

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6287161号
(P6287161)

(45) 発行日 平成30年3月7日 (2018.3.7)

(24) 登録日 平成30年2月16日 (2018.2.16)

(51) Int.Cl.

F I

GO3B 21/14 (2006.01)

GO3B 21/00 (2006.01)

HO4N 5/74 (2006.01)

GO3B 21/14 Z

GO3B 21/00 D

HO4N 5/74 Z

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-260966 (P2013-260966)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成25年12月18日 (2013.12.18)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2015-118211 (P2015-118211A)		東京都新宿区新宿四丁目1番6号
(43) 公開日	平成27年6月25日 (2015.6.25)	(74) 代理人	100116665
審査請求日	平成28年11月2日 (2016.11.2)		弁理士 渡辺 和昭
		(74) 代理人	100164633
			弁理士 西田 圭介
		(74) 代理人	100179475
			弁理士 仲井 智至
		(72) 発明者	西村 直也
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		審査官	小野 博之
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 投写装置および投写方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像を投写して表示面に表示する投写部と、
前記表示面を撮像する撮像部と、
前記表示面に添付された対象物の画像を抽出する範囲を示す第1の領域を、前記撮像部が撮像した前記表示面の表示状況に応じて設定し、設定した前記第1の領域を示す領域画像を前記投写部により前記表示面に表示させる制御部と、を備え、
前記制御部は、前記表示面において所定の面積を超える空白領域であって、かつ、前記撮像部と接近した前記空白領域を前記第1の領域に設定することを特徴とする投写装置。

【請求項 2】

請求項1に記載の投写装置において、
前記撮像部が撮像した画像を記憶する記憶部を備え、
前記制御部は、前記撮像部が前記第1の領域を撮像した第1の画像と、前記記憶部に記憶されている前記第1の領域の第2の画像とを比較し、前記第1の領域に前記対象物が添付されたか否かを検知することを特徴とする投写装置。

【請求項 3】

請求項2に記載の投写装置において、
前記制御部は、前記第1の領域に前記対象物が添付されたことを検知した場合、前記第1の画像と前記第2の画像との差分に基づいて、前記第1の画像から前記対象物の画像を抽出することを特徴とする投写装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の投写装置において、

前記制御部は、抽出した前記対象物に基づく第 3 の画像を生成し、生成した前記第 3 の画像を前記表示面の第 2 の領域に指示可能に表示させ、前記第 3 の画像が指示された場合、前記対象物の画像を第 3 の領域に表示させることを特徴とする投写装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の投写装置において、

前記領域画像は、前記第 1 の領域が所定のパターンで塗りつぶされた画像か、または、前記第 1 の領域の外枠が描画された画像であることを特徴とする投写装置。

【請求項 6】

画像を投写して表示した表示面を撮像する撮像工程と、

前記表示面において添付された対象物の画像を抽出する範囲を示す第 1 の領域を、前記撮像工程で撮像した前記表示面の表示状況に応じて設定する設定工程と、

設定した前記第 1 の領域を示す領域画像を前記表示面に表示する領域投写工程と、を有し、

前記設定工程では、前記表示面において所定の面積を超える空白領域であって、かつ、前記撮像部と接近した前記空白領域を前記第 1 の領域に設定することを特徴とする投写方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、投写装置および投写方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、下記特許文献 1 に示すように、デジタルカメラ等の撮像手段を内蔵し、原稿台に載置された資料を撮像手段が撮像し、撮像した画像を投写面に投写する投写装置が知られている。

このような投写装置において、原稿台に載置された資料を拡大して投写したい場合、ユーザーは撮像する領域を指定する必要があった。例えば、ユーザーは、所望の箇所を含む対角の 2 位置に、予め決められたマークを配置することにより拡大する箇所を指示した。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2004 - 187140 号公報

【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、原稿台に多くの資料が載置されていたり、原稿台のボード面に所定のペン等で情報が手書きされていたりする場合、拡大投写する資料と他の資料とを区別すべく、資料の載置位置を変更したり、手書き情報を他の領域に書き写して移動したりすることが必要であり、多くの手間と時間を要した。また、投写する資料の大きさが異なる場合、その都度、マークを移動させて指示するのが煩わしかった。

本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、投写対象の資料を載置する原稿台の領域を容易に設定し、資料の投写を簡便に指示する投写装置の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態又は適用例として実現することが可能である。

【0006】

[適用例 1]

10

20

30

40

50

本適用例にかかる投写装置は、画像を投写して表示面に表示する投写部と、前記表示面を撮像する撮像部と、前記表示面に添付された対象物の画像を抽出する範囲を示す第１の領域を、前記撮像部が撮像した前記表示面の表示状況に応じて設定し、設定した前記第１の領域を示す領域画像を前記投写部により前記表示面に表示させる制御部と、を備えることを特徴とする。

【０００７】

このような構成によれば、対象物の画像を抽出する範囲を示す第１の領域は、撮像部が撮像した表示面の表示状況に応じて設定され、設定された第１の領域を示す領域画像は投写部により表示面に表示される。従って、対象物の画像を抽出するために添付すべき領域が明示され、明示された領域に対象物を添付することで対象物の画像を容易に抽出できる。

10

【０００８】

[適用例２]

上記適用例にかかる投写装置において、前記制御部は、前記表示面において所定の面積を超える空白領域であって、かつ、前記撮像部と接近した前記空白領域を前記第１の領域に設定することが好ましい。

【０００９】

このような構成によれば、空白領域を第１の領域として設定するため、対象物の画像を抽出する場合に背景領域の影響を排除できることに加え、第１の領域は撮像部と接近しているため、第１の領域を撮像する撮像距離が短くなることから、撮像した画像の解像度低下を抑制できる。

20

【００１０】

[適用例３]

上記適用例にかかる投写装置において、前記撮像部が撮像した画像を記憶する記憶部を備え、前記制御部は、前記撮像部が前記第１の領域を撮像した第１の画像と、前記記憶部に記憶されている前記第１の領域の第２の画像とを比較し、前記第１の領域に前記対象物が添付されたことを検知することが好ましい。

【００１１】

このような構成によれば、撮像した第１の画像と記憶部に記憶した第２の画像との比較に基づいて対象物が添付されたことを検知できる。

30

【００１２】

[適用例４]

上記適用例にかかる投写装置において、前記制御部は、前記第１の領域に前記対象物が添付されたことを検知した場合、前記第１の画像と前記第２の画像との差分に基づいて、前記第１の画像から前記対象物の画像を抽出することが好ましい。

【００１３】

このような構成によれば、第１の画像と第２の画像との差分に基づいて対象物の画像を容易に抽出できる。

【００１４】

[適用例５]

上記適用例にかかる投写装置において、前記制御部は、抽出した前記対象物に基づく第３の画像を生成し、生成した前記第３の画像を前記表示面の第２の領域に指示可能に表示させ、前記第３の画像が指示された場合、前記対象物の画像を第３の領域に表示させることが好ましい。

40

【００１５】

このような構成によれば、対象物の画像が抽出できたことを第３の画像により表示面に通知し、第３の画像を指示することで対象物の画像を表示面に表示できる。

【００１６】

[適用例６]

上記適用例にかかる投写装置において、前記領域画像は、前記第１の領域が所定のバタ

50

ーンで塗りつぶされた画像か、または、前記第１の領域の外枠が描画された画像であっても良い。

【００１７】

〔適用例７〕

本適用例にかかる投写方法は、画像を投写して表示した表示面を撮像する撮像工程と、前記表示面において添付された対象物の画像を抽出する範囲を示す第１の領域を、前記撮像工程で撮像した前記表示面の表示状況に応じて設定する設定工程と、設定した前記第１の領域を示す領域画像を前記表示面に表示する領域投写工程と、を有することを特徴とする。

【００１８】

このような方法によれば、対象物の画像を抽出する範囲を示す第１の領域は、撮像部が撮像した表示面の表示状況に応じて設定され、設定された第１の領域を示す領域画像は投写部から表示面に表示される。従って、対象物の画像を抽出するために添付すべき領域が明示され、明示された領域に対象物を添付することで対象物の画像を容易に抽出できる。

【図面の簡単な説明】

【００１９】

【図１】本発明の実施形態に係るプロジェクターとホワイトボードが一体化された態様を示す外観図。

【図２】プロジェクターの機能構成を示すブロック図。

【図３】投写部の光学系を模式的に示す図。

【図４】投写処理を示すフローチャート。

【図５】ホワイトボードの表示状況の遷移を示す図。

【発明を実施するための形態】

【００２０】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【００２１】

（実施形態）

図１は、投写装置としてのプロジェクター１００と、インクペン等を使って書き込み可能なホワイトボード２００とが、保持機構である支持具２８０を介して一体化された態様を示す外観図である。ホワイトボード２００の上部には支持具２８０が取り付けられ、支持具２８０がプロジェクター１００を吊り下げるように保持している。

プロジェクター１００は、投写される光束を反射ミラーにより広角化して投写する機能を備え、ホワイトボード２００の一方の面（表示面）に投写画像を拡大投写する。尚、本実施形態では、プロジェクター１００がホワイトボード２００の上部から投写する態様を想定するが、これには限定されない。例えば、プロジェクター１００がホワイトボード２００の下部に固定され、下部から投写する態様も想定できる。

また、ホワイトボード２００は、正面視、左右方向よりも上下方向に長い長方形状となるように設置されているが、形状は限定されない。例えば、上下方向よりも左右方向に長い長方形状であっても良く、上下方向と左右方向とが等しい正方形状であっても良い。

【００２２】

ホワイトボード２００は、脚部２２０により支持され、脚部２２０の底面にはキャスター２４０が設けられている。

また、ホワイトボード２００の表示面の下方には、プロジェクター１００を操作するための操作パネル２３０が設けられ、ユーザーは操作パネル２３０からの操作を介して、所望の画像を表示面に拡大や縮小して投写させることができる。更に、ユーザーが所定の電子ペン（図示せず）を把持し、プロジェクター１００によりホワイトボード２００に投写されるメニュー画面等を指示した場合、プロジェクター１００は電子ペンの指示位置を認識し、メニュー画面に対応する操作を実行できる。

また、ホワイトボード２００の表示面には、撮像領域画像２５０が表示されている。ユーザーは、この撮像領域画像２５０が表示する領域に文書等をマグネット等で貼り付けて

10

20

30

40

50

添付することで、プロジェクター１００に文書等の画像データとして取り込ませることができる。

図２は、プロジェクター１００の機能構成を示すブロック図である。プロジェクター１００は、制御部１０、撮像部３０、操作部４０、画像入力部４５および投写部５０を備える。また、制御部１０は、撮像領域設定部１２、画像処理部１４、対象画像抽出部１６、画像データ記憶部１８、サムネイル画像生成部２０、拡大操作認識部２２および投写画像生成部２４を備える。

【００２３】

制御部１０はプロジェクター１００の動作を制御する。撮像部３０は、デジタルカメラを想定し、ホワイトボード２００の表示面に表示された画像や、表示面に添付された文書や、ユーザーがインクペン等でホワイトボード２００の表示面に書き込んだ文字や図形等を撮像し、撮像した画像データを制御部１０に送る。

10

操作部４０は操作パネル２３０を想定し、ユーザーにより所定の操作が指示される。また、画像入力部４５は、図示を略したメモリーカードや通信を介し、投写部５０で投写するための画像データが所定のファイル形式で入力される。

投写部５０は、画像処理部１４から出力される画像信号に基づく画像をホワイトボード２００の表示面に拡大投写する。

次に、制御部１０の各機能部について説明する。撮像領域設定部１２は、撮像部３０が撮像したホワイトボード２００の表示面の画像データを解析し、ホワイトボード２００に添付される対象物２６０（図５）の抽出範囲を示す撮像領域（第１の領域）を表示面の表示状況に応じて設定する。一例として、撮像領域は、インクペン等でホワイトボード２００に書き込まれていない空白領域（無地領域）であって、かつ、所定の面積を超える領域が設定される。

20

【００２４】

尚、本実施形態では、撮像領域設定部１２は、撮像領域として設定可能な領域を２か所以上検出した場合、撮像した画像データの品質を維持すべく、撮像部３０との距離が短い方の領域を撮像領域に決定する。

更に、撮像領域設定部１２は、設定した撮像領域を示す撮像領域画像２５０を生成し、生成した撮像領域画像２５０の画像データを画像処理部１４に送り、ホワイトボード２００に表示させる。撮像領域画像２５０は、例えば、該当する範囲を所定の色やパターンで塗りつぶして表示する態様でも良く、また、外枠のみを描画して表示する態様でも良い。

30

対象画像抽出部１６は、撮像領域画像２５０が示す撮像領域内に対象物２６０（図５）が貼り付けられたことを検知し、検知した場合に対象物２６０の画像を抽出する。尚、対象物２６０は、図形や写真等を含む画像や、文章等のテキスト情報が書き込まれたり、印刷されたりした資料や原稿等のアナログ素材を想定するが、これには限定されない。

【００２５】

本実施形態では、対象画像抽出部１６は、所定の時間間隔で撮像部３０に撮像領域画像２５０の撮像を指示し、撮像部３０が撮像した画像データを取得して画像データ記憶部１８に記憶する。そして、撮像時刻が異なる複数の画像を比較して画像の差分を抽出することで、撮像領域内に添付された対象物２６０の画像を取得する。取得した対象物２６０の画像データは画像データ記憶部１８に記憶すると共に、サムネイル画像生成部２０に送る。

40

サムネイル画像生成部２０は、対象画像抽出部１６から送られる対象物２６０の画像データに基づいて、対象物２６０のサムネイル画像２７０（図５）を生成し、生成したサムネイル画像２７０の画像データを画像処理部１４に送り、ホワイトボード２００に表示させる。

尚、撮像領域内に複数の対象物２６０が添付された場合、対象画像抽出部１６は対象物２６０を個々に抽出し、サムネイル画像生成部２０はそれぞれのサムネイル画像２７０を生成しても良く、また、対象画像抽出部１６は複数の対象物２６０を１つの対象物２６０として抽出し、サムネイル画像生成部２０は複数の対象物２６０を含む１つのサムネイル

50

画像 270 を生成しても良い。

【0026】

拡大操作認識部 22 は、ホワイトボード 200 に表示されたサムネイル画像 270 に対するユーザーによる拡大操作指示を認識する。本実施形態では、サムネイル画像 270 に対して電子ペンにより所定の操作を行ったり、操作部 40 から拡大表示を指示したりする態様を想定する。拡大操作認識部 22 は、拡大操作指示を認識した場合、サムネイル画像 270 の拡大表示指示を投写画像生成部 24 に送る。

投写画像生成部 24 は、拡大操作認識部 22 から送られる拡大表示指示に基づいて、サムネイル画像 270 に対応する対象物 260 の画像データを画像データ記憶部 18 から読み出し、読み出した対象物 260 の画像データを画像処理部 14 に送り、ホワイトボード 200 に対象物の投写画像 285 (図 5) として表示させる。

10

画像処理部 14 は、撮像領域設定部 12、サムネイル画像生成部 20 または投写画像生成部 24 から送られるそれぞれの画像データに対して画像処理を施し、投写部 50 で投写可能な画像信号を生成し、生成した画像信号を投写部 50 に送る。

【0027】

本実施形態では、画像処理部 14 は、入力した画像データに基づいて、リサイズ処理を行うと共に、R (赤)、G (緑) および B (青) の各階調を輝度値で表した画像信号および輝度信号を生成する。更に、画像処理部 14 は、輝度信号に基づいて特徴量を算出し、算出した特徴量から算出される伸張係数に基づいて画像信号が伸張処理され、伸張処理された画像信号は投写部 50 の液晶装置 85R, 85G, 85B (図 3) にそれぞれ送られる。

20

尚、制御部 10 は、何れも図示を略した、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、および RAM (Random Access Memory) 等をハードウェアとして備える。CPU は、各種演算処理を行う中央処理装置であり、各部との信号の入出力を行うことによりプロジェクター 100 を統括制御する。ROM は、CPU が各種演算処理を行うために用いられる制御プログラムおよび制御データを記憶している。この制御プログラムには、画像処理部 14 において用いられる画像処理プログラムが含まれる。また、ROM には、種々のプログラム等も記憶されている。RAM は、CPU が各種演算処理を行う際の作業領域として用いられる。

上述した制御部 10 の各機能部の機能は、これらのハードウェアとプログラムが協働することにより実現している。

30

【0028】

図 3 は投写部 50 の光学系を模式的に示す図である。この図 3 を参照して光学系の概略構成を説明する。

投写部 50 の光学系は光学ユニット 51 を備えて構成されている。光学ユニット 51 は、光学部品用筐体 52、光源装置 55、照明光学装置 60、色分離光学装置 65、リレー光学装置 70、光変調装置 80 および投写光学装置 90 を備えている。これらの各装置を構成する光学部品は光学部品用筐体 52 に収納されている。

光源装置 55 は、光束を射出する発光管 56 およびリフレクター 57 を備えている。光源装置 55 は、発光管 56 から射出された光束をリフレクター 57 で反射させて射出方向を揃え、照明光学装置 60 に向けて射出する。尚、照明光軸 OC は、光源装置 55 から被照明領域側に射出される光束の中心軸である。尚、光源は、LED やレーザー等の固体光源も想定できる。

40

照明光学装置 60 はレンズアレイ 61, 62、偏光変換素子 63、重畳レンズ 64 およびフィールドレンズ 69 を備え、光源装置 55 から射出された光束に対し、照明光軸 OC と直交する面内での照度を均一化する機能を有する。

【0029】

色分離光学装置 65 はダイクロイックミラー 66, 67 や反射ミラー 68 を備え、照明光学装置 60 から射出された光束を、赤色 (R) 光、緑色 (G) 光、青色 (B) 光の 3 色

50

の色光に分離して３つの液晶装置８５Ｒ，８５Ｇ，８５Ｂに導光する。

リレー光学装置７０は入射側レンズ７２、リレーレンズ７６および反射ミラー７４，７８を備える。このリレー光学装置７０は、色分離光学装置６５で分離された色光（本実施形態ではＲ光）に対し、光路の長さが他の色光の光路の長さよりも長くなるため、光の発散などによる光の利用効率の低下を防止し、液晶装置８５（本実施形態では液晶装置８５Ｒ）まで導く。

光変調装置８０は、３つの入射側偏光板８４、３つの液晶装置８５Ｒ，８５Ｇ，８５Ｂ、３つの射出側偏光板８６およびクロスダイクロイックプリズム８８を備える。液晶装置８５Ｒ，８５Ｇ，８５Ｂは、色分離光学装置６５で分離された各色光を画像信号に応じて変調する。クロスダイクロイックプリズム８８は、液晶装置８５Ｒ，８５Ｇ，８５Ｂにより変調された各色光を合成し、投写光学装置９０側に射出する。尚、光変調装置８０は、デジタルミラーデバイス（ＤＭＤ）を用いた変調方式も想定できる。

【００３０】

投写光学装置９０は、超短焦点の投写レンズ９２および曲面を有する反射ミラー９４を備える。この投写光学装置９０は、光変調装置８０で変調され合成された光束を、投写レンズ９２で拡大し、反射ミラー９４で反射してホワイトボード２００の表示面に向けて拡大投写することにより、画像信号に基づく画像が表示面に表示される。

次に、図４は、ホワイトボード２００に貼り付けられた対象物２６０の画像を投写する投写処理（投写方法）を示すフローチャートであり、図５に示すホワイトボード２００における遷移を示した図も参照して説明する。

例えば、図５（ａ）に示すように、ホワイトボード２００の略中央部には文字が手書きされている状態を想定する。ユーザーは、操作部４０を操作して投写処理を開始させる。

投写処理が開始されると、制御部１０は、ホワイトボード２００の表示面の全域を撮像部３０に撮像させる（ステップＳ３００）＜撮像工程＞。

次に、制御部１０は、撮像部３０が撮像した表示面の画像データに基づいて、撮像領域を決定する（ステップＳ３０２）＜設定工程＞。例えば、図５（ａ）のような場合、制御部１０は、撮像部３０に近い場所であって、空白な領域が所定の基準面積を超える場所として、ホワイトボード２００の上方に撮像領域を決定する。

【００３１】

次に、制御部１０は、図５（ｂ）に示すように、撮像領域を示す撮像領域画像２５０をホワイトボード２００に投写することにより、ユーザーに撮像領域を教示する（ステップＳ３０４）＜領域投写工程＞。尚、撮像領域の決定は、ユーザーが操作部４０を操作することにより、やり直すことができる。従って、ユーザーが所望の撮像領域が得られない場合、ユーザーは表示面の空白な領域を再配置した後に撮像領域の再決定を指示しても良い。また、操作部４０や電子ペン等の操作を介して、ユーザーが撮像領域の位置や大きさを指示する態様も想定できる。

次に、制御部１０は、撮像部３０に撮像領域を撮像させ、撮像した画像を記憶する（ステップＳ３０６）。尚、撮像領域の撮像は、撮像領域が決定された後、自動的に開始されても良く、また、ユーザーが操作部４０から所定の操作を行うことで開始されても良い。

次に、制御部１０は、記憶した画像の中から撮像時刻が異なる複数の画像を比較し、撮像領域に対象物２６０が貼り付けられたか、否かを判定する（ステップＳ３０８）。

【００３２】

ここで、複数の画像における撮像領域内の状態に変化が無く、対象物２６０は貼り付けられていないと判定された場合（ステップＳ３０８でＮｏ）、ステップＳ３０６に戻る。

他方で、表示面の状態が図５（ｂ）から図５（ｃ）のように遷移し、撮像領域内の状態に変化が生じた場合、対象物２６０が貼り付けられたと判定され（ステップＳ３０８でＹｅｓ）、制御部１０は、変化前の画像（第２の画像）と変化後の画像（第１の画像）との差分から対象物２６０の画像を抽出する（ステップＳ３１０）。

次に、制御部１０は、抽出した対象物２６０の画像を記憶し（ステップＳ３１２）、抽出した対象物２６０のサムネイル画像２７０（第３の画像）を生成する（ステップＳ３１

10

20

30

40

50

4)。

次に、制御部10は、生成したサムネイル画像270をホワイトボード200の第2の領域に投写して表示する(ステップS316)。尚、本実施形態では、図5(d)に示すように、第2の領域としてホワイトボード200の下方の空いている領域が決定されるが、これには限定されない。

【0033】

また、このサムネイル画像270は、対象物260のデジタル画像が生成されたことを示すシンボル画像であり、ユーザーが指示可能に表示される。尚、サムネイル形式には限定されず、所定のシンボルマークや、テキスト情報であっても良い。

次に、制御部10は、表示されたサムネイル画像270に対してユーザーにより拡大表示が指示されたか、否かを判定する(ステップS318)。

ここで、ユーザーにより拡大表示が指示されていないと判定した場合(ステップS318でNo)、ステップS316に戻る。

他方で、ユーザーにより拡大表示が指示されたと判定した場合(ステップS318でYes)、制御部10は、サムネイル画像270に対応する対象物260の画像データを読み出す(ステップS320)。

次に、制御部10は、読み出した画像データに基づく対象物260の投写画像285をホワイトボード200の第3の領域に拡大投写し(ステップS322)、一連の処理を終了する。尚、本実施形態では、図5(e)に示すように、撮像領域画像250が表示されていた領域を第3の領域とし、撮像領域画像250の表示に替えて対象物260の投写画像285を表示する態様を想定するが、これには限定されない。例えば、ユーザーが操作部40の操作を介して、第3の領域の位置と、投写画像285の大きさを指示する態様も想定できる。

【0034】

以上述べた実施形態によれば、以下のような効果を奏する。

(1) プロジェクター100は、ホワイトボード200の表示面内で空白な領域を探索し、撮像領域として適する領域を決定してユーザーに教示するため、ユーザーが撮像領域を決定してプロジェクター100に通知する手間が不要になることから、対象物260の画像取り込みの迅速化を図れる。

(2) 撮像領域画像250が示す領域内に対象物260を添付することで、対象物260のデジタル画像が自動生成されるため、ユーザーは、対象物260を明示するためのマーカー等の設定が不要になり、投写画像285を使ったプレゼンテーション等の他の作業に専念できる。

以上のような手法を実施する装置は、単独の装置によって実現される場合もあれば、複数の装置を組み合わせることによって実現される場合もあり、各種の態様を含むものである。例えば、プロジェクター100は、制御部10、投写部50および撮像部30が一体になった構成には限定されず、各部が分離した状態で配置される態様も想定できる。

また、表示面が床面に平行に置かれ、上方に設置されたプロジェクター100から下方に投写する態様も想定できる。この場合、表示面はホワイトボード200には限定されず、画像を投写可能な原稿台であっても良い。

また、ホワイトボード200には限定されず、透過型のボードであって、プロジェクター100がボードの背面側を表示面として投写する、所謂リア投写の態様も想定できる。

実施形態における各構成及びそれらの組み合わせは一例であり、本発明の趣旨から逸脱しない範囲内で、構成の付加、省略、置換およびその他の変更が可能である。また、本発明は実施形態により限定されるものではなく、クレームの範囲によってのみ限定される。

【符号の説明】

【0035】

10...制御部、12...撮像領域設定部、14...画像処理部、16...対象画像抽出部、18...画像データ記憶部、20...サムネイル画像生成部、22...拡大操作認識部、24...投写画像生成部、30...撮像部、40...操作部、45...画像入力部、50...投写部、51...

10

20

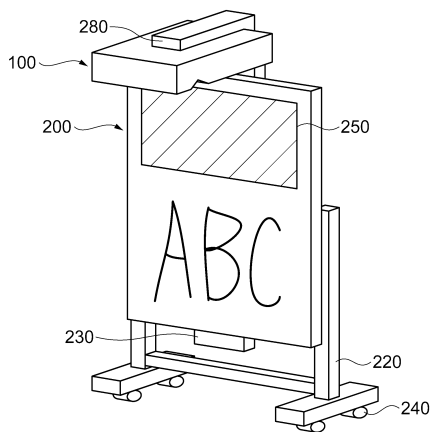
30

40

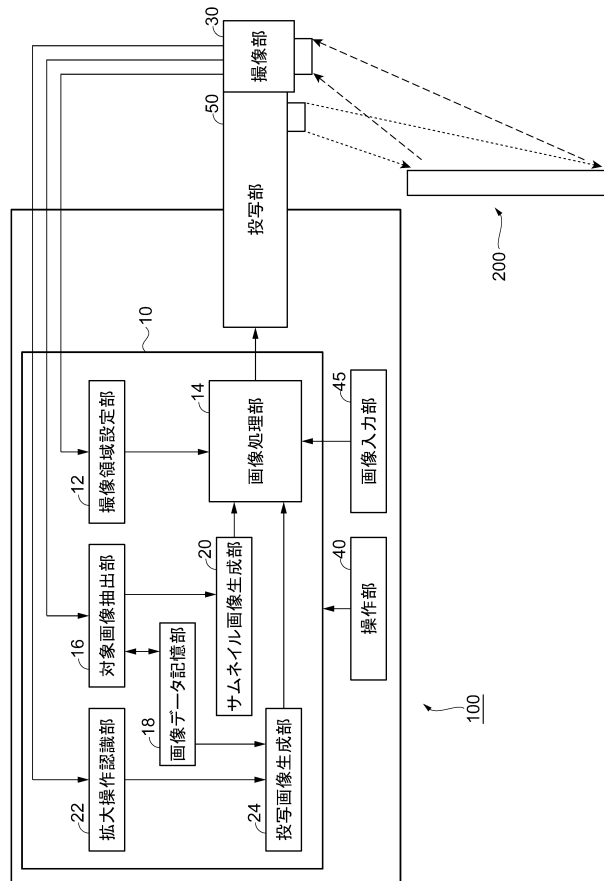
50

光学ユニット、52...光学部品用筐体、55...光源装置、56...発光管、57...リフレクター、60...照明光学装置、61, 62...レンズアレイ、63...偏光変換素子、64...重畳レンズ、65...色分離光学装置、66, 67...ダイクロイックミラー、68...反射ミラー、69...フィールドレンズ、70...リレー光学装置、72...入射側レンズ、74, 78...反射ミラー、76...リレーレンズ、80...光変調装置、84...入射側偏光板、85, 85R, 85G, 85B...液晶装置、86...射出側偏光板、88...クロスダイクロイックプリズム、90...投写光学装置、92...投写レンズ、94...反射ミラー、100...プロジェクター、200...ホワイトボード、220...脚部、230...操作パネル、240...キャスター、250...撮像領域画像、260...対象物、270...サムネイル画像、280...支持具、285...投写画像。

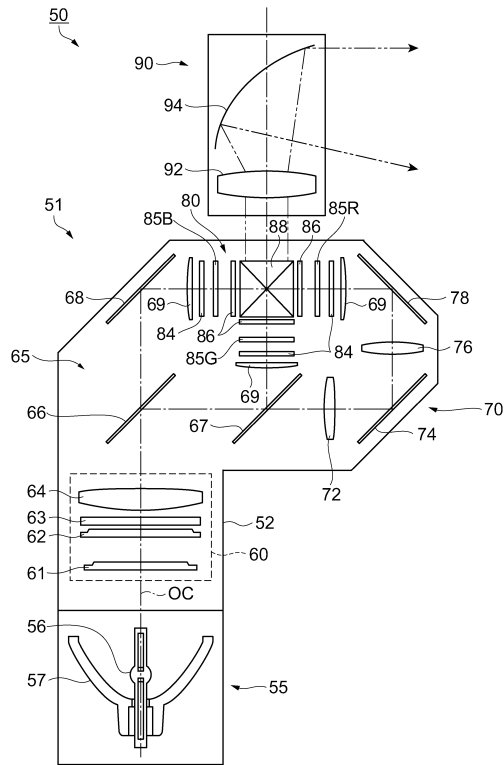
【図1】



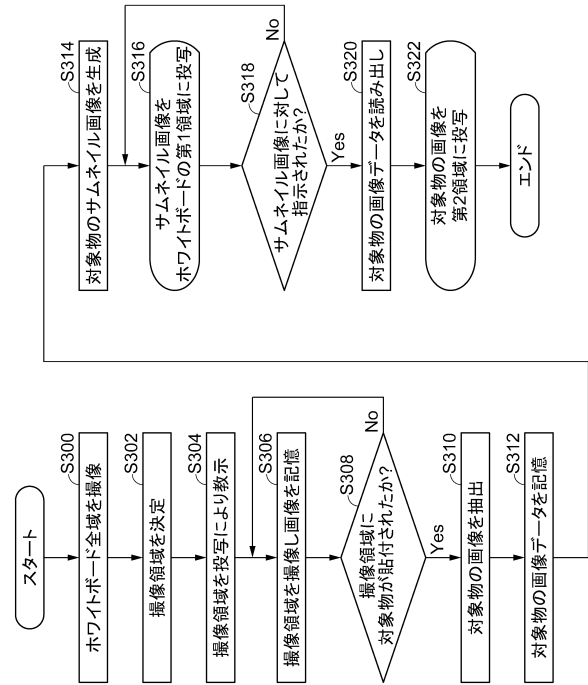
【図2】



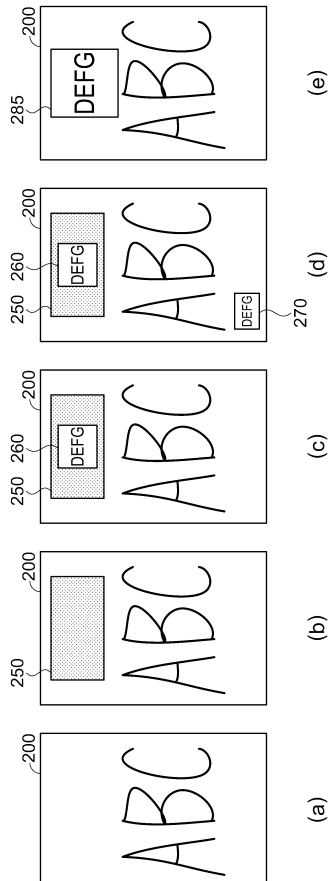
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-115984(JP,A)
特開2011-215441(JP,A)
特開2010-146086(JP,A)
特開2013-123099(JP,A)
米国特許第05511148(US,A)
米国特許第05917490(US,A)
米国特許出願公開第2013/0329247(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B	21/00 - 21/10
	21/12 - 21/13
	21/134 - 21/30
	33/00 - 33/16
H04N	5/66 - 5/74