

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2022-145219
(P2022-145219A)

(43)公開日 令和4年10月3日(2022.10.3)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
G 0 6 F 3/04817(2022.01)	G 0 6 F 3/0481 1 7 0	5 B 0 8 4
G 0 6 F 3/04842(2022.01)	G 0 6 F 3/0484 1 2 0	5 C 1 6 4
G 0 6 F 13/00 (2006.01)	G 0 6 F 13/00 6 5 0 A	5 E 5 5 5
H 0 4 N 7/15 (2006.01)	H 0 4 N 7/15 1 5 0	
H 0 4 N 21/431(2011.01)	H 0 4 N 21/431	
審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全34頁)		

(21)出願番号 特願2021-46528(P2021-46528)
(22)出願日 令和3年3月19日(2021.3.19)

(特許庁注：以下のものは登録商標)
1. JAVASCRIPT

(71)出願人 000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 森 弘樹
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

Fターム(参考) 5B084 AA01 AA16 AB06 AB14
AB18 AB31 AB32 BA07
BB01 BB04 CA07 CB15
CB22 CC07 CC14 CD22
CD26 CF12 DB01 DB08
DC02 DC03 DC06 DC18
DC27 EA47
5C164 FA10 SC11S UB88P VA0
7P

最終頁に続く

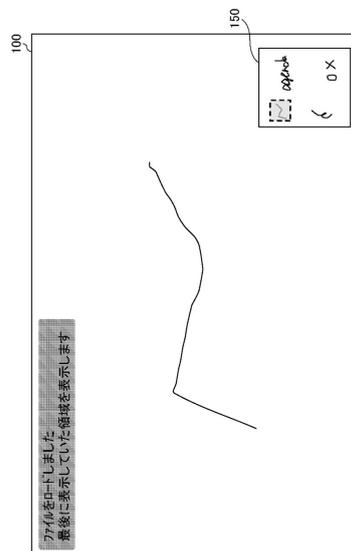
(54)【発明の名称】 表示装置、データ共有システム、表示制御方法およびプログラム

(57)【要約】

【課題】 イベント再開時に、ユーザにとって所望の画面を表示させることを目的とする。

【解決手段】 他の表示装置10との間で共有して表示可能な共有領域700を構成するデータを共有する表示装置10であって、複数のユーザによって実行されたイベントの実行履歴を示す履歴データ(例えば、メタデータおよびオブジェクトデータ)を取得し、取得された履歴データに基づいて生成される共有領域700のうち、履歴データに含まれる特定のユーザの操作履歴に基づいて特定される少なくとも一部の領域を、表示画面100、800に表示させる。

【選択図】 図15



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

他の表示装置との間で共有して表示可能な共有領域を構成するデータを共有する表示装置であって、

複数のユーザによって実行されたイベントの実行履歴を示す履歴データを取得する取得手段と、

取得された前記履歴データに基づいて生成される前記共有領域のうち、当該履歴データに含まれる特定のユーザの操作履歴に基づいて設定される少なくとも一部の領域を、表示画面に表示させる表示制御手段と、

を備える表示装置。

10

【請求項 2】

前記表示画面に表示される領域は、前記イベントにおいて最後に表示されていた領域である請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記表示画面に表示される領域は、前記イベントにおいて最も長く表示されていた領域である請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記履歴データは、前記共有領域に対するオブジェクトの入力履歴を含み、

前記表示画面に表示される領域は、前記共有領域の最も多くのオブジェクトを含む領域である請求項 1 に記載の表示装置。

20

【請求項 5】

前記表示画面に表示される領域は、前記共有領域に対する特定の文字、図形または色を示す前記オブジェクトを含む領域である請求項 4 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記表示制御手段は、前記共有領域上での前記領域の位置またはサイズを示す情報を表示させる請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の表示装置であって、更に、

取得された前記履歴データに基づいて、前記共有領域を復元する共有領域復元手段と、

取得された前記履歴データに含まれる特定のユーザの操作履歴に基づいて、復元された前記共有領域に含まれる前記領域を設定する設定手段と、を備え、

30

前記表示制御手段は、設定された前記領域を前記表示画面に表示させる表示装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の表示装置であって、

前記表示制御手段は、取得された前記履歴データに含まれる特定のユーザの操作履歴に基づいて、複数の前記領域の候補を示す領域候補選択画面を表示させ、更に、

表示された複数の前記領域の候補のうちの一つの領域の選択を受け付ける受付手段を備え、

前記設定手段は、前記選択が受け付けられた領域を設定する表示装置。

40

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の表示装置であって、更に、

前記イベントの終了時に、前記表示画面のサムネイル画像データを、前記共有領域を構成するデータを記憶する通信管理装置に対して送信する送信手段を備え、

前記取得手段は、前記通信管理装置から送信された前記履歴データおよび前記サムネイル画像データを受信する表示装置。

【請求項 10】

前記送信手段は、前記イベントの実行時に、前記表示画面のサムネイル画像データを、前記通信管理装置に対して所定の時間間隔で送信する請求項 9 に記載の表示装置。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 のいずれか一項に記載の表示装置であって、更に、

50

前記特定のユーザの表示履歴を示す表示履歴データを記憶する記憶手段を備え、
前記取得手段は、前記履歴データをして前記記憶手段に記憶された前記表示履歴データを取得する表示装置。

【請求項 1 2】

前記記憶手段は、前記表示画面のサムネイル画像データを記憶し、
前記取得手段は、前記記憶手段に記憶されたサムネイル画像データを取得する請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 1 3】

前記共有領域は、複数のユーザが共有して手書き入力可能な手書き入力領域である請求項 1 乃至 1 2 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 1 4】

前記共有領域は、複数のページによって構成される請求項 1 乃至 1 3 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 1 5】

第一の表示装置と第二の表示装置との間で共有して表示可能な共有領域を構成するデータを共有するデータ共有システムであって、

前記第一の表示装置および前記第二の表示装置は、

第一のユーザおよび第二のユーザによって実行されたイベントの実行履歴を示す履歴データを取得する取得手段を備え、

前記第一の表示装置は、更に、

取得された前記履歴データに基づいて生成される前記共有領域のうちの少なくとも一部の、当該履歴データに含まれる前記第一のユーザの操作履歴に基づいて設定される第一の領域を、第一の表示画面に表示させる表示制御手段と、

前記第二の表示装置は、更に、

取得された前記履歴データに基づいて生成される前記共有領域のうちの少なくとも一部の、当該履歴データに含まれる前記第二のユーザの操作履歴に基づいて設定される前記第一の領域とは異なる第二の領域を、第二の表示画面に表示させる第二の表示制御手段を、を備えるデータ共有システム。

【請求項 1 6】

他の表示装置との間で共有して表示可能な共有領域を構成するデータを共有する表示装置が実行する表示制御方法であって、

複数のユーザによって実行されたイベントの実行履歴を示す履歴データを取得する取得ステップと、

取得された前記履歴データに基づいて生成される前記共有領域のうち、当該履歴データに含まれる特定のユーザの操作履歴に基づいて設定される少なくとも一部の領域を、表示画面に表示させる表示制御ステップと、

を実行する表示制御方法。

【請求項 1 7】

他の表示装置との間で共有して表示可能な共有領域を構成するデータを共有する表示装置に、

複数のユーザによって実行されたイベントの実行履歴を示す履歴データを取得する取得ステップと、

取得された前記履歴データに基づいて生成される前記共有領域のうち、当該履歴データに含まれる特定のユーザの操作履歴に基づいて設定される少なくとも一部の領域を、表示画面に表示させる表示制御ステップと、

を実行させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示内容は、表示装置、データ共有システム、表示制御方法およびプログラムに関する

10

20

30

40

50

る。

【背景技術】

【0002】

企業や教育機関、行政機関等における会議等において、複数のユーザが手書き入力可能な表示装置が利用されている。また、異なる拠点間での遠隔会議等において、各拠点で表示される表示画面を共有しながら、それぞれの拠点から同じ画面に手書き入力を行う方法も知られている。

【0003】

また、複数回に分けて開催される会議等のイベントにおいて、イベントの再開時に前回のイベントにおける表示画面を再現する方法も知られている。例えば、特許文献1には、異なる論題に係る資料を他の論題に係る資料と区別し、過去のある時点において表示された資料の資料画像の配置を再現する内容が開示されている。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の方法では、複数のユーザがそれぞれの表示装置を用いて画面共有しながら実行された会議等のイベントを再開する場合において、ユーザにとって所望の画面を表示させることができないという課題があった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上述した課題を解決すべく、請求項1に係る発明は、他の表示装置との間で共有して表示可能な共有領域を構成するデータを共有する表示装置であって、複数のユーザによって実行されたイベントの実行履歴を示す履歴データを取得する取得手段と、取得された前記履歴データに基づいて生成される前記共有領域のうち、当該履歴データに含まれる特定のユーザの操作履歴に基づいて設定される少なくとも一部の領域を、表示画面に表示させる表示制御手段と、を備える表示装置である。

20

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、ユーザの操作履歴に基づいて表示画面に表示させる領域を設定することが可能となり、例えば、イベント再開時に、ユーザにとって所望の画面を表示させることができるという効果を奏する。

30

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】データ共有システムの全体構成の一例を示す図である。

【図2】電子黒板の使用イメージについて説明するための図である。

【図3】電子黒板のハードウェア構成の一例を示す図である。

【図4】PCのハードウェア構成の一例を示す図である。

【図5】通信管理装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

【図6】複数の表示装置で共有される共有領域と表示装置に表示される表示画面の関係を説明するための概略図である。

40

【図7】データ共有システムの機能構成の一例を示す図である。

【図8】ユーザ情報管理テーブルの一例を示す概念図である。

【図9】イベント履歴管理テーブルの一例を示す概念図である。

【図10】メタデータファイルの一例を示す図である。

【図11】オブジェクトデータファイルの一例を示す図である。

【図12】イベント再開時における画面表示処理の一例を示すシーケンス図である。

【図13】イベント選択画面の一例を示す図である。

【図14】共有領域の一例を示す図である。

【図15】表示画面の一例を示す図である。

【図16】イベント再開時における画面表示処理の別の例を示すシーケンス図である。

50

- 【図 17】共有領域における表示領域の一例を説明するための概念図である。
- 【図 18】表示装置における表示領域の設定処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 19】領域候補選択画面の一例を示す図である。
- 【図 20】共有領域における表示領域の別の例を説明するための概念図である。
- 【図 21】(A)は、イベント終了時にサムネイル画像を記憶する処理の一例を示すシーケンス図であり、(B)は、イベント実行時におけるサムネイル画像の記憶処理の一例を示すシーケンス図である。
- 【図 22】サムネイル画像管理テーブルの一例を示す概念図である。
- 【図 23】データ共有システムの機能構成の一例を示す図である。
- 【図 24】メタデータファイルの一例を示す図である。
- 【図 25】データ共有システムの機能構成の一例を示す図である。
- 【図 26】サムネイル画像管理テーブルの一例を示す概念図である。
- 【図 27】イベント再開時における画面表示処理の一例を示すシーケンス図である。
- 【図 28】実施形態の変形例に係る表示装置での共有領域の表示状態の一例を説明するための概略図である。
- 【図 29】実施形態の変形例に係るメタデータファイルの一例を示す図である。
- 【図 30】実施形態の変形例に係るオブジェクトデータファイルの一例を示す図である。
- 【図 31】実施形態の変形例に係る表示画面の一例を示す図である。
- 【図 32】実施形態の変形例に係る領域候補選択画面の一例を示す図である。

10

20

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、図面を参照しながら、発明を実施するための形態を説明する。なお、図面の説明において同一要素には同一符号を付し、重複する説明は省略する。

【0009】

実施形態

システム構成

まず、図 1 を用いて、実施形態に係るデータ共有システムの構成の概略について説明する。図 1 は、データ共有システムの全体構成の一例を示す図である。図 1 に示されているデータ共有システム 1 は、複数の表示装置 10 の間で、それぞれ表示可能なデータを共有することができるシステムである。

30

【0010】

図 1 に示されているように、データ共有システム 1 は、複数の拠点（拠点 A、拠点 B）のそれぞれに位置する表示装置 10 A、10 B、および通信管理装置 50 を含む。データ共有システム 1 を構成する表示装置 10 A、10 B、および通信管理装置 50 は、通信ネットワーク 5 を介して通信することができる。通信ネットワーク 5 は、インターネット、移動体通信網、LAN (Local Area Network) 等によって構築されている。なお、通信ネットワーク 5 には、有線通信だけでなく、3G (3rd Generation)、4G (4th Generation)、5G (5th Generation)、Wi-Fi (Wireless Fidelity) (登録商標)、WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) または LTE (Long Term Evolution) 等の無線通信によるネットワークが含まれてもよい。

40

【0011】

表示装置 10 A、10 B は、手書き入力機能、通信機能および表示機能を備えたコンピュータである。表示装置 10 A は、例えば、拠点 A に設置された電子黒板であり、表示装置 10 B は、拠点 B において持ち運び可能なノート PC (Personal Computer) である。表示装置 10 A、10 B は、手書き入力されたオブジェクトを共有しながら遠隔通信を行う。ユーザ A とユーザ B は、各拠点において表示内容が共有された共有領域を見ながら、遠隔会議等のイベントを開催することができる。なお、イベントは、遠隔会議に限られず、遠隔授業、遠隔診察、打合せ、相談または単なる会話等であってもよい。

【0012】

表示装置 10 A、10 B は、手書き入力されたオブジェクトデータ等の画面データの相

50

互通信を行う。オブジェクトデータは、ユーザ A、ユーザ B がそれぞれ表示装置 10 A、10 B に手書き入力したオブジェクトを含む表示画面を表示（再現）するために必要なデータである。オブジェクトデータは、座標データ、線の幅データ、線の色データ、ベクトルデータ、ストロークが入力された際の筆圧を示すデータ等を含む。

【0013】

表示装置 10 A、10 B は、共有用のオブジェクトのオブジェクトデータを送受信することにより、データ共有システム 1 を利用するユーザが、同じオブジェクトを共有することができる。オブジェクトは、ユーザによって電子ペン等を用いた手書き入力により入力された線等を示す画像である。オブジェクトは、ディスプレイ上の座標を特定する点を示すオブジェクトデータによって表示される。

10

【0014】

なお、表示装置 10 は、電子黒板または PC に限られず、手書き入力機能、通信機能および表示機能を実行するソフトウェアアプリケーションがインストールされた装置であればよい。また、PC は、例えば、スマートフォン、タブレット端末、ウェアラブル端末またはスマートウォッチ、カーナビゲーション端末、ゲーム機、テレプレゼンスロボットまたは医療機器等であってもよい。

【0015】

図 1 は、二つの拠点（拠点 A、拠点 B）に位置する表示装置 10（10 A、10 B）によって構築される例を示すが、データ共有システム 1 は、一つ拠点に複数の表示装置 10 を含む構成であってもよい。また、データ共有システム 1 を構成する拠点の数は、それぞれの拠点に表示装置 10 が位置する三拠点以上であってもよいし、一つの拠点に複数の表示装置 10 が位置する場合には一拠点のみであってもよい。以降、表示装置 10 A、10 B の総称を示す場合は、「表示装置 10」と示す。

20

【0016】

通信管理装置 50 は、表示装置 10 A、10 B からのログイン認証、表示装置 10 A、10 B の通信状況、および共有用の画面データ等を一元的に管理するサーバコンピュータである。また、通信管理装置 50 は、複数の表示装置 10 A、10 B 間で、共有用の画面データを中継する。

【0017】

なお、通信管理装置 50 は、一台のサーバコンピュータによって構成されてもよく、複数のサーバコンピュータによって構成されてもよい。また、通信管理装置 50 は、クラウド環境に存在するサーバコンピュータであるものとして説明するが、電子黒板等の表示装置 10 上で動作するサーバであってもよく、オンプレミス環境に存在するサーバであってもよい。

30

【0018】

電子黒板の使用イメージ

ここで、図 2 を用いて、表示装置 10 の一例である電子黒板の使用イメージについて説明する。図 2 は、電子黒板の使用イメージについて説明するための図である。表示装置 10 の一例である電子黒板は、図 2 に示されているように、下部側に複数のキャスタが設けられた脚部 251、脚部 251 の上部側に設けられた支柱 252、支柱 252 上部側に設けられた電子黒板の本体 253、および本体 253 の前面に設けられたディスプレイ 280 によって構成されている。本体 253 には、後述の CPU 201 等が内蔵されている。そして、利用者は、電子ペン 290 を用いて、ディスプレイ 280 に文字等のオブジェクトを入力（描画）することができる。ディスプレイ 280 は、表示部の一例である。

40

【0019】

ハードウェア構成

続いて、図 3 乃至図 5 を用いて、実施形態に係るデータ共有システムを構成する装置または端末のハードウェア構成を説明する。なお、図 3 乃至図 5 に示されているハードウェア構成は、必要に応じて構成要素が追加または削除されてもよい。

【0020】

50

電子黒板のハードウェア構成

まず、図3を用いて、表示装置10の一例である電子黒板のハードウェア構成について説明する。図3は、電子黒板のハードウェア構成の一例を示す図である。表示装置10の一例である電子黒板の各ハードウェア構成は、200番台の符号で示されている。電子黒板は、図3に示されているように、CPU(Central Processing Unit)201、ROM(Read Only Memory)202、RAM(Random Access Memory)203、SSD(Solid State Drive)204、ネットワークI/F(Interface)205および外部機器接続I/F206を備えている。

【0021】

これらのうち、CPU201は、電子黒板全体の動作を制御する。ROM202は、CPU201やIPL(Initial Program Loader)等のCPU201の駆動に用いられるプログラムを記憶する。RAM203は、CPU201のワークエリアとして使用される。SSD204は、電子黒板用のプログラム等の各種データを記憶する。ネットワークI/F205は、通信ネットワーク5との通信を制御する。外部機器接続I/F206は、USB(Universal Serial Bus)メモリ230、PC270、マイク240、スピーカ250またはカメラ260等の外部機器との通信を制御する。

【0022】

また、電子黒板は、キャプチャデバイス211、GPU(Graphics Processing Unit)212、ディスプレイコントローラ213、接触センサ214、センサコントローラ215、電子ペンコントローラ216、近距離通信回路219、近距離通信回路219のアンテナ219a、電源スイッチ222および選択スイッチ類223を備えている。

【0023】

これらのうち、キャプチャデバイス211は、ディスプレイコントローラ213を介して表示部の一例であるディスプレイ280上に表示されている画像データを取得し、RAM203等に保存する。GPU212は、グラフィクスを専門に扱う半導体チップ(プロセッサ)である。ディスプレイコントローラ213は、キャプチャデバイス211またはGPU212からの出力画像をディスプレイ280等へ出力するために画面表示の制御および管理を行う。接触センサ214は、ディスプレイ280上に電子ペン290やユーザの手H等が接触したことを検知する。センサコントローラ215は、接触センサ214の処理を制御する。接触センサ214は、赤外線遮断方式による座標の入力および座標の検出を行う。この座標の入力および座標の検出する方法は、ディスプレイ280の上側両端部に設置された2つ受発光装置が、ディスプレイ280に平行して複数の赤外線を放射し、ディスプレイ280の周囲に設けられた反射部材によって反射されて、受光素子が放射した光の光路と同一の光路上を戻って来る光を受光する方法である。接触センサ214は、物体によって遮断された2つの受発光装置が放射した赤外線のIDをセンサコントローラ215に出力し、センサコントローラ215が、物体の接触位置である座標位置を特定する。電子ペンコントローラ216は、電子ペン290と通信することで、ディスプレイ280へのペン先のタッチやペン尻のタッチの有無を判断する。近距離通信回路219は、NFC(Near Field Communication)、Bluetooth(登録商標)等の通信回路である。電源スイッチ222は、電子黒板の電源のON/OFFを切り換えるためのスイッチである。選択スイッチ類223は、例えば、ディスプレイ280の表示の明暗や色合い等を調整するためのスイッチ群である。

【0024】

さらに、電子黒板は、バスライン210を備えている。バスライン210は、図3に示されているCPU201等の各構成要素を電氣的に接続するためのアドレスバスやデータバス等である。

【0025】

なお、接触センサ214は、赤外線遮断方式に限らず、静電容量の変化を検知することにより接触位置を特定する静電容量方式のタッチパネル、対向する2つの抵抗膜の電圧変化によって接触位置を特定する抵抗膜方式のタッチパネル、接触物体が表示部に接触する

ことによって生じる電磁誘導を検知して接触位置を特定する電磁誘導方式のタッチパネル等の種々の検出手段を用いてもよい。また、電子ペンコントローラ 216 が、電子ペン 290 のペン先およびペン尻だけでなく、電子ペン 290 のユーザが握る部分や、その他の電子ペンの部分のタッチの有無を判断するようにしてもよい。

【0026】

PCのハードウェア構成

次に、図4を用いて、表示装置10の一例であるPCのハードウェア構成について説明する。図4は、PCのハードウェア構成の一例を示す図である。表示装置10の一例であるPCの各ハードウェア構成は、300番台の符号で示されている。PCは、図4に示されているように、CPU301、ROM302、RAM303、HD(Hard Disk)304、HDD(Hard Disk Drive)コントローラ305、ディスプレイ306、外部機器接続I/F307、ネットワークI/F308、バスライン310、キーボード311、ポインティングデバイス312、音入出力I/F313、マイク314、スピーカ315、カメラ316、DVD-RW(Digital Versatile Disk Rewritable)ドライブ317、およびメディアI/F319を備えている。

10

【0027】

CPU301は、PC全体の動作を制御する。CPU301は、ROM302またはHD304等に格納された、プログラムもしくはデータをRAM303上に読み出し、処理を実行することで、PCの各機能を実現する演算装置である。ROM302は、IPL等のCPU301の駆動に用いられるプログラムを記憶する不揮発性のメモリである。RAM303は、CPU301のワークエリアとして使用される揮発性のメモリである。HD304は、プログラム等の各種データを記憶する。HDDコントローラ305は、CPU301の制御にしたがってHD304に対する各種データの読み出しまたは書き込みを制御する。ディスプレイ306は、カーソル、メニュー、ウィンドウ、文字、または画像等の各種情報を表示する。なお、ディスプレイ306は、入力手段を備えたタッチパネルディスプレイであってもよい。ディスプレイ306は、表示部の一例である。外部機器接続I/F307は、各種の外部機器を接続するためのインターフェースである。この場合の外部機器は、例えば、USBメモリまたはプリンタ等である。ネットワークI/F308は、通信ネットワーク5を利用してデータ通信をするためのインターフェースである。バスライン310は、図4に示されているCPU301等の各構成要素を電氣的に接続するためのアドレスバスまたはデータバス等である。

20

30

【0028】

また、キーボード311は、文字、数値、各種指示等の入力のための複数のキーを備えた入力手段の一種である。ポインティングデバイス312は、各種指示の選択もしくは実行、処理対象の選択、またはカーソルの移動等を行う入力手段の一種である。なお、入力手段は、キーボード311およびポインティングデバイス312のみならず、タッチパネルまたは音声入力装置等であってもよい。音入出力I/F313は、CPU301の制御に従ってマイク314およびスピーカ315との間で音信号の入出力を処理する回路である。マイク314は、音声を入力する内蔵型の集音手段の一種である。スピーカ315は、音声信号を出力する内蔵型の出力手段の一種である。カメラ316は、被写体を撮像して画像データを得る内蔵型の撮像手段の一種である。なお、マイク314、スピーカ315およびカメラ316は、PCの内蔵型ではなく、外付けの装置であってもよい。DVD-RWドライブ317は、着脱可能な記録媒体の一例としてのDVD-RW318に対する各種データの読み出しまたは書き込みを制御する。なお、着脱可能な記録媒体は、DVD-RWに限らず、DVD-RまたはBlu-ray(登録商標)Disc(ブルーレイディスク)等であってもよい。メディアI/F319は、フラッシュメモリ等の記録メディア321に対するデータの読み出しまたは書き込み(記憶)を制御する。

40

【0029】

通信管理装置のハードウェア構成

次に、図5を用いて、通信管理装置のハードウェア構成について説明する。図5は、通

50

信管理装置のハードウェア構成の一例を示す図である。通信管理装置 50 の各ハードウェア構成は、500番台の符号で示されている。通信管理装置 50 は、コンピュータによって構築されており、図 5 に示されているように、CPU 501、ROM 502、RAM 503、HD 504、HDD コントローラ 505、ディスプレイ 506、外部機器接続 I/F 508、ネットワーク I/F 509、バスライン 510、キーボード 511、ポインティングデバイス 512、DVD-RW ドライブ 514、およびメディア I/F 516 を備えている。

【0030】

CPU 501 は、通信管理装置 50 全体の動作を制御する。CPU 501 は、ROM 502 または HD 504 等に格納された、プログラムもしくはデータを RAM 503 上に読み出し、処理を実行することで、通信管理装置 50 の各機能を実現する演算装置である。ROM 502 は、IPL 等の CPU 501 の駆動に用いられるプログラムを記憶する不揮発性のメモリである。RAM 503 は、CPU 501 のワークエリアとして使用される揮発性のメモリである。HD 504 は、プログラム等の各種データを記憶する。HDD コントローラ 505 は、CPU 501 の制御にしたがって HD 504 に対する各種データの読み出しまたは書き込みを制御する。ディスプレイ 506 は、カーソル、メニュー、ウィンドウ、文字、または画像等の各種情報を表示する。外部機器接続 I/F 508 は、各種の外部機器を接続するためのインターフェースである。この場合の外部機器は、例えば、USB メモリ等である。ネットワーク I/F 509 は、通信ネットワーク 5 を利用してデータ通信をするためのインターフェースである。バスライン 510 は、図 5 に示されている CPU 501 等の各構成要素を電氣的に接続するためのアドレスバスまたはデータバス等である。

【0031】

また、キーボード 511 は、文字、数値、各種指示等の入力のための複数のキーを備えた入力手段の一種である。ポインティングデバイス 512 は、各種指示の選択もしくは実行、処理対象の選択、またはカーソルの移動等を行う入力手段の一種である。DVD-RW ドライブ 514 は、着脱可能な記録媒体の一例としての DVD-RW 513 に対する各種データの読み出しまたは書き込みを制御する。なお、着脱可能な記録媒体は、DVD-RW に限らず、DVD-R または Blu-ray Disc (ブルーレイディスク) 等であってもよい。メディア I/F 516 は、フラッシュメモリ等の記録メディア 515 に対するデータの読み出しまたは書き込み(記憶)を制御する。

【0032】

なお、上記各プログラムは、インストール可能な形式または実行可能な形式のファイルで、コンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録して流通させるようにしてもよい。記録媒体の例として、CD-R (Compact Disc Recordable)、DVD (Digital Versatile Disk)、Blu-ray Disc、SD カード、USB メモリ等が挙げられる。また、記録媒体は、プログラム製品 (Program Product) として、国内または国外へ提供されることができる。例えば、表示装置 10 は、本発明に係るプログラムが実行されることで本発明に係る表示制御方法を実現する。

【0033】

概略

続いて、図 6 を用いて、表示装置 10A、10B の間で共有される共有領域、および表示装置 10A、10B のそれぞれで表示される表示画面の関係について説明する。図 6 は、複数の表示装置で共有される共有領域と表示装置に表示される表示画面の関係を説明するための概略図である。

【0034】

図 6 において、表示装置 10A、10B は、それぞれの表示部に手書き入力されたオブジェクトを共有領域として共有して、遠隔会議等のイベントを実行する。共有領域は、複数のユーザが共有して手書き入力可能な手書き入力領域である。共有領域は、ホワイトボード、共有キャンパス、手書き入力領域、描画領域または書込領域等とも称される。共有

10

20

30

40

50

領域は、表示装置 10 A, 10 B において描画されたオブジェクトを表示させるためのオブジェクトデータを互いに送受信することで、表示画面に表示可能な状態で共有される。

【0035】

また、共有領域は、手書き入力可能な領域に制限のない拡張可能な領域である。共有領域は、例えば、いわゆる無限遠キャンパスまたは有限遠キャンパスを含む。すなわち、共有領域は、表示装置 10 の表示画面に表示可能な領域よりも広い領域である。そのため、図 6 に示されているように、表示装置 10 A、10 B は、共有領域の少なくとも一部の領域を、それぞれの表示画面に表示する。表示装置 10 A, 10 B は、共有領域の全体を表示させるのではなく、一部の領域を表示させることで、ユーザに手書き入力をさせやすくすることができるとともに、手書き入力されたオブジェクトの内容を把握させやすくすることができる。また、表示装置 10 A と表示装置 10 B は、共有領域のそれぞれ異なる領域を表示させることができるため、イベント実行中にユーザに所望の領域を閲覧させることができる。

10

【0036】

イベントにおいて他の表示装置 10 と共有する共有領域の一部の領域を表示させる場合、過去に実行されたイベントをスムーズに再開するためには、過去のイベントファイルの読み込む際に、適した領域を表示画面に表示させる必要がある。例えば、書き込み位置や書き込み内容を考慮せずに、共有領域の中心を初期位置として表示させた場合、ユーザは、イベント再開後に、共有領域全体を見て、どこに何が書いてあるかを最初に確認する必要があり、会議がスムーズに始められなかった。また、イベントに参加するユーザごとに、共有領域の中での閲覧したい領域が異なる場合があるが、従来の方法ではイベント再開時に、ユーザが使用する表示装置ごとに異なる表示画面を表示させることができなかった、このように、複数のユーザによって実行されたイベントを再開する場合に、従来の方法では、再開時に表示させる表示画面のユーザごとの表示方法について改善の余地があるという課題があった。

20

【0037】

そこで、データ共有システム 1 は、過去のイベントにおけるユーザごとの操作履歴に応じて表示させる表示領域をユーザごとに設定することで、イベント再開時に、ユーザごとに異なる表示をさせることができ、例えば、イベント再開時に、ユーザにとって所望の画面を表示装置 10 に表示させることができる。これにより、ユーザは、イベント再開時に表示画面を閲覧した際に、過去のイベントの内容を素早く把握することができるため、スムーズにイベントを再開することができる。

30

【0038】

機能構成

続いて、図 7 乃至図 11 を用いて、実施形態に係るデータ共有システムの機能構成について説明する。図 7 は、データ共有システムの機能構成の一例を示す図である。なお、図 7 は、図 1 に示されている装置または端末のうち、後述の処理または動作に関連しているものを示す。

【0039】

表示装置の機能構成

まず、図 7 を用いて、表示装置 10 A, 10 B の機能構成について説明する。なお、表示装置 10 A, 10 B が有している機能は同様であるため、ここでは、表示装置 10 が有している機能として説明する。表示装置 10 は、送受信部 11、受付部 12、表示制御部 13、判断部 14、共有領域生成部 15、画面データ作成部 16、サムネイル画像生成部 17、共有領域復元部 18、領域候補生成部 19、設定部 21、領域画像生成部 22、外部機器通信部 23 および記憶・読出部 29 を有している。これら各部は、図 3 または図 4 に示されている各構成要素のいずれかが、SSD 204 から RAM 203 上に展開されたプログラムに従った CPU 201 からの命令、または HD 304 から RAM 303 上に展開されたプログラムに従った CPU 301 からの命令によって動作することで実現される機能または手段である。また、表示装置 10 は、図 3 に示されている ROM 202、SS

40

50

D 2 0 4 もしくは U S B メモリ 2 3 0、または図 4 に示されている R O M 3 0 2、H D 3 0 4 もしくは記録メディア 3 2 1 によって構築される記憶部 1 0 0 0 を有している。

【 0 0 4 0 】

送受信部 1 1 は、主に、ネットワーク I / F 2 0 5 に対する C P U 2 0 1 の処理、またはネットワーク I / F 3 0 8 に対する C P U 3 0 1 の処理によって実現され、通信ネットワーク 5 を介して、他の装置または端末との間で各種データまたは情報の送受信を行う。

【 0 0 4 1 】

受付部 1 2 は、主に、接触センサ 2 1 4 および電子ペンコントローラ 2 1 6 に対する C P U 2 0 1 の処理、またはポインティングデバイス 3 1 2 もしくはタッチパネル 3 0 9 に対する C P U 3 0 1 の処理によって実現され、ユーザによる各種入力を受け付ける。

10

【 0 0 4 2 】

表示制御部 1 3 は、主に、ディスプレイコントローラ 2 1 3 に対する C P U 2 0 1 の処理、または C P U 3 0 1 の処理によって実現され、ディスプレイ 2 8 0 またはディスプレイ 3 0 6 に描画像を表示させたり、Web ブラウザ等を用いて通信管理装置 5 0 にアクセスして各種画面データを表示させたりする。具体的には、表示制御部 1 3 は、O S (O p e r a t i n g S y s t e m) 上で動作する各種アプリケーションを起動および実行することで、O S が提供する A P I (A p p l i c a t i o n P r o g r a m m i n g I n t e r f a c e) によって描画される各種画面を、ディスプレイ 2 8 0 またはディスプレイ 3 0 6 に表示させる。

【 0 0 4 3 】

判断部 1 4 は、C P U 2 0 1 または C P U 3 0 1 の処理によって実現され、各種判断を行う。共有領域生成部 1 5 は、主に、C P U 2 0 1 または C P U 3 0 1 の処理によって実現され、他の表示装置 1 0 と共有して表示可能な共有領域を生成する。

20

【 0 0 4 4 】

画面データ作成部 1 6 は、主に、C P U 2 0 1 または C P U 3 0 1 の処理によって実現され、共有領域を構成する画面データを作成する。画面データ作成部 1 6 は、受付部 1 2 によって受け付けられた手書き入力に基づいて、オブジェクトデータおよびオブジェクトの画像を作成する。また、画面データ作成部 1 6 は、送受信部 1 1 によって受信されたオブジェクトデータに基づいて、オブジェクトの画像を生成する。画面データ作成部 1 6 は、例えば、ユーザによってディスプレイ上に手書き入力されることで得たオブジェクトを座標データに変換する処理を行う。例えば、任意の拠点の表示装置 1 0 が他の拠点の表示装置 1 0 に座標データを送信すると、他の拠点の表示装置 1 0 は、座標データに基づいて自装置のディスプレイ上に同じ内容のオブジェクトを表示する。さらに、画面データ作成部 1 6 は、表示画面の表示履歴に関するメタデータを作成する。ここで、画面データ作成部 1 6 によって作成されるメタデータおよびオブジェクトデータは、実行されたイベントの実行履歴を示す履歴データの一例である。

30

【 0 0 4 5 】

サムネイル画像生成部 1 7 は、主に、C P U 2 0 1 または C P U 3 0 1 の処理によって実現され、実行されたイベントで表示された表示画面のサムネイル画像を生成する。

【 0 0 4 6 】

共有領域復元部 1 8 は、主に、C P U 2 0 1 または C P U 3 0 1 の処理によって実現され、送受信部 1 1 によって受信された画面データに基づいて、過去のイベントで生成された共有領域を復元する。

40

【 0 0 4 7 】

領域候補生成部 1 9 は、主に、C P U 2 0 1 または C P U 3 0 1 の処理によって実現され、共有領域に含まれる領域のうち、表示画面に表示させる表示領域の候補を生成する。

【 0 0 4 8 】

設定部 2 1 は、主に、C P U 2 0 1 または C P U 3 0 1 の処理によって実現され、表示画面に表示させる表示領域を設定する。

【 0 0 4 9 】

領域画像生成部 2 2 は、主に、C P U 2 0 1 または C P U 3 0 1 の処理によって実現さ

50

れ、設定部 2 1 によって設定された表示領域の画像である領域画像を生成する。

【 0 0 5 0 】

外部機器通信部 2 3 は、外部機器接続 I / F 2 0 6 に対する CPU 2 0 1 の処理、または外部機器接続 I / F 3 0 7 に対する CPU 3 0 1 の処理によって実現され、表示装置 1 0 に接続されている外部機器から各種データまたは情報の入力を受け付ける。

【 0 0 5 1 】

記憶・読出部 2 9 は、主に、CPU 2 0 1 または CPU 3 0 1 の処理によって実現され、記憶部 1 0 0 0 に、各種データ（または情報）を記憶したり、記憶部 1 0 0 0 から各種データ（または情報）を読み出したりする。

【 0 0 5 2 】

通信管理装置の機能構成

次に、図 7 を用いて、通信管理装置 5 0 の機能構成について説明する。通信管理装置 5 0 は、送受信部 5 1、認証部 5 2、イベント履歴生成部 5 3、共有領域生成部 5 4、イベント履歴管理部 5 5、サムネイル画像生成部 5 6 および記憶・読出部 5 9 を有している。これら各部は、図 5 に示されている各構成要素のいずれかが、HD 5 0 4 から RAM 5 0 3 上に展開された通信管理装置用プログラムに従った CPU 5 0 1 からの命令によって動作することで実現される機能または手段である。また、通信管理装置 5 0 は、図 5 に示されている ROM 5 0 2、HD 5 0 4 または記録メディア 5 1 5 によって構築される記憶部 5 0 0 0 を有している。

【 0 0 5 3 】

送受信部 5 1 は、主に、ネットワーク I / F 5 0 9 に対する CPU 5 0 1 の処理によって実現され、通信ネットワーク 5 を介して、他の装置または端末との間で各種データまたは情報の送受信を行う。

【 0 0 5 4 】

認証部 5 2 は、CPU 5 0 1 の処理によって実現され、表示装置 1 0 を用いたイベントに参加するユーザの認証処理を行う。

【 0 0 5 5 】

イベント履歴生成部 5 3 は、主に、CPU 5 0 1 の処理によって実現され、ユーザによって実行されたイベントの実行履歴を示すイベント履歴情報を生成する。

【 0 0 5 6 】

共有領域生成部 5 4 は、主に、CPU 5 0 1 の処理によって実現され、複数の表示装置 1 0 の間で共有して表示可能な共有領域を生成する。

【 0 0 5 7 】

イベント履歴管理部 5 5 は、主に、CPU 5 0 1 の処理によって実現され、イベント履歴生成部 5 3 によって生成されたイベント履歴情報を管理する。

【 0 0 5 8 】

サムネイル画像生成部 5 6 は、主に、CPU 5 0 1 の処理によって実現され、実行されたイベントで表示された表示画面のサムネイル画像を生成する。

【 0 0 5 9 】

記憶・読出部 5 9 は、主に、CPU 5 0 1 の処理によって実現され、記憶部 5 0 0 0 に、各種データ（または情報）を記憶したり、記憶部 5 0 0 0 から各種データ（または情報）を読み出したりする。

【 0 0 6 0 】

ユーザ情報管理テーブル

図 8 は、ユーザ情報管理テーブルの一例を示す概念図である。ユーザ情報管理テーブルは、イベントに参加するユーザを識別するためのユーザ情報を管理する。記憶部 5 0 0 0 には、図 8 に示されているユーザ情報管理テーブルによって構成されているユーザ情報管理 DB 5 0 0 1 が構築されている。このユーザ情報管理テーブルは、ユーザを識別するユーザ ID、ユーザ名およびパスワード並びにユーザの宛先を示す宛先情報の一例であるメールアドレスが関連づけられたユーザ情報を管理している。なお、ユーザ ID およびユー

10

20

30

40

50

ザ名は、ユーザを識別するユーザ識別情報の一例であり、ユーザ情報には、少なくともユーザIDおよびユーザ名のいずれかが含まれていればよい。

【0061】

イベント履歴管理テーブル

図9は、イベント履歴管理テーブルの一例を示す概念図である。イベント履歴管理テーブルは、ユーザによって実行されたイベントの実行履歴を管理する。記憶部5000には、図9に示されているイベント履歴管理テーブルによって構成されているイベント履歴管理DB5002が構築されている。このイベント履歴管理テーブルは、イベントを識別するイベントIDおよびイベント名、イベントの開催日時、イベントに参加した参加ユーザ並びにイベントによって生成された各種イベントファイルのファイル記憶位置が関連づけられたイベント履歴情報を管理している。

10

【0062】

このうち、イベントの開催日時は、例えば、イベントファイルが最後に更新された日時が示す。なお、開催日時は、イベントが最初に開催された日時であってもよいし、イベントの開始日時と終了日時をそれぞれ記憶する構成であってもよい。また、参加ユーザは、イベントに参加したユーザのユーザIDを示す。なお、参加ユーザは、イベントに参加したユーザのユーザ名で示される構成であってもよい。さらに、ファイル記憶位置は、各種イベントファイルが記憶された記憶先の情報を示す。なお、ファイル記憶位置は、通信管理装置50の内部のデータパスであってもよいし、通信管理装置50の外部のURL(Uniform Resource Locator)またはURI(Uniform Resource Identifier)等であってもよい。ファイル記憶位置に記憶されるイベントファイルは、例えば、メタデータファイル500、オブジェクトデータファイル550および共有領域生成部54等によって生成されたイベントの共有領域データ等を含む。

20

【0063】

メタデータファイル

図10は、メタデータファイルの一例を示す図である。図10に示されているメタデータファイル500は、実行されたイベントにおいて生成されたイベントファイルである。メタデータファイル500は、ユーザごとに表示領域の移動、拡大または縮小等の表示画面の操作履歴をメタデータとして示している。図10に示されているメタデータファイル500は、イベント名(Name)、イベントの開始時刻(Start)および終了時刻(End)、並びにユーザごとの操作履歴(OperationLog)を含む。操作履歴は、ユーザごとの表示領域(ViewArea)として、表示領域の座標位置(X,Y)およびサイズ(Width,Height)を示す領域情報並びに表示時間(Time)を示す表示履歴データを含む。

30

【0064】

図10に示されている例では、「テーマA 定例1」という名称のイベントが「2021/01/15 13:00~15:00」に開催されたことを示している。また、参加者の「Taro」は、最初に共有領域上の(X,Y)=(10,310)を左上の点として、幅が100ピクセルであり、高さが80ピクセルの領域を100秒表示し、その後、(X,Y)=(100,210)の領域に移動したことを表している。ユーザID「A001」であるユーザ「Taro」が最後に表示した領域は、(X,Y)=(130,1300)の領域である。また、ユーザID「A003」であるユーザ「Saburo」が最後に表示した領域は、(X,Y)=(105,1200)の領域である。メタデータファイル500は、このような操作履歴をユーザごとに記憶している。なお、図10に示されているメタデータファイル500は、Json(JavaScript Object Notation)形式のデータ形式である例を示すが、メタデータファイル500のデータ形式は、これに限られない。

40

【0065】

オブジェクトデータファイル

図11は、オブジェクトデータファイルの一例を示す図である。図11に示されているオブジェクトデータファイル550は、実行されたイベントにおいて生成されたイベントファイルである。オブジェクトデータファイル550は、ストロークまたはスタンプ等の

50

手書き入力されたオブジェクトの操作履歴をオブジェクトデータとして示している。図 1 1 に示されているオブジェクトデータファイル 5 5 0 は、共有領域の背景色(BackgroundColor)、および手書き入力されたオブジェクトの入力履歴を示すオブジェクトデータ(Objects)を含む。オブジェクトデータは、オブジェクトの形式(Type)、オブジェクトの内容を示すデータ詳細情報(Data)、オブジェクトを入力したユーザを識別するユーザ ID (User) および入力された日時(Data)を含む。オブジェクトの形式は、例えば、ストローク(Stroke)またはスタンプ(Stamp)等である。また、データ詳細情報は、例えば、オブジェクトの形式がストロークである場合、ストロークの座標位置の軌跡(Point)、線の太さ(Thin)および線の色(Color)のデータを含む。さらに、データ詳細情報は、例えば、オブジェクトの形式がスタンプである場合、スタンプの座標位置(Point)、サイズ(Size)および画像ファイル(Image)のデータを含む。 10

【 0 0 6 6 】

図 1 1 に示されている例では、背景色(BackgroundColor)が白の共有領域に対して、(X,Y)=(10,10)から(X,Y)=(30,30)にかけて太さ5ピクセルの黒いストロークを、ユーザ ID 「A001」であるユーザ「Taro」が「2021/01/15 13:32」に入力したことを表している。また、その後、(X,Y)=(100,200)を左上として、20ピクセル×20ピクセルのサイズの画像ファイル「Circle.jpg」を、ユーザ ID 「A003」であるユーザ「Saburo」が「2021/01/15 13:40」に入力したことを表している。オブジェクトデータファイル 5 5 0 は、このようなオブジェクトデータを入力されたオブジェクトごとに記憶している。なお、図 1 1 に示されているオブジェクトデータファイル 5 5 0 は、Json 形式のデータ形式である例を示すが、オブジェクトデータファイル 5 5 0 のデータ形式は、これに限られない。また、オブジェクトの形式は、ストロークまたはスタンプに限られず、ストロークが文字または数値等の記号としてOCR (Optical Character Reader) 処理されたテキスト、日付もしくは時刻等のシステム生成文字、三角形、星もしくは円形等の予め定められた図形、または矢印、線分もしくはベジェ曲線等の線等が含まれる。 20

【 0 0 6 7 】

実施形態の処理または動作

イベント再開時の処理

続いて、図 1 2 乃至図 2 7 を用いて、実施形態に係るデータ共有システムの処理または動作について説明する。なお、以下の説明において、ユーザ A が使用する表示装置 1 0 A を用いた処理として説明するが、図 1 に示されているユーザ B が使用する表示装置 1 0 B においても同様の処理が行われる。まず、図 1 2 乃至図 1 6 を用いて、過去に実行されたイベントを再開する場合に、表示装置 1 0 に表示される表示画面について説明する。図 1 2 は、イベント再開時における画面表示処理の一例を示すシーケンス図である。 30

【 0 0 6 8 】

まず、ユーザ A が表示装置 1 0 A の所定の入力手段を操作することで、表示装置 1 0 A の受付部 1 2 A は、ユーザ ID およびパスワードを含むユーザ情報の入力を受け付ける(ステップ S 1 1)。次に、送受信部 1 1 A は、通信管理装置 5 0 に対して、ログイン要求情報を送信する(ステップ S 1 2)。このログイン要求は、ステップ S 1 1 で受け付けられたユーザ ID およびパスワードを含む。これにより、通信管理装置 5 0 の送受信部 5 1 は、表示装置 1 0 A から送信されたログイン要求情報を受信する。 40

【 0 0 6 9 】

次に、通信管理装置 5 0 の認証部 5 2 は、ステップ S 1 2 で受信されたユーザ ID およびパスワードを利用してユーザ認証を行う(ステップ S 1 3)。具体的には、記憶・読出部 5 9 は、ユーザ情報管理 DB 5 0 0 1 (図 8 参照)において、ステップ S 1 2 で受信されたユーザ ID およびパスワードの組に対応するユーザ ID およびパスワードの組を検索する。対応する組がある場合には、認証部 5 2 は、要求元のユーザ A を正当なユーザであると判断する。対応する組がない場合には、認証部 5 2 は、要求元のユーザ A を不当な(正当でない)ユーザであると判断する。正当でない場合には、送受信部 5 1 が表示装置 1 0 A に対して、正当でない旨の通知を行うが、ここでは、正当である場合について説明を 50

続ける。なお、ステップ 11 ~ ステップ S 13 において、ユーザによって入力されたユーザ ID を用いた認証処理の例を説明したが、認証部 52 は、ステップ S 11 においてユーザ名の入力を受け付けることによって、ユーザ名を用いた認証処理を行う構成であってもよい。

【0070】

次に、イベント履歴管理部 55 は、ステップ S 13 で認証されたユーザ A のユーザ ID 等のユーザ識別情報を検索キーとしてイベント履歴管理 DB 5002 (図 9 参照) を検索することで、ユーザ A が参加したイベントのイベント履歴情報を、記憶・読出部 59 を介して読み出す (ステップ S 14)。このイベント履歴情報は、参加ユーザとしてユーザ A が関連づけられたイベント ID、イベント名、イベントの開催日時、参加ユーザおよびイベントファイルの記憶位置の情報を含む。また、サムネイル画像生成部 56 は、ステップ S 14 で読み出されたイベント履歴情報を参照し、イベントごとのサムネイル画像を生成する (ステップ S 15)。具体的には、サムネイル画像生成部 56 は、イベント履歴情報に含まれるイベントファイルの記憶位置にアクセスして、記憶されたメタデータファイル 500 およびオブジェクトデータファイルに基づいて、各イベントにおいてユーザ A が最後に表示していた画面のサムネイル画像を生成する。

10

【0071】

次に、送受信部 51 は、表示装置 10A に対して、ステップ S 14 で読み出されたイベント履歴情報、およびステップ S 15 で生成されたサムネイル画像データを送信する (ステップ S 16)。このイベント履歴情報は、少なくともイベント ID、イベント名、イベントの開催日時および参加ユーザを識別するユーザ識別情報を含む。これにより、表示装置 10A の送受信部 11A は、通信管理装置 50 から送信されたイベント履歴情報およびサムネイル画像データを受信する。

20

【0072】

表示装置 10A の表示制御部 13A は、実行するイベントをユーザに選択させるためのイベント選択画面 600 を表示部 (例えば、ディスプレイ 280 またはディスプレイ 306) に表示させる (ステップ S 17)。図 13 は、イベント選択画面の一例を示す図である。図 13 に示されているイベント選択画面 600 は、過去にユーザ A が参加したイベントの履歴を一覧で表示している。イベント選択画面 600 は、ステップ S 16 で受信されたイベント履歴情報およびサムネイル画像データによって構成されるイベント情報が示されている。また、イベント選択画面 600 は、各イベントを選択するための選択ボタン 601 (601a, 601b, 601c)、選択されたイベントのイベントファイルを開く場合に押下される「開く」ボタン 608、およびイベントの選択を終了する場合に押下される「キャンセル」ボタン 609 を含む。ユーザ A は、イベント選択画面 600 に表示されたイベントの日時、イベント名および参加者等のイベント履歴情報およびイベントのサムネイル画像を確認しながら、再開するイベントの選択を行う。

30

【0073】

次に、ユーザ A が選択ボタン 601 を選択し、「開く」ボタン 608 を押下することで、表示装置 10A の受付部 12A は、読込対象のイベントファイルである読込ファイルの選択を受け付ける (ステップ S 18)。図 13 は、ユーザ A が選択ボタン 601a に対応するイベント ID 「G001」のイベントを選択した場合の例を示す。そして、送受信部 11A は、通信管理装置 50 に対して、イベントファイルの取得を要求する旨を示すイベントファイル取得要求を送信する (ステップ S 19)。このイベントファイル取得要求は、ステップ S 18 で選択されたイベントを識別するイベント ID を含む。これにより、通信管理装置 50 の送受信部 51 は、表示装置 10A から送信されたイベントファイル取得要求を受信する。

40

【0074】

通信管理装置 50 のイベント履歴管理部 55 は、ステップ S 19 で受信されたイベント ID を検索キーとしてイベント履歴管理 DB 5002 を検索することで、受信されたイベント ID と同じイベント ID に関連づけられたファイルの記憶位置を、記憶・読出部 59

50

を介して読み出す。そして、イベント履歴管理部 55 は、読み出したファイルの記憶位置に記憶されたイベントファイルを、記憶・読出部 59 を介して読み出す（ステップ S 20）。

【0075】

次に、送受信部 51 は、表示装置 10 A に対して、ステップ S 20 で読み出されたイベントファイルを送信する（ステップ S 21）。これにより、表示装置 10 A の送受信部 11 A は、通信管理装置 50 から送信されたイベントファイルを受信する。

【0076】

表示装置 10 A の共有領域復元部 18 A は、ステップ S 21 で受信されたイベントファイルを用いて、他の表示装置 10（例えば、表示装置 10 B）と共有する共有領域 700 を復元する（ステップ S 22）。図 14 は、共有領域の一例を示す図である。図 14 に示されている共有領域 700 は、過去のイベントにおいて他の表示装置 10 と共有して表示されていた手書き入力画面である。共有領域復元部 18 A は、受信されたイベントファイルであるオブジェクトデータファイル 550 を用いて、共有領域 700 に入力されていたオブジェクトの画像を復元する。

10

【0077】

次に、表示装置 10 A の設定部 21 A は、ステップ S 22 で復元された共有領域 700 の少なくとも一部の領域である表示領域を設定する（ステップ S 23）。具体的には、設定部 21 A は、例えば、ステップ S 21 で受信されたイベントファイルであるメタデータファイル 500 を用いて、前回のイベント終了時にユーザ A が最後に表示されていた領域を表示領域として設定する。設定部 21 A は、例えば、メタデータファイル 500 に示されている座標位置およびサイズを示す領域情報に基づいて、表示領域を設定する。表示装置 10 A は、表示領域を前回終了時に表示されていた領域に設定することで、前回のイベントにおいてどこに何が書いていたかをユーザ A にすぐに思い出させることができる。

20

【0078】

次に、領域画像生成部 22 A は、ステップ S 23 で設定された表示領域の領域画像を生成する（ステップ S 24）。そして、表示制御部 13 A は、ステップ S 24 で生成された領域画像を、表示部（例えば、ディスプレイ 280 またはディスプレイ 306）に表示させる（ステップ S 25）。図 15 は、表示画面の一例を示す図である。図 15 に示されている表示画面 100 は、ステップ S 24 で生成された領域画像が表示された状態を示す。表示画面 100 は、領域画像とともに、共有領域 700 の全体が縮小して表示された俯瞰画面 150 を含む。俯瞰画面 150 は、表示画面 100 に表示された領域画像の共有領域 700 上での位置およびサイズを、ユーザが特定可能に強調して表示している。

30

【0079】

このように、表示装置 10 は、前回のイベント終了時において最後に表示されていた表示画面をイベント再開時に再現することができ、ユーザに過去のイベントの内容を素早く把握させることができる。また、表示装置 10 は、共有領域 700 の全体に対する表示画面 100 に表示された領域の位置を、俯瞰画面 150 を用いて表示することで、ユーザにイベントの内容を容易に把握させることができる。

【0080】

ここで、図 16 を用いて、過去に実行されたイベントを再開時の処理の別の例を説明する。に、表示装置 10 に表示させる表示画面について説明する。図 16 は、イベント再開時における画面表示処理の別の例を示すシーケンス図である。図 16 は、表示画面のサムネイル画像の生成処理を、表示装置 10 A で実行する場合の例を示す。なお、ステップ S 31 ~ ステップ S 33 の処理は、図 12 に示されているステップ S 11 ~ ステップ S 13 の処理と同様であるため、説明を省略する。

40

【0081】

ステップ S 34 において、通信管理装置 50 のイベント履歴管理部 55 は、ステップ 33 で認証されたユーザ A のユーザ ID 等のユーザ識別情報を検索キーとしてイベント履歴管理 DB 5002（図 9 参照）を検索することで、ユーザ A が参加したイベントのイベン

50

ト履歴情報を、記憶・読出部 59 を介して読み出す。このイベント履歴情報は、参加ユーザとしてユーザ A が関連づけられたイベント ID、イベント名、イベントの開催日時、参加ユーザおよびイベントファイルの記憶位置の情報を含む。また、イベント履歴管理部 55 は、読み出されたイベント履歴情報に含まれるイベントファイルの記憶位置にアクセスして、記憶されたイベントファイルを、記憶・読出部 59 を介して読み出す。

【0082】

次に、送受信部 51 は、表示装置 10 A に対して、ステップ S 34 で読み出されたイベント履歴情報およびイベントファイルを送信する（ステップ S 35）。このイベント履歴情報は、少なくともイベント ID、イベント名、イベントの開催日時および参加ユーザを識別するユーザ識別情報を含む。これにより、表示装置 10 A の送受信部 11 A は、通信管理装置 50 から送信されたイベント履歴情報およびイベントファイルを受信する。

10

【0083】

次に、表示装置 10 A のサムネイル画像生成部 17 A は、ステップ S 35 で受信されたイベントファイルが示す操作履歴に関する履歴データに基づいて、ユーザ A が最後に表示していた画面のサムネイル画像を生成する（ステップ S 36）。この操作履歴に関する履歴データは、イベントファイルに含まれるメタデータファイル 500 およびオブジェクトデータファイル 550 によって特定される。

【0084】

次に、表示制御部 13 A は、実行するイベントをユーザに選択させるためのイベント選択画面 600（図 13 参照）を表示部（例えば、ディスプレイ 280 またはディスプレイ 306）に表示させる（ステップ S 37）。このイベント選択画面 600 は、ステップ S 35 で受信されたイベント履歴情報、およびステップ 36 で生成されたサムネイル画像を示すイベント履歴が示されている。

20

【0085】

次に、ユーザ A が選択ボタン 601 を選択し、「開く」ボタン 608 を押下することで、表示装置 10 A の受付部 12 A は、読込対象のイベントファイルである読込ファイルの選択を受け付ける（ステップ S 38）。共有領域復元部 18 は、ステップ S 38 で選択された読込ファイルに対応するイベントファイルを用いて、他の表示装置 10（例えば、表示装置 10 B）と共有する共有領域 700 を復元する（ステップ S 39）。なお、以降のステップ S 40～ステップ S 42 の処理は、図 12 に示されているステップ S 23～ステップ S 25 の処理と同様であるため、説明を省略する。

30

【0086】

表示領域の選択

次に、図 17 乃至図 20 を用いて、イベント再開時に、表示画面 100 に表示させる表示領域を選択する処理について説明する。図 17 は、共有領域における表示領域の一例を説明するための概念図である。図 17 に示されているように、共有領域 700 は、表示装置 10 の表示画面の表示領域よりも広いため、表示画面 100 には、共有領域 700 の少なくとも一部の領域（例えば、領域 750 a～750 d）が表示領域として表示される。表示装置 10 は、イベントにおいて、ユーザの入力操作に応じて共有領域 700 の所望の領域を表示させて、オブジェクトの手書き入力および閲覧を行う。

40

【0087】

ここで、図 18 を用いて、図 12 のステップ S 23 および図 16 のステップ S 40 における表示領域の設定処理において、複数の領域候補から表示領域を選択する場合の処理について説明する。図 18 は、表示装置における表示領域の設定処理の一例を示すフローチャートである。

【0088】

まず、設定部 21 A は、送受信部 11 A によって受信されたイベントファイルに含まれるオブジェクトデータファイル 550 に基づいて、所定の時間間隔以内に入力されたオブジェクトをグループ化する（ステップ S 51）。例えば、設定部 21 A は、オブジェクトデータファイル 550 に示される入力時刻（Date）を用いて、入力時刻が近い所定の時

50

間間隔以内に入力されたオブジェクトを、ユーザ A が一つの画面内に表示したい画像とみなし、一つのグループとしてグループ化する。

【0089】

次に、設定部 2 1 A は、グループ内の全てのオブジェクトを含む領域を算出する（ステップ S 5 2）。設定部 2 1 A は、ステップ S 5 1 でグループ化された各グループにおいて、全てのオブジェクトを含む領域の領域情報を算出する。領域情報は、領域の座標位置（ (X, Y) ）およびサイズ（幅、高さ）を含む。そして、設定部 2 1 A は、ステップ S 5 2 で算出した領域が他の領域と重複する場合（ステップ S 5 3 の YES）、処理をステップ S 5 4 へ移行させる。そして、設定部 2 1 A は、重複する領域のグループを結合し（ステップ S 5 4）、ステップ S 5 2 からの処理を繰り返す。一方で、設定部 2 1 A は、ステップ S 5 2 で算出した領域が他の領域と重複しない場合（ステップ S 5 3 の NO）、処理をステップ S 5 5 へ移行させる。このように、設定部 2 1 A は、グループ間の領域が重複する場合、重複する領域が同時に一つの画面内に表示したい画像とみなせるので、重複する領域を結合して、一つのグループとみなす。

10

【0090】

次に、設定部 2 1 A は、ステップ S 5 2 で算出された領域のうち、所定のサイズ以上の領域が存在する場合（ステップ S 5 5 の YES）、処理をステップ S 5 6 へ移行させる。そして、設定部 2 1 A は、所定のサイズ以上の領域を分割する（ステップ S 5 6）。一方で、設定部 2 1 A は、ステップ S 5 2 で算出された領域のうち、所定のサイズ以上の領域が存在しない場合（ステップ S 5 5 の NO）、処理をステップ S 5 7 へ移行させる。このように、設定部 2 1 A は、グループ間の領域の重複がなくなり、所定のサイズ以上の領域が存在しなくなった場合、イベント再開時に表示する領域のグループの候補を抽出することができる。

20

【0091】

次に、設定部 2 1 A は、ステップ S 5 2 で算出された領域のうち、表示候補となる領域を決定する（ステップ S 5 7）。ここで、表示候補となる領域は、例えば、前回のイベントにおいてユーザ A が最後に表示していた領域である最終表示領域、前回のイベントにおいてユーザ A が最も長く表示していた領域である最長表示領域、過去のイベントにおいて入力されたオブジェクトを最も多く含む領域である最密領域、および過去のイベントにおいて入力された全てのオブジェクトを含む全体表示を含む。

30

【0092】

設定部 2 1 A は、例えば、受信されたメタデータファイル 5 0 0 の操作履歴に基づいて、最終表示領域を決定する。また、設定部 2 1 A は、例えば、受信されたメタデータファイル 5 0 0 の表示履歴データに含まれる表示時間の情報に基づいて、最も表示時間の長い領域を最長表示領域として決定する。さらに、設定部 2 1 A は、例えば、受信されたオブジェクトデータファイル 5 5 0 のオブジェクトデータ、および受信されたメタデータファイル 5 0 0 の表示履歴データに含まれる領域情報に基づいて、入力されたオブジェクトが最も多い領域を、最密領域として決定する。最密領域は、例えば、オブジェクトの数および領域の面積に基づき、入力されたオブジェクトが最も多く、最もオブジェクトの密度の高い領域である。また、設定部 2 1 A は、受信されたオブジェクトデータファイル 5 5 0 のオブジェクトデータ、および受信されたメタデータファイル 5 0 0 の表示履歴データに含まれる領域情報に基づいて、入力された全てのオブジェクトを含む領域を、全体表示の領域として決定する。

40

【0093】

なお、設定部 2 1 A によって決定される表示候補となる領域は、これらに限られず、例えば、前回のイベントにおいて最後にオブジェクトが入力された最終変更領域を含んでもよい。この場合、設定部 2 1 A は、最終変更領域は、受信されたオブジェクトデータファイル 5 5 0 のオブジェクトデータに基づいて、最も入力日時が新しいオブジェクトを含む領域を、最終変更領域として決定する。

【0094】

50

次に、表示制御部 13A は、ステップ S57 で決定された表示候補となる領域を示す領域候補選択画面 400 を、表示部（例えば、ディスプレイ 280 またはディスプレイ 306）に表示させる（ステップ S58）。図 19 は、領域候補選択画面の一例を示す図である。図 19 に示されている領域候補選択画面 400 は、ステップ 57 で決定された表示候補となる領域の画像を含む。また、領域候補選択画面 400 は、選択された領域候補を表示領域として設定する場合に押下される「OK」ボタン 408、および領域選択処理を終了する場合に押下される「キャンセル」ボタンを含む。ステップ S57 で説明したように、領域候補選択画面 400 に示されている表示候補の領域は、メタデータファイル 500 およびオブジェクトデータファイル 550 に含まれるユーザの操作履歴等に応じて決定される。図 19 に示されている表示候補の領域のうち、最終表示領域および最長表示領域は、ユーザごとに異なる領域となる。

10

【0095】

次に、ユーザ A が領域候補を選択し、「OK」ボタン 408 を押下することで、受付部 12A は、領域候補の選択を受け付ける（ステップ S59）。図 19 は、ユーザ A が「最密領域」に対応する領域候補を選択した場合の例を示す。そして、設定部 21A は、ステップ S59 で選択された領域候補を表示領域として設定する（ステップ S60）。その後、表示装置 10A は、図 16 のステップ S41 およびステップ S42 で示したように、設定した表示領域の領域画像を生成し、生成した領域画像を表示画面 100 に表示させる。

【0096】

このように、表示装置 10 は、ユーザの過去のイベントにおけるユーザごとの操作履歴に基づいてイベント再開時に表示させる表示領域の候補をユーザに提示することで、過去のイベントの内容を把握しやすい最適な領域をユーザに選択させることができる。

20

【0097】

ここで、図 20 を用いて、領域候補選択画面 400 に表示される表示候補の領域の別の例を説明する。図 20 は、共有領域における表示領域の別の例を説明するための概念図である。図 20 に示されるように、表示装置 10A の設定部 21A は、共有領域 700 に入力された特定の文字、図形または色が含まれる領域 760a, 760b を表示候補の領域として設定する構成であってもよい。図 20 の例では、「essential」の文字列、または通常のストロークの色（例えば、黒）とは異なる色（例えば、赤）のオブジェクトを含む領域が表示候補の領域となる。なお、文字列の認識には、OCR 等の公知の技術が用いられる。

30

【0098】

イベント開催時のサムネイル画像の記憶

続いて、図 21 および図 22 を用いて、イベントの開催時において、表示画面に表示されている画像をサムネイル画像として記憶する処理について説明する。上述の例では、イベント再開時にサムネイル画像を生成する例を説明したが、イベントファイルの読み込みやサムネイル画像の生成に時間を要してしまい、スムーズにイベントを再開することができない恐れがある。そこで、図 21 は、イベント開催時に表示画面のサムネイル画像を通信管理装置 50 に記憶する例を説明する。

【0099】

図 21 (A) は、イベント終了時にサムネイル画像を記憶する処理の一例を示すシーケンス図である。表示装置 10A の受付部 12A は、ユーザ A が所定の入力操作を行うことで、イベントの終了を受け付ける（ステップ S71）。そして、送受信部 11A は、通信管理装置 50 に対して、イベントを終了する旨を示すイベント終了通知を送信する（ステップ S72）。このイベント終了通知は、終了するイベントのイベント ID、および表示画面の画像データを含む。これにより、通信管理装置 50 の送受信部 51 は、表示装置 10A から送信されたイベント終了通知を受信する。次に、通信管理装置 50 の記憶・読出部 59 は、ステップ S72 で受信された画像データを、サムネイル画像データとしてサムネイル画像管理 DB 5003 に記憶させる（ステップ S73）。

40

【0100】

50

図 2 2 は、サムネイル画像管理テーブルの一例を示す概念図である。サムネイル画像管理テーブルは、イベントで表示された表示画面のサムネイル画像データを管理する。記憶部 5 0 0 0 には、図 2 2 に示されているサムネイル画像管理テーブルによって構成されているサムネイル画像管理 DB 5 0 0 3 が構築されている。このサムネイル画像管理テーブルは、イベントを識別するイベント ID、サムネイルデータの記憶位置、およびサムネイル画像に対応する表示画面を表示させたユーザを識別するユーザ ID を関連づけて管理している。記憶位置は、サムネイル画像データが記憶された記憶先の情報を示す。なお、記憶位置は、通信管理装置 5 0 の内部のデータパスであってもよいし、通信管理装置 5 0 の外部の URL または URI 等であってもよい。通信管理装置 5 0 は、サムネイル画像管理テーブルによって、イベントごとに、ユーザが表示させた表示画面のサムネイル画像を記憶して管理する。なお、サムネイル画像管理テーブルは、ユーザ ID とともに、またはユーザ ID に変えて、ユーザを識別するユーザ名を用いてサムネイル画像を管理する構成であってもよい。

10

【 0 1 0 1 】

図 2 1 (B) は、イベント実行時にサムネイル画像を記憶する処理の一例を示すシーケンス図である。表示装置 1 0 A の送受信部 1 1 A は、イベント実行中において、通信管理装置 5 0 に対して、実行中のイベントのイベント ID、および表示画面の画像データを送信する (ステップ S 9 1)。これにより、通信管理装置 5 0 の送受信部 5 1 は、表示装置 1 0 A から送信されたイベント ID および画像データを受信する。次に、通信管理装置 5 0 の記憶・読出部 5 9 は、ステップ S 9 1 で受信された画像データを、サムネイル画像データとしてサムネイル画像管理 DB 5 0 0 3 (図 2 2 参照) に記憶させる (ステップ S 9 2)。データ共有システム 1 は、イベントの実行中における所定の時間間隔で、ステップ S 9 1 とステップ S 9 2 の処理を繰り返す。

20

【 0 1 0 2 】

これにより、図 2 1 (B) に示されているデータ共有システム 1 は、表示画面の画像データを随時通信管理装置 5 0 へ送信し、記憶されたサムネイル画像を更新していくことにより、表示装置 1 0 A の表示画面の直近のサムネイル画像を記憶することができる。図 2 1 (B) の例は、図 2 1 (A) の例と比較すると、表示装置 1 0 A が異常終了する等、正常にイベントが終了しない場合であっても、サムネイル画像を記憶することができる。なお、図 2 1 (B) の例では、所定の時間間隔で表示装置 1 0 A から通信管理装置 5 0 へサムネイル画像データを送信する例を説明するが、表示装置 1 0 A の表示画面に変化があった場合に、サムネイル画像データを送信する構成であってもよい。また、図 2 1 (A) の例は、図 2 1 (B) の例と比較して、イベント終了時にのみサムネイル画像データの送受信を行うため、データ通信に要する通信負担を低減させることができる。

30

【 0 1 0 3 】

メタデータファイルを表示装置に記憶させる例

続いて、図 2 3 および図 2 4 を用いて、ユーザの操作履歴を示す表示履歴データを含むメタデータファイルが、表示装置 1 0 に記憶される例について説明する。図 2 3 は、データ共有システムの機能構成の一例を示す図である。図 2 3 に示されているように、表示装置 1 0 A、1 0 B は、図 7 に示されている構成に加えて、それぞれメタデータファイル 2 0 0 A、2 0 0 B (メタデータファイル 2 0 0) を記憶している。記憶・読出部 2 9 A および記憶・読出部 2 9 B は、取得部としての機能を担い、それぞれの記憶部 1 0 0 0 に記憶されたメタデータファイル 2 0 0 を読み出して取得する。

40

【 0 1 0 4 】

表示装置 1 0 に記憶されているメタデータファイル 2 0 0 は、表示装置 1 0 を使用するユーザの操作履歴を含む。図 2 4 は、表示装置 1 0 に記憶されるメタデータファイル 2 0 0 の一例を示す図である。図 2 4 は、例えば、ユーザ ID 「A001」であるユーザ「T a r o」の操作履歴として、ユーザ ID 「A001」であるユーザ「T a r o」が使用する表示装置 1 0 に記憶されるメタデータファイル 2 0 0 を示す。メタデータファイル 2 0 0 は、図 1 0 に示されているメタデータファイル 5 0 0 と異なり、特定のユーザ (例えば、ユ

50

ーザID「A001」であるユーザ「Taro」)の操作履歴(OperationLog)のみを含む。

【0105】

メタデータファイルは、ユーザごとの操作履歴を記憶するという性質上、イベントに参加するユーザが増えると、メタデータのサイズが大きくなってしまい、イベントファイル全体のサイズが大きくなってしまふ。そこで、データ共有システム1は、メタデータ自体が表示装置10を使用するユーザ自身の操作履歴が記憶されていればよいため、表示装置10にメタデータファイル200を分散して記憶させる。これにより、データ共有システム1は、イベントファイルのサイズが小さくなることで、通信管理装置50に記憶されるデータ量を小さくすることができるとともに、表示装置10がイベントファイルをダウンロード(取得)するための時間を短縮することができる。

10

【0106】

サムネイル画像を表示装置に記憶させる例

続いて、図25乃至図27を用いて、ユーザが表示させた表示画面のサムネイル画像を、表示装置10に記憶させる例について説明する。図24は、データ共有システムの機能構成の一例を示す図である。図24に示されているように、表示装置10A,10Bは、図23に示されている構成に加えて、それぞれの表示画面のサムネイル画像データを管理するサムネイル画像管理DB1001A,1001B(サムネイル画像管理DB1001)を備える。

【0107】

図26は、サムネイル画像管理テーブルの一例を示す概念図である。記憶部1000には、図26に示されているサムネイル画像管理テーブルによって構成されているサムネイル画像管理DB1001が構築されている。図26は、例えば、ユーザID「A001」であるユーザ「Taro」が使用する表示装置10に記憶されたサムネイル画像管理テーブルを示す。このサムネイル画像管理テーブルは、図22に示されている通信管理装置50に記憶された例と異なり、記憶先の表示装置10を使用するユーザが表示された表示画面のサムネイル画像のみを含む。

20

【0108】

ここで、図27を用いて、サムネイル画像が表示装置10Aに予め記憶されている場合のイベント再開時の処理について説明する。図27は、イベント再開時における画面表示処理の一例を示すシーケンス図である。なお、図27に示されているステップS101~ステップS105の処理は、図16に示されているステップS51~ステップS55の処理と同様であるため、説明を省略する。

30

【0109】

ステップS106において、表示装置10Aの記憶・読出部29Aは、ステップS105で受信されたイベント履歴情報に含まれるイベントIDを検索キーとしてサムネイル画像管理DB1001Aを検索することで、受信されたイベントIDと同じイベントIDに関連づけられたサムネイル画像データを読み出す(ステップS106)。表示制御部13Aは、ステップS106で読み出されたサムネイル画像データを含むイベント選択画面600を、表示部(例えば、ディスプレイ280またはディスプレイ306)に表示させる(ステップS107)。

40

【0110】

次に、ユーザAが選択ボタン601を選択し、「開く」ボタン608を押下することで、受付部12Aは、読込対象のイベントファイルである読込ファイルの選択を受け付ける(ステップS108)。記憶・読出部29は、ステップS108で選択されたイベントのメタデータファイル200Aを、記憶部1000Aから読み出す(ステップS109)。そして、共有領域復元部18Aは、ステップS105で受信されたイベントファイル、およびステップS109で読み出されたメタデータファイル200Aを用いて、他の表示装置10(例えば、表示装置10B)と共有する共有領域700を復元する(ステップS110)。

50

【0111】

以降のステップS111～ステップS113の処理は、図16に示されているステップS40～ステップS42の処理と同様であるため、説明を省略する。なお、図27は、図21に示されているようなイベント開催時にサムネイル画像が記憶されている例として説明したが、図16と同様に、表示装置10Aは、イベント再開時にサムネイル画像を生成し、生成したサムネイル画像データをサムネイル画像管理DB1001に記憶する構成であってもよい。

【0112】

このように、データ共有システム1は、表示装置10のサムネイル画像を記憶させることで、通信管理装置50に記憶されるデータ量を小さくすることができる。なお、表示装置10は、メタデータファイルを通信管理装置50に記憶させて、サムネイル画像のみを記憶する構成であってもよい。

10

【0113】

実施形態の変形例

次に、図28乃至図32を用いて、実施形態に係るデータ共有システムの変形例について説明する。なお、上記の実施形態と同一の構成および同一の機能は、同一の符号を付して、その説明を省略する。変形例に係るデータ共有システム1は、複数の表示装置10の間で共有して表示される共有領域が複数のページによって構成されるシステムの例である。

【0114】

図28は、実施形態の変形例に係る表示装置での共有領域の表示状態の一例を説明するための概略図である。図28において、表示装置10A,10Bは、複数のページに分割された共有領域を共有して遠隔会議等のイベントを実行する。表示装置10A,10Bは、それぞれ共有領域に含まれる複数のページのうちの所望のページを、表示画面に表示させる。また、表示装置10Aと表示装置10Bは、それぞれ異なるページを表示させることができるため、イベント実行中にユーザに所望のページを閲覧させることができる。なお、共有領域を構成する各ページは、表示装置10の表示画面と同様のサイズの領域であってもよいし、上述の実施形態のように、ページ自体が手書き入力可能な領域に制限のない拡張可能な領域であってもよい。

20

【0115】

図29は、実施形態の変形例に係るメタデータファイルの一例を示す図である。図29に示されているメタデータファイル500aは、図10に示されているメタデータファイル500と同様に、通信管理装置50の記憶部5000に記憶される。メタデータファイル500aは、図10に示すメタデータファイル500と異なり、ユーザごとの表示領域(ViewArea)に示されている領域情報として、表示領域の座標位置(X,Y)およびサイズ(Width,Height)とともに、ページ番号(Page)の情報を含む。なお、図24に示されているような表示装置10にメタデータファイルが記憶されている場合においても、同様にページ番号(Page)の情報が含まれる。

30

【0116】

図30は、実施形態の変形例に係るオブジェクトデータファイルの一例を示す図である。図30に示されているオブジェクトデータファイル550aは、図11に示されているオブジェクトデータファイル550と同様に、通信管理装置50の記憶部5000に記憶される。オブジェクトデータファイル550aは、図11に示すオブジェクトデータファイル550と異なり、オブジェクトデータ(Objects)に示されているデータ詳細情報(Data)として、オブジェクトが入力されたページ番号(Page)の情報を含む。

40

【0117】

図31は、実施形態の変形例に係る表示画面の一例を示す図である。図31に示されている表示画面800は、共有領域となる複数のページのうちの一つのページが領域画像として表示された状態を示す。表示装置10の表示制御部13は、設定部21によって表示領域として設定されたページを、領域画像として表示画面800に表示させる。図31の

50

例は、オブジェクトが入力された複数のページのうちの1ページ目が表示画面800に表示された状態を示している。表示画面800は、領域画像とともに、共有領域を構成する複数のページが縮小して表示された俯瞰画面850を含む。俯瞰画面850は、表示画面800に表示されたページをユーザが特定可能に強調して表示している。

【0118】

図32は、実施形態の変形例に係る領域候補選択画面の一例を示す図である。図32に示されている領域候補選択画面900は、共有領域が複数のページによって構成される場合に、上述のステップS58で表示される。領域候補選択画面900は、図19に示されている領域候補選択画面400の表示候補の領域が、表示候補のページとして表示している。領域候補選択画面900は、領域候補選択画面400と同様に、最終表示ページ、最密ページ、最長表示ページを表示候補の領域(ページ)として示している。また、領域候補選択画面900は、共有領域を構成する複数のページのうちの1ページ目を表示候補として表示している。図32は、ユーザが「最密ページ(2ページ目)」に対応する領域候補(ページ候補)を選択した場合の例を示す。なお、領域候補は、図32に示されているようなページ単位で設定されてもよいし、ページ内の一部の領域ごとに設定される構成であってもよい。

10

【0119】

このように、変形例に係るデータ共有システム1は、共有領域が複数のページによって構成される場合であっても、イベント再開時に、各ページに対するユーザの操作履歴に基づいて過去のイベントで表示されていた表示画面を再現することができる。

20

【0120】

実施形態の効果

以上説明したように、データ共有システム1は、過去のイベントにおけるユーザごとの操作履歴に応じて共有領域700の一部の表示領域を設定することで、イベントに参加するユーザごとに異なる表示領域をイベント再開時に表示させることができ、例えば、イベント再開時に、ユーザにとって所望の画面を表示装置10に表示させることができる。データ共有システム1は、イベント再開時に過去のイベントの内容をユーザに素早く把握させることができるため、スムーズにイベントを再開させることができる。また、データ共有システム1は、ユーザごとの操作履歴に応じた表示領域の候補を、領域候補選択画面400を用いてユーザに提示することで、過去のイベントの内容を把握しやすい最適な領域をユーザに選択させることができる。

30

【0121】

まとめ

以上説明したように、本発明の一実施形態に係る表示装置は、他の表示装置10との間で共有して表示可能な共有領域700を構成するデータを共有する表示装置10であって、複数のユーザによって実行されたイベントの実行履歴を示す履歴データ(例えば、メタデータおよびオブジェクトデータ)を取得し、取得された履歴データに基づいて生成される共有領域700のうち、履歴データに含まれる特定のユーザの操作履歴に基づいて特定される少なくとも一部の領域を、表示画面100,800に表示させる。これにより、表示装置10は、イベント再開時に、ユーザにとって所望の画面を表示させることができる。

40

【0122】

また、本発明の一実施形態に係る表示装置は、取得された履歴データ(例えば、メタデータおよびオブジェクトデータ)に含まれる特定のユーザの操作履歴に基づいて、共有領域700に含まれる複数の領域の候補を示す領域候補選択画面600,900を表示させ、表示された複数の領域の候補のうちの一つの領域の選択を受け付け、選択が受け付けられた領域を設定する。これにより、表示装置10は、ユーザの過去のイベントにおけるユーザごとの操作履歴に基づいてイベント再開時に表示させる表示領域の候補をユーザに提示することで、過去のイベントの内容を把握しやすい最適な領域をユーザに選択させることができる。

50

【 0 1 2 3 】

さらに、本発明の一実施形態に係るデータ共有システムは、表示装置 1 0 A (第一の表示装置の一例) と表示装置 1 0 B (第二の表示装置の一例) との間で共有して表示可能な共有領域 7 0 0 を構成するデータを共有するデータ共有システム 1 である。表示装置 1 0 A と表示装置 1 0 B は、第一のユーザ (例えば、ユーザ A) および第二のユーザ (例えば、ユーザ B) によって実行されたイベントの実行履歴を示す履歴データ (例えば、メタデータおよびオブジェクトデータ) を取得する。また、表示装置 1 0 A は、取得された履歴データに基づいて生成される共有領域 7 0 0 のうちの少なくとも一部の、当該履歴データに含まれる第一のユーザの操作履歴に基づいて特定される第一の領域を、表示装置 1 0 A の表示画面 1 0 0 (第一の表示画面の一例) に表示させる。さらに、表示装置 1 0 B は、取得された履歴データに基づいて生成される共有領域 7 0 0 のうちの少なくとも一部の、当該履歴データに含まれる第二のユーザの操作履歴に基づいて特定される第一の領域とは異なる第二の領域を、表示装置 1 0 B の表示画面 1 0 0 (第二の表示画面の一例) に表示させる。これにより、データ共有システム 1 は、イベント再開時に、ユーザごとに異なる領域を表示画面に表示させることができる。

10

【 0 1 2 4 】

補足

上記で説明した実施形態の各機能は、一または複数の処理回路によって実現することが可能である。ここで、本実施形態における「処理回路」とは、電子回路により実装されるプロセッサのようにソフトウェアによって各機能を実行するようプログラミングされたプロセッサ、並びに上記で説明した各機能を実行するよう設計された ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、DSP (digital signal processor)、FPGA (field programmable gate array)、SOC (System on a chip)、GPU (Graphics Processing Unit) および従来の回路モジュール等のデバイスを含むものとする。

20

【 0 1 2 5 】

また、上記で説明した実施形態の各種テーブルは、機械学習の学習効果によって生成されたものでもよく、関連づけられている各項目のデータを機械学習にて分類付けすることで、テーブルを使用しなくてもよい。ここで、機械学習とは、コンピュータに人のような学習能力を獲得させるための技術であり、コンピュータが、データ識別等の判断に必要なアルゴリズムを、事前に取り込まれる学習データから自律的に生成し、新たなデータについてこれを適用して予測を行う技術のことをいう。機械学習のための学習方法は、教師あり学習、教師なし学習、半教師学習、強化学習および深層学習のいずれかの方法でもよく、さらに、これらの学習方法を組み合わせた学習方法でもよく、機械学習のための学習方法は問わない。

30

【 0 1 2 6 】

これまで本発明の一実施形態に係る表示装置、データ共有システム、表示制御方法およびプログラムについて説明してきたが、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、他の実施形態の追加、変更または削除等、当業者が想到することができる範囲内で変更することができ、いずれの態様においても本発明の作用・効果を奏する限り、本発明の範囲に含まれるものである。

40

【 符号の説明 】

【 0 1 2 7 】

- 1 データ共有システム
- 5 通信ネットワーク
- 1 0 表示装置
 - 1 0 A 表示装置 (第一の表示装置の一例)
 - 1 0 B 表示装置 (第二の表示装置の一例)
- 1 1 送受信部 (取得手段の一例、送信手段の一例)
 - 1 1 A 送受信部 (取得手段の一例)
 - 1 1 B 送受信部 (取得手段の一例)

50

- 1 2 受付部 (受付手段の一例)
- 1 3 表示制御部 (表示制御手段の一例)
- 1 3 A 表示制御部 (第一の表示制御手段の一例)
- 1 3 B 表示制御部 (第二の表示制御手段の一例)
- 1 8 共有領域復元部 (共有領域復元手段の一例)
- 2 1 設定部 (設定手段の一例)
- 2 9 記憶・読出部 (取得手段の一例)
- 2 9 A 記憶・読出部 (取得手段の一例)
- 2 9 B 記憶・読出部 (取得手段の一例)
- 5 0 通信管理装置
- 1 0 0 , 8 0 0 表示画面
- 1 5 0 , 8 5 0 俯瞰画像
- 2 0 0 , 5 0 0 , 5 0 0 a メタデータファイル
- 5 5 0 , 5 5 0 オブジェクトデータファイル
- 4 0 0 , 9 0 0 領域候補選択画面
- 6 0 0 イベント選択画面
- 7 0 0 共有領域
- 1 0 0 0 記憶部 (記憶手段の一例)

10

【先行技術文献】

【特許文献】

20

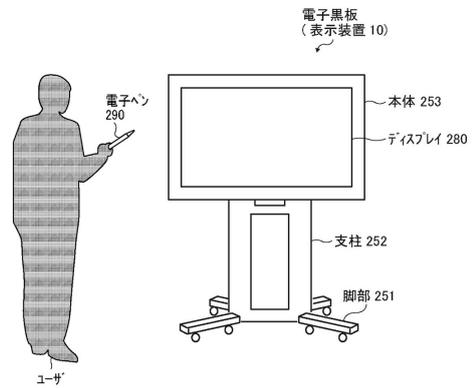
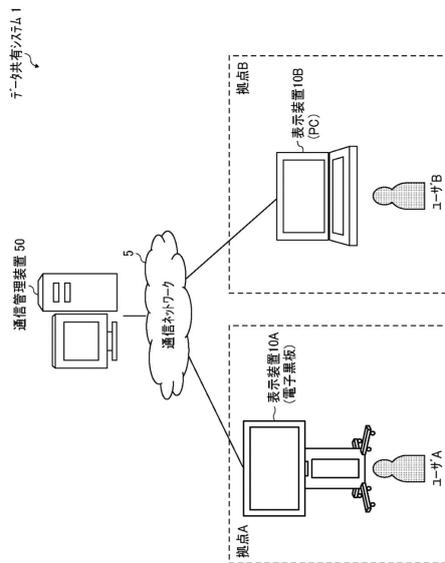
【0128】

【特許文献1】特開2018-73096号公報

【図面】

【図1】

【図2】

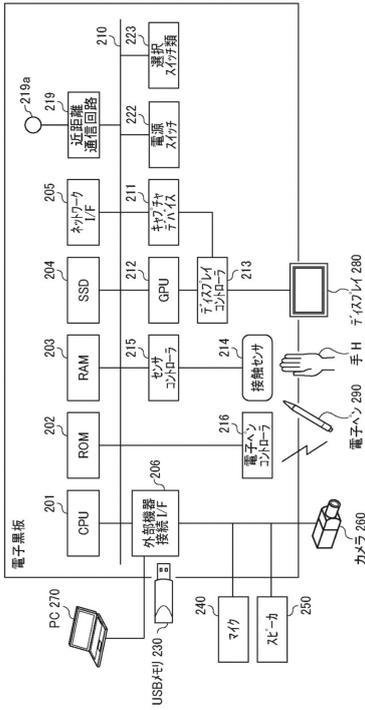


30

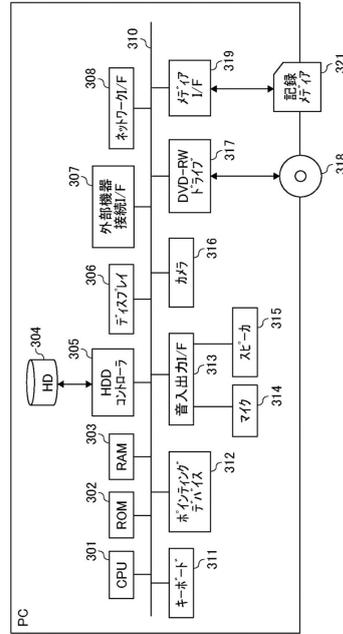
40

50

【 図 3 】



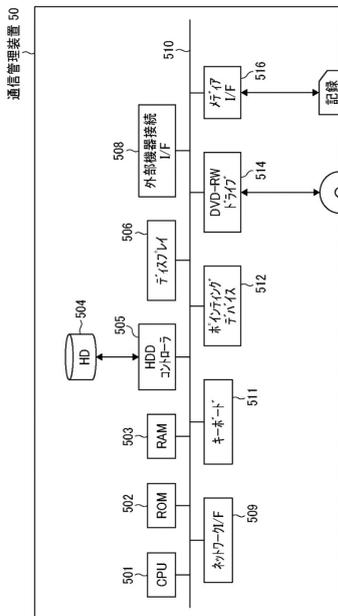
【 図 4 】



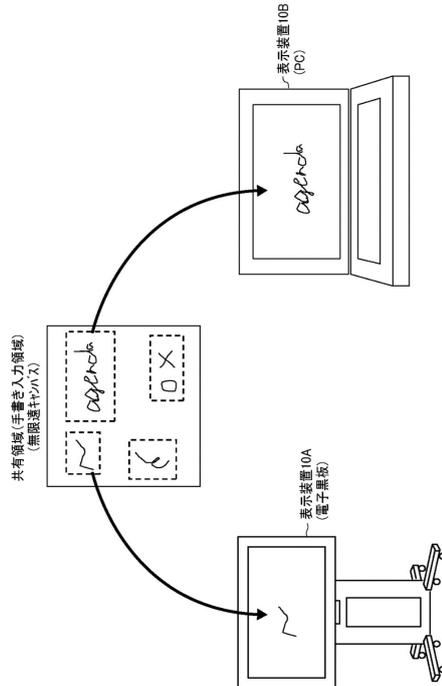
10

20

【 図 5 】



【 図 6 】

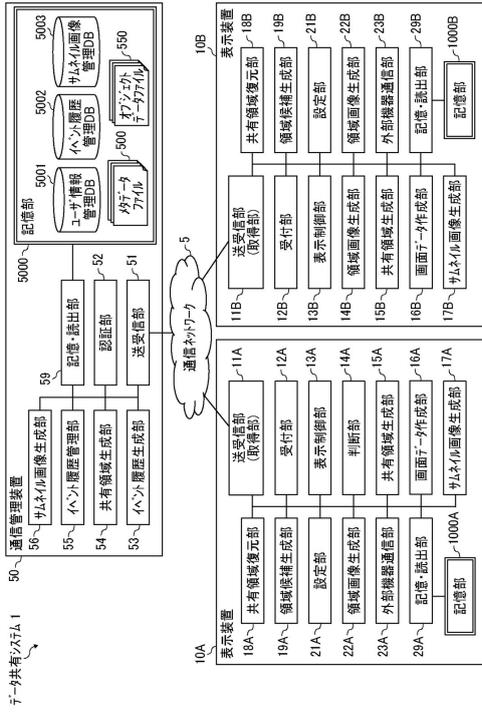


30

40

50

【 図 7 】



【 図 8 】

ユーザ情報管理テーブル

ユーザID	ユーザ名	メールアドレス	メールアドレス
A001	Taro	a0101	taro@xxx.com
A002	Jiro	a0202	jiro@xxx.com
A003	Saburo	a0303	saburo@xxx.com
A004	Shiro	a0404	shiro@xxx.com
A005	Hanako	a0505	hanako@xxx.com
...

10

20

【 図 9 】

イベント履歴管理テーブル

イベントID	イベント名	開催日時	参加ユーザ	ファイル記憶位置
G001	ミーティングA 定例	2021/01/15 13:00	"A001", "A002", "A003"	C:\Conf\20210115\conf1.pdf
G002	ミーティングB 打合せ	2021/01/18 13:00	"A001", "A002", "A003"	C:\Conf\20210118\conf1.pdf
G003	面談	2021/01/18 15:00	"A002", "A004"	C:\Conf\20210118\conf2.pdf
G004	オンラインミーティング	2021/01/19 15:00	"A001", "A002", "A003", "A004"	C:\Conf\20210119\conf1.pdf
G005	X社構面談	2021/01/20 10:00	"A005", "A004"	C:\Conf\20210120\conf1.pdf
...

30

【 図 10 】

ミーティングファイル

```

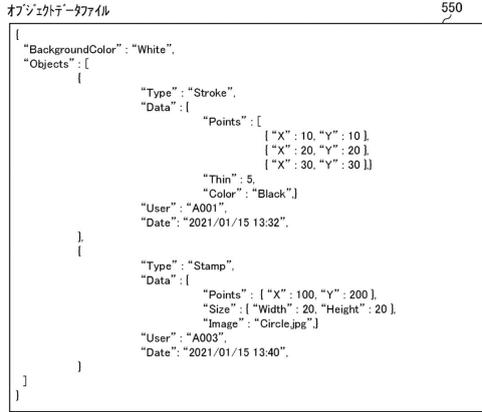
{
  "Conference": [
    {
      "Name": "ミーティングA 定例1",
      "Start": "2021/01/15 13:00",
      "End": "2021/01/15 15:00",
      "OperationLog": [
        {
          "User": "A001",
          "ViewArea": [
            [{"X": 10, "Y": 310, "Width": 100, "Height": 80, "Time": 100},
              [{"X": 100, "Y": 210, "Width": 100, "Height": 80, "Time": 10},
                [{"X": 150, "Y": 130, "Width": 50, "Height": 20, "Time": 1000},
                  [{"X": 120, "Y": 104, "Width": 100, "Height": 80, "Time": 10},
                    [{"X": 130, "Y": 1300, "Width": 100, "Height": 80, "Time": 10000},
                      ]
                ]
          ]
        },
        {
          "User": "A003",
          "ViewArea": [
            [{"X": 10, "Y": 310, "Width": 100, "Height": 80, "Time": 100},
              [{"X": 105, "Y": 1200, "Width": 100, "Height": 80, "Time": 20000},
                ]
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}

```

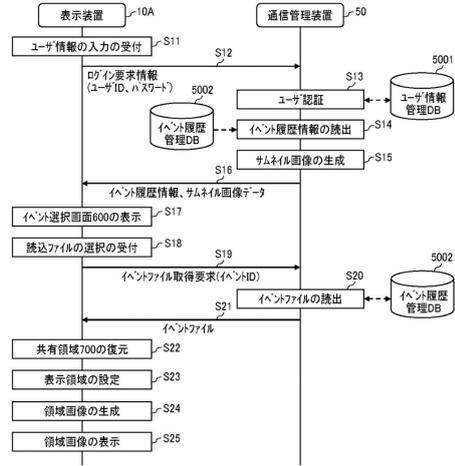
40

50

【 図 1 1 】



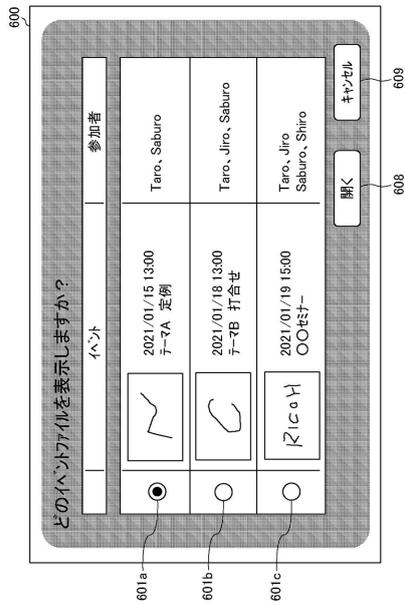
【 図 1 2 】



10

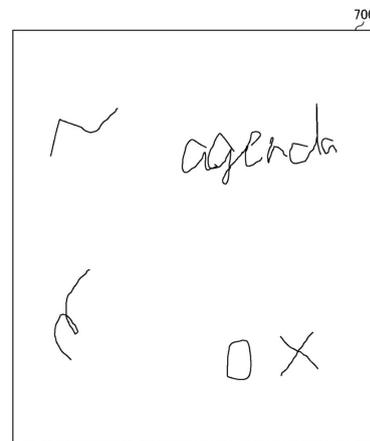
20

【 図 1 3 】



30

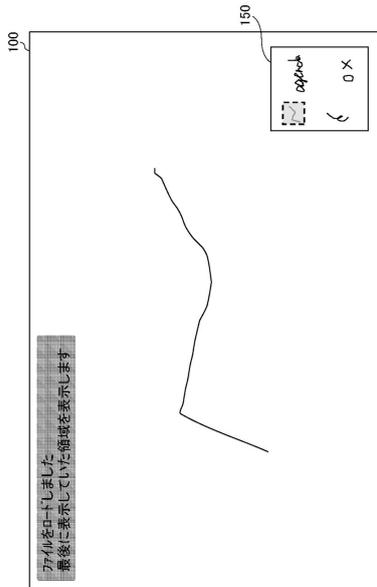
【 図 1 4 】



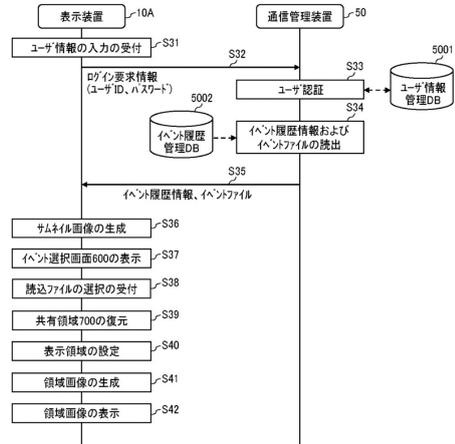
40

50

【 図 1 5 】



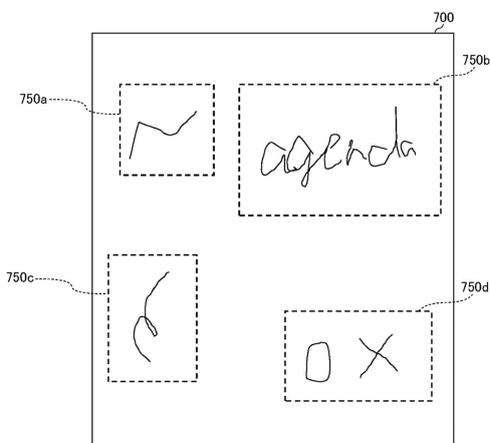
【 図 1 6 】



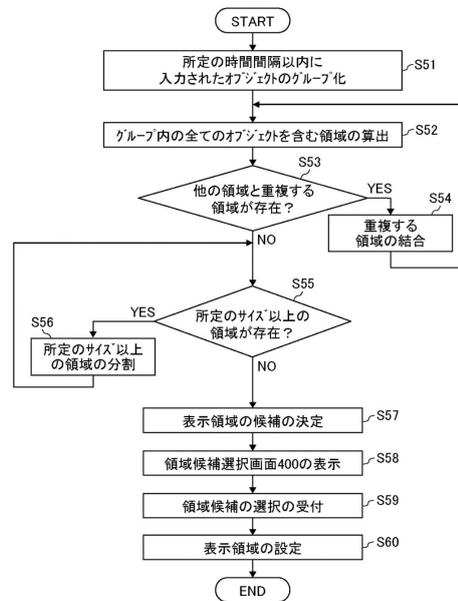
10

20

【 図 1 7 】



【 図 1 8 】

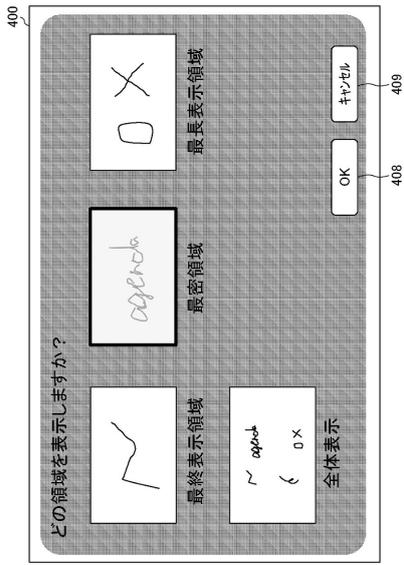


30

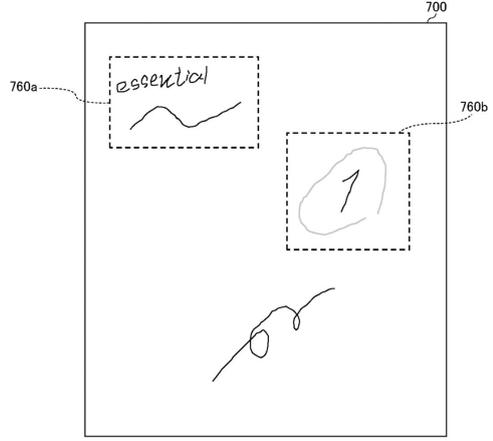
40

50

【 図 1 9 】



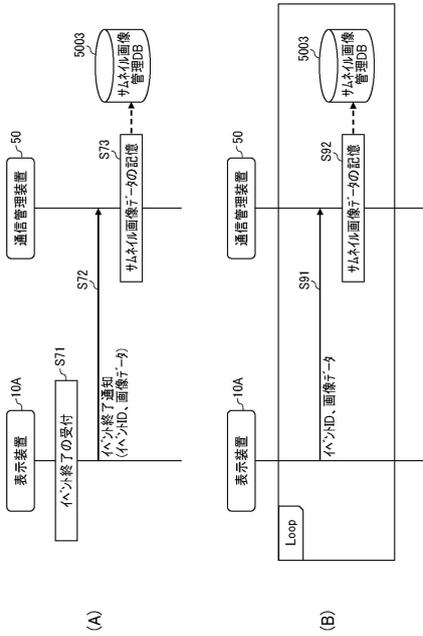
【 図 2 0 】



10

20

【 図 2 1 】



(A)

(B)

【 図 2 2 】

サムネイル画像管理テーブル

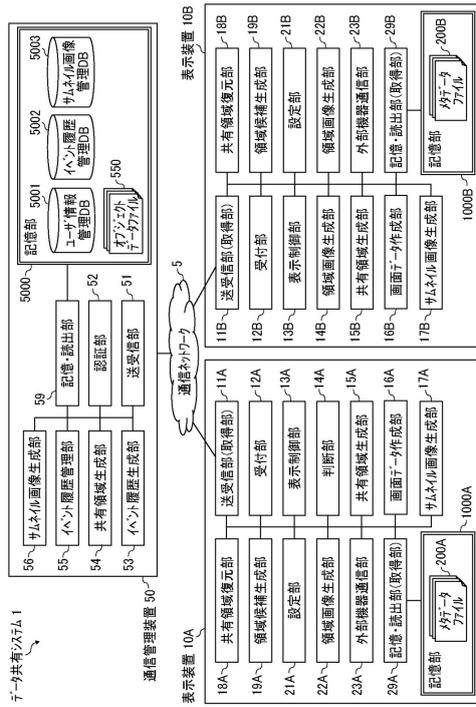
ハンドID	記憶位置	ユーザID
G001	C:\Conf\20210115\conf1_Taro.jpg	"A001"
G001	C:\Conf\20210118\conf1_Saburo.jpg	"A003"
G002	C:\Conf\20210118\conf1_Taro.jpg	"A001"
G002	C:\Conf\20210118\conf1_Jiro.jpg	"A002"
G002	C:\Conf\20210118\conf1_Saburo.jpg	"A003"
G003	C:\Conf\20210118\conf2_Jiro.jpg	"A002"
G003	C:\Conf\20210118\conf2_Siro.jpg	"A004"
...

30

40

50

【 図 2 3 】



【 図 2 4 】

```

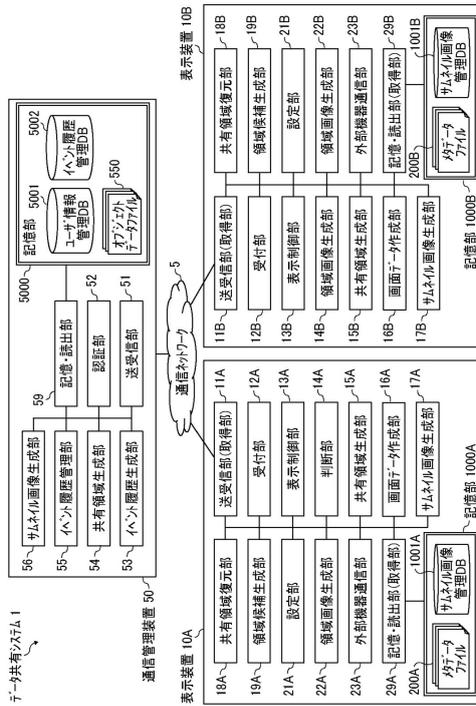
5行-7行目
200
[
  "Conference": [
    {
      "Name": "7-A 定例1",
      "Start": "2021/01/15 13:00",
      "End": "2021/01/15 15:00",
      "OperationLog": [
        {
          "User": "A001",
          "ViewArea": [
            { "X": 10, "Y": 310, "Width": 100, "Height": 80, "Time": 100},
            { "X": 100, "Y": 210, "Width": 100, "Height": 80, "Time": 10},
            { "X": 150, "Y": 130, "Width": 50, "Height": 20, "Time": 1000},
            { "X": 120, "Y": 104, "Width": 100, "Height": 80, "Time": 10},
            { "X": 130, "Y": 1300, "Width": 100, "Height": 80, "Time": 100},
          ]
        }
      ]
    }
  ]
]

```

10

20

【 図 2 5 】



【 図 2 6 】

サムネイル画像管理テーブル

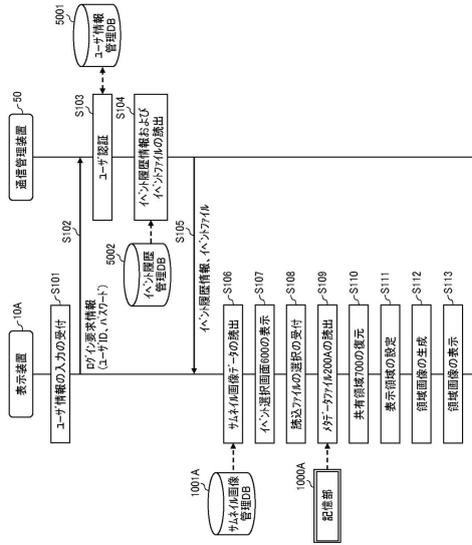
サムネイルID	サムネイル画像管理DB	ユーザID
G001	C:\Conf\20210115\conf1_1ero.jpg	"A001"
G002	C:\Conf\20210118\conf1_1ero.jpg	"A001"
...

30

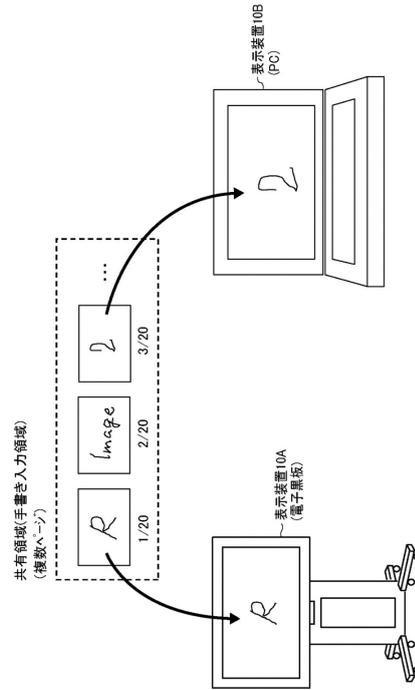
40

50

【 図 2 7 】



【 図 2 8 】



10

20

【 図 2 9 】

```

<code>
//ユーザーファイル 500a
{
  "Conference": [
    {
      "Name": "ミーティングA 定例1",
      "Start": "2021/01/15 13:00",
      "End": "2021/01/15 15:00",
      "OperationLog": [
        {
          "User": "A001",
          "ViewArea": [
            {
              "Page": 1, "X": 50, "Y": 105, "Width": 60, "Height": 80, "Time": 100,
              "Page": 3, "X": 100, "Y": 210, "Width": 100, "Height": 80, "Time": 400,
              "Page": 6, "X": 50, "Y": 105, "Width": 50, "Height": 20, "Time": 800,
              "Page": 8, "X": 64, "Y": 78, "Width": 100, "Height": 80, "Time": 10,
            }
          ]
        },
        {
          "User": "A003",
          "ViewArea": [
            {
              "Page": 3, "X": 10, "Y": 80, "Width": 100, "Height": 80, "Time": 100,
              "Page": 7, "X": 105, "Y": 100, "Width": 100, "Height": 80, "Time": 20000,
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}
</code>

```

【 図 3 0 】

```

<code>
オブジェクトファイル 550a
{
  "BackgroundColor": "White",
  "Objects": [
    {
      "Type": "Stroke",
      "Data": {
        "Points": [
          { "Page": 1, "X": 10, "Y": 10 },
          { "Page": 1, "X": 20, "Y": 20 },
          { "Page": 1, "X": 30, "Y": 30 }
        ],
        "Thin": 5,
        "Color": "Black"
      },
      "User": "A001",
      "Date": "2021/01/15 13:32"
    },
    {
      "Type": "Stamp",
      "Data": {
        "Points": [ "Page": 3, "X": 100, "Y": 200 ],
        "Size": [ "Width": 20, "Height": 20 ],
        "Image": "Circle.jpg"
      },
      "User": "A003",
      "Date": "2021/01/15 13:40"
    }
  ]
}
</code>

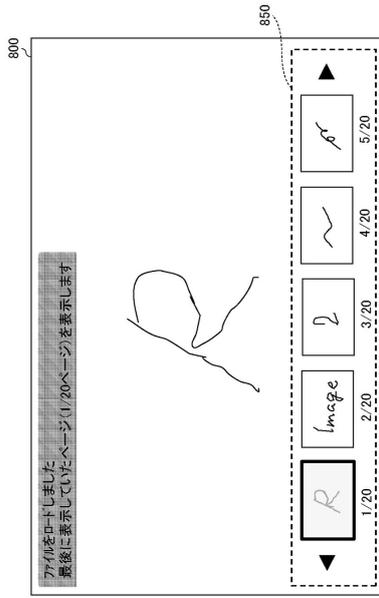
```

30

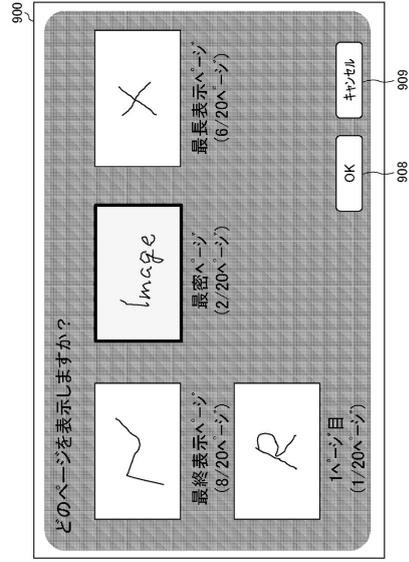
40

50

【 図 3 1 】



【 図 3 2 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

Fターム(参考)

YA21
5E555 AA02 AA23 AA44 AA59 AA71 AA76 BA02 BA03 BA05 BA06
BA13 BA20 BA22 BA25 BA28 BB02 BB03 BB05 BB06 BB13 BB20
BB22 BB25 BB28 BC17 BD06 CB02 CC03 DA01 DB18 DB52 DC18
EA03 EA07 EA14 FA00