



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1662902 B

(45) 授权公告日 2010.05.05

(21) 申请号 03814937.0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2003.06.28

G06F 15/16 (2006.01)

(30) 优先权数据

审查员 曾威

10/187,220 2002.06.28 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2004.12.24

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2003/020388 2003.06.28

(87) PCT申请的公布数据

W02004/003771 EN 2004.01.08

(73) 专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 R·钱德霍克 S·A·斯普里格

B·米尼尔

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 钱慰民

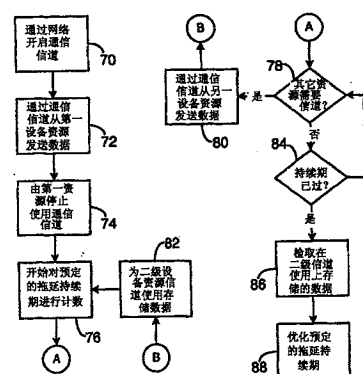
权利要求书 4 页 说明书 7 页 附图 2 页

(54) 发明名称

网络中设备的数据信道资源优化的系统和方
法

(57) 摘要

一种通过对具有昂贵带宽的计算机网络（比如蜂窝通信网）的开启信道的关闭进行选择性地延迟（图3的步骤88）、从而优化计算机设备上的数据信道可用性的系统、方法和程序。所述设备具有多个设备资源，利用开启信道经由网络通信、并且在设备资源停止使用开启通信信道时延迟开启通信信道的关闭（图3的步骤74），使得其它设备资源能在关闭前利用开启通信信道，同时仍旧使昂贵开启信道的持续期最小。



1. 一种用于计算机网络上计算机设备间的通信的系统,包括:

一个或多个计算机设备,每个设备都选择性地打开或关闭一个到所述计算机网络的通信信道;

每个设备都包括多个设备资源,所述设备资源选择性地使用所述通信信道来通过该网络与其它设备进行通信;以及

一当设备选择性地打开到所述网络的一通信信道后,所述设备在由一设备资源停止使用一通信信道后延迟该通信信道的关闭,并且在所述信道关闭前选择性地允许其它设备资源来使用所述开启信道,其中所述设备将该通信信道关闭的延迟最小化。

2. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,在一设备资源停止使用一通信信道后关闭该通信信道的最小化延迟持续了一个预定持续期。

3. 如权利要求 2 所述的系统,其特征在于,关闭一通信信道的最小化延迟的预定持续期是根据该信道关闭前另一设备资源使用该开启信道时而重设的。

4. 如权利要求 2 所述的系统,其特征在于,关闭一通信信道的最小化延迟是基于通过该开启信道通信的特定设备资源。

5. 如权利要求 4 所述的系统,其特征在于,所述系统具有开启信道的缺省预定持续期,最小化延迟在所述缺省预定持续期流逝前关闭所述开启信道。

6. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述计算机网络是一无线网络。

7. 如权利要求 6 所述的系统,其特征在于,所述无线网络是一蜂窝电信网络。

8. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,在一设备资源停止使用通信信道后关闭该信道的最小化延迟是根据设备资源使用数据而确定的。

9. 如权利要求 8 所述的系统,其特征在于,所述设备资源使用数据被存储在所述设备上。

10. 如权利要求 4 所述的系统,其特征在于,在一设备资源停止使用通信信道后关闭该信道的最小化延迟是根据存储在一个或多个服务器上的设备资源使用数据而确定的。

11. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,在一设备资源停止使用通信信道后关闭该信道的最小化延迟是在所述设备处确定的。

12. 如权利要求 4 所述的系统,其特征在于,在一设备资源停止使用通信信道后关闭该信道的最小化延迟是在一个或多个服务器处确定的。

13. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述计算机设备还包括:

通信装置,用于选择性地打开或关闭到所述计算机网络上的一通信信道;

延迟装置,用于在一设备资源停止使用一开启通信信道后延迟该信道的关闭,使得其它设备资源在该开启信道关闭前能使用该信道经由网络进行通信,其中所述延迟装置将该通信信道关闭的延迟最小化。

14. 一种用于一个或多个计算机设备间的通信的方法,每个所述计算机设备都选择性地打开和关闭计算机网络上的一通信信道,每个设备包括多个设备资源,所述设备资源选择性地使用通信信道经由所述网络与其它设备通信,所述方法包括以下步骤:

选择性地打开从所述设备到所述网络的一通信信道;

在一设备资源停止使用所述通信信道后,延迟所述通信信道的关闭,其中,将该通信信道关闭的延迟最小化;以及

在所述开启通信信道关闭前选择性地允许其它设备资源使用该通信信道。

15. 如权利要求 14 所述的方法,其特征在于,所述将该通信信道关闭的延迟最小化的步骤在一预定持续期流逝后最小化延迟所述通信信道的关闭。

16. 如权利要求 15 所述的方法,其特征在于还包括步骤:在所述预定持续期流逝后关闭所述通信信道。

17. 如权利要求 14 所述的方法,其特征在于还包括步骤:在信道关闭前另一设备资源使用该开启信道时,对关闭通信信道的最小化延迟的预定持续期进行重设。

18. 如权利要求 14 所述的方法,其特征在于,所述将该通信信道关闭的延迟最小化的步骤是基于通过所述开启信道通信的特定设备资源。

19. 如权利要求 15 所述的方法,其特征在于,所述将该通信信道关闭的延迟最小化的步骤在开启信道的缺省预定持续期流逝后延迟所述通信信道的关闭。

20. 如权利要求 14 所述的方法,其特征在于,进一步包括步骤:在开启信道的缺省预定持续期流逝前关闭所述开启信道。

21. 如权利要求 14 所述的方法,其特征在于:

所述计算机网络是一无线网络;以及

所述选择性地打开从所述设备到所述网络的通信信道的步骤是选择性地打开从一无线设备到所述无线网络的通信信道。

22. 如权利要求 21 所述的方法,其特征在于:

所述无线网络是一蜂窝电信网络;以及

所述选择性地打开从所述无线设备到所述无线网络的步骤是选择性地打开从一蜂窝设备到所述蜂窝电信网络的通信信道。

23. 如权利要求 14 所述的方法,其特征在于,所述将该通信信道关闭的延迟最小化的步骤是根据设备资源使用数据最小化延迟所述通信信道的关闭。

24. 如权利要求 23 所述的方法,其特征在于还包括把所述设备资源使用数据存储在上述设备上的步骤。

25. 如权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述将该通信信道关闭的延迟最小化的步骤是根据在一个或多个服务器上存储的设备资源使用数据最小化延迟所述通信信道的关闭。

26. 如权利要求 14 所述的方法,其特征在于还包括步骤:在一设备资源停止使用一通信信道后确定所述通信信道关闭的最小化延迟。

27. 如权利要求 26 所述的方法,其特征在于,确定所述通信信道关闭的最小化延迟的步骤在所述设备处发生。

28. 如权利要求 26 所述的方法,其特征在于,在所述计算机网络上有一个或多个服务器,且确定所述通信信道关闭的最小化延迟的步骤出现在一个或多个服务器处。

29. 一种选择性地打开或关闭到一计算机网络上的通信信道的计算机设备,所述设备包括多个设备资源,所述设备资源选择性地使用所述通信信道经由所述网络与其它设备进行通信,其中一当所述设备选择性地打开一通信信道时,该设备在一设备资源停止使用一通信信道后延迟所述通信信道的关闭,并且在所述信道关闭前选择性地允许其它设备资源使用所述开启信道,其中所述设备将该通信信道关闭的延迟最小化。

30. 如权利要求 29 所述的设备,其特征在于,在一设备资源停止使用通信信道后所述通信信道关闭的最小化延迟持续一预定的持续期。

31. 如权利要求 30 所述的设备,其特征在于,所述通信信道关闭的最小化延迟的预定持续期是根据在所述信道关闭前另一设备资源使用所述开启信道时而重设的。

32. 如权利要求 30 所述的设备,其特征在于,所述通信信道关闭的最小化延迟是基于经由所述开启信道通信的特定设备资源。

33. 如权利要求 32 所述的设备,其特征在于,所述设备具有开启信道的缺省预定持续期,所述最小化延迟在所述缺省预定持续期流逝前关闭所述开启信道。

34. 如权利要求 29 所述的设备,其特征在于,所述设备选择性地经由网络与一个或多个服务器通信。

35. 如权利要求 29 所述的设备,其特征在于,所述设备包括无线通信能力。

36. 如权利要求 35 所述的设备,其特征在于,所述设备是一蜂窝电信设备。

37. 如权利要求 30 所述的设备,其特征在于,在一设备资源停止使用通信信道后关闭该信道的最小化延迟是根据设备资源使用数据而确定的。

38. 如权利要求 37 所述的设备,其特征在于,所述设备资源使用数据被存储在所述设备上。

39. 如权利要求 38 所述的设备,其特征在于,在一设备资源停止使用通信信道后关闭该信道的最小化延迟是根据所存储的设备资源使用数据而在设备处确定的。

40. 如权利要求 29 所述的设备,其特征在于,所述设备接收一外部命令,以便设定在一设备资源停止使用一通信信道后所述通信信道关闭的最小化延迟。

41. 一种指示计算机设备的部件,每个所述计算机设备间都选择性地打开和关闭计算机网络上的一通信信道,所述设备包括多个设备资源,所述设备资源选择性地使用通信信道经由所述网络与其它设备通信,所述部件包括:

用于选择性地打开从所述设备到所述网络的一通信信道的装置;

用于在一设备资源停止使用所述通信信道后,延迟所述通信信道的关闭的装置,其中,该用于延迟的装置将该通信信道关闭的延迟最小化;以及

用于在所述开启通信信道关闭前选择性地允许其它设备资源使用该通信信道的装置。

42. 如权利要求 41 所述的部件,其特征在于,还包括:用于在一预定持续期流逝后关闭所述通信信道的装置。

43. 如权利要求 41 所述的部件,其特征在于还包括:一装置,用于在信道关闭前另一设备资源使用该开启信道时,对通信信道关闭的最小化延迟的预定持续期进行重设。

44. 如权利要求 42 所述的部件,其特征在于,所述用于在一预定持续期流逝后关闭通信信道的装置是基于通过所述开启信道通信的特定设备资源。

45. 如权利要求 42 所述的部件,其特征在于,所述用于在一预定持续期流逝后关闭通信信道的装置是在一缺省预定持续期流逝后关闭所述通信信道。

46. 如权利要求 41 所述的部件,其特征在于,还包括:用于在一缺省预定持续期流逝前关闭所述开启信道的装置。

47. 如权利要求 41 所述的部件,其特征在于,还包括用于经由网络向另一设备发送设备资源使用数据的装置。

48. 如权利要求 41 所述的部件,其特征在于,还包括用于存储设备资源使用数据的装置。

49. 如权利要求 47 所述的部件,其特征在于,还包括经由网络向另一设备发送所存储的设备资源使用数据的装置。

50. 如权利要求 47 所述的部件,其特征在于,还包括根据所存储的设备资源使用数据为通信信道的关闭确定最小化延迟的装置。

网络中设备的数据信道资源优化的系统和方法

[0001] 发明背景

I. 发明领域

[0002] 本发明一般涉及计算机网络和经由计算机网络的计算机通信,尤其涉及为使设备资源经由网络通信而对网络上计算机设备间的开启数据信道的最优使用,所述网络最好是一无线网络。

[0003] II. 相关技术描述

[0004] 通过计算机网络传送一般为分组形式的数据的计算机设备打开网络上的“数据”或“通信”信道,使得设备能发送和接收数据分组。计算机设备通常具有计算机资源,比如程序和硬件组件,它们单独地使用开启通信连接在网络上发送和接收数据。在现存的网络计算机中,一般通过以太网或其它局域网连接的个人电脑,在存在开启通信信道时轮询设备资源以查看资源是否需要在该时刻发送或接收数据。如果设备资源不需要该开启信道,则设备关闭该信道并且仅在设备资源要求通信时再打开该信道,因为建立和使用局域网上的通信信道并不昂贵。

[0005] 然而,当建立网络通信信道昂贵时就产生了问题,比如在无线设备间的无线网络中,尤其是每秒连接对于用户都很昂贵的蜂窝电信设备。与基于有线的局域网相反,如果蜂窝电信设备资源需要经由网络通信,它就不是简单地在蜂窝网络上建立通信信道,因为这种连接会实施每秒的播放时间收费。因此,如果设备资源通信要求对于抵消这样做的成本来说足够重要,则蜂窝典型设备必须打开昂贵的通信信道,或者设备资源必须简单地等待直到另一通信信道被有意地打开为止,然后在其关闭前经由该开启的连接进行通信。

[0006] 因而,最好能提供一种系统和方法,其向设备资源提供到另一昂贵通信信道的最有效的接入。所述系统和方法不应打扰其它设备功能以及在使用通信信道时有优先级的其它设备资源。而且,开启通信信道的提供不应过度使用网络的昂贵带宽。因此本发明主要针对的是提供这样一系统和方法,使得能优化设备资源数据信道使用。

发明内容

[0007] 本发明是一种系统、方法和计算机程序,用于在通信信道的建立是昂贵的计算机网络(比如在无线网络中)上的计算机设备间进行通信。在该系统中,每台计算机设备都选择性地开启或关闭到计算机网络上的通信信道,并且具有多个设备资源,所述多个设备资源选择性地使用开启通信信道经由网络与其它设备或服务器进行通信。在设备资源需要时,或者在用户命令时,计算机设备选择性地开启一通信信道,且设备在一设备资源(比如语音或数据呼叫)停止使用通信信道后最优地延迟该通信信道的关闭,并且在开启信道故意关闭前允许其它设备资源使用该开启信道。这个开启信道的最优“拖延”减轻了设备资源对数据通信的要求,并或是开启昂贵的通信信道或是等待并影响计算机设备功能。而且,可以最优地最小化开启信道的持续期,以便不会过度使用昂贵的带宽而同时仍能提供到其它设备资源的连接性。

[0008] 用于通信的方法可由在计算机设备上执行的计算机程序来实现,所述方法实施了以下步骤:在设备资源要求时选择性地开启从设备到网络的通信信道,以及在设备资源停止使用该通信信道后,最优地延迟该通信信道的关闭,然后选择性地允许其它设备资源在该开启通信信道的关闭被延迟的同时使用该开启通信信道。

[0009] 因此,本发明提供了一种使计算机设备的资源能接入昂贵通信信道的系统和方法,其中所述通信信道的初始建立和维持是昂贵的。本发明能实现设备资源通信接入的优先级,因此在实现中不会打扰重要的设备功能。此外,开启信道被延迟关闭的优化可以被定制到计算机设备上的特定资源,使得开启信道的持续期不会过度使用网络的昂贵带宽。因此,本发明提供了一个优点在于,诸如蜂窝电信设备这样的计算机设备能使为常驻设备资源提供充分网络接入所必须的通信信道建立的数目最小。

[0010] 根据本发明的第一方面,提供了一种用于计算机网络上计算机设备间的通信的系统,包括:一个或多个计算机设备,每个设备都选择性地打开或关闭一个到所述计算机网络的通信信道;每个设备都包括多个设备资源,所述设备资源选择性地使用所述通信信道来通过该网络与其它设备进行通信;以及一当设备选择性地打开到所述网络的一通信信道后,所述设备在由一设备资源停止使用一通信信道后延迟该通信信道的关闭,并且在所述信道关闭前选择性地允许其它设备资源来使用所述开启信道,其中所述设备最优地将该通信信道关闭的延迟时间最小化。

[0011] 根据本发明的第二方面,提供了一种用于一个或多个计算机设备间的通信的方法,每个所述计算机设备都选择性地打开和关闭计算机网络上的一通信信道,每个设备包括多个设备资源,所述设备资源选择性地使用通信信道经由所述网络与其它设备通信,所述方法包括以下步骤:选择性地打开从所述设备到所述网络的一通信信道;在一设备资源停止使用所述通信信道后,延迟所述通信信道的关闭,其中,最优地将该通信信道关闭的延迟时间最小化;以及在所述开启通信信道关闭前选择性地允许其它设备资源使用该通信信道。

[0012] 根据本发明的第三方面,提供了一种选择性地打开或关闭到一计算机网络上的通信信道的计算机设备,所述设备包括多个设备资源,所述设备资源选择性地使用所述通信信道经由所述网络与其它设备进行通信,其中一当所述设备选择性地打开一通信信道时,该设备在一设备资源停止使用一通信信道后延迟所述通信信道的关闭,并且在所述信道关闭前选择性地允许其它设备资源使用所述开启信道,其中所述设备最优地将该通信信道关闭的延迟时间最小化。

[0013] 根据本发明的第四方面,提供了一种指示计算机设备的部件,每个所述计算机设备间都选择性地打开和关闭计算机网络上的一通信信道,所述设备包括多个设备资源,所述设备资源选择性地使用通信信道经由所述网络与其它设备通信,所述部件包括:用于选择性地打开从所述设备到所述网络的一通信信道的装置;用于在一设备资源停止使用所述通信信道后,延迟所述通信信道的关闭的装置,其中,该用于延迟的装置最优地将该通信信道关闭的延迟时间最小化;以及用于在所述开启通信信道关闭前选择性地允许其它设备资源使用该通信信道的装置。

[0014] 在查阅了附图说明、具体实施方式以及权利要求后,本发明的其它目的、优点和特征将变得更为明显。

附图说明

[0015] 图 1 是体现为部分无线的计算机网络的示意图,其具有通过所示网络彼此通信的计算机硬件和无线设备。

[0016] 图 2 是一无线计算机设备的计算机平台的框图,所示无线计算机设备有几个设备资源经由总线连到通信接口。

[0017] 图 3 是在开启通信信道被关闭前优化延迟持续期(“拖延”)而在计算机设备上执行的进程的流程图。

具体实施方式

[0018] 参照附图,其中相同的数字表示相同的元件,图 1 说明了具有多个计算机设备在其中互连的网络 10。这种计算机设备可包括经由无线网络 14 和基于局域网的网络 26 与至少一台网络服务器通信的无线设备,所述无线设备比如蜂窝电话 12,所述至少一台网络服务器比如应用程序下载服务器 16 或单独服务器 30,所述网络服务器经由无线通信端口或者其它到无线网络 14 的数据接入而将软件应用程序或其它数据下载到无线设备、或提供对所述软件应用程序或其它数据设备的接入。局域网 26 上可驻留其它计算机设备,比如单独的应用程序数据库 28 或者可与局域网 26 进行数据通信的其它设备。

[0019] 如图所示,无线设备可以是蜂窝电话 12、个人数字助理 18、寻呼机 20(在此示出为双向文本寻呼机)、或甚至是具有一无线通信端口的独立的计算机平台 22,并且也可能有到网络或因特网的有线连接 24。因此可以在任何形式的包括有线或无线通信端口的计算机设备计算机模块上执行所述系统和方法,包括但不限于:无线调制解调器、PCMCIA 卡、接入终端、个人电脑、接入终端、没有显示屏或键区的电话、或者它们的任意组合或子组合。

[0020] 所述系统和方法用在通信信道在其初始创建时有显著开销的网络中。在无线网络中,或部分无线的网络中,比如图 1 所示的网络,通信信道必须最初桥接在至少计算机设备自身(比如设备 12、18、20、22)和网络之间,通信信道的维护是昂贵的,尤其是在蜂窝电信网络中。蜂窝电信路径的使用日益增长,因为诸如蜂窝电话这样的无线设备被制造有增加了的计算能力并且变得日益等价于个人电脑和手提个人数字助理(“PDA”),它们通过无线网络传送包括语音和数据在内的分组。这些“智能的”蜂窝电话将应用编程接口(“API”)安装到它们的本地计算机平台上,允许软件开发者创建能运行在蜂窝电话上的软件应用程序,并且控制设备上的特定功能。

[0021] 在许多智能蜂窝设备中,比如蜂窝电话 12 或 PDA 18,在设备资源已停止使用最近的点对点(PPP)连接后,设备在完全终止连接前等待一段“拖延”时间,所述拖延时间具有缺省的拖延持续期。这样,最优延迟可以通过优化计算机设备上的现存拖延定时器来实现,或者可以修改计算机设备以具有开启通信信道的最优拖延持续期,如下进一步详述。拖延定时器,如果存在,一般能通过到计算机设备平台的软件命令来改变,比如设备 12、18、20、22。

[0022] 如图 2 更具体的示出,每个设备,比如蜂窝电话 12,都有一计算机平台 50,该平台能接收数据、执行软件应用程序并且显示从其它计算机设备(比如 PDA 18 和应用程序下载服务器 16)发送的数据。计算机平台 50 包括将其组件互连的总线 52。驻留在设备平台

50 上的其它组件有几个设备资源：中央处理单元 54 (CPU)、一个或多个外围设备 58、通信接口 60、存储器 62 以及或者是二级数据库 64 和图形设备 66。CPU 54 计算机平台 50 可以是一应用专用集成电路 (“ASIC”) 或其它处理器、微处理器、逻辑电路或其它数据处理设备。CPU 54 在无线设备制造时安装, 并且通常不可升级。CPU 54 或其它处理器执行应用编程接口 (“API”) 层, 该层与计算机设备的存储器 62 中的任何驻留程序相接口。存储器可包括只读或随机存取存储器 (RAM 和 ROM)、EPROM、EEPROM、闪存卡或对于计算机平台通用的任何存储器。计算机平台 50 还可以包括本地二级数据库 64, 该数据库 64 保留未在存储器 62 中活动使用的软件应用程序, 比如从应用程序下载服务器 16 下载的软件应用程序。本地数据库 64 一般由一个或多个闪存单元组成, 但可以是本领域公知的任何二级或三级存储设备, 比如磁性媒质、EPROM、EEPROM、光学媒质、磁带或者软盘或硬盘。

[0023] 因此, 系统优化计算机设备间的通信, 比如计算机网络 (无线网络 14 和 / 或局域网 26) 上的设备 12、16、18、20、22、28、30, 其中每个设备通过通信接口 60 选择性地开启和关闭到计算机网络 14 上的通信信道, 多个设备资源, 比如资源 54、58、60、62、64、66, 每个设备资源都能选择性地利用该通信信道经由所述网络与其它设备通信, 所述其它设备比如设备 12、16、18、20、22、28、30。设备平台 50 会在设备资源需要时打开一通信信道, 所述设备资源比如到蜂窝电话 12 的语音呼叫、来自寻呼机 20 的文本流、或者对从 CPU 54 上执行的进程而来的对数据的需求, 所述需求需要把数据发送到网络上的服务器 30 或从中接收数据。例如, 通信信道会是所述一个或多个设备 12、18、20、22 以及服务器 16 之间的安全接插口。

[0024] 为了使对每个设备资源在需要时重复打开一通信信道的需求最小, 每个设备 12、16、18、20、22、28、30 在一设备资源停止使用该开启通信信道后最优地延迟其关闭时间, 并且选择性地允许其它设备资源 54、58、60、62、64、66 在所述开启信道关闭前使用该信道。有了最优延迟后, 需要经过信道通信的其它设备资源会等待, 直到开启和未经使用的信道拖延, 然后通过本领域公知的任何优先级系统来发送或接收数据, 比如轮流轮询、优先级队列、菊花链或总线仲裁。

[0025] 延迟最好是一预定的持续期, 所述预定持续期根据序列中设备资源 54、58、60、62、64、66 的统计使用、或是对进一步通信信道的要求的似然性来优化。或者, 预定的持续期可以根据其它重要的通信间隔来建模, 比如用于维护通信信道的记账间隔。例如, 如果记账间隔为每分钟, 即 60 秒, 拖延时间会是 59 秒。此外, 可以组合几种方法来计算最优的延迟持续期, 比如如果通信的统计使用确定: 在一特定的设备资源停止使用开启信道后、开启信道的进一步设备资源的使用会横跨大于拖延信道使用的 59 秒的平均值, 则使持续期推进为 119 秒。在关闭开启信道前, 一当另一设备资源 54、58、60、62、64、66 使用所述开启信道则重设通信信道关闭的最优延迟。因此, 这个最优拖延持续期进一步最优地使总带宽使用以及对用户的成本最小, 所述成本会由于对设备过长的拖延持续期而出现。

[0026] 而且, 系统会加速开启连接的关闭, 所述关闭根据统计建模在网络上拖延了一段缺省持续期, 保存了系统带宽。例如, 如果已知仅使用开启数据信道的特定应用已经在一定持续期保持活动, 则系统就能仅根据应用程序执行的持续期来改变开启信道的持续期, 并且在缺省持续期过去以前关闭该信道。系统还考虑到了若干应用, 所述应用具有不同的概率来使用开启数据信道并且根据降低的使用概率来优化关闭速率。

[0027] 用于优化预定持续期的设备资源使用数据可以被保存在设备 12、18、20、22 上、被

保存在存储器 62 或二级数据库 64 中。或者,或者与其结合,设备资源使用数据可以通过网络 14 和 / 或 26 被发送到服务器 16 或数据库 28 以便被保存。因而,最优延迟持续期的确定可以在计算设备处的 CPU 54 上执行,或者可以在网络上的另一设备上执行,诸如服务器 16,且最优持续期能被发送到所述一个或多个设备 12、18、20、22。如对于本领域技术人员公知的,对于确定过程,设备存储使用数据可以从一个计算机设备被发送到另一个计算机设备,而无须驻留在作出该计算的设备上。

[0028] 图 3 的流程图中示出在计算机设备上执行的过程,所述计算机设备比如无线设备 12、18、20、22。如步骤 70 所示,从一设备开启通信信道,然后如步骤 72 所示,通过所述开启通信信道从第一设备资源 54、58、60、62、64、66 发送数据。通信信道可以通过一直接用户请求、到来的呼叫、或是设备资源所必需而被打开(步骤 70)。一旦第一设备资源已经发送了(或接收到)来自第一设备资源的数据,设备资源就停止使用通信信道,如步骤 74 所示,然后如步骤 76 所示,对出现的开启信道的预定持续期(“拖延”)进行计数,在该持续期内通信信道会保持可用,以便其它设备资源 54、58、60、62、64、66 进行使用。这种“计数”会是向上计数或向下计数,或是本领域公知的用于确定持续时间的流逝的方法。

[0029] 一旦在步骤 76 已开始对预定持续期的计数,就决定另一设备资源是否需要通过开启信道进行通信,如判决框 78 所示。如果另一设备无须使用该开启信道,则如步骤 80 所示,通过开启通信信道从第二设备资源发送数据。或者在第二设备资源正通过开启信道发送数据时、或是在这种发送期间,设备资源使用数据最好如步骤 82 所示被保存在该设备上,然后如步骤 76 所示,预定的延迟最好被再次重设以计数。在该重设处可使用相同的预定持续期,或者可以根据正在发送的第二设备资源或者所保存的使用数据而使用新的预定持续期。而且,在步骤 82 中,诸如设备 12、18、20、22 这样的设备也能或者专门向网络上的另一设备发送所示设备资源使用数据。

[0030] 如果在判决框 78 处,另一设备资源不要求开启通信信道发送或接收数据,则作出另一关于预定的延迟持续期是否已流逝的决定,如判决框 84 所示。如果在判决框 84 中预定的持续期尚未流逝,则过程返回到判决框 78,并再次确定另一设备资源是否需要该开启信道,然后迭代到判决框 84,从而在预定持续期流逝的同时进入等待状态。一旦在判决框 84 处预定的延迟持续期已流逝,则设备最好如步骤 86 所示检取第二信道使用上所保存的数据,然后如步骤 88 所示优化所述预定的延迟持续期(拖延)。然后,该过程终止并重新开始设备 12、18、20、22 上出现的一个开启通信信道。如果应用程序使用表明该开启信道的使用并不比把该昂贵的开启信道维护到完整的拖延持续期合算,则步骤 88 也能把最优拖延持续期设为在特定的缺省拖延持续期出现以前关闭开启信道。通过这一动作,能保存系统的总带宽,因此可以使不必要持续期的开启信道最小。

[0031] 步骤 86 和 88 最好在设备处执行以便优化预定的持续期,但是步骤 86 和 88 也可以在网络 14 和 / 或 26 上的另一设备 12、16、18、20、22、28、30 上实现。实现优化的远程设备应该能接入设备资源使用数据,或者将其保存在本地,但是设备也能基于较大的模型或其它准则来进行优化,其中对于该特定设备的设备资源使用数据是不必要的。

[0032] 公开了用于在一个或多个计算机设备 12、16、18、20、22、28、30 之间进行通信的方法,所述计算机设备的每一个都选择性地打开或关闭计算机网络 14 和 / 或 26 上的一计算机网络,其中每个设备都包括多个设备资源 54、58、60、62、64、66,所述每个资源都选择性

地使用通信信道来通过网络与其它设备进行通信。所述方法包括以下步骤：在一设备资源 54、58、60、62、64、66 需要时选择性地打开从一设备到网络 14 和 / 或 26 的通信信道，所述设备比如设备 12、18、20、22。在一设备资源停止使用所述通信信道后，所述方法包括以下步骤：延迟所述通信信道的关闭（拖延），并且选择性地允许其它设备资源 54、58、60、62、64、66 在该开启通信信道关闭前使用该信道。

[0033] 如上所述，最优延迟通信信道关闭的步骤是在一预定持续期流逝后最优地延迟所述通信信道的关闭。然后，该方法还包括步骤：在所述预定最优持续期流逝后关闭所述通信信道。

[0034] 如图 3 所示，该方法可包括步骤：在开启信道关闭前一当另一设备资源 54、58、60、62、64、66 使用该开启信道时，对通信信道关闭的最优延迟的预定持续期进行重设。而且，如果计算机网络 26 上有一个或多个服务器，比如图 1 中的服务器 16 和 30，则选择性地打开从设备到网络的通信信道的步骤是选择性地地在所述设备和所述一个或多个服务器之间通信，比如从设备 12、18、20、22 到服务器 16 和 30。

[0035] 在图 1 的实施例中，其中计算机网络包括一无线网络 14（特别是蜂窝电信网络），选择性地打开从设备到网络的通信信道的步骤是在一设备资源需要时选择性地打开从无线设备 12、18、20、22 到无线网络 14 的通信信道。而且，对于无线设备 12、18、20、22，选择性地打开从设备 12、18、20、22 到网络 14 的通信信道的步骤可以是打开所述一个或多个无线设备以及服务器 16 和 30 之间的安全接插口。更具体地参照图 1 的实施例，选择性地打开通信信道的步骤最好是在设备资源 54、58、60、62、64、66 或用户命令需要时选择性地打开从一蜂窝设备到蜂窝电信网络的蜂窝通信信道。

[0036] 最优延迟通信信道关闭的步骤最好是根据设备资源使用数据，比如在图 3 步骤 82 中保存的数据，来最优地延迟通信信道的关闭。这样，该方法还会包括将设备资源使用数据存储在设备上的步骤，如步骤 82 所示，或者可以将设备资源使用数据存储在网络 14 和 / 或 26 中的另一设备 12、16、18、20、22、28、30 上。因而，最优延迟通信信道关闭的步骤会是根据在一个或多个服务器 16、30 上存储的设备资源使用数据来最优地延迟通信信道的关闭。

[0037] 该方法最好包括步骤：在一设备资源 54、58、60、62、64、66 停止使用一通信信道后为所述通信信道的关闭确定最优延迟，如步骤 88 所示。这一为通信信道的关闭确定最优延迟的步骤可以发生在设备 12、18、20、22 处，或发生在一个或多个服务器 16、30 处。

[0038] 系统包括一计算机设备，比如设备 12、18、20、22，所述设备选择性地打开或关闭到计算机网络上的一通信信道，所述计算机网络最好是至少一部分无线的网络 14。设备最好是能完全利用最优数据信道使用的蜂窝电信设备。这种设备最好包括多个设备资源 54、58、60、62、64、66，所述设备资源选择性地使用通信信道经由网络 14 与其它设备通信。设备最好在设备资源 54、58、60、62、64、66 需要时或者在用户指示时打开一通信信道，并且在一设备资源停止使用一通信信道后最优地延迟该通信信道的关闭，并且在所述开启信道关闭前选择性地允许其它设备资源来使用该开启信道。设备 12、18、20、22 在最优地延迟通信信道的关闭一预定持续期，并且在所述信道关闭前一当另一设备资源 54、58、60、62、64、66 使用开启信道时重设所述持续期。而且，设备 12、18、20、22 会经由网络 14 和 / 或 26 选择性地与一个或多个服务器 16 和 30 进行通信。

[0039] 设备 12、18、20、22 可根据本地存储的设备资源使用数据本地地确定最优的预定

持续期。或者,设备 12、18、20、22 接收一外部命令,以便在一设备资源停止使用一通信信道后设定该通信信道关闭的最优延迟,这一外部命令会来自另一设备,比如服务器 16、30,或者从设备自身的用户输入。

[0040] 考虑到在无线设备 12、18、20、22 的计算机平台上执行的方法,所述方法的步骤可以用驻留在计算机可读媒质内的程序来实现,其中所述程序指示具有设备平台 50 的计算机设备 12、18、20、22 来执行所述方法的步骤。这种程序可以在任何单独的计算机平台上执行,或者可以在几个计算机平台间多线程地执行,比如当设备资源使用数据被存储并且在几个计算机设备间被优化时,所述几个计算机设备例如设备 12、16、18、20、22、28、30。

[0041] 计算机可读媒质可以是蜂窝电话 12 或其它无线设备 18、20、22 的计算机平台 50 的存储器 58,或者可以在本地数据库中,比如设备平台 50 的本地数据库 64。而且,计算机可读媒质可以在可被加载到无线设备计算机平台上的二级存储媒质中,比如磁盘或磁带、光盘、硬盘、闪存或者本领域公知的其它存储媒质。

[0042] 在图 3 的环境中,所述方法可由例如网络 14 和 / 或 16 的操作部分实现以执行一系列的机器可读指令,所述操作部分比如设备平台 50、应用程序下载服务器 16 以及单独服务器 30。指令可驻留在各类信号承载或数据存储的初级、二级或三级媒质中。媒质可包括,例如可由无线网络 14 或局域网 26 的组件所访问或驻留在所述组件内的 RAM(未示出)。无论是包含在 RAM、盒带还是其它二级存储媒质中,指令都可以被保存在多种机器可读数据存储媒质上,比如 DASD 存储器(例如常规的“硬驱”或 RAID 阵列)、磁带、电子只读存储器(例如 ROM、EPROM 或 EEPROM)、闪存卡、光学存储设备(例如 CD-ROM、WORM、DVD、数字光带)、纸“打孔”卡、或者包括数字和模拟传输媒质在内的其它适当的数据存储媒质。

[0043] 虽然上述公开内容示出了本发明的说明性实施例,但应该理解,这里可以作出各种变化和修改而不背离由所附权利要求定义的发明范围。而且,尽管以单数形式描述和要求保护了本发明的各个元件,然而除非特别限定为单数,否则可构想它们的复数形式。

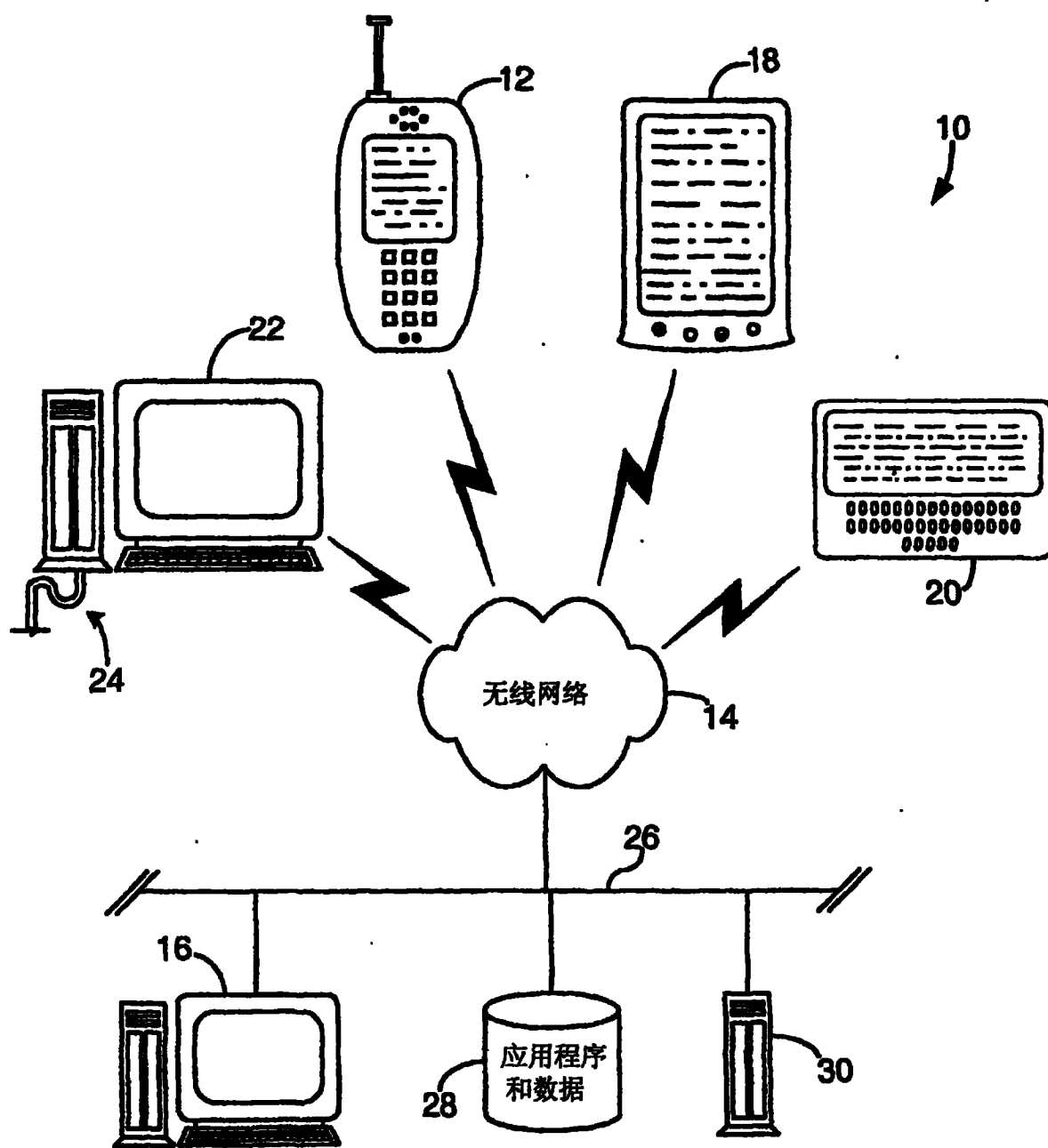


图 1

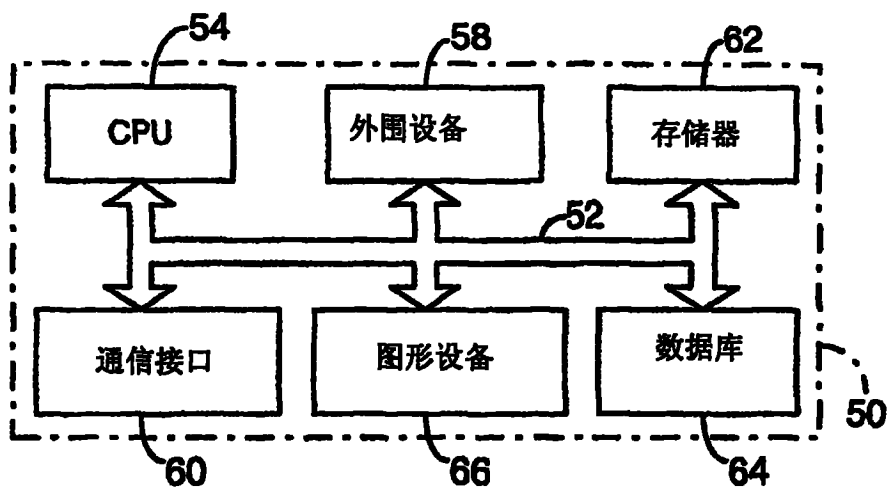


图 2

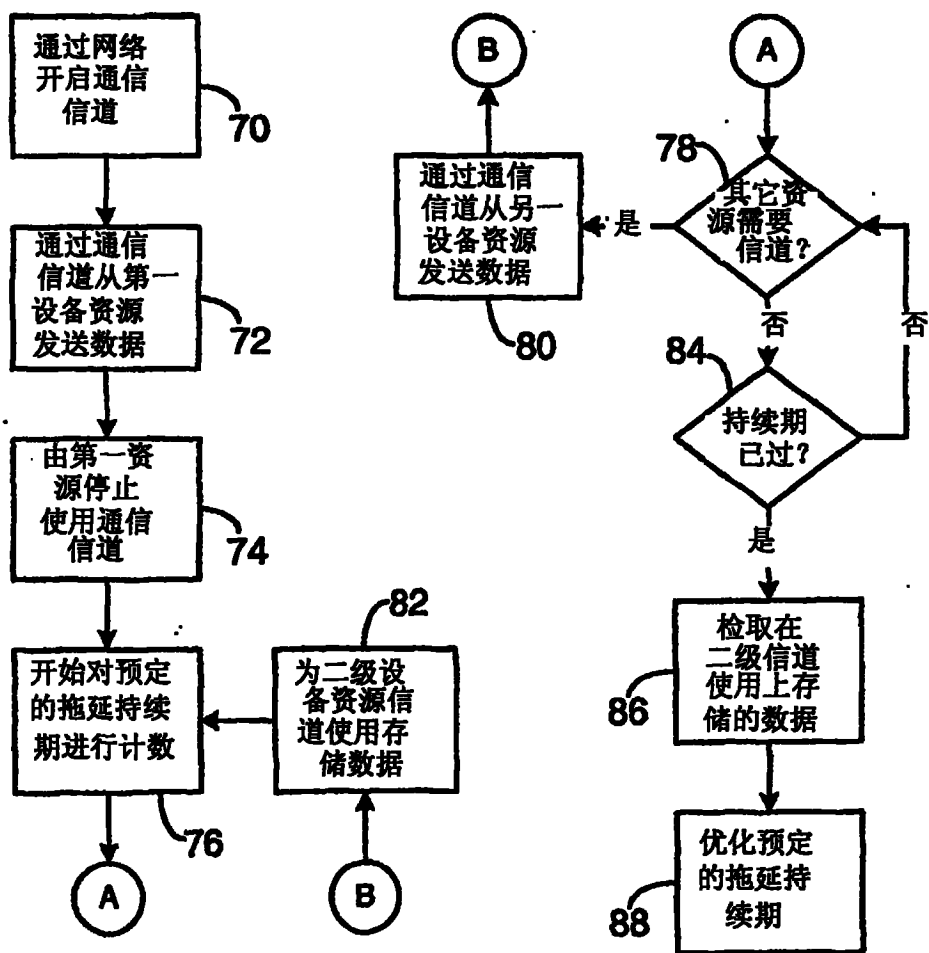


图 3