

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 13/00 (2006.01)

G06F 17/30 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03148280.5

[45] 授权公告日 2007 年 7 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1324490C

[22] 申请日 2003.7.1 [21] 申请号 03148280.5

[73] 专利权人 联想（新加坡）私人有限公司  
地址 新加坡彰宜

[72] 发明人 叶天正 苏 辉

[56] 参考文献

US 20020010915 A1 2002.1.24

US 20020069284 A1 2002.6.6

审查员 何 博

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所  
代理人 于 静 李 峥

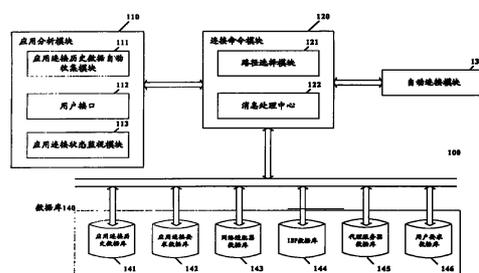
权利要求书 3 页 说明书 14 页 附图 8 页

## [54] 发明名称

面向应用的自动连接系统和方法

## [57] 摘要

本发明提供一种可以根据用户当前所使用的某一具体应用的特点，实时、动态地选择适合该应用的 ISP 和网络适配器等，以便为应用自动建立网络连接的系统和方法。该系统包括：应用分析模块，用于对各种网络应用进行分析，收集与为某个具体应用确定适合该应用的网络连接有关的各种应用连接特征数据；数据库，用于存储所述应用分析模块收集到的各种应用连接特征数据；连接命令模块，基于所述数据库中存储的应用连接特征数据，为某一具体应用，确定适合该应用的网络连接；以及，自动连接模块，根据所述连接命令模块的连接命令，自动为所述应用建立所述网络连接。



1. 一种面向应用的自动连接系统，包括：

应用分析模块，用于对各种网络应用进行分析，收集与为某个具体应用确定适合该应用的网络连接有关的各种应用连接特征数据；

数据库，用于存储所述应用分析模块收集到的各种应用连接特征数据；

连接命令模块，基于所述数据库中存储的应用连接特征数据，为某一具体应用，确定适合该应用的网络连接；以及

自动连接模块，根据所述连接命令模块的连接命令，自动为所述应用建立所述网络连接；

其中，所述应用分析模块包括一个应用连接历史数据自动收集模块，用于对用户的操作进行监视，俘获并记录下用户正在使用的某个具体应用的特征以及正在使用的网络连接的情况，作为该具体应用的连接历史数据。

2. 根据权利要求1的系统，其中所述应用分析模块用于收集以下一种或多种应用连接特征数据：用于表明某个具体应用的特征和其所使用过的网络连接的情况的应用连接历史数据、用于表明各种应用对网络连接的要求的应用连接要求数据以及用于表明各种网络连接设备的特征的网络连接设备数据。

3. 根据权利要求2的系统，其中所述网络连接设备数据包括以下一种或多种数据：服务提供商数据、代理服务器数据和网络适配器数据。

4. 根据权利要求2的系统，其中所述应用分析模块还用于收集以下应用连接特征数据：用于表明用户对各类应用的要求的用户要求数据。

5. 根据权利要求1-4中任何一个权利要求的系统，其中所述应用分析模块包括一个用户接口，用户通过该接口输入各种应用连接特征数据。

6. 根据权利要求1-4中任何一个权利要求的系统，其中所述应用分析模块包括应用连接状态监视模块，用于对用户正在使用的每个应用，测量QoS参数或网络吞吐量。

7. 根据权利要求1-4中任何一个权利要求的系统，其中所述数据库包

括以下一个或多个数据库：用于存储应用连接历史数据的应用连接历史数据库、用于存储应用连接要求数据的应用连接要求数据库以及用于存储网络连接设备数据的网络连接设备数据库。

8. 根据权利要求 7 的系统，其中所述网络连接设备数据库包括包括以下一个或多个数据库：服务提供商数据库、代理服务器数据库和网络适配器数据库。

9. 根据权利要求 7 的系统，其中所述数据库还包括用于存储用户要求数据的用户要求数据库。

10. 根据权利要求 1-4 中任何一个权利要求的系统，其中所述连接命令模块包括一个路径选择模块，基于所述数据库中的数据，为所述某一具体应用，确定适合该应用的网络连接。

11. 根据权利要求 10 的系统，其中在同时有两个以上的网络连接都满足该具体应用的要求时，路径选择模块根据用户要求数据为该具体应用确定一个最优的网络连接。

12. 根据权利要求 1-4 中任何一个权利要求的系统，其中所述连接命令模块包括一个消息处理中心，用于接收来自所述应用分析模块的各种消息，并且根据消息的类型对消息进行处理。

13. 根据权利要求 12 的系统，其中当所述消息处理中心判断出从所述应用分析模块接收的所述消息为应用连接特征数据时，对相应的数据库进行更新操作。

14. 根据权利要求 13 的系统，其中当所述消息处理中心判断出从所述应用分析模块接收的所述消息为应用连接历史数据时，只对其进行暂存，而不立即进行数据库更新。

15. 根据权利要求 12 的系统，其中当所述消息处理中心判断出从所述应用分析模块接收的所述消息为连接请求/DNS 请求，则通知路径选择模块，为该应用确定合适的网络连接。

16. 根据权利要求 12 的系统，其中当所述消息处理中心判断出从所述应用分析模块接收的所述消息为 QoS 参数或网络吞吐量，则判断当前的网

络连接是否满足应用户的要求，如果满足，则更新应用连接历史数据库中的数据，否则通知路径选择模块重新为该应用确定合适的网络连接。

17. 一种基于应用的自动连接方法，包括以下步骤：

对各种网络应用进行分析，收集与为某个具体应用确定适合该应用的网络连接有关的各种应用连接特征数据；

存储收集到的所述应用连接特征数据；

基于所述应用连接特征数据，为某一具体应用，确定适合该应用的网络连接；

自动为所述应用建立所述网络连接；以及，

对用户的操作进行监视，俘获并记录下用户正在使用的某个具体应用的特征以及正在使用的网络连接的情况，作为该具体应用的连接历史数据。

## 面向应用的自动连接系统和方法

### 技术领域

本发明涉及网络连接技术，具体地说，涉及一种可以根据各种网络应用的特点以及用户对各类应用的要求，自动建立网络连接的系统和方法。

### 背景技术

随着因特网的迅速普及，访问因特网的用户数量按指数级增长。实际上，正如媒介惊呼的那样，网络已渗透到人们的日常生活中来，已影响到人们生活的方方面面。例如，在世界各地，每时每刻都有许多人在因特网上发送/接收电子邮件、发布/浏览各种信息以及参加各种网上论坛等。

与此同时，也出现了许多专门提供因特网服务的公司，即：服务提供商（ISP），它们为因特网用户提供因特网连接服务，以收取服务费。

图1示出了用户以拨号方式上网的情形。如图1所示，用户18以拨号的方式通过公共网络16连接到一个服务提供商（以下称ISP）14上，而ISP14通过专线与因特网12相连接，于是，用户18就可以通过ISP14连接到因特网12上。

通常，不同的ISP具有不同的特点。例如，规模较大的ISP的资金雄厚、硬件设计较为先进，能为数据提供更安全的传输环境，但其用户较多，因而其线路较为繁忙。而规模小些的ISP，有时可能无法提供用户所要求的服务。此外，目前不同ISP的收费标准也不同，有的只收固定月服务费，这对每天都要上网的用户很有利；有的按时段收取不等的小时费，比如夜里便宜傍晚贵；更多的是收取固定小时费。一般来说，用户都愿意选择那些收费低的ISP，但是他们通常会发现这些ISP的线路非常繁忙，需要反复拨号才能连接上。此外，各个ISP也会不断地调整其服务内容和收费标

准。

因此，对于网络用户来说如何选择合适的 ISP 是个难题。大多数用户都希望有一种能够实时、动态地帮助他们选择合适的 ISP 的机制，以便使他们能够以较低的费用获得令人满意的服务。

美国专利 US 2002/0010915 就公开了这样一种机制。如图 2 所示，该机制在多个 ISP 14 和多个用户 18 之间提供一个服务器 60。该服务器 60 根据用户的要求来为其选择一个合适的 ISP。当用户 18 以拨号方式连接到服务器 60 时，该服务器 60 根据该用户的要求对 ISP14 进行选择，然后，同样也以拨号方式连接到所选择的满足该用户要求的 ISP 14 上。在建立了用户 18 和服务器 60 之间的连接以及服务器 60 和 ISP 14 之间的连接之后，用户 18 就可以使用因特网上的各项应用了。

但是，以上这种机制存在着以下问题。

首先，这种机制是根据用户的要求来选择 ISP 的。其具体做法是在服务器 60 中存储一个如图 3 所示的表，当服务器接收到来自某一用户 18 的连接请求时，就根据已存储在该表中的该用户的要求（例如该用户要求费用最低）来选择一个满足该要求的 ISP 14。但是，用户建立网络连接的最终目的是为了使用因特网上的各项应用，如上网发送/接收邮件、发布/浏览信息或参加各种网上论坛等。一般来说，不同的应用具有不同的特点，并且对于不同的应用，用户要求也不同。例如，在发送/接收邮件时，希望 ISP 所提供的网络连接具有较大的数据吞吐量；而在参加各种网上论坛时，则希望 ISP 所提供的网络连接还应该是低延时的。通常，不同的 ISP 具有不同的特点，它们分别适合不同的应用。用户希望能够针对不同的应用，来选择适合该应用的 ISP。

其次，目前各种计算设备（如 PDA（个人数字助理），便携式计算机）都配置了多种网络适配器，例如通常配置有调制解调器、红外线接口、无线网卡等，它们既可以使用调制解调器以有线方式上网，也可以使用蓝牙短距离无线网卡通过局域网络以无线方式上网。而在图 2 所示的机制下，必须由用户来选择使用哪种网络适配器上网。这对于不熟悉计算机的用户

来说，正确地配置这些网络适配器的参数，确实是一项令人望而生畏的工作。

## 发明内容

于是，本发明提供一种可以根据用户当前所使用的某一具体应用（例如发送/接收电子邮件、浏览网上信息或参加网上论坛等）的特点，实时、动态地选择适合该应用的ISP和网络适配器等，以便为用户自动建立网络连接的系统和方法。

根据本发明的第一个方面，提供一种面向应用的自动连接系统，该系统包括：应用分析模块，用于对各种网络应用进行分析，收集与为某个具体应用确定适合该应用的网络连接有关的各种应用连接特征数据；数据库，用于存储所述应用分析模块收集到的各种应用连接特征数据；连接命令模块，基于所述数据库中存储的应用连接特征数据，为某一具体应用，确定适合该应用的网络连接；以及，自动连接模块，根据所述连接命令模块的连接命令，自动为所述应用建立所述网络连接。

根据本发明的第二个方面，提供一种面向应用的自动连接方法，该方法包括：对各种网络应用进行分析，收集与为某个具体应用确定适合该应用的网络连接有关的各种应用连接特征数据；存储收集到的所述应用连接特征数据；基于所述应用连接特征数据，为某一具体应用，确定适合该应用的网络连接；以及，自动为所述应用建立所述网络连接。

本发明的面向应用的自动连接系统，包括：应用分析模块，用于对各种网络应用进行分析，收集与为某个具体应用确定适合该应用的网络连接有关的各种应用连接特征数据；数据库，用于存储所述应用分析模块收集到的各种应用连接特征数据；连接命令模块，基于所述数据库中存储的应用连接特征数据，为某一具体应用，确定适合该应用的网络连接；以及自动连接模块，根据所述连接命令模块的连接命令，自动为所述应用建立所述网络连接；其中，所述应用分析模块包括一个应用连接历史数据自动收集模块，用于对用户的操作进行监视，俘获并记录下用户正在使用的某个

具体应用的特征以及正在使用的网络连接的情况，作为该具体应用的连接历史数据。

本发明的基于应用的自动连接方法，包括以下步骤：对各种网络应用进行分析，收集与为某个具体应用确定适合该应用的网络连接有关的各种应用连接特征数据；存储收集到的所述应用连接特征数据；基于所述应用连接特征数据，为某一具体应用，确定适合该应用的网络连接；自动为所述应用建立所述网络连接；以及，对用户的操作进行监视，俘获并记录下用户正在使用的某个具体应用的特征以及正在使用的网络连接的情况，作为该具体应用的连接历史数据。

#### 附图说明

图 1 示出了在现有技术中由用户自己来选择 ISP 以建立与因特网的连接的情形；

图 2 示出了在现有技术中由一服务器 60 来为用户选择合适的 ISP 以建立与因特网的连接的情形；

图 3 是一个表，示出了在图 2 所示的服务器 60 为用户选择 ISP 时使用用户要求数据库中所包含的信息；

图 4 示出了根据本发明，自动为用户正在使用的应用建立与因特网的连接的情形；

图 5 示出了根据本发明一个优选实施例的面向应用的自动连接系统的方框图；

图 6A 是一个表，示出了图 4 所示的应用连接历史数据库中所包含的信息；

图 6B 是一个表，示出了图 4 所示的应用连接要求数据库中所包含的信息；

图 6C 是一个表，示出了图 4 所示的 ISP 数据库中所包含的信息；

图 6D 是一个表，示出了图 4 所示的代理服务器数据库中所包含的信息；

图 6E 是一个表，示出了图 4 所示的网络适配器数据库中所包含的信息；

图 6F 是一个表，示出了图 4 所示的用户要求数据库中所包含的信息；

图 7 示出了图 4 所示消息处理中心的消息处理流程；

图 8 示出了图 4 所示系统的一个具体实现的例子，以及

图 9 示出了根据本发明一优选实施例的面向应用的自动连接方法的处理流程。

### 具体实施方式

图 4 是一个概念性示意图，描述了根据本发明的为用户正在使用的某个具体应用自动建立与因特网的连接的情形。如图 4 所示，通常，各种便携式计算设备配置有多种网络适配器，例如蓝牙短距离无线通信网卡、红外线短距离通信网卡、调制解调器、USB（通用串行总线）接口等等。用户在什么时间、什么地点使用哪种网络适配器与网络进行连接通常是有一定规律的。例如，如果在工作时间，当他在办公室里发送/接收电子邮件，他通常希望使用蓝牙短距离无线通信网卡，通过办公大楼里的局域网来建立与因特网的连接，而当他在晚间下班之后将此便携式计算设备带回家工

作时，他则希望使用调制解调器来建立与因特网的连接。于是，可以分析并记录下这些规律，并且基于这些规律自动为用户正在使用的某个具体应用来选择合适的网络适配器。为了根据用户正在使用的某个具体应用自动建立与因特网的连接，除了要选择合适的网络适配器和如前所述的 ISP 之外，有时还需要对代理服务器（PS）进行选择。代理服务器是因特网上的一种网络服务器，它能代表它的用户对其他服务器提出访问请求。通过使用高速缓冲存储机构，代理服务器将最近访问过的文档和资料存储在本地节点上，当连接到该服务器的其他用户对相同的文档相继提出访问请求时，就不必再到网上去搜索，这样可以减少网络通信量。于是，代理服务器的主要功能是代表用户提出请求，提供从防火墙内的客户机对防火墙外的网站的访问，实现数据流监控、过滤、记录、报告等，将被保护网络的内部结构屏蔽起来，从而增强了网络安全性能。

基于以上考虑，如图 4 所示，根据本发明的面向应用的自动连接系统，就是要基于用户正在使用的某个具体应用的特点，选择适合该应用的网络适配器、代理服务器以及 ISP，并且通过它们为用户自动建立与因特网的连接。

但是，正如本领域一般技术人员所理解的，不应将根据本发明的面向应用的自动连接系统限制为仅对以上设备进行选择 and 通过以上设备自动建立与因特网的连接。如前所述，本发明的目的是基于各种具体网络应用的特点，自动建立适合该网络应用的网络连接，所以，网络连接路径上的所有设备都属于本发明的考虑范畴。此外，根据本发明的面向应用的自动连接系统也不必逐一对以上设备进行选择，例如某个便携式计算设备可能只配置了一种网络适配器，也可能某个用户希望自行选择代理服务器。于是，对于本领域技术人员来说很清楚，本发明提出的是一种基于对具体应用的分析，自动为其建立与网络连接的系统，在图 4 和其他附图中示出了 ISP、网络适配器以及代理服务器并且描述了如何基于具体应用来选择这些设备，只是为了说明本发明，但不应该将其作为对本发明的限制。

下面就结合附图描述一下根据本发明优选实施例的面向应用的自动连

接系统和方法。

如图 5 所示,根据本发明一个优选实施例的面向应用的自动连接系统 100,包括:应用分析模块 110、连接命令模块 120、自动连接模块 130 以及数据库 140。其中,应用分析模块 110 用于收集与为某个具体应用确定适合该应用的网络连接有关的各种应用连接特征数据;数据库 140 用于存储所述应用分析模块 110 收集到的各种应用连接特征数据;连接命令模块 120 用于基于所述数据库 140 中存储的应用连接特征数据为某一具体应用确定适合该应用的网络连接;以及自动连接模块 130 用于根据所述连接命令模块 120 的命令,自动为所述应用建立所述网络连接。其中,应用连接特征数据可以包括用于表明某个具体应用的特征和其所使用过的网络连接的情况的应用连接历史数据、用于表明各种应用对网络连接的要求的应用连接要求数据、用于表明各种网络连接设备的特征的数据以及用于表明用户对各类应用的要求的用户要求数据。并且,用于表明各种网络连接设备的特征的数据可以包括服务提供商数据、代理服务器数据或网络适配器数据。

此外,如图 5 所示,在根据本发明优选实施例的面向应用的自动连接系统中,应用分析模块 110 包括:应用连接历史数据自动收集模块 111、用户接口 112 以及应用连接状态监视模块 113。在根据本发明的面向应用的自动连接系统中,用户既可以按通常的作法自行行为某具体应用确定网络连接,即:自行选择网络适配器、ISP 以及代理服务器,也可以直接使用某个具体应用,而由本发明的系统为该应用确定合适的网络连接。在用户自行行为某个具体应用确定网络连接时,应用连接历史数据自动收集模块 111 就对用户的操作进行监视,俘获并记录下用户正在使用的该具体应用的特征以及正在使用的网络连接的情况,发送给连接命令模块 120,并且通过连接命令模块 120 中的消息处理中心 122 处理之后,将其存储在相应的数据库中,作为该具体应用的连接历史数据记录,供系统在以后为相同或相似的应用确定网络连接时使用。所述的应用连接历史数据用于描述某个具体应用的特征和其所使用过的网络连接的情况。例如,如图 6A 所示,

该应用连接历史数据中用于表明具体应用的特征的数据可以包括：应用的ID、应用的类型、IP地址、域名、协议、持续时间、数据量等；而用于表明该具体应用所使用过的网络连接的情况的数据可以包括该应用所使用的ISP、代理服务器、网络适配器、该连接的QoS（服务质量）参数和吞吐量等。其中QoS参数和吞吐量是由应用连接状态监视模块113测得的，是用于表明在用户使用该应用期间网络连接的状态的数据，QoS参数通常包括：延时、抖动、错误率等。

此外，在用户直接使用某个具体应用时，应用连接历史数据自动收集模块111还用于俘获用户的连接请求/DNS（域名服务器）请求，送到连接命令模块，由其为该具体应用自动确定网络连接。

应用分析模块110还包括一个用户接口112，通过该接口用户可以输入各种与为某个具体应用确定适合该应用的网络连接有关的应用连接特征数据，例如包括：应用连接历史数据、应用连接要求数据、网络适配器数据、ISP数据、代理服务器数据以及用户要求数据等。在前面已对应用连接历史数据进行了说明。下面详细说明一下应用连接要求数据，ISP数据、代理服务器数据、网络适配器数据、用户要求数据及其它们的作用。

应用连接要求数据用于描述各种应用对网络连接的要求。通常，可以将应用划分成各种不同的类型，并且不同类型的用户对网络连接的要求也不同。

例如：“chatting”、“telnet”等属于交互型，这类用户对网络连接的要求是：最小延时、无错、并且不需要大的吞吐量；而“ftp”、“Email”等属于块数据传输型，这类用户对网络连接的要求是：无错、大吞吐量；在网上浏览信息则属于短时通信型，这类用户对网络连接的要求是：无错、大吞吐量、低延时；VoD属于多媒体体型，这类用户对网络连接的要求是：低抖动、大吞吐量，但可以容许少量错误。

根据本发明的面向应用的自动连接系统就是要针对各个具体应用，分析其所属的类型，并且根据这类用户对网络连接的要求，选择适合该具体应用的网络连接。图6B示出了应用连接要求数据的例子。如图6B所示，

应用连接要求数据例如包括：应用类型、速度要求、数据类型、数据量大小、QoS 要求（延时、容错、抖动等）以及吞吐量要求。

ISP 数据用于描述各 ISP 的特征，例如，如图 6C 所示，包括：ISP 的 ID、ISP 的地址、类型、价格模型、速度等。

代理服务器数据用于描述各代理服务器的特征，例如，如图 6D 所示，包括：代理服务器的 ID、代理服务器地址、代理服务器的类型、授权用户/口令。

网络适配器数据用于描述用户的计算设备所配置的各网络适配器的特征，例如，如图 6E 所示，包括：网络适配器的 ID、类型、适用时间、适用地点等。对于同一种应用，由于时间地点不同，可能选择的网络适配器也不同，例如同样是在因特网上发送/接收电子邮件，如果用户在家中，一般通过调制解调器上网，而在办公室里可能希望通过蓝牙短距离无线通信网卡上网。所以在网络适配器数据中包含了适用时间和适用地点两个字段。

以上各种数据（包括：应用连接要求数据、ISP 数据、代理服务器数据以及网络适配器数据）都可以由用户通过用户接口 112 输入。所以在根据本发明的面向应用的自动连接系统中不但可以通过应用连接历史数据自动收集模块 111 自动收集各个具体应用使用过的连接情况，作为历史记录，以供系统在以后为相同、相似的应用确定网络连接时使用，还可以由用户通过用户接口 112 输入各种与为某个具体应用确定适合该应用的网络连接有关的数据，供系统使用。

值得注意的是，用户还可以通过该用户接口输入应用连接历史数据和用户要求数据。通常，应用连接历史数据是由应用连接历史数据自动收集模块收集的，但是当用户想准确、直接地为某个具体应用设置网络连接以便使系统在今后据此为相同或相似的应用确定网络连接的时，用户还可以通过该用户接口输入应用连接历史数据。此外，当有多个网络连接都满足某个具体应用的要求时，系统可以使用用户要求数据来确定最终的网络连接。用户要求数据描述了对于某种应用用户强调哪些方面，例如：价格、速度、安全性、完成时间等，图 6F 示出了这种用户要求数据的例子。

此外，如图 5 所示，应用分析模块 110 还包括一个应用连接状态监视模块 113。在系统为某一具体应用自动建立了网络连接之后，该模块对该应用正在使用的连接进行监视，即测量该连接的 QoS 参数和吞吐量，其中 QoS 参数包括延时、错误率、抖动等。应用连接状态监视模块 113 将测得的数据发送给连接命令模块 120。连接命令模块 120 基于应用连接要求数据库中存储的该类应用的要求，来判断当前的连接是否满足该应用的要求，如果满足，则将该应用连接特征记录在应用连接历史数据库中，作为历史记录，供系统在此之后为其他应用自动确定网络连接时使用。如果连接命令模块 120 判断出当前的连接不能满足该应用的要求，则重新为该应用确定网络连接。

以上详细地说明了应用分析模块 110 的组成，并且在介绍应用连接历史数据自动收集模块 111、用户接口 112 以及应用连接状态监视模块 113 的同时也说明了系统的各数据库（包括：应用连接历史数据库、应用连接要求数据库、ISP 数据库、代理服务器数据库、网络适配器数据库以及用户要求数据库）中存储的数据内容和作用。下面就详细地介绍一下连接命令模块 120 的组成以及连接命令模块 120 是如何基于以上各数据库中存储的数据来为某个具体应用确定网络连接的。

如图 5 所示，连接命令模块 120 包括路径选择模块 121 和消息处理中心 122。其中，如图 7 所示，消息处理中心根据消息的类型（事件）对于来自应用分析模块 110 各个部分的消息进行相应的处理。如果消息处理中心判断出接收到的消息是来自于用户接口 112，则该消息处理中心 122 使用用户输入的数据来更新系统中各相应数据库中的记录。如果消息处理中心 122 判断出接收到的消息是来自于应用连接历史数据自动收集模块，则进一步判断接收到是否是一连接请求/DNS 请求，如果是，则通知路径选择模块 121 为该请求确定网络连接，即选择适合该请求（应用）的网络连接。如果不是连接请求/DNS 请求，则是由应用连接历史数据自动收集模块自动收集的应用连接历史数据。注意，在这种情况下，只暂时记录下该应用的特征和其连接特征，只有在来自应用连接状态监视模块 113 的数据表明当

前的连接满足该应用的要求（将接收到的 QoS 参数等与应用连接要求数据库中的内容进行比较）时，才用此应用连接特征数据更新应用连接历史数据库。此外在更新应用连接历史数据库时，如果在该数据库中已存在一个用于该应用的连接，则还要判断该连接是否优于已有的连接，只有在该连接优于已有的连接的情况下，才更新应用连接历史数据库中的记录。至于如何判断该连接是否优于已有的连接，通常的作法是首先确定该应用的类型，并且在用户要求数据库中找出对于该类应用，用户主要强调方面，然后判断在这些方面两个连接中哪个连接更好。

此外，当消息处理中心 122 判断出是来自于应用连接状态监视模块的数据，并且判断出当前的连接不满足要求时，通知路径选择模块 121 重新为该应用确定网络连接。

以上介绍了连接命令模块 120 中的消息处理中心 122，下面介绍一下路径选择模块 121。路径选择模块 121 接收到来自消息处理中心 122 的连接请求/DNS 请求之后，首先在应用连接历史数据库中检索与该应用对应（相同或相似）的应用连接历史数据，如果有，则将该连接历史数据发送给自动连接模块 130，命令其为该应用自动建立网络连接。

如果路径选择模块 121 在应用连接特征数据库中检索到与该应用对应的记录，则需要首先确定该应用的类别，并且从应用连接要求数据库中找到该类应用的要求，在 ISP 数据库、代理服务器数据库、以及网络适配器数据库中找到满足该要求的网络连接，即确定 ISP、代理服务器以及网络适配器，并且将选择的 ISP、代理服务器以及网络适配器通知自动连接模块 130，命令其为该应用自动建立网络连接。当同时有两个以上的网络连接都满足该具体应用的要求时，路径选择模块 121 可以根据用户要求数据库中存储的用户对该类应用的要求，即：对于某类应用用户强调哪些方面，例如：价格（选择最经济的接入途径）、速度（选择最快的接入途径）、安全性（选择最安全的接入途径）、完成时间（选择满足该时间要求的接入途径）等，为该具体应用确定一个最优的网络连接。

以上介绍了连接命令模块 120。在图 5 所示的系统中还包括一个自动

连接模块 130，用于根据连接命令模块 120 的命令，对相应的网络设备进行设置，自动建立网络连接。

此外，在该系统中，还可以由应用连接状态监视模块 113 监视应用的网络连接状态，一旦完成一个会话，就通知连接命令模块 120 重新为该应用选择更合适的网络连接，例如更便宜的连接。例如，名称分别为 163 和 263 的两个 ISP 在正常时段通常具有相同的收费标准，而 ISP 163 在晚上 9:00 之后提供更便宜的收费。那么当应用连接状态监视模块 113 检测到在晚上 9:00 左右该应用的一个会话结束，则通知连接命令模块重新为该应用确定网络连接，而此次确定的网络连接中的 ISP，可能就是 ISP 163。

以上结合附图详细地描述了根据本发明一个优选实施例的面向应用的自动连接系统的组成。很明显，对于本领域一般技术人员来说，基于以上内容，可以通过各种具体实施方式来实现本发明的系统。下面作为一个具体实现的例子，介绍一下如何基于现有的应用软件：IBM 的 Access Connectivity（接入连接）、微软公司的 IE（Internet Explorer）、Winsock 以及 NDIS，来实现以上根据本发明的面向应用的自动连接系统。下面首先介绍一下各个软件的功能。

**IBM 的 Access Connectivity:** 是一种接入连接软件，该软件提供了一些连接简表，用户利用该软件可在一个步骤中完成对 ISP 和网络适配器的选择。

**微软公司的 IE:** 微软公司推出的一种网上客户端应用软件，用户可以通过该软件使用因特网上的各种应用，例如发送/接收电子邮件、在网上浏览/发布信息或参加网上论坛。

**Winsock:** 开发者在应用软件（例如 IE、Navigator 等）与 TCP/IP 协议堆栈之间进行数据传递的基于 Windows 的应用程序界面（API）。利用 Winsock，使用不同协议的厂商可以针对他们自己的 TCP/IP 协议堆栈设计 Winsock 软件，从而使不同协议的应用软件经由 Winsock 这个界面相互交流。它扩大了 API 的功能，使基于 Windows 和基于网络的应用软件之间的信息传输成为可能。

**NDIS: 网络驱动器接口规范。**

图 8 示出了根据本发明的面向应用的自动连接系统的一个具体实现的例子。在图 8 所示的例子中，利用了以下现有的软件，包括：IBM 公司的 Access Connectivity、微软公司的 Winsock、IE 以及 NDIS。

由于现在大多数用户都是使用微软公司提供的客户端软 IE 来使用因特网上的各种应用，所以在图 8 所示的一个具体实现的例子中，设计了一个 IE 插件，这样提供一个简单的用户接口，以便于用户对代理服务器进行选择 and 设置。而对有关 ISP 或网络适配置器的选择和设置可以在 IBM 的 Access Connectivity 软件中进行。

Winsock 俘获器用于俘获所有 Windows 套接字，即用于俘获连接请求 /DNS 请求，并且可以调用连接命令中心的路径选择器。在路径选择器返回一个所选择的代理服务器时，就使用该代理服务器。此外，Winsock 俘获器还可以用于测量每个应用的 QoS 参数。

**NDIS 挂接器用于计算网络的吞吐量。**

由于在图 8 所示的具体实现例子中，使用 IBM 的 Access Connectivity 软件，而该软件提供了一些连接简表，用户利用该软件可在一个步骤中完成对 ISP 和网络适配器的选择。所以，将图 5 所示的 ISP 数据库和网络适配器数据库合成为连接简表数据库。如图 8 所示，在该例子中，路径选择器包括连接简表选择器和代理选择器，其中连接简表选择器用于选择 ISP 和网络适配器，而代理选择器用于选择代理服务器。路径选择器中的连接简表选择器根据 QoS 参数以及成本等为具体应用确定适合该应用并且能够满足用户对该类应用的要求的网络连接，即：基于应用连接要求数据库、应用连接历史数据库、连接简表，选择适合该应用的 ISP 和网络适配器，并将选择的 ISP 和网络适配器发送给 Access Connectivity，由其来建立面向该应用的网络连接。此外，路径选择器是一个可动态连接库，例如可由 Winsock 俘获器调用。于是，在需要为某一具体应用确定适合该应用并且能够满足用户对该类应用的要求的代理服务器时，Winsock 俘获器就可以调用路径选择器。在路径选择器返回一个所选择的代理服务器时，就使用

该代理服务器来为该具体应用建立网络连接。其中，路径选择器中的代理服务器是基于应用连接要求数据库、应用连接历史数据库和代理服务器数据库来选择代理服务器的。由此可见，在该具体实现例子中，最终的自动连接是由 IBM 的 Access Connectivity 和 Winsock 俘获器共同来完成的。

由于图 8 中的消息处理中心的功能与图 5 中的消息处理中心的功能相同，所以在此省略了有关它的说明。

以上结合附图详细地描述了根据本发明的面向应用的自动连接系统，以及利用现有的软件的一个具体实现的例子。

图 9 示出了根据本发明一优选实施例的面向应用的自动连接方法的流程图。如图 9 所示，用户可以输入应用连接特征数据，或者可以直接使用一个具体应用。在该方法中，包括以下步骤：收集与为某个具体应用确定适合该应用的网络连接有关的各种应用连接特征数据；存储收集到的所述应用连接特征数据；基于所述应用连接特征数据，为某一具体应用，确定适合该应用的网络连接；以及，自动为所述应用建立所述网络连接。此外，还对该应用的网络连接状态进行监视，测试 QoS 参数。判断该连接是否满足该应用的要求，如果满足则将应用连接特征数据记录在数据库中，否则重新为该应用选择合适的网络连接。

虽然以上参考附图详细地描述了根据本发明优选实施例的面向应用的自动连接系统和方法，但是在不背离本发明的精神和实质的情况下，有各种修改和变型，所以本发明旨在覆盖所有这些修改和变型。

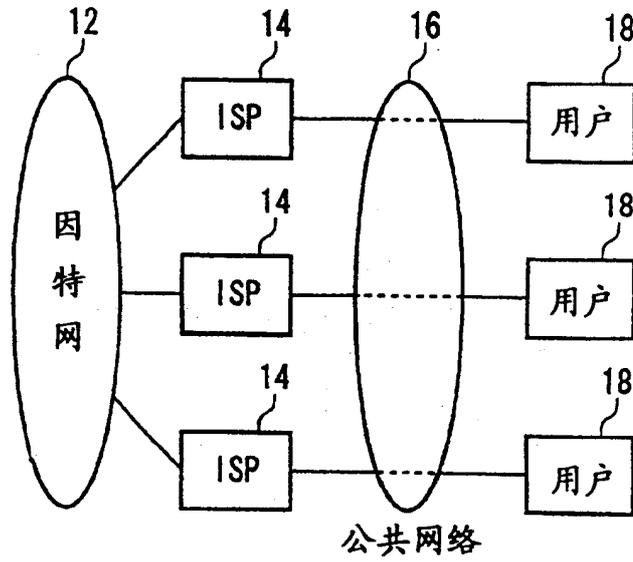


图1

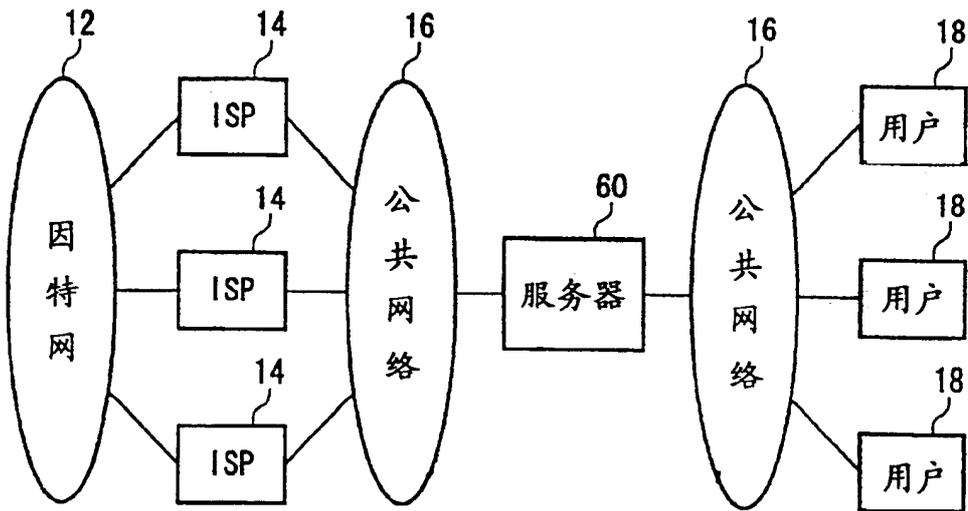


图2

用户	要求
TARO	费用/自动
HIRO	空闲/检验
TIGER	费用/自动

图3

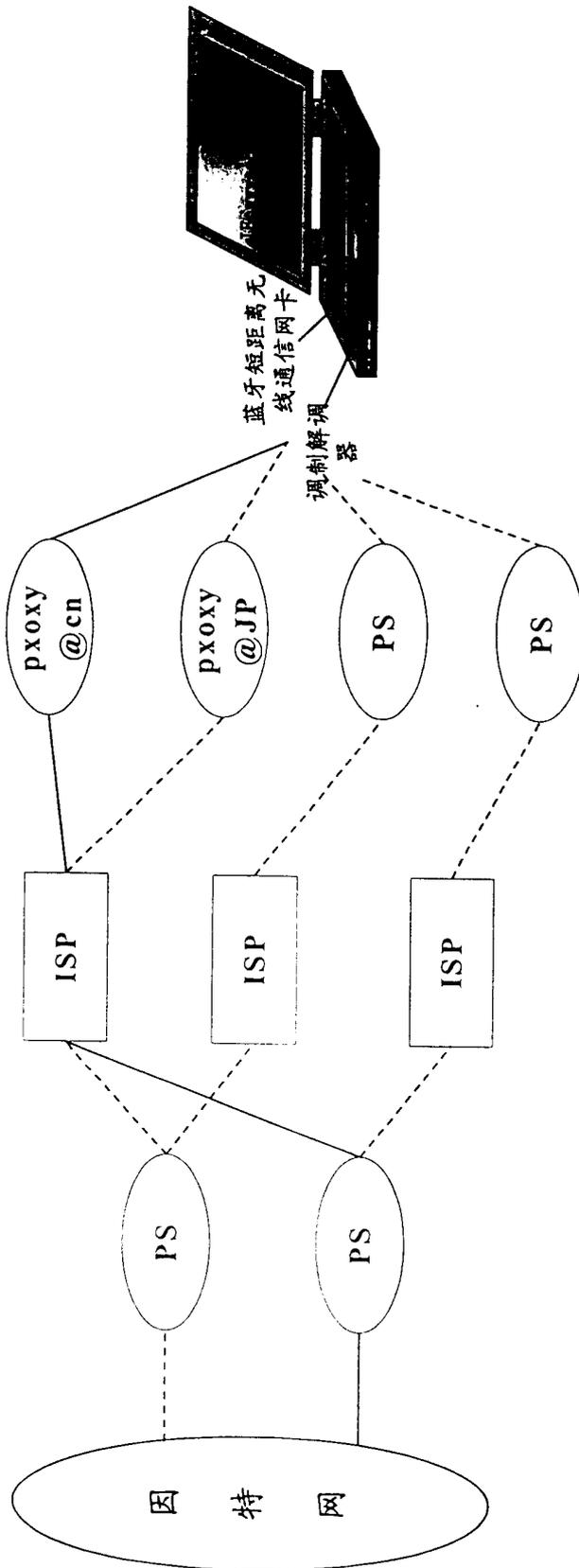


图4

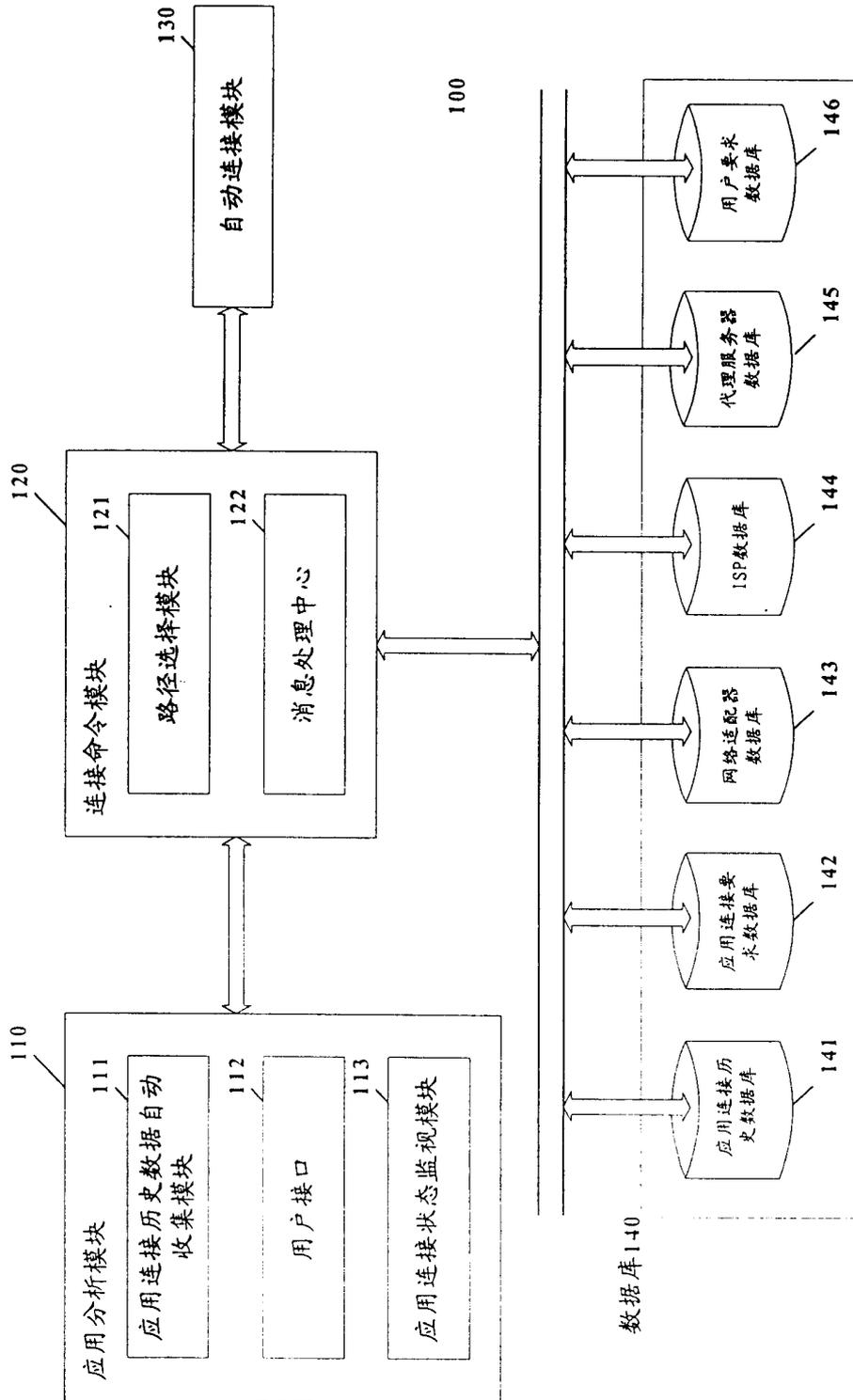


图5

图 6A

应用 ID	应用类型	IP 地址	域名	协议	持续时间	数据量	ISP	代理服务器	网络适配器	QoS 参数	吞吐量
-------	------	-------	----	----	------	-----	-----	-------	-------	--------	-----

图 6B

应用 ID	应用类型	速度要求	数据类型	数据大小	延时的要求	错误率	抖动	吞吐量
-------	------	------	------	------	-------	-----	----	-----

图 6C

ISP 的 ID	ISP 的地址	类型	价格模型	速度	其他
----------	---------	----	------	----	----

图 6D

代理服务器 ID	代理服务器地址	类型	授权用户/口令	其他
----------	---------	----	---------	----

图 6E

网络适配器 ID	类型	状态	适用时间	适用地点
----------	----	----	------	------

图 6F

应用 ID	应用类型	要求/价格、速度、安全性、完成时间
-------	------	-------------------

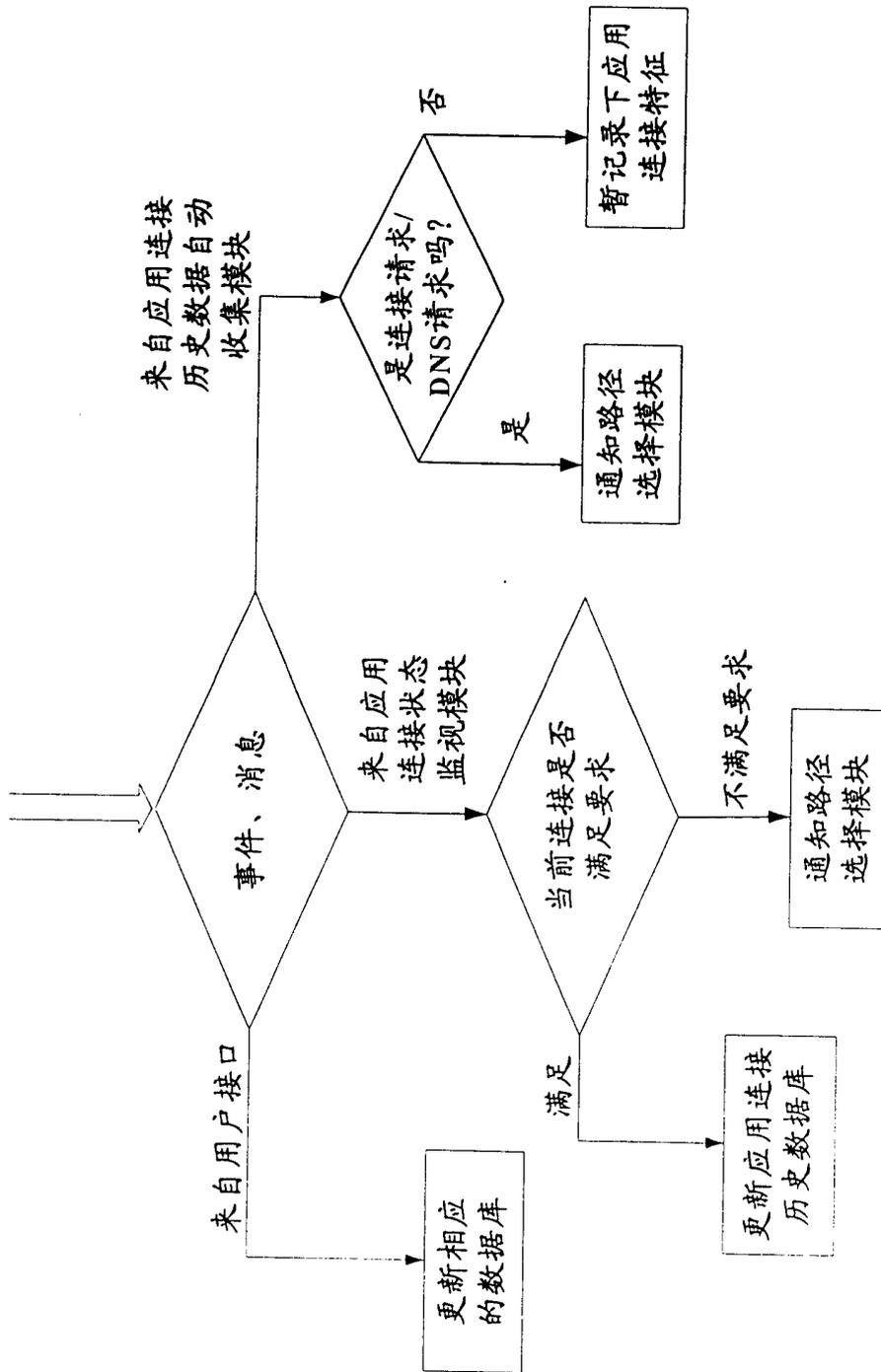


图7

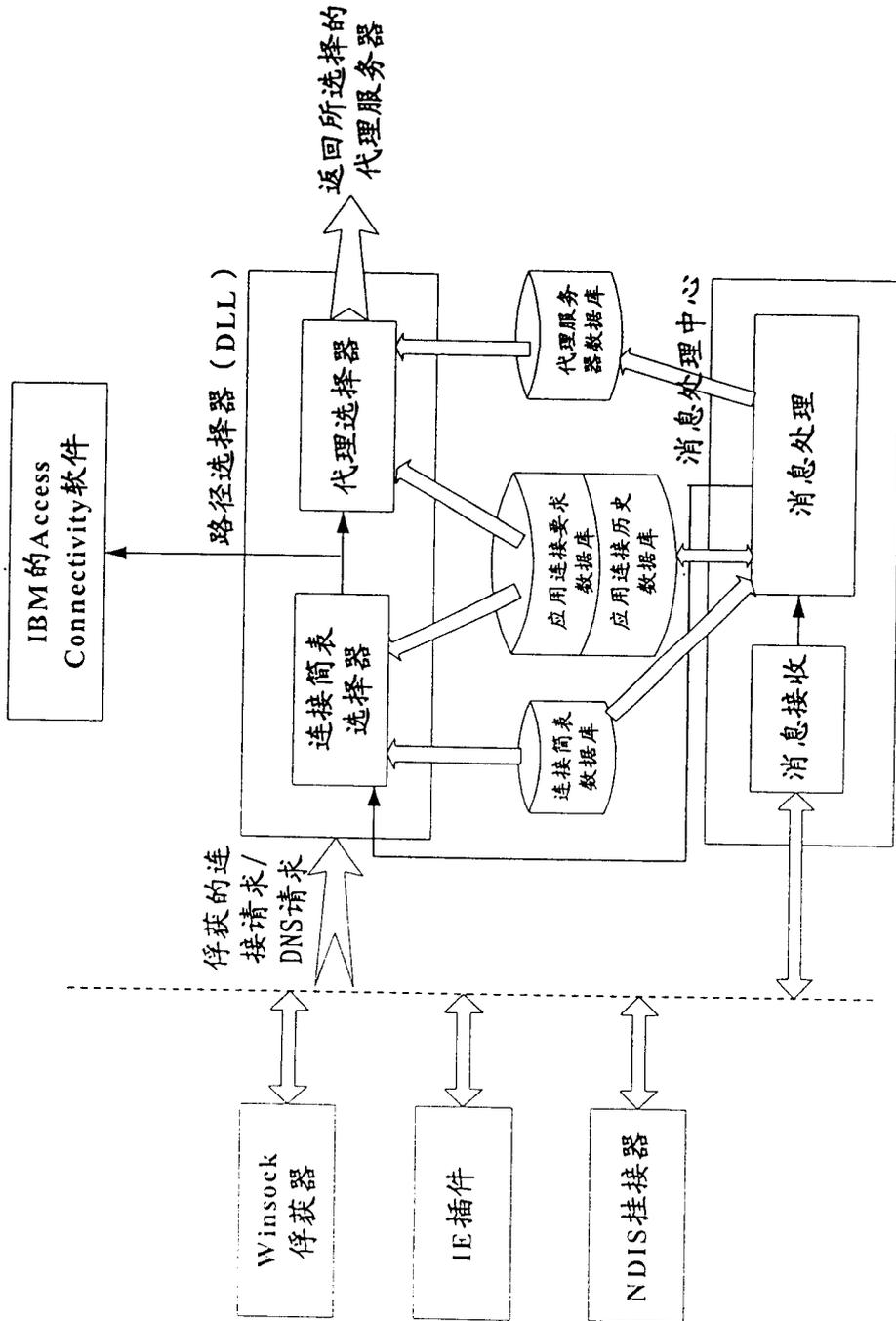


图8

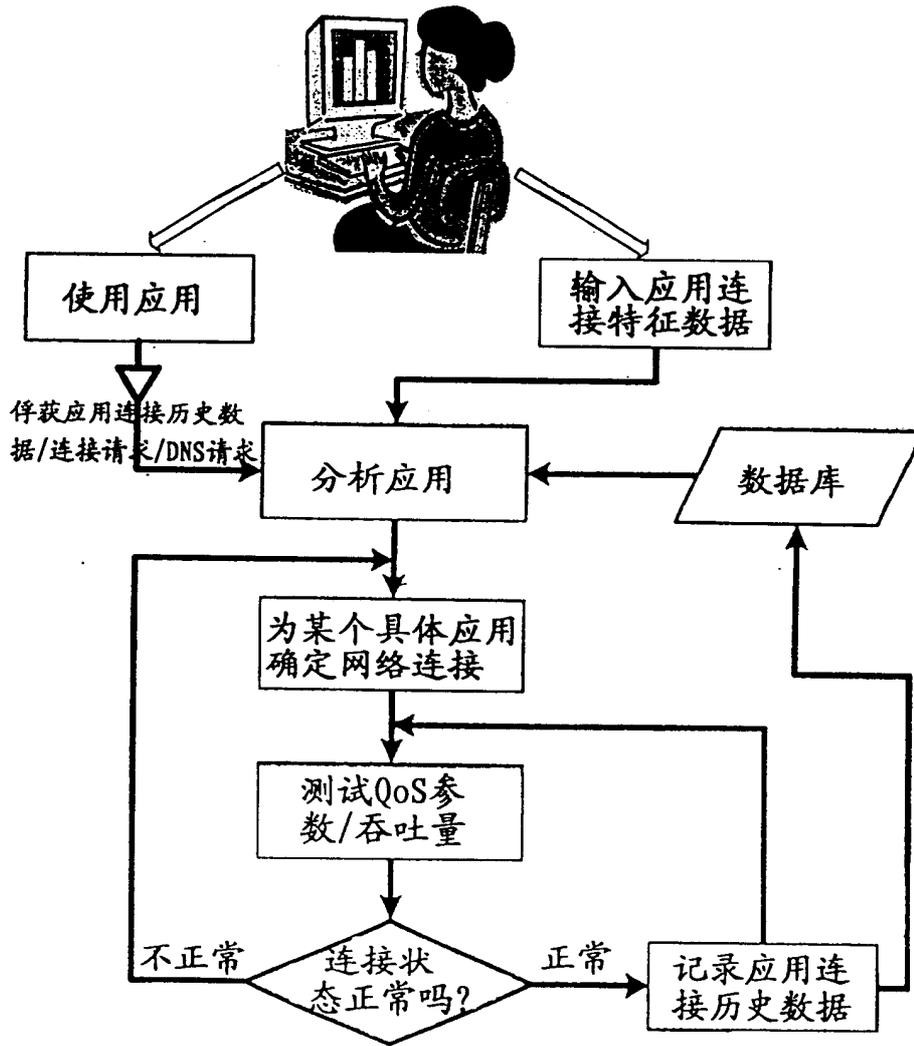


图9