

(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
2021年9月2日(02.09.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/171815 A1

(51) 国際特許分類:
G06F 3/06 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/000906

(22) 国際出願日: 2021年1月13日(13.01.2021)

(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 2020-034303 2020年2月28日(28.02.2020) JP

(71) 出願人: 富士フイルム株式会社 (**FUJIFILM CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目2番30号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 近藤 理貴 (**KONDO, Michitaka**); 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目2番30号 富士フイルム株式会社内 Tokyo (JP). 大石 豊 (**OISHI, Yutaka**); 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目2番30号 富士フイルム株式会社内 Tokyo (JP). 宮本 隆司 (**MIYAMOTO, Takashi**); 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目2番30号 富士フイルム株式会社内 Tokyo (JP). 渡邊 輝江 (**WATANABE, Terue**); 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目2番30号 富士フイルム株式会社内 Tokyo (JP). 松村 浩司 (**MATSUMURA, Koji**); 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目2番30号 富士フイルム株

式会社内 Tokyo (JP). 宇野 優子 (**UNO, Yuko**); 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目2番30号 富士フイルム株式会社内 Tokyo (JP).

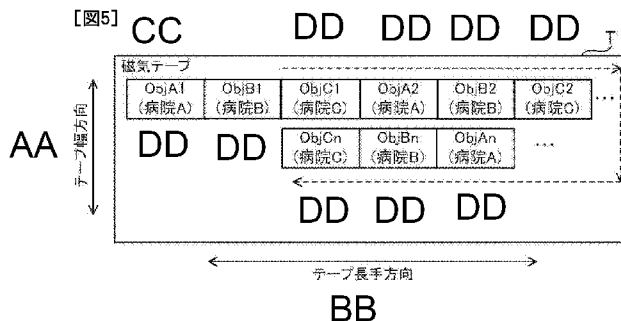
(74) 代理人: 特許業務法人太陽国際特許事務所 (**TAIYO, NAKAJIMA & KATO**); 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号 Tokyo (JP).

(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, IT, 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, 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, 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,

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

(54) 発明の名称: 情報処理装置、情報処理方法、及び情報処理プログラム



AA Width direction of tape
BB Longitudinal direction of tape
CC Magnetic tape
DD (Hospital)

(57) **Abstract:** An information processing device for exercising control to acquire a plurality of data having one of a plurality of different attribute values and record the plurality of data to a magnetic tape in a contiguous sequence of one piece of data or a data group having different attribute values.

(57) 要約: 情報処理装置は、複数の異なる属性値の何れかを有する複数のデータを取得し、複数のデータを、異なる属性値の1つのデータ又はデータ群が連続する順番で磁気テープに記録する制御を行う。

[続葉有]

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)）

明 細 書

発明の名称：

情報処理装置、情報処理方法、及び情報処理プログラム

技術分野

[0001] 本開示は、情報処理装置、情報処理方法、及び情報処理プログラムに関する。

背景技術

[0002] 磁気テープからのデータの読み取り時間の短縮のために、複数のデータをアクセス頻度が高い順番で磁気テープに記録する技術が開示されている（特開平 1 1 - 3 1 3 7 6 号公報及び特開 2 0 1 0 - 1 5 2 6 0 3 号公報参照）。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] 特開平 1 1 - 3 1 3 7 6 号公報及び特開 2 0 1 0 - 1 5 2 6 0 3 号公報に記載の技術では、例えば、複数のシステムから同時に磁気テープに記録された異なるデータに対する読み取り指示が入力された場合、システムによっては、ただデータの到着を待機するだけの時間が発生する場合があった。この場合、磁気テープに記録された複数のデータを用いた並列処理を効率的に行うことができない。

[0004] 本開示は、以上の事情を鑑みてなされたものであり、磁気テープに記録された複数のデータを用いた並列処理を効率的に行うことができる情報処理装置、情報処理方法、及び情報処理プログラムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 本開示の情報処理装置は、少なくとも一つのプロセッサを備える情報処理装置であって、プロセッサは、複数の異なる属性値の何れかを有する複数のデータを取得し、複数のデータを、異なる属性値の 1 つのデータ又はデータ群が連続する順番で磁気テープに記録する制御を行う。

[0006] なお、本開示の情報処理装置は、1つのデータが、複数種類の属性を有する場合、プロセッサが、複数本の磁気テープそれぞれに対して、それぞれ異なる属性について上記制御を行ってもよい。

[0007] また、本開示の情報処理装置は、プロセッサが、予め定められた閾値以下のサイズのデータに対して上記制御を行ってもよい。

[0008] また、本開示の情報処理装置は、プロセッサが、更に、磁気テープの局所領域における各属性値を有するデータの記録密度がそれぞれ予め定められた閾値以上となるように複数のデータを磁気テープに記録する制御を行ってもよい。

[0009] また、本開示の情報処理装置は、プロセッサが、更に、上記制御を行って磁気テープに記録されたデータが有する属性値とは異なる属性値を有するデータを含む複数のデータを磁気テープに追記する場合、異なる属性値を有するデータを、磁気テープの長手方向の先頭から記録する制御を行ってもよい。

[0010] また、本開示の情報処理方法は、複数の異なる属性値の何れかを有する複数のデータを取得し、複数のデータを、異なる属性値の1つのデータ又はデータ群が連続する順番で磁気テープに記録する制御を行う処理を情報処理装置が備えるプロセッサが実行するものである。

[0011] また、本開示の情報処理プログラムは、複数の異なる属性値の何れかを有する複数のデータを取得し、複数のデータを、異なる属性値の1つのデータ又はデータ群が連続する順番で磁気テープに記録する制御を行う処理を情報処理装置が備えるプロセッサに実行させるためのものである。

発明の効果

[0012] 本開示によれば、磁気テープに記録された複数のデータを用いた並列処理を効率的に行うことができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]記録再生システムの構成の一例を示すブロック図である。

[図2]オブジェクトを説明するための図である。

[図3]情報処理装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

[図4]情報処理装置の機能的な構成の一例を示すブロック図である。

[図5]実施形態に係る磁気テープへのデータの記録順の一例を示す図である。

[図6]変形例に係る磁気テープへのデータの記録順の一例を示す図である。

[図7]オブジェクト記録処理の一例を示すフローチャートである。

[図8]実施形態に係るオブジェクトの読み取り処理を説明するための図である。

。

[図9]比較例に係る磁気テープへのデータの記録順の一例を示す図である。

[図10]比較例に係るオブジェクトの読み取り処理を説明するための図である。

。

[図11]変形例に係る磁気テープへのデータの記録順の一例を示す図である。

[図12]変形例に係る磁気テープへのデータの記録順の一例を示す図である。

[図13]データの記録密度を説明するための図である。

[図14]変形例に係る磁気テープへのデータの記録順の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、図面を参照して、本開示の技術を実施するための形態例を詳細に説明する。

[0015] まず、図1を参照して、本実施形態に係る記録再生システム10の構成を説明する。図1に示すように、記録再生システム10は、情報処理装置12及びテープライブラリ14を含む。また、情報処理装置12及び複数台の端末16は、ネットワークNに接続され、ネットワークNを介して通信が可能とされる。本実施形態では、記録再生システム10として、医用データを管理するシステムを適用した形態例を説明する。

[0016] テープライブラリ14は、複数のスロット（図示省略）及び複数のテープドライブ18を備え、各スロットには記録媒体の一例としての磁気テープTが格納される。各テープドライブ18は、情報処理装置12に接続される。なお、磁気テープTの例としては、LTO（Linear Tape-Open）テープが挙げられる。

[0017] 情報処理装置 12 により磁気テープ T に対するデータの書き込み又は読み取りを行う場合、書き込み又は読み取り対象の磁気テープ T がスロットから所定のテープドライブ 18 にロードされる。テープドライブ 18 にロードされた磁気テープ T に対するデータの書き込み又は読み取りが完了すると、磁気テープ T は、テープドライブ 18 から元々格納されていたスロットにアンロードされる。

[0018] 本実施形態では、一例として図 2 に示すように、磁気テープ T に記録するデータを取り扱う単位として、文書データ及び画像データ等のユーザが保存対象とするデータと、そのデータに関するメタデータとを含むオブジェクトを適用した形態例を説明する。図 2 の例では、メタデータを「メタ」と表記している。なお、このオブジェクトを取り扱うストレージシステムは、オブジェクトストレージシステムと称される。また、本実施形態では、磁気テープ T に記録するデータとして、D I C O M (Digital Imaging and C O m m u n i c a t i o n s i n M e d i c i n e) 等の予め定められた規格に従った医用データを適用した形態例を説明する。メタデータには、例えば、オブジェクト I D (Identifie r) 等のオブジェクトの識別情報、データ名等のデータの識別情報、データのサイズ、及びタイムスタンプ等の属性情報が含まれる。なお、オブジェクトを磁気テープ T に記録する際のデータ及びメタデータの記録順は特に限定されず、メタデータ及びデータの順でもよいし、データ及びメタデータの順でもよい。

[0019] 複数台の端末 16 は、それぞれ異なる複数の病院に設置される。端末 16 から情報処理装置 12 に送信されるオブジェクトには、その端末 16 が設置されている病院の識別情報の一例としての「病院名」という属性に対して「病院 A」及び「病院 B」のような属性値が付加される。

[0020] 次に、図 3 を参照して、本実施形態に係る情報処理装置 12 のハードウェア構成を説明する。図 3 に示すように、情報処理装置 12 は、C P U (Centr al Processing Unit) 20、一時記憶領域としてのメモリ 21、及び不揮発性の記憶部 22 を含む。また、情報処理装置 12 は、液晶ディスプレイ等の

表示部 23、キーボードとマウス等の入力部 24、ネットワーク N に接続されるネットワーク I/F (InterFace) 25、及びテープドライブ 18 が接続される外部 I/F 26 を含む。CPU 20、メモリ 21、記憶部 22、表示部 23、入力部 24、ネットワーク I/F 25、及び外部 I/F 26 は、バス 27 に接続される。

[0021] 記憶部 22 は、HDD (Hard Disk Drive)、SSD (Solid State Drive)、又はフラッシュメモリ等によって実現される。記憶媒体としての記憶部 22 には、情報処理プログラム 30 が記憶される。CPU 20 は、記憶部 22 から情報処理プログラム 30 を読み出してからメモリ 21 に展開し、展開した情報処理プログラム 30 を実行する。なお、情報処理装置 12 の例としては、サーバコンピュータ等が挙げられる。

[0022] 次に、図 4 を参照して、本実施形態に係る情報処理装置 12 の磁気テープ T にオブジェクトを記録する場合の機能的な構成について説明する。図 4 に示すように、情報処理装置 12 は、取得部 40 及び制御部 42 を含む。CPU 20 が情報処理プログラム 30 を実行することにより、取得部 40 及び制御部 42 として機能する。また、記憶部 22 の所定の記憶領域には、データが記憶されるデータキャッシュ 44 及びメタデータが記憶されるメタデータデータベース (DB) 46 が用意される。

[0023] 取得部 40 は、オブジェクトを取り扱うための API (Application Programming Interface) を用いて各端末 16 から送信されたデータ及びそのデータに関するメタデータを、ネットワーク I/F 25 を介して取得する。前述したように、本実施形態では、各端末 16 から送信されるオブジェクトには、それぞれ端末 16 が設置されている病院名が属性値として付加される。すなわち、取得部 40 は、複数の異なる属性値の何れかを有する複数のオブジェクトを取得する。なお、図 4 の例では、オブジェクトに付加される属性値を括弧内に記載している。また、図 4 の例では、属性値が「病院 A」、「病院 B」、及び「病院 C」の 3 つの例を示している。取得部 40 は、取得したオブジェクトに含まれるデータをデータキャッシュ 44 に記憶し、そのオブ

ジェクトに含まれるメタデータをメタデータDB46に記憶する。

[0024] 制御部42は、データキャッシュ44及びメタデータDB46に記憶された複数のデータ及び対応する複数のメタデータをそれぞれ含む複数のオブジェクトを、異なる属性値の1つのオブジェクトが連続する順番で磁気テープTに記録する制御を行う。具体的には、一例として図5に示すように、制御部42は、「病院名」の属性値が「病院A」のオブジェクト、「病院B」のオブジェクト、及び「病院C」のオブジェクトの順番で、オブジェクトを磁気テープTに記録する制御を行う。図5の例では、オブジェクトに付加される属性値を括弧内に記載している。また、図5における破線の矢印は、磁気テープTに対する磁気ヘッドの相対的な移動方向を示している。

[0025] なお、制御部42は、図6に示すように、複数のオブジェクトを、異なる属性値のオブジェクト群が連続する順番で磁気テープTに記録する制御を行ってもよい。図6では、同じ属性値の2つのオブジェクト群が、異なる属性値が連続する順番で磁気テープTに記録されている例を示している。この場合、各オブジェクト群の合計サイズが、各端末16のデータ処理速度、又は各端末16へのデータの転送速度等に応じて予め定められた閾値以下であることが好ましい。

[0026] 次に、図7を参照して、本実施形態に係る情報処理装置12の作用を説明する。CPU20が情報処理プログラム30を実行することによって、図7に示すオブジェクト記録処理が実行される。図7に示すオブジェクト記録処理は、例えば、ユーザにより入力部24を介して実行指示が入力された場合に実行される。

[0027] 図7のステップS10で、取得部40は、前述したように、各端末16から送信されたオブジェクトを取得する。また、取得部40は、取得したオブジェクトに含まれるデータをデータキャッシュ44に記憶し、そのオブジェクトに含まれるメタデータをメタデータDB46に記憶する。

[0028] ステップS12で、制御部42は、前述したように、データキャッシュ44及びメタデータDB46に記憶された複数のデータ及び対応する複数のメ

タデータをそれぞれ含む複数のオブジェクトを、異なる属性値の1つのオブジェクトが連続する順番で磁気テープTに記録する制御を行う。ステップS12が終了すると、オブジェクト記録処理が終了する。

[0029] 以上のような記録順でオブジェクトが記録された磁気テープTからオブジェクトを読み取る処理について説明する。ここでは一例として、複数台の端末16から異なる属性値を有するオブジェクトの読み取り指示が情報処理装置12に入力された場合について説明する。具体的には、「病院A」に設置された端末16から「病院A」のオブジェクトの読み取り指示、「病院B」に設置された端末16から「病院B」のオブジェクトの読み取り指示、及び「病院C」に設置された端末16から「病院C」のオブジェクトの読み取り指示が、情報処理装置12に入力された場合について説明する。

[0030] この場合、制御部42は、オブジェクトが記録された磁気テープTからオブジェクトを読み取る制御を行う。テープドライブ18からは、磁気テープTからシーケンシャルに読み取られたオブジェクトが順次情報処理装置12に出力される。制御部42は、図8に示すように、磁気テープTから読み取られたオブジェクトを、そのオブジェクトの「病院名」の属性値に応じて、属性値に対応する病院に設置された端末16に、ネットワークI/F25を介して送信する。図8では、情報処理装置12が、磁気テープTへのオブジェクトの記録順に従って、病院A、病院B、病院Cの順に、読み取られたオブジェクトを各病院に設置された端末16に送信する例を示している。従って、図8に示すように、各病院に設置された端末16は、次のオブジェクトを受信するまでの間に、既に受信済みのオブジェクトを用いた解析処理を行うことができる。

[0031] これに対し、一例として図9に示すように、磁気テープTに、複数のオブジェクトが同じ属性値のまとまり毎に記録された場合を考える。この場合、図10に示すように、「病院B」に設置された端末16は、属性値が「病院A」の全てのオブジェクトが磁気テープTから読み取られ、かつ「病院A」に設置された端末16に送信された後に、属性値が「病院B」のオブジェク

トを受信することになる。同様に、「病院C」に設置された端末16は、属性値が「病院A」の全てのオブジェクト及び「病院B」の全てのオブジェクトが磁気テープTから読み取られ、かつ「病院A」及び「病院B」それぞれに設置された端末16に送信された後に、属性値が「病院C」のオブジェクトを受信することになる。従って、「病院B」及び「病院C」に設置された端末16は、オブジェクトの読み取り指示を情報処理装置12に出力した後、磁気テープTから読み取られたオブジェクトを受信することを待機しているだけの時間が長くなってしまう。

[0032] 本実施形態では、異なる属性値の1つのオブジェクトが連続する順番で磁気テープTに記録している。従って、本実施形態では、各病院に設置された端末16は、次のオブジェクトを受信するまでの間に、既に受信済みのオブジェクトを用いた解析処理を行うことができる。このため、本実施形態では、図9及び図10を用いて説明した例と比較して、オブジェクトを受信することを待機しているだけの時間が短くなる。これにより、磁気テープTに記録された複数のデータを用いた並列処理を効率的に行うことができる。

[0033] なお、上記実施形態において、1つのオブジェクトが複数種類の属性を有する場合、制御部42は、複数本の磁気テープTそれぞれに対して、それぞれ異なる属性について上記実施形態における記録順でオブジェクトを磁気テープTに記録する制御を行ってもよい。具体的な一例として、1つのオブジェクトが「病院名」及び「日付」の2種類の属性を有する場合について説明する。

[0034] この場合、図11に示すように、制御部42は、「病院名」の属性について、異なる属性値の1つのオブジェクトが連続する順番で1本目の磁気テープTに記録する制御を行う。また、この場合、図12に示すように、制御部42は、「日付」の属性について、異なる属性値の1つのオブジェクトが連続する順番で2本目の磁気テープTに記録する制御を行う。図11及び図12におけるオブジェクトの上段の括弧内の記載は、そのオブジェクトの「病院名」の属性値を示し、下段の括弧内の記載は、そのオブジェクトの「日付

」の属性値を示している。また、図 1 1 及び図 1 2 における破線の矢印は、図 5 と同様である。

[0035] この形態例では、情報処理装置 1 2 は、「病院名」の属性について、異なる属性値のオブジェクトの読み取り指示がそれぞれ入力された場合、1 本目の磁気テープ T からオブジェクトを読み取る制御を行う。また、情報処理装置 1 2 は、「日付」の属性について、異なる属性値のオブジェクトの読み取り指示がそれぞれ入力された場合、2 本目の磁気テープ T からオブジェクトを読み取る制御を行う。これにより、属性に応じて磁気テープ T に記録された複数のデータを用いた並列処理を効率的に行うことができる。

[0036] また、上記実施形態において、制御部 4 2 は、予め定められた閾値以下のサイズのオブジェクトに対して上記実施形態における記録順でオブジェクトを磁気テープ T に記録する制御を行ってもよい。この場合、制御部 4 2 は、上記閾値を超えるサイズのオブジェクトについて、閾値以下のサイズのオブジェクトとは異なる磁気テープ T に記録する制御を行う。この上記閾値を超えるサイズのオブジェクトの磁気テープ T への記録順は特に限定されず、例えば、情報処理装置 1 2 への到達順が挙げられる。

[0037] また、上記実施形態において、制御部 4 2 は、更に、磁気テープ T の局所領域における各属性値を有するオブジェクトの記録密度がそれぞれ予め定められた閾値以上となるように複数のオブジェクトを磁気テープ T に記録する制御を行ってもよい。なお、局所領域とは、磁気テープ T における予め定められたサイズ（例えば、1 0 0 M B）に相当する部分領域を意味する。また、記録密度とは、局所領域におけるそれぞれの属性値を有するオブジェクトが占める割合を意味する。例えば、図 1 3 に示すように、磁気テープ T における 1 0 0 M B に相当する局所領域に、属性値が「病院 A」のオブジェクトが計 2 0 M B 記録され、属性値が「病院 B」のオブジェクトが計 5 0 M B 記録され、属性値が「病院 C」のオブジェクトが計 3 0 M B 記録された場合、記録密度は以下ようになる。この場合、属性値が「病院 A」のオブジェクトの記録密度は $0.2 (= 20 \div 100)$ 、属性値が「病院 B」のオブジェ

クトの記録密度は0.5 ($= 50 \div 100$)、属性値が「病院C」のオブジェクトの記録密度は0.3 ($= 30 \div 100$)となる。

[0038] また、この形態例における閾値は、各属性値を有するオブジェクトについて同じ値としてもよいし、異なる値としてもよい。また、この形態例における閾値を異ならせる場合、オブジェクトの転送先の端末16のデータ処理速度、又はオブジェクトの転送先の端末16へのデータの転送速度の差異等に応じて異ならせてもよい。また、この形態例における各閾値の合計値は、1でもよいし、1未満であってもよい。

[0039] また、上記実施形態において、制御部42は、更に、上記の制御を行って磁気テープTに記録されたデータが有する属性値とは異なる属性値を有するデータを含む複数のデータを磁気テープTに追記する場合、その異なる属性値を有するデータを、磁気テープTの長手方向の先頭から記録する制御を行ってもよい。この磁気テープTの長手方向の先頭とは、磁気テープTを磁気テープカートリッジから引き出す際に最初にアクセスできる部分を表し、B O T (Beginning Of Tape) と称されることもある。

[0040] 具体的に、図14の上段に示すように、「病院A」～「病院C」の属性値の何れかを有する複数のオブジェクトが、「病院A」～「病院C」の順番に従って磁気テープTに記録された状態から、以下の複数のオブジェクトを追記する場合を例に説明する。この例では、上記の状態から、「病院D」の属性値を有するオブジェクトが追加され、「病院A」～「病院D」の属性値の何れかを有する複数のオブジェクトを磁気テープTに追記する。

[0041] 図14の下段に示すように、この場合、制御部42は、上記実施形態と同様に、複数のオブジェクトを異なる属性値の1つのデータが連続する順番で磁気テープTに記録する制御を行う。更に、この場合、制御部42は、新たに追加された「病院D」の属性値を有するオブジェクトについては、磁気テープTの長手方向の先頭から記録する制御を行う。これにより、「病院D」の属性値を有するオブジェクトの読み取り指示が情報処理装置12に入力された場合、「病院D」の属性値を有するオブジェクトをすぐに読み取ること

ができる。なお、図 1 4 における括弧内の記載及び破線の矢印は、図 5 と同様である。

[0042] また、上記実施形態では、開示の技術をオブジェクトストレージシステムに適用した場合について説明したが、これに限定されない。開示の技術を、データをファイル単位で取り扱うファイルストレージシステムに適用する形態としてもよい。

[0043] また、上記実施形態において、例えば、取得部 4 0 及び制御部 4 2 といった各種の処理を実行する処理部 (processing unit) のハードウェア的な構造としては、次に示す各種のプロセッサ (processor) を用いることができる。上記各種のプロセッサには、前述したように、ソフトウェア (プログラム) を実行して各種の処理部として機能する汎用的なプロセッサである CPU に加えて、FPGA 等の製造後に回路構成を変更可能なプロセッサであるプログラマブルロジックデバイス (Programmable Logic Device : PLD) 、ASIC (Application Specific Integrated Circuit) 等の特定の処理を実行させるために専用に設計された回路構成を有するプロセッサである専用電気回路等が含まれる。

[0044] 1 つの処理部は、これらの各種のプロセッサのうちの 1 つで構成されてもよいし、同種又は異種の 2 つ以上のプロセッサの組み合わせ (例えば、複数の FPGA の組み合わせや、CPU と FPGA との組み合わせ) で構成されてもよい。また、複数の処理部を 1 つのプロセッサで構成してもよい。

[0045] 複数の処理部を 1 つのプロセッサで構成する例としては、第 1 に、クライアント及びサーバ等のコンピュータに代表されるように、1 つ以上の CPU とソフトウェアの組み合わせで 1 つのプロセッサを構成し、このプロセッサが複数の処理部として機能する形態がある。第 2 に、システムオンチップ (System on Chip : SoC) 等に代表されるように、複数の処理部を含むシステム全体の機能を 1 つの IC (Integrated Circuit) チップで実現するプロセッサを使用する形態がある。このように、各種の処理部は、ハードウェア的な構造として、上記各種のプロセッサの 1 つ以上を用いて構成される。

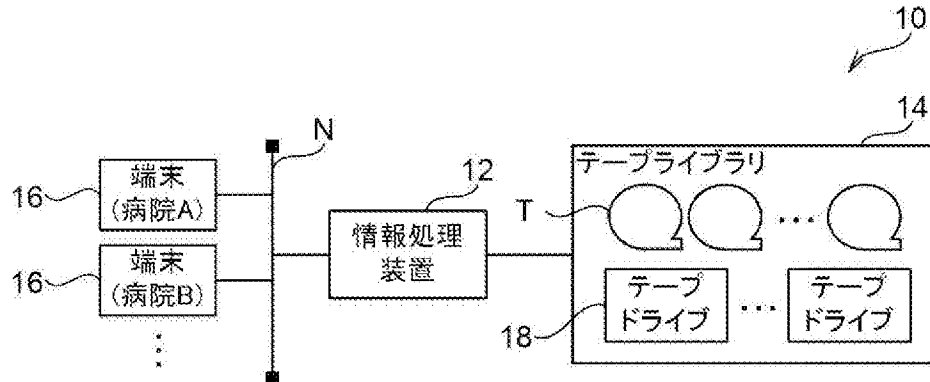
- [0046] 更に、これらの各種のプロセッサのハードウェア的な構造としては、より具体的には、半導体素子などの回路素子を組み合わせた電気回路（circuitry）を用いることができる。
- [0047] また、上記実施形態では、情報処理プログラム30が記憶部22に予め記憶（インストール）されている態様を説明したが、これに限定されない。情報処理プログラム30は、CD-ROM（Compact Disc Read Only Memory）、DVD-ROM（Digital Versatile Disc Read Only Memory）、及びUSB（Universal Serial Bus）メモリ等の記録媒体に記録された形態で提供されてもよい。また、情報処理プログラム30は、ネットワークを介して外部装置からダウンロードされる形態としてもよい。
- [0048] 2020年2月28日に出願された日本国特許出願2020-034303号の開示は、その全体が参照により本明細書に取り込まれる。また、本明細書に記載された全ての文献、特許出願、及び技術規格は、個々の文献、特許出願、及び技術規格が参照により取り込まれることが具体的かつ個々に記された場合と同程度に、本明細書中に参照により取り込まれる。

請求の範囲

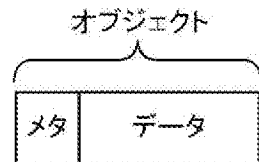
- [請求項1] 少なくとも一つのプロセッサを備える情報処理装置であって、
前記プロセッサは、
複数の異なる属性値の何れかを有する複数のデータを取得し、
前記複数のデータを、異なる属性値の1つのデータ又はデータ群が
連続する順番で磁気テープに記録する制御を行う
情報処理装置。
- [請求項2] 1つの前記データが、複数種類の属性を有する場合、
前記プロセッサは、複数本の磁気テープそれぞれに対して、それぞ
れ異なる属性について前記制御を行う
請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項3] 前記プロセッサは、予め定められた閾値以下のサイズのデータに対
して前記制御を行う
請求項1又は請求項2に記載の情報処理装置。
- [請求項4] 前記プロセッサは、更に、前記磁気テープの局所領域における各属
性値を有するデータの記録密度がそれぞれ予め定められた閾値以上と
なるように前記複数のデータを前記磁気テープに記録する制御を行う
請求項1から請求項3の何れか1項に記載の情報処理装置。
- [請求項5] 前記プロセッサは、更に、前記制御を行って前記磁気テープに記録
されたデータが有する属性値とは異なる属性値を有するデータを含む
複数のデータを前記磁気テープに追記する場合、前記異なる属性値を
有するデータを、前記磁気テープの長手方向の先頭から記録する制御
を行う
請求項1から請求項4の何れか1項に記載の情報処理装置。
- [請求項6] 複数の異なる属性値の何れかを有する複数のデータを取得し、
前記複数のデータを、異なる属性値の1つのデータ又はデータ群が
連続する順番で磁気テープに記録する制御を行う
処理を情報処理装置が備えるプロセッサが実行する情報処理方法。

- [請求項7] 複数の異なる属性値の何れかを有する複数のデータを取得し、
前記複数のデータを、異なる属性値の1つのデータ又はデータ群が
連続する順番で磁気テープに記録する制御を行う
処理を情報処理装置が備えるプロセッサに実行させるための情報処
理プログラム。

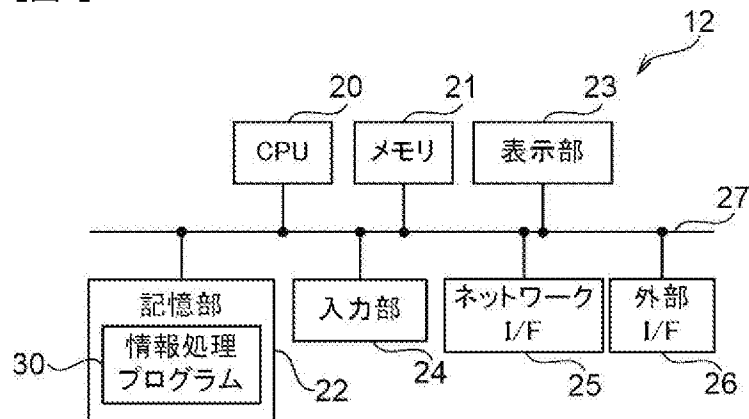
[図1]



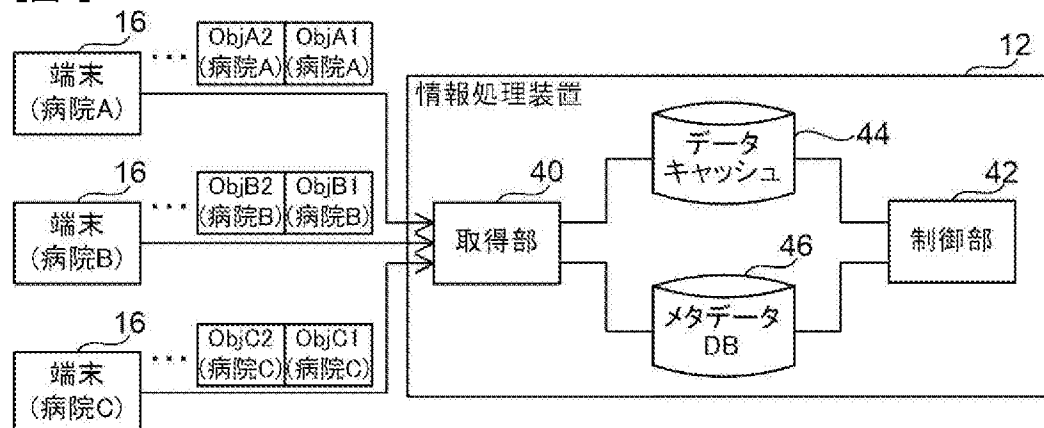
[図2]



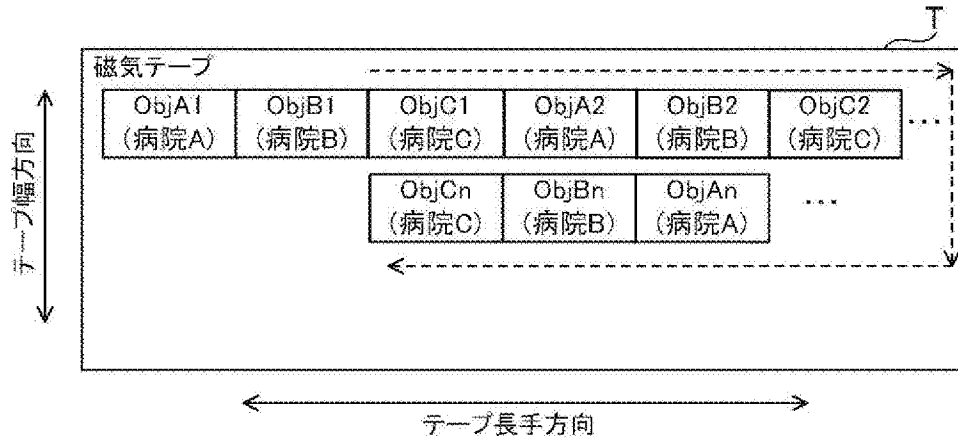
[図3]



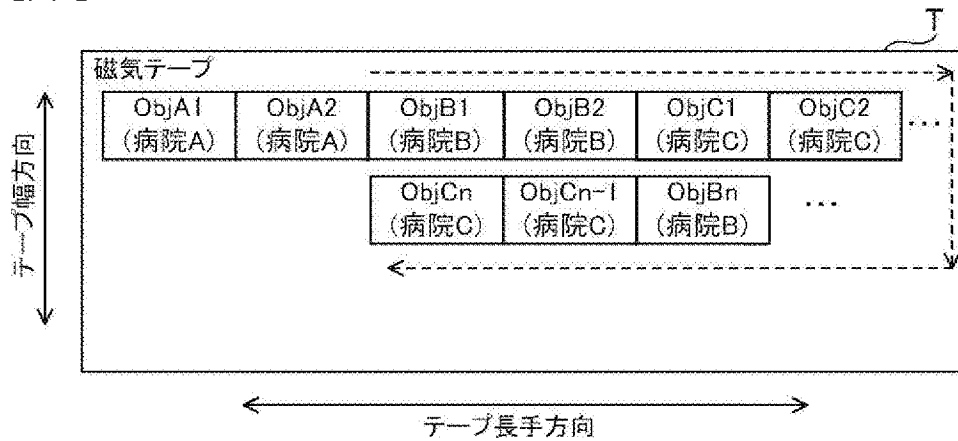
[図4]



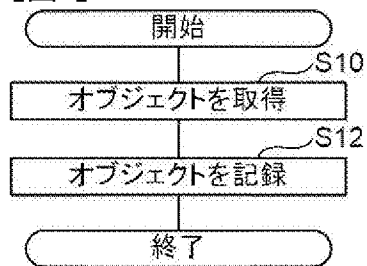
[図5]



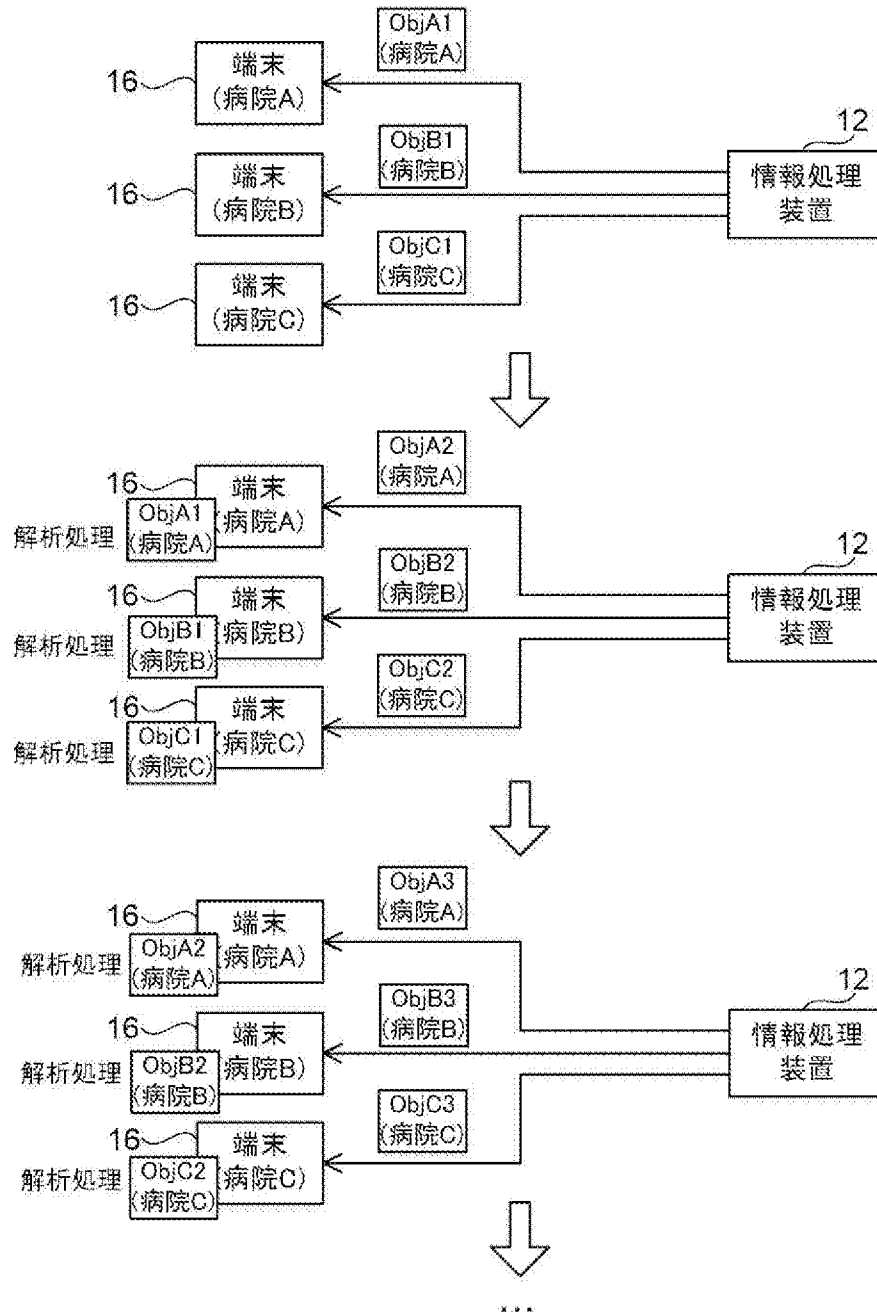
[図6]



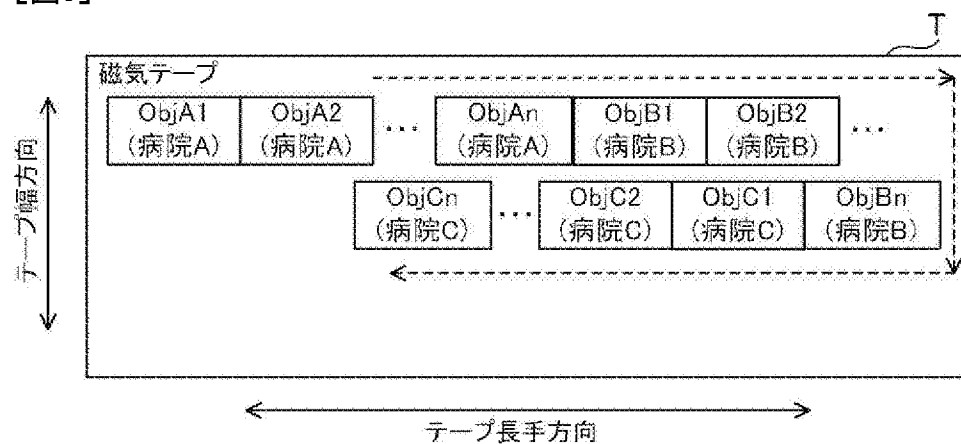
[図7]



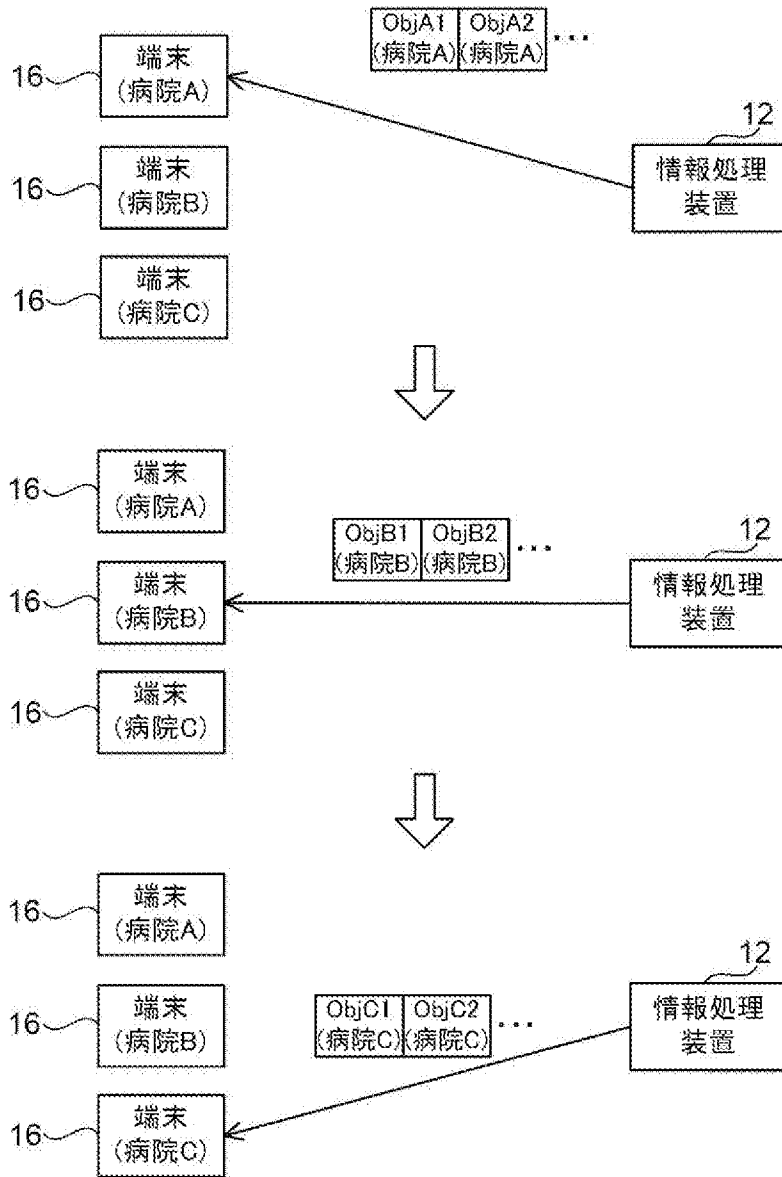
[図8]



[図9]



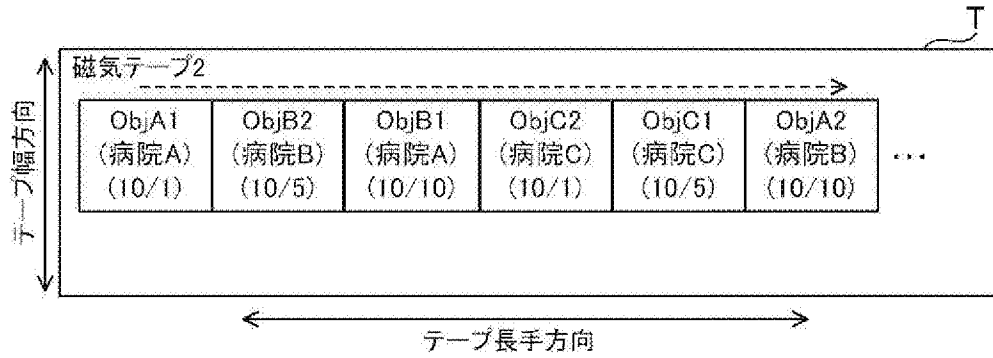
[図10]



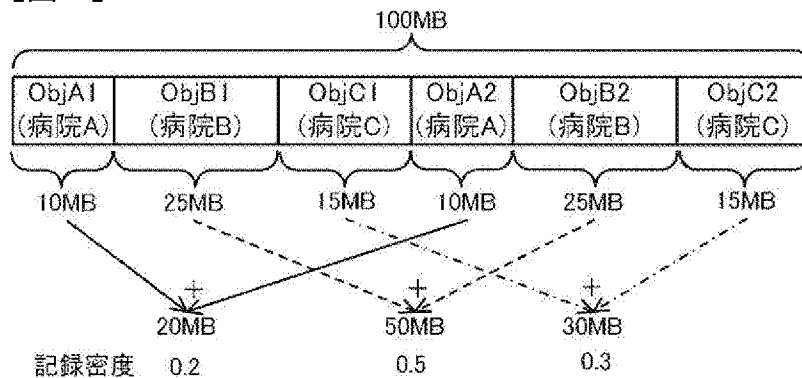
[図11]



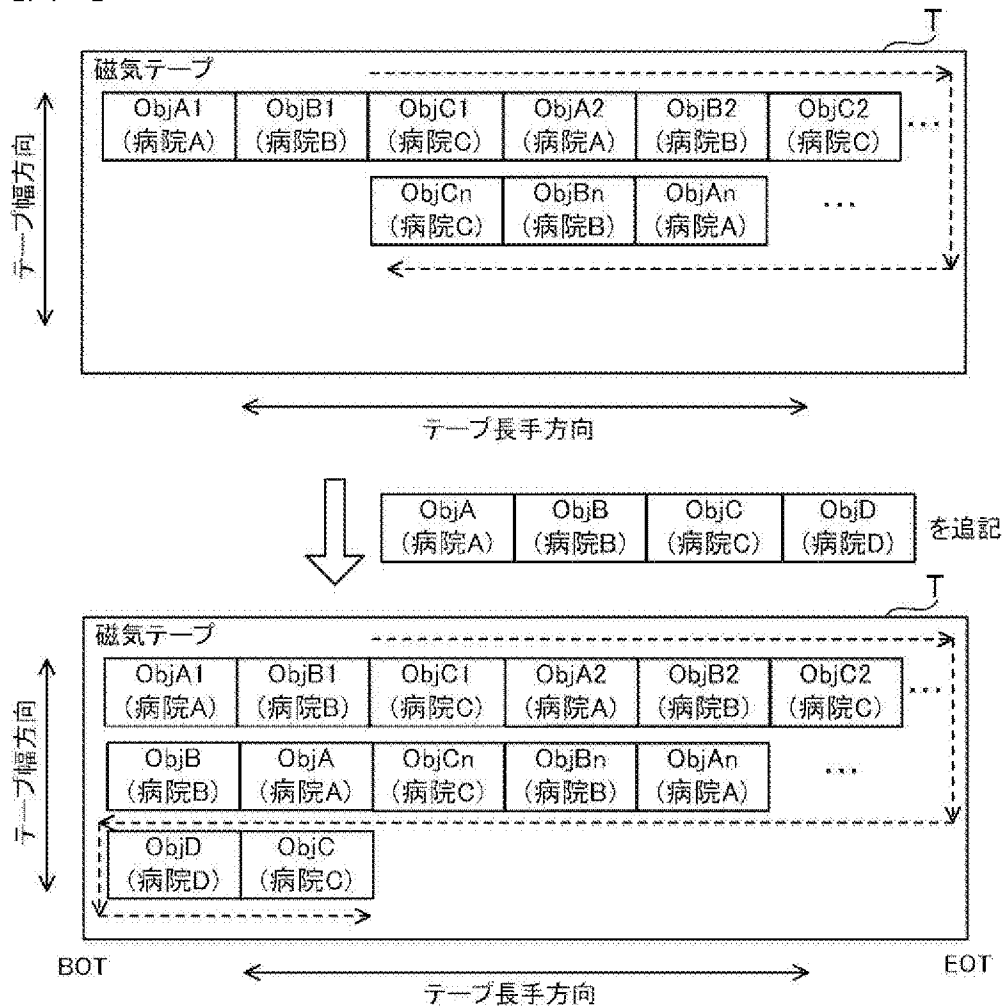
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/000906

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06F3/06 (2006.01) i

FI: G06F3/06303Z

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. G06F3/06, G11B20/10

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 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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 A	JP 2015-088199 A (IBM) 07 May 2015 (2015-05-07), paragraphs [0041]-[0097], fig. 3, 4	1, 3, 5-7 2 4
Y	JP 2016-105274 A (FUJITSU TECHNOLOGY SOLUTIONS INTELLECTUAL PROPERTY GMBH) 09 June 2016 (2016-06-09), paragraphs [0004], [0005], fig. 1	2
X Y A	JP 2016-110669 A (IBM) 20 June 2016 (2016-06-20), paragraphs [0042]-[0054], fig. 4-6	1, 4-7 2 3



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

30 March 2021

Date of mailing of the international search report

06 April 2021

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/000906

JP 2015-088199 A 07 May 2015 US 2015/0116858 A1
paragraphs [0049]-[0105], fig. 3, 4

JP 2016-105274 A 09 June 2016 US 2016/0147470 A1
paragraphs [0019]-[0021], fig. 1
EP 3026669 A1

JP 2016-110669 A 20 June 2016 US 2016/0154604 A1
paragraphs [0056]-[0090], fig. 4-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06F 3/06(2006.01)i FI: G06F3/06 303Z		
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）） G06F3/06; G11B20/10		
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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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	JP 2015-088199 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）07.05.2015（2015-05-07） 段落[0041]-[0097]，図3-4	1,3,5-7
Y		2
A		4
Y	JP 2016-105274 A（フジツウ テクノロジー ソリューションズ インタレクチュアル プロパティ ゲーエムベーパー）09.06.2016（2016-06-09） 段落[0004]-[0005]，図1	2
X	JP 2016-110669 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）20.06.2016（2016-06-20） 段落[0042]-[0054]，図4-6	1,4-7
Y		2
A		3
☐ 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 30.03.2021		国際調査報告の発送日 06.04.2021
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） 田名網 忠雄 5S 6306 電話番号 03-3581-1101 内線 3546

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/JP2021/000906

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2015-088199	A	07.05.2015	US 2015/0116858 A1 段落[0049]-[0105], 図3-4	
JP	2016-105274	A	09.06.2016	US 2016/0147470 A1 段落[0019]-[0021], 図1 EP 3026669 A1	
JP	2016-110669	A	20.06.2016	US 2016/0154604 A1 段落[0056]-[0090], 図4-6	