



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510103470.1

[43] 公开日 2006年10月25日

[11] 公开号 CN 1852105A

[22] 申请日 2005.9.15
[21] 申请号 200510103470.1
[71] 申请人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼
[72] 发明人 严哲峰

[74] 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司
代理人 宋志强 王琦

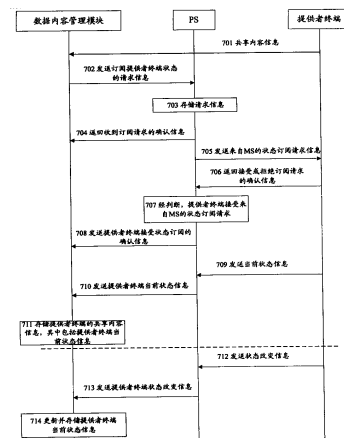
权利要求书 4 页 说明书 13 页 附图 6 页

[54] 发明名称

一种实现端到端文件共享的系统及方法

[57] 摘要

本发明公开了一种实现端到端文件共享的系统，该系统包括通过通信网络相互连接的一个或者多个提供共享文件的提供者终端、一个或者多个待下载共享文件的下载者终端、提供共享文件搜索业务的管理服务器，以及提供状态信息业务的呈现服务器，其中，管理服务器根据下载者终端提交的用于搜索共享文件的搜索内容信息和呈现服务器提供的提供者终端状态信息，在提供者终端提交的有关共享文件的共享内容信息中搜索共享文件，并将搜索得到的相应共享文件提供者地址信息发送给发送搜索内容信息的下载者终端。本发明还公开了一种实现端到端文件共享的方法。



1、一种实现端到端文件共享的系统，该系统包括：通信网络、一个或多个提供共享文件的提供者终端、一个或多个待下载共享文件的下载者终端，以及提供共享文件搜索业务的管理服务器，所述下载者终端、提供者终端和管理服务器通过所述通信网络相互连接，所述管理服务器接收和存储所述提供者终端提交的有关共享文件的共享内容信息，其特征在于，

所述系统还包括提供状态信息业务的呈现服务器，其通过所述通信网络与所述管理服务器及提供者终端相互连接，获取所述提供者终端的状态信息并提供给所述管理服务器存储，所述管理服务器根据下载者终端提交的用于搜索共享文件的搜索内容信息和其存储的提供者终端状态信息，在其存储的提供者终端提交的共享内容信息中搜索共享文件，并将搜索得到的共享文件的提供者终端地址信息传送给发送搜索内容信息的下载者。

2、如权利要求1所述的系统，其特征在于，所述呈现服务器进一步通过所述通信网络与所述下载者终端相互连接，进一步提供所述提供者终端的状态信息给从该提供者终端下载共享文件的下载者终端。

3、如权利要求1或2所述的系统，其特征在于，所述管理服务器包括：用于存储提供者终端提交的共享内容信息以及呈现服务器提供的提供者终端状态信息的数据内容管理模块；与所述数据内容管理模块相互通信的内容搜索模块；以及与所述数据内容管理模块相互通信的中断处理模块；

所述内容搜索模块用于接收所述下载者终端提交的搜索内容信息，根据该信息和数据内容管理模块存储的提供者终端状态信息，在数据内容管理模块存储的提供者终端提交的共享内容信息中搜索共享文件，并将搜索得到的相应共享文件的提供者终端地址信息传送给发送搜索内容信息的下载者终端，

所述中断处理模块用于对提供者终端的状态改变进行判断处理，其通过数据内容管理模块获知提供者终端的状态改变，并通知数据内容管理模块实时更新其存储的提供者终端的状态信息。

4、一种实现端到端文件共享的方法，适用于包括通信网络相互连接的一个或者多个提供共享文件的提供者终端、一个或者多个待下载共享文件的下载者终端，以及提供共享文件搜索业务的管理服务器的系统中，其特征在于，在系统中增加提供状态信息业务的呈现服务器，该方法中提供者终端提交共享内容信息给管理服务器的流程包括：

A1、提供者终端提交共享内容信息给管理服务器；

A2、管理服务器向呈现服务器订阅并实时获知该提供者终端的状态信息；

A3、管理服务器存储该提供者终端提交的共享内容信息以及该提供者终端的状态信息；

下载者终端通过管理服务器搜索并下载共享文件的流程包括：

B1、下载者终端提交用于搜索共享文件的搜索内容信息给管理服务器；

B2、管理服务器根据下载者终端提交的搜索内容信息和其存储的提供者终端状态信息，在其存储的提供者终端提交的共享内容信息中搜索共享文件，并将搜索得到的相应共享文件的提供者终端地址信息传送给发送搜索内容信息的下载者终端；

B3、下载者终端根据该地址信息从相应提供者终端下载共享文件。

5、如权利要求4所述的方法，其特征在于，所述提供者终端的状态信息包括：表示提供者终端在线或者同意被使用的可用状态信息，表示提供者终端不在线或者不同意被使用的不可用状态信息；

步骤 B2 中所述管理服务器根据下载者终端提交的搜索内容信息和其存储的提供者终端状态信息，在其存储的提供者终端提交的共享内容信息中搜索共享文件具体为：管理服务器根据下载者终端提交的搜索内容信息，在其存储的当前状态为可用的提供者终端提交的共享内容信息中搜索共享文件。

6、如权利要求4所述的系统，其特征在于，所述共享内容信息包括共享文件的名称、类型、大小、摘要的任意组合。

7、如权利要求4所述的系统，其特征在于，所述搜索内容信息包括共享文件的名称、类型、大小、摘要的任意组合。

8、如权利要求 4 或 5 所述的方法，其特征在于，步骤 A2 中所述管理服务器向呈现服务器订阅并实时获知提供者终端的状态信息，具体包括以下步骤：

A21、管理服务器向呈现服务器发送订阅提供者终端状态的请求信息；呈现服务器存储该请求信息；呈现服务器向提供者终端发送来自管理服务器的状态订阅请求信息；提供者终端向呈现服务器返回接受或者拒绝订阅请求的确认信息；呈现服务器判断提供者终端是否接受来自管理服务器的状态订阅请求，如果是，则执行步骤 A22，如果不是，则结束本流程；

A22、呈现服务器读取该提供者终端的状态信息并将之提供给管理服务器。

9、如权利要求 4 或 5 所述的方法，其特征在于，如果步骤 A3 结束之后，所述提供者终端的状态发生改变，则管理服务器更新所存储的提供者终端状态。

10、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述步骤 B3 中下载者终端首先向呈现服务器订阅该提供者终端的状态信息，再下载共享文件，下载者终端向呈现服务器订阅该提供者终端的状态信息具体包括以下步骤：

B31、下载者终端向呈现服务器发送订阅提供者终端状态的请求信息；呈现服务器存储该请求信息；呈现服务器向提供者终端发送来自下载者终端的状态订阅请求信息；提供者终端向呈现服务器返回接受或者拒绝订阅请求的确认信息；呈现服务器判断提供者终端是否接收来自下载者终端的状态订阅请求信息，如果是，则执行步骤 B32 及其后续步骤，如果不是，则结束本流程；

B32、呈现服务器读取提供者终端的状态，并将之提供给下载者终端；

11、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，下载结束后，下载者终端取消对提供者终端的状态订阅，下载者终端取消对提供者终端的状态订阅具体包括：所述下载者终端向呈现服务器发送取消状态订阅信息，所述呈现服务器向下载者终端返回取消状态订阅确认信息。

12、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，步骤 B3 所述的共享文件下载过程中，如果所述提供者终端的状态发生改变导致其不可用，则步骤 B3 进一步包括：

B33、提供者终端向呈现服务器发送其状态为不可用的状态信息；呈现服

务器向管理服务器和下载者终端发送该提供者终端不可用的状态信息；管理服务器将其存储的该下载者终端的状态信息更新为不可用，下载者终端中断下载并设置断点。

13、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，在步骤 B3 所述的共享文件下载过程中，如果所述提供者终端的状态又发生改变导致其恢复到可用状态，则所述步骤 B33 后进一步包括：

B34、提供者终端向呈现服务器发送其状态为可用的状态信息；呈现服务器向管理服务器和下载者终端发送该提供者终端可用的状态信息；管理服务器将其存储的该下载者终端的状态信息更新为可用，下载者终端从所述断点处继续下载。

一种实现端到端文件共享的系统及方法

技术领域

本发明涉及文件共享技术，特别涉及实现端到端（peer to peer, P2P）文件共享的系统和方法。

背景技术

P2P 技术是一种用于实现不同用户终端之间数据或服务共享的技术，其无需经过中继设备而在不同用户终端之间直接交换数据或服务。P2P 技术打破了传统数据或服务共享技术所采用的客户端/服务器（Client/Server）模式，使对等网络中的每个节点都处在相同的地位上而兼具客户端与服务器的双重特性，故其可以同时作为数据或服务的提供者和使用者的。针对 P2P 文件共享来说，对等网络中的每个节点都可以同时作为共享文件的提供者和使用者的，此处所说的使用者通常是指共享文件的下载者。

图 1 是现有技术中实现 P2P 文件共享的系统的结构图。现有技术中实现 P2P 文件共享的系统包括：通信网络 150、管理服务器（management server, MS）100、一个或多个下载者终端 110 以及一个或多个提供者终端 120，其中 MS 100、下载者终端 110 和提供者终端 120 间通过通信网络 150 相互连接。通常，文件内容提供者终端 120 提交与共享文件相关的共享内容信息给 MS 100，该共享内容信息一般包括共享文件的名称、类型、大小、摘要等信息中的一种或几种，MS 100 收到该共享内容信息后将之存储在自身的内容数据库中以供下载者终端 110 搜索共享文件之用，常见的，在提供者终端提交共享内容信息给管理服务器的过程中，管理服务器自动保存提供者终端的地址。之后，当 MS 100 收到来自某一下载者终端 110 的用于搜索共享文件的搜索内容信息后，即在自身数据库中进行搜索以得到相关共享文件提供者终端 120 的地址并将之发送给该

下载者终端 110, 该下载者终端 110 可根据该地址直接与相应提供者终端 120 建立连接以下载共享文件, 此外, MS 100 还可进一步提供从相应提供者终端 120 下载该共享文件的其他下载者终端的地址给该下载者终端 110, 其他下载者终端通常已下载了部分或全部共享文件, 则该下载者终端 110 可进一步根据这些地址从其他下载者终端处下载共享文件, 从而提高下载速度, 这种情况下其他下载者终端也可以被认为是提供者终端。

图 2 是现有技术中 MS 100 的结构图, 常见的 MS 100 包括能够相互通信的数据内容管理模块 201 和内容搜索模块 202, 其中数据内容管理模块 201 用于接收来自提供者终端 120 的共享内容信息, 将之作为数据记录存储在自身的内容数据库 208 中并建立相关索引; 内容搜索模块 202 用于接收来自下载者终端 110 的搜索内容信息, 通过索引在数据内容管理模块 201 中进行搜索, 并将搜索到的相关共享文件提供者终端 120 的地址信息发送给下载者终端 110。

为叙述清楚起见, 本文中所述实现 P2P 文件共享的方法, 都以仅包括一个下载者终端 110 和一个提供者终端 120 的系统为例, 具有多个下载者终端 110 或多个提供者终端 120 的系统, 其系统工作原理与仅包括一个下载者终端 110 和一个提供者终端 120 的系统相似。

图 3 是现有技术中提供者终端 120 向 MS 100 提交共享内容的流程图, 现有技术中提供者终端 120 向 MS 100 提交共享内容的流程包括以下步骤:

步骤 301~302: 提供者终端 120 向数据内容管理模块 201 提交共享内容信息; 数据内容管理模块 201 存储提供者终端 120 的共享内容信息。

其中, 步骤 301 和 302 中的共享内容信息包括文件内容的名字、类型、大小、摘要等信息中的一种或几种。

图 4 是现有技术中下载者终端 110 执行下载操作的流程图, 现有技术中下载者终端 110 执行下载操作的流程包括以下步骤:

步骤 401~405: 下载者终端 110 发送搜索内容信息给内容搜索模块 202; 数据内容管理模块 201 和内容搜索模块 202 执行搜索过程, 即内容搜索模块 202 根据下载者终端 110 发送的搜索内容信息, 在数据内容管理模块 201 所存储的

提供者终端提交的共享内容信息中搜索共享文件；内容搜索模块 202 将搜索到的相关共享文件提供者终端 120 的地址信息发送给下载者终端 110；下载者终端 110 和提供者终端 120 建立连接；提供者终端 120 执行从下载者终端 110 下载共享文件的下载过程。

其中，步骤 401 中的搜索内容信息包括文件内容的名字、类型、大小、摘要等信息中的一种或几种。

常见的，在以现有技术实现 P2P 文件共享的系统中，由于 MS 不能够实时获知提供者终端的当前状态，故而在进行文件搜索时有可能出现下述问题：

由于 MS 不能够实时获知提供者终端的当前状态，故 MS 所存储的可供搜索相关共享文件提供者终端之用的信息仅包括提供者终端提交的共享内容信息，也就是文件内容的名字、类型、大小、摘要等信息，而没有包括诸如提供者终端当前可用或者不可用的状态信息，则不可避免的存在以下可能，即下载者终端收到 MS 发送的相关共享文件提供者终端地址信息后，在试图与提供者终端建立连接时才发现提供者终端不可用而，当然也就无法建立连接，这导致了搜索效率低下。

另外，在以现有技术实现 P2P 文件共享的系统中，由于下载者终端不能够实时获知提供者终端的当前状态，故而在进行文件下载时有可能出现下述问题：

由于下载者终端无法实时获知提供者终端的当前状态信息，则不可避免的存在以下可能，即如果下载者终端与提供者终端间的下载操作因提供者终端不可用而中断之后，提供者终端又恢复到可用状态时，下载者终端不能够实时获知这一状态改变，也就无法实时地重建连接以便继续下载，影响了下载效率。

实际应用中，上述问题影响了现有 P2P 文件共享系统的使用效果，导致用户体验不佳。

发明内容

有鉴于此，本发明的目的在于提供一种实现 P2P 文件共享的系统，使 MS 能够实时获知内容提供者终端的当前状态。

本发明的目的还在于提供一种实现 P2P 文件共享的方法,使 MS 能够实时获知内容提供者终端的当前状态。

根据上述目的的一个方面,本发明提供了一种实现 P2P 文件共享的系统,该系统包括: 通信网络、一个或多个提供共享文件的提供者终端、一个或多个待下载共享文件的下载者终端,以及提供共享文件搜索业务的管理服务器,所述下载者终端、提供者终端和管理服务器通过所述通信网络相互连接,所述管理服务器接收和存储所述提供者终端提交的有关共享文件的共享内容信息,

所述系统还包括提供状态信息业务的呈现服务器,其通过所述通信网络与所述管理服务器及提供者终端相互连接,获取所述提供者终端的状态信息并提供给所述管理服务器存储,所述管理服务器根据下载者终端提交的用于搜索共享文件的搜索内容信息和其存储的提供者终端状态信息,在其存储的提供者终端提交的共享内容信息中搜索共享文件,并将搜索得到的共享文件的提供者终端地址信息传送给发送搜索内容信息的下载者。

其中,所述呈现服务器进一步通过所述通信网络与所述下载者终端相互连接,进一步提供所述提供者终端的状态信息给从该提供者终端下载共享文件的下载者终端。

其中,所述管理服务器包括: 用于存储提供者终端提交的共享内容信息以及呈现服务器提供的提供者终端状态信息的数据内容管理模块; 与所述数据内容管理模块相互通信的内容搜索模块; 以及与所述数据内容管理模块相互通信的中断处理模块;

所述内容搜索模块用于接收所述下载者终端提交的搜索内容信息,根据该信息和数据内容管理模块存储的提供者终端状态信息,在数据内容管理模块存储的提供者终端提交的共享内容信息中搜索共享文件,并将搜索得到的相应共享文件的提供者终端地址信息传送给发送搜索内容信息的下载者终端,

所述中断处理模块用于对提供者终端的状态改变进行判断处理,其通过数据内容管理模块获知提供者终端的状态改变,并通知数据内容管理模块实时更新其存储的提供者终端的状态信息。

根据上述目的的另一个方面，本发明还提供了一种实现 P2P 文件共享的方法，适用于包括通信网络相互连接的一个或者多个提供共享文件的提供者终端、一个或者多个待下载共享文件的下载者终端，以及提供共享文件搜索业务的管理服务器的系统中，在系统中增加提供状态信息业务的呈现服务器，该方法中提供者终端提交共享内容信息给管理服务器的流程包括：

A1、提供者终端提交共享内容信息给管理服务器；

A2、管理服务器向呈现服务器订阅并实时获知该提供者终端的状态信息；

A3、管理服务器存储该提供者终端提交的共享内容信息以及该提供者终端的状态信息；

下载者终端通过管理服务器搜索并下载共享文件的流程包括：

B1、下载者终端提交用于搜索共享文件的搜索内容信息给管理服务器；

B2、管理服务器根据下载者终端提交的搜索内容信息和其存储的提供者终端状态信息，在其存储的提供者终端提交的共享内容信息中搜索共享文件，并将搜索得到的相应共享文件的提供者终端地址信息传送给发送搜索内容信息的下载者终端；

B3、下载者终端根据该地址信息从相应提供者终端下载共享文件。

其中，所述提供者终端的状态信息包括：表示提供者终端在线或者同意被使用的可用状态信息，表示提供者终端不在线或者不同意被使用的不可用状态信息；

步骤 B2 中所述管理服务器根据下载者终端提交的搜索内容信息和其存储的提供者终端状态信息，在其存储的提供者终端提交的共享内容信息中搜索共享文件具体为：管理服务器根据下载者终端提交的搜索内容信息，在其存储的当前状态为可用的提供者终端提交的共享内容信息中搜索共享文件。

其中，所述共享内容信息包括共享文件的名称、类型、大小、摘要的任意组合。

其中，所述搜索内容信息包括共享文件的名称、类型、大小、摘要的任意组合。

其中，步骤 A2 中所述管理服务器向呈现服务器订阅并实时获取提供者终端的状态信息，具体包括以下步骤：

A21、管理服务器向呈现服务器发送订阅提供者终端状态的请求信息；呈现服务器存储该请求信息；呈现服务器向提供者终端发送来自管理服务器的状态订阅请求信息；提供者终端向呈现服务器返回接受或者拒绝订阅请求的确认信息；呈现服务器判断提供者终端是否接受来自管理服务器的状态订阅请求，如果是，则执行步骤 A22，如果不是，则结束本流程；

A22、呈现服务器读取该提供者终端的状态信息并将之提供给管理服务器。

其中，如果步骤 A3 结束之后，所述提供者终端的状态发生改变，则管理服务器更新所存储的提供者终端状态。

其中，所述步骤 B3 中下载者终端首先向呈现服务器订阅该提供者终端的状态信息，再下载共享文件，下载者终端向呈现服务器订阅该提供者终端的状态信息具体包括以下步骤：

B31、下载者终端向呈现服务器发送订阅提供者终端状态的请求信息；呈现服务器存储该请求信息；呈现服务器向提供者终端发送来自下载者终端的状态订阅请求信息；提供者终端向呈现服务器返回接受或者拒绝订阅请求的确认信息；呈现服务器判断提供者终端是否接收来自下载者终端的状态订阅请求信息，如果是，则执行步骤 B32 及其后续步骤，如果不是，则结束本流程；

B32、呈现服务器读取提供者终端的状态，并将之提供给下载者终端；

其中，下载结束后，下载者终端取消对提供者终端的状态订阅，下载者终端取消对提供者终端的状态订阅具体包括：所述下载者终端向呈现服务器发送取消状态订阅信息，所述呈现服务器向下载者终端返回取消状态订阅确认信息。

其中，步骤 B3 所述的共享文件下载过程中，如果所述提供者终端的状态发生改变导致其不可用，则步骤 B3 进一步包括：

B33、提供者终端向呈现服务器发送其状态为不可用的状态信息；呈现服务器向管理服务器和下载者终端发送该提供者终端不可用的状态信息；管理服务器将其存储的该下载者终端的状态信息更新为不可用，下载者终端中断下载并

设置断点。

其中，在步骤 B3 所述的共享文件下载过程中，如果所述提供者终端的状态又发生改变导致其恢复到可用状态，则所述步骤 B33 后进一步包括：

B34、提供者终端向呈现服务器发送其状态为可用的状态信息；呈现服务器向管理服务器和下载者终端发送该提供者终端可用的状态信息；管理服务器将其存储的该下载者终端的状态信息更新为可用，下载者终端从所述断点处继续下载。

可见，本发明提供的实现 P2P 文件共享的系统及方法，通过在系统中增加呈现服务器（presence server, PS），该 PS 将内容提供者终端的当前状态信息实时提供给 MS，使 MS 所存储的可供搜索提供者终端之用的信息除了提供者终端提交的共享内容信息外，还包括诸如提供者终端当前可用或者不可用的状态信息，故 MS 可仅对状态为可用的提供者终端提交的共享内容信息进行搜索，则所搜索到的内容提供者终端必定能够建立连接以便下载，而不会出现现有技术中根据 MS 提供的共享文件提供者终端地址进行连接时才发现提供者终端不可用的问题，因此大大提高了搜索效率。

另外，本发明中 PS 还将内容提供者终端的当前状态信息实时提供给下载者终端，使下载者终端能够实时获知提供者终端的当前状态并据此执行相应的下载操作，则如果下载者终端与提供者终端间的下载操作因提供者终端不可用而中断之后，提供者终端又恢复到可用状态时，下载者终端能够实时获知这一状态改变，而实时地重建连接以便继续下载，因此大大提高了下载效率。

由此可知，本发明提供的实现 P2P 文件共享的系统和方法，能够改善用户体验。

附图说明

图 1 是现有技术中实现 P2P 文件共享的系统的结构图；

图 2 是现有技术中 MS 的结构图；

图 3 是现有技术中提供者终端向 MS 提交共享内容的流程图；

图 4 是现有技术中下载者终端执行下载操作的流程图；

图 5 是本发明中实现 P2P 文件共享的系统的结构图；

图 6 是本发明中 MS 的结构图；

图 7 是本发明中提供者终端向 MS 提交共享内容的流程图；

图 8 是本发明中下载者终端执行下载操作的流程图；

图 9 是本发明的下载过程中提供者终端状态从“可用”变为“不可用”时的流程图；

图 10 是本发明的下载过程中提供者终端状态从“不可用”恢复为“可用”时的流程图。

具体实施方式

本发明的核心思想是：在系统中增加 PS，由 MS 作为订阅者向 PS 订阅并获知提供者终端的状态信息。

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下举实施例，并参照附图，对本发明进一步详细说明。

图 5 是本发明中实现 P2P 文件共享的系统的结构图，本发明中实现 P2P 文件共享的系统包括：通信网络 550、MS 500、一个或多个下载者终端 510、一个或多个提供者终端 520 以及 PS 530，其中 MS 500、下载者终端 510、提供者终端 520 通过通信网络 550 相互连接，PS 530 通过通信网络 550 与 MS 500、提供者终端 520 连接。

其中，PS 530 是现有技术中一种常见的提供状态信息业务的服务器，如果通信网络中的一用户终端希望实时获知另一用户终端的状态信息，则该用户终端可以向 PS 530 申请订阅另一用户终端的状态，订阅成功后，当另一用户终端的状态发生任何改变时，PS 530 都会将这种状态改变通知该用户终端，则该用户终端即是状态订阅用户终端，另一用户终端即是状态被订阅用户终端。

在本发明中，当某提供者终端 520 将共享内容信息提交给 MS 500 后，MS 500 立即到 PS 530 上订阅该提供者终端 520 的状态信息，此后，该提供者终端

520的任何状态信息改变都将通过PS 530实时传送给MS 500,在此订阅过程中,MS 500作为状态订阅用户终端,该提供者终端520作为状态被订阅用户终端。

在本发明的实现P2P文件共享的系统中,PS 530还可进一步通过通信网络550与下载者终端510连接,则相应的,当某下载者终端510和某提供者终端520建立连接后,该下载者终端510可立即订阅该提供者终端520的状态信息,在整个下载过程,该提供者终端520的任何状态信息改变都将通过PS 530实时传送给该下载者终端510,此后,该下载者终端510取消对该提供者终端520的状态订阅,在此订阅过程中,该下载者终端510作为状态订阅用户终端,该提供者终端520作为状态被订阅用户终端。

这里所说的状态信息,针对文件共享操作来说,一般具体包括:用户终端下线或者不希望被使用的“免打扰”信息,表示当前用户终端不可用;用户终端的上线或者同意被使用的“取消免打扰”信息,表示当前用户终端可用。除此之外,实际的PS 530还能提供更加个性化的用户终端状态信息,例如由用户终端设置的表示用户情绪的状态信息。

在引入PS 530之后,系统中MS 500除收到由文件内容提供者终端520提交的共享内容信息外,还收到由PS 530提交的该文件内容提供者终端520的状态信息,MS 500将这些信息存储在自身数据库中以供搜索提供者终端520之用。之后,当MS 500收到下载者终端510发送的搜索内容信息后,即可在自身数据库中搜索以得到当前可用的共享文件提供者终端520地址并将之发送给下载者终端510,下载者终端510可根据该地址直接与相应提供者终端520建立连接以下载共享文件。

图6是本发明中MS 500的结构图,本发明中的MS 500包括:数据内容管理模块601、内容搜索模块602以及中断处理模块603,当中数据内容管理模块601和内容搜索模块602之间能够相互通信,数据内容管理模块601和中断处理模块603之间能够相互通信,而内容搜索模块602和中断处理模块603之间没有联系。

其中,数据内容管理模块601用于接收来自提供者终端520的共享内容信

息和来自 PS 530 的提供者终端 520 状态信息，将它们作为数据记录存储在自身数据库中并建立相关索引；内容搜索模块 602 用于接收来自下载者终端 510 的搜索内容信息，通过索引在数据内容管理模块 601 中搜索共享文件，并将搜索到的内容提供者终端 520 地址信息发送给下载者终端 510，该搜索仅限于状态信息为可用的提供者终端 520 提交的共享内容信息范围内；中断处理模块 603 用于对提供者终端 520 和下载者终端 510 的状态改变进行判断处理，当提供者终端 520 的状态从可用变为不可用时，PS 530 将这种状态改变发送给数据内容管理模块 601，中断处理模块 603 通过数据内容管理模块 601 获知这种变化后执行相应中断处理过程，即通知数据内容管理模块 601 将其存储的该提供者终端 520 的状态更新为“不可用”，当提供者终端 520 的状态从不可用变为可用时，PS 530 将这种状态改变发送给数据内容管理模块 601，中断处理模块 603 通过数据内容管理模块 601 获知这种变化后执行相应中断处理过程，即通知数据管理模块 601 将其存储的该提供者终端 520 的状态更新为“可用”。

图 7 是本发明中提供者终端 520 向 MS 500 提交共享内容的流程图，本发明中提供者终端 520 向 MS 500 提交共享内容的过程包括以下步骤：

步骤 701 ~ 704：提供者终端 520 向数据内容管理模块 601 提交共享内容信息；数据内容管理模块 601 向 PS 530 发送订阅提供者终端 520 状态的请求信息；PS 530 存储该请求信息；PS 530 向数据内容管理模块 601 返回收到订阅请求的确认信息。

步骤 705 ~ 707：PS 530 向提供者终端 520 发送来自 MS 500 的状态订阅请求信息；提供者终端 520 向 PS 530 返回接受或者拒绝订阅请求的确认信息；PS 530 判断提供者终端 520 是否接收来自提供者终端 520 的状态订阅请求，如果是，则执行步骤 708 及其后续步骤，如果否，则结束本流程，图 7 中以提供者终端 520 接受来自 MS 500 的状态订阅请求为例。

步骤 708 ~ 711，PS 530 向数据内容管理模块 601 返回提供者终端 520 接受状态订阅确认信息；提供者终端 520 向 PS 530 发送其当前状态信息；PS 530 向数据内容管理模块 601 发送提供者终端 520 的当前状态信息；数据内容管理模

块 601 存储提供者终端 520 的共享内容信息，其中包括提供者终端 520 当前状态信息。

随后，如果提供者终端 520 的状态发生任何改变，PS 都会实时通知数据内容管理模块 601 更新该提供者终端 520 的当前状态，具体流程见步骤 712 ~ 714：

步骤 712 ~ 714：提供者终端 520 向 PS 530 发送状态改变信息；PS 530 向数据内容管理模块 601 发送提供者终端 520 状态改变信息；数据内容管理模块 601 更新并存储提供者终端 520 的当前状态信息。

其中，步骤 701 和 711 中的共享内容信息包括文件内容的名字、类型、大小、摘要等信息中的一种或几种。

图 8 是本发明中下载者终端 510 执行下载操作的流程图，本发明中下载者终端 510 执行下载操作的流程包括以下步骤：

步骤 801 ~ 803：下载者终端 510 发送搜索内容信息给内容搜索模块 602；数据内容管理模块 601 和内容搜索模块 602 执行搜索过程，即内容搜索模块 602 根据下载者终端 510 发送的搜索内容信息和数据内容管理模块 601 存储的提供者终端 520 的状态信息，在数据内容管理模块 601 存储的提供者终端 520 提交的共享内容信息中搜索共享文件；内容搜索模块 602 将搜索到的内容提供者终端 520 地址信息发送给下载者终端 510；

步骤 804：下载者终端 510 和提供者终端 520 建立连接。

步骤 805：下载者终端 510 执行从提供者终端 520 下载共享内容的下载过程。

此外，MS 500 还可进一步提供从相应提供者终端 520 下载该共享文件的其他下载者终端的地址给该下载者终端 510，其他下载者终端通常已下载了部分或全部共享文件，则该下载者终端 510 可进一步根据这些地址从其他下载者终端处下载共享文件，从而提高下载速度，这种情况下其他下载者终端也可以被认为是提供者终端。

本发明的下载者终端 510 执行下载操作的流程中，如果下载者终端 510 进一步向 PS 530 订阅提供者终端 520 的状态信息，则步骤 804 和 805 之间可包括

以下步骤:

步骤 8041 ~ 8043: 下载者终端 510 向 PS 530 发送订阅提供者终端 520 状态的请求信息; PS 530 存储该请求信息; PS 530 向下载者终端 510 返回收到订阅请求的确认信息。

步骤 8044 ~ 8047: PS 530 向提供者终端 520 发送来自下载者终端 510 的状态订阅请求信息; 提供者终端 520 向 PS 530 返回接受或者拒绝订阅请求的确认信息; PS 530 判断提供者终端 520 是否接受来自下载者终端 510 的状态订阅请求信息, 如果是, 则执行步骤 8047, 如果否, 则结束本流程, 图 8 中以提供者终端 520 接受来自下载者终端 510 的状态订阅请求为例; PS 530 向下载者终端 510 返回提供者终端 520 接受订阅的确认信息。

相应的, 在步骤 805 后进一步包括以下步骤:

步骤 806 ~ 807: 下载者终端 510 向 PS 530 发送取消状态订阅信息; PS 530 向下载者终端 510 返回取消状态订阅确认信息。

其中, 步骤 801 中的搜索内容信息包括文件内容的名字、类型、大小、摘要等信息中的一种或几种。

在上述步骤 805 的下载过程中, 如果提供者终端 520 的当前状态发生改变, 则系统的下载流程亦随之改变, 具体如下所述:

图 9 是本发明的下载过程中提供者终端状态从“可用”变为“不可用”时, 系统的具体下载过程包括以下步骤:

步骤 901 ~ 902: 提供者终端 520 向 PS 530 发送表示其当前不可用的下线或者“免打扰”信息; PS 530 向下载者终端 510 发送表示提供者终端 520 当前状态为不可用的下线或者“免打扰”信息, 同时还向 MS 500 发送表示提供者终端 520 当前状态为不可用的下线或者“免打扰”信息, 下载者终端 510 和 PS 530 在收到提供者终端 520 状态改变信息后各自独立执行相应操作, 图 9 中 MS 500 执行步骤 903 ~ 904, 下载者终端 510 执行步骤 903'。

步骤 903 ~ 904: 中断处理模块 603 和数据内容管理模块 601 执行中断处理过程; 数据内容管理模块 601 将提供者终端 520 的共享内容的当前状态更新为

“不可用”并存储之。

步骤 903': 下载者终端 510 中断下载并设置断点, 即保存现场以备后续下载之用。

图 10 是本发明的下载过程中提供者终端状态从“不可用”恢复到“可用”时, 系统的具体下载过程包括以下步骤:

步骤 1001~1002: 提供者终端 520 向 PS 530 发送表示其当前可用的上线或者“取消免打扰”信息; PS 530 向下载者终端 510 发送表示提供者终端 520 当前状态为可用的上线或者“取消免打扰”信息, PS 530 向 MS 500 发送表示提供者终端 520 当前状态为不可用的上线或者“取消免打扰”信息, 下载者终端 510 和 PS 530 在收到状态改变信息后各自独立执行相应操作, 图 10 中 MS 500 执行步骤 1003~1004, 下载者终端 510 执行步骤 1003'。

步骤 1003~1004: 中断处理模块 603 和数据内容管理模块 601 执行中断处理过程; 数据内容管理模块 601 将提供者终端 520 的共享内容的当前状态更新为“可用”并存储之。

步骤 1003': 下载者终端 510 从与提供者终端 520 重建连接, 从断点处继续下载。

在上述步骤 903'中如果下载中断后, 下载者终端 510 对未下载完的内容不再感兴趣, 还可以手动取消对该下载内容提供者终端 520 的状态订阅, 则当该提供者终端 520 恢复到可用状态后, 未下载完的内容不会继续下载。

以上所述, 仅为本发明的较佳实施例而已, 并非用于限定本发明的保护范围。

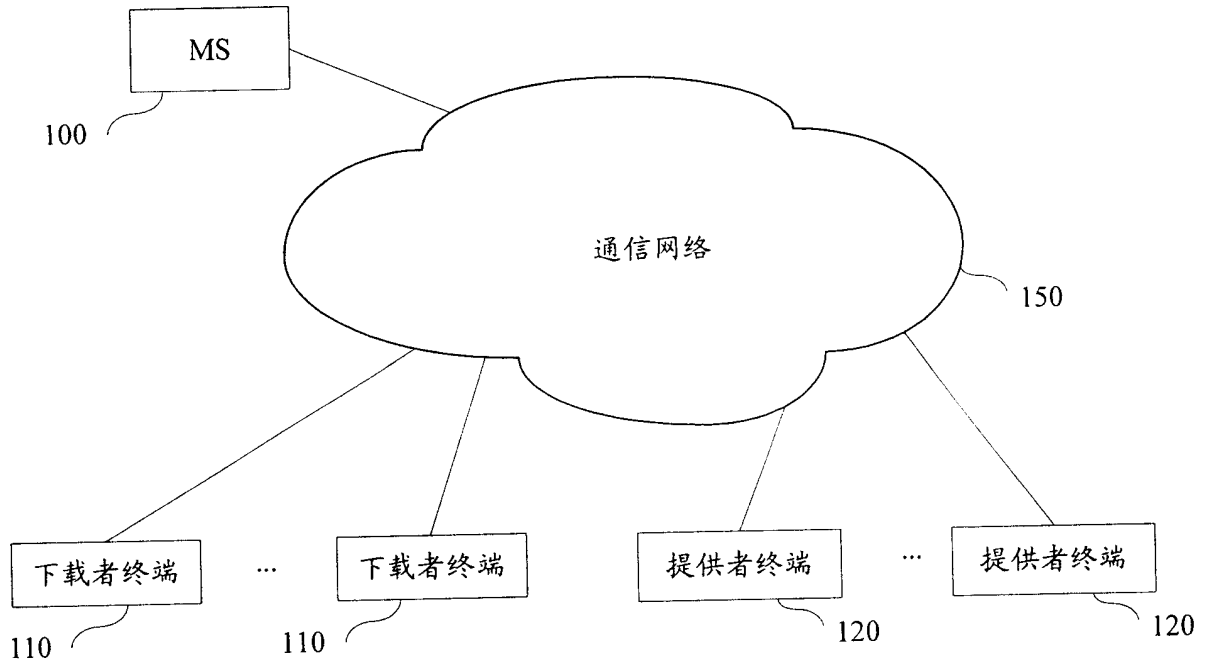


图 1

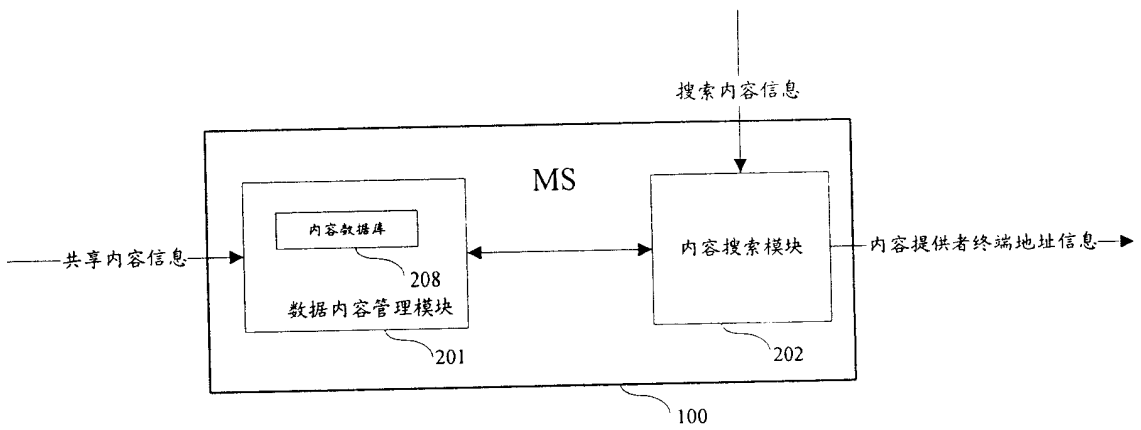


图 2

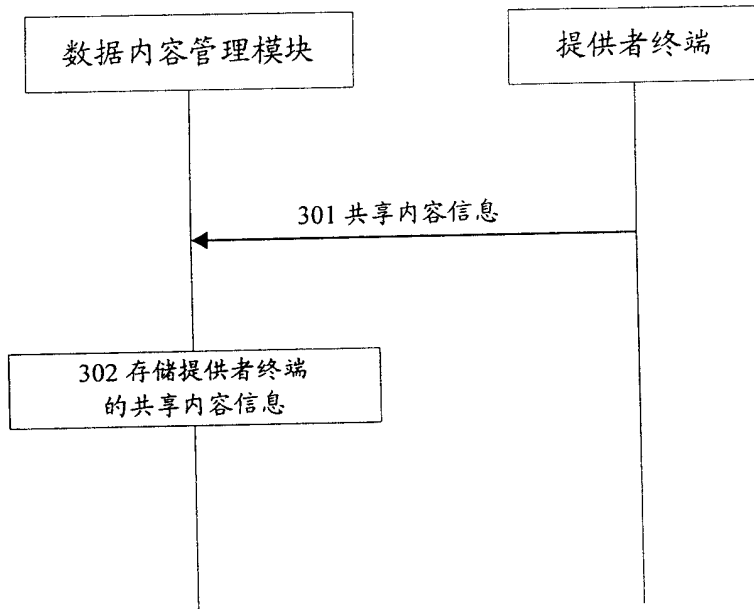


图 3

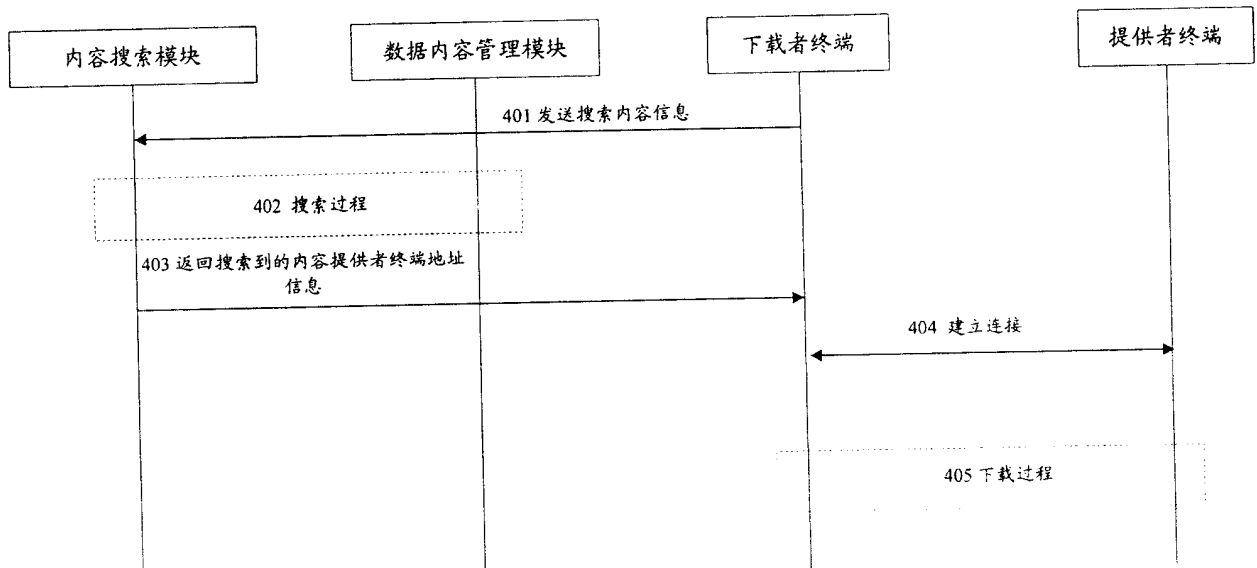


图 4

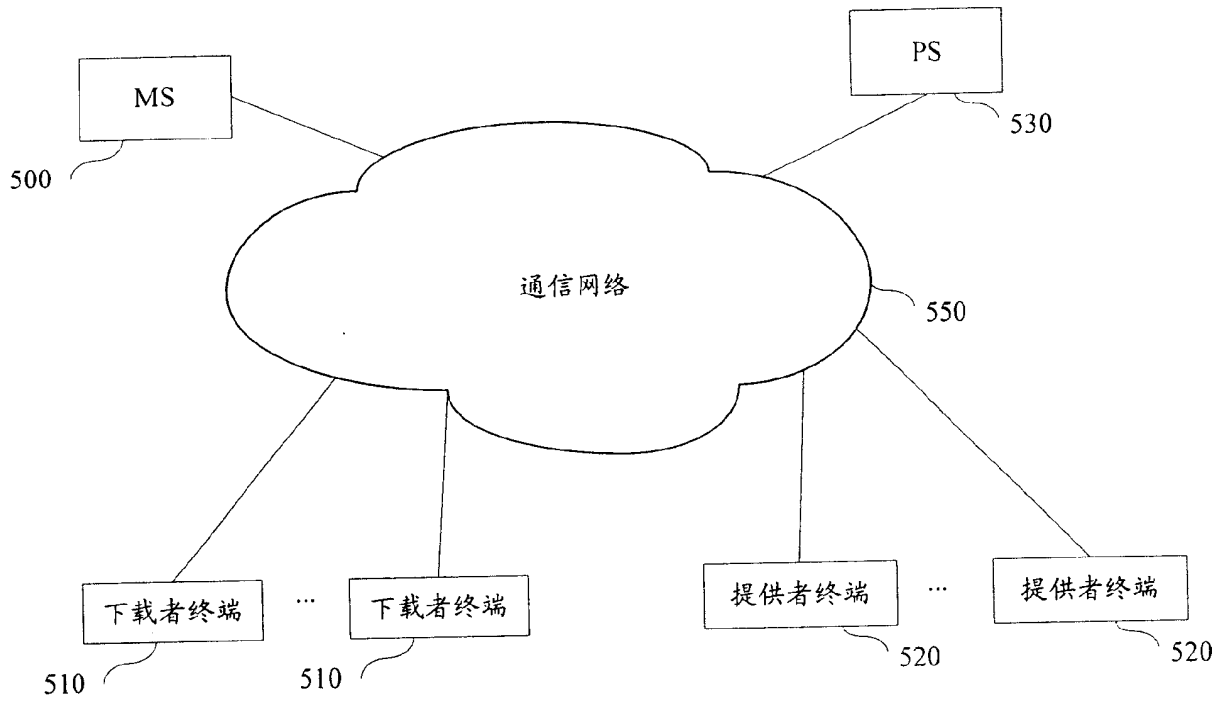


图 5

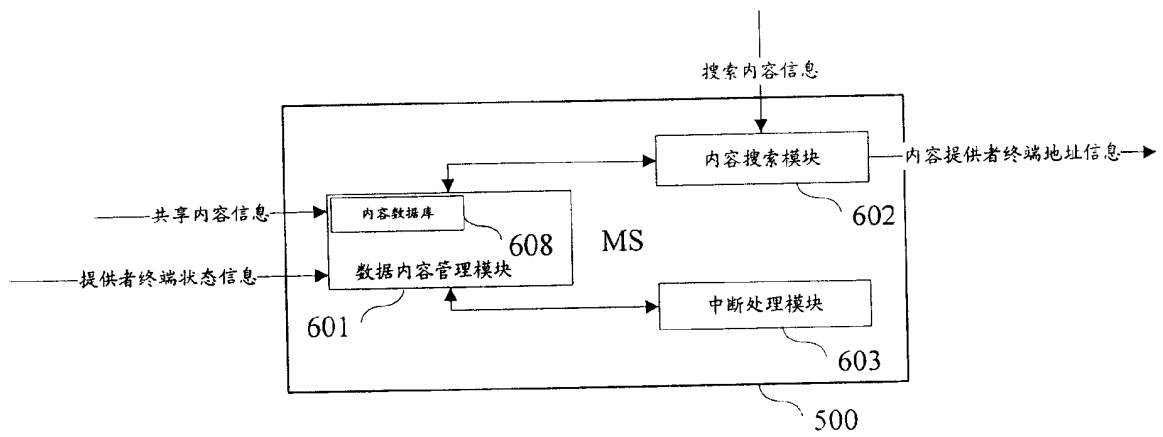


图 6

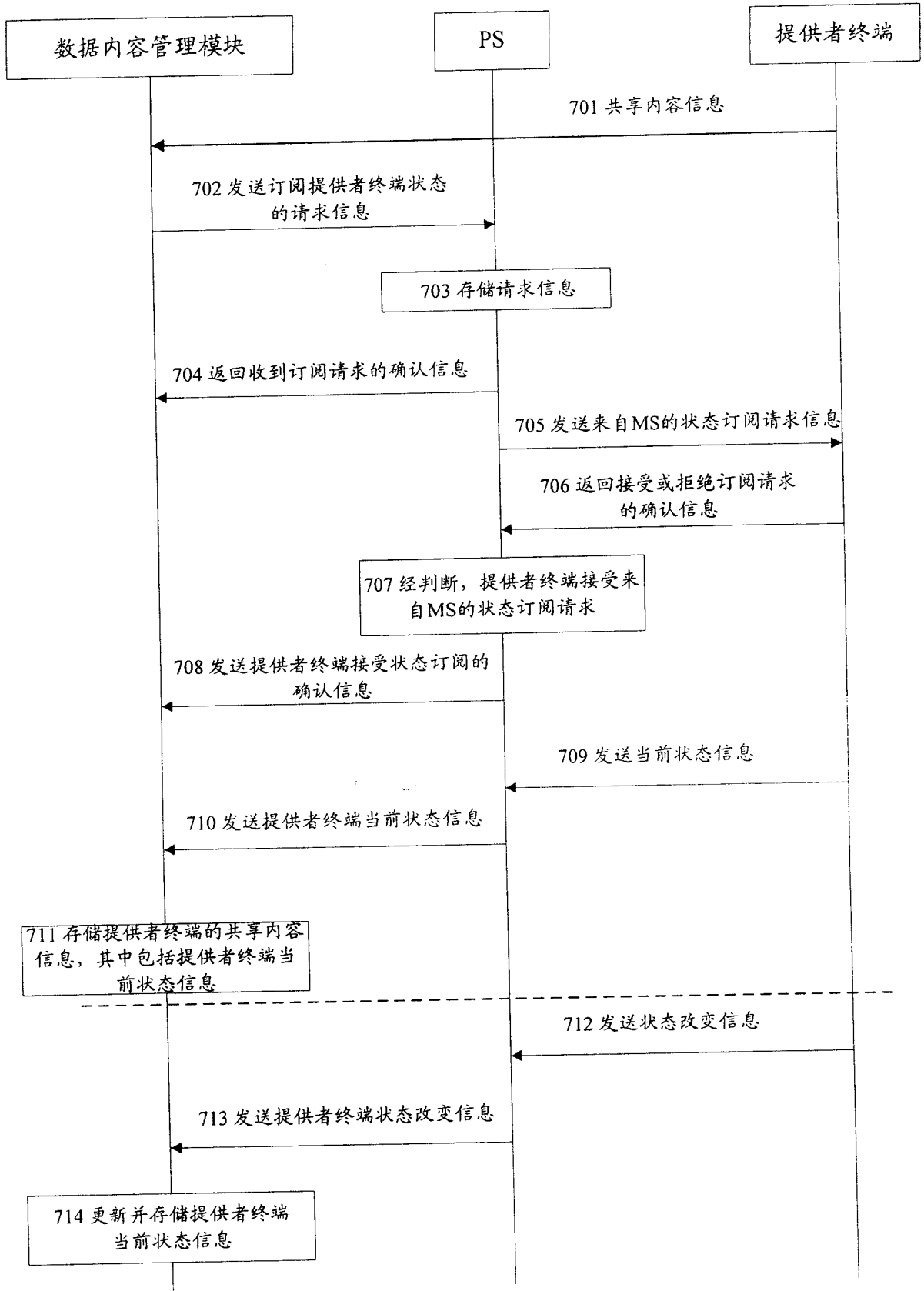


图 7

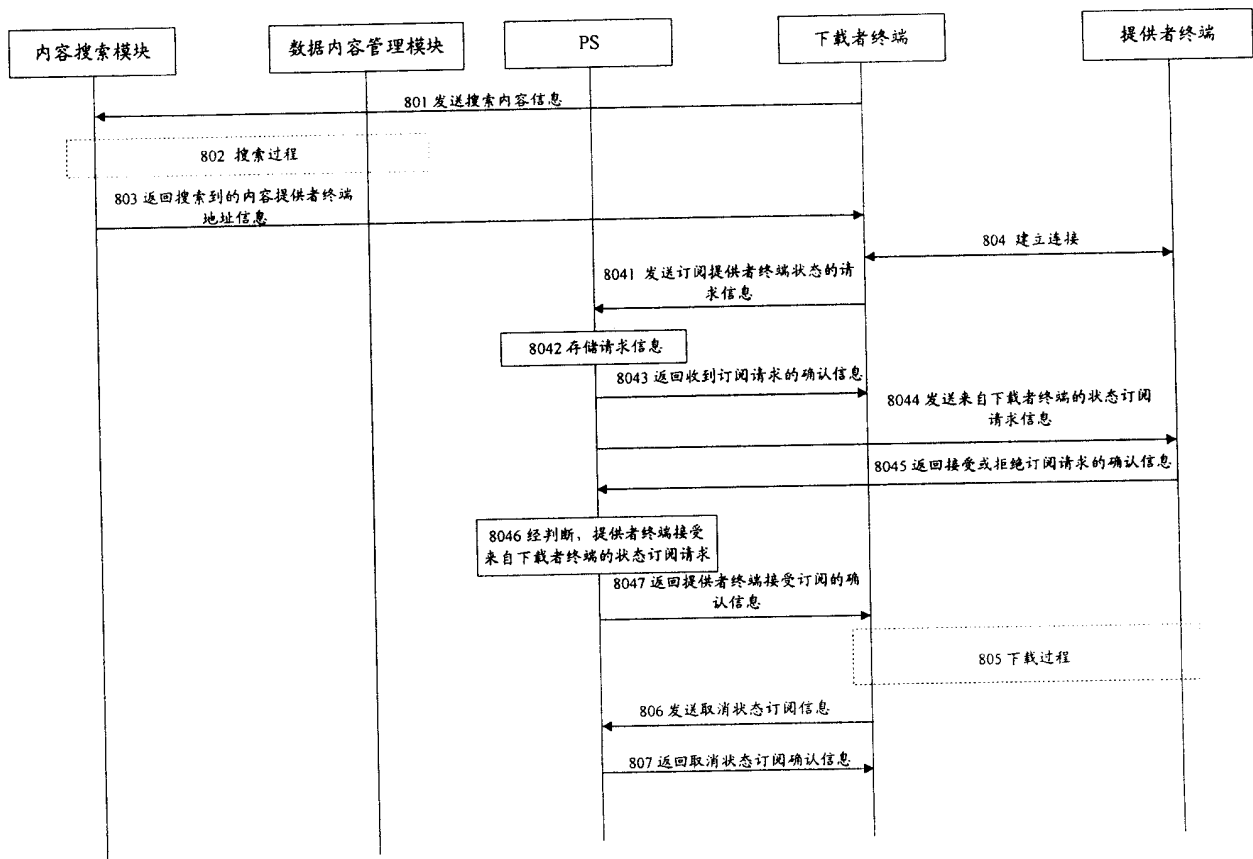


图 8

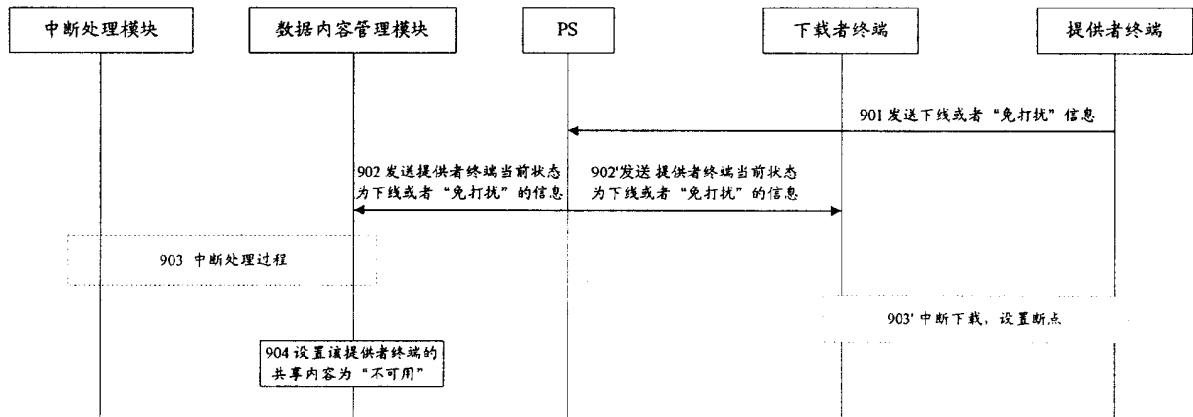


图 9

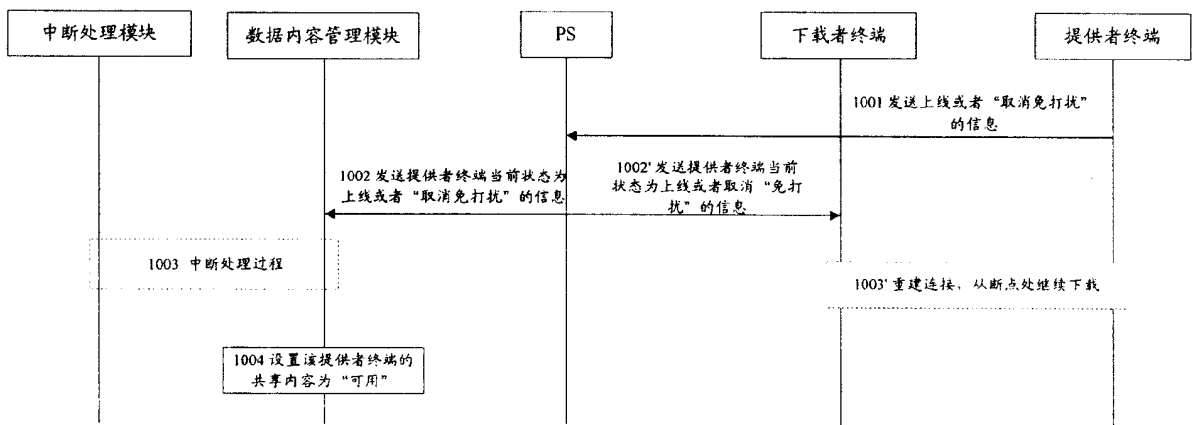


图 10