

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4635219号
(P4635219)

(45) 発行日 平成23年2月23日(2011.2.23)

(24) 登録日 平成22年12月3日(2010.12.3)

(51) Int.Cl. F I
G06F 3/048 (2006.01) G O 6 F 3/048 6 5 4 A
G06F 3/14 (2006.01) G O 6 F 3/14 3 4 0 A

請求項の数 4 (全 16 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2005-91952(P2005-91952) (22) 出願日 平成17年3月28日(2005.3.28) (65) 公開番号 特開2006-277040(P2006-277040A) (43) 公開日 平成18年10月12日(2006.10.12) 審査請求日 平成19年10月3日(2007.10.3)</p> <p>(出願人による申告) 国等の委託研究の成果に係る特許出願(平成16年度独立行政法人情報通信研究機構「民間基盤技術研究促進制度/研究テーマ:超高速知能ネットワーク社会に向けた新しいインタラクション・メディアの研究開発」、産業活力再生特別措置法第30条の適用を受けるもの)</p>	<p>(73) 特許権者 393031586 株式会社国際電気通信基礎技術研究所 京都府相楽郡精華町光台二丁目2番地2 (74) 代理人 100098305 弁理士 福島 祥人 (72) 発明者 馬田 一郎 京都府相楽郡精華町光台二丁目2番地2 株式会社国際電気通信基礎技術研究所内 (72) 発明者 ニコラス・フェイ 京都府相楽郡精華町光台二丁目2番地2 株式会社国際電気通信基礎技術研究所内 審査官 竹中 辰利</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 グラフィクス対話装置およびグラフィクス対話プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

使用者による描画の内容を描画データとして入力する描画手段と、

描画手段により入力された描画データに基づいて描画の単位を描画オブジェクトとして生成する生成手段と、

使用者の操作に基づいて、前記生成手段により生成された描画オブジェクトのうち任意の描画オブジェクトに機能を付与するとともに、その機能を表す機能描画を当該描画オブジェクトに関連付けて表示する機能付与手段と、

前記機能付与手段により付与された機能と描画オブジェクトとの関係を記憶する記憶手段と、

使用者の操作に基づいて、前記記憶手段に記憶された描画オブジェクトを検索するための検索条件として少なくとも機能を指定する条件指定手段と、

前記条件指定手段により指定された機能に基づいて前記記憶手段から該当する描画オブジェクトを検索する検索手段と、

使用者の操作に基づいて、前記検索手段により検索された描画オブジェクトのうちいずれかを選択する選択手段と、

使用者の操作に基づいて、前記選択手段により選択された描画オブジェクトの前または後に生成された描画オブジェクトのうち再生すべき描画オブジェクトの数を指定する再生指定手段と、

前記検索手段により検索された描画オブジェクトのうち、前記選択手段により選択され

た描画オブジェクトおよび前記再生指定手段により指定された数の描画オブジェクトを生成の時間順に再生表示する再生表示手段とを備えたことを特徴とするグラフィクス対話装置。

【請求項 2】

前記条件指定手段は、使用者の操作に基づいて前記検索条件として描画の期間をさらに指定し、

前記検索手段は、前記条件指定手段により指定された期間内の描画オブジェクトのうち前記条件指定手段により指定された機能に基づいて前記記憶手段から該当する描画オブジェクトを検索することを特徴とする請求項 1 記載のグラフィクス対話装置。

【請求項 3】

前記再生表示手段は、前記記憶手段に記憶された機能と描画オブジェクトとの関係に基づいて、前記選択手段により選択された描画オブジェクトを機能描画とともに再生表示することを特徴とする請求項 1 または 2 記載のグラフィクス対話装置。

【請求項 4】

コンピュータにより実行可能なグラフィクス対話プログラムであって、

使用者による描画の内容を描画データとして入力する処理と、

前記入力された描画データに基づいて描画の単位を描画オブジェクトとして生成する処理と、

使用者の操作に基づいて、前記生成された描画オブジェクトのうち任意の描画オブジェクトに機能を付与するとともに、その機能を表す機能描画を当該描画オブジェクトに関連付けて表示する処理と、

前記付与された機能と描画オブジェクトとの関係を記憶手段に記憶する処理と、

使用者の操作に基づいて、前記記憶手段に記憶された描画オブジェクトを検索するための検索条件として少なくとも機能を指定する処理と、

前記指定する処理により指定された機能に基づいて前記記憶手段から該当する描画オブジェクトを検索する処理と、

使用者の操作に基づいて、前記検索する処理により検索された描画オブジェクトのうちいずれかを選択する処理と、

使用者の操作に基づいて、前記選択する処理により選択された描画オブジェクトの前または後に生成された描画オブジェクトのうち再生すべき描画オブジェクトの数を指定する処理と、

前記検索する処理により検索された描画オブジェクトのうち、前記選択する処理により選択された描画オブジェクトおよび前記指定する処理により指定された数の描画オブジェクトを生成の時間順に再生表示する処理とを、前記コンピュータに実行させることを特徴とするグラフィクス対話プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、描画により対話を行うグラフィクス対話装置およびグラフィクス対話プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

インターネットの発達に伴ってネットワークを通して複数のユーザが対話を行う対話システムが開発されている（例えば特許文献 1 参照）。このような対話システムによると、多数のユーザがパーソナルコンピュータのキーボードを用いて文章を入力することによりインターネットを通して相互に対話を行うことができる。また、対話の内容をデータとして保存し、所望の用語で検索することも可能である。

【特許文献 1】特開 2002 - 82894 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

しかしながら、実際の対面の会議または講義等においては、例えばホワイトボードに描画を行いつつそれらの描画内容に強調、否定、疑問等の機能を付与しながら説明を行うことが行われる。例えば、図形を円で囲むことにより強調を表現し、図形に×印を付すことにより否定を表現し、図形の近くに疑問符を描くことにより疑問を表現する。

【 0 0 0 4 】

一方、コンピュータにより描画を行う種々の描画ツールが開発されている。描画ツールによると、種々の図を容易に描くことができるとともに、図の修正および図のデータの保存を行うことができる。

【 0 0 0 5 】

このような描画ツールを対話システムに適用することにより、文章だけでなく描画による対話も可能になると考えられる。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、従来の描画ツールを対話システムに用いた場合、描画内容に強調、否定、疑問等の機能を付与することが困難である。また、描画内容をデータとして保存した場合、機能に基づいて描画対象を検索することはできない。

【 0 0 0 7 】

また、描画を行いながら対話を行った場合、対話中は、描画内容の意味を理解しているが、後に描画された図を見ても図の生成過程が把握しないと、図の意味がわからないことが多い。しかしながら、後に図の生成過程を全て再生するのは、時間および労力の観点から非効率的である。

【 0 0 0 8 】

本発明の目的は、相互理解を容易に行うことができるとともに機能に基づいて所望の描画内容を効率的に再現することが可能なグラフィクス対話装置およびグラフィクス対話プログラムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

(1)

第1の発明に係るグラフィクス対話装置は、使用者による描画の内容を描画データとして入力する描画手段と、描画手段により入力された描画データに基づいて描画の単位を描画オブジェクトとして生成する生成手段と、使用者の操作に基づいて、生成手段により生成された描画オブジェクトのうち任意の描画オブジェクトに機能を付与するとともに、その機能を表す機能描画を当該描画オブジェクトに関連付けて表示する機能付与手段と、機能付与手段により付与された機能と描画オブジェクトとの関係を記憶する記憶手段と、使用者の操作に基づいて、記憶手段に記憶された描画オブジェクトを検索するための検索条件として少なくとも機能を指定する条件指定手段と、条件指定手段により指定された機能に基づいて記憶手段から該当する描画オブジェクトを検索する検索手段と、使用者の操作に基づいて、検索手段により検索された描画オブジェクトのうちいずれかを選択する選択手段と、使用者の操作に基づいて、選択手段により選択された描画オブジェクトの前または後に生成された描画オブジェクトのうち再生すべき描画オブジェクトの数を指定する再生指定手段と、検索手段により検索された描画オブジェクトのうち、選択手段により選択された描画オブジェクトおよび再生指定手段により指定された数の描画オブジェクトを生成の時間順に再生表示する再生表示手段とを備えたものである。

【 0 0 1 0 】

そのグラフィクス対話装置においては、使用者による描画の内容が描画手段により描画データとして入力される。入力された描画データに基づいて描画の単位が生成手段により描画オブジェクトとして生成される。使用者は、生成された描画オブジェクトのうち任意の描画オブジェクトに機能付与手段により機能を付与することができる。また、機能付与手段によりその機能を表す機能描画が当該描画オブジェクトに関連付けて表示される。さらに、付与された機能と描画オブジェクトとの関係が記憶手段により記憶される。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

このように、所望の描画オブジェクトに機能が付与されるとともにその描画オブジェクトに関連して機能描画が表示されるので、使用者は他の使用者と描画による対話が可能となる。それにより、複数の対話者の相互理解が容易になる。

【 0 0 1 2 】

また、付与された機能と描画オブジェクトとの関係が記憶手段に記憶されるので、機能に基づいて描画オブジェクトを効率的に検索することが可能になる。それにより、所望の描画内容を効率的に再現することができる。

さらに、使用者は、記憶手段に記憶された描画オブジェクトを検索するための検索条件として少なくとも機能を条件指定手段により指定することができる。それにより、指定された機能に基づいて記憶手段から該当する描画オブジェクトが検索手段により検索される。したがって、使用者は、機能に基づいて過去の描画内容を容易に再現することができる。

10

また、使用者は、検索手段により検索された描画オブジェクトのうちいずれかを選択手段により選択することができる。選択手段により選択された描画オブジェクトは、再生表示手段により再生表示される。

さらに、使用者により選択された描画オブジェクトおよびその前または後の指定された数の描画オブジェクトが時間順に再生表示される。それにより、使用者は、機能に基づいて過去の所望の時間内の描画による対話内容を容易に再現することができる。

【 0 0 1 5 】

20

(2)

条件指定手段は、使用者の操作に基づいて検索条件として描画の期間をさらに指定し、検索手段は、条件指定手段により指定された期間内の描画オブジェクトのうち条件指定手段により指定された機能に基づいて記憶手段から該当する描画オブジェクトを検索してもよい。

【 0 0 1 6 】

この場合、使用者は、記憶手段に記憶された描画オブジェクトを検索するための検索条件として描画の期間をさらに指定することができる。それにより、指定された期間内の描画オブジェクトのうち指定された機能に基づいて検索手段により記憶手段から該当する描画オブジェクトが検索される。したがって、使用者は、機能に基づいて所望の期間の描画内容を容易に再現することができる。

30

【 0 0 1 9 】

(3)

再生表示手段は、記憶手段に記憶された機能と描画オブジェクトとの関係に基づいて、選択手段により選択された描画オブジェクトを機能描画とともに再生表示してもよい。

【 0 0 2 0 】

この場合、選択された描画オブジェクトが機能描画とともに再生表示されるので、使用者は、機能に基づいて過去の描画による対話内容を容易に再現することができる。

【 0 0 2 3 】

(4)

40

第2の発明に係るグラフィクス対話プログラムは、コンピュータにより実行可能なグラフィクス対話プログラムであって、使用者による描画の内容を描画データとして入力する処理と、入力された描画データに基づいて描画の単位を描画オブジェクトとして生成する処理と、使用者の操作に基づいて、生成された描画オブジェクトのうち任意の描画オブジェクトに機能を付与するとともに、その機能を表す機能描画を当該描画オブジェクトに関連付けて表示する処理と、付与された機能と描画オブジェクトとの関係を記憶手段に記憶する処理と、使用者の操作に基づいて、記憶手段に記憶された描画オブジェクトを検索するための検索条件として少なくとも機能を指定する処理と、指定する処理により指定された機能に基づいて記憶手段から該当する描画オブジェクトを検索する処理と、使用者の操作に基づいて、検索する処理により検索された描画オブジェクトのうちいずれかを選択す

50

る処理と、使用者の操作に基づいて、選択する処理により選択された描画オブジェクトの前または後に生成された描画オブジェクトのうち再生すべき描画オブジェクトの数を指定する処理と、検索する処理により検索された描画オブジェクトのうち、選択する処理により選択された描画オブジェクトおよび指定する処理により指定された数の描画オブジェクトを生成の時間順に再生表示する処理とを、コンピュータに実行させるものである。

【0024】

そのグラフィクス対話プログラムにおいては、使用者による描画の内容が描画データとして入力される。入力された描画データに基づいて描画の単位が描画オブジェクトとして生成される。使用者は、生成された描画オブジェクトのうち任意の描画オブジェクトに機能を付与することができる。また、その機能を表す機能描画が当該描画オブジェクトに關連付けて表示される。さらに、付与された機能と描画オブジェクトとの関係が記憶手段により記憶される。

10

【0025】

このように、所望の描画オブジェクトに機能が付与されるとともにその描画オブジェクトに關連して機能描画が表示されるので、使用者は他の使用者と描画による対話が可能となる。それにより、複数の対話者の相互理解が容易になる。

【0026】

また、付与された機能と描画オブジェクトとの関係が記憶手段に記憶されるので、機能に基づいて描画オブジェクトを効率的に検索することが可能になる。それにより、所望の描画内容を効率的に再現することができる。

20

さらに、使用者は、記憶手段に記憶された描画オブジェクトを検索するための検索条件として少なくとも機能を指定することができる。それにより、指定された機能に基づいて記憶手段から該当する描画オブジェクトが検索される。したがって、使用者は、機能に基づいて過去の描画内容を容易に再現することができる。

また、使用者は、検索された描画オブジェクトのうちいずれかを選択することができる。選択手段により選択された描画オブジェクトは、再生表示される。

さらに、使用者により選択された描画オブジェクトおよびその前または後の指定された数の描画オブジェクトが時間順に再生表示される。それにより、使用者は、機能に基づいて過去の所望の時間内の描画による対話内容を容易に再現することができる。

【発明の効果】

30

【0027】

本発明によれば、所望の描画オブジェクトに機能が付与されるとともにその描画オブジェクトに關連して機能描画が表示されるので、使用者は他の使用者と描画による対話が可能となる。それにより、複数の対話者の相互理解が容易になる。

【0028】

また、付与された機能と描画オブジェクトとの関係が記憶手段に記憶されるので、機能に基づいて描画オブジェクトを効率的に検索することが可能になる。それにより、所望の描画内容を効率的に再現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

40

図1は本発明の一実施の形態に係るグラフィクス対話装置が適用されるグラフィクス対話システムの構成を示すブロック図である。

【0030】

図1のグラフィクス対話システムは、通信ケーブル1により接続された複数の共有電子白板2から構成される。また、通信ケーブル1の代わりに複数の共有電子白板2がインターネット、LAN（ローカルエリアネットワーク）等の通信ネットワークにより接続されてもよい。

【0031】

共有電子白板2には、ヘッドセット3が接続される。ヘッドセット3はヘッドフォンおよびマイクロフォンを有する。また、共有電子白板2には、電子ペン4が接続されている

50

。共有電子白板 2 の構成については後述する。

【 0 0 3 2 】

図 1 の例では、異なる部屋 1 0 1 , 1 0 2 にそれぞれ共有電子白板 2 が配置されている。部屋 1 0 1 のユーザ 1 1 は、ヘッドセット 3 を装着し、電子ペン 4 により共有電子白板 2 に描画を行う。同様に、部屋 1 0 2 のユーザ 1 2 は、ヘッドセット 3 を装着し、電子ペン 4 により共有電子白板 2 に描画を行う。一方のユーザ 1 1 により共有電子白板 2 に描画された内容は、画像データとして他方のユーザ 1 2 の共有電子白板 2 に送信されるとともにその共有電子白板 2 に表示される。他方のユーザ 1 2 により共有電子白板 2 に描画された内容は、画像データとして他方のユーザ 1 1 の共有電子白板 2 に送信されるとともにその共有電子白板 2 に表示される。

10

【 0 0 3 3 】

それにより、部屋 1 0 1 , 1 0 2 のユーザ 1 1 , 1 2 は、共有電子白板 2 に描画を行いながらヘッドセット 3 により音声による会話を行うことができる。

【 0 0 3 4 】

図 2 は図 1 の共有電子白板 2 の構成を示すブロック図である。共有電子白板 2 は、CPU (中央演算処理装置) 2 1、ROM (リードオンリメモリ) 2 2、RAM (ランダムアクセスメモリ) 2 3、座標入力装置 2 4、表示パネル 2 5、外部記憶装置 2 6、記録媒体駆動装置 2 7、通信装置 2 8 および入出力インタフェース 2 9 を含む。入出力インタフェース 2 9 には、ヘッドセット 3 および電子ペン 4 が接続されている。

【 0 0 3 5 】

座標入力装置 2 4 は、タッチパネルを含むタブレットからなり、電子ペン 4 により押圧された箇所の座標を入力する。それにより、電子ペン 4 により描かれた図形、符号および文字等の座標が描画データとして入力される。

20

【 0 0 3 6 】

表示パネル 2 5 は、液晶表示パネル等のフラットパネルディスプレイからなり、電子ペン 4 により描画された図形、符号および文字等の画像を表示するとともに他の共有電子白板 2 から受信した画像を表示する。表示パネル 2 5 を座標入力装置 2 4 に重ねることにより共有電子白板 2 が構成される。

【 0 0 3 7 】

ROM 2 2 にはシステムプログラムが記憶される。記録媒体駆動装置 2 7 は、CD (コンパクトディスク) ドライブ、DVD (デジタルバーサタイルディスク) ドライブ、FD (フレキシブルディスク) ドライブ等からなり、CD、DVD、FD 等の記録媒体 3 0 に対してデータの読み書きを行う。記録媒体 3 0 には、共有電子白板用プログラムおよびグラフィクス対話プログラムが記録されている。

30

【 0 0 3 8 】

外部記憶装置 2 6 は、ハードディスク装置等からなり、記録媒体駆動装置 2 7 を介して記録媒体 3 0 から読み込まれた共有電子白板用プログラムおよびグラフィクス対話プログラムならびに各種データを記憶する。CPU 2 1 は、外部記憶装置 2 6 に記憶された共有電子白板用プログラムおよびグラフィクス対話プログラムを RAM 2 3 上で実行する。

【 0 0 3 9 】

通信装置 2 8 は、通信ケーブル 1 に接続され、他の共有電子白板 2 との間で画像データ、テキストデータ等の各種データおよび各種指令の送受信を行う。

40

【 0 0 4 0 】

なお、共有電子白板用プログラムおよびグラフィクス対話プログラムを記録する記録媒体 3 0 として、ROM 等の半導体メモリ、ハードディスク等の種々の記録媒体を用いることができる。また、共有電子白板用プログラムおよびグラフィクス対話プログラムを通信回線等の通信媒体を介して外部記憶装置 2 6 にダウンロードし、RAM 2 3 上で実行してもよい。

【 0 0 4 1 】

以下、共有電子白板 2 に描画された内容の単位を描画オブジェクトと呼ぶ。描画オブジ

50

エクト自体は、本来的に叙述の機能を有する。ここで、叙述とは、何らかの記述対象の概念を描画により表すものである。本実施の形態では、描画オブジェクトに対話の機能を付与することができる。

【0042】

描画オブジェクトに付与される機能としては、肯定、否定、指示（代名詞的）、強調、および疑問等がある。疑問には、「はい - いいえ（yes - no）」、「どちら（which）」、「どのようにして（how）」、「何（what）」、「どこ（where）」、「いつ（when）」等がある。

【0043】

また、描画オブジェクトの上、近傍または周囲に機能描画を表示することができる。ここで、機能描画は、描画オブジェクトに付与された機能を表す図形、記号または文字である。描画オブジェクト自体は、叙述描画である。

10

【0044】

図3は叙述描画および機能描画の例を示す図である。図3の(a)は叙述描画の一例である。図3の(b)は肯定を表す機能描画、(c)は否定を表す機能描画、(d)は指示（代名詞的）を表す機能描画、(e)は強調を表す機能描画である。また、図3の(f)は疑問（yes - no）を表す機能描画、(g)は疑問（which）を表す機能描画、(h)は疑問（how）を表す機能描画、(i)は疑問（what）を表す機能描画、(j)は疑問（where）を表す機能描画、(k)は疑問（when）を表す機能描画である。

20

【0045】

図4は図2の共有電子白板2に表示される画像の一例を示す図である。

【0046】

図4の共有電子白板2上には、描画ウインドウ201、入力ボタン202、検索ボタン203、結合ボタン204、保存ボタン205、色ボタン206、終了ボタン207、機能選択ボタン211～220、検索条件指定ウインドウ230および再生数指定ウインドウ231が表示される。

【0047】

なお、入力ボタン202、検索ボタン203、結合ボタン204、保存ボタン205、色ボタン206、終了ボタン207および機能選択ボタン211～220を操作ボタンと総称する。ユーザは、電子ペン4により画面上で各操作ボタンを押圧することによりその操作ボタンを選択することができる。

30

【0048】

描画ウインドウ201には、当該共有電子白板2のユーザにより描かれる描画オブジェクト、機能描画が表示されるとともに、他の共有電子白板2のユーザにより描かれる描画オブジェクトおよび機能描画が表示される。

【0049】

入力ボタン202は、入力処理を選択するために用いられ、検索ボタン203は、検索処理を選択するために用いられる。入力処理は、ユーザが共有電子白板2に描画を行うための処理である。また、検索処理は、ユーザが保存された描画情報から所望の機能を有する描画オブジェクトを抽出するための処理である。入力処理および検索処理の詳細については後述する。

40

【0050】

結合ボタン204は、複数の描画オブジェクトを1つの描画オブジェクトに結合するために用いられる。保存ボタン205は、描画ウインドウ201に描かれた描画オブジェクトとそれに付与された機能との関係を描画情報としてファイルに保存するために用いられる。色ボタン206は、共有電子白板2に描画する際の色を選択するために用いられる。終了ボタン207は、すべての処理を終了するために用いられる。

【0051】

機能選択ボタン211～220は、描画オブジェクトに付与すべき機能を選択するため

50

に用いられる。検索条件指定ウインドウ 230 は、検索処理の際の検索条件を設定するために用いられる。再生数指定ウインドウ 231 は、検索処理により検索された描画オブジェクトの前後に再生表示されるべき描画オブジェクトの数を指定するために用いられる。

【0052】

なお、図 4 には図示していないが、機能選択ボタン 211 ~ 220 とともに、図 3 の機能描画が表示されてもよい。

【0053】

図 5 は図 2 の共有電子白板 2 の CPU 21 により実行されるグラフィクス対話プログラムの全体の処理を示すフローチャートである。以下、図 5 を参照しながらグラフィクス対話プログラムの全体の処理について説明する。

10

【0054】

CPU 21 は、ユーザにより入力ボタン 202 が押下されたか否かを判別する（ステップ S1）。入力ボタン 202 が押下された場合には、CPU 21 は後述する入力処理を実行する（ステップ S2）。

【0055】

入力ボタン 202 が押下されない場合には、CPU 21 は、ユーザにより検索ボタン 203 が押下されたか否かを判別する（ステップ S3）。検索ボタン 203 が押下された場合には、CPU 21 は後述する検索処理を実行する（ステップ S4）。

【0056】

ステップ S3 で検索ボタン 203 が押下されない場合には、CPU 21 は他の処理を実行する（ステップ S5）。

20

【0057】

その後、CPU 21 は、終了ボタン 207 が押下されたか否かを判別する（ステップ S6）。終了ボタン 207 が押下されない場合には、ステップ S1 に戻り、ステップ S1 ~ S6 の処理を繰り返す。終了ボタン 207 が押下された場合には、全ての処理を終了する。

【0058】

図 6 および図 7 は図 2 の共有電子白板 2 の CPU 21 により実行されるグラフィクス対話プログラムにおける入力処理（図 5 のステップ S2）を示すフローチャートである。以下、図 4、図 6 および図 7 を参照しながらグラフィクス対話プログラムの入力処理について説明する。

30

【0059】

ユーザは、電子ペン 4 を用いて共有電子白板 2 に描画を行う。描画の際に描かれる連続する線分をストロークと呼ぶ。また、ストロークとストロークとの時間間隔を描画ポーズ（無描画区間）と呼ぶ。描画ポーズが 400 m 秒以下の複数のストロークを 1 つの描画オブジェクトとみなす。ユーザは、色ボタン 206 を押下することによりストロークの色を設定および変更することができる。

【0060】

CPU 21 は、ユーザにより共有電子白板 2 に描画されたストロークの入力時間、座標および色を描画データとして RAM 23 に記憶する（ステップ S11）。また、CPU 21 は、描画データの複数のストロークおよび描画ポーズに基づいて描画オブジェクトを生成する（ステップ S12）。

40

【0061】

例えば、図 4 の描画ウインドウ 201 に描かれたストローク ST1 とストローク ST2 との間の描画ポーズが 400 m 秒以下の場合には、ストローク ST1 とストローク ST2 により描画オブジェクト OB1 が生成される。同様に、図 4 に示す様々な描画オブジェクト OB2 ~ OB11 が生成される。

【0062】

次に、CPU 21 は、ユーザにより描画オブジェクトが選択されたか否かを判別する（ステップ S13）。ユーザは、電子ペン 4 を用いて描画ウインドウ 201 の描画オブジェ

50

クトの領域内を押圧することにより描画オブジェクトを選択することができる。

【0063】

描画オブジェクトが選択された場合には、CPU 21は、ユーザにより結合ボタン204が押圧されたか否かを判別する(ステップS14)。

【0064】

結合ボタン204が押圧されていない場合には、ステップS13に戻り、再度ユーザにより描画オブジェクトが選択されたか否かを判別する(ステップS13)。

【0065】

描画オブジェクトが選択された場合には、CPU 21は、ユーザにより結合ボタン204が押圧されたか否かを判別する(ステップS14)。

10

【0066】

ユーザが複数の描画オブジェクトを選択した場合には、ステップS13, S14の処理が繰り返される。

【0067】

ステップS14において結合ボタン204が押圧された場合には、CPU 21は、選択された複数の描画オブジェクトを結合する(ステップS15)。それにより、複数の描画オブジェクトが1つの描画オブジェクトとみなされる。例えば、図4の描画ウインドウ201に生成された描画オブジェクトOB9, OB10は結合され、1つの描画オブジェクトOB20とみなされている。

【0068】

20

なお、ステップS13で1つの描画オブジェクトが選択された後にステップS14で結合ボタン204が押圧された場合には、描画オブジェクトの結合は行われない。

【0069】

ステップS13においてユーザが描画オブジェクトを選択しない場合には、ステップS16に進む。

【0070】

その後、CPU 21は、機能選択ボタン211~220のいずれかにより機能が選択されたか否かを判別する(ステップS16)。この場合、ユーザは、電子ペン4を用いて機能選択ボタン211~220のいずれかを押圧することにより肯定、否定、指示(代名詞的)、強調、疑問(yes-no)、疑問(which)、疑問(how)、疑問(what)、疑問(where)および疑問(when)のうちいずれかを選択することができる。

30

【0071】

機能選択ボタン211~220により機能が選択されない場合には、ステップS11に戻る。

【0072】

機能選択ボタン211~220のいずれかにより機能が選択された場合には、CPU 21は、描画オブジェクトの範囲が指定されたか否かを判別する(ステップS17)。この場合、ユーザは電子ペン4を用いて所望の描画オブジェクトの全体または一部の範囲を指定することができる。描画オブジェクトの範囲が指定されない場合には、CPU 21は描画オブジェクトの範囲が指定されるまで待機する。

40

【0073】

描画オブジェクトの範囲が指定された場合には、CPU 21は、当該描画オブジェクトにステップS16で選択された機能を付与する(ステップS18)。また、CPU 21は、描画オブジェクトの指定された範囲の上、近傍または周囲に機能に対応する機能描画を表示する(ステップS19)。

【0074】

例えば、図4の機能選択ボタン216が押圧されることにより疑問(which)の機能が選択され、かつ描画ウインドウ201に描かれた描画オブジェクトOB2, OB3の範囲が指定された場合には、描画オブジェクトOB2, OB3の近傍に機能描画F1が表

50

示される。

【 0 0 7 5 】

また、図 4 の機能選択ボタン 2 1 2 が押圧されることにより否定の機能が選択され、かつ描画ウインドウ 2 0 1 に描かれた描画オブジェクト O B 5 の範囲が指定された場合には、描画オブジェクト O B 5 の上に機能描画 F 2 が表示される。

【 0 0 7 6 】

さらに、図 4 の機能選択ボタン 2 1 8 が押圧されることにより疑問 (w h a t) の機能が選択され、かつ描画ウインドウ 2 0 1 に描かれた描画オブジェクト O B 6 の範囲が指定された場合には、描画オブジェクト O B 6 の近傍に機能描画 F 3 が表示される。

【 0 0 7 7 】

また、図 4 の機能選択ボタン 2 1 1 が押圧されることにより肯定の機能が選択され、かつ描画ウインドウ 2 0 1 に描かれた描画オブジェクト O B 8 の範囲が指定された場合には、描画オブジェクト O B 8 の周囲に機能描画 F 4 が表示される。

【 0 0 7 8 】

次いで、CPU 2 1 は、描画オブジェクトと機能との関係を RAM 2 3 に記憶する (ステップ S 2 0)。

【 0 0 7 9 】

その後、CPU 2 1 は、ユーザにより保存ボタン 2 0 5 が押下されたか否かを判別する (ステップ S 2 1)。ユーザにより保存ボタン 2 0 5 が押下されていない場合には、ステップ S 1 1 に戻りステップ S 1 1 ~ S 2 1 の処理を繰り返す。

【 0 0 8 0 】

ユーザにより保存ボタン 2 0 5 が押下された場合には、CPU 2 1 は、図 4 の描画ウインドウ 2 0 1 のすべての描画オブジェクトと機能との関係をファイルに描画情報として保存する (ステップ S 2 2)。この場合、機能が付与されていない描画オブジェクトには叙述の機能が付与される。ファイルは、図 2 の外部記憶装置 2 6 に記憶される。

【 0 0 8 1 】

図 8 は図 2 の共有電子白板 2 の CPU 2 1 により実行されるグラフィクス対話プログラムにおける検索処理 (図 5 のステップ S 4) を示すフローチャートである。以下、図 4 および図 8 を参照しながらグラフィクス対話プログラムの検索処理について説明する。

【 0 0 8 2 】

まず、CPU 2 1 は、図 4 の検索条件指定ウインドウ 2 3 0 に検索条件として入力期間および機能が指定されたか否かを判別する (ステップ S 3 1)。

【 0 0 8 3 】

入力期間としては過去の任意の期間を指定することができる。また、機能としては、肯定、否定、指示 (代名詞的)、強調、疑問 (y e s - n o)、疑問 (w h i c h)、疑問 (h o w)、疑問 (w h a t)、疑問 (w h e r e) および疑問 (w h e n) のうちいずれかを指定することができる。この場合、ユーザは、プルダウンメニュー (図示せず) からこれらの機能を指定することができる。

【 0 0 8 4 】

例えば、図 4 の検索条件指定ウインドウ 2 3 0 には、入力期間として 2 0 0 5 年 1 月 1 日 ~ 2 0 0 5 年 1 月 3 1 日が指定され、機能として強調が指定されている。

【 0 0 8 5 】

検索条件指定ウインドウ 2 3 0 に検索条件が指定されない場合には、CPU 2 1 は、検索条件指定ウインドウ 2 3 0 に検索条件が指定されるまで待機する。

【 0 0 8 6 】

検索条件指定ウインドウ 2 3 0 に検索条件が指定された場合には、CPU 2 1 は、指定された機能が叙述であるか否かを判別する (ステップ S 3 2)。

【 0 0 8 7 】

指定された機能が叙述でない場合には、CPU 2 1 は、指定された入力期間および機能に基づいて外部記憶装置 2 6 に記憶されたファイル内の描画オブジェクトおよびその機能

10

20

30

40

50

を検索する（ステップS33）。

【0088】

次いで、CPU21は、検索された描画オブジェクトおよび機能の一覧を共有電子白板2に表示する（ステップS34）。これにより、指定された入力期間内に描画された描画オブジェクトのうち指定された機能を付与された描画オブジェクトが機能とともに一覧表示される。

【0089】

ステップS32において指定された機能が叙述である場合には、CPU21は、指定された入力期間および機能に基づいて外部記憶装置26に記憶されたファイル内の描画オブジェクトおよびその機能を検索する（ステップS35）。

10

【0090】

次いで、CPU21は、検索された描画オブジェクトの一覧を共有電子白板2に表示する（ステップS36）。これにより、指定された入力期間内に描画された叙述描画である描画オブジェクトの一覧表示される。

【0091】

次いで、CPU21は、ユーザにより一覧から描画オブジェクトが選択されたか否かを判別する（ステップS37）。描画オブジェクトが選択されない場合には待機する。

【0092】

描画オブジェクトが選択された場合には、ユーザにより再生数指定ウインドウ231に再生すべき描画オブジェクトの数が指定されたか否かを判別する（ステップS38）。この場合、再生すべき描画オブジェクトの数とは、ユーザにより選択された描画オブジェクトの前後に描かれた描画オブジェクトを何個ずつ表示するかを表している。

20

【0093】

再生数指定ウインドウ231に再生すべき描画オブジェクトの数が指定された場合には、CPU21は、選択された描画オブジェクトおよびそれに対応する機能描画ならびにその前後の指定された数の描画オブジェクトおよびそれに対応する機能描画をファイルから抽出する（ステップS39）。

【0094】

その後、CPU21は、抽出された描画オブジェクトおよび機能描画を含む描画履歴を再生表示する（ステップS40）。例えば、図4の再生数指定ウインドウ231には、選択された描画オブジェクトの前に再生すべき描画オブジェクトの数として5が指定され、後に再生すべき描画オブジェクトの数として5が指定されている。この場合、選択された描画オブジェクトの5つ前に描かれた描画オブジェクトおよび機能描画から選択された描画オブジェクトの5つ後に描かれた描画オブジェクトおよび機能描画までが描画の時間順に再生表示される。

30

【0095】

このように、所望の描画オブジェクトに機能が付与されるとともにその描画オブジェクトに関連して機能描画が表示されるので、ユーザは他のユーザと描画による対話が可能となる。それにより、複数の対話者の相互理解が容易になる。

【0096】

また、付与された機能と描画オブジェクトとの関係がファイルに保存されるので、機能に基づいて描画オブジェクトを効率的に検索することが可能になる。それにより、所望の描画内容を効率的に再現することができる。

40

【0097】

また、ファイルに保存された描画オブジェクトを検索するための検索条件として入力期間をさらに指定することができる。それにより、指定された入力期間内の描画オブジェクトのうち指定された機能に基づいてファイルから該当する描画オブジェクトが検索される。したがって、使用者は、機能に基づいて所望の入力期間の描画内容を容易に再現することができる。

【0098】

50

さらに、選択された描画オブジェクトが機能描画とともに再生表示されるので、使用者は、機能に基づいて過去の描画による対話内容を容易に再現することができる。

【0099】

また、使用者により選択された描画オブジェクトおよびその前または後の指定された数の描画オブジェクトが時間順に再生表示される。それにより、使用者は、機能に基づいて過去の所望の時間内の描画による対話内容を容易に再現することができる。

【0100】

(請求項の各構成要素と実施の形態の各部との対応)

電子ペン4、座標入力装置24および表示パネル25の描画ウィンドウ201が描画手段に相当し、CPU21が生成手段に相当し、電子ペン4、CPU21、座標入力装置24および表示パネル25の機能選択ボタン211~220が機能付与手段に相当し、外部記憶装置26が記憶手段に相当する。

10

【0101】

また、電子ペン4、CPU21、座標入力装置24および表示パネル25の検索条件指定ウィンドウ230が条件指定手段に相当し、CPU21が検索手段に相当する。

【0102】

さらに、電子ペン4、CPU21、座標入力装置24および表示パネル25が選択手段に相当し、CPU21および表示パネル25が再生表示手段に相当し、電子ペン4、CPU21、座標入力装置24および表示パネル25の再生数指定ウィンドウ231が再生指定手段に相当する。

20

【0103】

(他の実施の形態)

上記実施の形態では、描画手段として電子ペン4を用いているが、電子ペン4の代わりにマウス等の他のポインティングデバイスを用いてもよい。

【0104】

また、上記実施の形態では、グラフィクス対話装置として共有電子白板2を用いているが、これに限定されず、タブレットコンピュータ、ディスプレイ、電子ペンまたはマウス等を組み合わせてグラフィクス対話装置を構成してもよい。

【産業上の利用可能性】

【0105】

本発明は、会議、講義等の種々の対話環境等において利用することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0106】

【図1】本発明の一実施の形態に係るグラフィクス対話装置が適用されるグラフィクス対話システムの構成を示すブロック図である。

【図2】図1の共有電子白板の構成を示すブロック図である。

【図3】叙述描画および機能描画の例を示す図である。

【図4】図2の共有共有電子白板に表示される画像の一例を示す図である。

【図5】図2の共有電子白板のCPUにより実行されるグラフィクス対話プログラムの全体の処理を示すフローチャート図である。

40

【図6】図2の共有電子白板のCPUにより実行されるグラフィクス対話プログラムにおける入力処理を示すフローチャート図である。

【図7】図2の共有電子白板のCPUにより実行されるグラフィクス対話プログラムにおける入力処理を示すフローチャート図である。

【図8】図2の共有電子白板のCPUにより実行されるグラフィクス対話プログラムにおける検索処理を示すフローチャート図である。

【符号の説明】

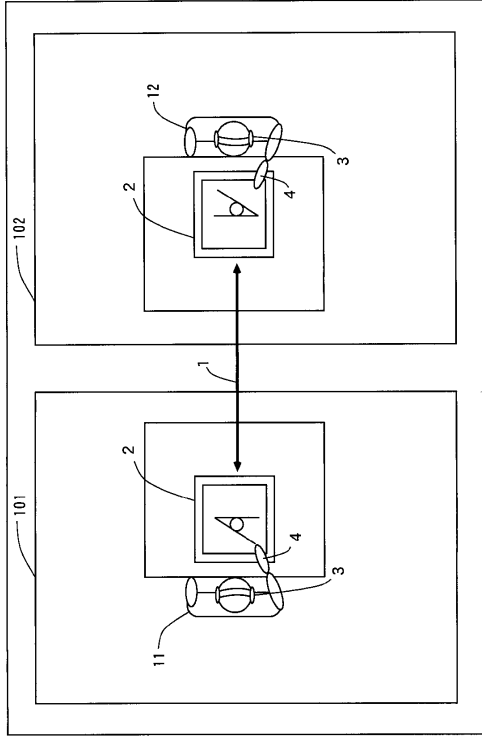
【0107】

- 1 通信ケーブル
- 2 共有電子白板

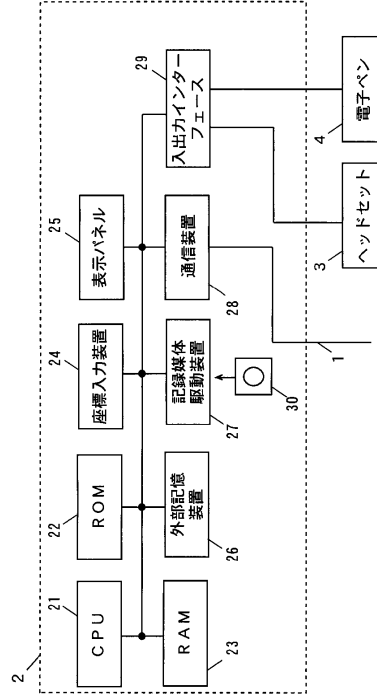
50

3	ヘッドセット	
4	電子ペン	
101, 102	部屋	
11, 12	ユーザ	
21	CPU (中央演算処理装置)	
22	ROM (リードオンリメモリ)	
23	RAM (ランダムアクセスメモリ)	
24	座標入力装置	
25	表示パネル	
26	外部記憶装置	10
27	記録媒体駆動装置	
28	通信装置	
29	入出力インタフェース	
30	記録媒体	
201	描画ウインドウ	
202	入力ボタン	
203	検索ボタン	
204	結合ボタン	
205	保存ボタン	
206	色ボタン	20
207	終了ボタン	
211 ~ 220	機能選択ボタン	
230	検索条件指定ウインドウ	
231	再生数指定ウインドウ	
OB1 ~ OB11, OB20	描画オブジェクト	
ST1, ST2	ストローク	

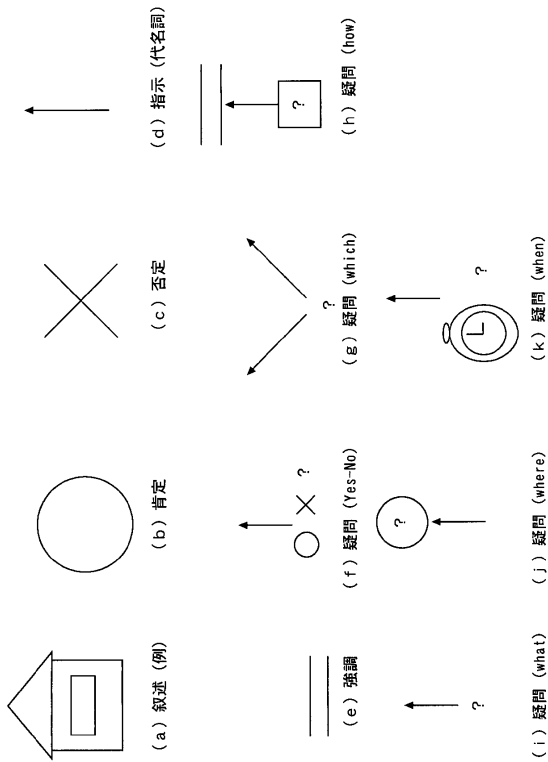
【図1】



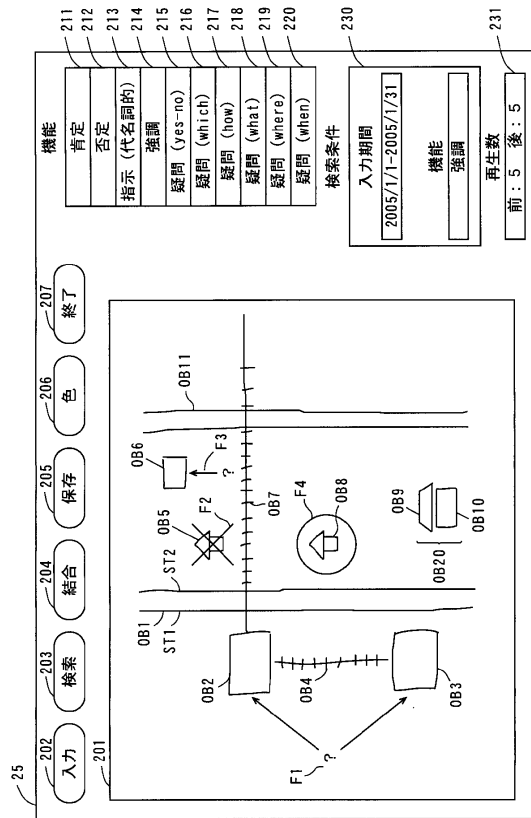
【図2】



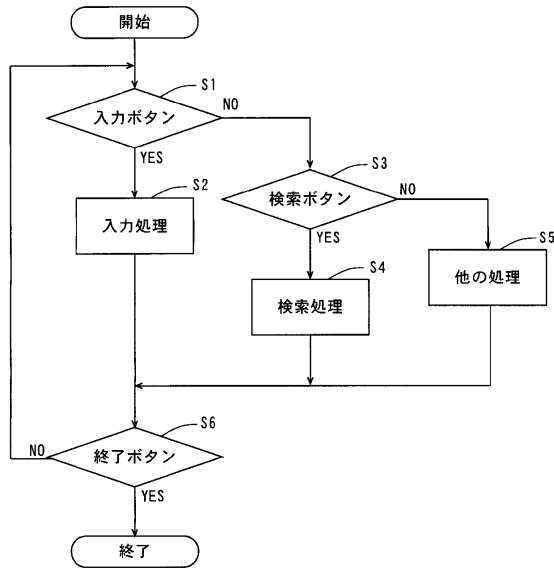
【図3】



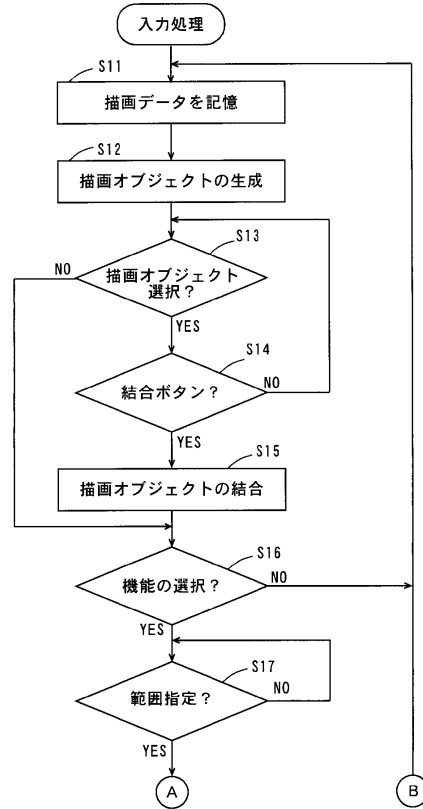
【図4】



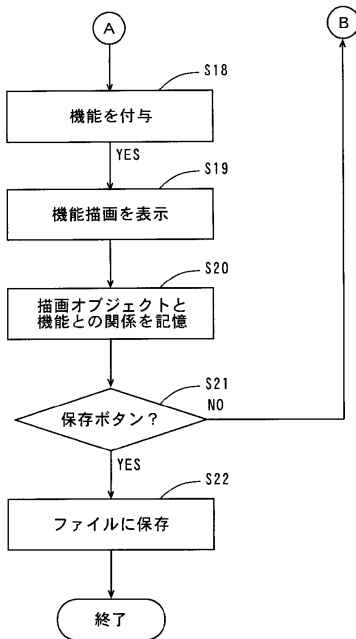
【図5】



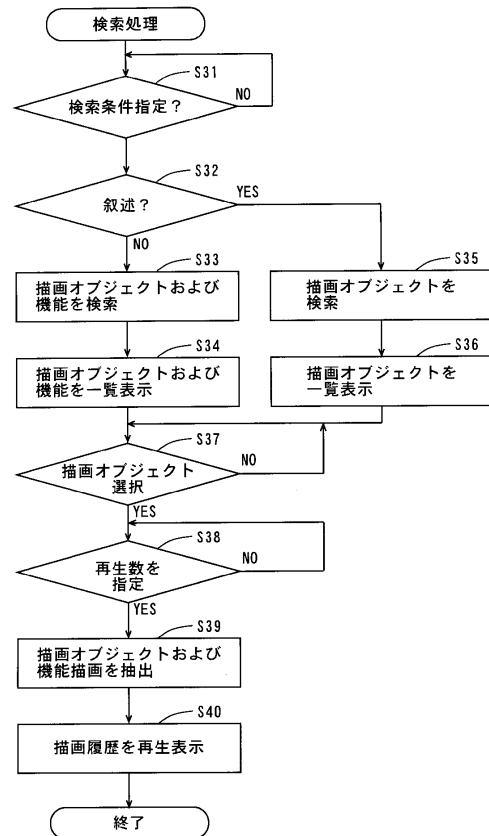
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-281066(JP,A)
特開2002-271718(JP,A)
特開平09-251372(JP,A)
特開平10-040058(JP,A)
特開2000-067078(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/00 - 3/048
G06F 3/14