

(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
2019年12月19日(19.12.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/239759 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 16/906 (2019.01) *G06F 16/90* (2019.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/018852
- (22) 国際出願日: 2019年5月13日(13.05.2019)
- (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:
特願 2018-111116 2018年6月11日(11.06.2018) JP
- (71) 出願人: 日本電信電話株式会社 (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008116 東京都千代田区大手町一丁目5番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 越地 弘順(KOSHIJI, Kojun); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-11 NT

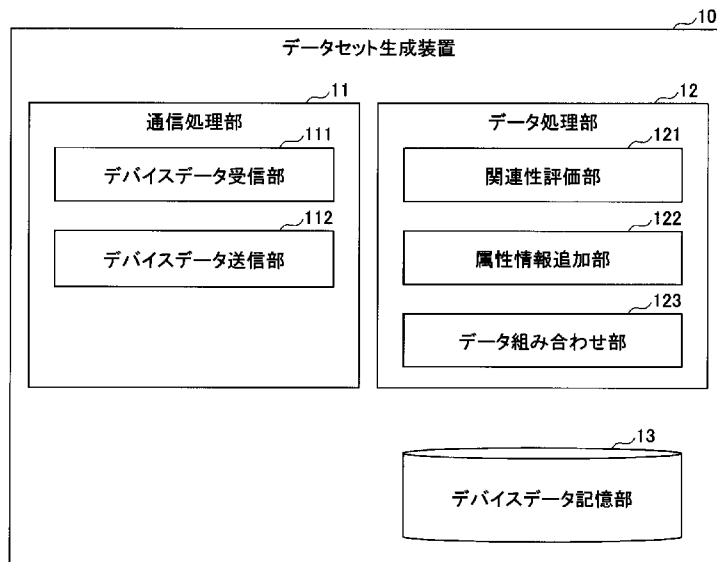
T 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 肥後 直樹 (HIGO, Naoki); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-11 NT 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 椿 俊光(TSUBAKI, Toshimitsu); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-11 NT 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 中野 将尚(NAKANO, Masanao); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-11 NT 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 石原 達也(ISHIHARA, Tatsuya); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-11 NT 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 末田 欣子(SUEDA, Yoshiko); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-11 NT 知的財産センタ内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 伊東 忠重, 外(ITO, Tadashige et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1

(54) Title: DATA TRANSMISSION METHOD, DATA TRANSMISSION DEVICE AND PROGRAM

(54) 発明の名称: データ送信方法、データ送信装置及びプログラム

[図3]



- 10 Data set generation device
- 11 Communication processing unit
- 12 Data processing unit
- 13 Device data storage unit
- 111 Device data receiving unit
- 112 Device data transmission unit
- 121 Relation evaluation unit
- 122 Attribute information adding unit
- 123 Data combining unit

(57) Abstract: In this data transmission device, a computer executes a receiving procedure for receiving first data and second data from different transmitters, an evaluation procedure for evaluating the relation between the first data and the second data, and a transmission procedure for transmitting the first data and the second data to the respective transmitters, wherein, depending on the evaluation result in the evaluation procedure, the transmission procedure increases diversity of data that can be collected by the data transmitters by transmitting the first data to the transmitter of the second data.

[続葉有]

番 1 号 丸の内 M Y P L A Z A (明治安
田生命ビル) 1 6 階 Tokyo (JP).

- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, 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, 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: データ送信装置は、それぞれ送信先が異なる第 1 のデータ及び第 2 のデータを受信する受信手順と、前記第 1 のデータと前記第 2 のデータとの関連性を評価する評価手順と、前記第 1 のデータ及び前記第 2 のデータを、それぞれの送信先へ送信する送信手順とをコンピュータが実行し、前記送信手順は、前記評価手順による評価結果に応じ、前記第 1 のデータを、前記第 2 のデータの送信先へも送信することで、データの送信先が収集可能なデータの多様性を高める。

明 細 書

発明の名称： データ送信方法、データ送信装置及びプログラム
技術分野

[0001] 本発明は、データ送信方法、データ送信装置及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] I o T (Internet of Things) の進展に伴い、様々なデバイスが通信ネットワークに接続され、デバイスから収集されるデータ（以下、「デバイスデータ」という。）が通信ネットワークに流通するようになってきた。これにより、大量のデバイスデータが通信ネットワークに流通し、通信ネットワークの帯域圧迫や負荷増大の発生が問題視されている。

[0003] このような問題を解決するために、通信ネットワークのエッジにおいて、デバイスデータの収集元が必要としない情報を排除して、キャリアが管理する通信ネットワーク内に必要な情報のみを流入させる技術が提案されている（例えば、非特許文献 1）。

先行技術文献

非特許文献

[0004] 非特許文献 1：小野，肥後，石橋，桑原，高谷、”ネットワークを介した移動型カメラの画像転送方式の検討”、信ソ大 2017，B-6-5，2017.9.

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] デバイスデータを活用する A I 技術として、機械学習や深層学習がある。機械学習では、大量のデータから規則性や関連性を見つけ出し、判断や予測を行う手法である。深層学習は、機械学習を発展させた手法であり、特徴量の設定や組み合わせを A I 自らが考えて決定するが、精度を高めるために大量のデータを要する。

[0006] 最近では、このような A I 技術を活用したアプリケーションが一般的となってきている。非特許文献 1 に記載された技術等をこのようなアプリケーション

ョンに適用する場合、当該アプリケーションにおいて当初は不要であると考えられていたデバイスデータが有用となる可能性が考えられる。この場合、当該アプリケーションについて分析対象のデバイスデータの種類や範囲等に不足が生じ、分析結果に影響を及ぼす可能性がある。

[0007] 分析の精度を高めたり、分析の範囲を拡大させたりするためには、より様々な種類の広範囲なデータを対象とする必要がある。

[0008] 本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであって、データの送信先が収集可能なデータの多様性を高めることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] そこで上記課題を解決するため、データ送信装置は、それぞれ送信先が異なる第1のデータ及び第2のデータを受信する受信手順と、前記第1のデータと前記第2のデータとの関連性を評価する評価手順と、前記第1のデータ及び前記第2のデータを、それぞれの送信先へ送信する送信手順とをコンピュータが実行し、前記送信手順は、前記評価手順による評価結果に応じ、前記第1のデータを、前記第2のデータの送信先へも送信する。

発明の効果

[0010] データの送信先が収集可能なデータの多様性を高めることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の実施の形態におけるシステム構成例を示す図である。

[図2]本発明の実施の形態におけるデータセット生成装置10のハードウェア構成例を示す図である。

[図3]本発明の実施の形態におけるデータセット生成装置10の機能構成例を示す図である。

[図4]デバイスデータの受信に応じてデータセット生成装置10が実行する処理手順の一例を説明するためのフローチャートである。

[図5]デバイスデータの送信処理の処理手順の一例を説明するためのフローチャートである。

[図6]本実施の形態のシステム構成においてデータセット生成装置10が実行

する処理の具体例を説明するための図である。

発明を実施するための形態

- [0012] 以下、図面に基づいて本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明の実施の形態におけるシステム構成例を示す図である。図1において、デバイス20a、デバイス20b及びデバイス20c等の複数のデバイス（以下、これらを区別しない場合、単に「デバイス20」という。）と、サーバ装置30a、サーバ装置30b及びサーバ装置30c等の複数のサーバ装置（以下、これらを区別しない場合、単に「サーバ装置30」という。）とは、通信ネットワークN1に接続されている。各サーバ装置30は、アプリケーション31a、アプリケーション31b又はアプリケーション31c（以下、これらを区別しない場合、単に「アプリケーション31」という。）を有する。
- [0013] デバイス20は、データ（以下、「デバイスデータ」という。）を生成して、予め決められたアプリケーション31宛てにデバイスデータを送信する機器又は装置である。例えば、IoT（Internet of Things）デバイスや、スマートフォン等の通信端末等が、デバイス20として利用されてもよい。
- [0014] 各サーバ装置30の各アプリケーション31は、デバイス20から送信されるデバイスデータについて、機械学習や深層学習などのAI技術を活用したサービスを提供するソフトウェアであり、例えば、サービス事業者によって提供される。各サーバ装置30は、クラウドシステムとして構成されてもよい。なお、本実施の形態において、アプリケーション31aは、デバイス20aのデータを収集し、アプリケーション31bは、デバイス20bのデータを収集し、アプリケーション31cは、デバイス20cのデータを収集する。すなわち、各デバイス20から送信されるデバイスデータの送信先は異なる。但し、アプリケーション31とデバイス20との関係は、1対1に限られない。多対1、1対多、多対多のいずれであってもよい。
- [0015] 通信ネットワークN1は、例えば、TCP/IPのプロトコルスタックをサポートし、各デバイス20から送信されるデバイスデータを各アプリケー

ション31へ転送するネットワークである。

[0016] 図1において、通信ネットワークN1は、データセット生成装置10を含む。データセット生成装置10は、各デバイス20から送信されるデバイスデータを受信する。データセット生成装置10は、過去に受信したデバイスデータの中で、新たに受信されたデバイスデータと関連性が高いデバイスデータを、新たに受信されたデバイスデータと共に、当該新たに受信されたデバイスデータの収集元（送信先）のアプリケーション31（サーバ装置30）へ送信するコンピュータである。その結果、当該アプリケーション31は、収集を予定しているデバイスデータのみならず、当該デバイスデータと関連性の高いデバイスデータに基づいて、機械学習や深層学習等を行うことができる。なお、データセット生成装置10は、例えば、仮想化された（ソフトウェアで実現された）ルータが実装されるコンピュータや、データセンタにおけるコンピュータ等が用いられて実現されてもよい。

[0017] なお、各デバイスデータがデータセット生成装置10によって受信可能とされるように、各デバイス20は、当該デバイス20からのデバイスデータの収集元のアプリケーション31宛てではなく、データセット生成装置10宛てにデバイスデータを送信してもよい。この場合、データセット生成装置10は、各デバイス20（又はデバイスデータの種類）と各アプリケーション31との対応情報を管理し、受信されたデバイスデータの送信先のアプリケーション31（サーバ装置30）を、当該対応情報に基づいて特定してもよい。または、各デバイス20は、各デバイスデータを収集元のアプリケーション31に送信し、データセット生成装置10は、通信ネットワークN1からパケットキャプチャ等で各デバイスデータの複製を取得してもよい。

[0018] 図2は、本発明の実施の形態におけるデータセット生成装置10のハードウェア構成例を示す図である。図2のデータセット生成装置10は、それぞれバスBで相互に接続されているドライブ装置100、補助記憶装置102、メモリ装置103、CPU104、及びインタフェース装置105等を有する。

[0019] データセット生成装置 10 での処理を実現するプログラムは、CD-ROM等の記録媒体 101 によって提供される。プログラムを記憶した記録媒体 101 がドライブ装置 100 にセットされると、プログラムが記録媒体 101 からドライブ装置 100 を介して補助記憶装置 102 にインストールされる。但し、プログラムのインストールは必ずしも記録媒体 101 より行う必要はなく、ネットワークを介して他のコンピュータよりダウンロードするようにしてもよい。補助記憶装置 102 は、インストールされたプログラムを格納すると共に、必要なファイルやデータ等を格納する。

[0020] メモリ装置 103 は、プログラムの起動指示があった場合に、補助記憶装置 102 からプログラムを読み出して格納する。CPU 104 は、メモリ装置 103 に格納されたプログラムに従ってデータセット生成装置 10 に係る機能を実行する。インタフェース装置 105 は、ネットワークに接続するためのインタフェースとして用いられる。

[0021] 図 3 は、本発明の実施の形態におけるデータセット生成装置 10 の機能構成例を示す図である。図 3 において、データセット生成装置 10 は、通信処理部 11 及びデータ処理部 12 等を有する。これら各部は、データセット生成装置 10 にインストールされた 1 以上のプログラムが、CPU 104 に実行させる処理により実現される。データセット生成装置 10 は、また、デバイスデータ記憶部 13 を利用する。デバイスデータ記憶部 13 は、例えば、補助記憶装置 102、又はデータセット生成装置 10 にネットワークを介して接続可能な記憶装置等を用いて実現可能である。

[0022] 通信処理部 11 は、デバイスデータの通信（転送）に関する処理を行う。図 3 において、通信処理部 11 は、デバイスデータ受信部 111 及びデバイスデータ送信部 112 を含む。デバイスデータ受信部 111 は、デバイスデータを受信する。デバイスデータ送信部 112 は、デバイスデータを当該デバイスデータの収集元のアプリケーション 31 宛てに送信する。

[0023] データ処理部 12 は、デバイスデータに関する処理を行う。図 3 において、データ処理部 12 は、関連性評価部 121、属性情報追加部 122 及びデ

ータ組み合わせ部 1 2 3 を含む。

[0024] 関連性評価部 1 2 1 は、デバイスデータ受信部 1 1 1 によって受信されたデバイスデータ（以下、「受信データ」という。）と、デバイスデータ記憶部 1 3 に記憶されている、過去に受信されたデバイスデータ（以下、「蓄積データ」という。）との関連性を評価する。

[0025] 属性情報追加部 1 2 2 は、受信データに対して、地理的な属性情報が付与されていない受信データであれば地理的な属性情報を追加する。地理的な属性情報とは、例えば、当該受信データが収集された場所（位置）を示す情報である。また、属性情報追加部 1 2 2 は、時期的な属性情報が付与されていない受信データであれば時期的な属性情報を追加する。時期的な属性情報とは、当該受信データが収集又は受信された時期（日時等）を示す情報である。こうして属性情報を持つ受信データがデバイスデータ記憶部 1 3 に記憶される。なお、上記の属性情報の追加の説明では、属性情報として地理的な属性情報と時期的な属性情報の 2 つで説明したが、地理的な属性情報と時期的な属性情報のいずれか一方を追加することにしてもよいし、また、地理的な属性及び時期的な属性情報以外の属性情報が追加されてもよい。なお、属性情報追加部 1 2 2 によって受信データに追加された属性情報は、受信データと蓄積データとの関連性の評価の対象としての属性情報（評価対象属性情報）として用いられる。

[0026] データ組み合わせ部 1 2 3 は、受信データと、受信データに関連性が有ると評価（判定）された蓄積データとを組み合わせる。受信データがいずれかの蓄積データと組み合わせられた場合、当該蓄積データも受信データと共に受信データの収集元（送信先）のアプリケーション 3 1 宛てに送信される。すなわち、デバイスデータ送信部 1 1 2 は、受信データと蓄積データとの関連性の評価結果に応じて、当該蓄積データを当該受信データの収集元（送信先）へ送信する。

[0027] なお、受信データと組み合わせられる蓄積データは、受信データの送信元のデバイス 2 0 と同一ユーザによって管理されているデバイス 2 0 から収集さ

れた蓄積データに限定されてもよいし、そうでなくてもよい。

[0028] なお、データ処理部 12 を構成する各部は、必ずしも同一のコンピュータ（ノード）内に実装されなくてもよく、複数のコンピュータ（ノード）に分散されてもよい。

[0029] 以下、データセット生成装置 10 が実行する処理手順について説明する。図 4 は、デバイスデータの受信に応じてデータセット生成装置 10 が実行する処理手順の一例を説明するためのフローチャートである。

[0030] デバイスデータ受信部 111 がデバイスデータ（受信データ）を受信すると（S101）、属性情報追加部 122 は、当該受信データが収集された場所や日時等を示す属性情報を当該受信データに追加する（S102）。例えば、場所の場合、属性情報追加部 122 が、デバイス 20 を収容するネットワーク装置（例えば、基地局等）に対して当該ネットワーク装置がカバーするエリアを問い合わせ、当該エリアを示す情報を場所の情報として受信データに追加してもよい。また、デバイス 20 の位置を把握しているネットワーク装置があれば、属性情報追加部 122 がその位置情報を当該ネットワーク装置に問い合わせ、当該位置情報を場所の情報として受信データに追加してもよい。また、日時については、デバイスデータ受信部 111 によって受信された日時が採用されてもよい。但し、受信データにこのような属性情報が含まれている場合（例えば、デバイス 20 によってこのような属性情報が受信データに付加されている場合等）には、受信データに対する属性情報の追加は行われなくてよい。

[0031] 続いて、属性情報追加部 122 は、受信データをデバイスデータ記憶部 13 に記憶する（S103）。したがって、デバイスデータ記憶部 13 には、属性情報を含むデバイスデータが蓄積される。

[0032] 図 5 は、デバイスデータの送信処理の処理手順の一例を説明するためのフローチャートである。図 5 の処理手順は、図 4 の処理手順とは非同期に実行されてもよいし、同期的に（例えば、ステップ S102 に続いて）実行されてもよい。ここでは、非同期に実行される例について説明する。

[0033] ステップS201において、関連性評価部121は、デバイスデータ記憶部13から未送信のデバイスデータ（以下、「未送信データ」という。）を一つ取得する。ここで、未送信データとは、データセット生成装置10によって、当該未送信データの収集元のアプリケーション31への送信（転送）が実行されていないデバイスデータをいう。なお、図5の処理手順が図4の処理手順と同期的に実行される場合、受信データが未送信データとなる。

[0034] 未送信データが無い場合（S202でNO）、一定期間経過後にステップS201以降が実行される。未送信データが取得された場合（S202でYES）、関連性評価部121は、当該未送信データ以外の蓄積データであって、当該未送信データとの関連性が評価されていない蓄積データ（以下「対象蓄積データ」という。）をデバイスデータ記憶部13から取得する（S203）。

[0035] 続いて、関連性評価部121は、当該未送信データと対象蓄積データとの関連性を評価する（S204）。関連性の評価方法の一例として、方法a～方法cの3つの評価方法を以下に示す。

[0036] [方法a]

属性情報の項目（場所、日時）ごとに、関連性の強さの範囲（最大値及び最小値）と、当該範囲を分割する段階（すなわち、関連性の評価値の段階）とを定めておく。例えば、場所であれば、デバイスデータの収集対象の全デバイス20のうち、最も遠いデバイス20間の距離を関連性の強さの範囲の最小値とし、最も近いデバイス20間の距離を当該範囲の最大値とする。関連性の強さを10段階で評価する場合、当該最大値と当該最小値との間を均等に10分割する。分割された各範囲を、以下「分割範囲」という。距離が近い分割範囲から順に、10、9、8・・・2、1の評価値を割り当てる。関連性評価部121は、未送信データの場所と、対象蓄積データの場所との差分（距離）を求め、当該差分（距離）が属する分割範囲に対応する評価値を、未送信データ及び対象蓄積データとの場所に関する評価値とする。

[0037] 日時についても同様に評価値を求めることができる。例えば、関連性の強

さの範囲を過去24時間とし、24時間を均等に10分割し、各分割範囲に対して、時間が新しい順に、10、9、8・・・2、1の評価値を割り当てる。関連性評価部121は、未送信データの日時と、対象蓄積データの日時との差分を求め、当該差分が属する分割範囲に対応する評価値を、未送信データ及び対象蓄積データとの時間に関する評価値とする。なお、当該差分が24時間を超える場合には、当該評価値が0とされてもよい。

[0038] 関連性評価部121は、場所の評価値と日時の評価値との合計値を、未送信データと対象蓄積データとの関連性の評価値とする。なお、属性情報の項目が他にも有る場合には、他の項目についても同様に評価値を求めればよい。

[0039] [方法b]

関連性評価部121は、例えば、属性情報（属性情報を構成する各項目の値の組み合わせ）を利用したクラスタリング手法により、未送信データを除く蓄積データの集合を複数の部分集合（複数のクラス）に分類する。分類には、機械学習や深層学習等のAI技術が適用されてもよい。関連性評価部121は、未送信データについて、各部分集合への当てはまり度合い（各部分集合へ分類される確率値）（例えば、0～1の確率を示す値等）を求め、対象蓄積データが属する部分集合への当てはまり度合いを、未送信データと対象蓄積データとの関連性の評価値とする。

[0040] [方法c]

関連性評価部121は、未送信データと同じデバイス20から送信された蓄積データの集合（未送信データも含む）と、対象蓄積データと同じデバイス20から送信された蓄積データの集合（対象蓄積データも含む）のそれぞれをデバイスデータ記憶部13から抽出し、2つの集合に対する相関係数を求め、当該相関係数を評価値とする。相関係数の算出対象とする変数は、属性情報でもよいし、デバイスデータの値でもよい。デバイスデータの値とは、例えば、気温を計測するデバイス20のデバイスデータであれば、気温を示す数値である。

[0041] 続いて、関連性評価部 121 は、対象蓄積データと受信データとの関連性が高いか否か（又は関連性の有無）を判定する（S205）。関連性の高さ（関連性の有無）の判定方法の一例を、関連性の評価方法別に以下に示す。

[0042] [方法 a の場合]

関連性の評価値に対する閾値を決めておき、未送信データと対象蓄積データとの関連性の評価値が当該閾値を超える場合には関連性が高い（関連性がある）と判定し、そうでない場合には関連性が低い（関連性がない）と判定する。

[0043] [方法 b の場合]

未送信データと対象蓄積データとの関連性の評価値が、未送信データについて部分集合ごとに求められた当てはまり度合い中での最高値である場合には関連性が高い（関連性がある）と判定し、そうでない場合には関連性が低い（関連性がない）と判定する。

[0044] [方法 c の場合]

関連性の評価値（相関係数）に対する閾値を決めておき、未送信データと対象蓄積データとの関連性の評価値が当該閾値を超える場合には関連性が高い（関連性がある）と判定し、そうでない場合には関連性が低い（関連性がない）と判定する。

[0045] 未送信データと対象蓄積データとの関連性が高い（未送信データと対象蓄積データとに関連性がある）と判定される場合（S205でYES）、データ組み合わせ部 123 は、未送信データに対して対象蓄積データを組み合わせる（関連付ける）ことで、未送信データに対するデータセットを生成する（S206）。一方、未送信データと対象蓄積データとの関連性が低い（未送信データと対象蓄積データとに関連性がない）と判定される場合（S205でNO）、未送信データに対する対象蓄積データの組み合わせ（関連付け）は行われない。

[0046] 続いて、関連性評価部 121 は、未送信データと関連性が評価されていない蓄積データの有無を判定する（S207）。該当する蓄積データがある場

合（S 2 0 7 で Y E S）、該当する蓄積データのうちの一つが対象蓄積データとされて（S 2 0 3）、ステップ S 2 0 4 以降が実行される。この場合、新たな対象蓄積データについて、未送信データとの関連性が高い（未送信データと関連性がある）と判定されれば（S 2 0 5 で Y e s）、当該新たな対象蓄積データは、未送信データと共にデータセットを構成する（S 2 0 6）。すなわち、1つの未送信データには、1又は複数の蓄積データが関連付けられる可能性が有る。

[0047] 一方、ステップ S 2 0 7 の判定に該当する蓄積データが無い場合（S 2 0 7 で N O）、デバイスデータ送信部 1 1 2 は、未送信データを未送信データの収集元のアプリケーション 3 1（サーバ装置 3 0）宛てに送信する（S 2 0 8）。この際、未送信データに対して他の蓄積データが組み合わせられていれば、未送信データと当該他の蓄積データとのデータの組（データセット）が当該アプリケーション 3 1（サーバ装置 3 0）宛てに送信される。なお、未送信データに組み合わせられている他の蓄積データは、未送信データとは別のタイミングで未送信データの収集元のアプリケーション 3 1 へ送信されてもよい。但し、未送信データと当該他の蓄積データとが組み合わせられて送信することで、収集元のアプリケーション 3 1 は、当該未送信データと当該他の蓄積データとが関連を有することを容易に認識することができ、デバイスデータの解析処理等に役立てることができる。

[0048] 続いて、ステップ S 2 0 1 以降が実行される。すなわち、他の未送信データがデバイスデータ記憶部 1 3 に記憶されていれば、当該他の未送信データについてステップ S 2 0 3 以降が実行される。なお、各蓄積データが当該蓄積データの収集元へ送信済みであるか否かを判別可能とするために、ステップ S 2 0 8 において、送信済みフラグが未送信データに関連付けられてデバイスデータ記憶部 1 3 に記憶されてもよい。

[0049] 図 6 は、本実施の形態のシステム構成においてデータセット生成装置 1 0 が実行する処理の具体例を説明するための図である。

[0050] 図 6 では、まず、デバイス 2 0 c から送信されたデバイスデータ（以下、

「デバイスデータ c」という。) がデータセット生成装置 10 において受信される (S 11)。デバイスデータ c を受信データとして、図 4 の処理が実行され、デバイスデータ c を未送信データとして図 5 の処理が実行される (S 12)。ここでは、デバイスデータ c と関連性の高い蓄積データは無いとする。したがって、データセット生成装置 10 は、デバイスデータ c のみを、デバイスデータ c の収集元のアプリケーション 31 c へ送信する (S 13)。

[0051] 続いて、デバイス 20 b から送信されたデバイスデータ (以下、「デバイスデータ b」という。) がデータセット生成装置 10 において受信される (S 21)。デバイスデータ b を受信データとして、図 4 の処理が実行され、デバイスデータ b を未送信データとして図 5 の処理が実行される (S 22)。ここでは、デバイスデータ b と関連性の高い蓄積データは無いとする。したがって、データセット生成装置 10 は、デバイスデータ b のみを、デバイスデータ b の収集元のアプリケーション 31 b へ送信する (S 23)。

[0052] 続いて、デバイス 20 a から送信されたデバイスデータ (以下、「デバイスデータ a」という。) がデータセット生成装置 10 において受信される (S 31)。デバイスデータ a を受信データとして、図 4 の処理が実行され、デバイスデータ a を未送信データとして図 5 の処理が実行される (S 32)。ここでは、デバイスデータ b が、デバイスデータ a と関連性が高いと判定されたとする。したがって、データセット生成装置 10 は、デバイスデータ a 及びデバイスデータ b とを含むデータセットを、デバイスデータ a の収集元のアプリケーション 31 a へ送信する (S 33)。

[0053] 上述したように、本実施の形態によれば、様々なデバイス 20 から送信されるデバイスデータの関連性を評価し、他のデバイスデータと関連性の高いデータについては、当該他のデバイスデータの収集元 (送信先) だけでなく、当該他のデバイスデータと関連性の高いデバイスデータの収集元 (送信先) へも送信される。したがって、データの送信先が収集可能なデータの多様性を高めることができる。その結果、例えば、各アプリケーション 31 は、

より広範囲のデータを学習対象とすることが可能になり、分析の精度を高めることができる。

[0054] なお、本実施の形態において、データセット生成装置 10 は、データ送信装置の一例である。デバイスデータ受信部 111 は、受信部の一例である。関連性評価部 121 は、評価部の一例である。デバイスデータ送信部 112 は、送信部の一例である。属性情報追加部 122 は、追加部の一例である。

[0055] 以上、本発明の実施の形態について詳述したが、本発明は斯かる特定の実施形態に限定されるものではなく、請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

符号の説明

[0056]	10	データセット生成装置
	11	通信処理部
	12	データ処理部
	13	デバイスデータ記憶部
	20a、20b、20c	デバイス
	30a、30b、30c	サーバ装置
	31a、31b、31c	アプリケーション
	100	ドライブ装置
	101	記録媒体
	102	補助記憶装置
	103	メモリ装置
	104	CPU
	105	インタフェース装置
	111	デバイスデータ受信部
	112	デバイスデータ送信部
	121	関連性評価部
	122	属性情報追加部
	123	データ組み合わせ部

B

バス

請求の範囲

- [請求項1] それぞれ送信先が異なる第1のデータ及び第2のデータを受信する受信手順と、
- 前記第1のデータと前記第2のデータとの関連性を評価する評価手順と、
- 前記第1のデータ及び前記第2のデータを、それぞれの送信先へ送信する送信手順とをコンピュータが実行し、
- 前記送信手順は、前記評価手順による評価結果に応じ、前記第1のデータを、前記第2のデータの送信先へも送信する、
- ことを特徴とするデータ送信方法。
- [請求項2] 前記送信手順は、前記評価手順による評価結果に応じ、前記第1のデータを、前記第2のデータとともに前記第2のデータの送信先へ送信する、
- ことを特徴とする請求項1記載のデータ送信方法。
- [請求項3] 地理的な属性情報と時期的な属性情報のうちの少なくともいずれか一方を評価対象属性情報とし、
- 前記第1のデータ及び前記第2のデータに対し、前記評価対象属性情報が付与されていないデータであれば、当該評価対象属性情報を追加する追加手順をコンピュータが実行し、
- 前記評価手順は、前記第1のデータの評価対象属性情報と、前記第2のデータの評価対象属性情報とに基づいて前記関連性を評価する、
- ことを特徴とする請求項1又は2記載のデータ送信方法。
- [請求項4] 前記評価手順は、同じ属性情報を対象に前記第1のデータの属性情報と前記第2のデータの属性情報との距離を求め、属性情報が複数あれば求めた距離の合計を求める、
- ことを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれか1項に記載のデータ送信方法。
- [請求項5] 前記評価手順は、属性情報を利用したクラスタリング手法により、

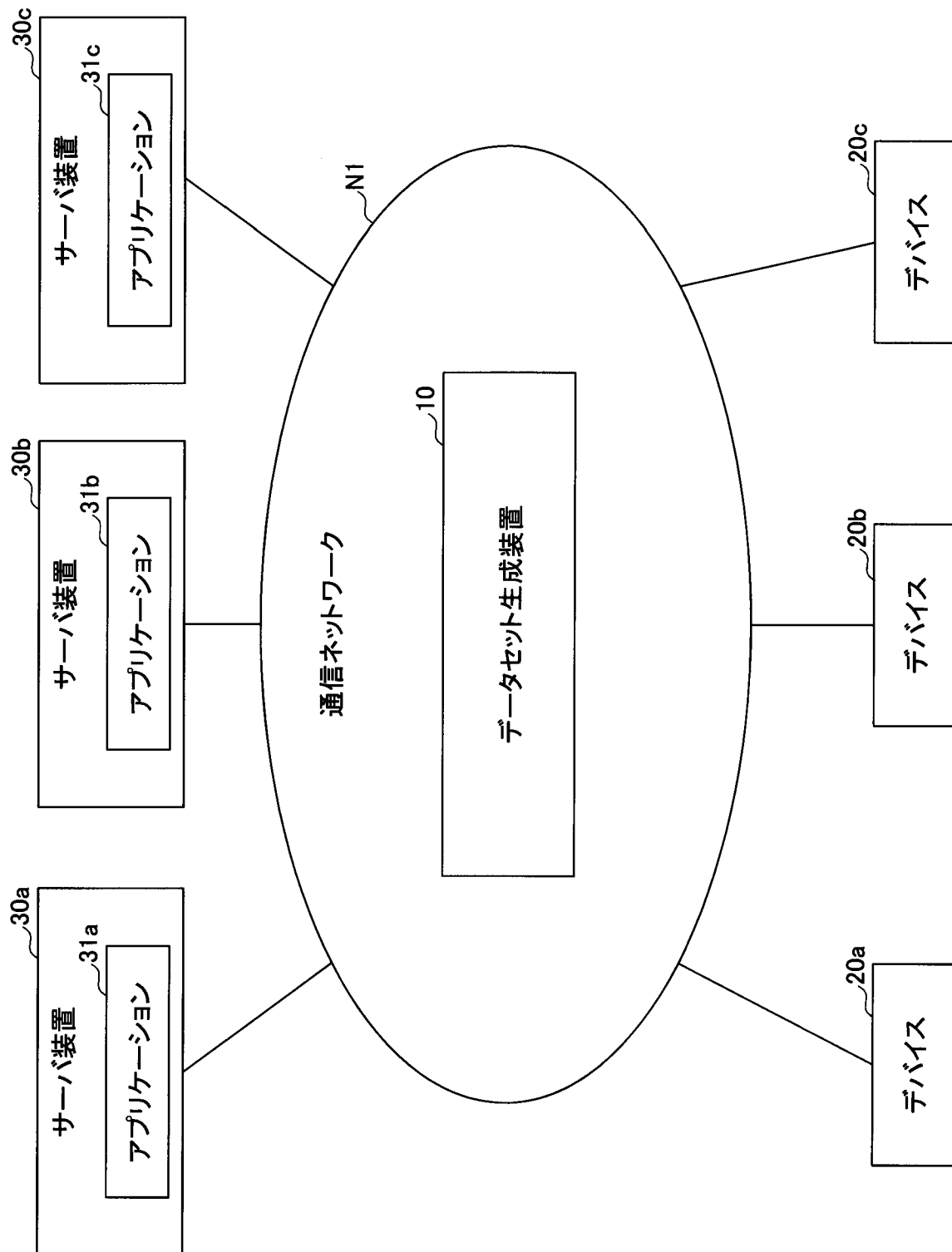
前記第 1 のデータをクラスに分類し、前記第 2 のデータが各クラスに分類される確率値を求め、最高の確率値となったクラスに前記第 1 のデータが分類されていれば、関連性が高いと判断する、
ことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載のデータ送信方法。

[請求項 6] 前記評価手順は、前記第 1 のデータと同じ送信元のデータ集合と前記第 2 のデータと同じ送信元のデータ集合との相関係数を求める、
ことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載のデータ送信方法。

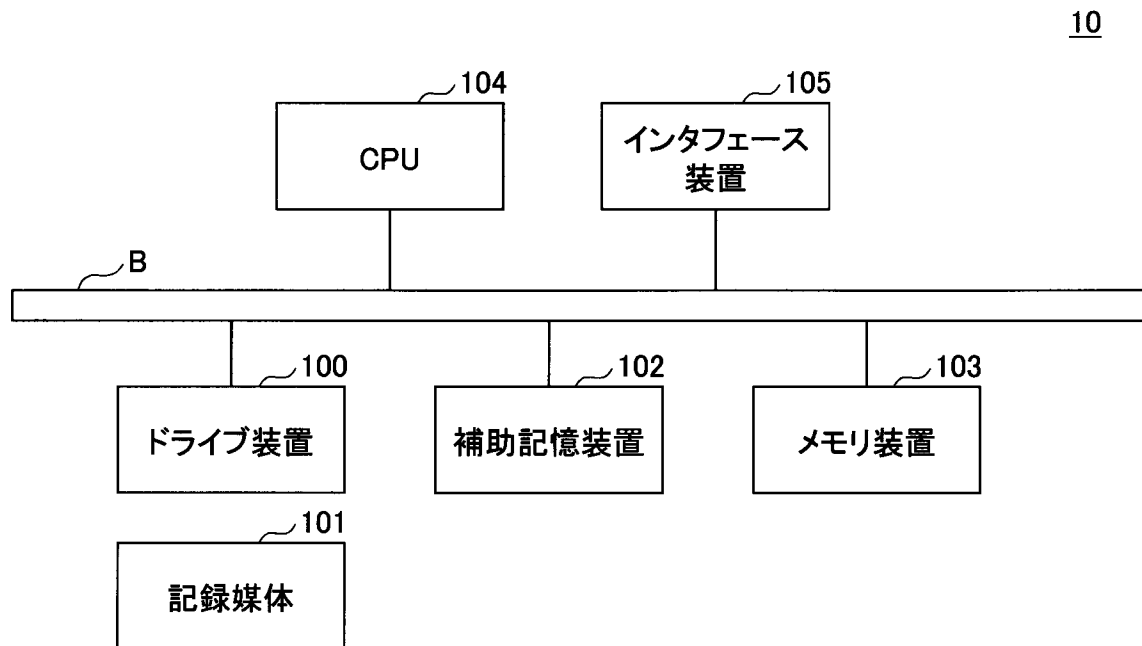
[請求項 7] それぞれ送信先が異なる第 1 のデータ及び第 2 のデータを受信する受信部と、
前記第 1 のデータと前記第 2 のデータとの関連性を評価する評価部と、
前記第 1 のデータ及び前記第 2 のデータを、それぞれの送信先へ送信する送信部とを有し、
前記送信部は、前記評価部による評価結果に応じ、前記第 1 のデータを、前記第 2 のデータの送信先へも送信する、
ことを特徴とするデータ送信装置。

[請求項 8] 請求項 1 乃至 6 いずれか一項記載のデータ送信方法をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

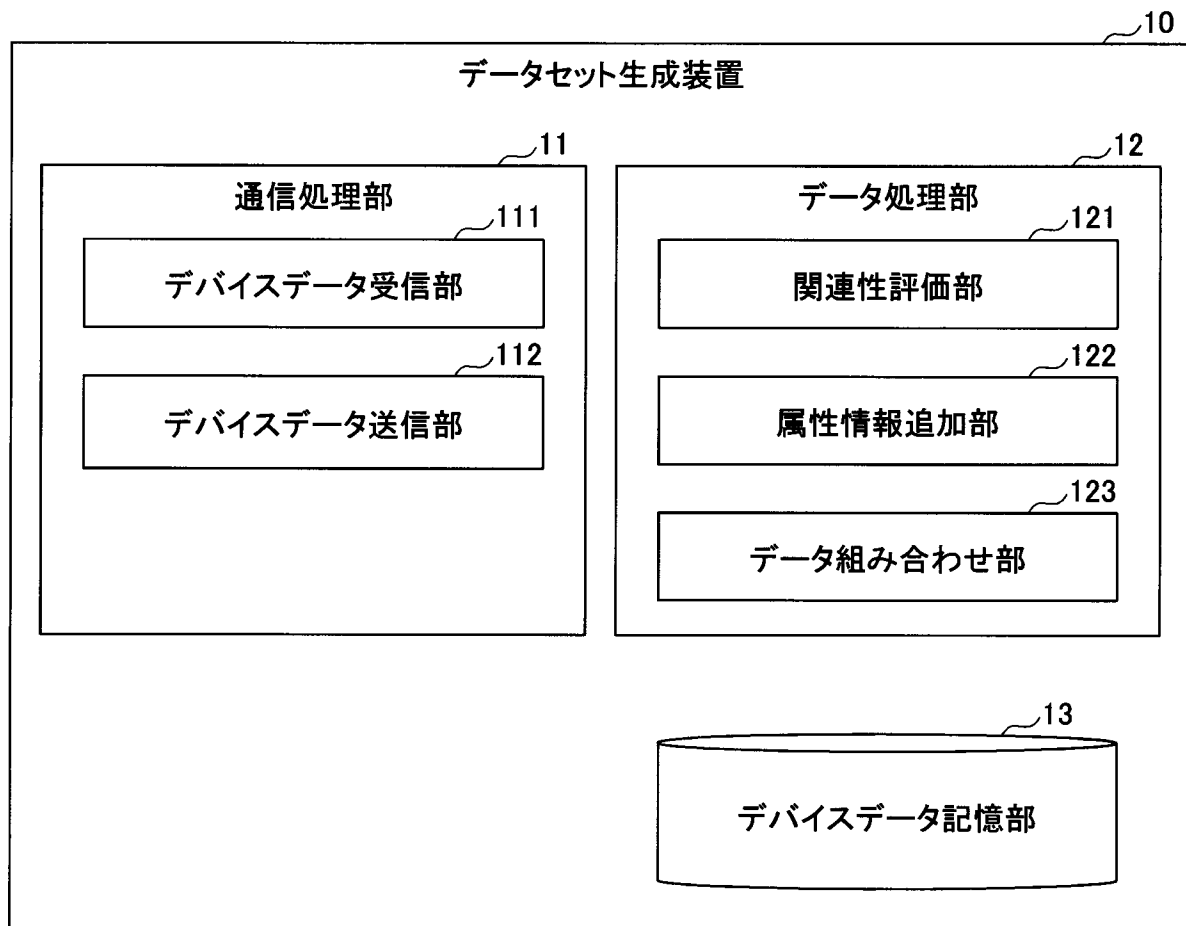
[図1]



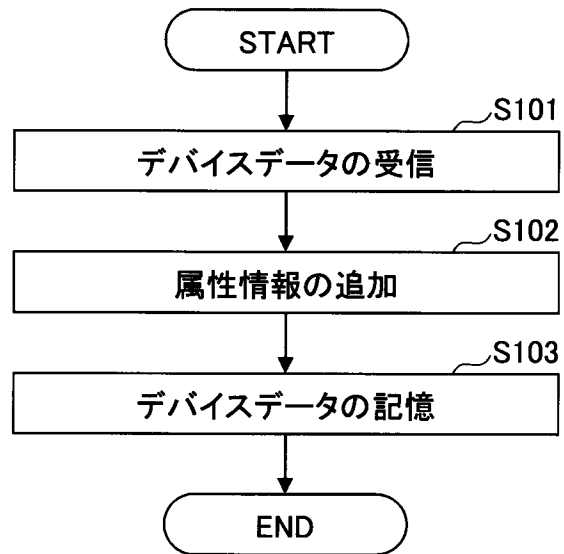
[図2]



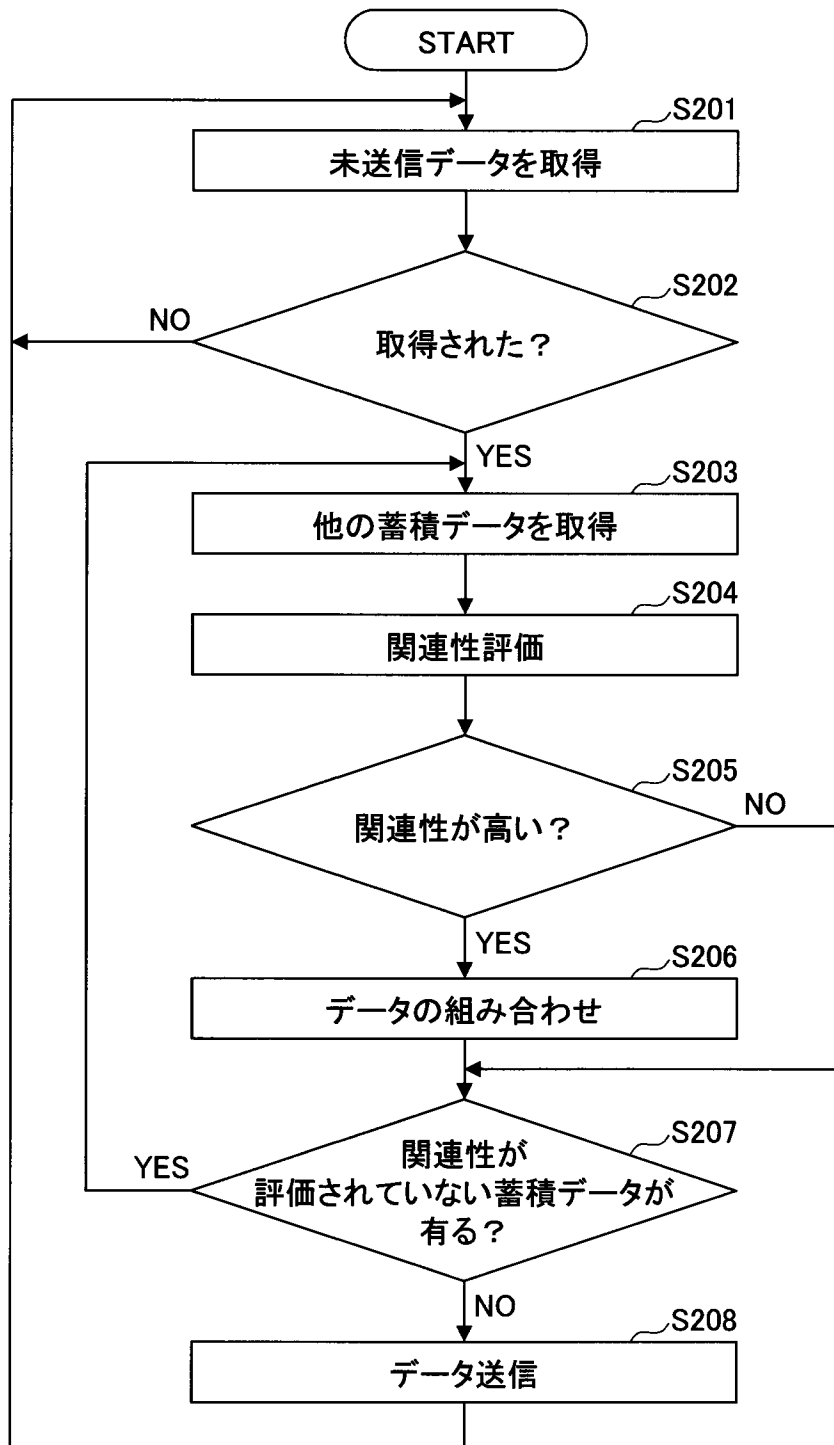
[図3]



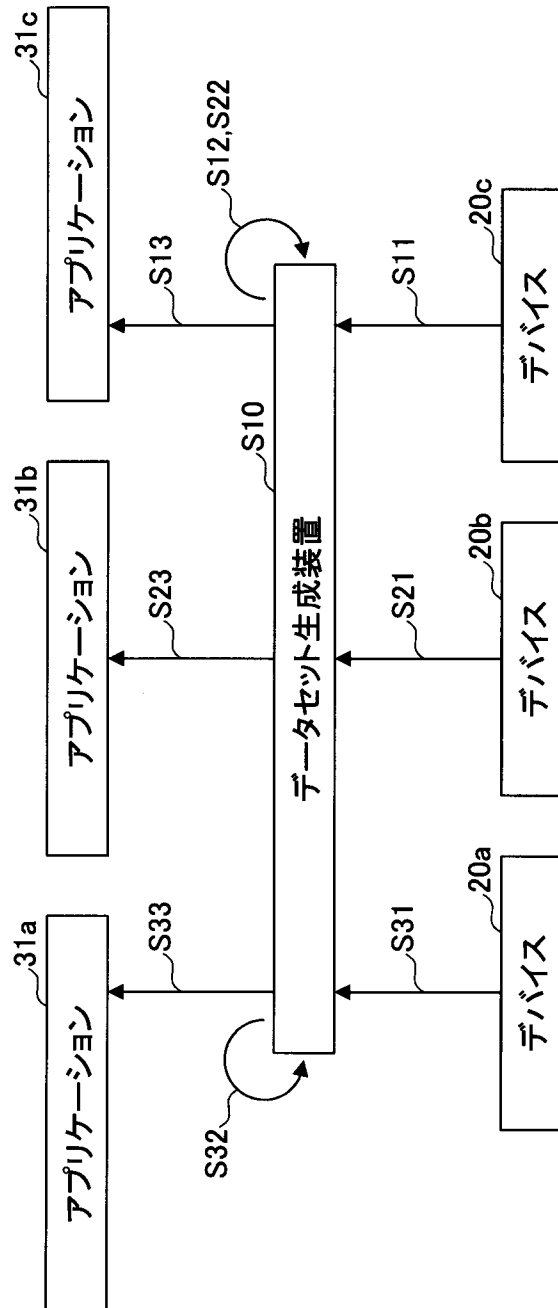
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/018852

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06F16/906 (2019.01) i, G06F16/90 (2019.01) 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. G06F16/906, G06F16/90

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	JP 2015-026196 A (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORP.) 05 February 2015, paragraphs [0021], [0061], [0112], [0135]-[0161], [0199], [0221]-[0224], [0237] & US 2015/0032418 A1, paragraphs [0037], [0076], [0144], [0182]-[0226], [0286]-[0295], [0317]-[0320], [0333]-[0341] & CN 104346423 A	1-4, 7-8 5-6
Y	JP 2013-195363 A (FUJI XEROX CO., LTD.) 30 September 2013, paragraphs [0001], [0057]-[0061], fig. 7 & US 2013/0253878 A1, paragraphs [0003], [0055]-[0059], fig. 7	5
Y	JP 2014-128459 A (KDDI CORP.) 10 July 2014, paragraphs [0008], [0094]-[0099] (Family: none)	6

☐

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
09 July 2019 (09.07.2019)

Date of mailing of the international search report
23 July 2019 (23.07.2019)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06F16/906(2019.01)i, G06F16/90(2019.01)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. G06F16/906, G06F16/90

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	JP 2015-026196 A（インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション）2015.02.05, 段落[0021], [0061], [0112], [0135]-[0161], [0199], [0221]-[0224], [0237] & US 2015/0032418 A1, 段落[0037], [0076], [0144], [0182]-[0226], [0286]-[0295], [0317]-[0320], [0333]-[0341] & CN104346423 A	1-4, 7-8 5-6
Y	JP 2013-195363 A（富士ゼロックス株式会社）2013.09.30, 段落[0001], [0057]-[0061], 図7 & US 2013/0253878 A1, 段落[0003], [0055]-[0059], 図7	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、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

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

国際調査を完了した日

09.07.2019

国際調査報告の発送日

23.07.2019

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）

松尾 真人

5 N

8384

電話番号 03-3581-1101 内線 3586

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	JP 2014-128459 A (KDD I 株式会社) 2014. 07. 10, 段落[0008], [0094]-[0099] (ファミリーなし)	6