

(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
2018 年 6 月 7 日 (07.06.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/099102 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 17/30 (2006.01)

驻 深圳市前海商务秘书有限公司) 梁艳妮, Guangdong 518063 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/093976

(22) 国际申请日: 2017 年 7 月 22 日 (22.07.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611109753.1 2016 年 12 月 2 日 (02.12.2016) CN

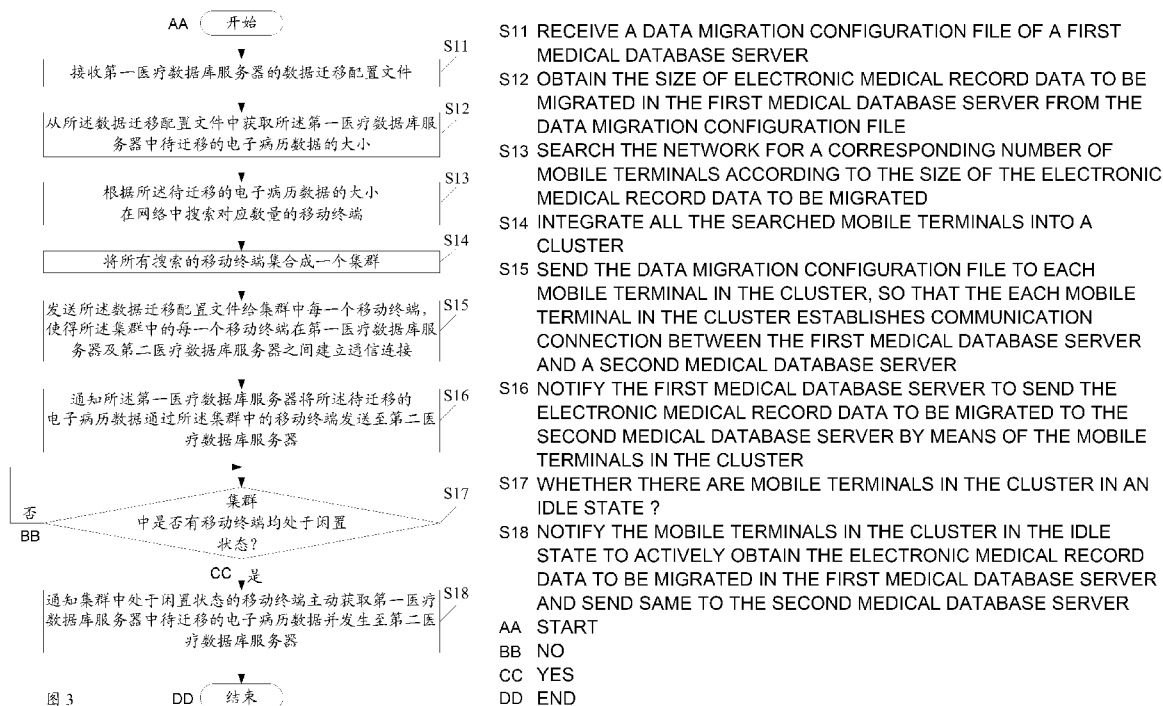
(71) 申请人: 深圳市前海安测信息技术有限公司 (ANYCHECK INFORMATION TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室 (入

(72) 发明人: 张贯京 (ZHANG, Guanjing); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3B 梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。葛新科 (GE, Xinke); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3B 梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。王海荣 (WANG, Hairong); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3B 梁艳妮, Guangdong 518057 (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

(54) Title: SYSTEM AND METHOD FOR DYNAMIC MIGRATION OF ELECTRONIC MEDICAL RECORD DATA

(54) 发明名称: 电子病历数据动态迁移系统和方法



(57) Abstract: A system and method for dynamic migration of electronic medical record data. The method comprises: searching the network for a corresponding number of mobile terminals; integrating all the searched mobile terminals into a cluster; notifying a first medical database server to send electronic medical record data to be migrated to a second medical database server by means of the searched mobile terminals; when the mobile terminals in the cluster are in an idle state, notifying the mobile terminals in the cluster in the idle state to actively obtain the electronic medical record data to be migrated in the first medical database server and send same

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, 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))。

to the second medical database server. The method can utilize the network bandwidth of mobile terminals so as to save the bandwidth costs of medical institutions; moreover, gestures of the mobile terminals can be dynamically checked in data migration process, thereby greatly applying the mobile terminal to data migration.

(57) 摘要: 一种电子病历数据动态迁移系统及方法, 该方法包括: 在网络中搜索对应数量的移动终端; 将所有搜索的移动终端集成一个集群; 通知所述第一医疗数据库服务器将所述待迁移的电子病历数据通过所述搜索的移动终端发送至第二医疗数据库服务器; 当集群中有移动终端处于闲置状态时, 通知集群中处于闲置状态的移动终端主动获取所述第一医疗数据库服务器中待迁移的电子病历数据并发送至第二医疗数据库服务器。方法可以利用移动终端所用的网络带宽, 节省了医疗机构的带宽费用, 且数据迁移过程中, 能够动态地查看移动终端的姿态, 最大限度地利用移动终端进行数据迁移。

电子病历数据动态迁移系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗信息化领域，尤其涉及一种电子病历数据动态迁移系统及方法。

背景技术

[0002] 病历是病人在医院诊断治疗全过程的原始记录，它包含有首页、病程记录、检查检验结果、医嘱、手术记录、护理记录等等。随着医院计算机管理网络化，电子病历(EMR, Electronic Medical Record)应运而生。作为科技进步的产物，电子病历因其方便记录，易存储等优点被越来越广泛的应用在医疗系统中。

[0003] 进一步地，随着移动医疗的发展，现在越来越多的患者或医生都使用移动终端（例如，手机、平板电脑等触摸屏的移动终端）查看电子病例。为了确保医疗信息化信息的稳定，医疗信息化系统需要定期对电子病历进行迁移以进行备份防止出现数据崩溃的情况。然而，现有的电子病历数据迁移时，需要医疗机构承担带宽费用，若数据量庞大会增加医疗结构的费用，因此有必要提供一种采用移动终端对电子病历进行数据迁移的信息化系统，利用医疗机构工作人员的移动终端做在的网络带宽进行数据迁移，医疗机构可以动态调用移动终端，有利于数据迁移且能节约费用。

技术问题

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种电子病历数据动态迁移系统及方法，旨在解决基于现有的医疗信息化系统中无法调用移动终端进行数据迁移的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 为实现上述目的，本发明提供了一种电子病历数据动态迁移系统，运行于数据迁移匹配终端中，所述数据迁移匹配终端通过网络与第一医疗数据库服务器及第二医疗数据库服务器通信连接，所述网络上通信连接有多个移动终端，该系统包括：

- [0006] 接收模块，用于接收所述第一医疗数据库服务器的数据迁移配置文件；
- [0007] 获取模块，用于从所述数据迁移配置文件中获取所述第一医疗数据库服务器中待迁移的电子病历数据的大小；
- [0008] 搜索模块，用于根据所述待迁移的电子病历数据的大小在网络中搜索对应数量的移动终端；
- [0009] 集合模块，用于将所有搜索的移动终端集成成一个集群；
- [0010] 发送模块，用于发送所述数据迁移配置文件给集群中每一个移动终端，使得所述集群中每一个移动终端在第一医疗数据库服务器及第二医疗数据库服务器之间建立通信连接；
- [0011] 通知模块，用于通知所述第一医疗数据库服务器将所述待迁移的电子病历数据通过所述搜索的移动终端发送至第二医疗数据库服务器；及
- [0012] 所述通知模块，还用于当集群中有移动终端处于闲置状态时，通知集群中处于闲置状态的移动终端主动获取所述第一医疗数据库服务器中待迁移的电子病历数据并发送至第二医疗数据库服务器。
- [0013] 优选的，所述第一医疗数据库服务器安装有第一医疗数据库，第二医疗数据库服务器安装有第二医疗数据库，其中，所述第一医疗数据库划分为多个第一分区数据库，所述第二医疗数据库划分为多个第二分区数据库，每一个第一分区数据库分配有一个唯一的分区代码，每一个第二分区数据库分配有一个唯一的分区代码。
- [0014] 优选的，所述数据迁移配置文件包括所述第一医疗数据库服务器的IP地址、第一医疗数据库服务器中每个第一分区数据库的分区代码、第一医疗数据库服务器中待迁移的电子病历数据的属性信息、第一医疗数据库服务器的数据库配置文件、所述第二医疗数据库服务器的IP地址、第二医疗数据库服务器中每个第二分区数据库的分区代码及第二医疗数据库服务器的数据库配置文件。
- [0015] 优选的，所述待迁移的电子病历数据的大小与对应数量的移动终端之间的关系为： $X=a*Y/Y_0$ ，其中， Y 为所述待迁移的电子病历数据的大小， Y_0 为设定的单位数据大小， X 为移动终端的数量， a 为正整数常量。
- [0016] 优选的，所述集合模块将所有搜索的移动终端集成成一个集群的方式如下：给

每个搜索的移动终端的分配一个编码；获取每个搜索的移动终端的IP地址；创建一个集群配置文件并发送给每个搜索的移动终端来完成集群的创建，所述集群配置文件中包括每个搜索的移动终端的IP地址及编码。

[0017] 另一发明，本发明还提供一种电子病历数据动态迁移方法，应用于数据迁移匹配终端中，其特征在于，所述数据迁移匹配终端通过网络与第一医疗数据库服务器及第二医疗数据库服务器通信连接，所述网络上通信连接有多个移动终端，该方法包括如下步骤：

[0018] 接收所述第一医疗数据库服务器的数据迁移配置文件；

[0019] 从所述数据迁移配置文件中获取所述第一医疗数据库服务器中待迁移的电子病历数据的大小；

[0020] 根据所述待迁移的电子病历数据的大小在网络中搜索对应数量的移动终端；

[0021] 发送所述数据迁移配置文件给每一个搜索的移动终端，使得所述每一个搜索的移动终端在第一医疗数据库服务器及第二医疗数据库服务器之间建立通信连接；及

[0022] 通知所述第一医疗数据库服务器将所述待迁移的电子病历数据通过所述搜索的移动终端发送至第二医疗数据库服务器。

[0023] 优选的，所述第一医疗数据库服务器安装有第一医疗数据库，第二医疗数据库服务器安装有第二医疗数据库，其中，所述第一医疗数据库划分为多个第一分区数据库，所述第二医疗数据库划分为多个第二分区数据库，每一个第一分区数据库分配有一个唯一的分区代码，每一个第二分区数据库分配有一个唯一的分区代码。

[0024] 优选的，所述数据迁移配置文件包括所述第一医疗数据库服务器的IP地址、第一医疗数据库服务器中每个第一分区数据库的分区代码、第一医疗数据库服务器中待迁移的电子病历数据的属性信息、第一医疗数据库服务器的数据库配置文件、所述第二医疗数据库服务器的IP地址、第二医疗数据库服务器中每个第二分区数据库的分区代码及第二医疗数据库服务器的数据库配置文件。

[0025] 优选的，所述待迁移的电子病历数据的大小与对应数量的移动终端之间的关系为： $X=a*Y/Y_0$ ，其中，Y为所述待迁移的电子病历数据的大小，Y₀为设定的单

位数据大小， X 为移动终端的数量， a 为正整数常量。

- [0026] 优选的，所述将所有搜索的移动终端集成一个集群的步骤包括如下步骤：给每个搜索的移动终端的分配一个编码；获取每个搜索的移动终端的IP地址；创建一个集群配置文件并发送给每个搜索的移动终端来完成集群的创建，所述集群配置文件中包括每个搜索的移动终端的IP地址及编码。

发明的有益效果

有益效果

- [0027] 本发明采用上述技术方案，带来的技术效果为：本发明采用多个移动终端对电子病历进行数据迁移，利用移动终端所用的网络带宽，节省了医疗机构的带宽费用，且数据迁移过程中，能够动态地查看移动终端的姿态，最大限度地利用移动终端进行数据迁移。

对附图的简要说明

附图说明

- [0028] 图1是本发明电子病历数据动态迁移系统的应用环境示意图；
[0029] 图2是本发明电子病历数据动态迁移系统的优选实施例的模块示意图；
[0030] 图3是本发明电子病历数据动态迁移方法的优选实施例的流程图。
[0031] 本发明目的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [0032] 为进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效，详细说明如下。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

- [0033] 参照图1所示，图1是本发明电子病历数据动态迁移系统的应用环境示意图。本发明中的电子病历数据动态迁移系统30运行于数据迁移匹配终端3上。所述数据迁移匹配终端3通过网络2与第一医疗数据库服务器1及第二医疗数据库服务器4通信连接。所述数据迁移匹配终端3可以通过网络2访问所述第一医疗数据库服

务器1（或第二医疗数据库服务器4），并从所述第一医疗数据库服务器1（或第二医疗数据库服务器4）获取各种类型的电子病历数据。所述电子病历数据包括，但不限于，患者姓名、患者年龄、患病时间、疾病名称、患病原因、疾病诊断信息、药品名称、药品数量、医生姓名、就诊医院及科室、费用及患者的联系方式（例如，电子邮箱地址、手机号码、即时通信账号等）、疾病百科、政府医疗政策文件等信息。

[0034] 所述第一医疗数据库服务器1安装有第一医疗数据库10，其中，所述医疗数据库10划分为多个第一分区数据库100，例如N个第一分区数据库100，每一个第一分区数据库100分配有一个唯一的分区代码，一个第一分区数据库100存储一种类型的电子病历数据。例如，第一分区数据库A存储电子病历数据中的文本数据，第一分区数据库B存储电子病历数据中的图像数据，第一分区数据库C存储电子病历数据中的视频数据、第一分区数据库D存储电子病历数据中的网页数据。

[0035] 所述第一医疗数据库服务器1提供数据导入接口（例如，应用程序接口，Application Program Interface，API），接入该数据导入接口的设备或系统都可以从所述第一医疗数据库服务器1中的第一分区数据库100获取电子病历数据。

[0036] 所述第二医疗数据库服务器4安装有第二医疗数据库40，其中，所述医疗数据库40划分为多个第二分区数据库400，例如N个第二分区数据库400，每一个第二分区数据库400分配有一个唯一的分区代码，一个第二分区数据库400存储一种类型的电子病历数据。例如，第二分区数据库A1存储电子病历数据中的文本数据，第二分区数据库B1存储电子病历数据中的图像数据，第二分区数据库C1存储电子病历数据中的视频数据、第二分区数据库D1存储电子病历数据中的网页数据。

[0037] 具体而言，所述第二医疗数据库服务器4提供数据导入接口（例如，应用程序接口，Application Program Interface，API），接入该数据导入接口的设备或系统都可以从所述第二医疗数据库服务器4中获取电子病历数据。

[0038] 需要说明的是，所述第二医疗数据库服务器4为所述第一医疗数据库服务器1的备用服务器，所述第一医疗数据库服务器1中的电子病历数据可以迁移至第二医疗数据库服务器4中做备份。

- [0039] 在本实施例中，所述网络2可以是有线通讯网络或无线通讯网络。所述网络优选为无线通讯网络，包括但不限于，GSM网络、GPRS网络、CDMA网络、TD-SCDMA网络、WiMAX网络、TD-LTE网络、FDD-LTE网络等无线传输网络。。
- [0040] 进一步地，所述数据迁移匹配终端3通过网络2与多个移动终端5通信连接，用于通过所述移动终端5将第一医疗数据库服务器1中的电子病历数据迁移至第二医疗数据库服务器4中进行备份。
- [0041] 在本实施例中，所述网络2可以是有线通讯网络或无线通讯网络。所述网络优选为无线通讯网络，包括但不限于，GSM网络、GPRS网络、CDMA网络、TD-SCDMA网络、WiMAX网络、TD-LTE网络、FDD-LTE网络等无线传输网络。
- [0042] 所述数据迁移匹配终端3可以是，但不限于，智能手机、平板电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）、个人电脑、电子看板等其它任意合适的移动终端设备。
- [0043] 所述移动终端5可以是，但不限于，智能手机、平板电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）、个人电脑、电子看板等其它任意合适的便携式触摸屏电子设备。
- [0044] 参照图2所示，是本发明电子病历数据动态迁移系统的优选实施例的模块示意图。在本实施例中，所述电子病历数据动态迁移系统30应用于数据迁移匹配终端3。该数据迁移匹配终端3包括，但不仅限于，电子病历数据动态迁移系统30、存储单元31、处理单元32、及通讯单元33。
- [0045] 所述的存储单元31可以为一种只读存储单元ROM，电可擦写存储单元EEPROM、快闪存储单元FLASH或固态硬盘等。
- [0046] 所述的处理单元32可以为一种中央处理器（Central Processing Unit, CPU）、微控制器（MCU）、数据处理芯片、或者具有数据处理功能的信息处理单元。
- [0047] 所述的通讯单元33为一种具有远程通讯功能的通讯接口，例如支持GSM、GPRS、WCDMA、CDMA、TD-SCDMA、WiMAX、TD-LTE、FDD-LTE等无线通讯技术的通讯接口，支持USB、网线的有线通讯接口。
- [0048] 所述电子病历数据动态迁移系统30包括，但不局限于，接收模块311、获取模块312、搜索模块313、集合模块314、发送模块315、通知模块316及判断模块31

7, 本发明所称的模块是指一种能够被所述数据迁移匹配终端3的处理单元32执行并且能够完成固定功能的一系列计算机程序指令段, 其存储在所述数据迁移匹配终端3的存储单元31中。

[0049] 所述接收模块311用于接收所述第一医疗数据库服务器1的数据迁移配置文件。在本实施例中, 所述数据迁移配置文件包括, 但不限于, 所述第一医疗数据库服务器1的IP地址、第一医疗数据库服务器1中每个第一分区数据100的分区代码、第一医疗数据库服务器1中待迁移的电子病历数据的属性信息(包括数据大小、文件目录等信息)、第一医疗数据库服务器1的数据库配置文件(例如, 数据库连接配置信息等)、所述第二医疗数据库服务器4的IP地址、第二医疗数据库服务器4中每个第二分区数据400的分区代码、第二医疗数据库服务器4的数据库配置文件(例如, 数据库连接配置信息等)。需要说明的是, 所述数据迁移配置文件可以预先保存于所述数据迁移匹配终端3中, 并定期更新所述数据迁移配置文件。

[0050] 所述获取模块312用于从所述数据迁移配置文件中获取所述第一医疗数据库服务器中待迁移的电子病历数据的大小。

[0051] 所述搜索模块313用于根据所述待迁移的电子病历数据的大小在网络2中搜索对应数量的移动终端5。所述待迁移的电子病历数据的大小与对应数量的移动终端5之间的关系为: $X=a*Y/Y_0$, 其中, Y 为所述待迁移的电子病历数据的大小, Y_0 为设定的单位数据大小(例如, 1GB), X 为移动终端的数量, a 为正整数常量。此外, 所述搜索模块312发送网络广播至网络2中, 若连接至网络2上的移动终端5接收到所述网络广播并同意作为数据迁移的中间设备, 则该移动终端5为搜索的移动终端。例如, 若移动终端5接收到网络广播, 则移动终端5会弹出一个询问对话框, 该询问对话框包括确定按键及取消按键, 使用该移动终端5的用户点击确定按键, 则表明该移动终端5授权为第一医疗数据库服务器1迁移数据的中间设备, 若使用该移动终端5的用户点击取消按键, 则表明该移动终端5拒绝为第一医疗数据库服务器1迁移数据的中间设备。为了避免移动终端5过高的拒绝率, 可以在网络广播中嵌入奖励信息, 例如, 若移动终端5同意为迁移数据的中间设备后, 可以发一个电子货币(例如, 1元人民币的电子货币)给该移动终

端5。此外，也可以将医疗机构（例如，医院）内的工作人员的移动终端作为迁移数据的中间设备。为了避免影响工作人员的工作及生活，对第一医疗数据库服务器1的电子病历数据进行迁移时，设定在晚上12点之后至早上4点之间进行。

[0052] 所述集合模块314用于将所有搜索的移动终端5集成一个集群（cluster）。具体地说，所述集合模块314将所有搜索的移动终端5集成一个集群的方式如下：（1）给每个搜索的移动终端5的分配一个编码；（2）获取每个搜索的移动终端5的IP地址；（3）创建一个集群配置文件并发送给每个搜索的移动终端5从而完成集群的创建，所述集群配置文件中包括每个搜索的移动终端5的IP地址及编码。需要说明的是，集群中两个搜索的移动终端5之间可以通信连接（根据IP地址及编码）并进行数据交换，当集群中某一个移动终端5无法直接将数据传输给第二医疗数据库服务器4时，该移动终端5可以在集群中通过另外一台移动终端5将数据传输给第二医疗数据库服务器4。

[0053] 所述发送模块315用于发送所述数据迁移配置文件给集群中每一个移动终端5，使得所述集群中每一个移动终端5在第一医疗数据库服务器1及第二医疗数据库服务器4之间建立通信连接。所述集群中的移动终端5接收到所述数据迁移配置文件后，根据所述第一医疗数据库服务器1的IP地址与所述第一医疗数据库服务器1通信连接，根据第一医疗数据库服务器1的数据库配置文件访问所述第一分区数据库100，根据所述第二医疗数据库服务器4的IP地址与所述第二医疗数据库服务器4通信连接，根据第二医疗数据库服务器4的数据库配置文件访问所述第二分区数据库400。

[0054] 所述通知模块316用于通知所述第一医疗数据库服务器1将所述待迁移的电子病历数据通过所述搜索的移动终端5发送至第二医疗数据库服务器4。具体地说，所述通知模块316通知所述第一医疗数据库服务器1将从第一分区数据库100中的文本数据通过搜索的移动终端5转移至第二分区数据库A1存储。

[0055] 所述判断模块317用于判断集群中是否有移动终端5均处于闲置状态。具体地说，所述判断模块317对集群中的每一个移动终端5进行检测，判断移动终端5是否在传输电子病历数据（例如，通过获取集群中移动终端运行的相关线程来判断

），若集群中有移动终端5没有传输电子病历数据，则该移动终端5处于闲置状态。

[0056] 所述通知模块316还用于当集群中有移动终端5处于闲置状态时，通知集群中处于闲置状态的移动终端5主动获取所述第一医疗数据库服务器1中待迁移的电子病历数据并发生至第二医疗数据库服务器4。

[0057] 参照图3所示，是本发明电子病历数据动态迁移方法的优选实施例的流程图。在本实施例中，所述的电子病历数据动态迁移方法应用于数据迁移匹配终端3，该方法包括以下步骤：

[0058] 步骤S11：所述接收模块311接收所述第一医疗数据库服务器1的数据迁移配置文件。在本实施例中，所述数据迁移配置文件包括，但不限于，所述第一医疗数据库服务器1的IP地址、第一医疗数据库服务器1中每个第一分区数据100的分区代码、第一医疗数据库服务器1中待迁移的电子病历数据的属性信息（包括数据大小、文件目录等信息）、第一医疗数据库服务器1的数据库配置文件（例如，数据库连接配置信息等）、所述第二医疗数据库服务器4的IP地址、第二医疗数据库服务器4中每个第二分区数据400的分区代码、第二医疗数据库服务器4的数据库配置文件（例如，数据库连接配置信息等）。需要说明的是，所述数据迁移配置文件可以预先保存于所述数据迁移匹配终端3中，并定期更新所述数据迁移配置文件。

[0059] 步骤S12：所述获取模块312从所述数据迁移配置文件中获取所述第一医疗数据库服务器中待迁移的电子病历数据的大小。

[0060] 步骤S13：所述搜索模块313根据所述待迁移的电子病历数据的大小在网络2中搜索移动终端5。所述待迁移的电子病历数据的大小与对应数量的移动终端5之间的关系为： $X=a*Y/Y_0$ ，其中，Y为所述待迁移的电子病历数据的大小，Y₀为设定的单位数据大小（例如，1GB），X为移动终端的数量，a为正整数常量。此外，所述搜索模块312发送网络广播至网络2中，若连接至网络2上的移动终端5接收到所述网络广播并同意作为数据迁移的中间设备，则该移动终端5为搜索的移动终端。例如，若移动终端5接收到网络广播，则移动终端5会弹出一个询问对话框，该询问对话框包括确定按键及取消按键，使用该移动终端5的用户点

击确定按键，则表明该移动终端5授权为第一医疗数据库服务器1迁移数据的中间设备，若使用该移动终端5的用户点击取消按键，则表明该移动终端5拒绝为第一医疗数据库服务器1迁移数据的中间设备。为了避免移动终端5过高的拒绝率，可以在网络广播中嵌入奖励信息，例如，若移动终端5同意为迁移数据的中间设备后，可以发一个电子货币（例如，1元人民币的电子货币）给该移动终端5。此外，也可以将医疗机构（例如，医院）内的工作人员的移动终端作为迁移数据的中间设备。为了避免影响工作人员的工作及生活，对第一医疗数据库服务器1的电子病历数据进行迁移时，设定在晚上12点之后至早上4点之间进行。

[0061] 步骤S14：所述集合模块314将所有搜索的移动终端5集成一个集群（cluster）。具体地说，所述集合模块314将所有搜索的移动终端5集成一个集群的方式如下：（1）给每个搜索的移动终端5的分配一个编码；（2）获取每个搜索的移动终端5的IP地址；（3）创建一个集群配置文件并发送给每个搜索的移动终端5从而完成集群的创建，所述集群配置文件中包括每个搜索的移动终端5的IP地址及编码。需要说明的是，集群中两个搜索的移动终端5之间可以通信连接（根据IP地址及编码）并进行数据交换，当集群中某一个移动终端5无法直接将数据传输给第二医疗数据库服务器4时，该移动终端5可以在集群中通过另外一台移动终端5将数据传输给第二医疗数据库服务器4。

[0062] 步骤S15：所述发送模块314发送所述数据迁移配置文件给集群中每一个移动终端5，使得所述集群中每一个移动终端5在第一医疗数据库服务器1及第二医疗数据库服务器4之间建立通信连接。所述集群中的移动终端5接收到所述数据迁移配置文件后，根据所述第一医疗数据库服务器1的IP地址与所述第一医疗数据库服务器1通信连接，根据第一医疗数据库服务器1的数据库配置文件访问所述第一分区数据库100，根据所述第二医疗数据库服务器4的IP地址与所述第二医疗数据库服务器4通信连接，根据第二医疗数据库服务器4的数据库配置文件访问所述第二分区数据库400。

[0063] 步骤S16：所述通知模块316通知所述第一医疗数据库服务器1将所述待迁移的电子病历数据通过所述搜索的移动终端5发送至第二医疗数据库服务器4。具体地说，所述通知模块316通知所述第一医疗数据库服务器1将从第一分区数据库1

00中的文本数据通过搜索的移动终端5转移至第二分区数据库A1存储。

[0064] 步骤S17: 所述判断模块317判断集群中是否有移动终端5均处于闲置状态。具体地说, 所述判断模块317对集群中的每一个移动终端5进行检测, 判断移动终端5是否在传输电子病历数据(例如, 通过获取集群中移动终端运行的相关线程来判断), 若集群中有移动终端5没有传输电子病历数据, 则该移动终端5处于闲置状态。若集群中有移动终端5均处于闲置状态, 流程进入步骤S18。否则, 若集群中没有移动终端5处于闲置状态, 重复执行步骤S17。

[0065] 步骤S18: 所述通知模块316通知集群中处于闲置状态的移动终端5主动获取所述第一医疗数据库服务器1中待迁移的电子病历数据并发生至第二医疗数据库服务器4。

[0066] 以上仅为本发明的优选实施例, 并非因此限制本发明的专利范围, 凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换, 或之间或间接运用在其他相关的技术领域, 均同理包括在本发明的专利保护范围内。

工业实用性

[0067] 本发明采用上述技术方案, 带来的技术效果为: 本发明采用多个移动终端对电子病历进行数据迁移, 利用移动终端所用的网络带宽, 节省了医疗机构的带宽费用, 且数据迁移过程中, 能够动态地查看移动终端的姿态, 最大限度地利用移动终端进行数据迁移。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种电子病历数据动态迁移系统，运行于数据迁移匹配终端中，其特征在于，所述数据迁移匹配终端通过网络与第一医疗数据库服务器及第二医疗数据库服务器通信连接，所述网络上通信连接有多个移动终端，该系统包括：接收模块，用于接收所述第一医疗数据库服务器的数据迁移配置文件；获取模块，用于从所述数据迁移配置文件中获取所述第一医疗数据库服务器中待迁移的电子病历数据的大小；搜索模块，用于根据所述待迁移的电子病历数据的大小在网络中搜索对应数量的移动终端；集合模块，用于将所有搜索的移动终端集成成一个集群；发送模块，用于发送所述数据迁移配置文件给集群中每一个移动终端，使得所述集群中每一个移动终端在第一医疗数据库服务器及第二医疗数据库服务器之间建立通信连接；通知模块，用于通知所述第一医疗数据库服务器将所述待迁移的电子病历数据通过所述搜索的移动终端发送至第二医疗数据库服务器；及所述通知模块，还用于当集群中有移动终端处于闲置状态时，通知集群中处于闲置状态的移动终端主动获取所述第一医疗数据库服务器中待迁移的电子病历数据并发生至第二医疗数据库服务器。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的电子病历数据动态迁移系统，其特征在于，所述第一医疗数据库服务器安装有第一医疗数据库，第二医疗数据库服务器安装有第二医疗数据库，其中，所述第一医疗数据库划分为多个第一分区数据库，所述第二医疗数据库划分为多个第二分区数据库，每一个第一分区数据库分配有一个唯一的分区代码，每一个第二分区数据库分配有一个唯一的分区代码。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的电子病历数据动态迁移系统，其特征在于，所述数据迁移配置文件包括所述第一医疗数据库服务器的IP地址、第一医疗数据库服务器中每个第一分区数据库的分区代码、第一医疗数据库服务器中待迁移的电子病历数据的属性信息、第一医疗数据库服务器的数据库配置文件、所述第二医疗数据库服务器的IP地址、第二医疗

数据库服务器中每个第二分区数据库的分区代码及第二医疗数据库服务器的数据库配置文件。

[权利要求 4] 如权利要求1所述的电子病历数据动态迁移系统，其特征在于，所述待迁移的电子病历数据的大小与对应数量的移动终端之间的关系为： $X=a*Y/Y0$ ，其中，Y为所述待迁移的电子病历数据的大小，Y0为设定的单位数据大小，X为移动终端的数量，a为正整数常量。

[权利要求 5] 如权利要求1所述的电子病历数据动态迁移系统，其特征在于，所述集合模块将所有搜索的移动终端集成一个集群的方式如下：给每个搜索的移动终端的分配一个编码；获取每个搜索的移动终端的IP地址；创建一个集群配置文件并发送给每个搜索的移动终端来完成集群的创建，所述集群配置文件中包括每个搜索的移动终端的IP地址及编码。

[权利要求 6] 一种电子病历数据动态迁移方法，应用于数据迁移匹配终端中，其特征在于，所述数据迁移匹配终端通过网络与第一医疗数据库服务器及第二医疗数据库服务器通信连接，所述网络上通信连接有多个移动终端，该方法包括如下步骤：接收所述第一医疗数据库服务器的数据迁移配置文件；从所述数据迁移配置文件中获取所述第一医疗数据库服务器中待迁移的电子病历数据的大小；根据所述待迁移的电子病历数据的大小在网络中搜索对应数量的移动终端；将所有搜索的移动终端集成一个集群；发送所述数据迁移配置文件给集群中每一个移动终端，使得所述集群中每一个移动终端在第一医疗数据库服务器及第二医疗数据库服务器之间建立通信连接；通知所述第一医疗数据库服务器将所述待迁移的电子病历数据通过所述搜索的移动终端发送至第二医疗数据库服务器；及当集群中有移动终端处于闲置状态时，通知集群中处于闲置状态的移动终端主动获取所述第一医疗数据库服务器中待迁移的电子病历数据并发送至第二医疗数据库服务器。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的电子病历数据动态迁移方法，其特征在于，所述第一医疗数据库服务器安装有第一医疗数据库，第二医疗数据库服务

器安装有第二医疗数据库，其中，所述第一医疗数据库划分为多个第一分区数据库，所述第二医疗数据库划分为多个第二分区数据库，每一个第一分区数据库分配有一个唯一的分区代码，每一个第二分区数据库分配有一个唯一的分区代码。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的电子病历数据动态迁移方法，其特征在于，所述数据迁移配置文件包括所述第一医疗数据库服务器的IP地址、第一医疗数据库服务器中每个第一分区数据库的分区代码、第一医疗数据库服务器中待迁移的电子病历数据的属性信息、第一医疗数据库服务器的数据库配置文件、所述第二医疗数据库服务器的IP地址、第二医疗数据库服务器中每个第二分区数据库的分区代码及第二医疗数据库服务器的数据库配置文件。

[权利要求 9] 如权利要求6所述的电子病历数据动态迁移方法，其特征在于，所述待迁移的电子病历数据的大小与对应数量的移动终端之间的关系为： $X=a*Y/Y0$ ，其中，Y为所述待迁移的电子病历数据的大小，Y0为设定的单位数据大小，X为移动终端的数量，a为正整数常量。

[权利要求 10] 如权利要求6所述的电子病历数据动态迁移方法，其特征在于，所述将所有搜索的移动终端集成一个集群的步骤包括如下步骤：给每个搜索的移动终端的分配一个编码；获取每个搜索的移动终端的IP地址；创建一个集群配置文件并发送给每个搜索的移动终端来完成集群的创建，所述集群配置文件中包括每个搜索的移动终端的IP地址及编码。

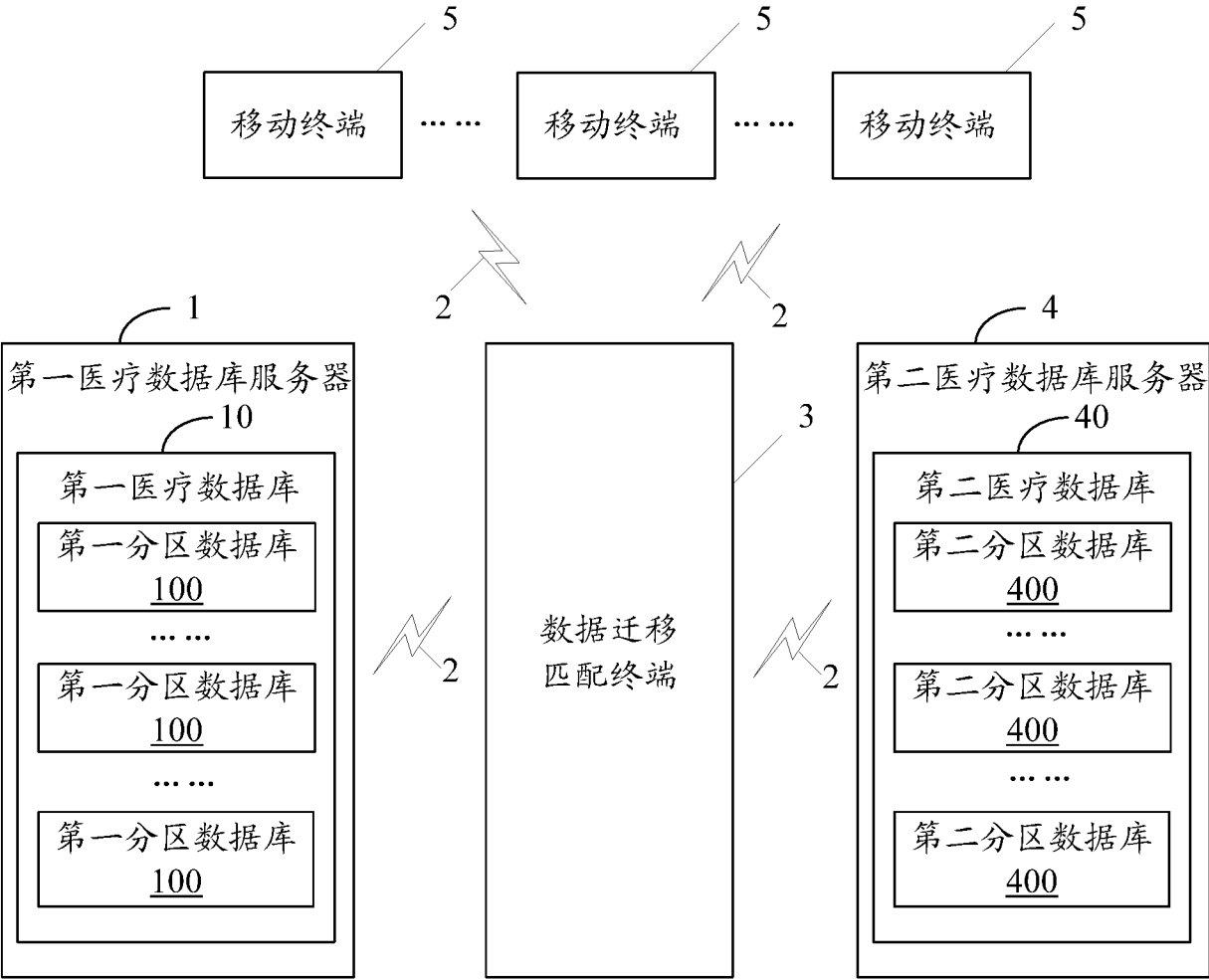


图 1

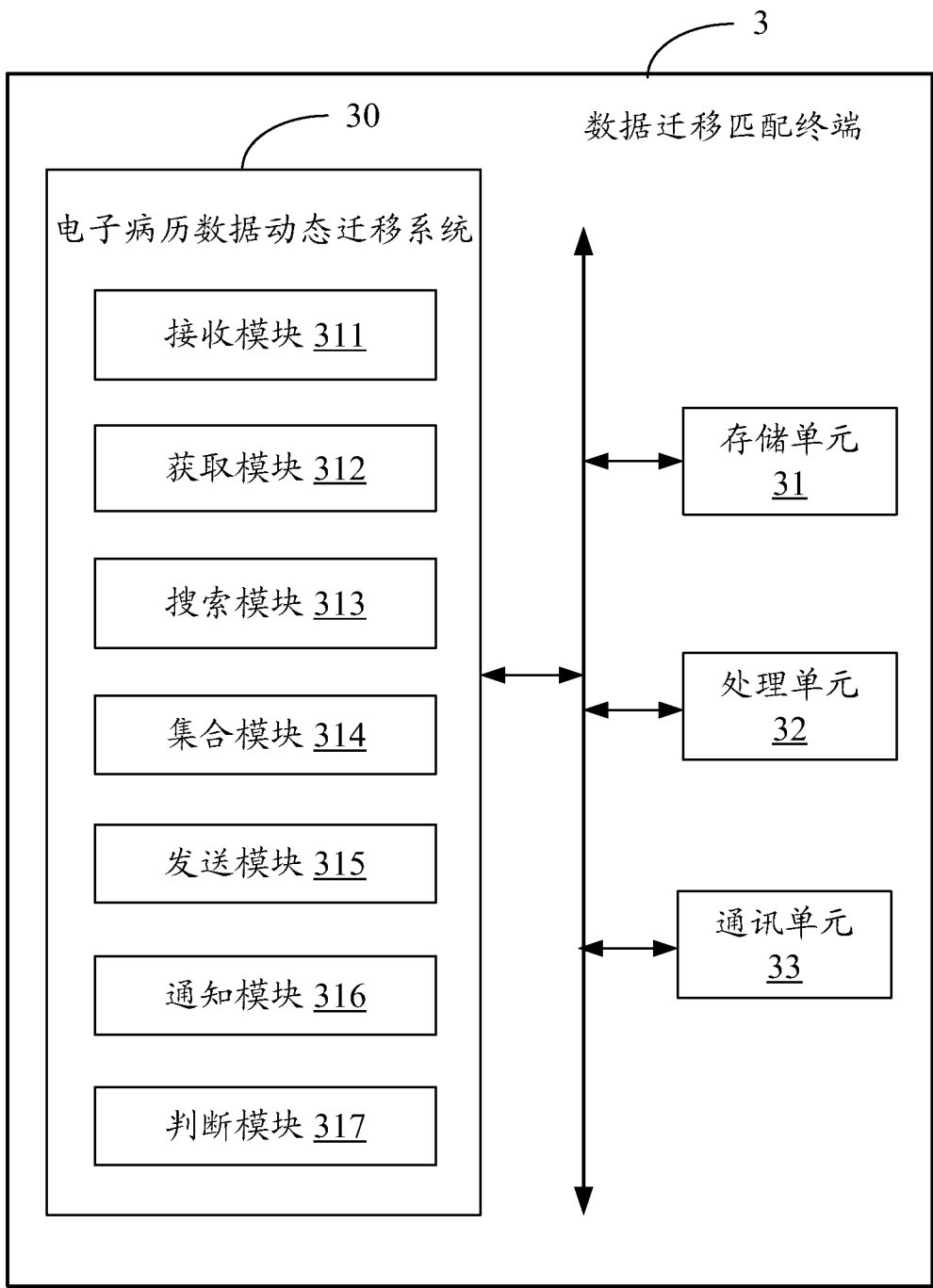


图 2

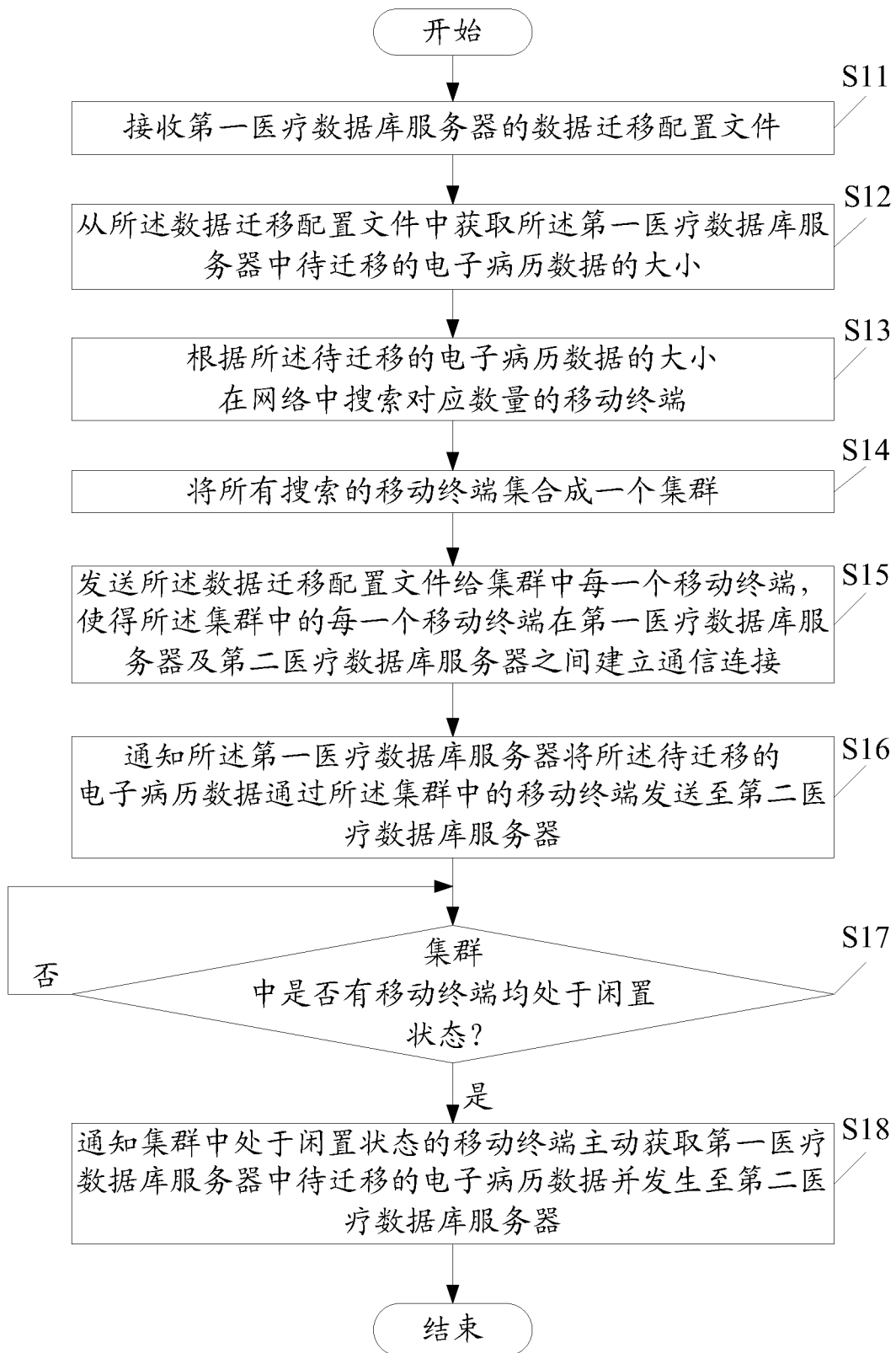


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/093976

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 17/30 (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)

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, CNPAT, CNKI, IEEE, GOOGLE: 迁移, 备份, 转移, 终端, 手机, 节点, 集群, migration, transfer, backup, move, terminal, mobile, phone, node, cluster

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106776985 A (QIANHAI ANYCHECK INFORMATION TECHNOLOGY COMPANY), 31 May 2017 (31.05.2017), claims 1-10	1-10
Y	CN 106101216 A (BEIJING UNIVERSITY OF TECHNOLOGY), 09 November 2016 (09.11.2016), description, paragraphs [0006]-[0011]	1-10
Y	CN 104951528 A (SHENZHEN IDREAMSKY TECHNOLOGY CO., LTD.), 30 September 2015 (30.09.2015), description, paragraphs [0024]-[0026]	1-10
A	CN 102170440 A (PEKING UNIVERSITY), 31 August 2011 (31.08.2011), entire document	1-10
A	CN 101442435 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 27 May 2009 (27.05.2009), entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 17 October 2017	Date of mailing of the international search report 09 November 2017
--	--

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 MA, Xiaoyu Telephone No. (86-10) 010-62414435
---	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/093976

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106776985 A	31 May 2017	None	
CN 106101216 A	09 November 2016	None	
CN 104951528 A	30 September 2015	None	
CN 102170440 A	31 August 2011	None	
CN 101442435 A	27 May 2009	WO 2010072085 A1	01 July 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/093976

A. 主题的分类 G06F 17/30 (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) 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, EPDOC, CNPAT, CNKI, IEEE, GOOGLE: 迁移, 备份, 转移, 终端, 手机, 节点, 集群, migration, transfer, backup, move, terminal, mobile, phone, node, cluster		
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
PX	CN 106776985 A (深圳市前海安测信息技术有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 权利要求1-10	1-10
Y	CN 106101216 A (北京工业大学) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 说明书第[0006]-[0011]段	1-10
Y	CN 104951528 A (深圳市创梦天地科技有限公司) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 说明书第[0024]-[0026]段	1-10
A	CN 102170440 A (北京大学) 2011年 8月 31日 (2011 - 08 - 31) 全文	1-10
A	CN 101442435 A (华为技术有限公司) 2009年 5月 27日 (2009 - 05 - 27) 全文	1-10
☐ 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 2017年 10月 17日		国际检索报告邮寄日期 2017年 11月 9日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		授权官员 马晓宇 电话号码 (86-10) 010-62414435

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/093976

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	106776985	A	2017年 5月 31日	无	
CN	106101216	A	2016年 11月 9日	无	
CN	104951528	A	2015年 9月 30日	无	
CN	102170440	A	2011年 8月 31日	无	
CN	101442435	A	2009年 5月 27日	WO 2010072085 A1	2010年 7月 1日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)