

(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2006-145645

(P2006-145645A)

(43) 公開日 平成18年6月8日(2006.6.8)

(51) Int.Cl.

G09F 19/18 (2006.01)

F I

G09F 19/18

F

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-332577 (P2004-332577)

(22) 出願日 平成16年11月17日(2004.11.17)

特許法第30条第3項適用申請有り 平成16年8月27日から8月30日 社団法人発明協会開催の「未来創造フェスタ(先端技術フェア)」に出品

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内一丁目6番6号

(74) 代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

(74) 代理人 100100310

弁理士 井上 学

(72) 発明者 渡邊 純一郎

埼玉県比企郡鳩山町赤沼2520番地 株式会社日立製作所基礎研究所内

(72) 発明者 星野 剛史

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地 株式会社日立製作所デザイン本部内

最終頁に続く

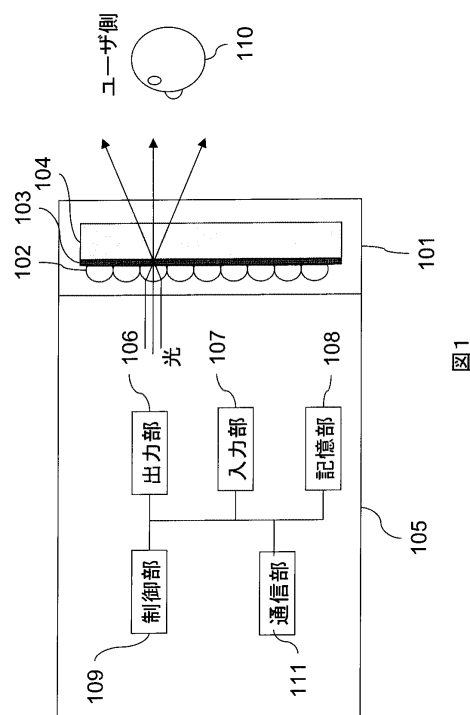
(54) 【発明の名称】 情報表示装置

(57) 【要約】

【課題】これまで鏡は反射像のみを映すだけであり、例えば自宅の洗面台の鏡などのように毎日同じ鏡を見る場合には、毎日同じような反射像しか見ることができない。本発明は、本来の機能により表示可能な情報と、別の機能により表示可能な情報を、同一の表示部に表示可能な情報表示装置を提供する。

【解決手段】映像を投射するためのプロジェクタと、該映像を表示するための表示部と、該表示部に貼り付けた、前記プロジェクタから投射された光を拡散するための拡散層と、から構成される情報表示装置であり、該表示部に、表示面の表側の反射像に加えて、表示面の裏側から前記プロジェクタで投射された映像や文字などの情報を表示する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

映像を投射するためのプロジェクタと、プロジェクタから投射された光を拡散するための拡散層とハーフミラーとが重ねられた表示部とを有し、該表示部に、該ハーフミラー反射される表示面の表側の反射像に加えて、表示面の裏側から前記プロジェクタで投射された映像や文字などの情報を表示することを特徴とする情報表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、表示部の裏側にカメラを設置し、表示部の表側の映像を撮影することを特徴とする情報表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 において、表示部の背後に設置したセンサにより、表示部の表側に近づいた人物の距離を検出し、一定距離内に人物が近づくと映像などの情報を表示部に表示することを特徴とする請求項 1 の情報表示装置。

【請求項 4】

請求項 1 において、表示部の背後に設置したリーダーにより、RFID などのタグをつけた物を表示部に近づけるとタグ情報を読み取り、対応する情報を表示部に表示することを特徴とする、請求項 1 の情報表示装置。

【請求項 5】

請求項 1 において、プロジェクタにより視野角を制限することにより、輝度を落とさないうで、表示部の大きさにあわせた大きさの映像を表示することを特徴とする、請求項 1 の情報表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、反射像を映すだけでなく、鏡面に様々な情報を表示する情報表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

鏡は、洗面所や風呂場などの身だしなみを確認する場所、衣料品店など商品を確認する場所、美容室や理容室、建築物の柱など一般の人々が集まる場所など、さまざまな場所でさまざまな用途に利用されている。また、鏡の裏面から表側を透かして見ることができるハーフミラーは、サンバイザーとして建物や乗用車の窓に使われたり、防犯目的のため店舗などに設置されたりしている。

【0003】

しかし、これまで鏡は反射像のみを映すだけであり、例えば自宅の洗面台の鏡などのように毎日同じ鏡を見る場合には、毎日同じような反射像しか見ることができない。これに対して、例えばその日の天気予報やニュースなどのような、反射像以外の付加情報を鏡の表面に表示することができれば、ユーザは鏡面上で、反射像のほかに、毎日異なる情報を得ることができる。

【0004】

このような機能を持つ鏡として、たとえば、特開2002-229494「情報表示機能付ミラー」（特許文献1）が提案されている。これは、ハーフミラーの背面に液晶ディスプレイを配置し、液晶ディスプレイがONの場合に液晶ディスプレイの映像をハーフミラーを透過して鏡面に表示するというものであり、反射像のほかに映像や文字などの付加情報を表示することができる。

【0005】

【特許文献 1】特開2002-229494号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特開2002-229494「情報表示機能付ミラー」の方法では、光源である液晶ディスプレイとハーフミラーが近接していなければ、鏡面に表示される映像の輝度が低下してしまう点、視野角がディスプレイの大きさに制限されてしまう点、などの問題点がある。

【0007】

また、特開2002-229494「情報表示機能付ミラー」では液晶ディスプレイのかわりにプロジェクタによる映像の投射の例も提案されているが、特開2002-229494の表示部は単にハーフミラーを保護透過層で覆ったものであるため、実際にはユーザの目には投射映像は見えず、光源であるプロジェクタの電球が直接見えてしまう、という欠点がある。

【0008】

本発明は、かかる問題を解消するためのものであり、その第1の目的は、単に反射像を映すだけでなく、鏡に映す物や時間や何らかのタイミングにより、本来の機能が提供する情報とは別の情報を鏡面に表示することが可能な情報表示装置を提供することである。また、第2の目的は、光源と表示部の距離が離れている場合でも、表示部に映像を表示させることが可能な光を拡散する機能を備えた表示部を持つ、目的1で述べたような情報表示装置を提供することである。さらに、第3の目的は、映像を表示する面の大きさに関わらず、映像を表示することが可能な、目的1で述べたような映像表示装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的を達成するために、本発明は、ハーフミラーの背面から映像などの情報を投射する手段と、投射された映像を表示する手段と、を備えるものである。また、本発明は、投射する映像の視野角を制限することが可能なプロジェクタなどを、映像の投射手段とすることを特徴とする。

【0010】

また、本発明は、ユーザが鏡面などの映像表示部を見たときに光源が直接見えないように、鏡面などの反射層と投射された光を拡散する拡散層が一体化された映像表示部を備えること、を特徴とする。

また、本発明は、ハーフミラーの背面から表側の人あるいは物を映像信号として撮影するための手段と、撮影した映像を解析して例えば人物の顔などを認識する画像処理手段と、画像処理結果に基づいた映像情報や音情報を提示する手段と、映像などの情報を記憶する手段、を備えることを特徴とする。

【0011】

また、本発明は、一定距離内に人あるいは物が接近したことを検知するセンサと、該センサからの情報に基づいて映像情報や音情報を提示する手段、を備えることを特徴とする。

また、本発明は、RFID (Radio Frequency Identification)などのタグ情報を読み取るためのリーダーと、該タグにリンクされた各種情報を記憶する手段と、該情報を呼び出し提示する手段と、を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

ハーフミラーとその裏側からの投影像を表示するための拡散層を重ねることにより、表示部に反射像と投影像をあわせて表示することができる。また、プロジェクタを用いて拡散層への投影を行うことにより、ハーフミラーと液晶画面を組み合わせる場合と比べて、ハーフミラーの裏側に設置する装置の種類、設置位置などの設計における自由度が高くなる。特に、ハーフミラーの表側（ユーザ側）を撮影するカメラを設置するためには、液晶画面を用いる場合には、液晶画面の枠外にカメラを設けるか、液晶画面の一部を犠牲にして画面内にカメラを埋め込むことが必要になる。これに対して、本発明の方法であれば、カメラはどこに設置してもよくなる。このため、カメラをプロジェクタのそばに置くことも可能になり、表示部の表側にあるものを撮影してこれを利用した画面を投影する場合に、反射像と投影像との整合性をとりやすくなる。例えば、赤外線カメラなどをプロジェクタ

10

20

30

40

50

のそばに置くことにより鏡の近くいる人や物の輪郭を検出し、その輪郭にあわせて映像を投射する、ということも可能である。

【 0 0 1 3 】

ユーザは、例えば毎朝洗面台の前で身支度をしながら鏡面に表示された天気予報などの情報を知ることができたり、店舗において、RFIDタグがつけられた洋服を鏡に映すだけでその洋服に合った帽子やスカートを自動的にコーディネートされた姿を確認することができたり、鏡の背面からカメラで撮影した顔画像を画像認識して例えば髭の剃り残し箇所にフォーカスをあてたり、することが可能になる。

また、鏡面のかわりに例えば薄い木の板を用いると、木の板の背面に設置されたプロジェクタの電源がOFFの場合には単なる木目模様の板であるが、プロジェクタの電源がONの場合には木目の板に情報を表示することが可能になる。 10

【 0 0 1 4 】

さらに、鏡面のかわりに紙を用いると、プロジェクタの電源がOFFの場合にはユーザは紙に印刷された情報しか見ることができないが、プロジェクタの電源がONの場合にはユーザは紙に印刷された情報に加えて背面から投射された情報も見ることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の実施形態を図面を用いて説明する。図1は本発明の一実施形態を示す概略構成図であり、101は反射像や投射像を表示する鏡面などの表示部、102は表示部101の1構成要素である光を拡散するための拡散フィルムなどの拡散層、103は表示部101の1構成要素であるユーザ側からの光を反射する蒸着金属などの反射層、104は表示部101の1構成要素である光を透過する鏡基材などの透明部材、105はプロジェクタなどの光源を暗い場所に格納するための囲い、106は映像を投射するプロジェクタなどの出力部、107はカメラやセンサやRFIDタグなどの情報を読み取る入力部、108は映像データなど各種情報を記憶する記憶部、109は出力部106、入力部107、記憶部108を制御する制御部である。インターネットと接続してデータ通信を行うための通信部111を備えてもよい。 20

【 0 0 1 6 】

同図において、プロジェクタの電源がOFFの場合には、透明部材104の表面には、反射層103で反射された例えばユーザ自身の反射像が表示される。同図において、プロジェクタの電源がONの場合には、反射像に加えて、プロジェクタからの投射映像が、拡散層102で拡散され、反射層103を透過し、透明部材104の表面に表示される。プロジェクタ106から投射される映像情報は、パソコンの記憶部に記憶されているものでも良いし、インターネットを介してダウンロードした情報でも良い。 30

【 0 0 1 7 】

同図において、プロジェクタなど出力部106は、例えば光の進入を遮断する箱のような囲い105の中に設置され、出力部106からの光以外の光が、表示部101の出力部106側から表示部101に投射されないようになっている。また、同図において、反射層103と透明部材104のかわりに、薄い木や紙であっても良い。この場合には、薄い木や紙は光を拡散する効果があるため、プロジェクタで投射された光を拡散し、表面に映像を表示することが可能である。すなわち、プロジェクタの電源がOFFの場合には、ユーザは木目や紙面に印刷された情報を見ることができ、プロジェクタの電源がONの場合には、プロジェクタで投射される情報を見ることができる。 40

【 0 0 1 8 】

また、同図において、プロジェクタ106の視野角は調整することが可能であり、縦横の長さが異なる様々な面積を持つ表面にも、輝度を保ったまま映像を表示することができる。

また、同図において、光源106と表示部101の距離は任意に設定することができる。したがって、図6、図7、図9に示すように、カメラやセンサ類などを情報表示部の背面に設置することができる。

【 0 0 1 9 】

図 2 は、本発明の、ユーザ見ることができる情報の表示例を示すものであり、201 は鏡面などの情報表示部、202 はユーザ自身の像などの反射像、203 は表示部の背面から投射された情報である。このように、反射像と背面から投射された投射像とを 1 つの表面上に合わせて、必要であれば重ねて表示することができる。同図において、表示部の背面から投射された情報 203 は、映像、文字、そのほかの情報でも良い。

【 0 0 2 0 】

図 3 は、表示部 101 を構成する拡散層 102 の効果を示す図である。同図において、301、304 はプロジェクタであり、302、306 はハーフミラーなどの透過反射層、303、307 は表示された情報を見る人、305 は拡散層、である。

10

【 0 0 2 1 】

拡散層 305 がある場合と、拡散層がない場合のそれぞれについて、光路の違いを示している。同図(a)において、拡散層 305 がない場合には、光は透過反射層 302 を透過する。このため、人 303 からは光源 301 が直接見えてしまい、光源からユーザの目の方向に向かう光のみがユーザの目に届くため、ユーザはその一点のみしか知覚することができず、302 の表面に映像などの情報を見ることはできない。これに対し同図(b)において、拡散層 305 がある場合には、光は拡散層 305 で拡散されるため、302 の表面で結像し、光源 304 が直接、人 307 の目に見えることはなく、また、まっすぐの光以外も散乱光としてユーザの目に届くので、ユーザはより広い範囲、たとえば画面全体への投影像を見ることができる。

20

【 0 0 2 2 】

図 4 は拡散層を構成する拡散フィルムの例である。同図において光の拡散方向により 3 つに分けて説明を行う。(a) は垂直方向に光が拡散する場合を説明する図であり、401 は拡散フィルムの形状を説明する図であり、402 は拡散フィルムの垂直方向の断面図である。同図(a)において、入射した光は、フィルムの凸面により進行方向を垂直方向に曲げられる。

【 0 0 2 3 】

同様に、同図(b) は水平方向に光が拡散する場合を説明する図であり、403 は拡散フィルムの形状を説明する図であり、404 は拡散フィルムの水平方向の断面図である。同図(b)において、入射した光は、フィルムの凸面により進行方向を水平方向に曲げられる。

30

同図(c) は垂直方向と水平方向に光が拡散される場合を説明する図であり、405 は拡散フィルムの形状を説明するための図であり、406 は光の拡散方向を示す図である。同図(c) は、同図(a)と(b)を組み合わせた性質をもち、同図に示すように水平方向、垂直方向の両方向に凸状の形状をしている。同図(c)の代わりに、単純に(a)と(b)を重ね合わせても、同様の効果を得ることができる。

【 0 0 2 4 】

図 5 は例えば姿見のような縦方向に長い表示面を持つ情報表示装置の一例である。同図において 501 は正面図、502 は側面図、503 は上面図を示している。また、同図において、プロジェクタ 504 の視野角は、上下方向の角度 505、1 と左右方向の角度 506、2 を調整することが可能であるため、姿見のような幅が狭く高さ方向に高い面や、そのほかさまざまな形状の面への表示が可能である。

40

【 0 0 2 5 】

図 6 は、情報表示部の背面にカメラを設置した一例である。同図(a)において、601 は拡散層、602 は反射層、603 は透明部材、604 はプロジェクタ、605 はカメラ、606 はパソコン、607 はユーザ、である。また、同図(b)はユーザから見た装置の正面図であり、608 は透明部材、609 は反射像、610、611 はプロジェクタ 604 により投射された情報、である。同図において、カメラ 605 で撮影した映像はパソコン 606 で画像処理されたあと、対応する映像をプロジェクタ 604 から出力する。画像処理の結果の映像としては、たとえば、髭の剃り残しを検出し、反射像であるユーザの顔

50

609の剃り残し位置にカーソル610を重ねて表示する。その他、反射像であるユーザの顔609の反射位置に合わせて帽子の画像611などを表示して、仮想の姿見として利用することもできる。

【0026】

表示部の表側を撮影する際にさほど高い解像度が必要とされない場合は、拡散フィルムを通して撮影しても構わないため、プロジェクタとほぼ同じ位置にカメラを設置することができる。この場合、赤外線カメラで輪郭を検出することや、それ以外の通常のカメラで可視光と影を識別するソフトウェアを用いて輪郭を識別することができる。高い解像度が必要なアプリケーションのためには、拡散フィルムを通さずに撮影できるように表示部外にカメラを設置するか、表示部の一部に拡散フィルムを貼らない領域を設けてそこにカメラを設置する方法が考えられる。プロジェクタとカメラを離して設置する場合には、カメラ画像を利用してプロジェクタからの投影画像を作成するにあたって位置あわせが必要になる。

10

【0027】

図7は、赤外線センサなどを用いて、一定距離内に人が接近したことを検出し、検出信号をトリガとして情報を表示する一例である。同図において、701は拡散層、702は反射層、703は透明部材、704はプロジェクタ、705はセンサ、706はパソコン、707はユーザ、である。同図において、距離の検出に用いるセンサには、赤外センサのほか、無線LANなどそのほかの手段を用いても良い。同図において、センサ705により人の接近を検出する信号がパソコン706に入力されると、パソコンは映像などのデータを記憶した記憶部から情報を読み出し、プロジェクタ704から出力する。例えば、店舗の壁などに本発明の情報表示装置を設置し、客が壁から一定距離より遠くにいる場合には通常の鏡として機能し、客が近づくと店舗情報や商品情報などを鏡面に表示するシステムとして利用できる。

20

【0028】

図8を用いて、人の接近を検出するセンサを利用して情報を表示する場合の処理の流れを示す。同図において、ステップ801で、装置と人の距離を測定し、ステップ802で距離が一定の距離より長い場合には、距離の測定を繰り返す。ステップ802において一定距離内に人が接近した場合、パソコンの記憶部に記憶してある映像データなどの情報を呼び出し803、プロジェクタから出力する804。

30

【0029】

図9は、RFIDタグを読み取るリーダーを用いて、タグ情報に対応した情報を表示する一例である。同図(a)において、901は拡散層、902は反射層、903は透明部材、904はプロジェクタ、905はRFIDタグのリーダー、906はパソコン、907は洋服などの物、908は物907につけたRFIDタグ、である。同図(b)において、909は情報表示面の正面図、910はプロジェクタ904から投影された映像、911は反射像、である。

【0030】

例えば店舗において商品である洋服907にRFIDタグ508を付け、洋服をリーダー505に近づけるとタグ情報を読み取り、パソコン906の記憶部から洋服907に対応した例えば洋服に合った帽子などの情報910をプロジェクタ904から出力する。また、同図(b)において、鏡面909には、反射像である洋服911に合う帽子910が表示され、自動的にコーディネート後の姿を確認できるようになっている。

40

【0031】

図10を用いて、RFIDリーダーを利用した情報表示の例を説明する。同図において、ステップ1001においてタグ情報の読み取りを行い、読み取りに失敗した場合1002には何も行なわない。読み取りに成功した場合1002には、パソコンの記憶部に記憶してある映像データなどの情報を呼び出し1003、プロジェクタから出力する1004。

【0032】

50

図 1 1 は、本発明の情報表示装置の表示部に、薄い木の板を用いた場合について説明する図である。1 1 0 1 は拡散層であり、1 1 0 2 は薄い木の板であり、1 1 0 3 はプロジェクタである。プロジェクタ 1 1 0 3 から投射された光は、拡散層 1 1 0 1 と薄い木の板 1 1 0 2 で拡散される。

【0 0 3 3】

また、同図(a)において 1 1 0 4 は、表示部の背面に設置してあるプロジェクタ 1 1 0 3 の電源が OFF の場合の表示部を正面から見た図であり、ユーザは木目などの木の素材の模様そのもの 1 1 0 5 を見ることができる。一方、同図(b)において 1 1 0 6 は、表示部の背面に設置してあるプロジェクタ 1 1 0 3 の電源が ON の場合の表示部を正面から見た図であり、ユーザはプロジェクタから投射される映像などのデータ 1 1 0 7 を薄い木の板の表面に見ることができる。

10

【0 0 3 4】

図 1 2 は、本発明の情報表示装置の表示部に、紙を用いた場合について説明する図である。1 2 0 1 は拡散層であり、1 1 0 2 は紙であり、1 2 0 3 はプロジェクタである。また、同図(a)において 1 2 0 4 は、表示部の背面に設置してあるプロジェクタ 1 2 0 3 の電源が OFF の場合の表示部を正面から見た図であり、ユーザは紙に印刷された図 1 2 0 5 を見ることができる。図(a)の例では、紙に印刷された図 1 2 0 5 として地図の例を示しているが、ほかの図や文字などでも良い。

【0 0 3 5】

一方、同図(b)において 1 2 0 6 は、表示部の背面に設置してあるプロジェクタ 1 2 0 3 の電源が ON の場合の表示部を正面から見た図であり、ユーザはプロジェクタから投射される映像などのデータ 1 2 0 8 を、印刷された図 1 2 0 7 の上に重ねて見ることができる。図(b)の例では、印刷された図である地図 1 2 0 7 の上に、天気予報の文字や図 1 2 0 8 を重ねて表示しているが、プロジェクタ 1 2 0 3 から投射する情報はそのほかの映像や文字で合っても良い。

20

【0 0 3 6】

上記では、本発明の情報表示装置の情報表示部の構造に関して、プロジェクタなどの光源の側から順に、拡散層、反射層、透明部材という構造に関して説明してきたが、拡散層は、表示部のユーザ側に配置しても良い。すなわち、プロジェクタなどの光源の側から順に、反射層、透明部材、拡散層という構造でも同様の効果を得ることができる。

30

【0 0 3 7】

図 1 3 は表示部の構造の別の例を説明するものであり、1 3 0 1 はプロジェクタ、1 3 0 2 は反射層、1 3 0 3 は透明部材、1 3 0 4 は拡散層、1 3 0 5 はユーザである。プロジェクタ 1 3 0 1 から投射された光は、拡散層 1 3 0 4 で拡散され、ユーザ 1 3 0 5 の目に至る。

【図面の簡単な説明】

【0 0 3 8】

【図 1】本発明の、情報表示装置の概要を示す説明図である。

【図 2】本発明の、情報表示装置の情報表示の例を示す説明図である。

【図 3】本発明の、情報表示装置で用いる拡散層の効果を示す説明図である。

40

【図 4】本発明の、情報表示装置で用いる拡散層を示す説明図である。

【図 5】本発明の、情報表示装置の表示範囲を示す説明図である。

【図 6】本発明の、情報表示装置のカメラを用いた例を示す説明図である。

【図 7】本発明の、情報表示装置のセンサを用いた例を示す説明図である。

【図 8】本発明の、情報表示装置のセンサを用いた例の処理の流れを示す説明図である。

【図 9】本発明の、情報表示装置の R F I D タグを用いた例を示す説明図である。

【図 1 0】本発明の、情報表示装置の R F I D タグを用いた例の処理を示す説明図である。

。

【図 1 1】本発明の、情報表示装置の表示部として薄い木の板を用いた例を示す説明図である。

50

【図 1 2】本発明の、情報表示装置の表示部として紙を用いた例を示す説明図である。

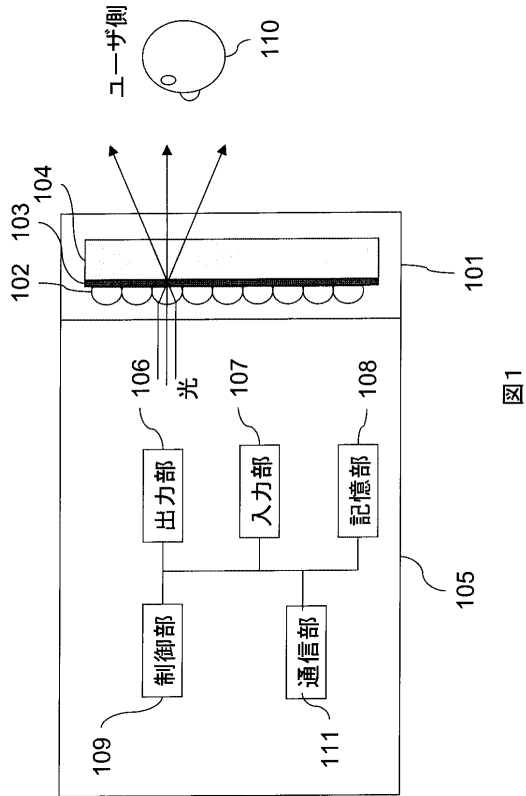
【図 1 3】本発明の、情報表示装置の標示部の構造を示す説明図である。

【符号の説明】

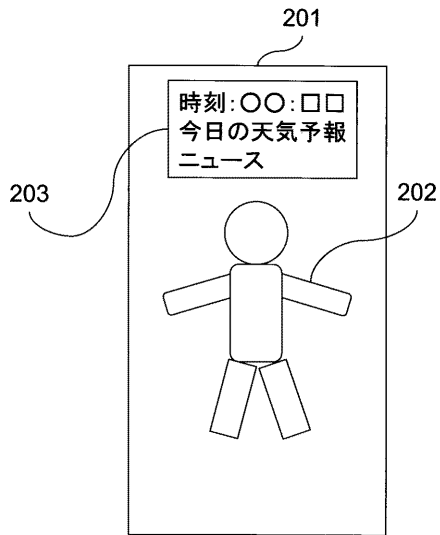
【 0 0 3 9 】

101：表示部、102：拡散層、103：反射層、104：透明部材、105：囲い、106：出力部、
 107：入力部、108：記憶部、109：制御部、
 201：情報表示部、202：反射像、203：投射像、
 301：プロジェクタ、302：透明部材、303：ユーザ、304：プロジェクタ、305：拡散層、3
 06：透明部材、307：ユーザ、
 401：垂直方向拡散フィルム、402：垂直方向拡散フィルムの断面図、403：水平方向拡散 10
 フィルム、404：水平方向拡散フィルムの断面図、405：垂直水平方向拡散フィルム、406
 ：垂直水平方向の拡散、
 501：情報表示面の正面図、502：情報表示面の側面図、503：情報表示面の上面図、504：
 プロジェクタ、505：垂直方向の視野角、506：水平方向の視野角、
 601：拡散層、602：反射層、603：透明部材、604：プロジェクタ、605：カメラ、606：
 パソコン、607：ユーザ、608：情報表示面、609：カーソル、610：反射像、
 701：拡散層、702：反射層、703：透明部材、704：プロジェクタ、705：センサ、606：
 パソコン、707：ユーザ、
 801：距離検出ステップ、802：一定距離内か否かの判定、803：情報の呼び出し、804：情 20
 報の出力、
 901：拡散層、902：反射層、903：透明部材、904：プロジェクタ、905：R F I D タグリ
 ーダー、906：パソコン、907：洋服などの物、908：R F I D タグ、909：情報表示面正
 面図、910：タグにリンクされた映像、911：反射像、
 1001：タグ情報検出ステップ、1002：タグ情報検出の成否判定、1003：情報の呼び出し、
 1004：情報の出力、
 1101：拡散層、1102：薄い木の板、1103：プロジェクタ、1104：表示部、1105：木目、
 1106：表示部、1107：投射像、
 1201：拡散層、1202：紙、1203：プロジェクタ、1204：表示部、1205：印刷された図、12
 06：表示部、1207：印刷された図、1208：投射された図、
 1301：プロジェクタ、1302：反射層、1303：透明部材、1304：拡散層、1305：ユーザ。 30

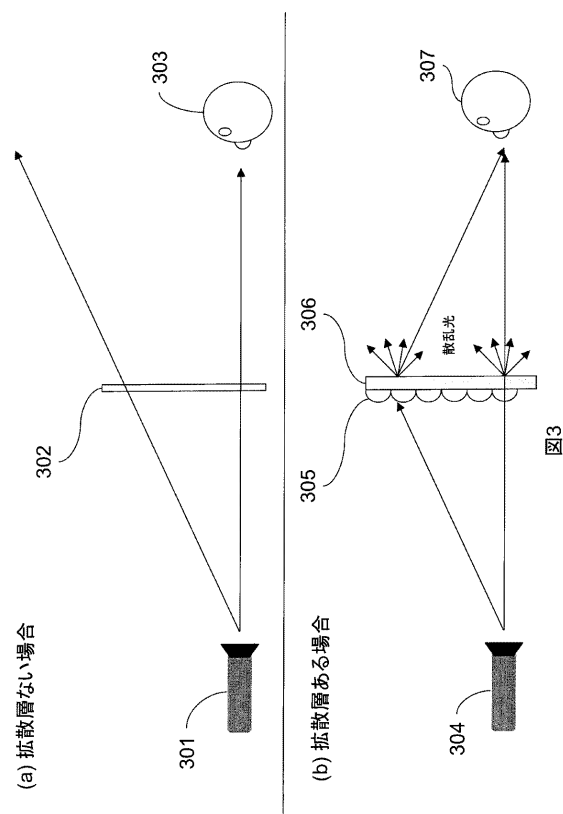
【 図 1 】



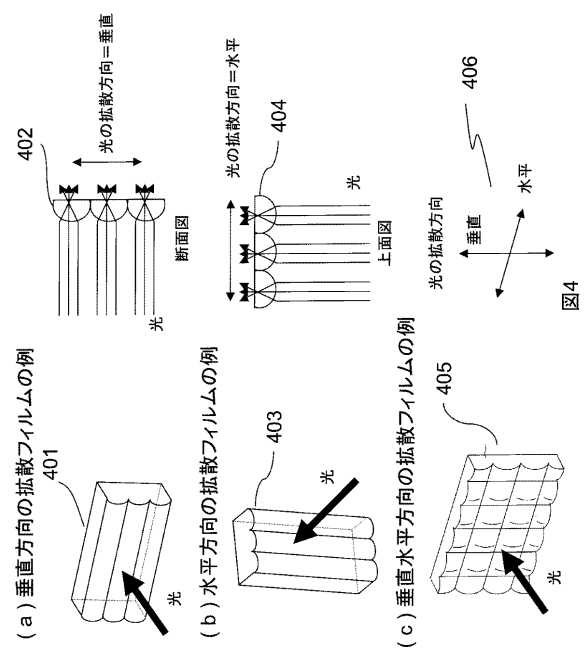
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【図 5】

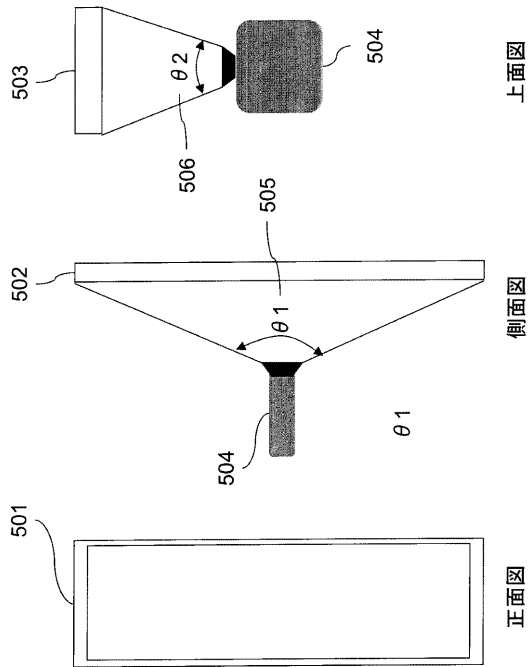


図5

【図 6】

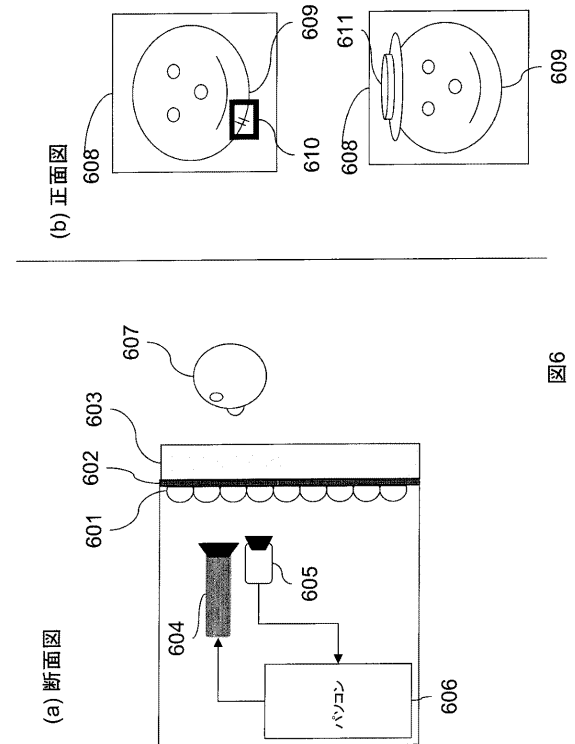


図6

【図 7】

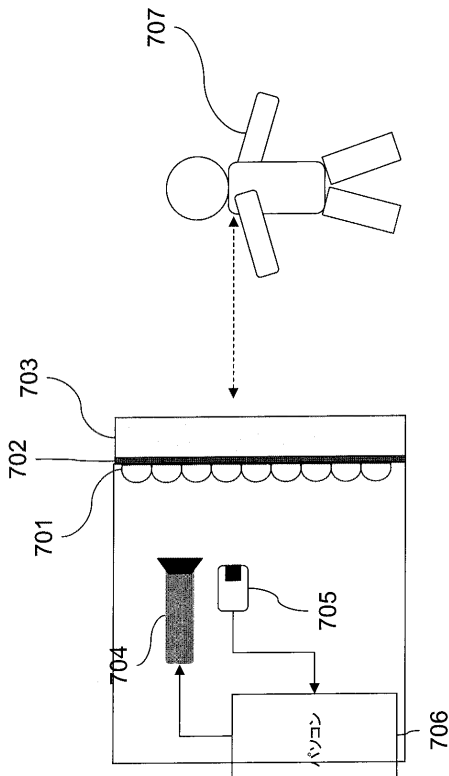


図7

【図 8】

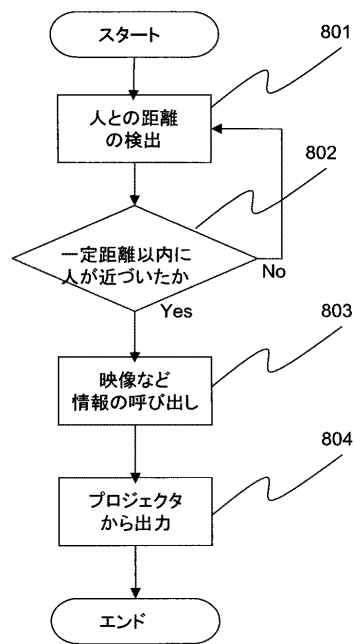


図8

【図9】

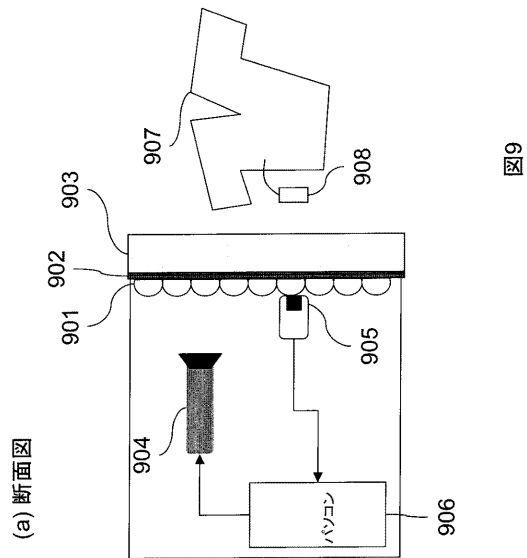
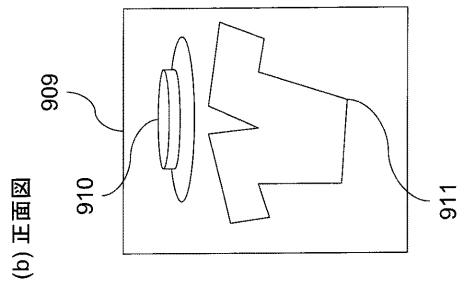


図9

【図10】

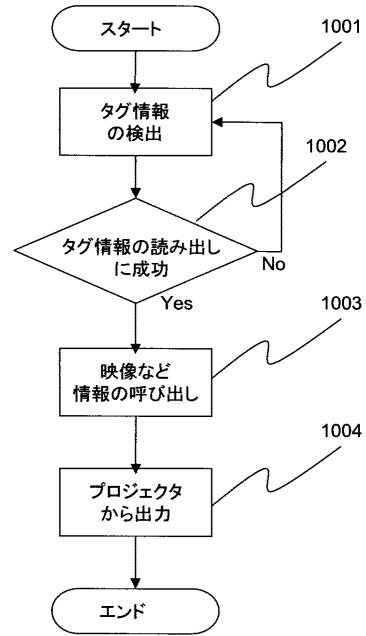


図10

【図11】

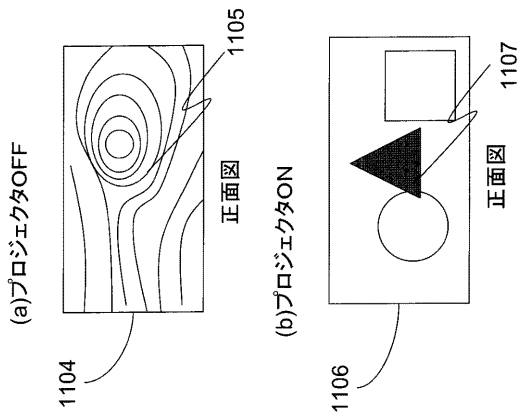
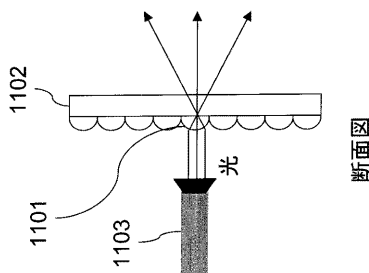


図11



【図12】

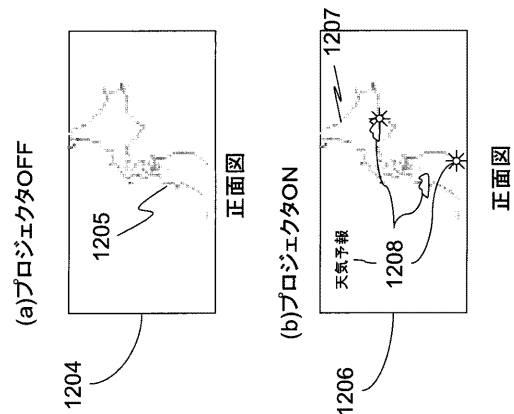
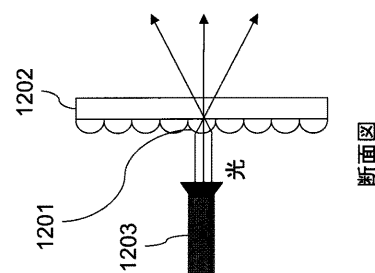
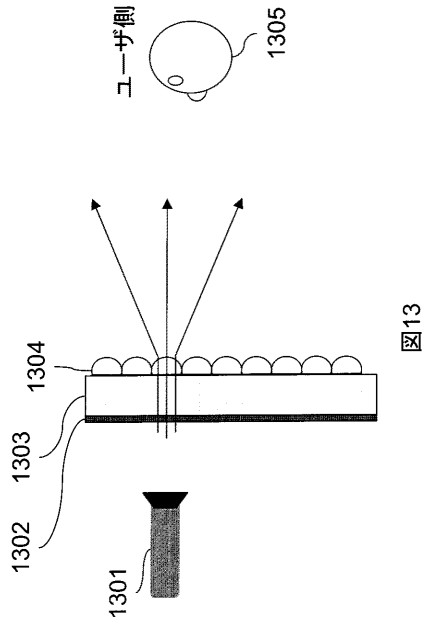


図12



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 丸山 幸伸

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 2 8 0 番地 株式会社日立製作所デザイン本部内

(72)発明者 助田 浩子

埼玉県比企郡鳩山町赤沼 2 5 2 0 番地 株式会社日立製作所基礎研究所内