放器 804 两者上的其它数据文件 (即, 非媒体资源文件) 的管理。

[0101] 媒体信息属于媒体资源的特性或属性。例如, 在音频或视听媒体的情况下, 媒体信息可包括以下内容中的一个或多个: 标题、专辑、轨道、艺术家、作者和体裁。这些类型的媒体信息专用于特定媒体资源。另外, 媒体信息可属于媒体资源的质量特性。媒体资源的质量特性的例子可包括以下内容中的一个或多个: 比特率、采样速率、均衡器设置、音量调节、开始 / 停止和总时间。

[0102] 此外, 在一些实施例中, 管理模块 806 还与主机计算机 802 交互, 以向和从媒体存储装置 808 传送数据文件 (即, 存储在主机计算机 802 上 (典型地, 存储在主机计算机 802 的硬盘驱动器) 的非媒体文件)。可替换地, 在一些实施例中, 可向和从可在物理上和 / 或逻辑上与媒体存储装置 808 组合、或分离的可选的数据存储装置 809 传送数据文件。应理解, 数据文件包括能够被存储在文件系统中的任意数据, 其包括所有文件类型。典型的数据文件包括文本文档、可执行文件、以及图形文件。可替换地, 在一些实施例中, 管理模块 806 不直接访问数据文件。相反, 用户在主机计算机上使用文件管理器 815, 向 / 从媒体播放器 804 来回传送文件, 或从媒体播放器 804 删除文件, 其中, 例如, 媒体播放器呈现为盘驱动器或可拆卸存储介质。

[0103] 数据存储装置 809 和 / 或媒体存储装置 808 可利用主机计算机的文件系统（例如，在未示出的硬盘驱动器上）中的一个或多个目录（例如，文件夹）。如传统情况中那样，存储在数据存储装置 809 上的数据可被文件管理器 815 访问。另外，在一个实施例中，存储在媒体存储装置 808 中的媒体资源也可被文件管理器 815 访问。例如，文件管理器 815 可为文件浏览器，如作为苹果计算机操作系统的一部分的“搜索器 (Finder)”应用。

[0104] 此外，主机计算机 802 包括播放模块 812。播放模块 812 是可被用来播放存储在媒体存储装置 808 中的特定媒体资源的软件模块。在一些实施例中，播放模块 812 还可用来播放存储在媒体存储装置 808 之外的媒体资源，如存储在媒体播放器 804 上的数据存储装置 820 中的媒体资源。

[0105] 主机计算机 802 还包括通信模块 814，其耦接到媒体播放器 804 内的对应的通信模块 816。连接或链路 818 可移除地耦接通信模块 814 和 816。在一个实施例中，连接或链路 818 为提供诸如在现有技术中公知的火线 R 总线或 USB 总线的总线的数据总线的线缆。在另一个实施例中，连接或链路 818 是通过无线网络的无线信道或连接。在另一个实施例中，连接或链路 818 是通过将媒体播放器 804 上的 USB 连接器直接耦接到主机计算机 802 上的 USB 插槽建立的 USB 连接。在此实施例中，媒体播放器 804 被直接插入到主机计算机 802 上的 USB 插槽中，而不使用线缆。由此，取决于实现，通信模块 814 和 816 可以有或无线方式通信。

[0106] 媒体播放器 804 还包括在媒体播放器 804 内存储媒体资源的媒体存储装置 820。可选地，媒体存储装置 820 还可将数据文件存储在数据存储装置 821 中。典型地，在连接或链路 818 上，从主机计算机 802 接收被存储到媒体资源存储装置 820 或数据存储装置 821 的媒体资源或数据文件。更具体地，管理模块 806 在连接或链路 818 上，将驻留在媒体存储装置 808 或文件存储装置 809 中的那些媒体资源或数据文件中的全部或某些发送到媒体播放器 804 内的媒体存储装置 820 或文件存储装置 821。另外，用于也从主机计算机 802 传递到媒体播放器 804 的媒体资源的对应的媒体信息可被存储在媒体数据库 822 中。就此，可在连接或链路 818 上，将来自主机计算机 802 内的媒体数据库 810 的特定媒体信息发送到媒体播放器 804 内的媒体数据库 822。此外，还可在连接或链路 818 上，通过管理模块 806 而将识别特定媒体资源的播放列表发送到媒体播放器 804 内的媒体存储装置 820 或媒体数据库 822。

[0107] 此外，媒体播放器 804 包括耦接到媒体存储装置 820 和媒体数据库 822 的播放模块 824。播放模块 824 为可用来播放存储在媒体存储装置 820 中的特定媒体资源的软件模块。

[0108] 由此，在一个实施例中，媒体播放器 804 已限制了、或不具有管理媒体播放器 804 上的媒体资源或数据文件的能力。然而，主机计算机 802 内的管理模块 806 可间接管理驻留在媒体播放器 804 上的媒体资源。例如，为将媒体资源“添加”到媒体播放器 804，管理模块 806 用来识别要从媒体存储装置 808 添加到媒体播放器 804 的媒体资源，然后使识别出的媒体资源或数据被传递到媒体播放器 804。作为另一个例子，为从媒体播放器 804 “删除”媒体资源，管理模块 806 用来识别要从媒体存储装置 808 删除的媒体资源，然后使识别出的媒体资源被从媒体播放器 804 删除。作为另一个例子，如果使用管理模块 806、在主机计算机 802 上改变（即，变更）媒体资源的特性，那么，还可在媒体播放器 804 上的对应的

媒体资源上携带这样的特性。在一个实现中,在媒体播放器 804 上的媒体资源与主机计算机 802 上的媒体资源的同步期间,在类似于批处理 (batch-like) 的过程中进行添加、删除和 / 或改变。

[0109] 可替换地,在一些实施例中,媒体播放器 804 上的数据存储装置为指定的文件存储装置 821,并与媒体存储装置 820 组合,或与媒体存储装置 820 在物理和 / 或逻辑上分离。如上所述,在一些实施例中,管理模块 806 通常不参与在主机计算机 802 上的文件存储装置 809 和媒体播放器 804 上的文件存储装置 821 之间传送数据。在这些实施例中,在主机计算机 802 上运行的文件管理器 815 可用来管理在文件存储装置 809 和文件存储装置 821 之间的数据的传送。例如,当使用文件管理器 815 时,媒体播放器 804 呈现为 USB 驱动器,并且,就象媒体播放器 804 为传统的 USB 驱动器那样访问数据文件。

[0110] 在另一个实施例中,媒体播放器 804 已限制了、或不具有管理媒体播放器 804 上的播放列表的能力。然而,主机计算机 802 内的管理模块 806 可通过对驻留在主机计算机上的播放列表的管理,而间接管理驻留在媒体播放器 804 上的播放列表。就此,可在主机计算机 802 上执行对播放列表的添加、删除或改变,然后,在对媒体播放器 804 进行传递时,将其传送到媒体播放器 804。

[0111] 如前所述,同步为媒体管理的一种形式。先前在上面、并且在上面提到的相关申请中也讨论了自动启动同步的能力。此外,然而,可限制装置之间的同步,以便防止在主机计算机和媒体播放器未识别出彼此时的自动同步。

[0112] 在一个实现中,主机计算机可利用驻留在主机计算机上的应用来允许利用和提供播放列表的管理。一种这样的应用为 Cupertino, CA 的苹果计算机公司制造的 **iTunes®**。

[0113] 本发明的另一个实施例涉及具有一个或多个状态指示器的便携式媒体装置,如便携式媒体播放器。状态指示器可提供有用的用户反馈,其在便携式装置缺少例如 LCD 显示器的显示屏 (显示器) 时尤其有用。状态指示器可为音频或可视的。

[0114] 图 9A 和 9B 为根据本发明的一个实施例的媒体装置 900 的顶面 901 的框图。例如,媒体装置 900 为图 1 的媒体装置 100、或图 2A 和 2B 中示出的媒体装置 200。媒体装置 900 具有用来指示相关联的媒体装置状态的媒体装置状态指示器 903。根据所示出的实施例,媒体装置状态指示器 903 为可视媒体装置状态指示器。例如,可通过一个或多个 LED 来实现可视状态指示器。如果使用了多于一个 LED,则一个或多个 LED 可具有用来指示不同的媒体装置状态的不同的颜色。可将一个或多个 LED 布置为使得将它们彼此紧密相邻地放置,从而其对用户就象:单个状态指示器 903 随着媒体装置状态的改变而改变颜色。所示出的媒体装置 900 还具有用户控制面板 905,其可为一个或多个开关、按钮、操纵杆、触摸板等。在一个实施例中,用户控制面板 905 为图 2A 中图解的控制输入装置 208。在一些实施例中,状态指示器 903 可与位于用户控制面板 905 上的一个或多个用户控制 (未示出) 集成在一起。

[0115] 另外,本发明的一个实施例包括集成外围总线连接器 907 和可再充电电池 (未示出)。可在便携式媒体装置 900 经由外围总线连接器 907 而连接到外围总线时对可再充电电池进行充电。如上所述,USB 连接器或火线 **®** 连接器是外围总线连接器的例子。在一些实施例中,可使用可拆卸帽 909 来保护和 / 或隐藏外围总线连接器 907。

[0116] 在本发明的一个实施例中,不同颜色的两个 LED 被用作媒体装置状态指示器 903。

在此实施例中,使用第一色 LED 来向用户给出与用户操作一个或多个用户控制相对应的可视反馈。使用第二色 LED 来向用户给出正在对媒体装置 900 充电的可视反馈。第一色 LED 可在用户每次操作用户控制面板 905 上的第一用户控制(例如,音量控制)时闪烁一次。如果操作了用户控制面板 905 上的第二用户控制(例如,播放/暂停控制),那么,第一色 LED 有规律地闪烁,同时继续所选动作。根据此实施例,发出与第一色 LED 不同的颜色的第二色 LED 在对媒体装置 900 充电时(例如,当将媒体装置 900 插入到能够对媒体装置 900 供电的外围总线时)有规律地闪烁。

[0117] 图 9C 为根据本发明的一个实施例的、在图 9A 和 9B 中示出的媒体装置 900 的第二面 925 的框图。媒体装置 900 具有用来指示相关联的媒体装置状态的媒体状态指示器 929。根据所示出的实施例,媒体装置状态指示器 929 为可视媒体装置状态指示器。例如,可通过一个或多个 LED 来实现可视状态指示器。如果使用了多于一个 LED,则一个或多个 LED 可具有用来指示不同的媒体装置状态的不同颜色。在一个实施例中,可将一个或多个 LED 布置为使得将它们彼此紧密相邻放置,从而其对用户就象:单个状态指示器 929 随着媒体装置状态的改变而改变颜色。所示出的媒体装置 900 还具有用户控制面板 927,其可为一个或多个开关、按钮、操纵杆、触摸板等。在一个实施例中,用户控制面板 927 为图 2A 中图解的控制输入装置 208。在一个实施例中,状态指示器 929 可与位于用户控制面板 927 上的一个或多个用户控制集成在一起。例如,上面通过参照图 2A 讨论的状态指示器 222 可被视为与按钮 224 集成在一起。

[0118] 在本发明的一个实施例中,不同颜色的三个 LED 被用来实现媒体装置状态指示器 929。在此实施例中,使用三种颜色的 LED 中的每个来向用户给出与不同的电池状况相对应的可视反馈。为了保护电池寿命,在一些实施例中,媒体装置状态指示器 929 被用户控制(未示出)激活,使得媒体装置状态指示器 929 在用户操作用户控制之后的很短的时间段(例如,5 秒)中进行操作。

[0119] 例如,在一个实施例中,第一色 LED 点亮,以指示对媒体装置 900 供电的电池被充电了大部分。随着时间的过去,由于操作媒体装置 900,电池放电到指示被部分充电的电池的第一预定电压。因而,第一色 LED 切断,并且,第二色 LED 点亮,以向用户指示电池被部分地放电。随着电池继续放电到第二预定电压,第二色 LED 切断,并且,第三色 LED 点亮,以向用户指示电池被大部分放电。最后,当电池几乎完全被放电时,(任意颜色的)单个 LED 有规律地闪烁,以向用户指示:因为电池电平不足以继续操作媒体装置 900,所以,媒体装置 900 准备关机。之后,媒体装置状态指示器终止给出向用户指示电池基本上被完全放电、并且在可再次使用媒体装置 900 之前必须被再次充电的任何指示(例如,所有 LED 均不点亮)。

[0120] 图 10A 和 10B 为图解根据本发明的一个实施例的、便携式媒体装置 1000 的用户控制的图。

[0121] 图 10A 图示了媒体装置 1000 的第一控制面 1002,其包含三位置开关 1004。三位置开关 1004 可在关断位置 1006、随机播放模式位置 1008、以及连续播放模式位置 1010 之间切换。随机播放模式位置 1008 可对应于如上面通过参照图 7 而讨论、并在下面参照图 13-16 而再次讨论的媒体装置随机播放模式,通常,在随机播放模式中,媒体装置以随机次序,通过媒体资源组来进行播放。连续播放模式位置 1010 可对应于这样的媒体装置连续播放模式,其中,媒体装置根据缺省的次序,通过媒体资源的列表来进行播放。关断位置 1006

[0130]	当前媒体资源	Media_asset_pointer(map)	到存储位置的指针
[0131]	源		
[0132]	当前媒体资源位置	Media_asset_position(pos)	时间
[0133]	源位置		
[0134]	当前媒体播放器音量	Volume_level(vol)	音量级别
[0135]	播放器音量		
[0136]	当前媒体播放器暂停状态	Pause_status(ps)	{ 暂停、播放 }
[0137]	播放器暂停状态		
[0138]	当前播放列表有效性	Valid_list_flag(v ?)	{ 有效、无效 }
[0139]	表有效性		
[0140]	表 1		

[0141] 接下来,将媒体播放器状态信息存储 1103 在媒体播放器的永久存储器中。例如,可将媒体播放器状态信息存储在媒体播放器的存储器,如闪存或其它非易失性存储器,中。随后,媒体播放器断电 1105。随后,完成并结束媒体播放器断电过程 1100。

[0142] 图 12 为根据本发明的一个实施例的媒体播放器加电 (power-on) 过程 1200 的流程图。媒体播放器加电过程 1200 将媒体播放器恢复到与在存储媒体播放器状态信息时基本上相同的状态。在一个实施例中,将媒体播放器恢复到在媒体播放器断电 (例如,根据图 11 的媒体播放器断电过程 1100) 时存在的媒体播放器状态。例如,通过媒体播放器来执行媒体播放器加电过程 1200。例如,媒体播放器可为图 1、2A、2B、7 和 9A-9C 中图解的媒体装置 100、200、700 或 900。

[0143] 媒体播放器加电过程 1200 开始于确定是否已作出了加电请求的判定 1201。加电请求可源自用户动作或系统命令。用户动作的例子为操作导通开关以发出加电请求。如果加电请求来自系统命令,那么,例如,该命令可为媒体播放器连接到主机计算机的结果。

[0144] 一旦该判定 1201 确定已作出了加电请求,便从永久存储器检索 1203 媒体播放器状态信息。例如,可从媒体播放器的存储器 (如闪存或其它非易失性存储器) 检索 1203 媒体播放器状态信息。根据本发明的一个实施例,可将检索 1203 的媒体播放器状态信息视为用于媒体播放器的状态信息。该状态信息特征在于媒体播放器的状态,使得媒体播放器可返回到其先前被断电时所具有的状态相同 (或基本上相同) 的状态。媒体播放器状态信息包括但不限于以下内容中的一个或多个:媒体资源指针、媒体资源位置 (例如,经过的时间);媒体播放器音量;媒体播放器暂停状态;以及媒体资源播放列表。在另一实施例中,媒体播放器状态信息包括状态指示符。例如,状态指示符可为如上面的表 1 中示出的媒体播放器状态信息状态指示符中的任一个或多个。典型地,在媒体播放器先前被断电时,先前存储了所检索的媒体播放器状态信息,但是,媒体播放器状态信息还可为缺省值或用户先前设置的值。例如,可将媒体播放器音量指示符自动地设置为缺省值,以防止在启动媒体播放器时、用户的耳机中的不期望的大音量级别。此外,在一些实施例中,还可作为媒体播放器状态信息的一部分而检索 1203 媒体资源播放列表有效性指示符。

[0145] 在已检索 1203 了媒体播放器状态信息之后,根据所检索的媒体播放器状态信息而配置 1205 媒体播放器。在一个实施例中,将媒体播放器配置 1205 为使得其为与在将媒体播放器状态信息存储在永久存储器中时的状态相同或基本上相同的状态。最后,根据媒

体播放器状态信息,媒体播放器呈现 1207 一个或多个媒体资源。之后,结束媒体播放器加电过程 1200。

[0146] 本发明的另一方面涉及用于遍历媒体资源播放列表的方法。该方法包括一个或多个媒体资源播放列表中的一个或多个媒体资源的呈现,其中,所述一个或多个媒体资源播放列表至少包括媒体资源连续播放列表、以及媒体资源随机播放列表。此外,该方法描述了创建新的媒体资源随机播放列表的情况。这些方法很好地适于在经常限制资源或电源的便携式媒体装置上执行。

[0147] 图 13 为根据本发明的一个实施例的媒体资源随机播放列表遍历过程 1300 的流程图。此实施例用来使用诸如图 1、2A、2B、7 和 9A-9C 中图解的媒体装置 100、200、700 或 900 的媒体播放器来遍历媒体资源随机播放列表。媒体资源随机播放列表(“随机播放列表”)是一种类型的媒体资源播放列表。例如,媒体资源随机播放列表代表媒体资源播放列表的随机版本。在本发明的一些实施例中,媒体资源随机播放列表是已在媒体播放器本地生成的、随机生成的播放列表。其它实施例可在例如图 8 的主机计算机 802 的主机计算机上随机地生成播放列表。

[0148] 媒体资源随机播放列表遍历过程 1300 开始于确定是否已接收到呈现请求的判定 1301。呈现请求可为用户请求、或系统请求。如上所述,由媒体播放器使用呈现操作来呈现(例如,播放)媒体资源。除了呈现媒体资源之外,媒体播放器所支持的其它普通操作包括对媒体资源进行快进或回退、以及向前跳转到下一个媒体资源、或后退到前一个媒体资源。如果未接收到呈现请求,则媒体资源随机播放列表遍历过程 1300 等待,直到接收到呈现请求为止。另一方面,如果已接收到呈现请求,则判定 1303 确定是否存在随机播放列表。如果判定 1303 确定不存在现有的随机播放列表,则创建 1311 随机播放列表。在随机播放列表的创建 1311 之后,检索 1313 来自该随机播放列表的媒体资源。如果已新创建了随机播放列表,则典型地,所检索的媒体资源是随机播放列表的第一个媒体资源。接下来,在媒体资源播放器上呈现 1315(例如,播放)检索的媒体资源。在呈现 1315 了从随机播放列表检索的媒体资源之后,媒体资源随机播放列表遍历过程 1300 返回到判定 1303、以及后续的块。注意,根据此发明的一些实施例,“呈现”媒体资源意味着:使用媒体装置来输出音频。然而,呈现还可至少包括通常与典型的媒体播放器相关联的操作,包括对媒体资源进行快进或回退、以及向前跳转到下一个媒体资源、或后退到前一个媒体资源。

[0149] 可替换地,当判定 1303 确定存在随机播放列表,则获得 1307 随机播放列表。例如,可通过检索到随机播放列表、或随机播放列表中的当前媒体资源的指针,而获得 1307 随机播放列表。接下来,判定 1309 确定所获得的随机播放列表是否有效。在一个实施例中,可通过存储在媒体播放器中的标志或其它指示符来指示随机播放列表的有效性。如果判定 1309 确定该随机播放列表无效,则媒体资源随机播放列表遍历过程 1300 创建 1311 随机播放列表,并随后,继续进行到上面讨论过的块 1313、以及后续块。另一方面,如果判定 1309 确定该随机播放列表有效,则媒体资源随机播放列表遍历过程 1300 直接继续进行到块 1313、以及后续块。

[0150] 尽管媒体资源随机播放列表遍历过程 1300 应用于随机播放列表,但应理解,还可将媒体资源随机播放列表遍历过程 1300 应用于其它类型的播放列表。另外,在本发明的一些实施例中,一旦进行断电过程(例如,图 11 的媒体播放器断电过程 1100),便存储媒体资

源随机播放列表的状态。此外,在本发明的一些实施例中,在例如图 12 的媒体播放器加电过程 1200 的加电过程期间,检索媒体资源随机播放列表的状态。

[0151] 图 14A 和 14B 为根据本发明的一个实施例的媒体资源列表遍历过程 1400 的流程图。例如,通过诸如图 1、2A、2B、7 和 9A-9C 中图解的媒体装置 100、200、700 或 900 的媒体播放器来执行媒体资源列表遍历过程 1400。

[0152] 媒体资源列表遍历过程 1400 开始于确定媒体资源随机播放列表是否有效的判定 1401。例如,可在访问媒体资源随机播放列表时(例如,在图 13 的操作 1307 期间)发生判定 1401。在一些实施例中,可通过检查播放列表有效性指示符的值而进行有效性确定。如果判定 1401 确定媒体资源随机播放列表有效,则检索 1407 并呈现 1409 在媒体资源随机播放列表上的第一或下一个媒体资源。典型地,如果媒体资源播放列表是新的,则检索 1407 媒体资源随机播放列表上的第一个媒体资源。然而,如果已部分地遍历了媒体资源随机播放列表(例如,已经呈现 1409 了媒体资源随机播放列表上的某些媒体资源),那么,将检索 1407 媒体资源播放列表上的下一个媒体资源。另一方面,如果判定 1401 确定媒体资源随机播放列表无效,则创建 1403 新的媒体资源随机播放列表,并且将与所述新的媒体资源随机播放列表相关联的有效性指示符设置 1405 为有效。在本领域中已很好地理解了用于创建随机序列的技术。例如,一种技术使用随机数生成器,可在美国专利第 6,707,768 号中找到其例子,在此,为了所有目的,通过引用将其全部内容合并于此。例如,有效性指示符可为表 1 中示出的当前播放列表有效性状态指示符。在块 1405 之后,媒体资源随机播放列表创建过程继续进行到块 1407。

[0153] 在媒体资源随机播放列表上的第一或下一个媒体资源的检索 1407 之后,呈现 1409(例如,播放)所检索的媒体资源。接下来,判定 1411 确定媒体播放器是否已被切换到连续模式,其中,连续模式与媒体资源连续播放列表相关联。例如,可通过使用例如开关的输入装置,而将媒体播放器切换到连续模式。典型地,根据一些实施例,为激活连续模式,用户手动地将媒体播放器的开关切换到连续模式设置,这有可能是因为,用户不再希望听当前选择的随机播放列表。下面,通过参照图 15A 和 15B 来描述根据本发明的一个实施例的媒体资源连续播放列表。

[0154] 如果判定 1411 确定媒体播放器已被切换到连续模式,那么,媒体资源随机列表创建过程 1400 继续进行到与媒体资源连续播放列表的遍历相关联的其它处理。否则,判定 1413 确定媒体播放器的用户是否作出了媒体播放器创建 1403 新的媒体资源随机播放列表的请求。根据本发明的一些实施例,通过操作媒体播放器控制来启动用户请求。可使用专用的媒体播放器控制,或者,可使现有的媒体播放器控制过载,以便用来产生新的媒体资源随机播放列表请求。在本发明的一些实施例中,将媒体播放器控制(例如,图 10 的暂停/播放控制 1026)过载,使得如果快速连续地将其按下几次,则作出创建 1403 新的媒体资源随机播放列表的请求。在一些实施例中,通过快速连续地将媒体播放器控制按下 3 次(例如,2 秒内 3 次),新的随机播放列表的创建被启动。

[0155] 如果判定 1413 确定该用户已作出了创建新的媒体资源随机播放列表的请求,则将媒体资源播放列表有效性指示符设置 1417 为“无效”。另一方面,如果该用户未请求创建新的媒体资源随机播放列表,那么,判定 1413 将媒体资源随机列表创建过程 1400 导向判定 1415 和后续块。判定 1415 确定是否已到达了随机播放列表的末尾,在该情况下,将媒体

资源播放列表有效性指示符设置 1417 为“无效”。可替换地,如果未到达随机播放列表的末尾,则媒体资源列表遍历过程 1400 返回到块 1407 和后续块。接下来,不考虑如何到达块 1417,在块 1417 之后,媒体资源随机列表创建过程 1400 返回到块 1401 和后续块。

[0156] 更具体地,当判定 1411 确定媒体播放器已被切换到连续模式时,判定 1455 确定媒体播放器是否已到达了媒体资源之间的过渡(例如,歌曲的结尾)。如果是这样,则将媒体资源播放列表有效性指示符设置 1457 为“无效”。可替换地,如果未到达过渡、同时媒体播放器正在以连续模式播放,那么,媒体资源列表遍历过程 1400 继续进行到判定 1463 和后续块。在判定 1463,作出媒体播放器是否已被切换到连续模式的确定。如果媒体播放器已被切换到连续模式,则媒体资源列表遍历过程 1450 返回到媒体资源随机播放列表过程 1400 的判定 1402。另一方面,如果媒体播放器未被切换到随机模式,则判定 1463 将媒体资源列表遍历过程 1450 导向判定 1455 和后续块。注意,根据此实施例,如果在到达媒体资源过渡之前、用户将媒体播放器切换回到随机模式,则不将媒体资源播放列表有效性指示符设置为“无效”。

[0157] 接下来,检索 1459 并呈现 1461 在媒体资源连续播放列表上的第一或下一个媒体资源。根据本发明的一个实施例,如果刚将媒体播放器从随机模式切换到连续模式(例如,在图 14A 的判定 1411 之前),那么,媒体播放器检索 1459 并呈现 1461 在媒体资源连续播放列表上的第一个媒体资源。然而,如果已部分地遍历了媒体资源连续播放列表(例如,已经呈现 1461 了媒体资源随机播放列表上的某些媒体资源),那么,将检索 1407 媒体资源播放列表上的下一个媒体资源。之后,媒体资源列表遍历过程 1400 继续进行到判定 1463 和后续块。

[0158] 根据本发明的一些实施例,如果到达了媒体资源连续播放列表的末尾,则媒体资源列表遍历过程 1400 在媒体资源连续播放列表上的第一个媒体资源上再次开始。然而,在其它实施例中,添加可选的判定 1465。如果判定 1465 确定已到达了媒体资源连续播放列表的末尾,则媒体资源列表遍历过程 1400 结束。否则,根据这些实施例,媒体资源列表遍历过程 1400 继续进行到判定 1455 和后续块。

[0159] 图 15A 和 15B 为根据本发明的一个实施例的示例性媒体资源播放列表布置的图解。在本发明的一些实施例中,媒体资源播放列表被存储在永久存储器中。在其它实施例中,媒体资源播放列表被存储在易失性存储器中。播放列表布置适用于诸如图 1、2A、2B、7 和 9A-9C 中图解的媒体装置 100、200、700 或 900 的便携式媒体播放器。

[0160] 图 15A 图解了媒体资源播放列表布置 1500,其中,媒体资源播放列表 1501 包含连续播放列表媒体资源数据条目 1503。媒体资源数据条目 1503 包含到位于媒体存储装置 1509 中的媒体资源 1507 的指针 1505。例如,媒体存储装置 1509 为图 8 的媒体播放器 804 中的媒体存储装置 820。另外,示出了播放列表指针(pp)1511 和媒体资源指针(map)1513。播放列表指针 1511 用来跟踪当前选择的播放列表。在一些实施例中,操作例如开关的媒体播放器控制会将播放列表指针 1511 变更为到另一个播放列表的指针。图 15 示出了存储在播放列表存储装置 1502 中的单个播放列表。然而,在一些实施例中,使用了多个播放列表(见图 15B)。媒体资源指针 1513 指向正被呈现的当前媒体资源 1507。

[0161] 在图 15 中示出的实施例中,媒体资源播放列表 1501 是连续的媒体资源播放列表(cont_PL)。典型地,连续的媒体资源播放列表 1501 是以特定、非随机次序排列的媒体资源

的播放列表。例如,可根据艺术家、作者、专辑、或以字母次序来排列连续的媒体资源播放列表 1501。可替换地,可以用用户指定的次序来排列连续的媒体资源播放列表 1501。典型地,连续的媒体资源播放列表 1501 是静态的(即,不变的)。然而,在一些实施例中,可使用在主机计算机上运行的媒体管理应用(例如,在图 2 的主机计算机 202 上运行的管理模块 206)来变更媒体资源播放列表 1501。

[0162] 如上所述,媒体资源指针 1513 指向当前选择的媒体资源数据条目 1503(在图 15 中被表示为 CPL_x)。当遍历了媒体资源播放列表 1501 时,一旦完成了指针 1505 所指向的媒体资源 1507 的呈现(例如,在已完成了播放歌曲之后),媒体资源指针 1513 便移动到媒体资源播放列表 1501 中的下一个连续播放列表媒体资源数据条目 1503。例如,可通过媒体资源播放列表遍历过程来遍历媒体资源播放列表 1501。典型的媒体资源播放列表遍历过程在播放列表中的第一个连续播放列表媒体资源数据条目 1503 开始,并从媒体资源播放列表的开头(在图 15 中被表示为 CPL_1)到媒体资源播放列表的末尾(在图 15 中被表示为 CPL_n),顺序地遍历媒体资源条目 1503。注意,本领域的技术人员将理解,媒体资源 1507 在媒体存储装置中的次序不重要。因而,图 15 示出了与连续播放列表媒体资源数据条目 1503 不同的次序组织的媒体资源 1507。

[0163] 使用媒体资源播放列表布置 1500 来呈现媒体资源 1507 的一个例子涉及访问媒体资源指针 1513 当前指向的特定的播放列表媒体资源数据条目 1503 的媒体播放器。接下来,遵循与连续播放列表媒体资源数据条目 1503 相关联的指针 1505,以定位媒体资源 1507。

[0164] 图 15B 图解了根据本发明的一个实施例的媒体资源播放列表布置 1550。针对图 15 中的 1501-1509 而给出的描述也适用于图 15B。另外,图 15B 示出了存储在播放列表存储装置 1502 中的媒体资源随机播放列表 1551。媒体资源随机播放列表 1551(shuffle_PL)包含随机播放列表媒体资源数据条目 1553,其包含到连续播放列表媒体资源数据条目 1503 的指针 1555。注意,指针的此布置仅为用来描述随机播放列表的一种方式,并且,意图仅用于说明性的目的。计算机编程领域的技术人员将理解,存在用来实现随机播放列表的很多方式,并且,此描述意图为示例性的。

[0165] 如上面通过参照图 15 而讨论的,在图 15B 中也示出了播放列表指针(pp)1511。在图 15B 中,播放列表指针 1511 指向媒体资源随机播放列表 1551。然而,播放列表指针 1511 可指向任意播放列表(如由虚线和播放列表指针 1511' 所指示的)。在一些实施例中,操作例如开关的媒体播放器控制会使播放列表指针 1511 移动到指向另一个播放列表。例如,可通过操作媒体播放器控制来选择图 15B 中示出的两个播放列表中的任一个(shuffle_PL 和 cont_PL)。在一个实现中,媒体播放器控制可为具有至少“随机”和“连续”位置的多位置开关。

[0166] 此外,媒体资源指针 1513 指向当前选择的媒体资源数据条目 1553(在图 15B 中被表示为 SPL_y)。当遍历了媒体资源随机播放列表 1551 时,一旦完成了与当前选择的媒体资源数据条目 1533 相对应的媒体资源 1507 的呈现(例如,在已完成了播放歌曲之后),媒体资源指针 1513 便移动到媒体资源播放列表 1551 中的下一个随机播放列表媒体资源数据条目 1553。例如,可通过图 13 的媒体资源随机播放列表遍历过程 1300 来遍历媒体资源随机播放列表 1551。然而,通常,典型的媒体资源播放列表遍历过程在播放列表中的第一个随机播放列表媒体资源数据条目 1553 开始,并从媒体资源随机播放列表的开头(在图 15 中被

表示为 SPL_1) 到媒体资源随机播放列表的末尾 (在图 15 中被表示为 SPL_n) 顺序地遍历随机播放列表媒体资源数据条目 1553。

[0167] 使用媒体资源播放列表布置 1550 来呈现媒体资源 1507 的一个例子涉及访问媒体资源指针 1513 当前指向的特定的随机播放列表媒体资源数据条目 1553 的媒体播放器。接下来, 跟随与随机播放列表媒体资源数据条目 1553 相关联的指针 1555 而到达连续播放列表媒体资源数据条目 1503。随后, 跟随与连续播放列表媒体资源数据条目 1503 相关联的指针 1505 而到达媒体资源 1507, 根据媒体播放器的能力而呈现该媒体资源 1507。

[0168] 此外, 注意, 在例如图 14 的媒体资源随机播放列表创建过程 1400 的典型的媒体资源随机播放列表创建过程中, 通常, 每当创建了新的媒体随机播放列表时, 与特定的随机播放列表媒体资源数据条目 1553 相关联的指针 1555 便将指向不同的连续播放列表媒体资源数据条目 1503。例如 (并且, 不限制本发明的范围), 有可能在指针 1555 的重新随机化时, 而在图 15B 的描述的情况下浏览新的媒体资源随机播放列表的创建。

[0169] 图 16A 和 16B 示出了图解根据本发明的一个实施例的媒体播放器中的一系列状态的示例性等时线 1600。该等时线上所指示的时刻 (用 T_n 标记, 其中 n 为整数) 各自对应于状态变量和媒体资源播放列表的集合的快照 (snapshot) 1601。上面, 通过参照表 1、以及图 11-14B、15A 和 15B 而示出和讨论了图 16A 和 16B 中示出的状态变量 (媒体播放器状态信息, 如媒体播放器状态指示符)、以及示例性播放列表。这些例子说明了使用例如图 1 中绘出的媒体播放器 100 的媒体播放器的不同的媒体资源播放列表的遍历。此外, 这些例子包括通过图 11 和 12 中描述的加电和断电过程存储并利用的状态变量的样本快照 (1601)。

[0170] 表 2 示出了状态变量的列表、以及其各自相关联的简称。在图 16A 和 16B 上, 针对每个快照 1601 而示出了每个状态变量的值。

[0171]

pp	Playlist pointer (播放列表指针)
map	Media asset pointer (媒体资源指针)
pos	Media asset position (媒体资源位置)
vol	Volume (音量)
ps	Play status (播放状态)
v ?	Playlist validity indicator (播放列表有效性指示符)

[0172] 表 2

[0173] 此外, 在该等时线上的每个时刻 T_n , 示出了媒体资源随机播放列表 1603。媒体资源随机播放列表 1603 可具有图 15B 的媒体资源随机播放列表 1551 的特征。然而, 为了说明的方便, 所示出的每个媒体资源标记是实际的媒体资源 1607、而不是到媒体资源的指针。将媒体资源 1607 示出为无序的, 以仿真媒体资源随机播放列表的随机化排序。也示出了媒体资源指针 (映射 (map)) 1605。媒体资源指针 1605 指示正在播放的当前的媒体资源 1607。

[0174] 如上面通过参照图 15B 而提到的, 可将随机播放列表 1603 与连续播放列表 1609 相关联。如上面通过参照图 15 而讨论的, 典型地, 不能由媒体播放器的操作者来变更连续播放列表上的媒体资源的次序。因此, 对于图 16A 和 16B 的目的, 假定无论随机播放列表 1603 多么经常地改变, 连续播放列表均不改变。

[0175] 该等时线在 T_0 开始, 其中初始媒体播放器状态为“关”。在 T_0 , 将所有状态变量存储在永久存储器中。

[0176] 在 T_1 , 媒体播放器被加电, 并被切换到随机模式。一旦加载了针对 T_1 而示出的快

照 1601 中的状态变量,媒体播放器便开始遍历在 T_1 示出的随机播放列表。具体地,媒体播放器在进入媒体资源 MA_d 30 秒的点上开始。这指示:在 T_0 之前的某个 T_p ,媒体播放器在播放媒体资源 MA_d 的 30 秒之后被断电,并且,在媒体播放器被断电之前,存储指示在 T_p 处的媒体播放器状态的状态变量。

[0177] 在 T_1 之后 30 秒的 T_2 ,用户将媒体播放器设置为连续模式。将播放列表指针 (pp) 的值改变为 cont_PL,其指示现在选择了连续播放列表 1609。然而,媒体播放器继续呈现(播放)随机播放列表 1603 上的媒体资源指针 1605 指向 (MA_d) 处的媒体资源 1607,直到到达媒体资源 1607 的末尾为止。

[0178] 在时刻 T_3 ,在媒体资源 MA_d 的末尾,到达过渡。由此,当前的媒体随机播放列表变为无效,并且,播放列表有效性指示符被设置为“无效”。此外,由于在 T_2 将媒体播放器设置为连续模式,所以,呈现 MA_e(连续播放列表 1609 上的下一个媒体资源 1607),而不是作为现在无效的随机播放列表上的下一个媒体资源 1607 的 MA_b。

[0179] 注意,如果媒体播放器保持在连续模式,则顺序地遍历连续播放列表 (MA_f、MA_g 等)。

[0180] 在进入媒体资源 MA_e 的播放一分钟的时刻 T_4 ,媒体播放器的用户将媒体播放器切换回到随机模式。因而,将播放列表指针设置回到 shuffle_PL。

[0181] 在时刻 T_5 ,在媒体资源 MA_e 的末尾到达过渡。由于媒体播放器处于随机模式,所以,媒体播放器尝试遍历随机播放列表。然而,在 T_3 将播放列表有效性指示符设置为“无效”,于是,创建新的随机播放列表 1611(shuffle_PL')。由此,创建了新的随机播放列表 1611,并将媒体资源指针移动到 MA_c,即,新的随机播放列表 1609 上的第一个媒体资源 1607。

[0182] 等时线 1600 在图 16B 上继续。在时刻 T_5 和时刻 T_6 之间,正常地遍历随机播放列表 1611(即,顺序地呈现随机播放列表上的媒体资源)。由此,如所示出的,在时刻 T_6 ,媒体资源指针 1607 已移动为使得其现在指向 MA_f。并且,在时刻 T_6 ,用户再次将媒体播放器切换到连续模式,于是,将播放列表指针改变为指向 cont_pl。然而,在到达 MA_f 的末尾之前,在时刻 T_7 ,用户将媒体播放器切换回到随机模式。因此,由于从未到达在 MA_f 的末尾的过渡,所以,如由播放列表有效性指示符所指示的,随机播放列表 1611 保持有效。因而,在时刻 T_8 ,媒体资源指针 1605 移动到 MA_i,即随机播放列表 1611 上的下一个媒体资源 1607。

[0183] 在时刻 T_9 ,用户请求新的随机播放列表。如通过将有效性指示符设置为“无效”所指示的,新的随机播放列表请求使随机播放列表 1611 变为无效。当在时刻 T_{10} 到达下一个过渡(在 MA_i 和 MA_x 之间)时,创建新的随机播放列表 1613(shuffle_PL''),并将媒体资源指针 1605 设置为指向 MA_d,即新的随机播放列表 1613 上的第一个媒体资源 1607。

[0184] 最后,在时刻 T_{11} ,用户将媒体播放器断电。在媒体播放器断电之前,其将当前的状态变量作为媒体资源状态指示符保存在永久存储器中(见图 12)。

[0185] 在以下文档中提供了诸如在图 2A 和 2B 中图解的媒体装置的媒体装置的装饰性设计的例子:(i) 通过引用而合并于此的、2004 年 12 月 23 日提交的标题为“ELECTRONIC DEVICE”的美国设计专利申请第 29/220,035 号;(ii) 通过引用而合并于此的、2004 年 12 月 23 日提交的标题为“ELECTRONIC DEVICE”的美国设计专利申请第 29/220,120 号;以及(iii) 通过引用而合并于此的、2004 年 12 月 23 日提交的标题为“ELECTRONIC DEVICE”的

美国设计专利申请第 29/220,038 号。

[0186] 尽管在上面的实施例中的一些中强调的媒体项目（或媒体资源）为音频项目（例如，音频文件或歌曲），但媒体项目不限于音频项目。例如，可替换地，媒体项目可属于视频（例如，电影）或图像（例如，照片）。

[0187] 可单独或以各种组合的方式来使用上面描述的本发明的各个方面、特征、实施例或实现。

[0188] 可通过软件、硬件、或硬件和软件的组合而实现此发明的方法。还可将本发明实现为计算机可读介质上的计算机可读代码。计算机可读介质为可存储之后可由计算机系统（包括上述传送和非传送装置）读取的数据的任意数据存储装置。计算机可读介质的例子包括只读存储器、随机存取存储器、CD-ROM、闪存卡、DVD、磁带、光数据存储装置、以及载波。计算机可读介质还可在网络耦接的计算机系统上分布，以便以分布式方式存储并执行计算机可读代码。

[0189] 从所撰写的描述中，本发明的很多特征和优点将清楚，并且，由此，意图由所附权利要求涵盖本发明的所有这样的特征、以及优点。此外，由于对于本领域的技术人员来说、将容易出现大量修改和改变，所以，不应将本发明限于如所示出并描述的确切的构造和操作。由此，可将所有适用的修改和等价物视为落在本发明范围内。

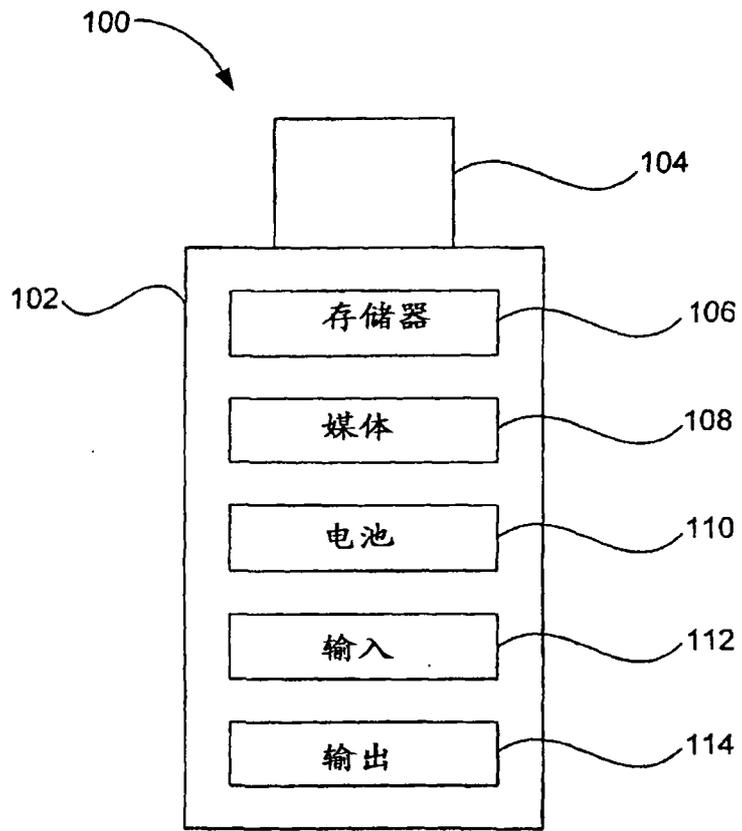


图 1

图 2A

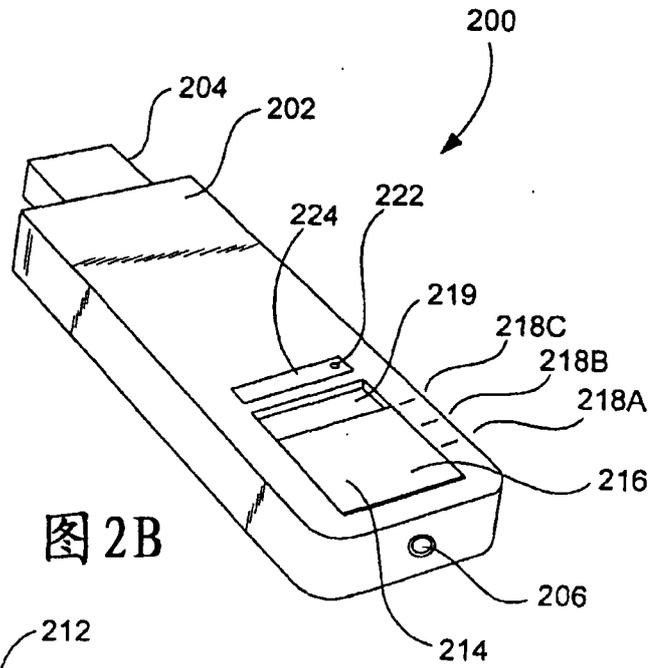
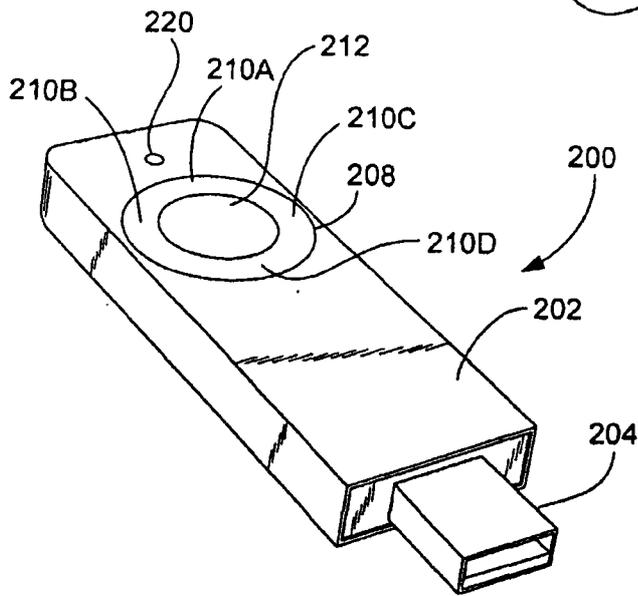


图 2B



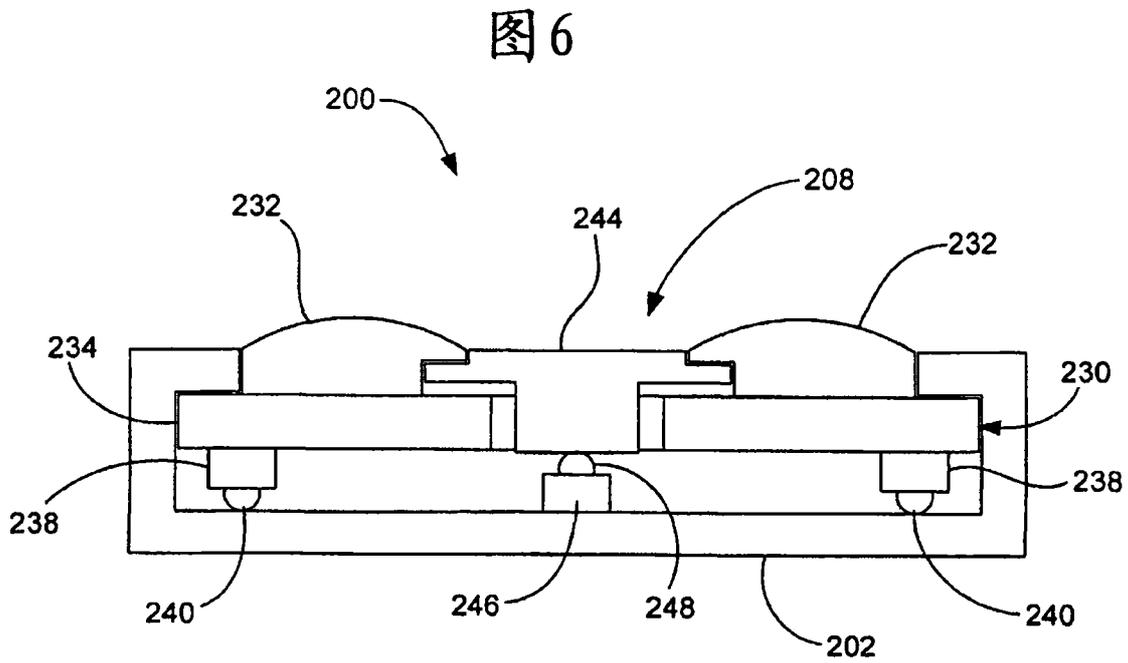
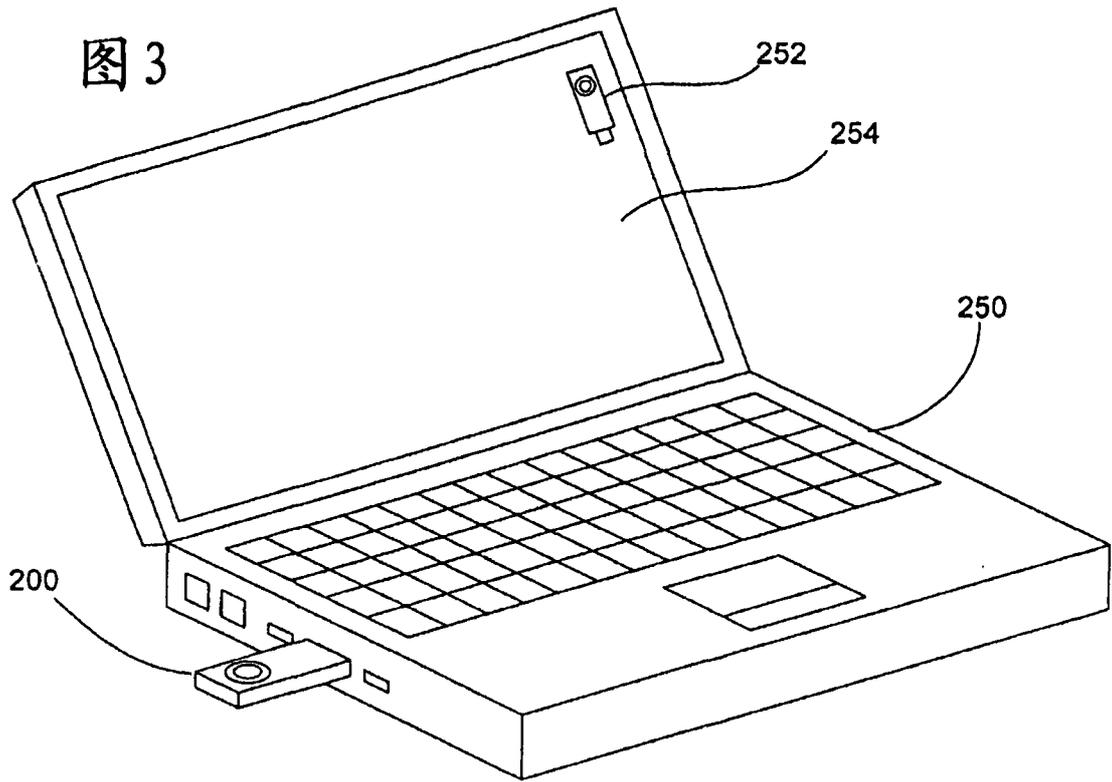


图 4

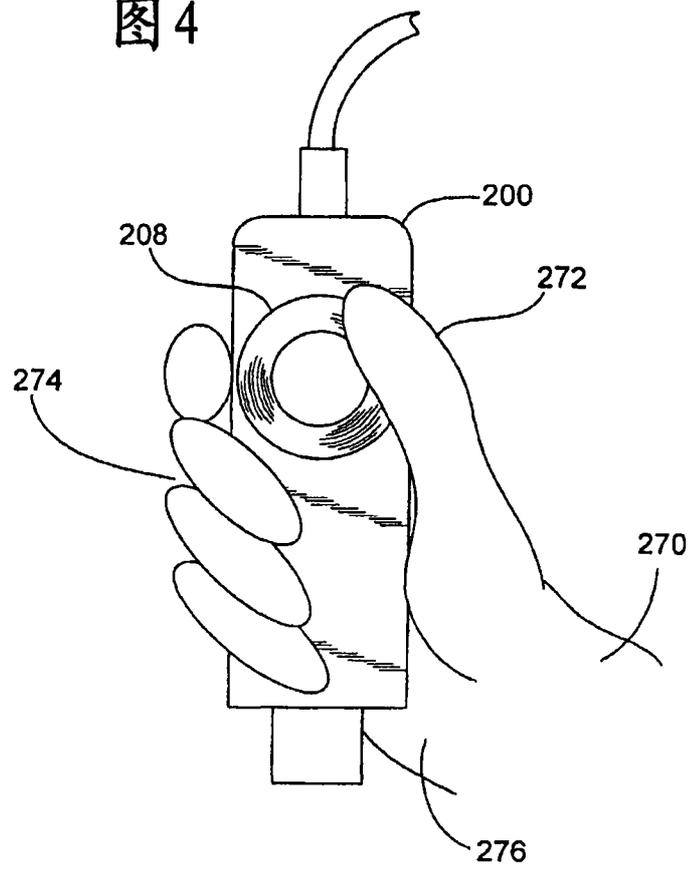
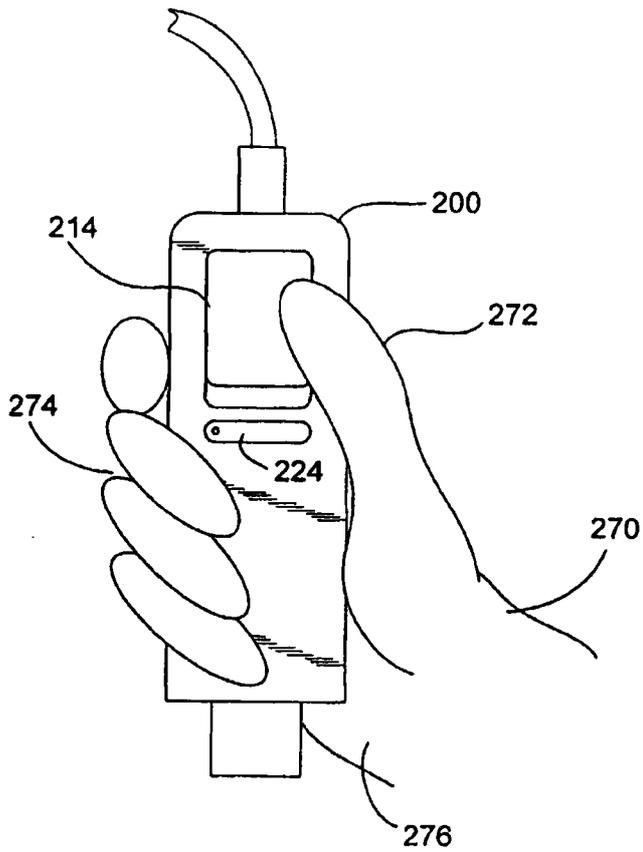


图 5



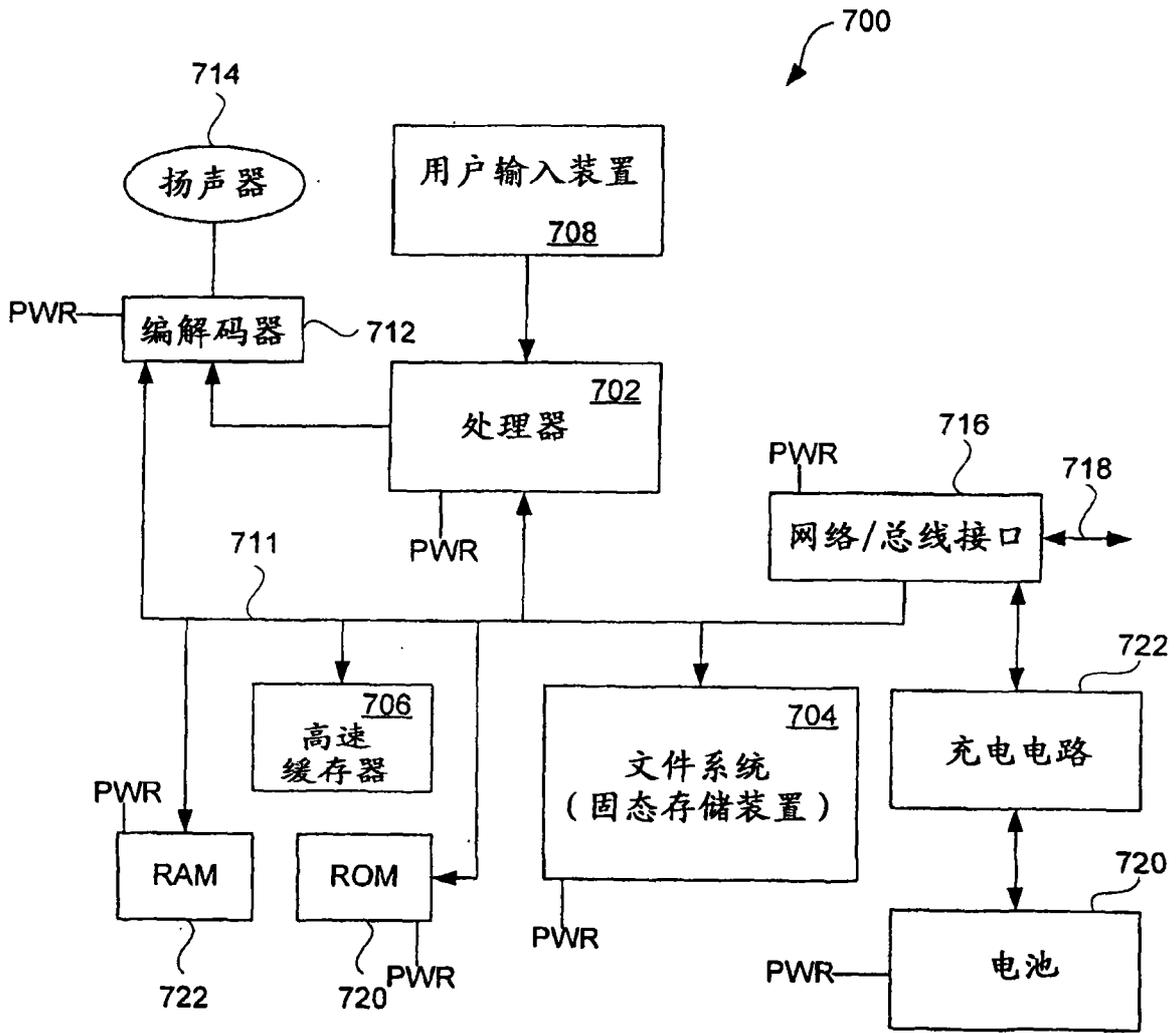


图 7

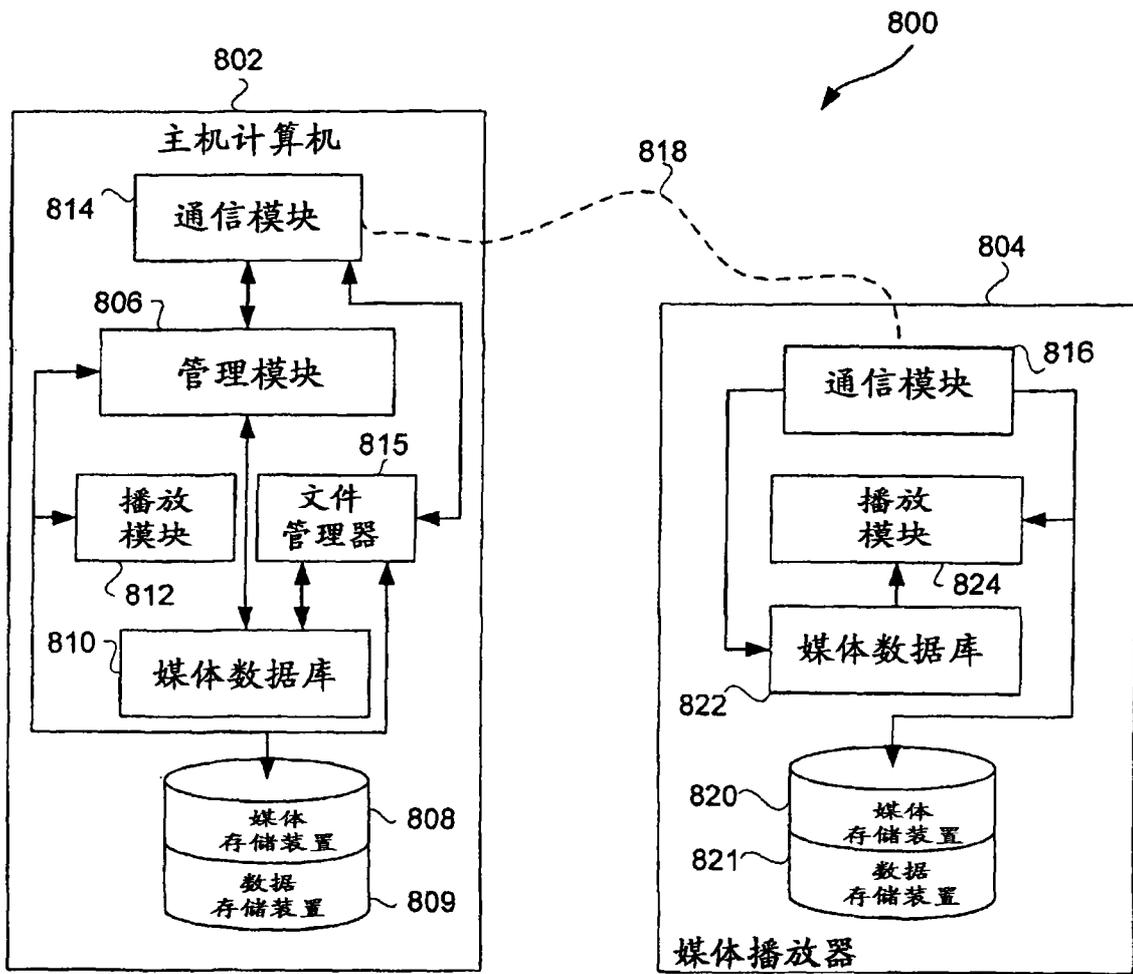
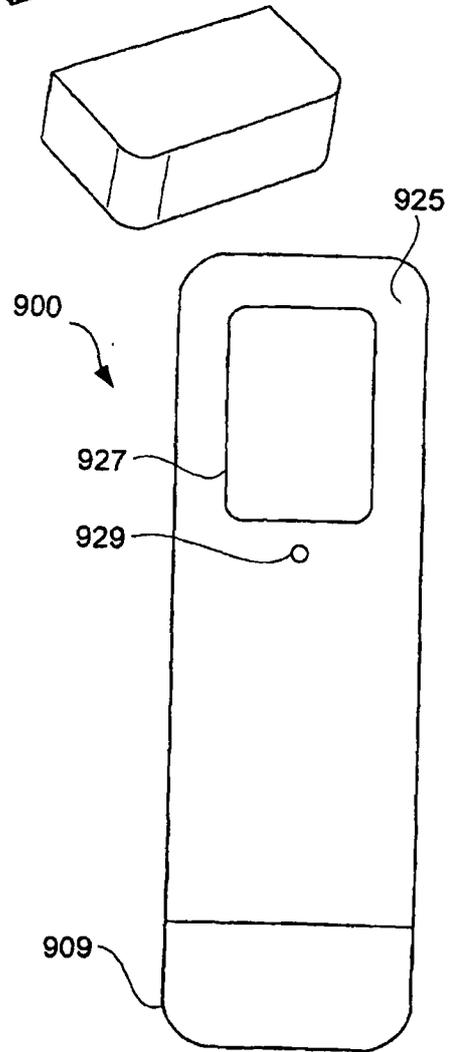
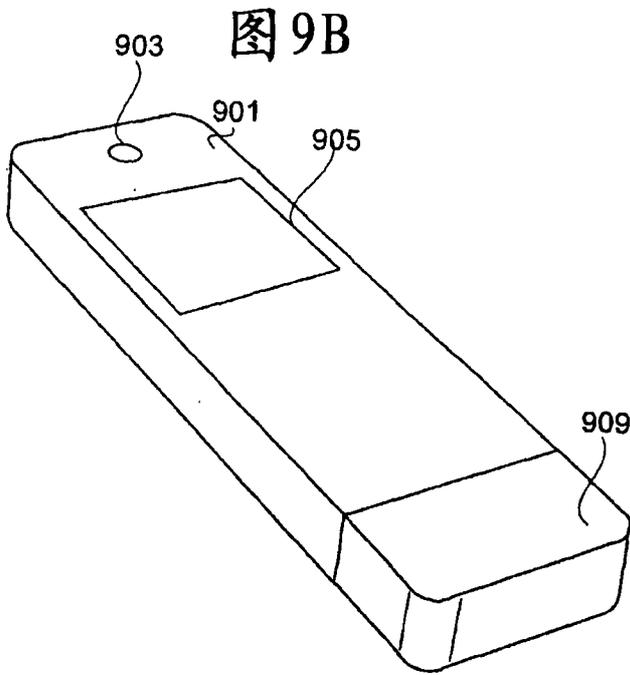
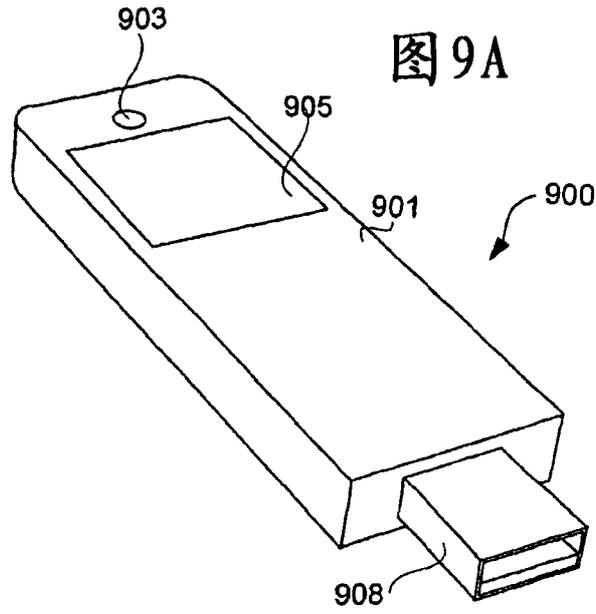


图 8



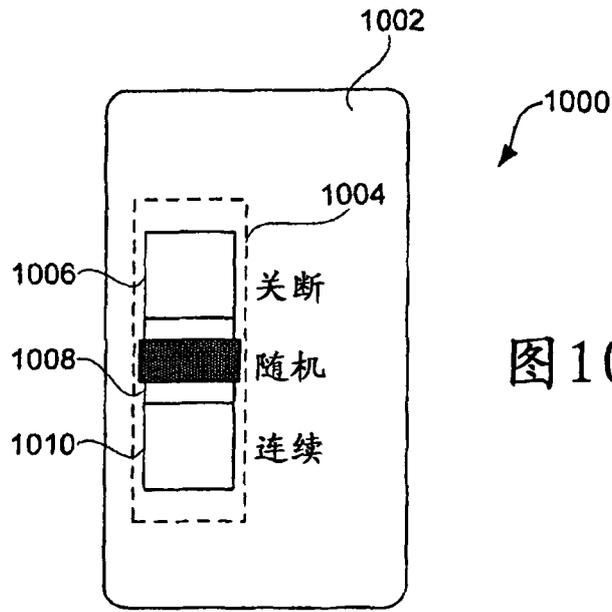


图 10A

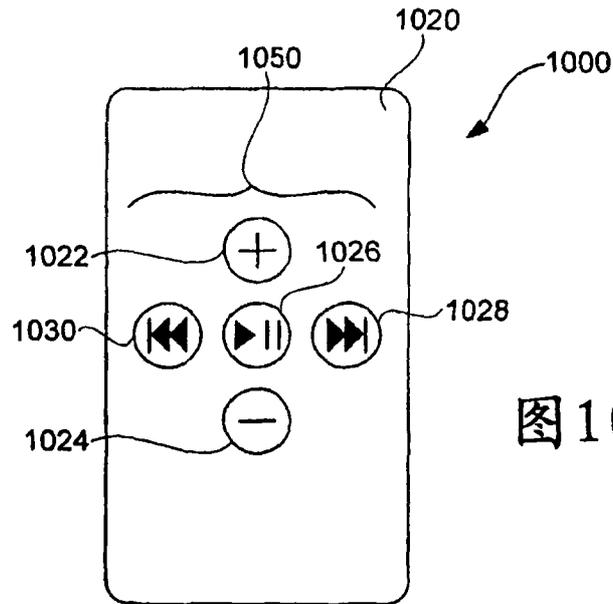


图 10B

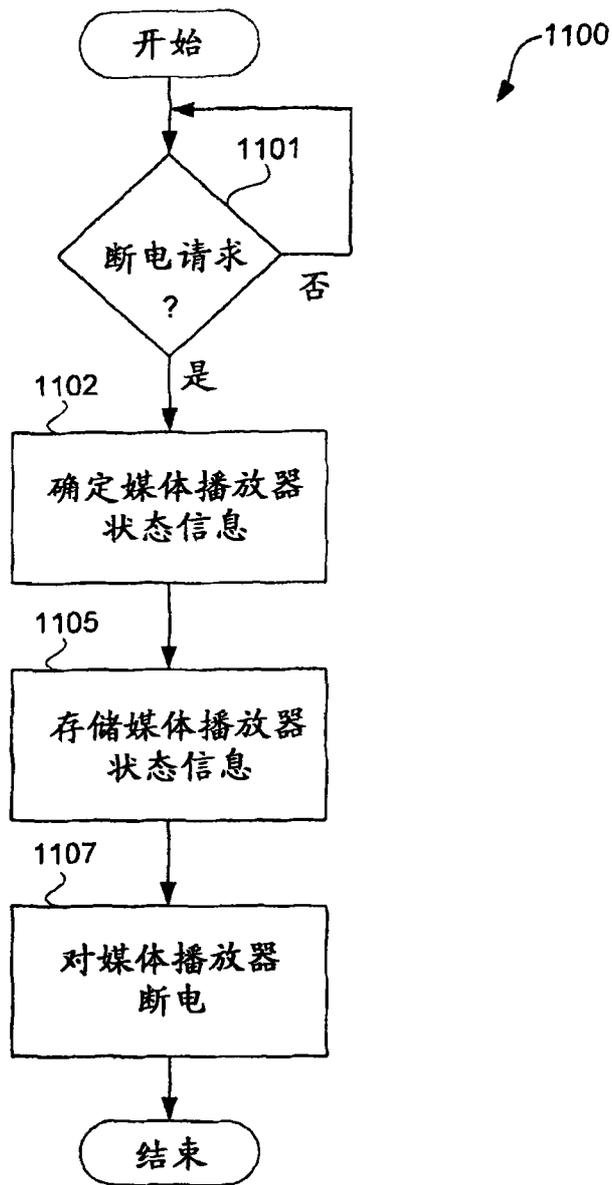


图 11

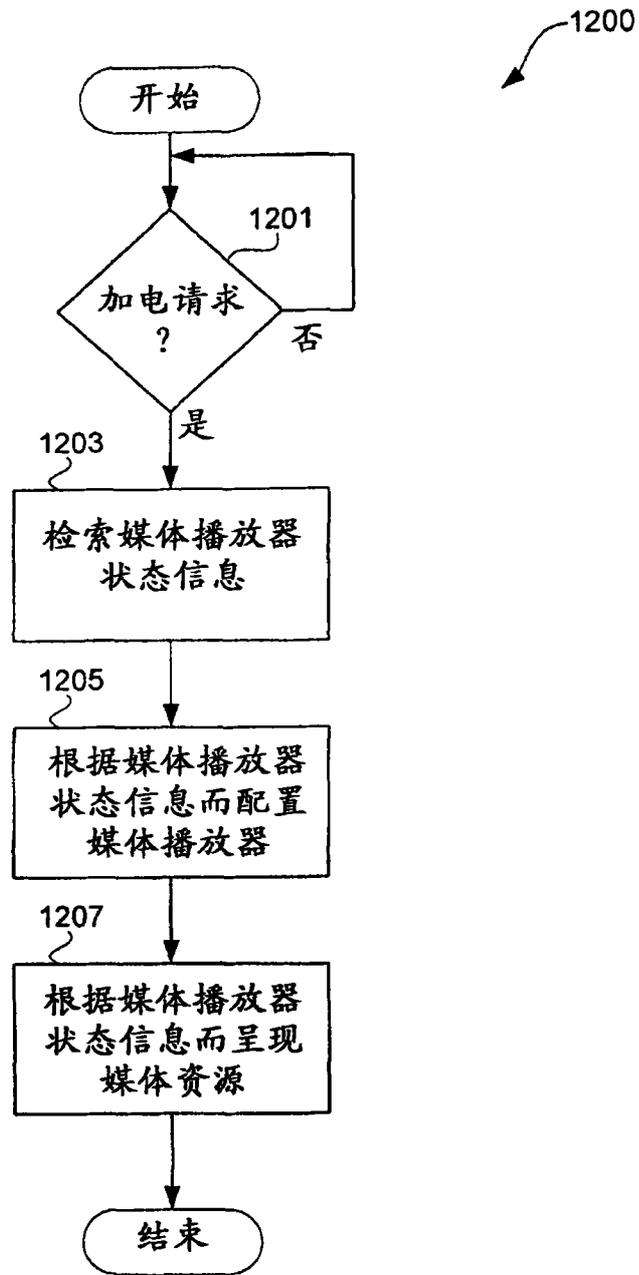


图 12

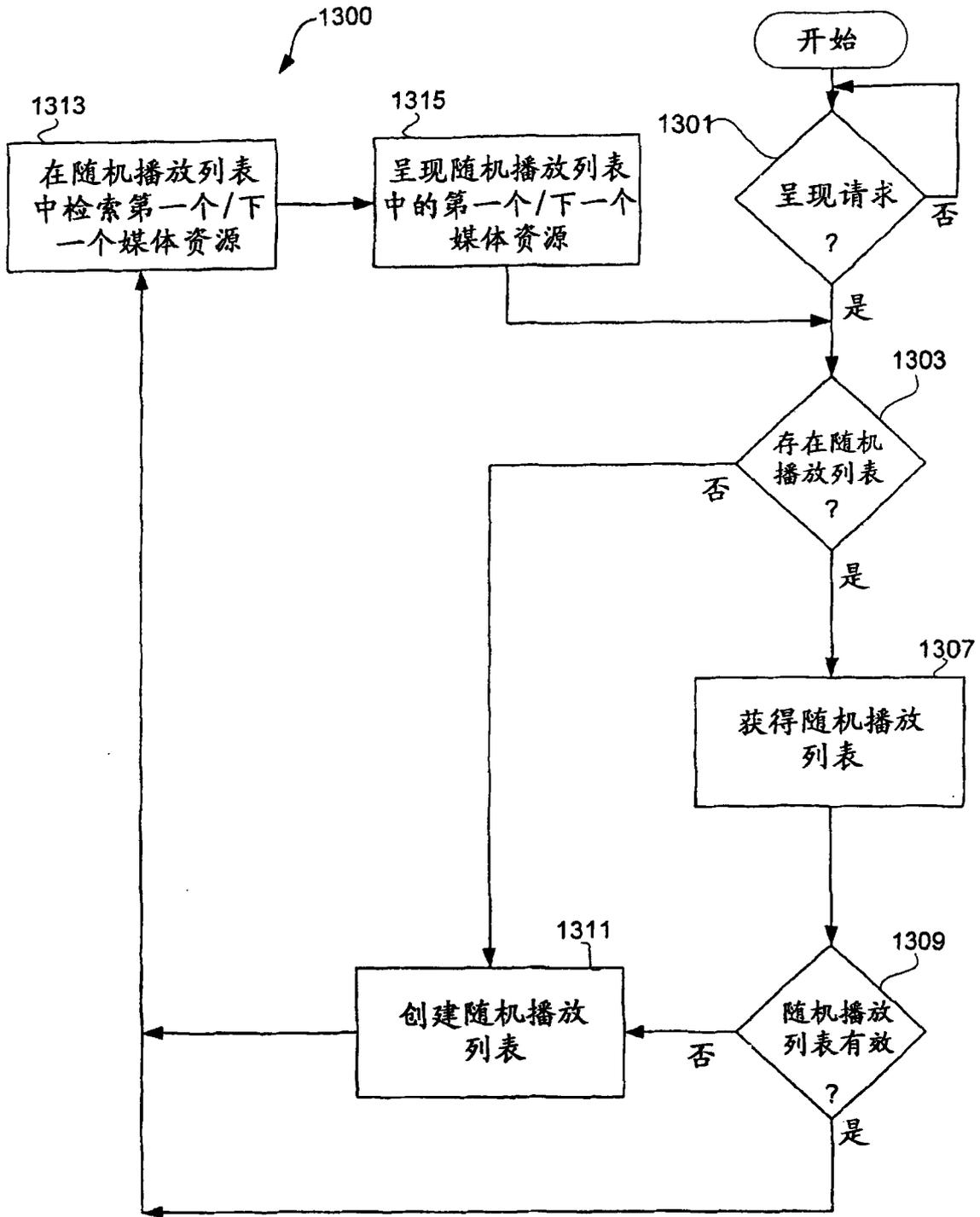


图 13

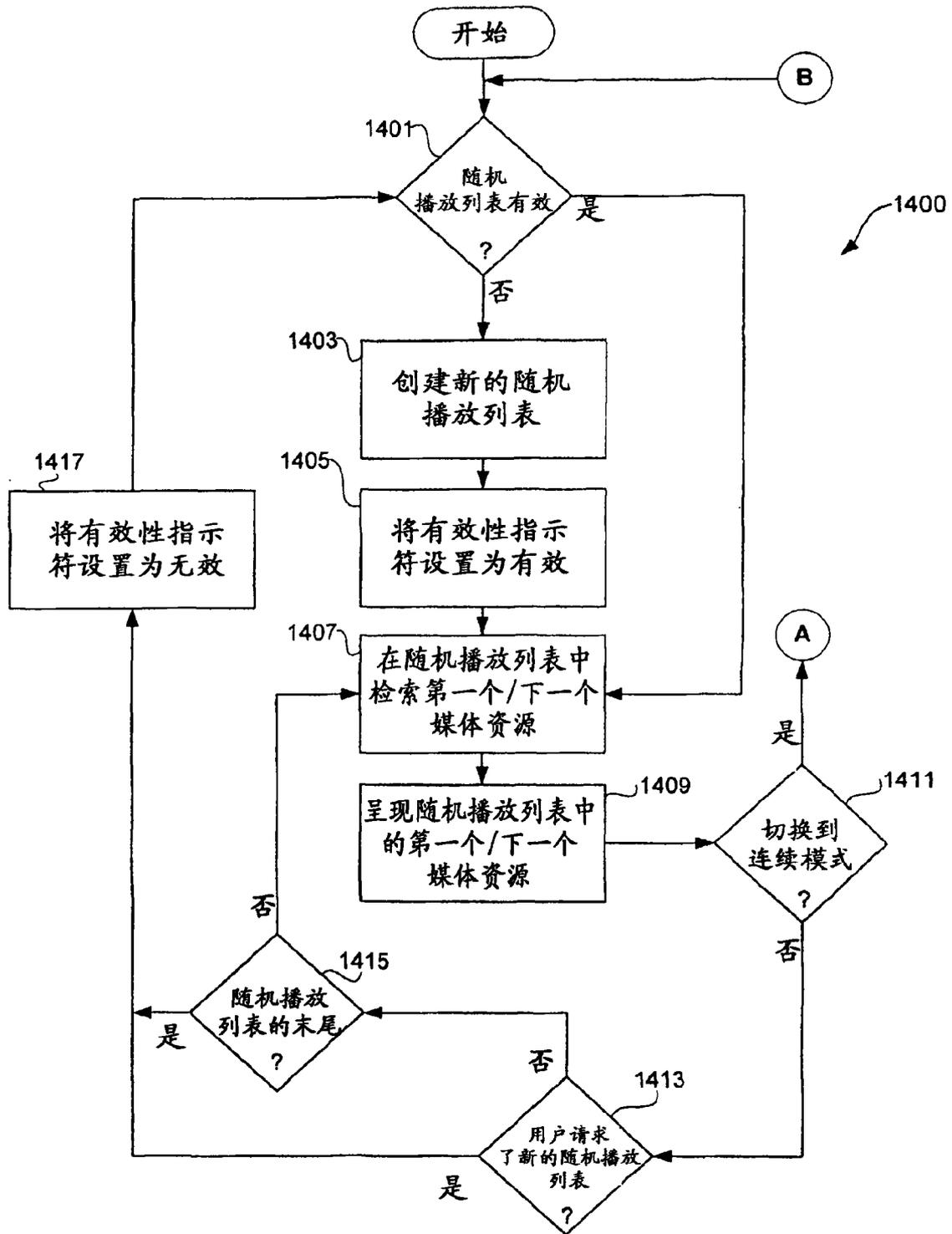


图 14A

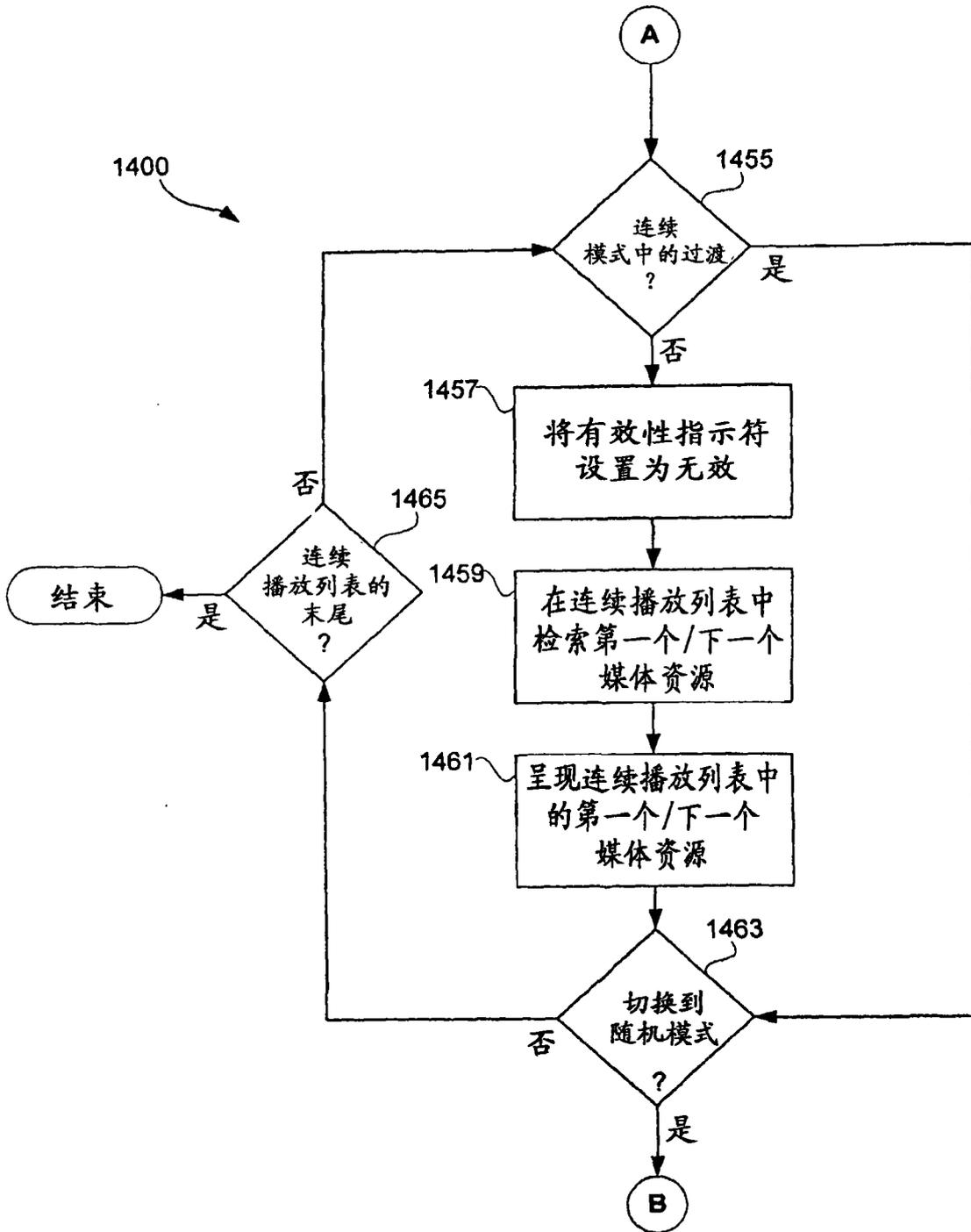


图 14B

图15A

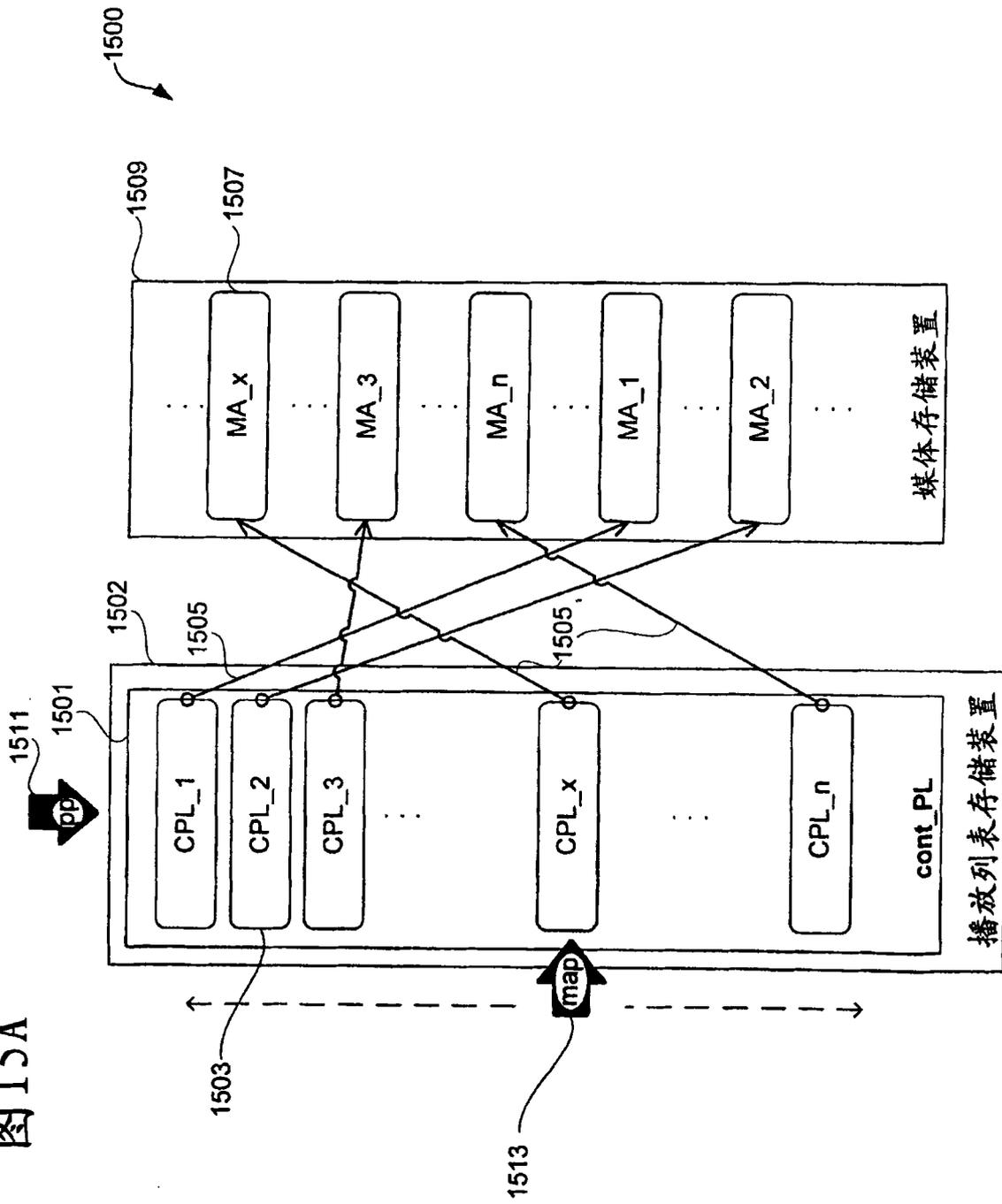


图 16A

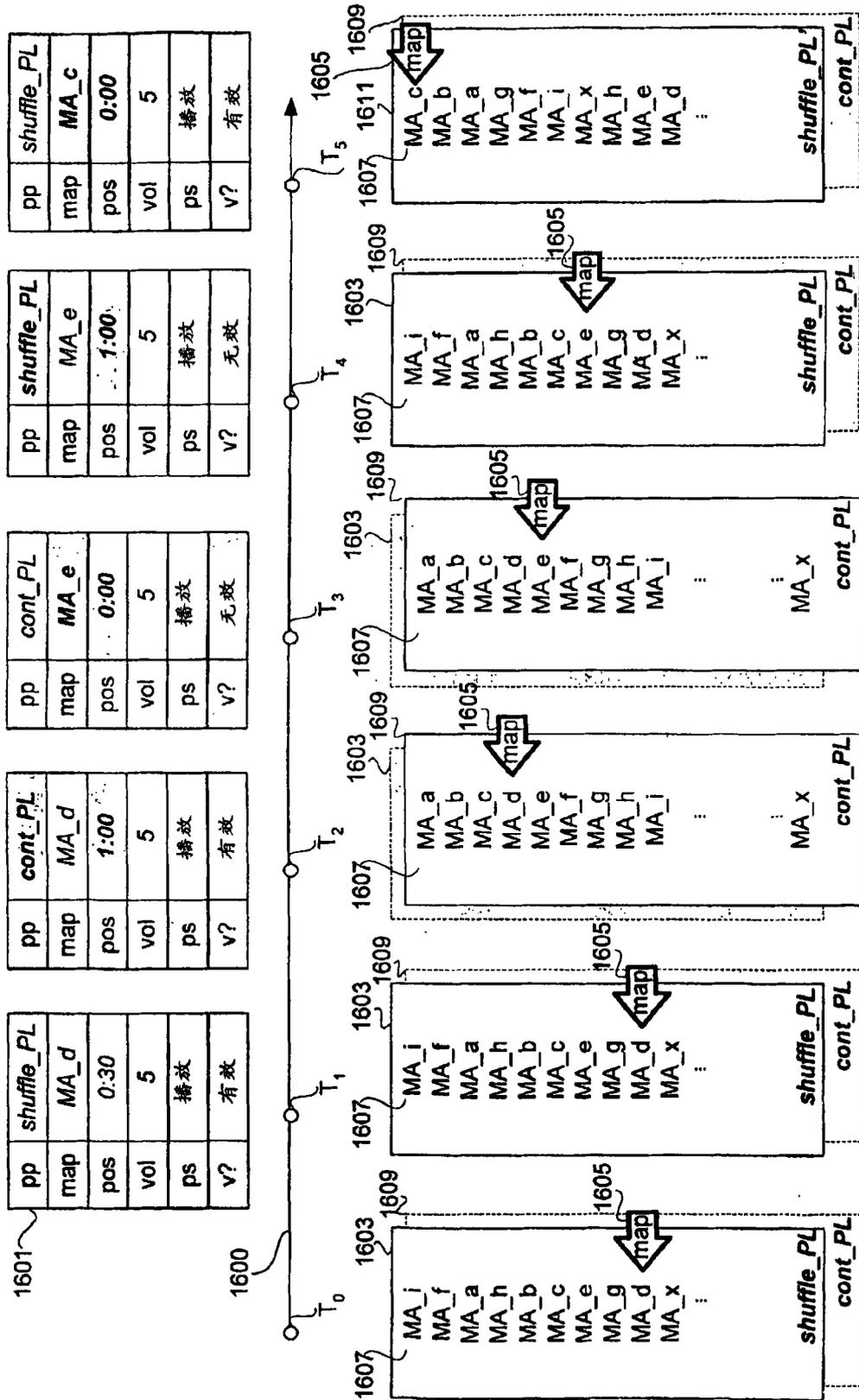


图16B

