

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016年8月25日(25.08.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/132501 A1

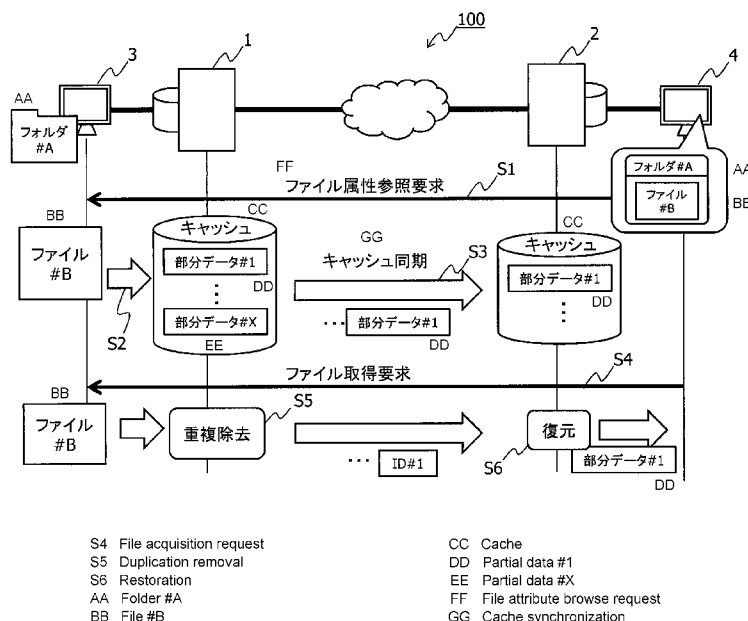
- (51) 国際特許分類:
G06F 13/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/054573
- (22) 国際出願日: 2015年2月19日(19.02.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 亀山 裕亮 (KAMEYAMA, Hiroaki); 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 佐沢 真一 (SAZAWA, Shinichi); 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 橋間 正芳 (HASHIMA, Masayoshi); 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 平川 明, 外 (HIRAKAWA, Akira et al.); 〒1030004 東京都中央区東日本橋3丁目4番10号 アクロポリス21ビル6階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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).

[続葉有]

(54) Title: COMMUNICATIONS DEVICE, INFORMATION PROCESSING METHOD, AND INFORMATION PROCESSING PROGRAM

(54) 発明の名称: 通信装置、情報処理方法、及び、情報処理プログラム

[図1]



(57) Abstract: In order to reduce data transfer volumes when transferring data that has no history of transfer to a terminal, this communications device transfers data from a first device holding a data group to a second device storing received data as transfer history. The communications device comprises: a storage unit that stores sent data as transfer history; and a processor. The processor: obtains data matching prescribed conditions, out of the data group, from the first device; stores in the storage unit first data not stored in the storage unit, among the obtained data; sends the first data to the second device; and, if the transfer of first data from the first device to the second device has started in accordance with an acquisition request for first data, sends to the second device first data identification information smaller than the size of the first data.

(57) 要約: 端末への転送履歴のないデータの転送において、データ転送量を削減する。データ群を保持する第1の装置から、転送履歴

として受信したデータを記憶する第2の装置へのデータ転送を行う通信装置である。通信装置は、転送履歴として送信したデータを記憶する記憶部と、第1の装置からデータ群のうちの所定の条件に合致するデータを取得し、取得したデータのうち、記憶部に記憶されていない第1のデータを記憶部に格納するとともに、第1のデータを第2の装置に送信し、第1のデータに対する取得要求に伴い第1の装置から第2の装置への第1のデータの転送が開始された場合に、第1のデータよりもサイズの小さい第1のデータの識別情報を第2の装置に送信する、プロセッサとを備える。

WO 2016/132501 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

通信装置、情報処理方法、及び、情報処理プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、通信装置、情報処理方法、及び、情報処理プログラムに関する。

背景技術

[0002] クライアント端末へのデータ転送を高速化する方法の一つに、データ重複除去がある。データ重複除去では、送信側及び受信側の双方の装置が、一度転送したデータをキャッシュに保存し、転送履歴を残す。次に同じデータが転送される場合には、送信側の装置は、データの代わりにサイズの小さい該データのIDデータを転送し、受信側の装置は、IDデータから元のデータをキャッシュから読み出す。データのIDデータは、例えば、キャッシュ内の格納位置情報であって、サイズは10～100バイト程度である。これによって、送信側の装置と受信側の装置との間のデータ転送量が削減され、転送時間を短縮することができる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2009-205201号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、データ重複除去では、転送履歴のないデータについては、送信側及び受信側の双方又は一方のキャッシュにデータがないため、重複除去が行われないという問題があった。例えば、転送装置の起動直後では、転送履歴がなくキャッシュ内にデータがないため、該転送装置は、いずれのデータに対しても重複除去を行うことができない。なお、転送履歴とは、転送されたという記録を指し、転送履歴がない、とは転送された記録がないこと

を示す。

- [0005] 本発明の一態様は、端末への転送履歴のないデータの転送において、データ転送量を削減可能にする通信装置、情報処理方法、及び、情報処理プログラ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] 本発明の態様の一つは、データ群を保持する第1の装置から、転送履歴として受信したデータを記憶する第2の装置へのデータ転送を行う通信装置である。通信装置は、転送履歴として送信したデータを記憶する記憶部と、第1の装置からデータ群のうちの所定の条件に合致するデータを取得し、取得したデータのうち、記憶部に記憶されていない第1のデータを記憶部に格納するとともに、第1のデータを第2の装置に送信し、第1のデータに対する取得要求に伴い第1の装置から第2の装置への第1のデータの転送が開始された場合に、第1のデータよりもサイズの小さい第1のデータの識別情報を第2の装置に送信する、プロセッサとを備える。

発明の効果

- [0007] 開示の通信装置、情報処理方法、及び、情報処理プログラムによれば、端末への転送履歴のないデータの転送において、データ転送量を削減することができる。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]第1実施形態に係る通信システムの構成の一例と、通信システムにおいて行われる処理の一例とを示す図である。
- [図2]送信側転送装置のハードウェア構成の一例を示す図である。
- [図3]送信側転送装置、受信側転送装置の機能構成の一例を示す図である。
- [図4A]送信側転送装置の処理のフローチャートの一例である。
- [図4B]送信側転送装置の処理のフローチャートの一例である。
- [図5]受信端末からファイル属性参照要求が送信される場合の通信システムにおける処理のシーケンスの一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面に基づいて、本発明の実施の形態を説明する。以下の実施形態の構成は例示であり、本発明は実施形態の構成に限定されない。

[0010] <第1実施形態>

図1は、第1実施形態に係る通信システム100の構成の一例と、通信システム100において行われる処理の一例とを示す図である。通信システム100は、送信側の装置として、送信側転送装置1、送信端末3、受信側の装置として、受信側転送装置2、受信端末4を含む。送信側転送装置1、受信側転送装置2は、送信端末3と受信端末4との間の通信を転送する転送装置である。

[0011] 通信システム100は、例えば、企業のプライベートネットワークシステムであって、送信側は本社のネットワーク、受信側は支社のネットワークである。送信側転送装置1と受信側転送装置2とは、例えば、キャリア網に接続しており、両者の間は専用線、VPN (Virtual Private Network) 等で接続されている。送信側転送装置1と送信端末3との間、受信側転送装置2と受信端末4との間は、例えば、LAN (Local Area Network) で接続されている。

[0012] 第1実施形態では、送信端末3及び受信端末4はファイル共有アプリケーションであるCIFS (Common Internet File System) を実行しており、受信端末4が送信端末3上のフォルダ#Aにアクセスする場合が想定される。フォルダ#Aには、ファイル#Bが含まれていることとする。ファイル#Bは、送信側転送装置1及び受信側転送装置2のいずれのキャッシュにも保存されていないものとする。

[0013] S1では、受信端末4は、ユーザからのフォルダ#Aの選択操作の入力により、フォルダ#A内のファイルに対するファイル属性情報の参照要求（ファイル属性参照要求）を送信端末3に送信する。ユーザからのフォルダ#Aの選択操作は、例えば、ディスプレイに表示されるフォルダ#Aのアイコンにマウスのポインタを合わせてマウスのボタンをダブルクリックする、等の

操作である。受信端末4は、S1より前の処理におけるCIF Sの処理によって、送信端末3が保持するファイル一覧の情報を取得している。そのため、受信端末4は、フォルダ# A内にファイル# Bがあることを認識しており、ファイル属性参照要求には、対象となるフォルダ# A内のファイル# Bの識別情報が含まれている。ファイル属性参照要求は、「参照要求」の一例である。

[0014] 受信端末4からのファイル属性参照要求に対して、送信端末3は、フォルダ# A内のファイル# Bのファイル属性情報を受信端末4に送信する。ファイル属性情報には、例えば、ファイル又はフォルダのいずれであるかを示す種類情報、ファイル又はフォルダの名前、該ファイル又は該フォルダの属するフォルダ名、ファイルサイズ等が含まれる。ファイル属性情報は、「属性情報」の一例である。

[0015] 受信端末4がフォルダ# A内に含まれるファイル# Bのファイル属性情報を取得すると、受信端末4のディスプレイには、例えば、フォルダ# Aのウィンドウ内にファイル# Bのアイコンが表示される。

[0016] S2では、送信側転送装置1は、受信端末4から送信されるファイル属性参照要求の転送時にファイル# Bの情報を取得し、送信端末3にファイル# Bへの取得要求を送信して、ファイル# Bを取得する。

[0017] S3では、送信側転送装置1は、ファイル# Bはキャッシュに保存されていないので、ファイル# Bをキャッシュに格納する。また、送信側転送装置1は、送信側転送装置1のキャッシュに保存されていないデータは受信側転送装置2のキャッシュにも保存されていないとみなし、受信側転送装置2にファイル# Bを送信する。

[0018] 受信側転送装置2のキャッシュにもファイル# Bは保存されていないので、受信側転送装置2は、ファイル# Bを受信すると、ファイル# Bをキャッシュに格納する。これによって、ファイル# Bについて送信側転送装置1と受信側転送装置2とのキャッシュ内容が同期される。なお、S3における送信側転送装置1からのファイル# Bの送信は、受信側転送装置2を宛先とす

るため、受信側転送装置 2 で終端される。

[0019] ただし、ファイル # B は、所定のサイズの部分データに分割されて、部分データのままで、送信側転送装置 1 のキャッシュに格納され、受信側転送装置 2 に送信され、受信側転送装置 2 のキャッシュに格納される。部分データのサイズは、例えば、3 ～ 10 キロバイトであり、ファイルサイズに比べて十分に小さいこととする。

[0020] S 4 では、受信端末 4 のユーザによってディスプレイに表示されているフォルダ # A 内のファイル # B の選択操作が行われたことによって、受信端末 4 は、ファイル # B のファイル取得要求を送信端末 3 に送信する。送信端末 3 は、ファイル # B のファイル取得要求を受信すると、ファイル # B の送信を行う。ファイル取得要求は、「取得要求」の一例である。

[0021] S 5 では、送信側転送装置 1 は、送信端末 3 から受信側転送装置 2 へのファイル # B の転送処理を行う際に、重複除去処理を行う。具体的には、重複除去処理は以下の通りである。ただし、以下の重複除去処理は、一例であって、適用可能な重複除去処理は、以下のものに限定されない。

[0022] 送信側転送装置 1 は、受信したファイル # B を部分データに分割し、キャッシュ内の部分データと比較して、キャッシュ内に一致するものがあるか否かの判定を行う。キャッシュ内に一致するものがある部分データについては、送信側転送装置 1 は、部分データそのものではなく、該部分データの ID データを送信する。キャッシュ内に一致するものがない部分データについては、送信側転送装置 1 は、該部分データそのものを送信する。

[0023] 部分データの ID データは、例えば、該部分データのキャッシュ内の格納位置、送信側転送装置 1 と受信側転送装置 2 との間の通信における該部分データの通信開始からの位置（オフセット）等である。また、部分データの ID データは、部分データをハッシュ計算して得られるハッシュ値であってもよい。ただし、部分データの ID データがハッシュ値等の所定の計算結果の値である場合には、部分データの ID データは部分データとともにキャッシュに格納されることとする。部分データの ID データは、送信側転送装置 1

と受信側転送装置 2 との間で共通する重複の無い情報であればよい。部分データの I D データのサイズは、4 ～ 1 0 0 バイト程度であり、部分データに比べて十分に小さい。

[0024] S 5 において、ファイル # B の部分データはいずれもキャッシュ内に保存されているため、ファイル # B の部分データいずれについても、データそのものではなく、I D データが送信される。

[0025] S 6 では、受信側転送装置 2 は、ファイル # B の各部分データの I D データを受信する。受信側転送装置 2 は、I D データに対応する部分データをキャッシュから読み出して、部分データを復元する。受信側転送装置 2 は、復元した部分データを結合してファイル # B を取得し、ファイル # B を受信端末 4 に転送する。

[0026] これによって、第 1 実施形態では、受信端末 4 への転送履歴のないデータに対して、受信端末 4 からデータ取得要求が発生した場合でも、重複除去処理を行うことができ、データ転送量を削減することができる。

[0027] <装置構成>

図 2 は、送信側転送装置 1 のハードウェア構成の一例を示す図である。送信側転送装置 1 は、例えば、サーバのような専用のコンピュータ、又は、P C（パーソナルコンピュータ）のような汎用のコンピュータである。送信側転送装置 1 は、「通信装置」の一例である。

[0028] 送信側転送装置 1 は、C P U（Central Processing Unit）1 0 1、主記憶装置 1 0 2、入力装置 1 0 3、出力装置 1 0 4、補助記憶装置 1 0 5、ネットワークインタフェース 1 0 7 を備える。また、これらはバス 1 0 9 により互いに電氣的に接続されている。

[0029] 入力装置 1 0 3 は、例えば、タッチパネル、キーボード、キーパッド等である。入力装置 1 0 3 から入力されたデータは、C P U 1 0 1 に出力される。入力装置 1 0 3 は、例えば、マイクロフォンのような音声入力装置を含んでもよい。

[0030] 補助記憶装置 1 0 5 は、様々なプログラムや、各プログラムの実行に際し

てCPU 101が使用するデータを格納する。補助記憶装置105は、例えば、EPROM (Erasable Programmable ROM)、フラッシュメモリ、又はハードディスクドライブ (Hard Disk Drive) 等の不揮発性のメモリである。補助記憶装置105は、例えば、オペレーティングシステム (OS)、重複除去プログラム、その他様々なアプリケーションプログラムを保持する。重複除去プログラムは、データの重複送信の際にはデータの代わりに識別情報を送信することで重複するデータの送信を除去するためのプログラムである。重複除去プログラムは、「情報処理プログラム」の一例である。

[0031] 主記憶装置102は、CPU 101に、補助記憶装置105に格納されているプログラムをロードする記憶領域および作業領域を提供したり、バッファとして用いられったりする。主記憶装置102は、例えば、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) のような半導体メモリを含む。

[0032] CPU 101は、補助記憶装置105に保持されたOSや様々なアプリケーションプログラムを主記憶装置102にロードして実行することによって、様々な処理を実行する。CPU 101は、1つに限られず、複数備えられてもよい。

[0033] ネットワークインタフェース107は、ネットワークとの情報の入出力を行うインタフェースである。ネットワークインタフェース107は、有線のネットワークと接続するインタフェース、無線のネットワークと接続するインタフェースを含む。ネットワークインタフェース107は、例えば、NIC (Network Interface Card)、無線LAN (Local Area Network) カード、無線回路等である。ネットワークインタフェース107で受信されたデータ等は、CPU 101に出力される。

[0034] 出力装置104は、CPU 101の処理の結果を出力する。出力装置104は、ディスプレイ、プリンタを含む。

[0035] なお、図2に示される送信側転送装置1のハードウェア構成は、一例であり、上記に限られず、実施の形態に応じて適宜構成要素の省略や置換、追加

が可能である。例えば、送信側転送装置 1 は、可搬記録媒体駆動装置を備え、可搬記録媒体に記録されたプログラムを実行してもよい。可搬記録媒体は、例えば、SD カード、miniSD カード、microSD カード、USB (Universal Serial Bus) フラッシュメモリ、CD (Compact Disc)、DVD (Digital Versatile Disc)、Blu-ray (登録商標) Disc、又はフラッシュメモリカードのような記録媒体である。また、送信側転送装置 1 がサーバである場合には、例えば、情報処理装置 1 は、入力装置 103、出力装置 104 を備えていなくてもよい。

[0036] 受信側転送装置 2 は、サーバ等の専用のコンピュータ又は PC 等の汎用のコンピュータであり、ハードウェア構成は、送信側転送装置 1 と同様である。送信端末 3、受信端末 4 は、それぞれ、例えば、PC、スマートフォン、タブレット端末等である。送信端末 3、受信端末 4 のハードウェア構成は、図 2 に示されるハードウェア構成と似ているため、図示を省略する。受信側転送装置 2 は、「第 2 の装置」の一例である。

[0037] 送信端末 3、受信端末 4 は、ハードウェア構成として、CPU、主記憶装置、補助記憶装置、入力装置としてのタッチパネル及びマイクロフォン、出力装置としてのディスプレイ、スピーカ、無線通信処理を行うネットワークインタフェースとしての無線部を備える。また、送信端末 3、受信端末 4 も、可搬記録媒体駆動装置を備えてもよい。送信端末 3 は、「第 1 の装置」の一例である。

[0038] 図 3 は、送信側転送装置 1、受信側転送装置 2 の機能構成の一例を示す図である。送信側転送装置 1 は、中継処理部 11、要求判定部 12、疑似要求生成部 13、重複除去処理 14、転送処理部 15、キャッシュ 16 を備える。これらの機能構成は、CPU 101 が補助記憶装置 105 に格納されている重複除去プログラムを実行することによって達成される機能構成である。また、重複除去プログラムが実行されることによって、補助記憶装置 105 の記憶領域にキャッシュ 16 用の領域が確保される。

[0039] 送信側転送装置 1 では、送信端末 3 から受信側転送装置 2 へ転送されるデ

ータは、中継処理部 1 1、要求判定部 1 2、重複除去処理部 1 4、転送処理部 1 5 の順で各機能構成を通過する。また、送信側転送装置 1 では、受信側転送装置 2 から送信端末 3 へ転送されるデータは、転送処理部 1 5、重複除去処理部 1 4、要求判定部 1 2、中継処理部 1 1 の順で各機能構成を通過する。

[0040] 要求判定部 1 2 は、送信側転送装置 1 が転送するデータの中から、ファイル属性参照要求、ファイル属性情報を検出する。ファイル属性参照要求、ファイル属性情報は、第 1 実施形態では、C I F S のメッセージであるので、要求判定部 1 2 は、メッセージ種別を判定することによって、ファイル属性参照要求、ファイル属性情報を検出する。

[0041] 要求判定部 1 2 は、ファイル属性参照要求を検出すると、ファイル属性参照要求の対象ファイルの識別情報を取得する。次に、要求判定部 1 2 は、対象ファイルのファイル属性情報を検出し、対象ファイルのサイズが閾値未満であるか否かを判定する。

[0042] 対象ファイルのサイズが閾値未満である場合には、要求判定部 1 2 は、疑似要求生成部 1 3 に対して、対象ファイルについての疑似ファイル取得要求の送信を指示する。対象ファイルのサイズが閾値以上である場合には、要求判定部 1 2 は、該対象ファイルの受信側転送装置 2 への送信を取りやめる。該対象ファイルの受信側転送装置 2 への送信にかかる時間が長くなり、送信端末 3 と受信端末 4 との間のセッションの通信に影響を及ぼす可能性があるためである。

[0043] 疑似要求生成部 1 3 は、要求判定部 1 2 から指示を受けると、ファイル属性参照要求の対象ファイルへの疑似ファイル取得要求を生成し、送信端末 3 に疑似ファイル取得要求を送信する。ファイル属性参照要求の対象ファイルが複数ある場合には、要求判定部 1 2 は、該複数のファイルに対して疑似ファイル取得要求を送信する。疑似ファイル取得要求は、中継処理部 1 1 に出力され、中継処理部 1 1 から送信端末 3 に送信される。

[0044] 疑似ファイル取得要求は、例えば、ファイル取得要求と同じフォーマット

でも、異なるファイル転送プロトコルのファイル取得要求であってもよい。疑似ファイル取得要求の宛先 I P アドレスは、ファイル属性参照要求の宛先 I P アドレスが用いられる。疑似ファイル取得要求の送信元 I P アドレスは、例えば、送信側転送装置 1 の I P アドレス、ファイル属性参照要求の送信元 I P アドレスである受信端末 4 の I P アドレス、受信側転送装置 2 の I P アドレスのいずれであってもよい。受信側転送装置 2 の I P アドレスは、受信端末 4 から送信端末 3 へのファイル属性参照要求よりも先んじて、送信側転送装置 1 と受信側転送装置 2 との間で行われるネゴシエーションにおいて、予め取得されているものとする。

[0045] 疑似ファイル取得要求の送信に伴い、疑似要求生成部 13 は、送信側転送装置 1 と送信端末 3 との間、及び、送信側転送装置 1 と受信側転送装置 2 との間に新たにセッション C2 を確立させる。このセッション C2 は、受信端末 4 からのファイル取得要求に先立って、送信側転送装置 1 及び受信側転送装置 2 がファイルのデータをキャッシュに保存するために、疑似ファイル取得要求の対象のファイルを転送させるためのセッションである。該セッション C2 を以降、先読み用セッション C2、と称する。先読み用セッションは、「第 1 のセッション」の一例である。

[0046] 先読み用セッション C2 は、送信端末 3 と受信端末 4 との間のセッションで用いられる C I F S のセッションであってもよいし、C I F S とは異なるファイル転送プロトコルのセッションであってもよい。以降、送信端末 3 と受信端末 4 との間の C I F S のセッション S1 を、ファイル転送用セッション C1、と称する。ファイル転送用セッションは、「第 2 のセッション」の一例である。

[0047] 受信端末 4 と送信端末 3 との間のファイル転送用セッション C1 と、送信側転送装置 1 と送信端末 3 との間及び送信側転送装置 1 と受信側転送装置 2 との間の先読み用セッション C2 と、は、異なるものである。送信側転送装置 1 及び受信側転送装置 2 において、セッションは、セッション識別情報によって識別される。セッション識別情報は、例えば、送信元及び宛先 I P ア

ドレス、送信元及び宛先ポート番号、セッション識別番号等のいずれか又は組み合わせの情報である。したがって、ファイル転送用セッションC 1を流れるデータと、先読み用セッションC 2を流れるデータとは、送信側転送装置1及び受信側転送装置2によって、セッション識別情報で識別される。

[0048] 先読み用セッションC 2は、送信側転送装置1と送信端末3との間のセッションと、送信側転送装置1と受信側転送装置2との間のセッションとが、異なるセッションであってもよい。すなわち、送信側転送装置1と送信端末3との間のセッションは、中継処理部11によって終端され、送信側転送装置1と受信側転送装置2との間のセッションは、転送処理部15で終端されてもよい。

[0049] この場合には、疑似ファイル取得要求の送信元IPアドレスは送信側転送装置1のIPアドレスとなる。そのため、送信端末3が疑似ファイル取得要求の応答としてファイルを送信する際には、送信側転送装置1のIPアドレスが宛先となる。送信側転送装置1と送信端末3との間のセッションのデータは、中継処理部11によって疑似要求生成部13に転送され、疑似要求生成部13は、該データを送信側転送装置1と受信側転送装置2との間のセッションに載せ替える。これによって、疑似ファイル取得要求に応じて送信端末3から取得されたファイルのデータは、送信側転送装置1から送信される際には、受信側転送装置2のIPアドレスを宛先とするようになる。

[0050] また、先読み用セッションC 2は、送信側転送装置1と送信端末3との間のセッションと送信側転送装置1と受信側転送装置2との間のセッションとが、送信側転送装置1において終端されない、送信端末3と受信側転送装置2との間の一本のセッションであってもよい。この場合には、疑似ファイル取得要求の送信元IPアドレスは、受信側転送装置2又は受信端末4のIPアドレスとなる。また、この場合には、送信端末3から取得されるファイルのデータについて、疑似要求生成部13によるセッションの載せ替えは行われない。疑似ファイル取得要求の送信元IPアドレスが受信端末4のIPアドレスである場合には、疑似ファイル取得要求によって取得されたファイル

のデータの宛先は、受信端末４のＩＰアドレスとなる。そのため、受信側転送装置２は、先読み用セッションＣ２を流れるデータについては、受信端末４のＩＰアドレスが宛先ＩＰアドレスに設定されていたとしても、受信端末４に転送せずに、先読み用セッションＣ２を終端する。

[0051] 重複除去処理部１４は、送信端末３から受信側転送装置２への方に流れるデータ、すなわち、要求判定部１２から入力されるデータに対して、以下の重複除去処理を行う。中継処理部１１は、送信端末３から入力されるパケットを入力バッファのサイズ分のデータに成形して、要求判定部１２の方向に出力する。中継処理部１１の入力バッファのサイズは、例えば、５０～１００キロバイトである。

[0052] 重複除去処理部１４は、中継処理部１１の入力バッファのサイズで入力されるデータを、所定サイズの部分データに分割する。部分データのサイズは、例えば、２～８キロバイトである。部分データのサイズは、固定であっても可変であってもよい。重複除去処理部１４は、分割で得られた部分データとキャッシュ１６に保存される部分データとを比較し、分割で得られた部分データに一致するものがない場合には、該部分データをキャッシュ１６に格納し、転送処理部１５に出力する。分割で得られた部分データに一致する部分データがキャッシュ１６内にある場合には、重複除去処理部１４は、該部分データのＩＤデータを転送処理部１５に出力する。ＩＤデータは、キャッシュ１６内の部分データの格納位置であってもよいし、所定のハッシュ計算により部分データから取得されるものであってもよい。ＩＤデータは、「データの識別情報」の一例である。

[0053] 中継処理部１１は、送信端末３とのインタフェースである。転送処理部１５は、受信側転送装置２とのインタフェースである。中継処理部１１、転送処理部１５は、データを外部に出力する場合には、該データをパケットサイズに分割し、それぞれのセッション識別情報に基づいたヘッダをパケットサイズの各データに付与してパケットを生成し、生成したパケットを外部に送信する。パケットサイズは、例えば、１５００バイト未満である。

- [0054] 中継処理部 11、転送処理部 15 は、外部からパケットを受信する場合には、パケットからヘッダを取り除いてパケットサイズのデータ抽出し、該抽出したデータを入力バッファに格納する。入力バッファにバッファサイズ分のデータが溜まった場合、又は、入力バッファにデータが入力されてから所定時間経過した場合には、中継処理部 11、転送処理部 15 は、入力バッファに格納されているデータを一塊のデータとして、内部の他の機能構成に出力する。
- [0055] キャッシュ 16 は、補助記憶装置 105 の記憶領域に作成される。キャッシュ 16 は、部分データ、又は、部分データと ID データとを記憶する。キャッシュ 16 は、例えば、所定時間部分データに対するアクセスが発生しない場合には、該部分データを削除するようにしてもよい。該所定時間は、例えば、12 時間、1 日、一週間、といった比較的長い単位で設定される。キャッシュ 16 は、「記憶部」の一例である。
- [0056] 受信側転送装置 2 は、機能構成として、中継処理部 21、重複除去処理部 24、転送処理部 25、キャッシュ 26 を備える。これらの機能構成は、受信側転送装置 2 の CPU が補助記憶装置に格納されている重複除去プログラムを実行することによって達成される機能構成である。また、重複除去プログラムが実行されることによって、受信側転送装置 2 の補助記憶装置の記憶領域にキャッシュ 26 用の領域が確保される。
- [0057] 受信側転送装置 2 では、受信端末 4 から送信側転送装置 1 へ転送されるデータは、中継処理部 21、重複除去処理部 24、転送処理部 25 の順で各機能構成を通過する。また、受信側転送装置 2 では、送信側転送装置 1 から受信端末 4 へ転送されるデータは、転送処理部 25、重複除去処理部 24、中継処理部 21 の順で各機能構成を通過する。
- [0058] 中継処理部 21 は、受信端末 4 とのインタフェースである。転送処理部 25 は、送信側転送装置 1 とのインタフェースである。中継処理部 21 及び転送処理部 25 は、送信側転送装置 1 の中継処理部 11 及び転送処理部 15 と同様の処理を行う。

[0059] 重複除去処理部 24 は、転送処理部 25 から入力されるデータについて、以下の処理を行う。重複除去処理部 24 は、転送処理部 25 から入力されるデータが、部分データである場合には、該部分データをキャッシュ 26 に格納する。転送処理部 25 から入力されるデータが I D データである場合には、該 I D データに該当する部分データをキャッシュ 26 から読み出して、部分データを復元する。なお、転送処理部 25 から入力されるデータが、部分データであるか I D データであるかは、例えば、入力されるデータのサイズから判別可能である。

[0060] 重複除去処理部 24 は、受信端末 4 と送信端末 3 との間のファイル転送用のセッションで受信されるデータについては、中継処理部 21 に出力する。一方、先読み用セッション C 2 で受信されるデータについては、重複除去処理部 24 は、他の装置への転送は行わない。該セッションが受信側転送装置 2 で終端されるためである。なお、先読み用セッション C 2 を通じて受信側転送装置 2 が受信するデータは、第 1 実施形態では、送信側転送装置 1 によって疑似ファイル取得要求の応答として送信端末 3 から取得されたファイルのデータである。

[0061] キャッシュ 26 は、送信側転送装置 1 のキャッシュ 16 と同様である。なお、第 1 実施形態では、送信側転送装置 1 と受信側転送装置 2 とは明確に分けられて表記されているが、実際には、送信側転送装置 1 が受信側転送装置 2 と同様の処理を行う場合も、また、その逆の場合もあり得る。そのため、実際には、重複除去プログラムを実行することによって、1 つの転送装置は、送信側転送装置 1 と受信側転送装置 2 との双方の機能構成を有することとなる。

[0062] <処理の流れ>

図 4 A、図 4 B は、送信側転送装置 1 の処理のフローチャートの一例である。図 4 A、図 4 B に示される処理は、送信側転送装置 1 が起動されるとともに開始され、送信側転送装置 1 の稼働中は繰り返し実行される。図 4 A、図 4 B に示される処理の動作主体は、実際には CPU 101 であるが、便

宜上、機能構成を動作主体として、以下、説明される。

- [0063] OP 1 では、要求判定部 1 2 は、受信側転送装置 2 から送信端末 3 へのデータ転送において、ファイル属性参照要求を検出する。次に処理が OP 2 に進む。
- [0064] OP 2 では、要求判定部 1 2 は、送信端末 3 から受信側転送装置 2 へのデータ転送において、OP 1 において検出したファイル属性参照要求に対応するファイル属性情報を検出し、対象のファイルのサイズを取得する。次に処理が OP 3 に進む。
- [0065] OP 3 では、要求判定部 1 2 は、対象ファイルのサイズが閾値未満であるか否かを判定する。対象ファイルのサイズが閾値未満である場合には（OP 3 : YES）、処理が OP 4 に進む。対象ファイルのサイズが閾値以上である場合には（OP 3 : NO）、要求判定部 1 2 は、対象ファイルの送信端末 3 からの取得を行わないので、図 4 A に示される処理が終了する。
- [0066] OP 4 では、要求判定部 1 2 は、疑似要求生成部 1 3 に疑似ファイル取得要求の生成を指示し、疑似要求生成部 1 3 は、対象ファイルへの疑似ファイル取得要求を生成して送信端末 3 に送信する。先読み用セッション C 2 が確立されていない場合には、疑似要求生成部 1 3 は、先読み用セッション C 2 を確立し、先読み用セッション C 2 を用いて疑似ファイル取得要求を送信端末 3 へ送信する。その後、該疑似ファイル取得要求に対して、送信端末 3 から対象ファイルのデータが送信され、送信側転送装置 1 は、該対象ファイルのデータを先読み用セッション C 2 を通じて受信する。次に処理が OP 5 に進む。
- [0067] OP 5 では、重複除去処理部 1 4 は、受信された対象ファイルの部分データがキャッシュ 1 6 内に保存されているか否かを判定する。該部分データがキャッシュ 1 6 に保存されている場合には（OP 5 : YES）、処理が OP 6 に進む。該部分データがキャッシュ 1 6 に保存されていない場合には（OP 5 : NO）、処理が OP 7 に進む。
- [0068] OP 6 では、対象ファイルの部分データがキャッシュ 1 6 に保存されてい

るので、重複除去処理部 14 は、先読み用セッション C 2 を流れるデータフロー中の該部分データを I D データに置き換える。次に処理が O P 8 に進む。

[0069] O P 7 では、対象ファイルの部分データがキャッシュ 16 に保存されていないので、重複除去処理部 14 は、該部分データをキャッシュ 16 に格納する。次に処理が O P 8 に進む。

[0070] O P 8 では、重複除去処理部 14 は、部分データ又は部分データから置き換えられた I D データを受信側転送装置 2 に送信する。次に処理が O P 9 に進む。

[0071] O P 9 では、要求判定部 12 は、先読み用セッション C 2 を通じて受信側転送装置 2 に対象ファイルを送信している最中に、ファイル転送用セッション C 1 を流れる受信端末 4 からのファイル取得要求を検出したか否かを判定する。ファイル転送用セッション C 1 を流れる受信端末 4 からファイル取得要求を検出した場合には（O P 9 : Y E S）、処理が O P 10 に進む。

[0072] O P 10 では、要求判定部 12 は、先読み用セッション C 2 での対象ファイルの送信を停止させ、その後、図 4 A、図 4 B に示される処理が終了する。なお、先読み用セッション C 2 は、対象ファイルの送信の停止とともに切断されてもよいし、所定時間維持されてもよい。

[0073] O P 9 において、ファイル転送用セッション C 1 を流れる受信端末 4 からのファイル取得要求が検出されない場合には（O P 9 : N O）、処理が O P 11 に進む。

[0074] O P 11 では、要求判定部 12 は、先読み用セッション C 2 での対象ファイルの送信が終了したか否かを判定する。対象ファイルの送信の終了は、例えば、先読み用セッション C 2 の未使用経過時間等によって検出される。先読み用セッション C 2 での対象ファイルの送信が終了した場合には（O P 11 : Y E S）、図 4 A、図 4 B に示される処理が終了する。対象ファイルの送信が終了していない場合には（O P 11 : N O）、処理が O P 8 に戻り、該データの部分データ又は I D データの受信側転送装置 2 への送信が継続さ

れる。

[0075] 図5は、受信端末4からファイル属性参照要求が送信される場合の通信システム100における処理のシーケンスの一例を示す図である。なお、図5において、対象となるサイズは、送信側転送装置1が有するファイルサイズの閾値よりもサイズの小さいファイルであるとする。また、図5に示される例では、ファイル属性参照要求の対象ファイルのデータは、送信側転送装置1及び受信側転送装置2のいずれのキャッシュにも保存されていないものとする。

[0076] S11では、受信端末4は、ユーザからの選択操作の入力により、ファイル属性参照要求を送信端末3に送信する。該ファイル属性参照要求は、受信側転送装置2、送信側転送装置1によって転送され、送信端末3に届く。

[0077] S12では、送信側転送装置1は、S11において受信端末4から送信されたファイル属性参照要求を転送する際に、該ファイル属性参照要求を検出する（図4A、OP1）。

[0078] S13では、送信端末3は、受信端末4からのファイル属性参照要求を受信し、該ファイル属性参照要求に対して、対象ファイルのファイル属性情報を受信端末4に送信する。該ファイル属性参照要求は、送信側転送装置1、受信側転送装置2によって転送され、受信端末4に届く。

[0079] S14では、送信側転送装置1は、S13において送信端末3から送信されたファイル属性情報を検出し（図4A、OP2）、対象ファイルへの疑似ファイル取得要求を生成する（図4A、OP4）。S15では、送信側転送装置1は、疑似ファイル取得要求を送信端末3に送信する。

[0080] S16では、送信端末3は、送信側転送装置1から疑似ファイル取得要求を受信し、該疑似ファイル取得要求に対して、対象のファイルを送信する。なお、送信端末3にとっては、疑似ファイル取得要求は、対応するプロトコルにおける正当なファイル取得要求として見えている。

[0081] S17では、送信側転送装置1は、送信端末3から対象ファイルのデータを受信し、重複除去処理を行う（図4A、OP5）。図5に示される例では

、対象ファイルのデータはキャッシュ 16 に保存されていないので、S 18 では、送信側転送装置 1 は、対象ファイルの部分データをキャッシュ 16 に格納する（図 4 A、OP 7）。

[0082] S 19 では、送信側転送装置 1 は、対象ファイルの部分データを受信側転送装置 2 に送信する（図 4 B、OP 8）。S 20 では、受信側転送装置 2 は、部分データを受信し、該部分データはキャッシュ 26 に保存されていないので、該部分データをキャッシュ 26 に格納する。

[0083] その後、対象ファイルの送信が終了するまで、S 16～S 20 の処理が繰り返し行われる。図 5 では、受信端末 4 からの対象ファイルへのファイル取得要求が発生しないまま、送信側転送装置 1 から受信側転送装置 2 への対象ファイルの送信が終了したとする。

[0084] S 21 では、受信端末 4 は、対象のファイルに対するファイル取得要求を送信端末 3 に送信する。S 22 では、送信端末 3 は、受信端末 4 からのファイル取得要求を受信し、対象のファイルのデータを送信する。

[0085] S 23 では、送信側転送装置 1 に送信端末 3 から送信された対象ファイルのデータが届き、送信側転送装置 1 は、該データに対して、重複除去処理を行う。具体的には、送信側転送装置 1 は、該データを部分データに分割し、部分データがキャッシュ 16 に保存されている場合には該部分データの ID データを、部分データがキャッシュ 16 に保存されていない場合には該部分データそのものを送信する。

[0086] S 24 では、対象ファイルの部分データは送信側転送装置 1 のキャッシュ 16 に保存されているので、送信側転送装置 1 は、各部分データの ID データを送信する。

[0087] S 25 では、受信側転送装置 2 は、部分データの ID データを受信し、ID データに対応する部分データをキャッシュ 26 から読み出して復元する。S 26 では、受信側転送装置 2 は、対象ファイルのデータを受信端末 4 に送信する。

[0088] <第 1 実施形態の作用効果>

第1実施形態では、送信側転送装置1は、受信端末4からのファイル属性参照要求の転送を契機に、対象ファイルを送信端末3から取得し、受信側転送装置2に送信する。これによって、受信端末4からの対象ファイルのファイル取得要求の送信に先立って、送信側転送装置1及び受信側転送装置2のキャッシュに対象ファイルを保存することができる。また、受信端末4への対象ファイルへの転送履歴がない状態で、受信端末4から対象ファイルのファイル取得要求が送信された場合でも、送信側転送装置1は、部分データの代わりにIDデータを送信することができ、データ転送量を削減することができる。

[0089] また、送信側転送装置1は、送信端末3から、ファイル属性参照要求の対象ファイルに限定してファイルを取得するため、送信側転送装置1から受信側転送装置2へのデータ転送量を少なく抑えることができる。

[0090] また、送信側転送装置1及び受信側転送装置2のキャッシュには、ファイルではなく、部分データという小さいサイズのデータ列が保存される。例えば、対象のファイルが、送信側転送装置1及び受信側転送装置2のキャッシュに格納された後に、ファイル名の変更等の変更によりキャッシュに保存される対象ファイルとは異なるファイルとなる場合がある。このような場合でも、該変更後の対象ファイルに対して受信端末4からファイル取得要求が発生した場合には、部分データそのものが送信側転送装置1から転送されるのは、変更のあるファイル名の部分に相当する部分データに限定される。変更のあるファイル名の部分に相当する部分データ以外の部分データについては、IDデータが送信される。したがって、実際に送信されるファイルに、送信側転送装置1と受信側転送装置2のキャッシュに保存されるファイルからの変更点がある場合でも、重複除去処理によって、送信側転送装置1と受信側転送装置2との間で転送されるデータ量を少なく抑えることができる。

[0091] また、送信側転送装置1は、先読み用セッションC2での対象ファイルの送信中に、ファイル転送用のセッションを流れる受信端末4からのファイル取得要求を検出した場合には、先読み用セッションC2での該対象ファイル

の受信側転送装置 2 への送信を停止する（図 4 B、OP 9、OP 10）。これによって、先読み用セッション C 2 における通信によるファイル転送用セッション C 1 における通信に対する影響を抑制することができる。また、この場合でも、受信端末 4 からのファイル取得要求が発生するまでに送信側転送装置 1 及び受信側転送装置 2 のキャッシュに格納された部分データについては、重複除去処理が行われるので、ファイル全体を転送する場合に比べてデータの転送量を削減することができる。

[0092] また、第 1 実施形態では、送信端末 3 と受信端末 4 との間のファイル転送用セッション C 1 とは別に、送信側転送装置 1 と受信側転送装置 2 との間の先読み用セッション C 2 が確立される。例えば、受信側転送装置 2 において、先読み用セッション C 2 での送信側転送装置 1 からの対象ファイルの受信の処理によって、ファイル転送用セッション C 1 での受信端末 4 のファイル取得要求の送信側転送装置 1 への転送の処理が妨げられることを抑制することができる。すなわち、受信端末 4 からのファイル取得要求の送信に先立って送信側転送装置 1 及び受信側転送装置 2 間のファイル転送による、送信端末 3 と受信端末 4 との間の C I F S のセッションに対する悪影響を抑制することができる。

[0093] また、第 1 実施形態では、送信側転送装置 1 は、所定の閾値未満のサイズのファイルに限定して、受信側転送装置 2 に送信する（図 4 A、OP 3）。サイズの大きいファイルを送信することによって、該ファイルの転送に時間が掛かったり、帯域を圧迫したり等の、送信端末 3 と受信端末 4 との間の C I F S のセッションに対する悪影響が及ぼされることが懸念されるためである。すなわち、送信側転送装置 1 が、所定の閾値未満のサイズのファイルに限定して、受信側転送装置 2 に送信することによって、送信端末 3 と受信端末 4 との間の C I F S のセッションに対する悪影響を抑制することができる。

[0094] また、第 1 実施形態は、送信側転送装置 1 は、送信端末 3 に対してファイル取得要求を送信することで、能動的にファイルを取得する。これによって

、送信側転送装置 1 は、ファイル属性参照要求が発生した時点で最新のファイルを取得し、キャッシュに保存することができる。最新のファイルを取得することによって、受信端末 4 からファイル取得要求が送信されるまでに対象ファイルが変更される可能性が低くなり、より多くの部分データに重複除去処理が作用し、データ転送量がより多く削減されることとなる。

[0095] <その他>

第 1 実施形態では、送信側転送装置 1 と送信端末 3、受信側転送装置 2 と受信端末 4 は、それぞれ独立した別個の装置として説明された。これに限られず、送信側転送装置 1 と送信端末 3 とは、1 つの装置上で達成されてもよい。また、受信側転送装置 2 と受信端末 4 とは、1 つの装置上で達成されてもよい。また、送信側転送装置 1 と受信側転送装置 2 とは、1 つの装置上で達成されてもよい。

[0096] また、第 1 実施形態では、受信端末 4 からのファイル属性参照要求の転送を契機として、送信側転送装置 1 の、送信端末 3 からの対象のファイルの取得（図 4 A、OP 2）、対象ファイルのキャッシュへの保存（図 4 A、OP 7）、対象ファイルの受信側転送装置 2 への送信（図 4 B、OP 8）、が行われる。送信側転送装置 1 のこれらの処理の契機は、受信端末 4 からのファイル属性参照要求の転送に限定されない。例えば、送信端末 3 と受信端末 4 との間の C I F S セッションが確立されたことを契機に、ファイル取得要求の対象となる可能性が高いファイルに対して、上記処理が行われてもよい。

[0097] ファイル取得要求の対象となる可能性が高いファイルは、例えば、ファイルに予め優先度を付与しておき、該優先度によって判定されるようにしてもよい。ファイルに付与される優先度は、例えば、ファイル取得要求の対象ファイルとなる回数や、ファイル名に「重要」等のキーワードが入っているか否か、更新日時の新しさ、ファイルの種類、等によって、設定される。

[0098] また、第 1 実施形態の図 4 A の OP 3 では、ファイルサイズが閾値未満か否かが判定され、閾値未満のサイズのファイルが受信側転送装置 2 に送信される。どのファイルが受信側転送装置 2 に送信されるのか、を決定する判定

基準は、ファイルサイズに限定されない。例えば、上述のファイル取得要求の対象となる可能性の高さが該判定基準とされてもよい。

[0099] <記録媒体>

コンピュータその他の機械、装置（以下、コンピュータ等）に上記いずれかの機能を実現させるプログラムをコンピュータ等が読み取り可能な記録媒体に記録することができる。コンピュータ等に、この記録媒体のプログラムを読み込ませて実行させることにより、その機能を提供させることができる。

[0100] ここで、コンピュータ等が読み取り可能な記録媒体とは、データやプログラム等の情報を電氣的、磁氣的、光学的、機械的、または化学的作用によって蓄積し、コンピュータ等から読み取ることができる非一時的な記録媒体をいう。このような記録媒体のうちコンピュータ等から取り外し可能なものとしては、例えばフレキシブルディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R/W、DVD、ブルーレイディスク、DAT、8mmテープ、フラッシュメモリなどのメモリカード等がある。また、コンピュータ等に固定された記録媒体としてハードディスク、ROM (Read Only Memory) 等がある。さらに、SSD (Solid State Drive) は、コンピュータ等から取り外し可能な記録媒体としても、コンピュータ等に固定された記録媒体としても利用可能である。

符号の説明

- [0101] 1 送信側転送装置
2 受信側転送装置
3 送信端末
4 受信端末
1 1、2 1 中継処理部
1 2 要求判定部
1 3 疑似要求生成部
1 4、2 4 重複除去処理部

- 1 5、2 5 転送処理部
- 1 6、2 6 キャッシュ
- 1 0 1 C P U
- 1 0 2 主記憶装置
- 1 0 5 補助記憶装置
- C 1 ファイル転送用セッション
- C 2 先読み用セッション

請求の範囲

- [請求項1] データ群を保持する第1の装置から、転送履歴として受信したデータを記憶する第2の装置への前記データ群のデータ転送を行う通信装置であって、
- 転送履歴として送信したデータを記憶する記憶部と、
- 前記第1の装置から、前記データ群のうちの所定の条件に合致するデータを取得し、
- 前記取得されたデータのうち、前記記憶部に記憶されていない第1のデータを前記記憶部に格納するとともに、前記第1のデータを前記第2の装置に送信し、
- 前記第1のデータに対する取得要求に伴い前記第1の装置から前記第2の装置への前記第1のデータの転送が開始された場合に、前記第1のデータよりもサイズの小さい前記第1のデータの識別情報を前記第2の装置に送信する、
- プロセッサと、
- を備える通信装置。
- [請求項2] 前記プロセッサは、
- 前記第1のデータを所定サイズの部分データに分割し、
- 前記第1のデータの前記第2の装置への前記送信において、分割されて作成された部分データのうち前記記憶部に記憶されていない部分データを前記第2の装置へ送信し、
- 前記第1のデータの前記記憶部への前記格納において、前記分割されて作成された部分データのうち前記記憶部に記憶されていない部分データを前記記憶部に格納する、
- 請求項1に記載の通信装置。
- [請求項3] 前記プロセッサは、
- 前記データ群のうちの所定の条件に合致する前記第1のデータの前記第2の装置への前記送信に第1のセッションを用い、前記取得要求

に伴う前記第 1 の装置から前記第 2 の装置への前記第 1 のデータの転送に前記第 1 のセッションとは異なる第 2 のセッションを用いる、請求項 1 又は 2 に記載の通信装置。

[請求項4]

前記プロセッサは、

前記第 1 のセッションを用いて前記第 1 のデータを前記第 2 の装置に送信中に、前記第 2 のセッションを通じて前記第 1 のデータに対する取得要求を受信する場合には、前記第 1 のセッションを用いた送信を停止する、

請求項 3 に記載の通信装置。

[請求項5]

前記プロセッサは、

前記データ群のうちの前記所定の条件に合致するデータのうち、前記記憶部に記憶されておらず、優先度が所定閾値よりも高いデータを前記第 1 のデータとする、

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の通信装置。

[請求項6]

前記プロセッサは、

前記データ群のうちの前記所定の条件に合致するデータのうち、サイズが所定の閾値未満のデータを前記第 1 のデータとする、

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の通信装置。

[請求項7]

前記プロセッサは、

前記第 1 の装置からの前記所定の条件に合致するデータの前記取得において、前記第 1 の装置へ転送したデータの属性情報の参照要求の対象となるデータであることを前記所定の条件とし、前記参照要求の対象データについて前記第 1 の装置に対して取得要求を送信する、

請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の通信装置。

[請求項8]

データ群を保持する第 1 の装置から、転送履歴として受信したデータを記憶する第 2 の装置への前記データ群のデータ転送を行う通信装置のプロセッサが、

送信したデータを転送履歴として記憶部に記憶し、

前記第 1 の装置から、前記データ群のうちの所定の条件に合致するデータを取得し、

前記取得されたデータのうち、前記記憶部に記憶されていない第 1 のデータを前記記憶部に格納するとともに、前記第 1 のデータを前記第 2 の装置に送信し、

前記第 1 のデータに対する取得要求に伴い前記第 1 の装置から前記第 2 の装置への前記第 1 のデータの転送が開始された場合に、前記第 1 のデータよりもサイズの小さい前記第 1 のデータの識別情報を前記第 2 の装置に送信する、
情報処理方法。

[請求項9]

データ群を保持する第 1 の装置から、転送履歴として受信したデータを記憶する第 2 の装置への前記データ群のデータ転送を行う通信装置のプロセッサに、

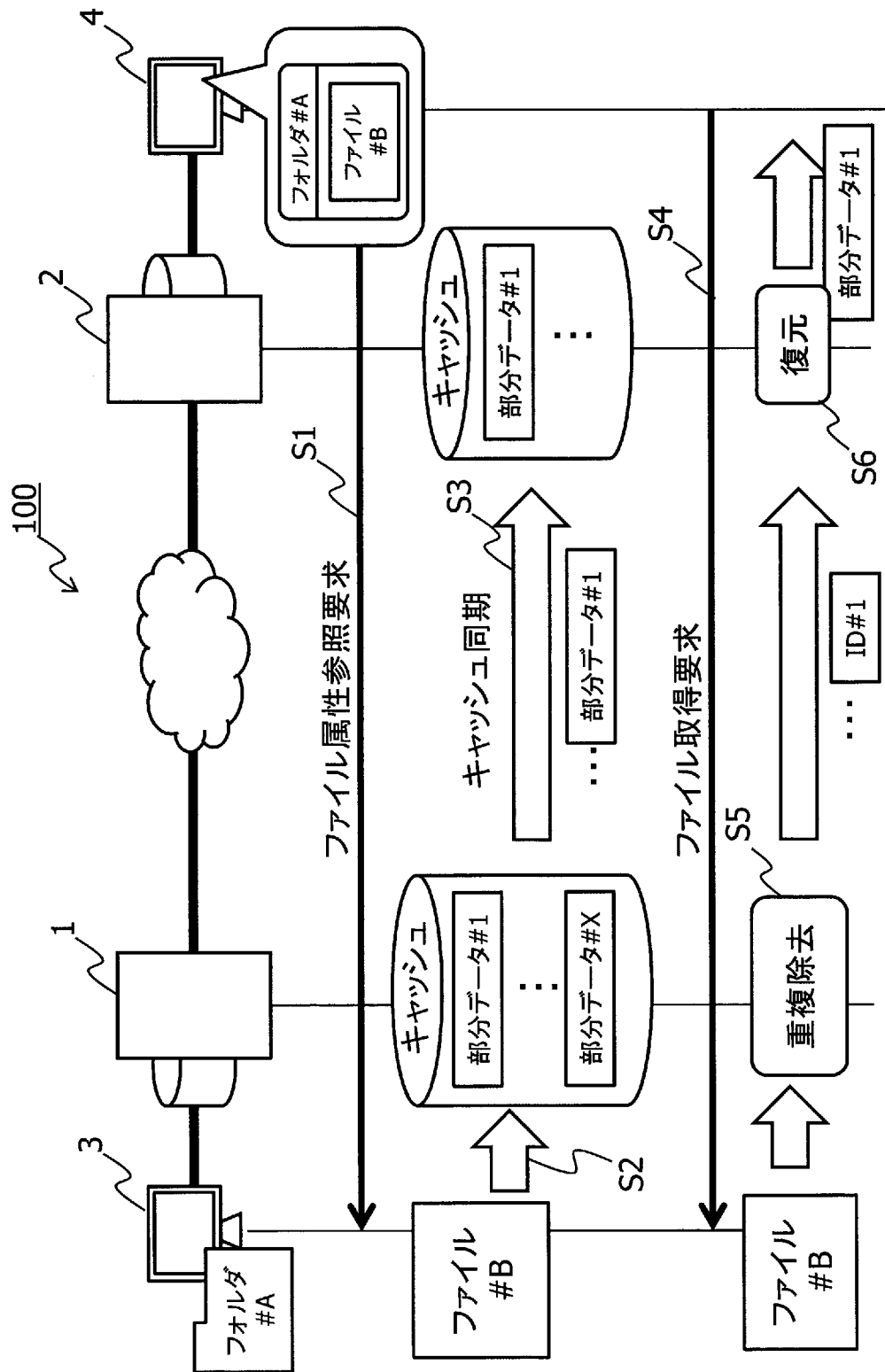
送信したデータを転送履歴として記憶部に記憶させ、

前記第 1 の装置から、前記データ群のうちの所定の条件に合致するデータを取得させ、

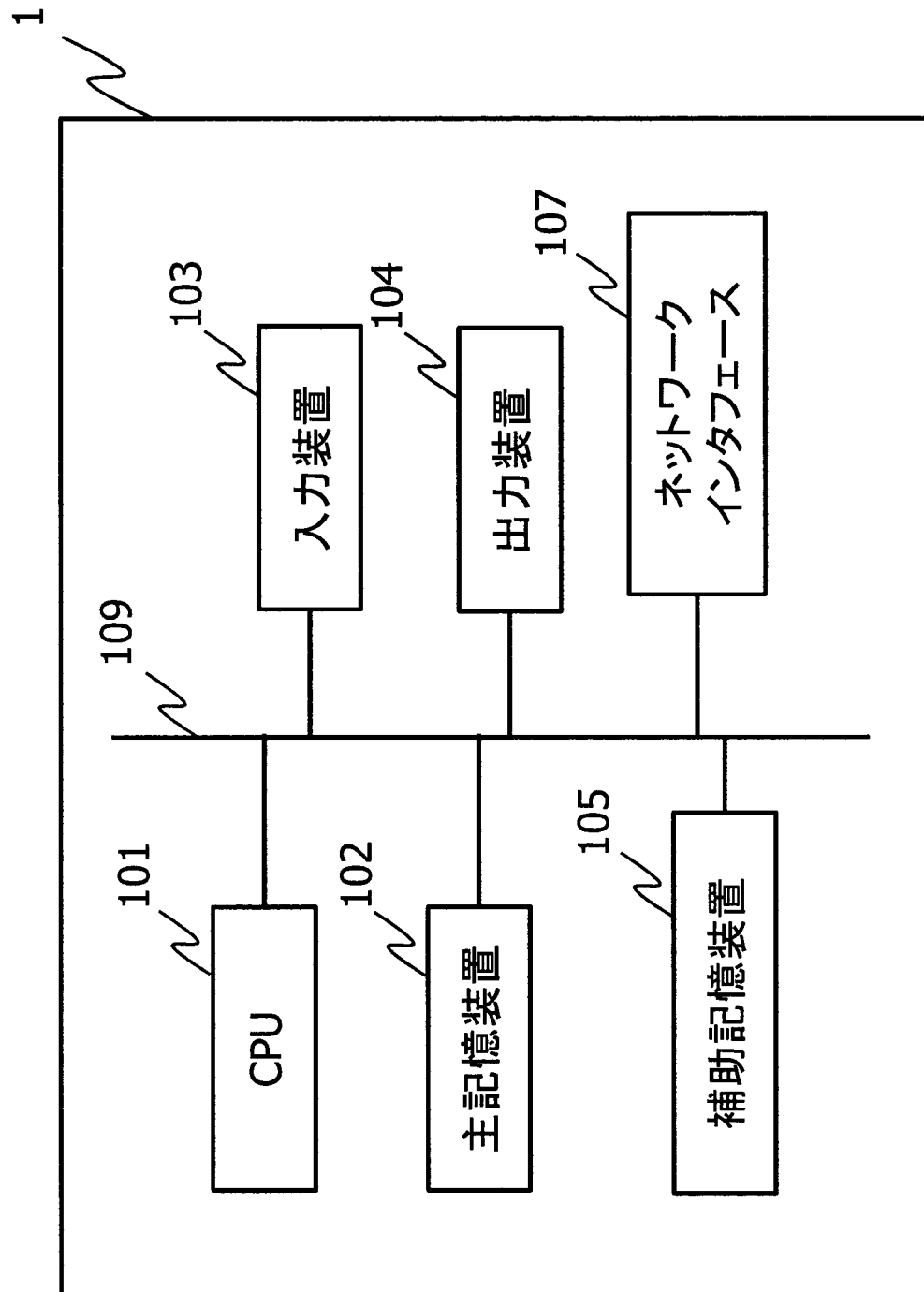
前記取得されたデータのうち、前記記憶部に記憶されていない第 1 のデータを前記記憶部に格納させるとともに、前記第 1 のデータを前記第 2 の装置に送信させ、

前記第 1 のデータに対する取得要求に伴い前記第 1 の装置から前記第 2 の装置への前記第 1 のデータの転送が開始された場合に、前記第 1 のデータよりもサイズの小さい前記第 1 のデータの識別情報を前記第 2 の装置に送信させる、
ための情報処理プログラム。

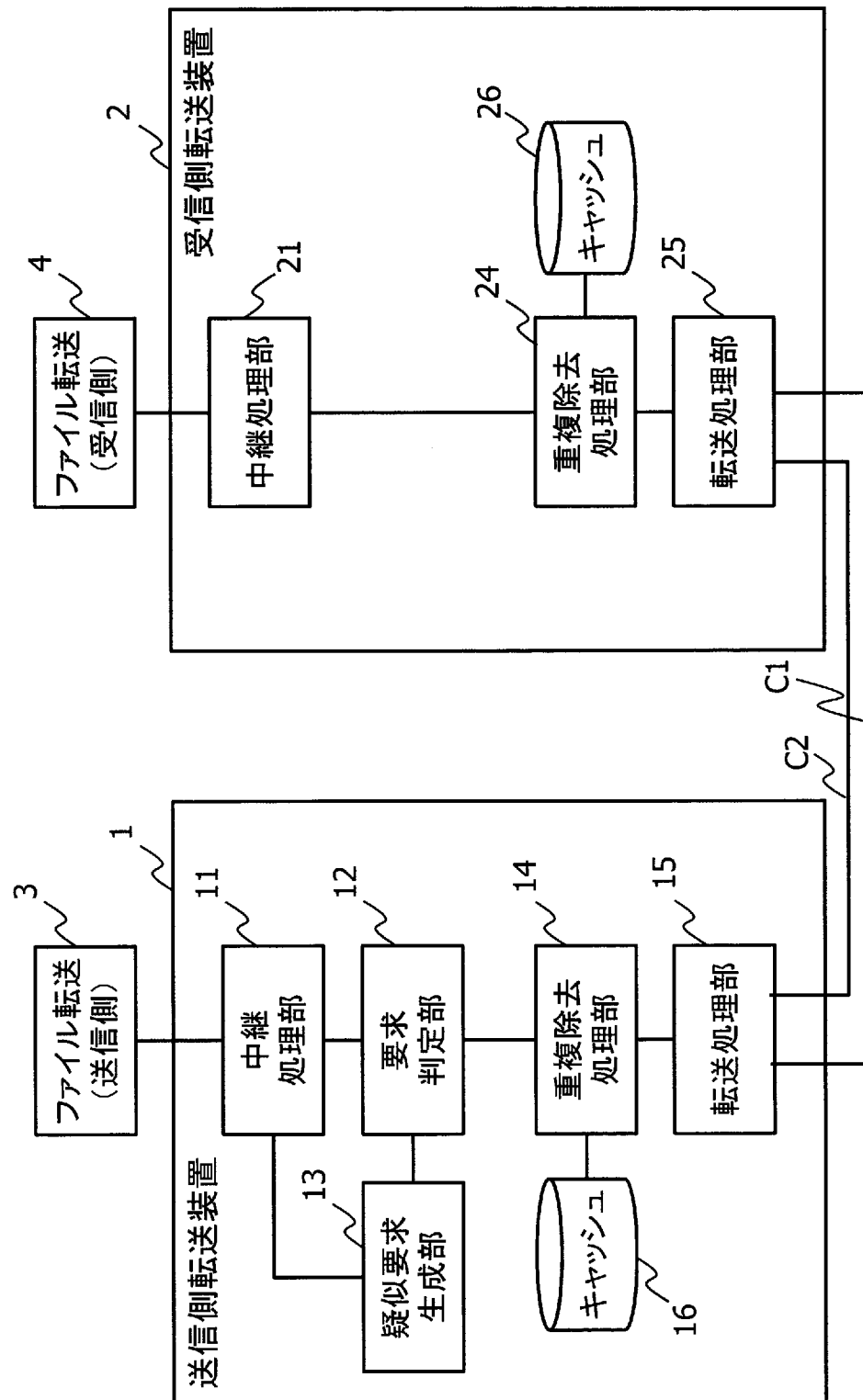
[図1]



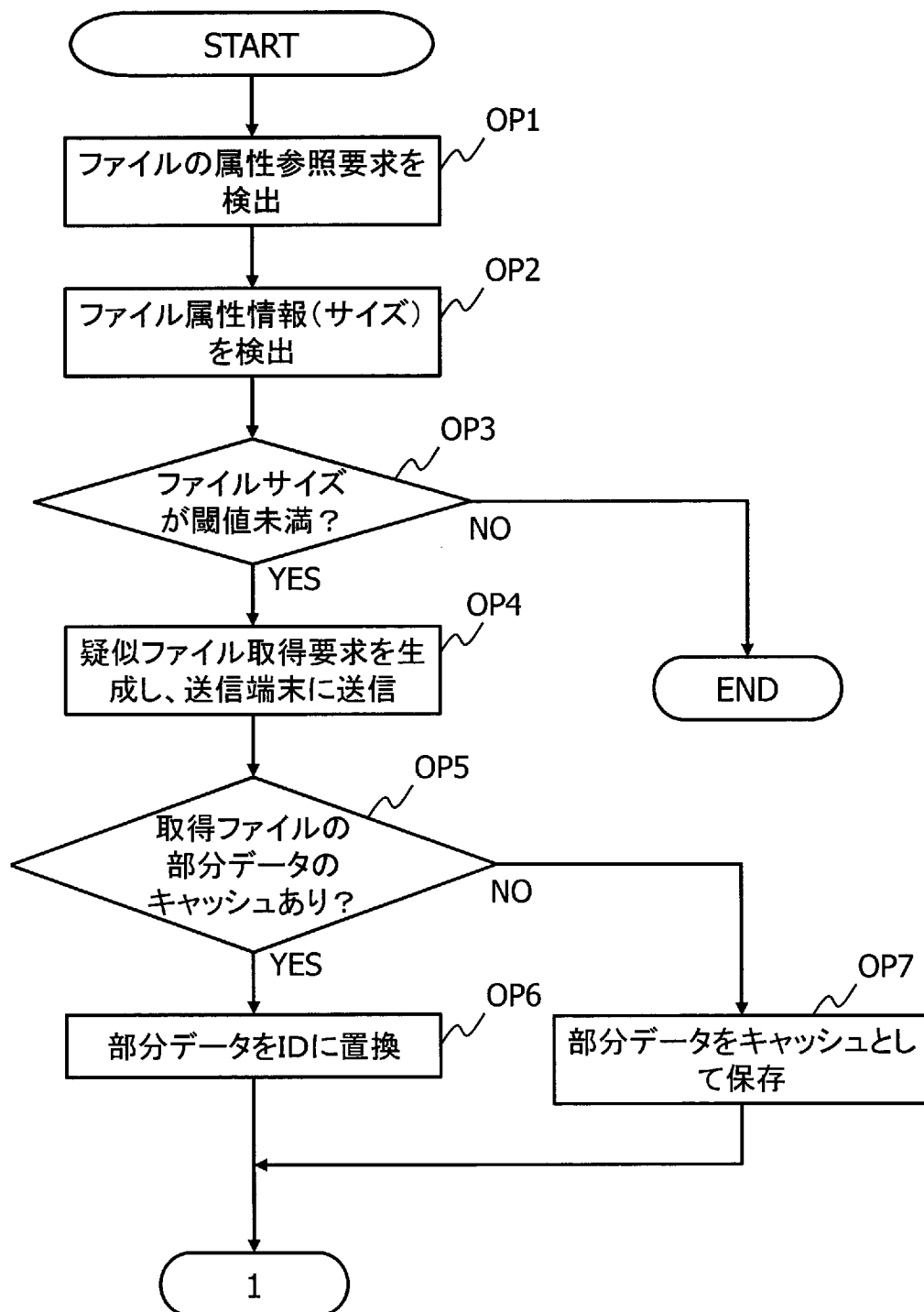
[図2]



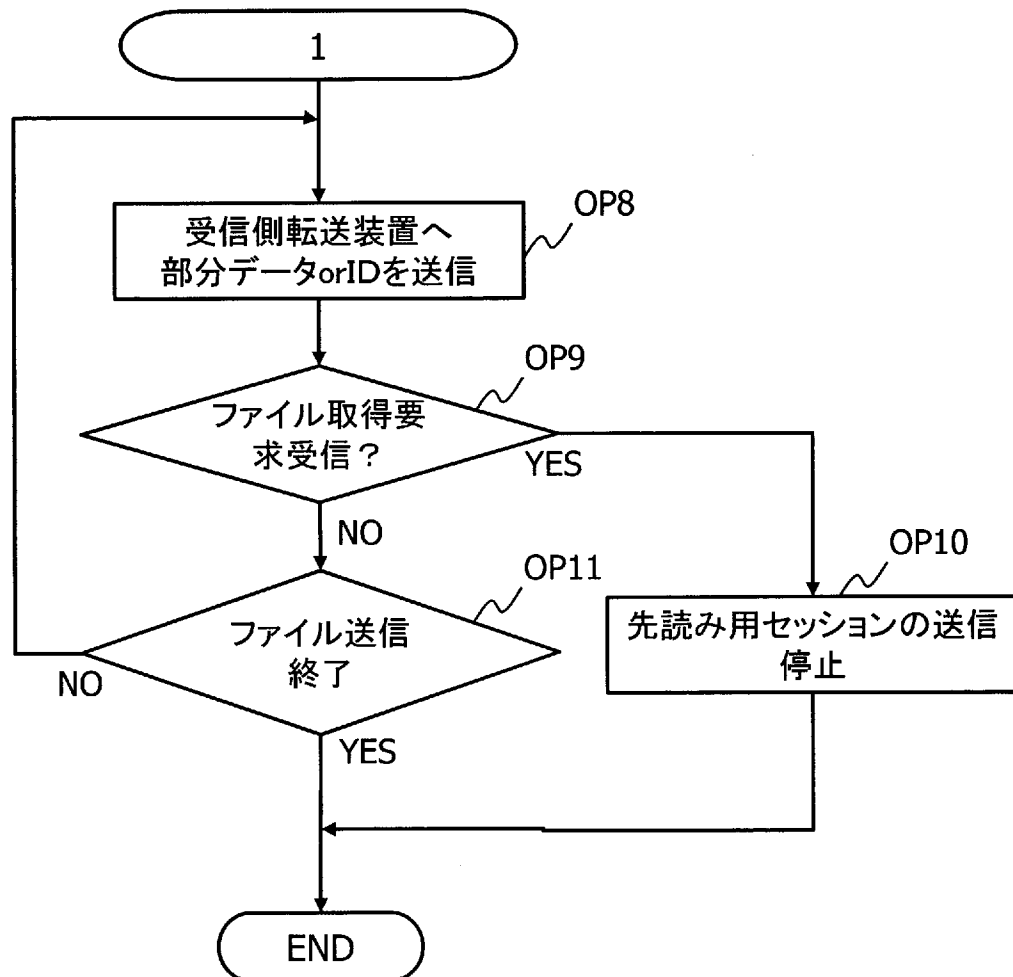
[図3]



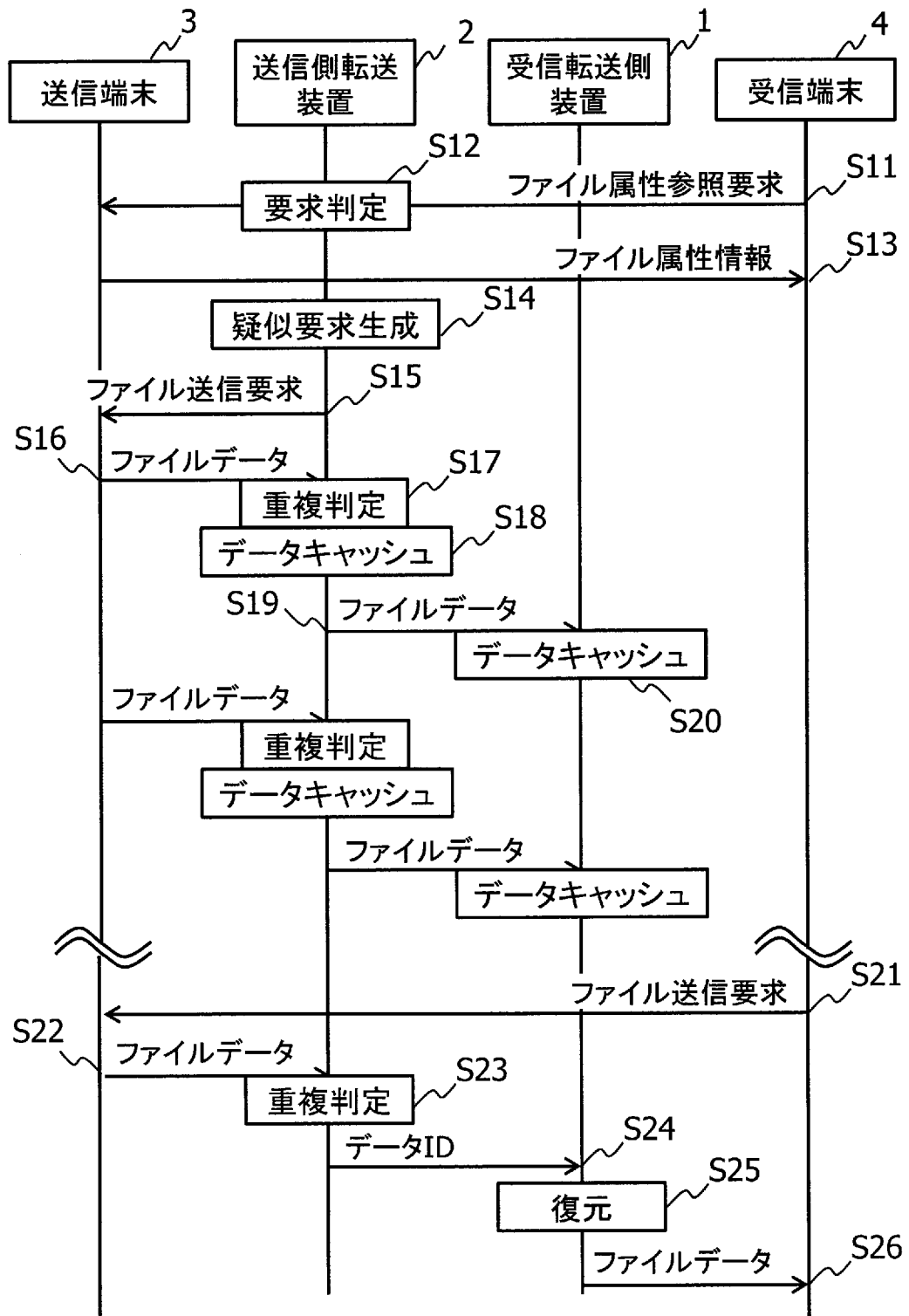
[図4A]



[図4B]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/054573

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F13/00(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)

G06F13/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-218505 A (Hitachi, Ltd.), 24 October 2013 (24.10.2013), paragraphs [0013] to [0039]; fig. 1 & WO 2013/153694 A1	1-9
A	JP 2007-299019 A (NEC Corp.), 15 November 2007 (15.11.2007), paragraphs [0034] to [0071]; fig. 1 to 7 & WO 2006/001137 A1	1-9
A	JP 2013-218387 A (Hitachi, Ltd.), 24 October 2013 (24.10.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

☐ 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
20 April 2015 (20.04.15)

Date of mailing of the international search report
28 April 2015 (28.04.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06F13/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06F13/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2013-218505 A（株式会社日立製作所）2013.10.24, 段落 [0013] - [0039], 図1 & WO 2013/153694 A1	1 - 9
A	JP 2007-299019 A（日本電気株式会社）2007.11.15, 段落 [0034] - [0071], 図1 - 7 & WO 2006/001137 A1	1 - 9
A	JP 2013-218387 A（株式会社日立製作所）2013.10.24, 全文, 全図（ファミリーなし）	1 - 9

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 0 . 0 4 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 4 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

宮久保 博幸

5 T

3 1 3 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3568