

(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
2023年9月28日(28.09.2023)



(10) 国際公開番号
WO 2023/181883 A1

(51) 国際特許分類:
G06Q 10/0833 (2023.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/008328

(22) 国際出願日: 2023年3月6日(06.03.2023)

(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 2022-047192 2022年3月23日(23.03.2022) JP
特願 2022-112030 2022年7月12日(12.07.2022) JP

(71) 出願人: 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 岡部 達哉 (OKABE Tatsuya); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会

社デンソー内 Aichi (JP). 並木 陽彦 (NAMIKI Haruhiko); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 村上 貴一 (MURAKAMI Takakazu); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).

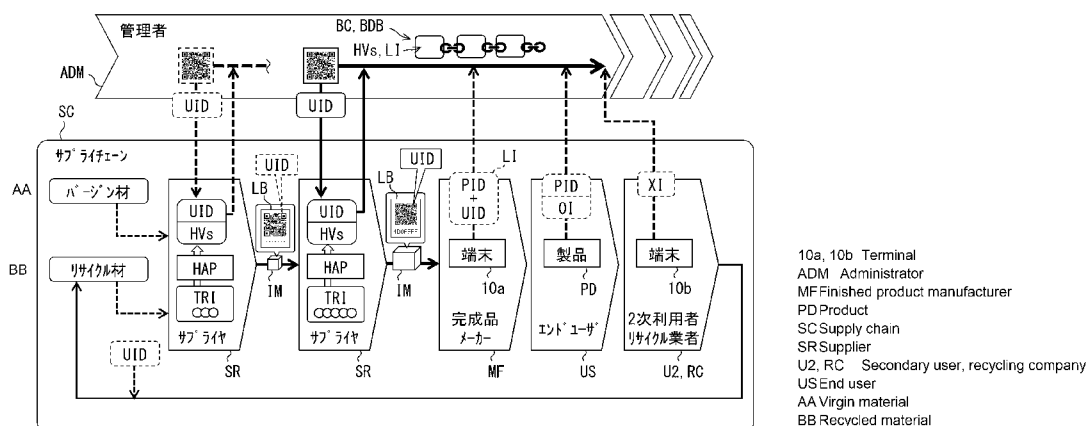
(74) 代理人: 矢作 和行, 外 (YAHAGI Kazuyuki et al.); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦2丁目13番19号 瀧定ビル6階 Aichi (JP).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: INFORMATION MANAGEMENT METHOD AND INFORMATION MANAGEMENT DEVICE

(54) 発明の名称: 情報管理方法、及び情報管理装置

図1



(57) Abstract: Provided is an information management server that manages information provided by a plurality of suppliers (SR) forming a supply chain (SC). In an information management method performed by the information management server, item identification information (UID) to be attached to an item (IM) shipped from a supplier (SR) to identify the item (IM) is issued to a supplier terminal. A storage hash value (HVs) obtained by hashing history information (TRI) pertaining to the item (IM) is obtained together with the item identification information (UID) and is stored in a BC database (BDB) in association with the item identification information (UID).

LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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：情報管理サーバは、サプライチェーン (S C) を構成する複数のサプライヤ (S R) から提供される情報を管理する。情報管理サーバの実施する情報管理方法では、サプライヤ (S R) から出荷されるアイテム (I M) に添付され、アイテム (I M) を識別するアイテム識別情報 (U I D) が、サプライヤ端末に発行される。そして、アイテム (I M) に関連する履歴情報 (T R I) をハッシュ化した保管ハッシュ値 (H V s) が、アイテム識別情報 (U I D) と共に取得され、アイテム識別情報 (U I D) に紐づく状態でB Cデータベース (B D B) に格納される。

明 細 書

発明の名称：情報管理方法、及び情報管理装置

関連出願の相互参照

[0001] この出願は、2022年3月23日に日本に出願された特許出願第2022-47192号、および、2022年7月12日に日本に出願された特許出願第2022-112030号を基礎としており、基礎の出願の内容を、全体的に、参照により援用している。

技術分野

[0002] この明細書による開示は、情報管理の技術に関する。

背景技術

[0003] 特許文献1には、サプライチェーンを構成する取引者からアイテムの取引記録を取得し、取得した取引記録をハッシュ化したハッシュ値を取引者に返信するサプライチェーン管理方法が記載されている。取引者に提供されたハッシュ値は、取引者から出荷されるアイテムに付属される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2021/002226号

発明の概要

[0005] 各取引者にて記録される取引記録の種類、形式及び容量等は、取引者毎に異なることが想定される。そのため、特許文献1のように、個々の取引者から取引記録を取得するサプライチェーン管理方法では、取引者毎に取引記録の内容が異なることに起因して、取引記録を保管するデータ処理が複雑になる虞があった。

[0006] 本開示は、情報管理のためのデータ処理を簡略化可能な情報管理方法及び情報管理装置の提供を目的とする。

[0007] 上記目的を達成するため、開示された一つの態様は、コンピュータによって実施され、サプライチェーンを構成する複数の報告者から提供される情報

を管理する情報管理方法であって、少なくとも一つのプロセッサにて実行される処理に、報告者から出荷されるアイテムに添付され当該アイテムを識別するアイテム識別情報を、報告者に紐づく発行先端末に発行し、アイテムに関連する履歴情報をハッシュ化した保管ハッシュ値をアイテム識別情報と共に取得し、アイテム識別情報に紐づく状態で保管ハッシュ値をデータベースに格納する、というステップを含む情報管理方法とされる。

[0008] また開示された一つの態様は、サプライチェーンを構成する複数の報告者から提供される情報を管理する情報管理装置であって、報告者から出荷されるアイテムに添付され当該アイテムを識別するアイテム識別情報を、報告者に紐づく発行先端末に発行する発行部と、アイテムに関連する履歴情報をハッシュ化した保管ハッシュ値をアイテム識別情報と共に取得する取得部と、アイテム識別情報に紐づく状態で保管ハッシュ値をデータベースに格納する格納部と、を備える情報管理装置とされる。

[0009] これらの態様では、アイテムに関連する履歴情報をハッシュ化した保管ハッシュ値が予め発行されたアイテム識別情報と共に取得され、アイテム識別情報に紐づく状態でデータベースに保管される。このように、履歴情報をハッシュ化したうえで送信する処理によれば、各報告者から取得する情報が固定化され得る。その結果、情報管理のためのデータ処理の簡略化が可能になる。

[0010] 尚、請求の範囲における括弧内の参照番号は、後述する実施形態における具体的な構成との対応関係の一例を示すものにすぎず、技術的範囲を何ら制限するものではない。また、特に組み合わせに支障が生じなければ、請求の範囲において明示されていない請求項同士の組み合わせも可能である。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本開示の第一実施形態によるトレーサビリティ管理システムの全体像を示す図である。

[図2]トレーサビリティ管理に関連するシステム及び端末等を示す図である。

[図3]トレーサビリティ管理システム及びサプライヤ端末の電氣的な構成を示

すブロック図である。

[図4]ハッシュ化アプリの詳細を説明するための図である。

[図5]アプリ配信サーバによって実施されるアプリ配信処理の詳細を示すフローチャートである。

[図6]情報管理サーバのハッシュ検証部を主体に実施されるアプリ検証処理の詳細を示すフローチャートである。

[図7]情報管理サーバの発行部を主体に実施されるID発行処理の詳細を示すフローチャートである。

[図8]アイテム識別情報及び添付ラベルの詳細を説明するための図である。

[図9]情報管理サーバによって実施されるハッシュ格納処理の詳細を示すフローチャートである。

[図10]メーカー端末又はサプライヤ端末と、情報管理サーバとによって実施されるID連携処理の詳細を示すフローチャートである。

[図11]メーカー端末、サプライヤ端末又は情報管理サーバ等によって実施されるID検証処理の詳細を示すフローチャートである。

[図12]サプライヤ端末によって実施されるID出力処理の詳細を示すフローチャートである。

[図13]情報管理サーバの開示処理部を主体に実施される履歴開示処理の詳細を示すフローチャートである。

[図14]本開示の第二実施形態によるトレーサビリティ管理システムを主体に実施される処理の全体像を示す図である。

[図15]本開示の第三実施形態によるトレーサビリティ管理システムを主体に実施される処理の全体像を示す図である。

[図16]変形例3のトレーサビリティ管理システムに含まれる照会系システムの詳細を示す図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、複数の実施形態を図面に基づいて説明する。尚、各実施形態において対応する構成要素には同一の符号を付すことにより、重複する説明を省略

する場合がある。各実施形態において構成の一部分のみを説明している場合、当該構成の他の部分については、先行して説明した他の実施形態の構成を適用することができる。また、各実施形態の説明において明示している構成の組み合わせばかりではなく、特に組み合わせに支障が生じなければ、明示していなくても複数の実施形態の構成同士を部分的に組み合わせることができる。

[0013] (第一実施形態)

図1に示す本開示の第一実施形態におけるサプライチェーンSCは、工業製品、農業製品及び水産物等をエンドユーザUSに届けるための取引者同士の繋がりである。サプライチェーンSCは、複数のサプライヤSR及び完成品メーカーMFを取引者として含むことによって構築されている。サプライチェーンSCによって供給される最終製品PDは、例えば自動車、バッテリー、半導体、生鮮食品、水産物、食品、花き類、医薬品、及び化学薬品等、種々の物品であってよい。

[0014] 1つの具体例として、工業製品をエンドユーザUSに届けるためのサプライチェーンSCでは、材料採掘業者、材料生産者及び加工業者等がサプライヤSRとして含まれている。各サプライヤSRは、バージン材及びリサイクル材等の原材料、又は（及び）前工程のサプライヤSRから納入されたアイテムIM等に対して加工等の処理を行い、別のアイテムIMとして次工程のサプライヤSR又は完成品メーカーMFに出荷する。サプライチェーンSCには、アイテムIM及び最終製品PDの流通に関連する運送業者及び販売業者等がさらに含まれていてもよい。加えて、最終製品PDを使用するエンドユーザUS、並びに最終製品PDのリユース、リビルド、リサイクル及び廃棄等を行う2次利用者U2及びリサイクル業者RC等が、サプライチェーンSCにさらに含まれていてもよい。

[0015] サプライチェーンSCは、図1及び図2に示す管理者ADMによって管理される。管理者ADMは、例えば完成品メーカーMFから管理業務を委託された代行業者であってもよく、或いは最終製品PDの属するカテゴリに対し

監督権限を持つ監督官庁から管理及び監査の業務を委託された代行機関であってもよい。管理者ADMは、トレーサビリティ管理システム100を運用し、サプライチェーンSCにおいて記録された種々の情報を管理する。

[0016] トレーサビリティ管理システム100は、ネットワークNWを通じて、サプライヤ端末50、メーカー端末10a及びユーザ端末10b等と通信可能である。最終製品PD（例えば、自動車等）が通信機能を有している場合、トレーサビリティ管理システム100は、最終製品PDとも通信可能であってもよい。トレーサビリティ管理システム100は、ネットワークNWを通じて取得した情報を実質的に改ざん不可能な状態で保存する。加えて、トレーサビリティ管理システム100は、管理者ADM（又は監督官庁）、エンドユーザUS、完成品メーカーMF等の要求に応じて、個々のサプライヤSR等の管理下にある情報を収集し、要求元に開示する。

[0017] サプライヤ端末50は、サプライヤSRによって運用される情報処理装置である。サプライヤ端末50は、個々のサプライヤSRに紐づいている。サプライヤ端末50は、アイテムIMに関連する履歴情報TRIを蓄積する。履歴情報TRIは、どのような取引会社（前工程のサプライヤSR）から原材料又は部品等を購入しているか、いつ取得したものなのか等の情報である。さらに、コストに関連する情報、及びアイテムIMの製造によって排出された温室効果ガスの排出量（カーボンフットプリント）等が、履歴情報TRIとして記録されてもよい。

[0018] 履歴情報TRIは、サプライヤ端末50にて保管され、状況に応じて外部に開示される。例えば、アイテムIM又は最終製品PDに何らかの不具合が発生した場合又は発生する可能性がある場合、履歴情報TRIは、後述する情報開示処理（図13参照）により、管理者ADMを通じて、他の取引者又はエンドユーザUS等に提供される。提供された履歴情報TRIは、不具合の原因調査等のために利用される。以上のように、履歴情報TRIの少なくとも一部は、アイテムIMのトレーサビリティを実現するための情報となる。

- [0019] サプライヤ端末50は、アイテムIMを識別する固有の識別情報（以下、アイテム識別情報UID）の発行を、トレーサビリティ管理システム100から受ける。アイテム識別情報UIDは、互いに重複しない一意の識別子（unique identification）である（図8参照）。アイテム識別情報UIDは、例えば部品等だけでなく、リサイクル材等にも発行されてよい。アイテム識別情報UIDは、サプライヤSRから出荷されるアイテムIMに添付され、アイテムIMと共に次工程の取引者に納入される。サプライヤ端末50は、特定のアイテムIMについて、履歴情報TRIから生成したハッシュ値（以下、保管ハッシュ値HVs）を、発行されたアイテム識別情報UIDと関連付けて、トレーサビリティ管理システム100にアップロードする。
- [0020] メーカー端末10aは、完成品メーカーMFによって運用される情報処理装置である。メーカー端末10aは、後述するID連携処理（図10参照）において、完成品メーカーMFから出荷される最終製品PDと、その最終製品PDに使用した1つ又は複数のアイテムIMとを紐づける情報を生成する。具体的には、アイテムIMに添付されるアイテム識別情報UIDと、アイテムIMを使用して製造された最終製品PDを識別する製品識別情報PIDとを紐づけるIDリンク情報LIが、紐づけ情報として生成される。最終製品PDは、アイテムIMに関連する関連物となる。1つの最終製品PDに複数のアイテムIMが使用される場合、複数のIDリンク情報LIが生成される。メーカー端末10aは、生成した1つ又は複数のIDリンク情報LIをトレーサビリティ管理システム100にアップロードする。
- [0021] 尚、サプライヤ端末50でも、メーカー端末10aと同様に、ID連携処理が実施される。サプライヤ端末50は、入荷したアイテムIM又はリサイクル材のアイテム識別情報UIDと、出荷するアイテムIMのアイテム識別情報UIDとを紐づけるIDリンク情報LIを生成する。サプライヤ端末50は、生成した1つ又は複数のIDリンク情報LIをトレーサビリティ管理システム100にアップロードする。
- [0022] ユーザ端末10bは、2次利用者U2又はリサイクル業者RCによって運

用される情報処理装置である。例えば、スマートフォン又はタブレット端末等が、ユーザ端末10bとして利用可能である。リサイクル業者RCにて最終製品PDが解体され、この最終製品PDに使用されていたアイテムIMの利用態様に変更される場合、ユーザ端末10bは、変更情報XIをトレーサビリティ管理システム100にアップロードする。

[0023] 具体的に、2次利用者U2にてアイテムIMが廃棄された場合、又はリサイクル業者RCによってリサイクル材にリサイクルされた場合、アイテムIMの消失を示す変更情報XIがトレーサビリティ管理システム100に通知される。また、2次利用者U2にて、アイテムIMが別の最終製品PDに再利用された場合、又は最終製品PDから取り出されたアイテムIMが別の用途に使用される場合、IDリンク情報LIの修正又は移管を要請する変更情報XIが通知される。一例として、電動車両から取り出された走行用のバッテリーパックが、別の車両の交換用電池として利用される場合、或いは定置用蓄電池又は停電時のバックアップ蓄電池として利用される場合、トレーサビリティ管理システム100に変更情報XIが通知される。

[0024] 最終製品PDは、エンドユーザUSによる使用に伴って稼動情報OIを収集する。一例として、最終製品PDが電動車両である場合、走行距離、充放電の履歴、及び電池容量(State of Health, SOH)の現在値等が、稼動情報OIとして収集される。最終製品PDは、収集した稼動情報OIに自らの製品識別情報PIDを紐づけて、トレーサビリティ管理システム100にアップロードする。尚、稼動情報OIの収集及びアップロードの少なくとも一方は、エンドユーザUSの所有するユーザ端末10b等によって実施されてもよい。

[0025] 次に、トレーサビリティ管理システム100及びサプライヤ端末50の各詳細を、図1～図4に基づき、さらに説明する。

[0026] トレーサビリティ管理システム100は、アプリ配信サーバ100a及び情報管理サーバ100sを備えている。アプリ配信サーバ100a及び情報管理サーバ100sは、制御回路100cを主体とする情報処理装置である

。制御回路100cは、プロセッサ11、RAM(Random Access Memory)12、記憶部13、入出力インターフェース14及びこれらを接続するバス等を備え、演算処理を実施するコンピュータとして機能する。プロセッサ11は、RAM12と結合された演算処理のためのハードウェアであり、記憶部13に格納されたプログラムを実行する。

[0027] アプリ配信サーバ100aは、ハッシュ化アプリHAPを配信するサーバ装置として機能する。ハッシュ化アプリHAPは、各サプライヤ端末50にインストールされるアプリケーションプログラムである。ハッシュ化アプリHAPは、各サプライヤ端末50において、管理者ADMの指定するルールに基づき、履歴情報TRIを少なくとも含む加工前データをハッシュ化するハッシュ化処理を実施し、保管ハッシュ値HVsを生成する。加工前データは、ハッシュ化処理が施される前の元データである。ハッシュ化アプリHAPは、定期的な更新により、トレーサビリティ管理におけるセキュリティの維持を可能にする。アプリ配信サーバ100aは、アプリ配信プログラムに基づく制御回路100cでのアプリ配信処理(図5参照)の実施により、最新のハッシュ化アプリHAPを、各サプライヤ端末50に提供する。

[0028] アプリ配信サーバ100aは、アプリ配信処理にて、更新トリガの有無を判定する(S101)。例えば、ハッシュ化アプリHAPのバージョン情報及び有効期限が更新トリガとして利用可能である。アプリ配信サーバ100aは、ハッシュ化アプリHAPのバージョン情報に基づき、管理者ADMの指定するハッシュ化アプリHAPのバージョンが更新された場合(図4参照)、更新トリガを有効化する(S101:YES)。また、ハッシュ化アプリHAPの有効期限に基づき、使用不可となった旧バージョンのハッシュ化アプリHAPを使用しているサプライヤ端末50が特定された場合等にも、更新トリガは、有効化されてよい。更新トリガの有効化に基づき、アプリ配信サーバ100aは、更新対象となるサプライヤ端末50に、アプリの更新を要求する通知を送信する(S102)。

[0029] アプリ配信サーバ100aは、更新要求通知の送信後、所定の待機時間が

経過又は指定回数のエラーの発生によってタイムアウト（S104：YES）となるまで、サプライヤ端末50からの返信を待機する。アプリ配信サーバ100aは、更新要求通知を受信したサプライヤ端末50から更新実施の通知を受信すると（S103：YES）、最新のハッシュ化アプリHAPのプログラムデータをサプライヤ端末50に提供する（S105、図4の破線矢印も参照）。

[0030] 尚、ハッシュ化アプリHAPのバージョン確認は、管理者ADM側を起点として実施される場合に限定されず、サプライヤSR側（サプライヤ端末50）を起点として実施されてもよい。具体的に、サプライヤ端末50は、システムの起動後、アプリ配信サーバ100a又は情報管理サーバ100sに、保有しているハッシュ化アプリHAPの有効性を問い合わせる。ハッシュ化アプリHAPが有効である旨の問い合わせ結果を受信した場合、サプライヤ端末50は、後述するハッシュ値の生成及びアップロードを実施する。一方、ハッシュ化アプリHAPが無効である旨の問い合わせ結果を受信した場合、サプライヤ端末50は、最新のハッシュ化アプリHAPの提供をアプリ配信サーバ100aに要求し、最新のハッシュ化アプリHAPへの更新を実施する。

[0031] また、ハッシュ化アプリHAPの配信は、例えばサプライヤ端末50を動作させるオペレーティングシステムのプラットフォーマーによって実施されてもよい。こうした形態では、最新のハッシュ化アプリHAPは、管理者ADMからプラットフォーマーに提供され、プラットフォーマーの運用するサーバ装置から、各サプライヤ端末50に配信される。

[0032] 情報管理サーバ100sは、アイテムIMに関連した情報を管理する情報管理装置として機能する。情報管理サーバ100sの記憶部13には、本開示による情報管理方法を制御回路100cに実施させるための情報管理プログラムが格納されている。情報管理サーバ100sは、プロセッサ11による情報管理プログラムの実行により、ハッシュ検証部31、発行部32、取得部33、及び格納部34等の機能部を有する（図3参照）。

- [0033] ハッシュ検証部31は、サプライヤ端末50から取得する保管ハッシュ値HV_sの正当性を検証する。具体的に、ハッシュ検証部31は、アプリ検証処理（図6参照）の実施により、保管ハッシュ値HV_sが管理者ADMの指定するハッシュ化アプリHAPで生成されたか否か、及び保管ハッシュ値HV_sが正しく生成されたかを確認する（図4の実線矢印を参照）。
- [0034] ハッシュ検証部31は、アプリ検証処理を任意のタイミングで実施可能である。具体的には、サプライヤ端末50にてハッシュ化アプリHAPが更新された場合、アイテム識別情報UIDが発行した後、保管ハッシュ値HV_sを受信した後、前回の検証実施から所定の期間が経過した場合等に、アプリ検証処理が実施されてよい。
- [0035] ハッシュ検証部31は、アプリ検証処理にて、検証用データD_dをサプライヤ端末50に送信によって提供する（S11）。検証用データD_dは、サプライヤ端末50にて履歴情報TRIの替わりにハッシュ化アプリHAPに投入されるダミーデータである。ハッシュ検証部31は、ハッシュ化アプリHAPでの検証用データD_dを用いたハッシュ化処理にて生成されたハッシュ値（以下、検証ハッシュ値HV_d）を、サプライヤ端末50から受信によって取得する（S12 図4も参照）。ハッシュ検証部31は、検証ハッシュ値HV_dと共に、付帯情報A_i（図4参照）を取得する。付帯情報A_iには、ハッシュ化アプリHAPの提供者、及びハッシュ化アプリHAPのバージョンを示す文字列が少なくとも含まれている。
- [0036] ハッシュ検証部31は、検証用データD_dの送信後、所定の待機時間が経過するまで、検証ハッシュ値HV_dの返信を待機する。ハッシュ検証部31は、所定の待機時間の経過により、タイムアウト（S13：YES）となった場合、保管ハッシュ値HV_sの正当性を担保できない旨のNG判定を行う（S18）。
- [0037] ハッシュ検証部31は、検証ハッシュ値HV_d及び付帯情報A_iを受信した場合（S12：YES）、付帯情報A_iに基づき、サプライヤ端末50にて適切なハッシュ化アプリHAPが稼動しているか否かを判定する（S14

図4も参照)。例えば、出所不明のアプリ、又は使用不可となった旧バージョン等、不適切なハッシュ化アプリHAPがサプライヤ端末50にて使用されている場合(S14:NO)、ハッシュ検証部31は、NG判定を行う(S18)。

[0038] ハッシュ検証部31は、適切なハッシュ化アプリHAPがサプライヤ端末50にて使用されていると判定した場合(S14:YES)、比較用のハッシュ値を算出する(S15 図4も参照)。比較用のハッシュ値は、付帯情報A1の示すバージョンのハッシュ化アプリHAPに検証用データDdを投入した場合に算出される値である。

[0039] ハッシュ検証部31は、ハッシュ化アプリHAPの正常稼働のチェックのため、受信した検証ハッシュ値HVdと比較用のハッシュ値とを比較する(S16 図4も参照)。ハッシュ検証部31は、検証ハッシュ値HVdが比較用のハッシュ値と異なる場合(S16:NO)、NG判定を行う(S18)。一方、検証ハッシュ値HVdが比較用のハッシュ値と同一の場合(S16:YES)、ハッシュ検証部31は、サプライヤ端末50にてハッシュ化アプリHAPが正常に稼働しており、保管ハッシュ値HVsの正当性を担保できる状態であると判定する(S17)。以上のように、ハッシュ検証部31は、サプライヤ端末50に履歴情報TRIの開示を要求することなく、ハッシュ化アプリHAPの稼働検証を行うことができる。

[0040] 発行部32は、ID発行処理(図7参照)の実施により、各サプライヤSRに紐づくサプライヤ端末50に、上述のアイテム識別情報UID(図8も参照)を発行する。アイテム識別情報UIDは、例えば32桁の文字列である。発行部32は、例えばサプライヤSR(サプライヤ端末50)からの要請に応じてID発行処理を実施し、サプライヤSRが必要とする数のアイテム識別情報UIDを発行する。こうしたアイテム識別情報UIDの随時発行に加えて、発行部32は、サプライヤ端末50からの要請に応じて、所定数のアイテム識別情報UIDを纏めて発行するバッチ処理を実施可能である。

[0041] 発行部32は、ID発行処理にて、情報管理を行うアプリケーション(ト

レーサビリティ管理システム100)を識別する情報(以下、アプリケーションID, 図8参照)を把握する(S21)。さらに、発行部32は、アイテム識別情報UIDの発行日時と、1回に纏めて発行するアイテム識別情報UIDの数(以下、発行数)とを把握する(S22)。

[0042] アプリケーションIDは、アイテム識別情報UIDの発行毎に変化しない値であり、予め設定された固定の文字列である。アプリケーションIDは、アイテム識別情報UIDの発行者(管理者ADM)、用途及び利用分野等を識別する情報となる。アプリケーションIDは、被発行者(サプライヤSR)毎に変更されてもよい。この場合、アプリケーションIDは、アイテム識別情報UIDの被発行者を識別する情報としても活用可能である。発行日時及び発行数は、アイテム識別情報UIDを発行する度に变化する値であり、言い替えれば、アイテムID毎に変化する変動情報VI(図8参照)となる。こうした変動情報VIを利用して、アイテム識別情報UIDのランダム性を高めてもよい。また、過度のランダム性に起因する使い難さを補うため、後述する可読コードCDs(図8参照)として用いるコードの一部(例えば末尾の複数桁等)に連続性を持たせ、作業性の向上が図られてもよい。

[0043] 発行部32は、アプリケーションID及び変動情報VIを少なくとも含む元データをハッシュ化したハッシュ値(以下、識別ハッシュ値HVi, 図8参照)を生成する(S23)。さらに、発行部32は、アイテム識別情報UIDのコードバージョン、パターンフラグ及びアクティベーション期限を設定する(S24)。コードバージョン、パターンフラグ及びアクティベーション期限は、アイテム識別情報UIDの特性を示す特性情報CI(図8参照)である。

[0044] コードバージョンは、例えばアイテム識別情報UIDのバージョンを示す識別子である。パターンフラグは、アイテム識別情報UIDの生成に用いたスクランブルのルールを指定する識別子である。パターンフラグを用いることで、情報管理サーバ100sにアクセスすることなく、スクランブルのルールの把握と、スクランブルを解除する復号化とが可能になる。アクティベ

ーション期限は、トレーサビリティ管理システム100においてアイテム識別情報UIDを有効に利用可能な期間の終わりを示す情報である。アクティベーション期限を過ぎたアイテム識別情報UIDは、情報管理サーバ100s及びハッシュ化アプリHAPによる取り扱いが不可となる。

[0045] 発行部32は、アプリケーションID、変動情報VI、識別ハッシュ値HV_i及び特性情報CIを用いて、アイテム識別情報UIDを生成する(S25)。詳記すると、発行部32は、パターンフラグに対応するスクランブルのルールに基づき、アプリケーションID及び変動情報VIを含む元データと、識別ハッシュ値HV_iとを、固定長の文字列に変換する。こうしたスクランブル処理により、変換前の内容を損なうことなく、変換前とは異なった乱雑な文字列が生成される。故に、アプリケーションID、変動情報VI及び識別ハッシュ値HV_iが、復元(複合)可能な状態で、アイテム識別情報UIDに埋め込まれる。加えて、発行部32は、アイテム識別情報UID(文字列)の予め規定された位置(例えば、冒頭部分)に、コードバージョン、パターンフラグ及びアクティベーション期限を混ぜ込む。さらに、発行部32は、アイテム識別情報UID(文字列)の予め規定された位置(例えば、末尾部分)に、発行時間及び発行数等の変動情報VIを混ぜ込む。発行部32は、生成したアイテム識別情報UIDを、発行の要求元であるサプライヤ端末50へ向けて送信する(S26)。発行部32によるアイテム識別情報UIDの発行後、ハッシュ検証部31によるアプリ検証処理(図6参照)が実施されてよい。

[0046] 取得部33は、サプライヤ端末50から送信される情報を取得する。格納部34は、取得部33によって取得された情報を、ブロックチェーンデータベース(以下、BCデータベース、図16も参照)BDBに格納する。BCデータベースBDBは、保管ハッシュ値HV_s、付帯情報AI、及びIDリンク情報LI等の保管対象データを、ブロックチェーンBCの技術を利用して実質的に改ざん不可能な状態で保管する。一例として、BCデータベースBDBは、取得した保管対象データをトランザクションとし、プライベート

型のブロックチェーンBCのブロックに格納する。BCデータベースBDBは、1つのブロックに格納された情報をハッシュ化し、次のブロックに格納することで、各ブロックに格納された保管対象データの改ざんを困難にする。また別の一例として、BCデータベースBDBは、保管対象データから生成したハッシュ値を、コンソーシアム型又はパブリック型のブロックチェーンBCのブロックに保存することで、保管対象データの改ざんを実質不可能にしてもよい。加えて、BCデータベースBDBに相当する構成として、ブロックチェーンBCを保管するサーバ（以下、BCサーバ）と、他の保管対象データを保管するデータベースサーバとが個別に設けられていてもよい。さらに、ブロックチェーンBCを保管するサーバのみが運用されてもよい。

[0047] 取得部33及び格納部34は、ハッシュ格納処理（図9参照）の実施により、サプライヤ端末50から取得した保管ハッシュ値HV s等をBCデータベースBDBに格納する。ハッシュ格納処理にて、取得部33は、保管ハッシュ値HV s及び付帯情報A l等を、アイテム識別情報UIDと共にサプライヤ端末50からの受信によって取得する（S31）。取得部33は、例えばアイテム識別情報UIDの発行後等、直近のアプリ検証処理（図6参照）の結果を参照し、サプライヤ端末50にてハッシュ化アプリHAPが正常に稼動しているか否かを判断する（S32）。

[0048] 直近のアプリ検証処理にて、NG判定が行われていた場合（S32：NO）、格納部34は、サプライヤ端末50へ向けてエラー通知を送信し（S38）、保管ハッシュ値HV sの保管ができないことを通知する。一方、直近のアプリ検証処理にて、正常判定が行われていた場合（S32：YES）、ハッシュ検証部31によるアプリ検証処理（図6参照）が再度実施される（S33）。再度のアプリ検証処理にて、NG判定が行われていた場合（S34：NO）も、サプライヤ端末50へ向けてエラー通知が送信される（S38）。再度のアプリ検証処理にて、正常判定が行われていた場合（S34：YES）、即ち、検証ハッシュ値HV dが正しい値であった場合、ハッシュ検証部31は、今回取得した保管ハッシュ値HV sも正しい値であると判定

する（S35）。尚、保管ハッシュ値HV sの受信後のアプリ検証処理（S34）は、省略されてもよい。

[0049] 格納部34は、ハッシュ検証部31にて保管ハッシュ値HV sの正当性が確認されたことに基づき、アイテム識別情報UIDに紐づく状態で、保管ハッシュ値HV s及び付帯情報AI等をBCデータベースBDBに格納する（S36）。加えて格納部34は、アイテム識別情報UIDの発行先（サプライヤSR）を示す発行履歴も、アイテム識別情報UIDに紐づく状態でBCデータベースBDBに保存する。格納部34は、保管ハッシュ値HV s等の保存完了を通知する格納完了通知を、サプライヤ端末50へ向けて送信する（S37）。

[0050] サプライヤ端末50は、制御回路50cを主体とする構成である。制御回路50cは、プロセッサ51、RAM52、記憶部53、入出力インターフェース54及びこれらを接続するバス等を備え、演算処理を実施するコンピュータとして機能する。プロセッサ51は、RAM52と結合された演算処理のためのハードウェアであり、記憶部53に格納されたアプリケーションプログラム（ハッシュ化アプリHAP）を実行する。入出力インターフェース54には、ディスプレイ56、スキャナ58及びプリンタ59等が電氣的に接続されている。さらに、例えばエラー処理等のため、キーボード等の入力装置がサプライヤ端末50に接続されていてもよい。

[0051] ディスプレイ56は、液晶パネル又は有機ELパネル等を主体とする表示デバイスである。ディスプレイ56は、制御回路50cによる表示制御に基づき、種々の画像を画面に表示する。例えば、ディスプレイ56は、提供用データに基づく履歴情報TRIを提示する画像、情報管理サーバ100sから受信したエラー情報を通知する画像等を表示する。ディスプレイ56は、ユーザ操作を受け付けるタッチパネルの機能を有していてもよい。

[0052] スキャナ58は、添付ラベルLB（図8参照）を読み取る読取機器である。スキャナ58は、例えばCCD素子を2次元配列させてなるエリアセンサを含む構成である。添付ラベルLBは、2次元コードCDq及び可読コード

C D s 等が印刷されてなる紙媒体又はフィルム媒体等である。2次元コード C D q は、例えば Q R コード（登録商標）等である。2次元コード C D q には、アイテム識別情報 U I D が記録されている。可読コード C D s は、所定長さの文字列であり、アイテム識別情報 U I D の一部に対応する文字列である。一例として、アイテム識別情報 U I D の末尾部分の 7 桁が、可読コード C D s として利用され、サプライヤ端末 5 0 のユーザによって可読な状態で添付ラベル L B に表記される。スキャナ 5 8 は、添付ラベル L B に印刷された 2次元コード C D q を読み取り、2次元コード C D q から抽出したアイテム識別情報 U I D を制御回路 5 0 c に出力する。尚、2次元コード C D q 及び可読コード C D s は、ディスプレイ及び電子ペーパー等の表示デバイスに表示されてもよい。この場合、ディスプレイ及び電子ペーパー等の表示デバイスが、添付ラベル L B に相当する。

[0053] プリンタ 5 9 は、添付ラベル L B を出力する出力機器である。プリンタ 5 9 は、情報管理サーバ 1 0 0 s より提供された新規のアイテム識別情報 U I D から生成された 2次元コード C D q 及び可読コード C D s のデータを、制御回路 5 0 c から取得する。プリンタ 5 9 は、2次元コード C D q 及び可読コード C D s を紙媒体（シール等）に印刷し、添付ラベル L B として出力する。添付ラベル L B は、例えばアイテム I M の外表面に貼り付けられ、アイテム I M と共に流通する。添付ラベル L B の貼り付け場所は、アイテム本体に限定されず、パッケージ、荷札、包装及び証明書類等であってもよい。尚、プリンタ 5 9 からのオンデマンド出力される添付ラベル L B に替えて、管理者 A D M にて事前に印字発行され、サプライヤ S R に支給された添付ラベル L B が、アイテム I M と共に流通してもよい。また、2次元コード C D q は、アイテム I M に直接的にレーザー刻印又は印字等されていてもよい。この場合、プリンタ 5 9 に替えて、レーザーマーカ―又はインクジェットプリンタ等が出力機器として利用可能である。

[0054] ここで、添付ラベル L B には、2次元コード C D q に替えて、アイテム識別情報 U I D を記録したバーコード等の 1次元コードが印刷されていてもよ

い。さらに、アイテム識別情報U I Dは、アイテムI Mに添付されるR F I D (radio frequency identifier) 又はマイクロチップ等の記録媒体に、電子データとして記録されていてもよい。こうした形態でも、可読コードC D sは、ユーザによる読み取りが可能のように、記録媒体の外表面又は記録媒体を内包するラベル等に印刷される。

[0055] さらに、R F I D又はマイクロチップ等にアイテム識別情報U I Dが記録される形態では、サプライヤ端末5 0は、読取機器及び出力機器として、リーダ及びライタを備える。リーダは、記憶媒体に電子データとして記録されたアイテム識別情報U I Dを読み出し、制御回路5 0 cに出力する。ライタは、制御回路5 0 cによって生成されたアイテム識別情報U I Dの電子データを、記憶媒体に書き込む。

[0056] サプライヤ端末5 0は、プロセッサ5 1によるハッシュ化アプリH A Pの実行により、I D取得部6 1、情報受信部6 2、履歴把握部6 3、ハッシュ生成部6 4、情報送信部6 5及びI D出力部6 6等の機能部を有する(図3参照)。サプライヤ端末5 0は、各機能部の連携により、I D連携処理(図1 0参照)、I D検証処理(図1 1参照)及びI D出力処理(図1 2参照)を実施する。尚、上述したように、I D連携処理は、アイテムI Mが納入された完成品メーカーM Fのメーカー端末1 0 aによっても実施される。即ち、I D取得部6 1、情報受信部6 2及び情報送信部6 5に相当する機能部は、メーカー端末1 0 aにも実装されている。

[0057] I D取得部6 1は、スキャナ5 8と接続されている。I D連携処理(図1 0参照)にて、I D取得部6 1は、サプライヤS Rに納入されたアイテムI Mの添付ラベルL Bを読み取ったスキャナ5 8から、アイテム識別情報U I Dのデータを取得する(S 4 1)。I D取得部6 1は、I D検証処理により、取得したアイテム識別情報U I Dが正規の情報であるか否かを確認する(S 4 2)。

[0058] I D検証処理(図1 1参照)において、I D取得部6 1は、アイテム識別情報U I Dの文字列から、特性情報C I (図8参照)を読み出す(S 6 1)

。具体的に、ID取得部61は、アイテム識別情報UIDのコードバージョン、パターンフラグ及びアクティベーション期限を取得する。ID取得部61は、アクティベーション期限に基づき、アイテム識別情報UIDが有効な期限内のIDであるか否かを判定する(S62)。

[0059] ID取得部61は、アイテム識別情報UIDの有効期限が切れていると判定した場合(S62: YES)、アイテム識別情報UIDが無効なIDであると判定する(S68)。この場合、ディスプレイ56には、アイテム識別情報UIDが無効であることを示す通知(以下、ID無効通知)が表示される。ディスプレイ56には、無効なアイテム識別情報UIDの末尾部分の7桁が、ID無効通知と共に表示される。これにより、ユーザ(作業者)は、7桁の文字列と同一の可読コードCDsを含む添付ラベルLBを見つけることで、無効なアイテム識別情報UIDが添付されたアイテムIMを特定できる。

[0060] ID取得部61は、アイテム識別情報UIDが有効なIDであると判定した場合(S62: NO)、コードバージョン及びパターンフラグの情報に基づき、スクランブルされたアイテム識別情報UIDを解読する。こうしたアイテム識別情報UIDの復号により、ID取得部61は、アプリケーションID等の情報を読み出す(S63及びS64)。

[0061] ID取得部61は、アプリケーションID、発行日時及び発行数の各値を用いて、識別ハッシュ値HV_iと比較する比較用のハッシュ値を算出する(S65)。比較用のハッシュ値は、発行部32における識別ハッシュ値HV_iの生成処理と同一の演算方法によって算出される。

[0062] ID取得部61は、読み出した識別ハッシュ値HV_iと比較用のハッシュ値とを比較する(S66)。識別ハッシュ値HV_iが比較用のハッシュ値と異なる場合(S66: NO)、ID取得部61は、アイテム識別情報UIDが無効なIDであると判定し(S68)、ID無効通知をディスプレイ56に表示させる。一方、識別ハッシュ値HV_iが比較用のハッシュ値と同一の場合(S66: YES)、ID取得部61は、アイテム識別情報UIDが正

規の I D であると判定する (S 6 7)。

[0063] ここで、アイテム識別情報 U I D の有効及び無効を判定する詳細な判定機能は、トレーサビリティ管理システム 1 0 0 によって提供されてよい。この場合、サプライヤ端末 5 0 は、トレーサビリティ管理システム 1 0 0 から通知される判定結果を参照し、アイテム識別情報 U I D が正規の I D か否かを判別する。さらに、上記の I D 検証処理は、メーカー端末 1 0 a によって実施可能であってよい。例えば、メーカー端末 1 0 a は、完成品メーカー M F に納入されたアイテム I M のアイテム識別情報 U I D を取得するタイミングで I D 検証処理を実施し、アイテム I M のアイテム識別情報 U I D が正規の I D か否かを判定する。

[0064] 情報受信部 6 2 は、サプライヤ S R から出荷するアイテム I M に付属させるアイテム識別情報 U I D の発行を、発行部 3 2 に要請する。情報受信部 6 2 は、I D 連携処理 (図 1 0 参照) にて、発行部 3 2 により発行されたアイテム識別情報 U I D を、情報管理サーバ 1 0 0 s からの受信によって取得する (S 4 3)。情報受信部 6 2 は、受信した新規のアイテム識別情報 U I D を、入荷したアイテム I M から取得したアイテム識別情報 U I D に紐づける I D リンク情報 L I を生成する (S 4 4)。加えて、情報受信部 6 2 は、アプリ検証処理 (図 6 参照) を実施するハッシュ検証部 3 1 から、検証用データ D d (図 4 参照) を受信する。尚、I D 連携処理がメーカー端末 1 0 a にて実施される場合、製品識別情報 P I D が、アイテム識別情報 U I D への紐づけ対象となる別の I D として取得される (S 4 3)。

[0065] 履歴把握部 6 3 は、サプライヤ S R にて生成された履歴情報 T R I を取得する。履歴把握部 6 3 は、サプライヤ S R の拠点に設置された他のサーバ装置から履歴情報 T R I となるデータを自動取得してもよく、ユーザによって手動入力されたデータを履歴情報 T R I として取得してもよい。履歴把握部 6 3 は、I D 取得部 6 1 にて取得されるアイテム識別情報 U I D に紐づけた状態で、履歴情報 T R I をサプライヤデータベース S D B に格納する。サプライヤデータベース S D B に格納される情報は、履歴情報 T R I のみ、言い

替えれば、ハッシュ化される情報の元データのみである。サプライヤデータベース S D B に格納されない情報は、削除の意思確認が都度実施されたうえで、削除されてよい。さらに、履歴把握部 6 3 は、後述する履歴開示処理（図 1 3 参照）を実施する情報管理サーバ 1 0 0 s からの要求に基づき、サプライヤデータベース S D B に蓄積された履歴情報 T R I の中から、指定されたアイテム識別情報 U I D に紐づく情報を抽出する。

[0066] ハッシュ生成部 6 4 は、履歴把握部 6 3 にて把握された履歴情報 T R I を含むように加工前データを準備する。ハッシュ生成部 6 4 は、加工前データをハッシュ化し、保管ハッシュ値 H V s を生成する。加えて、ハッシュ生成部 6 4 は、情報受信部 6 2 が検証用データ D d（図 4 参照）を受信した場合、検証用データ D d を履歴情報 T R I の代わりに含む加工前データを準備する。ハッシュ生成部 6 4 は、検証用データ D d を含む加工前データをハッシュ化することで、検証ハッシュ値 H V d（図 4 参照）を生成する。さらに、ハッシュ生成部 6 4 は、保管ハッシュ値 H V s 及び検証ハッシュ値 H V d の生成に伴い、ハッシュ化処理を行ったハッシュ化アプリ H A P のバージョン情報を含む付帯情報 A I（図 4 参照）をさらに生成する。

[0067] 情報送信部 6 5 は、ハッシュ生成部 6 4 にて生成された保管ハッシュ値 H V s、検証ハッシュ値 H V d 及び付帯情報 A I を、取得部 3 3 へ向けて逐次送信する。加えて、情報送信部 6 5 は、I D 連携処理（図 1 0 参照）にて、I D リンク情報 L I と、この I D リンク情報 L I によって紐づけられた各 I D とを、取得部 3 3 へ向けて送信する（S 4 5）。各 I D 及び I D リンク情報 L I は、取得部 3 3 によって取得され（S 5 1）、格納部 3 4 によって B C データベース B D B に格納される（S 5 2）。そして、I D リンク情報 L I の蓄積完了を示す通知が、格納部 3 4 から情報受信部 6 2 に提供される（S 5 3 及び S 4 6）。

[0068] I D 出力部 6 6 は、プリンタ 5 9 と接続されている。I D 出力部 6 6 は、I D 出力処理（図 1 2 参照）の実施により、プリンタ 5 9 に添付ラベル L B を出力させる。I D 出力部 6 6 は、情報受信部 6 2 にて受信されたアイテム

識別情報U I Dのデータを取得する（S 7 1）。I D出力部6 6は、アイテム識別情報U I Dを記録した2次元コードC D q（図8参照）と、アイテム識別情報U I Dの一部を切り出した可読コードC D s（図8参照）とを生成する（S 7 2及びS 7 3）。I D出力部6 6は、2次元コードC D q及び可読コードC D sを含む印刷データをプリンタ5 9に出力し（S 7 4）、プリンタ5 9に添付ラベルL Bを印刷させる。

[0069] 尚、上述したように、アイテム識別情報U I Dを印字した添付ラベルL Bが管理者A D Mから支給される形態では、I D出力部6 6及びプリンタ5 9は、サプライヤ端末5 0に設けられなくてもよい。この場合、サプライヤ端末5 0でのI D出力処理の実施も省略される。

[0070] 次に、トレーサビリティ管理システム1 0 0によって実施される情報開示の詳細をさらに説明する。情報管理サーバ1 0 0 sは、アイテムI Mに関連した情報を提供する情報提供装置としても機能する。情報管理サーバ1 0 0 sの記憶部1 3には、本開示による情報提供方法を制御回路1 0 0 cに実施させるための情報提供プログラムがさらに格納されている。情報管理サーバ1 0 0 sは、プロセッサ1 1による情報提供プログラムの実行により、開示処理部3 5を機能部としてさらに有する。

[0071] 開示処理部3 5は、履歴開示処理（図1 3参照）の実施により、履歴情報T R Iの提供を可能にする。開示処理部3 5は、メーカー端末1 0 a及びユーザ端末1 0 b等から、履歴情報T R Iの開示請求を受信する（S 1 3 1）。開示請求には、請求の対象となる最終製品P D又はアイテムI Mを指定する情報として、製品識別情報P I D又はアイテム識別情報U I Dが付属されている。開示処理部3 5は、B CデータベースB D Bを参照し、指定された製品識別情報P I D又はアイテム識別情報U I Dに関連するI Dリンク情報L Iを抽出し、履歴情報T R Iの収集対象となる少なくとも1つのアイテム識別情報U I Dを設定する（S 1 3 2）。

[0072] 開示処理部3 5は、B CデータベースB D Bの発行履歴を参照し、履歴情報T R Iの提供を要求するサプライヤS Rを特定する。開示処理部3 5は、

特定したサプライヤSRのサプライヤ端末50に、履歴情報TRIの提供要求をアイテム識別情報UIDと共に送信する(S133)。開示処理部35は、提供要求に基づき、サプライヤ端末50から返信された履歴情報TRIを取得する(S134)。

[0073] 開示処理部35は、取得した履歴情報TRIのハッシュ化処理に用いられたハッシュ化アプリHAPのバージョン情報を把握する(S135)。バージョン情報は、BCデータベースBDBから抽出されてもよく、履歴情報TRIと共にサプライヤ端末50から受信してもよい。開示処理部35は、バージョン情報の示すハッシュ化アプリHAPと同一のハッシュ化処理により、取得した履歴情報TRIのハッシュ化処理を行い、比較用のハッシュ値を算出する(S136)。

[0074] 開示処理部35は、アイテム識別情報UIDに紐づく保管ハッシュ値HVsを、BCデータベースBDBから抽出し(S137)、保管ハッシュ値HVsと再計算した比較用のハッシュ値とを比較する(S138)。比較用のハッシュ値が保管ハッシュ値HVsと異なる場合(S138:NO)、開示請求の請求元及び情報提供の要求先等に、履歴情報TRIが改ざんされた可能性を示すエラー通知を送信する(S140)。一方、比較用のハッシュ値が保管ハッシュ値HVsと同一の場合(S138:YES)、開示処理部35は、履歴情報TRIが改ざんされていないと推定する。

[0075] 開示処理部35は、履歴情報TRIの収集対象となるアイテム識別情報UIDが複数ある場合、S133～S138の処理を繰り返す。開示処理部35は、全ての履歴情報TRIの検証を完了させると、収集した履歴情報TRIを、開示請求の請求元に提供する(S139)。

[0076] ここまで説明した第一実施形態では、アイテムIMに関連する履歴情報TRIをハッシュ化した保管ハッシュ値HVsが予め発行されたアイテム識別情報UIDと共に取得される。そして、保管ハッシュ値HVsは、アイテム識別情報UIDに紐づく状態でBCデータベースBDBに保管される。このように、履歴情報TRIをハッシュ化したうえで送信する処理によれば、各

サプライヤSRから取得する情報、具体的には、容量及びデータ長等が固定化され得る。その結果、情報管理のためのデータ処理の簡略化が可能になる。

[0077] 詳記すると、各サプライヤSRにて記録される履歴情報TRIは、記録されるファイルの種類、フォーマット及び容量等がサプライヤSR毎に異なっている。加えて、履歴情報TRIとして記録される管理項目及び粒度等も、都度又は経時的に変化し得る。さらに、アイテムIMの加工等を行う処理の工程数及び順序等も、経時的に変化することが想定される。また、各サプライヤSRにて履歴情報TRIの記録手法が確定しない段階で、トレーサビリティ管理システム100を構築する必要がある場合も想定される。

[0078] そこで、第一実施形態による情報管理方法では、先発行されたアイテム識別情報UIDに紐づく状態で保管ハッシュ値HVsを格納する手法が採用されている。故に、履歴情報TRIを記録するファイルの種類、フォーマット及び容量等がサプライヤSR毎に異なっても、情報管理サーバ100sは、サプライヤSR毎の履歴情報TRIの態様に関わらず、ハッシュ値という固定長化されたデータを扱うことができる。以上によれば、サプライヤSRにて履歴情報TRIの管理項目及び粒度等が変化しても、情報管理サーバ100sに実施させる処理内容の変更は、不要となる。さらに、サプライヤSRにて履歴情報TRIの記録手法が確定しない段階でも、トレーサビリティ管理システム100の構築が可能となる。

[0079] 加えて第一実施形態による情報管理方法では、履歴情報TRIが記録された段階では、履歴情報TRIは、サプライヤSRの外部に対して秘匿される。そして、インシデント等の発生時には、関連するサプライヤSRに対してのみ開示請求を行い、インシデントへの対応に必要な履歴情報TRIが、情報管理サーバ100sに収集される。加えて、収集された履歴情報TRIに登録時点との相違が無いことも、容易かつ明確に検証可能となっている。したがって、利便性の高い情報管理手法が各取引者に提供可能となる。

[0080] また第一実施形態のアプリ検証処理（図6参照）では、保管ハッシュ値H

V sを検証するための検証用データD dがサプライヤ端末5 0に提供される。そして、検証用データD dを用いたハッシュ化処理にて生成される検証ハッシュ値H V dがハッシュ検証部3 1にて取得される。ハッシュ検証部3 1は、検証ハッシュ値H V dが正しい値である場合に、サプライヤ端末5 0から取得する保管ハッシュ値H V sが正しい値であると判定する。こうした検証手法によれば、情報管理サーバ1 0 0 sは、履歴情報T R Iの開示をサプライヤ端末5 0に要求することなく、ハッシュ化アプリH A Pによる保管ハッシュ値H V sの生成がサプライヤ端末5 0にて正しく稼働していることを検証できる。故に、情報管理のためのデータ処理の簡略化しても、情報管理サーバ1 0 0 sに保管するデータの正当性が担保可能となる。

[0081] さらに第一実施形態では、ハッシュ化処理を実施するハッシュ化アプリH A Pがサプライヤ端末5 0に提供される。このように、管理者A D Mの指定するハッシュ化アプリH A Pの使用が強制されることで、管理者A D Mの任意のタイミングでハッシュ化アプリH A Pが更新され得る。以上によれば、セキュリティが維持され易くなるため、履歴情報T R Iの改ざんリスクは、いっそう低減可能になる。

[0082] 加えて第一実施形態では、サプライヤ端末5 0にてハッシュ化処理を行ったハッシュ化アプリH A Pのバージョンを示す情報が、情報管理サーバ1 0 0 sに送信される付帯情報A Iに含まれている。故に、バージョン毎にハッシュ化処理の内容を変更しても、情報管理サーバ1 0 0 sは、保管ハッシュ値H V s等を検証する比較用のハッシュ値を正しく準備できる。以上によれば、セキュリティの維持と、データ処理の簡略化との両立が、いっそう容易となる。

[0083] また第一実施形態では、アイテムI M毎に変化する変動情報V Iと、変動情報V Iを含む元データをハッシュ化した識別ハッシュ値H V iとが、アイテム識別情報U I Dに埋め込まれる。故に、アイテム識別情報U I Dの重複が回避され易くなる。加えて、トレーサビリティ管理システム1 0 0の管理下にある個々の端末において、アイテム識別情報U I Dの正当性が、容易か

つ確実に判別され得る。

[0084] さらに第一実施形態では、コードバージョン及びパターンフラグ等の特性情報C Iがアイテム識別情報U I Dに埋め込まれている。この特性情報C Iは、ハッシュ化及びスクランブル化の対象となる元データから除外されている。故に、アイテム識別情報U I Dを取得した各端末等は、特性情報C Iの内容に基づき、アイテム識別情報U I Dから識別ハッシュ値H V i及び変動情報V I等を抽出し得る。以上によれば、各端末は、アイテム識別情報U I Dが管理者A D Mによって発行された正規のI Dであることを、いっそう確実に識別できる。

[0085] 加えて第一実施形態では、アイテムI Mに添付される添付ラベルL Bに、アイテム識別情報U I Dの一部に対応する可読コードC D sが表記される。こうした可読コードC D sが添付ラベルL Bに表示されていれば、複数のアイテム識別情報U I Dのうちの1つがエラーとなった場合でも、ユーザは、エラーの対象となっている添付ラベルL Bを目視で特定できる。その結果、情報管理の利便性がいっそう向上し得る。

[0086] また第一実施形態では、保管ハッシュ値H V s等は、ブロックチェーンB Cの技術を利用したB CデータベースB D Bに保管される。以上によれば、保管ハッシュ値H V sの改ざん可能性は、いっそう低減される。その結果、開示請求にて開示する履歴情報T R Iの正しさがより確実に保証され得る。

[0087] さらに第一実施形態にて、情報管理サーバ1 0 0 sは、アイテムI Mが納入される完成品メーカーM Fから、アイテムI Mに添付されたアイテム識別情報U I Dと、製品識別情報P I Dとを紐づけるI Dリンク情報L Iを取得する。I Dリンク情報L Iは、B CデータベースB D Bに格納される。こうしたI Dリンク情報L Iの蓄積によれば、B CデータベースB D Bには、原材料から最終製品P DまでのアイテムI Mの繋がりが確実に記録され得る。故に、情報管理サーバ1 0 0 sは、I Dリンク情報L Iを参照することにより、履歴情報T R Iの開示を請求する請求先を漏れなく特定し得る。その結果、正確性の高い情報開示が可能になる。

[0088] 加えて第一実施形態では、履歴情報 T R I から生成された保管ハッシュ値 H V s は、2次元コード C D q には記録されない。2次元コード C D q には、保管ハッシュ値 H V s 及びアイテム識別情報 U I D のうちで、アイテム識別情報 U I D のみが記録される。故に、2次元コード C D q に記録するデータ量が削減され得る。その結果、2次元コード C D q のサイズを縮小することができる。

[0089] また第一実施形態のアイテム識別情報 U I D には、アプリケーション I D 及びアクティベーション期限等が記録されている。こうした情報によれば、情報管理に用いられているアプリケーションの識別や、アイテム識別情報 U I D の期限切れ等の確認が容易に実施され得る。その結果、情報管理の利便性は、いっそうの向上可能となる。

[0090] 尚、上記実施形態では、メーカー端末 1 0 a が「納入者端末」に相当し、サプライヤ端末 5 0 が「発行先端末」に相当し、制御回路 1 0 0 c が「コンピュータ」に相当し、情報管理サーバ 1 0 0 s が「情報管理装置」に相当する。また、B C データベース B D B が「データベース」に相当し、可読コード C D s が「文字列」に相当し、ハッシュ化アプリ H A P が「アプリケーション」に相当し、添付ラベル L B が「添付媒体」に相当し、I D リンク情報 L I が「紐づけ情報」に相当する。さらに、サプライヤ S R が「報告者」に相当し、完成品メーカー M F が「納入者」に相当し、最終製品 P D が「関連物」に相当し、製品識別情報 P I D が「関連識別情報」に相当する。加えて、次工程のサプライヤ S R が「納入者」に相当し、当該次工程のサプライヤ端末 5 0 が「納入者端末」に相当し、別のアイテム I M が「関連物」に相当し、別のアイテム識別情報 U I D が「関連識別情報」に相当してもよい。

[0091] (第二実施形態)

図 1 4 に示す本開示の第二実施形態は、第一実施形態の変形例である。第二実施形態のサプライヤ端末 5 0 では、ハッシュ化アプリ H A P (図 4 参照) に替えて、汎用的なハッシュ関数(以下、汎用ハッシュ関数 H F)がハッシュ化処理に用いられる。汎用ハッシュ関数 H F は、ハッシュ化アプリ H A

Pと同様に、保管ハッシュ値H V s 及び検証ハッシュ値H V dの算出をサプライヤ端末5 0にて実施する。汎用ハッシュ関数H Fは、サプライヤS Rによって準備されてもよく、又は管理者A D M（情報管理サーバ1 0 0 s）によって指定されてもよい。サプライヤS Rによって汎用ハッシュ関数H Fが準備される場合、サプライヤ端末5 0は、使用する汎用ハッシュ関数H Fを示す通知を、情報管理サーバ1 0 0 sに送信する。ハッシュ化アプリH A Pに替えて、汎用ハッシュ関数H Fが用いられることで、サプライヤS R等の報告者側から見て、データ処理の透明性が向上する。

[0092] アプリ配信サーバ1 0 0 aは、ハッシュ化アプリH A Pをサプライヤ端末5 0に提供するアプリ配信処理（図5参照）に替えて、データ生成アプリL A Pを中間層端末2 5 0に提供するアプリ配信処理を実施する。アプリ配信サーバ1 0 0 aは、アプリ配信処理にて、所定の更新トリガの発生に基づき、最新のデータ生成アプリL A Pのプログラムデータを、中間層端末2 5 0に提供する（図5及び図1 4 S 1 0 5参照）。

[0093] 中間層端末2 5 0は、中間層M Lによって運用される情報処理装置である。中間層M Lは、管理者A D M及びサプライヤS Rから独立した存在である。中間層M Lは、サプライヤS Rからの情報の透明性が確保されている。中間層M Lは、管理者A D Mによって準備されてもよく、1つ又は複数のサプライヤS Rによって準備されてもよい。さらに、透明性が確保されており、かつ、管理者A D M、サプライヤS R（報告者）及び監督官庁（監査者）等で合意がなされていれば、中間層M Lは、管理者A D M又はサプライヤS Rに属する環境の一部に設置されてもよい。1つの中間層M Lに複数のサプライヤS Rが紐づく形態では、汎用ハッシュ関数H Fを用いることで情報の透明性が確保されていても、他のサプライヤS Rの情報は、閲覧不可とされる。中間層M LがサプライヤS Rに紐づく存在であるため、中間層端末2 5 0もサプライヤS Rに紐づいた端末となる。

[0094] 中間層端末2 5 0は、アプリ配信サーバ1 0 0 a、情報管理サーバ1 0 0 s 及びサプライヤ端末5 0等と通信可能に接続されている。中間層端末2 5

0は、サプライヤ端末50と同様に、制御回路を主体とする構成である。制御回路は、プロセッサ、RAM、記憶部、入出力インターフェース及びこれらを接続するバス等を備え、演算処理を実施するコンピュータとして機能する。中間層端末250は、データ生成アプリケーションAPをプロセッサによって実行する。データ生成アプリケーションAPは、ID発行処理（図7参照）によって発行されたアイテム識別情報UIDを発行部32（図3参照）から取得する処理、及びアイテム識別情報UIDを含む送信データDSSを生成する処理を、中間層端末250に実施させる。中間層端末250は、発行部32によるバッチ処理によって纏めて発行された所定数のアイテム識別情報UIDを保管可能である。

[0095] 中間層端末250は、データロガー259と接続されている。データロガー259は、中間層端末250から送信される送信データDSSの送信ログを記録する。データロガー259は、情報管理サーバ100sに送信された送信データDSSのバックアップを、送信ログと共にサプライヤ端末50に提供する。送信ログには、どの送信先にどのような内容のデータを送信したのかを示す情報が記録される。

[0096] データロガー259は、チェッカー機能を有している。データロガー259は、情報管理サーバ100s（格納部34）及びサプライヤ端末50に送信される送信データDSSが同一内容であることをチェックする。データロガー259は、格納部34及びサプライヤ端末50に送信された送信データDSSが互いに同一内容であることを示す情報を、サプライヤ端末50に提供される送信ログに記録する。

[0097] 次に、ハッシュ検証部31にて実施されるハッシュ検証処理、及び各データベースBDB、SDBに保管ハッシュ値HVs等を格納する一連のデータ格納処理の各詳細を、順に説明する。

[0098] ハッシュ検証処理は、第一実施形態のアプリ検証処理（図6参照）に相当する処理である。ハッシュ検証処理では、汎用ハッシュ関数HFについて、正常に稼動しているか否かがチェックされる。ハッシュ検証処理は、ハッシ

ュ検証部 31 によって定期的実施される。ハッシュ検証処理にて、ハッシュ検証部 31 は、検証用データ D d をサプライヤ端末 50 に送信によって提供する (S 11)。検証用データ D d は、サプライヤ端末 50 にて、汎用ハッシュ関数 H F に送信される。ハッシュ検証部 31 は、汎用ハッシュ関数 H F を用いたハッシュ化処理により、検証用データ D d から生成された検証ハッシュ値 H V d を、サプライヤ端末 50 から取得する (S 12)。

[0099] ハッシュ検証部 31 は、サプライヤ端末 50 にて利用されている汎用ハッシュ関数 H F と同一のハッシュ関数に検証用データ D d を送信し、比較用のハッシュ値を算出する (S 15)。ハッシュ検証部 31 は、受信した検証ハッシュ値 H V d と比較用のハッシュ値との比較により、汎用ハッシュ関数 H F がサプライヤ端末 50 にて正常に稼動しているか否か判定する (S 16)。検証ハッシュ値 H V d が比較用のハッシュ値と同一の場合 (S 16: YES)、ハッシュ検証部 31 は、汎用ハッシュ関数 H F が正常に稼動していると判定する (S 17)。この場合、ハッシュ検証部 31 は、保管ハッシュ値 H V s の正当性を担保できる状態であると推定する。

[0100] データ格納処理は、サプライヤ端末 50、中間層端末 250 及び情報管理サーバ 100s の連携によって実施される。サプライヤ端末 50 は、ハッシュ生成部 64 (図 3 参照) にて、履歴情報 T R I (図 1 参照) を含む加工前データを汎用ハッシュ関数 H F に送信し (S 81)、保管ハッシュ値 H V s を生成する。サプライヤ端末 50 は、情報送信部 65 (図 3 参照) から中間層端末 250 へ向けて、保管ハッシュ値 H V s を送信する (S 82)。

[0101] 中間層端末 250 は、サプライヤ端末 50 から送信される保管ハッシュ値 H V s を、受信によって取得する (S 91)。中間層端末 250 は、発行部 32 から予め取得していたアイテム識別情報 U I D の 1 つを、保管ハッシュ値 H V s と紐づけるアイテム識別情報 U I D として準備する。さらに、中間層端末 250 は、保管ハッシュ値 H V s に付加する付帯情報 A I を生成する。付帯情報 A I には、データ生成アプリ L A P に関連するアプリ情報と、アイテム I M (図 1 参照) に関連するアイテム情報とが含まれている。アプリ

情報は、稼動中のデータ生成アプリ L A P のバージョンを示す情報、及びアプリ提供者を示す情報等が含まれている。アイテム情報には、保管ハッシュ値 H V s に紐づくアイテム I M の種別を示す情報、及びサプライヤ S R を示す情報等が含まれている。

[0102] 中間層端末 2 5 0 は、アイテム識別情報 U I D に、保管ハッシュ値 H V s 及び付帯情報 A I を紐づける処理により (S 9 2) 、送信データ D S S を生成する。中間層端末 2 5 0 は、データロガー 2 5 9 を経由して、送信データ D S S を格納部 3 4 へ向けて送信する (S 9 3) 。加えて中間層端末 2 5 0 は、格納部 3 4 へ向けて送信されるものと同一内容の送信データ D S S をサプライヤ端末 5 0 にも提供する。このときデータロガー 2 5 9 により、送信データ D S S の送信ログが記録される。

[0103] 情報管理サーバ 1 0 0 s は、データ格納処理にて、第一実施形態のハッシュ格納処理 (図 9 参照) と同様のステップを実施する。具体的に、情報管理サーバ 1 0 0 s は、取得部 3 3 (図 3 参照) にて、送信データ D S S を中間層 M L からの受信によって取得する (S 3 1) 。格納部 3 4 は、ハッシュ検証処理での検証結果を参照し、汎用ハッシュ関数 H F が正常に稼動していると判定されている場合 (S 3 2 : Y E S) 、今回取得した保管ハッシュ値 H V s が正しい値であると判定する (S 3 5) 。格納部 3 4 は、保管ハッシュ値 H V s を含む送信データ D S S の正当性が確認されたことに基づき、アイテム識別情報 U I D に紐づく状態で、保管ハッシュ値 H V s 及び付帯情報 A I 等を B C データベース B D B に格納する (S 3 6) 。

[0104] サプライヤ端末 5 0 は、情報受信部 6 2 によるデータロガー 2 5 9 からの情報受信により、送信データ D S S のバックアップを準備する (S 8 3) 。サプライヤ端末 5 0 は、バックアップとしての送信データ D S S 及び送信ログを、履歴情報 T R I (図 1 参照) と紐づけてサプライヤデータベース S D B に格納する (S 8 4) 。

[0105] ここまで説明した第二実施形態でも、第一実施形態と同様の効果を奏し、サプライヤ S R 等の報告者から管理者 A D M に送信される情報がハッシュ化

によって固定長化されるため、情報管理のためのデータ処理の簡略化が可能になる。

[0106] 加えて第二実施形態では、中間層MLにて運用される発行先端末としての中間層端末250にアイテム識別情報が発行される。そして、サプライヤSRにて運用されるサプライヤSRが生成した保管ハッシュ値HV sに、中間層端末250がアイテム識別情報UIDを紐づけた送信データDSSが、情報管理サーバ100sによって取得される。以上のように、保管ハッシュ値HV sとアイテム識別情報UIDとを紐づけるデータ生成処理が中間層MLにて実施されれば、ハッシュ化アプリHAPの利用をサプライヤSRに強制しなくてもよくなる。その結果、情報処理の透明性が向上するため、トレーサビリティ管理システム100を導入する心理的なハードルを下げる事が可能となる。

[0107] また第二実施形態では、BCデータベースBDBに格納されるアイテム識別情報UID及び保管ハッシュ値HV sと同一内容の送信データDSSがサプライヤ端末50に提供される。そして、サプライヤ端末50に提供された送信データDSSは、バックアップとして、サプライヤSRにて運用されるサプライヤデータベースSDBに格納される。故に、管理者ADMによる送信データDSS（保管対象データ）の抜き取りがあった場合、こうした抜き取りの発生が、サプライヤSR側のバックアップを用いて検証可能になる。その結果、不正なデータ抜き取りを行っていないことが、管理者ADM及び報告者の間で共有され得るため、情報処理の透明性がいっそう向上可能となる。

[0108] 尚、第二実施形態において、送信データDSSが「保管対象データ」及び「報告者保管データ」に相当し、サプライヤデータベースSDBが「報告者データベース」に相当する。加えて、サプライヤ端末50が「報告者端末」に相当し、中間層端末250が「発行先端末」に相当する。

[0109] （第三実施形態）

図15に示す本開示の第三実施形態は、第二実施形態の変形例である。第

三実施形態でも、サプライヤ端末50では、汎用ハッシュ関数HFがハッシュ化処理に用いられる。一方、第三実施形態では、アプリ配信サーバ100aと中間層ML及び中間層端末250（図14参照）とが省略されている。故に、アイテム識別情報UIDの発行先となる端末は、第一実施形態と同様にサプライヤ端末50とされる。さらに、第三実施形態では、ハッシュ検証処理を含むデータ格納処理が、サプライヤ端末50及び情報管理サーバ100sの連携によって実施される。以下、第三実施形態のデータ格納処理の詳細を説明する。

- [0110] サプライヤ端末50は、検証用データDdの生成を情報管理サーバ100sにリクエストする（S381）。情報管理サーバ100sは、サプライヤ端末50によって送信されたリクエストを取得すると（S311）、リクエストを許可するか否かを判定する。予め登録された正規のサプライヤ端末50からのリクエストである場合、情報管理サーバ100sは、リクエストを許可し（S312）、検証用データDdをサプライヤ端末50に提供する（S313）。
- [0111] 情報管理サーバ100sは、サプライヤ端末50から予め提示された汎用ハッシュ関数HFと同一のハッシュ関数を準備する。そして、情報管理サーバ100sは、サプライヤ端末50へ送信した検証用データDdを、準備したハッシュ関数にも送信する。これにより、一組の比較用のハッシュ値が算出される（S314）。
- [0112] サプライヤ端末50は、情報管理サーバ100sから提供される検証用データDdを取得する（S382）。加えてサプライヤ端末50は、履歴情報TRI（図1参照）を含む加工前データを汎用ハッシュ関数HFに送信する（S383）。サプライヤ端末50は、保管ハッシュ値HV sに加えて、第1検証ハッシュ値HV d1及び第2検証ハッシュ値HV d2を算出する。
- [0113] 第1検証ハッシュ値HV d1は、加工前データのハッシュ化処理の前に、検証用データDdを用いたハッシュ化処理にて生成される検証ハッシュ値HV dである。第2検証ハッシュ値HV d2は、加工前データのハッシュ化処

理の前に、検証用データ D_d を用いたハッシュ化処理にて生成される検証ハッシュ値 HV_d である。サプライヤ端末 50 は、検証用データ D_d 、加工前データ、及び検証用データ D_d の順で汎用ハッシュ関数 H_F に投入し、第 1 検証ハッシュ値 HV_d1 、保管ハッシュ値 HV_s 、及び第 2 検証ハッシュ値 HV_d2 を算出する。尚、各検証ハッシュ値 HV_d1 、 HV_d2 の生成に用いられる各検証用データ D_d は、互いに同一の内容であってもよく、又は異なる内容であってもよい。

[0114] サプライヤ端末 50 は、付帯情報 A_I を生成する。サプライヤ端末 50 は、第 1 検証ハッシュ値 HV_d1 、保管ハッシュ値 HV_s 、及び第 2 検証ハッシュ値 HV_d2 を、付帯情報 A_I と共にアイテム識別情報 U_ID に紐づけて、送信データ D_{SS} を生成する。送信データ D_{SS} では、第 1 検証ハッシュ値 HV_d1 及び第 2 検証ハッシュ値 HV_d2 によって保管ハッシュ値 HV_s が挟まれている。サプライヤ端末 50 は、送信データ D_{SS} を情報管理サーバ 100s へ向けて送信する (S384)。

[0115] 情報管理サーバ 100s は、サプライヤ端末 50 からの受信によって送信データ D_{SS} を取得する (S315)。情報管理サーバ 100s は、送信データ D_{SS} に含まれる第 1 検証ハッシュ値 HV_d1 及び第 2 検証ハッシュ値 HV_d2 を比較用のハッシュ値と比較し、各検証ハッシュ値 HV_d1 、 HV_d2 の正誤チェックを実施する。情報管理サーバ 100s は、各検証ハッシュ値 HV_d1 、 HV_d2 が共に比較用のハッシュ値と同一である場合、汎用ハッシュ関数 H_F が正常に稼動しており、保管ハッシュ値 HV_s の正当性を担保できる状態であると判定する (S316)。

[0116] 情報管理サーバ 100s は、保管ハッシュ値 HV_s の正当性が確認されたことに基づき、第 1 検証ハッシュ値 HV_d1 及び第 2 検証ハッシュ値 HV_d2 を、送信データ D_{SS} から削除する。情報管理サーバ 100s は、アイテム識別情報 U_ID に付帯情報 A_I 及び保管ハッシュ値 HV_s を紐づけてなる保管対象データを、BCデータベース BDB に格納する (S317)。

[0117] ここまで説明した第三実施形態でも、第一、第二実施形態と同様の効果を

奏し、情報管理のためのデータ処理の簡略化が可能になる。加えて第三実施形態では、第1検証ハッシュ値HVd1及び第2検証ハッシュ値HVd2がサプライヤ端末50から取得される。そして、保管ハッシュ値HVsの前後を挟む各検証ハッシュ値HVd1, HVd2が共に正しい値である場合に、本体である保管ハッシュ値HVsが正しい値であると判定される。故に、サプライヤ端末50にて汎用ハッシュ関数HFが用いられていても、保管ハッシュ値HVsの正当性が担保可能となる。

[0118] (他の実施形態)

以上、本開示の複数の実施形態について説明したが、本開示は、上記実施形態に限定して解釈されるものではなく、本開示の要旨を逸脱しない範囲内において種々の実施形態及び組み合わせに適用することができる。

[0119] 上記実施形態のアイテム識別情報UIDの態様、具体的には、文字列の桁数、並びに埋め込まれる情報の数及び種類等は、適宜変更されてよい。さらに、識別ハッシュ値HVi及び変動情報Viのスクランブル化は、実施されなくてもよい。加えて、可読コードCDsが省略されていてもよい。さらに、可読コードCDsに変わる識別子であって、ユーザによって判別可能な記号等が、添付ラベルLB等に表記されていてもよい。また、製品識別情報PIDもアイテム識別情報UIDと同様に、情報管理サーバ100sによって完成品メーカーMFに発行されてよい。こうした変形例では、完成品メーカーMFも「報告者」に相当する。

[0120] 上記実施形態の変形例1では、アイテム識別情報UIDに加えて、保管ハッシュ値HVsも2次元コードCDqに記録されている。さらに、上記実施形態の変形例2の添付ラベルLBには、アイテム識別情報UIDを記録した2次元コードCDqと並ぶ配置にて、保管ハッシュ値HVsを記録した別の2次元コードが印刷されている。以上のように、保管ハッシュ値HVsもアイテムIMと共に流通してもよい。

[0121] 上記実施形態において、情報開示の請求は、サプライチェーンSCの前工程側（上流側）から後工程側（下流側）に実施されてもよく、又は下流側か

ら上流側に実施されてもよい。上流側への情報開示の請求によれば、アイテム I M 又は最終製品 P D に不具合が生じた場合に、これらに使用された原材料又は部品等の履歴情報 T R I の追跡が可能となる。対して、下流側への情報開示の請求によれば、アイテム I M に不具合が見つかった場合に、このアイテム I M が仕様された後工程のアイテム I M 又は最終製品 P D を特定することが可能となる。

[0122] 上記実施形態の変形例 3 のトレーサビリティ管理システム 100 は、記録系システムと、図 16 に示す照会系システム 200 とに分けられている。記録系システムは、上記実施形態の情報管理サーバ 100 s (図 1 参照) を主体とする構成である。但し、記録系システムの情報管理サーバ 100 s からは、開示処理部 35 に相当する構成が省略されている。

[0123] 一方、照会系システム 200 は、上記実施形態の開示処理部 35 に相当するシステムであり、履歴開示処理 (図 13 参照) を実施する。照会系システム 200 は、収集サーバ 200 a 及び B C データベース B D B 等によって構成されている。照会系システム 200 は、記録系システムを管理する管理機関とは別の機関によって運用されてもよい。一例として、最終製品 P D の責任事業者が、照会系システム 200 の管理機関となってもよい。

[0124] 収集サーバ 200 a は、受付部 201、データ照合部 202 及びデータ提供部 203 を備えている。受付部 201 は、履歴情報の提供を要求する照会者 I Q の照会端末 110 から、履歴情報 T R I の開示請求を受け付ける (S 131)。照会端末 110 は、上述したメーカー端末 10 a 及びユーザ端末 10 b であってよい。照会端末 110 には、2 次利用者 U 2 又はリサイクル業者 R C によって運用されるユーザ端末 10 b だけでなく、上述したエンドユーザ U S の所有するユーザ端末 10 b (エンドユーザ端末) も含まれ得る。即ち、照会者 I Q は、完成品メーカー M F、2 次利用者 U 2、リサイクル業者 R C 及びエンドユーザ U S のいずれであってもよい。

[0125] 照会者 I Q は、最終製品 P D を識別する製品識別情報 P I D (例えば、車両 I D 等) を用いた開始請求を実施できる。受付部 201 は、照会端末 11

0から提供される製品識別情報P I Dを受け付け、製品識別情報P I Dから履歴情報T R Iの収集対象となるアイテム識別情報U I Dを特定する（S 1 3 2）。さらに、受付部2 0 1は、設定したアイテム識別情報U I Dに関連する保管ハッシュ値H V sを特定する。

[0126] 尚、製品識別情報P I Dを受け付ける受付機能は、収集サーバ2 0 0 aとは異なる外部の処理装置に設置されてもよい。一方、アイテム識別情報U I Dから保管ハッシュ値H V sを特定する特定機能は、トレーサビリティ管理システム1 0 0又は照会系システム2 0 0の内部に設置される。

[0127] 受付部2 0 1等にて特定されたアイテム識別情報U I Dに基づき、B CデータベースB D Bは、履歴情報T R Iの提供を要求するサプライヤS Rを特定する。B CデータベースB D Bは、特定したサプライヤS Rのサプライヤ端末5 0に、履歴情報T R Iの提供要求をアイテム識別情報U I Dと共に送信する（S 1 3 3）。各サプライヤS Rは、履歴情報T R Iの開示を行う報告者となる。サプライヤ端末5 0は、サプライヤデータベースS D Bに蓄積された履歴情報T R I等のデータを、収集サーバ2 0 0 aに提供する。

[0128] データ照合部2 0 2は、サプライヤ端末5 0から返信された履歴情報T R I等のデータを取得する（S 1 3 4）。データ照合部2 0 2は、B CデータベースB D Bと連携し、サプライチェーンS Cにおいて上流側となるサプライヤS Rを順に特定し、履歴情報T R Iを収集していく。データ照合部2 0 2は、ハッシュ値の前後関係が正しく成立しているか否かの検証処理（B e f o r e - A f t e rチェック）を実施し、取得した履歴情報T R Iが改ざんされていないか否かを確認する（S 1 3 5～S 1 3 8）。データ照合部2 0 2は、改ざんされていないことが確認できた履歴情報T R Iを、データ提供部2 0 3に引き渡す。

[0129] データ提供部2 0 3は、データ照合部2 0 2から引き渡された検証済みの履歴情報T R Iを編集する処理により、照会者I Qに提供する提供用のデータを生成する。データ提供部2 0 3は、生成した提供用データを、開示請求の請求元である照会者I Qの照会端末1 1 0に提供する（S 1 3 9）。

- [0130] 上記実施形態において、例えば流通業者等の取引者へのアイテム識別情報 U I D の発行は、実施されなくてもよい。流通業者に紐づく端末は、流通過程にて記録した履歴情報 T R I を、運搬中のアイテム I M に付属するアイテム識別情報 U I D に紐づけて、情報管理サーバ 1 0 0 s にアップロードする。これにより、流通過程における履歴情報 T R I も、アイテム識別情報 U I D に紐づく状態で B C データベース B D B に蓄積され、各取引者に提供可能となる。
- [0131] 上記第二実施形態にて用いられたデータロガー 2 5 9 は、第一、第三実施形態にも適用可能である。具体的に、データロガー 2 5 9 は、サプライヤ端末 5 0 と接続され、サプライヤ端末 5 0 から送信されるアイテム識別情報 U I D 及び保管ハッシュ値 H V s 等を記録する。その結果、情報管理サーバ 1 0 0 s の取得するデータとの同一性が保証されたバックアップが、履歴情報 T R I と共にサプライヤデータベース S D B に保存可能となる。
- [0132] 上記第三実施形態の送信データ D S S において、保管ハッシュ値 H V s は、第 1 検証ハッシュ値 H V d 1 及び第 2 検証ハッシュ値 H V d 2 によって前後両側を挟まれていた。しかし、システムの運用によって安全性が確保されていれば、保管ハッシュ値 H V s は、前後両側を検証ハッシュ値によって挟まれていなくてもよい。具体的に、上記第三実施形態の変形例 4 の送信データ D S S では、前方の第 1 検証ハッシュ値 H V d 1 のみ、又は後方の第 2 検証ハッシュ値 H V d 2 のみが、保管ハッシュ値 H V s に付属する。
- [0133] アプリ配信サーバ 1 0 0 a 及び情報管理サーバ 1 0 0 s の各機能は、1 つのサーバ装置によって提供されてもよい。また、アプリ配信サーバ 1 0 0 a 及び情報管理サーバ 1 0 0 s は、管理者 A D M 又はプラットフォーマー等によって物理的に管理されるオンプレミスなサーバ装置であってもよく、又はクラウド上に設けられた仮想の構成であってもよい。加えて、B C データベース B D B 及びサプライヤデータベース S D B も、クラウド上に設けられた仮想のファイルサーバ内に構築されてもよい。
- [0134] 上記実施形態の保管ハッシュ値 H V s 、検証ハッシュ値 H V d 及び識別ハ

ッシュ値 $H V_i$ の生成には、種々のハッシュ関数が利用されてよい。ハッシュ関数は、違う入力から同一のハッシュ値を出力することがなく、且つ、出力されたハッシュ値から入力を推測することが実質不可能という特性を有する。こうした特性を有していれば、例えば、SHA-256、SHA-1、SHA-2 及び SHA-3 等の暗号化アルゴリズムが、必要とされる出力長（ビット数）に合わせて適宜使用可能である。加えて、各ハッシュ値を算出するハッシュ関数は、互いに同一であってもよく、又はそれぞれ異なってもよい。

[0135] 上記実施形態にて、トレーサビリティ管理システム 100 によって提供されていた各機能は、ソフトウェア及びそれを実行するハードウェア、ソフトウェアのみ、ハードウェアのみ、あるいはそれらの複合的な組合せによっても提供可能である。同様に、サプライヤ端末 50、メーカー端末 10a 及び中間層端末 250 等によって提供されていた各機能も、ソフトウェア及びそれを実行するハードウェア、ソフトウェアのみ、ハードウェアのみ、あるいはそれらの複合的な組合せによっても提供可能である。こうした機能がハードウェアとしての電子回路によって提供される場合、各機能は、多数の論理回路を含むデジタル回路、又はアナログ回路によっても提供可能である。

[0136] 上記実施形態の各プロセッサは、CPU (Central Processing Unit) 及び GPU (Graphics Processing Unit) 等の演算コアを少なくとも 1 つ含む構成であってよい。さらに、プロセッサは、FPGA (Field-Programmable Gate Array) 及び他の専用機能を備えた IP コア等をさらに含む構成であってよい。

[0137] 上記実施形態の各記憶部として採用され、本開示の情報管理方法の実現に関連した各プログラムを記憶する記憶媒体 (non-transitory tangible storage medium) の形態は、適宜変更されてよい。例えば記憶媒体は、回路基板上に設けられた構成に限定されず、メモ리카ード等の形態で提供され、スロット部に挿入されて、コンピュータのバスに電氣的に接続される構成であってよい。さらに、記憶媒体は、コンピュータへのプログラムのコピー基又は配

信元として用いられる光学ディスク及びのハードディスクドライブ等であってもよい。

[0138] 本開示に記載の制御部及びその手法は、コンピュータプログラムにより具体化された1つ乃至は複数の機能を実行するようにプログラムされたプロセッサを構成する専用コンピュータにより、実現されてもよい。あるいは、本開示に記載の装置及びその手法は、専用ハードウェア論理回路により、実現されてもよい。もしくは、本開示に記載の装置及びその手法は、コンピュータプログラムを実行するプロセッサと1つ以上のハードウェア論理回路との組み合わせにより構成された1つ以上の専用コンピュータにより、実現されてもよい。また、コンピュータプログラムは、コンピュータにより実行されるインストラクションとして、コンピュータ読み取り可能な非遷移有形記録媒体に記憶されていてもよい。

[0139] (技術的思想の開示)

この明細書は、以下に列挙する複数の項に記載された複数の技術的思想を開示している。いくつかの項は、後続の項において先行する項を択一的に引用する多項従属形式 (a multiple dependent form) により記載されている場合がある。さらに、いくつかの項は、他の多項従属形式の項を引用する多項従属形式 (a multiple dependent form referring to another multiple dependent form) により記載されている場合がある。これらの多項従属形式で記載された項は、複数の技術的思想を定義している。

[0140] (技術的思想1)

コンピュータ (100c) によって実施され、サプライチェーン (SC) を構成する複数の報告者 (SR) から提供される情報を管理する情報管理方法であって、

少なくとも一つのプロセッサ (11) にて実行される処理に、

前記報告者から出荷されるアイテム (IM) に添付され当該アイテムを識別するアイテム識別情報 (UID) を、前記報告者に紐づく発行先端末 (50, 250) に発行し (S21~S26)、

前記アイテムに関連する履歴情報（ＴＲＩ）をハッシュ化した保管ハッシュ値（ＨＶｓ）を前記アイテム識別情報と共に取得し（Ｓ３１）、

前記アイテム識別情報に紐づく状態で前記保管ハッシュ値をデータベース（ＢＤＢ）に格納する（Ｓ３６）、

というステップを含む情報管理方法。

（技術的思想２）

前記発行先端末から取得する前記保管ハッシュ値を検証するための検証用データ（Ｄｄ）を前記発行先端末に提供し（Ｓ１１，Ｓ３１３）、

前記検証用データを用いたハッシュ化処理にて生成される検証ハッシュ値（ＨＶｄ）を、前記発行先端末から取得し（Ｓ１２，Ｓ３１５）、

前記検証ハッシュ値が正しい値である場合に、前記発行先端末から取得する前記保管ハッシュ値が正しい値であると判定する（Ｓ３５，Ｓ３１６）、

というステップをさらに含む技術的思想１に記載の情報管理方法。

（技術的思想３）

前記ハッシュ化処理を実施するアプリケーション（ＨＡＰ）を前記発行先端末に提供する（Ｓ１０１～Ｓ１０５）、

というステップをさらに含む技術的思想２に記載の情報管理方法。

（技術的思想４）

前記保管ハッシュ値を取得するステップでは、前記ハッシュ化処理を行った前記アプリケーションのバージョンを示す情報を含んだ付帯情報をさらに取得する技術的思想３に記載の情報管理方法。

（技術的思想５）

前記検証ハッシュ値を取得するステップでは、前記履歴情報の前記ハッシュ化処理の前に前記検証用データを用いた前記ハッシュ化処理にて生成される第１検証ハッシュ値（ＨＶｄ１）と、前記履歴情報の前記ハッシュ化処理の後に、前記検証用データを用いた前記ハッシュ化処理にて生成される第２検証ハッシュ値（ＨＶｄ２）と、を前記発行先端末から取得し、

前記保管ハッシュ値を判定するステップでは、前記第１検証ハッシュ値及

び前記第2検証ハッシュ値が共に正しい値である場合に、前記発行先端末から取得する前記保管ハッシュ値が正しい値であると判定する技術的思想2に記載の情報管理方法。

(技術的思想6)

前記アイテム識別情報を発行するステップでは、中間層(ML)にて運用される前記発行先端末としての中間層端末に、前記アイテム識別情報を発行し、

前記保管ハッシュ値を取得するステップでは、前記報告者にて運用される報告者端末が生成した前記保管ハッシュ値に、前記中間層端末が前記アイテム識別情報を紐づけた保管対象データ(DSS)、を取得する技術的思想1に記載の情報管理方法。

(技術的思想7)

前記データベースに格納される前記アイテム識別情報及び前記保管ハッシュ値と同一内容の報告者保管データを前記報告者端末に提供し(S93)、
前記報告者保管データを、前記報告者にて運用される報告者データベース(SDB)に格納する(S84)、
というステップを含む技術的思想6に記載の情報管理方法。

(技術的思想8)

前記アイテム識別情報を発行するステップでは、前記アイテム毎に変化する少なくとも一つの変動情報(VI)と、前記変動情報を含む元データをハッシュ化した識別ハッシュ値(HVi)と、を前記アイテム識別情報に埋め込む技術的思想1~7のいずれか一項に記載の情報管理方法。

(技術的思想9)

前記アイテム識別情報を発行するステップでは、前記アイテム識別情報の特性を示す特性情報(CI)を前記アイテム識別情報に埋め込み、

前記特性情報は、前記元データから除外される技術的思想8に記載の情報管理方法。

(技術的思想10)

前記アイテム識別情報を記録し前記アイテムに添付される添付媒体（LB）に、前記アイテム識別情報の一部に対応する文字列（CDs）を可読の状態で表記する（S73、S74）、

というステップをさらに含む技術的思想1～8のいずれか一項に記載の情報管理方法。

（技術的思想11）

前記データベースに格納するステップでは、ブロックチェーン（BC）の技術を利用して前記保管ハッシュ値を保管する技術的思想1～9のいずれか一項に記載の情報管理方法。

（技術的思想12）

前記アイテムが納入される納入者（MF）の納入者端末（10a）から、前記アイテムに添付された前記アイテム識別情報と、前記アイテムに関連する関連物（PD）を識別する関連識別情報（PID）とを紐づける紐づけ情報（LI）を取得し（S51）、

前記紐づけ情報を前記データベースに格納する（S52）、

というステップをさらに含む技術的思想1～10のいずれか一項に記載の情報管理方法。

（技術的思想13）

サプライチェーン（SC）を構成する複数の報告者（SR）から提供される情報を管理する情報管理装置であって、

前記報告者から出荷されるアイテム（IM）に添付され当該アイテムを識別するアイテム識別情報（UID）を、前記報告者に紐づく発行先端末（50、250）に発行する発行部（32）と、

前記アイテムに関連する履歴情報（TRI）をハッシュ化した保管ハッシュ値（HVs）を前記アイテム識別情報と共に取得する取得部（33）と、

前記アイテム識別情報に紐づく状態で前記保管ハッシュ値をデータベース（BDB）に格納する格納部（34）と、

を備える情報管理装置。

請求の範囲

- [請求項1] コンピュータ（100c）によって実施され、サプライチェーン（SC）を構成する複数の報告者（SR）から提供される情報を管理する情報管理方法であって、
- 少なくとも一つのプロセッサ（11）にて実行される処理に、
- 前記報告者から出荷されるアイテム（IM）に添付され当該アイテムを識別するアイテム識別情報（UID）を、前記報告者に紐づく発行先端末（50, 250）に発行し（S21～S26）、
- 前記アイテムに関連する履歴情報（TRI）をハッシュ化した保管ハッシュ値（HVs）を前記アイテム識別情報と共に取得し（S31）、
- 前記アイテム識別情報に紐づく状態で前記保管ハッシュ値をデータベース（BDB）に格納する（S36）、
- というステップを含む情報管理方法。
- [請求項2] 前記発行先端末から取得する前記保管ハッシュ値を検証するための検証用データ（Dd）を前記発行先端末に提供し（S11, S313）、
- 前記検証用データを用いたハッシュ化処理にて生成される検証ハッシュ値（Hvd）を、前記発行先端末から取得し（S12, S315）、
- 前記検証ハッシュ値が正しい値である場合に、前記発行先端末から取得する前記保管ハッシュ値が正しい値であると判定する（S35, S316）、
- というステップをさらに含む請求項1に記載の情報管理方法。
- [請求項3] 前記ハッシュ化処理を実施するアプリケーション（HAP）を前記発行先端末に提供する（S101～S105）、
- というステップをさらに含む請求項2に記載の情報管理方法。
- [請求項4] 前記保管ハッシュ値を取得するステップでは、前記ハッシュ化処理

を行った前記アプリケーションのバージョンを示す情報を含んだ付帯情報をさらに取得する請求項3に記載の情報管理方法。

[請求項5] 前記検証ハッシュ値を取得するステップでは、前記履歴情報の前記ハッシュ化処理の前に前記検証用データを用いた前記ハッシュ化処理にて生成される第1検証ハッシュ値（HVd1）と、前記履歴情報の前記ハッシュ化処理の後に、前記検証用データを用いた前記ハッシュ化処理にて生成される第2検証ハッシュ値（HVd2）と、を前記発行先端末から取得し、

前記保管ハッシュ値を判定するステップでは、前記第1検証ハッシュ値及び前記第2検証ハッシュ値が共に正しい値である場合に、前記発行先端末から取得する前記保管ハッシュ値が正しい値であると判定する請求項2に記載の情報管理方法。

[請求項6] 前記アイテム識別情報を発行するステップでは、中間層（ML）にて運用される前記発行先端末としての中間層端末に、前記アイテム識別情報を発行し、

前記保管ハッシュ値を取得するステップでは、前記報告者にて運用される報告者端末が生成した前記保管ハッシュ値に、前記中間層端末が前記アイテム識別情報を紐づけた保管対象データ（DSS）、を取得する請求項1に記載の情報管理方法。

[請求項7] 前記データベースに格納される前記アイテム識別情報及び前記保管ハッシュ値と同一内容の報告者保管データを前記報告者端末に提供し（S93）、

前記報告者保管データを、前記報告者にて運用される報告者データベース（SDB）に格納する（S84）、

というステップを含む請求項6に記載の情報管理方法。

[請求項8] 前記アイテム識別情報を発行するステップでは、前記アイテム毎に変化する少なくとも一つの変動情報（VI）と、前記変動情報を含む元データをハッシュ化した識別ハッシュ値（HVi）と、を前記アイ

テム識別情報に埋め込む請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の情報管理方法。

[請求項9] 前記アイテム識別情報を発行するステップでは、前記アイテム識別情報の特性を示す特性情報（C I）を前記アイテム識別情報に埋め込み、

前記特性情報は、前記元データから除外される請求項 8 に記載の情報管理方法。

[請求項10] 前記アイテム識別情報を記録し前記アイテムに添付される添付媒体（L B）に、前記アイテム識別情報の一部に対応する文字列（C D s）を可読の状態で表記する（S 7 3，S 7 4）、

というステップをさらに含む請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の情報管理方法。

[請求項11] 前記データベースに格納するステップでは、ブロックチェーン（B C）の技術を利用して前記保管ハッシュ値を保管する請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の情報管理方法。

[請求項12] 前記アイテムが納入される納入者（M F）の納入者端末（I O a）から、前記アイテムに添付された前記アイテム識別情報と、前記アイテムに関連する関連物（P D）を識別する関連識別情報（P I D）とを紐づける紐づけ情報（L I）を取得し（S 5 1）、

前記紐づけ情報を前記データベースに格納する（S 5 2）、

というステップをさらに含む請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の情報管理方法。

[請求項13] サプライチェーン（S C）を構成する複数の報告者（S R）から提供される情報を管理する情報管理装置であって、

前記報告者から出荷されるアイテム（I M）に添付され当該アイテムを識別するアイテム識別情報（U I D）を、前記報告者に紐づく発行先端末（5 0，2 5 0）に発行する発行部（3 2）と、

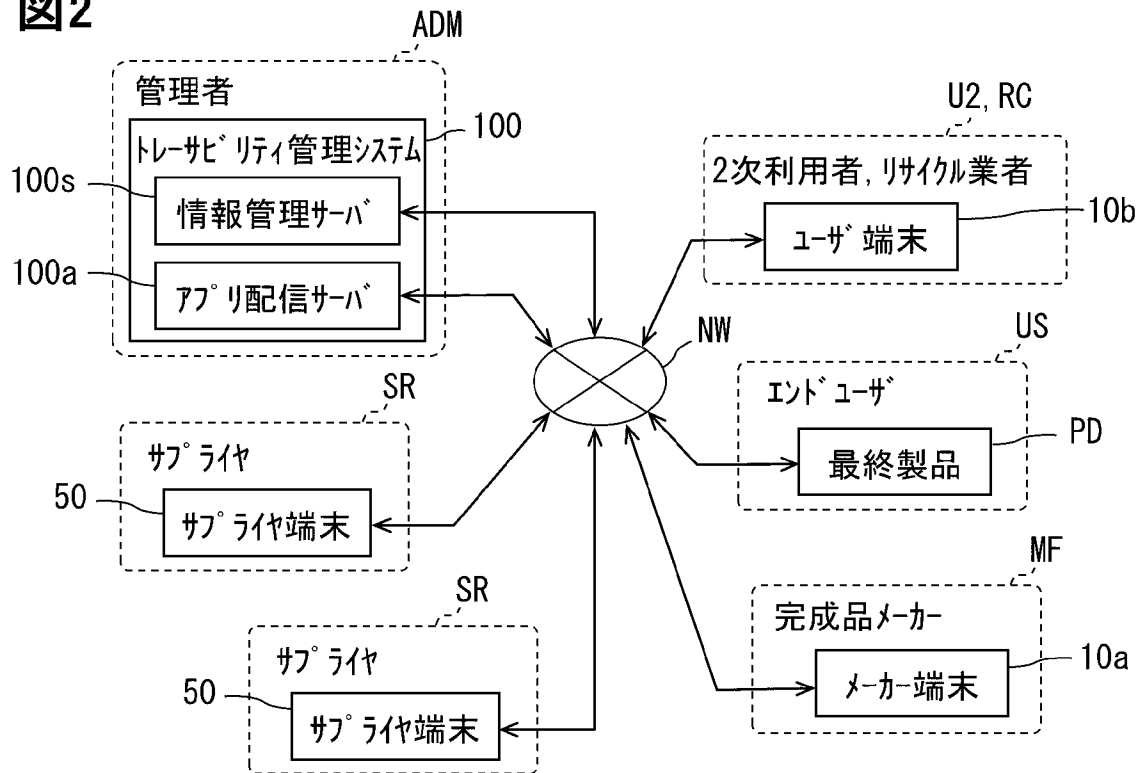
前記アイテムに関連する履歴情報（T R I）をハッシュ化した保管

ハッシュ値（H V s）を前記アイテム識別情報と共に取得する取得部（33）と、

前記アイテム識別情報に紐づく状態で前記保管ハッシュ値をデータベース（B D B）に格納する格納部（34）と、
を備える情報管理装置。

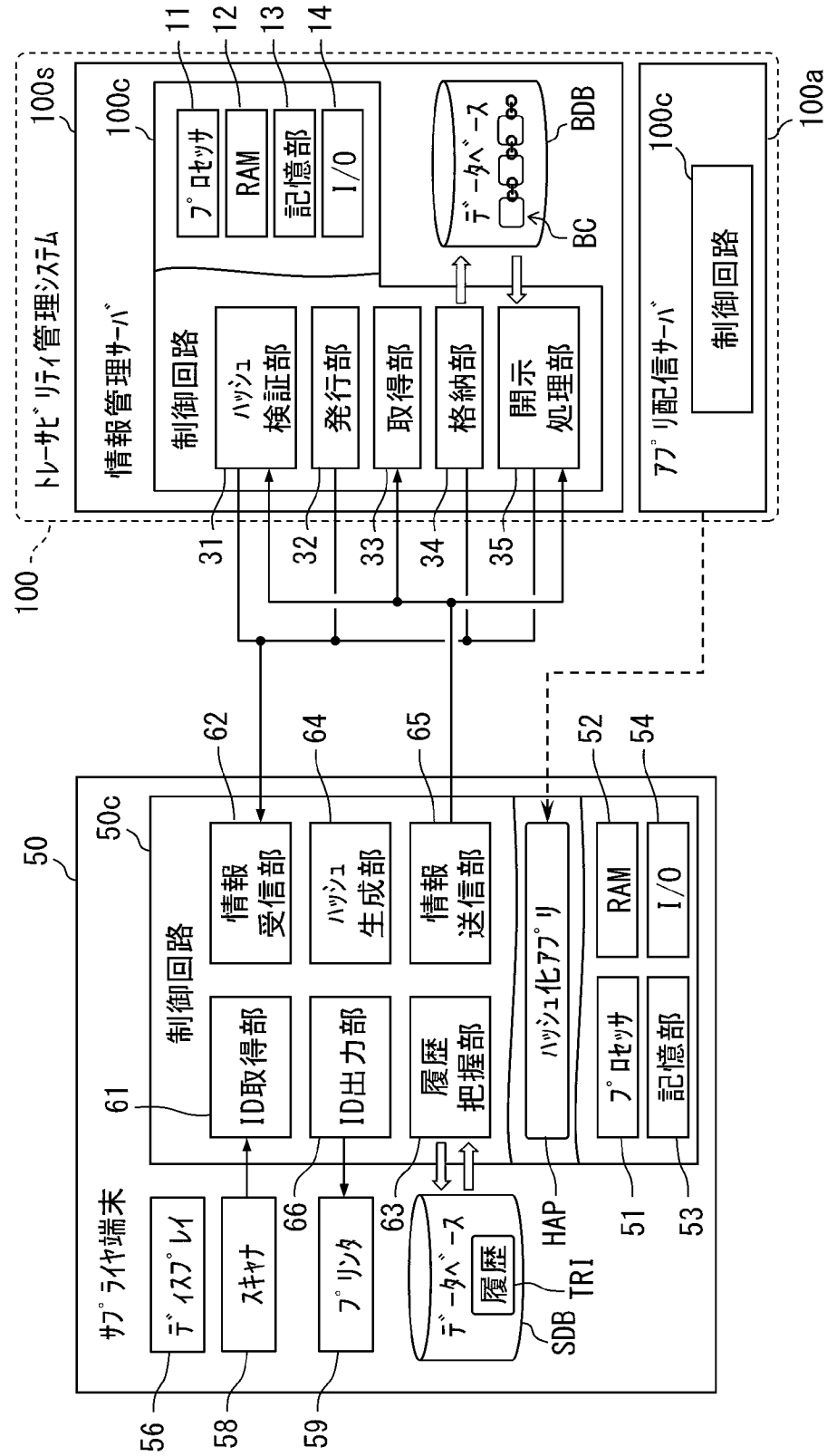
[図2]

図2



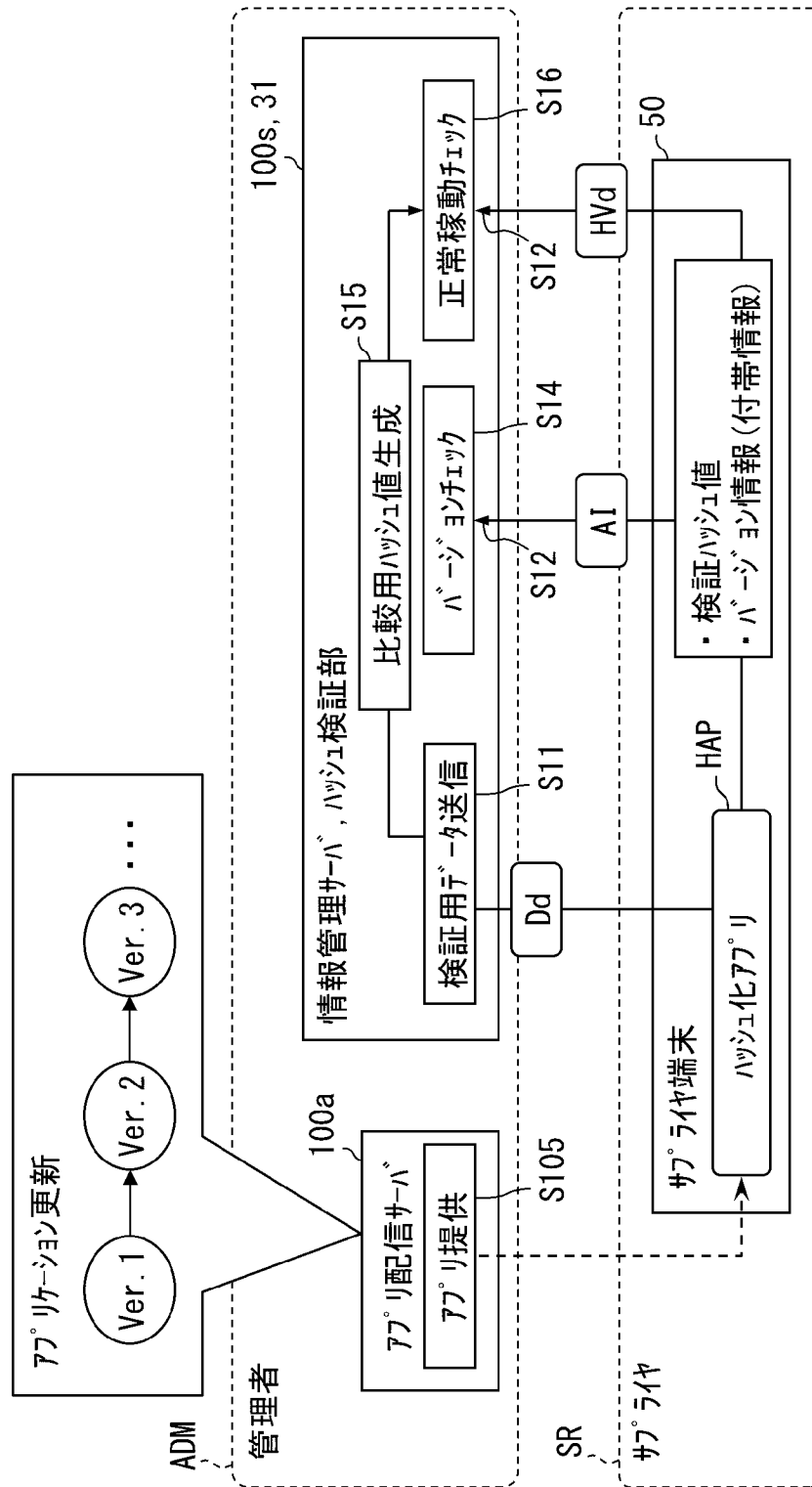
[図3]

図3



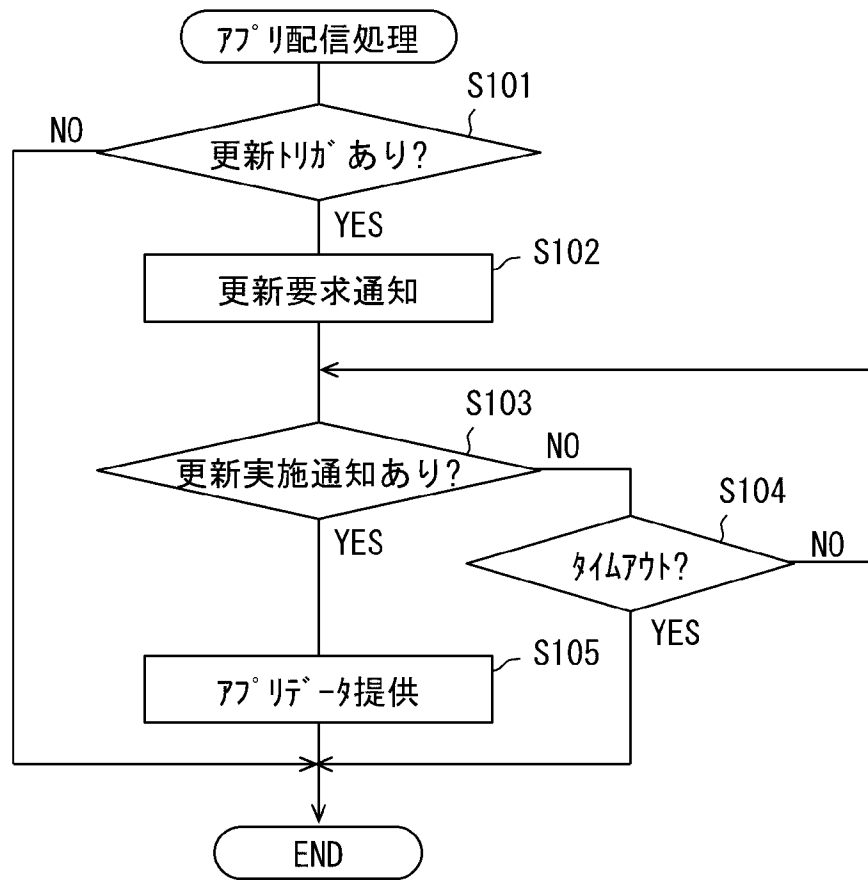
[図4]

4
図



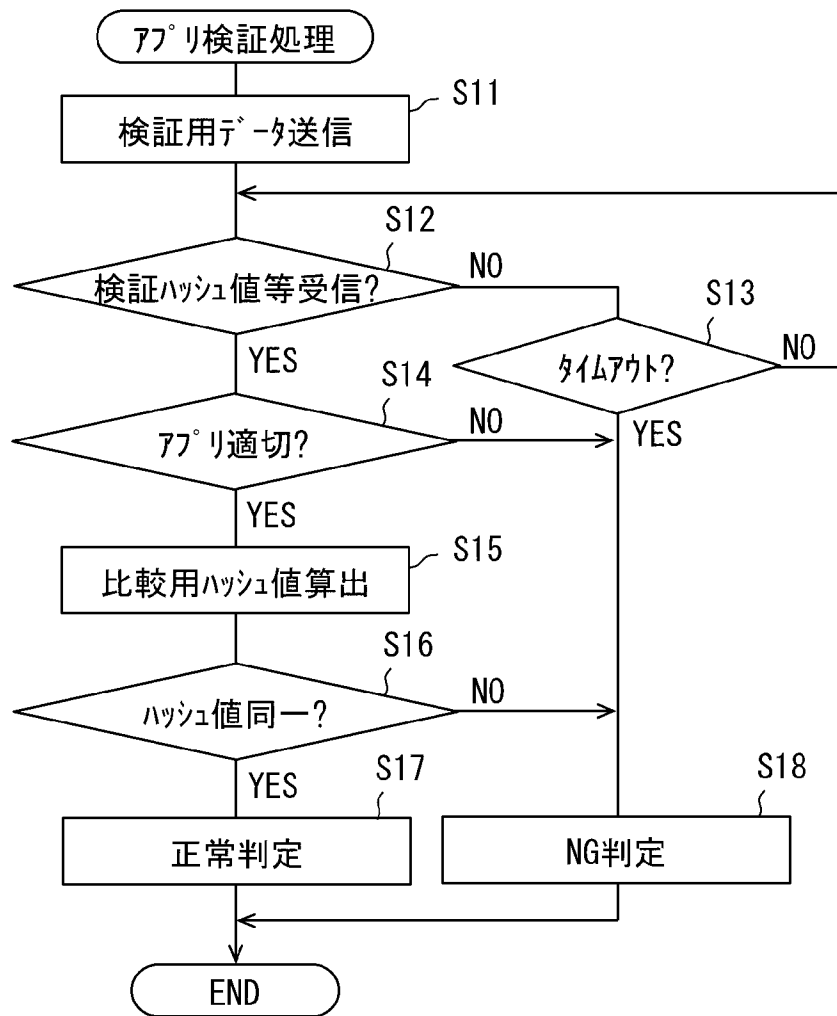
[図5]

図5



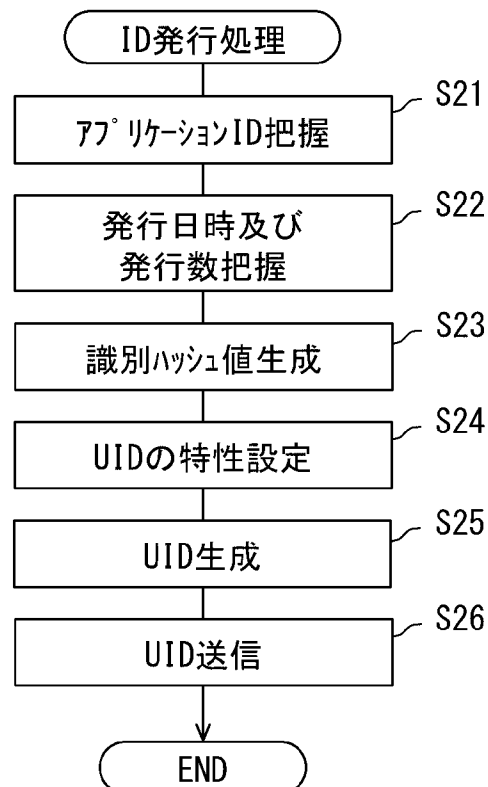
[図6]

図6



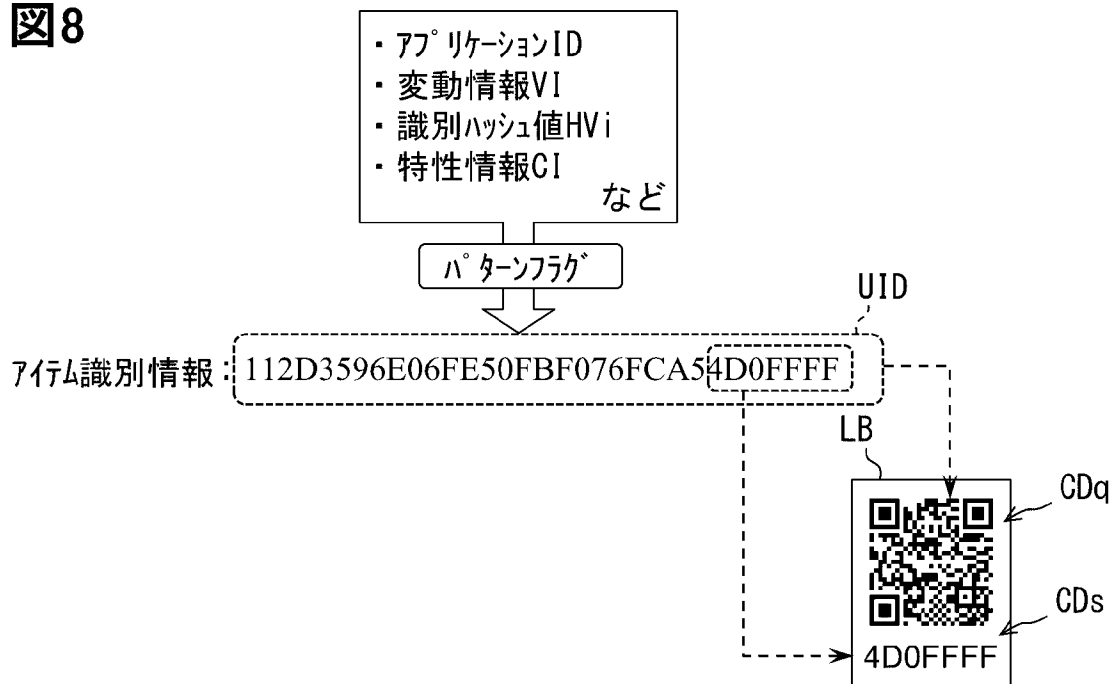
[図7]

図7



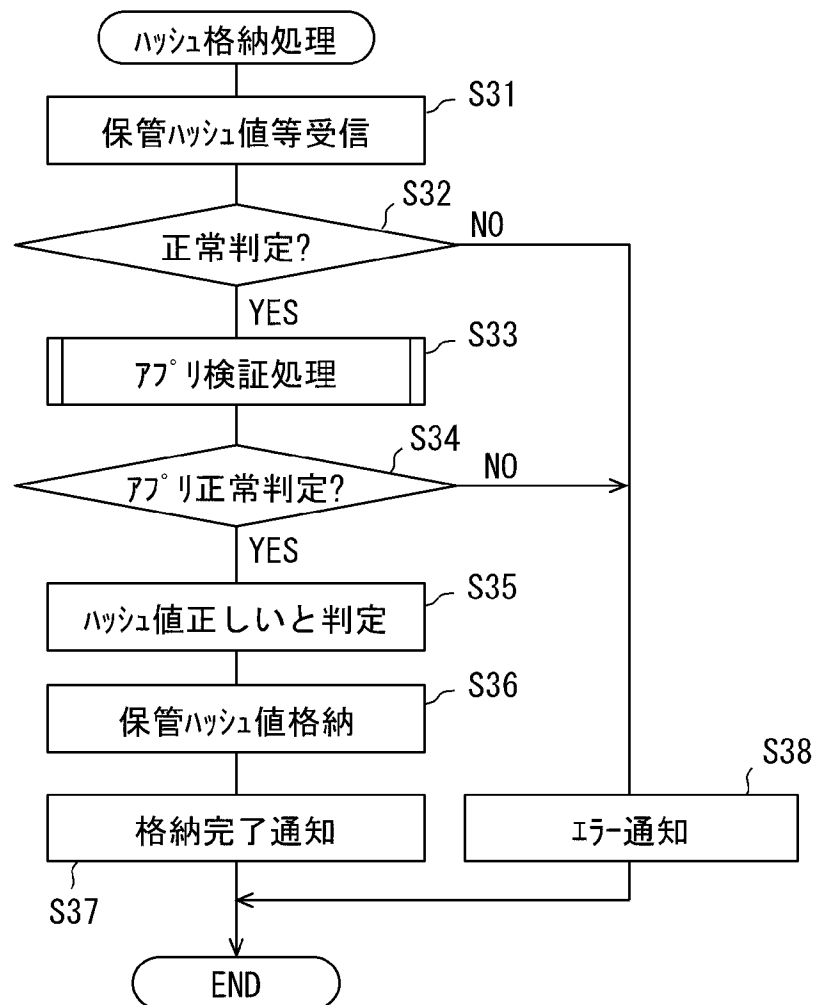
[図8]

図8



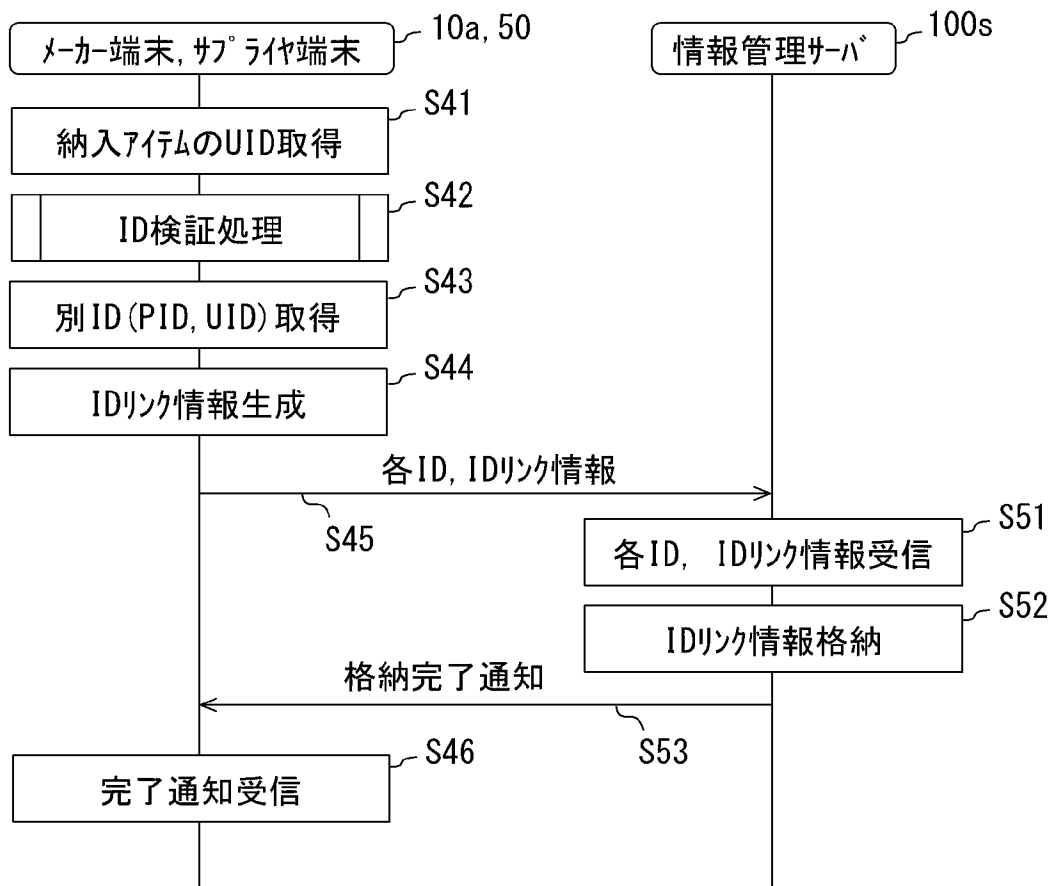
[図9]

図9



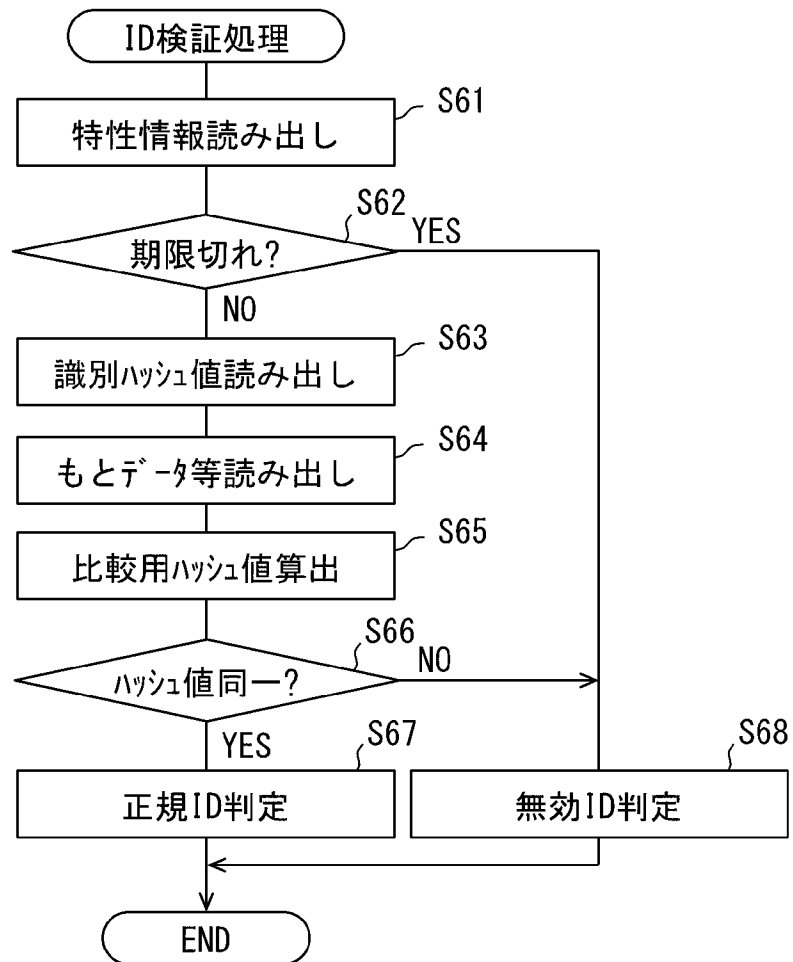
[図10]

図10



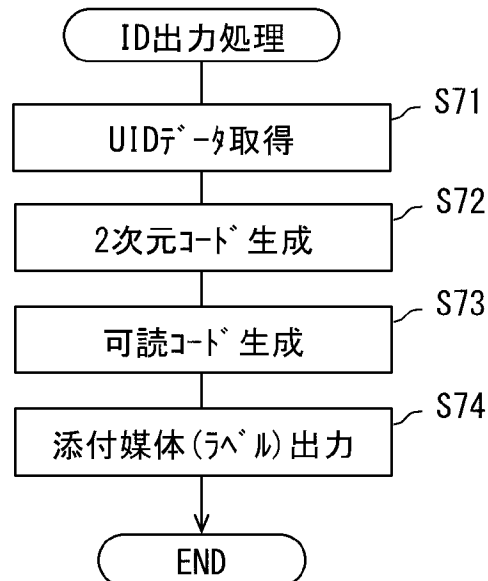
[図11]

図11



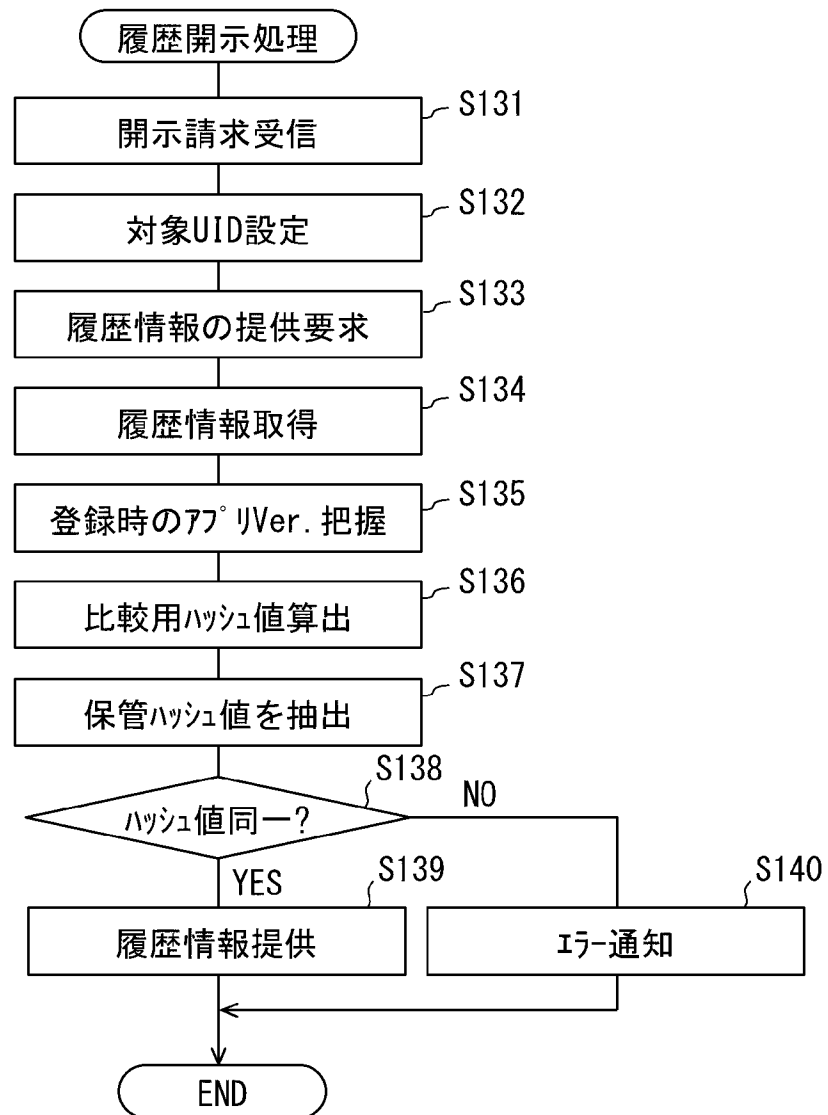
[図12]

図12



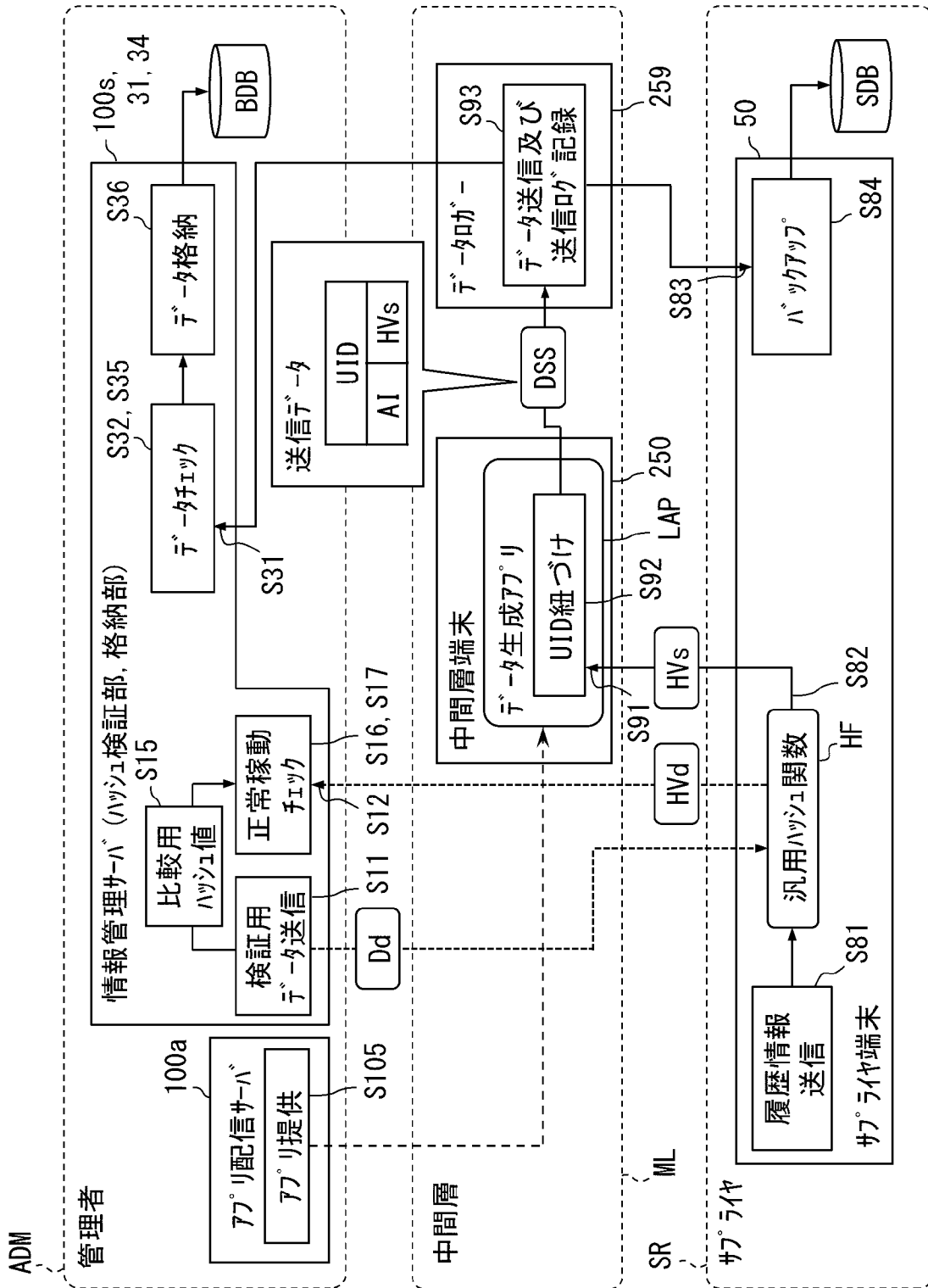
[図13]

図13



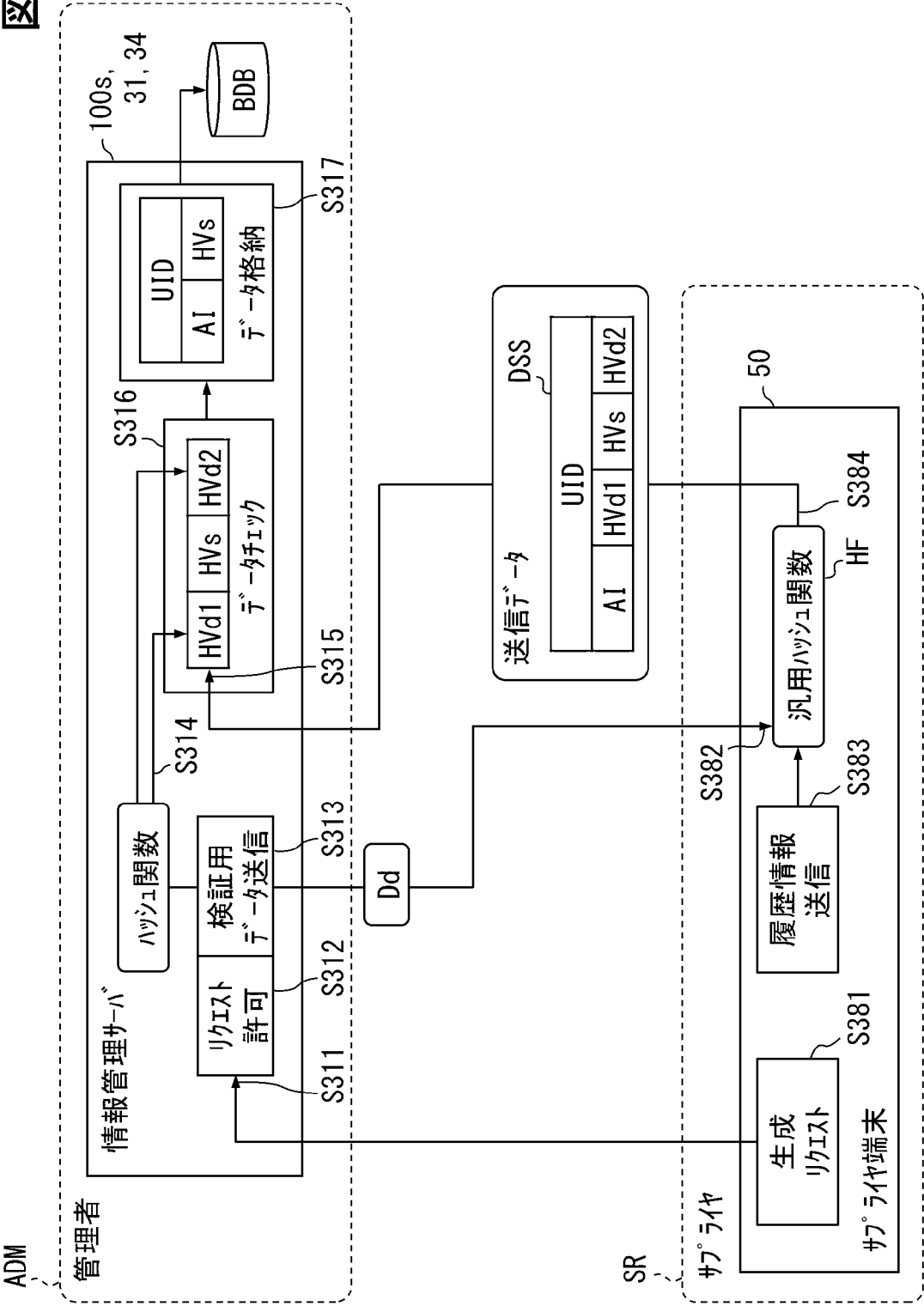
[図14]

図14



[図15]

図15



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/008328

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G06Q 10/0833**(2023.01)i

FI: G06Q10/0833

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)

G06Q10/0833

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 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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.
Y	WO 2021/002226 A1 (DENSO CORP) 07 January 2021 (2021-01-07)	1, 8-13
A	paragraphs [0017]-[0057], [0059]-[0066], fig. 1-2, 7	2-7
Y	JP 2021-174102 A (SHIMIZU CONSTRUCTION CO LTD, UNIV TOKYO) 01 November 2021 (2021-11-01)	1, 8-13
	paragraphs [0001]-[0009], [0058]-[0062], fig. 3	
Y	JP 2021-509518 A (IDLOGIQ INC) 25 March 2021 (2021-03-25)	10
	paragraph [0048], fig. 7	
A	JP 2021-174419 A (HITACHI LTD) 01 November 2021 (2021-11-01)	1-13
	abstract, page	
A	JP 2021-140413 A (FUJIFILM BUSINESS INNOVATION CORP) 16 September 2021 (2021-09-16)	2, 5
	entire text, all drawings	

☐ 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 May 2023

Date of mailing of the international search report

23 May 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/008328

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2021/002226	A1	07 January 2021	US 2022/0122026 A1 paragraphs [0024]-[0064], [0066]-[0073], fig. 1-2, 7 EP 3971802 A1 CN 114008970 A	
JP	2021-174102	A	01 November 2021	(Family: none)	
JP	2021-509518	A	25 March 2021	US 2019/0260592 A1 paragraph [0067], fig. 7 WO 2019/165123 A1 EP 3756307 A1 KR 10-2020-0116123 A	
JP	2021-174419	A	01 November 2021	(Family: none)	
JP	2021-140413	A	16 September 2021	US 2021/0279018 A1 entire text, all drawings	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06Q 10/0833(2023.01)i FI: G06Q10/0833		
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）） G06Q10/0833 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 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023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
Y A	WO 2021/002226 A1（株式会社デンソー）07.01.2021（2021-01-07） 段落[0017] - [0057], [0059] - [0066], 図1-2, 7	1, 8-13 2-7
Y	JP 2021-174102 A（清水建設株式会社, 国立大学法人 東京大学）01.11.2021 （2021-11-01） 段落[0001] - [0009], [0058] - [0062], 図3	1, 8-13
Y	JP 2021-509518 A（アイディーロジック インク）25.03.2021（2021-03-25） 段落[0048], 図7	10
A	JP 2021-174419 A（株式会社 日立製作所）01.11.2021（2021-11-01） 要約頁	1-13
A	JP 2021-140413 A（富士フイルムビジネスイノベーション株式会社）16.09.2021 （2021-09-16） 全文, 全図	2, 5
☐ 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、一般的な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抵触するものではなく、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 11.05.2023		国際調査報告の発送日 23.05.2023
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 菅原 浩二 5L 9460 電話番号 03-3581-1101 内線 3521

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/008328

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2021/002226	A1	07.01.2021	US 2022/0122026 A1 段落[0024] - [0064], [0066] - [0073], 図1-2, 7 EP 3971802 A1 CN 114008970 A	
JP	2021-174102	A	01.11.2021	(ファミリーなし)	
JP	2021-509518	A	25.03.2021	US 2019/0260592 A1 段落[0067], 図7 WO 2019/165123 A1 EP 3756307 A1 KR 10-2020-0116123 A	
JP	2021-174419	A	01.11.2021	(ファミリーなし)	
JP	2021-140413	A	16.09.2021	US 2021/0279018 A1 全文, 全図	