

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2023-42128
(P2023-42128A)

(43)公開日 令和5年3月27日(2023.3.27)

(51)国際特許分類
G 0 6 F 3/04845(2022.01)

F I
G 0 6 F 3/0484 1 5 0

テーマコード (参考)
5 E 5 5 5

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全14頁)

(21)出願番号	特願2021-149260(P2021-149260)	(71)出願人	000002369
(22)出願日	令和3年9月14日(2021.9.14)		セイコーエプソン株式会社
			東京都新宿区新宿四丁目 1 番 6 号
		(74)代理人	100179475
			弁理士 仲井 智至
		(74)代理人	100216253
			弁理士 松岡 宏紀
		(74)代理人	100225901
			弁理士 今村 真之
		(72)発明者	名取 孝
			長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイ
			コーエブソン株式会社内
		F ターム (参考)	5E555 BA29 BB29 BC01 CA03
			CA42 CB10 CB45 DA03
			DB53 DC09 DC19 DC21
			最終頁に続く

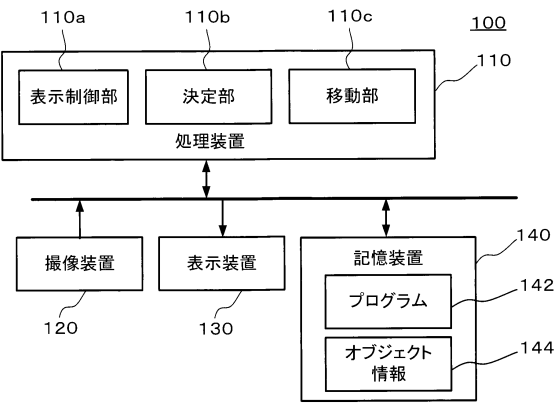
(54)【発明の名称】 画像編集支援方法、及び画像編集支援装置

(57)【要約】

【課題】 1 又は複数の筆記済オブジェクトを配置済の表示画像に対して簡単な操作で空白を作れるようにする。

【解決手段】 プロジェクター 1 0 0 の処理装置 1 1 0 は、文字列と図形との少なくとも一方を表す 1 又は複数の筆記済オブジェクトが配置された表示画像において空白とする範囲を指定する操作がユーザーによって為された場合、少なくとも一部が当該範囲と重なる筆記済オブジェクトを移動対象オブジェクトに決定する。そして、処理装置 1 1 0 は、移動対象オブジェクトを、指定された範囲の外へ移動する。

【選択図】 図 3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

文字列と図形との少なくとも一方を表す 1 又は複数の第 1 オブジェクトが配置された第 1 画像において空白とする範囲を指定する操作がユーザーによって指示体を用いて為された場合、少なくとも一部が前記範囲と重なる前記第 1 オブジェクトを移動対象オブジェクトに決定すること、及び、

前記移動対象オブジェクトを前記範囲の外へ移動すること、
を含む、画像編集支援方法。

【請求項 2】

前記範囲を示す第 2 画像を前記第 1 画像に重ねて表示すること、を更に含む、
請求項 1 に記載の画像編集支援方法。

10

【請求項 3】

前記範囲を指定する操作は、前記範囲に対応する形状を前記第 1 画像に重ねて描く操作であり、

前記移動対象オブジェクトを前記範囲の外へ移動させることは、

前記範囲を指定する操作により描かれた形状に応じて定まる軸に沿って前記移動対象オブジェクトを前記範囲の中心から遠ざかる方向に移動させること、である請求項 1 又は請求項 2 に記載の画像編集支援方法。

【請求項 4】

文字列と図形との少なくとも一方を表す 1 又は複数の第 1 オブジェクトが配置された第 1 画像を表示する表示装置と、

20

処理装置と、を備え、

前記処理装置は、

前記第 1 画像において空白とする範囲を指定する操作がユーザーによって指示体を用いて為された場合、少なくとも一部が前記範囲と重なる前記第 1 オブジェクトを移動対象オブジェクトに決定すること、及び、

前記移動対象オブジェクトを前記範囲の外へ移動すること、
画像編集支援装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本開示は、画像編集支援方法、及び画像編集支援装置、に関する。

【背景技術】**【0002】**

インタラクティブホワイトボードでは、画像が投射される投射面に対して指示体を用いてユーザーが図形等を筆記する動作を行うと、当該図形等がオブジェクトとして認識され、当該オブジェクトを配列した画像が投射面に投射される。また、インタラクティブホワイトボードでは、筆記済のオブジェクトを指示体を用いて選択すること、及び選択したオブジェクトを指示体を用いたドラッグ操作により移動させることができる。インタラクティブホワイトボードにおけるオブジェクトの移動を支援する技術が種々提案されている。一例としては特許文献 1 に開示の技術が挙げられる。特許文献 1 には、ユーザーにより移動を指示されたオブジェクトがその移動先において他のオブジェクトに重なる場合に、夫々のオブジェクトが重ならないように各オブジェクトを再配置する技術が開示されている。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2010 - 238135 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

50

【 0 0 0 4 】

例えば、夫々筆記済みのオブジェクト A とオブジェクト B との間に、更にオブジェクト C を筆記する場合、オブジェクト A 及びオブジェクト B を移動させてオブジェクト C を筆記する空白を作る必要がある。特許文献 1 に開示の技術では、オブジェクト C を筆記する空白を作るために、オブジェクト A とオブジェクト B の各々を夫々別個に移動方向及び移動量に留意しつつ移動させる必要があり、簡単な操作で空白を作ることができなかった。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

本開示の画像編集支援方法の一態様は、文字列と図形との少なくとも一方を表す 1 又は複数の第 1 オブジェクトが配置された第 1 画像において空白とする範囲を指定する操作がユーザーによって指示体を用いて為された場合、少なくとも一部が前記範囲と重なる前記第 1 オブジェクトを移動対象オブジェクトに決定すること、及び、前記移動対象オブジェクトを前記範囲の外へ移動すること、を含む。

10

【 0 0 0 6 】

本開示の画像編集支援装置の一態様は、表示装置と、処理装置と、を備える。表示装置は、文字列と図形との少なくとも一方を表す 1 又は複数の第 1 オブジェクトが配置された第 1 画像を表示する。処理装置は、前記第 1 画像において空白とする範囲を指定する操作がユーザーによって指示体を用いて為された場合、少なくとも一部が前記範囲と重なる前記第 1 オブジェクトを移動対象オブジェクトに決定すること、及び、前記移動対象オブジェクトを前記範囲の外へ移動すること、を実行する。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 7 】

【図 1】本開示の実施形態によるプロジェクター 1 0 0 を含むプロジェクションシステム 3 0 0 の斜視図である。

【図 2】プロジェクションシステム 3 0 0 の側面図である。

【図 3】プロジェクター 1 0 0 の構成例を示す図である。

【図 4】オブジェクト情報 1 4 4 の一例を示す図である。

【図 5】プロジェクター 1 0 0 が投射する表示画像 P S の一例を示す図である。

【図 6】プロジェクター 1 0 0 の処理装置 1 1 0 がプログラム 1 4 2 に従って実行する編集支援方法の流れを示すフローチャートである。

30

【図 7】プロジェクター 1 0 0 の動作例を説明するための図である。

【図 8】プロジェクター 1 0 0 の動作例を説明するための図である。

【図 9】プロジェクター 1 0 0 の動作例を説明するための図である。

【図 1 0】プロジェクター 1 0 0 の動作例を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 8 】

以下に述べる実施形態には技術的に好ましい種々の限定が付されている。しかし、本開示の実施形態は、以下に述べる形態に限られるものではない。

【 0 0 0 9 】

1. 実施形態

40

図 1 は、本発明の開示の画像編集支援装置の一実施形態であるプロジェクター 1 0 0 を含むプロジェクションシステム 3 0 0 の斜視図である。図 2 は、プロジェクションシステム 3 0 0 の側面図である。プロジェクションシステム 3 0 0 は、インタラクティブホワイトボードとして機能する。図 1 及び図 2 に示されるように、プロジェクションシステム 3 0 0 は、プロジェクター 1 0 0 の他に、投射板 2 0 0 と、指示体 5 0 0 とを含む。

【 0 0 1 0 】

投射板 2 0 0 の前面は、プロジェクター 1 0 0 により画像を投射される投射面 S S として利用される。図 1 及び図 2 に示されるように、プロジェクター 1 0 0 は、支持部材 2 1 0 によって投射板 2 0 0 の前方且つ鉛直方向の上方に固定される。本実施形態では、投射板 2 0 0 は鉛直に起立するように配置されているが、投射板 2 0 0 を水平に横たえて配置

50

し、プロジェクター 100 を投射板 200 の鉛直上方に配置してプロジェクションシステム 300 が構成されてもよい。以下では、図 1 に示すように、鉛直方向の座標軸は y 軸と、投射板 200 の法線に沿った座標軸は z 軸と、y 軸及び z 軸の両軸に直交する座標軸は x 軸と夫々称される。

【0011】

プロジェクター 100 は、表示画像 PS を投射板 200 の投射面 SS に投射することにより、投射面 SS 上に表示画像 PS を表示する。投射面 SS とは、画像が投射される部材の表面を意味する。指示体 500 は、先端部 510 と、軸部 520 と、を有する。プロジェクションシステム 300 のユーザーは、軸部 520 を手に持ち、投射面 SS をなぞるように先端部 510 を投射面 SS に接触させつつ指示体 500 を動かすことで、文字又は図形等のオブジェクトを投射面 SS に描く動作をすることができる。先端部 510 は、図示せぬ発光部を備える。発光部は、投射面 SS に接触している場合にのみ赤外光を発光し、接触していない時は、赤外光を発光しない。

【0012】

プロジェクター 100 は、撮像装置 120 を内蔵する。撮像装置 120 は、少なくとも投射面 SS 全体を撮像できる画角で設置される。撮像装置 120 には、図示しない可視光カットフィルターが搭載される。より詳細には、撮像装置 120 に内蔵された可視光カットフィルターは、プロジェクター 100 から投射される光、プロジェクター 100 の設置されている室の照明の光、及び自然光等の可視光を遮断する一方、指示体 500 の先端部 510 から発せられる赤外光を透過させる特性を有する。撮像装置 120 は、可視光カットフィルターを透過した光の表す画像を撮像する。従って、照明光、自然光、及びプロジェクター 100 から投射される光等の可視光の画像は撮像装置 120 によって撮像されず、指示体 500 の先端部 510 から発せられる赤外光の表す画像が撮像装置 120 によって撮影される。このため、撮像装置 120 による撮像画像では、指示体 500 の先端部 510 の領域が発光し、それ以外の領域は発光していない。プロジェクター 100 は、撮像装置 120 による撮像画像に基づいて、指示体 500 の投射面 SS への接触位置を検出する。

【0013】

図 3 は、プロジェクター 100 の構成例を示すブロック図である。図 3 に示されるようにプロジェクター 100 は、撮像装置 120 の他に、処理装置 110、表示装置 130、及び記憶装置 140 を含む。なお、プロジェクター 100 は、処理装置 110、撮像装置 120、表示装置 130、及び記憶装置 140 の他に、テンキー等の複数の操作子が設けられた入力装置と、有線 LAN (Local Area Network) 又は無線 LAN 等の通信網を介して他の装置と通信する通信装置と、を含んでもよい。例えば、入力装置は、プロジェクター 100 のユーザーにプロジェクター 100 の動作設定に関する各種入力を行わせるための装置である。通信装置は、例えばパーソナルコンピューター等の画像供給装置から送信される画像データの受信に利用される。

【0014】

処理装置 110 は、例えば CPU (Central Processing Unit) 等のプロセッサー、即ちコンピューターを含んで構成される。処理装置 110 は、単一のコンピューターで構成されてもよいし、複数のコンピューターで構成されてもよい。処理装置 110 は、記憶装置 140 に記憶されているプログラム 142 に従って作動することにより、プロジェクター 100 の制御中枢として機能する。

【0015】

撮像装置 120 は、処理装置 110 による制御の下、例えば数ミリ秒等の一定時間毎に投射面 SS の画像を撮像する。撮像装置 120 は、投射面 SS の画像を撮像する毎に撮像画像を表す画像データを処理装置 110 へ出力する。以下では、撮像装置 120 から処理装置 110 へ出力される画像データは撮像画像データと称される。処理装置 110 は、撮像装置 120 から順次出力される撮像画像データを解析することにより、指示体 500 の接触位置及び指示体 500 を用いて描かれた軌跡を検出する。処理装置 110 は、指示体

500により描かれる軌跡に基づいて、ユーザーにより筆記されたオブジェクト及びオブジェクトの筆記位置をオブジェクト毎に検出する。

【0016】

本実施形態において、指示体500を用いてユーザーにより筆記されるオブジェクトの具体例としては、指示体500を用いてユーザーにより筆記される1又は複数の文字列、1又は複数の図形、又は文字列と図形との組み合わせが挙げられる。なお、撮像装置120から順次出力される撮像画像データからオブジェクト及びオブジェクトの筆記位置を検出する具体的なアルゴリズムについては、既存技術が適宜採用される。例えば、文字列を表す第1の軌跡の終点が検出された後、当該終点から予め定められた閾値以上の距離が離れた点から図形を表す第2の軌跡の筆記が検出された場合には、処理装置110は、第1の軌跡及び第2の軌跡を各々別個のオブジェクトに対応すると判定し、第1の軌跡に基づいて文字列のオブジェクトを検出し、第2の軌跡に基づいて図形のオブジェクトを検出する。逆に、第1の軌跡の終点が検出された後、当該終点から予め定められた閾値未満の距離が離れた点から新たな第2の軌跡の筆記が検出された場合には、処理装置110は、第1の軌跡及び第2の軌跡に基づいて文字列と図形の組み合わせである一つのオブジェクトを検出する。

10

【0017】

表示装置130は、処理装置110から与えられる画像信号に従って、表示画像PSを投射面SSへ投射する投射装置である。図3では詳細な図示が省略されているが、表示装置130は、投射レンズを含む投射光学系、液晶駆動部、液晶パネル、及び光源部、を含む。液晶駆動部は、処理装置110から与えられる画像信号に従って液晶パネルを駆動することにより、この画像信号の表す画像を液晶パネルに描画する。光源部は、例えば、ハロゲンランプ又はレーザーダイオードなどの光源を含む。光源部からの光は、液晶パネルで画素毎に変調され、投射光学系により投射面SSに投射される。

20

【0018】

本実施形態では、処理装置110は、例えば白色等の単色の背景画像に、撮像画像データを解析することで検出されたオブジェクトを当該オブジェクトの筆記位置に配置した表示画像PSを表す画像信号を生成する。表示画像PSには、指示体500を用いてユーザーにより筆記された各オブジェクトが各々の筆記位置に配置されるので、インタラクティブホワイトボードが実現される。なお、背景画像を構成する可視光については、撮像装置120に内蔵された可視光カットフィルターにより遮断されるので、背景画像を構成する可視光がオブジェクトの検出に影響を与えることはない。背景画像を表す画像データは、プロジェクター100の内部で生成されてもよいし、通信装置を用いたデータ通信により画像供給装置から取得されてもよい。

30

【0019】

記憶装置140は、処理装置110が読み取り可能な記録媒体である。記憶装置140は、例えば、不揮発性メモリと揮発性メモリとを含む。不揮発性メモリは、例えば、ROM(Read Only Memory)、EPROM(Erasable Programmable Read Only Memory)又はEEPROM(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)である。揮発性メモリは、例えば、RAM(Random Access Memory)である。

40

【0020】

記憶装置140の不揮発性メモリには、本開示の特徴を顕著に示す処理を処理装置110に実行させるためのプログラム142が記憶されている。図2では詳細な図示が省略されているが、不揮発性メモリには、プロジェクター100の動作を規定する各種設定情報が記憶されている。この設定情報の具体例としては、表示画像PSに施す台形補正等を示す補正情報が挙げられる。記憶装置140の揮発性メモリは、プログラム142を実行する際のワークエリアとして処理装置110によって利用される。

【0021】

また、揮発性メモリには、プログラム142を処理装置110に実行させる過程で生

50

成される情報が記憶される。プログラム 142 を処理装置 110 に実行させる過程で生成される情報には、オブジェクトを表すオブジェクト情報 144 が含まれる。オブジェクト情報 144 は、オブジェクト毎に生成される。図 4 は、オブジェクト情報 144 の一例を示す図である。図 4 に示されるように、オブジェクト情報 144 には、オブジェクトの筆記位置を示す位置情報、オブジェクトの範囲を示す範囲情報、及びオブジェクトの内容を示す内容情報が含まれる。位置情報はオブジェクトの中心の座標、より具体的にはオブジェクトに外接する最小の矩形の中心の座標を表す。範囲情報はオブジェクトに外接する最小の矩形の大きさを表す。内容情報は当該矩形内に筆記された文字列、図形、又は図形と文字列との組み合わせの画像を表す。以下では、オブジェクト情報 144 により中心の座標、範囲及び内容が表されるオブジェクトは筆記済オブジェクトと称され、オブジェクト情報 144 の示す範囲を区画する矩形は筆記済オブジェクトの外延と称される。筆記済オブジェクトは、本開示における第 1 オブジェクトの一例である。

10

【0022】

処理装置 110 は、プロジェクター 100 の電源投入を契機としてプログラム 142 を不揮発性メモリから揮発性メモリへ読み出し、読み出したプログラム 142 の実行を開始する。なお、図 3 ではプロジェクター 100 の電源の図示は省略されている。プログラム 142 に従って作動している処理装置 110 は、表示制御部 110 a、決定部 110 b、及び移動部 110 c として機能する。図 3 に示される表示制御部 110 a、決定部 110 b、及び移動部 110 c は、処理装置 110 をプログラム 142 に従って作動させることにより実現されるソフトウェアモジュールである。表示制御部 110 a、決定部 110 b、及び移動部 110 c の各々が担う機能は次の通りである。

20

【0023】

表示制御部 110 a は、記憶装置 140 の揮発性メモリに記憶されたオブジェクト情報 144 に基づいて表示画像 P S を表す画像信号を生成し、生成した画像信号を表示装置 130 に与える処理を例えば数ミリ秒間隔等で周期的に実行する。なお、投射面 S S に対してオブジェクトが筆記されていない状況下では、表示制御部 110 a は背景画像を表す画像信号を表示装置 130 に与える。撮像画像データを解析することによりユーザーの筆記したオブジェクトが検出されると、表示制御部 110 a は、検出したオブジェクトを表すオブジェクト情報 144 を記憶装置 140 の揮発性メモリに書き込む。以降、表示制御部 110 a は、記憶装置 140 の揮発性メモリに記憶されたオブジェクト情報 144 に基づいて筆記済オブジェクトを配置した表示画像 P S を表す画像信号を生成し、生成した画像信号を表示装置 130 に与える。つまり、表示制御部 110 a は、インタラクティブホワイトボードを実現するための機能ブロックである。

30

【0024】

図 5 は、表示画像 P S の一例を示す図である。図 5 に示される表示画像 P S には、筆記済オブジェクト O B 1、筆記済オブジェクト O B 2、筆記済オブジェクト O B 3、及び筆記済オブジェクト O B 4 が配置されている。筆記済オブジェクト O B 1 は文字列と円とからなるオブジェクトである。筆記済オブジェクト O B 2 は文字列と 2 つの三角形とからなるオブジェクトである。筆記済オブジェクト O B 3 は星型の図形からなるオブジェクトである。筆記済オブジェクト O B 4 は文字列からなるオブジェクトである。図 5 に示す表示画像 P S には、4 つの筆記済オブジェクトが配置されているが、表示画像 P S に配置される筆記済オブジェクトの数は 1 乃至 3 であってもよく、また、5 以上であってもよい。要は、表示画像 P S に 1 又は複数の筆記済オブジェクトが配置されればよい。図 5 における点線は筆記済オブジェクトの外延を示す。本実施形態では、筆記済オブジェクトの外延を明示するために図 5 において点線で描画された各矩形を表す画像が表示画像 P S に重ねて表示される。

40

【0025】

本実施形態では、表示制御部 110 a は、1 又は複数の筆記済オブジェクトが配置された表示画像 P S を表示装置 130 に表示させることにより、表示画像 P S において空白とする範囲を、指示体 500 を用いて指定するユーザーの操作を受け付ける。プロジェクタ

50

ー 1 0 0 のユーザーは、表示画像 P S において空白とする範囲の外延に対応する形状を、指示体 5 0 0 を用いて描く操作を行うことにより、当該範囲を指定することができる。以下では、表示画像 P S において空白とする範囲を指定する操作は、範囲指定操作と称される。また、範囲指定操作により指定された範囲は影響範囲と称される。影響範囲は、撮像装置 1 2 0 から順次出力される撮像画像データを解析することにより検出される。表示制御部 1 1 0 a は、影響範囲を検出すると、当該影響範囲の外延に対応する形状を示す画像を表示画像 P S に重ねて表示する。影響範囲の外延に対応する形状を示す画像は本開示における第 2 画像の一例である。

【 0 0 2 6 】

決定部 1 1 0 b は、ユーザーによって指示体 5 0 0 を用いて範囲指定操作が為された場合、少なくとも一部が影響範囲と重なる筆記済オブジェクトを移動対象オブジェクトに決定する。決定部 1 1 0 b は、オブジェクト情報 1 4 4 を参照することにより、影響範囲と少なくとも一部が重なるか否かを筆記済オブジェクト毎に判定する。そして、決定部 1 1 0 b は、影響範囲と少なくとも一部が重なる筆記済オブジェクトを移動対象オブジェクトに決定する。また、決定部 1 1 0 b は、影響範囲の中心の位置を、移動対象オブジェクトを移動させる際の基準となる基準位置に決定する。影響範囲の中心とは、影響範囲の幾何中心の意味である。

【 0 0 2 7 】

移動部 1 1 0 c は、移動対象オブジェクトを影響範囲の外へ移動する。本実施形態では、移動部 1 1 0 c は、影響範囲の外延の形状に応じて定まる軸に沿って基準位置から遠ざかる方向に移動対象オブジェクトを移動し、移動対象オブジェクトの移動に応じてオブジェクト情報 1 4 4 を更新する。影響範囲の形状が円である場合、移動部 1 1 0 c は、基準位置を中心として移動対象オブジェクトを放射状に移動させる。影響範囲の形状が円である場合、影響範囲の外延の形状に応じて定まる軸とは、移動対象オブジェクトの中心と基準位置とを通る軸である。また、影響範囲の形状が長方形である場合、移動部 1 1 0 c は、当該長方形の長辺と平行な軸に沿って基準位置から遠ざかる方向に移動対象オブジェクトを移動させる。

【 0 0 2 8 】

また、プログラム 1 4 2 に従って作動している処理装置 1 1 0 は、図 6 に示す画像編集支援方法を実行する。図 6 に示すように、本実施形態の画像編集支援方法は、指定支援処理 S A 1 1 0、判定処理 S A 1 2 0、配置処理 S A 1 3 0、決定処理 S A 1 4 0、及び移動処理 S A 1 5 0 を含む。

【 0 0 2 9 】

指定支援処理 S A 1 1 0 では、処理装置 1 1 0 は、表示制御部 1 1 0 a として機能する。指定支援処理 S A 1 1 0 では、処理装置 1 1 0 は、表示画像 P S を表示装置 1 3 0 に表示させることにより、範囲指定操作を受け付ける。前述したように、プロジェクター 1 0 0 のユーザーは、表示画像 P S において空白とする範囲の外延に対応する形状を指示体 5 0 0 を用いて描く操作を行うことにより、影響範囲を指定することができる。

【 0 0 3 0 】

指定支援処理 S A 1 1 0 に後続する判定処理 S A 1 2 0 では、処理装置 1 1 0 は、表示制御部 1 1 0 a として機能する。判定処理 S A 1 2 0 では、処理装置 1 1 0 は、範囲指定操作が為されたか否かを、撮像画像データに基づいて判定する。より詳細に説明すると、判定処理 S A 1 2 0 では、指示体 5 0 0 を用いて円又は長方形等を表す軌跡が描かれ、且つ当該軌跡の始点と終点との間の距離が予め定められた閾値未満である場合に、範囲指定操作が為されたと判定する。判定処理 S A 1 2 0 の判定結果が “ N o ” である場合には、処理装置 1 1 0 は判定処理 S A 1 2 0 を再度実行する。判定処理 S A 1 2 0 の判定結果が “ Y e s ” である場合には、処理装置 1 1 0 は配置処理 S A 1 3 0 を実行する。

【 0 0 3 1 】

配置処理 S A 1 3 0 では、処理装置 1 1 0 は、表示制御部 1 1 0 a として機能する。配置処理 S A 1 3 0 では、処理装置 1 1 0 は、影響範囲を示す画像を表示画像 P S に重ねて

10

20

30

40

50

表示する。

【 0 0 3 2 】

決定処理 S A 1 4 0 では、処理装置 1 1 0 は決定部 1 1 0 b として機能する。決定処理 S A 1 4 0 では、処理装置 1 1 0 は、少なくとも一部が影響範囲と重なる筆記済オブジェクトを移動対象オブジェクトに決定する。

【 0 0 3 3 】

決定処理 S A 1 4 0 に後続する移動処理 S A 1 5 0 では、処理装置 1 1 0 は移動部 1 1 0 c として機能する。移動処理 S A 1 5 0 では、処理装置 1 1 0 は、影響範囲の外延の形状に応じて定まる軸に沿って基準位置から遠ざかる方向に移動対象オブジェクトを移動し、移動対象オブジェクトの移動に応じてオブジェクト情報 1 4 4 を更新する。

10

【 0 0 3 4 】

指定支援処理 S A 1 1 0 において、図 5 に示す表示画像 P S を投射面 S S に表示している状況下で、図 7 にて一点鎖線で描画された矢印で示されるように影響範囲 W の外延に対応する形状として円が描かれると、判定処理 S A 1 2 0 の判定結果は “ Y e s ” となり、配置処理 S A 1 3 0 が実行される。配置処理 S A 1 3 0 では、図 8 に示されるように、影響範囲 W の外延に対応する形状の画像が表示画像 P S に重ねて表示される。

【 0 0 3 5 】

図 8 に示す例では、筆記済オブジェクト O B 1 及び筆記済オブジェクト O B 2 は、何れも一部が影響範囲 W と重なっているものの、筆記済オブジェクト O B 3 及び筆記済オブジェクト O B 4 は、何れも影響範囲 W と重なっていない。このため、図 8 に示す例では、決定処理 S A 1 4 0 において処理装置 1 1 0 は、筆記済オブジェクト O B 1 と筆記済オブジェクト O B 2 とを移動対象オブジェクトとして決定する。また、決定処理 S A 1 4 0 では、処理装置 1 1 0 は、影響範囲 W の外延に対応する形状の中心の位置 P P を基準位置に決定する。

20

【 0 0 3 6 】

本動作例においてユーザーにより指定される影響範囲 W の外延に対応する形状は円であるため、移動処理 S A 1 5 0 では、処理装置 1 1 0 は、移動対象オブジェクトを位置 P P から遠ざかる方向に放射状に移動させる。具体的には、処理装置 1 1 0 は、移動対象オブジェクトが決定された時点における筆記済オブジェクト O B 1 の中心と位置 P P とを通る軸に沿って、図 9 における矢印 M 1 の示す方向に筆記済オブジェクト O B 1 を移動させる。また、処理装置 1 1 0 は、移動対象オブジェクトが決定された時点における筆記済オブジェクト O B 2 の中心と位置 P P とを通る軸に沿って、図 9 における矢印 M 2 の示す方向に筆記済オブジェクト O B 2 を移動させる。なお、図 9 では、図面が煩雑になることを避けるために、筆記済オブジェクト O B 1 及び筆記済オブジェクト O B 2 の図示は省略されている。

30

【 0 0 3 7 】

以上に説明した動作が為される結果、表示画像 P S は、図 1 0 のように更新される。図 1 0 と図 5 とを比較すれば明らかなように、図 1 0 に示される表示画像 P S では、筆記済オブジェクト O B 1 と筆記済オブジェクト O B 2 との間の空白が図 5 に示される表示画像 P S に比較して広がっている。このように、本実施形態によれば、表示画像 P S において空白とする範囲を指定するといった簡単な操作を行うことで、当該範囲と少なくとも一部が重なっていた筆記済オブジェクトを一括して移動させて空白を作ることが可能になる。

40

【 0 0 3 8 】

2 . 変形

上記各実施形態は、以下のように変形され得る。

(1) 移動対象オブジェクトと移動対象オブジェクト以外の筆記済オブジェクトとの区別が明瞭となるように、移動対象オブジェクトの範囲を示す画像と移動対象オブジェクト以外の筆記済オブジェクトの範囲を示す画像とで、範囲を区画する線の種類と色の少なくとも一方が異なってもよい。なお、筆記済オブジェクトの範囲を示す画像の表示は必須ではなく、省略されてもよい。

50

【 0 0 3 9 】

(2) 移動対象オブジェクトを移動させることより移動対象オブジェクトと他の筆記済オブジェクトとの間の距離が予め定められた閾値未満になった場合、当該他の筆記済オブジェクトを移動対象オブジェクトとともに移動させる処理が実行されてもよい。具体的には、処理装置 1 1 0 は、移動対象オブジェクトを移動させることより移動対象オブジェクトと他の筆記済オブジェクトとの間の距離が予め定められた閾値未満になった場合、移動対象オブジェクトと上記他の筆記済オブジェクトとを一つのオブジェクトに統合する。例えば、処理装置 1 1 0 は、移動対象オブジェクトと上記他の筆記済オブジェクトとを含む最小の矩形を上記統合後のオブジェクトの最小範囲とし、且つ当該矩形の中心を当該統合後のオブジェクトの中心とする。以降、処理装置 1 1 0 は、統合後のオブジェクトを新たな移動対象オブジェクトとして移動処理 S A 1 5 0 を継続する。 10

【 0 0 4 0 】

(3) 影響範囲を示す画像の表示は必須ではなく、省略されてもよい。つまり、図 6 における配置処理 S A 1 3 0 は、必須の処理ではなく省略可能である。図 6 における指定支援処理 S A 1 1 0 及び判定処理 S A 1 2 0 は、インタラクティブプロジェクターにおける一般的な処理であるから、本開示の編集支援方法は、少なくとも決定処理 S A 1 4 0 と移動処理 S A 1 5 0 とを含んでいけばよい。

【 0 0 4 1 】

(4) 上記実施形態における表示装置 1 3 0 は、投射板 2 0 0 に画像を投射する投射装置であった。しかし、表示装置 1 3 0 は、液晶ディスプレイ等であってもよい。要は、表示装置 1 3 0 は、文字列と図形との少なくとも一方を表す 1 又は複数の筆記済オブジェクトが配置された表示画像 P S を表示する装置であればよい。 20

【 0 0 4 2 】

(5) 上記実施形態における表示制御部 1 1 0 a、決定部 1 1 0 b、及び移動部 1 1 0 c はソフトウェアモジュールであった。表示制御部 1 1 0 a、決定部 1 1 0 b、及び移動部 1 1 0 c の一つ或いは複数、又は全部が A S I C (Application Specific Integrated Circuit) 等のハードウェアモジュールであってもよい。表示制御部 1 1 0 a、決定部 1 1 0 b、及び移動部 1 1 0 c の一つ或いは複数、又は全部がハードウェアモジュールであっても、上記実施形態と同じ効果が奏される。

【 0 0 4 3 】

(6) プログラム 1 4 2 は単体で製造されてもよく、有償又は無償で提供されてもよい。プログラム 1 4 2 を提供する際の具体的な態様としては、フラッシュ R O M 等のコンピューター読み取り可能な記録媒体にプログラム 1 4 2 を書き込んで提供する態様、又はインターネット等の電気通信回線経由のダウンロードによりプログラム 1 4 2 を提供する態様が挙げられる。これらの態様により提供されるプログラム 1 4 2 に従って一般的なコンピューターを作動させることで、当該コンピューターを本開示の編集支援装置として機能させることが可能になる。 30

【 0 0 4 4 】

3 . 実施形態及び各変形例の少なくとも 1 つから把握される態様

本開示は、上述した実施形態及び変形例に限られるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において種々の態様で実現することができる。例えば、本開示は、以下の態様によっても実現可能である。以下に記載した各態様中の技術的特徴に対応する上記実施形態中の技術的特徴は、本開示の課題の一部又は全部を解決するために、或いは本開示の効果の一部又は全部を達成するために、適宜、差し替えや、組み合わせを行うことが可能である。また、その技術的特徴が本明細書中に必須なものとして説明されていなければ、適宜、削除することが可能である。 40

【 0 0 4 5 】

本開示の一態様の画像編集支援方法は、決定処理 S A 1 4 0、及び移動処理 S A 1 5 0 を含む。決定処理 S A 1 4 0 は、文字列と図形との少なくとも一方を表す 1 又は複数の筆記済オブジェクトが配置された表示画像 P S において空白とする範囲を指定する操作がユ 50

ーザーによって指示体 5 0 0 を用いて為された場合、少なくとも一部が前記範囲と重なる筆記済オブジェクトを移動対象オブジェクトに決定する処理である。筆記済オブジェクトは本開示における第 1 オブジェクトの一例である。表示画像 P S は本開示における第 1 画像の一例である。移動処理 S A 1 5 0 は、前記移動対象オブジェクトを前記範囲の外へ移動する処理である。本態様の画像編集支援方法によれば、空白とする範囲を指定する操作が為された場合に移動対象オブジェクトを決定し、移動対象オブジェクトを一括して移動させることができる。このため、本開示の画像編集方法によれば、1 又は複数の筆記済オブジェクトを配置済の表示画像 P S に対して簡単な操作を行うことで、所望の大きさの空白を表示画像 P S に作ることが可能になる。

【 0 0 4 6 】

10

より好ましい態様の画像編集支援方法は、前記範囲を示す範囲画像が表示画像 P S に重ねて表示すること、を含んでもよい。範囲画像は本開示における第 2 画像の一例である。本態様によれば、移動対象オブジェクトを移動させることにより生成される空白の範囲を、移動対象オブジェクトの移動に先立ってユーザーに把握させることが可能になる。

【 0 0 4 7 】

より好ましい態様の画像編集支援方法における前記範囲を指定する操作は、前記範囲に対応する形状を表示画像 P S に重ねて描く操作であってもよい。この態様における移動処理 S A 1 5 0 は、前記範囲を指定する操作により描かれた形状に応じて定まる軸に沿って移動対象オブジェクトを前記範囲の中心から遠ざかる方向に移動させることであってもよい。本態様によれば、空白の範囲に対応する形状を描く操作により、移動対象オブジェクトの移動方向を指定することが可能になる。

20

【 0 0 4 8 】

また、本開示の一態様の画像編集支援装置は、文字列と図形との少なくとも一方を表す筆記済オブジェクトが配置された表示画像 P S を表示する表示装置 1 3 0 と、処理装置 1 1 0 と、を備える。この処理装置 1 1 0 は、前述の決定処理 S A 1 4 0、及び移動処理 S A 1 5 0 を実行する。本態様の画像編集支援装置によれば、表示画像 P S において空白とする範囲を指定する操作がユーザーによって指示体 5 0 0 を用いて為された場合、移動対象オブジェクトを一括して移動させることができる。このため、本態様によれば、1 又は複数の筆記済オブジェクトが配置済の表示画像 P S に対して指示体 5 0 0 を用いて簡単な操作を行うことで、所望の大きさの空白を表示画像 P S に作ることが可能になる。

30

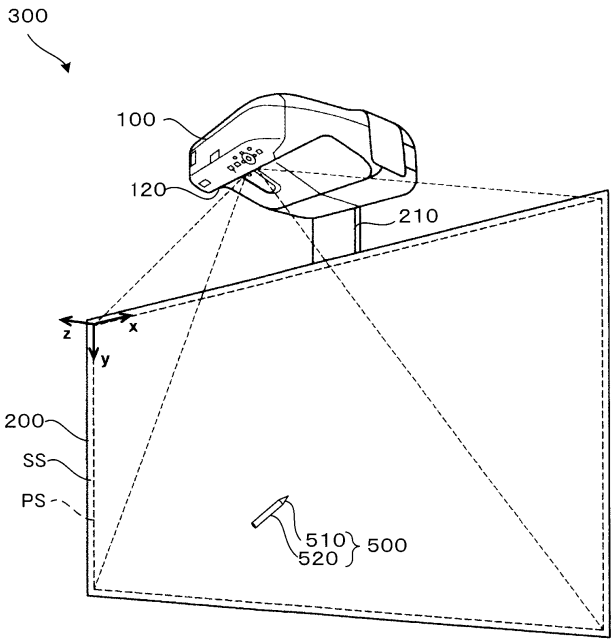
【 符号の説明 】

【 0 0 4 9 】

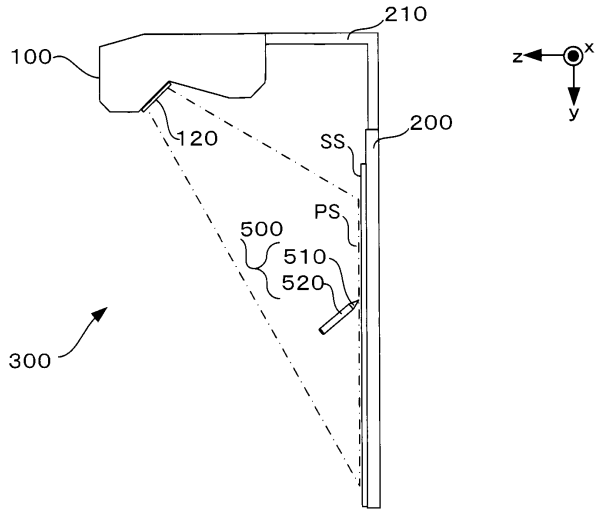
3 0 0 ... プロジェクションシステム、1 0 0 ... プロジェクター、1 1 0 ... 処理装置、1 1 0 a ... 表示制御部、1 1 0 b ... 決定部、1 1 0 c ... 移動部、1 2 0 ... 撮像装置、1 3 0 ... 表示装置、1 4 0 ... 記憶装置、1 4 2 ... プログラム、1 4 4 ... オブジェクト情報、2 0 0 ... 投射板、2 1 0 ... 支持部材、5 0 0 ... 指示体、5 1 0 ... 先端部、5 2 0 ... 軸部、P S ... 表示画像、S S ... 投射面。

40

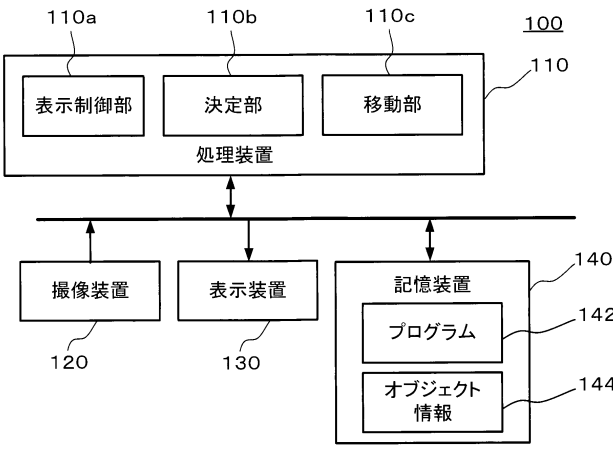
【図面】
【図 1】



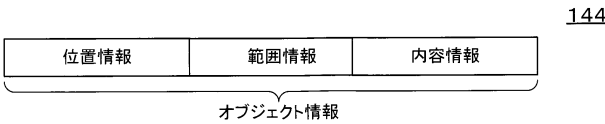
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

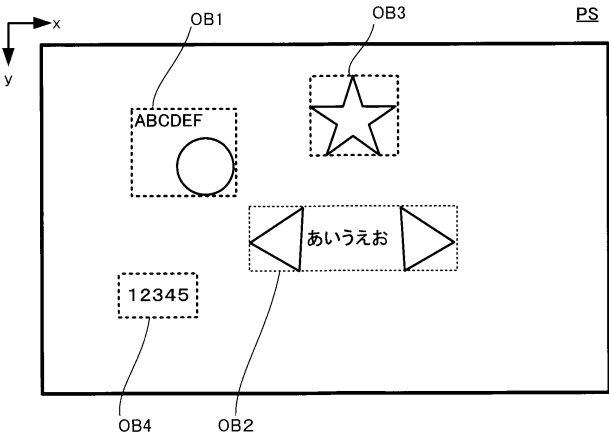
20

30

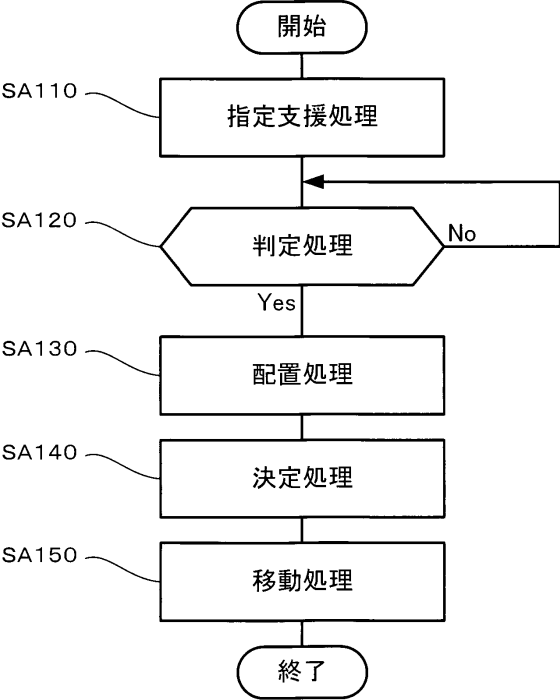
40

50

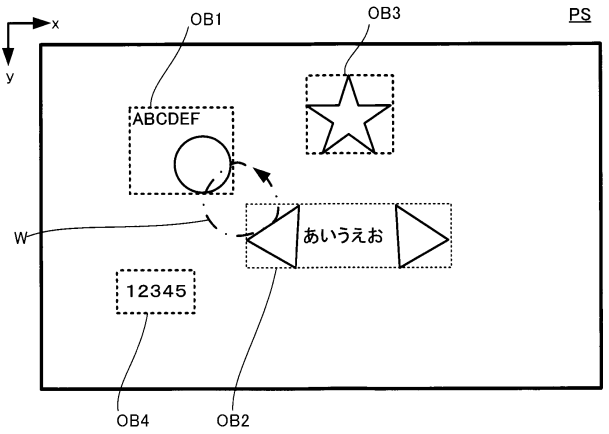
【 図 5 】



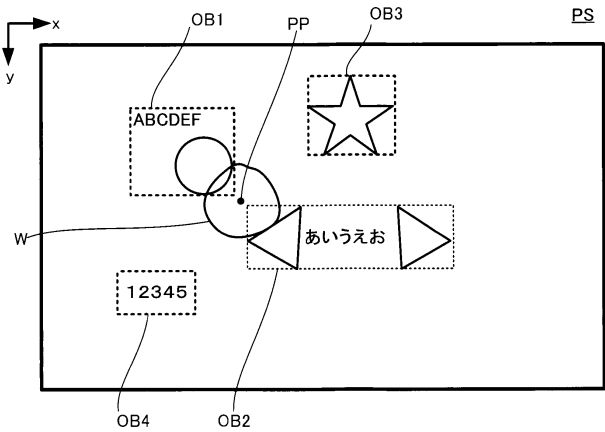
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



10

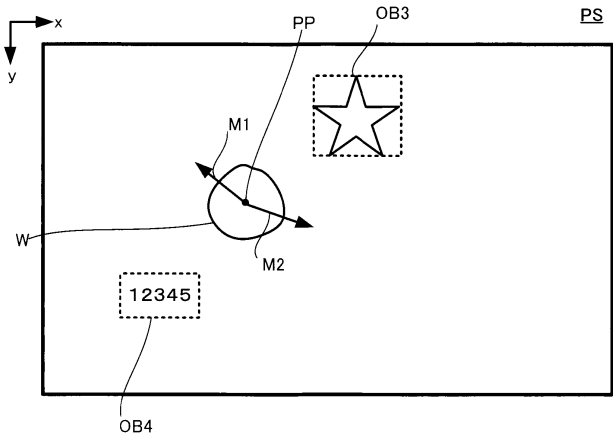
20

30

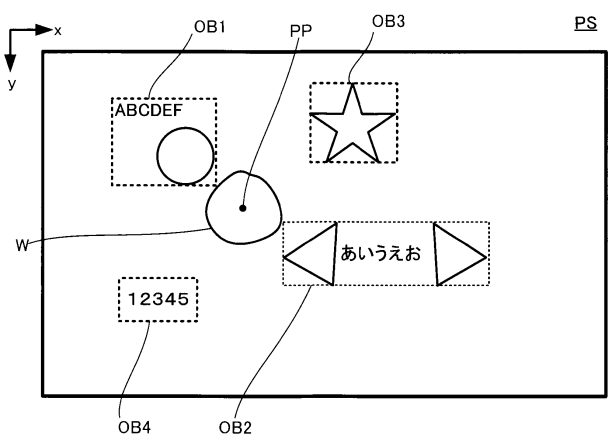
40

50

【 図 9 】



【 図 10 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

F ターム (参考)

DC62 EA07 FA00