

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04L 29/06 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480034309.7

[43] 公开日 2006年12月20日

[11] 公开号 CN 1883180A

[22] 申请日 2004.10.19

[21] 申请号 200480034309.7

[30] 优先权

[32] 2003.10.20 [33] US [31] 10/689,396

[86] 国际申请 PCT/IB2004/052138 2004.10.19

[87] 国际公布 WO2005/039146 英 2005.4.28

[85] 进入国家阶段日期 2006.5.19

[71] 申请人 诺基亚公司

地址 芬兰埃斯波

[72] 发明人 雅纳·拉·阿尔托南

朱阿·H·萨洛 吉多·屈吉

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 鄞 迅

权利要求书 5 页 说明书 23 页 附图 6 页

[54] 发明名称

用于下载所推送内容的系统、方法和计算机程序产品

[57] 摘要

提供了一种用于下载所推送内容的系统，包括有能力接收标识了下载内容并且具有数字签名的服务加载内容的终端。该终端有能力基于该数字签名来验证该服务加载内容，并且如果该服务加载内容已被验证，则将该下载内容拉动到该终端。在这点上，该终端有能力响应于接收该服务加载内容并且独立于来自终端用户进行的交互，来对该服务加载内容进行验证并且拉动该下载内容。该终端也能够有能力确定在接收该下载内容时是否出现中断使得该终端接收少于全部的下载内容。并且如果出现中断，则该终端能够有能力恢复该下载内容使得该终端接收到该多个数据分组。

1. 一种用于下载所推送内容的系统，包括：

包括处理器的终端，该终端有能力接收标识了下载内容并且具有数字签名的服务加载内容，其中该处理器有能力基于该数字签名来验证该服务加载内容，并且如果该服务加载内容已被验证，则将该下载内容拉动到该终端，以及其中该处理器有能力响应于接收该服务加载内容并且独立于来自该终端用户进行的交互，来对该服务加载内容进行验证并且拉动该下载内容。

2. 根据权利要求1所述的系统，其中该终端的处理器有能力利用公共密钥来检验该数字签名，以由此验证该服务加载内容。

3. 根据权利要求2所述的系统，还包括：

推送启动器，有能力利用与该公共密钥相关联的私有密钥对该服务加载内容进行数字化地签名，并且随后将该服务加载内容传送到该终端。

4. 根据权利要求1所述的系统，还包括：

与该下载内容相关联的起始端服务器，其中该服务加载内容标识了与该下载内容相关联的该起始端服务器，

其中在该服务加载内容被验证时，该终端的处理器有能力将对于该下载内容的请求发送到该起始端服务器，以及其中该处理器有能力响应于该请求从该起始端服务器接收该下载内容。

5. 根据权利要求4所述的系统，其中该终端的处理器有能力操作下载代理，其中该下载代理有能力接收下载描述符，并且随后接收该下载内容。

6. 根据权利要求5所述的系统，其中该下载内容包括多个数据分组，以及其中该下载代理有能力确定在接收该多个数据分组时是否出现中断使得该下载代理接收到该下载内容的少于该多个数据分组的数据分组，并且如果在接收该多个数据分组时出现中断，则恢复该下载内容使得该下载代理接收该多个数据分组。

7. 根据权利要求6所述的系统, 其中该下载代理还有能力确定将由该下载代理接收的至少一个剩余数据分组, 以由此完成对该下载内容的该多个数据分组的接收, 指示该起始端服务器发送该至少一个剩余数据分组, 以及接收该至少一个剩余数据分组使得该下载代理接收到该多个数据分组。

8. 根据权利要求4所述的系统, 其中该下载内容包括多个数据分组, 以及其中该终端的处理器有能力操作下载代理, 该下载代理有能力接收该多个数据分组, 并且接收与至少一个数据分组的至少一组有关的至少一个信息分组。

9. 根据权利要求8所述的系统, 其中该下载代理有能力监视该所接收的数据分组, 以基于至少一个信息分组来确定在接收该多个数据分组时是否出现中断使得该下载代理接收到该下载内容的少于该多个数据分组的数据分组, 以及其中如果在接收该多个数据分组中出现中断则该下载代理有能力恢复该下载内容使得该下载代理接收到该多个数据分组。

10. 一种用于将所推送内容下载到终端的方法, 该方法包括:

在终端处接收服务加载内容, 其中该服务加载内容标识了下载内容并且具有数字签名;

基于该数字签名来验证该服务加载内容; 以及

在该服务加载内容被验证时, 将该下载内容拉动到该终端, 其中响应于接收该服务加载内容并且独立于来自终端用户进行的交互, 来对该服务加载内容进行验证并且拉动该下载内容。

11. 根据权利要求10所述的方法, 其中验证该服务加载内容包括利用公共密钥来检验该数字签名。

12. 根据权利要求11所述的方法, 还包括:

利用与该公共密钥相关联的私有密钥对该服务加载内容进行数字化地签名; 以及

将该服务加载内容传输到该终端。

13. 根据权利要求10所述的方法, 其中该服务加载内容标识了与

该下载内容相关联的起始端服务器，以及其中拉动该下载内容包括：

在该服务加载内容被验证时，将对于该下载内容的请求发送到该起始端服务器；以及

响应于该请求在该终端处从该起始端服务器接收该下载内容。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其中接收该下载内容包括：接收下载描述符，并且随后接收该下载内容。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中该下载内容包括多个数据分组，以及其中接收该下载内容还包括：

确定在接收该多个数据分组时是否出现中断使得该终端接收到该下载内容的少于该多个数据分组的数据分组；以及如果在接收该多个数据分组时出现中断，则

恢复该下载内容使得该终端接收到该多个数据分组。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其中恢复该下载内容包括：

确定将要在该终端处接收的至少一个剩余数据分组，以由此完成该下载内容的该多个数据分组的接收；

指示该起始端服务器发送该至少一个剩余数据分组；以及

接收该至少一个剩余数据分组使得该终端接收到该多个数据分组。

17. 根据权利要求 13 所述的方法，其中该下载内容包括多个数据分组，以及其中接收该下载内容包括：接收该多个数据分组并且接收与至少一个数据分组的至少一组有关的至少一个信息分组。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，其中接收该多个数据分组还包括：

监视所接收的数据分组，以基于至少一个信息分组来确定在接收该多个数据分组时是否出现中断使得该终端接收到该下载内容的少于该多个数据分组的数据分组；以及如果在接收该多个数据分组时出现中断，则

恢复该下载内容使得该终端接收到该多个数据分组。

19. 一种用于将所推送内容下载到终端的计算机程序产品，该计

计算机程序产品包括：其中存储有计算机可读程序代码部分的至少一个计算机可读存储介质，所述计算机可读程序代码部分包括：

第一可执行部分，用于在终端处接收服务加载内容，其中该服务加载内容标识了下载内容并且具有数字签名；

第二可执行部分，用于基于该数字签名来验证该服务加载内容；
以及

第三可执行部分，用于在该服务加载内容被验证时将该下载内容拉动到该终端，

其中该第二可执行部分适于验证该服务加载内容，而该第三可执行部分适于，响应于接收该服务加载内容并且独立于来自终端用户进行的交互，拉动该下载内容。

20. 根据权利要求 19 所述的计算机程序产品，其中该第二可执行部分适于利用公共密钥来检验该数字签名以由此验证该服务加载内容。

21. 根据权利要求 20 所述的计算机程序产品，还包括：

第四可执行部分，用于利用与该公共密钥相关联的私有密钥对该服务加载内容进行数字化地签名；以及

第五可执行部分，用于将该服务加载内容传输到该终端。

22. 根据权利要求 19 所述的计算机程序产品，其中该服务加载内容标识与该下载内容相关联的起始端服务器，以及其中该第三可执行部分适于在该服务加载内容被验证时，将对于该下载内容的请求发送到该起始端服务器，并且随后响应于该请求在该终端处从该起始端服务器接收该下载内容。

23. 根据权利要求 22 所述的计算机程序产品，其中该第三可执行部分适于接收下载描述符并且随后接收该下载内容。

24. 根据权利要求 23 所述的计算机程序产品，其中该下载内容包括多个数据分组，以及其中该第三可执行部分还适于确定在接收该多个数据分组时是否出现中断使得该终端接收到该下载内容的少于多个数据分组的数据分组，以及如果在接收该多个数据分组时出现中断，

则恢复该下载内容使得该终端接收到该多个数据分组。

25. 根据权利要求 24 所述的计算机程序产品，其中该第三可执行部分适于通过确定将要在该终端处接收的至少一个剩余数据分组以由此完成对该下载内容的该多个数据分组的接收、通过指示该起始端服务器发送所述至少一个剩余数据分组、以及通过接收所述至少一个剩余数据分组使得该终端接收该多个数据分组，来恢复该下载内容。

26. 根据权利要求 22 所述的计算机程序产品，其中该下载内容包括多个数据分组，以及其中该第三可执行部分适于接收该多个数据分组并且接收与至少一个数据分组的至少一组有关的至少一个信息分组。

27. 根据权利要求 26 所述的计算机程序产品，其中该第三可执行部分还适于监视所接收的数据分组，以基于至少一个信息分组来确定在接收该多个数据分组时是否出现中断使得该终端接收到该下载内容的少于该多个数据分组的数据分组，以及其中该第三可执行部分适于如果在接收该多个数据分组时出现中断，则恢复该下载内容使得该终端接收到该多个数据分组。

用于下载所推送内容的系统、方法和计算机程序产品

技术领域

本发明总体上涉及用于下载内容的系统和方法，以及更特别地涉及用于基于令牌的内容下载的系统、方法和计算机程序产品。

背景技术

现今的通信时代已经带来有线和无线网络的巨大扩展。计算机网络、电视网络和电话网络正在经历由消费者需求所激发的空前的技术扩展。无线和移动组网技术在提供更多的信息传送灵活性和即时性的同时已经致力于有关的消费者需求。

当前和未来的组网技术继续促进信息传送的简便化和用户的便利性。局部、区域和全球网络比如因特网的繁荣已经使信息的海洋造福于社会。这些组网技术已经扩展到越来越多地包含无线和移动技术。通过这些网络，能够将信息下载到桌面系统、无线系统、移动系统等等。例如，经由因特网可用的信息现在能够下载到诸如蜂窝电话、个人数字助理（PDA）、膝上型电脑等的移动无线单元上。一种有助于向和从无线设备传送因特网内容的此类技术是将因特网和其他网络与无线网络平台进行集成的无线应用协议（WAP）。一般地，WAP 是考虑了因特网标准和无线服务标准这二者的特征和功能的协议集。它独立于无线网络标准并且设计成开放标准。WAP 弥合了有线因特网范例与无线领域之间的鸿沟，以允许无线设备用户享受跨越两个平台的因特网益处。

常常称为 2G 无线服务的第二代无线服务是基于电路切换技术的当前的无线服务。在这点上，2G 系统比如全球移动通信系统（GSM）和个人通信服务（PCS）将数字无线电技术用于在第一代移动技术之上改进服务质量和获得较广的服务范围。常常成为 3G 无线服务的第三代无线服务涉及数字技术集，该数字技术集有望通过在终端与网络之间部署基于分

组的新传输方法来改进容量、速度和效率。3G设备和网络的用户将可以使用诸如视频点播、视频会议、快速网络访问和文件传送等的多媒体服务。现存和未来的服务正在并且将继续由网络服务运营商来提供，这些运营商使得服务和应用经由网络可由移动设备用户使用。

当前可用于交换信息的一个特定服务特征是“推送”特征（也已称为“通知”特征或“告警”特征）。在典型的客户端/服务器模型中，客户端请求来自服务器的服务或信息，服务器接着以传输信息向客户端进行响应。这通常称为“拉动”技术，其中客户端从服务器拉动信息。例如，在客户端设备处的统一资源定位符（URL）条目接着被派送到服务器以取回相关联的信息，这就是拉动事务。

相对而言，“推送”技术一般涉及在没有在先的用户动作时就将信息传递到一个或多个设备的手段。因此，在服务器传递它的信息之前，没有来自客户端的明确请求，因而推送技术实质上包括由服务器发起的事务。推送技术能够与各种协议和通信技术结合起来使用。例如，一些有代表性的推送技术包括短消息（SMS）、无线应用协议（WAP）推送、多媒体消息接发服务（MMS）会话发起协议（SIP）以及其他技术。

例如，根据 WAP 推送体系结构，内容递送由推送启动器（服务器）触发，该启动器将推送消息发送到客户端，由此向客户端通知正在进入的传输。然后，基于推送消息中的参数，客户端可以开始下载过程，由此从推送启动器下载内容。更特别地，在下载会话已经在客户端与推送启动器之间建立之后，可以将服务指示递送到客户端，其中该服务指示的内容可以呈现给客户端的用户（例如“广告正在进入，想接收吗？”）。基于呈现给用户的服务指示，用户接着既可以接受也可以拒绝服务。如果接受了服务，则能够将内容从推送启动器下载到客户端。关于 WAP 推送体系结构的更多信息，例如可参见 Wireless Application Protocol Forum, *WAP Push Architecture Overview*, WAP-250- PushArchOverview-20010703-a, 在此通过参考将其全部内容引入本文。

尽管传统的推送技术足以将内容推送到客户端，但是这样的技术仍然受缺点的困扰。在这点上，诸如由 WAP 推送体系结构提供的常规推送

技术要求客户端（客户端用户）进行交互以实现内容从推送启动器到客户端的下载（即最终用户需要在内容递送之前接受所推送的内容）。并且对于各种服务和内容，希望将内容推送到客户端，而在下载时不需要最终用户明确地接受该内容。

作为对于需要最终用户进行交互以接收所推送内容的缺点的解决方案，客户端可以使用诸如由 WAP 定义的服务加载技术来下载内容而不需要最终用户进行交互。根据 WAP，服务加载允许客户端接收内容而不需要用户介入。在这点上，推送启动器将服务加载内容推送到客户端，该客户端在接收该服务加载内容时自动地从起始端服务器下载（即“拉动”）由服务加载内容标识的内容。关于 WAP 服务加载体系结构的更多信息，例如参见 Wireless Application Protocol Forum, *Service Loading*, WAP-168-ServiceLoad-20010731-a, 在此通过参考将其全部内容引入本文。

尽管服务加载技术解决了要求最终用户交互以接收内容的缺点，但这样的技术还有缺点。在这点上，订制/非订制的推送类型服务（例如电子邮件）容易信息泛滥。众所周知，信息泛滥一般是指接收未经请求的服务，比如大量电子邮件。因此，将希望开发出将内容推送到客户端而不需要最终用户交互的系统和方法，同时减少接收未经请求的服务或内容的可能性。

众所周知，用于从空中下载内容的许多当前技术至少在某种程度上假设这样的内容是在一次通信或下载会话中下载的。例如，用于根据空中（OTA）下载协议来下载内容的当前的开放移动联盟（OMA）技术至少在某种程度上假设，这样的内容是在一次下载会话中下载的。然而，如果客户端正在下载大的内容，则下载该内容的时间通常会增加，因此增加了客户端将在下载过程中遭遇某类传输错误或中断的概率。例如，如果最终用户希望将客户端用于其他目的，比如用于运行应用程序而不是接收内容，则这样的最终用户可能中断所下载的内容的传输。同样，例如意外事件，比如客户端错误（例如失效电池、暂停、崩溃等等）或网络故障（例如超出地理覆盖区域等等）可能中断下载内容的传输。

常规地，当在单个下载会话中下载内容时，如果在下载过程中出现传输错误或中断，则客户端必须重新开始下载过程以完整地下载内容。例如，如果客户端在通过通用分组无线业务（GPRS）网络下载具有大小为三十二兆字节的内容时遭遇错误或其他中断，则客户端一般必须重新开始该下载以接收内容，即使客户端在该错误或中断之前已经下载了该内容的相当一部分。已经开发出数项技术比如文件传输协议（FTP）技术，用以恢复已经遭遇错误或中断的下载会话。然而，这样的技术仅设计用来恢复已经遭遇网络连接错误（例如调制解调器故障）的下载会话，并不允许恢复由于其他原因而暂停的下载会话。因此，将希望开发出一种系统和方法，该系统和方法不仅有能力将内容推送到客户端而不需要最终用户进行交互，同时减少接收未经请求的服务或内容的可能性，而且附加地或可选择地有能力恢复已经遭遇客户端错误以及网络错误的下载会话。还将希望这样的系统和方法有能力提供对希望接收内容的用户的快速验证并且证明该用户对该内容或服务具有权限。此外，将希望这样的系统有能力方便用户接收付费内容，而无需在该内容的下载会话遭遇错误的情况下为此类内容再次付费。

发明内容

鉴于前述背景，本发明的实施例提供了用于下载所推送内容的改进的系统、方法和计算机程序产品。本发明实施例的系统、方法和计算机程序产品有能力在减少终端接收未经请求的内容的可能性的同时，将内容推送到终端而不需要最终用户进行交互。在这点上，根据本发明的实施例，该系统、方法和计算机程序有能力，例如根据基于令牌的验证技术，验证推送启动器、起始端服务器以及从起始端服务器推送到终端的内容中的一个或多个。有利地，该系统、方法和计算机程序产品能够有能力在根据服务加载技术将内容通常地从起始端服务器推送到终端之前，验证推送启动器、起始端服务器和/或内容。通过根据服务加载技术将内容推送到终端，能够将内容推送到终端而不需要最终用户进行交互。以及通过要求终端验证推送启动器、起始端服务器和/或内容，该系统、

方法和计算机程序产品能够有能力减少终端接收未经请求（即未经授权）的内容的可能性。

除了能够在减少接收未经请求的内容的可能性的同时，将内容推送到终端而不需要用户交互之外，本发明实施例的系统、方法和计算机程序产品能够有能力恢复已经遭遇终端错误以及网络错误的下载会话。在这点上，已接收的下载内容部分能够连同指示下载内容量和下载内容状态的下载描述符、信息分组等等一起存储于非易失性高速缓存中。因此，在内容下载中断时，下载描述符和/或信息分组能够用来确定内容的剩余部分以完成内容下载，使得能够下载剩余部分。

根据本发明的一个方面，提供了一种用于下载所推送内容的系统。该系统包括有能力接收标识了下载内容并且具有数字签名的服务加载内容的终端。该终端有能力基于该数字签名来验证该服务加载内容，并且如果该服务加载内容已被验证，则将该下载内容拉动到该终端。例如，该终端能够有能力利用公共密钥来检验数字签名，以由此验证服务加载内容。在这点上，该系统也能够包括推送启动器，该推送启动器有能力利用与公共密钥相关联的私有密钥对服务加载内容进行数字化地签名，并且随后将服务加载内容传输到终端。然而，无论终端如何验证服务加载内容，终端都有能力响应于接收服务加载内容并且独立于来自终端用户的交互，来对服务加载内容进行验证并且拉动下载内容。

除下载内容之外，服务加载内容还能够标识与下载内容相关联的起始端服务器。因此，该系统也能够包含所标识的起始端服务器。在这样的情形中，终端能够有能力在服务加载内容被验证时通过将下载内容的请求发送到起始端服务器来拉动下载内容，并且随后响应于该请求从起始端服务器接收下载内容。更特别地，终端能够有能力接收下载描述符，并接着接收下载内容。同样，下载内容能够包括多个数据分组。在这点上，终端能够有能力确定在接收多个数据分组时是否出现中断使得终端接收到下载内容的少于多个数据分组的数据分组。并且如果在接收多个数据分组时出现中断，则终端能够有能力恢复下

载内容使得终端接收到多个数据分组，而无需重新传输在中断之前已经成功传输过的数据分组。终端还能够进一步有能力确定至少一个剩余数据分组将在终端处接收，以由此完成对于下载内容的多个数据分组的接收。终端接着能够指示起始端服务器发送至少一个剩余数据分组，并随后接收至少一个剩余数据分组，使得终端接收多个数据分组。

当下载内容包括多个数据分组时，终端能够有能力接收多个数据分组以及接收与一个或多个数据分组的一组或多组有关的一个或多个信息分组。在这样的情形中，终端能够有能力监视所接收的数据分组，以基于至少一个信息分组来确定在接收多个数据分组时是否出现中断使得终端接收到下载内容的少于多个数据分组的数据分组。接着，如果在接收多个数据分组时出现中断，则终端能够有能力恢复下载内容使得终端接收到该多个数据分组，而无需重新传输在中断之前已经成功传输过的数据分组。

根据本发明的其他方面，提供了用于下载所推送内容的方法和计算机程序产品。因此，本发明的实施例提供了用于下载所推送内容的改进的系统、方法和计算机程序产品。与用于将内容推送到终端的常规技术相对照，本发明实施例的系统、方法和计算机程序产品有能力将内容推送到终端而不需要最终用户进行交互。同样地与常规技术相对照，本发明实施例的系统、方法和计算机程序产品有能力在减少终端接收未经请求的内容比如泛滥信息内容的可能性的同时，将内容推送到终端。以及进一步与用于下载所推送内容的常规技术相对照，本发明实施例的系统、方法和计算机程序产品能够有能力恢复已经遭遇终端错误以及网络错误的下载会话。因此，本发明实施例的终端和所关联的系统及方法解决了由现有技术标识的问题并且提供了附加的优点。

附图说明

已经概括地描述了本发明，现在将参照附图，这些附图不需要是按比例绘制的，其中：

图 1 是根据本发明一个实施例的无线通信系统的示意框图，该系统包含蜂窝网络和数据网络，终端是通过无线 RF 链路双向地耦合到这些网络；

图 2 是根据本发明实施例有能力作为终端、推送代理/GTW、方法代理/GTW、推送启动器和/或起始端服务器来操作的实体的示意框图；

图 3 是根据本发明实施例可操作为终端的移动台的示意框图；

图 4 是根据本发明实施例依照用于下载所推送内容的方法来操作的系统单元的控制流程图；

图 5 是从起始端服务器下载内容的终端的功能框图；

图 6 是根据本发明实施例依照用于恢复中断的下载会话的方法来操作的系统单元的控制流程图；以及

图 7 说明了根据本发明实施例分解成一个或多个数据分组的许多组或块的下载内容，该数据分组具有添加到分组流中的一个或多个信息分组。

具体实施方式

现在将参照其中示出了本发明优选实施例的附图，在下文中更为完全地描述本发明。然而，本发明可以以许多不同方式来实现，不应解释为限于这里阐明的实施例；实际上提供这些实施例是为了使得这一公开彻底和完整，并且将向本领域的技术人员完全地表达本发明的范围。相似的标号通篇地指代相似的单元。

参照图 1，提供了将从本发明中受益的终端和系统的一种类型的说明。本发明的系统、终端和方法将主要结合移动通信应用来进行描述。然而应当理解，在移动通信产业中和在移动通信产业以外，本发明的系统和方法都能够结合多种其他应用来运用。例如，本发明的系统和方法能够结合有线和/或无线网络（例如因特网）的应用来运用。

如图所示，终端 10 能够包括用于传送信号到基站点或基站（BS）14 和用于从基站点或基站（BS）14 接收信号的天线 12。该基站是蜂窝网络的一部分，该蜂窝网络包括用以操作该网络而需要的网元，比

如移动交换中心 (MSC) 16。正如本领域的技术人员公知的，蜂窝网络也可以称为基站/MSC/互联功能 (BMI)。在操作中，MSC 有能力在终端进行和接收呼叫时向终端和从终端对呼叫和消息进行路由。MSC 也在终端涉及呼叫时提供对陆地线路干线的连接。MSC 能够被耦合到服务器网关 (GTW)，比如无线应用协议 (WAP) GTW。WAP 网关又能够包括一个或多个网关，比如推送代理/GTW 18 和方法代理/GYW 20。

MSC 16 能够耦合到数据网络，比如局域网 (LAN)、城域网 (MAN) 和/或广域网 (WAN)。MSC 能够经由 WAN GTW (例如经由推送代理/GTW 18 和/或方法代理/GTW 20) 直接和/或间接地耦合到数据网络。在一个典型实施例中，例如 MSC 耦合到 WAN GTW，而 GTW 耦合到 WAN，比如因特网 22。此后，诸如处理网元的设备 (例如个人计算机、服务器计算机等等) 能够经由因特网耦合到终端 10。例如，正如以下所述的，处理网元能够包括与推送启动器 24 相关联的一个或多个处理网元以及与一个或多个起始端服务器 26 相关联的一个或多个处理网元，其中之一在图 1 中示出。

除 MSC 16 之外，BS 14 能够耦合到信令 GPRS (通用分组无线业务) 支持节点 (SGSN) 28。正如本领域的技术人员公知的，SGSN 通常有能力执行与用于分组交换服务的 MSC 16 相似的功能。与 MSC 类似地，SGSN 能够耦合到数据网络，比如因特网 22。SGSN 能够直接耦合到数据网络。然而，在更为典型的实施例中，SGSN 耦合到分组交换核心网络，比如 GPRS 核心网络 33。分组交换核心网络接着耦合到另一 GTW，比如 GTW GPRS 支持节点 (GGSN) 30，而 GGSN 耦合到因特网。除 GGSN 之外，分组交换核心网络也能够耦合到 WAN GTW (例如推送代理/GTW 18 和/或方法代理/GTW 20)。

通过将 SGSN 28 耦合到 GPRS 核心网络 33 和 GGSN 30，诸如起始端服务器 26 的设备能够经由因特网 22、SGSN 和 GGSN 耦合到终端 10。在这点上，诸如起始端服务器的设备能够通过 SGSN、GPRS 和 GGSN 来与终端进行通信。例如，起始端服务器能够将内容提供给

终端，比如根据多媒体广播多播服务（MBMS）。关于 MBMS 的更多信息，参见第三代合作伙伴项目（3GPP）技术规范 3GPP TS 22.146，题为 *Multimedia Broadcast Multicast Service (MBMS)*，在此通过参考引入其全部内容。

除耦合到 BS 14 之外，终端 10 还能够无线地耦合到一个或多个无线接入点（AP）30。AP 能够包括接入点，该接入点被配置为根据例如射频（RF）、蓝牙（BT）、红外（IrDA）等技术或者包括 WLAN 技术的许多不同无线组网技术的任一种进行通信。AP 可以耦合到因特网 22。与 MSC 16 类似地，AP 能够直接耦合到因特网。然而，在本发明的一个有利的实施例中，AP 经由包括推送代理/GTW 和/或方法代理/GTW 的 WAP GTW 来直接地耦合到因特网。正如将理解的，通过直接或间接地将终端和推送启动器 24、起始端服务器 26 以及任何许多其他设备连接到因特网，终端就能够与推送启动器、起始端服务器等等进行通信以及相互之间进行通信，以由此实现终端的各种功能，比如将数据、内容等传送到推送启动器、起始端服务器等和/或从推送启动器、起始端服务器等接收内容、数据等。

另外，终端 10 能够附加地或可选择地经由数字广播网络比如陆地数字视频广播（例如 DVB-T、DVB-H、ISDB-T、ATSC 等等）网络来耦合到数字广播器 34。正如将理解的，通过直接或间接地连接终端和数字广播器，终端能够从数字广播器接收内容，比如用于一个或多个电视机、收音机和/或数据通道的内容。在这点上，数字广播器能够包括或者耦合到发射机（TX）36，比如 DVB-T TX。类似地，终端能够包括接收机，比如 DVB-T 接收机（未示出）。终端能够有能力以任何不同的多种方式中的一个或多个方式从许多不同实体中的任一实体接收内容。在一个实施例中，例如终端能够包括终端 10'，该终端 10' 有能力根据 DVB（例如 DVB-T、DVB-H 等等）技术以及蜂窝（例如 1G、2G、2.5G、3G 等）通信技术来发射和/或接收数据、内容等。在这样的实施例中，终端 10' 可以包括用于从 TX 接收内容的天线 12A 以及用于向 BS 14 发射信号和用于从 BS 14 接收信号的另一天线 12B。关于

此类终端的更多信息，参见于 2001 年 6 月 29 日提交的、题为 *Receiver* 的美国专利申请 No. 09/894,532，通过参考将其全部内容引入于此。

除了或代替经由 TX 36 将终端 10 直接地耦合到数字广播器 34，终端能够耦合到数字广播接收终端 38，该数字广播接收终端接着能够比如直接地和/或经由 TX 耦合到数字广播器 34。在这样的情形中，数字广播接收终端能够包括 DVB-T 接收机，比如机顶盒形式的 DBV-T 接收机。该终端能够比如经由个人区域网络本地地耦合到数字广播接收终端。然而，在一个有利的实施例中，该终端能够附加地或可选择地经由因特网 22 间接地耦合到数字广播接收终端。

根据多种数字广播技术，比如 DVB-T、网际协议 (IP) 数据广播 (IPDC)，能够用来向终端 10 提供音频、视频和/或其他内容。在这点上，数字广播器 34 能够有能力使用数字广播技术向终端提供 IP 数据广播内容。正如本领域的技术人员所理解的，诸如 DVB-T 的数字广播技术在本质上是带有与许多不同小区中的每个小区的相关联的发射站点的蜂窝。DVB-T 例如使用 MPEG-2 传输流，并且这样，IP 数据能够被封装到从数字广播器或者更特别地是从 TX 36 所发送的 DVB 传输信号中。包括 IP 数据报的数据流能够从若干源来进行提供并且能够由 IP 封装器 (未示出) 封装。IP 封装器接着能够将封装的 IP 数据流馈送到数据广播 (例如 DVB-T) 网络中。

封装的 IP 数据流接着能够被传输到一个或多个传输站点，其中传输站点形成数据广播网络的小区。例如，封装的 IP 数据流能够在 MPEG-2 传输流中传输到一个或多个传输站点，以用于随后通过空中直接地传输到终端或者传输到服务于一个或多个终端的接收机站。正如将理解的，由 IP 封装器产生、由终端或接收机站接收的 MPEG-2 传输流在本质上通常是单向的。在这点上，含有数据的 IP 分组能够嵌入于在传输流分组内传输的多协议封装 (MPE) 段中。

除 IP 分组之外，MPE 段也能够包括前向纠错 (FEC) 信息和时间分片信息。通过包括诸如时间分片信息的信息，利用接收机 (例如终端 10) 能够间断地传送数据，这就有能力通过在没有数据正在传输到

接收机时断电来节省电池功率。换句话说,根据一种时间分片技术,取代使用连续数字广播(例如 DVB-T)传输的目前的缺省方法,可以利用时分复用型分配技术(例如参见 DVB-H 标准)。利用这样的途径,则能够利用突发来提供服务,允许接收机在当前没有接收数据时断电以及允许接收机在必要时通电以接收数据分组。

现在参照图 2,根据本发明的一个实施例示出了有能力作为终端 10、推送代理/GTW 18、方法代理/GTW 20、推送启动器 24 和/或起始端服务器 26 来操作的实体的框图。尽管示出为分离的实体,但是在一些实施例中,一个或多个实体可以支持逻辑上分离但是共处于一个或多个实体内的终端、推送代理/GTW、方法代理/GTW、推送启动器和/或起始端服务器中的一个或多个。例如,单个实体可以支持逻辑上分离的但是与方法代理/GTW 共处的推送代理 GTW。还例如,单个实体可以支持逻辑上分离的但是与起始端服务器共处的推送启动器。

如图所示,有能力作为终端 10、推送代理/GTW 18、方法代理/GTW 20、推送启动器 24 和/或起始端服务器 26 来操作的实体一般能够包括连接到存储器 42 和接口 44 的处理器 40。该存储器能够包括易失性和/或非易失性存储器,并且通常包括用于处理器的软件应用、指令等,以执行与根据本发明实施例的实体操作相关联的步骤。例如,作为终端,该存储器可以包括用户或主机应用,比如常规的 Web 浏览器,以用于根据超文本传输协议(HTTP)、文件传输(例如 FTP)应用、远程登录应用、对等接入应用等来进行通信。该存储器也可以包括能够有助于将内容完整下载到终端的软件下载代理,如下所述。此外,正如以下说明的,该存储器可以包括用于存储不完整的下载内容的非易失性存储高速缓存器 42A,以及用于存储诸如完整的下载内容的内容的非易失性存储器 42B。

现在参照图 3,该图说明了根据本发明实施例可以操作为终端 10 的移动台的功能图。应当理解,说明的和下文所述的移动台仅仅是可以从本发明中受益的说明性的一种类型的终端,因此不应当理解为限制本发明的范围。尽管出于示例目的说明了和在下文将描述移动台的

若干实施例，但是其他类型的移动台，比如便携式数字助理（PDA）、寻呼机、膝上型电脑以及其他类型的话音和文本通信系统能够容易地利用本发明。

该移动台包括发射机 44、接收机 46 以及分别向发射机提供信号和从接收机接收信号的控制器 48。这些信号包括根据可应用蜂窝系统空中接口标准的信令信息，并且也包括用户语音和/用户生成的数据。在这点上，该移动台能够有能力利用一个或多个空中接口标准、通信协议、调制类型和接入类型来操作。更特别地，该移动台能够有能力根据多种第一代（1G）、第二代（2G）、2.5G 和/或第三代（3G）通信协议等中的任一协议来操作。例如，该移动台能够有能力根据 2G 无线通信协议 IS-136（TDMA）、GSM 和 IS-95（CDMA）来操作。该移动台有能力附加地或可选择地根据多种不同数字广播技术中的任一技术，比如 DVB 技术（例如 DVB-T、ETSI 标准 EN 300 744）来操作。该移动台还能够有能力根据多种不同广播和/或多播技术中的任一技术，比如 MBMS 技术（例如 3GPP TS 22.146）来操作。另外，该移动台能够有能力根据 ISDB-T（日本陆地综合服务数字广播）、DAB（数字音频广播）、ATSC（先进电视系统委员会）技术等等来操作。一些窄带 AMPS（NAMPS）以及 TACS 移动终端也可以从本发明的教导中受益，如双模或多模电话（例如数字/模拟或 TDMA/CDMA/模拟电话）。

应当理解，控制器 48 包括用于实施移动台的音频和逻辑功能所需要的电路。例如，该控制器可以包括数字信号处理器设备、微处理器设备、各种模拟到数字转换器、数字到模拟转换器以及其他支持电路。移动台的控制和信号处理功能在这些设备之间根据它们各能力能来进行分配。该控制器因此还包括用以在调制和传输之前对消息和数据进行卷积编码和交织的功能。该控制器附加地能够包括内部语音编码器（VC）48A，并且可以包括内部数据调制解调器（DM）48B。另外，该控制器可以包括用以操作可以存储于存储器中的一个或多个软件应用的功能。

该移动台也包括用户接口，该用户接口包括常规耳机或扬声器 50、

振铃 52、麦克风 54、显示器 56 和用户输入接口，所有这些都耦合到控制器 48。允许移动终端接收数据的该用户输入接口能够包括允许移动终端接收数据的多种设备中的任一设备，比如小键盘 58、触摸显示器（未示出）或其他输入设备。在包括小键盘的实施例 中，该小键盘包括常规数字（0-9）和相 关键（#，*）以及用于操作移动终端的其他键。

该移动台还能够包括用于根据多种不同的有线和/或无线技术中的任一技术，与一个或多个电子设备比如另一终端 10、起始端服务器 26、AP 32、数字广播接收终端 38、数字广播器 34 等进行本地通信的一个或多个装置。例如，该移动台能够包括射频（RF）收发器 60 和/或红外（IR）收发器 62，使得该移动台能够根据射频和/或红外技术进行本地通信。还例如，该移动台能够包括蓝牙（BT）收发器 64，使得该移动台能够根据蓝牙传输技术来进行本地通信。尽管未示出，该移动台可以附加地或可选择地有能力根据包括 LAN 和/或 WLAN 技术的多种不同的有线和/或无线组网技术来从电子设备发射和/或接收数据。在这点上，正如参照终端 10' 在图 1 中所示的，移动终端可以包括用以从这样的电子设备（例如数字广播器）发射和/或接收数据的附加天线等。

该移动台能够进一步包括存储器，比如用户识别模块（SIM）66、可移除用户识别模块（R-UIM）等，该存储器通常存储与移动订户有关的信息元素。除 SIM 之外，该移动台能够包括其他存储器。在这点上，该移动台能够包括易失性存储器 68，比如易失性随机存取存储器（RAM），其包括用于暂时存储数据的高速缓存区。该移动台还能够包括可以是嵌入式和/或可以是可移除的非易失性存储器 70。该非易失性存储器能够附加地或可选择地包括 EEPROM、闪速存储器、硬盘等。存储器能够存储由移动台用来实施移动台功能的许多条信息和数据中的任一条信息和数据。例如，存储器可以包括用户或主机应用，比如常规的 Web 浏览器，以用于根据超文本传输协议（HTTP）、文件传输（例如 FTP）应用、远程登录应用、对等接入应用等来进行通信。该

存储器还可以包括能够有助于将内容完整下载到终端的软件下载代理，正如下面描述的。此外，正如下面说明的，非易失性存储器可以包括用于存储不完整的下载内容的高速缓存器（未示出）。另外，非易失性存储器可以包括用于存储其他内容比如完整下载内容的部分。

根据本发明的实施例，该系统有能力根据一种或多种推送技术来进行操作。正如以上背景技术部分说明的，诸如由 WAP 推送体系结构所提供的常规推送技术要求客户端（客户端的用户）进行交互，以实现从推送启动器下载内容到客户端（即最终用户需要在内容递送之前接受推送内容）。并且，虽然常规的服务加载技术有能力推送内容而不需要最终用户进行交互，但是常规的服务加载技术针对订制/非订制的推送类型服务（例如电子邮件）容易引起信息泛滥。因此本发明的实施例有能够，在减少终端接收未经请求的内容的可能性的同时，将内容推送到终端 10 而不需要最终用户进行交互。正如这里所用的，内容能够指代许多不同内容、服务或者能够被推送或提供给终端、或者否则可以由终端接收的类似物中的任何一个。

更特别地，本发明实施例的终端 10 能够，比如根据基于令牌的验证技术，来验证推送启动器 24、起始端服务器 26 和从起始端服务器推送到终端的内容中的一个或多个。有利地，在通常根据服务加载技术将内容从起始端服务器推送到终端之前，该终端能够有能力验证推送启动器、起始端服务器和/或内容。随后，如果终端已经验证了推送启动器、起始端服务器和/或内容，则终端有能力接收所推送的内容。然而，如果终端无法验证推送启动器、起始端服务器和/或内容，则终端能够有能力拒绝接收所推送的内容。通过要求终端验证推送启动器、起始端服务器和/或内容，以及在终端已经验证了推送启动器、起始端服务器和/或内容时，通过根据服务加载技术将内容推送到终端，该终端有能力在减少终端接收未经请求（即未经授权的）的内容的可能性的同时，接收推送内容而不需要最终用户进行交互。

现在参照图 4，该图说明了根据本发明一个实施例执行将所推送内容下载到终端 10 的方法的各种系统单元的控制流程图。如图所示和

所述，该方法包括授权推送启动器 24。然而，应当理解，该方法能够附加地或可选择地包括对于将内容提供给终端的起始端服务器 26 和/或对于所提供的内容进行验证，而不脱离本发明的精神和范围。而且，如图所示和所述，该方法还包括根据基于令牌的验证技术来授权推送启动器。然而，也应当理解，该方法能够根据多种不同验证技术中的任一技术，比如多种不同公共或私有密钥密码技术中的任一技术来验证推送启动器（起始端服务器和/或所提供的内容），而不脱离本发明的精神和范围。

如图 4 所示，将所推送内容下载到终端 10 的方法包括终端将订制请求发送到推送启动器 24 以接收验证令牌或证书，另称为公共密钥。该订制请求能够包括适合于请求此类公共密钥的多种不同信息中的任一条信息。然而，在一个实施例中，该订制请求包括如下指示：该终端希望验证推送启动器，以便终端接收由推送启动器启动的所推送的内容。除此类指示之外，该订制请求能够标识该终端希望在接收所推送的内容之前，进一步验证的一个或多个起始端服务器 26 和/或内容。

接收订制请求时，推送启动器 24 能够通过将公共密钥发送到终端 10 来进行响应，其中该公共密钥与预定请求相关联。该终端接着能够存储公共密钥，比如存储于存储器 42 中，其中该公共密钥能够连同与该订制请求之间的关联一起存储（比如在该终端授权了多于一个推送启动器的情形中）。正如本领域的技术人员将理解的，除（在推送启动器和/或终端）与订制请求相关联之外，公共密钥也具有相关联的私有密钥。在这点上，推送启动器以隐私方式维护私有密钥，但是使公共（非秘密）密钥可为终端所用。如以下说明的，推送启动器能够使用私有密钥对传输到终端的数据进行数字化地签名。该终端随后能够基于数字签名和公共密钥来检验这样的数据起始于经验证的推送启动器。

在推送启动器 24 将公共密钥发送到终端 10 之后的任一点，推送启动器能够根据服务加载体系结构，比如 WAP 服务加载体系结构来与终端进行通信，由此而启动到终端的内容递送。在这点上，推送启动

器能够有能力比如根据推送访问协议 (PAP) 将服务加载内容发送到推送代理/GTW 18, 并且指示推送代理/GTW 将服务加载内容传输到终端 10。然而, 在推送启动器将服务加载内容发送到推送代理/GTW 之前, 推送启动器比如根据本领域技术人员已知的任一技术, 利用私有密钥对服务加载内容进行数字化地签名。于是, 除数字签名之外, 服务加载内容通常包括将由终端接收的内容的统一资源标识符 (URI)。

正如将理解的, 在各种情形中, 推送启动器 24 或者有能力控制推送启动器的另一设备、服务器等可以为终端 10 维护一个受限制的列表, 该列表包括一个或多个经授权的起始端服务器 26 和/或经授权的内容和/或一个或多个已阻止的起始端服务器和/或已阻止的内容。在这样的情形中, 在推送启动器将服务加载内容发送到推送代理/GTW 18 之前, 以及在推送启动器对服务加载内容进行数字化地签名之前, 该受限制的列表能够比如由推送启动器或维护该受限制列表的其他设备、服务器等来进行检查, 以确保起始端服务器和/或内容经过授权, 并且/或者确保起始端服务器和/或内容未被阻止。通过检查该受限制的列表, 如果服务加载内容或者更特别是由服务加载内容所标识的起始端服务器和内容满足该受限制的列表, 则推送启动器能够将服务加载内容发送到终端。

在推送启动器发送经过数字化签名的服务加载内容之后, 终端 10 能够在接收经数字化签名的服务加载内容时, 拉动由 URI 标识的内容, 而不需要用户交互。然而, 在拉动内容之前, 终端能够在同样不需要用户进行交互的情况下, 通过利用服务加载内容对数字签名进行检验来自动地验证服务加载内容。在这点上, 终端能够使用推送启动器发送到终端的公共密钥来检验数字签名。通过检验数字签名, 终端能够检验起始于经授权的推送启动器 24 的服务加载内容, 并且能够检验该服务加载内容标识了在经授权的起始端服务器 26 处的经授权的内容, 如果在订制请求中指定过它们的话。

如果终端无法验证服务加载内容, 比如因为无法利用服务加载内容来检验数字签名, 则终端 10 能够以多种不同方式中的任一方式进行

响应。例如，终端能够停止与推送代理/GTW 18 进行的通信。此外或可选择地，该终端能够向推送启动器 24、推送代理/GTW 和/或终端用户通知该终端无法检验所接收的服务加载内容，并且如果希望的话，通知该故障可能是由于终端的信息泛滥造成的。

如果终端 10 通过利用服务加载内容检验了数字签名，成功地验证了服务加载内容，则终端能够拉动或否则下载在服务加载内容中标识的内容。在这点上，终端能够比如根据无线会话协议（WSP）来与方法代理/GTW 20 进行通信。更特别地，终端能够指示方法代理/GTW 从起始端服务器 26（也由 URI 标识）请求由 URI 所标识的内容，该起始端服务器与标识内容相关联或否则控制对所标识内容的访问。接下来，该方法代理/GTW 能够比如根据超文本传输协议（HTTP）与起始端服务器进行通信以请求所标识的内容。在接收对于所标识内容的请求时，起始端服务器能够通过比如根据无线标记语言（WML）将所标识内容发送到方法代理/GTW 来进行响应。方法代理/GTW 接着能够将所标识内容转发到终端。

正如背景技术部分中说明的，如果终端 10 正在比如从起始端服务器 26（经由方法代理/GTW 20）下载大的内容，则下载该内容的时间通常会增加，因此增加了终端在下载过程中遭遇某种类型的传输错误或中断的概率。常规地，当在单个下载会话中下载内容时，如果在下载过程期间出现传输错误或中断，终端就必须重新开始下载过程以完整地下载内容。因此，本发明的实施例可以不仅有在减少接收未经请求的服务或内容的可能性的同时，将内容推送到客户端而不需要最终用户交互，而且有能力恢复已经遭遇终端错误以及网络错误的下载会话。

正如这里描述的，该系统能够有能力恢复经由方法代理/GTW 20 在起始端服务器 26 与终端 10 之间的下载会话。然而，应当理解，该系统能够有能力恢复该终端与有能力与该终端通信的任一其他设备、服务器等之间的下载会话，而不脱离本发明的精神和范围。例如，该系统能够有能力恢复该终端与起始端服务器、下载服务器、数字广播

器 34 (见图 1) 等之间的下载会话。也应当理解, 该系统能够有能力恢复该终端与任一其他设备之间的下载会话, 其中下载内容包括点对点、单播、多播和广播内容中的任何一种或多种内容。

现在参照图 5, 该图说明了根据本发明的一个有利的实施例, 从起始端服务器 26 下载内容的终端 10 的功能框图。如图所示, 该终端有能力对应用 72 进行操作, 该应用比如是常规 Web 浏览器, 其有能力比如根据 HTTP 来接收内容 74。该终端也有能力对下载代理 76 进行操作, 该下载代理有能力将内容递送到该应用。在这点上, 下载代理通常有能力访问内容存储器 78 (例如图 3, 存储器 42B) 和不完整下载内容存储器 80 (例如图 3, 高速缓存 42A), 其中一个有利的实施例的不完整下载内容存储器包括非易失性存储器。

正如下面进一步详细说明的, 根据本发明的一个实施例, 将改进的开放移动联盟 (OMA) 空中下载 (OTA) 会话用于下载恢复。例如, 关于 OMA OTA 体系结构的更多信息, 参见开放移动联盟的 *Generic Content Download Over the Air*, OMA-Download-OTA-v1_0-20030221-C, 通过参考将其全部内容引入于此。

参照图 6 的控制流程图, 根据本发明一个实施例的下载恢复方法一般包括终端 10, 该终端比如经由方法代理/GTW 20 访问起始端服务器 26 以从起始端服务器下载内容 74。如果希望的话, 当终端访问起始端服务器时, 能够比如根据多种不同方式中的任一方式向起始端服务器对该终端进行验证。同样, 当终端访问起始端服务器时, 终端能够通过使用应用 72 来访问关联于或否则受控于起始端服务器的内容, 以便下载内容, 并且标识将要下载的内容。

为了从起始端服务器 26 下载内容 74, 应用 72 能够比如通过将 GetContent 消息发送到下载代理 76 来对于该内容的请求发送到该下载代理。接着, 下载代理又能够将对于内容的请求 (例如 GetContent 消息) 发送到起始端服务器。当接收到内容请求时, 起始端服务器能够将下载描述符 82 发送到终端 10。下载代理能够接收该下载标识符, 并且随后将下载标识符存储于不完整下载存储器 80 中。该下载描述符

能够包括多条不同信息中的任一条信息，以有助于终端下载所请求的内容，而在一个实施例中，该下载描述符包含属性，比如所请求的内容的大小以及从其处取回该内容的位置的统一资源标识符（URI）。此外，下载描述符能够包括与在下载所请求的内容时使用的优选的时间、地点和技术有关的信息。

在接收下载描述符 82 之后，下载代理 76 能够比如通过将 GetMediaObject 指令发送到在下载描述符 82 中指定的 URI，来指示起始端服务器 26，从而取回所请求的内容。从下载代理接收指令时，起始端服务器能够将请求的内容发送到终端 10，或者更特别地是发送到下载代理。在这点上，该内容能够以许多内容数据分组 74_1 、 74_2 ... 74_n 的形式从起始端服务器发送到下载代理。接着，当下载代理接收每个分组时，下载代理能够将每个分组存储于不完整下载存储器 80 中。正如将理解的，起始端服务器能够通过单向或双向网络将内容发送到下载代理。以及还正如将理解的，起始端服务器能够比如以上述参照图 4 描述的方式，独立于终端对于公共密钥的请求、接收或使用；来发送该内容。

在下载会话期间，在一个或多个分组的组或块 84 之间，能够向分组流添加信息分组，如图 7 中所示。在这点上，下载代理 76 能够接收并且随后将每个信息分组存储于例如不完整下载存储器 80 中，以便于进行下载恢复。每个信息分组一般能够包括与在下载代理期望在后续信息分组之前接收的分组的块中的分组的数目有关的信息，或者涉及分组的其它信息，比如一个或多个循环冗余码（CRC）序列。可选择地，每个信息分组能够包括与在下载代理应当在先前信息分组之后已经接收的分组的块中的分组的数目有关的信息或者涉及分组的其它信息。除了与在信息分组之前或之后的分组的块中的许多分组有关的信息之外，每个信息分组还能够包括对于在信息分组之前或之后的分组进行唯一描述的信息以及对终端 10、信息分组、所请求内容和/或下载会话进行标识的一个或多个标识符。

根据各种协议，比如用户数据报协议（UDP），分组可以以与起始

端服务器 26 传送分组的顺序不同的顺序到达下载代理 76。然而常规地,根据诸如 UDP 的协议的分组并不包括与分组的序列或者在所请求的内容中包括的数据分组总数有关的信息。因此,除了在信息分组之前或之后的分组的块中的分组的数目之外,每个信息分组还能够包括标识符,该标识符标识了各数据分组相关于内容的其他数据分组的布置。可选择地,每个信息分组能够包括对于在相应信息分组之前或之后的分组的块以及分组的正确顺序进行唯一标识的表,其中每个分组通过相应信息分组来引用。例如,每个信息分组能够包括含有在相应信息分组之前或之后的分组的块中的分组的 CRC 的或其它的唯一描述数据字段的表。通过直接或间接地标识数据分组的顺序,下载代理能够由此以起始端服务器发送分组的相同顺序对分组进行排序。

正如将理解的,每个分组的块能够包括相同数目的分组,或者每个分组的块中的分组的数目能够随块不同而改变。同样正如将理解的,在分组的块包含相同数目的分组的情形中,信息分组可以但是不是必须仅在下载会话开始时发送一次。此外,尽管起始端服务器 26 能够包括一个或多个数据分组的块之间的信息分组,但是信息分组中另外包含的信息能够可选择地添加到数据分组中的一个或多个数据分组中。另外,正如上面说明的,下载代理 76 能够接收并且随后存储每个信息分组以便于下载恢复。然而,下载代理不必在存储器中维护所有接收的信息分组。例如,下载代理能够被配置为仅存储最近接收的信息分组中的一个或多个信息分组。

接着,在下载会话期间,下载代理 76 能够使用信息分组以监视所接收的数据分组。更特别地,下载代理能够监视所接收的数据分组,以对于所请求内容的所接收的分组、分组的块或部分的数目和准确性进行跟踪。在这点上,在下载会话期间的任一点或多点处,能够将所请求内容的所接收的分组、分组的块或部分的数目与所请求内容中的所标识的分组的数目或所请求内容的大小做比较。以多种不同方式中的任一方式,比如通过使用每个分组中的 CRC 数据,能够检验所请求内容的接收的分组、分组的块或部分的准确性。类似地, CRC 或任何

其他准确性特征能够包含于所请求内容的每个传输的分组、一个或多个分组的块或部分中。

通过跟踪所接收的分组的数目和准确性，下载代理 76 能够标识下载会话是否以及何时已经经历中断。在这点上，下载会话中的中断能够以多种不同方式中的任一方式来标识。例如，当下载会话结束或被终止时，如果所请求内容的所接收的分组、分组的块或部分的总数（该总数一般能够由下载描述符 72 和/或一个或多个信息分组来标识）不等于所接收的分组、分组的块的总数或者所请求内容的大小，则下载会话可以视为被中断。同样，当下载会话结束或被终止时，如果错误地接收的分组的数目超过预定的分组的数目，则下载会话能够视为被中断，其中该预定的分组数目能够依赖于下载会话结束时的下载内容类型（绝对或相对数目）。此外，如果终端 10 的用户终止下载会话，或者如果下载会话由终端终止（例如由于电源故障），则下载会话能够视为被中断。

假定在所请求内容 74 的下载期间，比如在第三分组的传输期间出现中断。在中断之后，终端 10 或者更特别地下载代理 76 能够建立与起始端服务器 26 的通信，并且如果希望的话则再次被验证。在这点上，能够将该中断发信号通知给起始端服务器。然而，如果该中断是由于电源故障或者由于终端不能够重新建立与起始端服务器的通信的任一其他情形，则便于恢复下载会话的数据，比如一个或多个信息分组和/或下载描述符 82 就能够保留于不完整下载存储器 80 中，使得在终端有能力重新建立通信并且用户希望终端恢复下载时的后续时刻能够重新建立通信。

在下载中断之后，比如在重新建立与起始端服务器的通信之后，下载代理能够从不完整下载存储器 80 中取回下载描述符 82 和一个或多个信息分组。根据在不完整下载存储器中存储的下载描述符以及完整分组的列表（该列表能够直接地或者从一个或多个信息分组中确定），能够建立为了完成所请求内容的下载而需要下载的分组。在这点上，应用 72 能够比如通过将 GetInterruptedDL（）消息发送到下载代

理来请求在不完整下载存储器中存储的完整分组的列表。并且，在从该应用接收请求时，下载代理能够将不完整分组的列表发送到该应用。

在确定已经完成了多少下载之后，能够指示下载代理 76 恢复被中断的分组以及将要发送到终端 10 的剩余的分组，以便完成内容下载。在这点上，该应用能够将指令，比如复原下载消息，发送到下载代理，以由此指示下载代理恢复中断的分组并且下载剩余的分组。接下来，下载代理能够将指令，比如复原下载消息，发送到起始端服务器。在这点上，该指令能够指定向起始端服务器标识下载会话的会话标识符、标识所请求内容的对象标识符，和/或指向中断的分组的指针。该指令也能够包括标识终端的标识符和/或对于中断原因的描述。

在从终端 10 或者更特别是从下载代理 76 接收指令时，起始端服务器能够将所请求内容 74 的所中断的分组以及剩余的分组发送到下载代理。与之前一样，收到分组时，下载代理能够将分组存储于不完整下载存储器 80 中。接着，在下载代理已经接收了所请求内容的所有分组之后，下载代理能够但是不必须将指示下载已经成功完成的消息发送到起始端服务器。下载代理也能够将所请求内容从不完整下载存储器传送到内容存储器 78，而且向应用 72 通知该内容已经成功下载。随后，该应用能够按需要使用该内容，并且能够向终端用户通知该内容下载已经完成。

根据本发明的一个方面，本发明系统的全部或部分，比如终端 10、推送启动器 24 和/或起始端服务器 26 的全部或部分，一般在计算机程序产品（例如下载代理 76）的控制之下进行操作。用于执行本发明实施例方法的计算机程序产品包括计算机可读存储介质，比如非易失性存储介质以及计算机可读程序代码部分，比如实现于计算机可读存储介质中的计算机指令系列。

在这点上，图 4 和图 6 是根据本发明的方法、系统和程序产品的控制流程图。应当理解，控制流程图的每个方框或步骤以及控制流程图中的方框组合能够由计算机程序指令来实施。这些计算机程序指令可以被加载到计算机或其他可编程装置上以产生机器，使得在计算机

或其他可编程装置上执行的指令创建了用于实施在控制流程图的一个或多个方框或步骤中指定的功能的装置。这些计算机程序指令也可以存储于能够指导计算机或其他可编程装置以特定方式进行操作的计算机可读存储器中，使得在计算机可读存储器中存储的指令产生了一款制造产品，该制造产品包括了实施控制流程图的一个或多个方框或步骤中指定的功能的指令装置。计算机程序指令也可以被加载到计算机或其他可编程装置，以使一系列操作步骤得以在计算机或其他可编程装置上执行，从而产生计算机实施的处理，使得在计算机或其他可编程装置上执行的指令提供了用于实施在控制流程图的一个或多个方框或步骤中指定的功能的步骤。

相应地，控制流程图的方框或步骤支持了用于执行指定功能的装置组合、用于执行指定功能的步骤组合以及用于执行指定功能的程序指令装置。将应当理解，控制流程图的每个方框或步骤以及控制流程图中的方框或步骤组合能够由执行指定的功能或步骤的基于硬件的专用计算机系统或者专用硬件和计算机指令的组合来实施。

受益于此前的描述及相关附图中所呈现的启示，本发明所涉及领域的技术人员将可以联想到本发明的多种修改和其它实施方式。因此，应该理解，本发明并不限于所公开的特定实施方式，并且那些修改和其它实施方式旨在包括在所附权利要求书的范围内。虽然在此使用了特定的术语，但是它们仅用于通用和描述性的目的，而并不用于限制的目的。

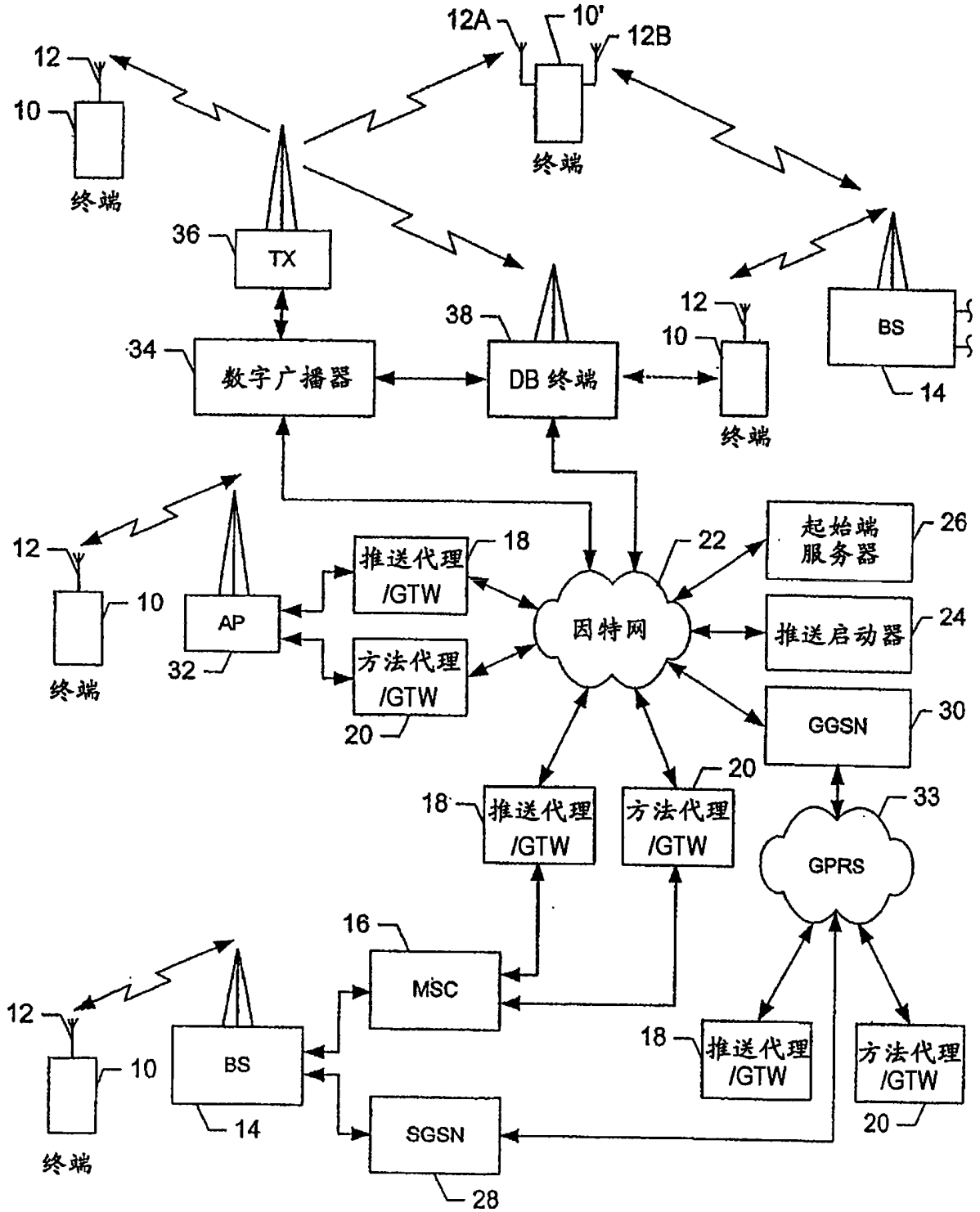


图 1

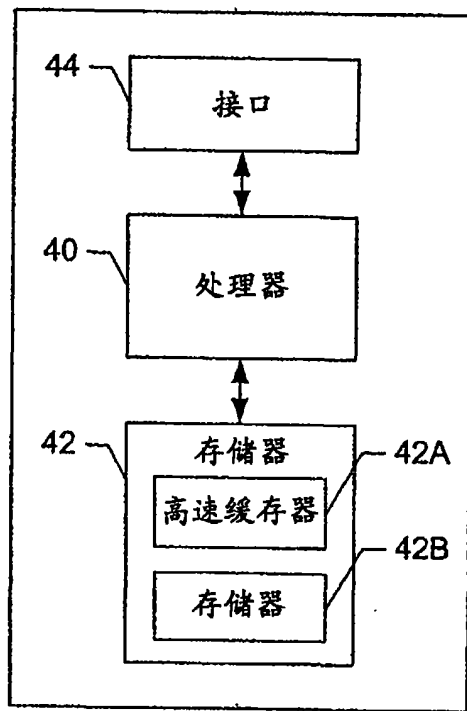


图 2

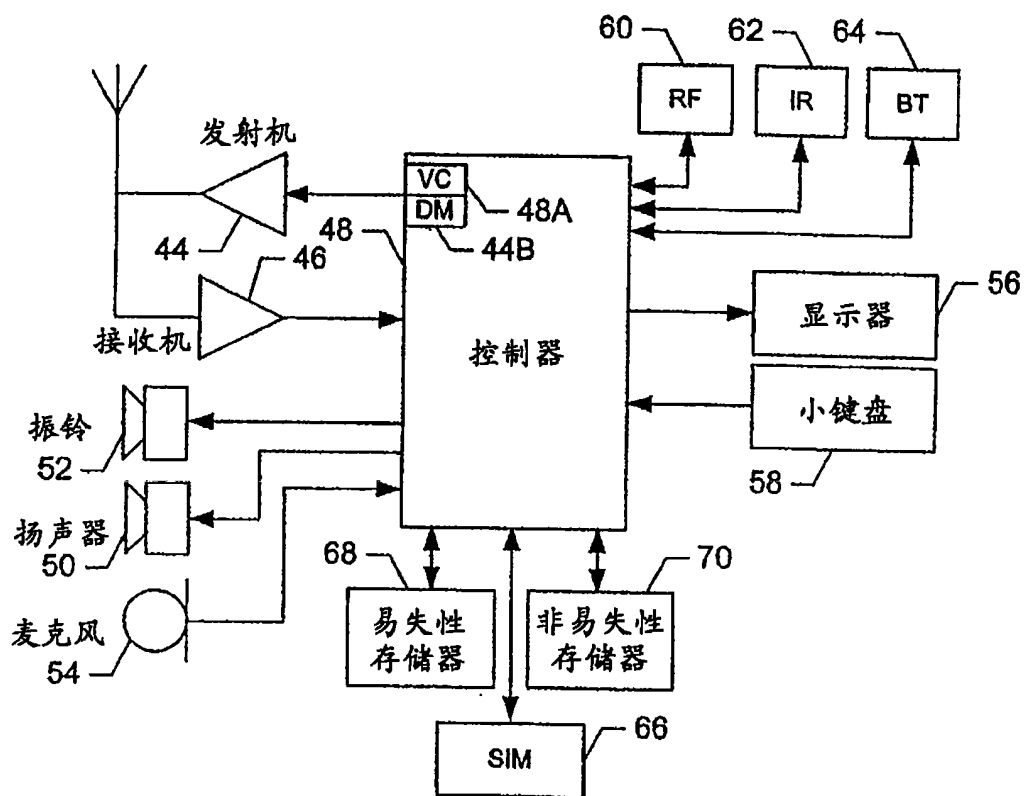


图 3

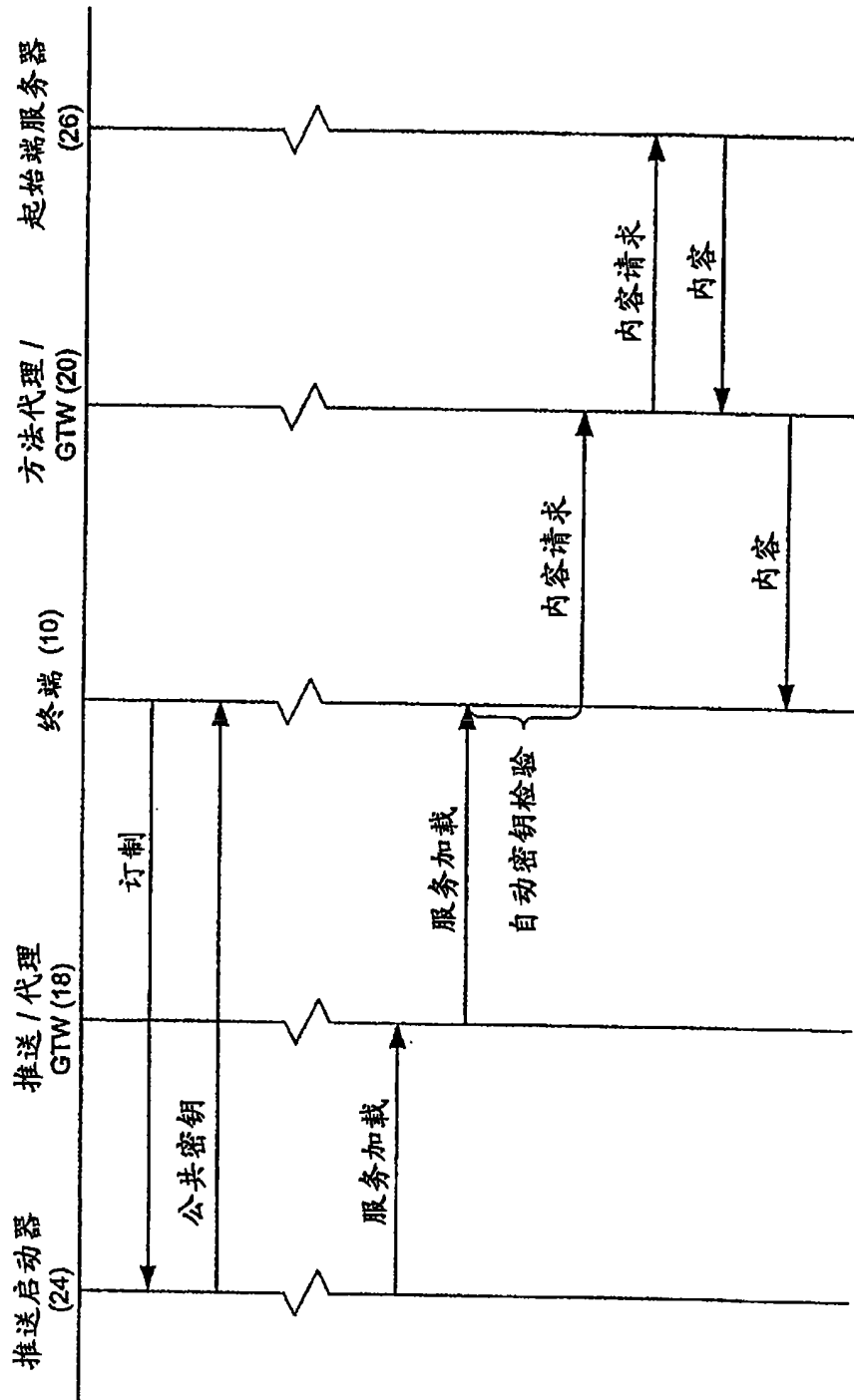


图 4

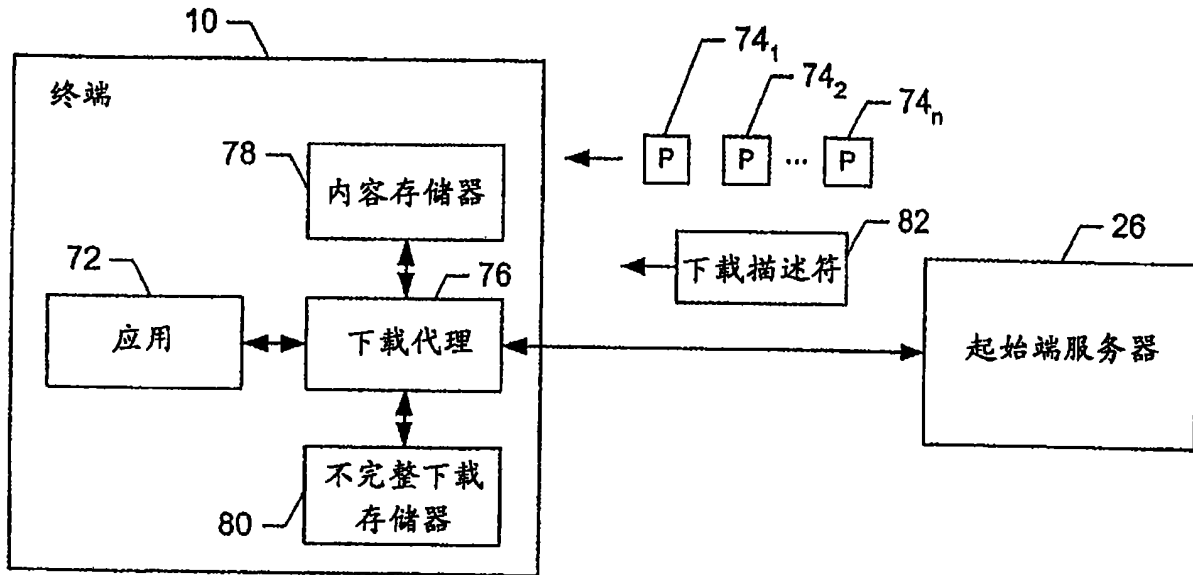


图 5

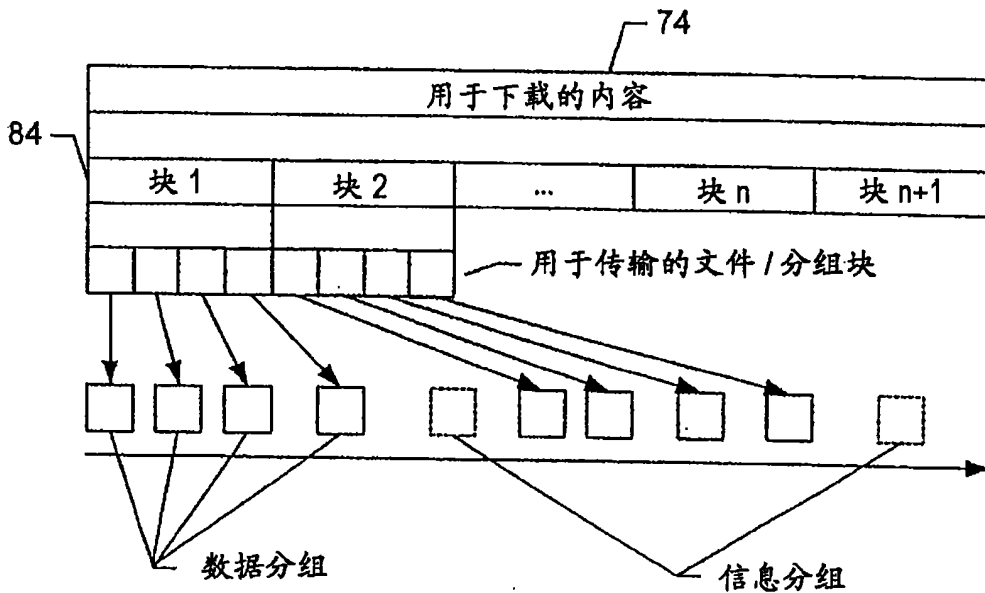


图 7

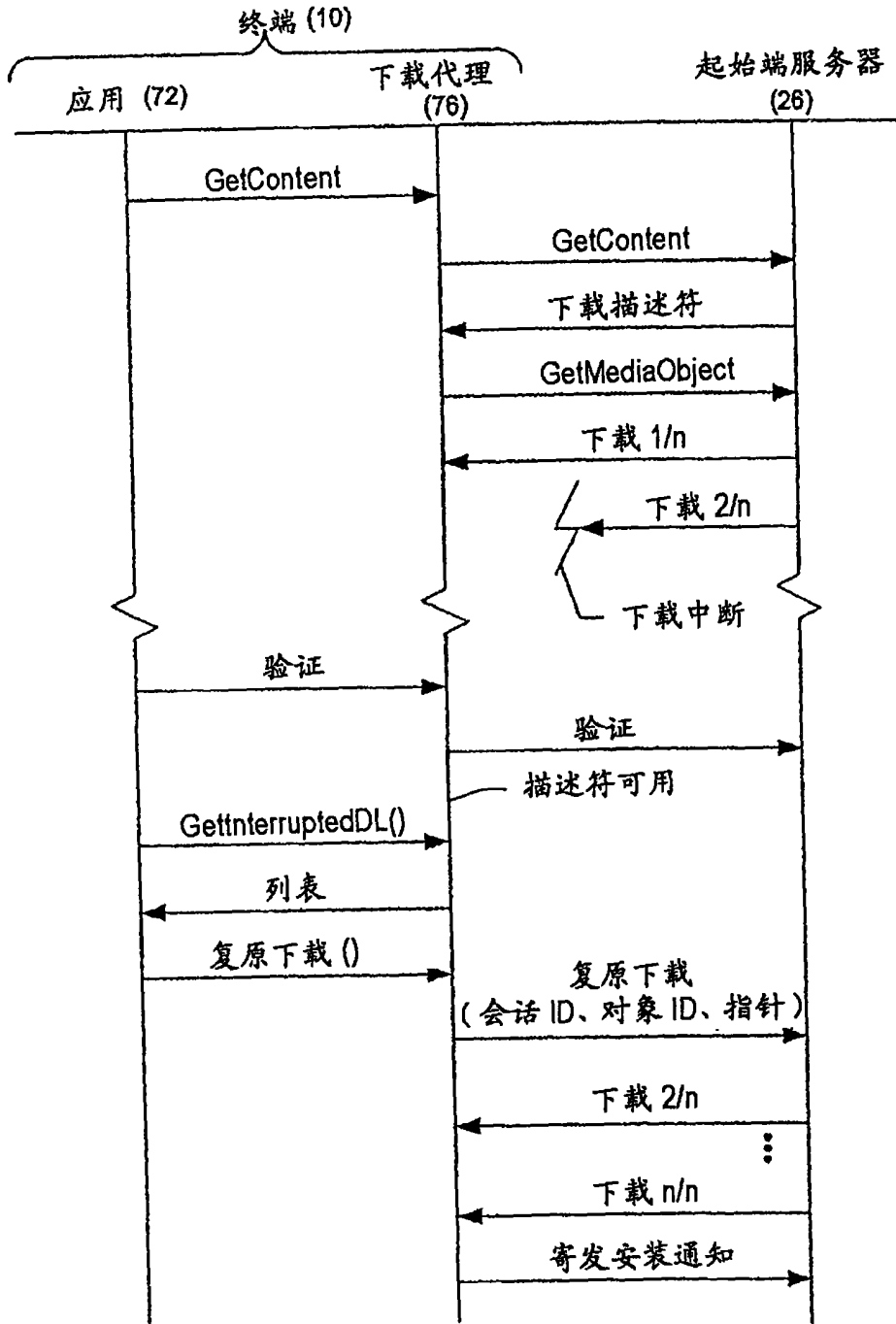


图 6