

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成24年3月15日(2012.3.15)

【公開番号】特開2010-169847(P2010-169847A)

【公開日】平成22年8月5日(2010.8.5)

【年通号数】公開・登録公報2010-031

【出願番号】特願2009-11585(P2009-11585)

【国際特許分類】

G 02 B 27/22 (2006.01)

G 02 B 26/08 (2006.01)

G 02 B 26/06 (2006.01)

G 02 F 1/13 (2006.01)

G 02 F 1/1335 (2006.01)

G 03 B 35/24 (2006.01)

H 04 N 13/04 (2006.01)

【F I】

G 02 B 27/22

G 02 B 26/08 H

G 02 B 26/06

G 02 F 1/13 505

G 02 F 1/1335

G 03 B 35/24

H 04 N 13/04

【手続補正書】

【提出日】平成24年1月27日(2012.1.27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の画素を有し、映像信号に応じた2次元表示画像を生成する2次元画像生成手段と

、
前記画素の各々に対応して設けられ、前記画素の各々を通過する光を集光する複数の第1のレンズからなる第1のレンズアレイと、

前記第1のレンズアレイを通過して集光された光を平行光もしくは収束光に変換して射出する第2のレンズアレイと

を備えた空間像表示装置。

【請求項2】

前記第1のレンズアレイと前記第2のレンズアレイとの距離は、各々の焦点距離の合計と一致し、もしくはその合計よりも大きい

請求項1記載の空間像表示装置。

【請求項3】

前記第1のレンズアレイに入射する光を平行光に変換する光平行化手段をさらに備えた請求項1または請求項2記載の空間像表示装置。

【請求項4】

前記2次元画像生成手段は、光軸上において、前記第1のレンズアレイと前記第2のレ

ンズアレイとの間に位置する液晶パネルである

請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の空間像表示装置。

【請求項 5】

前記 2 次元画像生成手段は、光軸上において、前記第 1 のレンズアレイの入射側に位置する

請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の空間像表示装置。

【請求項 6】

前記第 1 のレンズは、光軸を含む第 1 の平面における焦点位置と、光軸を含むと共に前記第 1 の平面と直交する第 2 の平面における焦点位置とが互いに異なる

請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の空間像表示装置。

【請求項 7】

前記第 2 のレンズアレイは、光軸と直交する第 1 の方向に沿った軸を中心とした円柱面を各々有する複数のシリンドリカルレンズが光軸および前記第 1 の方向の双方と直交する第 2 の方向に並列配置されたものである

請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の空間像表示装置。

【請求項 8】

前記第 1 の方向に入射光を散乱させる異方性拡散板が、

前記第 1 のレンズアレイと前記第 2 のレンズアレイとの間、または前記第 2 のレンズアレイの投影側に配置されている

請求項 7 記載の空間像表示装置。

【請求項 9】

前記第 1 のレンズアレイは、前記第 1 の方向に沿った軸を中心とした円柱面を各々有する複数のシリンドリカルレンズが前記第 2 の方向に並列配置されたものである

請求項 7 または請求項 8 に記載の空間像表示装置。

【請求項 10】

前記第 1 のレンズアレイを通過した光が集光する位置に、光軸と直交する面において前記第 1 のレンズアレイを通過した光を等方的に拡散させる等方性拡散板が配置されている

請求項 5 記載の空間像表示装置。

【請求項 11】

前記第 2 のレンズアレイから射出された光を、画素単位で、または一群の画素を一単位として水平面内において偏向する複数の液体光学素子をさらに備え、

前記液体光学素子は、一対の電極と、光軸上において前記一対の電極間に封入され、互いに異なる屈折率を有すると共に分離された状態を保つ極性液体および無極性液体とを含む

請求項 1 から請求項 10 のいずれか 1 項に記載の空間像表示装置。

【請求項 12】

前記極性液体は、前記一対の電極と隔離された接地電極と接している

請求項 11 記載の空間像表示装置。

【請求項 13】

前記一対の電極の対向面は、無電界下において前記無極性液体に親和性を示す絶縁膜によって覆われている

請求項 11 または請求項 12 に記載の空間像表示装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

ところが実際には、画素 P X 1 ~ P X 3 から放射された光線 L 1 ~ L 3 はそれぞれ発散光を形成する。これは、先に述べたように、各画素 P X 1 ~ P X 3 が有限の広がりを有す

る光源、すなわち点光源の集まりであることに起因する。具体的には図 14 (B) に表したように、有限領域に広がる光源 $L_S 2$ から自らの焦点距離 F_L だけ離れた位置にある投影レンズ L_N を通過する光線 $L_1 \sim L_3$ は、その太さが徐々に太くなる発散光 L_d を形成する。一般に、発散光 L_d の発散の度合いは、有限領域の光源の面積によって変わり、その面積が小さいほど平行光束に近づき、面積が大きいほど放射される光束の発散の度合いが大きくなる。したがって、この場合、各画素 $P_X 1 \sim P_X 3$ の占有面積にもよるが、観察者は、例えば図 13 (B) に示したように点像 Z_1 そのものが有限の領域に広がるぼやけた像であると認識してしまう。その結果、複数の点像 Z_1 が集まって構成される空間像も精細度に欠けるものとなる。あるいは、光線 $L_1 \sim L_3$ が発散光を形成することによって、図 13 (C) に示したように、観察者は、より鮮明な点像を求めてディスプレイ DP 上の画素 $P_X 1 \sim P_X 3$ そのものを見てしまうこととなる。この場合、単にディスプレイ DP 上に 3 つの異なる点像が認識されるだけである。このように、ディスプレイ上の画素からの光線が発散光を形成する場合には、空間像がぼやけてしまうか、空間像を認識することができなくなってしまう、という問題が起こる。この問題は、特に、空間像を、ディスプレイの表示面から離れた位置に認識させる場合に顕著となる。したがって、より奥行きのある空間像を観察者が認識できるような技術が求められる。