

(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
2020年4月30日(30.04.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/084972 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 21/60 (2013.01) *G06F 21/10* (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/036906
- (22) 国際出願日: 2019年9月20日(20.09.2019)
- (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:
62/748629 2018年10月22日(22.10.2018) US
- (71) 出願人: パナソニック インテレクチュアル
プロパティ コーポレーション オブ アメ
リカ(PANASONIC INTELLECTUAL PROPER-
TY CORPORATION OF AMERICA) [US/US];
90503 カリフォルニア州トーランス, ス
イート 2 0 0, マリナー アベニュー
2 0 0 0 California (US).
- (72) 発明者: 道山 淳児(MICHIYAMA, Junji). 海上
勇二(UNAGAMI, Yuji). 大森 基司(OHMORI,

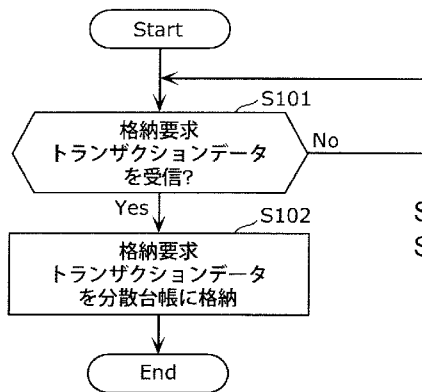
Motoji). 廣瀬 雄揮(HIROSE, Yuuki). 瀧上
哲司(FUCHIKAMI, Tetsuji). 添田 純一郎
(SOEDA, Junichiro); 〒5718501 大阪府門真
市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニッ
ク株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 新居 広守, 外(NII, Hiromori et al.);
〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島5丁目
3番10号タナカ・イトーピア新大阪ビル6
階新居国際特許事務所内 Osaka (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, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: CONTROL METHOD, CONTENT MANAGEMENT SYSTEM, PROGRAM, AND DATA STRUCTURE

(54) 発明の名称: 制御方法、コンテンツ管理システム、プログラム、及び、データ構造



S101 Is storage-required transaction data received?
S102 Store storage-required transaction data in
distributed ledger

(57) Abstract: A content management system comprising a plurality of servers that hold a distributed ledger, wherein a control method executed by one server among the plurality of servers includes: acquiring first transaction data, which includes identification information for content provided by a provision device and permissibility information pertaining to the permissibility of browsing the content, from the provision device (step S101); and storing the acquired first transaction data in the distributed ledger held by each of the plurality of servers (step S102).



WO 2020/084972 A1

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).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約 : 分散台帳を保有している複数のサーバを備えるコンテンツ管理システムにおいて、当該複数のサーバのうちの一のサーバにより実行される制御方法は、提供装置が提供したコンテンツの識別情報と、コンテンツの閲覧の許否に関する許否情報とを含む第一ランザクションデータを提供装置から取得し (ステップ S 1 0 1)、取得した上記第一ランザクションデータを、複数のサーバそれぞれが備える分散台帳に格納する (ステップ S 1 0 2)。

明 細 書

発明の名称：

制御方法、コンテンツ管理システム、プログラム、及び、データ構造
技術分野

[0001] 本発明は、制御方法、コンテンツ管理システム、プログラム、及び、データ構造に関する。

背景技術

[0002] ネットワークを介したコンテンツの閲覧技術におけるセキュリティに関する技術がある（特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2004-78302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、コンテンツの閲覧の許否に関する情報の変化に適切に対応できないという問題がある。

[0005] そこで、本発明は、コンテンツの閲覧の許否を適切に管理する制御方法などを提供する。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一態様に係る制御方法は、分散台帳を保有している複数のサーバを備えるコンテンツ管理システムにおいて、当該複数のサーバのうちの一のサーバが実行する制御方法であって、提供装置が提供したコンテンツの識別情報と、前記コンテンツの閲覧の許否に関する許否情報とを含む第一ランザクションデータを前記提供装置から取得し、取得した前記第一ランザクションデータを、前記複数のサーバそれぞれが備える分散台帳に格納する。

[0007] なお、これらの包括的または具体的な態様は、システム、装置、集積回路

、コンピュータプログラムまたはコンピュータ読み取り可能なCD-ROMなどの記録媒体で実現されてもよく、システム、装置、集積回路、コンピュータプログラムおよび記録媒体の任意な組み合わせで実現されてもよい。

発明の効果

[0008] 本発明の制御方法は、コンテンツの閲覧の許否を適切に管理することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、実施の形態におけるコンテンツ管理システムの構成を模式的に示すブロック図である。

[図2]図2は、実施の形態における提供装置の構成を模式的に示すブロック図である。

[図3]図3は、実施の形態における保管装置の構成を模式的に示すブロック図である。

[図4]図4は、実施の形態におけるサーバの構成を模式的に示すブロック図である。

[図5]図5は、実施の形態における閲覧装置の構成を模式的に示すブロック図である。

[図6]図6は、実施の形態における画像の提供に用いられる格納要求トランザクションデータを示す説明図である。

[図7]図7は、実施の形態における条件種別を示す説明図である。

[図8]図8は、実施の形態における画像の閲覧要求に用いられる閲覧要求トランザクションデータを示す説明図である。

[図9]図9は、実施の形態における画像の閲覧許可に用いられる閲覧許否トランザクションデータを示す説明図である。

[図10]図10は、実施の形態における条件種別の変更の要求に用いられる変更要求トランザクションデータを示す説明図である。

[図11]図11は、実施の形態における条件種別の変更の記録に用いられる変更記録トランザクションデータを示す説明図である。

[図12]図12は、実施の形態におけるサーバが画像の提供を受ける処理を示すフロー図である。

[図13]図13は、実施の形態におけるサーバが画像の閲覧の許否を制御する処理を示すフロー図である。

[図14]図14は、実施の形態におけるサーバが条件種別の変更を制御する処理を示すフロー図である。

[図15]図15は、実施の形態における、提供装置がサーバに画像を提供する際の各装置の処理を示すシーケンス図である。

[図16]図16は、実施の形態における、閲覧装置が画像の取得及び表示をする際の各装置の処理を示すシーケンス図である。

[図17]図17は、実施の形態における、条件種別を変更する際の各装置の処理を示すシーケンス図である。

[図18]図18は、ブロックチェーンのデータ構造を示す説明図である。

[図19]図19は、トランザクションデータのデータ構造を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0010] (本発明の基礎となった知見)

本発明者は、「背景技術」の欄において記載した、コンテンツの閲覧技術に関し、以下の問題が生じることを見出した。

[0011] 例えば、複数人の人が被写体として映っている写真のコンテンツがウェブサイトアップロードされ得る。このように複数人の人が被写体として映っている写真は、その人が同一の時間及び場所で一緒に過ごしたことを示しており、複数人の人同士の何らかの関係を有していることを暗示するものといえる。その写真がウェブサイトにアップロードされたことは、その写真が公表されることに問題がないと判断されたことによると考えられる。

[0012] しかしながら、コンテンツの閲覧の許否に関する情報の時間経過による変化に適切に対応できないという問題がある。

[0013] 具体的には、その写真は、アップロードされた当初には、他人（言い換え

れば、被写体である人以外の人)が見ても問題ない写真である場合であっても、時間の経過とともに人間関係の変化又はその他の要因によって、特定の他人または不特定の他人に見られると問題がある状態になることがある。なお、仮にその写真の扱いを、被写体である人の間で約束したとしても、その約束が必ずしも守られるとは限らない。

[0014] そこで、本発明は、コンテンツの閲覧の許否を適切に管理する制御方法などを提供する。

[0015] このような問題を解決するために、本発明の一態様に係る制御方法は、分散台帳を保有している複数のサーバを備えるコンテンツ管理システムにおいて、当該複数のサーバのうちの一のサーバが実行する制御方法であって、提供装置が提供したコンテンツの識別情報と、前記コンテンツの閲覧の許否に関する許否情報とを含む第一ランザクションデータを前記提供装置から取得し、取得した前記第一ランザクションデータを、前記複数のサーバそれぞれが備える分散台帳に格納する。

[0016] 上記態様によれば、サーバは、コンテンツの閲覧の許否に関する情報をトランザクションデータとして分散台帳に格納する。分散台帳に格納されたトランザクションデータの改ざんが実質的に不可能であることから、コンテンツの閲覧の許否に関する情報が、その情報の変更の履歴も含めて、適切に管理される。よって、本発明に係る制御方法は、コンテンツの閲覧の許否を適切に管理することができる。

[0017] 例えば、前記コンテンツ管理システムは、さらに、前記提供装置が提供した前記コンテンツが格納される保管装置を備え、前記制御方法は、前記コンテンツを閲覧するための閲覧要求を閲覧装置から受信した場合に、前記分散台帳の参照を少なくとも行うことで、前記閲覧要求に係るコンテンツの閲覧を許可するか否かを決定し、前記コンテンツの閲覧を許可すると決定された場合に、前記保管装置から前記閲覧装置に前記コンテンツを提供してもよい。

[0018] 上記態様によれば、サーバは、分散台帳に格納されたトランザクションデ

ータを参照し、コンテンツの閲覧を許可するか否かを決定する。トランザクションデータの改ざんが実質的に不可能であることから、そのようなトランザクションデータに基づいてなされるコンテンツの閲覧の許可の決定が適切なものとなる。よって、本発明に係る制御方法は、コンテンツの閲覧の許否を適切に管理することができる。

[0019] 例えば、前記許否情報は、前記コンテンツについて既に定められている権限者による承諾を得た場合に前記コンテンツの閲覧を許可するという条件を含み、前記制御方法は、前記コンテンツを閲覧するための閲覧要求を閲覧装置から受信した場合に、さらに、前記コンテンツの閲覧を承諾することを示す情報を前記権限者から受信した場合に、前記条件を満たすことに基づいて前記閲覧要求に係るコンテンツの閲覧を許可すると決定してもよい。

[0020] 上記態様によれば、サーバは、権限者による承諾の下でコンテンツの閲覧が許可されるように管理されているコンテンツについては、コンテンツの閲覧要求があった場合に権限者による承諾を得たときに、その閲覧を許可する。また、権限者による承諾の下で閲覧が許可される、という条件がトランザクションデータとして分散台帳により適切に管理される。このようにして、コンテンツ管理システムは、権限者の承諾を得ることを併用しながら、コンテンツの閲覧の許否を適切に管理することができる。

[0021] 例えば、前記コンテンツは、1以上の人被写体として撮像された写真である画像または動画のコンテンツであり、前記許否情報は、前記権限者としての前記1以上の人の中の所定の人数であって、前記コンテンツの閲覧を許可のために承諾を得ることが必要である人数を含んでもよい。

[0022] 上記態様によれば、コンテンツとしての写真または動画の被写体が権限者となり、サーバは、権限者である被写体の承諾の下で、コンテンツの閲覧の許否を制御する。このようにして、コンテンツ管理システムは、コンテンツの被写体の承諾を得ることを併用しながら、コンテンツの閲覧の許否を適切に管理することができる。

[0023] 例えば、前記制御方法は、さらに、前記許否情報の変更に関する情報を含

む第二トランザクションデータを受信し、受信した前記第二トランザクションデータを、前記複数のサーバそれぞれが備える分散台帳に格納してもよい。

[0024] 上記態様によれば、サーバは、許否情報の変更をトランザクションデータとして分散台帳に格納する。分散台帳に格納されたトランザクションデータの改ざんが実質的に不可能であることから、許否情報に関する情報が、その情報の変更の履歴も含めて、適切に管理される。よって、本発明に係る制御方法は、コンテンツの閲覧の許否を適切に管理することができる。

[0025] 例えば、前記制御方法は、受信した前記第二トランザクションデータに、前記コンテンツの閲覧を許可のために承諾を得ることが必要である人数を多くする変更に関する前記情報が含まれている場合には、前記1以上の人のうち少なくとも1人から前記変更を承諾することを示す情報を得たときに当該変更を適用し、受信した前記第二トランザクションデータに、前記コンテンツの閲覧を許可のために承諾を得ることが必要である人数を少なくする変更に関する前記情報が含まれている場合には、前記1以上の人の全員から前記変更を承諾することを示す情報を得たときに当該変更を適用してもよい。

[0026] 上記態様によれば、サーバは、コンテンツの閲覧の許可のために承諾を得ることが必要である人数を多くする場合と、少なくする場合とのそれぞれで適切な承諾のもとで当該変更を適用する。上記人数を多くする変更は、その閲覧のための制約が厳しくなる方向であるので、比較的軽い承諾の下で適用され得る。一方、上記人数を少なくする変更は、その閲覧のための制約が緩くなる方向であるので、比較的重い承諾の下で適用され得る。コンテンツ管理システムは、このような変更の性質を利用して、変更内容に応じた重さの承諾の下で許否情報の変更を適用することができる。よって、本発明に係る制御方法は、許否情報の変更の性質を利用してより柔軟にコンテンツの閲覧の許否を適切に管理することができる。

[0027] 例えば、前記制御方法に係る処理の一部又は全部は、前記複数のサーバの分散台帳に格納されたスマートコントラクトコードを実行することでなされ

てもよい。

[0028] 上記態様によれば、サーバは、コンテンツの閲覧の許否に関する情報の管理などの一連の処理が、分散台帳に格納されたスマートコントラクトコードに基づいて、他の人又は他のシステムを介在することなく、自動的に実行される。よって、スマートコントラクトにより一連の処理がより一層高い安全性をもって実現される。よって、コンテンツの閲覧の許否を、より一層適切に管理することができる。

[0029] 例えば、前記第一トランザクションデータを前記複数のサーバそれぞれが備える分散台帳に格納する際には、前記複数のサーバそれぞれによるコンセンサスアルゴリズムの実行を経て、前記分散台帳に格納してもよい。

[0030] 上記態様によれば、サーバは、コンセンサスアルゴリズムの実行を得て分散台帳を格納する。よって、コンセンサスアルゴリズムの実行を得ることによって、より容易に、コンテンツの閲覧の許否を適切に管理することができる。

[0031] また、本発明の一態様に係るコンテンツ管理システムは、分散台帳を保有している複数のサーバを備えるコンテンツ管理システムであって、提供装置が提供したコンテンツの識別情報と、前記コンテンツの閲覧の許否に関する許否情報とを含む第一トランザクションデータを前記提供装置から取得する処理部と、取得した前記第一トランザクションデータを、前記複数のサーバそれぞれが備える分散台帳に格納する台帳管理部とを備える。

[0032] 上記態様により、上記制御方法と同様の効果を奏する。

[0033] また、本発明の一態様に係るプログラムは、上記の制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラムである。

[0034] 上記態様により、上記制御方法と同様の効果を奏する。

[0035] また、本発明の一態様に係るデータ構造は、分散台帳を保有している複数のサーバを備えるコンテンツ管理システムにおいて用いられるデータ構造であって、前記データ構造は、前記分散台帳に格納される第一トランザクションデータが有するデータ構造であり、前記第一トランザクションデータは、

提供装置が提供したコンテンツであって、前記コンテンツ管理システムによって管理されるコンテンツを一意に特定し得る識別情報と、前記コンテンツの閲覧の許否に関する許否情報と、前記コンテンツの閲覧の許否に関する承諾をすべき権限者を示す情報と、前記コンテンツの提供日時を示す情報と、前記提供装置を用いて前記コンテンツを提供した提供者の電子署名とを含む。

[0036] 上記態様により、上記制御方法と同様の効果を奏する。

[0037] なお、これらの包括的または具体的な態様は、システム、装置、集積回路、コンピュータプログラムまたはコンピュータ読み取り可能なCD-ROMなどの記録媒体で実現されてもよく、システム、装置、集積回路、コンピュータプログラムまたは記録媒体の任意な組み合わせで実現されてもよい。

[0038] 以下、実施の形態について、図面を参照しながら具体的に説明する。

[0039] なお、以下で説明する実施の形態は、いずれも包括的または具体的な例を示すものである。以下の実施の形態で示される数値、形状、材料、構成要素、構成要素の配置位置及び接続形態、ステップ、ステップの順序などは、一例であり、本発明を限定する主旨ではない。また、以下の実施の形態における構成要素のうち、最上位概念を示す独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。

[0040] (実施の形態)

本実施の形態において、コンテンツの閲覧の許否を適切に管理するコンテンツ管理システム1およびその制御方法などについて説明する。コンテンツ管理システム1が管理するコンテンツが、人が映っている写真である画像である場合を例として説明するが、コンテンツは、人が映っている動画、人が作成した写真又は動画などであってもよい。

[0041] 図1は、本実施の形態におけるコンテンツ管理システム1の構成を模式的に示すブロック図である。

[0042] 図1に示されるように、コンテンツ管理システム1は、提供装置10と、保管装置20と、サーバ30A、30B及び30Cと、端末40A及び40

Bと、閲覧装置50とを備える。コンテンツ管理システム1が備える各装置は、ネットワークNによって互いに通信可能に接続されている。ネットワークNは、どのような通信回線又はネットワークから構成されてもよく、例えば、インターネット、携帯電話のキャリアネットワークなどを含む。サーバ30A、30B及び30Cを「サーバ30A等」ともいう。端末40A及び40Bを「端末40A等」ともいう。

[0043] 提供装置10は、コンテンツ管理システム1で管理することになるコンテンツとしての画像を提供する装置である。提供装置10は、画像を保管装置20にネットワークNを介して送信する。また、提供装置10は、上記画像の識別情報と、上記画像の閲覧の許否を示す許否情報（後述）とを含むトランザクションデータをサーバ30Aに送信する。なお、トランザクションデータをサーバ30Aに送信する代わりに、サーバ30B又はサーバ30Cに送信してもよい。以降も同様である。

[0044] 保管装置20は、提供装置10により提供された画像を保管している装置である。

[0045] サーバ30Aは、分散台帳を保有している複数のサーバ30A、30B及び30Cのうちの1つである。サーバ30Aが保有している分散台帳には、画像の識別情報と、当該画像の許否情報とを含むトランザクションデータが格納される。また、上記分散台帳には、許否情報の履歴、閲覧装置50による閲覧要求の履歴などが格納されている。サーバ30Aは、画像の閲覧要求を閲覧装置50からネットワークNを介して受けると、その閲覧を許可するか否かを決定し、閲覧を許可する場合には、保管装置20から閲覧装置50にネットワークNを介して画像を送信させる。

[0046] サーバ30B及び30Cは、それぞれ、サーバ30Aと同じ機能を有する装置であり、サーバ30Aとは独立に動作する。なお、サーバの台数は、3に限られず、複数であればよい。また、サーバ30A等同士は、通信可能に接続されており、ネットワークNを介して接続されていてもよい。

[0047] 端末40Aは、コンテンツ管理システム1により管理されている画像につ

いて定められている権限者Aの情報端末（パーソナルコンピュータ又はスマートフォン等）である。権限者Aは、例えば、提供装置10が提供した画像である写真に映っている被写体である人である。端末40Aは、サーバ30A等から画像の閲覧の承諾の依頼を受けると、その承諾をするか否かを問い合わせる情報を権限者Aに提示し、承諾するか否かを示す情報をネットワークNを介してサーバ30Aに提供する。

[0048] 端末40Bは、端末40Aと同じ機能を有する、権限者Bの情報端末である。端末40Bは、端末40Aとは独立に動作する。なお、端末40Aなどの台数は2に限られず、権限者の人数と同じ数だけ存在する。

[0049] 閲覧装置50は、保管装置20が保管している画像の閲覧のための装置である。閲覧装置50は例えばユーザUの情報端末である。閲覧装置50は、ユーザUから画像の閲覧の要求を受けると、その要求が許可された場合に、保管装置20から画像をネットワークNを介して受信して表示する。

[0050] 以降において、コンテンツ管理システム1が備える各装置の構成について詳細に説明する。

[0051] 図2は、本実施の形態における提供装置10の構成を模式的に示すブロック図である。

[0052] 図2に示されるように、提供装置10は、取得部11と、入力部12と、提供部13とを備える。提供装置10が備える上記機能部は、例えばCPUがメモリを用いてプログラムを実行することで実現され得る。

[0053] 取得部11は、コンテンツ管理システム1で管理することになる画像を取得する処理部である。取得部11が画像を取得する方法はさまざまな方法がある。例えば、取得部11がカメラ15と記憶装置16とを有し、カメラ15で撮影することで画像を生成することによって画像を取得し、取得した画像を記憶装置16に一旦保存している。そして、取得部11は、記憶装置16に記憶している画像ファイルを入力部12からの制御のもとで提供部13に渡す。

[0054] なお、取得部11は、カメラ15と記憶装置16とを有する構成に限定さ

れない。例えば、取得部 11 は、通信インタフェースを有し、通信インタフェースによって、提供装置 10 の外部から通信回線を経由して画像を取得してもよい。

[0055] 入力部 12 は、提供装置 10 のユーザから提供する画像を特定する情報の入力を受ける処理部である。入力部 12 は、入力用インタフェース（キーボード、マウス、パッチパネル等）（不図示）を介して提供装置 10 のユーザから、記憶装置 16 に記憶されている画像のうち保管装置 20 に提供する画像の選択を受ける。入力部 12 は、上記選択を受けた場合、取得部 11 を制御することで、提供すべき画像を取得部 11 から提供部 13 に提供させる。

[0056] 提供部 13 は、画像と当該画像の識別情報とを保管装置 20 に提供し、また、提供した画像の識別情報と当該画像の閲覧の許否に関する許否情報とを含む格納要求トランザクションデータをサーバ 30A 等に送信する処理部である。画像の識別情報は、当該画像を他の画像から一意に特定できる情報であればどのようなものであってもよい。また、許否情報は、当該画像の他人による閲覧を許可するか否かを示す情報である。具体的には、許否情報は、当該画像を他人に、権限者の承諾なく閲覧可能とする、権限者のうちの少なくとも 1 人による承諾があれば閲覧可能とする、権限者の全員の承諾があれば閲覧可能とする、又は、閲覧不可能とする（言い換えれば、権限者の承諾があっても閲覧可能としない）、などの複数の条件種別のうちのどれを選択するかを示す情報である。

[0057] 図 3 は、本実施の形態における保管装置 20 の構成を模式的に示すブロック図である。

[0058] 図 3 に示されているように、保管装置 20 は、取得部 21 と、記憶装置 22 と、提供部 23 とを備える。保管装置 20 が備える上記機能部は、例えば CPU がメモリを用いてプログラムを実行することで実現され得る。

[0059] 取得部 21 は、提供装置 10 から画像と当該画像の識別情報とを取得する処理部である。取得部 21 は、取得した画像と、取得した識別情報とを対応付けて記憶装置 22 に格納する。

- [0060] 記憶装置 22 は、提供装置 10 から提供された画像と識別情報とを記憶している記憶装置である。記憶装置 22 は、取得部 21 により画像と識別情報とが書き込まれ、提供部 23 によって読み出される。
- [0061] 提供部 23 は、記憶装置 22 に記憶されている画像を閲覧装置 50 に提供する処理部である。提供部 23 は、制御部 24 を有している。
- [0062] 制御部 24 は、記憶装置 22 に記憶されている画像を提供部 23 が閲覧装置 50 に提供するか否かを制御する。このとき、制御部 24 は、サーバ 30 A 等によって閲覧が許可された画像の識別情報をサーバ 30 A 等から取得する。そして、制御部 24 は、取得した識別情報により特定される画像を閲覧装置 50 に提供すると判断し、一方、そうでない画像を閲覧装置 50 に提供しないと判断する。
- [0063] 提供部 23 は、閲覧装置 50 に記憶されている画像のうち、閲覧装置 50 に送信すると判断された画像を読み出して、閲覧装置 50 に送信することによって提供する。
- [0064] 図 4 は、本実施の形態におけるサーバ 30 A の構成を模式的に示すブロック図である。なお、サーバ 30 B 及び 30 C もサーバ 30 A と同じ構成を備える。
- [0065] 図 4 に示されるように、サーバ 30 A は、処理部 31 と、台帳管理部 32 と、承諾取得部 33 とを備える。サーバ 30 A が備える上記機能部は、例えば CPU がメモリを用いてプログラムを実行することで実現され得る。
- [0066] 処理部 31 は、画像の閲覧の許否と、画像の閲覧の許否条件とを管理する処理を行う処理部である。処理部 31 は、コンテンツ管理システム 1 内の装置から各種要求又は各種トランザクションデータを受信した場合に、その要求又はトランザクションデータを処理する。具体的には、処理部 31 は、以下の処理を行う。
- [0067] (1) 処理部 31 は、画像の格納要求のトランザクションデータ（格納要求トランザクションデータ、又は、第一トランザクションデータともいう）を台帳管理部 32 に提供する。具体的には、処理部 31 は、提供装置 10 が

保管装置 20 に提供した画像の識別情報と、当該画像の閲覧の許否に関する許否情報とを含む格納要求トランザクションデータを提供装置 10 から受信する。そして、処理部 31 は、受信した格納要求トランザクションデータを台帳管理部 32 に提供する。

[0068] (2) 処理部 31 は、画像の閲覧要求があったことを示すトランザクションデータ（閲覧要求トランザクションデータともいう）を台帳管理部 32 に提供する。具体的には、処理部 31 は、画像の閲覧要求を含む通信データを閲覧装置 50 から受信する。その場合、処理部 31 は、閲覧要求があったことを示す閲覧要求トランザクションデータを生成して台帳管理部 32 に提供する。

[0069] (3) 処理部 31 は、画像の閲覧を許可した、又は、許可しなかったことを示すトランザクションデータ（閲覧許否トランザクションデータともいう）を台帳管理部 32 に提供する。具体的には、処理部 31 は、画像の閲覧要求を含む通信データを受信した場合、閲覧要求に係る画像の閲覧の許否条件を参照する。そして、権限者の承諾があればその画像の閲覧が許可される場合に、承諾取得部 33 によって権限者の承諾を取得することを試行する。この試行によって、承諾取得部 33 が承諾を取得した場合、処理部 31 は、画像の閲覧を許可すると決定し、画像の閲覧を許可することを示す閲覧許否トランザクションデータを生成して台帳管理部 32 に提供する。また、処理部 31 は、閲覧を許可する画像の識別情報を保管装置 20 に提供する。

[0070] 一方、承諾取得部 33 が必要な承諾を取得できなかった場合、処理部 31 は、画像の閲覧を許可しないと決定し、画像の閲覧を許可しないことを示す閲覧許否トランザクションデータを生成して台帳管理部 32 に提供する。

[0071] (4) 処理部 31 は、許否情報の変更要求があったことを示すトランザクションデータ（変更要求トランザクションデータ、又は、第二トランザクションデータともいう）を台帳管理部 32 に提供する。具体的には、処理部 31 は、許否情報の変更要求を含む通信データを受信した場合に、許否情報の変更要求があったことを示す変更要求トランザクションデータを生成して台

帳管理部 3 2 に提供する。

[0072] (5) 処理部 3 1 は、許否情報の変更を許可した、又は、許可しなかったことを示すトランザクションデータ（変更記録トランザクションデータともいう）を台帳管理部 3 2 に提供する。具体的には、処理部 3 1 は、上記（4）で画像の許否情報の変更要求を含む通信データを受信した場合、その変更要求に含まれる画像の変更前後の条件種別を参照する。そして、その変更が、閲覧のために承諾が必要な所定人数を多くする変更である場合には、権限者の少なくとも 1 人の承諾を得たときにその変更を適用すると決定する。一方、その変更が、閲覧のために承諾が必要な所定人数を少なくする変更である場合には、権限者の全員の承諾を得たときにその変更を適用すると決定する。

[0073] そして、処理部 3 1 は、承諾取得部 3 3 によって権限者の承諾を取得することを試行する。この試行によって、変更に必要な権限者の承諾を承諾取得部 3 3 が取得した場合、処理部 3 1 は、条件種別の変更を適用し、条件種別を変更したことを示す変更記録トランザクションデータを生成して台帳管理部 3 2 に提供する。一方、変更に必要な権限者の承諾を承諾取得部 3 3 が取得できなかった場合、処理部 3 1 は、条件種別の変更を適用しないと決定し、条件種別の変更を適用しないことを示す変更記録トランザクションデータを生成して台帳管理部 3 2 に提供する。

[0074] 台帳管理部 3 2 は、コンテンツである画像の管理のための分散台帳を管理している処理部である。台帳管理部 3 2 は、処理部 3 1 から提供された各種トランザクションデータを分散台帳に格納する。分散台帳には、過去から現在までの各種トランザクションデータが格納される。分散台帳に記録された情報の改ざんが困難であるという特性に基づいて、各種トランザクションデータが改ざんされないように管理されている。

[0075] 台帳管理部 3 2 は、格納部 3 7 と、台帳記憶部 3 8 とを有する。

[0076] 格納部 3 7 は、分散台帳に格納すべき新しいトランザクションデータを台帳記憶部 3 8 に格納する処理部である。格納部 3 7 は、分散台帳に種別に応

じた方式で新しいトランザクションデータを台帳記憶部38に格納する。また、格納部37は、サーバ30A等のうちの他のサーバの格納部37と通信データを送受信し、他のサーバの台帳記憶部38にも上記新しいトランザクションデータを格納させる。例えば、格納部37は、分散台帳がブロックチェーンである場合には、新しいトランザクションデータを含むブロックを生成し、生成したブロックをサーバ30A等の間で同期をとったうえで、上記ブロックを台帳記憶部38に格納する。

[0077] 台帳記憶部38は、分散台帳を記憶している記憶装置である。台帳記憶部38に格納されている分散台帳は、1以上のトランザクションデータを記憶しており、ハッシュ値などの特性を用いて改ざんが困難であるように管理されている（後述）。

[0078] なお、分散台帳は、例えばブロックチェーンであり、この場合を例として説明するが、他の方式の分散台帳（例えば、IOTA又はハッシュグラフ等）を採用することも可能である。なお、分散台帳は、新しいデータの格納の際にコンセンサスアルゴリズム（例えば、PBFT（Practical Byzantine Fault Tolerance）、PoW（Proof of Work）又はPoS（Proof of Stake））を実行するものであってもよいし、実行しないものであってもよい。コンセンサスアルゴリズムを実行しない分散台帳技術の一例としてHyperledger fabricがある。

[0079] 承諾取得部33は、画像の閲覧の承諾を取得する処理部である。承諾取得部33は、処理部31による制御の下、画像の閲覧に権限者の承諾が必要である場合に、承諾を依頼する通信データをその権限者が保有する端末40A等に送信する。その後、承諾取得部33は、上記権限者が承諾する場合には、送信した通信データに対する応答として、画像の閲覧を承諾することを示す情報を含む通信データを受信する。

[0080] なお、サーバ30Aの上記処理の一部又は全部、例えば処理部31及び承諾取得部33の処理の一部又は全部は、サーバ30A等の分散台帳に格納さ

れたスマートコントラクトコードを実行することでなされてもよい。このようにすれば、上記処理がスマートコントラクトコードに基づいて自動的に実行される利点がある。

- [0081] 図5は、本実施の形態における閲覧装置50の構成を模式的に示すブロック図である。
- [0082] 図5に示されるように、閲覧装置50は、入力部51と、要求部52と、取得部53と、表示部54とを備える。閲覧装置50が備える上記機能部は、例えばCPUがメモリを用いてプログラムを実行することで実現され得る。
- [0083] 入力部51は、閲覧装置50のユーザUから、ユーザUが閲覧したい画像の識別情報の入力を受ける処理部である。入力部51は、入力用インタフェース（キーボード、マウス、パッチパネル等）（不図示）を介して閲覧装置50のユーザUから、ユーザUが閲覧したい画像の識別情報の入力を受ける。例えば、入力部51は表示画面に画像のファイル名を表示し、その表示に対する操作（マウスによるクリック操作）による入力を受ける。
- [0084] 要求部52は、画像の閲覧を要求する処理部である。要求部52は、入力部51が受けた入力に係る画像の閲覧を要求する閲覧要求トランザクションデータを生成して、サーバ30A等に送信する。
- [0085] 取得部53は、要求部52が閲覧要求トランザクションデータを送信した後、閲覧要求に係る画像の閲覧が許可される場合に、その画像を保管装置20から取得する。
- [0086] 表示部54は、取得部53が取得した画像を表示する表示装置である。表示部54は、液晶ディスプレイ又は有機EL（Electro-Luminescence）ディスプレイなどである。
- [0087] 図6は、本実施の形態における格納要求トランザクションデータD1及びD2を示す説明図である。図6の1行が、1つの格納要求トランザクションデータを示している。
- [0088] 図6に示される格納要求トランザクションデータは、画像IDと、条件種

別と、権限者と、提供日時と、署名とを含む。

[0089] 画像IDは、提供装置10から保管装置20に提供された画像の識別子である。

[0090] 条件種別は、上記画像に設定される条件種別を示す情報である。

[0091] 権限者は、上記画像の閲覧を許可する権限を有する人を特定し得る情報である。

[0092] 提供日時は、上記画像が提供された日時を示す情報である。

[0093] 署名は、当該格納要求トランザクションデータを生成した装置又は人が付した電子署名である。

[0094] 図6に示される格納要求トランザクションデータD1は、画像IDが「002」である画像の提供の際に提供装置10がサーバ30A等に送信するトランザクションデータである。格納要求トランザクションデータD1は、条件種別が「1」であり、権限者が「A, B」であり、提供日時が「2018/07/25 18:15:00」であり、署名として上記画像を提供したAの電子署名を有する。

[0095] 図6に示される格納要求トランザクションデータD2は、画像IDが「021」である画像の提供の際に提供装置10がサーバ30A等に送信するトランザクションデータである。格納要求トランザクションデータD2は、条件種別が「3」であり、権限者が「X, Y」であり、提供日時が「2018/07/25 22:00:00」であり、署名として上記画像を提供したXの電子署名を有する。

[0096] なお、図6に示される格納要求トランザクションデータは、提供装置10が提供したコンテンツである画像であって、コンテンツ管理システム1によって管理される画像を一意に特定し得る識別情報と、上記画像の閲覧の許否に関する許否情報と、上記画像の閲覧の許否に関する承諾をすべき権限者を示す情報と、上記画像の提供日時を示す情報と、提供装置10を用いてコンテンツを提供した提供者の電子署名とを含むデータ構造を有するともいえる。

- [0097] 図7は、本実施の形態における条件種別を示す説明図である。図7に示される条件種別は、図6に示される格納要求トランザクションデータD1又D2の条件種別として用いられる。
- [0098] 図7に示されるように、条件種別は、少なくとも4つの種別がある。また、各条件種別について、承諾が必要な権限者の人数の便宜的な表記も、図7に示されている。なお、ここでは、画像である写真に2人の被写体が映っていて、被写体が権限者である場合を例として説明する。
- [0099] 条件種別1は、権限者の承諾を必要とせずに他人が当該写真を閲覧することができるという条件種別である。条件種別1については、承諾が必要な権限者の人数はゼロである。
- [0100] 条件種別2は、権限者のうちの1人の承諾がある場合に、他人が当該画像を閲覧することができるという条件種別である。条件種別2については、承諾が必要な権限者の人数は1である。
- [0101] 条件種別3は、権限者の全員つまり2人の承諾がある場合に、他人が当該画像を閲覧することができるという条件種別である。条件種別3については、承諾が必要な権限者の人数は2である。
- [0102] 条件種別4は、他人が当該画像を閲覧することができないという条件種別である。条件種別4については、承諾が必要な権限者の人数は、便宜上、無限大と表現できる。これは、何人の許可があっても閲覧が可能でないということであり、つまり閲覧が許可されないということの意味している。
- [0103] なお、図7に示される条件種別は、コンテンツごとにユーザによって定義され得る。
- [0104] 図8は、本実施の形態における画像の閲覧要求があったことを示す閲覧要求トランザクションデータD3を示す説明図である。
- [0105] 図8に示される閲覧要求トランザクションデータD3は、画像IDと、閲覧の要求者と、要求日時と、署名とを含む。
- [0106] 画像IDは、閲覧の要求がなされた画像の識別子である。
- [0107] 閲覧の要求者は、画像の閲覧の要求をした人を特定し得る情報である。

- [0108] 要求日時は、画像の閲覧の要求がなされた日時を示す情報である。
- [0109] 署名は、当該閲覧要求トランザクションデータを生成した装置又は人が付した電子署名である。
- [0110] 図8に示される閲覧要求トランザクションデータD3は、画像IDが「002」である画像について、閲覧の要求があったことを示すトランザクションデータである。閲覧要求トランザクションデータD3は、要求者がPであり、要求日時が「2018/07/30 21:10:00」であり、署名として閲覧要求トランザクションデータD3を生成したサーバ30Aの電子署名を有する。
- [0111] 図9は、本実施の形態における画像の閲覧を許可したことを示す閲覧許否トランザクションデータD4を示す説明図である。
- [0112] 図9に示される閲覧許否トランザクションデータD4は、画像IDと、承諾者と、承諾日時と、署名とを含む。
- [0113] 画像IDは、閲覧の許可がなされた画像の識別子である。
- [0114] 承諾者は、画像の閲覧の承諾をした人を特定し得る情報である。
- [0115] 許可日時は、画像の閲覧の承諾に基づいて、画像の閲覧の許可がなされた日時を示す情報である。
- [0116] 署名は、当該閲覧許否トランザクションデータを生成した装置又は人が付した電子署名である。
- [0117] 図9に示される閲覧許否トランザクションデータD4は、画像IDが「021」である画像について、閲覧が許可されたことを示すトランザクションデータである。閲覧許否トランザクションデータD4は、承諾者がX及びYであり、許可日時が「2018/07/30 21:20:00」であり、署名として閲覧許否トランザクションデータD4を生成したサーバ30Aの電子署名を有する。
- [0118] 図10は、本実施の形態における許否情報の変更の要求に用いられる変更要求トランザクションデータD5及びD6を示す説明図である。図10の1行が、1つの変更要求トランザクションデータを示している。

- [0119] 図10に示される変更要求トランザクションデータは、画像IDと、変更の要求者と、要求日時と、変更前の条件種別と、変更後の条件種別と、署名とを含む。
- [0120] 画像IDは、許否情報が変更される画像の識別子である。
- [0121] 変更の要求者は、許否情報の変更を要求する人を特定し得る情報である。
- [0122] 要求日時は、許否情報の変更の要求がなされた日時を示す情報である。
- [0123] 変更前の条件種別は、当該変更要求トランザクションデータによって変更が要求される前の条件種別を示す情報である。
- [0124] 変更後の条件種別は、当該変更要求トランザクションデータによって変更が要求された後の条件種別を示す情報である。
- [0125] 署名は、当該変更要求トランザクションデータを生成した装置又は人が付した電子署名である。
- [0126] 図10に示される変更要求トランザクションデータD5は、画像IDが「002」である画像の許否情報の変更のためのトランザクションデータである。変更要求トランザクションデータD5は、変更の要求者が「P」であり、要求日時が「2018/08/15 02:00:00」であり、変更前の条件種別が「1」であり、変更後の条件種別が「2」であり、署名として、変更の要求者Pの電子署名を有する。
- [0127] また、図10に示される変更要求トランザクションデータD6は、画像IDが「021」である画像の条件種別の変更のためのトランザクションデータである。変更要求トランザクションデータD6は、変更の要求者が「A」であり、要求日時が「2018/08/15 22:30:00」であり、変更前の条件種別が「2」であり、変更後の条件種別が「1」であり、署名として、変更の要求者Aの電子署名を有する。
- [0128] 図11は、本実施の形態における許否情報の変更を許可したことを示す変更記録トランザクションデータD7及びD8を示す説明図である。図11の1行が、1つの変更記録トランザクションデータを示している。
- [0129] 図11に示される変更記録トランザクションデータは、画像IDと、変更

の要求者と、変更の承諾者と、変更日時と、変更前の条件種別と、変更後の条件種別と、署名とを含む。

- [0130] 画像IDは、許否情報が変更された画像の識別子である。
- [0131] 変更の要求者は、拒否情報の変更を要求した人を特定し得る情報である。
- [0132] 変更の承諾者は、許否情報の変更を承諾した人を特定し得る情報である。
- [0133] 変更日時は、許否情報の変更がなされた日時を示す情報である。
- [0134] 変更前の条件種別は、変更が要求される前の条件種別を示す情報である。
- [0135] 変更後の条件種別は、変更が要求された後の条件種別を示す情報である。
- [0136] 署名は、当該変更記録トランザクションデータを生成した装置又は人が付した電子署名である。
- [0137] 図11に示される変更記録トランザクションデータD7は、画像IDが「002」である画像の条件種別の変更の記録に用いられるトランザクションデータである。変更記録トランザクションデータD7は、変更の要求者が「P」であり、変更の承諾者が「A」であり、変更日時が「2018/08/15 02:05:00」であり、変更前の条件種別が「1」であり、変更後の条件種別が「2」であり、署名としてサーバ30Aの電子署名を有する。
- [0138] また、図11に示される変更記録トランザクションデータD8は、画像IDが「021」である画像の条件種別の変更の際に用いられるトランザクションデータである。変更記録トランザクションデータD8は、変更の要求者が「A」であり、変更の承諾者が「A, B」であり、変更日時が「2018/08/15 22:35:00」であり、変更前の条件種別が「2」であり、変更後の条件種別が「1」であり、署名としてサーバ30Aの電子署名を有する。
- [0139] 以上のように構成されたコンテンツ管理システム1の処理について以下で説明する。
- [0140] 図12は、本実施の形態におけるサーバ30A等が格納要求トランザクションデータを受信する処理を示すフロー図である。

- [0141] 図12に示されるように、ステップS101において、処理部31は、格納要求トランザクションデータを受信したか否かを判定する。格納要求トランザクションデータを受信した場合（ステップS101でYes）にはステップS102に進み、そうでない場合（ステップS101でNo）には、ステップS101を実行する。つまり、処理部31は、上記格納要求トランザクションデータを受信するまで、ステップS101で待機する。
- [0142] ステップS102において、処理部31は、ステップS101で受信した格納要求トランザクションデータを台帳管理部32に提供することで、分散台帳に格納する。また、処理部31は、上記格納要求トランザクションデータを他のサーバ30B等に送信し、すべてのサーバ30A等の分散台帳に格納させる。
- [0143] 図12に示される一連の処理により、提供装置10から提供された画像の識別情報及び許否情報がサーバ30A等の分散台帳に格納される。
- [0144] 図13は、本実施の形態におけるサーバ30A等が画像の閲覧の許否を制御する処理を示すフロー図である。
- [0145] 図13に示されるように、ステップS201において、処理部31は、閲覧装置50から画像の閲覧要求を受信したか否かを判定する。閲覧要求を受信した場合（ステップS201でYes）には、ステップS202に進み、そうでない場合（ステップS201でNo）には、ステップS201を実行する。つまり、処理部31は、上記閲覧要求を受信するまで、ステップS201で待機する。
- [0146] ステップS202において、処理部31は、閲覧要求があったことを示す閲覧要求トランザクションデータを生成し、生成した閲覧要求トランザクションデータを台帳管理部32に提供することで分散台帳に格納する。
- [0147] ステップS203において、閲覧要求がなされた画像の条件種別により処理を分岐する。条件種別が1である場合にはステップS204に進み、条件種別が2又は3である場合にはステップS211に進み、条件種別が4である場合にはステップS221に進む。

- [0148] ステップS204において、処理部31は、閲覧要求があった画像の識別情報を保管装置20に送信する。これによって、保管装置20から閲覧装置50に、閲覧要求がなされた画像が送信される。なお、このとき権限者の承諾は不要である。
- [0149] ステップS205において、処理部31は、画像の閲覧を許可したことを示す閲覧許否トランザクションデータを生成し、生成した閲覧許否トランザクションデータを台帳管理部32に提供することで分散台帳に格納する。
- [0150] ステップS211において、承諾取得部33は、画像の閲覧を権限者が承諾するか否かを問い合わせるための通信データを権限者の端末40A等に送信する。承諾取得部33は、条件種別が2である場合には、権限者のうちの少なくとも1人の端末40A等に上記通信データを送信し、条件種別が3である場合には、権限者のそれぞれの端末40A等に上記通信データを送信する。
- [0151] ステップS212において、承諾取得部33は、ステップS211で送信した通信データに対する応答として、画像の閲覧を承諾することを示す、必要数の通信データを端末40A等から受信したか否かを判定する。必要数の通信データを受信した場合（ステップS212でYes）には、ステップS204に進み、そうでない場合（ステップS212でNo）にはステップS221に進む。
- [0152] ステップS221において、処理部31は、閲覧要求があった画像の識別情報を保管装置20に送信しない、つまり、上記識別情報を送信することを禁止する。この場合、保管装置20から閲覧装置50に、閲覧要求がなされた画像が送信されない。
- [0153] ステップS222において、処理部31は、画像の閲覧が許可されなかったことを示す閲覧許否トランザクションデータを生成し、生成した閲覧許否トランザクションデータを台帳管理部32に提供することで分散台帳に格納する。
- [0154] 図13に示される一連の処理により、画像の閲覧要求がなされたことと、

その閲覧要求に基づいて画像の閲覧が許可されたか否かを示す情報がサーバ30A等の分散台帳に格納される。

[0155] 図14は、本実施の形態におけるサーバ30A等が条件種別の変更を制御する処理を示すフロー図である。

[0156] 図14に示されるように、ステップS301において、処理部31は、条件種別の変更要求を受信したか否かを判定する。変更要求を受信した場合（ステップS301でYes）には、ステップS302に進み、そうでない場合（ステップS301でNo）には、ステップS301を実行する。つまり、処理部31は、上記変更要求を受信するまで、ステップS301で待機する。

[0157] ステップS302において、処理部31は、変更要求があったことを示す変更要求トランザクションデータを生成し、生成した変更要求トランザクションデータを台帳管理部32に提供することで分散台帳に格納する。

[0158] ステップS303において、処理部31は、条件種別の変更に承諾が必要な人数により処理を分岐する。承諾が必要な人数が、権限者のうちの少なくとも1人である場合（ステップS303で「少なくとも1人」）には、ステップS304に進み、権限者の全員である場合（ステップS303で「全員」）には、ステップS321に進む。

[0159] ステップS304において、承諾取得部33は、変更要求があった画像の権限者の少なくとも1人から変更の承諾を取得すべく、上記権限者の少なくとも1人の端末40A等に、承諾するか否かを問い合わせるための通信データを送信する。

[0160] ステップS305において、承諾取得部33は、ステップS304で送信した通信データの応答として、変更を承諾する情報を含む通信データを、上記権限者の少なくとも1人から受信したか否かを判定する。上記通信データを受信した場合（ステップS305でYes）には、ステップS306に進み、そうでない場合（ステップS305でNo）には、ステップS311に進む。

- [0161] ステップS306において、処理部31は、条件種別の変更を適用する。
- [0162] ステップS307において、処理部31は、条件種別を変更したことを示す変更記録トランザクションデータを生成し、生成した変更記録トランザクションデータを台帳管理部32に提供することで分散台帳に格納する。
- [0163] ステップS311において、処理部31は、条件種別の変更の適用を禁止する。
- [0164] ステップS312において、処理部31は、条件種別の変更を禁止したことを示す変更記録トランザクションデータを生成し、生成した変更記録トランザクションデータを台帳管理部32に提供することで分散台帳に格納する。
- [0165] ステップS321において、承諾取得部33は、変更要求があった画像の権限者の全員から変更の承諾を取得すべく、上記権限者の全員の端末40A等に、承諾するか否かを問い合わせるための通信データを送信する。
- [0166] ステップS322において、承諾取得部33は、ステップS321で送信した通信データの応答として、変更を承諾する情報を含む通信データを、上記権限者の全員から受信したか否かを判定する。上記通信データを受信した場合（ステップS322でYes）には、ステップS306に進み、そうでない場合（ステップS322でNo）には、ステップS311に進む。
- [0167] 図14に示される一連の処理により、許否情報の変更要求がなされたことと、その変更要求に基づいて許否情報が変更されたか否かを示す情報がサーバ30A等の分散台帳に格納される。
- [0168] 以降において、コンテンツ管理システム1の全体の処理を説明する。
- [0169] 図15は、本実施の形態における、提供装置10がサーバ30A等に画像を提供する際の各装置の処理を示すシーケンス図である。なお、図12のフロー図と同じ処理を示すものは、図12と同じ符号を付し詳細な説明を省略する。
- [0170] まず、提供装置10が画像を取得し（ステップS401）、取得した画像を保管装置20に提供する（ステップS402）。保管装置20は、提供さ

れた画像を取得し、記憶装置 22 に記憶する（ステップ S 403）。

[0171] その後、提供装置 10 は、ステップ S 402 で提供した画像の識別情報と、条件種別とを含む格納要求トランザクションデータをサーバ 30A に送信する（ステップ S 404）。サーバ 30A は、送信された格納要求トランザクションデータを受信し、受信した格納要求トランザクションデータをサーバ 30A 等の分散台帳に格納する（ステップ S 101、S 102）。

[0172] 図 15 に示される一連の処理により、提供装置 10 が提供した画像が、保管装置 20 に画像が格納されるとともに、その画像の識別情報及び許否情報がサーバ 30A 等の分散台帳に格納される。

[0173] 図 16 は、本実施の形態における、閲覧装置 50 が画像の取得及び表示をする際の各装置の処理を示すシーケンス図である。なお、図 13 のフロー図と同じ処理を示すものは、図 13 と同じ符号を付し詳細な説明を省略する。

[0174] まず、閲覧装置 50 は、ユーザ U が閲覧したい画像の識別情報の入力を受ける（ステップ S 501）。閲覧装置 50 は、上記識別情報を含む閲覧要求をサーバ 30A に送信する（ステップ S 502）。

[0175] サーバ 30A は、閲覧要求トランザクションデータを生成し、生成した閲覧要求トランザクションデータをサーバ 30A 等の分散台帳に格納する（ステップ S 203）。また、サーバ 30A は、画像の閲覧に権限者の許可が必要である場合には、権限者の端末 40A などと通信データをやりとりすることで、権限者から許可を取得する（ステップ S 203、S 211、S 212）。

[0176] サーバ 30A は、必要な許可を取得できた場合には、閲覧要求があった画像の識別情報を保管装置 20 に送信し（ステップ S 204）、これにより保管装置 20 から閲覧装置 50 に画像が送信される（ステップ S 503）。また、サーバ 30A は、画像の閲覧を許可したこと、又は、許可しなかったことを示す閲覧許否トランザクションデータを生成して、サーバ 30A 等の分散台帳に格納する（ステップ S 205、S 222）。

[0177] 図 16 に示される一連の処理により、画像の閲覧要求がなされたことと、

その閲覧要求に基づいて画像の閲覧が許可されたか否かを示す情報がサーバ30A等の分散台帳に格納される。また、閲覧が許可される画像は、閲覧装置50により表示されユーザUに閲覧される。

[0178] 図17は、本実施の形態における、条件種別を変更する際の各装置の処理を示すシーケンス図である。なお、図14のフロー図と同じ処理を示すものは、図14と同じ符号を付し詳細な説明を省略する。

[0179] まず、条件種別の変更を要求する要求者の端末が、条件種別の変更要求をサーバ30Aに送信する（ステップS601）。

[0180] サーバ30Aは、ステップS601で送信された変更要求を受信すると（ステップS301）、変更要求トランザクションデータを生成し、生成した変更要求トランザクションデータをサーバ30A等の分散台帳に格納する（ステップS302）。また、サーバ30Aは、条件種別の変更に権限者の許可が必要である場合には、権限者の端末40Aなどと通信データをやりとりすることで、権限者から許可を取得する（ステップS305、S322）。

[0181] サーバ30Aは、必要な許可を取得できた場合には、画像の条件種別を変更し（ステップS306）、条件種別を変更したことを示す変更記録トランザクションデータを生成し、生成した変更記録トランザクションデータを分散台帳に格納する（ステップS307）。

[0182] 図17に示される一連の処理により、許可情報の変更要求がなされたことと、その変更要求に基づいて許可情報が変更されたか否かを示す情報がサーバ30A等の分散台帳に格納される。また、許可情報が変更された場合には、変更された許可情報によりその後の閲覧の制御がなされる。

[0183] 上記各実施の形態におけるブロックチェーンについて補足的に説明する。

[0184] 図18は、ブロックチェーンのデータ構造を示す説明図である。

[0185] ブロックチェーンは、その記録単位であるブロックがチェーン（鎖）状に接続されたものである。それぞれのブロックは、複数のトランザクションデータと、直前のブロックのハッシュ値とを有している。具体的には、ブロックB2には、その前のブロックB1のハッシュ値が含まれている。そして、

ブロックB2に含まれる複数のトランザクションデータと、ブロックB1のハッシュ値とから演算されたハッシュ値が、ブロックB2のハッシュ値として、ブロックB3に含められる。このように、前のブロックの内容をハッシュ値として含めながら、ブロックをチェーン状に接続することで、記録されたトランザクションデータの改ざんを有効に防止する。

[0186] 仮に過去のトランザクションデータが変更されると、ブロックのハッシュ値が変更前と異なる値になり、改ざんしたブロックを正しいものとみせかけるには、それ以降のブロックすべてを作り直さなければならず、この作業は現実的には非常に困難である。この性質を使用して、ブロックチェーンに改ざん困難性が担保されている。

[0187] 図19は、トランザクションデータのデータ構造を示す説明図である。

[0188] 図19に示されるトランザクションデータは、トランザクション本体P1と、電子署名P2とを含む。トランザクション本体P1は、当該トランザクションデータに含まれるデータ本体である。電子署名P2は、トランザクション本体P1のハッシュ値に対して、当該トランザクションデータの作成者の署名鍵で署名する、より具体的には、作成者の秘密鍵で暗号化することで生成されたものである。

[0189] トランザクションデータは、電子署名P2を有するので、改ざんが実質的に不可能である。これにより、トランザクション本体の改ざんが防止される。

[0190] 以上のように、本実施の形態のサーバは、コンテンツの閲覧の許否に関する情報をトランザクションデータとして分散台帳に格納する。分散台帳に格納されたトランザクションデータの改ざんが実質的に不可能であることから、コンテンツの閲覧の許否に関する情報が、その情報の変更の履歴も含めて、適切に管理される。よって、本発明に係る制御方法は、コンテンツの閲覧の許否を適切に管理することができる。

[0191] また、サーバは、分散台帳に格納されたトランザクションデータを参照し、コンテンツの閲覧を許可するか否かを決定する。トランザクションデータ

の改ざんが実質的に不可能であることから、そのようなトランザクションデータに基づいてなされるコンテンツの閲覧の許可の決定が適切なものとなる。よって、本発明に係る制御方法は、コンテンツの閲覧の許否を適切に管理することができる。

[0192] また、サーバは、権限者による承諾の下でコンテンツの閲覧が許可されるように管理されているコンテンツについては、コンテンツの閲覧要求があった場合に権限者による承諾を得たときに、その閲覧を許可する。また、権限者による承諾の下で閲覧が許可される、という条件がトランザクションデータとして分散台帳により適切に管理される。このようにして、コンテンツ管理システムは、権限者の承諾を得ることを併用しながら、コンテンツの閲覧の許否を適切に管理することができる。

[0193] また、コンテンツとしての写真または動画の被写体が権限者となり、サーバは、権限者である被写体の承諾の下で、コンテンツの閲覧の許否を制御する。このようにして、コンテンツ管理システムは、コンテンツの被写体の承諾を得ることを併用しながら、コンテンツの閲覧の許否を適切に管理することができる。

[0194] また、サーバは、許否情報の変更をトランザクションデータとして分散台帳に格納する。分散台帳に格納されたトランザクションデータの改ざんが実質的に不可能であることから、許否情報に関する情報が、その情報の変更の履歴も含めて、適切に管理される。よって、本発明に係る制御方法は、コンテンツの閲覧の許否を適切に管理することができる。

[0195] また、サーバは、コンテンツの閲覧の許可のために承諾を得ることが必要である人数を多くする場合と、少なくする場合とのそれぞれで適切な承諾のもとで当該変更を適用する。上記人数を多くする変更は、その閲覧のための制約が厳しくなる方向であるので、比較的軽い承諾の下で適用され得る。一方、上記人数を少なくする変更は、その閲覧のための制約が緩くなる方向であるので、比較的重い承諾の下で適用され得る。コンテンツ管理システムは、このような変更の性質を利用して、変更内容に応じた重さの承諾の下で許

否情報の変更を適用することができる。よって、本発明に係る制御方法は、許否情報の変更の性質を利用してより柔軟にコンテンツの閲覧の許否を適切に管理することができる。

[0196] また、サーバは、コンテンツの閲覧の許否に関する情報の管理などの一連の処理が、分散台帳に格納されたスマートコントラクトコードに基づいて、他の人又は他のシステムを介在することなく、自動的に実行される。よって、スマートコントラクトにより一連の処理がより一層高い安全性をもって実現される。よって、コンテンツの閲覧の許否を、より一層適切に管理することができる。

[0197] また、サーバは、コンセンサスアルゴリズムの実行を得て分散台帳を格納する。よって、コンセンサスアルゴリズムの実行を得ることによって、より容易に、コンテンツの閲覧の許否を適切に管理することができる。

[0198] なお、上記実施の形態において、各構成要素は、専用のハードウェアで構成されるか、各構成要素に適したソフトウェアプログラムを実行することによって実現されてもよい。各構成要素は、CPUまたはプロセッサなどのプログラム実行部が、ハードディスクまたは半導体メモリなどの記録媒体に記録されたソフトウェアプログラムを読み出して実行することによって実現されてもよい。ここで、上記実施の形態のコンテンツ管理システムなどを実現するソフトウェアは、次のようなプログラムである。

[0199] すなわち、このプログラムは、コンピュータに、分散台帳を保有している複数のサーバを備えるコンテンツ管理システムにおいて、当該複数のサーバのうちの一のサーバが実行する制御方法であって、提供装置が提供したコンテンツの識別情報と、前記コンテンツの閲覧の許否に関する許否情報とを含む第一ランザクションデータを前記提供装置から取得し、取得した前記第一ランザクションデータを、前記複数のサーバそれぞれが備える分散台帳に格納する制御方法を実行させるプログラムである。

[0200] 以上、一つまたは複数の態様に係るコンテンツ管理システムなどについて、実施の形態に基づいて説明したが、本発明は、この実施の形態に限定され

るものではない。本発明の趣旨を逸脱しない限り、当業者が思いつく各種変形を本実施の形態に施したもののや、異なる実施の形態における構成要素を組み合わせて構築される形態も、一つまたは複数の態様の範囲内に含まれてもよい。

産業上の利用可能性

[0201] 本発明は、コンテンツの閲覧の許否を適切に管理するコンテンツ管理システムに利用可能である。

符号の説明

[0202] 1 コンテンツ管理システム

- 10 提供装置
- 11、21、53 取得部
- 12、51 入力部
- 13、23 提供部
- 15 カメラ
- 16、22 記憶装置
- 20 保管装置
- 24 制御部
- 30A、30B、30C サーバ
- 31 処理部
- 32 台帳管理部
- 33 承諾取得部
- 37 格納部
- 38 台帳記憶部
- 40A、40B 端末
- 50 閲覧装置
- 52 要求部
- 54 表示部
- A、B 権限者

B 1、B 2、B 3 ブロック

D 1、D 2、D 3、D 4、D 5、D 6、D 7、D 8 トランザクション
データ

N ネットワーク

P 1 トランザクション本体

P 2 電子署名

U ユーザ

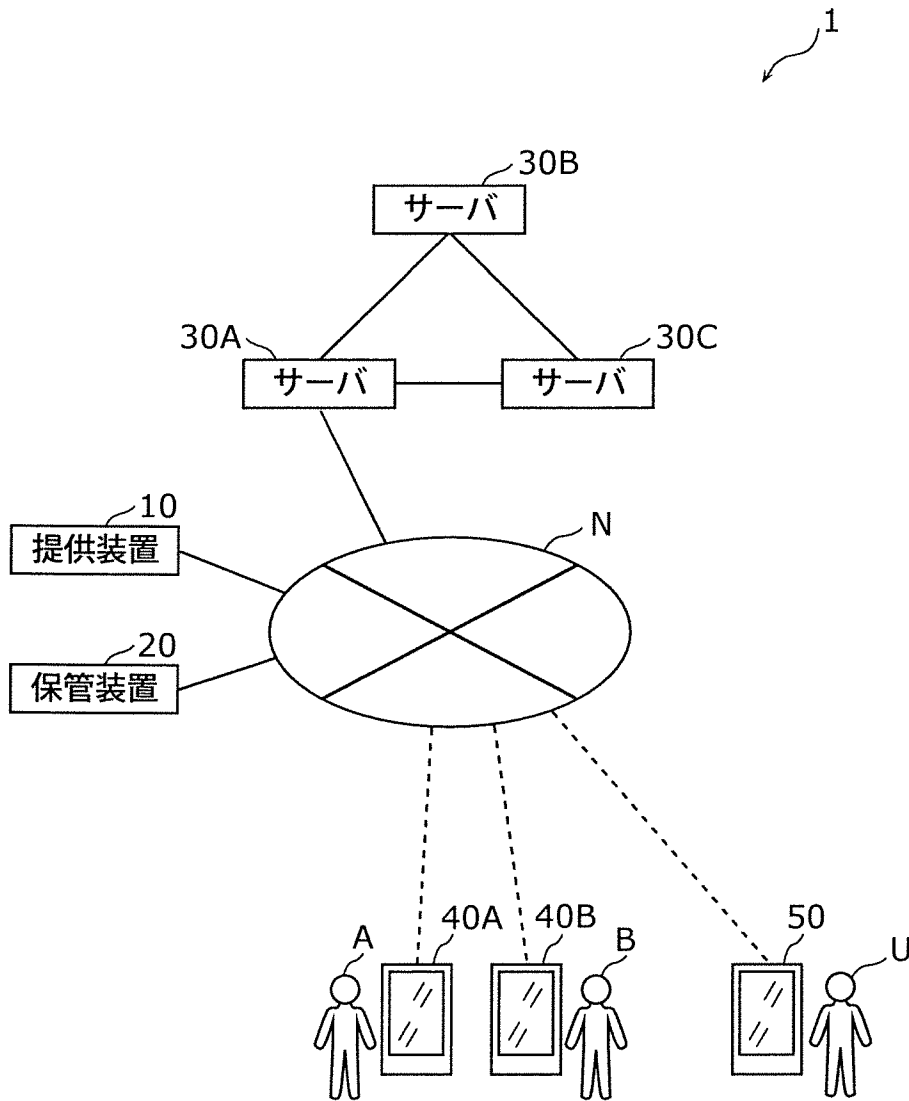
請求の範囲

- [請求項1] 分散台帳を保有している複数のサーバを備えるコンテンツ管理システムにおいて、当該複数のサーバのうちの一のサーバが実行する制御方法であって、
- 提供装置が提供したコンテンツの識別情報と、前記コンテンツの閲覧の許否に関する許否情報とを含む第一ランザクションデータを前記提供装置から取得し、
- 取得した前記第一ランザクションデータを、前記複数のサーバそれぞれが備える分散台帳に格納する
- 制御方法。
- [請求項2] 前記コンテンツ管理システムは、さらに、前記提供装置が提供した前記コンテンツが格納される保管装置を備え、
- 前記制御方法は、
- 前記コンテンツを閲覧するための閲覧要求を閲覧装置から受信した場合に、前記分散台帳の参照を少なくとも行うことで、前記閲覧要求に係るコンテンツの閲覧を許可するか否かを決定し、
- 前記コンテンツの閲覧を許可すると決定された場合に、前記保管装置から前記閲覧装置に前記コンテンツを提供する
- 請求項1に記載の制御方法。
- [請求項3] 前記許否情報は、前記コンテンツについて既に定められている権限者による承諾を得た場合に前記コンテンツの閲覧を許可するという条件を含み、
- 前記制御方法は、
- 前記コンテンツを閲覧するための閲覧要求を閲覧装置から受信した場合に、さらに、前記コンテンツの閲覧を承諾することを示す情報を前記権限者から受信した場合に、前記条件を満たすことに基づいて前記閲覧要求に係るコンテンツの閲覧を許可すると決定する
- 請求項2に記載の制御方法。

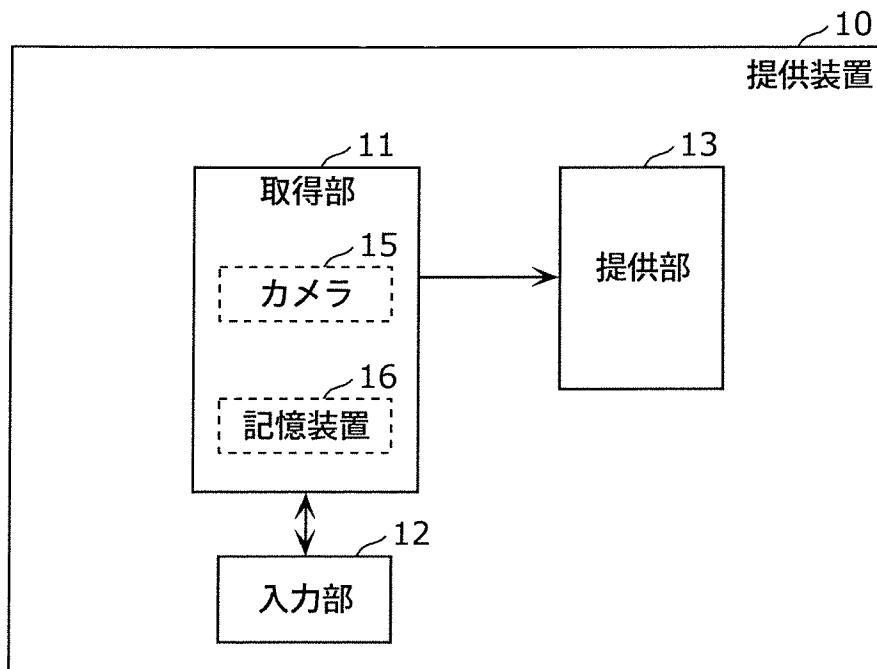
- [請求項4] 前記コンテンツは、1以上の人被写体として撮像された写真である画像または動画のコンテンツであり、
- 前記許否情報は、前記権限者としての前記1以上の人のうちの所定の人数であって、前記コンテンツの閲覧を許可のために承諾を得ることが必要である人数を含む
- 請求項3に記載の制御方法。
- [請求項5] 前記制御方法は、さらに、
- 前記許否情報の変更に関する情報を含む第二トランザクションデータを受信し、
- 受信した前記第二トランザクションデータを、前記複数のサーバそれぞれが備える分散台帳に格納する
- 請求項1～4のいずれか1項に記載の制御方法。
- [請求項6] 前記制御方法は、
- 受信した前記第二トランザクションデータに、前記コンテンツの閲覧を許可のために承諾を得ることが必要である人数を多くする変更に関する前記情報が含まれている場合には、前記1以上の人のうち少なくとも1人から前記変更を承諾することを示す情報を得たときに当該変更を適用し、
- 受信した前記第二トランザクションデータに、前記コンテンツの閲覧を許可のために承諾を得ることが必要である人数を少なくする変更に関する前記情報が含まれている場合には、前記1以上の人の全員から前記変更を承諾することを示す情報を得たときに当該変更を適用する
- 請求項5に記載の制御方法。
- [請求項7] 前記制御方法に係る処理の一部又は全部は、前記複数のサーバの分散台帳に格納されたスマートコントラクトコードを実行することでなされる
- 請求項1～6のいずれか1項に記載の制御方法。

- [請求項8] 前記第一トランザクションデータを前記複数のサーバそれぞれが備える分散台帳に格納する際には、前記複数のサーバそれぞれによるコンセンサスアルゴリズムの実行を経て、前記分散台帳に格納する請求項1～7のいずれか1項に記載の制御方法。
- [請求項9] 分散台帳を保有している複数のサーバを備えるコンテンツ管理システムであって、
提供装置が提供したコンテンツの識別情報と、前記コンテンツの閲覧の許否に関する許否情報とを含む第一トランザクションデータを前記提供装置から取得する処理部と、
取得した前記第一トランザクションデータを、前記複数のサーバそれぞれが備える分散台帳に格納する台帳管理部とを備えるコンテンツ管理システム。
- [請求項10] 請求項1～8のいずれか1項に記載の制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。
- [請求項11] 分散台帳を保有している複数のサーバを備えるコンテンツ管理システムにおいて用いられるデータ構造であって、
前記データ構造は、前記分散台帳に格納される第一トランザクションデータが有するデータ構造であり、
前記第一トランザクションデータは、
提供装置が提供したコンテンツであって、前記コンテンツ管理システムによって管理されるコンテンツを一意に特定し得る識別情報と、
前記コンテンツの閲覧の許否に関する許否情報と、
前記コンテンツの閲覧の許否に関する承諾をすべき権限者を示す情報と、
前記コンテンツの提供日時を示す情報と、
前記提供装置を用いて前記コンテンツを提供した提供者の電子署名とを含むデータ構造。

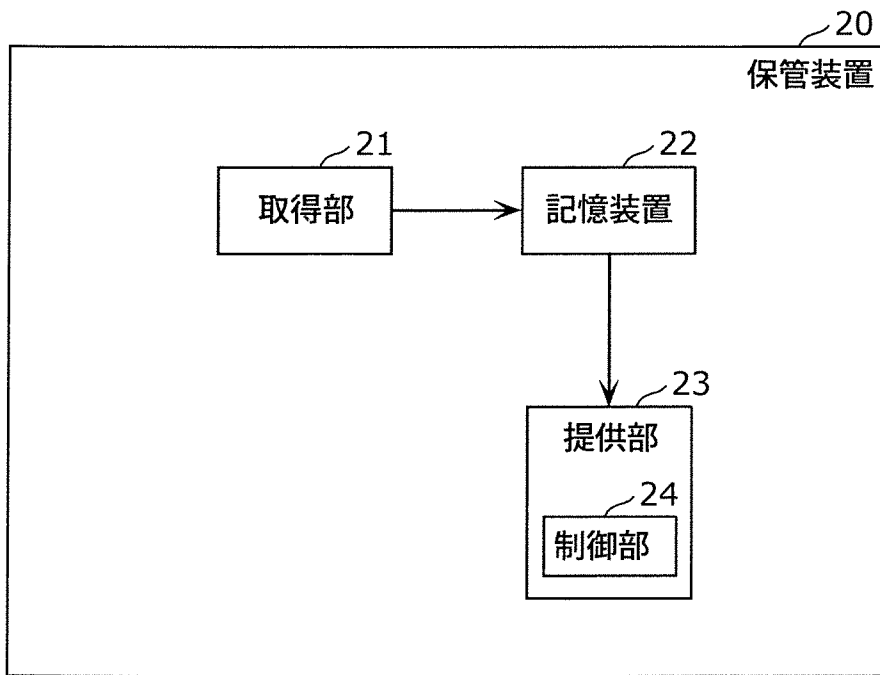
[図1]



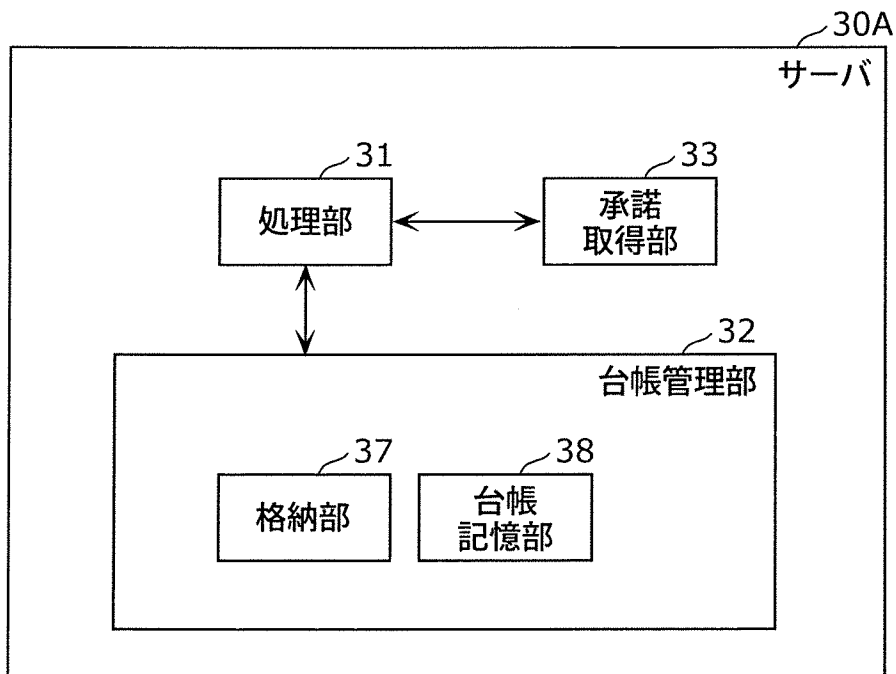
[図2]



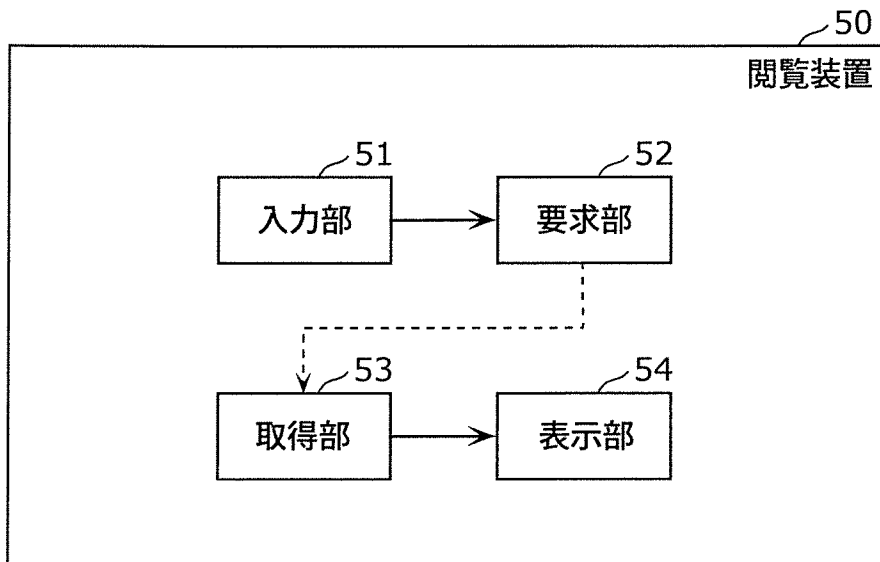
[図3]



[図4]



[図5]



[図6]

画像ID	条件種別	権限者	提供日時	署名
002	1	A,B	2018/07/25 18:15:00	[A]
021	3	X,Y	2018/07/25 22:00:00	[X]

D1
D2

[図7]

条件種別	内容	承諾が必要な権限者の人数
1	承諾なく閲覧可能	0
2	1人の承諾があれば閲覧可能	1
3	2人の承諾があれば閲覧可能	2
4	閲覧不可能	無限大

[図8]

画像ID	閲覧の要求者	要求日時	署名
002	P	2018/07/30 21:10:00	[30A]

D3

[図9]

画像ID	承諾者	許可日時	署名
021	X,Y	2018/07/30 21:20:00	[30A]

D4

[図10]

画像ID	変更の 要求者	要求日時	変更前の 条件種別	変更後の 条件種別	署名
002	P	2018/08/15 2:00:00	1	2	[P]
021	A	2018/08/15 22:30:00	2	1	[A]

D5 D6

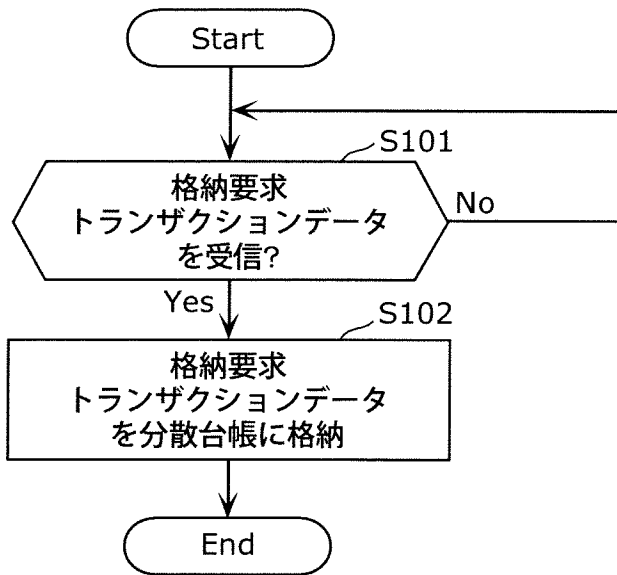
[図11]

画像ID	変更の 要求者	変更の 承諾者	変更日時	変更前の 条件種別	変更後の 条件種別	署名
002	P	A	2018/08/15 2:05:00	1	2	[30A]
021	A	A,B	2018/08/15 22:35:00	2	1	[30A]

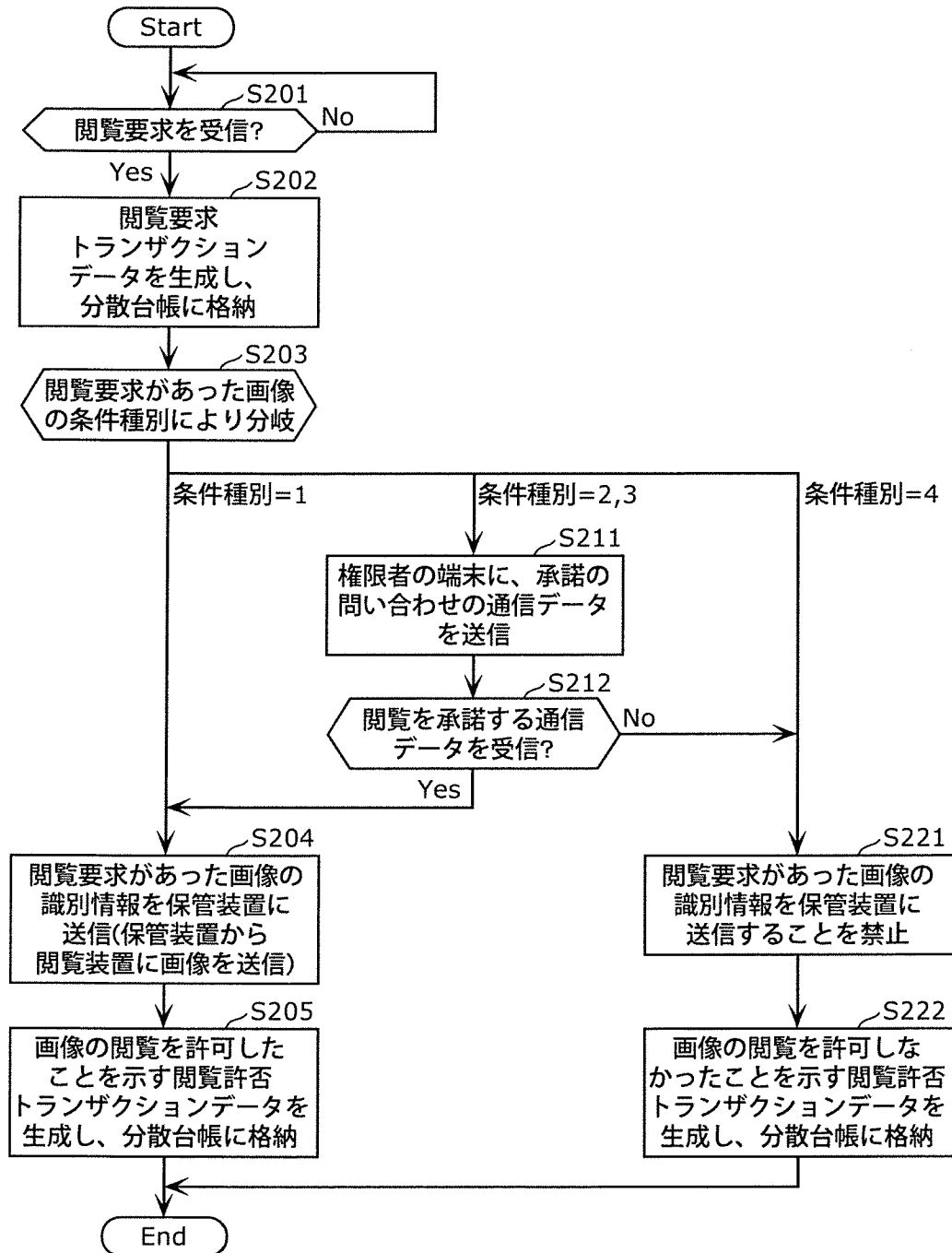
D7

D8

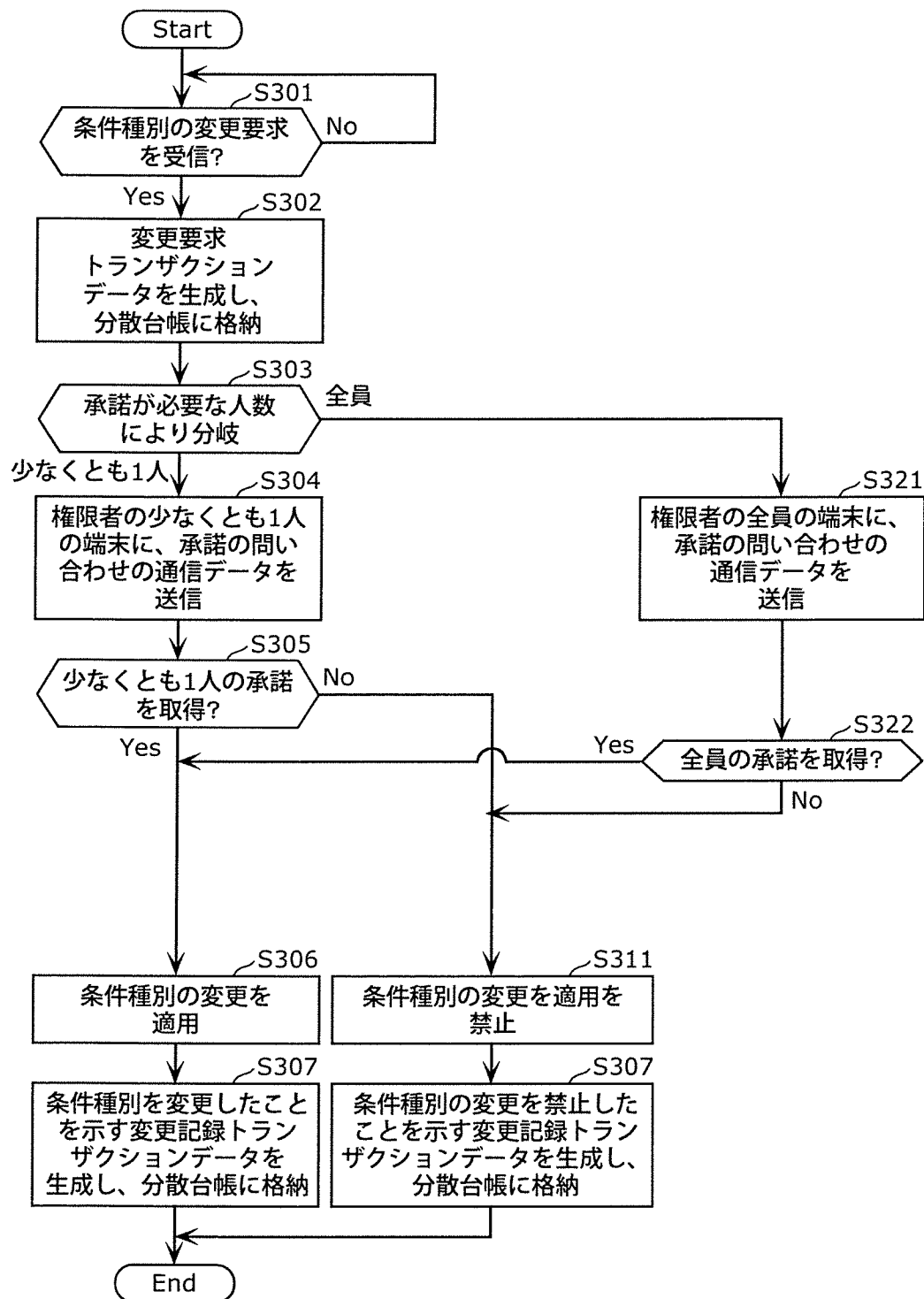
[図12]



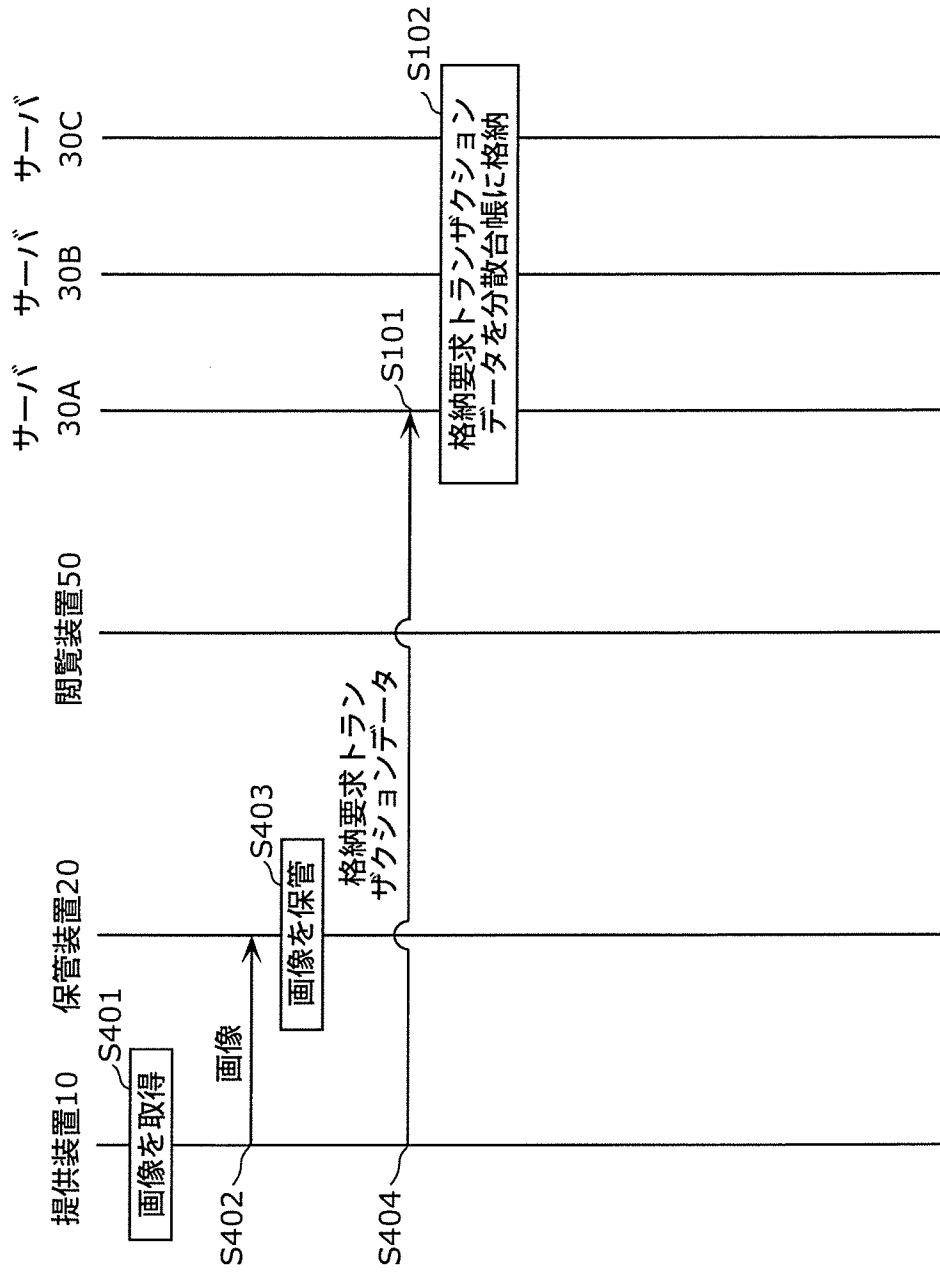
[図13]



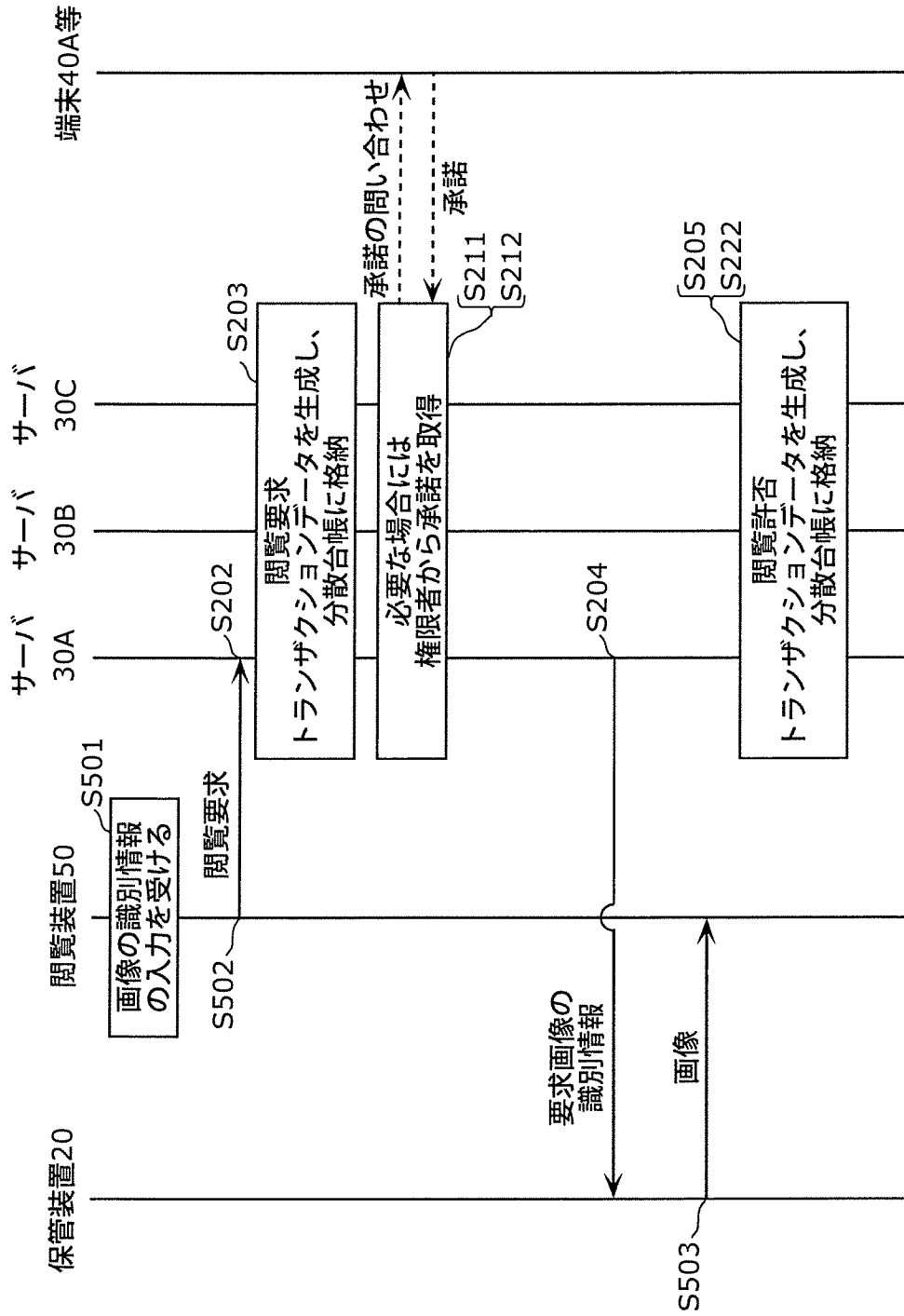
[図14]



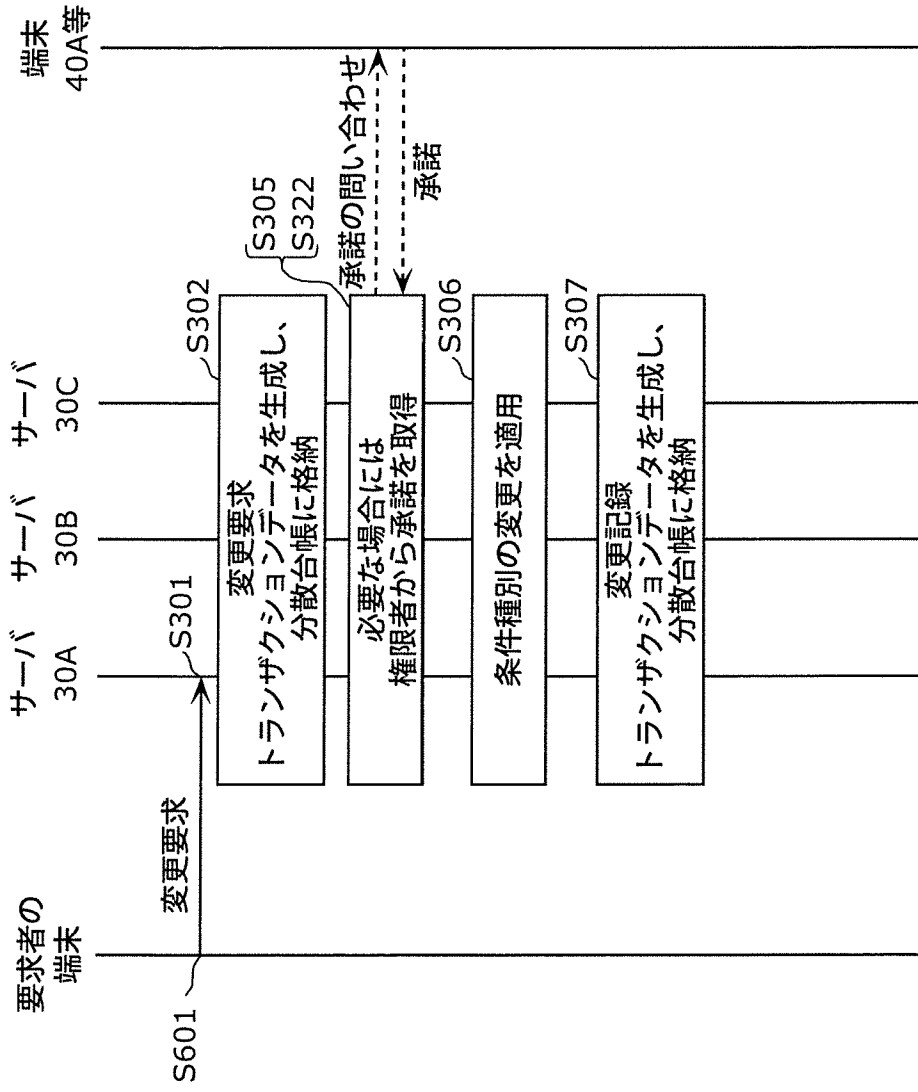
[図15]



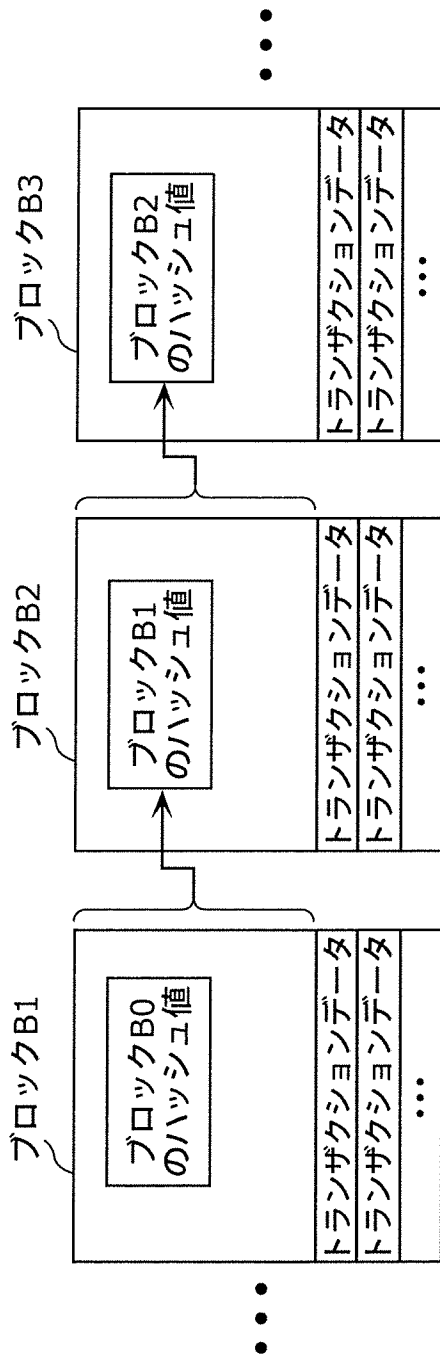
[図16]



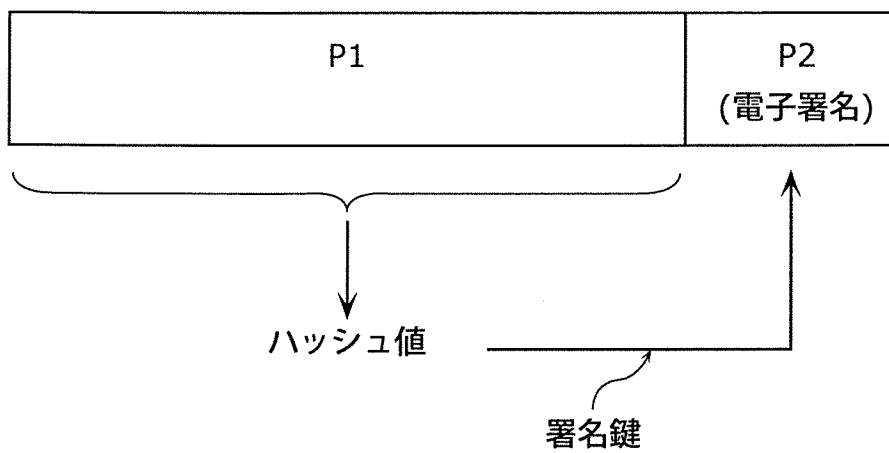
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/036906

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06F21/60(2013.01)i, G06F21/10(2013.01)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)

Int.Cl. G06F21/60, G06F21/10

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 Y	WO 2017/148245 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 08 September 2017, page 6, line 37 to page 30, line 34, fig. 1-17 & JP 2019-512778 A & US 2018/0374173 A1 & EP 3410327 A1 & CN 107145768 A	1-2, 5, 8-10 3-4, 6-7, 11
Y	JP 2018-136662 A (MUFG BANK, LTD.) 30 August 2018, paragraphs [0021]-[0023], [0037], [0040], [0042] & WO 2018/154793 A1	3-4, 6, 11
Y	JP 2016-27465 A (CANON MARKETING JAPAN INC. et al.) 18 February 2016, abstract, paragraphs [0037]-[0041], fig. 4 & JP 2017-68864 A & JP 2018- 88287 A	3-4, 6, 11

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
11 December 2019 (11.12.2019)

Date of mailing of the international search report
24 December 2019 (24.12.2019)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/036906

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2018/0082024 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 22 March 2018, paragraph [0093] & US 2018/0082023 A1	7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G06F21/60(2013.01)i, G06F21/10(2013.01)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 (IPC)) Int.Cl. G06F21/60, G06F21/10		
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 1971-2019年 日本国実用新案登録公報 1996-2019年 日本国登録実用新案公報 1994-2019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
X Y	WO 2017/148245 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2017.09.08, p.6 l.37-p.30 l.34, 図1-17 & JP 2019-512778 A & US 2018/0374173 A1 & EP 3410327 A1 & CN 107145768 A	1-2, 5, 8-10 3-4, 6-7, 11
Y	JP 2018-136662 A (株式会社三菱UFJ銀行) 2018.08.30, [0021]-[0023], [0037], [0040], [0042] & WO 2018/154793 A1	3-4, 6, 11
Y	JP 2016-27465 A (キヤノンマーケティングジャパン株式会社他) 2016.02.18, 要約, [0037]-[0041], 図4 & JP 2017-68864 A & JP	3-4, 6, 11
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 11.12.2019	国際調査報告の発送日 24.12.2019	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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) 岸野 徹 電話番号 03-3581-1101 内線 3546	5 S 3983

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 請求項の番号
Y	2018-88287 A US 2018/0082024 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 2018.03.22, [0093] & US 2018/0082023 A1	7