(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
2006 年6 月8 日 (08.06.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/059476 A1

(51) 国際特許分類:
G06F 13/00 (2006.01) *G06F 12/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/020811

(22) 国際出願日: 2005 年11 月14 日 (14.11.2005)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2004-348602 2004 年12 月1 日 (01.12.2004) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ブラザー工業株式会社 (BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町１５番１号 Aichi (JP). 株式会社エクシング (XING INC.) [JP/JP]; 〒4670851 愛知県名古屋市瑞穂区塩入町１８番１号 Aichi (JP).

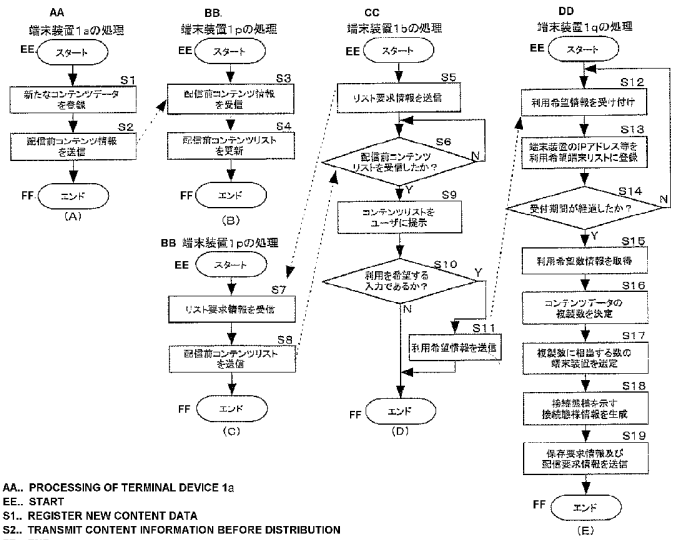
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鈴木博明 (SUZUKI, Hiroaki) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町１５番１号 ブラザー工業株式会社内 Aichi (JP). 日比野義彦 (HIBINO, Yoshihiko) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町１５番１号 ブラザー工業株式会社内 Aichi (JP). 清原裕二 (KIYOHARA, Yuji) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町１５番１号 ブラザー工業株式会社内 Aichi (JP). 牛山建太郎 (USHIYAMA, Kentaro) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町１５番１号 ブラザー工業株式会社内 Aichi (JP). 飯島康一 (IIJIMA, Koichi) [JP/JP]; 〒4670851 愛知県名古屋市瑞穂区塩入町１８番１号 株式会社エクシング内 Aichi (JP). 工藤知宏 (KUDO, Tomohiro) [JP/JP]; 〒3050046 茨城県つくば市東一丁目１－１ 独立行政法人産業技術総合研究所内 Ibaraki (JP). 建部修見 (TATEBE, Osamu) [JP/JP]; 〒3050046 茨城県つくば市東一丁目１－１ 独立行政法人産業技術総合研究所内 Ibaraki (JP). 児玉祐悦 (KODAMA, Yuetsu)

[続葉有]

(54) **Title:** DATA SHARING SYSTEM, COPY CONTENT DATA STORAGE CONTROL DEVICE, ETC.

(54) 発明の名称: データ共有システム、及び複製コンテンツデータ保存制御装置等



AA.. PROCESSING OF TERMINAL DEVICE 1a
EE.. START
S1.. REGISTER NEW CONTENT DATA
S2.. TRANSMIT CONTENT INFORMATION BEFORE DISTRIBUTION
FF.. END
BB.. PROCESSING OF TERMINAL DEVICE 1p
S3.. RECEIVE CONTENT INFORMATION BEFORE DISTRIBUTION
S4.. UPDATE CONTENT LIST BEFORE DISTRIBUTION
S7.. RECEIVE LIST REQUEST INFORMATION
S8.. TRANSMIT CONTENT LIST BEFORE DISTRIBUTION
CC.. PROCESSING OF TERMINAL DEVICE 1b
S5.. TRANSMIT LIST REQUEST INFORMATION
S6.. CONTENT LIST BEFORE DISTRIBUTION RECEIVED?
S9.. PRESENT CONTENT LIST TO USER
S10.. USE OF INPUT DESIRED?
S11.. TRANSMIT DESIRED USE INFORMATION
DD.. PROCESSING OF TERMINAL DEVICE 1q
S12.. RECEIVE DESIRED USE INFORMATION
S13.. REGISTER TERMINAL DEVICE IP ADDRESS, ETC. IN LIST OF TERMINALS DESIRED TO BE USED
S14.. RECEPTION PERIOD ELAPSED?
S15.. ACQUIRE DESIRED NUMBER-OF-USES INFORMATION
S16.. DECIDE THE NUMBER OF COPIES OF CONTENT DATA
S17.. SELECT THE NUMBER OF TERMINAL DEVICES CORRESPONDING TO THE NUMBER OF COPIES
S18.. GENERATE CONNECTION STATE INFORMATION INDICATING THE CONNECTION STATE
S19.. TRANSMIT STORAGE REQUEST INFORMATION AND DISTRIBUTION REQUEST INFORMATION

(57) **Abstract:** There are provided a data sharing system, a copy content data storage control device, and the like capable of holding an appropriate number of replicas of content data in each node device according to the popularity. The data sharing system includes a plurality of node devices connected to one another via a network. Copy content data obtained by copying content data which can be used in the plurality of node devices from one of the node devices is stored in at least one of the node devices. The copy content data storage control device controls storage of the copy content data. The copy content data storage control device includes: desired number-of-uses information acquisition means for acquiring the number-of-uses information indicating the desired number of uses of the content data; number-of-copies decision means for deciding the number of copies of the content data according tot he desired number-of-uses information acquired; node selection means for selecting the number of node devices corresponding to the number of copies decided; and content storage control means for transmitting storage request information indicating a request for storing the copy content data to the selected node device so that the copy content data is stored in such a manner that it can be used from the plurality node devices.

(57) 要約: 人気度等に応じて、コンテンツデータのレプリカを各ノード装置に適正数保持させることが可能なデータ共有システム、及び複製コンテンツデータ保存制御装置等を提供する。 本発明は、ネットワークを介

[続葉有]

WO 2006/059476 A1

[JP/JP]; 〒3050046 茨城県つくば市東一丁目１－１独立行政法人産業技術総合研究所内 Ibaraki (JP). 首藤一幸 (SHUDO, Kazuyuki) [JP/JP]; 〒3050046 茨城県つくば市東一丁目１－１ 独立行政法人産業技術総合研究所内 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 石川泰男， 外(ISHIKAWA, Yasuo et al.); 〒1050014 東京都港区芝二丁目１７番１１号 パーク芝ビル２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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

して互いに接続された複数のノード装置を備えたデータ共有システムであって１の前記ノード装置から前記複数のノード装置で利用可能なコンテンツデータを複製した複製コンテンツデータが何れか１以上の前記ノード装置に保存される前記データ共有システムにおける前記複製コンテンツデータの保存を制御する複製コンテンツデータ保存制御装置であって、前記コンテンツデータの利用希望数を示す利用希望数情報を取得する利用希望数情報取得手段と、前記取得された利用希望数情報に基づいて前記コンテンツデータの複製数を決定する複製数決定手段と、前記決定された複製数に相当する数のノード装置を選定するノード選定手段と、前記選定されたノード装置に対して前記複製コンテンツデータの保存要求を示す保存要求情報を送信して、当該複製コンテンツデータを前記複数のノード装置から利用可能に保存させる複製コンテンツデータ保存制御手段と、を備える。

明 細 書

データ共有システム、及び複製コンテンツデータ保存制御装置等

技術分野

[0001] 本発明は、インターネット等のネットワークを介して互いに接続された複数の端末装置等のノード装置を備えたデータ共有システムであって前記複数のノード装置で利用可能なコンテンツデータを複製した複製コンテンツデータが何れか1以上のノード装置に保存されるデータ共有システム等の技術分野に関する。

背景技術

[0002] 従来のデータ共有の形態として、クライアント・サーバモデルによるデータ共有システムが知られており、例えばNFS(Network File system)などが有名である。

[0003] しかしながら、一般的に、サーバは高い負荷に耐えられる高性能CPU(Central Processing Unit)とI/O(Input/Output)スペックを持つことが要求されるため、高価であり、また、その管理も複雑で熟練した管理者が必要であった。更に、クライアントとサーバとの通信が何らかの理由で途絶えた場合には、クライアントに対するサービスが停止されるという問題もあった。

[0004] 一方、近年、上記クライアント・サーバモデルとは異なり、高価なサーバや熟練した管理者が必要なく、クライアント(以下、「端末装置」という)がネットワークに自由に参加、脱退(例えば、電源のON, OFF)可能であるピアツーピア(Peer to Peer(P2P))モデルが注目されている。音楽配信で有名なNapster(ナプスタ)やGnutella(グニューテラ)がその例である。

[0005] このようなピアツーピアモデルにおけるデータ共有のための技術として、例えば、特許文献1には、サービスグループに参加している各機器に登録されるレプリカの全体サイズ及び数を参照して、当該サービスグループ内のネットワーク全体でバランスするようにレプリカを作成、登録するデータ共有装置が開示されている。

特許文献1:特開2003－99337号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、従来のこのようなデータ共有装置では、例えば、レプリカが作成されるデータ別の利用頻度や、人気度等が考慮されていなかったため、全てのレプリカの可能処理量を超えるダウンロード要求があった場合に、当該レプリカを保持する機器(端末装置)に負荷が集中し、対応できないという問題があった。

[0007] 本発明は、以上の問題等に鑑みてなされたものであり、人気度等に応じて、コンテンツデータのレプリカを各ノード装置に適正数保持させることが可能なデータ共有システム、及び複製コンテンツデータ保存制御装置等を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するために、本発明の一つの観点では、ネットワークを介して互いに接続された複数のノード装置を備えたデータ共有システムであって前記複数のノード装置で利用可能なコンテンツデータを複製した複製コンテンツデータが何れか1以上の前記ノード装置に保存される前記データ共有システムにおける前記複製コンテンツデータの保存を制御する複製コンテンツデータ保存制御装置であって、前記コンテンツデータの利用希望数を示す利用希望数情報を取得する利用希望数情報取得手段と、前記取得された利用希望数情報に基づいて前記コンテンツデータの複製数を決定する複製数決定手段と、前記決定された複製数に相当する数のノード装置を選定するノード選定手段と、前記選定されたノード装置に対して前記複製コンテンツデータの保存要求を示す保存要求情報を送信して、当該複製コンテンツデータを前記複数のノード装置から利用可能に保存させる複製コンテンツデータ保存制御手段と、を備えることを特徴とする。

[0009] よって、コンテンツデータの利用希望数に応じた複製数を決定し、その複製数に相当する数のノード装置を選定して、当該選定されたノード装置に対して複製コンテンツデータ(レプリカ)を保存させるように構成したので、人気度等に応じて、コンテンツデータのレプリカを各ノード装置に適正数保持させることができる。従って、ノード装置の処理量はバランスされるため、特定のノード装置への負荷集中(アクセス集中)を回避することができる。

[0010] また、前記コンテンツデータの利用を希望するノード装置から送信された当該利用の希望を示す利用希望情報を受け付ける利用希望情報受付手段を更に備え、前記

利用希望数情報取得手段は、前記利用希望情報を集計することによって、前記利用希望数情報を取得することを特徴とする。

[0011] また、前記利用希望情報受付手段は、前記利用希望情報を、所定期間に限り受け付けることを特徴とする。

[0012] また、前記複製数決定手段は、前記利用希望数と、前記データ共有システムに参加しているノード装置の数との比に基づいて、前記コンテンツデータの複製数を決定することを特徴とする。

[0013] よって、最適な数のコンテンツデータのレプリカを各ノード装置に保持させることができる。

[0014] また、前記利用希望情報を送信したノード装置以外のノード装置に対して所定期間、前記コンテンツデータ及びその複製コンテンツデータの利用を制限する利用制限手段を更に備えることを特徴とする。

[0015] よって、コンテンツデータのレプリカを保持する価値(優位度)を高めることができ、ひいては、コンテンツデータの人気度を測る指標としての精度を向上させることができる。

[0016] また、前記ノード選定手段は、前記利用希望情報を送信したノード装置のうちから、前記ノード装置を選定することを特徴とする。

[0017] 上記課題を解決するために、本発明の他の観点では、ネットワークを介して互いに接続された複数のノード装置を備えたデータ共有システムであって前記複数のノード装置で利用可能なコンテンツデータを複製した複製コンテンツデータが何れか1以上の前記ノード装置に保存される前記データ共有システムにおける前記複製コンテンツデータの保存を制御する複製コンテンツデータ保存制御装置であって、前記コンテンツデータの人気、価値、及び属性のうちの少なくとも何れか一つに関連する情報に応じた割合を示す割合情報を取得する割合情報取得手段と、前記取得された割合情報に基づいて前記コンテンツデータの複製数を決定する複製数決定手段と、前記決定された複製数に相当する数のノード装置を選定するノード選定手段と、前記選定されたノード装置に対して前記複製コンテンツデータの保存要求を示す保存要求情報を送信して、当該複製コンテンツデータを前記複数のノード装置から利用

可能に保存させる複製コンテンツデータ保存制御手段と、を備えることを特徴とする。

[0018] よって、コンテンツデータの人気、価値、及び属性のうちの少なくとも何れか一つに関連する情報に応じた割合に応じた複製数を決定し、その複製数に相当する数のノード装置を選定して、当該選定されたノード装置に対して複製コンテンツデータ(レプリカ)を保存させるように構成したので、人気度等に応じて、コンテンツデータのレプリカを各ノード装置に適正数保持させることができる。従って、ノード装置の処理量はバランスされるため、特定のノード装置への負荷集中(アクセス集中)を回避することができる。

[0019] また、前記複製数決定手段は、前記データ共有システムに参加しているノード装置の数に前記割合を乗じて得た数を前記コンテンツデータの複製数として決定することを特徴とする。

[0020] よって、人気度等に応じて、最適な数のコンテンツデータのレプリカを各ノード装置に保持させることができる。

[0021] また、前記複製コンテンツデータ保存制御手段は、前記ノード選定手段により複数のノード装置が選定された場合に、当該複数のノード装置が複数の階層を形成しつつツリー状に接続され前記コンテンツデータが上位階層の前記ノード装置から下位階層の前記ノード装置に順次転送されるための接続態様を構成し、当該接続態様を示す接続態様情報が含まれる前記保存要求情報を前記選定されたノード装置に対して送信することを特徴とする。

[0022] よって、より効率良くコンテンツデータのレプリカを各ノード装置に保持させることができる。

[0023] 上記課題を解決するために、本発明の更に他の観点では、前記保存制御装置から送信されてきた前記保存要求情報を受信する前記ノード装置であって、当該保存要求情報に従って、前記コンテンツデータを取得して、その複製コンテンツデータを作成し、これを前記複数のノード装置から利用可能に保存する複製コンテンツデータ保存手段を備えることを特徴とする。

[0024] 上記課題を解決するために、本発明の更に他の観点では、前記複製コンテンツデータ保存制御装置に対して前記利用希望情報を送信する前記ノード装置であって、

当該利用希望情報を送信した後、当該複製コンテンツデータ保存制御装置から送信されてきた前記保存要求情報を受信し、当該保存要求情報に従って、前記コンテンツデータを取得して、その複製コンテンツデータを作成し、これを前記複数のノード装置から利用可能に保存する複製コンテンツデータ保存手段を備えることを特徴とする。

[0025] 上記課題を解決するために、本発明の更に他の観点では、前記複製コンテンツデータ保存制御装置から送信されてきた前記接続態様情報が含まれる前記保存要求情報を受信する前記ノード装置であって、自己の上位階層として接続されるノード装置から送信されてきた前記コンテンツデータを取得し、これを前記接続態様情報に従って自己の下位階層として接続されるノード装置に対して転送するコンテンツデータ転送手段と、前記取得されたコンテンツデータの複製コンテンツデータを作成し、これを前記複数のノード装置から利用可能に保存する複製コンテンツデータ保存手段と、を備えることを特徴とする。

[0026] 上記課題を解決するために、本発明の更に他の観点では、ネットワークを介して互いに接続された複数のノード装置を備えたデータ共有システムであって前記複数のノード装置で利用可能なコンテンツデータを複製した複製コンテンツデータが何れか1以上の前記ノード装置に保存される前記データ共有システムであって、何れかの前記ノード装置は、前記コンテンツデータの利用希望数を示す利用希望数情報を取得する利用希望数情報取得手段と、前記取得された利用希望数情報に基づいて前記コンテンツデータの複製数を決定する複製数決定手段と、前記決定された複製数に相当する数のノード装置を選定するノード選定手段と、前記選定されたノード装置に対して前記複製コンテンツデータの保存要求を示す保存要求情報を送信する保存要求情報送信手段と、を備え、前記選定されたノード装置は、送信されてきた前記保存要求情報を受信し、当該保存要求情報に従って、前記コンテンツデータを取得して、その複製コンテンツデータを作成し、これを前記複数のノード装置から利用可能に保存する複製コンテンツデータ保存手段を備えることを特徴とする。

[0027] 上記課題を解決するために、本発明の更に他の観点では、ネットワークを介して互いに接続された複数のノード装置を備えたデータ共有システムであって前記複数の

ノード装置で利用可能なコンテンツデータを複製した複製コンテンツデータが何れか1以上の前記ノード装置に保存される前記データ共有システムにおける複製コンテンツデータ保存制御方法であって、何れかの前記ノード装置が、前記コンテンツデータの利用希望数を示す利用希望数情報を取得し、当該利用希望数情報に基づいて前記コンテンツデータの複製数を決定する工程と、前記何れかのノード装置が、前記決定された複製数に相当する数のノード装置を選定し、当該選定されたノード装置に対して前記コンテンツデータの保存要求を示す保存要求情報を送信する工程と、前記選定されたノード装置が、送信されてきた前記保存要求情報を受信し、当該保存要求情報に従って、前記コンテンツデータを取得して、その複製コンテンツデータを作成し、これを前記複数のノード装置から利用可能に保存する工程と、を備えることを特徴とする。

[0028] 上記課題を解決するために、本発明の更に他の観点では、ネットワークを介して互いに接続された複数のノード装置を備えたデータ共有システムであって前記複数のノード装置で利用可能なコンテンツデータを複製した複製コンテンツデータが何れか1以上の前記ノード装置に保存される前記データ共有システムにおける前記複製コンテンツデータの保存を制御するコンピュータを、前記コンテンツデータの利用希望数を示す利用希望数情報を取得する利用希望数情報取得手段、前記取得された利用希望数情報に基づいて前記コンテンツデータの複製数を決定する複製数決定手段、前記決定された複製数に相当する数のノード装置を選定するノード選定手段、及び、前記選定されたノード装置に対して前記複製コンテンツデータの保存要求を示す保存要求情報を送信して、当該複製コンテンツデータを前記複数のノード装置から利用可能に保存させる複製コンテンツデータ保存制御手段として機能させることを特徴する。

[0029] 上記課題を解決するために、本発明の更に他の観点では、ネットワークを介して互いに接続された複数のノード装置を備えたデータ共有システムであって前記複数のノード装置で利用可能なコンテンツデータを複製した複製コンテンツデータが何れか1以上の前記ノード装置に保存される前記データ共有システムにおける前記複製コンテンツデータの保存を制御するコンピュータを、前記コンテンツデータの人気、価

値、及び属性のうちの少なくとも何れか一つに関連する情報に応じた割合を示す割合情報を取得する割合情報取得手段、前記取得された割合情報に基づいて前記コンテンツデータの複製数を決定する複製数決定手段、前記決定された複製数に相当する数のノード装置を選定するノード選定手段、及び、前記選定されたノード装置に対して前記複製コンテンツデータの保存要求を示す保存要求情報を送信して、当該複製コンテンツデータを前記複数のノード装置から利用可能に保存させる複製コンテンツデータ保存制御手段として機能させることを特徴する。

[0030] 上記課題を解決するために、本発明の更に他の観点では、前記複製コンテンツデータ保存制御装置から送信されてきた前記保存要求情報を受信する前記ノード装置に含まれるコンピュータを、当該保存要求情報に従って、前記コンテンツデータを取得して、その複製コンテンツデータを作成し、これを前記複数のノード装置から利用可能に保存する複製コンテンツデータ保存手段として機能させることを特徴する。

[0031] 上記課題を解決するために、本発明の更に他の観点では、前記複製コンテンツデータ保存制御処理プログラム、又は前記複製コンテンツデータ保存処理プログラムがコンピュータ読み取り可能に記録されていることを特徴とする。

発明の効果

[0032] 本発明によれば、コンテンツデータの利用希望数又はコンテンツデータの人気等に関連する情報に応じた割合に応じた複製数を決定し、その複製数に相当する数のノード装置を選定して、当該選定されたノード装置に対して複製コンテンツデータ(レプリカ)を保存させるように構成したので、人気度等に応じて、コンテンツデータのレプリカを各ノード装置に適正数保持させることができる。従って、ノード装置の処理量はバランスされるため、特定のノード装置への負荷集中(アクセス集中)を回避することができる。

図面の簡単な説明

[0033] [図1]本実施形態に係るデータ共有システムにおける概要構成例を示す図である。

[図2]本実施形態に係る端末装置1の概要構成例を示す図である。

[図3](A)は、新たなコンテンツデータを登録する端末装置1aの制御部11における処理を示すフローチャートであり、(B)及び(C)は、配信前コンテンツリストを管理す

る配信前コンテンツリスト管理装置としての端末装置1pの制御部11における処理を示すフローチャートであり、(D)は、配信前コンテンツリストを要求する端末装置1bの制御部11におけるフローチャートを示す図であり、(E)は、レプリカの保存を制御するレプリカ保存制御装置としての端末装置1qの制御部11における処理を示すフローチャートである。

[図4](A)は、新たに登録されたコンテンツデータを配信する端末装置1aの制御部11における処理を示すフローチャートであり、(B)は、レプリカを作成して保存する端末装置1bの制御部11における処理を示すフローチャートであり、(C)は、コンテンツリストを管理するコンテンツリスト管理装置としての端末装置1rの制御部11における処理を示すフローチャートである。

[図5]コンテンツデータが上位階層の端末装置1から下位階層の端末装置1に順次転送されるための接続態様の一例を示す図である。

[図6](A)は、新たなコンテンツデータを登録する端末装置1aの制御部11における処理を示すフローチャートであり、(B)及び(C)は、配信前コンテンツリストを管理する配信前コンテンツリスト管理装置としての端末装置1pの制御部11における処理を示すフローチャートであり、(D)は、配信前コンテンツリストを要求する端末装置1bの制御部11におけるフローチャートを示す図である。

[図7](A)は、レプリカを作成して保存する端末装置1bの制御部11における処理を示すフローチャートであり、(B)は、レプリカの保存を制御するレプリカ保存制御装置としての端末装置1qの制御部11における処理を示すフローチャートであり、(C)は、新たに登録されたコンテンツデータを配信する端末装置1aの制御部11における処理を示すフローチャートであり、(D)は、コンテンツリストを管理するコンテンツリスト管理装置としての端末装置1rの制御部11における処理を示すフローチャートである。

[図8](A)は、新たなコンテンツデータを登録し、配信する端末装置1aの制御部11における処理を示すフローチャートであり、(B)は、レプリカの保存を制御するレプリカ保存制御装置としての端末装置1qの制御部11における処理を示すフローチャートであり、(C)は、レプリカを作成して保存する端末装置1bの制御部11における処理を示すフローチャートであり、(D)は、コンテンツリストを管理するコンテンツリスト管理

装置としての端末装置1rの制御部11における処理を示すフローチャートである。

[図9]割合情報の一例を示す図である。

符号の説明

[0034] 1 端末装置

2 インターネット

11 制御部

12 記憶部

13 バッファメモリ

14 デコーダ部

15 映像処理部

16 表示部

17 音声処理部

18 スピーカ

19 エンコーダ部

20 通信部

21 入力部

22 バス

S データ共有システム

発明を実施するための最良の形態

[0035] 以下、本発明の最良の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、データ共有システムに対して本発明を適用した場合の実施形態である。

[0036] [1. データ共有システムの構成等]

始めに、図1を参照して、データ共有システムの概要構成及び機能について説明する。

[0037] 図1は、本実施形態に係るデータ共有システムにおける概要構成例を示す図である。

[0038] 図1に示すように、データ共有システムSは、ノード装置としての端末装置1a乃至1r

を複数備え(これらの端末装置を、データ共有システムSに参加している端末装置という)、これらは、ネットワークとしてのインターネット2を介して互いに接続可能なピアツーピア(Peer to Peer(P2P))方式のネットワークシステムとなっている。また、各端末装置には、固有の製造番号、及びIP(Internet Protocol)アドレスが割り当てられている。なお、以下の説明において、端末装置1a乃至1rのうち何れかの1以上の端末装置を示す場合には、便宜上、「端末装置1」という場合がある。

[0039] そして、このようなデータ共有システムSには、複数の端末装置1a乃至1rで利用可能な種々のコンテンツデータが、複数の端末装置1に分散されて保存されるようになっている。例えば、端末装置1aには、タイトルがXXXの映画のコンテンツデータが保存され、一方、端末装置1bには、タイトルがYYYの映画のコンテンツデータが保存されるという具合である。

[0040] 更に、データ共有システムSには、複数の端末装置1a乃至1rで利用可能な、上記コンテンツデータを複製した複製コンテンツデータ(以下、「レプリカ」という)が何れか1以上の端末装置1に適正数保存されるようになっている。例えば、ある端末装置1に新たに保存されたコンテンツデータは、他の端末装置1に配信され、そこでレプリカが作成されて保存される。

[0041] なお、例えば、人気が高く利用頻度(言い換えれば、アクセス頻度)の高いコンテンツデータは、数多くレプリカが作成され、それらのレプリカが多くの端末装置1に保存されることになる。このようなレプリカは、マスタであるコンテンツデータと同様のデータ(ファイル)構成を備え同様の品質であることが望ましい。また、レプリカは、マスタと同様の品質を備えることで、レプリカとマスタ間で主従関係がなくても構わない。例えば、仮にマスタが削除されても同コンテンツのレプリカが存在していれば、以降そのレプリカがマスタとして振る舞うことを可能としても良い。

[0042] このように複数の端末装置1に保存されているコンテンツデータ及びレプリカの所在(つまり、どの端末装置1に保存されているか)を示すコンテンツリストは、全ての端末装置1a乃至1rにおいて取得可能になっている。例えば、各端末装置1は、近隣(例えば、HOP数が所定数)の端末装置1のIPアドレスを認識しており、当該IPアドレスに従って当該近隣の端末装置1との間で通信を行い上記コンテンツリストを取得する

ようになっており、これがデータ共有システムS全体に広がっていくことになる（つまり新たに生成、或いは更新されたコンテンツリストはたすき渡し形式で伝送されていく）。なお、このコンテンツリストには、例えば、コンテンツデータ又はレプリカに関する情報（例えば、コンテンツID（識別情報）、タイトル、及び当該コンテンツデータ又はレプリカを保存する端末装置1のIPアドレス）等の情報、以下、「コンテンツ情報」という）が記述される。

[0043] また、上記端末装置1a乃至1rのうち、少なくとも1つの端末装置1は、データ共有システムSにおける上記レプリカの保存を制御するレプリカ保存制御装置（複製コンテンツデータ保存制御装置）として機能し、また、少なくとも1つの端末装置1は、上記コンテンツリストを管理するコンテンツリスト管理装置として機能するようになっている。更に、任意ではあるが、何れかの端末装置1は、新たに当該システムSに登録（保存）されるコンテンツデータ、つまり、配信前のコンテンツデータに関する情報（例えば、コンテンツデータのコンテンツID（識別情報）、タイトル、内容、及び当該コンテンツデータを保存する端末装置1のIPアドレス）等の情報、以下、「配信前コンテンツ情報」という）が記述された配信前コンテンツリストを管理する配信前コンテンツリスト管理装置として機能する。

[0044] 次に、図2を参照して、端末装置1の概要構成等について説明する。

[0045] 図2は、本実施形態に係る端末装置1の概要構成例を示す図である。

[0046] 端末装置1は、例えばパーソナルコンピュータや、STB（Set Top Box）付きの受像機等を適用可能であり、図2に示すように、演算機能を有するCPU，作業用RAM，各種データ及びプログラムを記憶するROM等から構成された制御部11と、コンテンツデータ又はレプリカ、更にはプログラム等を記憶保存（格納）するためのHDD等から構成された記憶部12と、受信されたコンテンツデータ又はレプリカを一時蓄積するバッファメモリ13と、コンテンツデータ又はレプリカに含まれるエンコードされたビデオデータ（映像情報）及びオーディオデータ（音声情報）等をデコード（データ伸張や復号化等）するデコーダ部14と、当該デコードされたビデオデータ等に対して所定の描画処理を施しビデオ信号として出力する映像処理部15と、当該映像処理部15から出力されたビデオ信号に基づき映像表示するCRT，液晶ディスプレイ等の表示部1

6と、上記デコードされたオーディオデータをアナログオーディオ信号にD(Digital)／A(Analog)変換した後これをアンプにより増幅して出力する音声処理部17と、当該音声処理部17から出力されたオーディオ信号を音波として出力するスピーカ18と、コンテンツデータ又はレプリカに含まれるビデオデータ及びオーディオデータ等をエンコード(データ圧縮や暗号化等)するエンコーダ部19と、インターネット2を通じて他の端末装置1との間で通信を行うための通信部20と、ユーザからの指示を受け付け当該指示に応じた指示信号を制御部11に対して与える入力部(例えば、キーボード、マウス、或いは、操作パネル等)21と、を備えて構成され、制御部11、記憶部12、バッファメモリ13、デコーダ部14、エンコーダ部19、及び通信部20はバス22を介して相互に接続されている。

[0047] そして、制御部11におけるCPUが記憶部12等に記憶されたプログラム(本発明の複製コンテンツデータ保存制御処理プログラム及び複製コンテンツデータ保存処理プログラムを含む)を実行することにより、制御部11は、コンテンツデータ又はレプリカ等の送受信、及びコンテンツデータ又はレプリカ等の再生出力(つまり、デコーダ部14、映像処理部15、表示部16、音声処理部17、及びスピーカ18を通じて再生出力)を制御し、更に、以下に説明する各処理を行い、本発明における各手段として機能するようになっている(各手段の詳細は後述する)。なお、上記プログラムは、例えば、インターネット2上の所定のサーバからダウンロードされるようにしてもよいし、例えば、CD－ROM等の記録媒体に記録されて当該記録媒体のドライブを介して読み込まれるようにしてもよい。

[0048] [2. データ共有システムの動作]

次に、上記データ共有システムSの動作について、第1実施形態から第3実施形態に分けて説明する。

[0049] (第1実施形態)

先ず、図3乃至図5等を参照して、第1実施形態に係るデータ共有システムSの動作について説明する。

[0050] 図3(A)は、新たなコンテンツデータを登録する端末装置1aの制御部11における処理を示すフローチャートであり、図3(B)及び(C)は、配信前コンテンツリストを管理

する配信前コンテンツリスト管理装置としての端末装置1pの制御部11における処理を示すフローチャートであり、図3(D)は、配信前コンテンツリストを要求する端末装置1bの制御部11におけるフローチャートを示す図であり、図3(E)は、レプリカの保存を制御するレプリカ保存制御装置としての端末装置1qの制御部11における処理を示すフローチャートである。

[0051] また、図4(A)は、新たに登録されたコンテンツデータを配信する端末装置1aの制御部11における処理を示すフローチャートであり、図4(B)は、レプリカを作成して保存する端末装置1bの制御部11における処理を示すフローチャートであり、図4(C)は、コンテンツリストを管理するコンテンツリスト管理装置としての端末装置1rの制御部11における処理を示すフローチャートである。

[0052] 先ず、端末装置1aにおける図3(A)に示す処理では、制御部11は、例えば、ユーザからの入力部21を介した指示に従い、新たなコンテンツデータを記憶部12に記憶保存(登録)し(ステップS1)、当該コンテンツデータの配信前コンテンツ情報を通信部20及びインターネット2を介して端末装置1pに送信し(ステップS2)、当該処理を終了する。

[0053] なお、全ての端末装置1a乃至1rは、配信前コンテンツリスト管理装置としての端末装置1pのIPアドレスを事前に取得(例えば、近隣の端末装置1から取得)するようになっており、当該IPアドレスに基づき端末装置1pに対して配信前コンテンツ情報を送信することになる。

[0054] これに対して、端末装置1pの制御部11は、図3(B)に示す処理において、端末装置1aから送信されてきた配信前コンテンツ情報を受信し(ステップS3)、当該配信前コンテンツ情報を、配信前コンテンツリストに追加登録、つまり、配信前コンテンツリストを更新し(ステップS4)、当該処理を終了する。

[0055] 次に、端末装置1bにおける図3(D)に示す処理では、制御部11は、例えば、ユーザからの入力部21を介した指示に従い、配信前コンテンツリストを要求するリスト要求情報を通信部20及びインターネット2を介して端末装置1pに送信し(ステップS5)、受信待ちとなる(ステップS6)。

[0056] これに対して、端末装置1pの制御部11は、図3(C)に示す処理において、端末装

置1bから送信されてきたリスト要求情報を受信し(ステップS7)、配信前コンテンツリストを通信部20及びインターネット2を介して端末装置1bに送信し(ステップS8)、当該処理を終了する。

[0057] これに対して、端末装置1bの制御部11は、端末装置1pから送信されてきた配信前コンテンツリストを受信し(ステップS6:Y)、これを例えば表示部16に表示してユーザに提示し(ステップS9)、当該配信前コンテンツリストにて示されるコンテンツデータの利用(視聴)を希望するか否かの入力を促す。そして、ユーザから入力部21を介して入力があった場合には、端末装置1bの制御部11は、当該入力がコンテンツデータの利用を希望する入力であるか否かを判別し(ステップS10)、利用を希望する入力である場合には(ステップS10:Y)、そのコンテンツデータの利用の希望を示す利用希望情報を通信部20及びインターネット2を介して端末装置1qに送信し(ステップS11)、利用を希望しない入力である場合には(ステップS10:N)、上記利用希望情報の送信を行うことなく当該処理を終了する。

[0058] なお、レプリカ保存制御装置としての端末装置1qのIPアドレスは、例えば、配信前コンテンツリストに記述されており、端末装置1bでは、これにより端末装置1qのIPアドレスを認識可能になっている。また、上記利用希望情報には、対応するコンテンツデータの配信前コンテンツ情報も含められることになる。

[0059] 次に、端末装置1qの制御部11は、利用希望情報受付手段として、図3(E)に示す処理において、端末装置1bから送信されてきた利用希望情報を受信する(受け付ける)と(ステップS12:Y)、当該利用希望情報を送信した端末装置1bのIPアドレス等を利用希望端末リスト(当該利用希望情報中で示されるコンテンツデータ用として生成され記憶部12に記憶されている)に登録する(ステップS13)。

[0060] 次いで、端末装置1qの制御部11は、予め設定された受付期間(所定期間:例えば、1週間)が経過したか否かを判別する(ステップS14)。つまり、受付期間が経過するまで、複数の端末装置1からの利用希望情報が受け付けられることになり、次第に利用希望端末リストに登録される端末装置の数が増していくことになる。

[0061] そして、受付期間が経過すると(ステップS14:Y)、利用希望情報の受け付けが終了され、当該制御部11は、利用希望数情報取得手段として、上記利用希望情報を

集計する(つまり、利用希望端末リストに登録されたIPアドレスの数を集計する)ことによって上記コンテンツデータの利用希望数を算出し、これを利用希望数情報として取得する(ステップS15)。

[0062] 次いで、端末装置1qの制御部11は、複製数決定手段として、上記取得された利用希望数情報に基づいてコンテンツデータの複製数を決定する(ステップS16)。例えば、利用希望数に等しい複製数が決定されたり、或いは、上記利用希望数と当該データ共有システムSに参加している端末装置1の数(参加数)との比(例えば、参加数:複製数=10:1)に基づいて上記複製数が決定される。このような比は、端末装置1qにおいて予め設定されていてもよいし、コンテンツデータの人気、価値、及び属性等の情報(かかる情報は、例えば上記利用希望情報中における配信前コンテンツ情報に含められる)に応じて設定される(変化する)ものであってもよい。例えば、映画のコンテンツデータであってその配給収入が多かった人気のあるコンテンツデータや、過去にテレビ放送があった番組のコンテンツデータであってその視聴率が高かった人気のあるコンテンツデータに対する比は、複製数の割合が大きくなるように設定(例えば、参加数:複製数=5:2)される。なお、コンテンツデータの複製数の決定方法は、これらに限定されるものではなく、その他の方法によって決定されてもよい。また、データ共有システムSに参加している端末装置1の数は、端末装置1qにより定期的に収集され、認識されている。

[0063] 次いで、端末装置1qの制御部11は、ノード選定手段として、上記決定された複製数に相当する数の端末装置を選定する(ステップS17)。例えば、上記利用希望情報を送信した端末装置1の中から上記決定された複製数分の端末装置1が、ランダムに選定、或いは、上記利用希望情報を早く送信したものから優先して選定される。

[0064] なお、制御部11によるノード選定手段では、端末装置を直接に選定する必要はなく、例えば各端末装置にコンテンツデータの複製が保存される保存確率のようなノード選定情報であってもよい。この場合には、任意の端末装置にノード選定情報を送信し、受信した各端末装置でノード選定情報から自身が該コンテンツデータを保存するが否かを自律的に判定することで、最終的にコンテンツデータの複製を保存する端末装置が選定される。

[0065] 次いで、端末装置1qの制御部11は、上記選定された複数の端末装置1が複数の階層を形成しつつツリー状に接続され、コンテンツデータが上位階層の端末装置1から下位階層の端末装置1に順次転送されるための接続態様を構成し、当該接続態様を示す接続態様情報を生成する(ステップS18)。

[0066] 図5は、コンテンツデータが上位階層の端末装置1から下位階層の端末装置1に順次転送されるための接続態様の一例を示す図である。図5の例に示す接続態様は、図1に示す実際のネットワークを前提として構成されるオーバーレイネットワークであり、コンテンツデータの配信経路を規定するものである。

[0067] 次いで、端末装置1qの制御部11は、複製コンテンツデータ保存制御手段として、上記選定された複数の端末装置1(ここでは、端末装置1b乃至1oが選定)に対してレプリカの保存要求を示す保存要求情報(上記生成された接続態様情報が含められる)及び当該コンテンツデータのサイズを示す情報を、当該コンテンツデータを保存している端末装置1aに対して当該コンテンツデータの配信要求を示す配信要求情報(上記生成された接続態様情報が含められる)を、通信部20及びインターネット2を介して夫々送信し(ステップS19)、当該処理を終了する。これにより、端末装置1qは、端末装置1b乃至1oに対して上記レプリカを、複数の端末装置1から利用可能に保存させるのである。

[0068] これに対して、例えば端末装置1bの制御部11は(他の端末装置1c乃至1oでも同様)、図4(B)に示す処理において、端末装置1qから送信されてきた保存要求情報及びコンテンツデータのサイズを示す情報を受信し(ステップS21)、当該コンテンツデータのサイズの空き容量が確保されるまで、既に記憶保存されているコンテンツデータ又はレプリカを保存日時(記録日時)が古い順に記憶部12から削除する(ステップS22)。

[0069] 一方、端末装置1aの制御部11は、図4(A)に示す処理において、端末装置1qから送信されてきた配信要求情報を受信し(ステップS31)、これに含まれる接続態様情報に従って端末装置1に対して、上記新たに登録されたコンテンツデータの配信を開始する(ステップS32)。例えば、図5に示すように、当該コンテンツデータは、端末装置1aの直下に接続されている端末装置1b及び1cに対して配信(送信)されるこ

とになる。

[0070] これに対して、例えば端末装置1bの制御部11は、図4(B)に示す処理において、端末装置1a(自己の上位階層として接続される端末装置)から配信されてきたコンテンツデータを受信(ステップS23:Y)、取得して、一旦、バッファメモリ13に蓄積しつつ、複製コンテンツデータ保存手段として、そのレプリカを作成し、これを複数のノード装置1から利用可能となるように記憶部12に記憶保存する(ステップS24)。

[0071] また、端末装置1bの制御部11は、コンテンツデータ転送手段として、上記バッファメモリ13に蓄積されているコンテンツデータを、上記接続態様情報に従って自己の下位階層として接続される端末装置d及びeに対して転送(送信)し(ステップS25)、当該処理を終了する。こうして、端末装置1aから配信されたコンテンツデータは、上記接続態様情報に従って上位階層の端末装置1から下位階層の端末装置1に順次転送され、かつ、当該コンテンツデータを受信した各端末装置1においてレプリカが作成され、複数の端末装置1から利用可能に保存されることになる。

[0072] 一方、端末装置1aの制御部11は、図4(A)に示す処理において、コンテンツデータの配信完了を判断すると(ステップS33:Y)、当該配信完了したコンテンツデータのコンテンツ情報(例えば、コンテンツID(識別情報)、タイトル、及び当該コンテンツデータ又はレプリカを保存する例えば端末装置1a乃至1oのIPアドレス等を含む)を通信部20及びインターネット2を介して端末装置1rに送信し(ステップS34)、当該処理を終了する。

[0073] なお、端末装置1aは、コンテンツリスト管理装置としての端末装置1rのIPアドレスを事前に取得する(例えば、近隣の端末装置1から取得)するようになっており、当該IPアドレスに基づき端末装置1rに対してコンテンツ情報を送信することになる。

[0074] これに対して、端末装置1rの制御部11は、図4(C)に示す処理において、端末装置1aから送信されてきたコンテンツ情報を受信し(ステップS41)、当該コンテンツ情報を、コンテンツリストに追加登録、つまり、コンテンツリストを更新し(ステップS42)、当該処理を終了する。

[0075] こうして、コンテンツデータのレプリカが複数の端末装置1に適正数保存されるようになり、各端末装置1は、上記コンテンツリストを取得してこれを参照することにより、

所望の端末装置1からレプリカをダウンロードして利用することが可能となる。

[0076] 以上説明したように、上記第1実施形態によれば、コンテンツデータの利用希望数に応じた複製数を決定し、その複製数に相当する数の端末装置1を選定して、当該選定された複数の端末装置1に対してレプリカを保存させるように構成したので、人気度等に応じて、コンテンツデータのレプリカを各端末装置1に適正数保持させることができる。従って、各端末装置1の処理量はバランスされるため、特定の端末装置1への負荷集中(アクセス集中)を回避することができる。

[0077] また、利用希望数と当該データ共有システムSに参加している端末装置1の数(参加数)との比に基づいて上記複製数が決定される構成では、データ共有システムS全体として最適な数のレプリカを作成し保存させることができる。

[0078] 更に、コンテンツデータが上位階層の端末装置1から下位階層の端末装置1に順次転送されるための接続態様に従ってコンテンツデータを配信してレプリカを作成、保存させるように構成したので、より効率良くコンテンツデータのレプリカを各端末装置1に保持させることができる。

[0079] (第2実施形態)

先ず、図6及び図7等を参照して、第2実施形態に係るデータ共有システムSの動作について説明する。この第2実施形態は、第1実施形態と基本的には同様であるが、コンテンツデータの先行配信に着目した実施形態である。

[0080] 図6(A)は、新たなコンテンツデータを登録する端末装置1aの制御部11における処理を示すフローチャートであり、図6(B)及び(C)は、配信前コンテンツリストを管理する配信前コンテンツリスト管理装置としての端末装置1pの制御部11における処理を示すフローチャートであり、図6(D)は、配信前コンテンツリストを要求する端末装置1bの制御部11におけるフローチャートを示す図である。

[0081] また、図7(A)は、レプリカを作成して保存する端末装置1bの制御部11における処理を示すフローチャートであり、図7(B)は、レプリカの保存を制御するレプリカ保存制御装置としての端末装置1qの制御部11における処理を示すフローチャートであり、図7(C)は、新たに登録されたコンテンツデータを配信する端末装置1aの制御部11における処理を示すフローチャートであり、図7(D)は、コンテンツリストを管理する

コンテンツリスト管理装置としての端末装置1rの制御部11における処理を示すフローチャートである。

[0082] なお、第2実施形態において、図6(A)乃至図6(C)に示す処理は、第1実施形態における図3(A)乃至図3(C)に示す処理と同様であるので説明を省略するものとする。

[0083] 端末装置1bにおける図6(D)に示す処理では、制御部11は、例えば、ユーザからの入力部21を介した指示に従い、配信前コンテンツリストを要求するリスト要求情報を通信部20及びインターネット2を介して端末装置1pに送信し(ステップS55)、これに対して、端末装置1pから送信されてきた配信前コンテンツリストを受信し(ステップS56)、当該処理を終了する。

[0084] ここで、第2実施形態においては、配信前コンテンツリストに記述される配信前コンテンツ情報には、コンテンツデータの先行配信日時が記述されており、当該先行配信日時の例えば数時間前になると、端末装置1bにおいて図7(A)に示す処理が開始され、配信前コンテンツリストを例えば表示部16に表示してユーザに提示し(ステップS59)、当該配信前コンテンツリストにて示されるコンテンツデータの利用(視聴)を希望するか否かの入力を促す。そして、ユーザから入力部21を介して入力があった場合には、端末装置1bの制御部11は、当該入力がコンテンツデータの利用を希望する入力であるか否かを判別し(ステップS60)、利用を希望する入力である場合には(ステップS60:Y)、そのコンテンツデータの利用の希望を示す利用希望情報を通信部20及びインターネット2を介して端末装置1qに送信し(ステップS61)、保存要求情報の受信待ちとなる(ステップS71)。一方、上記利用を希望しない入力である場合には(ステップS60:N)、上記利用希望情報の送信を行うことなく当該処理を終了する。

[0085] これに対して、端末装置1qの制御部11は、利用希望情報受付手段として、図7(B)に示す処理において、端末装置1bから送信されてきた利用希望情報を受信する(受け付ける)と(ステップS62)、当該利用希望情報を送信した端末装置1bのIPアドレス等を利用希望端末リストに登録する(ステップS63)。

[0086] 次いで、端末装置1qの制御部11は、予め設定された先行配信日時になったか否

かを判別する(ステップS64)。つまり、端末装置1qでは、コンテンツデータの先行配信日時になるまで待機することになり、この間に、複数の端末装置1からの利用希望情報が受け付けられることになり、次第に利用希望端末リストに登録される端末装置の数が増していくことになる。

[0087] そして、先行配信日時になると(ステップS64:Y)、利用希望情報の受け付けが終了され、上記第1実施形態と同様、当該制御部11は、利用希望数情報取得手段として、上記利用希望情報を集計する(つまり、利用希望端末リストに登録されたIPアドレスの数を集計する)ことによって上記コンテンツデータの利用希望数を算出し、これを利用希望数情報として取得する(ステップS65)。

[0088] 次いで、端末装置1qの制御部11は、複製数決定手段として、上記取得された利用希望数情報に基づいてコンテンツデータの複製数(例えば、利用希望数に等しい複製数)を決定する(ステップS66)。なお、コンテンツデータの複製数の決定方法は、第1実施形態と同様である。

[0089] 次いで、端末装置1qの制御部11は、第1実施形態と同様、ノード選定手段として、上記決定された複製数に相当する数の端末装置を選定する(ステップS67)。

[0090] 次いで、端末装置1qの制御部11は、第1実施形態と同様、上記選定された複数の端末装置1が複数の階層を形成しつつツリー状に接続され、コンテンツデータが上位階層の端末装置1から下位階層の端末装置1に順次転送されるための接続態様を構成し、当該接続態様を示す接続態様情報を生成する(ステップS68)。

[0091] 次いで、端末装置1qの制御部11は、第1実施形態と同様、複製コンテンツデータ保存制御手段として、上記選定された複数の端末装置1に対してレプリカの保存要求を示す保存要求情報(上記生成された接続態様情報が含められる)及び当該コンテンツデータのサイズを示す情報を、当該コンテンツデータを保存している端末装置1aに対して当該コンテンツデータの配信要求を示す配信要求情報(上記生成された接続態様情報が含められる)を、通信部20及びインターネット2を介して夫々送信し(ステップS69)、当該処理を終了する。

[0092] なお、上記配信要求情報には、利用希望情報を送信した端末装置1以外の端末装置1(特に、レプリカを作成する端末装置1)に対してコンテンツデータ及びそのレプリ

カの利用(視聴)を制限する利用制限期間を示す情報が含まれており、従って、端末装置1qの制御部11は、利用制限手段として、当該利用制限期間、コンテンツデータ及びそのレプリカの利用(視聴)を制限することになる。

[0093] これに対して、例えば端末装置1bの制御部11は(他の端末装置1c乃至1oでも同様)、図7(A)に示す処理において、第1実施形態と同様、端末装置1qから送信されてきた保存要求情報及びコンテンツデータのサイズを示す情報を受信し(ステップS71)、当該コンテンツデータのサイズの空き容量が確保されるまで、既に記憶保存されているコンテンツデータ又はレプリカを保存日時(記録日時)が古い順に記憶部12から削除する(ステップS72)。

[0094] 一方、端末装置1aの制御部11は、図7(C)に示す処理において、第1実施形態と同様、端末装置1qから送信されてきた配信要求情報を受信し(ステップS81)、これに含まれる接続態様情報に従って端末装置1に対して、上記新たに登録されたコンテンツデータの先行配信を開始する(ステップS82)。例えば、図5に示すように、当該コンテンツデータは、端末装置1aの直下に接続されている端末装置1b及び1cに対して、例えばストリーミング方式で配信(送信)されることになる。

[0095] これに対して、例えば端末装置1bの制御部11は、図7(A)に示す処理において、端末装置1a(自己の上位階層として接続される端末装置)から配信されてきたコンテンツデータを受信(ステップS73)、取得して、一旦、バッファメモリ13に蓄積しつつ、当該コンテンツデータを、デコーダ部14、映像処理部15、表示部16、音声処理部17、及びスピーカ18を通じて再生出力し、更に、複製コンテンツデータ保存手段として、そのレプリカを作成し、これを複数のノード装置1から利用可能に記憶部12に記憶保存する(ステップS74)。

[0096] また、端末装置1bの制御部11は、第1実施形態と同様、コンテンツデータ転送手段として、上記バッファメモリ13に蓄積されているコンテンツデータを、上記接続態様情報に従って自己の下位階層として接続されるノード装置d及びeに対して転送(送信)し(ステップS75)、当該処理を終了する。こうして、端末装置1aから先行配信されたコンテンツデータは、上記接続態様情報に従って上位階層の端末装置1から下位階層の端末装置1に順次転送され、かつ、当該コンテンツデータを受信した各端末

装置1において再生出力されると共に、レプリカが作成され、複数の端末装置1から利用可能に保存されることになる。

[0097] 一方、端末装置1aの制御部11は、図7(C)に示す処理において、コンテンツデータの先行配信完了を判断すると(ステップS83:Y)、上記配信要求情報中に含まれる利用制限期間(例えば、1週間)が経過したか否かを判別し(ステップS84)、利用制限期間が経過した場合には(ステップS84:Y)、当該先行配信完了したコンテンツデータのコンテンツ情報(例えば、コンテンツID(識別情報)、タイトル、及び当該コンテンツデータ又はレプリカを保存する例えば端末装置1a乃至1oのIPアドレス等を含む)を通信部20及びインターネット2を介して端末装置1rに送信し(ステップS85)、当該処理を終了する。

[0098] なお、利用制限期間は任意であるが、例えば、コンテンツデータの人気、価値、及び属性等の情報に応じて設定される(変化する)ものであってもよい。

[0099] これに対して、端末装置1rの制御部11は、図7(D)に示す処理において、端末装置1aから送信されてきたコンテンツ情報を受信し(ステップS91)、当該コンテンツ情報に基づきコンテンツリストを更新し(ステップS92)、当該処理を終了する。

[0100] こうして、コンテンツデータのレプリカが複数の端末装置1に適正数保存されるようになるが、上記利用制限期間中は、先行配信が完了したコンテンツデータのコンテンツ情報は、コンテンツリストには登録されないので、レプリカを作成、保存した端末装置1以外の端末装置1に対しては、コンテンツデータ及びそのレプリカの利用(視聴)が制限されることになる。つまり、レプリカを保存するための記憶容量分提供する代償としてコンテンツデータの先行配信を受けるのである。

[0101] 以上説明したように、上記第2実施形態によれば、上記第1実施形態における効果と同様の効果を奏することに加え、コンテンツデータの先行配信の希望を募り、当該先行配信を希望する端末装置1にレプリカを保存させ、当該端末装置1以外の端末装置1に対しては、コンテンツデータ及びそのレプリカの利用(視聴)が制限するように構成したので、先行配信の利用価値を高め、コンテンツデータの人気度等を測る指標としての精度を向上させることができる。

[0102] (第3実施形態)

次に、図8及び図9等を参照して、第3実施形態に係るデータ共有システムSの動作について説明する。この第3実施形態は、コンテンツデータの人気、価値、及び属性のうちの少なくとも何れか一つに関連する情報に応じた割合を示す割合情報に基づき、コンテンツデータの複製数が決定される場合の実施形態である。

[0103] 図8(A)は、新たなコンテンツデータを登録し、配信する端末装置1aの制御部11における処理を示すフローチャートであり、図8(B)は、レプリカの保存を制御するレプリカ保存制御装置としての端末装置1qの制御部11における処理を示すフローチャートであり、図8(C)は、レプリカを作成して保存する端末装置1bの制御部11における処理を示すフローチャートであり、図8(D)は、コンテンツリストを管理するコンテンツリスト管理装置としての端末装置1rの制御部11における処理を示すフローチャートである。

[0104] 先ず、端末装置1aにおける図8(A)に示す処理では、制御部11は、例えば、ユーザからの入力部21を介した指示に従い、新たなコンテンツデータ及び当該コンテンツデータの割合情報を記憶部12に記憶保存(登録)する(ステップS101)。

[0105] 図9(A)及び(B)は、割合情報の一例を示す図である。図9(A)の例では、コンテンツデータ(映画コンテンツ)の配給収入(例えば、コンテンツデータの人気に関連する情報)と、当該配給収入に応じた割合51が示されており、配給収入が多いほどその割合が大きくなっている。また、図9(B)の例では、コンテンツデータ(テレビ番組コンテンツ)の視聴率(例えば、コンテンツデータの人気に関連する情報)と、当該視聴率に応じた割合52が示されており、視聴率が高いほどその割合が大きくなっている。

[0106] 次いで、端末装置1aの制御部11は、登録されたコンテンツデータの割合情報を通信部20及びインターネット2を介して端末装置1qに送信し(ステップS102)、配信要求情報の受信待ちとなる(ステップS121)。

[0107] これに対して、端末装置1qの制御部11は、割合情報取得手段として、図8(B)に示す処理において、端末装置1aから送信されてきたコンテンツデータの割合情報を受信(ステップS103)、これを取得し、複製数決定手段として、当該割合情報に基づいてコンテンツデータの複製数を決定する(ステップS104)。例えば、データ共有システムSに参加している端末装置1の参加数(例えば、1,000,000台)に、上記割

合情報にて示される割合（例えば、図9（A）に示す割合「0．4」）を乗じて得た数（例えば、400，000個）がコンテンツデータの複製数として決定される。つまり、割合が大きいコンテンツデータほど、そのレプリカが多く作成されることになる。このことから、割合情報は、利用頻度予測情報ということもできる。

[0108] なお、割合情報はこれに限定されるものではなく、その他にも様々なパラメータが考えられる。例えば、人気、価値、及び属性の組合せに関連する情報であっても良い。また、コンテンツデータの価値に関連する情報の例としては、コンテンツデータ自体の価格や専門家の評価指数等が考えられる。また、コンテンツデータの属性に関連する情報の例としては、コンテンツデータのジャンル（例えば、スポーツ、ドラマ、映画、音楽、バラエティ等）等が考えられる。

[0109] 次いで、端末装置1qの制御部11は、ノード選定手段として、上記決定された複製数に相当する数の端末装置を選定する（ステップS105）。例えば、データ共有システムSに参加している端末装置1の中から上記決定された複製数分の端末装置1が、ランダムに選定される。なお、端末装置1qは、データ共有システムSに参加している端末装置1のIPアドレスを認識していることが前提となる。

[0110] 次いで、端末装置1qの制御部11は、第1実施形態と同様、上記選定された複数の端末装置1が複数の階層を形成しつつツリー状に接続され、コンテンツデータが上位階層の端末装置1から下位階層の端末装置1に順次転送されるための接続態様を構成し、当該接続態様を示す接続態様情報を生成する（ステップS106）。

[0111] 次いで、端末装置1qの制御部11は、複製コンテンツデータ保存制御手段として、上記選定された複数の端末装置1に対してレプリカの保存要求を示す保存要求情報（上記生成された接続態様情報が含められる）及び当該コンテンツデータのサイズを示す情報を、当該コンテンツデータを保存している端末装置1aに対して当該コンテンツデータの配信要求を示す配信要求情報（上記生成された接続態様情報が含められる）を、通信部20及びインターネット2を介して夫々送信し（ステップS107）、当該処理を終了する。

[0112] これに対して、例えば端末装置1bの制御部11は、図8（C）に示す処理において、端末装置1qから送信されてきた保存要求情報及びコンテンツデータのサイズを示す

情報を受信する(ステップS108)。なお、図8(C)に示すステップS109乃至S112の処理は、第1実施形態における図4(B)に示すステップS22乃至S25の処理と同様であるので重複する説明を省略する。

[0113] 一方、端末装置1aの制御部11は、図8(A)に示す処理において、端末装置1qから送信されてきた配信要求情報を受信する(ステップS121)。なお、図8(A)に示すステップS122乃至S124の処理は、第1実施形態における図4(A)に示すステップS32乃至S34の処理と同様であるので重複する説明を省略する。また、図8(D)に示すステップS131及びS132の処理は、第1実施形態における図4(C)に示すステップS41及びS42の処理と同様であるので重複する説明を省略する。

[0114] 以上説明したように、上記第3実施形態によれば、コンテンツデータの人気、価値、及び属性のうちの少なくとも何れか一つに関連する情報に応じた割合(例えば、配給収入、視聴率)に応じた複製数を決定し、その複製数に相当する数の端末装置1を選定して、当該選定された端末装置1に対してレプリカを保存させるように構成したので、人気度等に応じて、コンテンツデータのレプリカを各ノード装置に適正数保持させることができる。従って、各端末装置1の処理量はバランスされるため、特定の端末装置1への負荷集中(アクセス集中)を回避することができる。

[0115] なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではない。上記実施形態は、例示であり、本発明の請求の範囲に記載された技術的思想と実質的に同一な構成を有し、同様な作用効果を奏するものは、いかなるものであっても本発明の技術的範囲に包含される。

[0116] また、2004年12月1日に出願された明細書、特許請求の範囲、図面、要約を含む日本の特許出願(No. 2004-348602)の全ての開示は、その全てを参照することよって、ここに組み込まれる。

請求の範囲

[1] ネットワークを介して互いに接続された複数のノード装置を備えたデータ共有システムであって前記複数のノード装置で利用可能なコンテンツデータを複製した複製コンテンツデータが何れか1以上の前記ノード装置に保存される前記データ共有システムにおける前記複製コンテンツデータの保存を制御する複製コンテンツデータ保存制御装置であって、

前記コンテンツデータの利用希望数を示す利用希望数情報を取得する利用希望数情報取得手段と、

前記取得された利用希望数情報に基づいて前記コンテンツデータの複製数を決定する複製数決定手段と、

前記決定された複製数に相当する数のノード装置を選定するノード選定手段と、

前記選定されたノード装置に対して前記複製コンテンツデータの保存要求を示す保存要求情報を送信して、当該複製コンテンツデータを前記複数のノード装置から利用可能に保存させる複製コンテンツデータ保存制御手段と、

を備えることを特徴とする複製コンテンツデータ保存制御装置。

[2] 請求項1に記載の複製コンテンツデータ保存制御装置において、

前記コンテンツデータの利用を希望するノード装置から送信された当該利用の希望を示す利用希望情報を受け付ける利用希望情報受付手段を更に備え、

前記利用希望数情報取得手段は、前記利用希望情報を集計することによって、前記利用希望数情報を取得することを特徴とする複製コンテンツデータ保存制御装置。

[3] 請求項2に記載の複製コンテンツデータ保存制御装置において、

前記利用希望情報受付手段は、前記利用希望情報を、所定期間に限り受け付けることを特徴とする複製コンテンツデータ保存制御装置。

[4] 請求項1乃至3の何れか一項に記載の複製コンテンツデータ保存制御装置において、

前記複製数決定手段は、前記利用希望数と、前記データ共有システムに参加しているノード装置の数との比に基づいて、前記コンテンツデータの複製数を決定するこ

とを特徴とする複製コンテンツデータ保存制御装置。

[5] 請求項2に記載の複製コンテンツデータ保存制御装置において、

前記利用希望情報を送信したノード装置以外のノード装置に対して所定期間、前記コンテンツデータ及びその複製コンテンツデータの利用を制限する利用制限手段を更に備えることを特徴とする複製コンテンツデータ保存制御装置。

[6] 請求項2に記載の複製コンテンツデータ保存制御装置において、

前記ノード選定手段は、前記利用希望情報を送信したノード装置のうちから、前記ノード装置を選定することを特徴とする複製コンテンツデータ保存制御装置。

[7] ネットワークを介して互いに接続された複数のノード装置を備えたデータ共有システムであって前記複数のノード装置で利用可能なコンテンツデータを複製した複製コンテンツデータが何れか1以上の前記ノード装置に保存される前記データ共有システムにおける前記複製コンテンツデータの保存を制御する複製コンテンツデータ保存制御装置であって、

前記コンテンツデータの人気、価値、及び属性のうちの少なくとも何れか一つに関連する情報に応じた割合を示す割合情報を取得する割合情報取得手段と、

前記取得された割合情報に基づいて前記コンテンツデータの複製数を決定する複製数決定手段と、

前記決定された複製数に相当する数のノード装置を選定するノード選定手段と、

前記選定されたノード装置に対して前記複製コンテンツデータの保存要求を示す保存要求情報を送信して、当該複製コンテンツデータを前記複数のノード装置から利用可能に保存させる複製コンテンツデータ保存制御手段と、

を備えることを特徴とする複製コンテンツデータ保存制御装置。

[8] 請求項7に記載の複製コンテンツデータ保存制御装置において、

前記複製数決定手段は、前記データ共有システムに参加しているノード装置の数に前記割合を乗じて得た数を前記コンテンツデータの複製数として決定することを特徴とする複製コンテンツデータ保存制御装置。

[9] 請求項1に記載の複製コンテンツデータ保存制御装置において、

前記複製コンテンツデータ保存制御手段は、前記ノード選定手段により複数のノー

ド装置が選定された場合に、当該複数のノード装置が複数の階層を形成しつつツリー状に接続され前記コンテンツデータが上位階層の前記ノード装置から下位階層の前記ノード装置に順次転送されるための接続態様を構成し、当該接続態様を示す接続態様情報が含まれる前記保存要求情報を前記選定されたノード装置に対して送信することを特徴とする複製コンテンツデータ保存制御装置。

[10] 請求項1に記載の複製コンテンツデータ保存制御装置から送信されてきた前記保存要求情報を受信する前記ノード装置であって、

当該保存要求情報に従って、前記コンテンツデータを取得して、その複製コンテンツデータを作成し、これを前記複数のノード装置から利用可能に保存する複製コンテンツデータ保存手段を備えることを特徴とするノード装置。

[11] 請求項2に記載の複製コンテンツデータ保存制御装置に対して前記利用希望情報を送信する前記ノード装置であって、

当該利用希望情報を送信した後、当該複製コンテンツデータ保存制御装置から送信されてきた前記保存要求情報を受信し、当該保存要求情報に従って、前記コンテンツデータを取得して、その複製コンテンツデータを作成し、これを前記複数のノード装置から利用可能に保存する複製コンテンツデータ保存手段を備えることを特徴とするノード装置。

[12] 請求項9に記載の複製コンテンツデータ保存制御装置から送信されてきた前記接続態様情報が含まれる前記保存要求情報を受信する前記ノード装置であって、

自己の上位階層として接続されるノード装置から送信されてきた前記コンテンツデータを取得し、これを前記接続態様情報に従って自己の下位階層として接続されるノード装置に対して転送するコンテンツデータ転送手段と、

前記取得されたコンテンツデータの複製コンテンツデータを作成し、これを前記複数のノード装置から利用可能に保存する複製コンテンツデータ保存手段と、

を備えることを特徴とするノード装置。

[13] ネットワークを介して互いに接続された複数のノード装置を備えたデータ共有システムであって前記複数のノード装置で利用可能なコンテンツデータを複製した複製コンテンツデータが何れか1以上の前記ノード装置に保存される前記データ共有システ

ムであって、

何れかの前記ノード装置は、

前記コンテンツデータの利用希望数を示す利用希望数情報を取得する利用希望数情報取得手段と、

前記取得された利用希望数情報に基づいて前記コンテンツデータの複製数を決定する複製数決定手段と、

前記決定された複製数に相当する数のノード装置を選定するノード選定手段と、

前記選定されたノード装置に対して前記複製コンテンツデータの保存要求を示す保存要求情報を送信する保存要求情報送信手段と、を備え、

前記選定されたノード装置は、

送信されてきた前記保存要求情報を受信し、当該保存要求情報に従って、前記コンテンツデータを取得して、その複製コンテンツデータを作成し、これを前記複数のノード装置から利用可能に保存する複製コンテンツデータ保存手段を備えることを特徴とするデータ共有システム。

[14] ネットワークを介して互いに接続された複数のノード装置を備えたデータ共有システムであって前記複数のノード装置で利用可能なコンテンツデータを複製した複製コンテンツデータが何れか1以上の前記ノード装置に保存される前記データ共有システムにおける複製コンテンツデータ保存制御方法であって、

何れかの前記ノード装置が、前記コンテンツデータの利用希望数を示す利用希望数情報を取得し、当該利用希望数情報に基づいて前記コンテンツデータの複製数を決定する工程と、

前記何れかのノード装置が、前記決定された複製数に相当する数のノード装置を選定し、当該選定されたノード装置に対して前記コンテンツデータの保存要求を示す保存要求情報を送信する工程と、

前記選定されたノード装置が、送信されてきた前記保存要求情報を受信し、当該保存要求情報に従って、前記コンテンツデータを取得して、その複製コンテンツデータを作成し、これを前記複数のノード装置から利用可能に保存する工程と、

を備えることを特徴とする複製コンテンツデータ保存制御方法。

[15] ネットワークを介して互いに接続された複数のノード装置を備えたデータ共有システムであって前記複数のノード装置で利用可能なコンテンツデータを複製した複製コンテンツデータが何れか1以上の前記ノード装置に保存される前記データ共有システムにおける前記複製コンテンツデータの保存を制御するコンピュータを、

前記コンテンツデータの利用希望数を示す利用希望数情報を取得する利用希望数情報取得手段、

前記取得された利用希望数情報に基づいて前記コンテンツデータの複製数を決定する複製数決定手段、

前記決定された複製数に相当する数のノード装置を選定するノード選定手段、及び、

前記選定されたノード装置に対して前記複製コンテンツデータの保存要求を示す保存要求情報を送信して、当該複製コンテンツデータを前記複数のノード装置から利用可能に保存させる複製コンテンツデータ保存制御手段として機能させることを特徴する複製コンテンツデータ保存制御処理プログラム。

[16] ネットワークを介して互いに接続された複数のノード装置を備えたデータ共有システムであって前記複数のノード装置で利用可能なコンテンツデータを複製した複製コンテンツデータが何れか1以上の前記ノード装置に保存される前記データ共有システムにおける前記複製コンテンツデータの保存を制御するコンピュータを、

前記コンテンツデータの人気、価値、及び属性のうちの少なくとも何れか一つに関連する情報に応じた割合を示す割合情報を取得する割合情報取得手段、

前記取得された割合情報に基づいて前記コンテンツデータの複製数を決定する複製数決定手段、

前記決定された複製数に相当する数のノード装置を選定するノード選定手段、及び、

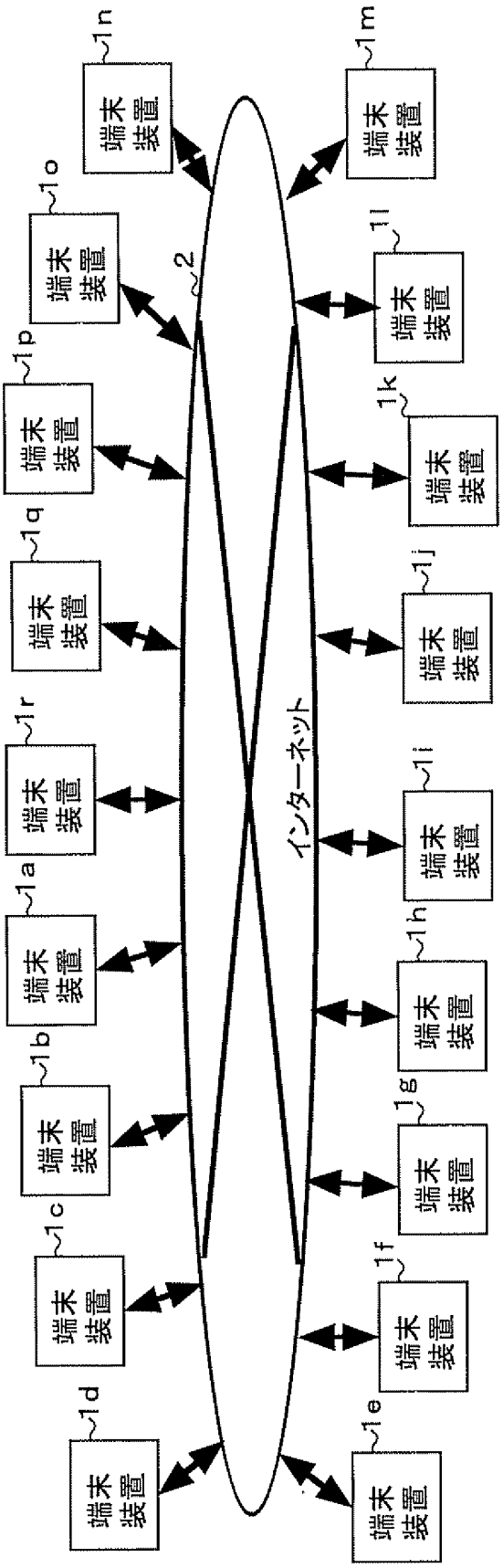
前記選定されたノード装置に対して前記複製コンテンツデータの保存要求を示す保存要求情報を送信して、当該複製コンテンツデータを前記複数のノード装置から利用可能に保存させる複製コンテンツデータ保存制御手段として機能させることを特徴する複製コンテンツデータ保存制御処理プログラム。

[17] 請求項1に記載の複製コンテンツデータ保存制御装置から送信されてきた前記保存要求情報を受信する前記ノード装置に含まれるコンピュータを、

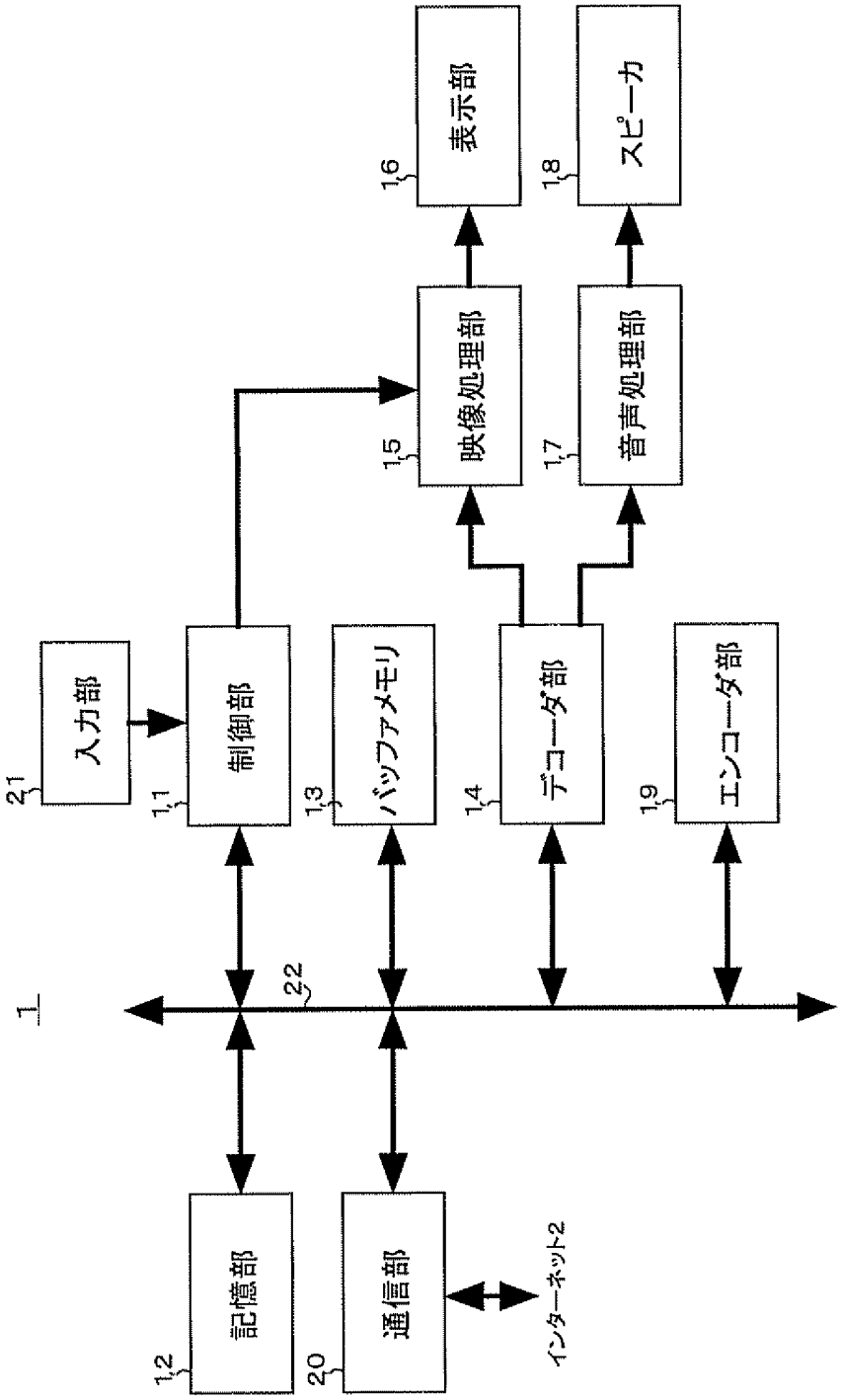
当該保存要求情報に従って、前記コンテンツデータを取得して、その複製コンテンツデータを作成し、これを前記複数のノード装置から利用可能に保存する複製コンテンツデータ保存手段として機能させることを特徴する複製コンテンツデータ保存処理プログラム。

[18] 請求項15又は16に記載の複製コンテンツデータ保存制御処理プログラム、又は請求項17に記載の複製コンテンツデータ保存処理プログラムがコンピュータ読み取り可能に記録されていることを特徴とする記録媒体。

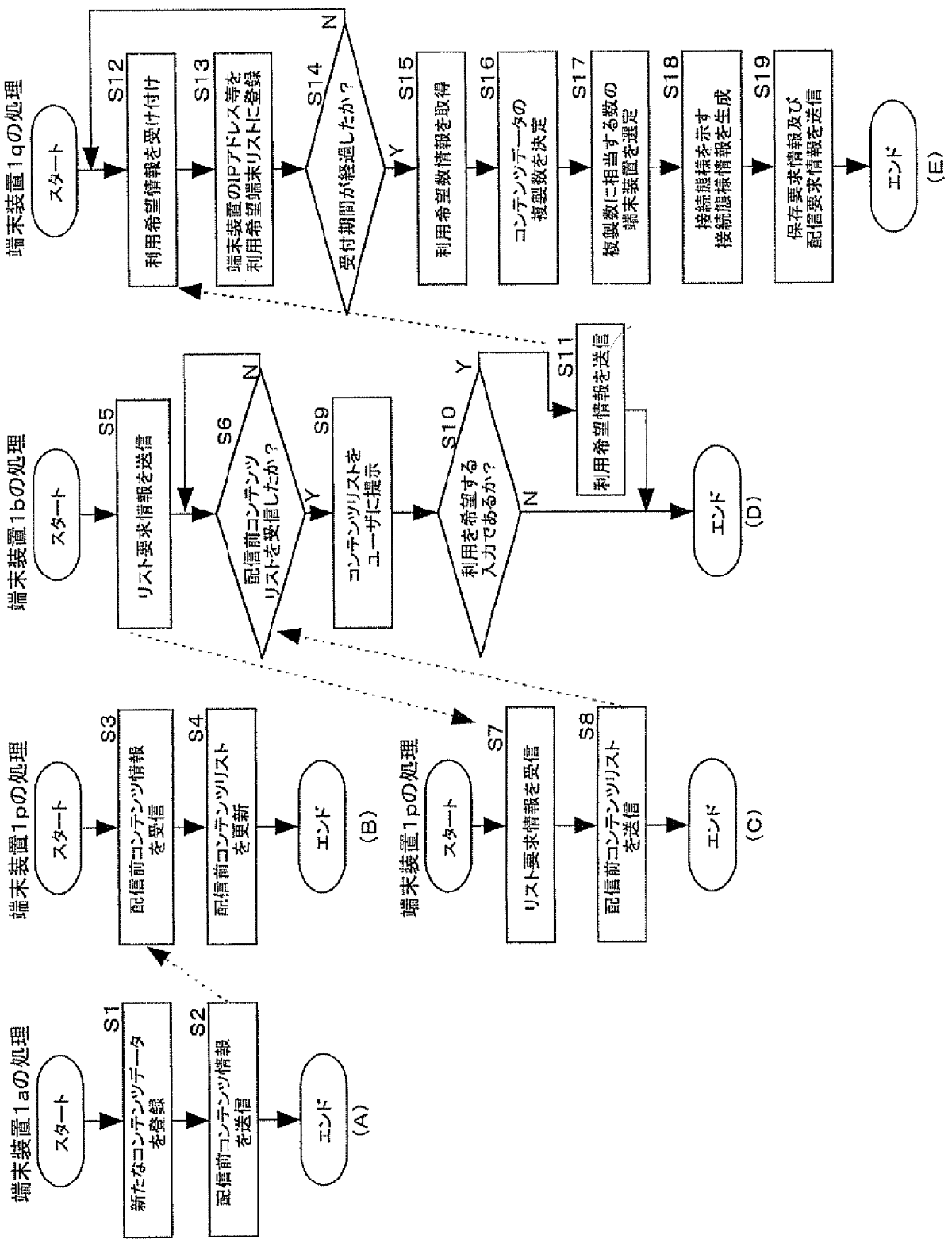
[図1]


1n
端末装置
1m
端末装置
1o
端末装置
2
1l
端末装置
1p
端末装置
1k
端末装置
1q
端末装置
1j
端末装置
1r
端末装置
インターネット
1i
端末装置
1a
端末装置
1h
端末装置
1b
端末装置
1g
端末装置
1c
端末装置
1f
端末装置
1d
端末装置
1e
端末装置

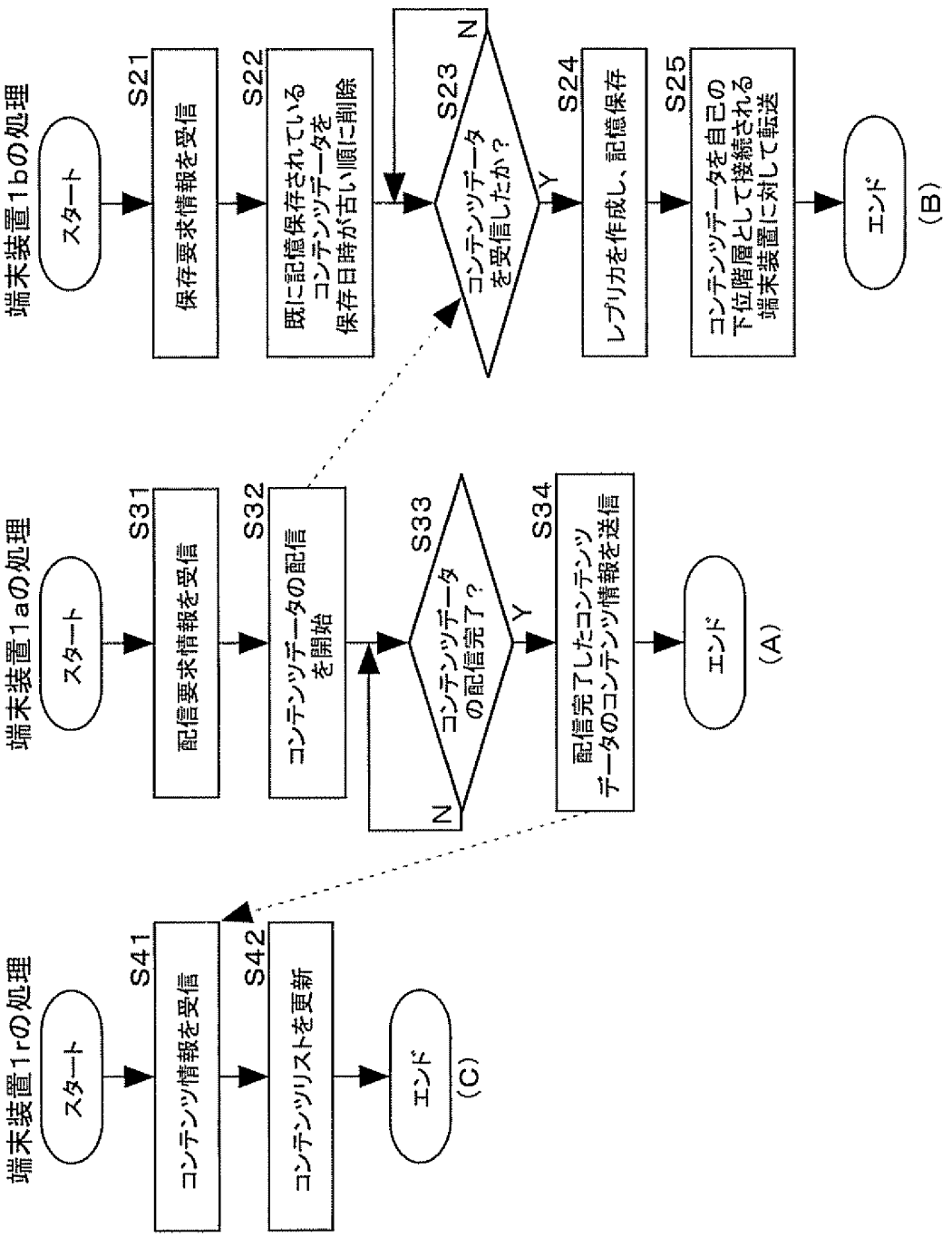
[図2]


1
22
入力部
21
制御部
11
バッファメモリ
13
デコーダ部
14
エンコーダ部
19
映像処理部
15
音声処理部
17
表示部
16
スピーカ
18
記憶部
12
通信部
20
インターネット2

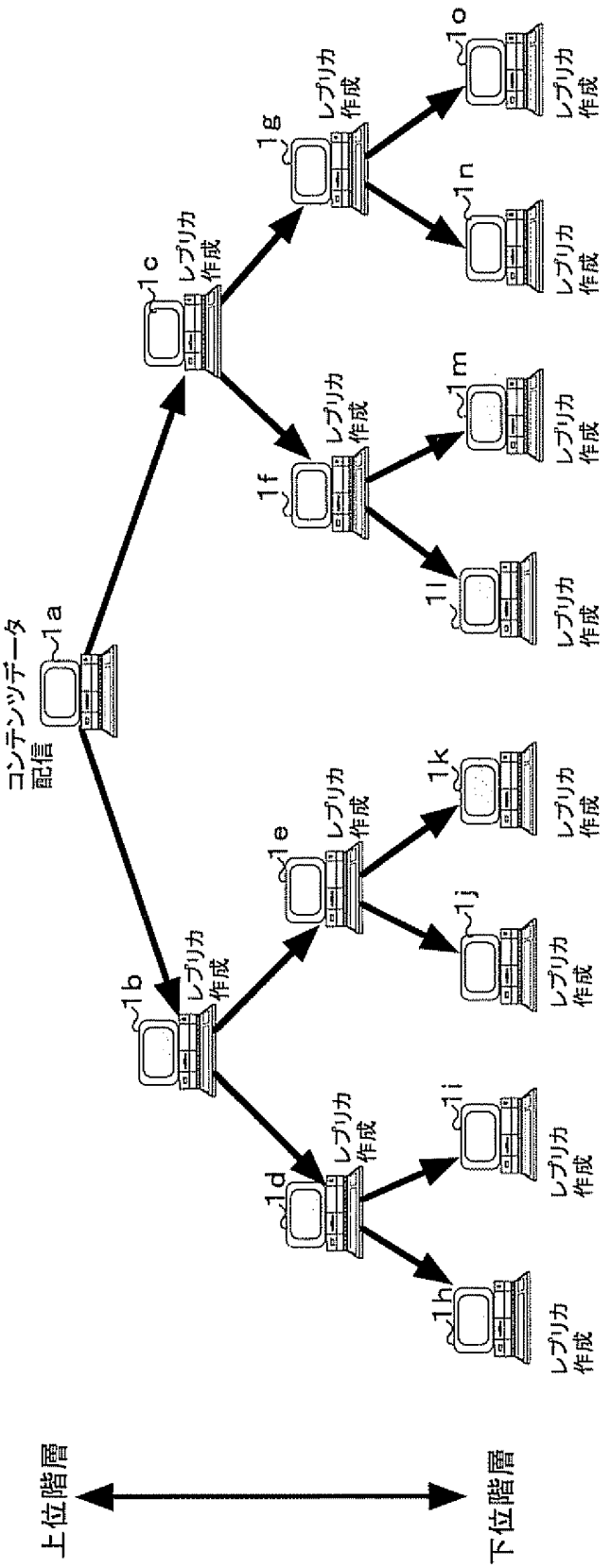
[図3]


端末装置1aの処理
スタート
S1
新たなコンテンツデータを登録
S2
配信前コンテンツ情報を送信
エンド
(A)
端末装置1pの処理
スタート
S3
配信前コンテンツ情報を受信
S4
配信前コンテンツリストを更新
エンド
(B)
端末装置1pの処理
スタート
S7
リスト要求情報を受信
S8
配信前コンテンツリストを送信
エンド
(C)
端末装置1bの処理
スタート
S5
リスト要求情報を送信
S6
配信前コンテンツリストを受信したか？
N
Y
S9
コンテンツリストをユーザに提示
S10
利用を希望する入力であるか？
Y
N
S11
利用希望情報を送信
エンド
(D)
端末装置1qの処理
スタート
S12
利用希望情報を受け付け
S13
端末装置のIPアドレス等を利用希望端末リストに登録
S14
受付期間が経過したか？
N
Y
S15
利用希望数情報を取得
S16
コンテンツデータの複製数を決定
S17
複製数に相当する数の端末装置を選定
S18
接続態様を示す接続態様情報を生成
S19
保存要求情報及び配信要求情報を送信
エンド
(E)

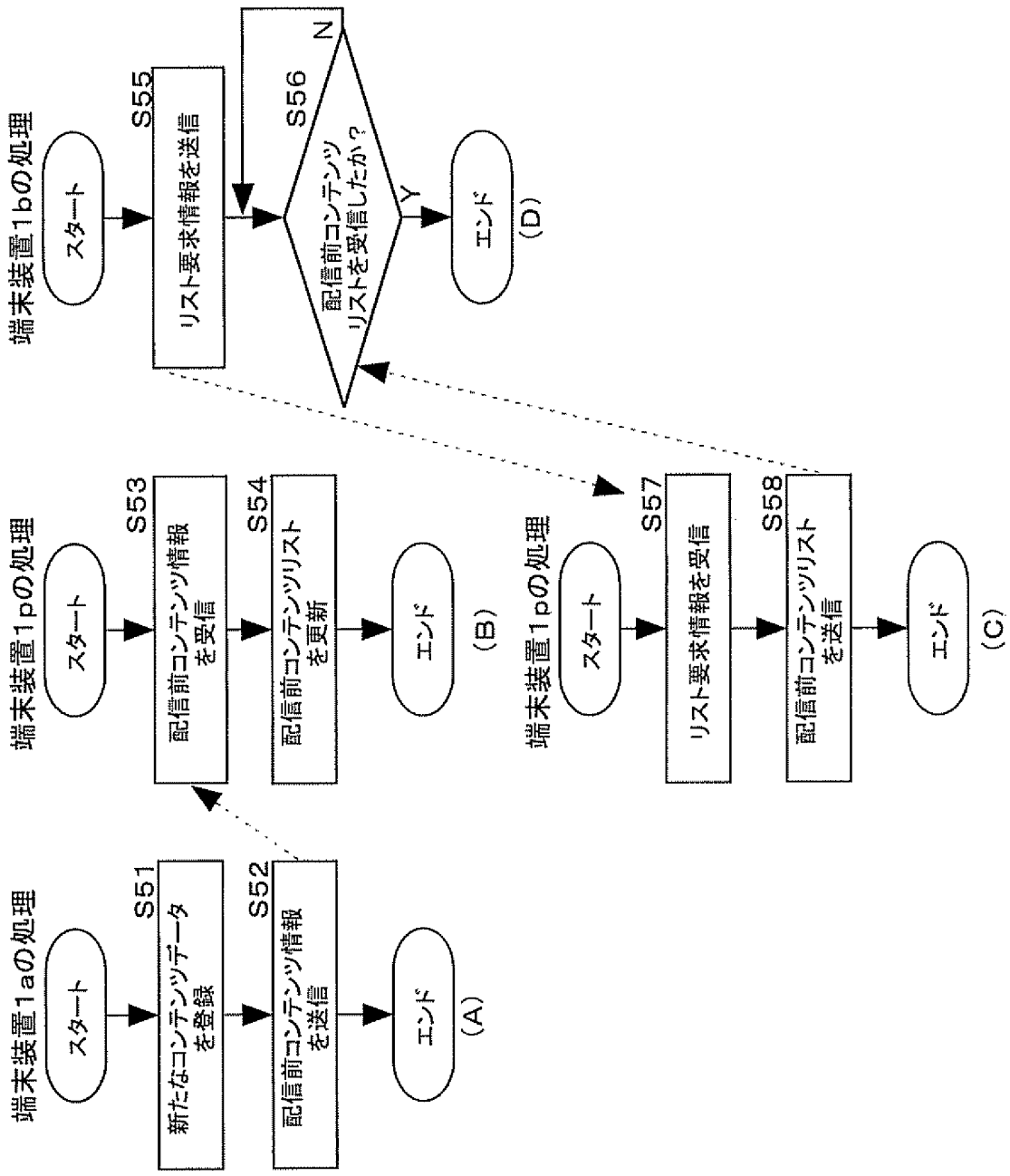
[図4]


端末装置1bの処理
スタート
S21
保存要求情報を受信
S22
既に記憶保存されている
コンテンツデータを
保存日時が古い順に削除
S23
コンテンツデータ
を受信したか？
N
Y
S24
レプリカを作成し、記憶保存
S25
コンテンツデータを自己の
下位階層として接続される
端末装置に対して転送
エンド
(B)
端末装置1aの処理
スタート
S31
配信要求情報を受信
S32
コンテンツデータの配信
を開始
S33
コンテンツデータ
の配信完了？
N
Y
S34
配信完了したコンテンツ
データのコンテンツ情報を送信
エンド
(A)
端末装置1rの処理
スタート
S41
コンテンツ情報を受信
S42
コンテンツリストを更新
エンド
(C)

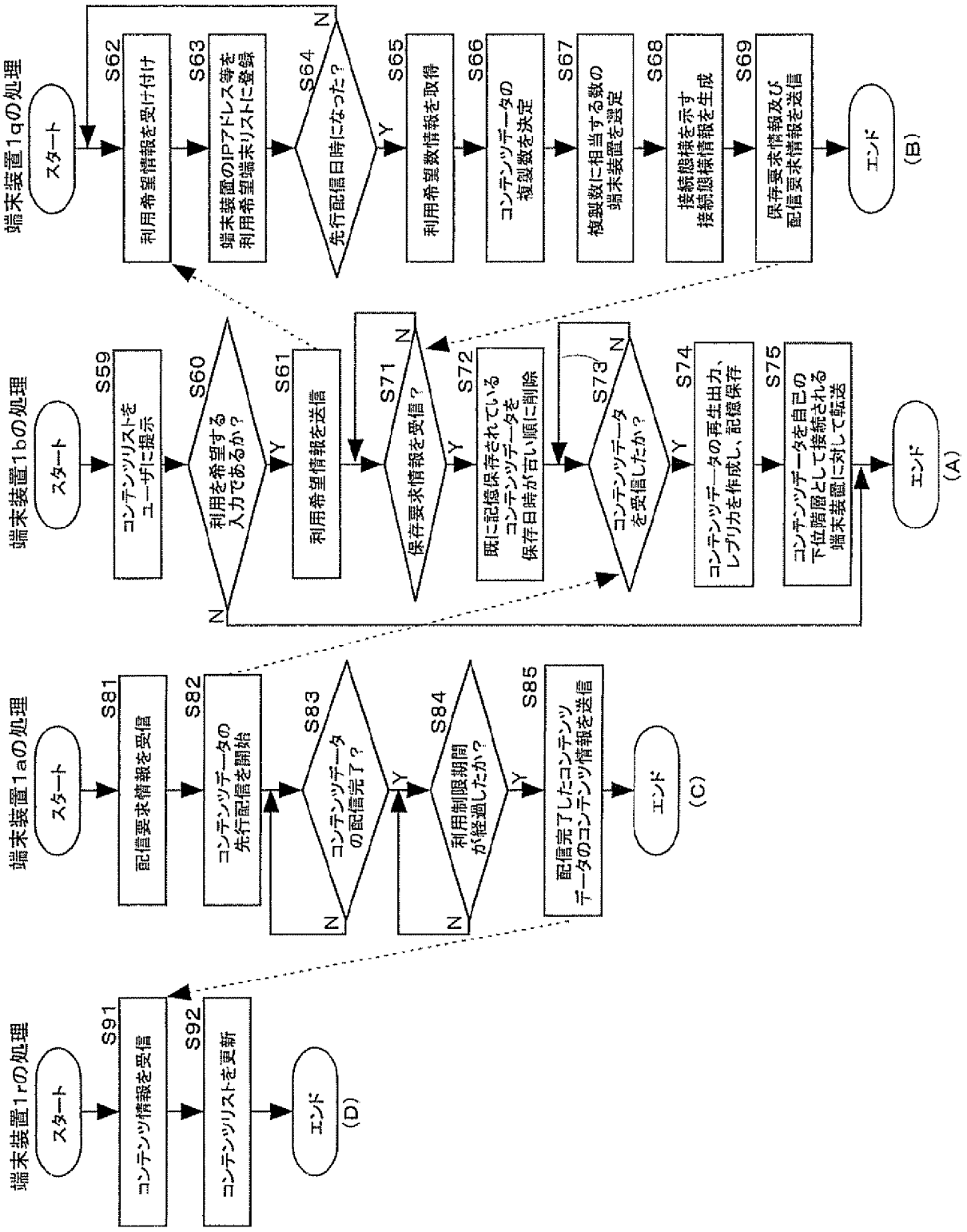
[図5]


コンテンツデータ
配信
1a
1b
1c
1d
1e
1f
1g
1h
1i
1j
1k
1l
1m
1n
1o
レプリカ
作成
上位階層
下位階層

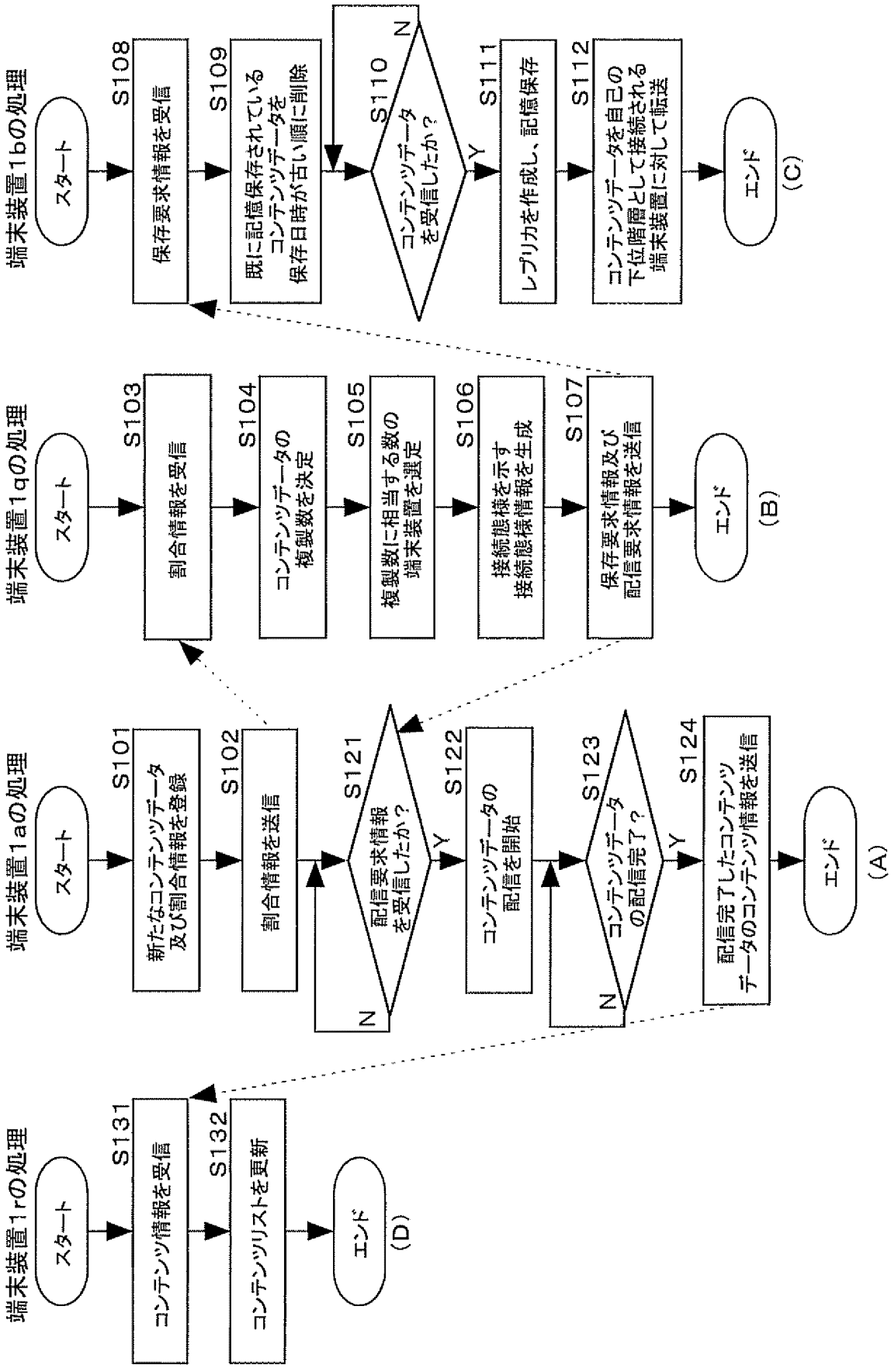
[図6]


端末装置1aの処理
スタート
S51
新たなコンテンツデータを登録
S52
配信前コンテンツ情報を送信
エンド
(A)
端末装置1bの処理
スタート
S55
リスト要求情報を送信
S56
配信前コンテンツリストを受信したか？
N
Y
エンド
(D)
端末装置1pの処理
スタート
S53
配信前コンテンツ情報を受信
S54
配信前コンテンツリストを更新
エンド
(B)
端末装置1pの処理
スタート
S57
リスト要求情報を受信
S58
配信前コンテンツリストを送信
エンド
(C)

[図7]


端末装置1aの処理
スタート
S81
配信要求情報を受信
S82
コンテンツデータの先行配信を開始
S83
コンテンツデータの配信完了？
N
Y
S84
利用制限期間が経過したか？
N
Y
S85
配信完了したコンテンツデータのコンテンツ情報を送信
エンド
(C)
端末装置1bの処理
スタート
S59
コンテンツリストをユーザに提示
S60
利用を希望する入力であるか？
N
Y
S61
利用希望情報を送信
S71
保存要求情報を受信？
N
Y
S72
既に記憶保存されているコンテンツデータを保存日時が古い順に削除
S73
コンテンツデータを受信したか？
N
Y
S74
コンテンツデータの再生出力、レプリカを作成し、記憶保存
S75
コンテンツデータを自己の下位階層として接続される端末装置に対して転送
エンド
(A)
端末装置1qの処理
スタート
S62
利用希望情報を受付付け
S63
端末装置のIPアドレス等を利用希望端末リストに登録
S64
先行配信日時になった？
N
Y
S65
利用希望数情報を取得
S66
コンテンツデータの複製数を決定
S67
複製数に相当する数の端末装置を選定
S68
接続態様を示す接続態様情報を生成
S69
保存要求情報及び配信要求情報を送信
エンド
(B)
端末装置1rの処理
スタート
S91
コンテンツ情報を受信
S92
コンテンツリストを更新
エンド
(D)

[図8]


端末装置1rの処理
スタート
S131
コンテンツ情報を受信
S132
コンテンツリストを更新
エンド
(D)
端末装置1aの処理
スタート
S101
新たなコンテンツデータ及び割合情報を登録
S102
割合情報を送信
S121
配信要求情報を受信したか？
N
Y
S122
コンテンツデータの配信を開始
S123
コンテンツデータの配信完了？
N
Y
S124
配信完了したコンテンツデータのコンテンツ情報を送信
エンド
(A)
端末装置1qの処理
スタート
S103
割合情報を受信
S104
コンテンツデータの複製数を決定
S105
複製数に相当する数の端末装置を選定
S106
接続態様を示す接続態様情報を生成
S107
保存要求情報及び配信要求情報を送信
エンド
(B)
端末装置1bの処理
スタート
S108
保存要求情報を受信
S109
既に記憶保存されているコンテンツデータを保存日時が古い順に削除
S110
コンテンツデータを受信したか？
N
Y
S111
レプリカを作成し、記憶保存
S112
コンテンツデータを自己の下位階層として接続される端末装置に対して転送
エンド
(C)

[図9]

51

配給収入(円)	レプリカ倍率(割合)	参加数1,000,000の場合の複製数
200億	0.4	400,000
100億	0.2	200,000
50億	0.1	100,000
25億	0.05	50,000
10億	0.02	20,000
5億	0.01	10,000
・・・	・・・	・・・

(A)

52

視聴率(%)	レプリカ倍率(割合)	参加数1,000,000の場合の複製数
30	0.3	300,000
20	0.2	200,000
15	0.15	150,000
10	0.1	100,000
5	0.05	50,000
1	0.01	10,000
・・・	・・・	・・・

(B)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2005/020811

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G06F13/00(2006.01), ***G06F12/00***(2006.01)

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)
G06F12/00, 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 1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006

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.
X A	WO 03/069437 A2 (Cable & Wireless Internet Services, Inc.), 21 August, 2003 (21.08.03), Full text; all drawings & EP 1474751 A	1-2,4,7-18 3,5-6
X A	Yasuhito SUGIMOTO, "Contents Shiko Network no tameno Contents Hyoryu System", The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers Gijutsu Kenkyu Hokoku, Vol.101, No.715, 08 March, 2002 (08.03.02), pages 87 to 94	1-2,4,7-18 3,5-6
A	JP 2003-30087 A (Fujitsu Ltd.), 31 January, 2003 (31.01.03), Full text; Fig. 1 (Family: none)	9,12

☐ 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 February, 2006 (07.02.06)	21 February, 2006 (21.02.06)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００５／０２０８１１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　*G06F13/00* (2006.01), *G06F12/00* (2006.01)

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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06F 12/00, G06F 13/00

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００６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	関連する請求の範囲の番号
X	WO 03/069437 A2 (Cable & Wireless Internet Services, Inc.) 2003.08.21, 全文, 全図 & EP 1474751 A	1-2, 4, 7-18
A		3, 5-6
X	杉本泰仁, コンテンツ指向ネットワークのためのコンテンツ漂流システム, 電子情報通信学会技術研究報告, 第１０１巻, 第７１５号,	1-2, 4, 7-18
A	2002.03.08, ｐ．８７－９４	3, 5-6

☑ 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 ０７．０２．２００６	国際調査報告の発送日 ２１．０２．２００６
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　５Ｒ　９７４７ 津幡　貴生 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５６５

Ｃ（続き）．　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	関連する請求の範囲の番号
A	JP 2003-30087 A（富士通株式会社） 2003.01.31，全文，第１図　（ファミリーなし）	9,12