(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
2013 年 9 月 6 日 (06.09.2013)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2013/127147 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 17/30 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2012/078808

(22) 国际申请日: 2012 年 7 月 18 日 (18.07.2012)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201210047314.8 2012 年 2 月 28 日 (28.02.2012) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **鸿富锦精密工业（深圳）有限公司 (HONG FU JIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区龙华镇油松第十工业区东环二路 2 号智权营运总处 117# 傅绍明, Guangdong 518109 (CN)。 **鸿海精密工业股份有限公司 (HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国台湾省新北市土城区中山路 66 号, Taiwan 236 (TW)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **李忠一 (LEE, Chung-I)** [CN/CN]; 中国台湾省新北市土城区中山路 66 号, Taiwan 236 (TW)。 **林海洪 (LIN, Hai-Hong)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区龙华镇油松第十工业区东环二路 2 号, Guangdong 518109 (CN)。 **李大鹏 (LI, Da-Peng)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区龙华镇油松第十工业区东环二路 2 号, Guangdong 518109 (CN)。

[见续页]

(54) **Title**: FILE SYNCHRONIZATION SYSTEM AND METHOD

(54) **发明名称** : 文件同步系统及方法

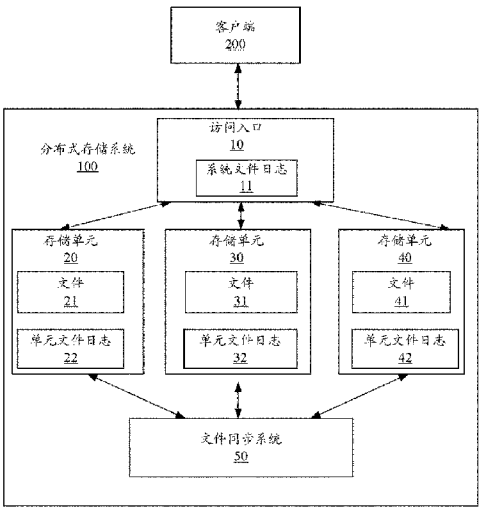


图 1 [Fig. 1]

10 Access portal
11 System file log
20 Storage unit
21 File
22 Unit file log
30 Storage unit
31 File
32 Unit file log
40 Storage unit
41 File
42 Unit file log
50 File synchronization system
100 Distributed storage system
200 Client

(57) **Abstract**: The present invention provides a file synchronization system. The synchronization system receives a file transmitted via an access portal by a client, specifies multiple storage paths in a distributed storage system for the file, and stores the file to multiple corresponding storage units according to the specified storage paths. After that, the synchronization system generates a unit file log on each storage unit, generates a system file log at the access portal, regularly collects unit file logs stored by the storage units, and stores the collected unit file logs to a preset storage location. When a file stored in a storage unit needs to be repaired, the synchronization system compares the collected unit file logs and the system file log to determine the file originally stored in the storage unit and another storage unit storing the same file as the storage unit, and copies the file from the other storage unit to the storage unit. The present invention also provides a file synchronization method.

(57) **摘要**: 本发明提供一种文件同步系统。该同步系统接收客户端通过访问入口传送的文件，指定该文件该在分布式存储系统中的多个存储路径，并根据指定的存储路径将该文件分别存储到相应的多个存储单元。之后，该同步系统在各存储单元上产生单元文件日志，在所述访问入口产生系统文件日志，并定时搜集各存储单元存储的单元文件日志，将搜集到的单元文件日志存储到一个预设的存储位置。当某个存储单元中存储的文件需要修复时，该同步系统比较搜集到的单元文件日志及系统文件日志确定该存储单元原本存储的文件及与该存储单元存储有相同文件的其它存储单元，并从该其它存储单元复制该文件到该存储单元。本发明还提供一种文件同步方法。

WO 2013/127147 A1

(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, 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))。

说明书

发明名称: 文件同步系统及方法

技术领域

[2] 本发明涉及一种文件管理系统及方法，尤其是一种应用于分布式存储系统的文件同步系统及方法。

背景技术

[3] 目前常见分布式存储系统的文件同步机制有两种。一种是使用Metadata服务器维护系统存储的所有文件的信息，所有文件的操作都需要经过Metadata服务器。当故障发生时，通过Metadata服务器上存储的文件信息进行恢复。这种方法能在最快的时间内恢复损毁的文件，但随着文件数量的增加，Metadata服务器的压力和风险也随之增大，变成整个系统的瓶颈。另外一种方法不使用Metadata服务器存储文件信息，当系统故障发生后，通过扫描系统存储的全部文件恢复损毁的文件。这种方法可以规避第一种方法因Metadata服务器所造成的系统瓶颈问题，但在恢复过程中因需要扫描全部文件所以恢复时间较长。

对发明的公开

发明内容

[4] 鉴于以上内容，有必要提供一种文件同步系统及方法，既可以避免因Metadata服务器所造成的分布式存储系统的瓶颈问题，又可以较快的速度恢复分布式存储系统中损毁的文件。

[5] 一种文件同步系统，应用于分布式存储系统。该文件同步系统包括指定模块、存储模块、日志模块、搜集模块及修复模块。指定模块接收客户端通过访问入口传送的文件，指定该文件该在分布式存储系统中的多个存储路径。存储模块根据指定的存储路径将该文件分别存储到分布式存储系统中相应的多个存储单元。日志模块在各存储单元上产生单元文件日志记录该存储单元存储的文件的存储信息，在所述访问入口产生系统文件日志记录所有存储单元上存储的文件的存储信息。搜集模块定时搜集各存储单元存储的单元文件日志，将搜集到的单元文件日志存储到分布式存储系统中一个预设的存储位置。当第一存储单元

中存储的文件需要修复时，修复模块比较搜集到的单元文件日志及系统文件日志确定该第一存储单元需要修复的文件及与存储有该需要修复的文件的第二存储单元，并从该第二存储单元复制该需要修复的文件到该第一存储单元。

[6] 一种文件同步方法，应用于分布式存储系统。该方法包括步骤：(A)接收客户端通过访问入口传送的文件；(B)指定该文件该在分布式存储系统中的多个存储路径；(C)根据指定的存储路径将该文件分别存储到分布式存储系统中相应的多个存储单元；(D)在各存储单元上产生单元文件日志记录该存储单元存储的文件的存储信息，在所述访问入口产生系统文件日志记录所有存储单元上存储的文件的存储信息；(E)定时搜集各存储单元存储的单元文件日志，将搜集到的单元文件日志存储到分布式存储系统中一个预设的存储位置；及(F)当第一存储单元中存储的文件需要修复时，比较搜集到的单元文件日志及系统文件日志确定该第一存储单元需要修复的文件及与存储有该需要修复的文件的第二存储单元，并从该第二存储单元复制该需要修复的到该第一存储单元。

[7] 相较于现有技术，本发明提供的文件同步系统及方法，既可以避免因Metadata服务器所造成的分布式存储系统的瓶颈问题，又可以较快的速度恢复分布式存储系统中损毁的文件。

附图说明

[8] 图1是本发明文件同步系统较佳实施例的应用环境图。

[9] 图2是本发明文件同步系统较佳实施例的功能模块图。

[10] 图3是本发明文件同步方法较佳实施例的流程图。

主要元件符号说明

[11]

[Table 1]

客户端	200
分布式存储系统	100
访问入口	10
存储单元	20、30、40
文件	21、31、41
单元文件日志	22、32、42
系统文件日志	11
文件同步系统	50
设置模块	51
存储模块	52
日志模块	53
搜集模块	54
读取模块	55
修复模块	56

[12] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[13] 参阅图1所示，是本发明文件同步系统30较佳实施例的应用环境图。该文件同步系统50应用于分布式存储系统100。该分布式存储系统100包括访问入口10以及多个存储单元，例如图中示出的存储单元20、30、40。存储单元是存储服务器分配给分布式存储系统100的存储空间。通常一台服务器可以提供一个或多个存储空间。例如图1中的存储单元20、30、40可以由同一台服务器提供，或者由不同的服务器提供。客户端200通过访问入口10向分布式存储系统100写入文件，为了保证信息安全，分布式存储系统100将同一份文件分别存储在多个相互独立的存储空间。例如所述存储单元20、30、40。

[14] 访问入口10提供客户端200与分布式存储系统100之间的访问协议，该访问入口可以为网络文件系统（network file system，NFS），文件传输协议（file transfer protocol，FTP），等等。客户端200可以为PC机或是服务器。

[15] 文件同步系统50指定同一份文件在分布式存储系统100中的不同存储路径，根据存储路径将该文件分别存储到相应的存储单元，例如将文件A分别存储到存储单元20、30、40得到文件21、31、41。文件同步系统50还在访问入口产生系统文件日志11记录所有文件的存储信息，在每个存储单元（例如存储单元20、30、40）上产生单元文件日志（例如单元文件日志22、32、42）记录该存储单元存储的文件（例如文件21、31、41）的存储信息。当某个存储单元A存储的文件丢失或损毁时，文件同步系统50根据所述系统文件日志11及单元文件日志确定该存储单元A需要修复的文件及存储有相同文件的另一个存储单元B，并从该存储单元B复制该相同文件到存储单元A。

[16] 参阅图2所示，是本发明文件同步系统50较佳实施例的功能模块图。该文件同步系统50包括设置模块51、存储模块52、日志模块53、搜集模块54、读取模块55及修复模块56。模块51-56包括计算机程序化代码，这些计算机程序代码存储在分布式存储系统100提供的存储设备中，分布式存储系统100的处理设备执行该计算机程序代码，提供文件同步系统50的上述功能。所述存储设备、处理设备可以由提供存储单元的服务器之外的计算机或服务器提供。模块51-56的具体功能参见图3的描述。

[17] 参阅图3所示，是本发明文件同步方法较佳实施例的流程图。

[18] 步骤S301，访问入口10接收客户端200传送的文件，例如文件名为“volume1”的文件。

[19] 步骤S303，设置模块51指定该文件在分布式存储系统100中的多个存储路径。例如，在本实施例中，设置模块31指定文件“volume1”存储到三个不同的存储路径：szunit01、szunit02、szunit03。

[20] 步骤S305，存储模块52根据指定的存储路径将该文件分别存储到分布式存储系统100中相应的多个存储单元。例如假设存储路径szunit01、szunit02、szunit03分别对应存储单元20、30、40，则存储模块32将文件“volume1”分别存储至存储单

元20、30、40得到文件21、31、41。

[21] 步骤S307，日志模块53在各存储单元上产生单元文件日志记录该存储单元存储的文件的存储信息，在访问入口10产生系统文件日志11记录所有存储单元上存储的文件的存储信息。所述存储信息包括文件名、文件的存储时间、存储路径等信息。例如文件“volume1”分别存储至存储单元20、30、40后，日志模块53在存储单元20、30、40分别产生单元文件日志22、32、42。单元文件日志22记录的信息格式可能为“Nov 11 06:40:51 szunit01/volume1. file”，单元文件日志32记录的信息格式可能为“Nov 11 06:40:51 szunit02/volume1. file”，单元文件日志42记录的信息格式可能为“Nov 11 06:40:51 szunit03/volume1. file”。其中，“Nov 11 06:40:51”表示文件20、30、40创建的时间；szunit01、szunit02、szunit03表示该文件“volumel”在存储单元20、30、40对应的存储路径；“volume1”为文件20、30、40的文件名。访问入口10处产生的系统文件日志11包括所有存储单元上存储的单元文件日志包括的信息，例如上述单元文件日志22、32、42中包括的信息。

[22] 步骤S309，搜集模块54定时搜集各存储单元存储的单元文件日志，将搜集到的单元文件日志存储到分布式存储系统100中一个预设的存储位置。该预设的存储位置为独立于所述存储单元的其它存储空间，保证当存储单元发生损毁时不会导致搜集到的单元文件日志受损或遗失。定时可以为周期性或非周期性的固定时间。

[23] 步骤S311，读取模块55试图从一个存储单元A读取文件，并判断是否能从该存储单元A读取到该文件。例如，读取模块55试图从存储单元20读取文件21。该读取操作的触发可以应客户端200的访问请求，也可以为应分布式存储系统100对存储的资料安全性的检查、维护和修复等作业。若读取模块35从该存储单元A读取文件成功，则表明该存储单元A存储的文件完好，流程结束。若读取模块35从该存储单元A读取文件失败，则表明该存储单元A存储的文件受到损坏或丢失。例如，存储单元A的损坏可能导致其存储的文件受到损坏或丢失。则流程进入步骤S313。

[24] 步骤S313，修复模块56比较搜集到的单元文件日志及访问入口10存储的系统文

件日志11确定该存储单元A需要修复的文件及存储有该需要修复的文件的存储单元B。例如，当存储单元20中的文件21受损或丢失，修复模块56比较搜集到的单元文件日志及访问入口10存储的系统文件日志11，确定存储单元20中原本存储的是文件21、且存储单元30、40中存储的文件31、41是与文件21相同的文件（即文件名相同的文件）。

[25] 步骤S315，修复模块56将该需要修复的文件从存储单元B复制到存储单元A。例如，修复模块56从存储单元30复制文件31到存储单元20，或从存储单元40复制文件41到存储单元20。

[26] 最后所应说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管参照以上较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或等同替换，而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

权利要求书

[权利要求 1] 一种文件同步方法，应用于分布式存储系统，其特征在于，该方法包括：

接收客户端通过访问入口传送的文件；

指定该文件该在分布式存储系统中的多个存储路径；

根据指定的存储路径将该文件分别存储到分布式存储系统中相应的多个存储单元；

在各存储单元上产生单元文件日志记录该存储单元存储的文件的存储信息，在所述访问入口产生系统文件日志记录所有存储单元上存储的文件的存储信息；

定时搜集各存储单元存储的单元文件日志，将搜集到的单元文件日志存储到分布式存储系统中一个预设的存储位置；及

当第一存储单元中存储的文件需要修复时，比较搜集到的单元文件日志及系统文件日志确定该第一存储单元需要修复的文件及存储有该需要修复的文件的第二存储单元，并从该第二存储单元复制该需要修复的文件到该第一存储单元。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的文件同步方法，其特征在于，所述访问入口提供客户端与分布式存储系统之间的访问协议。

[权利要求 3] 如权利要求1所述的文件同步方法，其特征在于，所述多个存储单元是由分布式存储系统中的同一台服务器提供的相互独立的存储空间，或者是由分布式存储系统中的不同服务器提供的相互独立的存储空间。

[权利要求 4] 如权利要求1所述的文件同步方法，其特征在于，所述文件的存储信息包括文件名、文件的存储时间及存储路径信息。

[权利要求 5] 如权利要求1所述的文件同步方法，其特征在于，所述预设的存储位置为分布式存储系统提供的独立于所述多个存储单元的其它存储空间。

[权利要求 6] 一种文件同步系统，应用于分布式存储系统，其特征在于，该文

件同步系统包括：

指定模块，用于接收客户端通过访问入口传送的文件，指定该文件该在分布式存储系统中的多个存储路径；

存储模块，用于根据指定的存储路径将该文件分别存储到分布式存储系统中相应的多个存储单元；

日志模块，用于在各存储单元上产生单元文件日志记录该存储单元存储的文件的存储信息，在所述访问入口产生系统文件日志记录所有存储单元上存储的文件的存储信息；

搜集模块，用于定时搜集各存储单元存储的单元文件日志，将搜集到的单元文件日志存储到分布式存储系统中一个预设的存储位置；及

修复模块，用于当第一存储单元中存储的文件需要修复时，比较搜集到的单元文件日志及系统文件日志确定该第一存储单元需要修复的文件及存储有该需要修复的文件的第二存储单元，并从该第二存储单元复制该需要修复的文件到该第一存储单元。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的文件同步系统，其特征在于，所述访问入口提供客户端与分布式存储系统之间的访问协议。

[权利要求 8] 如权利要求6所述的文件同步系统，其特征在于，所述多个存储单元是由分布式存储系统中的同一台服务器提供的相互独立的存储空间，或者是由分布式存储系统中的不同服务器提供的相互独立的存储空间。

[权利要求 9] 如权利要求6所述的文件同步系统，其特征在于，所述文件的存储信息包括文件名、文件的存储时间及存储路径信息。

[权利要求 10] 如权利要求6所述的文件同步系统，其特征在于，所述预设的存储位置为分布式存储系统提供的独立于所述多个存储单元的其它存储空间。

[Fig. 1]

[Fig. 1]

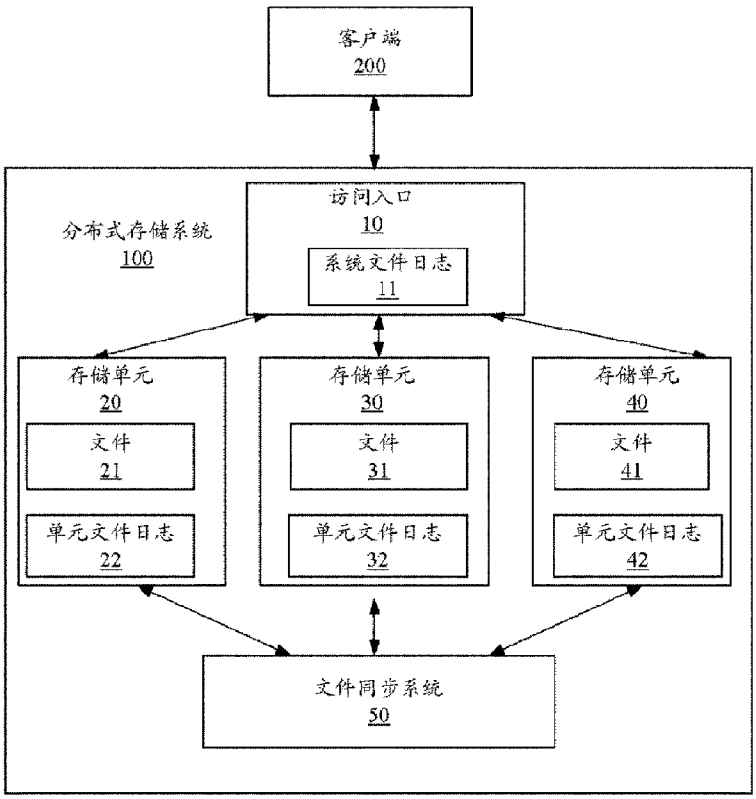

客户端
200
分布式存储系统
100
访问入口
10
系统文件日志
11
存储单元
20
文件
21
单元文件日志
22
存储单元
30
文件
31
单元文件日志
32
存储单元
40
文件
41
单元文件日志
42
文件同步系统
50

图 1

[Fig. 2]

[Fig. 2]

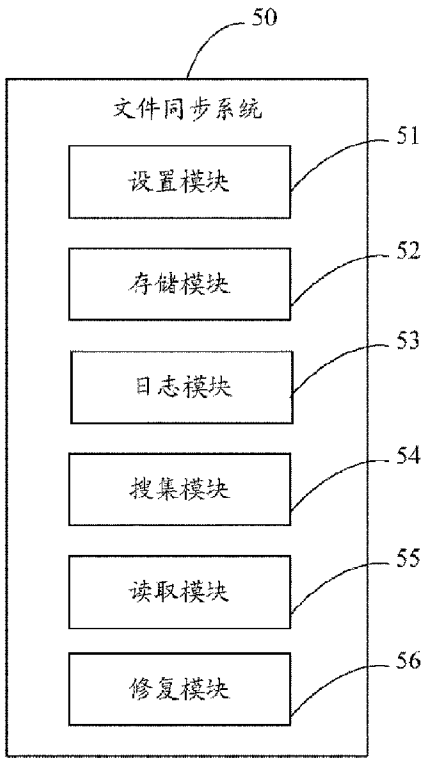


图 2

[Fig. 3]

[Fig. 3]

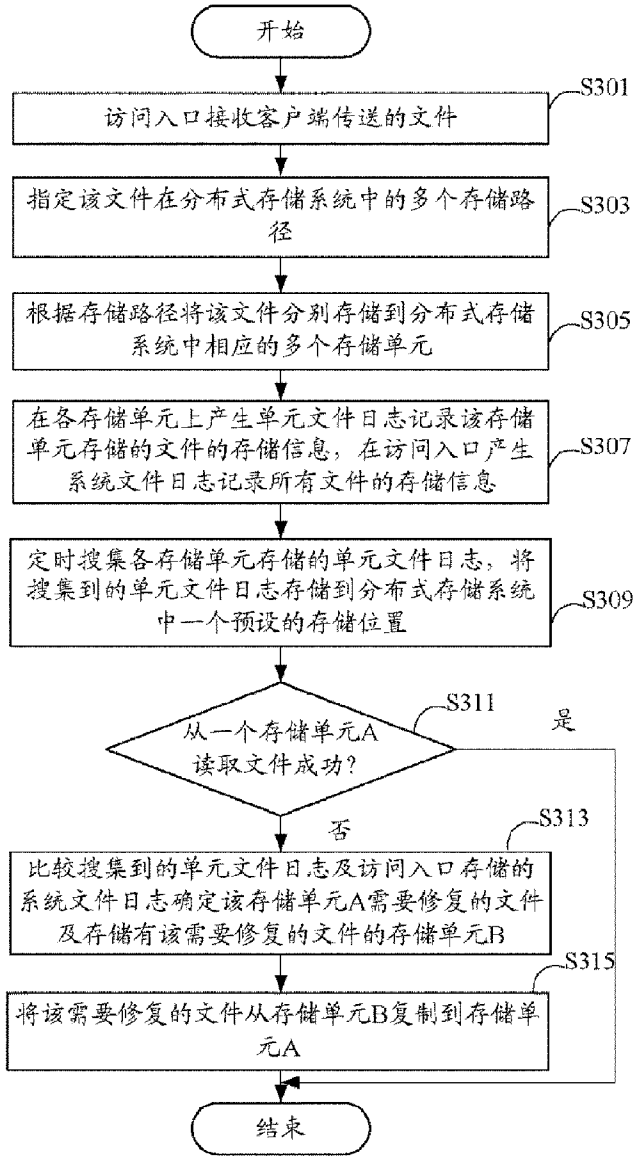

开始
S301
访问入口接收客户端传送的文件
S303
指定该文件在分布式存储系统中的多个存储路径
S305
根据存储路径将该文件分别存储到分布式存储系统中相应的多个存储单元
S307
在各存储单元上产生单元文件日志记录该存储单元存储的文件的存储信息，在访问入口产生系统文件日志记录所有文件的存储信息
S309
定时搜集各存储单元存储的单元文件日志，将搜集到的单元文件日志存储到分布式存储系统中一个预设的存储位置
S311
从一个存储单元A读取文件成功?
是
否
S313
比较搜集到的单元文件日志及访问入口存储的系统文件日志确定该存储单元A需要修复的文件及存储有该需要修复的文件的存储单元B
S315
将该需要修复的文件从存储单元B复制到存储单元A
结束

图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/078808

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)

IPC: G06F 17/-, G06F 15/-, G06F 9/-

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)

CNKI, TWABS, CPRSABS, VEN: distributed, log, database, file, synchronize, compare, repair, different, path, backup

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	TW I254250 B (HON HAI PRECISION IND CO LTD) 01 May 2006 (01.05.2006) description, page 7, line 4 to page 10, line 17	1-10
Y	US 5600834 A (MITSUBISHI ELECTRIC INF TECH)04 February 1997 (04.02.1997) description, column 2, line 64 to column 3, line 15	1-10

☐ 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
31 October 2012 (31.10.2012)	**22 November 2012 (22.11.2012)**
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, Yuanye Telephone No. (86-10) **62411751**

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/078808

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
TW I254250 B	01.05.2006	TW 200516500 A	16.05.2005
US 5600834 A	04.02.1997	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/078808

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)

IPC: G06F 17/-, G06F 15/-, G06F 9/-

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）)

CNKI, TWABS, CPRSABS, VEN:分布式，日志，数据库，文件，同步，比较，修复，不同，路径，备份; distributed, log, database, file, synchronize, compare, repair, different, path, backup

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	TW I254250 B（鸿海精密工业股份有限公司）01.5 月 2006（01.05.2006）说明书第 7 页第 4 行到第 10 页第 17 行	1-10
Y	US 5600834 A（MITSUBISHI ELECTRIC INF TECH）04.2 月 1997（04.02.1997）说明书第 2 栏第 64 行到第 3 页第 15 行	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	国际检索报告邮寄日期
31.10 月 2012（31.10.2012）	**22.11 月 2012 (22.11.2012)**
ISA/CN 的名称和邮寄地址： 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	受权官员 李原野 电话号码：(86-10) **62411751**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/078808

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
TW I254250 B	01.05.2006	TW 200516500 A	16.05.2005
US 5600834 A	04.02.1997	无	