(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2012 年 10 月 4 日 (04.10.2012)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2012/130030 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 17/30 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2012/072144

(22) 国际申请日: 2012 年 3 月 9 日 (09.03.2012)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201110085788.7 2011 年 3 月 29 日 (29.03.2011) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **北京京东世纪贸易有限公司 (BEIJING JINGDONG CENTURY TRADING CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国北京市北京经济技术开发区科创十四街 99 号 2 号楼 B168 室, Beijing 100176 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **程同生 (CHENG, Tongsheng)** [CN/CN]; 中国北京市北京经济技术开发区科创十四街 99 号 2 号楼 B168 室, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: **中原信达知识产权代理有限责任公司 (CHINA SINDA INTELLECTUAL PROPERTY LTD.)**; 中国北京市西城区金融街 19 号富凯大厦 B 座 11 层, Beijing 100033 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) **Title**: SYSTEM AND METHOD FOR MONITORING MULTIPLE DATABASE SERVERS

(54) **发明名称** : 监控多个数据库服务器的系统和方法

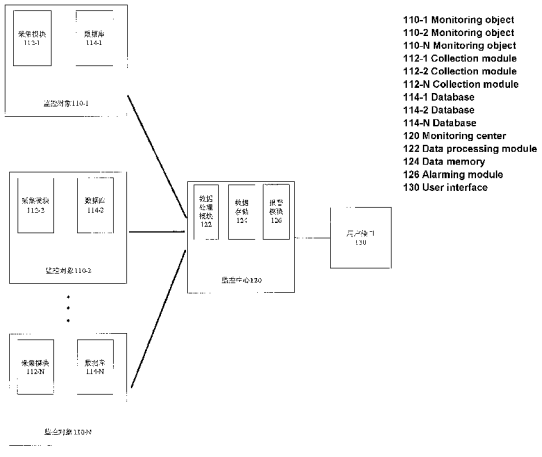

图1 / Fig. 1

(57) **Abstract**: The present invention provides a system and method for monitoring multiple database servers. The system comprises: multiple collection modules, each of the collection modules being deployed on one of the multiple database servers and responsible for collecting data of a designated monitoring index and storing the collected data in a database of the database server where the collection module resides; a monitoring center, connected to the multiple collection modules through a network; and a user interface, used for receiving a request from a user and submitting the received request to the monitoring center. In response to the request from the user interface, the monitoring center obtains data from a database of a corresponding database server or from a data memory of the monitoring center, and returns the obtained data to the user interface for display.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2012/130030 A1

本发明提供了一种监控多个数据库服务器的系统和方法。所述系统包括：多个采集模块，每一个所述采集模块部署在所述多个数据库服务器中的一个上，负责采集指定的监控指标的数据，并且将所采集的数据存储在采集模块所位于的数据库服务器的数据库中；监控中心，所述监控中心通过网络与所述多个采集模块相连接；以及用户接口，用于接收来自用户的请求，并且将所接收的请求提交给所述监控中心，其中，响应于来自所述用户接口的请求，所述监控中心从相应数据库服务器的数据库或从所述监控中心的数据存储取得数据、并将所取得的数据返回给所述用户接口以进行显示。

说 明 书

监控多个数据库服务器的系统和方法

技术领域

本发明总体地涉及服务器监控领域，更具体地说，本发明涉及一种监控多个数据库服务器的系统和方法。

背景技术

随着计算机的广泛应用，企业中需要监控的数据库服务器越来越多，例如有的企业可能需要监控几十、甚至几百个数据库服务器。为了监控数据库服务器，通常采用分别登录到每个数据库服务器的方式。以此方式，监控数据库服务器耗时过长，并且不能对多个数据库服务器的当前资源耗用情况进行比较。

目前虽然也已开发了监控服务器的工具，但是只能监控服务器的硬件性能，而不能监控到数据库级别的信息。此外，为了已存在的服务器监控工具具有配置复杂、不易使用等缺点。

发明内容

为了解决现有技术中的上述缺点和问题而提出本发明。

根据本发明的一个方面，提供了一种监控多个数据库服务器的系统，所述系统包括：多个采集模块，每一个所述采集模块部署在所述多个数据库服务器中的一个上，负责采集指定的监控指标的数据，并且将所采集的数据存储在采集模块所位于的数据库服务器的数据库中；监控中心，所述监控中心通过网络与所述多个采集模块相连接；以及用户接口，用于接收来自用户的请求，并且将所接收的请求提交给所述监控中心，其中，响应于来自所述用户接口的请求，所述监控中心从相应数据库服务器的数据库或从所述监控中心的数据存储取得

数据、并将所取得的数据返回给所述用户接口以进行显示。

根据一个方面，当来自所述用户接口的请求是对实时监控数据的请求时，所述监控中心根据所述请求连接到相应数据库服务器、从所述相应数据库服务器的数据库中取得数据、并将所取得的数据返回给所述用户接口以进行显示。

根据一个方面，所述监控中心进一步包括数据处理模块，其中，所述数据处理模块在预定时间或按照预定间隔从所述多个数据库服务器的数据库提取数据、对数据进行处理、并且将处理后的数据存储在所述数据存储中。

根据一个方面，当来自所述用户接口的请求是对历史监控数据的请求时，所述监控中心根据所述请求从所述数据存储取得数据、并将所取得的数据返回给所述用户接口以进行显示。

根据一个方面，所述监控中心进一步包括报警模块，其中，当所述监控指标中的任何一个达到设置的阈值时，所述报警模块将发送报警信息。

根据一个方面，所述监控指标包括以下中的一个或多个：数据库缓存命中率、活动事务、批请求、网络等待、锁、用户连接、扫描的速率、日志空间使用率、CPU、磁盘空间、内存、数据同步状态以及流量。

根据本发明的另一个方面，提供了一种监控多个数据库服务器的方法，所述方法包括：通过部署在所述多个数据库服务器中的每一个上的采集模块来采集指定的监控指标的数据，并且将所采集的数据存储在数据库服务器的数据库中；通过用户接口接收来自用户的请求；将所接收的请求提交给监控中心，响应于来自所述用户接口的请求，

通过所述监控中心从相应数据库服务器的数据库或从所述监控中心的数据存储取得数据、并将所取得的数据返回给所述用户接口以进行显示。

根据一个方面，当来自所述用户接口的请求是对实时监控数据的请求时，通过所述监控中心根据所述请求连接到相应数据库服务器、从所述相应数据库服务器的数据库中取得数据、并将所取得的数据返回给所述用户接口以进行显示。

根据一个方面，进一步包括：在预定时间或按照预定间隔通过数据处理模块从所述多个数据库服务器的数据库提取数据、对数据进行处理、并且将处理后的数据存储在数据存储中。

根据一个方面，进一步包括：当来自所述用户接口的请求是对历史监控数据的请求时，通过所述监控中心根据所述请求从所述数据存储中取得数据、并将所取得的数据返回给所述用户接口以进行显示。

根据一个方面，进一步包括：当所述监控指标中的任何一个达到设置的阈值时，通过报警模块发送报警信息。

根据一个方面，其中所述监控指标包括以下中的一个或多个：数据库缓存命中率、活动事务、批请求、网络等待、锁、用户连接、扫描的速率、日志空间使用率、CPU、磁盘空间、内存、数据同步状态以及流量。。

附图说明

通过下面结合附图进行的描述，本发明一些示范性实施例的上述和其他方面、特征和优点对于本领域技术人员来说将变得显而易见，其中：

图 1 是示出根据本发明一个示范性实施例的系统的框图；

图 2 是示出根据本发明示范性实施例的监控对象设置的示意图；

图 3 是示出根据本发明示范性实施例的数据库用户连接数的示意图；

图 4 是示出根据本发明示范性实施例的单个 CPU 实时监控的示意图；

图 5 是示出根据本发明示范性实施例的磁盘空间历史的示意图；

图 6 是示出根据本发明示范性实施例的多个 CPU 监控的示意图；以及

图 7 是示出根据本发明示范性实施例的方法的流程图。

具体实施方式

提供参考附图的下面描述以帮助全面理解本发明的示范性实施例。其包括各种细节以助于理解，而应当将它们认为仅仅是示范性的。因此，本领域普通技术人员应当认识到，可以对这里描述的实施例做出各种改变和修改，而不会背离本发明的范围和精神。同样，为了清楚和简明，省略了对公知功能和结构的描述。

下面将参考附图详细描述本发明。

图 1 是示出根据本发明一个示范性实施例的系统的框图。该系统包括多个监控对象 110-1、110-2、……、110-N、监控中心 120、用户接口 130。

监控对象 110-1、110-2、……、110-N 每一个是数据库服务器，在其每一个上分别部署有采集模块 112-1、112-2、……、112-N。采集模块负责采集监控指标的数据。

根据本发明，监控指标可以包括与数据库相关的指标，例如连接数、数据库大小、死锁、数据同步状态等；监控指标也可以包括与监控对象本身的硬件相关的指标，例如 CPU、硬盘、内存、网卡等相关

的指标。

通过执行特定的操作系统命令和数据库指令，采集模块可以按照预定义的采集频率收集采集指标的数据，并把采集到的信息存储在其所位于的监控对象的数据库（例如，图 1 中所示的数据库 114-1、114-2、……、114-N）中。

例如，在监控对象上运行 SqlServer 数据库的情况下，采集模块可以通过\sqlserver:buffer manager\Buffer cache hit ratio 采集与数据库缓存命中率相关的数据；通过\sqlserver:databases(_Total)\Active Transactions 采集与活动事务相关的数据；通过\sqlserver:sql statistics\Batch Requests/sec 采集与批请求相关的数据；通过\sqlserver:wait statistics(每秒的累积等待时间(ms))\Network IO waits 采集网络等待相关的数据；通过\sqlserver:locks(_Total)\Lock Wait Time (ms)采集锁相关的数据；通过\sqlserver:general statistics\User Connections 采集与用户连接相关的数据；通过\SQLServer:Databases(_Total)\DBCC Logical Scan Bytes/sec 采集与扫描的速率相关的数据；通过\SQLServer:Databases(tempdb)\Percent Log Used 采集与日志空间使用率相关的数据；通过 processor(_total)\% processor time 采集与 CPU 相关的数据；通过 Network Interface(Ms TCP Loopback interface)\Bytes Total/sec 采集与流量相关的数据；通过 xp_fixeddrives 采集与磁盘空间相关的数据；通过 sp_replmonitorhelpsubscription 采集与监控数据同步延时相关的数据。本发明也可以采集与其它监控指标相关的数据。

在上面以 SqlServer 数据库为例进行了说明，但是本发明不限于 SqlServer 数据库，其也可以应用于其它数据库，诸如 MySql、Oracle 数据库等。本领域技术人员根据本发明的教导，可以容易地采用适当的操作系统命令和数据库指令采集其它数据库的关于上述监控指标的数据以及关于其它监控指标的数据。

此外，采集模块在采集监控指标的数据时，应选择适当的频率。采集频率过高会消耗过多的监控对象的资源，并可能导致采集结果过于庞大；采集频率过低会遗漏采集点，造成采集数据不能反应客观实际。在本发明的一个实施例中，可以将期望的采集频率（例如 30 秒）设置在配置参数文件中。当然，如本领域技术人员所已知的，也可以采用其它方式来设置采集频率。

而且，由于每个监控对象所涉及的采集指标多达上百个，如果对所有采集指标采集数据则可能影响采集的效率。因此，在本发明的一个实施例中，可以将关心的采集指标设置在配置参数文件中。当然，如本领域技术人员所已知的，也可以采用其它方式来设置关心的采集指标。

因此，采集模块可以根据所设置的频率以及采集指标来收集数据。

监控对象 110-1、110-2、……、110-N 每一个可以通过诸如局域网（"LAN"）、广域网（"WAN"）以及因特网等的网络（未示出）与监控中心 120 相连接。

监控中心 120 可以负责在监控中心 120 与监控对象 110 之间的监控通道的维护。监控通道在配置成功后处于闲置状态，只有在需要的时候才会开启，在本发明中是在数据库层面来维护监控通道的。例如，当监控中心 120 接收到来自用户接口 130（将在后面进行介绍）的对实时监控数据的请求时，监控中心将开启与到相应监控对象的监控通道，从相应监控对象的数据库中取得数据，并将所取得的数据返回给用户接口以进行显示。

监控中心 120 还可以包括数据处理模块 122 和数据存储 124。数据处理模块 122 可以在指定的时间或按照预定的周期自动提取存储在监控对象 110 的数据库 114 中的数据，对所提取的数据进行处理，并将

处理后的数据存储在数据存储 124 中。

例如，数据处理模块 122 可以在每天晚上 12 点自动提取每个监控对象 110 的数据库 114 中存储的监控数据，对所提取的关于每个监控指标的数据按小时计算平均值、最大值、最小值，并将按小时计算的每个监控指标的平均值、最大值、最小值存储在数据存储 124 中。

当然，本发明不限于上述示例的方式。根据需要，可以进行各种变化。例如，可以在每天中午以及每天晚上自动提取数据，也可以例如每隔一段时间（例如两个小时）自动提取数据；可以仅计算每个监控指标的平均值而不计算最大值或最小值；也可以按 10 分钟、半小时、两小时、日、月或者年等来对所提取的监控数据进行处理。

在从数据库 114 中提取监控数据之后，可以立即删除数据库 114 中的相应监控数据，也可以不立即删除数据库 114 中的相应监控数据（例如，在 1 个月后删除相应监控数据）。

监控中心 120 还可以包括报警模块 126，其监控每个监控对象的每个监控指标是否达到设置的阈值，当监控指标达到设置的阈值时，则发送报警信息（诸如通过短消息服务发送报警信息）。利如，当 CPU 使用率达到 80%时报警模块 126 自动发送报警信息、当磁盘可用空间低于 10G 时报警模块 126 自动发送报警信息、当数据同步延时达到 10 分钟时报警模块 126 自动发送报警信息等等。所有阈值可以设置在监控中心 120 的配置参数文件中，或可以设置在监控中心 120 的数据库中。

用户接口 130 生成用于从用户接收请求的用户界面和向用户显示信息的用户界面。后面将参考图 2-图 6 描述用户接口 130 生成的一些示例性用户界面。

例如，用户接口 130 可以生成监控对象设置的界面，在该界面中显示所有的待监控对象以及可供用户选择的复选框。当用户选择了希望监控的监控对象后，可以通过按下例如保存按钮，从而保存用户设置的监控对象。

用户接口 130 可以生成监控信息请求界面，在该界面中用户可以选择监控对象、请求实时数据还是请求历史数据、监控指标、时间段等信息。

用户接口 130 还可以生成监控信息显示界面，在该界面中可以将从监控中心接收的数据以表格、图形等形式显示给用户。

本领域技术人员将清楚，用户接口 130 可以根据需要显示各种用户界面。

图 2-图 6 示出了用户接口 130 可以生成的示例性用户界面。

图 2 示出了示例性监控对象设置界面。如在图 2 中所示，在 Serverip 栏中示出了监控对象（即数据库服务器）的 IP 地址，在 Servername 栏中示出了监控对象的服务器名称，在是否监控栏中示出了复选框。用户可以选中希望监控的监控对象的相应复选框。根据一个实施方式，可以采用不同的格式来显示选中的监控对象和未选择的监控对象（例如，通过不同的颜色、不同的字体等）。根据一个实施方式，可以采用不同的格式来指示光标当前所在的监控对象。在监控对象设置界面中，还包括保存按钮。当用户选择保存按钮时，即可以将选中的监控对象加入监控列表中，或将未选中的监控对象从监控列表中删除。在监控对象设置界面中，还可以包括关闭按钮。当用户认为不需要修改监控对象的设置时，可以简单地按下关闭按钮。

图 3 示出了数据库用户连接数曲线图。如图 3 所示，横坐标代表

时间，纵坐标代表数据库用户连接数。而且，在图 3 中还示出了监控对象 IP 地址（在图 3 中为 10.66.66.12）下拉菜单、监控指标（在图 3 中为用户连接）下拉菜单、时间段（在图 3 中为 500 秒）下拉菜单。用户可以利用这些下拉菜单选择其希望监控的监控对象、监控指标、以及时间段长度，并且在选择了其希望的选项后可以点击显示按钮来刷新显示。此外，在图 3 中提供了导出按钮来导出数据，以及提供了关闭按钮来关闭当前窗口。

图 4 示出了单监控对象的 CPU 的实时监控图。如图 4 所示，横坐标代表时间，纵坐标代表处理器使用率。而且，在图 4 中还示出了监控对象 IP 地址（在图 4 中为 10.66.66.12）下拉菜单、监控指标（在图 4 中为处理器%）下拉菜单、时间段（在图 4 中为 500 秒）下拉菜单。用户可以利用这些下拉菜单选择其希望监控的监控对象、监控指标、以及时间段长度，并且在选择了其希望的选项后可以点击显示按钮来刷新显示。此外，在图 4 中提供了导出按钮来导出数据，以及提供了关闭按钮来关闭当前窗口。

如本领域技术容易理解地，当将图 3 中的监控指标“用户连接”改变为“处理器%”，并点击显示按钮，即可显示图 4 中的图。换句话说，通过改变三个下拉菜单的选项，可以容易地改变图中的监控对象、监控指标、以及时间段长度。

图 5 示出了单服务器磁盘空间历史曲线图。如图 5 所示，横坐标代表时间，纵坐标代表磁盘剩余空间。而且，在图 5 中还示出了监控对象 IP 地址（在图 5 中为 10.66.66.98）下拉菜单、监控指标（在图 5 中为 N）下拉菜单、起始时间（在图 5 中为 2010-10-25）下拉菜单和结束时间（在图 5 中为 2010-11-24）。用户可以利用这些下拉菜单选择其希望监控的监控对象、监控指标、监控起始时间、监控结束时间，并且在选择了其希望的选项后可以点击显示按钮来刷新显示。此外，在图 5 中提供了导出按钮来导出数据，以及提供了关闭按钮来关闭当前

窗口。

图 6 示出了多监控对象的 CPU 实时监控图。如图 6 所示，通过表格形式示出了多个监控对象（通过服务器 IP 来指示）的 CPU 利用率（通过状态指示），并且提供了时间选项（在图 6 中选择了最近 5 分钟）和 CPU 值选项（在图 6 中选择了平均值）。此外，可以通过不同的格式（例如颜色）来显示不同的 CPU 利用率。

图 7 示出了根据本发明示范性实施例的方法的流程图。

在步骤 S710 中，通过部署在多个数据库服务器中的每一个上的采集模块来采集指定的监控指标的数据，并且将所采集的数据存储在数据库服务器的数据库中。在上文中已关于图 1 中的采集模块 112 详细描述了如何采集指定的监控指标的数据以及对所采集的数据的存储，因此在此不再进行详细描述。

在步骤 S720 中，通过用户接口接收来自用户的请求，对该步骤的详细描述可以参照对图 1 的用户接口 130 的描述。

在步骤 S730 中，将所接收的请求提交给监控中心。

在步骤 S740 中，监控中心响应于来自所述用户接口的请求，从相应数据库服务器的数据库或从所述监控中心的数据存储取得数据、并将所取得的数据返回给所述用户接口以进行显示。

当所述请求是是对实时监控数据的请求时，通过所述监控中心根据所述请求连接到相应数据库服务器、从所述相应数据库服务器的数据库中取得数据、并将所取得的数据返回给所述用户接口以进行显示。

当所述请求是对历史监控数据的请求时，通过所述监控中心根据

所述请求从所述数据存储中取得数据、并将所取得的数据返回给所述用户接口以进行显示，其中所述数据存储中的数据是在预定时间或按照预定间隔通过数据处理模块从所述多个数据库服务器的数据库提取数据、对数据进行处理而获得的。

作为一个示例，当监控中心接收到来自用户接口的对服务器10.66.66.12 的最近 500 秒的数据库用户连接数的请求时，监控中心开启到服务器 10.66.66.12 的通道，从该服务器的数据库取得最近 500 秒的数据库用户连接数的数据，并将所取得的数据返回给所述用户接口，用户接口可以根据所接收的数据生成例如图 3 所示的界面。

作为另一个示例，当监控中心接收到来自用户接口的对服务器10.66.66.98 的 2010-10-25 至 2010-11-24 期间的剩余磁盘空间的请求时，监控中心可以从其自身的数据存储中取得关于服务器 10.66.66.98 的 2010-10-25 至 2010-11-24 期间的剩余磁盘空间的数据，并将所取得的数据返回给所述用户接口，用户接口可以根据所接收的数据生成例如图 5 所示的界面。

该方法还可以包括：当所述监控指标中的任何一个达到设置的阈值时，通过报警模块发送报警信息。

以上结合具体实施例描述了本发明的基本原理，但是，需要指出的是，对本领域的普通技术人员而言，能够理解本发明的方法和设备的全部或者任何步骤或者部件，可以在任何计算装置（包括处理器、存储介质等）或者计算装置的网络中，以硬件、固件、软件或者它们的组合加以实现，这是本领域普通技术人员在阅读了本发明的说明的情况下运用他们的基本编程技能就能实现的。

因此，本发明的目的还可以通过在任何计算装置上运行一个程序或者一组程序来实现。所述计算装置可以是公知的通用装置。因此，

本发明的目的也可以仅仅通过提供包含实现所述方法或者装置的程序代码的程序产品来实现。也就是说，这样的程序产品也构成本发明，并且存储有这样的程序产品的存储介质也构成本发明。显然，所述存储介质可以是任何公知的存储介质或者将来所开发出来的任何存储介质。

还需要指出的是，在本发明的装置和方法中，显然，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本发明的等效方案。并且，执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行，但是并不需要一定按照时间顺序执行。某些步骤可以并行或彼此独立地执行，例如，对原始视觉内容进行色彩校正的步骤和对拍摄到的图像进行几何校正的步骤可以顺序地、并行地或者以任何顺序独立地执行。

上述具体实施方式，并不构成对本发明保护范围的限制。本领域技术人员应该明白的是，取决于设计要求和其他因素，可以发生各种各样的修改、组合、子组合和替代。任何在本发明的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种监控多个数据库服务器的系统，所述系统包括：

多个采集模块，每一个所述采集模块部署在所述多个数据库服务器中的一个上，负责采集指定的监控指标的数据，并且将所采集的数据存储在采集模块所位于的数据库服务器的数据库中；

监控中心，所述监控中心通过网络与所述多个采集模块相连接；以及

用户接口，用于接收来自用户的请求，并且将所接收的请求提交给所述监控中心，

其中，响应于来自所述用户接口的请求，所述监控中心从相应数据库服务器的数据库或从所述监控中心的数据存储取得数据、并将所取得的数据返回给所述用户接口以进行显示。

2. 根据权利要求 1 所述的系统，其中：

当来自所述用户接口的请求是对实时监控数据的请求时，所述监控中心根据所述请求连接到相应数据库服务器、从所述相应数据库服务器的数据库中取得数据、并将所取得的数据返回给所述用户接口以进行显示。

3. 根据权利要求 1 所述的系统，所述监控中心进一步包括数据处理模块，

其中，所述数据处理模块在预定时间或按照预定间隔从所述多个数据库服务器的数据库提取数据、对数据进行处理、并且将处理后的数据存储在所述数据存储中。

4. 根据权利要求 3 所述的系统，其中，当来自所述用户接口的请求是对历史监控数据的请求时，所述监控中心根据所述请求从所述数据存储取得数据、并将所取得的数据返回给所述用户接口以进行显示。

5. 根据权利要求 1 所述的系统，所述监控中心进一步包括报警模块，

其中，当所述监控指标中的任何一个达到设置的阈值时，所述报警模块将发送报警信息。

6. 根据权利要求 1 所述的系统，其中所述监控指标包括以下中的一个或多个：数据库缓存命中率、活动事务、批请求、网络等待、锁、用户连接、扫描的速率、日志空间使用率、CPU、磁盘空间、内存、数据同步状态以及流量。

7. 一种监控多个数据库服务器的方法，所述方法包括：

通过部署在所述多个数据库服务器中的每一个上的采集模块来采集指定的监控指标的数据，并且将所采集的数据存储在数据库服务器的数据库中；

通过用户接口接收来自用户的请求；

将所接收的请求提交给监控中心，

响应于来自所述用户接口的请求，通过所述监控中心从相应数据库服务器的数据库或从所述监控中心的数据存储取得数据、并将所取得的数据返回给所述用户接口以进行显示。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，当来自所述用户接口的请求是对实时监控数据的请求时，通过所述监控中心根据所述请求连接到相应数据库服务器、从所述相应数据库服务器的数据库中取得数据、并将所取得的数据返回给所述用户接口以进行显示。

9. 根据权利要求 7 所述的方法，进一步包括：

在预定时间或按照预定间隔通过数据处理模块从所述多个数据库服务器的数据库提取数据、对数据进行处理、并且将处理后的数据存储在数据存储中。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，进一步包括：

当来自所述用户接口的请求是对历史监控数据的请求时，通过所述监控中心根据所述请求从所述数据存储中取得数据、并将所取得的数据返回给所述用户接口以进行显示。

11. 根据权利要求 7 所述的方法，进一步包括：当所述监控指标中的任何一个达到设置的阈值时，通过报警模块发送报警信息。

12. 根据权利要求 7 所述的方法，其中所述监控指标包括以下中的一个或多个：数据库缓存命中率、活动事务、批请求、网络等待、锁、用户连接、扫描的速率、日志空间使用率、CPU、磁盘空间、内存、数据同步状态以及流量。

WO 2012/130030

说 明 书 附 图

PCT/CN2012/072144

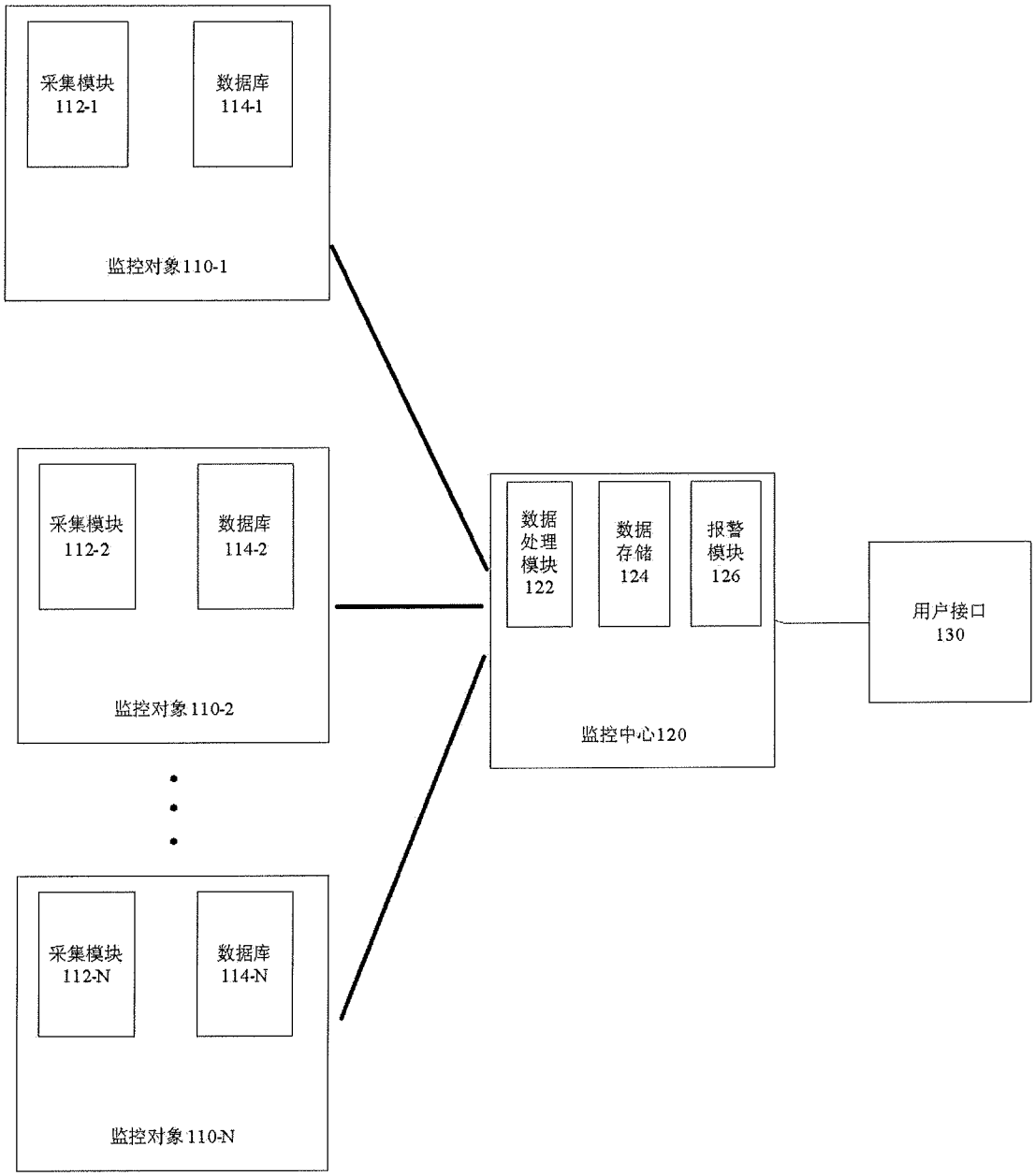

图1

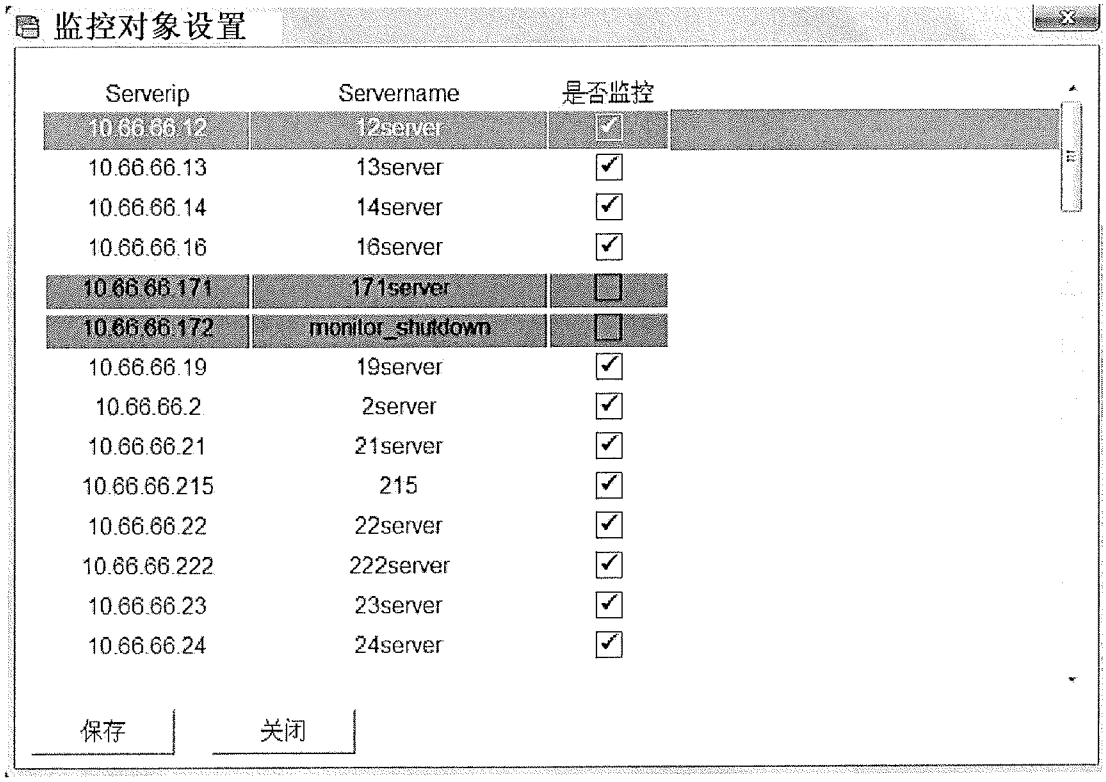
监控对象设置
Serverip
Servername
是否监控
10.66.66.12
12server
10.66.66.13
13server
10.66.66.14
14server
10.66.66.16
16server
10.66.66.171
171server
10.66.66.172
monitor_shutdown
10.66.66.19
19server
10.66.66.2
2server
10.66.66.21
21server
10.66.66.215
215
10.66.66.22
22server
10.66.66.222
222server
10.66.66.23
23server
10.66.66.24
24server
保存
关闭

图2

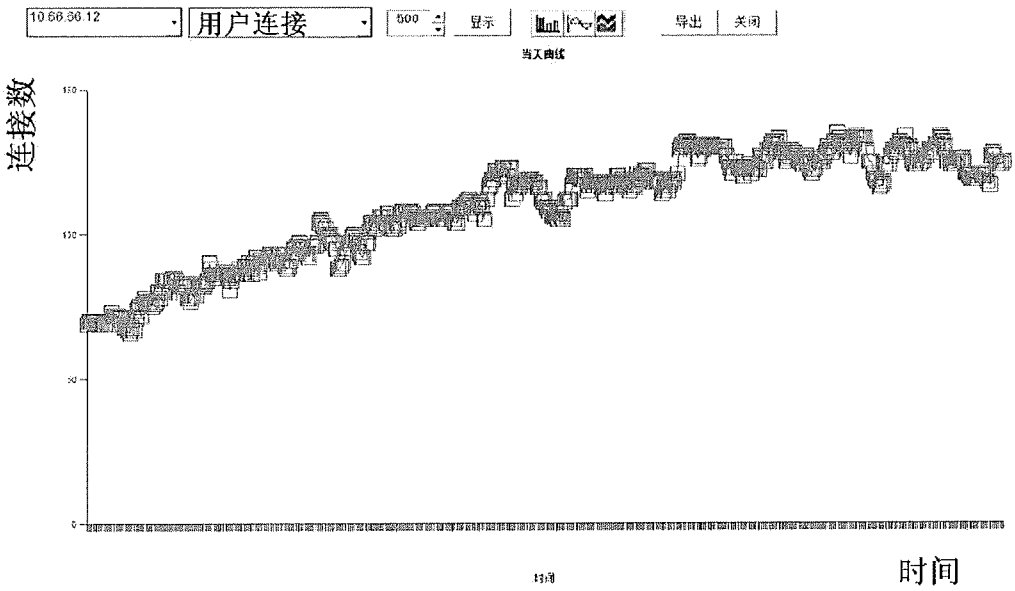

图3

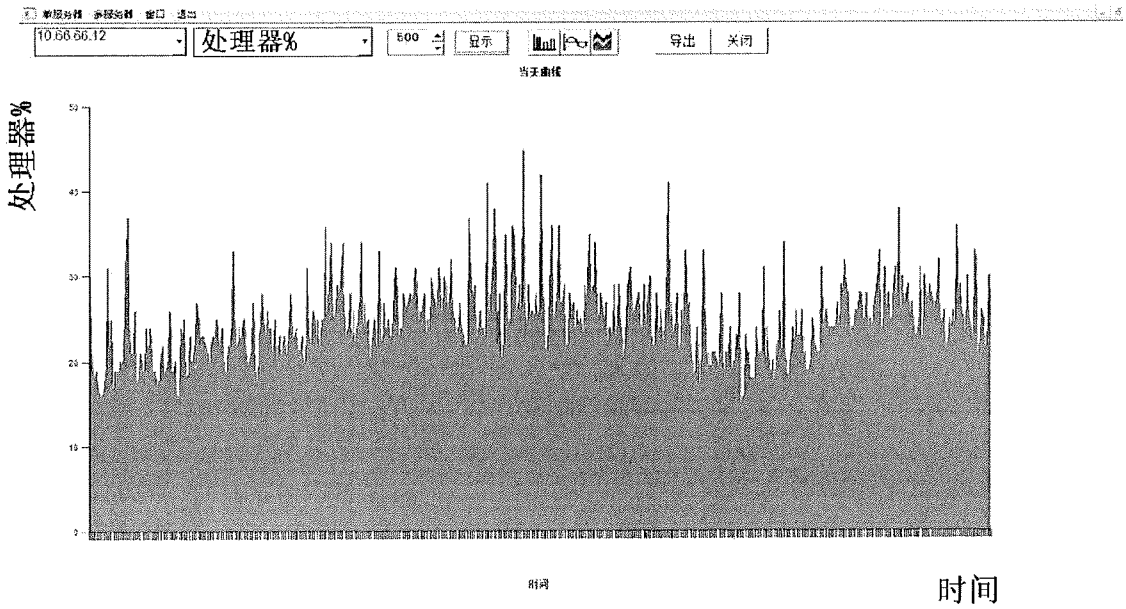

图4

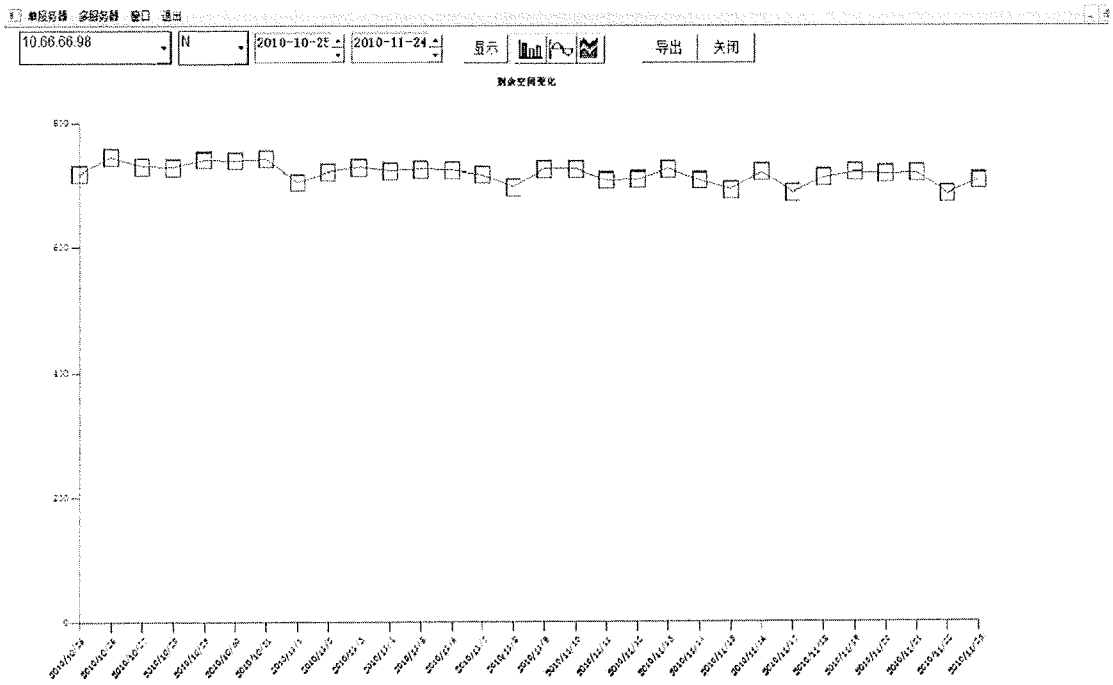

图5

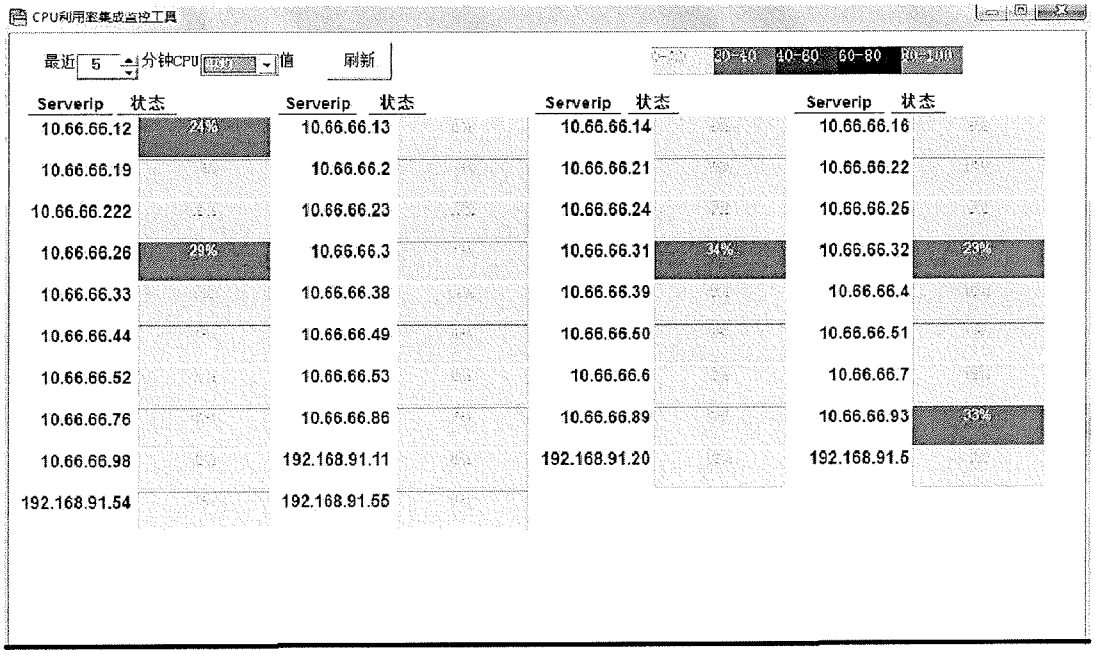
CPU利用率集成监控工具
最近 5 分钟CPU 值 刷新
40-60
60-80
Serverip 状态
10.66.66.12
10.66.66.19
10.66.66.222
10.66.66.26
10.66.66.33
10.66.66.44
10.66.66.52
10.66.66.76
10.66.66.98
192.168.91.54
10.66.66.13
10.66.66.2
10.66.66.23
10.66.66.3
10.66.66.38
10.66.66.49
10.66.66.53
10.66.66.86
192.168.91.11
192.168.91.55
10.66.66.14
10.66.66.21
10.66.66.24
10.66.66.31
10.66.66.39
10.66.66.50
10.66.66.6
10.66.66.89
192.168.91.20
10.66.66.16
10.66.66.22
10.66.66.25
10.66.66.32
10.66.66.4
10.66.66.51
10.66.66.7
10.66.66.93
192.168.91.5

图6

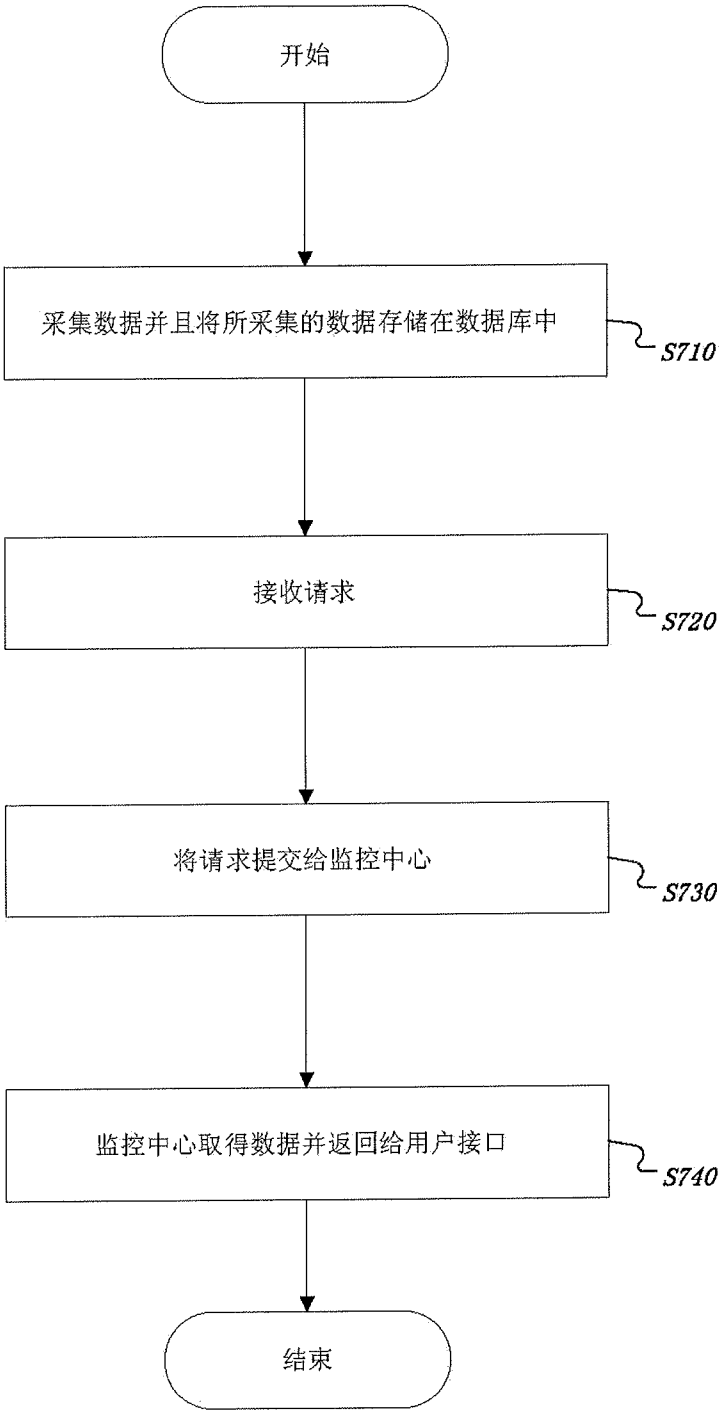
开始
采集数据并且将所采集的数据存储在数据库中
S710
接收请求
S720
将请求提交给监控中心
S730
监控中心取得数据并返回给用户接口
S740
结束

图7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/072144

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F17/30 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT: monitor+, server?, database, collect+, interface, display+, alarm+, storage

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN1547120 A (NEUSOFT CO LTD) 17 Nov. 2004 (17.11.2004) description page 3 paragraph 7 to page 8 paragraph 5, figures 1-6	1-12
Y	CN101834750 A (SHANDONG CVIC SOFTWARE INFORS CO LTD) 15 Sep. 2012 (15.09.2012) description paragraphs 36-54	1-12
PX	CN102156729 A (BEIJING JINGDONG CENTURY TRADE CO LTD) 17 Aug. 2011 (17.08.2011) claims 1-12	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
07 May 2012 (07.05.2012)	24 May 2012 (24.05.2012)

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer
LI, Ning
Telephone No. (86-10) 62411750

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/072144

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN1547120 A	17.11.2004	NONE	
CN101834750 A	15.09.2012	CN101834750 B	25.01.2012
CN102156729 A	17.08.2011	NONE	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/072144

A. 主题的分类

G06F17/30(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

WPI,EPODOC,CNKI,CNPAT：监控, 服务器, 数据库, 采集, 收集, 界面, 接口, 显示, 报警, 告警, 警报, 存储, monitor+, server?, database, collect+, interface, display+, alarm+, storage

C. 相关文件

类　型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN1547120 A(沈阳东软软件股份有限公司) 17.11 月 2004 (17.11.2004) 说明书第 3 页第 7 段-第 8 页第 5 段，附图 1-6	1-12
Y	CN101834750 A(山东中创软件商用中间件股份有限公司)15.9 月 2010 (15.09.2010) 说明书第 36-54 段	1-12
PX	CN102156729 A(北京京东世纪贸易有限公司)17.8 月 2011 (17.08.2011) 权利要求 1-12	1-12

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。　　☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
07.5 月 2012(07.05.2012)	**24.5 月 2012 (24.05.2012)**

ISA/CN 的名称和邮寄地址：	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号：　(86-10)62019451	李宁 电话号码：(86-10) **62411750**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/072144

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1547120 A	17.11.2004	无	
CN101834750 A	15.09.2010	CN101834750 B	25.01.2012
CN102156729 A	17.08.2011	无	