

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-208273

(P2016-208273A)

(43) 公開日 平成28年12月8日(2016.12.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 7/15 (2006.01)	HO4N 7/15 630A	2K008
GO3H 1/22 (2006.01)	GO3H 1/22	5C164

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2015-87763 (P2015-87763)	(71) 出願人	392026693 株式会社NTTドコモ 東京都千代田区永田町二丁目11番1号
(22) 出願日	平成27年4月22日 (2015.4.22)	(74) 代理人	100121706 弁理士 中尾 直樹
		(74) 代理人	100128705 弁理士 中村 幸雄
		(74) 代理人	100147773 弁理士 義村 宗洋
		(72) 発明者	木村 真治 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社NTTドコモ内
		(72) 発明者	中西 美木子 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社NTTドコモ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像表示システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 利用者がデバイスを意識せずに自然にコミュニケーションできるテレビ電話やテレビ会議システムを行う映像表示システムを提供する。

【解決手段】 撮影装置10-1は、第1のホログラフィック光学素子面11-1からの反射光を撮影して受話側の投影装置13-2に送信する。第2のホログラフィック光学素子面12-1は、第1のホログラフィック光学素子面11-1と平行に配置され、投影装置13-1を撮影装置10-1の撮像素子上で結像した光が反射及び屈折せずに両方のホログラフィック光学素子面を透過して、仮定の撮影装置の撮像素子上で結像するものと仮定した場合の仮定の撮影装置の位置Tを頂点とし、第1のホログラフィック光学素子面11-1の境界をその側面に含む錐体の外側に配置し、受話側の撮影装置10-2にて撮影された映像を第2のホログラフィック光学素子面12-1に投影する。

【選択図】 図1

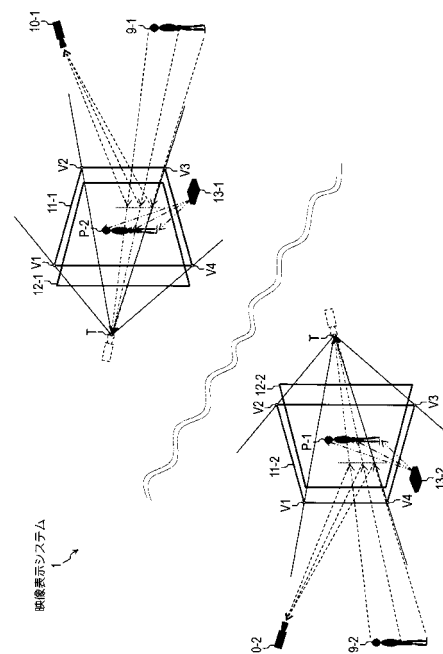


図1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 のホログラフィック光学素子面と、

前記第 1 のホログラフィック光学素子面からの反射光を撮影して受話側の投影装置に送信する撮影装置と、

前記第 1 のホログラフィック光学素子面と平行に配置された第 2 のホログラフィック光学素子面と、

前記撮影装置の撮像素子上で結像した光が反射および屈折せずに前記第 1、第 2 のホログラフィック光学素子面を透過して、仮想の撮影装置の撮像素子上で結像するものと仮定した場合の前記仮想の撮影装置の位置を表す点を点 T と定義し、

前記点 T を頂点とし前記第 1 のホログラフィック光学素子面の境界をその側面に含む錐体の外側に配置され、前記受話側の撮影装置にて撮影された映像を前記第 2 のホログラフィック光学素子面に投影する投影装置と、

を含む映像表示システム。

【請求項 2】

第 1 のホログラフィック光学素子面と、

前記第 1 のホログラフィック光学素子面からの反射光を撮影して受話側の投影装置に送信する撮影装置と、

前記第 1 のホログラフィック光学素子面と平行に配置されたフレネルレンズと、

前記撮影装置の撮像素子上で結像した光が反射および屈折せずに前記第 1 のホログラフィック光学素子面、前記フレネルレンズを透過して、仮想の撮影装置の撮像素子上で結像するものと仮定した場合の前記仮想の撮影装置の位置を表す点を点 T と定義し、

前記点 T を頂点とし前記第 1 のホログラフィック光学素子面の境界をその側面に含む錐体の外側に配置され、前記受話側の撮影装置にて撮影された映像を前記フレネルレンズに投影する投影装置と、

を含む映像表示システム。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の映像表示システムであって、

前記第 1 のホログラフィック光学素子面は所定の波長領域の入射光を反射してそれ以外の波長領域の入射光を透過させ、前記第 2 のホログラフィック光学素子面は、前記第 1 のホログラフィック光学素子面が反射する波長領域とは異なる波長領域の入射光を反射してそれ以外の波長領域の入射光を透過させる

映像表示システム。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の映像表示システムであって、

前記第 1 のホログラフィック光学素子面は所定の波長領域の入射光を反射してそれ以外の波長領域の入射光を透過させ、前記フレネルレンズは、入射光を所定の角度に反射する映像表示システム。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 の何れかに記載の映像表示システムであって、

前記投影装置は、短焦点型のプロジェクタである

映像表示システム。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれかに記載の映像表示システムであって、

前記投影装置による映像投影と前記撮影装置による撮影を所定のフレームレートで切り替えながら交互に実行する

映像表示システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、テレビ電話やテレビ会議システムに利用される映像表示システムに関する。

【背景技術】

【0002】

昨今、テレビ電話システム、テレビ会議システムが普及しつつある（例えば、非特許文献1、非特許文献2）。非特許文献1のテレビ電話システムは、送話側（受話側）の映像、音声をテレビ用カメラ、マイクで収録して、インターネットに接続可能なテレビと専用のアプリケーションとを用いて受話側（送話側）で再生することにより実現される。非特許文献2のテレビ会議システムも同様に、送話側（受話側）の映像、音声を専用のカメラ、マイクで収録して受話側（送話側）のモニターやプロジェクタで再生することでテレビ会議を実現する。

10

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0003】

【非特許文献1】パナソニック株式会社、"デジタル家電の知らないコトいっぱい！ テレビの楽しみ方 大きな画面で家族や友人とテレビ電話を楽しもう！"、[online]、平成26年9月3日、パナソニック株式会社、[平成27年4月7日検索]、インターネット<URL:http://panasonic.jp/blog/viera/2014/09/post-4.html>

【非特許文献2】パナソニック株式会社、"パナソニックのテレビ会議・ビデオ会議システム - HDコム"、[online]、パナソニック株式会社、[平成27年4月7日検索]、インターネット<URL:http://panasonic.biz/com/visual/>

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述のテレビ電話システムや、テレビ会議システムではモニター、テレビ、スクリーンなどに映る受話者（送話者）の顔の位置と、送話者（受話者）の顔面を撮影するカメラの位置とがずれているために、受話者と送話者の視線が合わず、受話者と送話者の自然なコミュニケーションの妨げとなっていた。そこで本発明では、利用者がデバイスを意識せずに自然にコミュニケーションできるテレビ電話やテレビ会議システムを実現する映像表示システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

30

【0005】

本発明の映像表示システムは、第1のホログラフィック光学素子面と、撮影装置と、第2のホログラフィック光学素子面と、投影装置を含む。

【0006】

撮影装置は、第1のホログラフィック光学素子面からの反射光を撮影して受話側の投影装置に送信する。第2のホログラフィック光学素子面は、第1のホログラフィック光学素子面と平行に配置される。撮影装置の撮像素子上で結像した光が反射および屈折せずに第1、第2のホログラフィック光学素子面を透過して、仮想の撮影装置の撮像素子上で結像するものと仮定した場合の仮想の撮影装置の位置を表す点を点Tと定義し、投影装置は、点Tを頂点とし第1のホログラフィック光学素子面の境界をその側面に含む錐体の外側に配置され、受話側の撮影装置にて撮影された映像を第2のホログラフィック光学素子面に投影する。

40

【発明の効果】

【0007】

本発明の映像表示システムによれば、利用者がデバイスを意識せずに自然にコミュニケーションできるテレビ電話やテレビ会議システムを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施例1の映像表示システムの構成を示す概略斜視図。

【図2】実施例1の映像表示システムの構成を示す概略側面図。

50

【図3】実施例1の映像表示システムの動作を示すフローチャート。

【図4】実施例1の映像表示システムの第1HOE面と第2HOE面の波長毎の反射率を異ならせた例を説明する図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施の形態について、詳細に説明する。なお、同じ機能を有する構成部には同じ番号を付し、重複説明を省略する。

【実施例1】

【0010】

以下、図1、図2、図3を参照して実施例1の映像表示システムの構成、および動作を説明する。図1は、本実施例の映像表示システム1の構成を示す概略斜視図である。図2は、本実施例の映像表示システム1の構成を示す概略側面図である。図3は、本実施例の映像表示システム1の動作を示すフローチャートである。本実施例の映像表示システム1は受話側と送話側に同じ構成要件を備える。以下、利用者9-1と利用者9-2が本システムを利用して対話する場面を前提に説明を進める。

10

【0011】

本実施例の映像表示システム1は、利用者9-1が利用する設備として撮影装置10-1と、第1のホログラフィック光学素子面11-1（以下、第1HOE面11-1ともいう）と、第2のホログラフィック光学素子面12-1（以下、第2HOE面12-1ともいう）と、投影装置13-1を含む。また本実施例の映像表示システム1は、利用者9-2が利用する設備として上述と同様の撮影装置10-2と、第1のホログラフィック光学素子面11-2（以下、第1HOE面11-2ともいう）と、第2のホログラフィック光学素子面12-2（以下、第2HOE面12-2ともいう）と、投影装置13-2を含む。なお図示を省略したが、映像表示システム1には撮影装置10-1（10-2）と、投影装置13-1（13-2）を制御する制御装置（典型的にはコンピュータ）を含んでもよいし、撮影装置10-1（10-2）、投影装置13-1（13-2）の何れかに本システムを制御する機能が組み込まれていてもよい。なお上述したように利用者9-2側の設備は利用者9-1側の設備と全く同じであるため、利用者9-2側の設備の説明は適宜省略し、主に利用者9-1側の設備について説明する。

20

【0012】

図1に示すように、第1HOE面11-1は例えば横長の長方形の面とすることができる。以下の説明では、第1HOE面11-1の四つの頂点を利用者9-1からみて左上の頂点から順に時計回りにV1、V2、V3、V4と呼ぶ。第1HOE面11-1はこれ以外の形状、例えば円形、楕円形の面などであっても良い。

30

【0013】

第1HOE面11-1は入射光を所定の角度に反射、集光する(S1)。利用者9-1から発せられる光のうち、所定の角度で第1HOE面11-1に入射した光の所定の波長成分は、選択的に第1HOE面11-1上で反射し、撮影装置10-1のレンズに集光される。この光の軌跡を破線で表した。なお撮影装置10-1は、利用者9-1の視界を妨げず、利用者9-2が観察する映像に映り込まないように、利用者9-1の頭上、例えば天井付近などに設置される。

40

【0014】

前述したように第1HOE面11-1はホログラフィック光学素子（ホログラム）である。ホログラムには波面再現性、波長選択性があることが知られている。波面再現性とは、ホログラム露光時の光の経路を再現する性質のことである。波長選択性とは、ホログラム露光時の波長光のみを屈折、反射し、それ以外の波長光については透過させる性質のことである。従って、第1HOE面11-1の反射特性は、入射光の向きや波長成分を選択するように設計することができる。第1HOE面11-1の反射特性を適切に設計することにより、撮影装置10-1の撮像素子上で利用者9-1やその周辺の像を結像させることができる。撮影装置10-1は、第1HOE面11-1からの反射光を撮影し、受話側

50

の投影装置である投影装置 13 - 2 に送信する (S2)。第2 H O E 面 12 - 1 は、第1 H O E 面 11 - 1 と平行に配置される。図1に示すように、第2 H O E 面 12 - 1 は第1 H O E 面 11 - 1 よりも、利用者からみて奥側に配置することができる。図1の例に限らず、第2 H O E 面 12 - 1 を利用者からみて手前側に配置してもよい。第2 H O E 面 12 - 1 は第1 H O E 面 11 - 1 と同じように、横長の長方形の面とすることができるし、これ以外の形状、例えば円形、楕円形、あるいはそれ以外の形状の面であっても良い。第2 H O E 面 12 - 1 は、一般的には第1 H O E 面 11 - 1 と同程度のサイズ、形状とされるが、これに限らず、例えば第1 H O E 面 12 - 1 よりも大きなサイズとしても良いし、第1 H O E 面 12 - 1 と異なる形状としても良い。第2 H O E 面 12 - 1 は、第1 H O E 面 11 - 1 と同様に入射光の向きや波長成分を選択して反射するように設計されている。投影装置 13 - 1 は、撮影装置 10 - 2 が撮影した映像を受信する。投影装置 13 - 1 は、第2 H O E 面 12 - 1 に、撮影装置 10 - 2 から受信した映像を投影する (S3)。利用者 9 - 1 は、投影装置 13 - 1 が第2 H O E 面 12 - 1 に投影した像 (例えば利用者 9 - 2 の像 P - 2 や利用者 9 - 2 の周辺環境) を視認することができる。なお、第2 H O E 面 12 - 1 は、その反射光が利用者 9 - 1 から視認でき、撮影装置 10 - 1 に入射しない方向に制御できる光学材料であればよく、ホログラフィック光学素子以外であってもよい。第2 H O E 面 12 - 1 は例えばフレネルレンズに代替することもできる。この場合、フレネルレンズは、入射光をレンズ設計により予め定められた角度に反射する。投影装置 13 - 1 が投影した映像光を、撮影装置 10 - 1 の方向や、投影装置 13 - 1 の方向に反射しないように制御すれば、投影装置 13 - 1 が投影した映像が撮影装置 10 - 1 に写り込まないだけでなく、利用者 9 - 1 に拡散反射 (壁など) の場合に比べて明るい映像を視認させることが可能となる。

10

20

30

40

50

【0015】

< 投影装置 13 - 1 の配置 >

投影装置 13 - 1 はシステムの利用上、妨げになりにくい位置に配置される。具体的には、投影装置 13 - 1 は、仮想の撮影装置 (図中、破線で表示) の位置を表す点である点 T を頂点とし、第1 H O E 面 11 - 1 の境界をその側面に含む錐体 (図1の例では、辺 V1 V2、V2 V3、V3 V4、V4 V1 をその側面に含む四角錐) の外側に配置される (図2参照)。仮想の撮影装置の位置とは、撮影装置 10 - 1 の撮像素子上で結像した光が反射および屈折せずに第1、第2 H O E 面 11 - 1、12 - 1 を透過して、仮想の撮影装置の撮像素子上で結像するものと仮定した場合の、仮想の撮影装置の位置のことである。投影装置 13 - 1 を上述の位置に配置することにより、投影装置 13 - 1 から発せられる光が第1 H O E 面 11 - 1 で反射して、撮影装置 10 - 1 に入射することを防止することができる、利用者 9 - 2 からみて映像が不自然な印象となることを防止することができる。

【0016】

< 投影装置 13 - 1 >

図1に示すように、投影装置 13 - 1 は好ましくは短焦点型のプロジェクタとする。短焦点型のプロジェクタは、超短焦点型のプロジェクタと表記される場合もある。超短焦点型のプロジェクタと呼ばれるものには、スクリーンから10 cm程度の距離で映像を投影できるものも存在する。投影装置 13 - 1 に短焦点型、超短焦点型のプロジェクタを用いることにより、利用者 9 - 1 から発せられて第1 H O E 面 11 - 1 に入射する光と、投影装置 13 - 1 から出力されて第1 H O E 面 11 - 1 に入射する光 (図1に光線の軌跡を二点鎖線で表した) の角度を異ならせることができる。投影装置 13 - 1 に短焦点型、超短焦点型のプロジェクタを用いることなどにより、光線の角度を異ならせることができれば、正面方向からの光 (例えば入射角10度以下の所定方向からの光) については、撮影装置 10 - 1 に反射、集光し、それ以外の方向からの光はすべて透過するように、第1 H O E 面 11 - 1 の反射特性を設計することにより、利用者 9 - 1 およびその周辺から発せられた光と、投影装置 13 - 1 が出力した光とを良好に分別することができる。これにより、投影装置 13 - 1 の出力光が撮影装置 10 - 1 に入射して、映像の視認性を悪化させる現象を防止できる。また投影装置 13 - 1 を短焦点型、あるいは超短焦点型のプロジェク

タとすれば、利用者 9 - 1 が投影面に近づいたとしても、利用者 9 - 1 が投影装置 13 - 1 と投影面の間に割り込んでしまう可能性が少なくなるため、利用者 9 - 1 によって、投影装置 13 - 1 からの出力光が遮られる可能性が少なくなる。

【0017】

< 第 1、第 2 H O E 面における波長選択 >

以下、図 4 を参照して第 1、第 2 H O E 面における波長選択について説明する。図 4 は、本実施例の映像表示システム 1 の第 1 H O E 面 11 - 1 と第 2 H O E 面 12 - 1 の波長毎の反射率を異ならせた例を説明する図である。図 4 に実線で示すように、第 1 H O E 面 11 - 1 と第 2 H O E 面 12 - 1 の何れか一方の面において、波長 B_1 、 G_1 、 R_1 を中心とする狭帯域の波長領域（それぞれ青色、緑色、赤色として視認される狭帯域の波長領域）のみで高い反射率を有するように設計し、他方の面において、波長 B_1 、 G_1 、 R_1 をそれぞれ波長正方向にシフトした波長 B_2 、 G_2 、 R_2 を中心とする狭帯域の波長領域（上述の青色、緑色、赤色よりも長波長側にシフトした青色、緑色、赤色として視認される狭帯域の波長領域）のみで高い反射率を有するように設計することにより、映像の品質をさらに向上させることができる。上述したように、第 1 H O E 面 11 - 1 で反射される光と透過される光とは、その光線の向きを異ならせることにより第 1 H O E 面 11 - 1 でフィルタリング可能であるため、撮像系と投影系の光は概ね弁別される。ここで図 4 に示すように、第 1 H O E 面 11 - 1 で反射して撮影装置 10 - 1 に入射する光の三原色と第 1 H O E 面 11 - 1 を透過して第 2 H O E 面 11 - 2 に投影されて利用者 9 - 1 に視認される光の三原色とを異ならせることにより撮像系と投影系の光をさらに高精度に弁別することが可能となる。

10

20

【0018】

図 4 のように反射光の三原色をシフトさせた場合には、表示映像のカラーバランスをソフトウェアで補正する必要がある。

【0019】

< 変形例 >

撮影装置 10 - 1 は例えばスマートフォンのカメラとしてもよい。また、撮像系と投影系の光をさらに高精度に弁別するため、撮影装置 10 - 1 と投影装置 13 - 1 を同期させ、撮影装置 10 - 1 のレンズにシャッターを設け、撮影装置 10 - 1 の撮影タイミングと、投影装置 13 - 1 の投影タイミングを高速に切替える時分割操作を実行してもよい。すなわち、投影装置 13 - 1 による映像投影と撮影装置 10 - 1 による撮影とを所定のフレームレートで切り替えながら交互に実行してもよい。同期操作、時分割操作は、前述の制御装置が実行してもよいし、撮影装置 10 - 1 と投影装置 13 - 1 の何れかに制御機能を持たせて実行させてもよい。切替のレートを例えば 120 Hz とすれば、撮影と投影にそれぞれ 60 Hz を割り振ることができ、撮影、投影ともに十分なフレームレートを確保することができる。

30

【0020】

< 効果 >

本実施例の映像表示システム 1 によれば、ホログラフィック光学素子を利用することにより、利用者から発せられる光をあたかも正面から撮影するかのよう撮影でき、かつ相手の利用者からの映像を第 1 H O E 面に映り込ませずに、第 2 H O E 面上で投影して、利用者の正面に映し出すことができるため、利用者同士の視線が合わないという従来の課題を解決することができ、利用者がデバイスを意識せずに自然にコミュニケーションすることができる。また、映像の表示に投影装置を用いることにより従来のテレビ電話システム、テレビ会議システムで表示される映像よりも大画面の映像をローコストで実現することができる。

40

【0021】

< 補記 >

本発明の装置は、例えば単一のハードウェアエンティティとして、キーボードなどが接続可能な入力部、液晶ディスプレイなどが接続可能な出力部、ハードウェアエンティティ

50

の外部に通信可能な通信装置（例えば通信ケーブル）が接続可能な通信部、CPU（Central Processing Unit、キャッシュメモリやレジスタなどを備えていてもよい）、メモリであるRAMやROM、ハードディスクである外部記憶装置並びにこれらの入力部、出力部、通信部、CPU、RAM、ROM、外部記憶装置の間のデータのやり取りが可能ないように接続するバスを有している。また必要に応じて、ハードウェアエンティティに、CD-ROMなどの記録媒体を読み書きできる装置（ドライブ）などを設けることとしてもよい。このようなハードウェア資源を備えた物理的実体としては、汎用コンピュータなどがある。

【0022】

ハードウェアエンティティの外部記憶装置には、上述の機能を実現するために必要となるプログラムおよびこのプログラムの処理において必要となるデータなどが記憶されている（外部記憶装置に限らず、例えばプログラムを読み出し専用記憶装置であるROMに記憶しておくこととしてもよい）。また、これらのプログラムの処理によって得られるデータなどは、RAMや外部記憶装置などに適宜に記憶される。

10

【0023】

ハードウェアエンティティでは、外部記憶装置（あるいはROMなど）に記憶された各プログラムとこの各プログラムの処理に必要なデータが必要に応じてメモリに読み込まれて、適宜にCPUで解釈実行・処理される。その結果、CPUが所定の機能（上記、...部、...手段などと表した各構成要件）を実現する。

【0024】

本発明は上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更が可能である。また、上記実施形態において説明した処理は、記載の順に従って時系列に実行されるのみならず、処理を実行する装置の処理能力あるいは必要に応じて並列的あるいは個別に実行されるとしてもよい。

20

【0025】

既述のように、上記実施形態において説明したハードウェアエンティティ（本発明の装置）における処理機能をコンピュータによって実現する場合、ハードウェアエンティティが有すべき機能の処理内容はプログラムによって記述される。そして、このプログラムをコンピュータで実行することにより、上記ハードウェアエンティティにおける処理機能がコンピュータ上で実現される。

30

【0026】

この処理内容を記述したプログラムは、コンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録しておくことができる。コンピュータで読み取り可能な記録媒体としては、例えば、磁気記録装置、光ディスク、光磁気記録媒体、半導体メモリ等のようなものでもよい。具体的には、例えば、磁気記録装置として、ハードディスク装置、フレキシブルディスク、磁気テープ等を、光ディスクとして、DVD（Digital Versatile Disc）、DVD-RAM（Random Access Memory）、CD-ROM（Compact Disc Read Only Memory）、CD-R（Recordable）/RW（ReWritable）等を、光磁気記録媒体として、MO（Magneto-Optical disc）等を、半導体メモリとしてEEPROM（Electrically Erasable and Programmable-Read Only Memory）等を用いることができる。

40

【0027】

また、このプログラムの流通は、例えば、そのプログラムを記録したDVD、CD-ROM等の可搬型記録媒体を販売、譲渡、貸与等することによって行う。さらに、このプログラムをサーバコンピュータの記憶装置に格納しておき、ネットワークを介して、サーバコンピュータから他のコンピュータにそのプログラムを転送することにより、このプログラムを流通させる構成としてもよい。

【0028】

このようなプログラムを実行するコンピュータは、例えば、まず、可搬型記録媒体に記録されたプログラムもしくはサーバコンピュータから転送されたプログラムを、一旦、自己の記憶装置に格納する。そして、処理の実行時、このコンピュータは、自己の記録媒体

50

に格納されたプログラムを読み取り、読み取ったプログラムに従った処理を実行する。また、このプログラムの別の実行形態として、コンピュータが可搬型記録媒体から直接プログラムを読み取り、そのプログラムに従った処理を実行することとしてもよく、さらに、このコンピュータにサーバコンピュータからプログラムが転送されるたびに、逐次、受け取ったプログラムに従った処理を実行することとしてもよい。また、サーバコンピュータから、このコンピュータへのプログラムの転送は行わず、その実行指示と結果取得のみによって処理機能を実現する、いわゆる A S P (Application Service Provider) 型のサービスによって、上述の処理を実行する構成としてもよい。なお、本形態におけるプログラムには、電子計算機による処理の用に供する情報であってプログラムに準ずるもの(コンピュータに対する直接の指令ではないがコンピュータの処理を規定する性質を有するデータ等)を含むものとする。

【 0 0 2 9 】

また、この形態では、コンピュータ上で所定のプログラムを実行させることにより、ハードウェアエンティティを構成することとしたが、これらの処理内容の少なくとも一部をハードウェア的に実現することとしてもよい。

【 図 1 】

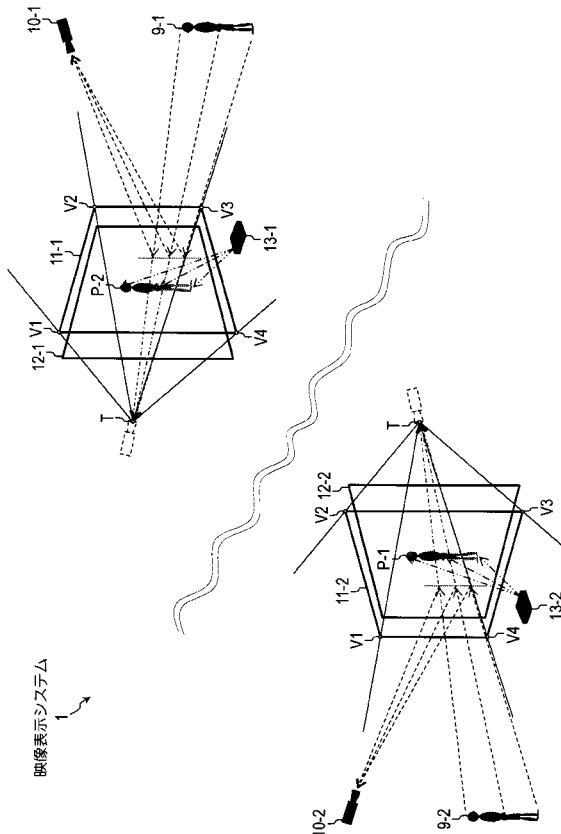


図1

【 図 2 】

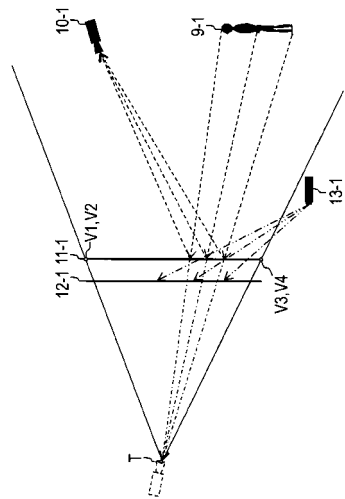


図2

【 図 3 】

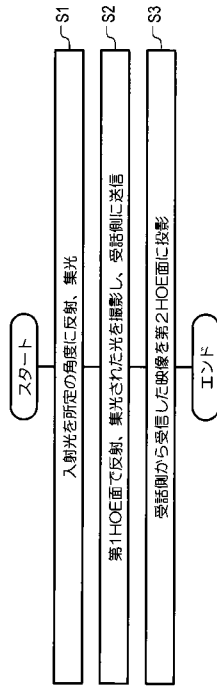


図3

【 図 4 】

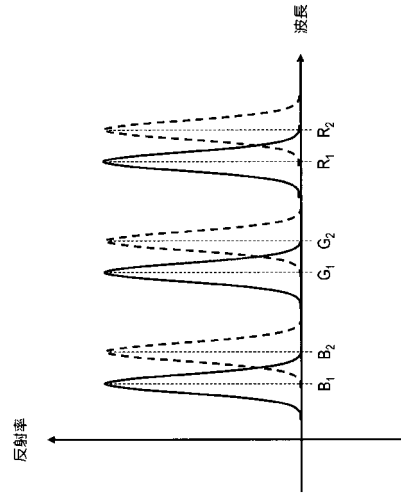


図4

フロントページの続き

(72)発明者 高橋 和彦

東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社NTTドコモ内

(72)発明者 油川 雄司

東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社NTTドコモ内

Fターム(参考) 2K008 CC03 HH06 HH19 HH28

5C164 FA10 GA08 PA31 UB81S VA04P VA07P