

[51] Int. Cl.

H04L 12/18 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580020246.4

[43] 公开日 2007 年 5 月 23 日

[11] 公开号 CN 1969502A

[22] 申请日 2005.5.9

[21] 申请号 200580020246.4

[30] 优先权

[32] 2004. 5.17 [33] US [31] 10/847,073

[86] 国际申请 PCT/IB2005/001335 2005.5.9

[87] 国际公布 WO2005/112343 英 2005.11.24

[85] 进入国家阶段日期 2006.12.19

[71] 申请人 诺基亚公司

地址 芬兰埃斯波

[72] 发明人 阿蒂·米奥南

安特蒂-庞特蒂·韦尼奥

阿里·安尼凯南

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 吴立明

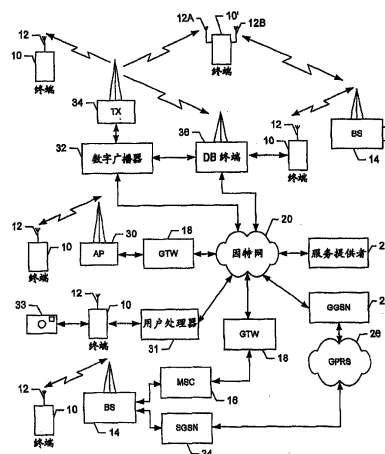
权利要求书 10 页 说明书 27 页 附图 7 页

[54] 发明名称

将客户机分组并依此传送内容的系统、方法和
计算机程序产品

[57] 摘要

提供了一种系统，包括多个客户机和服务器，该服务器能够将多个客户机分配到至少一个组以便将内容传送到服务器和/或从服务器传送内容。该服务器能够基于内容的大小、传送速度和在传送中没有经历中断的情况下传送内容的概率来分配客户机中的至少一个客户机。在这一点上，该服务器还能够收集与该传送速度和概率有关的统计数据以由此确定该传送速度和概率。在将客户机分配到一个或多个组之后，客户机中的至少一个客户机能够基于该一个或多个组从服务器下载内容或者上载内容到服务器。



1. 一种系统，包括：

多个客户机；以及

服务器，能够将所述多个客户机分配到至少一个组，以便进行将内容传送到服务器和从所述服务器传送内容中的至少一个，其中所述服务器能够基于所述内容的大小、传送速度和在所述传送中没有经历中断的情况下传送所述内容的概率来分配所述客户机中的至少一个客户机。

2. 根据权利要求1所述的系统，其中所述服务器还能够收集与传送速度和在所述传送中没有经历中断的情况下传送所述内容的概率有关的统计数据，以由此确定所述传送速度和在所述传送中没有经历中断的情况下传送所述内容的所述概率。

3. 根据权利要求1所述的系统，其中所述服务器能够将所述客户机中的至少一个客户机分配到与至少一个传送窗相关联的至少一个组，在所述至少一个传送窗之内相应的所述至少一个客户机能够进行将内容传送到服务器和从所述服务器传送内容中的至少一个。

4. 根据权利要求3所述的系统，其中所述服务器能够基于至少一个组的大小将所述客户机中的至少一个客户机分配到所述至少一个组。

5. 根据权利要求3所述的系统，其中所述服务器能够将所述客户机中的至少一个客户机分配到至少一个组，使得传送内容的客户机的数目不超过同时传送的预定义数目。

6. 根据权利要求3所述的系统，其中传送期间包括至少一个传送窗，以及其中所述服务器能够将所述客户机中的至少一个客户机分配到至少一个组，使得在所述传送期间内，由所述多个客户机传送的内容的不同类型的数目不超过不同类型的预定义数目。

7. 根据权利要求3所述的系统，其中所述服务器能够将所述客户机中的至少一个客户机分配到至少一个组，使得在所述传送期间内，

由每个相应的所述客户机传送的内容的不同类型的数目不超过不同类型的预定义数目。

8. 根据权利要求3所述的系统，其中所述服务器能够将所述客户机中的至少一个客户机分配到至少一个组，使得对于分配到多个组的客户机，相应的所述客户机被分配到与不重叠的传送窗相关联的组。

9. 根据权利要求3所述的系统，其中所述服务器能够通过如下方式来分配所述客户机中的至少一个客户机：将传送期间分成至少一个传送窗，基于所述内容的大小、所述传送速度和在所述传送中没有经历中断的情况下传送所述内容的概率来确定所述至少一个传送窗的长度，以及将所述客户机中的至少一个客户机分配到至少一个组，所述至少一个组与所述至少一个传送窗相关联。

10. 根据权利要求3所述的系统，其中所述客户机中的至少一个客户机能够基于所述至少一个组来进行将内容传送到服务器和从所述服务器传送内容中的至少一个。

11. 根据权利要求10所述的系统，其中所述服务器能够确定当前时间是否在与包括至少一个客户机的至少一个组相关联的至少一个传送窗之内，而且如果所述当前时间在至少一个传送窗之内，则指示相应的所述至少一个客户机进行将内容传送到服务器和从所述服务器传送内容中的至少一个。

12. 根据权利要求11所述的系统，其中所述服务器能够在预定的间隔重复地确定当前时间是否在与包括的至少一个组相关联的至少一个传送窗之内，使得如果相应的所述至少一个客户机在传送所述内容时经历中断，则所述服务器能够指示相应的所述至少一个客户机以由此允许相应的所述至少一个客户机恢复传送所述内容。

13. 一种服务器，包括：

服务器代理，能够将多个客户机分配到至少一个组，以便进行将内容传送到服务器和从所述服务器传送内容中的至少一个，其中所述服务器代理能够基于所述内容的大小、传送速度和在所述传送中没有经历中断的情况下传送所述内容的概率来分配所述客户机中的至少一

个客户机。

14. 根据权利要求 13 所述的服务器，其中所述服务器代理还能够收集与传送速度和在所述传送中没有经历中断的情况下传送所述内容的概率有关的统计数据，以由此确定所述传送速度和在所述传送中没有经历中断的情况下传送所述内容的所述概率。

15. 根据权利要求 13 所述的服务器，其中所述服务器代理能够将所述客户机中的至少一个客户机分配到与至少一个传送窗相关联的至少一个组，在所述至少一个传送窗之内相应的所述至少一个客户机能够进行将内容传送到服务器和从所述服务器传送内容中的至少一个。

16. 根据权利要求 15 所述的服务器，其中所述服务器代理能够基于至少一个组的大小将所述客户机中的至少一个客户机分配到所述至少一个组。

17. 根据权利要求 15 所述的服务器，其中所述服务器代理能够将所述客户机中的至少一个客户机分配到至少一个组，使得传送内容的客户机的数目不超过同时传送的预定义数目。

18. 根据权利要求 15 所述的服务器，其中传送期间包括至少一个传送窗，以及其中所述服务器代理能够将所述客户机中的至少一个客户机分配到至少一个组，使得在所述传送期间内，由所述多个客户机传送的内容的不同类型的数目不超过不同类型的预定义数目。

19. 根据权利要求 15 所述的服务器，其中所述服务器代理能够将所述客户机中的至少一个客户机分配到至少一个组，使得在所述传送期间内，由每个相应的所述客户机传送的内容的不同类型的数目不超过不同类型的预定义数目。

20. 根据权利要求 15 所述的服务器，其中所述服务器代理能够将所述客户机中的至少一个客户机分配到至少一个组，使得对于分配到多个组的客户机，相应的所述客户机被分配到与不重叠的传送窗相关联的组。

21. 根据权利要求 15 所述的服务器，其中所述服务器代理能够通过如下方式来分配所述客户机中的至少一个客户机：将传送期间分成

至少一个传送窗，基于所述内容的大小、所述传送速度和在所述传送中没有经历中断的情况下传送所述内容的概率来确定所述至少一个传送窗的长度，以及将所述客户机中的至少一个客户机分配到至少一个组，所述至少一个组与所述至少一个传送窗相关联。

22. 根据权利要求 15 所述的服务器，其中所述服务器代理能够分配至少一个客户机，使得所述至少一个客户机能够基于所述至少一个组来进行将内容传送到服务器和从所述服务器传送内容中的至少一个。

23. 根据权利要求 22 所述的服务器，其中所述服务器代理能够确定当前时间是否在与包括至少一个客户机的至少一个组相关联的至少一个传送窗之内，而且如果所述当前时间在至少一个传送窗之内，则指示相应的所述至少一个客户机进行将内容传送到服务器和从所述服务器传送内容中的至少一个。

24. 根据权利要求 23 所述的服务器，其中所述服务器代理能够在预定的间隔重复地确定当前时间是否在与包括至少一个客户机的至少一个组相关联的至少一个传送窗之内，使得如果相应的所述至少一个客户机在传送所述内容时经历中断，则所述服务器代理能够指示相应的所述至少一个客户机以由此允许相应的所述至少一个客户机恢复传送所述内容。

25. 一种客户机，包括：

客户机代理，能够请求进行将内容传送到服务器和从所述服务器传送内容中的至少一个，使得所述服务器能够将所述客户机分配到能够包括至少一个其它客户机的至少一个组，以及使得所述服务器能够基于所述内容的大小、传送速度和在所述传送中没有经历中断的情况下传送所述内容的概率将所述客户机分配到至少一个组。

26. 根据权利要求 25 所述的客户机，其中所述客户机代理能够请求传送内容，使得所述服务器能够收集与传送速度和在所述传送中没有经历中断的情况下传送所述内容的概率有关的统计数据，以由此确定所述传送速度和在所述传送中没有经历中断的情况下传送所述内容

的所述概率。

27. 根据权利要求 25 所述的客户机，其中所述客户机代理能够请求传送内容，使得所述服务器能够将所述客户机分配到与至少一个传送窗相关联的至少一个组，在所述至少一个传送窗之内所述客户机能够进行将内容传送到服务器和从所述服务器传送内容中的至少一个。

28. 根据权利要求 27 所述的客户机，其中所述客户机代理能够请求传送内容，使得所述服务器能够基于至少一个组的大小将所述客户机分配到至少一个组。

29. 权利要求 27 所述的客户机，其中所述客户机代理能够请求传送内容，使得所述服务器能够将所述客户机分配到至少一个组，使得传送内容的客户机的数目不超过同时传送的预定义数目。

30. 权利要求 27 所述的客户机，其中传送期间包括至少一个传送窗，以及其中所述客户机代理能够请求传送内容，使得所述服务器能够将所述客户机分配到至少一个组，使得在所述传送期间内，由所述多个客户机传送的内容的不同类型的数目不超过不同类型的预定义数目。

31. 根据权利要求 27 所述的客户机，其中所述客户机代理能够请求传送内容，使得所述服务器能够将所述客户机分配到至少一个组，使得在所述传送期间内，由所述客户机传送的内容的不同类型的数目不超过不同类型的预定义数目。

32. 根据权利要求 27 所述的客户机，其中所述客户机代理能够请求传送内容，使得所述服务器能够将所述客户机分配到至少一个组，使得如果所述客户机被分配到多个组，则所述客户机被分配到与不重叠的传送窗相关联的组。

33. 根据权利要求 27 所述的客户机，其中所述客户机代理能够请求传送内容，使得所述服务器能够通过如下方式将所述客户机分配到至少一个组：将传送期间分成至少一个传送窗，基于所述内容的大小、所述传送速度和在所述传送中没有经历中断的情况下传送所述内容的概率来确定所述至少一个传送窗的长度，以及将所述客户机分配到至

少一个组，所述至少一个组与所述至少一个传送窗相关联。

34. 根据权利要求 27 所述的客户机，其中所述客户机代理能够基于所述至少一个组来进行将内容传送到服务器和从所述服务器传送内容中的至少一个。

35. 根据权利要求 34 所述的客户机，其中所述客户机代理能够请求传送内容，使得所述服务器能够确定当前时间是否在与包括所述客户机的至少一个组相关联的至少一个传送窗之内，以及其中如果所述当前时间在至少一个传送窗之内，则所述客户机代理能够接收指令以进行将内容传送到服务器和从所述服务器传送内容中的至少一个。

36. 根据权利要求 35 所述的客户机，其中所述客户机代理能够请求传送内容，使得所述服务器能够在预定的间隔重复地确定当前时间是否在与包括所述客户机的至少一个组相关联的至少一个传送窗之内，以及其中如果所述客户机在传送所述内容时经历中断，则所述客户机代理能够接收进行传送内容的指令以由此允许所述客户机代理恢复传送所述内容。

37. 一种方法，包括：

将多个客户机分配到至少一个组，以便进行将内容传送到服务器和从所述服务器传送内容中的至少一个，其中分配多个客户机包括基于所述内容的大小、传送速度和在所述传送中没有经历中断的情况下传送所述内容的概率来分配所述客户机中的至少一个客户机。

38. 根据权利要求 37 所述的方法，进一步包括：

收集与传送速度和在所述传送中没有经历中断的情况下传送所述内容的概率有关的统计数据，以由此确定所述传送速度和在所述传送中没有经历中断的情况下传送所述内容的所述概率。

39. 根据权利要求 37 所述的方法，其中分配所述客户机中的至少一个客户机包括将所述客户机中的至少一个客户机分配到与至少一个传送窗相关联的至少一个组，在所述至少一个传送窗之内相应的所述至少一个客户机能够进行将内容传送到服务器和从所述服务器传送内容中的至少一个。

40. 根据权利要求 39 所述的方法, 其中分配所述客户机中的至少一个客户机包括基于至少一个组的大小将所述客户机中的至少一个客户机分配到所述至少一个组。

41. 根据权利要求 39 所述的方法, 其中分配所述客户机中的至少一个客户机包括将所述客户机中的至少一个客户机分配到至少一个组, 使得传送内容的客户机的数目不超过同时传送的预定义数目。

42. 根据权利要求 39 所述的方法, 其中传送期间包括至少一个传送窗, 以及其中分配所述客户机中的至少一个客户机包括将所述客户机中的至少一个客户机分配到至少一个组, 使得在所述传送期间内, 由所述多个客户机传送的内容的不同类型的数目不超过不同类型的预定义数目。

43. 根据权利要求 39 所述的方法, 其中分配所述客户机中的至少一个客户机包括将所述客户机中的至少一个客户机分配到至少一个组, 使得在所述传送期间内, 由每个相应的所述客户机传送的内容的不同类型的数目不超过不同类型的预定义数目。

44. 根据权利要求 39 所述的方法, 其中分配所述客户机中的至少一个客户机包括将所述客户机中的至少一个客户机分配到至少一个组, 使得对于分配到多个组的客户机, 相应的所述客户机被分配到与不重叠的传送窗相关联的组。

45. 根据权利要求 39 所述的方法, 其中分配所述客户机中的至少一个客户机包括:

将传送期间分成至少一个传送窗;

基于所述内容的大小、所述传送速度和在所述传送中没有经历中断的情况下传送所述内容的概率来确定所述至少一个传送窗的长度; 以及

将所述客户机中的至少一个客户机分配到至少一个组, 所述至少一个组与所述至少一个传送窗相关联。

46. 根据权利要求 39 所述的方法, 还包括:

基于所述至少一个组进行从所述客户机中的至少一个客户机传送

至少一个内容到所述服务器和从所述客户机中的至少一个客户机传送至少一个内容到所述服务器中。

47. 根据权利要求 46 所述的方法，还包括：

确定当前时间是否在与包括至少一个客户机的至少一个组相关联的至少一个传送窗之内；以及如果所述当前时间在至少一个传送窗之内，则：

指示相应的所述至少一个客户机进行将内容传送到服务器和从所述服务器传送内容中的至少一个。

48. 根据权利要求 47 所述的方法，其中所述确定步骤在预定的间隔重复地发生，使得如果相应的所述至少一个客户机在传送所述内容时经历中断，则所述指示步骤包括指示相应的所述至少一个客户机以由此允许相应的所述至少一个客户机恢复传送所述内容。

49. 一种计算机程序产品，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，用于将多个客户机分配到至少一个组，以便进行将内容传送到服务器和从所述服务器传送内容中的至少一个，其中所述第一可执行部分适于基于所述内容的大小、传送速度和在所述传送中没有经历中断的情况下传送所述内容的概率来分配所述客户机中的至少一个客户机。

50. 根据权利要求 49 所述的计算机程序产品，进一步包括：

第二可执行部分，用于收集与传送速度和在所述传送中没有经历中断的情况下传送所述内容的概率有关的统计数据，以由此确定所述传送速度和在所述传送中没有经历中断的情况下传送所述内容的所述概率。

51. 根据权利要求 49 所述的计算机程序产品，其中所述第一可执行部分适于将所述客户机中的至少一个客户机分配到与至少一个传送窗相关联的至少一个组，在所述至少一个传送窗之内相应的所述至少一个客户机能够进行将内容传送到服务器和从所述服务器传送内容中

的至少一个。

52. 根据权利要求 51 所述的计算机程序产品，其中所述第一可执行部分适于基于至少一个组的大小将所述客户机中的至少一个客户机分配到所述至少一个组。

53. 根据权利要求 51 所述的计算机程序产品，其中所述第一可执行部分适于将所述客户机中的至少一个客户机分配到至少一个组，使得传送内容的客户机的数目不超过同时传送的预定义数目。

54. 根据权利要求 51 所述的计算机程序产品，其中传送期间包括至少一个传送窗，以及其中所述第一可执行部分适于将所述客户机中的至少一个客户机分配到至少一个组，使得在所述传送期间内，由所述多个客户机传送的内容的不同类型的数目不超过不同类型的预定义数目。

55. 根据权利要求 51 所述的计算机程序产品，其中所述第一可执行部分适于将所述客户机中的至少一个客户机分配到至少一个组，使得在所述传送期间内，由每个相应的所述客户机传送的内容的不同类型的数目不超过不同类型的预定义数目。

56. 根据权利要求 51 所述的计算机程序产品，其中所述第一可执行部分适于将所述客户机中的至少一个客户机分配到至少一个组，使得对于分配到多个组的客户机，相应的所述客户机被分配到与不重叠的传送窗相关联的组。

57. 根据权利要求 51 所述的计算机程序产品，其中所述第一可执行部分适于通过如下方式来分配所述客户机中的至少一个客户机：将传送期间分成至少一个传送窗，基于所述内容的大小、所述传送速度和在所述传送中没有经历中断的情况下传送所述内容的概率来确定所述至少一个传送窗的长度，以及将所述客户机中的至少一个客户机分配到至少一个组，所述至少一个组与所述至少一个传送窗相关联。

58. 根据权利要求 51 所述的计算机程序产品，进一步包括：

第二可执行部分，用于基于所述至少一个组进行从所述客户机中的至少一个客户机传送至少一个内容到所述服务器和从所述客户机中

的至少一个客户机传送至少一个内容到所述服务器。

59. 根据权利要求 58 所述的计算机程序产品，进一步包括：

第三可执行部分，用于确定当前时间是否在与包括至少一个客户机的至少一个组相关联的至少一个传送窗之内；以及

第四可执行部分，用于当所述当前时间在至少一个传送窗之内时指示相应的所述至少一个客户机进行将内容传送到服务器和从所述服务器传送内容中的至少一个。

60. 根据权利要求 59 所述的计算机程序产品，其中所述第三可执行部分适于在预定的间隔重复地确定当前时间是否在与包括至少一个客户机的至少一个组相关联的至少一个传送窗之内，使得如果相应的所述至少一个客户机在传送所述内容时经历中断，则所述第四可执行部分适于指示相应的所述至少一个客户机以由此允许相应的所述至少一个客户机恢复传送所述内容。

将客户机分组并依此传送内容的系统、方法和计算机程序产品

技术领域

本发明一般地涉及用于传送内容的系统和方法，具体地涉及用于根据客户机分组来传送内容以平衡传送网络上负荷的系统、方法和计算机程序产品。

背景技术

现代通信时代已经带来有线网络和无线网络的巨大扩张。计算机网络、电视网络和电话网络正在经历着由消费者需求所助推的前所未有的技术扩张。无线和移动联网技术已经在提供信息传送的更多灵活性和即时性的同时致力于有关的消费者需求。

当前以及未来的有线和无线技术持续促进信息传送的简易性和用户的便利性。本地、区域和全球网络如因特网的激增已经使信息海洋造福于社会。这些联网技术已经扩张至越来越多地包括无线和移动技术。通过这些网络，可以将信息下载到桌上型系统、无线系统、移动系统等。例如，可经由因特网获得的信息现在可以下载到移动无线单元如蜂窝电话、个人数字助理（PDA）、膝上型计算机等上。一种有助于传送因特网内容到无线设备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它网络整合到无线网络平台的无线应用协议（WAP）。一般而言，WAP 是将因特网标准和用于无线服务的标准这二者的特征和功能纳入考虑之中的协议集。它独立于无线网络标准而且被设计成开放式标准。WAP 弥合了无线因特网范例与无线域之间的鸿沟，从而允许无线设备用户跨经两个平台享受因特网之益处。

常有 2G 无线服务之称的第二代无线服务是基于电路交换技术的当前无线服务。在这一点上，2G 系统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相对于第一代移动技术

而言有所改进的服务质量和更广泛的服务范围。常有 3G 无线服务之称的第三代无线服务是指如下数字技术集，该数字技术集有望通过在终端与网络之间部署新的基于分组的传输方法来提升容量、速度和效率。3G 设备和网络的用户将能够访问多媒体服务，例如视频点播、视频会议、快速 Web 访问和文件传送。现存以及未来的服务正在并且将继续由网络服务器来提供，该网络服务器经由网络使得服务和应用为移动设备用户所用。

数量难以置信的内容、应用、服务等已经可用于在无线设备上使用。另外，将可为移动终端所用的信息量会在未来数年显著地增长，因为进一步的技术发展将继续缩减桌上型单元与无线单元之间的差距。然而，可用信息的数量增长和接收如此大量信息的终端的数目增长对于提供此类信息的服务器和用来传送此类信息的网络而言可能变得难以承受，特别是在为数众多的终端或者终端用户同时请求信息时更是如此。因此将希望设计一种在发送和/或接收内容、信息等时平衡网络上的负荷以及由此平衡服务器上的负荷的系统和方法。

发明内容

鉴于上述背景，本发明的实施例提供一种将客户机分组和根据客户机组来传送内容的系统、方法和计算机程序产品。根据本发明实施例的系统、方法和计算机程序产品，用于将从服务器下载内容或者上载内容到服务器的客户机可以被分配到一个或多个组。正如下文说明的，可以用许多不同方式中的任何方式将客户机分组，例如包括待传送的内容的大小、传送该内容的速度和在传送中没有经历中断的情况下传送该内容的概率。而且通过将客户机分组，通过至少一个传送网络下载或者上载内容的客户机的数目可以在一段时间内至少部分地被平衡。

根据本发明的一个方面，提供了一种系统，包括多个客户机和服务器，该服务器能够将该多个客户机分配到至少一个组以便将内容传送到服务器和/或从服务器传送内容。该服务器能够基于内容的大小、

传送速度和在传送中没有经历中断的情况下传送内容的概率来分配客户机中的至少一个客户机。在这一点上，该服务器还能够收集与传送速度和在传送中没有经历中断的情况下传送内容的概率有关的统计数据以由此确定传送速度和在传送中没有经历中断的情况下传送内容的概率。

该服务器还能够将客户机中的至少一个客户机分配到与至少一个传送窗相关联的一个或多个组，在该至少一个传送窗之内相应的一个或多个客户机能够传送内容到服务器和/或从服务器传送内容。例如，服务器能够基于一个或多个组的大小将客户机中的至少一个客户机分配到一个或多个组。又如，服务器能够将客户机中的至少一个客户机分配到一个或多个组，使得传送内容的客户机的数目不超过同时传送的预定义数目。服务器能够将客户机中的至少一个客户机分配到一个或多个组，使得在传送期间内，由多个客户机传送的不同内容类型的数目不超过不同类型的预定义数目。再如，服务器能够将客户机中的至少一个客户机分配到一个或多个组，使得在传送期间内，由每个相应客户机传送的不同内容类型的数目不超过不同类型的预定义数目。同样在又一例子中，服务器能够将客户机中的至少一个客户机分配到一个或多个分，使得对于分配到该多个组的客户机，相应的客户机被分配到与不重叠的传送窗相关联的组。

具体来说，服务器能够通过首先将传送期间分成至少一个传送窗来分配客户机中的至少一个客户机。在这样的实例中，服务器然后可以基于内容的大小、传送速度和在传送中没有经历中断的情况下传送内容的概率来确定一个或多个传送窗的长度。随后，服务器能够将客户机中的至少一个客户机分配到一个或多个组，该一个或多个组与该至少一个传送窗相关联。

无论服务器如何将至少一个客户机分配到一个或多个组，客户机中的至少一个客户机能够基于该一个或多个组来传送内容到服务器和/或传送来自服务器的内容。在这一点上，服务器能够确定当前时间是否在与包括至少一个客户机的一个或多个组相关联的至少一个传送窗

之内。而且如果当前时间是在至少一个传送窗之内，则服务器能够指示相应的一个或多个客户机传送内容到服务器和/或传送来自服务器的内容。另外，服务器能够以预定的间隔重复地确定当前时间是否在至少一个这样的传送窗之内。在这样的实例中，如果相应的一个或多个客户机在传送内容时经历中断，则服务器能够指示相应的一个或多个客户机以由此允许相应的一个或多个客户机恢复传送内容。

根据本发明的其它方面，提供了一种服务器、客户机、方法和计算机程序产品。因此，本发明的实施例提供了一种用于将客户机分组和根据客户机分组来传送内容的系统、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提供了在客户机通过网络上载内容到服务器和/或从服务器下载内容时利用的服务器和网络资源的较大平衡。在这一点上，本发明的实施例允许服务器基于许多不同因素将客户机分组，其中一些因素可以基于由服务器收集的统计数据来确定。因此，本发明实施例的系统、方法和计算机程序产品解决了现有技术所认同的问题而且提供了附加的优点。

附图说明

已经如是一般性地描述了本发明，现在将对附图进行参照，该附图不必是按比例绘制的，其中：

图 1 是根据本发明一个实施例包括蜂窝网络和数据网络的无线通信系统的示意框图，其中终端通过无线 RF 链路双向地耦合到该蜂窝网络和该数据网络；

图 2 是根据本发明实施例能操作为终端、服务提供者、数字广播接收器和/或数字广播器的实体的示意框图；

图 3 是根据本发明一个实施例的数字广播接收器的功能框图；

图 4 是根据本发明一个实施例的数字广播器的功能框图；

图 5 是根据本发明实施例可以操作为终端的移动台的示意框图；

图 6 是根据本发明一个实施例，客户机传送内容到服务器和/或传送来自所述服务器的内容的功能性框图；

图 7 是根据本发明实施例的包括许多传送窗的传送期间的示意框图；以及

图 8 和图 9 是图示了根据本发明一个实施例的方法中的各种步骤的流程图，该方法预订从服务器下载内容，随后根据该预订来下载内容。

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，更加完全地描述本发明。然而，本发明可以用许多不同形式加以实施，而不应当理解为将本发明限制于这里阐述的实施例；实际上提供这些实施例以使得本公开将是透彻和完整的，而且将向本领域技术人员完全地传达本发明的范围。相似的标号通篇地指代相似的单元。

参照图 1，提供了对于将会从本发明中受益的一类终端和系统的图示。将主要与移动通信应用相结合地描述本发明实施例的系统、方法和计算机程序产品。然而，应当理解，可以在移动通信业中和在移动通信业以外与各种其它应用相结合地利用本发明实施例的系统、方法和计算机程序产品。例如，可以与有线和/或无线网络（例如因特网）应用相结合地利用本发明实施例的系统、方法和计算机程序产品。

如图所示，终端 10 可以包括用于发送信号到基站点或基站（BS）14 以及从基站点或基站（BS）14 接收信号的天线 12。基站是蜂窝网络的一部分，该蜂窝网络包括为了操作网络而需要的单元，例如移动交换中心（MSC）16。正如本领域技术人员所公知的，蜂窝网络也可以称为基站/MSC/网际互通功能（BMI）。在操作中，MSC 能在终端进行和接收呼叫时路由去往终端和来自终端的呼叫和消息。MSC 也可以在终端涉及到呼叫中时提供对陆线主干的连接。此外，MSC 可以耦合到服务器网关（GTW）18。

MSC 16 可以耦合到数据网，例如局域网（LAN）、城域网（MAN）和/或广域网（WAN）。MSC 可以直接地耦合到数据网。然而在一个典型实施例中，MSC 耦合到 GTW 18，而 GTW 耦合到 WAN，例如因特

网 20。例如处理单元（例如个人计算机、服务器计算机等）这样的设备又可以经由因特网耦合到终端 10。例如，如下说明的，处理单元可以包括与起始服务器 22 相关联的一个或多个处理单元，其中之一在图 1 中示出。

除 MSC 16 之外，BS 14 也可以耦合到信令 GPRS（通用分组无线服务）支持节点（SGSN）24。正如本领域技术人员所公知的，SGSN 对于分组交换服务通常能执行与 MSC 16 相似的功能。与 MSC 相似，SGSN 可以耦合到数据网，例如因特网 22。SGSN 可以直接地耦合到数据网。然而，在更典型的实施例中，SGSN 耦合到分组交换核心网，例如 GPRS 核心网 26。分组交换核心网然后耦合到另一 GTW，例如 GTW GPRS 支持节点（GGSN）28，而 GGSN 耦合到因特网。

通过将 SGSN 24 耦合到 GPRS 核心网 26 和 GGSN 28，例如服务提供者 22 这样的设备可以经由因特网 20、SGSN 和 GGSN 耦合到终端 10。在这点上，例如服务提供者这样的设备可以穿过 SGSN、GPRS 和 GGSN 与终端通信。例如，服务提供者可以例如根据多媒体广播多播服务（MBMS）向终端提供内容。对于关于 MBMS 的更多信息，参见标题为 *Multimedia Broadcast Multicast Service*（多媒体广播多播服务（MBMS）的第三代伙伴项目（3GPP）技术规范 3GPP TS 22.146，通过参考将其内容整体引入于此。

除了被耦合到 BS 14 之外，终端 10 还可以无线地耦合到一个或多个无线接入点（AP）30。AP 可以包括被配置用以根据如下技术进行通信的接入点，如例如射频（RF）、蓝牙（BT）、红外线（IrDA）或者许多不同无线联网技术中的任何技术，包括 WLAN 技术在内。附加地或者可选地，终端可以耦合到一个或多个用户处理器 31。每个用户处理器可以包括例如个人计算机、膝上型计算机等计算系统。在这点上，用户处理器可以被配置用以根据如下技术来与终端通信，如例如 RF、BT、IrDA 或者许多不同的有线或无线通信技术中的任何技术，包括通用串行总线（USB）、LAN 和/或 WLAN 技术在内。一个或多个用户处理器可以附加地或者可选地包括能存储可以随后传送到终端的内容的

可移除存储器。

终端 10 还可以耦合到一个或多个便携电子设备 33，例如数字摄像机和/或其它多媒体捕获、产生和/或存储设备。与用户处理器 31 相似，终端可以被配置用以根据如下技术来与便携电子设备通信，如例如 RF、BT、IrDA 或者许多不同的有线或无线通信技术中的任何技术，包括 USB、LAN 和/或 WLAN 技术在内。

AP 30 和用户处理器 31 可以耦合到因特网 20。与 MSC 16 相似，AP 和用户处理器可以直接地耦合到因特网。然而在一个实施例中，AP 经由 GTW 18 间接地耦合到因特网。正如将理解到的，通过直接地或者间接地将终端和服务提供者 22 以及许多其它设备中的任何设备连接到因特网，终端以及耦合到这种终端的便携电子设备可以相互通信、与服务提供者等通信。如这里所使用的，术语“数据”、“内容”、“信息”和类似术语可以互换地用来指代能根据本发明实施例加以发送、接收和/或存储的数据。因此，任何这种术语的使用不应当理解为限制本发明的精神和范围。

另外，终端 10 可以附加地或者可选地经由例如地面数字视频广播（例如 DVB-T、DVB-H、ISDB-T、ATSC 等）网络这样的数字广播网耦合到数字广播器 32。正如将理解到的，通过直接地或者间接地连接终端和数字广播器，终端可以从数字广播器接收内容，例如一个或多个电视、无线电和/或数据信道的内容。在这点上，数字广播器可以包括或者耦合到发射器（TX）34，例如 DVB-T TX。类似地，终端可以包括接收器，例如 DVB-T 接收器（未示出）。终端可以能用许多不同方式中的任何一个或多个方式从许多不同实体中的任何实体接收内容。例如在一个实施例中，终端可以包括终端 10'，该终端 10' 能根据 DVB（例如 DVB-T、DVB-H 等）技术以及蜂窝（例如 1G、2G、2.5G、3G 等）通信技术来发送和/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 DVB-T TX 接收内容的天线 12A 以及用于发送信号到 BS 14 和从 BS 14 接收信号的另一天线 12B。关于这种终端的信息，参见提交于 2001 年 6 月 29 日、标题为 *Receiver*（接

收器)的美国专利申请第 09/894,532 号,通过参考将其内容整体引入于此。

除直接地经由 TX 34 将终端 10 耦合到数字广播器 32 之外或者取而代之,终端可以耦合到数字广播器(DB)接收器 36,该接收器 36 又可以例如直接地和/或经由 TX 耦合到数字广播器 32。在这样的实例中,数字广播接收器可以包括 DVB-T 接收器,例如机顶盒形式的 DVB-T 接收器。终端可以例如经由个人区域网在本地耦合到数字广播接收器。然而在一个实施例中,终端可以附加地或者可选地经由因特网 20 间接地耦合到数字广播接收器。

现在参照图 2,根据本发明的一个实施例示出了能操作为终端 10、服务提供者 22、用户处理器 31、数字广播接收器 36 和/或数字广播器 32 的实体的框图。尽管表示为分离的实体,但是在一些实施例中一个或多个实体可以支持在逻辑上分离但是在该一个或多个实体之内一起放置的终端、服务提供者、数字广播接收器和/或数字广播器中的一个或多个。例如,单个实体可以支持在逻辑上分离但是一起放置的终端和数字广播接收器。又如,单个实体可以支持在逻辑上分离但是一起放置的数字广播接收器和数字广播器。

如图所示,可操作为终端 10、服务提供者 22、数字广播接收器 36 和/或数字广播器 32 的实体一般可以包括连接到存储器 40 的处理器 38。处理器也可以连接到用于发送和/或接收数据、内容等的至少一个接口 42 或者其它装置。存储器可以包括易失性和/或非易失性存储器,而且通常存储内容、数据等。例如,存储器通常存储从实体发送或者由实体接收的内容。又如,存储器通常存储用于让处理器根据本发明实施例执行与实体的操作相关联的步骤的软件应用、指令等。正如下文说明的,存储器 40 可以存储服务器代理,该服务器代理能将一个或多个客户机分组成一个或多个组,使得客户机随后可以根据这些组来上载内容到一个或多个服务器或者从该服务器下载内容。类似地,该存储器可以除此之外或者取而代之地存储客户机代理,该客户机代理能根据这些组来上载内容到一个或多个服务器或者从该一个或多个服

务器下载内容。

现在参照图 3，该图图示了根据本发明一个实施例的数字广播接收器 36 的功能框图。如图所示，数字广播接收器包括用于从数字广播器 32 接收信号和馈送信号到接收器 (RX) 46 中的天线 44。接收器又能对信号进行解密、解调和/或解多路复用，以提取内容数据。接收器可以将内容数据馈送到处理器 48，该处理器随后可以对内容数据进行解码。处理器然后将解码的信号馈送到音频/视频 (A/V) 接口 50 中，该接口可以将信号转换成适合于由例如电视机 52 这样的监视器显示的形式。

数字广播接收器 36 可以包括易失性存储器 54，例如包括用于临时存储数据的高速缓存区的易失性随机存取存储器 (RAM)。数字广播接收器也可以包括可以是嵌入的和/或可以移除的非易失性存储器 56。非易失性存储器可以附加地或者可选地包括 EEPROM、闪存、硬盘等。存储器可以存储由数字广播接收器用来实施数字广播接收器功能的许多条信息、内容和数据中的任一条信息、内容和数据。例如，如上所示，存储器可以存储内容，例如从数字广播器 32 接收的内容。又如，存储器可以存储分别地能对一个或多个客户机分组和/或根据这些组来上载或者下载内容的服务器代理和/或客户机代理。

数字广播接收器 36 也可以包括用于共享和/或获得来自例如终端 10 和/或数字广播器 32 这样的电子设备的数据的一个或多个接口装置。更特别地，数字广播接收器可以包括用于共享和/或获得来自因特网 20 这样的网络的数据的网络接口装置 60。例如，数字广播接收器可以包括被配置用以发送数据到例如因特网这样的网络和/或从该网络接收数据的以太网个人计算机存储器卡国际协会 (PCMCIA) 卡。

数字广播接收器 36 也可以包括用于在本地共享和/或获得来自例如终端这样的电子设备的数据的一个或多个本地接口装置 62。例如，数字广播接收器可以包括射频收发器和/或红外线 (IR) 收发器，使得可以根据射频和/或红外线传送技术来共享和/或获得数据。附加地或者可选地，例如数字广播接收器可以包括使用由蓝牙专门兴趣组开发的

蓝牙品牌无线技术的蓝牙 (BT) 收发器, 使得数字广播接收器可以根据蓝牙传送技术来共享和/或获得数据。另外, 数字广播接收器可以附加地或者可选地根据包括 LAN 和/或 WLAN 技术在内的许多不同有线和/或无线联网技术中的任何技术来共享/或获得数据。

现在对图 4 进行参照, 该图图示了本发明一个实施例的数字广播器 32 的功能框图。与数字广播接收器 36 相似, 数字广播器可以包括能实现数字广播器功能的处理器 64。数字广播器也可以包括易失性存储器 66, 例如包括用于暂时存储数据的高速缓存区的易失性随机存取存储器 (RAM)。数字广播器也可以包括可以是嵌入的和/或可以移除的非易失性存储器 68。非易失性存储器可以附加地或者可选地包括 EEPROM、闪存、硬盘等。存储器可以存储由数字广播器用来实施数字广播器功能的许多条信息、内容和数据中的任一条信息、内容和数据。例如, 如上所示, 存储器可以存储内容, 例如用于电视频道的内容和用于许多其它电视、无线和/或数据信道的其它内容。又如, 存储可以存储如下所述的服务器代理和/或客户机代理。

数字广播器 32 也可以包括多路复用器 70, 该多路复用器能对用于许多电视、无线电和/或数据信道的内容进行多路复用。多路复用器然后将所得信号馈送到可以如图 1 中所示与数字广播器相分离的或者如图 4 中所示结合于数字广播器之内的 TX 34 中。无论 TX 相对于数字广播器如何放置, TX 都可以例如经由天线 72 从多路复用器接收用于加密、调制、放大和/或发送的信号。在这点上, 例如数字广播器能例如根据例如 DVB-T 这样的数字广播技术直接地或者间接地将内容发送到数字广播接收器 36 和/或终端 10。对于关于 DVB-T 更多信息, 参见标题为 *Digital Video Broadcasting (DVB): Framing structure, channel coding and modulation for digital terrestrial television* (数字视频广播 (DVB): 用于数字地面电视的成帧结构、信道编码和调制) 的欧洲电信标准学会 (ETSI) EN 300 744 (1997 年第 1.1.2 版) 和有关规范, 通过参考将其内容整体引入于此。

根据例如 DVB-T 这样的许多数字广播技术, 网际协议 (IP) 数据

广播 (IPDC) 可以用来将音频、视频和/或其它内容提供给终端 10。在这点上, 数字广播器 32 可以能利用数字广播技术将 IP 数据广播内容提供给终端。正如本领域技术人员将理解到的, 例如 DVB-T 这样的数字广播技术在本质上是蜂窝式的, 其中发射站与许多不同小区中的每个小区相关联。DVB-T 例如使用 MPEG-2 传输流, 这样 IP 数据就可以封装到从数字广播器或者更特别地是 TX 34 发送的 DVB 发射信号中。包括 IP 数据报在内的数据流可以从几个源来提供, 而且由 IP 封装器 (未示出) 封装。IP 封装器又可以将封装的 IP 数据流馈送到数据广播 (例如 DVB-T) 网中。

封装的 IP 数据流然后可以传输到一个或多个发射站, 其中发射站形成数据广播网的小区。例如, 封装的 IP 数据流可以在 MPEG-2 传送流上传输到一个或多个发射站, 以便后续直接地空中传输到终端或者服务于一个或多个终端的接收器站。正如将理解到的, 来自 IP 封装器所产生的、由终端或者接收器站接收的 MPEG-2 传送流实际上通常是单向的。在这点上, 包含数据的 IP 分组可以嵌入于在传输流分组之内的多协议封装 (MPE) 部分中。

除 IP 分组之外, MPE 部分也可以包括前向纠错 (FEC) 信息和时间分片信息。通过包括例如时间分片信息这样的信息, 可以与接收器 (例如终端 10) 非持续地传达数据, 这样能通过在没有数据传输到接收器时关断来节省电池电力。在其它方面, 根据一个时间分片技术, 而不是使用连续数字广播 (例如 DVB-T) 传送的当前默认方法, 可以运用时分复用型分配技术 (例如 DVB-H 标准)。利用这样的方式, 就可以以突发提供服务, 这允许接收器在接收器没有接收数据时关电而且根据需要允许接收器上电以接收数据分组。

图 5 图示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, 所示的和下文所述的移动台仅说明将从本发明中受益的一类终端, 因此不应当理解为限制本发明的范围。尽管出于例子的目的图示了和将在下文描述终端的数个实施例, 但是例如便携数字助理 (PDA)、寻呼机、膝上型计算机以及其它类型的语音、文本和多媒

体通信系统这样的其它类型终端也可以容易地运用本发明。

移动台包括发射器 74、接收器 76 和例如控制器 78 这样的处理器，该控制器分别地提供信号到发射器和接收器以及从发射器和接收器接收信号。这些信号包括按照可用蜂窝系统空中接口标准的信令信息以及用户语音和/或由用户生成的数据。在这点上，移动台可以能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进行操作。更特别地，移动台可以根据许多第一代（1G）、第二代（2G）、2.5G 和/或第 3 三代（3G）通信协议等中的任何协议进行操作。例如，移动台可以能根据 2G 无线通信协议 IS-136（TDMA）、GSM 和 IS-95（CDMA）进行操作。移动台可以附加地或者可选地根据例如 DVB 技术（例如 DVB-T、ETSI 标准 EN 300 744）这样的许多不同数字广播技术中的任何技术进行操作。移动台也可以根据例如 MBMS 技术（例如 3GPP TS 22.146）这样的许多不同广播和/或多播技术中的任何技术进行操作。另外，移动台可以根据 ISDB-T、DAB、ATSC 技术等进行操作。正如双模或更高模式的移动台（例如数字/模拟或者 TDMA/CDMA/模拟电话）那样，一些窄带 AMPS（NAMPS）以及 TACS 移动终端也可以从本发明的实施例中受益。

应当理解，控制器 78 包括为了实施移动台的音频和逻辑功能而需要的电路。例如，控制器可以包括数字信号处理器设备、微处理器设备以及各种模拟到数字转换器、数字到模拟转换器和/或其它支持电路。移动台的控制和信号处理功能根据这些设备的相应能力在它们之间加以分配。控制器还可以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。控制器可以附加地包括内部语音编码器（VC）78A，以及可以包括内部数据调制解调器（DM）78B。另外，控制器可以包括用以对可以在存储器中存储的一个或多个软件程序进行操作的功能。

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 80、振铃器 82、麦克风 84、显示器 86 和用户输入接口，所有这些都耦合到控制器 78。允许移动台接收数据的用户接口可以包括允许移动台接

收数据的许多设备中的任何设备，例如键盘 88、触摸显示器（未示出）或其它输入设备。在包括小键盘的实施例中，该小键盘包括常规数字键（0-9）和有键（#、*）以及用于操作移动台的其它键。

移动台也可以包括用于根据许多不同的有线和/或无线技术中的任何技术来共享和/获得来自例如另一终端 10、服务提供者 22、AP 30、数字广播接收器 36、数字广播器 32 等电子设备的数据的一个或多个装置。例如，移动台可以包括射频（RF）接收器 90 和/或红外线（IR）收发器 92，使得移动台可以根据射频和/或红外线技术来共享和/获得数据。又如，移动台可以包括蓝牙（BT）收发器 94，使得移动台可以根据蓝牙传送技术来共享和/获得数据。尽管未示出，但是移动台可以包括一个或多个端口，例如 USB 端口，使得移动台可以根据许多有线技术，例如根据 USB 技术来共享和/获得数据。同样未示出的是，移动台可以附加地或者可选地根据包括 LAN 和/或 WLAN 技术在内的许多不同的有线和/或无线联网技术来发送和/或接收来自电子设备的数据。在这点上，关于终端 10' 如图 1 中所示，移动台可以包括附加天线等以发送和/或接收来自这种电子设备（例如数字广播器）的数据。

移动台还可以包括例如用户标识模块（SIM）66、可移动用户标识模块（R-UIM）等存储器，存储器通常存储与移动用户有关的信息元素。除 SIM 之外，移动台还可以包括其它存储器。在这点上，与数字广播接收器 36 和数字广播器 32 相似，移动台可以包括易失性存储器 98。同样与数字广播接收器和数字广播器相似，移动台可以包括可以是嵌入的和/或可以是可移动的其它非易失性存储器 100。存储器可以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，存储器可以存储内容，例如从服务提供者 22 和或数字广播接收器接收的内容。又如，存储器也可以存储客户端应用，例如用于根据超文本传送协议（HTTP）进行通信的常规 Web 浏览器、文件传送（例如 FTP）应用、Telnet 应用、对等访问应用等。再如，正如下文说明的，存储器可以存储应用，例如分别能将一个或多个客

户机分组和/或根据这些组来上载或者下载内容的服务器代理和/或客户机代理等应用。

正如背景技术部分中说明的,可用信息的数量增长和接收如此大量信息的终端 10 的数目增长对于提供此类信息的服务器和用来传送此类信息的网络而言可能变得难以承受。同样可以理解,在为数众多的终端或者终端用户同时请求信息时,服务器和传送网络上的负担可能变得巨大。因此,根据本发明的实施例,多个客户机(例如终端、服务提供者 22、用户处理器 31、数字广播接收器 36、数字广播器 32 等)可以分组成一个或多个组,使得通过至少一个传送网络从服务器下载内容或者上载内容到服务器的客户机(例如终端、服务提供者、用户处理器、数字广播接收器、数字广播器)的数目在一段时间内被至少部分地平衡。

现在对图 6 进行参照,该图图示了根据本发明一个实施例客户机 102 上载内容到服务器 104 或者从该服务器 104 下载内容的功能框图。如图所示,客户机能操作例如客户机代理 106 这样的应用,该应用能上载或者下载一条或多条内容,随后将该内容存储于客户机内存(例如非易失性存储器 100)中的内容存储器 108 中。另一方面,该服务器能操作服务器代理 110,该服务器代理能将该客户机与一个或多个其它客户机分组,使得该客户机根据该分组来下载内容。在这一点上,服务器代理也能与客户机代理进行通信以指引客户机代理从与该服务器相关联的内容存储器 112 下载内容。

如这里所图示和描述的,客户机代理 106 包括由客户机 102 操作的软件,而服务器代理 110 包括由服务器 104 操作的软件。然而应当理解,在不脱离本发明的精神和范围时,客户机代理和/或服务器代理可以可选地包括固件或者硬件。同样,尽管客户机代理没有表示和描述为在客户机本地,但是客户机代理可以可选地相对于客户机是分布式的而且例如越过因特网 20 与客户机通信。类似地,服务器代理可以设置为在服务器本地或者相对于接收方是分布式的。

现在将结合从服务器 104 下载内容的客户机 102 来具体地描述本

发明实施例的系统、

方法和计算机程序产品。同样正如所述，客户机包括终端 10，该终端从包括数字广播器 32 的服务器针对一个或多个电视、无线电和/或数据信道来下载内容。然而应当理解，在不脱离本发明的精神和范围的情况下，客户机等同地可应用于上载内容到服务器。也应当理解，该内容可以包括能够从服务器下载或者上载到服务器的许多不同类型的多条内容中任一类型的内容，针对每个信道的每个内容代表了某类型的一条或多条内容。

此外，客户机 102 可以包括用来上载内容到服务器或者从服务器下载内容的任何实体（例如终端 10、服务提供者 22、用户处理器 31、数字广播接收器 36、数字广播器等）。另一方面，服务器 104 可以包括任何如下实体（例如终端、服务提供者、数字广播接收器、数字广播器等），该实体用来将内容发送到从该实体下载内容的客户机，或者用来从上载内容到该实体的客户机接收内容。正如将会进一步理解到的，虽然在功能上以不同方法进行操作，但是同一实体可以在不同时间用作客户机、服务器或者客户机和服务器。

根据本发明的实施例，服务器代理 110 能够将客户机 102 分组，使得从服务器 104 下载内容的客户机的数目在一段时间被至少部分地平衡。如这里所述，该时间段可以从时刻 $t=0$ 延展到时刻 $t=T$ ，而且可以称作传送期间。例如，为便于客户机针对一个或多个电视、无线电和/或数据信道来下载内容，该传送期间可以定义为在 00:00 与 05:00 之间的时间段，其中客户机和服务器和/或传送网络所经历了有所减少的活动。

如果希望如此以便于平衡从服务器 104 下载内容的客户机 102 的数目，则服务器代理 110 可以将传送期间分成数目为 n 的时间段，如图 7 中所示，其中每个时间段可以称为一个传送窗。传送窗可以用许多不同方式中的任何方式来配置，但是在一个实施例中，传送窗配置成使得至少一个客户机能够完全地在传送窗之内完整地下载一条或多条内容。在这一点上，尽管传送窗的长度对于不同的内容可以不同，

但是用于给定一条内容的传送窗可以具有同一长度。在这一点上，传送窗的数目和长度可以用许多不同方式中的任何方式来确定。例如，在一个实施例中，传送窗的数目设置为使得所有传送窗完全地在传送期间之内适合，或者换而言之，使得传送期间至少与所有传送窗的总长度一样长。另一方面，传送窗的长度例如可以基于待下载的内容大小来确定。

除此之外或者取而代之，例如传送窗的长度可以基于由客户机 102、服务器 104 和/或用来下载内容的一个或多个传送网络所支持的下载速度来确定。在这一点上，服务器代理 110 可以接收或者用别的方式收集统计数据，该统计数据足以确定通过一个或多个传送网络将内容从服务器下载到客户机的平均速度，该确定例如基于利用相同或者相似的客户机、服务器和一个或多个传送网络对相同或者相似内容的先前下载。正如将会理解到的，对于在减少的客户机、服务器和/或网络活动期间所限定的传送时段而言，由于客户机在这样的传送期间通常不是移动的，所以服务器代理能够通过收集相应的统计数据来区分在一个或多个传送网络的不同部分中的下载速度，即使服务器代理可能不了解该一个或多个网络的拓扑结构或者能力。

传送窗的长度还可以基于客户机 102 以及由此基于服务器 104 在下载内容时经历错误或者中断的概率来确定。在这一点上，这样的概率可以例如基于客户机在没有经历下载错误或者中断的情况下通常能够下载的内容的字节数目来确定。相应的内容字节数目可以用许多不同方式中的任何方式来确定，例如根据由服务器代理 110 接收或者用别的方式收集的统计数据来确定，其中统计数据可以基于利用相同或者相似客户机、服务器和一个或多个传送网络对相同或者相似内容的先前下载。无论传送窗的长度如何确定，本领域技术人员都应当理解，传送窗的长度以及由此其数目对于不同的多条内容、特别是对于具有不同大小的那些多条内容而不同。

作为用于确定传送窗长度的技术的例子，考虑具有大小为 *fileSize* 并且平均下载时间为 *timeDL* 的内容。在这样的实例中，假定内容可以

无错误或者无中断地下载，下载该内容所需要的时间 S_{DT} （整体下载时间）可以基于内容的大小和平均下载时间来确定，即 $S_{DT} = \text{fileSize}/\text{timeDL}$ 。另外，考虑客户机在没有经历错误或者中断的情况下通常可以下载字节平均数目为 byteSucc 的内容。同样正如下文具体说明的，考虑服务器代理 110 可以指示客户机代理 106 或者客户机代理重复地请求来自服务器代理的指令（即轮询服务器代理）以在预定的 interval （间隔）下载内容。在这样的实例中，传送窗的长度还可以基于 byteSucc 和 interval 来确定。具体而言，传送窗的长度 window 可以确定如下： $\text{window} = S_{DT} + (S_{DT}/\text{byteSucc}) \times \text{interval}$ 。

无论传送窗在传送期间之内的数目和长度如何确定，服务器代理 110 能够将客户机 102 分组。具体而言，在一个实施例中，服务器代理能够基于待下载的内容和用以下载该内容的传送窗来将客户机分组。为了进行说明，假定客户机可以请求从三个数据信道即信道 A、B 和 C 中的一个或多个信道下载不同内容，其中每个数据信道包括被分成了多个传送窗的传送期间。在这样的实例中，服务器代理可以将客户机分成组，每个组具有相关联的数据信道和在该数据信道之内的传送窗。正如将会理解到的，每个客户机可以包含于各自具有不同相关联信道的多于一个的组之内。然而，由于每个客户机在给定的传送期间中通常不会多于一次地下载任何给定信道的内容，所以任何给定客户机通常都不包含在与同一信道的不同传送窗相关联的多于一个的组内。类似地，虽然客户机能够在任何给定时刻例如从多个信道下载不同类型的内容，但是客户机通常不包含在与重叠的传送窗口相关联的多个组之内。

具体而言，考虑能够由服务器代理 110 维护的分组管理表，该分组管理表的例子在下文示出。正如所示，分组管理表说明了三个信道，例如三个电视、无线电和/或数据信道，每个信道代表不同内容。用来从这三个信道下载内容的传送期间在 00:00 与 05:00 之间，而传送窗的长度已经确定如下： $\text{window}_A = 01:15$ 、 $\text{window}_B = 01:00$ 和 $\text{window}_C = 01:40$ 。根据传送窗长度和传送期间，可以表明传送期间包括用于信道

A 的四个窗、用于信道 B 的五个窗和用于信道 C 的三个窗，如分组管理表中所示。

信道 A:	
组 A1	窗 1:00:00-01:15
	客户机计数: 150
组 A2	窗 2:01:15-02:30
	客户机计数: 156
组 A3	窗 3:02:30-03:45
	客户机计数: 141
组 A4	窗 4:03:45-05:00
	客户机计数: 155
信道 B:	
组 B1	窗 1:00:00-01:00
	客户机计数: 1200
组 B2	窗 2:01:00-02:00
	客户机计数: 1190
组 B3	窗 3:02:00-03:00
	客户机计数: 1350
组 B4	窗 4:03:00-04:00
	客户机计数: 1300
组 B5	窗 5:04:00-05:00
	客户机计数: 1250
信道 C:	
组 C1	窗 1:00:00-01:40
	客户机计数: 900
组 C2	窗 2:01:40-03:20
	客户机计数: 800
组 C3	窗 3:03:20-05:00

	成员计数: 850
--	-----------

分组管理表

同样如分组管理表中所示，服务器代理 110 可以将请求从相应信道下载内容的客户机 102 分组成与相应信道、而且通常是相应信道的传送窗之一相关联的组。例如，正如所示，服务器代理可以将 150 个客户机分组成与信道 A 的第一传送窗相关联的组 A1、将 156 个客户机分组成与信道 A 的第二传送窗相关联的组 A2、将 141 个客户机分组成与信道 A 的第三传送窗相关联的组 A3 和将 155 个客户机分组成与信道 A 的第四传送窗相关联的组 A4。类似地，服务器代理可以将请求从信道 B 和 C 下载内容的客户机分别地分组成与信道 B 和 C 的传送窗之一相关联的组。

如上文所示，客户机通常不会是与给定信道相关联的多个组如例如组 A1 和组 A2 中的成员。然而，客户机可以是与多个信道相关联的多个组中的成员。同样，客户机通常也不包含在与重叠的传送窗相关联的多个组之内。在这一点上，除分组管理表之外，服务器代理 110 还可以针对一个或多个客户机维护客户机信息记录，该客户机信息记录的例子在下文中示出。正如所示，客户机信息记录可以包括客户机标识，例如终端客户机的国际移动用户标识 (IMSI)。客户机信息记录也可以包括一条或者多条其它的客户机信息，例如与客户机先前实现的下载速度和在没有经历错误或者中断的情况下由客户机先前下载的字节的数目有关的统计数据。此外，客户机信息记录可以包括相应客户机为了下载由该客户机请求的内容而归属的组。例如，正如所示，客户机可以属于信道 A 的组 1 (即组 A1)、信道 B 的组 4 (即组 B4) 和信道 C 的组 1 (即组 C1)。

客户机标识: XXX
<其它客户机信息>
所请求的内容
信道 A: 组 1

信道 B: 组 4
信道 C: 组 1

客户机信息记录

对于特定信道而言，服务器代理 110 可以用许多不同方式中的任何方式将客户机 102 分组成与传送窗之一相关联的组。例如，服务器代理可以基于已经在每个组之内的客户机的数目来分配每个客户机，例如通过将每个客户机分配到包含数目最少的客户机的组中。除此之外或者取而代之，例如服务器代理可以分配一个或多个客户机，使得在任何给定时刻，从服务器 104 下载内容的客户机的数目不超过同时下载的预定数目。又如，服务器代理可以分配一个或多个客户机，使得在传送期间，由客户机下载的信道的数目不超过预定义的信道数目，和/或使得由任一个客户机下载的信道的数目不超过预定义的信道数目。又如，服务器代理可以基于包括相应客户机的其它现有组来将客户机分组。在这一点上，服务器代理可以将客户机分组，使得客户机不与如下传送窗相关联，该传送窗与关联于包括相应客户机在内的其它现有组的传送窗相重叠。又如，服务器代理可以基于相应信道的传送窗的优先级排序来分配一个或多个客户机。具体而言，服务器代理可以向由服务器或者服务器代理所限定的较优选的客户机分配较高优先级的传送窗，例如那些为相应内容提供较迅速下载的传送窗。

在服务器代理 110 已经针对一条或多条不同内容（例如用于一个或多个信道的内容）而将客户机 102 放置于一个或多个组中后，客户机能够根据该分组从服务器 104 下载内容。例如，客户机或者具体而言是客户机代理 106 可以通过针对如下实例以预定间隔（例如上文说明的 *interval*）定期地轮询服务器代理来下载内容，在该实例中当前时刻是在与包括客户机的一个或多个组相关联的传送窗之内。作为选择，服务器代理可以定期地关于当前时间是否在与包括客户机的一个或多个组相关联的传送窗之内来指示客户机代理。通过许多不同网络中的任何网络（包括与随后用以从服务器下载内容的一个或多个传送网络

相同或者不同的一个或多个网络), 用许多不同方式中的任何方式, 客户机代理可以轮询服务器代理, 或者服务器代理可以指示客户机代理。

无论服务器代理 110 是响应于客户机代理 106 的轮询还是指示客户机代理, 如果服务器代理向客户机代理指示了当前时间是在与包括客户机 102 的一个或多个组相关联的传送窗之内, 则客户机代理可以继续从服务器 104 下载与相应的一个或多个组相关联的内容(例如来自相应信道的内容)。同样正如将会理解到的, 由于客户机可以是多个组中的成员, 所以客户机代理可以继续关于当前时间是否在与包括客户机的一个或多个组相关联的传送窗之内来轮询服务器代理或者从服务器代理接收指令, 使得客户机相应地下载这样的内容。

正如将会理解到的, 在各种实例中, 客户机 102 以及由此服务器 104 可能在内容从服务器到客户机的传送中经历错误或者其它中断。于是正如上文说明的, 传送窗的长度可以确定为将客户机以及由此将服务器在下载内容时经历错误或者中断的概率纳入考虑之中。在这一点上, 假定客户机在下载内容时经历中断, 客户机代理 106 用来轮询服务器代理 110 或者从服务器代理接收指令的间隔可以设置为使得在中断之后, 客户机代理可以接收(响应于轮询或者来自服务器的指令)当前时间在相应的传送窗之内这另一指示, 以由此允许客户机代理恢复下载内容。

也应当理解, 在各种实例中客户机 102 无法在相应的传送窗之内完成内容下载。例如, 客户机可能在如下实例中无法在相应的传送窗之内完成内容下载, 在该实例中客户机代理 106 能够用来接收当前时间在相应的传送窗之内这一指示的预定间隔被设置为使得在传送期间或者相应的一个或多个传送窗内, 客户机不轮询服务器代理或者服务器代理不指示客户机代理, 如同当客户机或者服务器在相应的轮询或者指示实例期间不工作时。又如, 客户机可能在如下实例中无法在相应的传送窗之内完成内容下载, 在该实例中内容的大小或者客户机的下载速度减少或者处于在相应传送窗之内下载内容所必需的状态以下的状态。又如, 客户机可能在如下实例中无法在相应的传送窗之内完

成内容下载，在该实例中客户机在下载内容时经历中断，而且在传送窗结束之前没有足以完成下载的时间来恢复下载。

无论客户机 102 无法在相应的传送窗之内完成内容下载时的实例本质如何，在这样的实例中客户机代理 106 和服务器代理 110 可以用许多不同方式中的任何方式做出反应。例如，服务器代理可以中断客户机下载内容。作为选择，例如服务器代理可以继续允许客户机代理下载内容，其中客户机代理接收当前时间在用于尚未下载的内容的相应传送窗之内或者之后这一指示，由此允许客户机代理甚至在相应的传送窗已经到期之后仍下载内容。在又一选择中，例如服务器代理可以指定上溢传送窗，在该上溢传送窗内服务器代理可以指示客户机代理下载或者继续下载相应内容。

同样正如将会理解到的，传送窗的长度以及由此客户机 102 的分组可以随时间而改变，例如当请求内容的客户机的数目增加或者请求内容的客户机的数目减少时。因此，服务器代理 110 能够维护传送窗的长度而且随时间更新该长度。例如，在一个或多个时间实例中，服务器代理可以重新确定所请求的内容的大小。除此之外或者取而代之，服务器代理可以根据统计数据来确定下载速度，该统计数据基于利用相同或者相似客户机、服务器和一个或多个传送网络对相同或者相似内容的最近先前下载来确定。再如，服务器代理可以重新确定客户机以及由此重新确定服务器在下载内容时经历错误或者中断的概率，该概率可以基于最近的先前下载来确定。根据重新确定的所请求的内容的大小、下载速度和/或经历错误的概率，服务器代理可以再次确定传送窗的长度而且随需调整该长度。

此外，在各种实例中可能希望将客户机 102 分组使得客户机独立于传送期间或者传送窗地根据分组来下载内容。在这样的实例中，服务器代理 110 可以用许多不同方式中的任何方式来将客户机分组，例如基于待下载的内容的大小（或者信道）、由客户机、服务器 104 和/或一个或多个传送网络所支持的下载速度、和/或多个客户机以及由此服务器在下载内容时经历错误或者中断的概率，每一项都在上文结合

了确定传送窗长度进行了描述。于是，服务器代理可以将请求下载相同或者相似内容的客户机分组、将支持相同或者相似下载数据（和/或通过支持相同或者相似下载速度的一个或多个传送网络从服务器请求内容）的客户机分组、和/或将在下载内容时经历错误或者中断的概率相同或者相似的客户机分组。

又如，正如上文结合了将客户机 102 分组成与传送窗相关联的分组所说明的，服务器代理 110 可以基于已经在许多组中的每个组中的客户机的数目、请求从服务器 104 下载内容的客户机的数目（例如为了维持同时下载的预定义最大数目）、由客户机下载的一条或多条不同内容的数目或者一个或多个不同信道的数目（例如为了维持一条或多条不同内容或者一个或多个不同信道的预定义最大数目和/或为了维持由任一个客户机下载的一条或多条内容或者一个或多个信道的预定义最大数目）来将客户机分组。再如，服务器代理还可以基于包括相应客户机的其它现有组来将客户机分组。又如，服务器代理可以基于相应信道的传送窗的优先级排序来将客户机分组。例如，服务器代理可以向由服务器或者服务器代理所限定的较优选的客户机分配较高优先级的组，例如那些被允许在优选的时刻或者通过一个或多个优选的传送网络来下载内容的组。

现在将参照图 8 和图 9，该图根据本发明一个实施例图示了客户机 102 和服务器 104 在执行一种将客户机分组和传送（即下载或者上载）内容的方法时的操作中的各种步骤。为了进行说明，将在客户机预订从服务器下载用于一个或多个电视、无线电和/或数据信道的内容的背景下描述执行该方法时的步骤。在这一点上，根据预订，服务器已经指定在 00:00 与 05:00 之间的传送窗用于下载用于该信道的内容，其中服务器的服务器代理 110 例如用上文描述的方式为那些预订从该服务器下载内容的客户机来维护分组管理表和客户机信息记录。

如图 8 的方块 114 中所示，将客户机分组的方法包括客户机 102 或者具体而言是客户机的客户机代理 106 发送预订请求以便下载用于一个或多个信道的内容，而服务器 104 或者具体而言是服务器的服务

器代理 110 接收预订请求。然后，如方块 116 中所示，服务器代理可以例如用上文描述的方式来确定客户机从服务器下载内容所用的传送窗时间长度。服务器代理可以基于在分组管理表之内包含的信息来确定该传送窗时间长度在该系统（即跨经从服务器下载内容的客户机）中是否可用。在这一点上，服务器代理可以确定该传送窗时间长度是否可用，以由此确保在传送期间的任何给定时刻，从服务器下载内容的客户机的数目不超过同时下载的预定义数目，如方块 118 中所示。

如果传送窗时间长度在该系统中不可用，则服务器代理 110 可以用许多不同方式中的任何方式做出反应。如方块 120 中所示，例如服务器代理可以拒绝预订请求。此外，服务器代理可以向客户机 102 通知预订拒绝，也可以指明关于这一拒绝的原因（例如在传送时段之内服务器资源不足）。如果传送窗时间长度在系统中可用，则服务器代理可以基于在与相应客户机（假定该客户机先前已经预订来自一个或多个信道的内容）相关联的客户机信息记录中包含的信息来确定信道和/或用以下载该信道的传送窗时间长度是否可为客户机所用，如方块 122 中所示。在这一点上，服务器代理可以确定信道和/或传送窗时间长度是否可用，以由此确保在传送期间内由客户机下载的信道的数目不超过预定义信道数目和/或确保在传送期间内的任何给定时刻，客户机不是与如下传送窗口相关联的组中的成员，该传送窗口与关联于包括相应客户机在内的另一现有组的传送窗口相重叠。

如果信道和/或用以下载该信道的传送窗时间长度无法为客户机所用，则服务器代理 110 可以用许多不同方式中的任何方式做出反应。例如，同样如方块 120 中所示，服务器代理可以拒绝预订请求，而且向客户机 102 通知该预订拒绝，也可以指明关于这一拒绝的原因（即在传送时段之内客户机资源不足）。然而，如果信道和/或用以下载该信道的传送窗时间长度可为客户机所用，则如方块 124 中所示，服务器代理可以例如用上文描述的方式将客户机分配到如下组，该组在用于下载内容的传送窗之内从相应信道下载这样的内容。如方块 126 中所示，在分配客户机时，服务器代理可以相应地更新分组管理表和客

户机信息记录（假定该客户机具有客户机信息记录，否则服务器代理可以创建客户机信息记录）。此外，服务器代理可以发送而客户机代理 106 可以接收预订接受，如方块 128 中所示。

在客户机 102 已经预订下载用于信道的内容之后的任一点，客户机代理 106 可以发送而服务器代理 110 可以接收与下载该信道的内容有关的轮询请求，如方块图 9 的 130 中所示。在收到轮询请求时，如方块 132 中所示，服务器代理可以确定当前时间是否在与包括该客户机的组相关联的传送窗之内，而这样的信息可以基于在分组管理表中包含的信息和相应客户机的客户机信息记录来确定。如果当前时间不在相应的传送窗之内，则服务器代理可以通过发送如下响应做出反应而客户机代理接收这一响应，该响应指示了当前时间不在用于客户机下载内容的传送窗之内，如方块 134 中所示。

然而，如果当前时间在相应的传送窗之内，则服务器代理 110 可以通过发送如下指令做出反应而客户机代理 106 接收这一指令，该指令用以从与如下组相关联的信道下载内容，该组也与相应的传送窗相关联，如方块 136 中所示。客户机代理然后可以继续从服务器 104 或者具体而言是从服务器的内容存储器 112 下载相应内容。随着客户机代理下载内容，客户机代理可以将内容存储于客户机 102 的内容存储器 108 中。随着客户机代理下载内容，客户机代理也可以收集与下载有关的统计数据，例如与由客户机实现的下载速度和在没有经历错误或者中断的情况下由客户机下载的字节的数目有关的统计数据。

在客户机代理 106 下载内容之时和/或之后，客户机代理可以再次发送而服务器代理 110 可以再次接收轮询请求，如方块 140 中所示。然后通过客户机代理例如在预定的间隔重复地轮询服务器代理来重复该技术。在这一点上，客户机代理能够下载许多不同信道的内容。此外，正如上文说明的，在客户机在下载内容时经历中断的实例中，客户机代理可以在传送窗之内再次轮询服务器代理以继续下载。

正如上文说明的，传送窗的长度以及由此客户机 102 的分组可以随时间而改变，例如在数目增加的客户机预订下载内容时。类似地，

例如在客户机对下载内容取消预订、由此减少从服务器 104 下载内容的客户机的数目时，传送窗的长度和客户机的分组可以改变。因此，在系统操作期间的一个或多个时刻，服务器代理可以更新在分组管理表中包含的信息和更新客户机信息记录，例如通过确定信道内容的大小、客户机的下载速度和/或客户机以及由此服务器在下载内容时经历错误或者中断的概率。

根据本发明的一个方面，本发明的系统的全部或部分，例如客户机 102（例如终端 10）和/或服务器 104（例如数字广播器 32）的全部或部分，通常是在计算机程序产品（例如客户机代理 106、服务器代理 110 等）的控制之下进行操作。用于执行本发明实施例的方法的计算机程序产品包括例如非易失性存储介质这样的计算机可读存储介质和在计算机可读存储介质中实施的例如一连串计算机指令这样的计算机可读程序代码部分。

在这一点上，图 8 和图 9 是根据本发明的方法、系统和程序产品的控制流图。将理解到，控制流图的每个方块或步骤以及控制流程图中方块的组合可以由计算机程序指令来实施。这些计算机程序指令可以加载到计算机或者其它可编程装置上以产生机器，使得在计算机或者其它可编程装置上执行的指令创建用于实施在控制流程图的一个或多个方块或者一个或多个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计算机可读存储器中，该存储器可以指引计算机或者其它可编程装置以特定方式工作，使得在计算机可读存储器中存储的指令产生制造产品，该制造产品包括实施在控制流程图的一个或多个方块或者一个或多个步骤中指定的功能的指令装置。计算机程序指令也可以加载到计算机或者其它可编程装置上以使一连串操作步骤得以在计算机或者其它可编程装置上执行从而产生计算机实施的过程，使得在计算机或者其它可编程装置上执行的指令提供用于实施在控制流程图的一个或多个方块或者一个或多个步骤中指定的功能的步骤。

因而，控制流程图的方块或步骤支持用于执行指定功能的装置的组合、用于执行指定功能的步骤的组合、以及用于执行指定功能的程

序指令装置。也将会理解，控制流程图的每个方块或步骤以及控制流程图中的方块或步骤的组合可以由基于硬件的专用计算机系统来实施，该计算机系统执行指定的功能或步骤或者专用硬件和计算机指令的组合。

受益于在前面的描述以及关联附图中提供的教导，本发明的许多修改和其它实施例对于本发明所涉及的领域中的技术人员将是可想到的。因此，应当理解，本发明不限于公开的具体实施例，而且本意在于使修改和其它实施例被涵盖于所附权利要求的范围之内。尽管这里利用了具体措词，但是它们仅仅是在通用性和描述性的意义上使用的而不是用于限制的目的。

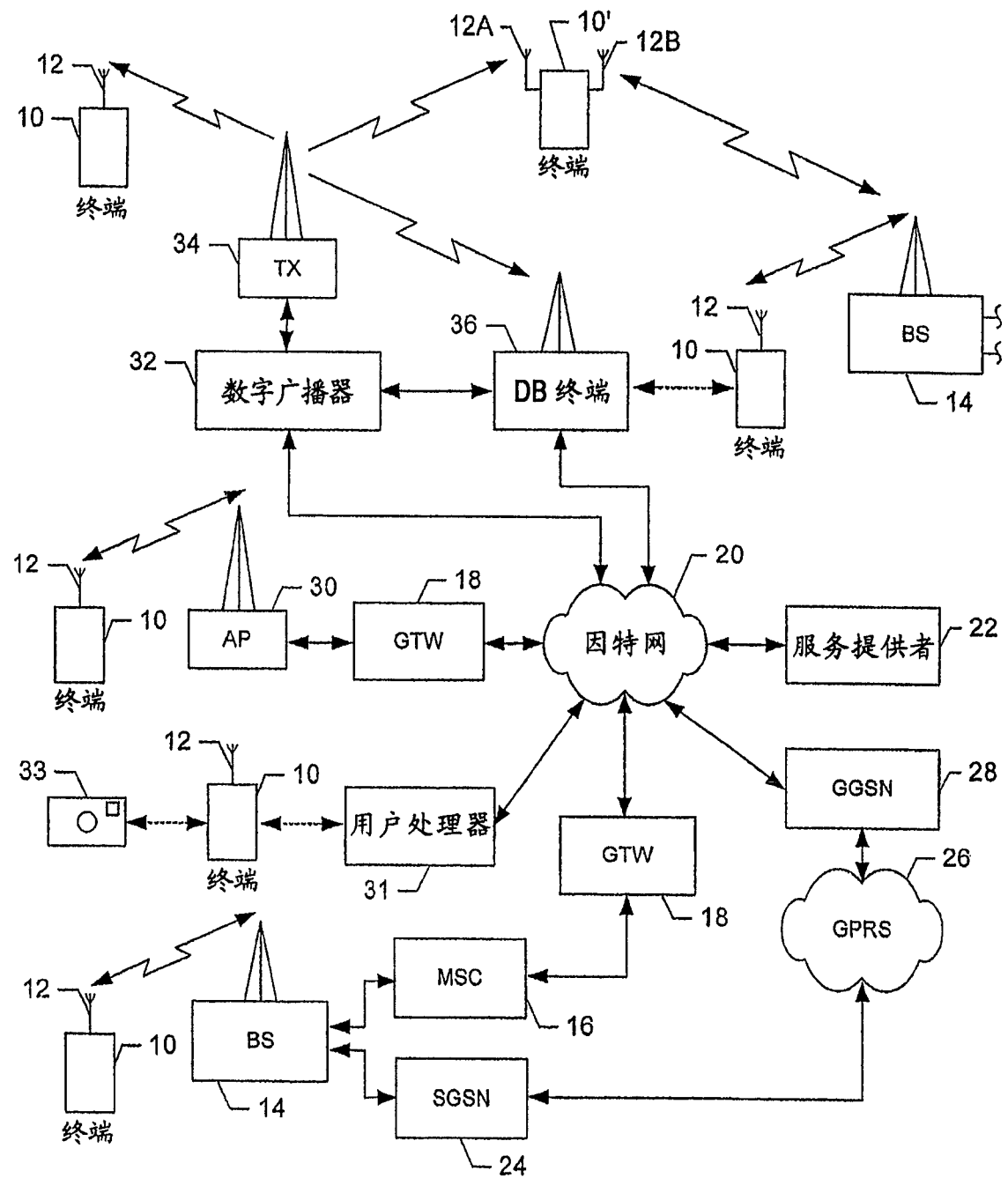


图 1

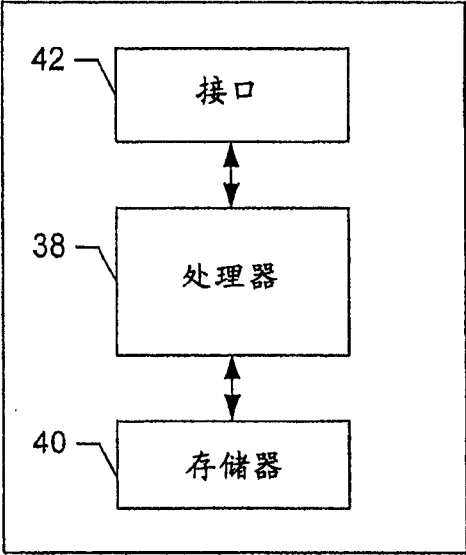


图 2

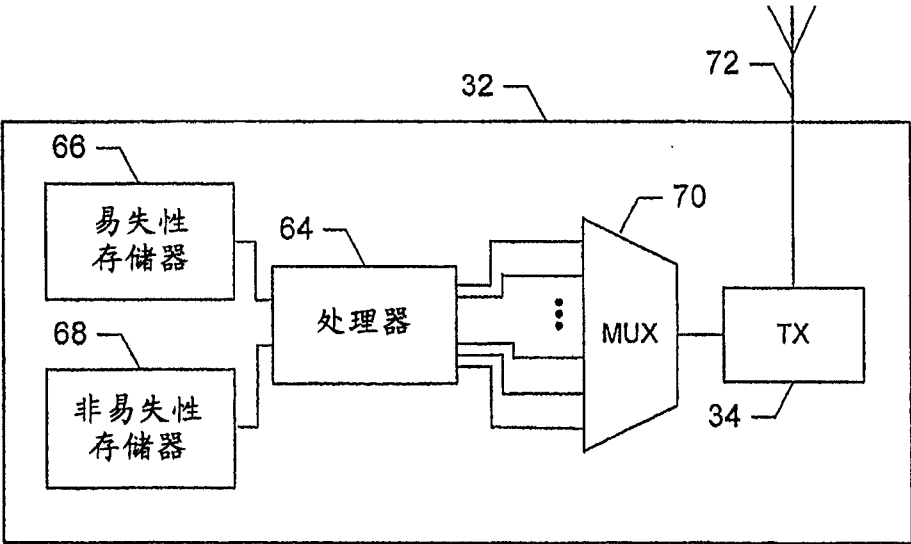


图 4

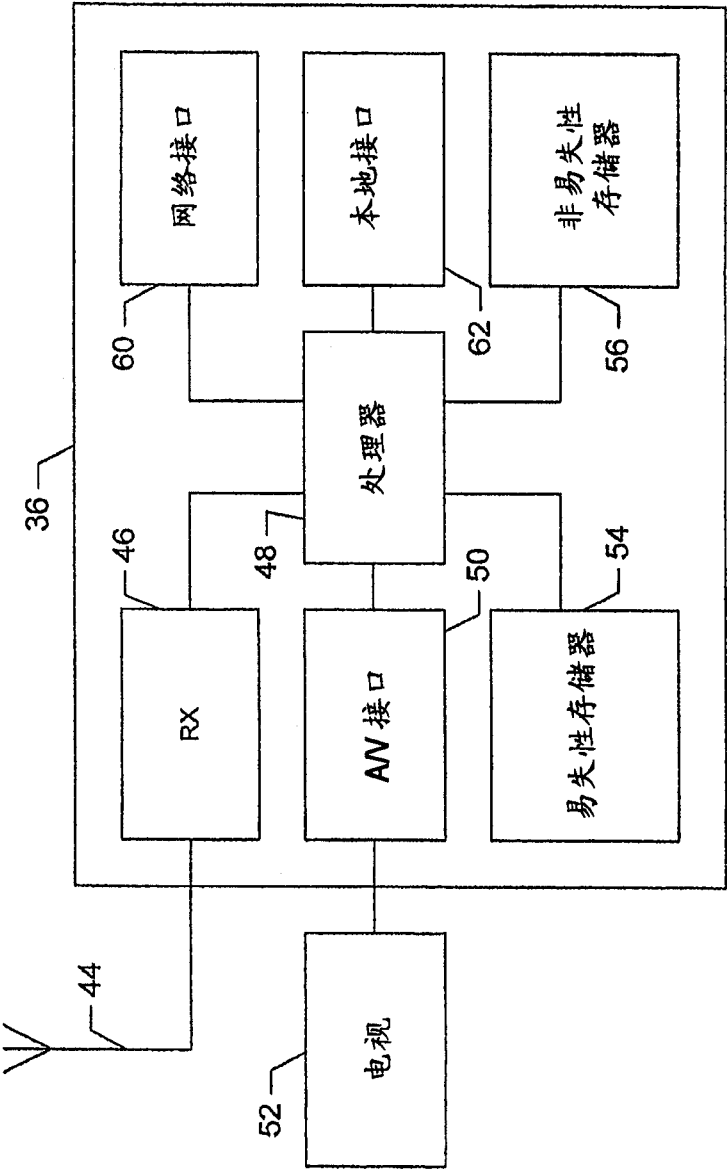


图 3

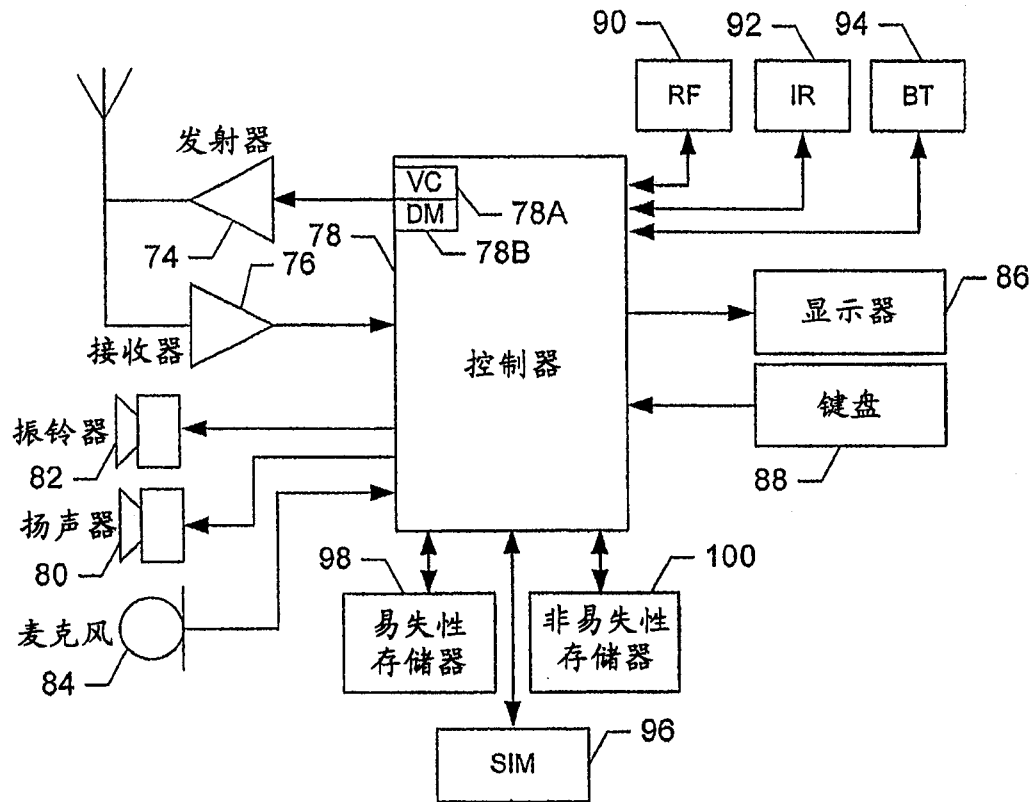


图 5

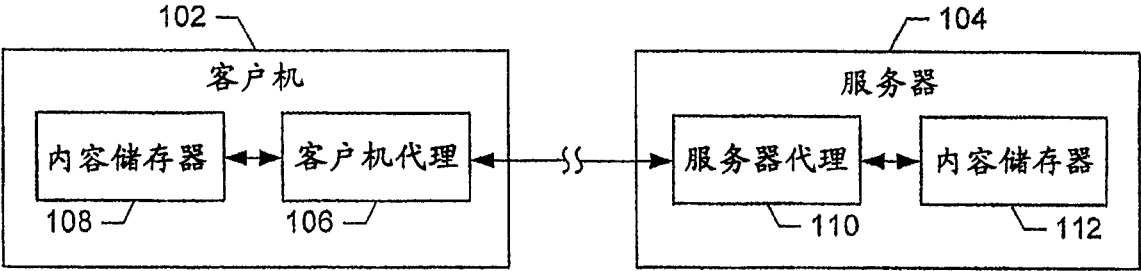


图 6

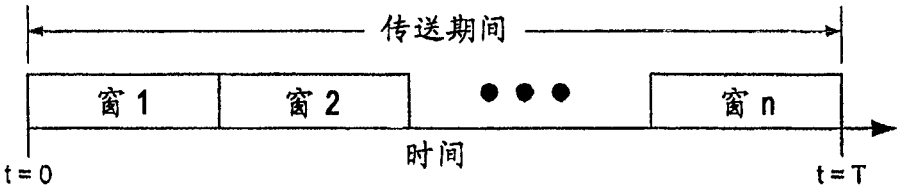


图 7

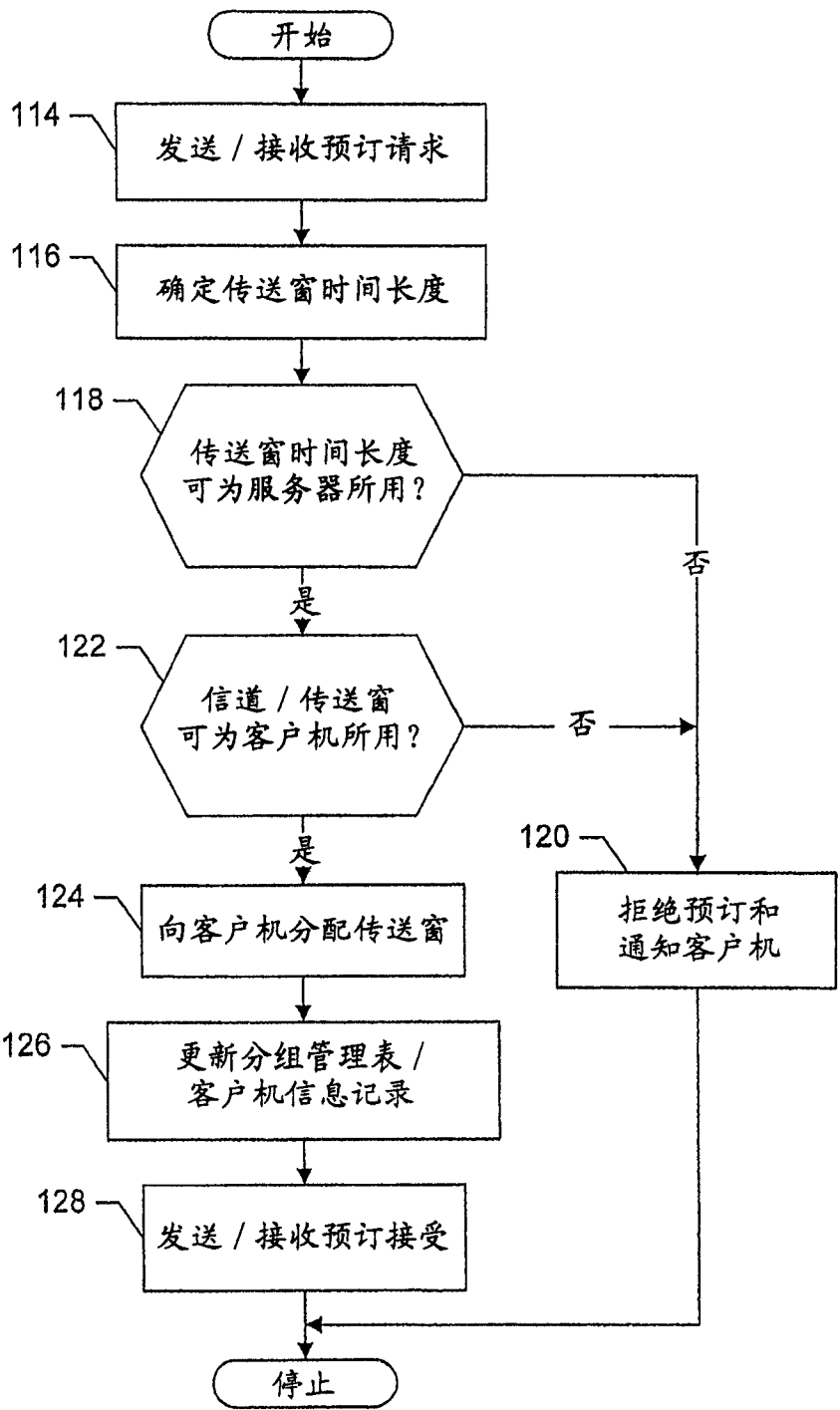


图 8

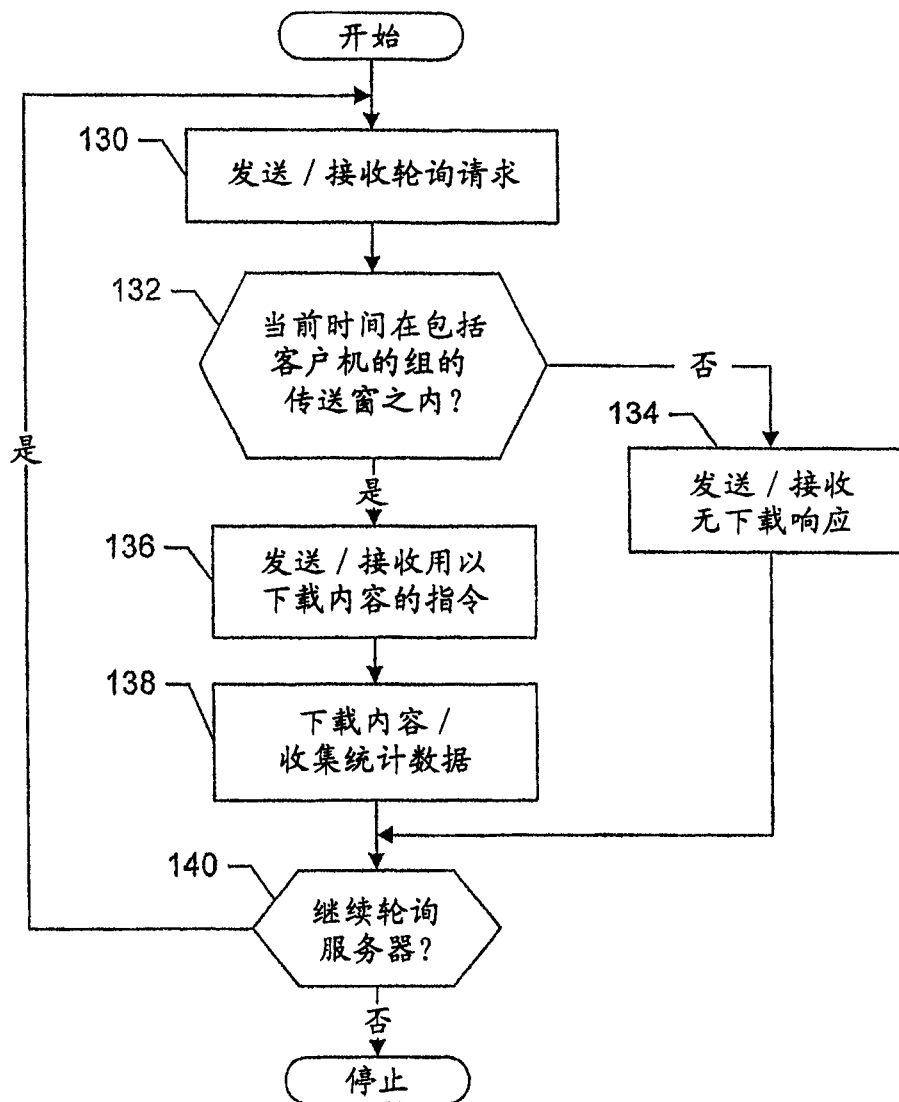


图 9