

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5350610号
(P5350610)

(45) 発行日 平成25年11月27日(2013.11.27)

(24) 登録日 平成25年8月30日(2013.8.30)

(51) Int.Cl. F 1
GO3B 21/00 (2006.01) GO3B 21/00 E
GO2F 1/1335 (2006.01) GO2F 1/1335

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2007-169112 (P2007-169112)	(73) 特許権者	501263810 トムソン ライセンシング Thomson Licensing フランス国, 92130 イッシー レ ムーリノー, ル ジャンヌ ダルク, 1-5 1-5, rue Jeanne d' A rc, 92130 ISSY LES MOULINEAUX, France
(22) 出願日	平成19年6月27日 (2007.6.27)	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(65) 公開番号	特開2008-15517 (P2008-15517A)	(74) 代理人	100091214 弁理士 大貫 進介
(43) 公開日	平成20年1月24日 (2008.1.24)	(74) 代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
審査請求日	平成22年6月25日 (2010.6.25)		
(31) 優先権主張番号	0652724		
(32) 優先日	平成18年6月30日 (2006.6.30)		
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 投影器のための光学システム及び対応する投影器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

投影器のための光学システムであって：

ソース照明ビームを生成するのに適した 1 つの照明ソース；

前記ソース照明ビームを、第 1 方向に沿って直線偏光された第 1 照明ビーム及び前記第 1 方向に対して垂直方向に偏光された第 2 照明ビームに分割する第 1 偏光ビームスプリッタ；

各々の瞬間に補色同士を有する第 1 カラービーム及び第 2 カラービームをそれぞれ生成するように、各々の瞬間に補色同士の色セグメントに関連付けられた異なる 2 つの領域において、偏光された前記第 1 照明ビーム及び前記第 2 照明ビームと交差する 1 つのカラーホイール；

前記第 1 方向に沿って直線偏光された前記第 1 カラービームにより照明され、第 1 イメージングビームを生成する第 1 イメージャ；並びに

前記第 1 方向に対して垂直偏光された前記第 2 カラービームにより照明され、第 2 イメージングビームを生成する第 2 イメージャ；

を有する光学システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の光学システムであって、

前記カラーホイールは、それぞれ赤色、緑色、青色、シアン色、マゼンタ色及び黄色の 6 個の色セグメントを有し、

前記 2 つの領域のうち的一方が赤色の色セグメントに関連付けられる瞬間に、他方の領域はシアン色の色セグメントに関連付けられ、

前記 2 つの領域のうち的一方が青色の色セグメントに関連付けられる瞬間に、他方の領域は黄色の色セグメントに関連付けられ、

前記 2 つの領域のうち的一方が緑色の色セグメントに関連付けられる瞬間に、他方の領域はマゼンタ色の色セグメントに関連付けられる、

ことを特徴とする光学システム。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の光学システムであって、第 3 イメージングビームを生成するように、前記第 1 イメージングビームを前記第 2 イメージングビームと結合するのに適した少なくとも第 2 偏光ビームスプリッタを有する、ことを特徴とする光学システム。

10

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の光学システムであって、前記第 1 イメージャ及び前記第 2 イメージャは L C O S 型である、ことを特徴とする光学システム。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の光学システムであって、前記第 1 イメージャ及び前記第 2 イメージャは透過型 L C D 型である、ことを特徴とする光学システム。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載の光学システムであって、前記第 1 偏光ビームスプリッタはグレーティング偏光子型である、ことを特徴とする光学システム。

20

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載の光学システム及び少なくとも 1 つの投影対物レンズを有する投影器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像投影の分野に関する。

【0002】

更に詳しくは、本発明は、前面投影型の映像投影器又は背面投影器におけるイメージング用照明に関する。

30

【背景技術】

【0003】

図 1 に示す従来技術にしたがって、イメージャ 11 を照明する照明システム 10 が用いられる。

【0004】

従来、照明システム 10 は：

- 楕円リフレクタを有する照明源 100 と、
- カラーホイール 107 と、
- 矩形ガイド 102 と、
- 複数のリレーレンズ 104 乃至 105 のシステムと

40

を有する。

【0005】

照明源 100 は、光ビーム 101 により、その照明源 100 の楕円リフレクタの焦点において、矩形ガイド 102 の入口に置かれたカラーホイール 107 を照明する。矩形ガイド 102 は、照明ビームの円形断面を矩形断面に変えるために及びビームを空間的に均一にするために用いられる。

【0006】

矩形ガイド 102 の出口は、リレーレンズのシステムを介してイメージャ 11 においてイメージングされ、レンズの最小数は 2 つであるが、しばしば、3 つ又は 4 つのレンズを有し、照明は、更に好適にテレセントリックである。

50

【0007】

イメージャ11はDMD型(Texa Instruments(登録商標)製のデジタルマイクロミラーデバイス)である場合、照明ビーム及びイメージングビームを分割するように、TIRプリズム12は照明システム10とイメージャ11との間に置かれている。TIRプリズム12は、イメージャ11が透過型LCD(液晶ディスプレイ)である場合には必要なく、イメージャ11がLCOS(Liquid Crystal On Silicon)を有する場合には、ダイクロイックPBS(偏光ビームスプリッタ)で置き換えられる。そのようなシステムには、制限された輝度である短所がある。

【0008】

高輝度を与えるように、投影器は3つのイメージャを用い、各々のイメージャは1つの色に関連している。しかしながら、そのようなシステムは比較的高価である。

【特許文献1】欧州特許第1100259A2号明細書

【特許文献2】欧州特許第0372905A2号明細書

【特許文献3】仏国特許第2872924A号明細書

【特許文献4】欧州特許第1098537A2号明細書

【特許文献5】米国特許出願公開第2004/184005A1号明細書

【特許文献6】米国特許出願公開第2004/090601A1号明細書

【特許文献7】国際公開第01/10137A号パンフレット

【特許文献8】国際公開第01/37576A号パンフレット

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明の目的は、それらの従来技術の短所を軽減することである。

【0010】

特に、本発明の目的は、強力なイメージングフラックスを与える一方、比較的安価のまま維持することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

このために、本発明は、投影器のための光学システムであって、

- ソース照明ビームを生成するために適する少なくとも1つの照明源、
 - 第1方向に沿って直線偏光された第1照明ビーム及び第1方向に対して垂直方向に偏光された第2照明ビームにソース照明ビームを分割するための少なくとも第1偏光ビームスプリッタ、
 - 第1及び第2偏光照明ビームを2つの異なる領域に入射させ、第1方向に沿って直線偏光された第1色ビーム及び第1方向に対して垂直方向に偏光された第2色ビームを生成する少なくとも1つのカラーホイール、
 - 第1方向に沿って直線偏光された第1色ビームにより照明され、第1イメージングビームを生成する第1イメージャ、並びに
 - 第1方向に対して垂直方向に偏光された第2色ビームにより照明され、第2イメージングビームを生成する第2イメージャ、
- を有する光学システムを提供する。

【0012】

それ故、入射ビームの2つの偏光が用いられ、したがって、光学照明/イメージングシステムにおける構成要素の数を最少化することができる。

【0013】

有利であることに、そのシステムは、第3イメージングビームを生成するように、第1イメージングビームを第2イメージングビームと結合させるために適切である少なくとも第2偏光ビームスプリッタを有する。

【0014】

有利な特徴にしたがって、2つの別個の領域は、各々の瞬間に、異なる色の色セグメン

10

20

30

40

50

トと関連付けられる。

【0015】

1つの特定の特徴にしたがって、それらの2つの別個の領域は、各々の瞬間に、補色の色セグメントと関連付けられる。

【0016】

他の特徴にしたがって、それら2つの領域の1が緑色の色セグメントと関連付けられる瞬間に、他の領域は、赤色の色セグメントに関連付けられ、そして、それら2つの領域の1が黄色の色セグメントと関連付けられる瞬間に、他の領域は、青色の色セグメントに関連付けられる。

【0017】

複数の実施形態にしたがって、第1及び第2画像は、LCOS型又は透過型LCDである。

【0018】

複数の実施形態にしたがって、第1偏光ビームスプリッタは、グレーティング偏光子型又はダイクロイック型のである。

【0019】

本発明はまた、上記のように本発明にしたがった光学システムを有する投影器に関する。

【0020】

本発明については、以下、添付図を参照して説明する詳細説明を読むことにより、更に明確に理解され、他の特定の特徴及び有利点について明確になるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

図2は、本発明の第1実施形態にしたがった背面投影器2の概略図である。

【0022】

その投影器2は、

- 照明システム20、
 - システム20により生成されたイメージングビーム26を受け入れ、ビーム25を生成する対物レンズ21、
 - ビーム25により照明される背面投影スクリーン24、並びに
 - ビーム25を折り返し、投影器2の深さPを減少させることを可能にする2つの折り返しミラー22及び23、
- を有する。

【0023】

対物レンズ21、ミラー22及び23並びにスクリーン24は、それらの配置と共に、当業者に知られているため、それらについての詳細説明は省略する。

【0024】

図3は、LCOS型のイメージャ(又は、マイクロディスプレイともいう)を有するイメージングシステム20であって、

- 照明ビーム301を生成するリフレクタを有する投影ランプ300、
- 照明ビーム301の焦点距離を増加させるためのレンズ又はレンズシステム320、
- スプリッタ321を通過する、図3の面における第1方向(ビームの伝播方向に対して垂直方向即ち、第1方向は図3において矢印により象徴的に示されている)に沿った水平偏光(即ち、直線偏光)の第1ビーム326と、スプリッタ321により反射され、垂直偏光(即ち、第1方向に対して垂直方向の直線偏光、即ち、円の内側の点で象徴的に示されている方向)の第2ビームとに分割する偏光ビームスプリッタ321(例えば、(Moxtek(登録商標)型)であって、そのスプリッタはビーム301の軸に対して傾けられている、偏光ビームスプリッタ321、
- 2つの別個の領域において照明ビーム326とビーム327とを切るカラーホイール307、

10

20

30

40

50

- カラーホイール 307 の背後に又は近くに位置付けられた第 1 矩形ガイド 302 であって、前記ガイドは、ビームの円形断面を矩形断面に変え、そのビームを空間的に均一にするために用いられる、第 1 矩形ガイド 302、
 - 第 1 焦点（又は、点）3070 においてガイド 302 の入口にビーム 326 をフォーカシングするためのレンズ又はレンズシステム 322、
 - カラーホイール 307 の背後に位置付けられ、ビーム 327 の円形断面を矩形断面に変え、そのビームを空間的に均一にするために用いられる、第 2 矩形ガイド 312、
 - ミラー 324 のどちらか側に位置付けられたレンズ（又はレンズシステム）323 及び 325 であって、ビーム 326 の軸に対して平行な方向にビーム 327 を反射し、レンズ 323 及び 325 は第 1 焦点 3070 から離れた第 2 点（又は、点）3071 においてガイド 312 の入口にビーム 327 をフォーカシングすることを可能にする、レンズ（又はレンズシステム）323 及び 325、
 - ガイド 302 の出口を第 1 イメージャ 309 にイメージングする、幾つかのリレーレンズ 304 乃至 306 の第 1 システム、
 - ビーム 326 の軸に対して 45° に傾けられた偏光ビームスプリッタ 308 であって、その偏光ビームスプリッタをビーム 326 が通過し、スプリッタ 308 は水平偏光を透過させ、垂直偏光を反射させる、偏光ビームスプリッタ 308、
 - 水平偏光された照明ビーム 326 により照明され、垂直偏光された第 1 イメージングビーム 340 をスプリッタ 308 に反射させる第 1 LCOS イメージャ 309、
 - ガイド 312 の出口を第 2 イメージャ 319 にイメージングする、幾つかのリレーレンズ 314 乃至 316 のシステム、
 - ビーム 327 の軸に対して 45° に傾けられ、ビーム 327 を反射する偏光ビームスプリッタ 318 であって、スプリッタ 318 は水平偏光を透過させ、垂直偏光を反射させる、偏光ビームスプリッタ 318、並びに
 - 垂直偏光された照明ビーム 327 により照明され、水平偏光された第 2 イメージングビーム 341 をスプリッタ 318 に反射させる第 2 LCOS イメージャ 319、
- を有する、LCOS 型のイメージャを示している。

【0025】

好適には、それぞれのガイド 302 及び 312 の入口と対物レンズ 21 の入口との間のビームが向かう光路は同じである（換言すれば、それぞれのイメージャ 309 及び 319 からスプリッタ 318 までの距離 d は等しい）。

【0026】

有利であることに、ソース 300 並びにレンズ 320 及び 326 を有する光学アセンブリは、点 3070 に、ガイド 302 の入口におけるカラーホイール 307 の近くにビーム 326 がフォーカシングされるようにする。それ故、ソース 200 におけるランプの位置、リフレクタの形状（例えば、放物線又は楕円形状、ランプは焦点に位置付けられている）並びにレンズ 320 及び 326 の形状及び位置は、点 3070 にビームをフォーカシングするように適合される。

【0027】

有利であることに、ソース 300 と、スプリッタ 321 と、ミラー 324 とレンズ 320、323 及び 325 とを有する光学アセンブリは、点 3071 に、ガイド 312 の入口におけるカラーホイール 307 の近くにビーム 327 がフォーカシングされるようにする。それ故、ソース 300 におけるランプの位置、リフレクタの形状、スプリッタ 321 及びミラー 324 の位置及び方向、並びにレンズ 320、323 及び 325 の形状及び位置は、点 3071 にビームをフォーカシングするように適合される。

【0028】

ビーム 340 の偏光は垂直である（水平偏光ビーム 326 の偏光における変化の後）ため、その偏光はスプリッタ 308 により反射される。

【0029】

ビーム 341 の偏光は水平である（垂直偏光ビーム 327 の偏光における変化の後）た

10

20

30

40

50

め、その偏光はスプリッタ 3 1 8 により、次いで、ビームの経路中にまた、置かれているスプリッタ 3 0 8 により透過される。

【 0 0 3 0 】

それら 2 つのビーム 3 4 0 及び 3 4 1 は、その場合、単一のイメージングビーム 3 4 を形成するように結合する。

【 0 0 3 1 】

カラーホイール 3 0 7 は、幾つかの色セグメント（例えば、3、4、5 又は 6）を有する。好適には、焦点 3 0 7 0 及び 3 0 7 1 は、光学要素 3 2 1 乃至 3 2 5、3 0 2、3 1 2、3 0 4 乃至 3 0 6 及び 3 1 4 乃至 3 1 6 の容易な機械的位置決めを可能にするように十分遠く離れている。有利であることに、2 つの焦点は、ビーム 3 2 6 及び 3 2 7 が異なる色のセグメントに属する 2 つの領域でホイールを切るようになっている。それらの 2 つの領域は、例えば、ホイール 3 0 7 の回転軸 3 0 7 2 に対して対向している。変形にしたがって、それら 2 つの領域は、ホイール 3 0 7 の半径に沿った軸 3 0 7 2 から同じ距離に位置付けられ、それらの間の角度は 1 2 0 ° になっている。それ故、ビーム 3 4 0 及び 3 4 1 は、所定の瞬間に異なる色を有する。このように、“虹効果”又は“色割れ”が抑えられる又は低減される。例えば、赤色、緑色及び青色に着色された 3 つのセグメントを有するカラーホイール 3 0 7 の一実施形態においては、ビーム 3 4 1 が緑色又は青色（若しくは、緑色又は赤色、赤色又は青色）であるとき、ビーム 3 4 0 は赤色（若しくは、青色、緑色）である。

【 0 0 3 2 】

本発明の有利な変形においては、カラーホイール 3 0 7 は赤色、緑色、青色、シアン色、マゼンタ色及び黄色のそれぞれの色の 6 つのセグメントを有する。色割れの低減又は侵害対抗システムの実施を可能にする特定の一実施形態にしたがって、何れの瞬間において、ビーム 3 2 6 及び 3 2 7 は補色のセグメントにおいてホイールを切る。赤色（又は、青色、緑色）は、シアン色（又は、黄色、マゼンタ色）と補色関係にある。侵害対抗システムについては、“To combat the copying of images and display device using the method”と題された国際公開第 0 5 / 0 2 7 5 2 9 号パンフレットに記載されている。例えば、映画館でカメラを使用して、画像の表示中にそれらの画像を撮影することにより画像をコピーすることに対抗するために、複数の画像が連続して表示され、そして、少なくとも 1 つの画素において、表示される画像の色がソース画像における色と異なり、結果として得られる表示画像の色はソース画像の色である、少なくとも 1 つのソース画像に基づく画像表示方法が採用される。それ故、本発明は、異なる色の幾つかのビームが重ね合わされるようにするため、侵害対抗システムを実施する自由度及び有効なパラメータの数を増加させる。

【 0 0 3 3 】

また、色割れが低減されるようにする他の特定の実施形態にしたがって、カラーホイール 3 0 7 は、赤色、緑色、青色及び黄色のそれぞれの少なくとも 4 つのセグメントを有する。この実施形態においては、各々の瞬間に、ビーム 3 2 6 及び 3 2 7 は、人間認知及び可視システムに関して対抗する色を有するセグメントにおけるホイールを切る。赤色（又は、青色）は緑色（又は、黄色）に対向している。

【 0 0 3 4 】

本発明の代替の実施形態にしたがって、1 つ、2 つ又は 3 つのグレーティングスプリッタ 3 2 1、3 0 8 及び 3 1 8 が、他の種類のスプリッタ、例えば、偏光スプリッタプレート又は P B S（偏光ビームスプリッタ）キューブ（水平偏光を置き換える p 偏光及び垂直偏光を置き換える s 偏光であって、それらの偏光両方は直線偏光である）と置き換えられる。

【 0 0 3 5 】

イメージングシステム 2 0 の要素については、分解図で示されている。そのシステムのコンパクト化を向上させるように、ミラー 3 2 4 は、要素 3 0 2、3 0 4 乃至 3 0 6 及び 3 0 8 が要素 3 1 2、3 1 4 乃至 1 3 6 及び 3 1 8 に、干渉しないように近づけられるよ

10

20

30

40

50

うに、スプリッタ 3 2 1 に近づけられることが可能である。同様に、イメージャ 3 1 9 は、スプリッタ 3 1 8 に接することが可能である（又は、それらが、立方体形状のダイクロイック P B S スプリッタである場合、それに取り付けられることが可能である）。

【 0 0 3 6 】

図 4 は、透過型 L C D のイメージャ 4 0 0 及び 4 0 2 を有するイメージングシステム 4 の詳細を示している。

【 0 0 3 7 】

そのシステム 4 は、図 2 に関して示されている投影器 2 におけるシステム 2 0 と置き換えることができる。そのシステムは、同じ参照番号が付けられ、更なる説明は加えない共通要素、特に、ソース 3 0 0、レンズ 3 2 0、3 2 2、3 2 3、3 2 5、3 0 4 乃至 3 0 6 及び 3 1 4 乃至 3 1 6、ミラー 3 2 4、ホイール 3 0 7 並びにガイド 3 0 2 乃至 3 1 2 を有する。

【 0 0 3 8 】

ビームの伝播方向に対して垂直方向の、図 4 の面における第 1 方向に沿って p 偏光（即ち、直線偏光）される及びレンズ 3 0 4 乃至 3 0 6 によりコリメートされるビーム 3 2 6 は、s 偏光されたイメージングビーム 4 4 0（即ち、図 4 の面に対して垂直な方向に沿って直線偏光を有する）を生成する L C D イメージャ 4 0 0 を照明する。

【 0 0 3 9 】

ビーム 4 4 0 は、図示されているように、ダイクロイック P B S 型の偏光ビームスプリッタ 4 0 1 により反射される。本発明の代替の実施形態にしたがって、スプリッタ 4 0 1 は、他の種類のスプリッタ、例えば、偏光スプリッタプレート又はグレーティング偏光子と置き換えられる。

【 0 0 4 0 】

レンズ 3 1 4 乃至 3 1 6 によりコリメートされたビーム 3 2 7 は L C D イメージャ 4 0 2 を照明し、その L C D イメージャは p 偏光イメージングビーム 4 4 1 を生成する。

【 0 0 4 1 】

ビーム 4 4 1 は、ビーム 4 4 1 の軸に対して 4 5 ° に傾けられたミラー 4 0 3 により反射され、偏光ビームスプリッタ 4 0 1 を透過する。

【 0 0 4 2 】

2 つのビーム 4 4 0 及び 4 4 1 は、その場合、単一イメージングビーム 4 4 を形成するように結合する。

【 0 0 4 3 】

好適には、それぞれのイメージャ 4 0 0 及び 4 0 2 からスプリッタ 4 0 1 までの距離は同じである。

【 0 0 4 4 】

勿論。本発明は、上記の実施形態に限定されるものではない。

【 0 0 4 5 】

特に、本発明は、他の種類のイメージャ、特に、D M D 型イメージャに適用することができる。例示として、この場合、図 3 に示す実施形態においては、スプリッタ 3 1 8 は第 1 T I R 型ビームスプリッタにより置き換えられることが可能であり、イメージャ 3 1 9 は第 1 D M D イメージャにより置き換えられることが可能である。レンズ 3 0 6 の背後において、要素 3 0 8 及び 3 0 9 は、第 2 D M D イメージャに関連する T I R 型の第 2 ビームスプリッタを照明するように、垂直方向に沿ってビームを反射するミラーにより置き換えられることが可能である。そのように生成された各々のイメージングビームは T I R スプリッタを透過し、2 つの異なるように偏光されたビームは、その場合、単一のイメージングビームを形成するように、偏光ビームスプリッタにおいて再結合される。

【 0 0 4 6 】

更に、矩形ガイドは、非矩形断面を有するガイド、又は更に一般的には、光源を変換する及び / 又はビームを均一にするための何れの種類の手段、例えば、自由曲面レンズ（“ O p t i c a l s y s t e m a n d c o r r e s p o n d i n g o p t i c a l

10

20

30

40

50

element”と題された、国際公開第2006/058885号パンフレットに記載されている)により置き換えられることが可能である。それらの変換及び/又は均一化手段は、照明ビームの円形断面を矩形断面に変換するように及びビームを空間的に均一にするように用いられる。

【0047】

更に、光ビームをフォーカシングする又はコリメーティングするための光学要素の構成、数及び形状は上記の実施形態に限定されるものではない。実際には、それらの要素は、空間的要求、光学的品質及び特に、ビームのサイズに関連する種々のパラメータにしたがって増減されることが可能である。

【0048】

ミラー及びビームスプリッタの傾斜角度は、入射ビームに対して45°又は90°である必要はない。本発明にしたがって、それらの角度は、照明又はイメージングビームを空間的に分割する、又は、それとは反対に、照明又はイメージングビームを結合することを可能にする他の値を取ることが可能である。

【0049】

有利であることに、本発明にしたがったシステムは、単一のカラーホイールを採用し、それにより、そのシステムの実施を容易にする。本発明の代替の実施形態にしたがって、2つの同期ホイールが実施されることが可能であり、異なるように偏光されたソースビームの各々はそれらのホイールの一を透過する。

【0050】

本発明にしたがって、投影に適する何れの種類の光源、特に、LED(発光ダイオード)に基づく光源又は楕円リフレクタを有する光源が用いられることが可能である。

【0051】

本発明はまた、三次元の投影型のアプリケーションに適用することができる。特に、1つの偏光及び1つの目に関連する画像について、第1イメージャを、他の偏光及び他の目に関連する画像について、第2イメージャを用いて、右のレンズは左のレンズによりフィルタリングされる偏光と異なる偏光をフィルタリングするめがねは、三次元の映像を可能にする(勿論、イメージャはそれらの次元における投影に適する画像を表示することを前提としている)。

【0052】

本発明は、照明/イメージングシステムばかりでなく、投影器、特に、そのようなシステムを有する背面投影器又は前面投影器に関するものである。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】従来の照明システムの模式図である。

【図2】本発明の一実施形態にしたがった背面投影器の概略図である。

【図3】図2の背面投影器で用いられるイメージングシステムを示す図である。

【図4】本発明の代替の実施形態にしたがったイメージングシステムを示す図である。

【符号の説明】

【0054】

2	投影器
4	イメージングシステム
10	照明システム
11	イメージャ
12	TIRプリズム
20	照明システム
21	対物レンズ
22	折り返しミラー
23	折り返しミラー
24	背面投影スクリーン

10

20

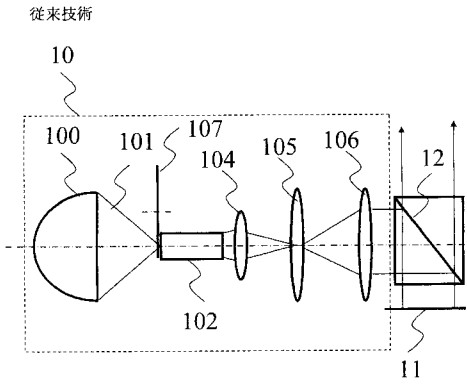
30

40

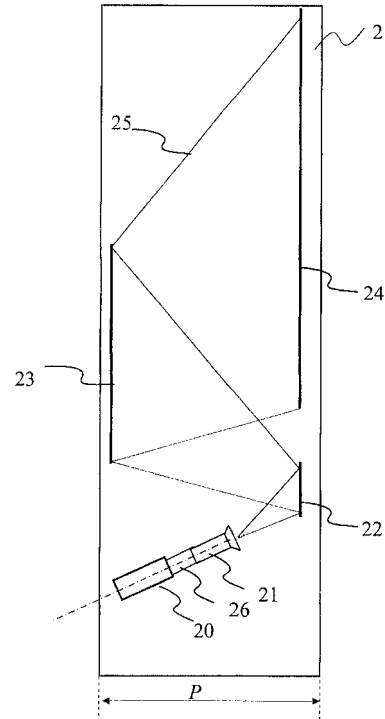
50

2 5	ビーム	
2 6	イメージングビーム	
4 4	単一イメージングビーム	
1 0 0	照明源	
1 0 1	光ビーム	
1 0 2	矩形ガイド	
1 0 4	リレーレンズ	
1 0 5	リレーレンズ	
1 0 6	リレーレンズ	
1 0 7	カラーホイール	10
3 0 0	ソース	
3 0 1	照明ビーム	
3 0 2	第 1 矩形ガイド	
3 0 4	リレーレンズ	
3 0 5	リレーレンズ	
3 0 6	リレーレンズ	
3 0 7	カラーホイール	
3 0 8	偏光ビームスプリッタ	
3 0 9	第 1 イメージャ	
3 1 2	第 2 矩形ガイド	20
3 1 8	偏光ビームスプリッタ	
3 1 9	第 2 イメージャ	
3 2 0	レンズ (システム)	
3 2 1	スプリッタ	
3 2 2	レンズ (システム)	
3 2 3	レンズ	
3 2 4	ミラー	
3 2 5	レンズ	
3 2 6	照明ビーム	
3 2 7	照明ビーム	30
3 4 0	ビーム	
3 4 1	第 2 イメージングビーム	
4 0 0	イメージャ	
4 0 2	イメージャ	
4 4 0	ビーム	
4 4 1	ビーム	
3 0 7 0	焦点	
3 0 7 1	焦点	
3 0 7 2	回転軸	

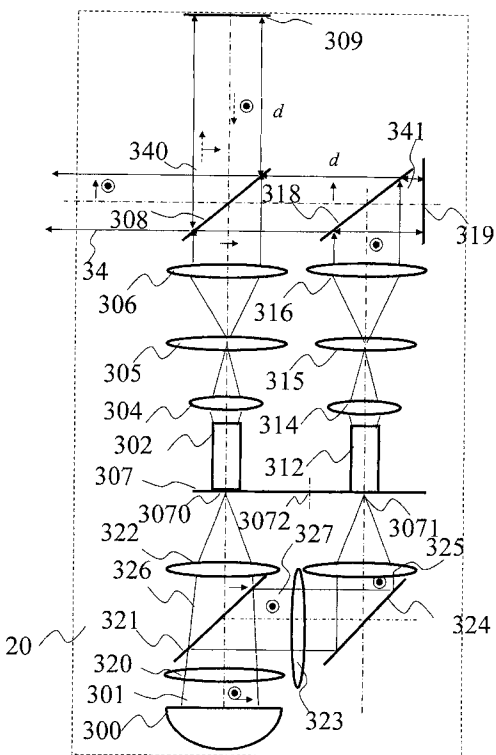
【図1】



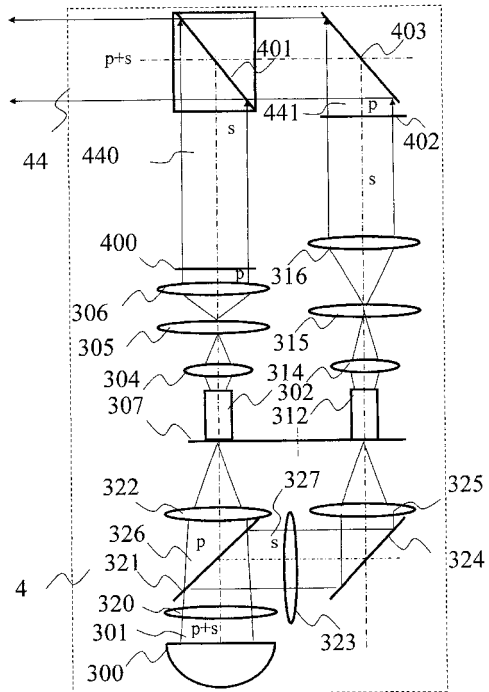
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (72)発明者 ジュリアン トロ
フランス国, 3 5 8 3 0 ベットン, アレ・デュ・カルヴェール 5
- (72)発明者 ハレド サライエディーヌ
フランス国, 3 5 4 1 0 ヌヴォワトゥ, リュ・デュ・ドゥエール 1 2
- (72)発明者 パスカル ブノワ
フランス国, 3 5 3 4 0 リフレ, プラス・ジョルジュ・ブラッサンス 1

審査官 小野 博之

- (56)参考文献 特開2001-188214(JP, A)
特開2006-163191(JP, A)
特開2002-207192(JP, A)
特開2005-286605(JP, A)
米国特許出願公開第2004/0184005(US, A1)
国際公開第01/037576(WO, A1)
特開2005-165046(JP, A)
特表2003-506727(JP, A)
特開平09-230301(JP, A)
国際公開第2006/003091(WO, A1)
国際公開第2006/003205(WO, A1)
特開2006-115077(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 3 B 2 1 / 0 0 - 3 0
G 0 2 F 1 / 1 3 3 5