

(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2007-219486
(P2007-219486A)

(43) 公開日 平成19年8月30日(2007.8.30)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H042
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 311Z	2H088
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 66OK	2H199
G02B 27/01 (2006.01)	G09G 3/20 68OQ	3D020
G02F 1/13 (2006.01)	G02B 27/02 A	5C006

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 31 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-288855 (P2006-288855)
 (22) 出願日 平成18年10月24日 (2006.10.24)
 (31) 優先権主張番号 特願2006-12696 (P2006-12696)
 (32) 優先日 平成18年1月20日 (2006.1.20)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (74) 代理人 100082500
 弁理士 足立 勉
 (72) 発明者 仲村 健志
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内
 Fターム(参考) 2H042 AA15 AA26
 2H088 EA23 EA33 EA44 MA20
 2H199 DA02 DA20 DA36
 3D020 BA04 BC03 BD05 BE03
 5C006 AF51 BF15 EC02 EC05 EC09
 FA41

最終頁に続く

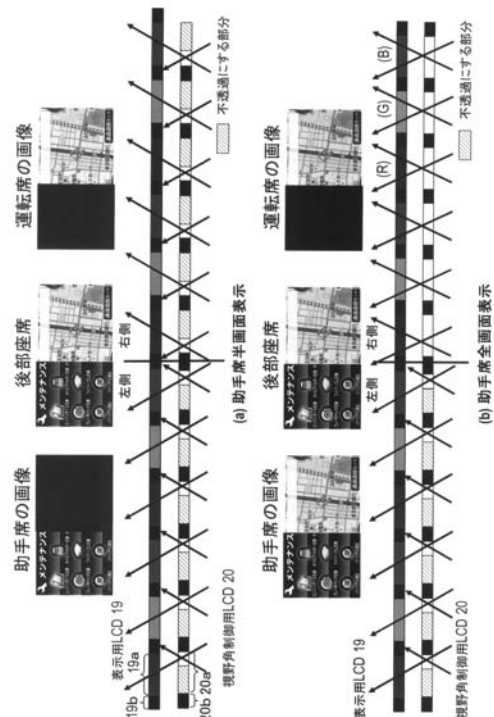
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】 特定の方向から画像を見ることができ、他の方向から画像を見ることができない状態を実現する表示装置において、表示画像の精細度を低下させずに且つ簡易な構成によって視野角制御を実現する。

【解決手段】 図4(b)は助手席全画面表示の場合における視野角制御用LCDの制御状態と、助手席・運転席・後部座席側から見える画像状態を示している。画面の左半分に対応する視野角制御用LCD20における画素単位の透過状態切り替え部20aについてのみ左側3分の2の領域を不透過状態にする。画面の右半分に対応する視野角制御用LCD20における画素単位の透過状態切り替え部20aについては全領域を透過状態にする。これによって、運転席側からは画面の右半分の画像は見る事ができるが左半分の画像は見る事ができる。一方、助手席側からは画面の左半分の画像だけでなく右半分の画像も見ることができる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示部と、前記表示部に重ねて配置される視野角制御用の視差バリアとを備え、
前記表示部は、1画素毎に表示領域及び遮光領域を有しており、
前記視差バリアは、前記表示部の1画素毎に対応する領域単位で、透過状態と不透過状態の何れかに切り替え可能な透過状態切り替え部を有しており、
その透過状態切り替え部は、前記表示部の1画素に対応する領域の一部または全部の透過状態を切り替え可能に構成され、かつ、前記透過状態切り替え部によって透過状態とされた領域と前記表示部の表示領域及び遮光領域との位置関係によって、前記表示部の一部の表示領域に表示される画像を第1及び第2の方向の両方から視認可能な第1の状態と、前記第1及び第2の方向のいずれか一方のみで視認可能な第2の状態とを切り替え可能に構成されていること
を特徴とする表示装置。

10

【請求項 2】

請求項1に記載の表示装置において、
前記表示部へ画像を表示させると共に、所定の状態変化が生じたことを検知した場合、前記表示部の一部の表示領域に表示される画像を第1及び第2の方向の両方から視認可能な第1の状態と、当該画像を前記第1及び第2の方向のいずれか一方のみで視認可能な第2の状態とを切り替えるよう、前記透過状態切り替え部の透過状態を制御する制御部とを備えることを特徴とする表示装置。

20

【請求項 3】

表示部と、前記表示部に重ねて配置される視野角制御用の視差バリアとを備え、
前記表示部は、1画素毎に表示領域及び遮光領域を有しており、
前記視差バリアは、前記表示部の1画素毎に対応する領域単位で、透過状態と不透過状態の何れかに切り替え可能な透過状態切り替え部を有しており、
その透過状態切り替え部は、前記表示部の1画素に対応する領域の一部または全部の透過状態を切り替え可能に構成され、かつ、前記透過状態切り替え部によって透過状態とされた領域と前記表示部の表示領域及び遮光領域との位置関係によって、前記表示部の全部の表示領域に表示される画像を第1及び第2の方向の両方から視認可能な第1の状態と、前記第1及び第2の方向のいずれか一方のみで視認可能な第2の状態とを切り替え可能に構成されており、

30

さらに、前記表示部へ画像を表示させると共に、所定の状態変化が生じたことを検知した場合、前記表示部の全部の表示領域に表示される画像を第1及び第2の方向の両方から視認可能な第1の状態と、当該画像を前記第1及び第2の方向のいずれか一方のみで視認可能な第2の状態とを切り替えるよう、前記透過状態切り替え部の透過状態を制御する制御部を備え、

前記制御部は、前記第2の状態においては、前記透過状態切り替え部に対してはさらに前記第1の方向のみ視認可能な状態と第2の方向のみ視認可能な状態を時間多重にて切り替え、かつ、その時間多重の切替タイミングと同期させて前記表示部へ2種類の画像を切替表示させること

40

を特徴とする表示装置。

【請求項 4】

車両に搭載されて用いられる請求項2または3に記載の表示装置において、
前記制御部は、車両が停止状態か否かを検出する停止状態検出センサからの検出結果に基づき、車両が停止状態であると判定した場合には前記第1の状態となるよう制御し、車両が停止状態でなければ前記第2の状態となるよう制御すること
を特徴とする表示装置。

【請求項 5】

請求項1～4の何れかに記載の表示装置において、
前記表示部の1画素毎に対応する領域単位で設けられた前記視差バリアの透過状態切り

50

替え部は、複数のユニットから構成されており、かつ、当該ユニット単位で透過状態を切り替え可能に構成されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 の何れかに記載の表示装置において、

前記視差バリアは、液晶表示部によって構成されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 5 の何れかに記載の表示装置において、

前記視差バリアは、メカニカルなシャッターによって構成されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 の何れかに記載の表示装置において、

前記視差バリアの透過状態切り替え部は、前記第 1 及び第 2 の方向がそれぞれ複数種類存在する場合の、当該複数種類の内の任意の第 1 及び第 2 の方向の両方から視認可能な第 1 の状態と、当該複数種類の内の任意の第 1 及び第 2 の方向のいずれか一方のみで視認可能な第 2 の状態とを切り替え可能に構成されていること

を特徴とする表示装置。

【請求項 9】

車両に搭載されて用いられる請求項 1 ~ 8 の何れかに記載の表示装置において、

前記第 1 の方向は車両の運転席側から見た方向であり、前記第 2 の方向は車両の助手席側から見た方向であること

を特徴とする表示装置。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 の何れかに記載の表示装置において、

前記第 1 の状態は、前記表示される画像を前記第 1 の方向と第 2 の方向の間に存在する第 3 の方向も含めた第 1 及び第 2 及び第 3 の方向のすべてから視認可能な状態であり、

前記第 2 の状態は、前記表示される画像を前記第 2 の方向からは視認できず前記第 1 及び第 3 の方向から視認可能であるか、または前記表示される画像を前記第 1 の方向からは視認できず前記第 2 及び第 3 の方向から視認可能である状態であり、

そのような第 1 の状態と第 2 の状態とを切り替え可能に前記視差バリアの透過状態切り替え部が構成されていること

を特徴とする表示装置。

【請求項 11】

車両に搭載されて用いられる請求項 10 に記載の表示装置において、

前記第 1 の方向は車両の運転席側から見た方向であり、前記第 2 の方向は車両の助手席側から見た方向であり、前記第 3 の方向は車両の後部座席から見た方向であること

を特徴とする表示装置。

【請求項 12】

表示部と、前記表示部に重ねて配置される視野角制御用の遮光層とを備え、

前記表示部は、1画素毎に表示領域及び遮光領域を有しており、

前記遮光層は、前記表示部の1画素毎に対応する領域単位で、当該領域内の一部における光を遮光する遮光層を有しており、その遮光層と前記表示部の表示領域及び遮光領域との位置関係によって、前記表示部の一部の表示領域に表示される画像を前記第 1 及び第 2 の方向のいずれか一方のみで視認可能に構成されていること

を特徴とする表示装置。

【請求項 13】

車両に搭載されて用いられる請求項 11 に記載の表示装置において、

前記第 1 の方向は車両の運転席側から見た方向であり、前記第 2 の方向は車両の助手席側から見た方向であること

を特徴とする表示装置。

【請求項 14】

10

20

30

40

50

請求項 1 3 に記載の表示装置において、

前記視野角制御用の遮光層は、前記運転席側から見た場合には表示部の一部表示領域に表示される画像しか視認可能ではなく、前記助手席側から見た場合には表示部のすべての表示領域に表示される画像を視認可能なように構成されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 2 ~ 1 4 の何れかに記載の表示装置において、

前記遮光層は、前記表示部の表示領域及び遮光領域との位置関係によって、前記表示される画像を前記第 1 の方向と第 2 の方向の間に存在する第 3 の方向及び前記第 1 の方向からか、あるいは前記第 3 の方向及び前記第 2 の方向からか、いずれか一方からのみ視認可能に構成されていることを特徴とする表示装置。

10

【請求項 1 6】

車両に搭載されて用いられる請求項 1 5 に記載の表示装置において、

前記第 1 の方向は車両の運転席側から見た方向であり、前記第 2 の方向は車両の助手席側から見た方向であり、前記第 3 の方向は車両の後部座席から見た方向であることを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、特定の方向から画像を見ることができ、他の方向からはその画像を見ることができないようにする表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば特許文献 1 に開示されているように、見る方向によって異なる内容を表示できる表示装置が提案されている。例えば左側から見た画像と右側から見た画像が異なって見えるというものである。しかし、この種の表示装置においては、例えば一つおきの画素を左側用・右側用として使用して表示装置の画面と同じサイズの 2 画面を表示することが一般的である。このような表示手法の場合は、一つおきの画素を用いるため、当然ながら精細度が低下する。また、中央から見ると両画像が混ざった内容となる。

30

【0003】

精細度を低下させない工夫としては、表示装置の画面を平面的に分割（例えば左右に分割）し、その分割画面ごとに異なる画像を表示させるようにすることが考えられる。この一例が特許文献 2 に開示されている。この特許文献 2 には、マイクロプリズムやシリンドリカルレンズを画素単位で設け、そのマイクロプリズムやシリンドリカルレンズを通して見ることにより、特定の方向からは画像を見ることができ、他の方向からは画像を見ることができないようにした視野角制御の手法が開示されている（特許文献 2 の図 4、図 1 2 参照）。また、液晶分子の配向を利用した視野角制御の手法も開示されている。これは、液晶を挟んで配置された一对の電極間に電圧を印加することで液晶分子を一定の方向に傾斜させることによって配向状態を制御するというものである。

40

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 8 4 2 4 5 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 1 5 5 3 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記特許文献 2 に開示された技術では、下記のような問題がある。

(1) マイクロプリズムやシリンドリカルレンズを用いた視野角制御の手法では、プリズムやレンズを画素単位で設ける必要があるため多数形成しなければならないため、複雑な構成となってしまう。また、各マイクロプリズム、シリンドリカルレンズを精度良く製作する必要があり、精度の統一が取れていない場合には、画像精度の低下につながる。

50

【0005】

(2) 液晶分子の配向状態を制御する手法では、液晶の上下に存在する基板のアライメント状態によってその特性が大きく異なり、配向状態の制御が非常に難しいため、視野角制御も難しくなる。

【0006】

本発明は、特定の方向から画像を見ることができ、他の方向から画像を見ることができない状態を実現する表示装置において、表示画像の精細度を低下させずに且つ簡易な構成によって視野角制御を実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するためになされた請求項1に係る表示装置によれば、表示部は、1画素毎に表示領域及び遮光領域を有しており、その表示部に重ねて配置された視野角制御用の視差バリアは、表示部の1画素毎に対応する領域単位で、透過状態と不透過状態の何れかに切り替え可能な透過状態切り替え部を有している。そして、その透過状態切り替え部は、表示部の1画素に対応する領域の一部または全部の透過状態を切り替え可能に構成され、かつ、透過状態切り替え部によって透過状態とされた領域と表示部の表示領域及び遮光領域との位置関係によって、表示部の一部の表示領域に表示される画像を第1及び第2の方向の両方から視認可能な第1の状態と、第1及び第2の方向のいずれか一方のみで視認可能な第2の状態とを切り替え可能に構成されている。

10

【0008】

本発明装置によれば、次のような効果が発揮される。

(1) 特定の方向から画像を見ることができ、他の方向から画像を見ることができない状態を実現することができる。例えば画面の左右で分割して、それぞれ別の画像を表示させる場合、左側からは画面の左右両方の画像を見ることができ、右側からは画面の右画像は見る事ができるが左画像は見る事ができなくする、といったことが実現できる。例えば請求項8に示すように、本発明装置を車両に搭載して用い、第1の方向は車両の運転席側から見た方向であり、第2の方向は車両の助手席側から見た方向とした場合には、有効である。つまり、車両の走行中は、運転者が映画やTV等の画像を見ることは禁止されている。従って、現在の車載用映像機器では車両走行中に映画やTVの映像が表示できないようになっている。このため、助手席に同乗した同乗者は、映画やTVを見る事が禁止されていないにもかかわらず車両走行中は映画やTVを見る事ができない。しかし、本発明の表示装置であれば、ある画像に関して運転者は見る事ができないが助手席の同乗者は見る事ができる。

20

30

【0009】

(2) 従来技術における特許文献1として開示した技術においては、例えば一つおきの画素を左側用・右側用として使用して表示装置の画面と同じサイズの2画面を表示していたが、このような表示手法の場合は、一つおきの画素を用いるため、当然ながら精細度が低下する。それに対して、本発明装置では、例えば画面を左右で分割し、左右の分割画面毎に異なる画像を表示する、といった対応が可能であるため、精細度を低下させない。さらに、後部座席側から、つまり中央から画面を見ても両画像が混ざった内容とならない。

40

【0010】

(3) 透過状態切り替え部は、表示部の1画素に対応する領域の一部または全部の透過状態を切り替え可能に構成されており、透過状態とされた領域と表示部の表示領域及び遮光領域との位置関係によって第1の状態と第2の状態とを切り替え可能に構成されているため、簡易な構成で視野角制御を実現することができる。

【0011】

つまり、従来技術における特許文献2として開示した技術においては、マイクロプリズムやシリンドリカルレンズを用いて視野角制御を実現している。画素単位で設ける場合にはこれらプリズムやレンズを多数形成しなければならないため、複雑な構成となってしまう。また、各マイクロプリズム、シリンドリカルレンズを精度良く製作する必要があり、

50

精度の統一が取れていない場合には、画像精度の低下につながる。本発明装置における視野角制御用の視差バリアによって視野角制御を実現すれば、そのような不都合は生じない。

【0012】

また、特許文献2において液晶分子の配向状態を制御することで視野角制御を実現しているが、この手法では、液晶の上下に存在する基板のアライメント状態によってその特性が大きく異なり、配向状態の制御が非常に難しいため、視野角制御も難しくなる。これに対して、本発明装置では、視差バリアの透過状態切り替え部の透過・不透過状態を切り替えることによって視野角制御を実現できるので、そのような不都合は生じない。

【0013】

(4) 視差バリアの透過状態切り替え部の透過・不透過状態を切り替えることによって視野角制御を実現できるため、動的な視野角制御を実現することができる。つまり、例えば特許文献1の図2に示すようなスリット板を用いて視野角制御を実行した場合は、例えば常に画面左側の画像は運転席側から見るができなくなる。しかし、停車中は画面左側の画像を運転者に見せても構わないのであるが、特許文献1の手法では実現できない。それに対して本発明の表示装置であれば、例えば図2, 図3に示すように、運転者も画面左側の画像を見ることができるよう動的な視野角制御を実現できるため、例えば地図画像を全画面表示状態にて見ることが出来る状態を実現できる。

【0014】

このように透過状態切り替え部の透過・不透過状態を切り替えることによって視野角制御を実現できる視差バリアを備える表示装置が、請求項2に記載のような制御部をさらに備えれば、制御部によって透過状態切り替え部の透過状態を制御することができる。つまり、動的な視野角制御制御を実行できる。

【0015】

なお、このような視差バリアとしては、例えば請求項5に示すように、液晶表示部によって構成することや、請求項6に示すように、メカニカルなシャッターによって構成することが考えられる。要は、表示部の1画素に対応する領域の一部または全部の透過状態を切り替え可能に構成され、かつ、透過状態とされた領域と表示部の表示領域及び遮光領域との位置関係によって、表示部の一部の表示領域に表示される画像を第1及び第2の方向の両方から視認可能な第1の状態と、第1及び第2の方向のいずれか一方のみで視認可能な第2の状態とを切り替えることができればよく、電子的に光の透過状態を切り替えてもよいし、メカニカルに光の透過状態を切り替えてもよい。つまり、光の透過状態を切り替えることが可能であれば、手段は問わない。

【0016】

また、前記第1及び第2の方向(つまりアイポイント)に関しては、一意的に決まる方向としてもよいが、例えば第1及び第2の方向がそれぞれ複数種類存在する場合も想定される。その場合は、請求項7に示すように、視差バリアの透過状態切り替え部を、第1及び第2の方向がそれぞれ複数種類存在する場合の、当該複数種類の内の任意の第1及び第2の方向の両方から視認可能な第1の状態と、当該複数種類の内の任意の第1及び第2の方向のいずれか一方のみで視認可能な第2の状態とを切り替え可能に構成することが考えられる。

【0017】

このようにすれば、同一の表示装置を用いながら状況に応じて複数のアイポイント設定に対応できる。例えば車両に搭載する場合を考えると、車両の構造によって、表示装置が設置される場所と運転者あるいは助手席の同乗者のアイポイントは同一ではない。したがって、搭載対象の車両に応じて、要求されるアイポイントは異なる可能性があるため、そのような複数のアイポイント設定に対応できるようにすると好ましい。

【0018】

ところで、上述した請求項1に係る表示装置の場合には、表示画像の精細度を低下させないために画面分割し、画面サイズを小さくする手法であった。しかし、表示画像の精細

10

20

30

40

50

度を低下させずに且つ画面サイズも小さくしないで全画面表示したいのであれば、請求項 3 に係る表示装置を用いるとよい。

【0019】

請求項 3 に係る表示装置によれば、表示部は、1 画素毎に表示領域及び遮光領域を有しており、その表示部に重ねて配置された視野角制御用の視差バリアは、表示部の 1 画素毎に対応する領域単位で、透過状態と不透過状態の何れかに切り替え可能な透過状態切り替え部を有している。そして、その透過状態切り替え部は、表示部の 1 画素に対応する領域の一部または全部の透過状態を切り替え可能に構成され、かつ、透過状態切り替え部によって透過状態とされた領域と表示部の表示領域及び遮光領域との位置関係によって、表示部の全部の表示領域に表示される画像を第 1 及び第 2 の方向の両方から視認可能な第 1 の状態と、第 1 及び第 2 の方向のいずれか一方のみで視認可能な第 2 の状態とを切り替え可能に構成されている。

10

【0020】

さらに制御部を備えており、この制御部は、表示部へ画像を表示させると共に、所定の状態変化が生じたことを検知した場合、表示部の全部の表示領域に表示される画像を第 1 及び第 2 の方向の両方から視認可能な第 1 の状態と、当該画像を前記第 1 及び第 2 の方向のいずれか一方のみで視認可能な第 2 の状態とを切り替えるよう、透過状態切り替え部の透過状態を制御する。そしてこの制御部は、第 2 の状態においては、透過状態切り替え部に対してはさらに第 1 の方向のみ視認可能な状態と第 2 の方向のみ視認可能な状態を時間多重にて切り替え、かつ、その時間多重の切替タイミングと同期させて表示部へ 2 種類の画像を切替表示させる。

20

【0021】

このように請求項 3 に係る表示装置によれば、上述した請求項 1, 2 に係る表示装置によって奏される効果に加え、下記の効果も発揮される。つまり、表示画像の精細度を低下させずに且つ画面サイズも小さくしないで全画面表示を実現することができる。

【0022】

なお、時間多重による切替タイミングは、例えば 120 Hz 程度で切り替えることが考えられる。これは、人間の眼の視認能力を考慮した場合、120 Hz 程度で切り替えれば、60 Hz の場合と同じタイミングで画像が表示されるため、視認者としては何ら違和感を持たないからである。

30

【0023】

ところで、これまでの説明では、第 1 の方向と第 2 の方向が登場したが、請求項 9 に示すように、第 1 の方向と第 2 の方向の間に存在する第 3 の方向も考慮した構成を採用しても良い。つまり、第 1 の状態は、表示される画像を第 1 及び第 2 及び第 3 の方向のすべてから視認可能な状態とし、第 2 の状態は、表示される画像を第 2 の方向からは視認できず第 1 及び第 3 の方向から視認可能であるか、または表示される画像を第 1 の方向からは視認できず第 2 及び第 3 の方向から視認可能である状態とする。そのような第 1 の状態と第 2 の状態とを切り替え可能に視差バリアの透過状態切り替え部を構成するのである。

【0024】

この場合、例えば画面の左右で分割して、それぞれ別の画像を表示させる場合、左側及び中央からは画面の左右両方の画像を見ることができ、右側からは画面の右画像は見ることができ、左側からは画面の左画像を見ることができなくする、といったことが実現できる。例えば請求項 10 に示すように、本発明装置を車両に搭載して用い、第 1 の方向は車両の運転席側から見た方向であり、第 2 の方向は車両の助手席側から見た方向であり、前記第 3 の方向は車両の後部座席から見た方向であることが考えられる。つまり、車両の走行中は、運転者が映画や TV 等の画像を見ることは禁止されている。従って、現在の車載用映像機器では車両走行中に映画や TV の映像が表示できないようになっている。このため、助手席に同乗した同乗者や後部座席の同乗者は、映画や TV を見ることが禁止されていないにもかかわらず車両走行中は映画や TV を見ることができない。しかし、本発明の表示装置であれば、ある画像に関して運転者は見ることができないが助手席の同乗者や後部座

40

50

席の同乗者は見ることができる。

【0025】

また、請求項11に係る表示装置の場合は、表示部は、1画素毎に表示領域及び遮光領域を有しており、その表示部に重ねて配置された視野角制御用の遮光層が、表示部の1画素毎に対応する領域単位で、当該領域内の一部における光を遮光する。そして、その遮光層と前記表示部の表示領域及び遮光領域との位置関係によって、表示部の一部の表示領域に表示される画像を第1及び第2の方向のいずれか一方のみで視認可能に構成されている。

【0026】

そのため、下記のような効果を奏する。

10

(a) 特定の方向から画像を見ることができる状態のまま、他の方向から画像を見ることができない状態を実現することができる。例えば画面の左右で分割して、それぞれ別の画像を表示させる場合、左側からは画面の左右両方の画像を見ることができるが、右側からは画面の右画像は見ることができ、左画像は見ることができなくする、といったことが実現できる。例えば請求項12に示すように、本発明装置を車両に搭載して用い、第1の方向は車両の運転席側から見た方向であり、第2の方向は車両の助手席側から見た方向とした場合には、有効である。つまり、車両の走行中は、運転者が映画やTV等の画像を見ることは禁止されている。従って、現在の車載用映像機器では車両走行中に映画やTVの映像が表示できないようになっている。このため、助手席に同乗した同乗者は、映画やTVを見ることは禁止されていないにもかかわらず車両走行中は映画やTVを見ることはできない。しかし、本発明の表示装置であれば、ある画像に関して運転者は見ることができないが助手席の同乗者は見ることができる。

20

【0027】

(b) 従来技術における特許文献1として開示した技術においては、例えば一つおきの画素を左側用・右側用として使用して表示装置の画面と同じサイズの2画面を表示していたが、このような表示手法の場合は、一つおきの画素を用いるため、当然ながら精細度が低下する。それに対して、本発明装置では、例えば画面を左右で分割し、左右の分割画面毎に異なる画像を表示する、といった対応が可能であるため、精細度を低下させない。さらに、後部座席側から、つまり中央から画面を見ても両画像が混ざった内容とならない。

【0028】

30

(c) 視野角制御用遮光層によって視野角の制御を行っているため、簡易な構成によって視野角制御を実現することができる。つまり、従来技術における特許文献2として開示した技術においては、マイクロプリズムやシリンドリカルレンズを用いて視野角制御を実現している。画素単位で設ける場合にはこれらプリズムやレンズを多数形成しなければならないため、複雑な構成となってしまう。また、各マイクロプリズム、シリンドリカルレンズを精度良く製作する必要があり、精度の統一が取れていない場合には、画像精度の低下につながる。本発明装置における視野角制御用遮光層によって視野角制御を実現すれば、そのような不都合は生じない。

【0029】

また、特許文献2において液晶分子の配向状態を制御することで視野角制御を実現しているが、この手法では、液晶の上下に存在する基板のアライメント状態によってその特性が大きく異なり、配向状態の制御が非常に難しいため、視野角制御も難しくなる。これに対して、本発明装置では、視野角制御用遮光層によって視野角の制御を行っているため、そのような不都合は生じない。

40

【0030】

請求項14に示すように、第1の方向と第2の方向の間に存在する第3の方向も考慮して遮光層を構成してもよい。つまり、表示部の表示領域及び遮光領域との位置関係によって、表示される画像を第3の方向及び前記第1の方向からか、あるいは第3の方向及び前記第2の方向からか、いずれか一方からのみ視認可能に、遮光層を構成するのである。

【0031】

50

例えば請求項 15 に示すように、本発明装置を車両に搭載して用い、第 1 の方向は車両の運転席側から見た方向であり、第 2 の方向は車両の助手席側から見た方向であり、前記第 3 の方向は車両の後部座席から見た方向であることが考えられる。この場合の効果は、上述の請求項 10 に記載した発明の場合と同様であり、例えば、ある画像に関して運転者は見ることができないが助手席の同乗者や後部座席の同乗者は見ることができるといった効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

以下、本発明が適用された実施形態について図面を用いて説明する。なお、本発明の実施の形態は、下記の実施形態に何ら限定されることはなく、本発明の技術的範囲に属する限り種々の形態を採りうる。

10

【0033】

[第 1 実施形態]

図 1 ~ 図 6 を参照して、第 1 実施形態の表示装置 11 について説明する。

[車載システムの構成説明]

図 1 は、表示装置 11 を含む車載システムの概略構成を示すブロック図である。

【0034】

図 1 に示すように、車載システムは、表示装置 11 と、停止状態検出センサ 12 と、ナビゲーション装置 13 と、DVD 再生装置 14 と、オーディオ装置 15 と、アンプ 16 と、スピーカ 17 とを備えている。なお、表示装置 11 には TV チューナー等の他の画像機器を接続することも可能であるが、ここでは説明を簡単にするために、表示装置 11 には、画像機器として、ナビゲーション装置 13 及び DVD 再生装置 14 のみが接続されているものとする。

20

【0035】

停止状態検出センサ 12 は、車両が停止状態であるか否かを検出するセンサである。この停止状態検出センサ 12 としては、例えば車両の速度を検出する速度センサや、サイドブレーキの状態を検出するセンサ等を用いることができる。

【0036】

ナビゲーション装置 13 は、地図ベータベース、GPS 受信機及び自立航法センサ等を内蔵しており、これらの地図ベータベース、GPS 受信機及び自立航法センサを使用して車両の現在位置を検出し、車両の現在位置及びその周囲の地図画像や車両の進行方向を示す矢印付き交差点拡大図（以下、単に「地図画像」という）等の画像信号と、音声案内などのオーディオ信号とを出力する。

30

【0037】

表示装置 11 は、表示コントローラ 18 と、表示用 LCD（液晶ディスプレイ）19 と、視野角制御用 LCD 20 とを備えている。視野角制御用 LCD 20 は、表示用 LCD 19 の背面側（つまり、図示しないバックライト側）に配置されている。バックライトからは散乱光が発せられている。つまり、光が特定の方向からしか表示用 LCD 19 及び視野角制御用 LCD 20 側へ照射されないような特殊な構成ではないことを確認的に説明しておく。なお、必ずしもこのような配置にしなければならないわけではなく、視野角制御用 LCD 20 を表示用 LCD 19 の前面側に配置してもよい。この場合は、視野角制御用 LCD 20 表示用 LCD 19 バックライトという順番の配置となる。

40

【0038】

さらに図 5 を参照して説明する。図 5 は、表示用 LCD 19 及び視野角制御用 LCD 20 の断面図である。表示用 LCD 19 及び視野角制御用 LCD 20 は、それぞれ偏光板、対向基板、TFT 基板、偏光板の順に重ねられて構成されている。図 5 に示す例では、表示用 LCD 19 と視野角制御用 LCD 20 との間に調整用透明材料が配置されている。これは、「表示用 LCD 19 と視野角制御用 LCD 20 との間隔」を視野角制御において制御したい角度に応じた間隔にするために使用しているものである。

【0039】

50

なお、この調整用透明材料を抜いて、表示用LCD19と視野角制御用LCD20とを直接重ねてもよい。その場合は、表示用LCD19と視野角制御用LCD20とが接している部分において偏光板が2枚存在することとなるため、何れか一方の偏光板を省略して構成してもよい。

【0040】

表示用LCD19の対向基板は、図5に示すように、RGBそれぞれの画素とそれら各画素の境界を構成するブラックマトリクス19bとから構成されている。表示用LCD19のTFT基板は対向基板の各画素に対応した単位で設けられている。なお、対向基板の各画素と、TFT基板における(対向基板の)各画素に対応する部分とで表示領域19aが構成される。また、ブラックマトリクス19bが遮光領域に相当する。

10

【0041】

視野角制御用LCD20は、図3、図4に示すように、表示画面の中央を境にして左側の視野角を制御する第1の視野角制御部と、右側の視野角を制御する第2の視野角制御部とにより構成されている。

【0042】

視野角制御用LCD20の対向基板は、図5に示すように、表示用LCD19の対向基板における各画素に対応した単位で透過部が対向配置され、また表示用LCD19の対向基板におけるブラックマトリクス19bに対応した単位で視野角制御用LCD20の対向基板のブラックマトリクス20bが対向配置されている。そして、視野角制御用LCD20のTFT基板は、視野角制御用LCD20の対向基板の各透過部に対応する領域を、表示用LCD19の対向基板におけるRGBの配列方向(画面の左右方向)と同方向に3分割した領域単位で光の透過・不透過を制御可能に構成されている。なお、この3分割したTFT基板のそれぞれの領域とそれに対応する対向基板の透過部とでユニットが構成され、その3つのユニットによって透過状態切り替え部20aが構成される。

20

【0043】

このような構成によって、視野角制御用LCD20の各透過状態切り替え部20aについては、画面左右方向の左側3分の2の領域を不透過にしたり、右側3分の2の領域を不透過にしたりすることができる。具体的には上記ユニット単位で電圧の印加状態を制御することで、透過状態・不透過状態を実現できる。これによって、表示用LCD19の1画素に対応する領域の一部または全部の透過状態を切り替え可能となる。

30

【0044】

なお、ここで「透過状態切り替え部20aをRGB画素の配列方向に3分割」したのは次の理由からである。つまり、本実施形態の場合は、透過状態切り替え部20aの左右いずれかの側の3分の2の領域を不透過にしてバックライトを点灯すると、助手席側からは画像が見えるが、運転席側からは画像が見えなくなる、あるいは運転席側からは画像が見えるが、助手席側からは画像が見えなくなるように構成されている。逆に言えば、そのような助手席側のアイポイントと運転席側のアイポイントを考慮し、本実施形態では透過状態切り替え部20aについて「左右いずれかの側の3分の2の領域を不透過」にできるようにしたのである。

【0045】

もちろん、助手席側のアイポイントと運転席側のアイポイントを考慮した結果、例えば「左右いずれかの側の5分の3の領域を不透過」にする必要があるのであれば、そのような不透過状態を形成可能な領域単位で、視野角制御用LCD20の対向基板における光の透過・不透過を制御可能に構成すればよい。

40

【0046】

ところで、アイポイントは、例えば車両の種類によって異なることが考えられる。つまり、車両の構造によって、表示装置が設置される場所と運転者あるいは助手席の同乗者の位置関係が異なり、アイポイントは変化する。このように、搭載対象の車両に応じて、要求されるアイポイントは異なる可能性があるため、同一の表示装置11によって、そのような複数のアイポイント設定に対応できるようにすることも可能である。

50

【 0 0 4 7 】

その場合には、例えば上述した「3分割」ではなく、もっと多い分割数として、アイポイントに応じて不透過にする割合を変更可能とすればよい。例えば、5分割とし、ある車両に搭載した場合には5分の2を不透過にする設定とし、別の車両に搭載した場合には5分の3を不透過にする、といった具合である。もちろん、このように透過する面積を変更するのではなく、透過する部分を変更させることによってアイポイントを変更することもできる。

【 0 0 4 8 】

また、表示用LCD19に代えて、CRT (Cathode Ray Tube) や有機EL (Electro Luminescence) 表示パネル等を使用してもよい。この場合は、視野角制御用のLCD20
10
を表示用LCD19の前面側に配置することとなる。

【 0 0 4 9 】

表示コントローラ18は、左側の視野角を制御する第1の視野角制御部及び右側の視野角を制御する第2の視野角制御部を個別に制御することにより、車両走行中はDVD再生装置14により再生された画像が運転席側からは見えないようにする。表示コントローラ18は、画像信号切替・合成部、オーディオ信号切替部及び視野角制御駆動部により構成されている。画像信号切替・合成部は、ナビゲーション装置13及びDVD再生装置14から画像信号を入力し、ユーザによる設定に応じて、いずれか一方の画像信号又はそれらの画像信号を合成した信号を表示用LCD19へ伝達する。また、画像信号切替・合成部
20
は、画像信号の切替及び合成に応じた制御信号をオーディオ信号切替部及び視野角制御駆動部

【 0 0 5 0 】

表示制御及び視野角制御の概要を、図2を参照して説明する。停車時には、助手席側からでも運転席側からでも同じ画像を見ることができるようにする。この場合は、画面全体に画像を表示させる。一方、運転時には、画面の左右で異なる画像を表示させ、運転席側からは画面左側の画像は見ることができないようにするが、助手席側からは画面の左側の画像も見ることができるようにする。「助手席側から画面の左側の画像も見ることができるようにする」際には、画面の左側の画像のみ見ることができ右側の画像は見ることができないようにする「助手席半画面表示」としてもよいし、左右いずれの側の画像も見ることができるようにする「助手席全画面表示」としてもよい。
30

【 0 0 5 1 】

オーディオ信号切替部は、ナビゲーション装置13及びDVD再生装置14からオーディオ信号を入力し、画像信号切替・合成部から出力された制御信号に基づいて、いずれか一方又は両方をオーディオ装置15へ送る。視野角制御駆動部は、画像信号切替・合成部から出力される制御信号と、停止状態検出センサ12から出力される信号とに基づいて、視野角制御用LCD20の第1の視野角制御部20aを駆動する第1の駆動信号及び第2の視野角制御部20bを駆動する第2の駆動信号を出力する。

【 0 0 5 2 】

オーディオ装置15は、表示コントローラ18を介して与えられるナビゲーション装置13又はDVD再生装置14からのオーディオ信号と、オーディオ装置15に内蔵された
40
CDプレーヤー及びラジオチューナ等からのオーディオ信号との切り替えを行う。オーディオ装置15から出力されたオーディオ信号は、アンプ16を介してスピーカ17へ供給される。

【 0 0 5 3 】

以上、実施形態の車載システムの構成について説明したが、本実施形態における車載システムの構成と特許請求の範囲に記載した構成との対応は次のとおりである。本実施形態における表示用LCD19が特許請求の範囲における表示部に相当する。また、視野角制御用LCD20が視野角制御用の視差バリアに相当する。そして、表示コントローラ18が制御部に相当する。

【 0 0 5 4 】

〔表示装置 11 の作動・効果説明〕

上述した構成の表示装置 11 の作動および効果について説明する。

表示装置 11 の表示コントローラ 18 は、ユーザの設定に応じて、ナビゲーション装置 13 及び DVD 再生装置 14 からの画像信号のいずれか一方、又はそれらの画像信号を合成した信号を表示用 LCD 19 に伝達する。ここで表示コントローラ 18 は、停止状態検出センサ 12 から入力された信号に基づき車両が停止状態にあることを判定した場合、視野角制御用 LCD 20 の透過状態切り替え部 20a がすべて透過状態となるような電圧印加状態にする（図 3（b）参照）。この状態では、視野角制御用 LCD 20 の透過状態切り替え部 20a は常に光を透過する状態になっている。そのため、車両が停止状態のときは、助手席からだけでなく、運転席からでもナビゲーション装置 13 から出力される地図画像や DVD 再生装置 14 で再生される映画等をすべて見るることができる。

10

【0055】

図 3（b）においては、停車時において助手席および運転席から同じ地図画像を見ることができる様子を示している。この場合は、画面全体の地図画像を表示している。つまり、画面の左半分に地図画像の左半分を表示させ、画面の右半分に地図画像の右半分を表示させており、助手席からでも運転席からでも、この地図画像の全体を同じように見ることができる。また、後部座席からは表示装置 11 の画面をほぼ真正面から見た場合であっても、助手席および運転席から見ると同じ内容の地図画像を見ることができる。

【0056】

なお、第 1 の方向は車両の運転席側から見た方向であり、第 2 の方向は車両の助手席側から見た方向であり、第 3 の方向は車両の後部座席から見た方向である。

20

一方、表示コントローラ 18 は、車両が移動中であることを停止状態検出センサ 12 から入力された信号に基づいて判定した場合には、DVD 再生装置 14 からの画像が運転者に見えないように視野角制御用 LCD 20 を制御する。この場合には、画面の左半分に地図画像を表示させ、画面の右半分に DVD 再生装置 14 からの画像を表示させているのであるが、助手席側から見た画像に関しては、上述したように「助手席半画面表示」と「助手席全画面表示」の 2 種類が考えられる。図 4 を参照して説明する。

【0057】

図 4（a）は、助手席半画面表示の場合における視野角制御用 LCD 20 の制御状態と、助手席・運転席・後部座席側から見える画像状態を示している。この場合は、視野角制御用 LCD 20 における画素単位の透過状態切り替え部 20a のすべてについて、3 分の 2 の領域を不透過状態にするのであるが、画面の右半分に対応する視野角制御用 LCD 20 における画素単位の透過状態切り替え部 20a については、右側 3 分の 2 の領域を不透過状態にする。これによって、運転席側からは画面の右半分の画像は見ることができ左半分の画像は見ることができないようにしている。一方、画面の左半分に対応する視野角制御用 LCD 20 における画素単位の透過状態切り替え部 20a については、左側 3 分の 2 の領域を不透過状態にしている。これによって、助手席側からは画面の左半分の画像は見ることができ右半分の画像は見ることができないようにしている。

30

【0058】

図 4（b）は、助手席全画面表示の場合における視野角制御用 LCD の制御状態と、助手席・運転席・後部座席側から見える画像状態を示している。この場合は、視野角制御用 LCD 20 における画素単位の透過状態切り替え部 20a について、画面の左半分に対応する視野角制御用 LCD 20 における画素単位の透過状態切り替え部 20a についてのみ左側 3 分の 2 の領域を不透過状態にしている。画面の右半分に対応する視野角制御用 LCD 20 における画素単位の透過状態切り替え部 20a については全領域を透過状態にする。これによって、運転席側からは画面の右半分の画像は見ることができ左半分の画像は見ることができないようにしている。一方、助手席側からは画面の左半分の画像だけでなく右半分の画像も見ることができるようになっている。

40

【0059】

なお、図 4（a）及び図 4（b）の場合、後部座席からは表示装置 11 の画面をほぼ真

50

正面から見た場合であっても、助手席および運転席から見えるのと同じ内容の地図画像を見ることができる。

【0060】

このように第1実施形態の表示装置11によれば、次のような効果が発揮される。

(1) 特定の方向から画像を見ることができる状態のまま、他の方向から画像を見ることができない状態を実現することができる。具体的には、助手席側からは見ることのできる画像を、車両運転時には運転席側から見ることができないようにすることができる。また、本実施形態の場合は、後部座席からは表示装置11の画面をほぼ真正面から見た場合であっても、助手席および運転席から見えるのと同じ内容の地図画像を見ることができる。つまり、助手席側及び後部座席からは見ることのできる画像を、車両運転時には運転席側から見ることができないようにすることができる。

10

【0061】

(2) 従来技術における特許文献1として開示した技術においては、例えば一つおきの画素を左側用・右側用として使用して表示装置の画面と同じサイズの2画面を表示していたが、このような表示手法の場合は、一つおきの画素を用いるため、当然ながら精細度が低下する。それに対して、本実施形態の表示装置11では、画面の左右で分割し、左右の分割画面毎に異なる画像を表示可能に構成したため、精細度を低下させない。さらに、後部座席側から、つまり中央から画面を見ても両画像が混ざった内容とならない。

【0062】

(3) 視野角制御用LCD20の透過状態切り替え部20aは、表示用LCD19の1画素に対応する領域の一部または全部の透過状態を切り替え可能に構成されており、透過状態とされた領域と表示用LCD19の表示領域19a及びブラックマトリックス19bとの位置関係によって視野角の制御を行っているため、簡易な構成によって視野角制御を実現することができる。つまり、従来技術における特許文献2として開示した技術においては、マイクロプリズムやシリンドリカルレンズを用いて視野角制御を実現している。画素単位で設ける場合にはこれらプリズムやレンズを多数形成しなければならないため、複雑な構成となってしまう。また、各マイクロプリズム、シリンドリカルレンズを精度良く製作する必要があり、精度の統一が取れていない場合には、画像精度の低下につながる。本実施形態の視野角制御用LCD20によって視野角制御を実現すれば、そのような不都合は生じない。

20

30

【0063】

また、特許文献2において液晶分子の配向状態を制御することで視野角制御を実現しているが、この手法では、液晶の上下に存在する基板のアライメント状態によってその特性が大きく異なり、配向状態の制御が非常に難しいため、視野角制御も難しくなる。これに対して、本実施形態では視野角制御用LCD20の透過状態切り替え部20aの透過・不透過状態を制御することによって視野角の制御を行っているため、そのような不都合は生じない。

【0064】

(4) 視野角制御用LCD20の透過状態切り替え部20aの透過・不透過状態を制御することによって視野角の制御を行っているため、動的な視野角制御を実現することができる。つまり、例えば特許文献1の図2に示すようなスリット板を用いて視野角制御を実行した場合は、例えば常に画面左側の画像は運転席側から見ることができなくなる。しかし、停車中は画面左側の画像を運転者に見せても構わないのであるが、特許文献1の手法では実現できない。それに対して本実施形態の表示装置11であれば、図2、図3に示すように、運転者も画面左側の画像を見ることができるよう動的な視野角制御を実現できるため、例えば地図画像を全画面表示状態にて見ることができる状態を実現できる。つまり、画面の左側の画像に関しては、運転席側から見ることができる状態と見ることができない状態とに切り替えることができる。

40

【0065】

[第2実施形態]

50

図6～図9を参照して、第2実施形態の表示装置11について説明する。

なお、第2実施形態の表示装置11、及びその表示装置11を含む車載システムの構成は、第1実施形態の場合と同じであるため、詳しい説明を省略する。また、図6～図9には符号を付していないが、第1実施形態の場合に図3～図5において説明した表示用LCD19の表示領域19a及びブラックマトリックス19b、視野角制御用LCD20の透過状態切り替え部20a及びブラックマトリックス20bについては、この第2実施形態でも同じである。

【0066】

第2実施形態の表示装置11は、表示制御内容が第1実施形態と異なるだけである。

表示制御の概要を、図6を参照して説明する。停車時には、助手席側からでも運転席側からでも同じ画像を見ることができるようにする。この場合は、画面全体に画像を表示させる。一方、運転時においても画面全体に画像を表示させるのであるが、時間多重の原理を用いて、運転席側から見ることのできる画像と、助手席側から見ることのできる画像とを異ならせる。

10

【0067】

では、その表示制御の詳細を図7～図9を参照して説明する。

表示コントローラ18は、停止状態検出センサ12から入力された信号に基づき車両が停止状態にあることを判定した場合、視野角制御用LCD20が透過状態となるような電圧印加状態にする(図7(b)参照)。この状態では、視野角制御用LCD20は常に光を透過する状態になっている。そのため、車両が停止状態のときは、助手席からだけでなく、運転席からでもナビゲーション装置13から出力される地図画像やDVD再生装置14で再生される映画等をすべて見ることが出来る。

20

【0068】

図7(b)においては、停車時において助手席および運転席から同じ地図画像を見ることが出来る様子を示している。なお、この場合は、画面全体の地図画像を表示している。つまり、画面の左半分に地図画像の左半分を表示させ、画面の右半分に地図画像の右半分を表示させており、助手席からでも運転席からでも、この地図画像の全体を同じように見ることが出来る。また、後部座席からは表示装置11の画面をほぼ真正面から見た場合であっても、助手席および運転席から見えるのと同じ内容の地図画像を見ることが出来る。なお、この場合は、60Hzで駆動して表示しており、人間が地図画像を違和感なく視認することができる。

30

【0069】

一方、表示コントローラ18は、運転時、つまり車両が移動中であることを停止状態検出センサ12から入力された信号に基づいて判定した場合には、ナビゲーション装置13から出力される画像とDVD再生装置14から出力される画像を、時間多重することによって、交互に全画面表示する。つまり、120Hzで駆動し、2種類の画像を交互に切り替えて全画面表示する。その際、その2種類の画像の切り替えに対応するよう、視野角制御用LCD20も制御する。つまり、DVD再生装置14からの画像を表示させている期間は、視野角制御用LCD20における画素単位の透過状態切り替え部20aのすべてについて、左側3分の2の領域を不透過状態にし、その画像が運転席側から見えないように視野角制御する。一方、ナビゲーション装置13からの画像を表示させている期間は、視野角制御用LCD20における画素単位の対向基板のすべてについて、右側3分の2の領域を不透過状態にし、その画像が助手席側から見えないように視野角制御する。

40

【0070】

図9も、このような視野角制御の時間多重による切替制御を示している。

このように第2実施形態の表示装置11によれば、上述した第1実施形態の場合の効果のほとんどを実現することができ、さらに下記の効果も発揮される。

【0071】

つまり、第1実施形態の場合は表示画像の精細度を低下させないために画面サイズを小さくする手法であったが、第2実施形態の場合には、表示画像の精細度を低下させずに且

50

つ画面サイズも小さくしないで全画面表示を実現することができる。

【0072】

なお、「上述した第1実施形態の場合の効果のほとんどを実現」と述べたのは、このような時間多重による2種類の画像の切替を行うと、唯一図8に示すように、中央から見ると両画像が混ざった内容となるからである。このような軽微なデメリットはあるが、精細度が低下せず、画面サイズも相対的に大きくできる、という大きなメリットがある。

【0073】

[第3実施形態]

図10～図13を参照して、第3実施形態の表示装置111について説明する。

[車載システムの構成説明]

図10は、第3実施形態の表示装置111を含む車載システムの概略構成を示すブロック図である。

【0074】

図10に示すように、車載システムは、表示装置11と、ナビゲーション装置13と、DVD再生装置14と、オーディオ装置15と、アンプ16と、スピーカ17とを備えている。なお、表示装置11にはTVチューナー等の他の画像機器を接続することも可能であるが、ここでは説明を簡単にするために、表示装置11には、画像機器として、ナビゲーション装置13及びDVD再生装置14のみが接続されているものとする。

【0075】

ナビゲーション装置13は、地図ベータベース、GPS受信機及び自立航法センサ等を内蔵しており、これらの地図ベータベース、GPS受信機及び自立航法センサを使用して車両の現在位置を検出し、車両の現在位置及びその周囲の地図画像や車両の進行方向を示す矢印付き交差点拡大図(以下、単に「地図画像」という)等の画像信号と、音声案内などのオーディオ信号とを出力する。

【0076】

表示装置11は、表示コントローラ18と、表示用LCD(液晶ディスプレイ)19と、視野角制御用遮光層120とを備えている。視野角制御用遮光層120は、表示用LCD19の背面側(つまり、図示しないバックライト側)に配置されている。

【0077】

さらに図13を参照して説明する。図13は、表示用LCD19及び視野角制御用遮光層120の断面図である。

表示用LCD19は、偏光板、対向基板、TFT基板、偏光板の順に重ねられて構成されている。なお、図12、図13には符号を付していないが、第1実施形態の場合に図3～図5において説明した表示用LCD19の表示領域19a及びブラックマトリックス19bについては、この第3実施形態でも同じである。

【0078】

また、視野角制御用遮光層120は例えばブラックマトリックス(BM)として使用される遮光膜などを用いることが考えられる。

図13に示す例では、表示用LCD19と視野角制御用遮光層120との間に調整用透明材料が配置されている。これは、「表示用LCD19と視野角制御用遮光層120との間隔」を視野角制御において制御したい角度に応じた間隔にするために使用しているものである。

【0079】

視野角制御用遮光層120によって遮光する領域は、表示用LCD19の対向基板におけるRGBそれぞれの画素に対応した単位で設けられている。

ここで、視野角制御用遮光層120を画面全体のどの部分に設けるかについては、どのような表示状態を実現するかによって異なる。表示状態についての概要を、図11を参照して説明する。画面の左右で異なる画像を表示させるのであるが、まず、運転席側からは画面の右側のみの画像を見ることができ、画面左側の画像は見ることができないようにする。一方、助手席側からは画面の左側のみの画像を見ることができ、画面右側の画像は見

10

20

30

40

50

ることができないようにする「助手席半画面表示」としてもよいし、あるいは画面左右のいずれの画像も見ることができるようになる「助手席全画面表示」としてもよい。

【0080】

助手席半画面表示とする場合には、図12(a)に示すように、画面全体に対応して視野角制御用遮光層120を設ける。ただし、画面の左側と右側とで遮光する領域を変える。具体的には、RGBそれぞれの画素に対応した単位での遮光領域は、画面の左半分においてはRGBの配列方向(画面の左右方向)左側3分の2の領域が遮光されている。一方、画面の右半分においてはRGBの配列方向(画面の左右方向)右側3分の2の領域が遮光されている。

【0081】

なお、本実施形態の場合は、画素に対応した遮光領域の左右いずれかの側の3分の2の領域を不透過にしてバックライトを点灯すると、助手席側からは画像が見えるが運転席側からは画像が見えなくなる、あるいは運転席側からは画像が見えるが助手席側からは画像が見えなくなるように構成されている。逆に言えば、そのような助手席側のアイポイントと運転席側のアイポイントを考慮して、本実施形態では「左右いずれかの側の3分の2の領域を遮光」できるようにしたのである。もちろん、助手席側のアイポイントと運転席側のアイポイントを考慮した結果、例えば「左右いずれかの側の5分の3の領域を遮光」にする必要があるのであれば、そのような遮光状態を形成可能な領域単位で、視野角制御用遮光層120を形成し、配置すればよい。

【0082】

表示コントローラ18は、画像信号切替・合成部、オーディオ信号切替部及び視野角制御駆動部により構成されている。画像信号切替・合成部は、ナビゲーション装置13及びDVD再生装置14から画像信号を入力し、ユーザによる設定に応じて、いずれか一方の画像信号又はそれらの画像信号を合成した信号を表示用LCD19へ伝達する。また、画像信号切替・合成部は、画像信号の切替及び合成に応じた制御信号をオーディオ信号切替部及び視野角制御駆動部に出力する。

【0083】

オーディオ信号切替部は、ナビゲーション装置13及びDVD再生装置14からオーディオ信号を入力し、画像信号切替・合成部から出力された制御信号に基づいて、いずれか一方又は両方をオーディオ装置15へ送る。視野角制御駆動部は、画像信号切替・合成部から出力される制御信号に基づいて、視野角制御用LCD20の第1の視野角制御部20aを駆動する第1の駆動信号及び第2の視野角制御部20bを駆動する第2の駆動信号を出力する。

【0084】

オーディオ装置15は、表示コントローラ18を介して与えられるナビゲーション装置13又はDVD再生装置14からのオーディオ信号と、オーディオ装置15に内蔵されたCDプレーヤー及びラジオチューナ等からのオーディオ信号との切り替えを行う。オーディオ装置15から出力されたオーディオ信号は、アンプ16を介してスピーカ17へ供給される。

【0085】

以上、実施形態の車載システムの構成について説明したが、本実施形態における車載システムの構成と特許請求の範囲に記載した構成との対応は次のとおりである。本実施形態における表示用LCD19が特許請求の範囲における表示部に相当する。また、視野角制御用遮光層120が視野角制御用の遮光層に相当する。

【0086】

[表示装置111の作動・効果説明]

上述した構成の表示装置111の作動および効果について説明する。

表示装置11の表示コントローラ18は、ユーザの設定に応じて、ナビゲーション装置13及びDVD再生装置14からの画像信号のいずれか一方、又はそれらの画像信号を合成した信号を表示用LCD19に伝達する。

10

20

30

40

50

【0087】

図12(a)に示すように、助手席半画面表示用の視野角制御用遮光層120を用いている場合には、運転席側からは画面の右側のみの画像を見ることができ、画面左側の画像は見ることができず。また、助手席側からは画面の左側のみの画像を見ることができ、画面右側の画像は見ることができない。なお、後部座席から表示装置111の画面をほぼ真正面から見た場合には、画面の左右両方の画像を見ることができ、

【0088】

一方、図12(b)に示すように、助手席全画面表示用の視野角制御用遮光層120を用いている場合には、運転席側からは画面の右側のみの画像を見ることができ、画面左側の画像は見ることができない。しかし、助手席側からは画面の左右両方の画像を見ることができ、

10

【0089】

このように第3実施形態の表示装置111によれば、次のような効果が発揮される。

(1) 特定の方向から画像を見ることができ、他の方向から画像を見ることができない状態を実現することができる。具体的には、助手席側からは見ることができない画像を、車両運転時には運転席側から見ることができないようにすることができる。

【0090】

(2) 従来技術における特許文献1として開示した技術においては、例えば一つおきの画素を左側用・右側用として使用して表示装置の画面と同じサイズの2画面を表示していたが、このような表示手法の場合は、一つおきの画素を用いるため、当然ながら精細度が低下する。それに対して、本実施形態の表示装置111では、画面の左右で分割し、左右の分割画面毎に異なる画像を表示可能に構成したため、精細度を低下させない。さらに、後部座席側から、つまり中央から画面を見ても両画像が混ざった内容とならない。

20

【0091】

(3) 視野角制御用遮光層120によって視野角の制御を行っているため、簡易な構成によって視野角制御を実現することができる。つまり、従来技術における特許文献2として開示した技術においては、マイクロプリズムやシリンドリカルレンズを用いて視野角制御を実現している。画素単位で設ける場合にはこれらプリズムやレンズを多数形成しなければならないため、複雑な構成となってしまう。また、各マイクロプリズム、シリンドリカルレンズを精度良く製作する必要があり、精度の統一が取れていない場合には、画像精度の低下につながる。本実施形態の視野角制御用遮光層120によって視野角制御を実現すれば、そのような不都合は生じない。

30

【0092】

また、特許文献2において液晶分子の配向状態を制御することで視野角制御を実現しているが、この手法では、液晶の上下に存在する基板のアライメント状態によってその特性が大きく異なり、配向状態の制御が非常に難しいため、視野角制御も難しくなる。これに対して、本実施形態では視野角制御用遮光層120によって視野角の制御を行っているため、そのような不都合は生じない。

【0093】

[他の実施形態]

以下、他の実施形態について説明する。

(a) 上述した実施形態では、視差バリアの一例として、視野角制御用LCD20を用いた。しかし、LCDによって構成する場合に限られず、例えばMEMS(Micro Electro Mechanical System)技術を用いたメカニカルなシャッターによって構成することも考えられる。

40

【0094】

(b) 上述した実施形態では、車載システムにおける例を挙げたが、用途は車載システムに限らない。例えば、客と店員が対面で座りながら商談をするような環境において用いる商談用モニタとして表示装置11, 111を使用しても良い。客に見られてはいけない

50

情報を表示するための画像に関して視野角制御を行えばよい。

【0095】

また、携帯電話の表示部に適用しても良い。

また、ゲーム用の表示装置として用いることも考えられる。この場合、普段は視野角制御は行わずに全画面表示を行い、複数人で対戦ゲームを行う場合には、お互いに自分が見ている画像は相手側には見えないような視野角制御を実現すればよい。

【0096】

(c) 上述した実施形態では、画面の左右で分割したが、用途によっては上下で分割することも考えられる。また、分割する際に均等に分割しなくてはならないわけではない。また、分割数も2には限らず、3以上に分割してもよい。

10

【図面の簡単な説明】

【0097】

【図1】第1・第2実施形態の表示装置11を含む車載システムの概略構成を示すブロック図である。

【図2】第1実施形態の表示装置11における表示制御及び視野角制御の概要を示す説明図である。

【図3】第1実施形態の表示装置11における、停車時における表示制御及び視野角制御の詳細を示す説明図である。

【図4】第1実施形態の表示装置11における、運転時における表示制御及び視野角制御の詳細を示す説明図である。

20

【図5】第1実施形態の表示装置11における表示用LCD19及び視野角制御用LCD20の詳細を示す説明図である。

【図6】第2実施形態の表示装置11における表示制御及び視野角制御の概要を示す説明図である。

【図7】第2実施形態の表示装置11における、停車時における表示制御及び視野角制御の詳細を示す説明図である。

【図8】第2実施形態の表示装置11における、運転時における表示制御及び視野角制御の詳細を示す説明図である。

【図9】第2実施形態の表示装置11における表示用LCD19及び視野角制御用LCD20の詳細を示す説明図である。

30

【図10】第3実施形態の表示装置111を含む車載システムの概略構成を示すブロック図である。

【図11】第3実施形態の表示装置111における表示制御及び視野角制御の概要を示す説明図である。

【図12】第1実施形態の表示装置111における表示制御及び視野角制御の詳細を示す説明図である。

【図13】第3実施形態の表示装置111における表示用LCD19及び視野角制御用遮光層120の詳細を示す説明図である。

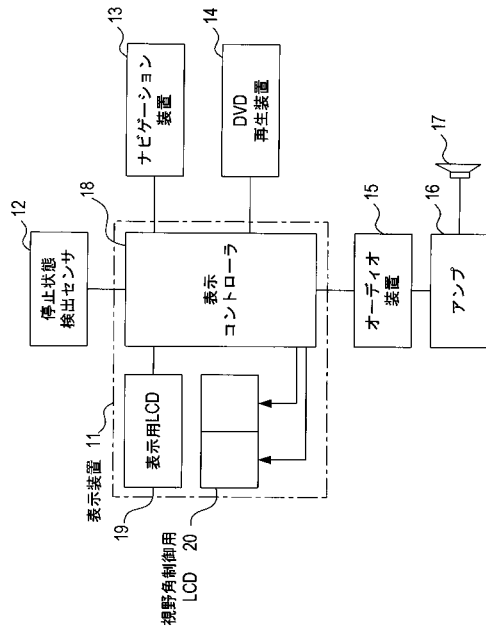
【符号の説明】

【0098】

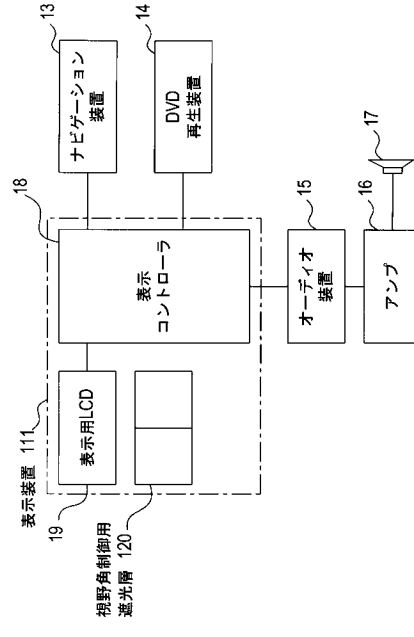
11 ... 表示装置、12 ... 停止状態検出センサ、13 ... ナビゲーション装置、14 ... DVD再生装置、15 ... オーディオ装置、16 ... アンプ、17 ... スピーカ、18 ... 表示コントローラ、19 ... 表示用LCD、19a ... 表示領域、19b ... ブラックマトリックス、20 ... 視野角制御用LCD、20a ... 透過状態切り替え部、20b ... ブラックマトリックス、111 ... 表示装置、120 ... 視野角制御用遮光層。

40

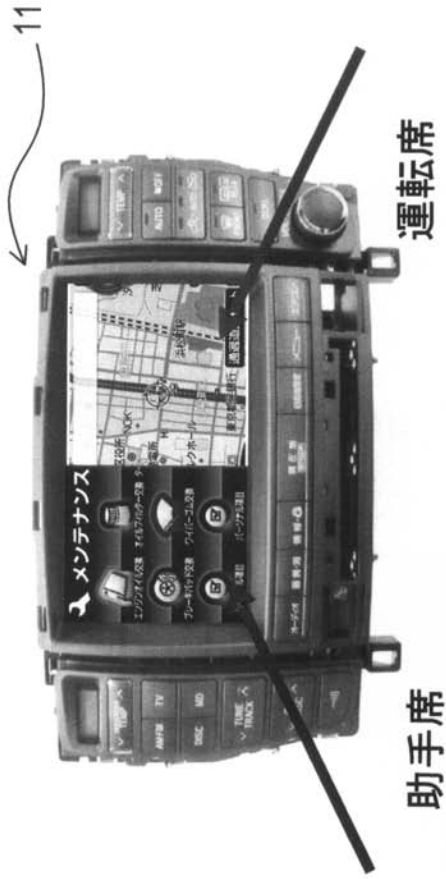
【 図 1 】



【 図 10 】



【 図 2 】



<p>運転時</p>	<p>メンテナンス</p> <p>or</p> <p>メンテナンス</p>	
<p>停車時</p>		

【 図 3 】

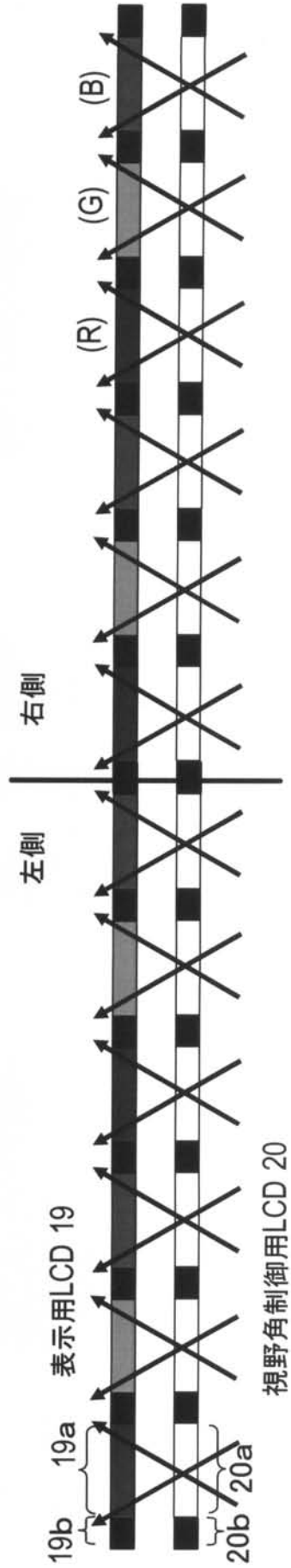


(b)

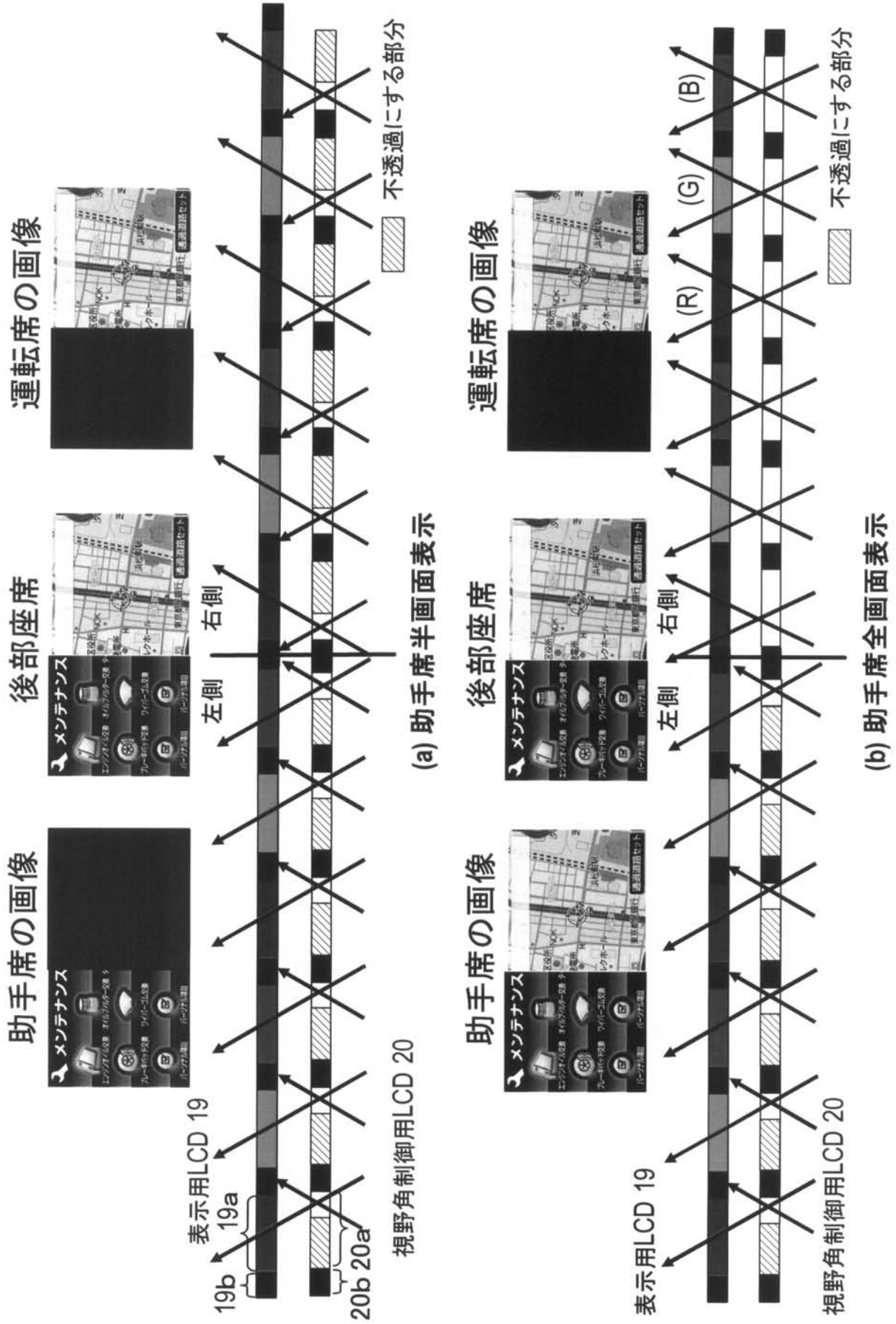
助手席の画像

後部座席

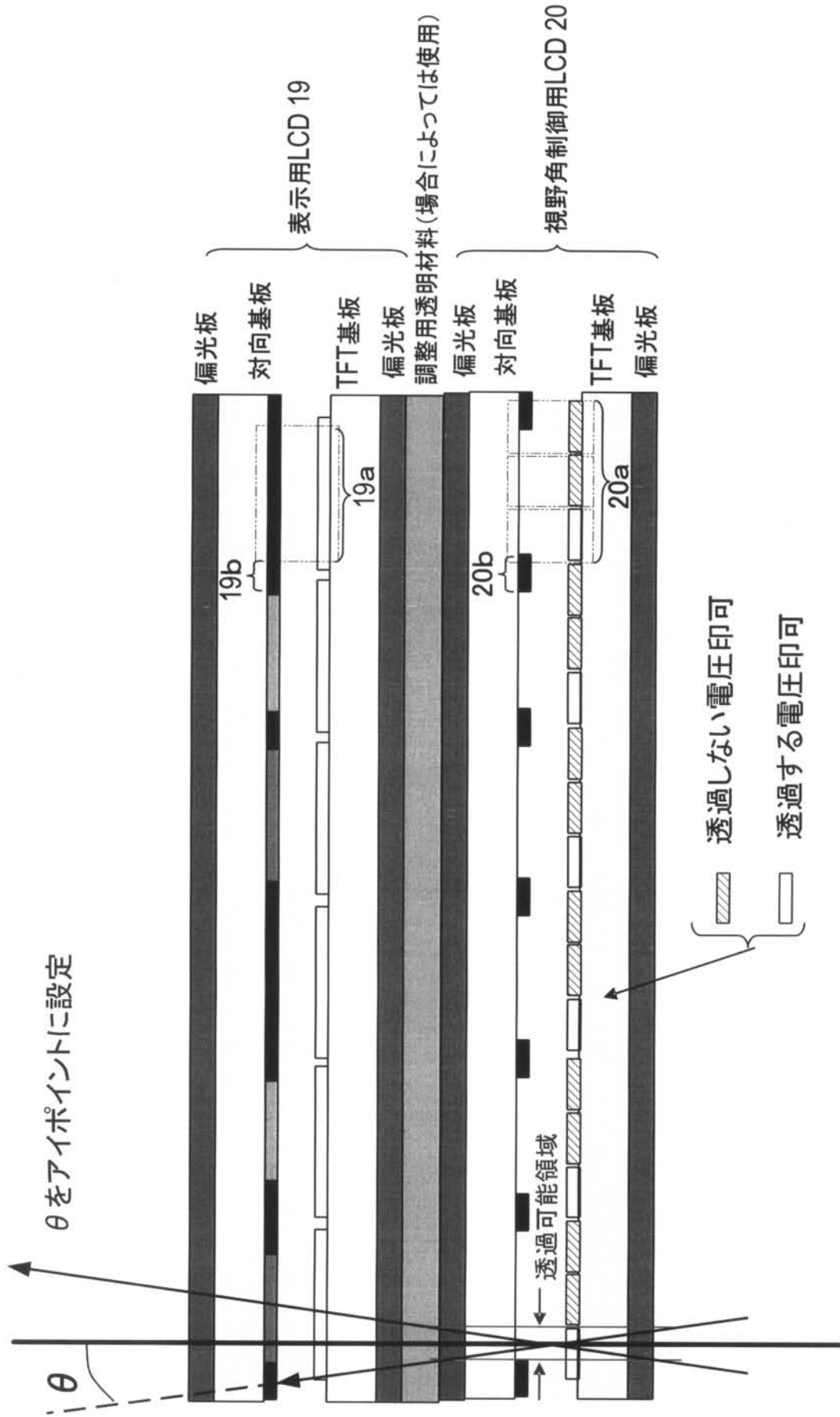
運転席の画像



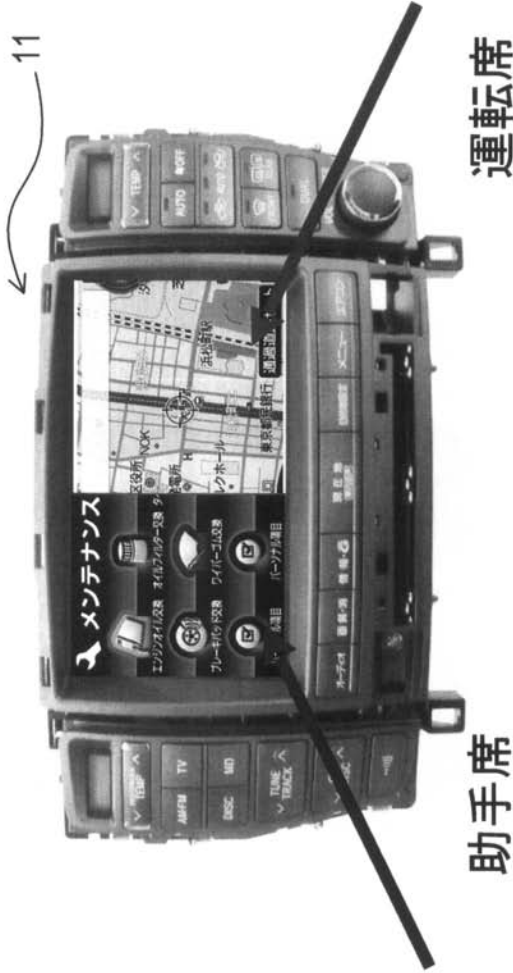
【図 4】



【図5】



【図 6】



助手席

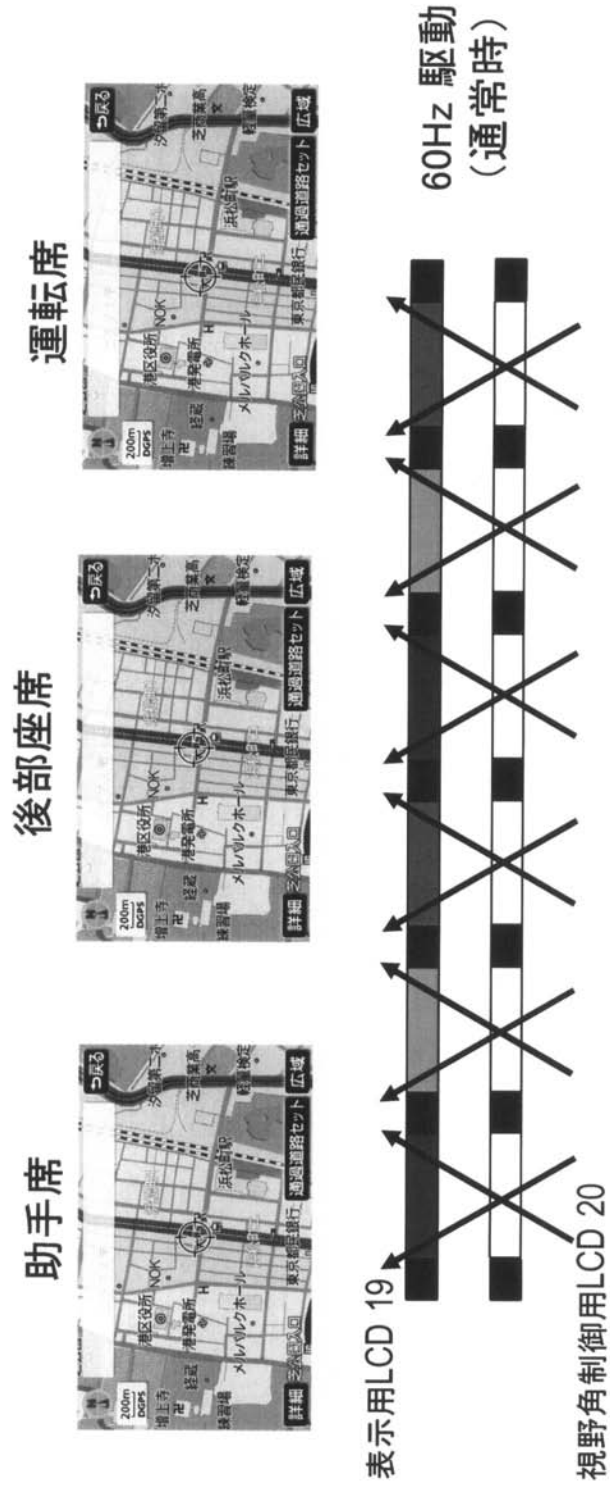
運転席

<p>運転時</p>		
<p>停車時</p>		

【 図 7 】



(a)

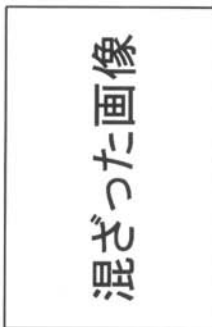


(b)

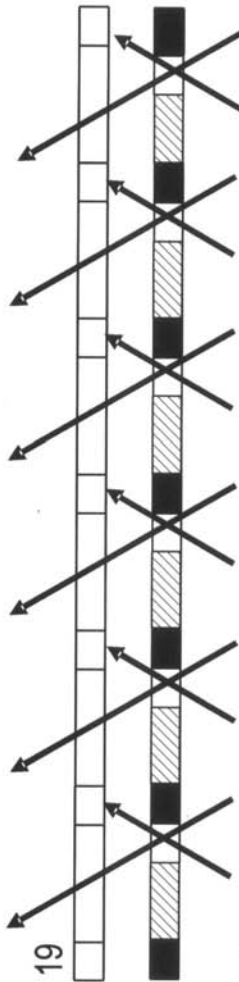
助手席

後部座席

運転席



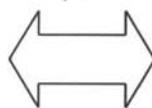
表示用LCD 19



視野角制御用LCD 20

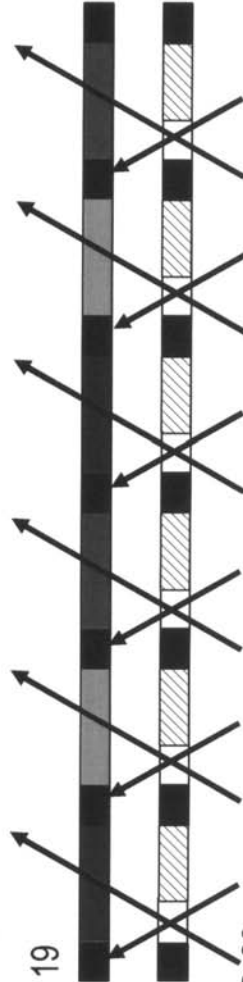


不透過にする部分



120Hz 駆動 (運転時)
時間多重することによって、
左右の異なる画像を表示させる

表示用LCD 19

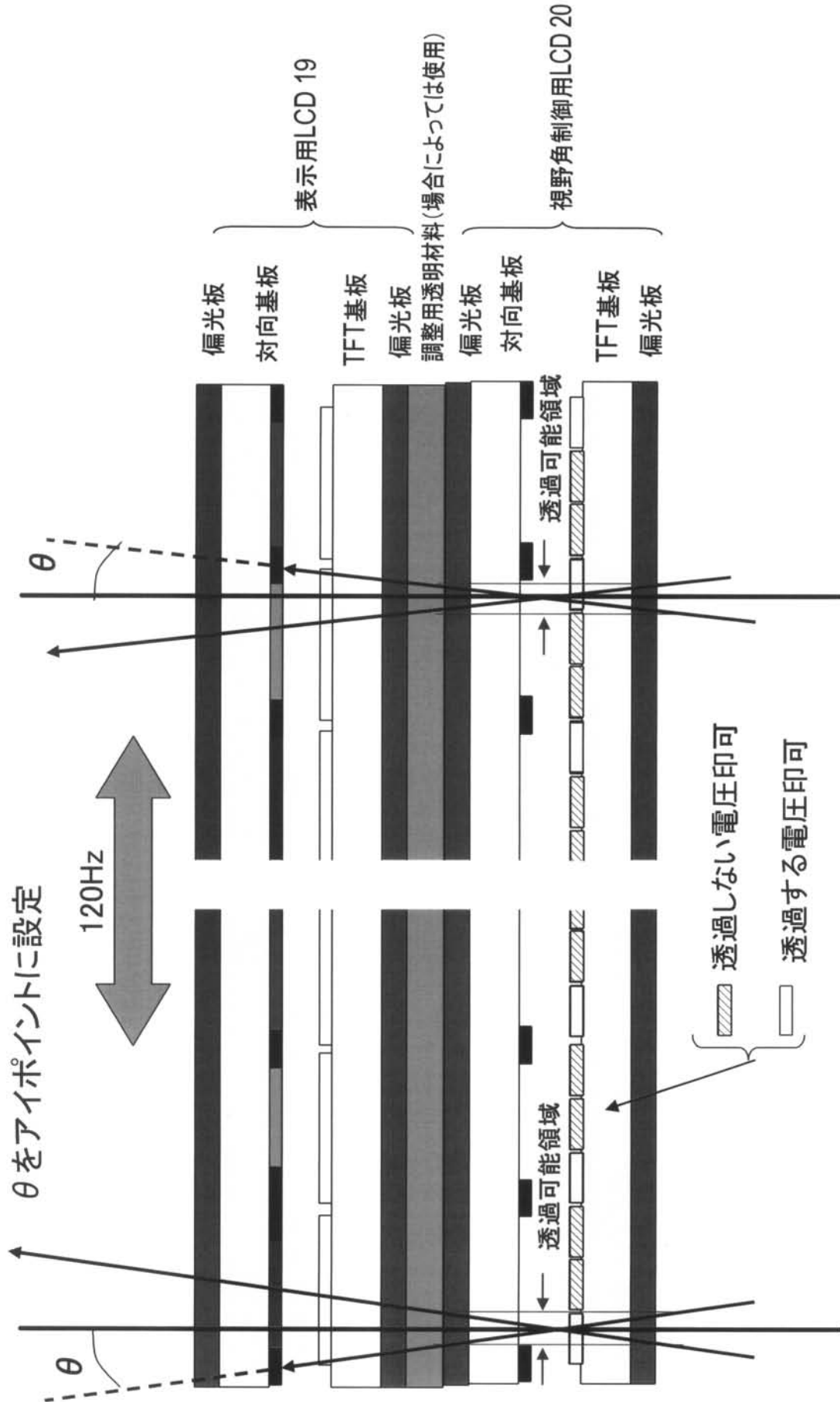


視野角制御用LCD 20



不透過にする部分

【 図 9 】

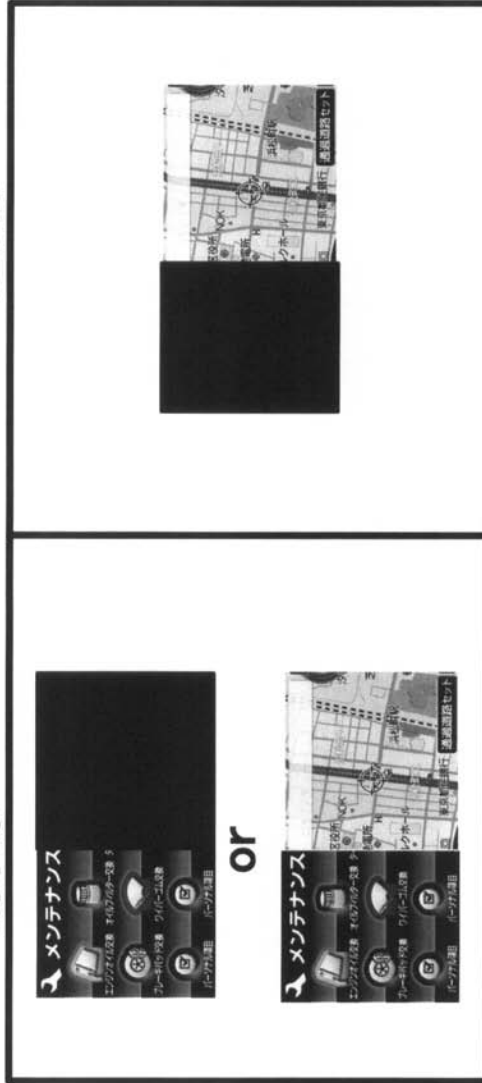


【図 11】

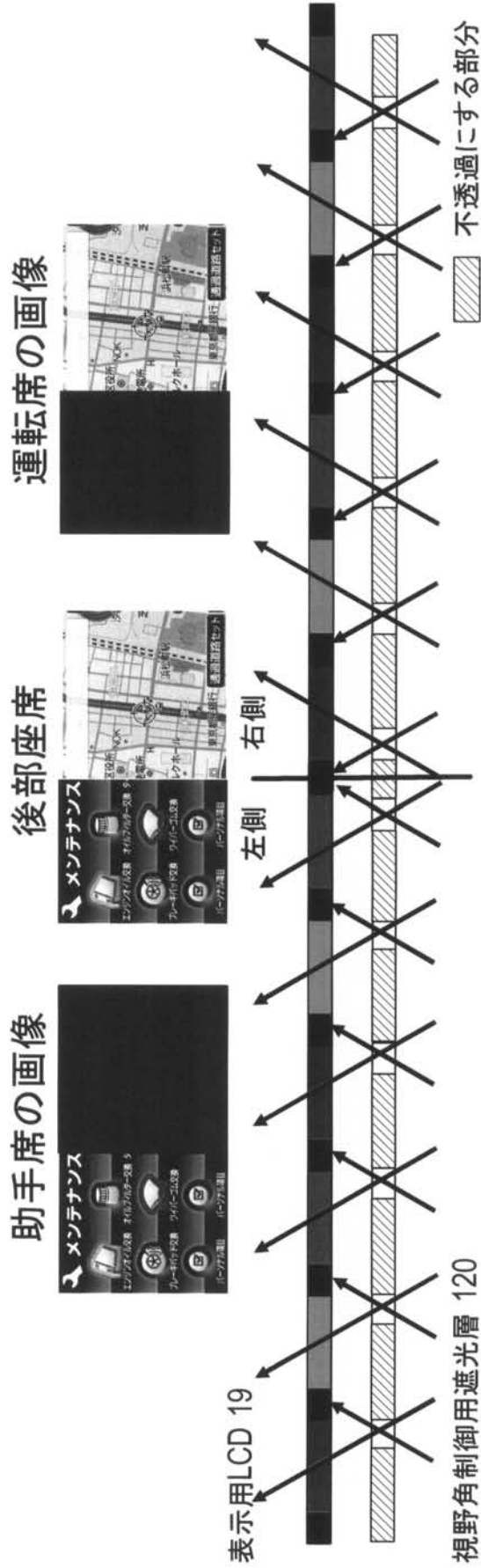


運転席

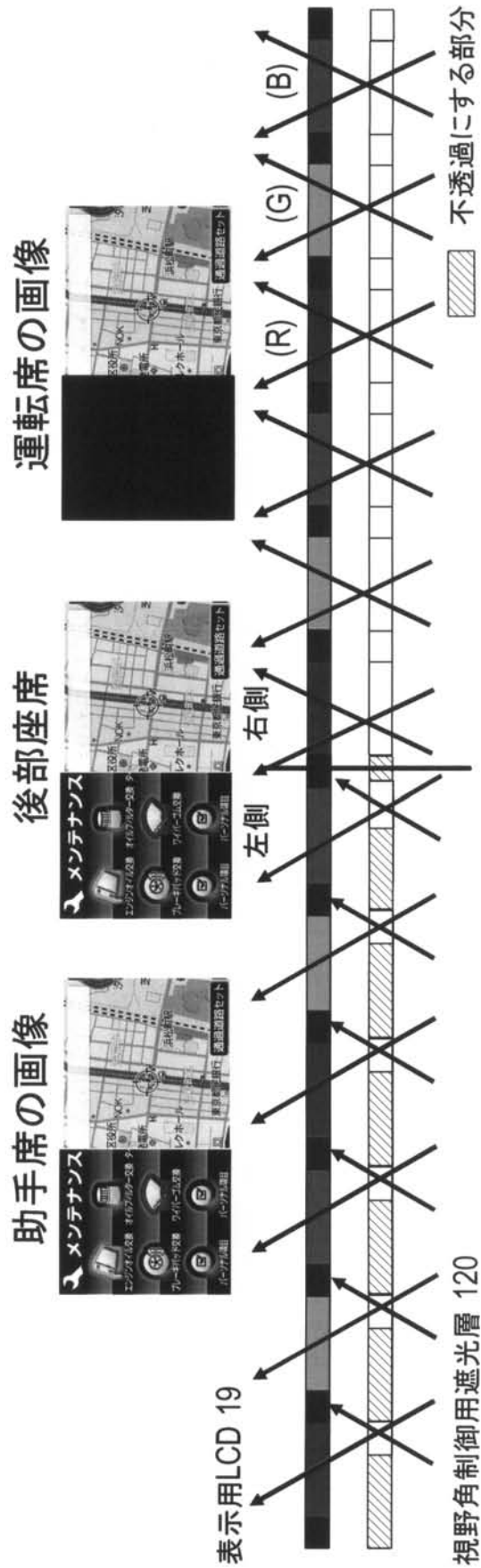
助手席



【 図 1 2 】

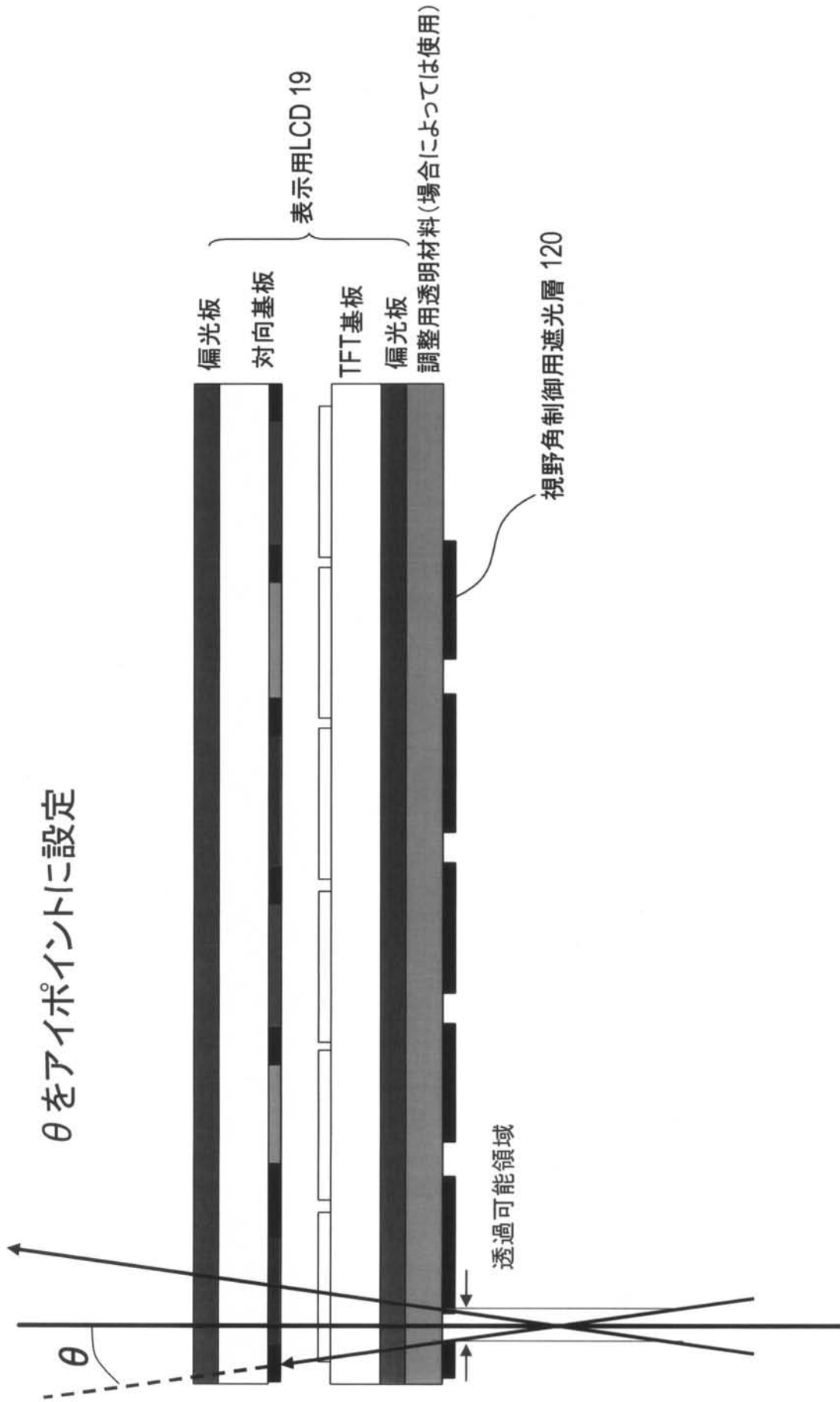


(a) 助手席半画面表示



(b) 助手席全画面表示

【 図 1 3 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I			テーマコード(参考)
G 0 2 B 5/00 (2006.01)	G 0 2 F	1/13	5 0 5	5 C 0 8 0
B 6 0 R 11/02 (2006.01)	G 0 2 B	5/00	B	5 G 4 3 5
	B 6 0 R	11/02		

Fターム(参考) 5C080 AA10 BB05 DD21 EE17 EE26 JJ01 JJ02 JJ06 KK02 KK20
5G435 AA01 BB12 CC09 DD11 LL17

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2007219486A	公开(公告)日	2007-08-30
申请号	JP2006288855	申请日	2006-10-24
[标]申请(专利权)人(译)	日本电装株式会社		
申请(专利权)人(译)	Denso公司		
[标]发明人	仲村健志		
发明人	仲村 健志		
IPC分类号	G09G3/36 G09F9/00 G09G3/20 G02B27/01 G02F1/13 G02B5/00 B60R11/02		
CPC分类号	B60K35/00 B60K2370/736 B60K2370/739 G02F1/1323 G02F1/133512 G02F1/1347 G09G3/3611 G09G2300/023 G09G2320/068		
FI分类号	G09G3/36 G09F9/00.311.Z G09G3/20.660.K G09G3/20.680.Q G02B27/02.A G02F1/13.505 G02B5/00. B B60R11/02 G02B27/01 G09F9/00.311 G09G5/00.510.V G09G5/00.510.X H04N13/04.090 H04N13 /04.470 H04N13/31 H04N13/351		
F-TERM分类号	2H042/AA15 2H042/AA26 2H088/EA23 2H088/EA33 2H088/EA44 2H088/MA20 2H199/DA02 2H199 /DA20 2H199/DA36 3D020/BA04 3D020/BC03 3D020/BD05 3D020/BE03 5C006/AF51 5C006/BF15 5C006/EC02 5C006/EC05 5C006/EC09 5C006/FA41 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD21 5C080 /EE17 5C080/EE26 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ06 5C080/KK02 5C080/KK20 5G435/AA01 5G435/BB12 5G435/CC09 5G435/DD11 5G435/LL17 5C061/AA08 5C061/AB14 5C082/AA21 5C082 /AA34 5C082/BA12 5C082/BA34 5C082/BA41 5C082/BD01 5C082/BD02 5C082/CA76 5C082/CA81 5C082/CB01 5C082/MM08 5C182/AA02 5C182/AA03 5C182/AA27 5C182/AA28 5C182/AA29 5C182 /AB03 5C182/AB08 5C182/AB14 5C182/AB15 5C182/AB25 5C182/AC02 5C182/AC03 5C182/AC13 5C182/AC35 5C182/BA01 5C182/BA29 5C182/BA47 5C182/BA75 5C182/CB54 5C182/CC02 5C182 /CC11 5C182/CC21 5C182/DA22 5C182/DA33 5C182/DA52		
代理人(译)	足立勉		
优先权	2006012696 2006-01-20 JP		
其他公开文献	JP4957177B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过简单的配置实现视角控制而不降低显示图像的精细度，在显示装置中实现从特定方向可见图像但从其他方向看不到图像的状态。
 解决方案：图4(b)示出了在前排乘客座椅全屏显示器的情况下用于视角控制的LCD的控制状态，以及从前排乘客座椅，驾驶员座椅和驾驶员座椅可见的图像的状态。后座。每个传输切换部分的左侧两分之三段单元在控制LCD 20的一部分中被设置为非透明状态，用于对应于屏幕左半部分的视角控制。相反，在对应于右半屏的用于视角控制的控制LCD 20的一部分中，所有分段单元都被设置为透明状态。因此，从驾驶员座椅可以看到右半屏幕中的图像，而从前排乘客座椅可以看到右半屏幕和左半屏幕中的图像。Z

