

(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2010-204584

(P2010-204584A)

(43) 公開日 平成22年9月16日(2010.9.16)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

F 1

G02F 1/1335

テーマコード(参考)

2H191

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願2009-52635 (P2009-52635)

(22) 出願日

平成21年3月5日 (2009.3.5)

(71) 出願人 000101732

アルパイン株式会社

東京都品川区西五反田1丁目1番8号

(74) 代理人 100098497

弁理士 片寄 恒三

(72) 発明者 高野 敏

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア
ルパイン株式会社内F ターム(参考) 2H191 FA54X FA60X FA66X FD13 MA04
NA53

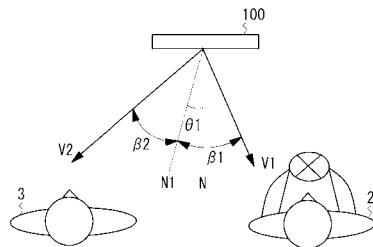
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】 簡易な方法で視野方向を可変することができる「表示装置」を提供する。

【解決手段】 本発明に係る液晶ディスプレイ100は、二次元アレイ状に配置された複数の画素を含み、前記複数の画素のうち選択された第1のグループの画素によって変調された光を視野方向V1へ出射させ、選択された第2のグループの画素によって変調された光を視野方向V2へ出射させ、視野方向V1、V2は、液晶パネル基板の平面と垂直である法線方向Nに関して対称である液晶パネル110と、液晶ディスプレイ100の表面に設けられ、視野方向V1、V2が法線方向Nに関して非対称となるように視野方向V1、V2の光を屈折させる光屈折シート120とを有する、表示装置。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

二次元アレイ状に配置された複数の画素を含み、前記複数の画素のうち選択された第1のグループの画素によって変調された光を第1の方向へ出射させ、選択された第2のグループの画素によって変調された光を第2の方向へ出射させ、第1および第2の方向は、複数の画素が配置された平面と垂直である法線方向に関して対称である液晶表示手段と、

前記液晶表示手段の表面に設けられ、前記第1および第2の方向が前記法線方向に関して非対称となるように前記第1および第2の方向の光を屈折させる光屈折部材とを有する、
表示装置。

10

【請求項 2】

前記液晶表示手段は、第1の端部と当該第1の端部に対向する第2の端部とを有し、前記光屈折部材は、前記第1の端部から第2の端部に向けて厚さが異なるように傾斜した表面を有する、請求項1に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記液晶表示手段は、第1の端部と当該第1の端部に対向する第2の端部とを有し、前記光屈折部材は、前記第1の端部と前記第2の端部に向けて直線状に延在する互いに平行な複数のテープを含み、各テープの断面形状は三角形状である、請求項1に記載の表示装置。

20

【請求項 4】

前記液晶表示手段は、車内の運転席側と助手席側の前方に配置され、前記光屈折部材は、前記法線方向を前記助手席側に屈折させる、請求項1ないし3いずれか1つに記載の表示装置。

【請求項 5】

前記光屈折部材は、アクリルまたはポリカーボネートの透明樹脂から構成される、請求項1ないし4いずれか1つに記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、異なる方向に異なる画像を同時に出力可能な表示装置に関し、特に、車載用のマルチビュー表示システムに関する。

30

【背景技術】**【0002】**

車載用のマルチビュー表示システムは、運転席側と助手席側の2つの方向に異なる画像を同時に出力することができる。例えば、運転手側には、ナビゲーション画像を表示し、助手席側には、DVD等の映像を表示することができる。

【0003】

特許文献1は、このようなマルチビュー表示装置に関し、視野角調整信号に応じて光遮蔽部における出射光の遮蔽位置を可変することで視野範囲の調整を適切に行うことを可能にしている。また、特許文献2は、第1および第2のイメージからの光を異なった表示方向に方向付けるマルチビュー指向性ディスプレイに関し、ディスプレイは、視差光学素子を含み、角度分離を拡大するために視野角方向の角度分離を変更する技術を開示している。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特開2006-184860号公報

【特許文献2】特開2005-78078号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

50

【0005】

図1(a)は、従来のマルチビュー(2画面)表示システムの概要を説明する図である。マルチビュー液晶ディスプレイ1は、液晶基板または液晶表面に対して垂直である法線方向Nに関し、左右が対称の視野角となっている。すなわち、ディスプレイ1は、法線方向Nに関し左右の角度がとなる視野方向V1、V2に異なる画像P1、P2を同時に表示することができ、視野方向V1の画像P1は、運転席側2に向けられ、視野方向V2の画像P2は、助手席側3に向けられる。

【0006】

運転中の安全を図るために、運転席側への画像P1には、DVDやTVなどの動画の表示が規制されたり、タッチパネルなどの入力操作が制限されることが多い。このため、図1(b)に示すように、運転席側2の画像P1としてナビゲーション画像が表示され、助手席側の画像P2としてDVDやTV等の動画の表示されるようになっている。

10

【0007】

しかしながら、上記したマルチビュー液晶ディスプレイ1は、法線方向Nを中心に左右対称の視野角となっているため、運転席側2から助手席側1に身を乗り出すだけで、容易に視野方向V2の画像P2を覗くことができ、運転中での動作は事故につながる可能性がある。

【0008】

また、製造メーカーとしては、2画面表示の視野角を運転席側のみ広く、または法線方向Nに対して助手席側の画像P2を傾けるようにして、運転者が容易に助手席側の画像P2を覗けないようにする必要がある。しかし、マルチビュー液晶ディスプレイにて、このような視野角を実現しようとすると、高精度の製造装置および高い不良率によりコストが上昇してしまい、実現は困難である。

20

【0009】

本発明は、このような従来の課題を解決し、簡易な方法で視野方向を可変することができる表示装置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】**【0010】**

本発明に係る表示装置は、二次元アレイ状に配置された複数の画素を含み、前記複数の画素のうち選択された第1のグループの画素によって変調された光を第1の方向へ出射させ、選択された第2のグループの画素によって変調された光を第2の方向へ出射させ、第1および第2の方向は、複数の画素が配置された平面と垂直である法線方向に関して対称である液晶表示手段と、前記液晶表示手段の表面に設けられ、前記第1および第2の方向が前記法線方向に関して非対称となるように前記第1および第2の方向の光を屈折させる光屈折部材とを有する。

30

【0011】

好ましくは前記液晶表示手段は、第1の端部と当該第1の端部に対向する第2の端部とを有し、前記光屈折部材は、前記第1の端部から第2の端部に向けて厚さが異なるように傾斜した表面を有する。好ましくは前記液晶表示手段は、第1の端部と当該第1の端部に対向する第2の端部とを有し、前記光屈折部材は、前記第1の端部と前記第2の端部に向けて直線状に延在する互いに平行な複数のテープを含み、各テープの断面形状は三角形状である。

40

【0012】

好ましくは液晶表示手段は、車内の運転席側と助手席側の前方に配置され、前記光屈折部材は、前記法線方向を前記助手席側に屈折させる。好ましくは前記光屈折部材は、アクリルまたはポリカーボネートの透明樹脂から構成される。

【発明の効果】**【0013】**

本発明によれば、液晶表示手段の表面に光屈折部材を設け、第1および第2の方向の光を屈折させることで、非常に簡易な方法にて第1および第2の方向の光を法線方向に關し

50

て非対称にすることができる。さらに、法線方向を助手席側に屈折させることで、運転席側から助手席側の画像を容易に覗き込むことが困難になり、走行中の安全運転を担保することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】従来のマルチビュー表示システムの概要を説明する図である。

【図2】本発明の第1の実施例に係るマルチビュー液晶ディスプレイの構成を示す概略断面図である。

【図3】本発明の第1の実施例に係るマルチビュー液晶ディスプレイを取り付けたときの運転席側および助手席側の視野方向を説明する図である。
10

【図4】本発明の第2の実施例に係るマルチビュー液晶ディスプレイの構成を示す概略断面図である。

【図5】マルチビュー(2画面)液晶パネルの一般的な構成を示す概略断面図である。

【図6】マルチビュー液晶ディスプレイを含む表示装置の構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。但し、図面のスケールは、発明の理解を容易にするために誇張されており、実際の製品のスケールとは異なることに留意すべきである。

【実施例】

【0016】

本発明の実施例では、マルチビュー(2画面)液晶ディスプレイは、液晶パネルの表面に光屈折シートを積層し、液晶パネルの法線方向Nに関し左右の視野角を非対称とするものである。図2は、本実施例に係るマルチビュー液晶ディスプレイの構成を示す概略断面図である。同図に示すように、マルチビュー液晶ディスプレイ100は、公知のマルチビュー用の液晶パネル110と、液晶パネル110の表面に積層される光屈折シート120とを含んで構成される。光屈折シート120は、液晶パネル110の表面を保護するフロントカバーとしても機能し得る。

【0017】

液晶パネル110は、二次元アレイ状に配置された複数の画素を含み、複数の画素のうち選択された第1のグループの画素によって変調された光を運転席側の視野方向V1へ出射させ、選択された第2のグループの画素によって変調された光を助手席側の視野方向V2へ出射させる。視野方向V1、V2は、法線方向Nに関して左右対称である。
30

【0018】

光屈折シート120は、例えば、アクリル、ポリカーボネート等の透明な可撓性のある樹脂やガラス等から構成される。光屈折シート120は、液晶パネル110のサイズとほぼ同一であるが、厚さは、液晶パネル110の水平方向(アスペクト比の大きい方向)に一様に変化する。従って、光屈折シート120は、液晶パネル110に接する平坦な裏面と、液晶パネル110の一方の端部から傾斜角θの表面とを有し、断面形状は三角形になっている。
40

【0019】

光屈折シート120の裏面は、液晶パネル110の表面との間に空気が入らないように密着される。この際、光屈折シート120を透明な接着剤を用いて積層することも可能である。また、光屈折シート120の屈折率は、液晶パネル120の表面のガラス等の光学部材の屈折率とほぼ同程度であり、従って、空気の屈折率よりも大きい。これにより、光屈折シート120から出射される光は、その表面において屈折される。

【0020】

光屈折シート120は、空気の屈折率よりも大きいため、液晶パネル110の法線方向Nから出た光は、光屈折シート120の表面から空気層へ出射されるときに屈折する。この屈折角度θ1の方向は、見た目の法線方向N1となる。屈折角度θ1は、光屈折シート

10

20

30

40

50

120の屈折率と傾斜角に依存する。すなわち、法線方向Nの入射角はであり、屈折角度すなわち出射角はであり、 $\sin / \sin = n_2 / n_1$ (n_2 / n_1 は1より小さい)となる。 n_1 は、光屈折シートの屈折率、 n_2 は、空気の屈折率である。これにより、マルチビュー液晶ディスプレイ100の法線方向がNから N_1 に傾いた見え方となる。

【0021】

液晶パネル110から出射される視野方向V1の光L1、視野方向V2の光L2としたとき、これらの光L1、L2は、液晶パネル110の法線Nに関し左右対称の角度で光屈折シート120の裏面から入射され、その媒質中を伝播する。光屈折シート120の表面における光L1の入射角 α_1 は、 $\alpha_1 = -$ であり、光L2の入射角 α_2 は、 $\alpha_2 = +$ であり、 $\alpha_1 < \alpha_2$ となる。光屈折シート120から出射される光L1、L2は、入射角 α_1 、 α_2 よりも出射角が大きくなるように屈折される。言い換えれば、光L1、L2は、光屈折シート120の表面において互いに離れる方向に屈折される。

10

【0022】

図3は、光屈折シートを液晶パネルに装着したときの視野方向V1、V2を示している。液晶ディスプレイ100の見た目の法線方向 N_1 は、法線方向Nから角度 α_1 だけ助手席側3へ屈折される。つまり、左右の視野角が法線方向Nよりも α_1 だけ助手席側3に傾き、視野方向V2と法線方向Nの成す角度は、出射角 $\alpha_2 + \alpha_1$ であり、視野方向V1と法線方向Nの成す角度は、出射角 $\alpha_1 - \alpha_2$ となり、視野方向V1、V2が非対称となる。これにより、運転者の覗き込みが抑制される。

20

【0023】

このように透明なカバーまたはシートを液晶パネル上に装着するだけで、視野角が対称の2画面液晶ディスプレイを視野角が非対称となる2画面表示に切替えることが可能となる。これにより、容易にかつ安価な方法にて非対称視野角の液晶ディスプレイを実現することができる。また、非対称の角度は、光屈折シートの屈折率およびテーパ角度によって任意に設定することができる。さらに、液晶パネル表面と光屈折シートとの接合面に空気層がないので、界面での反射が少なく、クリアーナ表示を得ることができる。

20

【0024】

次に、本発明の第2の実施例について説明する。第1の実施例では、厚さが線形に変化する光屈折シート120を用いたが、材料の屈折率は限定されるため、光を効率的に助手席側に屈折させるには、傾斜角 θ の角度をある程度大きくする必要がある。但し、傾斜角 θ をあまり大きくすると、光屈折シートに過剰な厚みを持たせることになり、外観のアンバランスさやタッチパネルの操作性等に影響を与える可能性がある。そこで、第2の実施例では、光屈折シートの厚みを増すことなく傾斜角 θ を大きくして見た目の法線方向 N_1 を屈折させるものである。

30

【0025】

図4は、第2の実施例に係るマルチビュー液晶ディスプレイシステムの断面構造を示し図である。第2の実施例では、液晶パネル110の表面に、複数のテーパが形成された光屈折シート130を密着させる。光屈折シート130は、透明なシートまたは樹脂から構成され、液晶パネル110の表面に密着される基部132と、基部132に直立した複数のテーパ134が形成されている。各テーパ134は、光屈折シートの長手方向と垂直な短手方向に同一ピッチとなるように直線状に平行に配置されている。好ましくは、図4の拡大図に示すように、各テーパ134の断面形状は直角三角形であり、テーパの斜面が隣接するテーパの垂直な面に連続的に接続されている。また、テーパ134の傾斜角 θ 、高さH、ピッチTは、液晶パネルの画素のモアレ干渉縞が形成されないように適切な値が選択される。さらにピッチTは、後述する液晶パネルの視差バリアのスリット部のピッチを考慮して決定され、ピッチTは、例えば、数十~数百μmに設定される。

40

【0026】

光屈折部材130は、基部132と各テーパ134とを一体成形するものであってよいし、基部132と各テーパ134を別個に形成し、両者を透明な接着剤により接合して

50

もよい。例えば、テープをプリズムから構成し、各プリズムを光学的に透明なシート上に接着し、あるいは一体成形することができる。

【0027】

複数のテープが形成された光屈折シート130を液晶パネル110上に密着させることで、第1の実施例と同様に、液晶パネル110の見た目の法線方向N1が法線方向Nから傾斜され、視野角が法線方向Nに関し左右非対称にすることができる。これにより、運転席側から助手席側の画像の覗き込みが抑制される。

【0028】

図5は、液晶パネルの概略を示す断面図である。液晶パネル110は、光源となるバックライト装置からの直線偏光を通過させる偏光板200と、TFT基板(アクティブ薄膜トランジスタ基板)210と、液晶層220と、カラーフィルター基板230と、視差バリア240と、ガラス基板250と、偏光板260とを含む。

10

【0029】

バックライト装置からの光は、偏光板200によって特定の直線偏光の光のみが透過される。透過された光は、TFT基板210のトランジスタによって駆動された液晶層220によって変調され、カラーフィルター基板230に入射される。カラーフィルター基板230は、RGB(赤、緑、青)の三原色のカラーフィルターを配列し、RGBによって1つの画素が形成される。カラーフィルター基板230上の視差バリア240は、光を遮断するシャッター部と光を透過するスリット部とを液晶パネルの長手方向に沿って交互に配置する。シャッター部とスリット部のピッチは、カラーフィルターのR、G、Bの配列ピッチに対応し、それぞれのスリット部からは、運転席側のR、G、Bの光が視野方向V1にて出射され、同時に、助手席側のR、G、Bの光が視野方向V2にて出射される。

20

【0030】

図6は、マルチビュー液晶ディスプレイを利用した表示装置の構成を示すブロック図である。表示装置300は、運転席側の画像データを記憶する運転席用フィールドメモリ310と、助手席側の画像データを記憶する助手席用フィールドメモリ320と、駆動制御部330と、液晶パネル110とを含む。

30

【0031】

車両の走行中、運転席用フィールドメモリ310には、ナビゲーション画像などの画像データが順次蓄積され、助手席用フィールドメモリ320は、DVD等からの動画データが順次蓄積される。駆動制御部330は、運転席用フィールドメモリ310から画像データを読み出し、当該画像データに基づきTFT基板上のトランジスタを駆動する。駆動されるトランジスタは、運転席側の奇数フィールドまたは偶数フィールドを構成する画素に対応する。さらに駆動制御部330は、助手席用フィードメモリ320から画像データを読み出し、当該画像データに基づきTFT基板上のトランジスタ、すなわち、助手席側の偶数フィールドまたは奇数フィールドを構成する画像に対応するトランジスタを駆動する。こうして、液晶パネル110からは、運転席側の画像と助手席側の画像が同時に液晶パネルから異なる視野方向V1、V2で出力される。そして、視野方向V1、V2の画像は、上記したように光屈折シート120、130に入射され、その傾斜する表面において屈折して出射される。

40

【0032】

以上、本発明の好ましい実施の形態について詳述したが、本発明は、特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

【符号の説明】

【0033】

- 1：マルチビュー液晶ディスプレイ
- 3：助手席側
- 110：液晶パネル110
- 132：基部

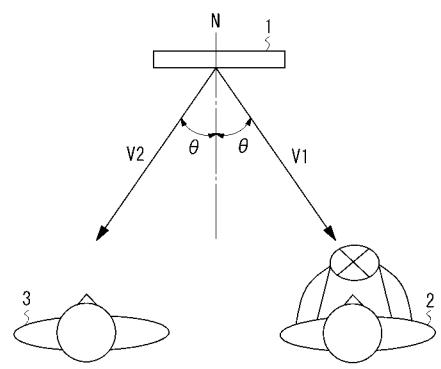
- 2：運転席側、
- 100：マルチビュー液晶ディスプレイ
- 120、130：光屈折シート
- 134：テープ

50

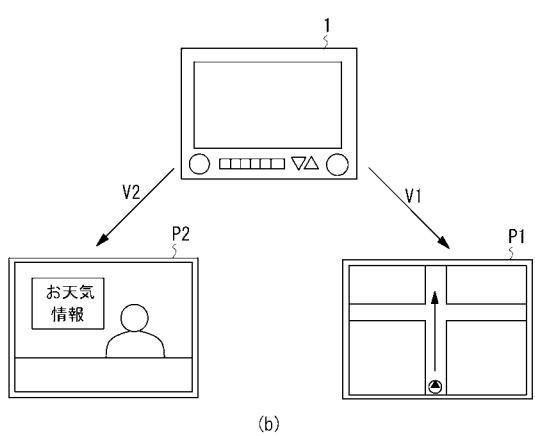
V1、V2 : 視野方向
 N : 法線方向
 : 傾斜角
 1、2 : 出射角

P1、P2 : 画像
 N1 : 見た目の法線方向
 1、2 : 入射角

【図 1】

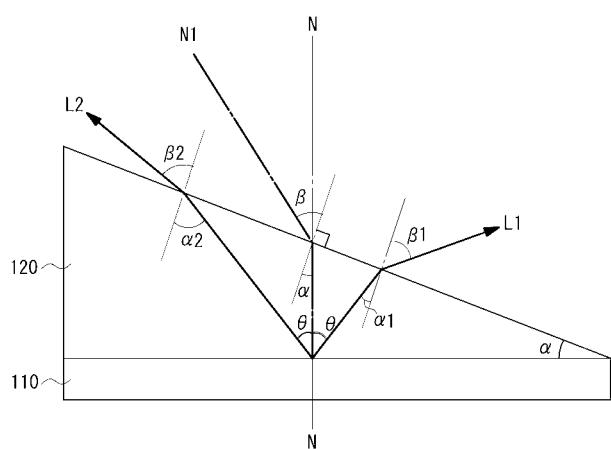


(a)

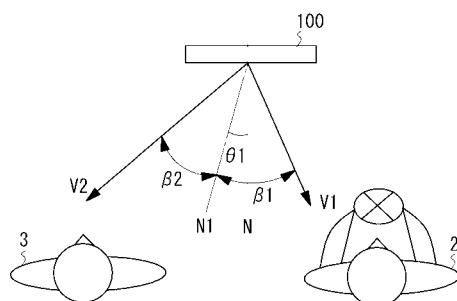


(b)

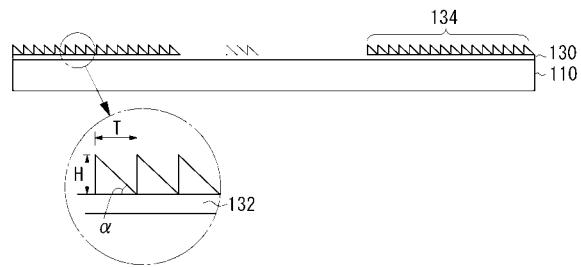
【図 2】



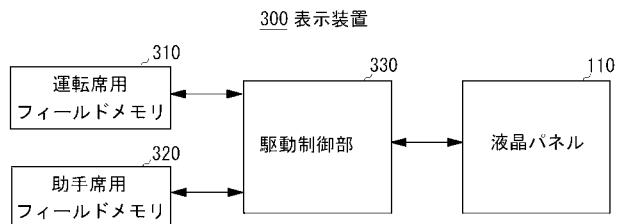
【図 3】



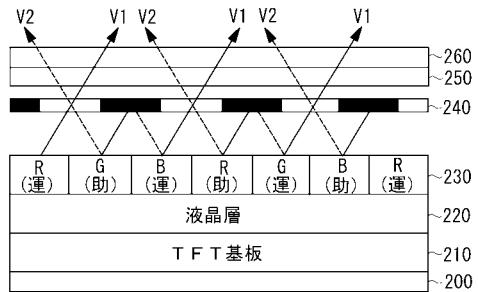
【図4】



【図6】



【図5】



专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2010204584A	公开(公告)日	2010-09-16
申请号	JP2009052635	申请日	2009-03-05
[标]申请(专利权)人(译)	阿尔派株式会社		
申请(专利权)人(译)	阿尔派电子有限公司		
[标]发明人	高野敏		
发明人	高野 敏		
IPC分类号	G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/1335		
F-TERM分类号	2H191/FA54X 2H191/FA60X 2H191/FA66X 2H191/FD13 2H191/MA04 2H191/NA53 2H291/FA54X 2H291/FA60X 2H291/FA66X 2H291/FD13 2H291/MA04 2H291/NA53		
代理人(译)	片寄乔三		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够通过简单的方法改变视野方向的“显示装置”。根据本发明的液晶显示器（100）包括布置成二维阵列的多个像素，并且从观看方向上观看由从多个像素中选择的第一组像素调制的光。发射V1，并在观看方向V2上发射由所选第二组像素调制的光，并且观看方向V1和V2相对于垂直于液晶面板基板平面的法线方向N对称。设置在液晶显示器100的表面上的液晶面板110和光折射片120使光沿观看方向V1和V2折射，使得观看方向V1和V2相对于法线方向N不对称，显示设备。[选择图]图3

