

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4050507号  
(P4050507)

(45) 発行日 平成20年2月20日(2008.2.20)

(24) 登録日 平成19年12月7日(2007.12.7)

(51) Int.Cl.		F I		
<b>GO2B</b>	<b>27/02</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>GO2B</b>	<b>27/02</b> <b>Z</b>
<b>GO2F</b>	<b>1/13</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>GO2F</b>	<b>1/13</b> <b>505</b>
<b>GO2F</b>	<b>1/1335</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>GO2F</b>	<b>1/1335</b>
<b>HO4N</b>	<b>5/64</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>GO2F</b>	<b>1/1335</b> <b>520</b>
			<b>HO4N</b>	<b>5/64</b> <b>511A</b>

請求項の数 5 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2001-382310 (P2001-382310)	(73) 特許権者	390019839
(22) 出願日	平成13年12月14日(2001.12.14)		三星電子株式会社
(65) 公開番号	特開2002-277817 (P2002-277817A)		Samsung Electronics
(43) 公開日	平成14年9月25日(2002.9.25)		Co., Ltd.
審査請求日	平成13年12月14日(2001.12.14)		大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416
審判番号	不服2005-9184 (P2005-9184/J1)	(73) 特許権者	501484297
審判請求日	平成17年5月16日(2005.5.16)		株式会社アキュピクス
(31) 優先権主張番号	2001-007339		大韓民国京畿道水原市八達区永通洞958
(32) 優先日	平成13年2月14日(2001.2.14)		-2フェミリタワー1601
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

照明光を出射する光源と、前記光源から出射された照明光を拡散反射する第1光学手段と、前記第1光学手段で反射された照明光の一部を透過し、残りを反射する第2光学手段と

、  
前記第2光学手段で反射された照明光を用いて画像を生成する反射型画像生成手段と、  
前記反射型画像生成手段で生成され、前記第2光学手段を透過した画像を観察者の目玉  
に拡大投影する投影レンズとを備えた映像表示装置において、

前記第1光学手段の光反射面が湾曲面で形成されており、この湾曲面で拡散反射された  
照明光の一部を前記第2光学手段で反射して前記反射型画像生成手段に集光照明するこ  
とを特徴とする映像表示装置。

【請求項2】

前記第1光学手段は反射鏡を備えることを特徴とする請求項1に記載の映像表示装置。

【請求項3】

前記第1光学手段はプリズムを備えることを特徴とする請求項1に記載の映像表示装置

【請求項4】

前記反射型画像生成手段は、反射型液晶表示素子であることを特徴とする請求項1に記載の映像表示装置。

10

20

## 【請求項 5】

照明光を出射する光源と、  
前記光源から出射された照明光を拡散反射する第 1 光学手段と、  
前記第 1 光学手段で反射された照明光の一部を透過し、残りを反射する第 2 光学手段と

前記第 2 光学手段で反射された照明光を用いて画像を生成する反射型画像生成手段と、  
前記反射型画像生成手段で生成され、前記第 2 光学手段を透過した画像を観察者の目玉  
に拡大投影する投影レンズとを備えたヘッドマウントディスプレイ装置において、  
前記第 1 光学手段の光反射面が湾曲面で形成されており、この湾曲面で拡散反射された  
照明光の一部を前記第 2 光学手段で反射して前記反射型画像生成手段に集光照明すること  
を特徴とするヘッドマウントディスプレイ装置。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は映像表示装置に係り、さらに詳しくはユーザの顔面または頭部に装着して使用できる個人用映像表示装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

一般に、ユーザの顔面または頭部に装着して映像情報を観察できるように眼鏡型やヘルメット型に製作されるヘッドマウントディスプレイ装置(Head mount display apparatus)は主に仮想現実(VR; Virtual Reality)システムや航空機操縦シミュレータなどの映像表示道具として用いられる一種の個人用映像表示装置であって、図 1 に示した通り、光源 11 から出射された照明光を一連の光学手段 12、13 により経路を変更して液晶パネルのような画像生成手段 14 に集光されるよう照明することにより、画像を生成して投影レンズ系 15 を通して観察者の目玉 10 に拡大投影する。

20

## 【0003】

前記第 1 光学手段 12 は、前記光源 10 から出射された照明光を拡散反射させ光経路に変更させるもので、例えばプリズムや拡散反射板が用いられる。そして、前記第 2 光学手段 13 は前記プリズムや拡散反射板により拡散反射され経路変更された照明光を反射して前記画像生成手段 14 に集光照明されるもので、例えば偏光分離フィルタ(PBS)などが用いられる。

30

## 【0004】

ところが、前述したような構成を有する従来のヘッドマウントディスプレイ装置に係る光学系によれば、前記プリズムや拡散反射板は光反射面が平面で形成されているため、示した通り主光軸 c から最も遠く離れた周辺光 a、b が発散する角度に入射して流失されることにより損失光になって光効率が低下される問題点がある。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明は前述したような従来の映像表示装置が有する問題点を改善するために案出されたもので、その目的は光利用効率向上を通して消費電力の節減及び寿命延長が図れる映像表示装置を提供するところにある、特にヘッドマウントディスプレイ装置のような個人用映像表示装置にさらに有効な照明光学系を提供するところにある。

40

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

前述した目的を達成するために本発明に係る映像表示装置は、光源から出射される照明光を画像生成手段に集光させ画像を生成出射するよう光経路を変更させるための第 1・第 2 光学手段を備える映像表示装置において、前記第 1 光学手段は前記光源から出射された照明光を拡散反射して前記画像生成手段に集光させるよう光反射面が湾曲面で形成されることを特徴とする。

## 【0007】

50

本発明によれば、前記第1光学手段は前記光源から出射された照明光を拡散反射して前記画像生成手段に集光させるよう光反射面が湾曲面で形成された反射鏡またはプリズムを備えることが望ましい。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、添付した図面に基づき本発明の実施例をさらに詳しく説明する。図2を参照すれば、本発明に係る個人用映像表示装置の照明光学系は、LEDのように白色光を生成出射する光源21と、該光源21から出射された照明光の経路変更のために配置される一連の第1・第2光学手段22、23と、例えば反射型液晶表示素子のように照明光を用いて画像を生成する画像生成手段24及び生成された画像を観察者の目玉10に拡大投影する投影レンズ系25と、を含んで構成される。

10

【0009】

本発明によれば、前記第1光学手段22は本発明を特徴づける構成要素であって、前記光源21から出射される照明光を拡散反射してその経路を変更させるためのもので、示した通り光反射面22aが湾曲面で形成されたところにその特徴がある。

【0010】

前述したような構成的特徴によれば、前記光源21から出射された照明光は、図2に示した通り、主光軸1から最も遠く離れた周辺光2及び3はそれぞれ前記画像生成手段24の外郭A及びB領域に集光され入射される。

【0011】

従って、本発明によれば、前記光源21から出射された照明光の主光軸1から離れた周辺光2及び3が発散する角度で入射しても殆んど前記画像生成手段24に集光されるよう入射されるので、流失される損失光を最大限抑えられて均一な照明により光利用効率を大幅に向上させうる。

20

【0012】

本発明によれば、前記第1光学手段22は、例えばプリズムや拡散反射板または反射鏡などが用いられ、前記画像生成手段24の規格などにより光反射面22aの湾曲率が多様な形態に対応して変形された状態に形成できることは勿論である。

【0013】

前記第2光学手段23は、前記第1光学手段22の光反射面22aにより拡散反射され経路変更された照明光を反射して前記画像生成手段24に集光照明されることで、例えば偏光分離フィルタ(PBS)などが用いられる。

30

【0014】

前述したような構成を有する本発明に係る個人用映像表示装置の照明光学系によれば、前記光源21から出射された照明光が前記第1光学手段22の凹んだ光反射面22aにより拡散反射され経路変更された後、前記第2光学手段23により一部が透過され、残りは反射して前記画像生成手段24に集光照明される。この際、前記照明光は主光軸から離れた周辺光の殆んどが前記画像生成手段24に集光されるよう入射される。

【0015】

前記画像生成手段24は、前述したように集光された照明光を用いて生成した画像を光入射面に射出させることにより、前記投影レンズ系14が観察者の目玉10に映像として拡大投影される。

40

【0016】

【発明の効果】

以上述べた通り、本発明に係る個人用画像形成装置によれば、照明光を拡散反射して経路を変更させるための第1光学手段の光反射面が一定曲率を有する湾曲面で形成されることにより、主光軸の周りの周辺光に対する損失を最大限抑えて均一な照明により光利用効率を大幅に向上させ得るので、消費電力の節減及び部品の寿命延長を図れる効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来のヘッドマウントディスプレイ装置の光学系に対する一例を示した概略的

50

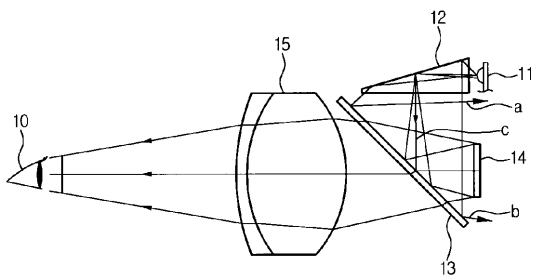
構成図である。

【図2】 本発明に係るヘッドマウントディスプレイ装置の光学系を示した概略的構成図である。

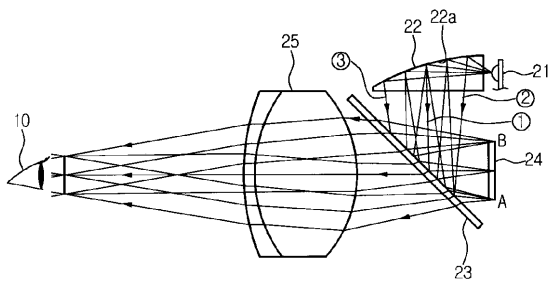
【符号の説明】

- 2 1 光源
- 2 2・2 3 第1・第2光学手段
- 2 2 a 光反射面
- 2 4 画像生成手段

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100110364

弁理士 実広 信哉

(72)発明者 鄭 明烈

大韓民国京畿道水原市八達區牛満洞 7 6 - 7 三星エーピーティ 1 0 1 - 1 5 0 1

(72)発明者 孫 治旺

大韓民国京畿道水原市八達區永通洞 9 6 7 - 2 シンナムシル極東エーピーティ 6 1 4 - 1 9 3 3

合議体

審判長 小牧 修

審判官 山村 浩

審判官 里村 利光

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 1 0 0 4 1 ( J P , A )

特開昭 5 8 - 1 6 6 3 7 9 ( J P , A )

特開 2 0 0 0 - 2 4 9 9 6 9 ( J P , A )

特開平 1 1 - 3 3 7 8 6 1 ( J P , A )

実開平 6 - 3 6 0 0 1 ( J P , U )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G02B 27/02