

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-46860
(P2008-46860A)

(43) 公開日 平成20年2月28日(2008.2.28)

(51) Int.Cl.
G06F 21/24 (2006.01)

F I
G06F 12/14 510F

テーマコード(参考)
5B017

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2006-221796 (P2006-221796)
(22) 出願日 平成18年8月16日 (2006.8.16)

(71) 出願人 000005496
富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂九丁目7番3号
(74) 代理人 110000039
特許業務法人アイ・ピー・エス
(72) 発明者 飯田 芳郎
埼玉県さいたま市岩槻区府内3丁目7番1号 富士ゼロックス株式会社内
Fターム(参考) 5B017 AA07 BA10 CA16

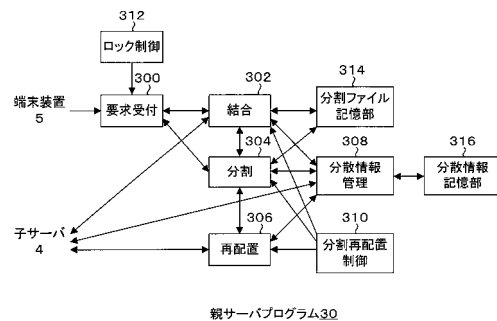
(54) 【発明の名称】 ファイル管理システム及びファイル管理方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】ファイルの不正な持ち出しを防止することができるファイル管理システムを提供する。

【解決手段】親サーバプログラム30は、端末装置5からファイルを受け付けると、当該ファイルに関する分散情報を生成し、分散情報を不揮発性のメモリにより実現される分散情報記憶部316に格納する。親サーバプログラム30は、保存対象ファイルを、分散情報に基づいて、所定のファイルサイズ毎に所定数に分割して、子サーバ4に対して送信する。子サーバ4では、送信された分割ファイルが記憶される。親サーバプログラム30は、端末装置5からファイルの参照要求を受け付けると、当該ファイルに関する分散情報に基づいて、子サーバ4から分割ファイルを収集し、分割ファイルを結合してファイルを復元し、このファイルを端末装置5に対して送信する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

親サーバと複数の子サーバとを有するファイル管理システムであって、
前記親サーバは、
ファイルを分割する分割手段と、
前記分割手段により分割されたファイルと当該ファイルが記憶されている前記子サーバとの関係情報を記憶する関係記憶手段と
を有し、
前記子サーバは、前記分割手段により分割されたファイルを記憶するファイル記憶手段を有する
ファイル管理システム。

10

【請求項 2】

前記関係記憶手段は、半導体記憶装置からなる
請求項 1 に記載のファイル管理システム。

【請求項 3】

前記親サーバは、
ファイルの要求を受け付ける要求受付手段と、
前記要求受付手段により受け付けられた要求、及び前記関係記憶手段に記憶されている関係情報に基づいて、前記複数の子サーバの前記ファイル記憶手段に記憶されている分割ファイルを結合する結合手段と
をさらに有する請求項 1 又は 2 に記載のファイル管理システム。

20

【請求項 4】

前記関係記憶手段に記憶されている関係情報とは異なる関係で、前記分割手段により分割された分割ファイルを前記複数の子サーバに再配置する再配置手段をさらに有する
請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のファイル管理システム。

【請求項 5】

記憶装置を有する親サーバと、複数の子サーバとを有するファイル管理システムにおいて、
前記親サーバにおいて、
ファイルを分割し、
前記分割されたファイルと当該ファイルが記憶されている前記子サーバとの関係情報を前記記憶装置に記憶し、
前記子サーバにおいて、前記分割されたファイルを記憶する
ファイル管理方法。

30

【請求項 6】

前記親サーバにおいて、
ファイルの要求を受け付け、
前記受け付けられた要求及び前記記憶されている関係情報に基づいて、前記複数の子サーバに記憶されている分割ファイルを結合する
請求項 5 に記載のファイル管理方法。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ファイルを分散管理するファイル管理システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

企業は多くの個人情報を所有しているので、このような個人情報が漏れた場合、企業は多大な損害を被り、信用を喪失することが多い。一般に、個人情報の漏洩は、外部からの不正アクセスによるものより、システムをメンテナンスする作業員等、内部の人間によるもののほうが多いといわれている。この場合、作業員等は、個人情報を管理するサーバ等

50

から個人情報ファイルを取り出す。したがって、個人情報の漏洩を防止するためには、開発者、作業員等が個人情報ファイルを取り出せないシステムが必要である。

【0003】

特許文献1では、電子文書(イメージデータや電子帳票のファイル)を分割して複数のサーバに保存し、保存されている電子文書を検索可能にする手法が開示されている。

しかしながら、分割された各ファイルの保存場所が知られた場合、ファイルは、分割ファイルが各保存場所から取り出されて、漏洩してしまう場合がある。また、ユーザは、検索結果により与えられる各分割ファイルの保存場所に基づいて、各分割ファイルにそれぞれアクセスする必要があるため、ファイル操作作業が煩わしいものになってしまう。さらに、ファイルが分散管理されていることがユーザにより認識されてしまう。

10

【0004】

【特許文献1】特開2004-246642号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、上述した背景からなされたものであり、ファイルの不正な持ち出しを防止することができるファイル管理システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明に係るファイル管理システムは、親サーバと複数の子サーバとを有するファイル管理システムであって、前記親サーバは、ファイルを分割する分割手段と、前記分割手段により分割されたファイルと当該ファイルが記憶されている前記子サーバとの関係情報を記憶する関係記憶手段とを有し、前記子サーバは、前記分割手段により分割されたファイルを記憶するファイル記憶手段を有する。

20

【0007】

好適には、前記関係記憶手段は、半導体記憶装置からなる。

好適には、前記親サーバは、ファイルの要求を受け付ける要求受付手段と、前記要求受付手段により受け付けられた要求、及び前記関係記憶手段に記憶されている関係情報に基づいて、前記複数の子サーバの前記ファイル記憶手段に記憶されている分割ファイルを結合する結合手段とをさらに有する。

30

好適には、前記関係記憶手段に記憶されている関係情報とは異なる関係で、前記分割手段により分割された分割ファイルを前記複数の子サーバに再配置する再配置手段をさらに有する。

【0008】

また、本発明に係るファイル管理方法は、記憶装置を有する親サーバと、複数の子サーバとを有するファイル管理システムにおいて、前記親サーバにおいて、ファイルを分割し、前記分割されたファイルと当該ファイルが記憶されている前記子サーバとの関係情報を前記記憶装置に記憶し、前記子サーバにおいて、前記分割されたファイルを記憶する。

【0009】

好適には、前記親サーバにおいて、ファイルの要求を受け付け、前記受け付けられた要求及び前記記憶されている関係情報に基づいて、前記複数の子サーバに記憶されている分割ファイルを結合する。

40

【発明の効果】

【0010】

本発明のファイル管理システムによれば、ファイルの不正な持ち出しを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

図1は、本発明の実施形態に係るファイル管理システム1を示す図である。

図1に示すように、ファイル管理システム1は、ネットワーク2を介して接続された親

50

サーバ 3、子サーバ 4 - 1 ~ 4 - n、及び端末装置 5 を含む。ネットワーク 2 は、例えば LAN 又は WAN であり、有線であってもよいし、無線であってもよい。なお、子サーバ 4 - 1 ~ 4 - n など複数ある構成部分のいずれかを特定せずに示す場合には、単に子サーバ 4 などと略記することがある。

【 0 0 1 2 】

端末装置 5 は、親サーバ 3 に対してファイルの新規作成、参照、削除等の操作を行う。親サーバ 3 は、管理対象のファイルを分割し、分割されたファイルと当該分割ファイルが記憶されている子サーバ 4 - 1 ~ 4 - n との関係情報を記憶する。子サーバ 4 - 1 ~ 4 - n は、親サーバ 3 により分割されたファイルを記憶する。したがって、親サーバ 3 は、端末装置 5 とファイルの送受信を行う一方、子サーバ 4 - 1 ~ 4 - n は、端末装置 5 とはファイルの送受信を行わず、分割されたファイルの送受信を親サーバ 3 との間で行う。なお、親サーバ 3 も、分割されたファイルを記憶してもよい。親サーバ 3 は、管理しているファイルの参照等の要求を端末装置 5 から受け付けた場合、上記の関係情報に基づいて、子サーバ 4 - 1 ~ 4 - n に記憶されている分割ファイルを結合して、端末装置 5 からのファイル参照等の要求に応える。

【 0 0 1 3 】

図 2 は、親サーバ 3、子サーバ 4 及び端末装置 5 のハードウェア構成を示す図である。

図 2 に示すように、親サーバ 3 等は、CPU 1 0 と、揮発性の半導体記憶装置からなる例えば DRAM 等のメモリ 1 2 と、データを読み書き可能に記憶する例えばハードディスクドライブ等の記憶装置 1 4 と、ネットワーク 2 を介して他のコンピュータとデータの送信及び受信を行う通信インタフェース (I F) 1 6 と、タッチパネル又は液晶ディスプレイ並びにキーボード・ポインティングデバイスを含むユーザインタフェース (U I) 装置 1 8 とを有する。これらの構成要素は、バス 2 0 を介して互いに接続されている。

【 0 0 1 4 】

図 3 は、親サーバ 3 上で動作する親サーバプログラム 3 0 の機能構成を示す図である。

図 3 に示すように、親サーバプログラム 3 0 は、要求受付部 3 0 0、結合部 3 0 2、分割部 3 0 4、再配置部 3 0 6、分散情報管理部 3 0 8、分割再配置制御部 3 1 0、ロック制御部 3 1 2、分割ファイル記憶部 3 1 4 及び分散情報記憶部 3 1 6 を有する。親サーバプログラム 3 0 は、親サーバ 3 のメモリ 1 2 にロードされ、CPU 1 0 により実行される。なお、以降、示されるプログラムもまた、同様にして実行される。

【 0 0 1 5 】

親サーバプログラム 3 0 において、要求受付部 3 0 0 は、ネットワーク 2 を介して端末装置 5 から、ファイルの新規作成、参照、削除等の要求を受け付ける。要求受付部 3 0 0 は、ファイルの参照要求を受け付けた場合、結合部 3 0 2 に対して要求を出力し、結合部 3 0 2 により結合されたファイルデータを要求元の端末装置 5 に対して送信する。要求受付部 3 0 0 は、ファイルの新規作成並びに保存要求を受け付けた場合、分割部 3 0 4 に対して当該ファイルデータを出力する。

【 0 0 1 6 】

分割部 3 0 4 は、ファイルを分割する。分割部 3 0 4 は、分割されたファイルの少なくともいずれかを分割ファイル記憶部 3 1 4 に記憶してもよい。また、分割部 3 0 4 は、分割されたファイルのそれぞれがいずれの子サーバ 4 - 1 ~ 4 - n に配置されるかを決定し、分割されたファイルと当該ファイルが記憶されている子サーバ 4 - 1 ~ 4 - n との関係情報 (以降、分散情報ともいう) を生成し、分散情報管理部 3 0 8 に対して出力する。分散情報は、分割前ファイルのファイル名あるいはファイル識別子等により一意に識別される。なお、分散情報については、後で詳述する。

【 0 0 1 7 】

分割部 3 0 4 は、乱数等により、分割されたファイルがいずれの子サーバ 4 に配置されるかを決定する。分割部 3 0 4 は、ファイル管理システム 1 を構成する親サーバ 3 及び子サーバ 4 の数に基づいて当該配置を決定してもよいし、ファイルサイズに基づいて決定してもよい。なお、ファイルの分割方法及び配置方法は、特に本例に限定されない。

【 0 0 1 8 】

分割部 3 0 4 は、後述する分割再配置制御部 3 1 0 により分割処理を指示された場合、ファイルの分割処理と分散情報の生成処理を行う。この場合、分割部 3 0 4 は、分散情報管理部 3 0 8 を介して、現在記憶されている分散情報を取得する。

【 0 0 1 9 】

分割ファイル記憶部 3 1 4 は、分割部 3 0 4 により分割されたファイルを記憶する。このファイルには、分割前のファイルを識別するための識別子が付与されている。分割ファイル記憶部 3 1 4 は、メモリ 1 2 及び記憶装置 1 4 の少なくともいずれかにより実現される。

分散情報記憶部 3 1 6 は、各ファイルの分散情報を記憶する。分散情報記憶部 3 1 6 は、メモリ 1 2 により実現される。

10

【 0 0 2 0 】

分散情報管理部 3 0 8 は、分割部 3 0 4 から入力された分散情報と、この分散情報がいずれのファイルに対応するものであるかを識別する識別情報とを分散情報記憶部 3 1 6 に格納する。また、分散情報管理部 3 0 8 は、結合部 3 0 2、分割部 3 0 4 又は再配置部 3 0 6 からファイル名（又はファイル識別子）等のファイル識別情報を受け付け、当該ファイルに関する分散情報を分散情報記憶部 3 1 6 から抽出して、結合部 3 0 2 等に出力する。

【 0 0 2 1 】

分散情報管理部 3 0 8 は、親サーバプログラム 3 0 が動作する親サーバ 3 が停止する場合、分散情報記憶部 3 1 6 に記憶されている分散情報を、いずれかの子サーバ 4 に対して送信する。この場合、分散情報管理部 3 0 8 は、分散情報記憶部 3 1 6 に記憶されている分散情報を消去する。なお、分散情報管理部 3 0 8 は、親サーバ 3 が停止する場合、分散情報記憶部 3 1 6 に記憶されている分散情報を記憶装置 1 4 上のファイルに書き出してから消去してもよいし、図示しない I / O 装置に格納してから消去してもよい。

20

【 0 0 2 2 】

このようにして、親サーバプログラム 3 0 は、端末装置 5 からファイルを受け付け、当該ファイルを分割し、分割されたファイルを分割ファイル記憶部 3 1 4 に記憶し、分散情報を分散情報記憶部 3 1 6 に記憶する。なお、分割ファイル記憶部 3 1 4 は、親サーバプログラム 3 0 に含まれず、後述する子サーバプログラム 4 0 だけに含まれてもよい。この場合、親サーバ 3 において、記憶されている情報は、分散情報だけである。

30

【 0 0 2 3 】

結合部 3 0 2 は、端末装置 5 から要求されたファイルのファイル名等の識別情報を分散情報管理部 3 0 8 に対して出力し、当該ファイルの分散情報を分散情報管理部 3 0 8 から受け付ける。結合部 3 0 2 は、この分散情報を参照して、要求されたファイルが分割された分割ファイルのそれぞれがいずれの子サーバ 4 に記憶されているかを認識し、分割ファイルを記憶する子サーバ 4 に対して分割ファイルの送信を要求する。また、分割ファイルが親サーバプログラム 3 0 の分割ファイル記憶部 3 1 4 に記憶されている場合、結合部 3 0 2 は、分割ファイル記憶部 3 1 4 から、要求されたファイルが分割された分割ファイルを抽出する。結合部 3 0 2 は、子サーバ 4 から送信された各分割ファイルと、分割ファイル記憶部 3 1 4 に記憶されている分割ファイルとを結合し、当該結合されたファイルを要求受付部 3 0 0 に対して出力する。

40

【 0 0 2 4 】

再配置部 3 0 6 は、分割部 3 0 4 が分散情報の更新処理及びファイルの分割処理を行った場合、分散情報管理部 3 0 8 を介して分散情報を参照し、分割部 3 0 4 から分割ファイルを受け付け、分散情報に基づいて、当該分割ファイルのそれぞれに対応する子サーバ 4 に対して送信する。また、再配置部 3 0 6 は、後述する分割再配置制御部 3 1 0 の制御により、分散情報記憶部 3 1 6 に記憶されている分散情報とは異なる関係、即ち、分割部 3 0 4 により新たにファイルが分割されて生成された分散情報に対応する関係で、新たに分割された分割ファイルを複数の子サーバ 4 に再配置する。なお、再配置部 3 0 6 が、再配

50

置する旨の通知を子サーバ4に対して送信し、子サーバ4が、分割ファイルを親サーバ3から取得 (get) してもよい。

【0025】

分割再配置制御部310は、所定の契機に、分割部304及び再配置部306を制御して、分割処理及び再配置処理を実行させる。例えば、分割再配置制御部310は、1日毎、1週間毎、1ヵ月毎等、所定の間隔で分割・再配置処理を実行させてもよいし、予め決められた時刻に分割・再配置処理を実行させてもよい。また、分割再配置制御部310は、ファイル毎に分割・再配置処理を行うことを制御してもよい。この場合、分割再配置制御部310は、所定のファイル名に該当するファイル、あるいは所定のディレクトリ(フォルダともいう)に含まれているファイルを指定して、分割・再配置処理を実行させてもよい。なお、分割再配置処理は、親サーバ3のUI装置18を用いてGUI(Graphical User Interface)により行われてもよいし、CLI(Comand Line Interface)により行われてもよい。また、ファイル名の指定方法等、実行対象の指定方法は、特に限定されない。

10

【0026】

ロック制御部312は、親サーバ3及び子サーバ4に分散して格納されたファイルを端末装置5から参照・更新等することを禁止する状態と、許可する状態とを制御する。ロック制御部312が参照等をロックすると、端末装置5からの参照等は禁止され、ロック制御部312がロックを解除すると、参照等が許可される。例えば、ロック制御部312は、ファイルの分割処理あるいは再配置処理が実行されている間、当該ファイルに関する参照等を禁止する。

20

【0027】

図4は、親サーバプログラム30により実行される分散処理及び再配置処理について説明する図である。

図4(A)に例示するように、ファイル管理システム1において、ファイルは、複数のファイルに分割されて、親サーバ3及び子サーバ4-1~4-nのうちの複数のサーバに分散して格納される。例えば、ファイル管理システム1に2台の子サーバ4-1, 4-2が含まれる場合、「住所録01」ファイルは、「住所録01-01」~「住所録01-09」に9分割されて、親サーバ3及び子サーバ4-1, 4-2の3台のサーバに分散される。

30

【0028】

このように分散管理されているファイルは、図4(B)に例示するように、所定の契機に、分割再配置制御部310により、分割再配置される。例えば、9分割されていたファイルは、改めて15分割されて、3台のサーバに分散される。

【0029】

図5は、分散情報記憶部316に記憶されている分散情報を例示する図である。

図5に例示するように、分散情報には、ファイル名、ファイル順序番号、現サイズ、新サイズ、現格納サーバID及び新格納サーバIDが含まれる。ファイル名は、分散管理されているファイルを一意に識別するための名称である。なお、分散情報には、ファイル名とは別個に、ファイルを識別するための識別子(ファイルID)が含まれてもよい。

40

【0030】

ファイル順序番号は、分割されたファイルを識別するための順序番号であり、分割されたファイルは、ファイル名及びファイル順序番号により一意に識別される。現サイズは、再分割処理が実行される前のファイルサイズである。新サイズは、再分割処理が実行された後のファイルサイズである。なお、分散情報には、再分割処理が実行された後のファイルサイズだけが含まれてもよい。

【0031】

現格納サーバIDは、再配置処理が実行される前に当該ファイルを格納していたサーバの識別子(ID)である。新格納サーバIDは、再配置処理が実行された後に当該ファイルを格納しているサーバの識別子である。なお、分散情報には、再配置処理が実行された

50

後のファイルサイズだけが含まれてもよい。また、サーバIDは、サーバを一意に識別するための識別子であるので、サーバを一意に識別するものであれば、サーバ名でもよいし、製造番号等でもよい。

【0032】

本例では、ファイル「住所録01」のファイルサイズが90MBであり、当該ファイルが、9分割されていた状態から15分割されている状態に再分割された場合を示している。また、分割ファイルサイズは、再分割前においては10MBであり、再分割後においては6MBである。それぞれの分割ファイルにおいて、再分割前に格納されていたサーバと、再分割後に格納されているサーバとは同一であってもよいし異なってもよい。

【0033】

親サーバプログラム30の結合部302は、このような分散情報を参照して、各分割ファイルがどの子サーバ4に格納されているかを認識する。また、再配置部306は、分割ファイルに当該分割ファイルを識別するファイル順序番号を付与して、格納先の子サーバ4に対して当該分割ファイルを送信する。

【0034】

図6は、子サーバ4上で動作する子サーバプログラム40の機能構成を示す図である。

図6に示すように、子サーバプログラム40は、ファイル要求受付部400、分割ファイル管理部402、分散情報管理部404、再配置要求受付部406、分割ファイル記憶部314及び分散情報記憶部316を有する。なお、図6に示された各構成のうち、図3に示された構成と実質的に同一のものには同一の符号が付されている。

【0035】

子サーバプログラム40において、ファイル要求受付部400は、親サーバプログラム30の結合部302及び再配置部306からの要求を受け付ける。ファイル要求受付部400は、親サーバプログラム30の結合部302からファイル要求を受け付けた場合、当該ファイルのファイル名(又は、ファイルID等の識別子)を分割ファイル管理部402に対して出力し、分割ファイル管理部402から該当する分割ファイルを受け付け、当該分割ファイルを親サーバ3に対して送信する。ファイル要求受付部400は、親サーバプログラム30の再配置部306から分割ファイルの実体を受け付けた場合、当該分割ファイルを分割ファイル管理部402に対して出力する。

【0036】

分割ファイル管理部402は、分割ファイル記憶部314に記憶されている分割ファイルを管理する。より具体的には、分割ファイル管理部402は、ファイル要求受付部400から指定されたファイルに関する分割ファイルを、分割ファイル記憶部314から抽出してファイル要求受付部400に対して出力する。また、分割ファイル管理部402は、ファイル要求受付部400から分割ファイルを受け付けて、分割ファイル記憶部314に格納する。分割ファイルには、分割前のファイル名及びファイル順序番号が付与されているので、分割ファイルは、一意に識別される。

【0037】

分割ファイル管理部402は、再配置要求受付部406から指定されたファイルに関する分割ファイルも、分割ファイル記憶部314から抽出して再配置要求受付部406に対して出力する。再配置要求受付部406は、親サーバプログラム30の再配置部306から再配置する旨を受け付けた場合、再配置対象の分割ファイルを、分割ファイル管理部402を介して取得して親サーバ3に対して送信する。

【0038】

分散情報管理部404は、親サーバ3が停止する場合等、親サーバプログラム30の分散情報管理部308から分散情報を受け付けた場合、分散情報を分散情報記憶部316に格納する。また、親サーバ3が再起動した場合、分散情報管理部404は、分散情報を分散情報記憶部316から取得して親サーバ3に対して送信し、分散情報記憶部316から分散情報を消去する。親サーバ3が停止している状態で子サーバ4が停止する際、この子サーバ4が分散情報を記憶している場合には、分散情報管理部404は、他の子サーバ4

10

20

30

40

50

に対して分散情報を送信し、分散情報記憶部 3 1 6 から分散情報を消去する。この場合、当該他の子サーバ 4 においては、子サーバプログラム 4 0 の分散情報管理部 4 0 4 が、受け付けた分散情報を分散情報記憶部 3 1 6 に格納する。

【 0 0 3 9 】

次に、本発明の実施形態に係るファイル管理システム 1 においてなされるファイル保存処理、ファイル参照処理、及び再配置処理について説明する。

図 7 は、本発明の実施形態に係るファイル管理システム 1 におけるファイル保存処理 (S 1 0) のフローチャートを示す図である。

図 7 に示すように、ステップ 1 0 0 (S 1 0 0) において、親サーバプログラム 3 0 (図 3) の要求受付部 3 0 0 は、端末装置 5 からファイル保存の要求を受け付けたか否かを判定する。親サーバプログラム 3 0 は、ファイル保存の要求を受け付けた場合には S 1 0 2 の処理に進み、そうでない場合には S 1 0 0 の処理に戻る。

【 0 0 4 0 】

ステップ 1 0 2 (S 1 0 2) において、分割部 3 0 4 は、保存対象ファイルに関する分散情報を生成し、分散情報管理部 3 0 8 を介して、分散情報を分散情報記憶部 3 1 6 に格納する。

ステップ 1 0 4 (S 1 0 4) において、分割部 3 0 4 は、保存対象ファイルを、分散情報に基づいて、所定のファイルサイズ毎に所定数に分割する。

【 0 0 4 1 】

ステップ 1 0 6 (S 1 0 6) において、再配置部 3 0 6 は、分散情報に基づいて、分割ファイルのそれぞれを、対応する子サーバ 4 に対して送信する。送信された分割ファイルは、親サーバ 3 上からは削除される。親サーバ 3 が分割ファイルを記憶する場合、分割部 3 0 4 が、分散情報に基づいて分割ファイルを分割ファイル記憶部 3 1 4 に格納する。それぞれの子サーバ 4 においては、子サーバプログラム 4 0 (図 6) のファイル要求受付部 4 0 0 が、送信された分割ファイルを受け付けて、分割ファイル管理部 4 0 2 を介して分割ファイル記憶部 3 1 4 に格納する。

【 0 0 4 2 】

図 8 は、本発明の実施形態に係るファイル管理システム 1 におけるファイル参照処理 (S 2 0) のフローチャートを示す図である。

図 8 に示すように、ステップ 2 0 0 (S 2 0 0) において、親サーバプログラム 3 0 の要求受付部 3 0 0 は、端末装置 5 からファイル参照の要求を受け付けたか否かを判定する。親サーバプログラム 3 0 は、ファイル参照の要求を受け付けた場合には S 2 0 2 の処理に進み、そうでない場合には S 2 0 0 の処理に戻る。

【 0 0 4 3 】

ステップ 2 0 2 (S 2 0 2) において、結合部 3 0 2 は、分散情報記憶部 3 1 6 に記憶されている分散情報であって参照対象ファイルに関するものを、分散情報管理部 3 0 8 を介して参照する。

ステップ 2 0 4 (S 2 0 4) において、結合部 3 0 2 は、分散情報に基づいて分割ファイルを収集する。より具体的には、結合部 3 0 2 は、分割ファイル記憶部 3 1 4 に記憶されている当該ファイルに関する分割ファイルを取得し、当該ファイルの識別子 (ファイル名、ファイル ID など) をそれぞれの子サーバ 4 に対して送信して子サーバ 4 から該当する分割ファイルを受け付ける。

【 0 0 4 4 】

ステップ 2 0 6 (S 2 0 6) において、結合部 3 0 2 は、収集した分割ファイルのファイル順序番号に基づいてファイルを結合して復元し、ファイル要求受付部 4 0 0 に対して出力する。

ステップ 2 0 8 (S 2 0 8) において、ファイル要求受付部 4 0 0 は、復元されたファイルを要求元の端末装置 5 に対して送信される。送信されたファイルは、親サーバ 3 上からは削除される。

【 0 0 4 5 】

10

20

30

40

50

図9は、本発明の実施形態に係るファイル管理システム1における再配置処理(S30)のフローチャートを示す図である。なお、図9に示された各処理のうち、図7及び図8に示された処理と実質的に同一のものには同一の符号が付されている。

図9に示すように、ステップ300(S300)において、親サーバプログラム30の分割再配置制御部310は、再配置の契機か否かを判定する。親サーバプログラム30は、再配置の契機である場合にはS202の処理に進み、そうでない場合にはS300の処理に戻る。

【0046】

再配置の契機と判定された場合、分割再配置制御部310は、分割・再配置処理を実行する旨を結合部302、分割部304及び再配置部306に対して出力する。したがって、S202～S206の処理で、結合部302は、記憶されている分散情報に基づいて分割ファイルを収集し、当該分割ファイルを結合して分割前のファイルを復元する。その後、S102及びS104の処理で、分割部304は、記憶されている分散情報とは異なる関係を示す分散情報を生成し、当該生成された分散情報に基づいてファイルを分割する。さらに、S106の処理で、再配置部306は、当該生成された分散情報に基づいて、分割ファイルの子サーバ4に対して送信する。それぞれの子サーバ4では、送信された分割ファイルが格納され、親サーバ3では、送信された分割ファイルは削除される。

【0047】

以上説明したように、本発明の実施形態に係るファイル管理システム1は、親サーバと複数の子サーバとを有するファイル管理システムであって、前記親サーバは、ファイルを分割する分割手段と、前記分割手段により分割されたファイルと当該ファイルが記憶されている前記子サーバとの関係情報を記憶する関係記憶手段とを有し、前記子サーバは、前記分割手段により分割されたファイルを記憶するファイル記憶手段を有する。これにより、分割ファイルの保存場所は、ユーザにより知られることがないので、ファイルの不正な持ち出しを防止することができる。また、いずれかの分割ファイルが不正に取得された場合においても、ファイル全体の内容を特定されることが防止されるので、実質的な被害を最小限に抑えることができる。ユーザは、分割ファイルを保存する複数のサーバに対して個別にアクセスする必要がなくなるので、ユーザの利便性が向上する。

【0048】

また、本発明の実施形態に係るファイル管理システム1は、前記関係記憶手段に記憶されている関係情報とは異なる関係で、前記分割手段により分割された分割ファイルを前記複数の子サーバに再配置する再配置手段をさらに有する。これにより、分割ファイルは、所定の契機で再び分割及び配置されるので、ユーザが分割ファイルのそれぞれに対してアクセスすることを、より困難なものにすることができる。

【0049】

さらに、本発明の実施形態に係るファイル管理システム1は、半導体記憶装置からなるメモリに分散情報を記憶する。これにより、開発者、ファイル閲覧者等のユーザは、ファイルにアクセスする操作により分散情報を参照することができず、ファイルの保存場所を知ることができないので、ファイルの不正な持ち出しが、より効果的に防止されること

【0050】

なお、本発明の実施形態に係るファイル管理システム1において、親サーバ3及び子サーバ4-1～4-nのそれぞれは、いわゆるホットスタンバイ構成を互いに構成してもよい。例えば、親サーバ3のホットスタンバイマシンは、子サーバ4-1であり、子サーバ4-2のホットスタンバイマシンは、子サーバ4-2であり、子サーバ4-nのホットスタンバイマシンは、親サーバ3である。この場合、いずれかのサーバが停止した場合、当該停止マシンのホットスタンバイマシンは、これを検知し、自動及び手動のいずれかにより、当該停止マシンの機能を受け継ぐ。この場合、停止したマシンは、停止する直前に、記憶している分散情報及び分割ファイルを、対応するホットスタンバイマシンに送信する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 1 】

本発明の実施形態に係るファイル管理システム 1 において、親サーバ 3 及び子サーバ 4 - 1 ~ 4 - n の全てが停止する場合、分散情報は、揮発性のメモリにより記憶されているので、消去される。したがって、親サーバ 3 及び子サーバ 4 - 1 ~ 4 - n が再び起動した場合、親サーバ 3 は、分割ファイルを収集し、分散情報を再構築する。

【 0 0 5 2 】

また、何者かが、子サーバ 4 に直接、不正にログオンし、分割ファイルを取得し、システムファイルの破壊等を行うことも想定される。したがって、ファイル管理システム 1 においては、子サーバ 4 のログオンポートを `Disable` に設定する、及びログオン機能を停止状態にする等の対策が施されてもよい。この場合においても、親サーバ 3 と子サーバ 4 との間では、データの送受信は可能であるので、ユーザは、ファイルの参照・保存等を行うことができる。

10

【 0 0 5 3 】

また、ファイル管理システム 1 は、端末装置 5 と親サーバ 3 とを接続するネットワークと、親サーバ 3 と子サーバ 4 とを接続するネットワークとを、異なるネットワークとした構成を採ってもよい。これにより、端末装置 5 から子サーバ 4 に対するネットワークを介した不正アクセスが防止されることができ。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 4 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係るファイル管理システム 1 を示す図である。

20

【 図 2 】 親サーバ 3、子サーバ 4 及び端末装置 5 のハードウェア構成を示す図である。

【 図 3 】 親サーバ 3 上で動作する親サーバプログラム 30 の機能構成を示す図である。

【 図 4 】 親サーバプログラム 30 により実行される分散処理及び再配置処理について説明する図である。

【 図 5 】 分散情報記憶部 316 に記憶されている分散情報を例示する図である。

【 図 6 】 子サーバ 4 上で動作する子サーバプログラム 40 の機能構成を示す図である。

【 図 7 】 本発明の実施形態に係るファイル管理システム 1 におけるファイル保存処理 (S 1 0) のフローチャートを示す図である。

【 図 8 】 本発明の実施形態に係るファイル管理システム 1 におけるファイル参照処理 (S 2 0) のフローチャートを示す図である。

30

【 図 9 】 本発明の実施形態に係るファイル管理システム 1 における再配置処理 (S 3 0) のフローチャートを示す図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 5 】

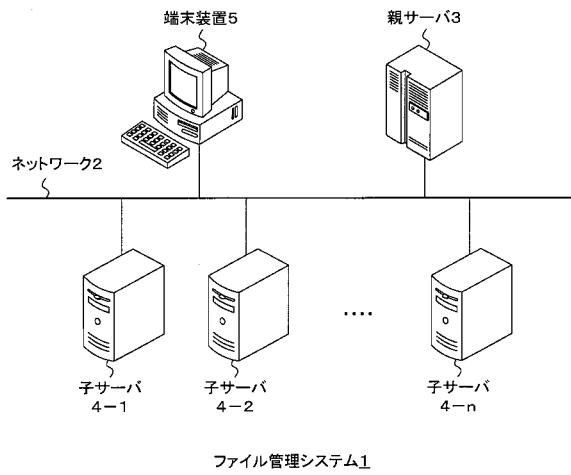
- 1 ファイル管理システム
- 2 ネットワーク
- 3 親サーバ
- 4 子サーバ
- 5 端末装置
- 10 CPU
- 12 メモリ
- 14 記憶装置
- 16 通信 I F
- 18 U I 装置
- 30 親サーバプログラム
- 40 子サーバプログラム
- 300 要求受付部
- 302 結合部
- 304 分割部
- 306 再配置部

40

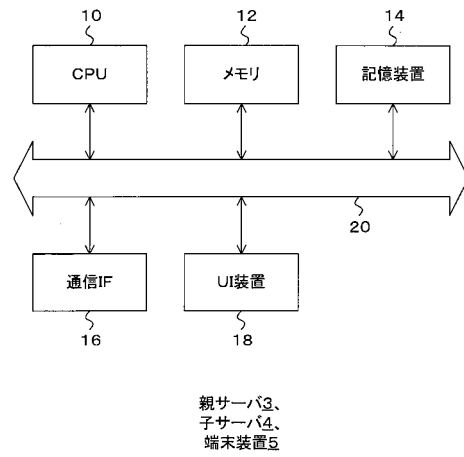
50

- 3 0 8 分散情報管理部
- 3 1 0 分割再配置制御部
- 3 1 2 ロック制御部
- 3 1 4 分割ファイル記憶部
- 3 1 6 分散情報記憶部
- 4 0 0 ファイル要求受付部
- 4 0 2 分割ファイル管理部
- 4 0 4 分散情報管理部
- 4 0 6 再配置要求受付部

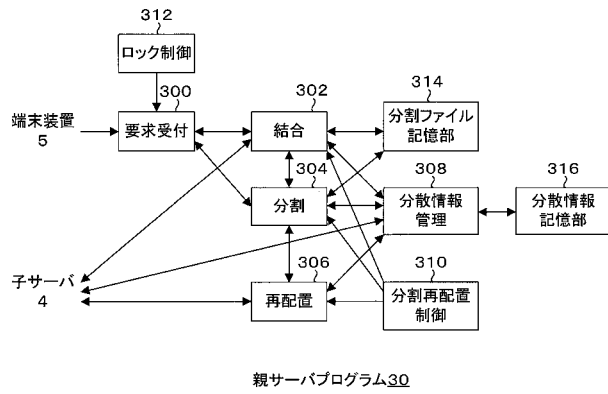
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

(A)

住所録01-01 格納マシン:1	住所録01-02 格納マシン:3	住所録01-03 格納マシン:2
住所録01-04 格納マシン:2	住所録01-05 格納マシン:1	住所録01-06 格納マシン:3
住所録01-07 格納マシン:1	住所録01-08 格納マシン:1	住所録01-09 格納マシン:3

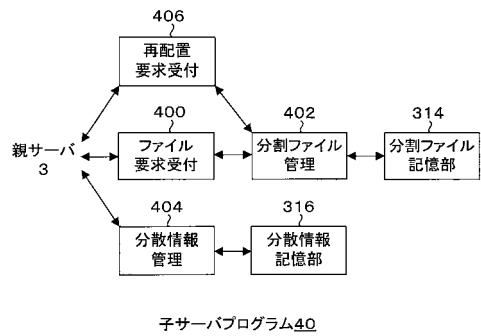
(B)

住所録01-01 格納マシン:2	住所録01-02 格納マシン:1	住所録01-03 格納マシン:1
住所録01-04 格納マシン:3	住所録01-05 格納マシン:2	住所録01-06 格納マシン:1
住所録01-07 格納マシン:2	住所録01-08 格納マシン:1	住所録01-09 格納マシン:3
住所録01-10 格納マシン:2	住所録01-11 格納マシン:3	住所録01-12 格納マシン:1
住所録01-13 格納マシン:3	住所録01-14 格納マシン:2	住所録01-15 格納マシン:1

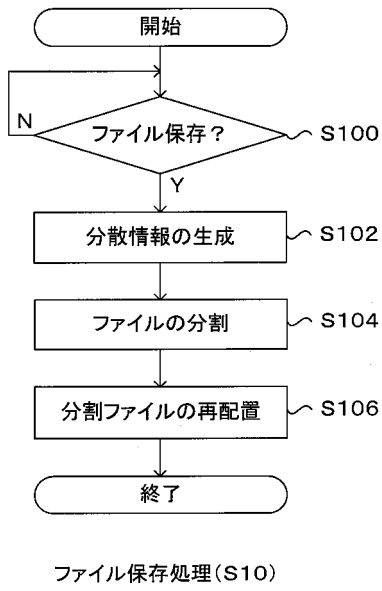
【 図 5 】

ファイル名	ファイル 順序番号	現サイズ	新サイズ	現格納 サーバID	新格納 サーバID
住所録01	1	10MB	6MB	1	2
住所録01	2	10MB	6MB	3	1
住所録01	3	10MB	6MB	2	1
住所録01	4	10MB	6MB	2	3
住所録01	5	10MB	6MB	1	2
住所録01	6	10MB	6MB	3	1
住所録01	7	10MB	6MB	1	2
住所録01	8	10MB	6MB	1	1
住所録01	9	10MB	6MB	3	3
住所録01	10	0	6MB	-	2
住所録01	11	0	6MB	-	3
住所録01	12	0	6MB	-	1
住所録01	13	0	6MB	-	3
住所録01	14	0	6MB	-	2
住所録01	15	0	6MB	-	1

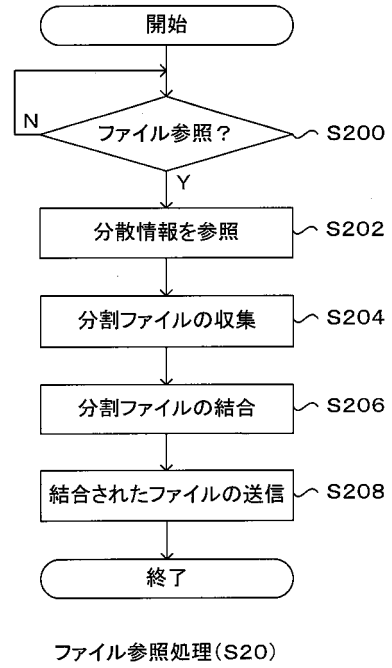
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

