(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101465702 B
(45)授权公告日 2013.07.24

(21)申请号 200810185337.9
(22)申请日 2008.12.22
(30)优先权数据
07301739.4 2007.12.21 EP
(73)专利权人 汤姆森特许公司
地址 法国布洛涅比扬库尔
(72)发明人 盖尔·贾汉 韦罗尼克·吉劳尔特
雷米·奥利维尔
(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 吕晓章
(51)Int.Cl.
H04H 60/73(2006.01)
H04H 60/72(2008.01)
H04L 29/06(2006.01)

(56)对比文件
WO 2007/021141 A1,2007.02.22, 全文.
EP 1333676 A2,2002.12.18, 说明书第0016段，第0026段-0040段及附图2,4,5.

审查员 喻文清

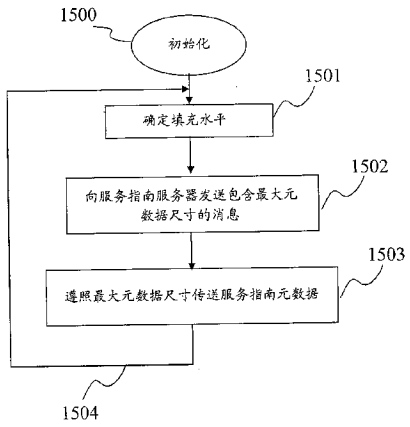
权利要求书1页 说明书8页 附图15页

(54)发明名称

服务指南元数据尺寸管理方法

(57)摘要

本发明使之能够减少与管理包括音频和/或视频流、信令流、以及服务指南流的流的组合所占带宽相关的服务指南尺寸管理的复杂度。更具体地，本发明涉及一种通过节目收集网络部分设备管理服务指南的元数据尺寸的方法，包括以下步骤：作为协议封装器填充水平的函数，确定服务指南元数据的最大尺寸(1501)；向服务指南服务器发送包含服务指南元数据的最大尺寸的消息(1502)；以及由所述服务指南服务器向协议封装器发送服务指南元数据(1503)，其中所述服务指南元数据的尺寸小于或者等于所述最大尺寸。



CN 101465702 B

1. 一种通过节目收集网络部分设备管理服务指南的元数据尺寸的方法，该节目收集网络包括协议封装器以及服务指南服务器，协议封装器接收至少一个音频和 / 或视频输入数据流以及服务指南输入数据流，所述协议封装器包括用于缓冲输入数据的部件、以及用于将多个输入数据流复用到单个传输流中的部件，特征在于该方法包括以下步骤：

作为协议封装器填充水平的函数，确定用于服务指南元数据的最大尺寸 (1501)，所述协议封装器填充水平取决于输入数据缓冲填充水平和 / 或复用后的数据所需要的带宽；

向连接到所述节目收集网络的所述服务指南服务器发送包含所述用于服务指南元数据的最大尺寸的消息 (1502)；

由所述服务指南服务器向所述协议封装器发送服务指南元数据 (1503)，其中所述服务指南元数据的尺寸小于或者等于所述最大尺寸。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中以可扩展标记语言格式将所述服务指南元数据提供给所述协议封装器。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其中以可扩展标记语言元数据树格式将所述服务指南元数据存储到所述服务指南服务器中。

4. 如权利要求 3 所述的方法，其中所述服务指南服务器通过剪切所述可扩展标记语言元数据树来遵守所述最大尺寸。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其中所述服务指南服务器改变所述服务指南元数据的周日时段，以遵守所述最大尺寸。

6. 如权利要求 3 所述的方法，其中所述服务指南服务器通过改变所述服务指南元数据的周日时段，来遵守所述最大尺寸。

7. 如权利要求 4 所述的方法，其中所述服务指南服务器还通过改变所述服务指南元数据的周日时段，来遵守所述最大尺寸。

8. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其中当一时间延迟过期时，发送包含所述用于服务指南元数据的最大尺寸的所述消息。

9. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其中当超过所述协议封装器填充水平的预定最大值时，发送包含所述用于服务指南元数据的最大尺寸的所述消息。

10. 如权利要求 8 所述的方法，其中当超过所述协议封装器填充水平的预定最大值时，发送包含所述用于服务指南元数据的最大尺寸的所述消息。

服务指南元数据尺寸管理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域，更确切地，涉及管理服务指南元数据尺寸。

背景技术

[0002] 根据现有技术，电子节目指南 (EPG) 或者交互式节目指南 (IPG) 或者电子服务指南 (ESG)、服务指南 (SG) 或者广播内容指南 (BCG) 为对于所安排的广播电视节目或者视频 / 音乐目录的屏幕上指南，其允许观看者通过使用其遥控器或者其他输入设备，按照时间、标题、频道、类别等等导航通过、选择、以及发现内容。包含服务指南的数据一般被称为元数据，即关于数据的数据，在这种情况下为关于音频和 / 或视频数据的数据。服务指南元数据的示例标准为 TV-Anytime 标准，可作为 ETSI 文档 (标号 TS 102822-1) 得到。在该领域的其他相关标准之中，值得一提的是文档 ETSI TS 102 539 :“DigitalVideo Broadcasting(DVB) ;Carriage of Broadband Content Guide(BCG)information over Internet Protocol(IP)”以及 ETSI TS 102471 :“IP Datacastover DVB-H :Electronic Service Guide(ESG)”, 以 及 ETSI TS 102323 :“DigitalVideo Broadcasting(DVB) ; Carriage and signaling of TV-Anytime information inDVB transport streams”。

[0003] 在下文中，我们将使用术语服务指南来指示所有这些类型的元数据浏览器。

[0004] 传统上，服务指南被设计来伴随所广播的电视节目，并且当与相关的音频和 / 或视频数据相比时元数据尺寸相对较小。但是随着诸如利用互连网协议的宽带传输等技术的出现，对于元数据，可使用更多带宽，尽管仍然有限。另外，由于有了返回频道，真正的点播视频 (VoD) 成为可能，并且必须为用户提供可用视频或者音乐的目录。当前用于包装服务指南元数据的技术似乎倾向于使用可扩展标记语言 (XML)，而对于要传输的数据量的影响而言，无法忽略该格式的冗长性。当带宽是一种有限昂贵的资源时，人们设想出了种种解决方案来帮助减少传输服务指南所需的元数据的尺寸。

[0005] 由此，自从引入首批服务指南以来，服务指南元数据的尺寸持续增加。

[0006] 同时，已经为便携式设备 (例如蜂窝式电话) 开发了宽带媒体分发。这些便携式设备现在具备了多媒体功能，由此能够接收音频和 / 或视频流以及服务指南。对于移动广播已经出现了主流标准，例如 DVB-H(Digital VideoBroadcasting-Handheld，文档 ETSI EN 302304)，包括服务指南的传送，其中 DVB-IPDC(Digital Video Broadcasting-Internet Protocol Data Casting, 文 档“IP Datacast over DVB-H :Electronic Service Guide(ESG) ImplementationGuidelines”(草案 TS 102 592V1.1.1)) 以及 OMA BCAST(Open MobileAlliance-Mobile Broadcast Services Enabler Suite)。OMA BCAST 当前 (2007 年 12 月) 正在定案其 1.0 规格。

[0007] 根据现有技术，采用不同的技术来减少服务指南元数据的尺寸。这些技术之一包括在其传送之前压缩服务指南元数据，例如用于 XML 的二进制 MPEG 格式 (BiM)，其在 ISO/IEC 23001-1 中指定，并且允许获得在通信频道上传送服务指南所需的带宽方面的令人感兴趣的好处。该压缩方案已经被 DVB-IP 标准 (ETSI TS 102 034) 接受作为可选功能，用于

传输服务指南元数据。但是使用压缩会带来处理强度大的压缩和解压缩算法的缺点。

发明内容

[0008] 本发明目的在于减轻现有技术的不便之处。

[0009] 更具体地，本发明使之能够减少与管理包括音频和 / 或视频流、信令流、以及服务指南流的流的组合所占带宽相关的服务指南尺寸管理的复杂度。

[0010] 更具体地，为了减少与管理包括音频和 / 或视频流、信令流、以及服务指南流的流的组合所占带宽相关的服务指南尺寸管理的复杂度，本发明涉及一种通过节目收集网络部分设备管理服务指南的元数据尺寸的方法，该节目收集网络包括协议封装器以及服务指南服务器，协议封装器接受作为输入的音频和 / 或视频数据以及服务指南数据。因此，作为协议封装器填充水平的函数，使用本发明的协议封装器确定用于服务指南元数据的最大尺寸，并且向连接到节目收集网络的服务指南服务器发送包含用于服务指南元数据的最大尺寸的消息，并且服务指南服务器向协议封装器发送服务指南元数据，其中该服务指南元数据的尺寸小于或者等于最大尺寸。

[0011] 根据本发明的特定实施例，以可扩展标记语言 (XML) 格式将服务指南元数据提供给协议封装器。

[0012] 根据本发明的特定实施例，以可扩展标记语言 (XML) 元数据树格式将服务指南元数据存储到服务指南服务器中。

[0013] 根据本发明的特定实施例，服务指南服务器通过剪切可扩展标记语言 (XML) 元数据树来遵守最大元数据尺寸。

[0014] 根据本发明的特定实施例，服务指南服务器改变服务指南元数据的周日时段，以遵守最大元数据尺寸。

[0015] 根据本发明的特定实施例，服务指南服务器通过剪切元数据树、或者通过改变服务指南元数据的周日时段，来遵守最大元数据尺寸。

[0016] 根据本发明的特定实施例，服务指南服务器通过剪切元数据树、并且通过改变服务指南元数据的周日时段，来遵守最大元数据尺寸。

[0017] 根据本发明的特定实施例，当一时间延迟过期时，发送包含最大服务指南元数据尺寸的消息。

[0018] 根据本发明的特定实施例，当超过封装器填充水平的预定最大值时，发送包含最大服务指南元数据尺寸的消息。

[0019] 根据本发明的特定实施例，当超过封装器填充水平的预定最大值时，以及当一时间延迟过期时，发送包含最大服务指南元数据尺寸的消息。

附图说明

[0020] 从对于本发明的具体的非限定实施例的描述，可以看出本发明更多的优点，将参照附图描述这些实施例，其中：

[0021] 图 1 显示根据现有技术的节目收集网络的一部分；

[0022] 图 2 显示根据本发明第一实施例的节目收集网络的一部分；

[0023] 图 3 更详细地显示根据本发明第一实施例的节目收集网络的两个组件；

[0024] 图 4 显示为实现本发明的节目收集网络的一部分的协议封装器的填充水平的管理算法；

[0025] 图 5 给出根据本发明第一实施例的服务指南服务器的详细视图；

[0026] 图 6 与图 7 显示根据本发明第一实施例的服务指南服务器内的用于服务指南元数据尺寸减少的方法；

[0027] 图 8 显示根据本发明第一实施例的服务指南服务器使用的算法；

[0028] 图 9 显示根据本发明第二实施例的节目收集网络的一部分；

[0029] 图 10 更详细地显示根据本发明第二实施例的节目收集网络的两个组件；

[0030] 图 11 给出根据本发明第二实施例的服务指南服务器的详细视图；

[0031] 图 12 与图 13 显示根据本发明第二实施例的服务指南服务器内的用于服务指南元数据尺寸减少的方法；

[0032] 图 14 显示根据本发明第二实施例的服务指南服务器使用的算法；以及

[0033] 图 15 显示根据本发明主要特点的算法。

具体实施方式

[0034] 图 1 显示根据现有技术的节目收集网络的部分。作为例子，该网络包括一组音频 / 视频编码器或者 A/V 编码器 102、107、112、以及 116，其以特定格式（例如 MPEG2 或者 H.264）编码名称为频道 1、频道 2、频道 3、以及频道 4（分别为输入 101、105、110 以及 111）的视频或者音频频道的内容。这些编码器的输出 104、108、113 以及 115 进入协议封装器 106。除 A/V 数据之外，协议封装器 106 还接收来自服务指南服务器 118 的服务指南元数据输出 114。该服务器从输入 117、119、120、以及 121 分别接收用于频道 1 到频道 4 的元数据输入。最后，协议封装器的输出 109 进入射频调制器 103，并且使用天线 100 发送调制信号。

[0035] 图 2 显示根据本发明第一实施例的节目收集网络的部分。为了减少附图的复杂性，只显示了四个输入，但是根据本发明的协议封装器可以具有多于四个输入，例如 1、2、3、10、或者 20。该网络包括一组音频 / 视频编码器或者 A/V 编码器 102、107、112、以及 116，其以特定格式（例如 MPEG2 视频（称为标准 ISO/IEC 13818-2）或者 H.264 视频（ISO/IEC 14496-10））编码名称为频道 1、频道 2、频道 3、以及频道 4（分别为输入 101、105、110 以及 111）的视频或者音频频道的内容。这些编码器的输出 104、108、113 以及 115 进入协议封装器 200。除 A/V 数据之外，协议封装器 200 还接收来自服务指南服务器 201 的服务指南元数据输出 202。该服务器从输入 117、119、120、以及 121 分别接收用于频道 1 到频道 4 的元数据输入。为了减少附图的复杂性，只显示了四个输入，但是根据本发明的服务指南服务器可以具有任意数目的输入，例如 1、2、3、10、或者 20。协议封装器 200 向服务指南服务器 201 输出反馈信号 203，以允许协议封装器控制其在输入 202 上接收的所输出的元数据的尺寸。最后，协议封装器的输出 204 进入射频调制器 103，并且使用天线 100 发送调制信号。

[0036] 图 3 显示根据本发明第一实施例的协议封装器 200 的操作。协议封装器的主要作用在于将输入数据适配于调制器接受的特定输出格式。协议封装器 200 在其输入上接收服务指南元数据流以及音频和 / 或视频数据流，并且适配这些以通过 ASI（异步空中接口）类型输出传送到 DVB-H 调制器。一般地，根据本发明的协议封装器能够处理多于一个的 A/V 流与服务指南流、以及可选的某些信令数据，例如 DVB-SI(Digital Video

Broadcasting-ServiceInformation,ETSI EN 300468 与 ETSI TR 101211)。该协议封装器包含 :缓冲输入数据的功能 300,具有缓冲器 301、302、303、304、以及 305,用于每个相应的输入 101、105、110、111、以及 202 ;协议封装器功能 306,此处作为例子显示,根据标准 ETSI EN 301192,名称为 MPE,表示多协议封装 ;以及复用器 / 时间切片器功能 313。可能有不同与 MPE 的其他封装功能,并且本发明不排除这些功能。封装器功能 306 提供了在 MEPG-2 传输流 (TS) 之上承载面向分组的协议 (例如 IP) 的手段。功能 306 包括分离的封装功能 307 至 311,分别用于所有缓冲器 301 至 305 的输出。这些封装功能的输出输入到复用 / 时间切片功能 313。复用功能用来将多个输入流组合为一个单一的传输流 (TS,在标准 ISO/IEC 13818-1 中指定),并且可以使用时间切片用于便携式接收器的电池节省,并且此类时间切片功能可以包括在时间槽或者带宽方面划分传输链路上的可用空间。复用器 / 时间切片器功能 313 的输出信号被置于至射频调制器的输出 204 之上。协议封装器 200 还包括填充水平监控功能 315,其通过连接 314 监控缓冲器 305 的填充水平。根据本发明的特定实施例,监控功能使用来自复用器 / 时间切片器 313 的填充水平信号,由此将填充水平监控与复用的 / 时间切片的数据所需的总体带宽相关。根据本发明的特定实施例,该信号由填充水平监控功能 315 使用,以替代来自服务指南元数据缓冲器 305 的信号 314。根据本发明的特定实施例,信号 316 由填充水平监控功能结合信号 314 使用。作为封装器填充水平的函数,监控功能 315 确定用于服务指南元数据的最大尺寸。监控功能可以决定向服务指南服务器 201 发送消息 203,其包含用于服务指南元数据的最大尺寸,以控制服务指南服务器 201 发送的元数据的最大尺寸。服务指南服务器 201 分别在输入 117 与 119 至 121 上接收包含用于频道 1 至频道 4 的元数据的输入数据,并且将服务指南元数据传送给协议封装器,同时保证所传送的元数据的尺寸小于或者等于由来自协议封装器的消息所指示的最大尺寸。

[0037] 图 4 显示本发明特定实施例的协议封装器的填充水平的管理算法。该算法开始于步骤 400,其包括该算法的初始化,其中初始化变量。在步骤 401,确定填充水平。然后在判定步骤 402,将该填充水平与预定最大水平比较。如果该填充水平超过预定最大水平,则采用分支 403,这会到达步骤 404,其包括发送消息给服务指南服务器,以指示用于服务指南元数据的最大尺寸,此后再次执行步骤 401。在另一方面,如果该填充水平未超过预定最大水平,则采用分支 405,并且再次执行步骤 401。根据本发明的特定实施例,该算法不包括步骤 402,而是在步骤 401 之后直接执行步骤 404,然后在一时间延迟过期之后再次执行步骤 401。这具有以下优点 :用关于填充水平的周期性更新信息更新服务指南服务器,并且可以用来预测高填充水平,由此导致更好的调节服务指南元数据尺寸。根据本发明的特定实施例,该算法包括步骤 402,当判定步骤 402 的条件评估为肯定时,执行步骤 404,并且还包括当一时间延迟过期时执行步骤 303。这具有以下组合优点 :提醒服务指南服务器元数据尺寸超过了预定最大尺寸,同时用填充水平值周期性地更新服务指南服务器,这就允许服务指南服务器确定填充水平的演进趋势,由此允许期更好地进行预测,并且由此向协议封装器传送服务指南元数据,同时保证所传送的元数据的尺寸小于或者等于由来自协议封装器的消息所指示的最大尺寸。

[0038] 图 5 给出根据本发明第一实施例的服务指南服务器的详细视图。服务指南服务器 201 包括功能 500,其允许通过连接 504 以扩展标记语言 (XML) 格式将输入 117、119、120、以及 121 上的、进入的服务指南元数据存储到数据库中。然后功能 501 通过以下来准备服

务指南服务器：穿过数据库中的 XML 元数据树，确定排除节点与叶子的可用选项，计算每个选项的数据尺寸，并且用每个选项的具体事项及其对应尺寸来标注数据库中的元数据树节点与叶子。功能 501 使用连接 505 来访问数据库。功能 506、即元数据尺寸管理器监听来自协议封装器 200 的、指示用于服务指南服务器 201 可以在连接 202 上发送来的元数据的最大值的消息。该类消息通过连接 203 接收，连接 203 为用于元数据尺寸管理器 506 的输入。该管理功能能够利用连接 508 访问数据库。另外，服务指南服务器包括功能 511，其使该服务器能够以转盘 (carousel) 格式向协议封装器 200 发送服务指南。管理器功能 506 判定所存储的 XML 元数据树的部分或者 XML 元数据树的元素是否必须由转盘调度器 511 排除不包含在发送给协议封装器的转盘内。这种排除部分元数据树的方法此后还由术语“剪切”指明。因此，管理器功能 506 包括以下步骤：标记必须要排除的可选元数据树部分，或者解除标记先前被标记了的树部分。为了作到这一点，管理器功能 506 穿过在数据库中存储的 XML 元数据树，并且使用先前由功能 501 添加到树上的选项与尺寸标注。依赖于其在来自协议封装器的消息中收到的元数据尺寸限制，管理器功能 506 标记要排除的元数据树部分，或者解除标记先前标记的部分。然后，转盘调度器 511 可以开始新数据采集，之后其建立新的元数据转盘，该转盘不包括已经被管理器功能 506 标记排除的元数据。最后，转盘调度器 511 借助连接 202 以 XML 格式向协议封装器 200 发送元数据转盘。

[0039] 通过图 6 与图 7 解释排除部分元数据树的方法。图 6 显示部分服务指南元数据树。元素 600 可以被称为节点，而元素 601 至 611 可以被称为叶子或者叶子节点。虚线元素为可选，并且可以根据由元数据尺寸管理器 506 进行的判定，被排除在在输出 202 上传送的元数据转盘之外，同时仍然保持元数据树为有效的 XML 文档。有效的 XML 文档为以下文档：其语法符合模式，例如用于服务指南的 XML 模式，如 OMA BCAST “Mobile Broadcast Services-XML Schema for Service Guide Fragments”所定义的。

[0040] 图 7 显示其中排除了可选元素的部分元数据树。

[0041] 图 8 显示根据本发明第一实施例的服务指南服务器使用的算法。第一步骤 800 包括初始化所使用的变量。接着，步骤 801 在数据库中存储其输入上的进入的元数据。然后在步骤 802 期间，在先前存储在数据库中的元数据树中，确定并且标注元数据尺寸与选项。然后在步骤 804，元数据尺寸管理器准备好接收来自协议封装器 200 的消息，其指示服务指南服务器可以输出的元数据的最大尺寸。只要没有收到此类消息，就沿着分支 803，重复步骤 804。但是，当确实收到此类消息时，采用分支 805，其到达步骤 806，其中元数据尺寸管理器判定要排除数据库中元数据树的哪些可选部分（如果必要的话）。然后，在步骤 807，如果需要的话，元数据尺寸管理器标记要排除的数据和 / 或解除标记已经在步骤 804 到 810 的先前循环中被标记排除的数据。作为下一步骤 808，转盘调度器从数据库获取未标记的数据，在步骤 809，组装新的转盘，并且将该转盘发送给协议封装器。最后，该算法返回到步骤 804，并且等待来自协议封装器的另一消息。

[0042] 图 9 显示根据本发明第二实施例的节目收集网络的一部分。为了减少附图的复杂性，该图只显示了四个输入，但是根据本发明的协议封装器可以具有多于四个输入。该网络包括一组音频 / 视频编码器或者 A/V 编码器 102、107、112、以及 116，其以特定格式（例如 MPEG2 或者 H.264 视频）编码名称为频道 1、频道 2、频道 3、以及频道 4（分别为输入 101、105、110 以及 111）的视频或者音频频道的内容。这些编码器的输出 104、108、113 以及 115

进入协议封装器 200。除 A/V 数据之外，协议封装器 200 还接收来自服务指南服务器 901 的服务指南元数据输出 900。该服务器从输入 117、119、120、以及 121 分别接收用于频道 1 到频道 4 的元数据输入。协议封装器 200 向服务指南服务器 901 输出反馈信号 203，以允许协议封装器控制其通过连接 900 接收的元数据的尺寸。最后，协议封装器的输出 204 进入射频调制器 103，并且使用天线 100 发送调制信号。

[0043] 图 10 显示根据本发明第二实施例的协议封装器 200 的操作。协议封装器的主要作用在于将输入数据适配于调制器接受的特定输出格式。协议封装器 200 可以在其输入上接收服务指南元数据流以及音频和 / 或视频数据流，并且适配这些以通过 ASI（异步空中接口）类型输出传送到 DVB-H 调制器。一般地，根据本发明的协议封装器能够处理多于一个的 A/V 输入流与多于一个的服务指南流、以及可选的信令数据输入，例如 DVB-SI(Digital VideoBroadcasting-Service Information)。图 10 显示根据本发明第二实施例的协议封装器的例子，其能够处理四个 A/V 输入流与一个服务指南流。该协议封装器包含 :缓冲输入数据的功能 300，具有缓冲器 301、302、303、304、以及 305，用于每个相应的输入 101、105、110、111、以及 900 ;协议封装器功能 306，此处名称为 MPE，表示多协议封装 ;以及复用器 / 时间切片器功能 313。封装器功能 306 包括分离的封装功能 307 至 311，分别用于所有缓冲器 301 至 305 的输出。这些封装功能的输出输入到复用 / 时间切片功能 313。复用功能可以用来将多个输入组合为一个单一的传输流，并且可以使用时间切片用于便携式接收器的电池节省，并且此类时间切片可以包括在时间槽或者带宽方面划分传输链路上的可用空间。复用器 / 时间切片器功能 313 的输出信号被置于至射频调制器的输出 204 之上。协议封装器 200 还包括填充水平监控功能 315，其通过连接 314 监控缓冲器 305 的填充水平。根据本发明的特定实施例，监控功能使用来自复用器 / 时间切片器功能 313 的填充水平信号，由此将填充水平监控与复用的 / 时间切片的数据所需的总体带宽相关。根据本发明的特定实施例，该信号由填充水平监控功能 315 使用，以替代来自服务指南元数据缓冲器 305 的信号 314。根据本发明的特定实施例，信号 316 由填充水平监控功能结合信号 314 使用。作为所获得的关于填充水平的信息的函数，监控功能 315 确定用于服务指南元数据的最大尺寸。监控功能可以决定向服务指南服务器 201 发送消息 203，其包含用于服务指南元数据的最大尺寸，以控制服务指南服务器 201 发送的元数据的最大尺寸。服务指南服务器 901 分别在输入 117 至 121 上接收包含用于频道 1 至频道 4 的元数据的输入数据。

[0044] 图 11 给出图 9 与图 10 的根据本发明第二实施例的服务指南服务器的详细视图。服务指南服务器 901 包括功能 1101，其允许通过连接 1105 将输入 117、119、120、以及 121 上的、进入的服务指南元数据存储到数据库 1108 中。然后名称为事件日历尺寸确定的功能 1102 确定所存储的元数据的每天的尺寸，并且通过连接 1106 将该信息存储在数据库中。另外，服务指南服务器 901 包括功能 1112，其使该服务器能够以转盘格式向协议封装器 200 发送服务指南。根据协议封装器所允许的最大元数据尺寸的值，管理器功能 1107 判定调度器 1112 采用包含到转盘中的元数据的周日的时段是必须被减少，还是可以保持不变，或是可以被增加。为了作到这一点，管理器功能 1107 在数据库中寻找其加起来的元数据尺寸小于或者等于该消息所指示的最大允许元数据尺寸的周日的时段。然后，管理器功能 1107 标记必须排除的元数据，或者解除标记可以被再次包含的先前被排除的元数据。然后，转盘调度器 1112 可以开始新数据采集，在此期间其建立新的元数据转盘，该转盘包括除已经被标记

排除的元数据之外的所有元数据。最后，调度器通过连接 900 向协议封装器 200 发送新元数据转盘。

[0045] 该第二实施例的方法最好借助图 12 与图 13 解释，图 12 与图 13 显示了服务指南服务器内的用于服务指南元数据尺寸减少的方法。图 12 显示了表示为周日事件日历的服务指南元数据。水平轴表示一周的不同周日（例如星期一、星期二等等）。垂直轴表示一天的时间（即 00:00-23:59）。虚线 1203、1204、以及 1205 表示其他的未显示事件，分别用于周日星期一、星期二、以及星期日。虚线 1209 表示其他未显示的周日星期三、星期四、星期五、以及星期六。每个事件由一矩形表示，包括事件周日、开始时间、以及结束时间。例如矩形 1210 表示用于周日星期一的事件，其开始于 00:00，结束于 01:00。矩形 1208 表示用于星期日的事件，其开始于 00:12，结束于 00:15，等等。

[0046] 图 13 显示根据本发明第二实施例的服务指南元数据尺寸减少。与图 12 一样，服务指南元数据表示为周日事件日历。水平轴表示一周的不同周日，星期一与星期二。垂直轴表示一天的时间（即 00:00-23:59）。虚线 1203 与 1204 分别表示用于周日星期一与星期二的其他的未显示事件。每个事件由一矩形表示，包括事件周日、开始时间、以及结束时间。例如矩形 1210 表示用于周日星期一的事件，其开始于 00:00，结束于 01:00。矩形 1207 表示用于星期二的事件，其开始于 00:50，结束于 01:35，等等。当比较图 12 与图 13 时，可以看出根据本发明第二实施例，这两个图之间的差异表示减少了周日事件日历时段。

[0047] 图 14 显示根据本发明第二实施例的服务指南服务器使用的算法。在第一步骤 800，初始化变量。然后，在步骤 1401，在数据库中存储进入的元数据。然后在步骤 1402，作为周日时段的函数，确定元数据的尺寸。例如，为 3 个周日星期一到星期三确定元数据的尺寸，或者为 7 个周日星期一到星期日确定元数据的尺寸。然后在步骤 1404，元数据尺寸管理器准备好接收来自协议封装器 200 的消息，其指示服务指南服务器可以输出的元数据的最大尺寸。只要没有收到此类消息，就沿着分支 1403，重复步骤 1404。但是，当确实收到此类消息时，采用分支 1405，其到达步骤 1406，其中元数据尺寸管理器判定要排除哪些周日（如果必要的话）。然后，在步骤 1407，如果需要的话，元数据尺寸管理器标记要排除的数据和 / 或解除标记在步骤 1404 到 1410 的先前循环中已经被标记排除的数据。作为下一步骤 1408，转盘调度器从数据库获取未标记的数据，并且在步骤 1409，组装新的转盘，并且将该转盘发送给协议封装器。最后，该算法返回到步骤 1404，并且等待来自协议封装器的另一消息。

[0048] 图 15 显示根据本发明的算法。该算法开始于步骤 1500，其中初始化该方法中使用的不同变量。然后，在步骤 1501，作为协议封装器填充水平的函数，确定用于服务指南元数据的最大尺寸。然后在步骤 1502，向连接到节目收集网络的服务指南服务器发送包含用于服务指南元数据的最大尺寸的消息。接着在步骤 1503，服务指南服务器发送服务指南元数据到协议封装器，其中该服务指南元数据的尺寸小于或者等于所确定的最大尺寸。

[0049] 在本发明的特定实施例中，可以排他的方式组合所描述的第一和第二实施例，以更好地将服务指南元数据适配于封装器填充水平。通过这种方式，可以通过剪切元数据树，或者通过改变服务指南元数据的周日时段，来遵守服务指南元数据的最大尺寸。

[0050] 在本发明的特定实施例中，可以非排他的方式组合所描述的第一和第二实施例，以更好地将服务指南元数据适配于封装器填充水平。该解决方案具有非常灵活的优点。

[0051] 当然，本发明不限于以上所述的实施例。

[0052] 此处描述的本发明的示范性实施例并不限制本发明用于网络的类型或者已经描述的设备的类型的领域，本发明也不限于所述的设备的体系结构。只要想将服务指南元数据的尺寸适配于协议封装器的填充水平，则本发明可以在其他类型的网络、设备内、或者在具有不同体系结构的设备内使用。

[0053] 作为例子，本发明可以用于分发网络，其具有特定的区域性限制，这不同于对节目收集网络的限制。

[0054] 作为例子，当实现本发明的设备用于非基于 IP 的其他类型的网络（例如卫星传送（例如 DVB-S））时，以及当服务指南数据使用与 XML 类型不同的格式（例如 JSON(Javascript Object Notation) 或者 SOX(Simple OutlineXML)）时，本发明可以用于与 MPE 封装器以及 XML 服务指南服务器不同的其他类型的设备。

[0055] 作为例子，通过本发明描述的设备可以使用不同的体系结构，例如对通过卫星传送缺少时间切片器功能，和 / 或可以包含在本文件中未描述的其他功能，例如抗错编码、DVB-SI 表再生、或者输入接受已经复用了的流的音频和 / 或视频流。

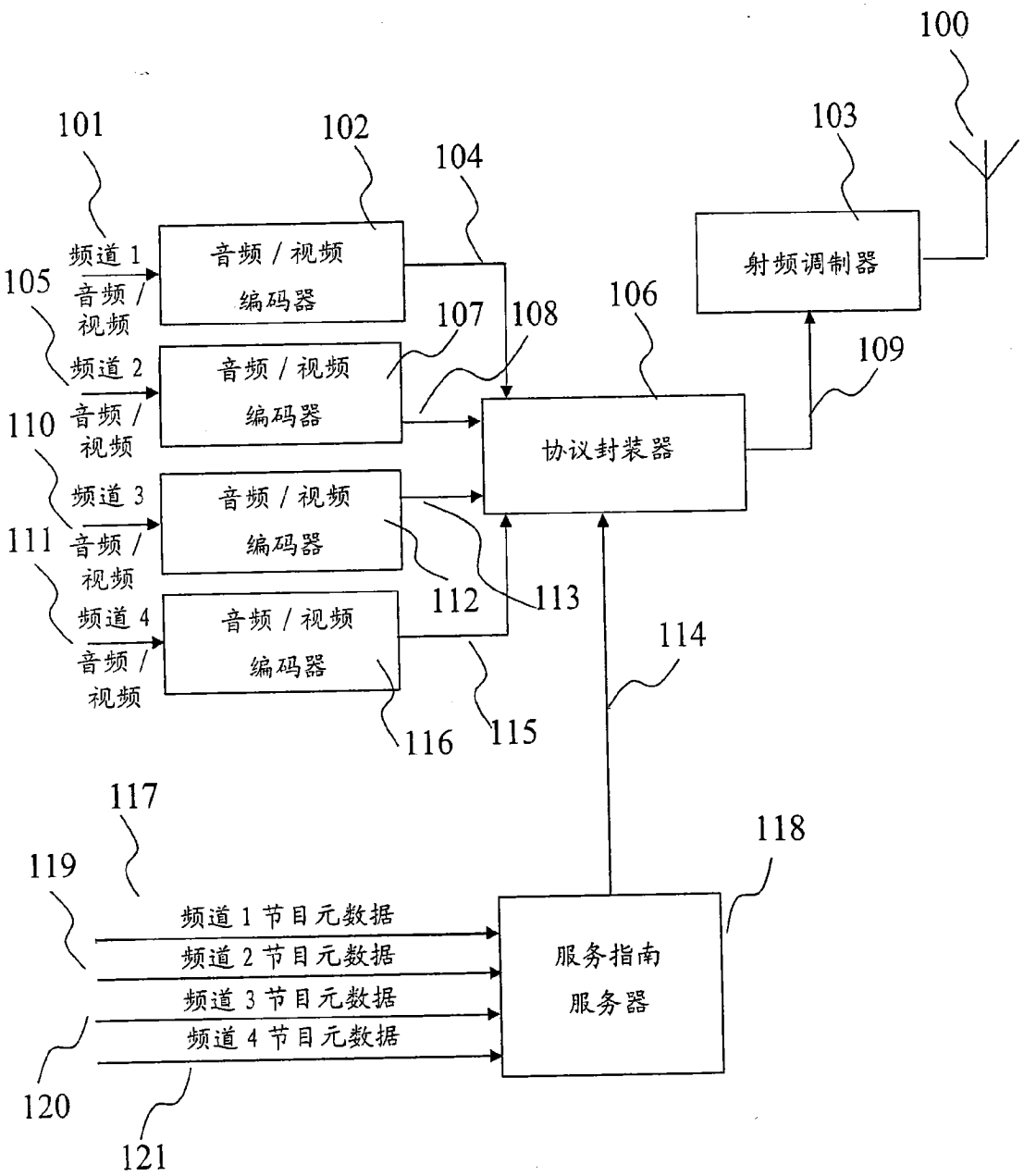

100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
频道 1
音频 / 视频
频道 2
音频 / 视频
频道 3
音频 / 视频
频道 4
音频 / 视频
音频 / 视频编码器
音频 / 视频编码器
音频 / 视频编码器
音频 / 视频编码器
射频调制器
协议封装器
服务指南服务器
频道 1 节目元数据
频道 2 节目元数据
频道 3 节目元数据
频道 4 节目元数据

图 1

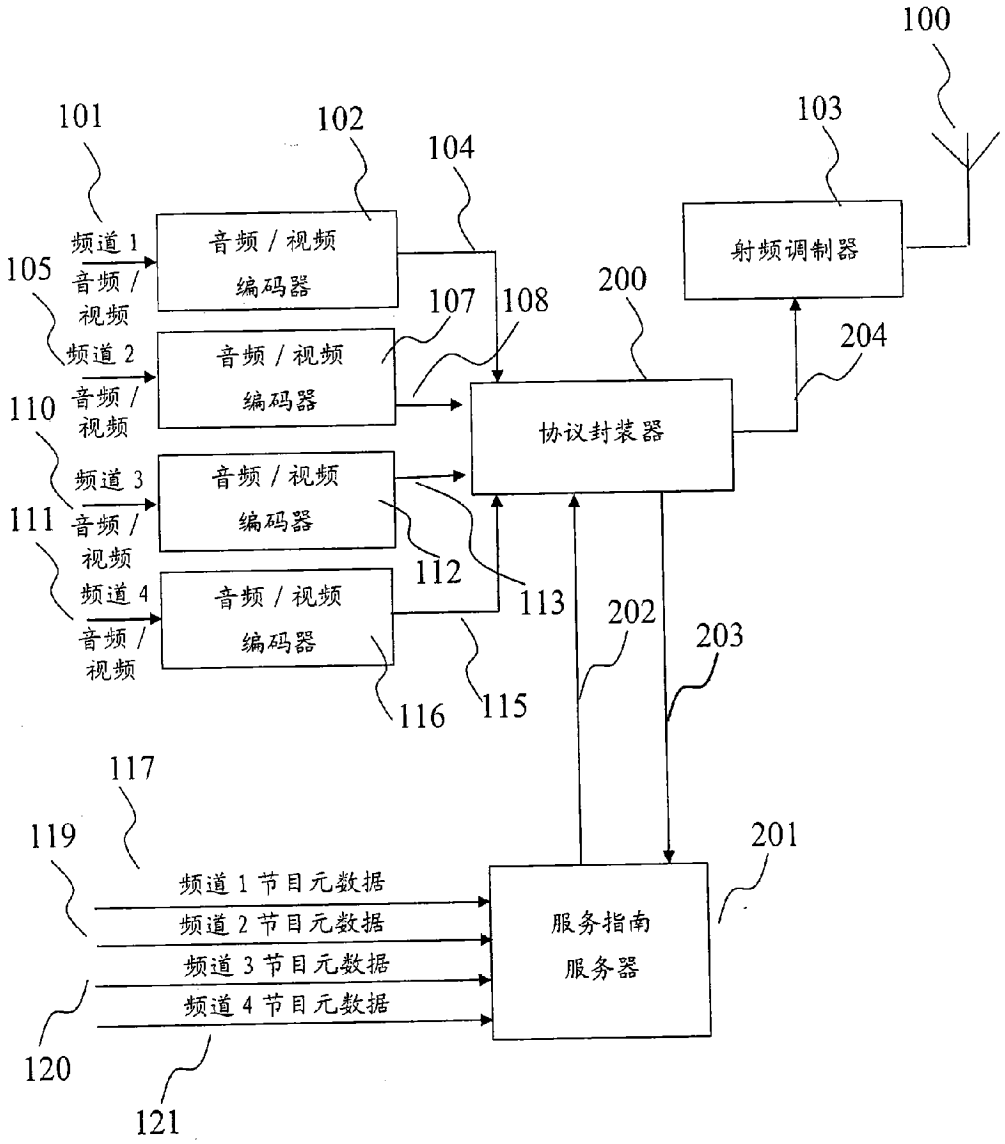

100
101
102
103
104
105
107
108
110
111
112
113
115
116
117
119
120
121
200
201
202
203
204
频道 1
音频 / 视频
频道 2
音频 / 视频
频道 3
音频 / 视频
频道 4
音频 / 视频
音频 / 视频编码器
音频 / 视频编码器
音频 / 视频编码器
音频 / 视频编码器
协议封装器
射频调制器
频道 1 节目元数据
频道 2 节目元数据
频道 3 节目元数据
频道 4 节目元数据
服务指南服务器

图 2

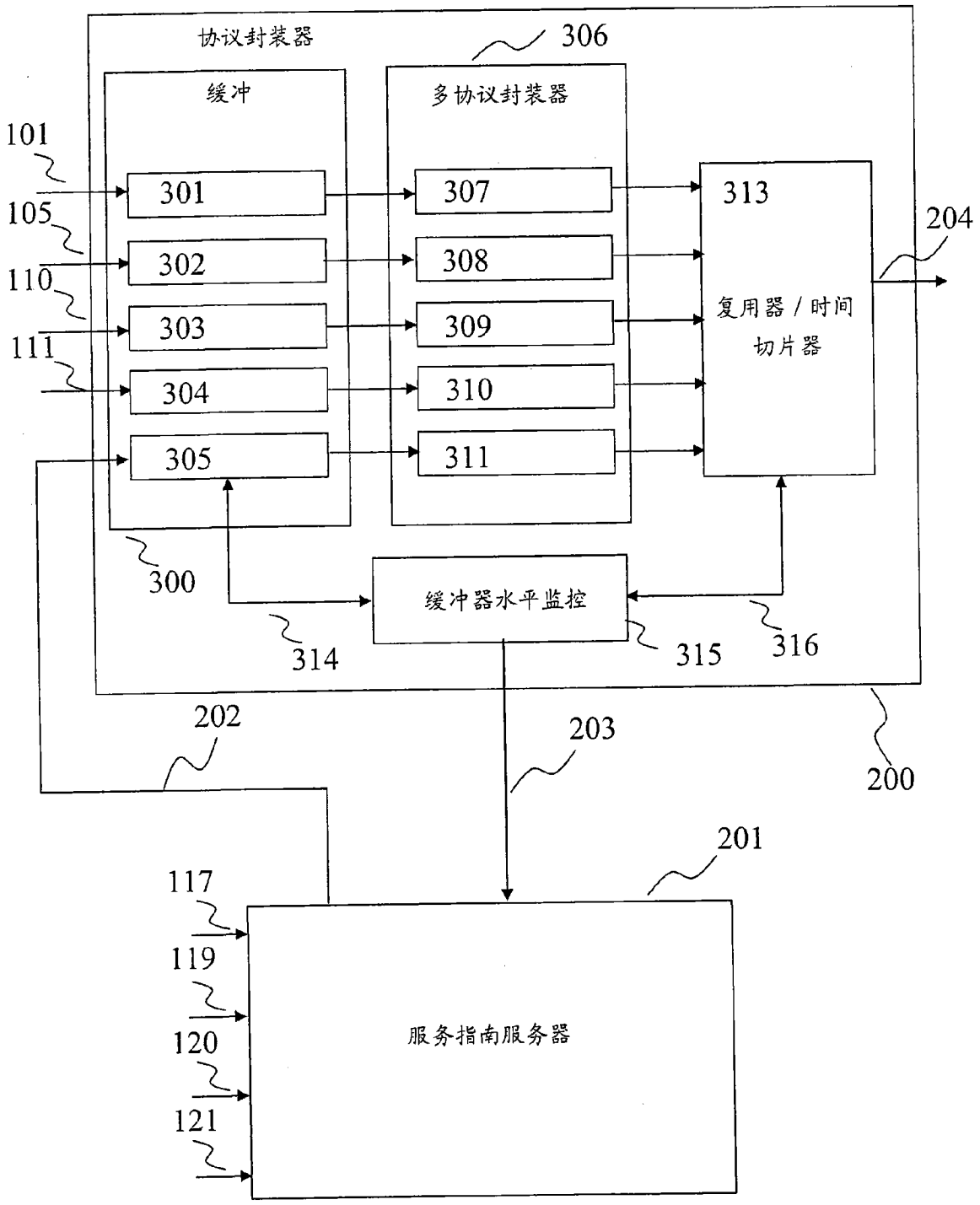

协议封装器
306
缓冲
多协议封装器
101
105
110
111
301
302
303
304
305
307
308
309
310
311
313
复用器 / 时间
切片器
204
300
缓冲器水平监控
314
315
316
202
203
200
201
117
119
120
121
服务指南服务器

图 3

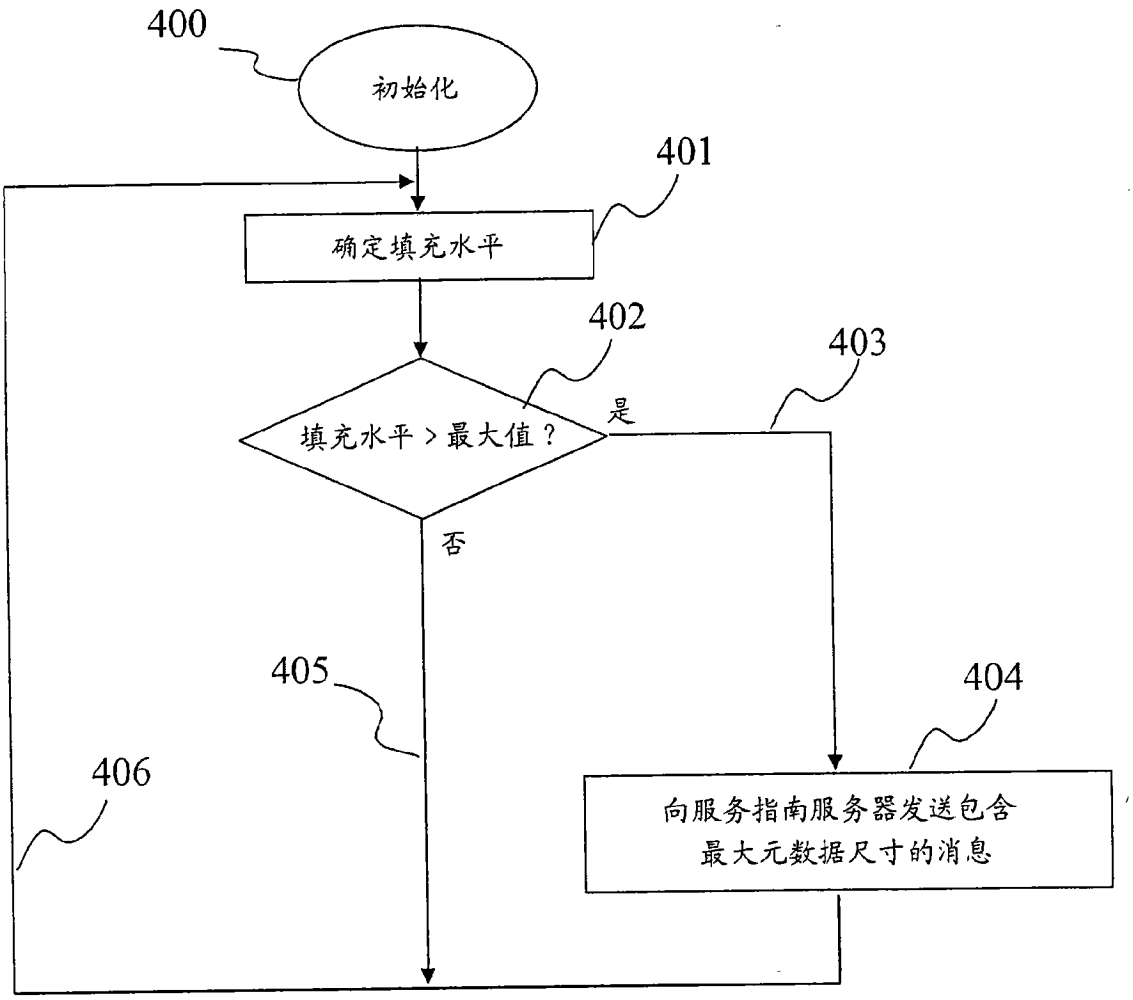

400
初始化
401
确定填充水平
402
填充水平 > 最大值？
是
403
否
405
404
406
向服务指南服务器发送包含
最大元数据尺寸的消息

图 4

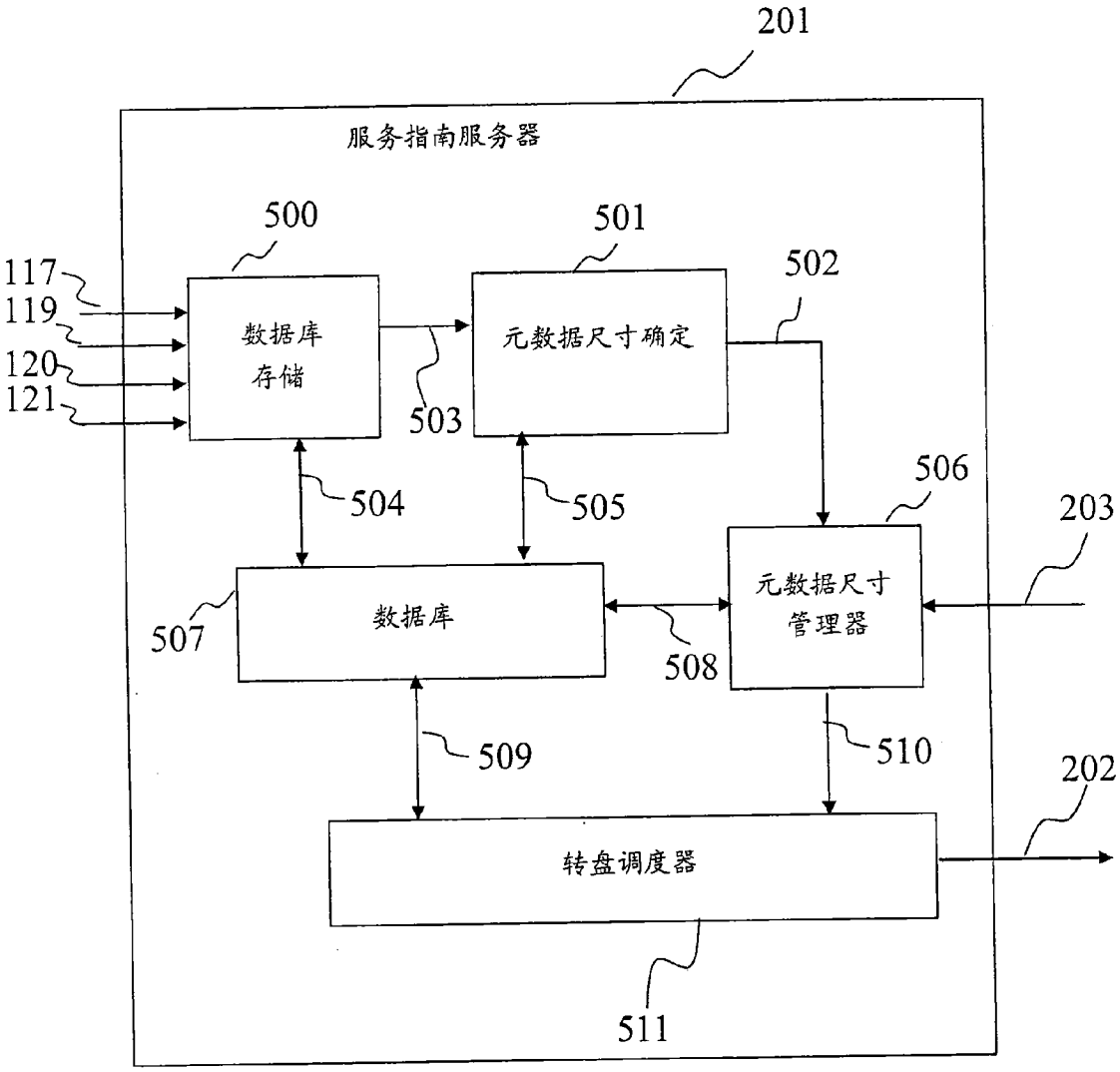

201
服务指南服务器
500
501
502
117
119
120
121
数据库
存储
元数据尺寸确定
503
504
505
506
203
元数据尺寸
管理器
507
数据库
508
509
510
202
转盘调度器
511

图 5

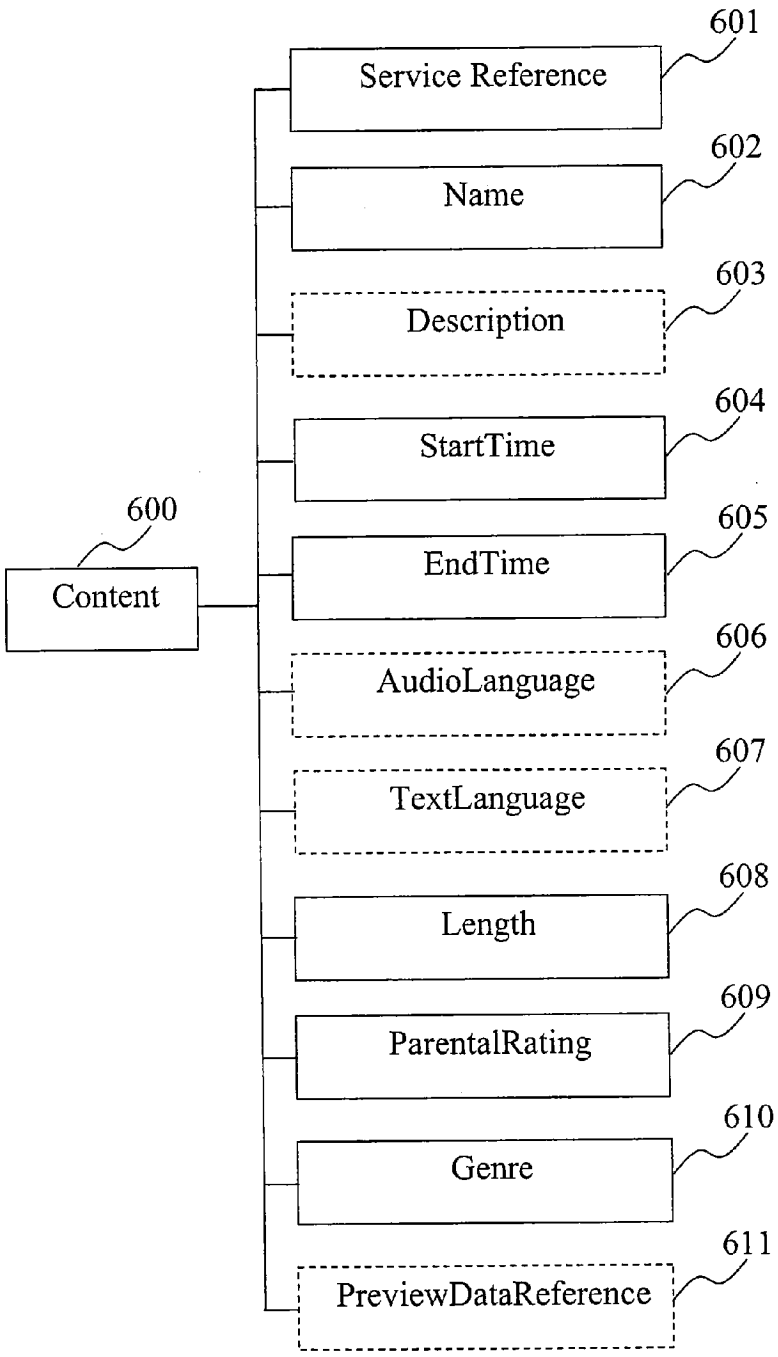

600
Content
601
Service Reference
602
Name
603
Description
604
StartTime
605
EndTime
606
AudioLanguage
607
TextLanguage
608
Length
609
ParentalRating
610
Genre
611
PreviewDataReference

图 6

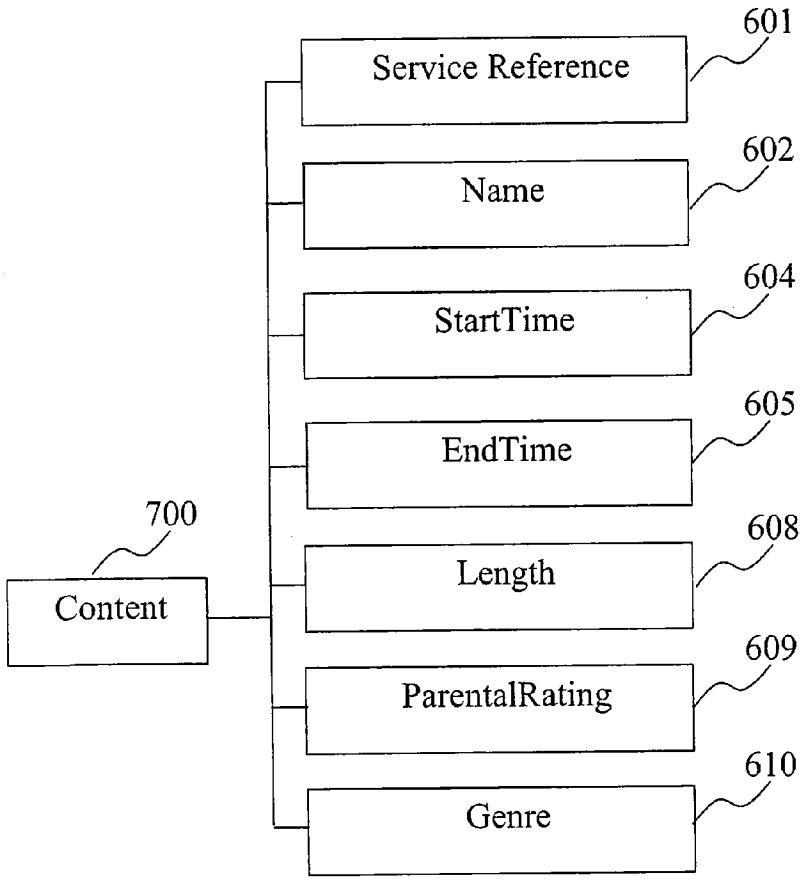

601
Service Reference
602
Name
604
StartTime
605
EndTime
700
Content
608
Length
609
ParentalRating
610
Genre

图 7

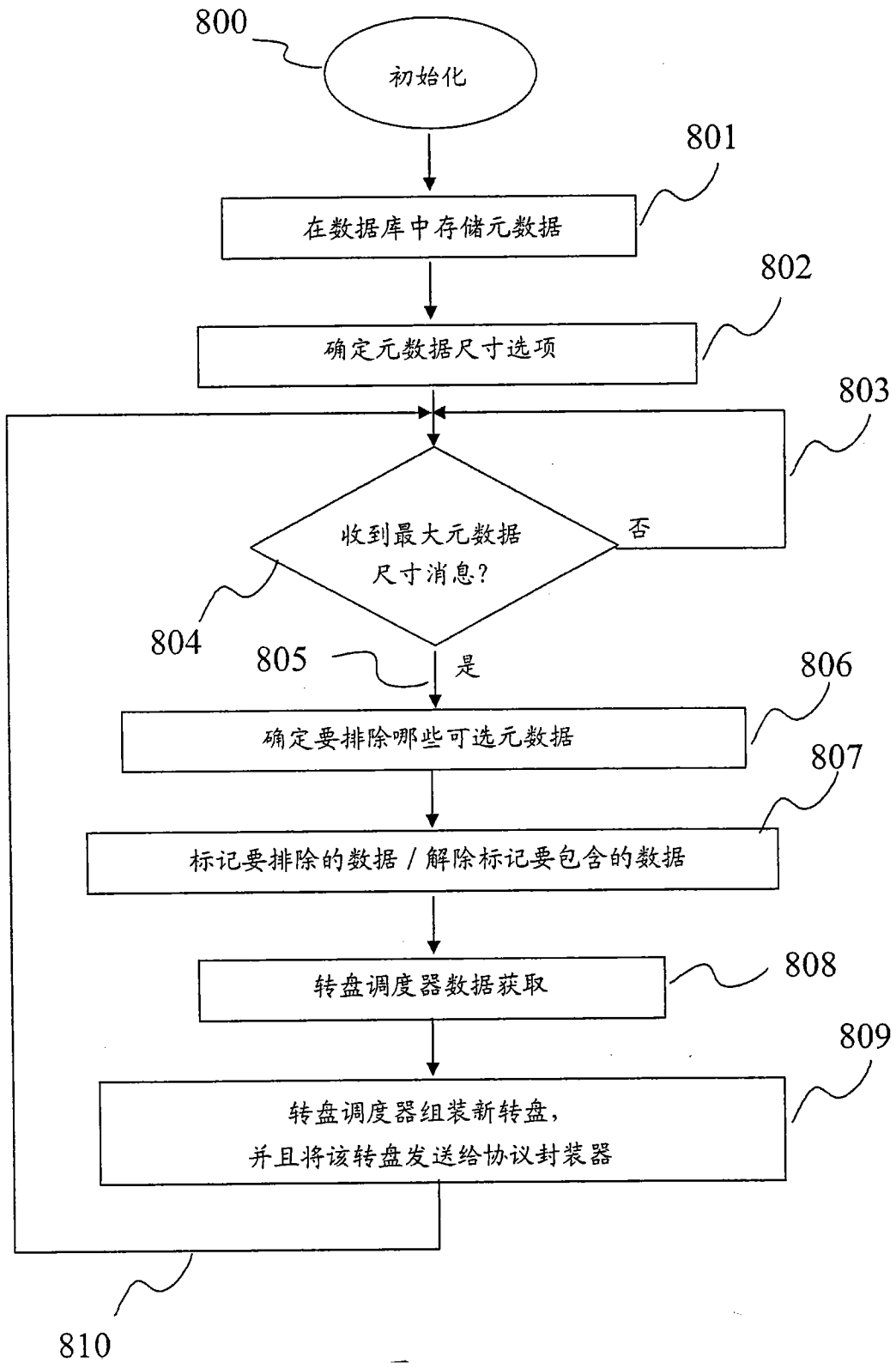

800
初始化
801
在数据库中存储元数据
802
确定元数据尺寸选项
803
收到最大元数据
尺寸消息?
否
804
805
是
806
确定要排除哪些可选元数据
807
标记要排除的数据 / 解除标记要包含的数据
808
转盘调度器数据获取
809
转盘调度器组装新转盘,
并且将该转盘发送给协议封装器
810

图 8

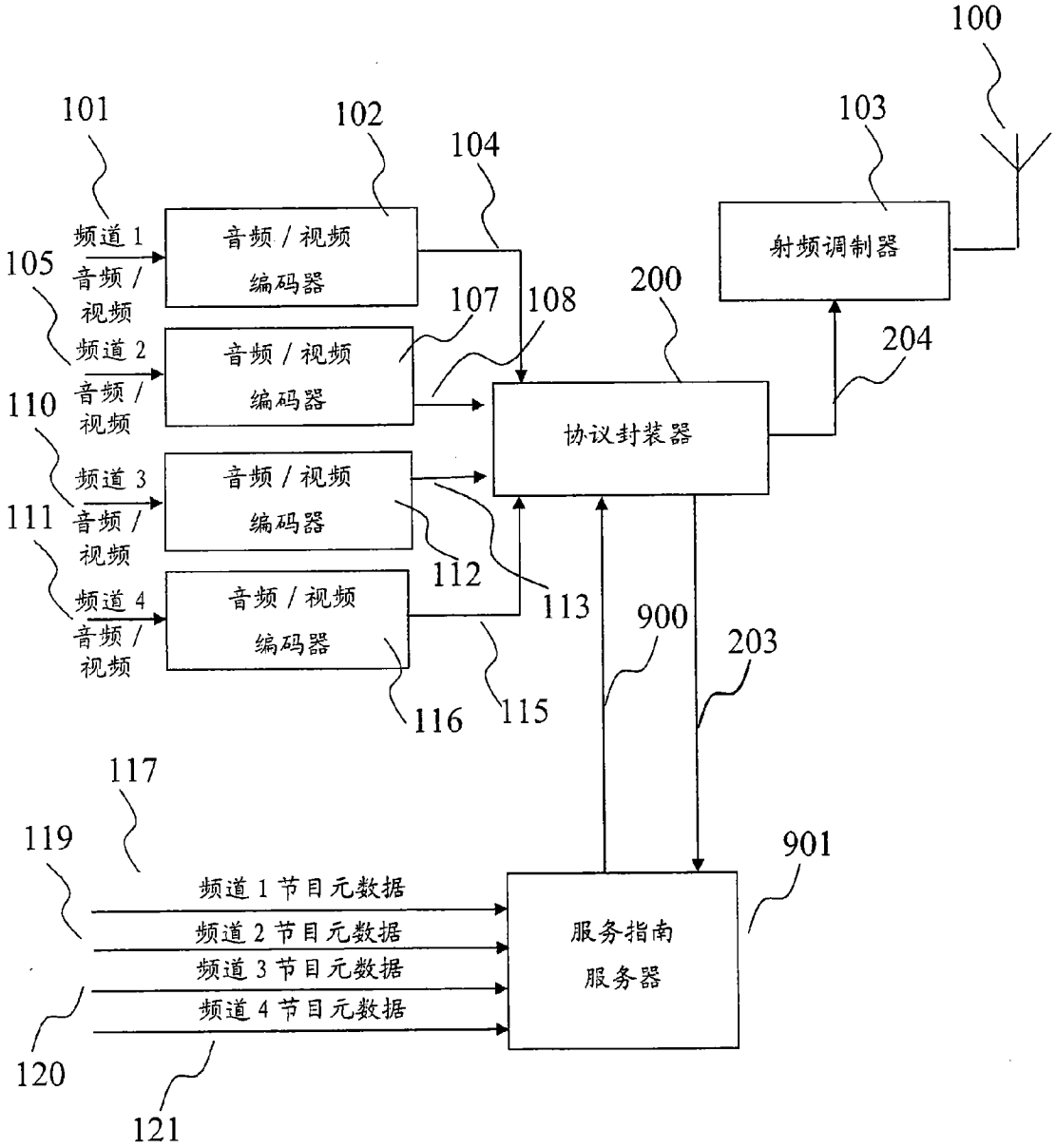

100
101
102
104
103
频道 1
音频 / 视频
音频 / 视频
编码器
射频调制器
105
107
108
200
频道 2
音频 / 视频
音频 / 视频
编码器
204
110
协议封装器
频道 3
音频 / 视频
音频 / 视频
编码器
111
112
113
900
203
频道 4
音频 / 视频
音频 / 视频
编码器
116
115
117
119
901
频道 1 节目元数据
频道 2 节目元数据
频道 3 节目元数据
频道 4 节目元数据
服务指南
服务器
120
121

图 9

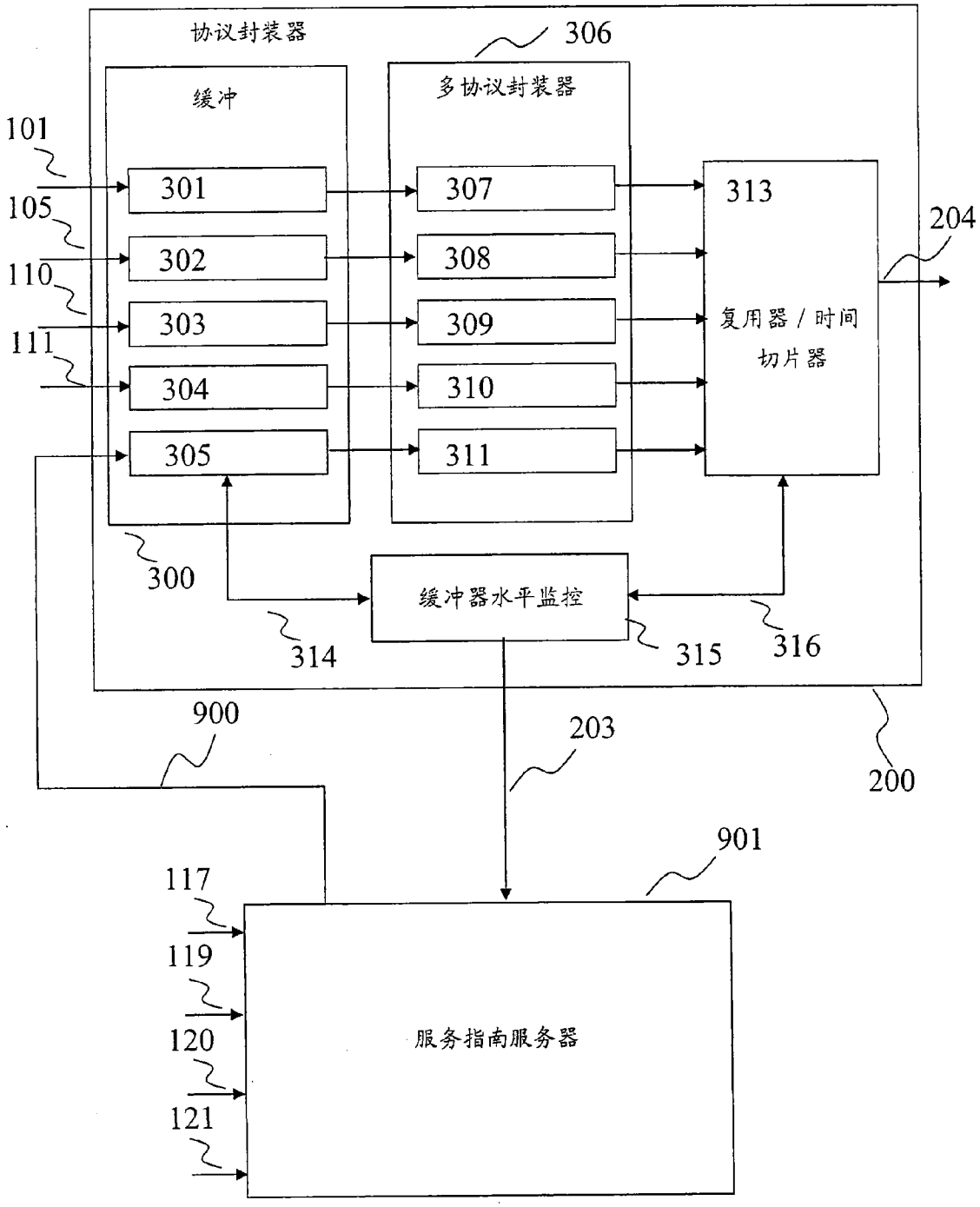

协议封装器
306
缓冲
多协议封装器
101
301
307
313
204
105
302
308
110
303
309
复用器 / 时间
切片器
111
304
310
305
311
300
缓冲器水平监控
314
315
316
900
203
200
901
117
119
服务指南服务器
120
121

图 10

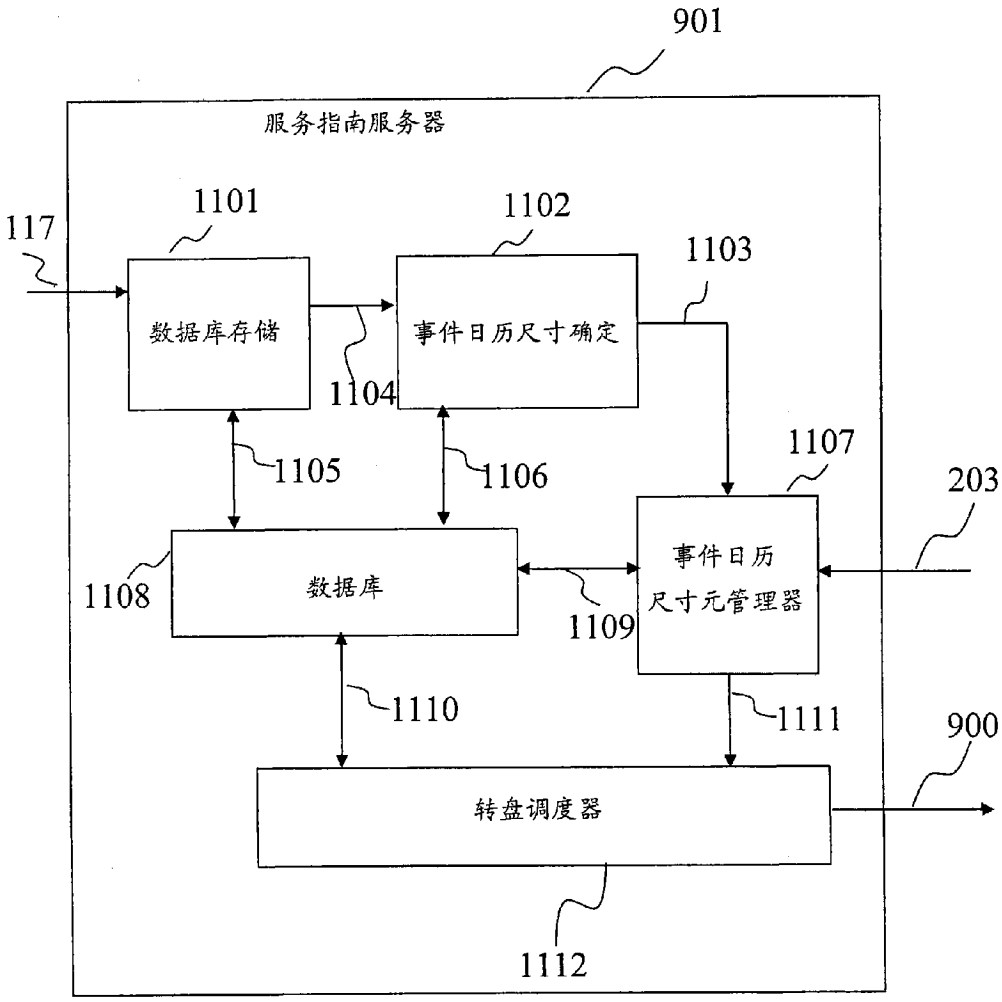

901
服务指南服务器
117
1101
1102
1103
数据库存储
事件日历尺寸确定
1104
1105
1106
1107
203
1108
数据库
事件日历
尺寸元管理器
1109
1110
1111
900
转盘调度器
1112

图 11

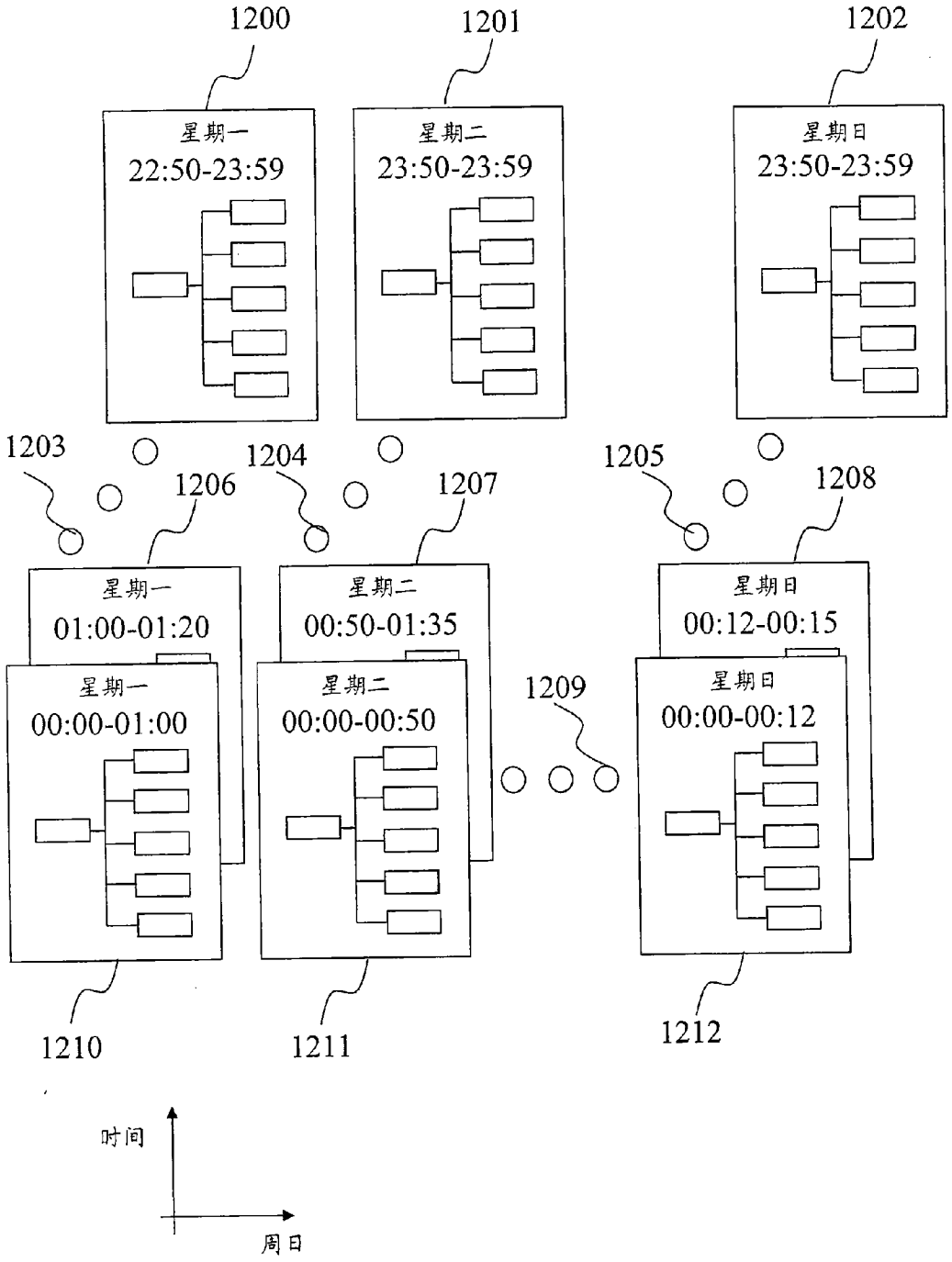

1200
1201
1202
星期一
22:50-23:59
星期二
23:50-23:59
星期日
23:50-23:59
1203
1204
1205
1206
1207
1208
星期一
01:00-01:20
星期二
00:50-01:35
星期日
00:12-00:15
星期一
00:00-01:00
星期二
00:00-00:50
1209
星期日
00:00-00:12
1210
1211
1212
时间
周日

图 12

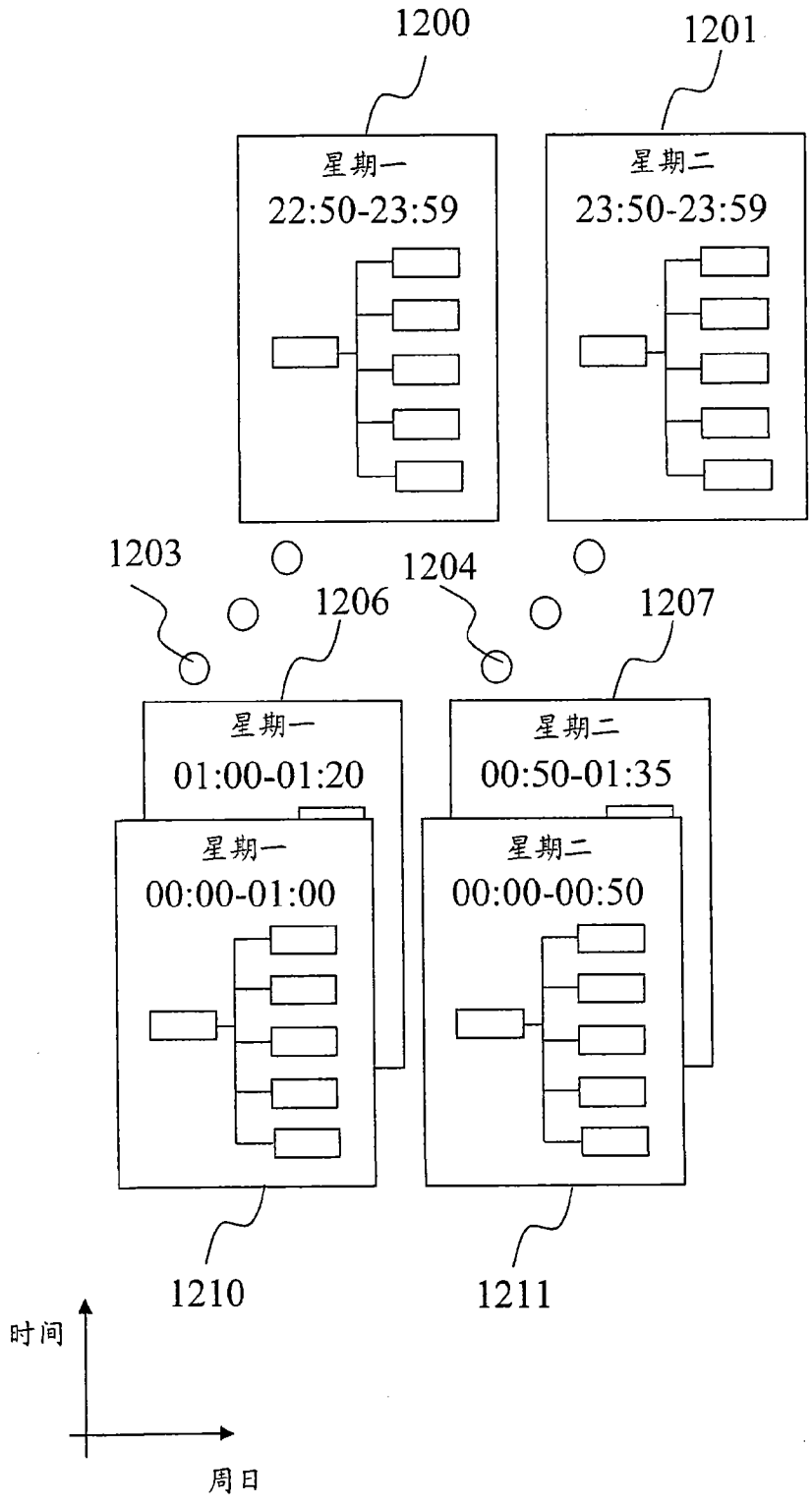

1200
1201
星期一
22:50-23:59
星期二
23:50-23:59
1203
1204
1206
1207
星期一
01:00-01:20
星期二
00:50-01:35
星期一
00:00-01:00
星期二
00:00-00:50
1210
1211
时间
周日

图 13

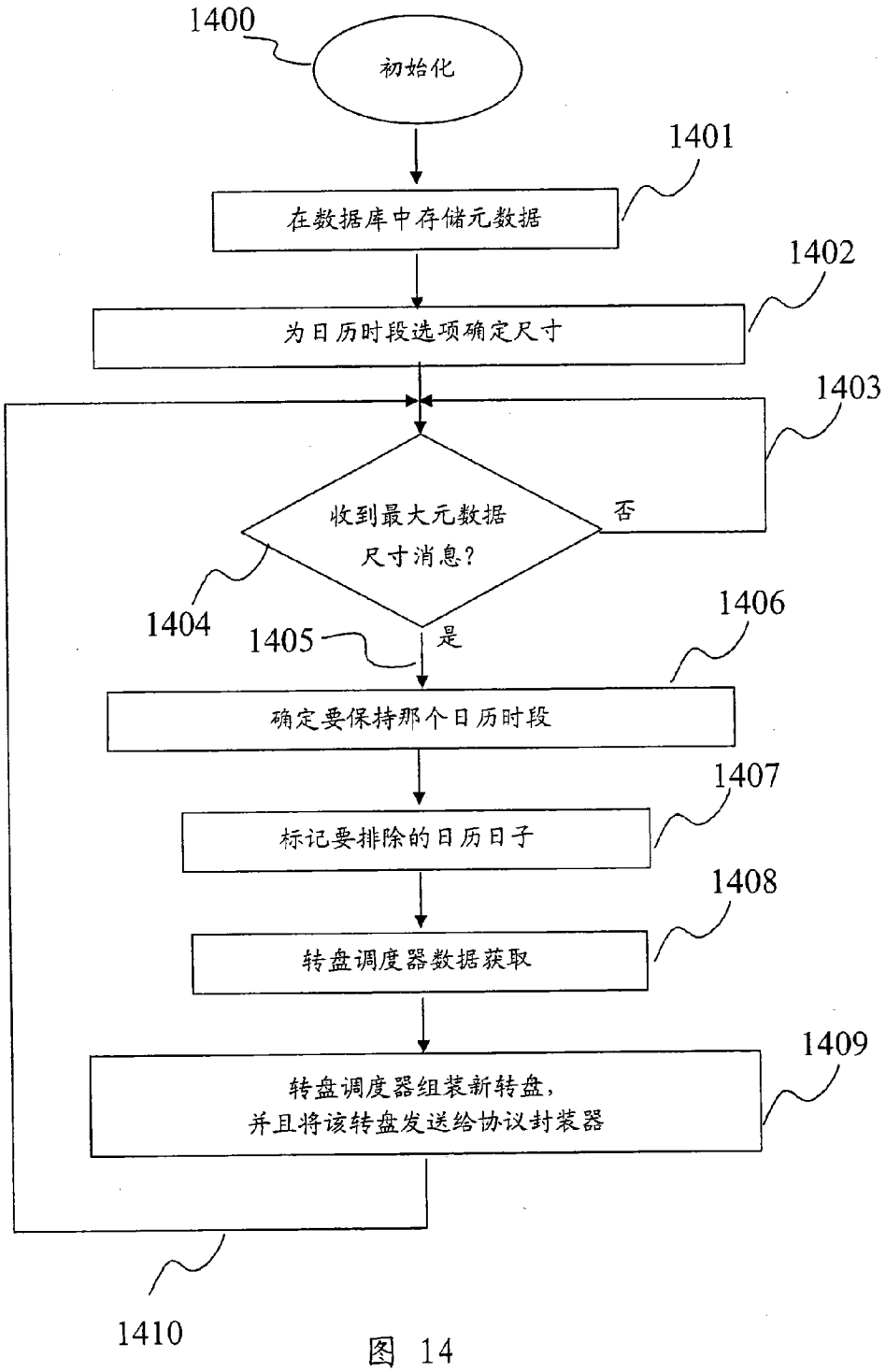

1400
初始化
1401
在数据库中存储元数据
1402
为日历时段选项确定尺寸
1403
收到最大元数据
尺寸消息?
否
1404
1405
是
1406
确定要保持那个日历时段
1407
标记要排除的日历日子
1408
转盘调度器数据获取
1409
转盘调度器组装新转盘，
并且将该转盘发送给协议封装器
1410

图 14

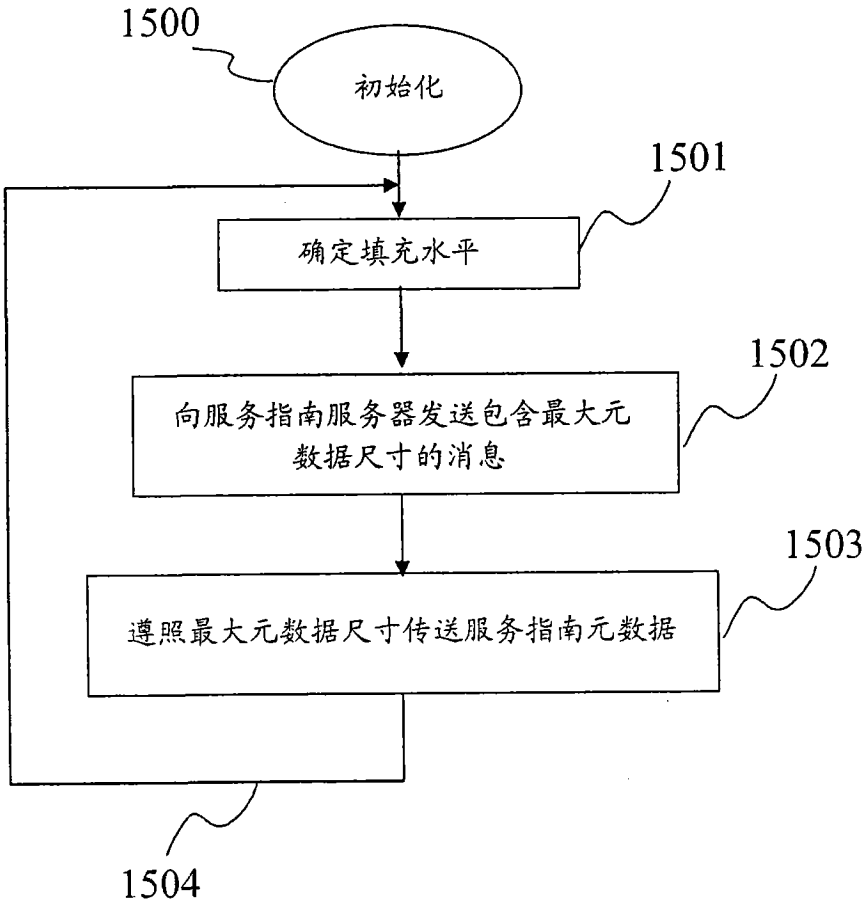

1500
初始化
1501
确定填充水平
1502
向服务指南服务器发送包含最大元数据尺寸的消息
1503
遵照最大元数据尺寸传送服务指南元数据
1504

图 15