

(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
2022年8月11日(11.08.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/168331 A1

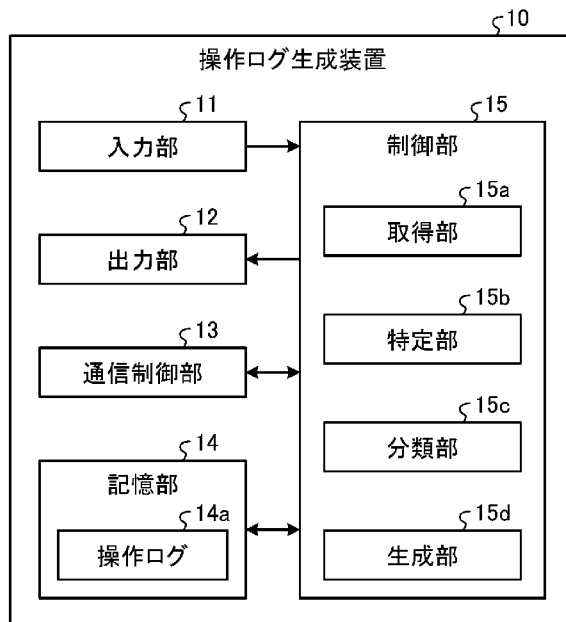
- (51) 国際特許分類:
G06F 11/34 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/004679
- (22) 国際出願日: 2021年2月8日(08.02.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日本電信電話株式会社 (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008116 東京都千代田区大手町一丁目5番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 土川 公雄 (TSUCHIKAWA, Kimio); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-1 NTT 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 横瀬

史拓(YOKOSE, Fumihito); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-1 NTT 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 深井 美沙(FUKAI, Misa); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-1 NTT 知的財産センタ内 Tokyo (JP). ト部有記(URABE, Yuki); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-1 NTT 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 八木 佐也香(YAGI, Sayaka); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-1 NTT 知的財産センタ内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許事務所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が

(54) Title: OPERATION LOG GENERATION DEVICE AND OPERATION LOG GENERATION METHOD

(54) 発明の名称: 操作ログ生成装置および操作ログ生成方法



- 10 Operation log generation device
11 Input unit
12 Output unit
13 Communication control unit
14 Storage unit
14a Operation log
15 Control unit
15a Acquisition unit
15b Specifying unit
15c Classification unit
15d Generation unit

(57) Abstract: An acquisition unit (15a) detects operation events of a user and acquires the locations of occurrence of the operation events in captured images of the operation screen. A specifying unit (15b) specifies images of the locations of occurrence of the operation events from among images that are candidate GUI components extracted from the captured images, and records the images and the operation events in association with each other. A classification unit (15c) classifies a set of the recorded images into clusters according to the degree of similarity between the images. A generation unit (15d)



関 3 丁 目 8 番 1 号 虎 の 門 三 井 ビ ル
ディング 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, 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))

generates an operation log using images corresponding to the operation events of each of the classified clusters.

(57) 要約：取得部(15a)が、ユーザの操作イベントを検知して、操作画面のキャプチャ画像における該操作イベントの発生位置を取得する。特定部(15b)が、キャプチャ画像から抽出したGUI部品の候補となる画像のうち、操作イベントの発生位置の画像を特定し、該画像と該操作イベントとを対応付けて記録する。分類部(15c)が、記録された画像の集合を、画像間の類似度に応じてクラスタに分類する。生成部(15d)が、分類された各クラスタの操作イベントに対応する画像を用いて、操作ログを生成する。

明 細 書

発明の名称： 操作ログ生成装置および操作ログ生成方法

技術分野

[0001] 本発明は、操作ログ生成装置および操作ログ生成方法に関する。

背景技術

[0002] 業務分析において、操作手順をフローチャート形式で表示する方法が有効である。サービスや商品を顧客に提供する業務を考えた場合、同一サービス・商品を提供するためのシステムの操作手順はサービスや商品ごとに決められており、それはマニュアルなどで操作者に共有されている。

[0003] また、初心者に対しては、研修や熟練者による指導により操作手順は教え込まれるので、同一商品・サービス进行处理する手順は、同じ操作手順となるはずである。しかし、現実には、顧客が注文後に注文内容を変更する、商品が欠品となる、操作者の操作誤りなど、当初に想定しなかった様々なイレギュラーな事象が発生するのが通常であり、これらのイレギュラーな事象に予めすべての操作手順を規定しておくことは現実的ではないし、仮に規定できたとしても、操作者が全ての操作パターンを覚えて適切に手順を選択するのは困難である。

[0004] このため、実際には、同一商品・サービスであっても注文ごとに操作手順は様々であることが一般的である。業務改善を目的とした業務実態の把握においては、これらイレギュラーな事象も含めて全ての操作パターンを網羅的に把握することが重要である。なぜなら、イレギュラー事象は手順が明確化されていないため、進め方を調べたりあるいは業務の責任者に進め方を確認する必要があったり、操作手順に誤りが発生する可能性が高く、通常の操作パターンよりも時間がかかることが多いからである。

[0005] このような状況において、操作手順をフローチャート形式で表示する方法が有効である。例えば、各注文に対して、操作者の操作時刻、操作の種類（以下、操作種別）、注文を特定する情報（以下、注文ID）を記録した操作

ログを入力として、注文ごとに操作手順を並べて、それらを重ね合わせてフロー表示することで、注文ごとの操作手順の違いを明確化する仕組みが提案されている。

[0006] また、分析者が見たい粒度で操作ログを取得する仕組みとして、例えば、GUIアプリケーションの操作画面を対象に、イベントの発生時に、操作画面を構成するGUI部品の属性値を取得し、イベントの発生前後での変更箇所を発見する技術が知られている。これにより、属性値の変更を生じたイベント、つまり業務上意味のある操作イベントのみ抽出すると同時に操作箇所を特定することができる。

[0007] しかし、実際の業務においては、メール、Web、業務システム、Word、Excel、スケジュールなど多様なアプリケーションを利用しながら業務を進めることが一般的であり、これら全てのアプリケーションの実行環境に応じたGUI部品の属性値の取得及び変更箇所を特定する仕組みを開発する必要があるが、実際には非常にコストが高く現実的ではない。仮に対象のアプリケーションについて開発しても、対象の実行環境にバージョンアップに伴う仕様変更が発生すると、それに合わせた改造が必要となる。また、近年、コンピュータ資源の有効活用やセキュリティ対策を目的に、企業内ではシンクライアント環境が普及している。これは実際にユーザが操作を行う端末（以下、クライアント端末）にはアプリケーションがインストールされておらず、クライアント端末と接続された別の端末（サーバ）にアプリケーションがインストールされていて、クライアント端末にはアプリケーションが提供する操作画面が画像として表示され、ユーザはその表示された画像を通してサーバ側のアプリケーションを操作するものである。この場合、実際にユーザが操作を行う端末には、操作画面が画像として表示されるため、クライアント端末から上記記載のGUI部品の属性値を取得することは不可能である。

[0008] また、キーボード入力、マウスクリックのイベントを活用して操作ログを取得する仕組みが提案されている。これは、マウスクリック、キーボードの

エンターキー入力のイベントをトリガーにして各タスクに事前に指定された条件を満たすイベントのみを操作ログとして記録するものである。この仕組みを用いることで、分析に不要なイベントを省きつつ、分析者が必要なイベントのみ抽出することができる。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開2015-153210号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] しかしながら、従来の技術では、アプリケーションの操作ログの取得は容易ではない。例えば、実際の業務は、一般に多様なアプリケーションを利用しながら進められており、膨大な数のアプリケーションに対して操作ログを取得する仕組みを作りこむことは現実的とは言えない。また、従来の技術では、事前に条件を指定する必要があるため、煩雑であるという問題がある。

[0011] これらの問題を鑑み、GUIアプリケーションの実行環境によらず、汎用的に操作フローを再現するのに必要な操作ログを取得する方法として、ユーザが端末を操作するタイミングに合わせて、操作画面のキャプチャ画像を取得し、画像上の特徴を用いてGUI部品の候補となる画像を抽出し、イベントの発生位置から操作対象のGUI部品を特定し、それを入力として、操作フローを再現する手法も考えられる。この場合、操作画面には操作可能なGUI部品に加えて、操作できないGUI部品も存在するので、これらを区別し、操作可能なGUI部品の画像のみを抽出しなければならないという課題がある。

[0012] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、GUIアプリケーション上で行われた操作について操作ログの生成に必要な操作種別を対象のアプリケーションの実行環境によらず汎用的に特定することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0013] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る操作ログ生成装置は、ユーザの操作イベントを検知して、操作画面のキャプチャ画像における該操作イベントの発生位置を取得する取得部と、前記キャプチャ画像から抽出したGUI部品の候補となる画像のうち、前記操作イベントの発生位置の画像を特定し、該画像と該操作イベントとを対応付けて記録する特定部と、記録された画像の集合を、前記画像間の類似度に応じてクラスタに分類する分類部と、分類された各クラスタの前記操作イベントに対応する画像を用いて、操作ログを生成する生成部と、を有することを特徴とする。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、GUIアプリケーションの操作ログを対象のアプリケーションの実行環境によらず汎用的に取得することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1は、本実施形態の操作ログ生成装置の概略構成を例示する模式図である。

[図2]図2は、特定部の処理を説明するための図である。

[図3]図3は、特定部の処理を説明するための図である。

[図4]図4は、特定部の処理を説明するための図である。

[図5]図5は、操作ログ生成処理手順を示すフローチャートである。

[図6]図6は、操作ログ生成プログラムを実行するコンピュータの一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、図面を参照して、本発明の一実施形態を詳細に説明する。なお、この実施形態により本発明が限定されるものではない。また、図面の記載において、同一部分には同一の符号を付して示している。

[0017] [操作ログ生成装置の構成]

図1は、本実施形態の操作ログ生成装置の概略構成を例示する模式図であ

る。図 1 に示すように、本実施形態の操作ログ生成装置 10 は、パソコンやワークステーション等の汎用コンピュータで実現され、入力部 11、出力部 12、通信制御部 13、記憶部 14、および制御部 15 を備える。

[0018] 入力部 11 は、キーボードやマウス等の入力デバイスを用いて実現され、操作者による入力操作に対応して、制御部 15 に対して処理開始などの各種指示情報を入力する。出力部 12 は、液晶ディスプレイなどの表示装置、プリンター等の印刷装置等によって実現される。例えば、出力部 12 には、後述する操作ログ生成処理の結果が表示される。

[0019] 通信制御部 13 は、NIC (Network Interface Card) 等で実現され、LAN (Local Area Network) やインターネットなどの電気通信回線を介した外部の装置と制御部 15 との通信を制御する。例えば、通信制御部 13 は、ユーザが操作する端末等と制御部 15 との通信を制御する。なお、この端末は、操作ログ生成装置 10 と同一のハードウェアに実装されてもよい。

[0020] 記憶部 14 は、RAM (Random Access Memory)、フラッシュメモリ (Flash Memory) 等の半導体メモリ素子、または、ハードディスク、光ディスク等の記憶装置によって実現される。記憶部 14 には、操作ログ生成装置 10 を動作させる処理プログラムや、処理プログラムの実行中に使用されるデータなどが予め記憶され、あるいは処理の都度一時的に記憶される。また、記憶部 14 は、後述する操作ログ生成処理の結果である操作ログ 14a を記憶する。なお、記憶部 14 は、通信制御部 13 を介して制御部 15 と通信する構成でもよい。

[0021] 制御部 15 は、CPU (Central Processing Unit) 等を用いて実現され、メモリに記憶された処理プログラムを実行する。これにより、制御部 15 は、図 1 に例示するように、取得部 15a、特定部 15b、分類部 15c および生成部 15d として機能する。なお、これらの機能部は、それぞれ、あるいは一部が異なるハードウェアに実装されてもよい。また、制御部 15 は、その他の機能部を備えてもよい。

[0022] 取得部 15a は、ユーザのマウスクリックやキーボード入力といったユー

ザの操作イベントを検知して、操作画面のキャプチャ画像における該操作イベントの発生位置を取得する。具体的には、取得部15aは、定期的にユーザの操作画面のキャプチャ画像を取得する。また、操作イベントの発生を監視する。

[0023] そして、取得部15aは、操作イベントの発生を検知した場合に、当該操作イベントの直前と直後の操作画面のキャプチャ画像を比較する。そして、取得部15aは、キャプチャ画像に変化が生じた場合には、変化が生じた位置を該操作イベントの操作画面における発生位置として取得する。これにより、取得部15aは、操作可能なGUI部品に対して発生した操作イベントの発生位置を取得することができる。

[0024] 例えば、取得部15aは、キーボード入力、マウスクリックの操作イベントの発生を検知する機能と、操作イベントを検知すると、操作イベント発生時刻と、操作イベント発生位置と、操作イベント発生直前の操作画面のキャプチャ画像とを、後述する特定部15bに通知する機能を具備する。操作イベント発生直前の操作画面のキャプチャ画像は、例えば、画像キャプチャを定期的に取得し、イベント発生時刻と比較することで取得可能である。

[0025] 取得部15aは、操作イベントの発生検知について、例えばWindows（登録商標）OSであればグローバルフックを用いることで実現可能である。同様に、取得部15aは、イベント発生位置について、例えばマウスクリックであれば、グローバルフックにより取得可能である。

[0026] 加えて、取得部15aは、検知した操作イベントの発生前後の操作画面のキャプチャ画像が変化した場合に、該操作イベントの発生位置を取得する。例えばキーボード入力について、通常キーボード入力は文字列の入力を伴うので、操作イベントの発生前後のキャプチャ画像を比較することで、操作イベントの発生位置を特定することが可能である。これにより、取得部15aは、確実に画面に変化を生じさせた操作イベントを検知することができる。なお、変化が生じるのは一点ではなく面的な広がりを持つが、そこに含まれる座標であればどこでもよい。また、キーボード入力には、Tabキー、方

向キー、シフトキー等の入力を伴わない操作も存在するが、これらは分析において意味を持たないことが多いので、本実施形態においては無視するものとする。

[0027] また、取得部15aは、操作イベントの種別（マウスクリック、キーボード入力）に関する情報を取得し、記録してもよい。

[0028] また、取得部15aは、操作イベントの前後での操作画面上の画像変化を検出する際に、操作画面全体のキャプチャ画像を比較してもよいし、操作イベントの発生位置の周辺の画像を比較してもよい。

[0029] 特定部15bは、後述する処理によりキャプチャ画像から抽出したGUI部品の候補となる画像のうち、操作イベントの発生位置の画像を特定し、該画像と該操作イベントとを対応付けて記録する。具体的には、特定部15bは、取得された操作イベント発生直前のキャプチャ画像からGUI部品の候補となる画像を抽出し、操作イベントの発生位置から該操作イベントがどの画像上で発生したものかを特定し、操作イベントの発生位置、発生時刻および種別を含む操作イベント情報と該画像とを関連付けて記録する。

[0030] 例えば、特定部15bは、取得されたキャプチャ画像から、画像上の特徴を用いて所定の形式のGUI部品の候補となる画像を抽出する。特定部15bは、OpenCV (Open source Computer Vision Library) 等を用いて、各GUI部品が占める領域とそれ以外の領域の色の差異を特徴として用いて、GUI部品のエッジを特定する。そして、特定部15bは、特定したエッジを輪郭として、エッジを含む外接矩形を切り出すことにより、操作画像からGUI部品の候補となる画像を切り出す。

[0031] その際に、特定部15bは、キャプチャ画像から所定の形式の画像と、該画像の周辺の画像とを切り出すことにより、GUI部品の候補となる画像を抽出する。これにより、後述する生成部15dの処理の結果の画像を用いて操作フローとして可視化した際に、操作画面上での操作箇所がユーザに認識されやすくなる。また、テキストボックス等、画像が類似するGUI部品の画像を区別することが可能となる。

[0032] ここで、図2～図4は、特定部15bの処理を説明するための図である。

図3(a)～(c)には、図2に示す操作画面から、特定部15bがキャプチャ画像からGUI部品の候補となる画像を抽出し、操作イベントと対応付ける場合について例示されている。具体的には、図3(a)には、破線で囲んで示すように、画像として切り出される画像が例示されている。また、図3(b)には、操作対象の画像となり得るテキストボックスの画像を抽出する場合について例示されている。図3(b)に示すように、特定部15bは、テキストボックスの周辺の画像を含む画像を切り出すことにより、同一の操作画面上の異なるテキストボックスを区別することが可能となる。図3(b)に示す例では、例えば、特定したテキストボックスの周辺にある文字画像を含むように画像を切り出すことにより、氏名を入力するためのテキストボックスと住所を入力するためのテキストボックスとを区別することが可能となっている。さらに、共通領域を除いて類似性を判定することで後述する分類部15cにおいてより精度高く分類可能である。

[0033] そして、特定部15bは、切り出した画像のうち、操作イベントの発生位置を含む画像を特定し、特定した画像と、操作イベントの発生位置と操作イベントの発生時刻と操作イベント種別とを含む操作イベント情報とを対応付けて記憶部14に記憶する。

[0034] その際に、特定部15bは、図3(c)に示すように、切り出した複数の画像が入れ子関係にある場合、操作イベントの発生位置を内包する画像のうち、最も内側にある画像を特定する。なお、特定部15bは、操作イベントの発生位置を内包する画像のうち、最も外側にある画像を特定してもよい。すなわち、特定部15bは、各操作イベントについて、画像が1つ特定できればよい。

[0035] また、図4(a)には、図3(c)から切り出された画像(画像1～3)が例示されている。また、図4(b)、(c)には、各画像に対する操作とみなす操作イベントの発生位置が例示されている。例えば、図4(b)には、最も外側にある画像を特定する場合に、画像2に対する操作とみなす操作

イベントの発生位置が例示されている。

[0036] なお、特定部 15 b は、特定した画像と発生位置と、操作イベントの種別と発生時刻とを対応付けて、記憶部 14 に記憶せずに、以下に説明する分類部 15 c に転送してもよい。

[0037] 図 1 の説明に戻る。分類部 15 c は、記録された画像の集合を、画像間の類似度に応じてクラスタに分類する。この処理は、G U I 上で行われた操作について同一の操作種別を同一クラスタに分類することを目的にしている。例えば、分類部 15 c は、各画像の操作画面のキャプチャ画像における表示位置の類似度に応じて、画像を分類する。これにより、操作画面上で同じ位置に表示される G U I 部品を表す画像が同一のクラスタに分類される。操作画面の構成が固定的な場合には、すべての G U I 部品は常に同じ位置に表示されることから、同一の操作イベントの G U I 部品を切り出した画像を同一のクラスタ、つまり同一の操作種別に分類することが可能となる。

[0038] あるいは、分類部 15 c は、各画像の画像上の類似度に応じて、画像を分類する。これにより、同一の操作イベントの G U I 部品を切り出した画像が同一のクラスタに分類される。操作画面の構成が動的に変化する場合には、各 G U I 部品の表示位置が変わってしまうため、表示位置の類似性から画像を分類することはできない。そこで、同一の操作イベントの G U I 部品は同一の画像であることから、画像上の類似度を用いることで、画像を分類する。画像の類似性の判定には、例えばパターンマッチや、各種特徴量・特徴点を用いた類似性の判定が可能である。

[0039] 分類部 15 c は、分類したクラスタに各クラスタを識別するクラスタ I D を付与する。すなわち、クラスタ I D が操作種別に対応する。

[0040] 生成部 15 d は、分類された各クラスタの操作イベントに対応する画像を用いて、操作ログ 14 a を生成する。具体的には、生成部 15 d は、各操作イベントについて、クラスタの画像をクラスタ I D および操作イベント発生時刻と対応付けて記録し、操作ログ 14 a を生成し、生成した操作ログ 14 a を記憶部 14 に記憶させる。また、生成部 15 d は、画像に、さらに操作

イベント種別を対応付けて操作ログ14aを生成してもよい。

[0041] また、生成部15dが操作ログ14aを生成する際、分析者がクラスタに含まれる画像を区別するために、分類部15cは、クラスタごとに該クラスタに含まれる画像に分析者が任意の文字列を付与し、その文字列を用いてフローを生成してもよい。また、分類部15cは、クラスタに含まれる画像に対してOCRにより特徴的な文字列を抽出し、それをラベルとして付与することも可能である。

[0042] [操作ログ生成処理]

次に、図5を参照して、本実施形態に係る操作ログ生成装置10による操作ログ生成処理について説明する。図5は、操作ログ生成処理手順を示すフローチャートである。図5のフローチャートは、例えば、ユーザが開始を指示する操作入力を行ったタイミングで開始される。

[0043] まず、取得部15aが、定期的にユーザの操作画面のキャプチャ画像を取得する（ステップS1）。また、取得部15aが、ユーザの操作イベントを検知した場合に、該操作イベントの直前と直後の操作画面のキャプチャ画像を比較し、キャプチャ画像に変化が生じた場合に、該操作画面における発生位置を取得する（ステップS2）。

[0044] 次に、特定部15bが、キャプチャ画像から抽出したGUI部品の候補となる画像のうち、操作イベントの発生位置の画像を特定し（ステップS3）、該画像と該操作イベントとを対応付けて記録する。例えば、特定部15bは、キャプチャ画像から、画像上の特徴を用いて所定の形式のGUI部品の候補となる画像を特定し、特定した画像をキャプチャ画像から切り出す。そして、切り出した画像のうち、操作イベントの発生位置を含む画像を特定し、特定した画像と、操作イベントの発生位置と操作イベントの発生時刻と操作イベント種別とを含む操作イベント情報とを対応付けて記憶部14に記憶する。

[0045] 次に、分類部15cが、記録された画像の集合を、画像間の類似度に応じてクラスタに分類する（ステップS4）。例えば、分類部15cは、各画像

のキャプチャ画像における表示位置の類似度に応じて、画像を分類する。あるいは、分類部 15 c は、各画像の画像上の類似度に応じて、画像を分類する。

[0046] そして、生成部 15 d が、各クラスタの操作イベントに対応する画像を用いて操作ログを生成する（ステップ S 5）。例えば、生成部 15 d は、分類した各クラスタに含まれる画像を、クラスタ ID および操作イベント発生時刻と対応付けて記録し、操作ログ 14 a を生成する。また、生成部 15 d は、生成した操作ログ 14 a を記憶部 14 に記憶させる。あるいは、生成部 15 d は、操作ログ 14 a を、例えば操作フローを作成する装置に出力する。これにより、一連の操作ログ生成処理が終了する。

[0047] 以上、説明したように、本実施形態の操作ログ生成装置 10 において、取得部 15 a が、ユーザの操作イベントを検知して、操作画面のキャプチャ画像における該操作イベントの発生位置を取得する。特定部 15 b が、キャプチャ画像から抽出した GUI 部品の候補となる画像のうち、操作イベントの発生位置の画像を特定し、該画像と該操作イベントとを対応付けて記録する。分類部 15 c が、記録された画像の集合を、画像間の類似度に応じてクラスタに分類する。生成部 15 d が、分類された各クラスタの操作イベントに対応する画像を用いて、操作ログ 14 a を生成する。

[0048] これにより、操作ログ生成装置 10 は、GUI アプリケーションの種類によらず、事前に教師データを用意したり条件を指定したりすることなく、容易かつ自動的にアプリケーションの操作ログ 14 a を取得することが可能となる。また、操作ログ生成装置 10 は、操作可能な GUI 部品に対して行われた操作イベントのみを抽出可能となる。

[0049] また、取得部 15 a は、検知した操作イベントの発生前後の操作画面のキャプチャ画像が変化した場合に、該操作イベントの発生位置を取得する。これにより、取得部 15 a は、確実に画面に変化を生じさせた操作イベントを検知して、操作可能な GUI 部品に対して発生した操作イベントのみを抽出することができる。

[0050] また、分類部 15c は、各画像のキャプチャ画像における表示位置の類似度に応じて、画像を分類する。これにより、操作ログ生成装置 10 は、操作画面の構成が動的に変化しない場合に、同一の GUI 部品を切り出した画像を同一のクラスタに分類することが可能となる。

[0051] また、分類部 15c は、各画像の画像上の類似度に応じて、画像を分類する。これにより、操作ログ生成装置 10 は、作画面の構成が動的に変化する場合に、同一の GUI 部品を切り出した画像を同一のクラスタに分類することが可能となる。

[0052] また、特定部 15b は、キャプチャ画像から所定の形式の画像と、該画像の周辺の画像とを切り出すことにより、GUI 部品の候補となる画像を抽出する。これにより、画像を用いて操作フローとして可視化した際に、操作画面上での操作箇所がユーザに認識されやすくなる。また、画像が類似するテキストボックス等の GUI 部品を区別することが容易に可能となる。

[0053] [プログラム]

上記実施形態に係る操作ログ生成装置 10 が実行する処理をコンピュータが実行可能な言語で記述したプログラムを作成することもできる。一実施形態として、操作ログ生成装置 10 は、パッケージソフトウェアやオンラインソフトウェアとして上記の操作ログ生成処理を実行する操作ログ生成プログラムを所望のコンピュータにインストールさせることによって実装できる。例えば、上記の操作ログ生成プログラムを情報処理装置に実行させることにより、情報処理装置を操作ログ生成装置 10 として機能させることができる。ここで言う情報処理装置には、デスクトップ型またはノート型のパーソナルコンピュータが含まれる。また、その他にも、情報処理装置にはスマートフォン、携帯電話機や PHS (Personal Handyphone System) などの移動体通信端末、さらには、PDA (Personal Digital Assistant) などのスレート端末などがその範疇に含まれる。また、操作ログ生成装置 10 の機能を、クラウドサーバに実装してもよい。

[0054] 図 6 は、操作ログ生成プログラムを実行するコンピュータの一例を示す図

である。コンピュータ１０００は、例えば、メモリ１０１０と、CPU１０２０と、ハードディスクドライブインタフェース１０３０と、ディスクドライブインタフェース１０４０と、シリアルポートインタフェース１０５０と、ビデオアダプタ１０６０と、ネットワークインタフェース１０７０とを有する。これらの各部は、バス１０８０によって接続される。

[0055] メモリ１０１０は、ROM (Read Only Memory) １０１１およびRAM １０１２を含む。ROM １０１１は、例えば、BIOS (Basic Input Output System) 等のブートプログラムを記憶する。ハードディスクドライブインタフェース１０３０は、ハードディスクドライブ１０３１に接続される。ディスクドライブインタフェース１０４０は、ディスクドライブ１０４１に接続される。ディスクドライブ１０４１には、例えば、磁気ディスクや光ディスク等の着脱可能な記憶媒体が挿入される。シリアルポートインタフェース１０５０には、例えば、マウス１０５１およびキーボード１０５２が接続される。ビデオアダプタ１０６０には、例えば、ディスプレイ１０６１が接続される。

[0056] ここで、ハードディスクドライブ１０３１は、例えば、OS １０９１、アプリケーションプログラム１０９２、プログラムモジュール１０９３およびプログラムデータ１０９４を記憶する。上記実施形態で説明した各情報は、例えばハードディスクドライブ１０３１やメモリ１０１０に記憶される。

[0057] また、操作ログ生成プログラムは、例えば、コンピュータ１０００によって実行される指令が記述されたプログラムモジュール１０９３として、ハードディスクドライブ１０３１に記憶される。具体的には、上記実施形態で説明した操作ログ生成装置１０が実行する各処理が記述されたプログラムモジュール１０９３が、ハードディスクドライブ１０３１に記憶される。

[0058] また、操作ログ生成プログラムによる情報処理に用いられるデータは、プログラムデータ１０９４として、例えば、ハードディスクドライブ１０３１に記憶される。そして、CPU １０２０が、ハードディスクドライブ１０３１に記憶されたプログラムモジュール１０９３やプログラムデータ１０９４

を必要に応じてRAM 1012に読み出して、上述した各手順を実行する。

[0059] なお、操作ログ生成プログラムに係るプログラムモジュール1093やプログラムデータ1094は、ハードディスクドライブ1031に記憶される場合に限られず、例えば、着脱可能な記憶媒体に記憶されて、ディスクドライブ1041等を介してCPU 1020によって読み出されてもよい。あるいは、操作ログ生成プログラムに係るプログラムモジュール1093やプログラムデータ1094は、LANやWAN (Wide Area Network) 等のネットワークを介して接続された他のコンピュータに記憶され、ネットワークインタフェース1070を介してCPU 1020によって読み出されてもよい。

[0060] 以上、本発明者によってなされた発明を適用した実施形態について説明したが、本実施形態による本発明の開示の一部をなす記述および図面により本発明は限定されることはない。すなわち、本実施形態に基づいて当業者等によりなされる他の実施形態、実施例および運用技術等は全て本発明の範疇に含まれる。

符号の説明

[0061] 10 操作ログ生成装置
11 入力部
12 出力部
13 通信制御部
14 記憶部
14 a 操作ログ
15 制御部
15 a 取得部
15 b 特定部
15 c 分類部
15 d 生成部

請求の範囲

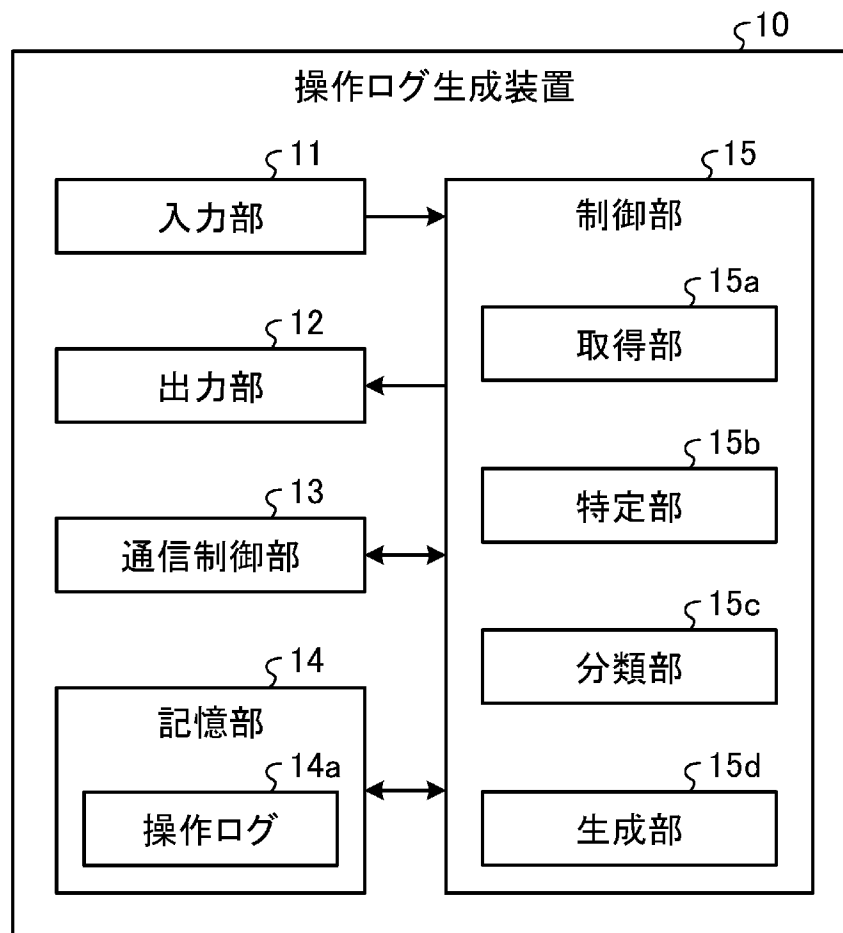
- [請求項1] ユーザの操作イベントを検知して、操作画面のキャプチャ画像における該操作イベントの発生位置を取得する取得部と、
- 前記キャプチャ画像から抽出したG U I 部品の候補となる画像のうち、前記操作イベントの発生位置の画像を特定し、該画像と該操作イベントとを対応付けて記録する特定部と、
- 記録された画像の集合を、前記画像間の類似度に応じてクラスタに分類する分類部と、
- 分類された各クラスタの前記操作イベントに対応する画像を用いて、操作ログを生成する生成部と、
- を有することを特徴とする操作ログ生成装置。
- [請求項2] 前記取得部は、検知した前記操作イベントの発生前後の前記キャプチャ画像が変化した場合に、該操作イベントの発生位置を取得することを特徴とする請求項1に記載の操作ログ生成装置。
- [請求項3] 前記分類部は、各画像の類似度、または各画像の前記キャプチャ画像における表示位置の類似度の少なくともいずれかに応じて、前記画像を分類することを特徴とする請求項1に記載の操作ログ生成装置。
- [請求項4] 前記特定部は、前記キャプチャ画像から所定の形式の画像と、該画像の周辺の画像とを切り出すことにより、前記G U I 部品の候補となる画像を抽出することを特徴とする請求項1に記載の操作ログ生成装置。
- [請求項5] 操作ログ生成装置が実行する操作ログ生成方法であって、
- ユーザの操作イベントを検知して、操作画面のキャプチャ画像における該操作イベントの発生位置を取得する取得工程と、
- 前記キャプチャ画像から抽出したG U I 部品の候補となる画像のうち、前記操作イベントの発生位置の画像を特定し、該画像と該操作イベントとを関連付けて記録する特定工程と、
- 記録された画像の集合を、前記画像間の類似度に応じてクラスタに

分類する分類工程と、

分類された各クラスタの前記操作イベントに対応する画像を用いて、
操作ログを生成する生成工程と、

を含んだことを特徴とする操作ログ生成方法。

[図1]



[図2]

顧客情報登録画面

案件ID: 111111

氏名

県名

北海道 ▼

住所

サービス種別

☐ サービスA

☐ サービスB

☐ サービスC

削除

保存

登録

[図3]

(a)

顧客情報登録画面

案件ID: 111111

氏名

県名 北海道 ▼

住所

サービス種別 ☐ サービスA
☐ サービスB
☐ サービスC

削除

保存

登録

(b)

氏名

住所

(c)

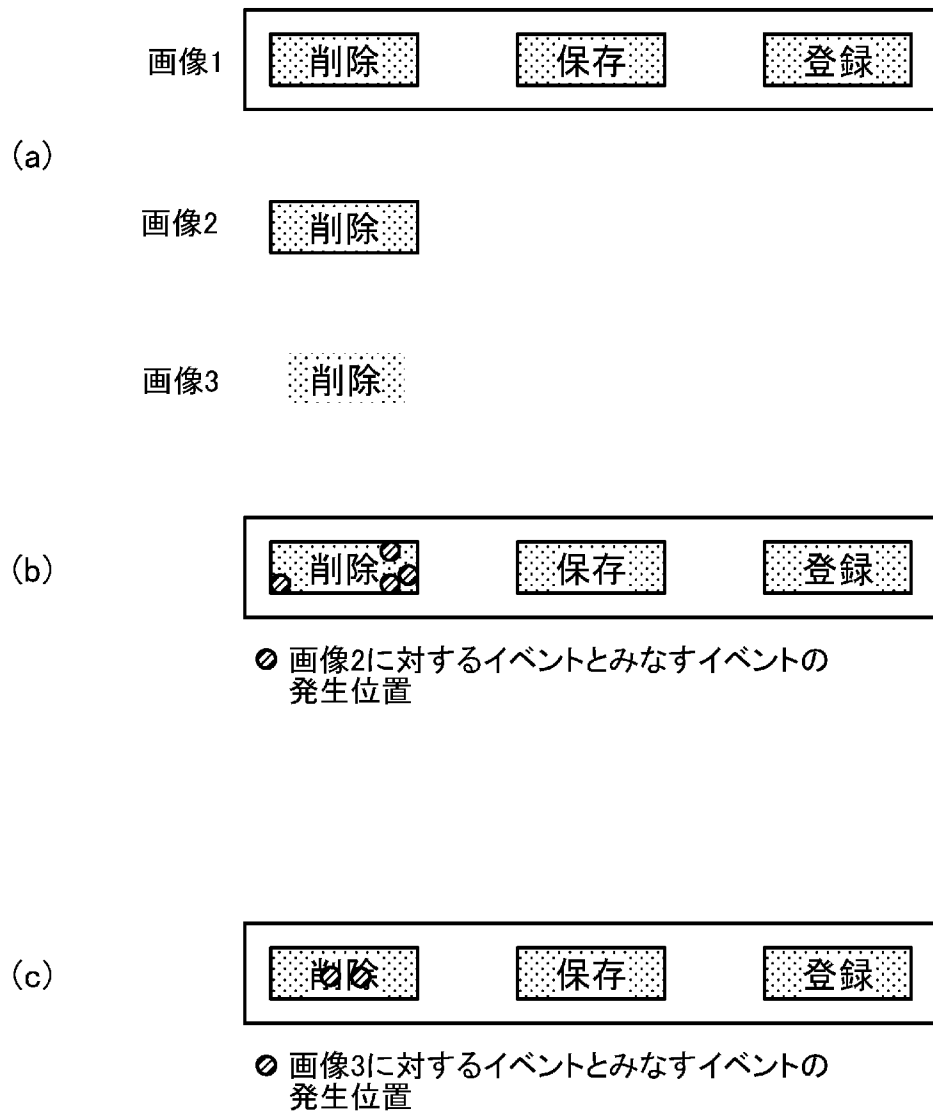
削除

保存

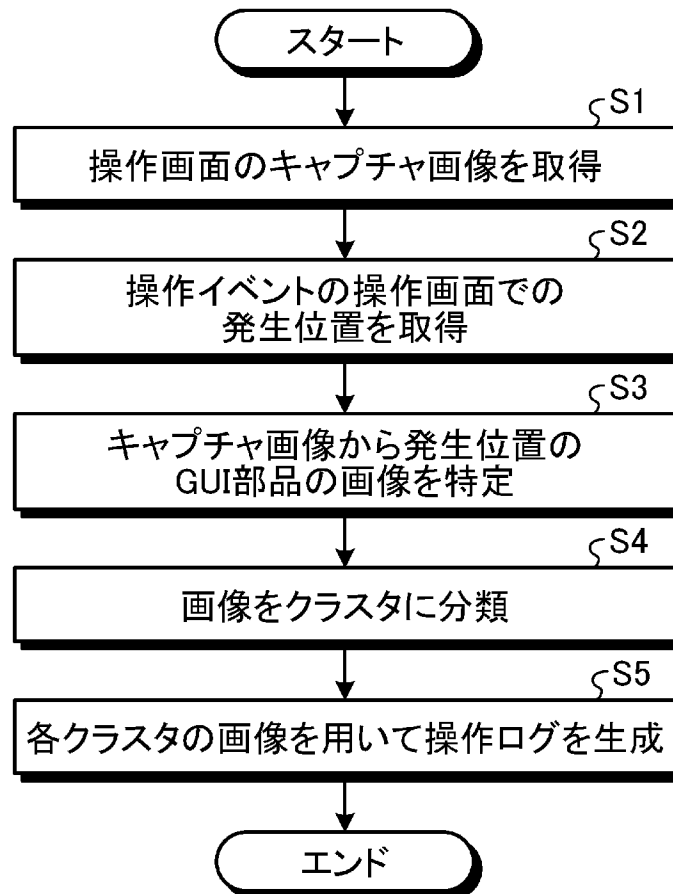
登録

・イベント発生位置

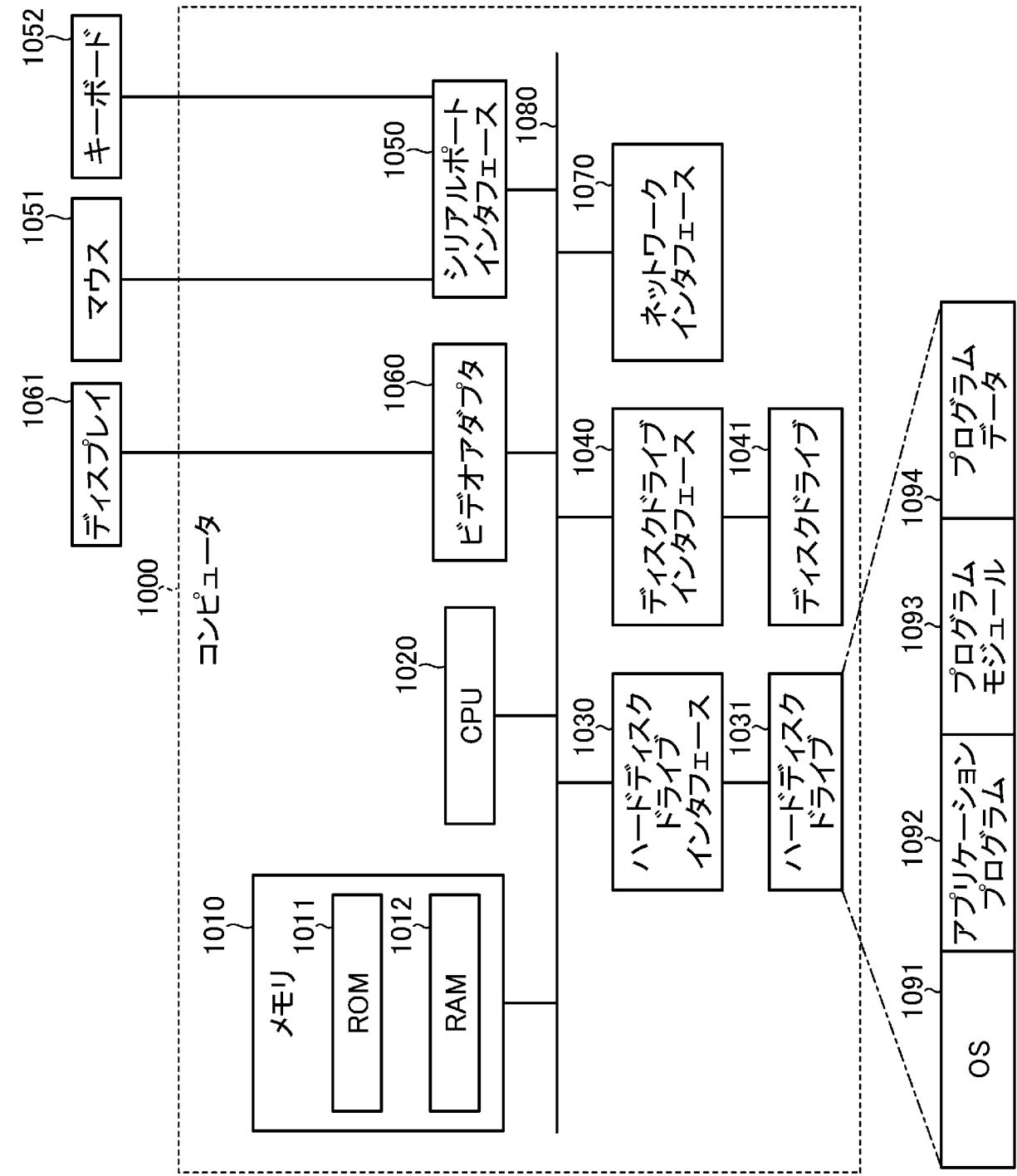
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/004679

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06F11/34 (2006.01) i

FI: G06F11/34176

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. G06F11/34

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.
A	WO 2020/250320 A1 (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION) 17 December 2020 (2020-12-17), paragraphs [0016]-[0093], fig. 12-32	1-5
A	WO 2018/151303 A1 (SOUTHERN WISH, INC.) 23 August 2018 (2018-08-23), paragraphs [0037]-[0113]	1-5
A	JP 2009-48459 A (SKY KK) 05 March 2009 (2009-03-05), paragraphs [0017]-[0056], fig. 1	1-5
A	JP 2015-76041 A (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION) 20 April 2015 (2015-04-20), paragraphs [0021]-[0047]	1-5

☐	Further documents are listed in the continuation of Box C.	☒	See patent family annex.
--------------------------	--	-------------------------------------	--------------------------

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 09 March 2021	Date of mailing of the international search report 16 March 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/JP2021/004679

WO 2020/250320 A1 17 December 2020 (Family: none)

WO 2018/151303 A1 23 August 2018 (Family: none)

JP 2009-48459 A 05 March 2009 (Family: none)

JP 2015-76041 A 20 April 2015 (Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06F 11/34(2006.01)i FI: G06F11/34 176														
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）） G06F11/34 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2021年</td> </tr> </table> 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）			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				
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													
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												
A	WO 2020/250320 A1（日本電信電話株式会社）17.12.2020（2020 - 12 - 17） 段落[0016]-[0093]，図12-32	1-5												
A	WO 2018/151303 A1（株式会社サザンウィッシュ）23.08.2018（2018 - 08 - 23） 段落[0037]-[0113]	1-5												
A	JP 2009-48459 A（Sky株式会社）05.03.2009（2009 - 03 - 05） 段落[0017]-[0056]，図1	1-5												
A	JP 2015-76041 A（日本電信電話株式会社）20.04.2015（2015 - 04 - 20） 段落[0021]-[0047]	1-5												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 09.03.2021	国際調査報告の発送日 16.03.2021													
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） 稲葉 崇 5B 3859 電話番号 03-3581-1101 内線 3545													

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/JP2021/004679

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2020/250320	A1	17.12.2020	(ファミリーなし)	
WO	2018/151303	A1	23.08.2018	(ファミリーなし)	
JP	2009-48459	A	05.03.2009	(ファミリーなし)	
JP	2015-76041	A	20.04.2015	(ファミリーなし)	