

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3988575号  
(P3988575)

(45) 発行日 平成19年10月10日(2007.10.10)

(24) 登録日 平成19年7月27日(2007.7.27)

(51) Int.Cl.	F I
<b>GO2F 1/133 (2006.01)</b>	GO2F 1/133 535
<b>GO2F 1/1335 (2006.01)</b>	GO2F 1/1335 505
<b>GO2F 1/13 (2006.01)</b>	GO2F 1/13 505
<b>GO2F 1/13357 (2006.01)</b>	GO2F 1/13357
<b>B6OK 35/00 (2006.01)</b>	B6OK 35/00 Z

請求項の数 8 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2002-232517 (P2002-232517)	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成14年8月9日(2002.8.9)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開2004-70193 (P2004-70193A)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(43) 公開日	平成16年3月4日(2004.3.4)	(74) 代理人	100106149
審査請求日	平成17年1月11日(2005.1.11)		弁理士 矢作 和行
		(72) 発明者	西川 良一
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		審査官	奥田 雄介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フルカラー表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

複数の画素によって構成される表示領域を有する表示パネルと、この表示パネルの背面側に配置されて前記表示パネルに向けてRGB3原色に対応する成分を含む光を発する光源ユニットと、前記複数の画素の各々において前記光源ユニットから前記表示パネルを透過して前記表示パネルの表面側に発せられる光のRGB3原色に対応する成分の強度を制御して前記表示領域にフルカラー画像を表示させる表示制御手段とを備えたフルカラー表示装置において、

前記表示制御手段は、前記表示領域の少なくとも一部分を占める所定領域において、RGB3原色の1つまたはこの1つに近い光を透過させる単色表示と、前記単色表示以外の表示との間で切り替える制御を行い、

前記光源ユニットは、前記単色表示の表示色またはこの表示色に近い所定の色で発光する第1光源と、前記単色表示以外の表示へ切り替える場合に点灯させる第2光源とを備え、

前記表示制御手段は、前記所定領域において前記単色表示へ切り替える場合に、前記第1光源を点灯させることを特徴とするフルカラー表示装置。

## 【請求項2】

前記表示制御手段は、前記単色表示以外の表示へ切り替える場合には、前記第2光源を点灯させ、前記単色表示へ切り替える場合には、前記第2光源に追加して前記第1光源を点灯させることを特徴とする請求項1記載のフルカラー表示装置。

10

20

**【請求項 3】**

前記所定の色は赤色または橙色であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のフルカラー表示装置。

**【請求項 4】**

前記表示パネルは液晶層を有する液晶パネルであることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか一項に記載のフルカラー表示装置。

**【請求項 5】**

前記光源ユニットはその中に白色光源を有しており、前記表示パネル内に前記白色光源からの光を選択的に透過させる赤色フィルタ、緑色フィルタ、および青色フィルタを前記複数の画素の各々に対応して有していることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか一項に請求項 4 記載のフルカラー表示装置。

10

**【請求項 6】**

前記光源ユニット内の光源は、LED または冷陰極管であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか一項に記載のフルカラー表示装置。

**【請求項 7】**

前記表示制御手段が行う前記単色表示の表示色は、赤色または橙色であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか 1 つに記載のフルカラー表示装置。

**【請求項 8】**

前記表示制御手段が行う前記単色表示は、ウォーニング表示であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 7 のいずれか 1 つに記載のフルカラー表示装置。

20

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、各画素において RGB 3 原色の光の強度を制御することによりフルカラー画像を表示するフルカラー表示装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

フルカラー表示装置として、従来より、液晶ディスプレイ (LCD)、プラズマディスプレイ (PDP)、エレクトロルミネセントディスプレイ (ELD) などが知られている。例えば、受光型 (非発光型) ディスプレイである LCD の場合、液晶パネルは複数の画素によって構成される表示領域を有しており、図 11 に示すように、各画素は赤色 R (Red) 領域、緑色 G (Green) 領域、および青色 B (Blue) 領域に分割されている。具体的には、これらの領域に対応してそれぞれ赤色フィルタ、緑色フィルタ、および青色フィルタを備えており、これらのフィルタによりバックライト・ユニットからの白色光の RGB 成分を選択的に透過させる。LCD では、各画素の RGB 各領域に対応する液晶セルに印加する電圧を制御することにより光の RGB 成分のバランスを調整して、フルカラー表示を実現する。

30

**【0004】**

このような従来のフルカラー表示装置を車両に搭載してメータ表示やウォーニング表示、さらにカーナビゲーション・システムからのナビゲーション情報の表示など多目的に用いることが提案されている (特開平 11 - 91461 号公報)。このようなフルカラー表示装置において、エンジン油圧不足や燃料残量不足などをユーザに対して警告するための表示を行う場合、赤色あるいは橙色での単色表示が用いられる。

40

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、従来のフルカラー表示装置において赤色または橙色などのような RGB 3 原色の一つに近い色で単色表示を行うと、その単色表示の各画素において、RGB 3 原色のうちの単色表示色以外の他の 2 色は、LCD の場合は液晶層により透過を抑えられるため、輝度は白色表示の場合のほぼ 1/3 となり、従って、重要な情報であるウォーニングの表示にユーザが気づきにくいという問題があった。

50

## 【 0 0 0 6 】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、3原色の一つに近い色で単色表示する際の輝度の低下を抑えたフルカラー表示装置を提供することを目的としている。

## 【 0 0 0 7 】

## 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項1記載のフルカラー表示装置は、複数の画素によって構成される表示領域を有する表示パネルと、この表示パネルの背面側に配置されて表示パネルに向けてRGB3原色に対応する成分を含む光を発する光源ユニットと、複数の画素の各々において光源ユニットから表示パネルを通して表示パネルの表面側に発せられる光のRGB3原色に対応する成分の強度を制御して表示領域にフルカラー画像を表示させる表示制御手段とを備えており、表示制御手段は、表示領域の少なくとも一部分を占める所定領域において、RGB3原色の1つまたはこの1つに近い光を透過させる単色表示と、単色表示以外の表示との間で切り替える制御を行い、光源ユニットは、単色表示の表示色またはこの表示色に近い所定の色で発光する第1光源と、単色表示以外の表示へ切り替える場合に点灯させる第2光源とを備え、表示制御手段は、所定領域において単色表示へ切り替える場合に、第1光源を点灯させる。このようにして、単色表示を行う場合に、この単色表示の表示色またはこれに近い所定の色で発光する第1光源を点灯させるため、単色表示の際の表示輝度の低下を効果的に抑えることができる。これにより、3原色の1つまたはこれに近い色で単色表示を行う際に表示輝度が確保され、ユーザは単色表示された情報を見落とすことなく認識することができる。

10

20

## 【 0 0 1 0 】

所定領域における単色表示が3原色の1つまたはこれに近い色で行われるような場合は、請求項2に記載のように、第2光源に追加して第1光源を点灯させる。このような構成のフルカラー表示装置の場合、単色表示以外の表示へ切り替える場合には所定の色の光源を除く第2光源を点灯させ、単色表示へ切り替える場合にはこの表示色またはこれに近い所定の色の第1光源を追加して点灯させるようにする。これにより、単色表示の際の表示輝度の低下をより効果的に補うことができる。

## 【 0 0 1 1 】

車両に搭載されるフルカラー表示装置などの場合は、ウォーニングなどの重要な情報が赤色あるいは橙色で表示されることが多いため、請求項3記載のように、単色表示の際に点灯させる光源として赤色または橙色の光源を備えているとよい。従来のフルカラー表示装置では赤色や橙色での単色表示の場合は表示輝度が大きく低下するため、このような色の光源を追加して点灯させると、効果的に表示輝度を補うことができる。

30

## 【 0 0 1 2 】

フルカラー液晶表示装置が車両などに搭載してウォーニングなどの表示に用いられる場合は、請求項2と請求項3記載のように、赤色または橙色の光源（LEDまたは冷陰極管）を所定領域に対応して備えて、赤色または橙色での単色表示の際には、白色光源に追加して赤色または橙色の光源を点灯させるようにするとよい。このようにして、白色光源を備えた液晶表示装置において、従来であると表示輝度が大きく低下する赤色または橙色での単色表示の際に、効果的に表示輝度を補うことができる。

40

## 【 0 0 1 5 】

また、車両に搭載されるフルカラー表示装置などの場合は、上記のように、ウォーニングなどの重要な情報が赤色あるいは橙色で表示されることが多く、また赤色や橙色での単色表示の場合は従来のフルカラー表示装置では表示輝度が大きく低下するため、請求項7記載のように、単色表示の表示色が赤色または橙色の場合に請求項1、2のいずれかに記載の方法により表示輝度を確保すると効果的である。

## 【 0 0 1 6 】

さらに、請求項8記載のように、RGB3原色の1つに近い単色で所定領域に単色表示される情報がユーザに対するウォーニングである場合は、このような単色表示の際の表示輝度を確保することは特に有効である。ユーザにとって重要な情報であるウォーニングが

50

低い表示輝度で表示されると、ユーザがウォーニング表示を見落としてしまう恐れがある。そこで、請求項 1、2 のいずれかに記載の方法により表示輝度を確保すると、ユーザは重要な情報であるウォーニングを見落とすことなく認識することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】

(第1実施形態)

本発明の第1実施形態に係る表示装置は、サイドライト形 TFT-LCD (Thin Film Transistor Liquid Crystal Display) と、この LCD を制御する LCD ECU からなり、車両の車室内において乗員に様々な情報を表示するためのモニタシステムに組み込まれる。図1はモニタシステム1の構成を示す図である。LCD2は車室内のインストルメントパネルの運転席側などに配設されており、LCD ECU3はインストルメントパネル内でLCD2に接続されている。LCD ECU3には、VICS受信装置4、オーディオ ECU5、ナビゲーション ECU6、テレビ(TV) ECU7、および後方監視カメラ8が接続されている。LCD2および各 ECU3~7は、車両のアクセサリ・スイッチが乗員によりオンにされると電源が投入されて作動する。

10

【0018】

VICS受信装置4はVICS情報を受信して、このVICS情報を示すVICS信号をLCD ECU3に出力する。オーディオ ECU5は、CDプレーヤ、MDプレーヤ、カセットプレーヤ、ラジオ等に関する情報を示す信号をLCD ECU3に出力する。ナビゲーション ECU6は、GPS受信機(図示せず)からの信号に基づいて車両の現在位置を特定すると共に、CD-ROM、DVD-ROM、HDD等(図示せず)から地図データを読み出し、車両の現在位置および地図などの情報を示す映像信号をLCD ECU3に出力する。TV ECU7はTVチューナー(図示せず)からの映像信号をLCD ECU3に出力する。

20

【0019】

さらにLCD ECU3は、各種センサから、例えば車内LAN(図示せず)を介して、車両の走行速度を示す速度信号、エンジンの回転数を示すイグニッション信号、ギアがバックポジションに入れていることを示すREV信号など各種センサ信号を受け取り、また、油圧スイッチからのエンジン油圧不足を警告する信号など各種ウォーニング信号を受け取る。

30

【0020】

図2(A)はLCD2の構成を示す断面図であり、図2(B)はインストルメントパネルにはめ込まれたLCD2を示す正面図である。LCD2は、表示パネルであるTFTパネル21と、その背面からTFTパネル21に向けて光を照射するバックライト・ユニット22とからなる。バックライト・ユニット22は、光源であるLED90、光源からの光を導くアクリル導光板91、導光板91の下部に配設されて導光板91から下部に漏れた光を反射する反射シート92、輝度むらを低減するために導光板91の上部に配設される拡散シート93、輝度向上のために拡散シート93の上に配設されるプリズムシート94からなる。TFTパネル21は、前面ガラス基板95と背面ガラス基板96の間に、バックライト・ユニット22からの光を選択的に透過させるカラーフィルタ層97、液晶層98、および液晶層98に電圧を印加するための電極99を有しており、さらにガラス基板95、96の外側にバックライト・ユニット22からの光を偏光させる偏光板89を有している。

40

【0021】

TFTパネル21の最上面には表示領域23が形成されており、この表示領域23は図2(B)に示すようにインストルメントパネル内にスピードメータに隣接してはめ込まれている。乗員は、リモコン25を用いて、表示領域23に表示される情報を切り替えることができる。リモコン25からのリモコンスイッチ信号は、受信機24により受け取られて、LCD ECU3に入力される。図2(A)に示すように、カラーフィルタ層97は表示領域23を構成する各画素26に対応して赤色フィルタ(R)、緑色フィルタ(G)、

50

および青色フィルタ（Ｂ）を備えており、これらの各フィルタに対応する液晶層 98 の液晶セルに印加する電圧を制御することによりフルカラー表示を実現することができる。

【 0022 】

図 3 は導光板 91 における LED 90 の配置を示す図である。複数の LED 90 が導光板 91 の両側面に列設されており、これらの LED 90 には白色 LED 90a と赤色 LED 90b が含まれている。

【 0023 】

LCD ECU 3 は、図 1 に示すように、CPU 31、第 1、第 2 インタフェース回路 32、33、グラフィック回路 34、および画像切替インタフェース回路 35 を有している。第 1 インタフェース回路 32 は、受信機 24 からのリモコンスイッチ信号、VICS 受信装置 4 からの VICS 信号、およびオーディオ ECU 5 からのオーディオ情報信号を受取って、LCD 操作データ、VICS 情報、オーディオ情報を生成する。第 2 インタフェース回路 33 は、センサ信号およびウォーニング信号を受け取って、車両速度データ、エンジン回転数データ、警告データなど車両の状態に関するデータを生成する。第 1、第 2 インタフェース回路 32、33 により生成されたデータは CPU 31 により受け取られる。CPU 31 は、乗員によるリモコン 25 の操作を示す LCD 操作データや車両の状態などに基づいて、ナビゲーション情報、テレビ映像、後方監視カメラの映像、VICS 情報、オーディオ機器に関する情報、タコメータ、トリップメータなど車両の状態に関する情報、ウォーニング表示など車両の異常に関する情報等の中から、LCD 2 の表示領域 23 に表示する情報を決定して表示指示信号 S1 を画像切替インタフェース回路 35 に出力する。

【 0024 】

グラフィック回路 34 は、CPU 31 からの指示により、車両の異常を知らせるウォーニング表示等の映像信号、車両の状態を示すタコメータ、トリップメータ等の映像信号、VICS 情報を示す映像信号、オーディオ機器情報を示す映像信号を生成して、画像切替インタフェース回路 35 に出力する。画像切替インタフェース回路 35 は、CPU 31 からの表示指示信号 S1 に基づいて、グラフィック回路 34 からの映像信号、ナビゲーション ECU 6 からの映像信号、TV ECU 7 からの映像信号、後方監視カメラからの映像信号のうちの 1 つを選択して、LCD 2 に出力する。

【 0025 】

このようにして、LCD 2 の表示領域 23 には、タコメータやウォーニング表示、ナビゲーション情報などが適宜切り替えて表示される。特に、車両に異常が発生した場合や、あるいは VICS 受信装置 4 によって緊急情報が受信された場合は、LCD 2 の表示領域 23 にウォーニング表示あるいは緊急情報を表示するための表示指示信号 S1 が CPU 31 により生成されて、これにより表示が切り替えられる。ウォーニング表示は赤色で単色表示され、例えばエンジン油圧不足が検出された場合、図 4 に示すようなウォーニング表示が赤色で表示される。

【 0026 】

図 5 は LCD ECU 3 の CPU 31 によって実行される LCD 制御処理の手順を示すフローチャートである。この処理は車両のアクセサリ・スイッチがオンにされて LCD 2 および LCD ECU 3 に電源が投入されると開始され、アクセサリ・スイッチがオフにされるまで処理は継続される。まずステップ 100 で LCD 表示処理が実行され、上記のように、LCD 2 の表示領域 23 に表示する情報の決定や必要な画像データの生成を行う。決定した情報の表示を指示する表示指示信号 S1 が画像切替インタフェース回路 35 に出力される。つぎにステップ 110 で、LCD 2 の表示領域 23 に表示すると決定した情報がウォーニングであるかどうか判定される。ウォーニングである場合は、ステップ 120 に進み、ここで、LCD 2 において白色 LED 90a と赤色 LED 90b の両方が点灯するように制御するための制御信号 S2 を LCD 2 に出力する。ステップ 110 で LCD 2 の表示領域 23 に表示する情報がウォーニングではないと判定した場合は、ステップ 130 に進み、ここで、LCD 2 において白色 LED 90a のみが点灯するように制御するた

10

20

30

40

50

めの制御信号 S 2 を L C D 2 に出力する。

【 0 0 2 7 】

このように本実施形態では、L C D 2 の表示領域 2 3 にウォーニングが赤色で単色表示される際に、白色の L E D 9 0 a に追加して赤色の L E D 9 0 b を点灯させることにより、ユーザがウォーニング表示を見落とすことなく認識できるように表示輝度を確保する。

【 0 0 2 8 】

本実施形態の T F T パネル 2 1 は本発明の表示パネルに対応しており、バックライト・ユニット 2 2 は本発明の光源ユニットに対応しており、L C D E C U 3 は本発明の表示制御手段に対応している。また、T F T パネル 2 1 の表示領域 2 3 は、本発明におけるパネルの所定領域に対応している。

10

【 0 0 2 9 】

( 第 2 実施形態 )

第 1 実施形態ではウォーニング表示の際に光源として追加して点灯するための赤色 L E D 9 0 b を L C D 2 が有していたのに対して、本実施形態では L C D 2 は図 6 に示すように白色 L E D 9 0 a のみを光源として有している。これらの白色 L E D 9 0 a は最大輝度の 8 0 % の輝度で点灯させれば通常のフルカラー表示時には十分な表示輝度を確保することができるような発光能力を備えたものである。そこで、通常は白色 L E D 9 0 a を最大輝度の 8 0 % で点灯させ、ウォーニング表示の際には白色 L E D 9 0 a を 1 0 0 % の輝度で点灯させる。

【 0 0 3 0 】

具体的には、L C D E C U 3 は図 7 に示す手順で表示処理を実行する。まずステップ 2 0 0 で L C D 表示制御を実行して、L C D 2 の表示領域 2 3 に表示する情報の決定や必要な画像データの生成を行う。つぎにステップ 2 1 0 で、減光率 ( 各白色 L E D 9 0 a の発光輝度を所定の発光輝度から下げる割合 ) を設定する。本実施形態では、L C D E C U 3 は L C D 2 の周囲の明るさを示す照度信号をこの L C D 2 またはその周辺に設けた図示していない光センサから受け取り、これに基づいてステップ 2 1 0 で減光率を設定する。このようにして減光率を設定する狙いは、L C D 2 の周囲の明るさと L C D 2 の表示輝度が所定の関係となるように白色 L E D 9 0 a の発光輝度を抑制して、乗員が L C D 2 の表示を見やすくすることにある。ステップ 2 2 0 では、L C D 2 の表示領域 2 3 に表示すると情報がウォーニングであるかどうか判定する。ウォーニングである場合は、ステップ 2 3 0 に進み、ここで、白色 L E D 9 0 a の発光輝度を、最大輝度  $\times ( 1 0 0 - \text{減光率} ) \%$  に決定し、L C D 2 において白色 L E D 9 0 a がその発光輝度で点灯するように制御するための制御信号 S 2 を L C D 2 に出力する。ステップ 2 2 0 で L C D 2 に表示される情報がウォーニングではないと判定した場合は、ステップ 2 4 0 に進み、ここで、白色 L E D 9 0 a の発光輝度を、最高輝度  $\times 8 0 \% \times ( 1 0 0 - \text{減光率} ) \%$  に決定し、L C D 2 において白色 L E D 9 0 a がその発光輝度で点灯するように制御するための制御信号 S 2 を L C D 2 に出力する。

20

30

【 0 0 3 1 】

本実施形態によると、白色 L E D 9 0 a の輝度を制御することによりウォーニング表示の場合の表示輝度を確保するため、L C D 2 は赤色 L E D を光源の一部として備える必要がない。また、本実施形態はウォーニングを赤色以外の色で単色表示する場合、およびウォーニングが特定の色ではなく任意の色で単色表示される場合にも適用することができる。但し、本実施形態はウォーニングが 3 原色の 1 つに近い色で単色表示される場合に適用すると効果的である。ここで、3 原色の 1 つに近い色とは、R G B 3 原色の 1 つである色であるか、3 原色の 1 つにより低い明るさでもう 1 つの原色を合わせることで得られる混色である。従来の液晶表示装置において、このような 3 原色の 1 つに近い色で単色表示を行うと、白色表示に比較して大きく表示輝度が低下するため、このような場合に本実施形態を適用すると効果的である。

40

【 0 0 3 2 】

本発明は上記実施例に限定されることはなく、特許請求の範囲に記載した発明の範囲内で

50

つぎのように種々の変形が可能である。

【0033】

上記第1実施形態ではウォーニングがLCD2の表示領域23全体に表示される場合に本発明を適用したが、ウォーニングが表示領域23の一部に形成されているウォーニングエリア27に表示される場合に対して本発明を適用することもできる。図8(A)は本変形例の表示装置における光源(LED)の配置を示す図であり、図8(B)は図8(A)に示す線IIX-IIXにおける断面図である。導光板91の両側面には白色LED90aが配置されており、さらにウォーニングエリア27に対応する部分には導光板91の背面側に赤色LED90bが配置されている。赤色LED90bの周囲には漏光を防止するための遮光板91aが取り付けられている。図5に示した上記第1実施形態のLCD表示処理と同様の処理により、ウォーニング表示時には白色LED90aに加えて赤色LED90bを点灯するように制御する。但し、上記第1実施形態では、ウォーニングを表示する必要がある場合には、ステップ100の表示制御処理において、LCD2の表示領域23に表示する情報としてウォーニングのみが選択され、従ってウォーニングのみが表示領域23に表示された。これに対して、本変形例では、ステップ100の表示制御処理において、ウォーニングエリア27に表示する情報としてはウォーニングが選択され、それ以外の領域に表示する情報としてウォーニング以外の情報が選択される。このようにして、ウォーニング表示と他の情報の表示を同時に行うことが可能である。本変形例のウォーニングエリアは本発明におけるパネルの所定領域に対応している。

10

【0034】

上記実施形態ではTFT-LCDに本発明を適用したが、TFT-LCD以外のLCDに本発明を適用することもできる。また上記実施形態ではサイドライト式LCDに本発明を適用したが、光源(白色LED)がTFTパネル(LCDパネル)の真下に配置される直下バックライト式LCDに本発明を適用することもできる。ウォーニングがLCD2の表示領域23全体に表示される直下バックライト式LCDに上記第1実施形態を適用する場合は、白色LEDに追加して配設される赤色LEDはLCD2の表示領域23全体に対応する部分に平均的に配置される。所定のウォーニングエリア27のみにウォーニングが表示される直下バックライト式LCDに上記第1実施形態を適用する場合は、白色LEDに追加して配設される赤色LEDはウォーニングエリア27に対応する部分にのみ配置される。

20

30

【0035】

また、ウォーニングがLCD2の表示領域23全体に表示される直下バックライト式LCDに上記第2実施形態を適用する場合は、通常は80%の発光輝度で点灯すれば十分な表示輝度が得られるような発光能力を備えた白色LEDがLCD2の表示領域23全体に対応する部分に配設される。この場合、LCD-ECU3は図6に示すのと同様なLCD表示処理を実行する。一方、所定のウォーニングエリア27にウォーニングが表示される直下バックライト式LCDに上記第2実施形態を適用する場合は、通常は80%の発光輝度で点灯すれば十分な表示輝度が得られるような発光能力を備えた白色LEDはウォーニングエリア27に対応する部分のみに配設され、ウォーニングエリア27以外の領域に対応する部分には100%の発光輝度で点灯した場合に通常が表示輝度が得られるような発光能力の白色LEDが配設される。この場合、LCD-ECU3は図6に示すのと同様なLCD表示処理を実行するが、但しステップ240では、ウォーニングエリア27以外の領域の白色LEDの発光輝度は最大輝度 $\times (100 - \text{減光率})\%$ に決定し、ウォーニングエリア27の白色LEDの発光輝度は最大輝度 $\times 80\% \times (100 - \text{減光率})\%$ に決定する。このようにして、ウォーニングエリア27以外の領域の白色LEDは常に最大輝度 $\times (100 - \text{減光率})\%$ で点灯するように構成する。

40

【0036】

上記実施形態のLCD2では、バックライト・ユニット22内の光源はLED90であったが、CCT(冷陰極管)でもよい。

【0037】

50

上記実施形態では、カラーフィルタ層 97 を有する構成の LCD 2 に本発明を適用したが、ゲストホスト (GH) モードでフルカラー表示を実現する LCD に本発明を適用することもできる。このような LCD は、カラーフィルタ層 97 を有しておらず、代わりに、赤色光を吸収する層、緑色光を吸収する層、および青色光を吸収する層からなる液晶層を有しており、これらの各層に印加する電圧を制御することによりフルカラー表示を実現する。また、カラーフィルタ層 97 を有しておらず、代わりに、バックライト・ユニット 22 が各画素に対応して赤色光源、緑色光源、および青色光源を備えた構成の LCD に本発明を適用することも可能である。

#### 【0038】

上記実施形態では、ウォーニングが赤色で単色表示される場合に本発明を適用したが、ウォーニングが橙色で単色表示される場合にも本発明を適用することができる。特に上記第 1 実施形態をウォーニングが橙色で単色表示される場合に適用する場合、上記第 1 実施形態では LCD 2 はウォーニング表示の際に追加して点灯するための光源として赤色 LED 90b を備えていたのに対して、本変形例の LCD は、ウォーニング表示の際に追加して点灯するための光源として橙色 LED を備えているとよい。このように、ウォーニング表示時に白色 LED に追加して点灯する LED の発光色が、ウォーニングの単色表示に用いられる色と近いほど、ウォーニング表示時の表示輝度の低下をより効率的に補うことができる。

#### 【0039】

なお、上記第 2 実施形態は、LCD 2 に限らず、発光型ディスプレイであるプラズマディスプレイ (PDP) あるいはエレクトロルミネセントディスプレイ (ELD) にも適用することができ、また、PDP あるいは ELD の表示領域全体にウォーニングが表示される場合にも、所定のウォーニングエリアに表示される場合にも適用することができる。PDP は、その表示領域を構成する複数の画素の各々に対応して、例えば、赤色で発光する放電セル、緑色で発光する放電セル、青色で発光する放電セルを備えている。図 9 は赤色で発光する放電セル 70 の構成を示す図である。放電セル 70 にはキセノン混合ガス 71 が封入されており、放電セル 70 はキセノン混合ガス 71 に電圧を印加するための電極 72 を有している。キセノン混合ガス 71 に電圧を印加すると放電により紫外線 73 を放射し、この紫外線 73 が赤色蛍光体 74 を励起させることにより赤色で発光する。PDP では、RGB の光をそれぞれ発する放電セル 70 が表示セルとして前面ガラス基板 75 と背面ガラス基板 76 の間に各画素に対応して配設されており、これらの各放電セル 70 の発光輝度を表示制御手段に相当する PDP ECU が制御することによりフルカラー表示を実現する。このような PDP において、通常は最大輝度の 80% ほどの発光輝度で発光させれば十分な表示輝度が得られるような放電セル 70 を採用し、ウォーニング表示以外の表示の際には各放電セル 70 を 80% の発光輝度で発光させ、ウォーニング表示の際にはウォーニング表示に対応する放電セル 70 を 100% の発光輝度で発光させることにより表示輝度を確保する。

#### 【0040】

図 10 は ELD の表示領域を構成する複数の画素の各々に対応して配設される EL 素子 80 の例を示す構成図である。EL 素子 80 は、赤色蛍光体層 81 と青緑色蛍光体層 82、および青緑色蛍光体層 82 からの光を選択的に透過させるカラーフィルタ層 83 を有している。電極 84 に電圧を印加することにより蛍光体層 81、82 を励起させると、これらの蛍光体層 81、82 はそれぞれの色で発光する。ELD では、EL 素子 80 が前面ガラス基板 85 と背面ガラス基板 86 の間に各画素に対応して配設されており、これらの各 EL 素子 80 の各蛍光体層 81、82 の発光輝度を表示制御手段に相当する ELD ECU が制御することによりフルカラー表示を実現する。このような ELD において、通常は最大輝度の 80% ほどの発光輝度で発光させれば十分な表示輝度が得られるような EL 素子 80 を採用し、ウォーニング表示以外の表示の際には各 EL 素子 80 の蛍光体層 81、82 を 80% の発光輝度で発光させ、ウォーニング表示の際にはウォーニング表示に対応する EL 素子 80 の蛍光体層 81、82 を 100% の発光輝度で発光させることにより表示

10

20

30

40

50



輝度を確保する。

【 0 0 4 1 】

上記実施形態において、単色表示される情報はウォーニング以外の情報でもよい。但し、本発明はユーザにとって重要な情報が単色表示される場合に適用すると効果的である。

【 0 0 4 2 】

上記実施形態において、本発明の表示装置は、車室内のインストルメントパネルにその表示領域 2 3 を乗員に向けて配設されていたが、表示領域 2 3 に表示された画像がハーフミラーにより虚像として乗員に表示されるように配置されていてもよい。

【 0 0 4 3 】

また、本発明の表示装置は車両に搭載して用いられる車両用表示装置に限らず、家庭用電 10  
化製品に搭載して用いられる表示装置としてなど、様々な目的に用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る表示装置が組み込まれる車両用モニタシステムの構成図である。

【図 2】( A ) は図 1 に示す L C D の構成を示す断面図であり、( B ) はインストルメントパネルにはめ込まれた L C D を示す正面図である。

【図 3】図 1 に示す L C D における光源 ( L E D ) の配置を示す図である。

【図 4】図 1 に示す L C D の表示領域にウォーニングが表示されている例を示す図である。

【図 5】図 1 に示す L C D E C U によって実行される表示制御処理の手順を示すフロー 20  
チャートである。

【図 6】本発明の第 2 実施形態に係る表示装置における光源 ( L E D ) の配置を示す図である。

【図 7】本発明の第 2 実施形態に係る表示装置において L C D E C U により実行される表示制御処理の手順を示すフローチャートである。

【図 8】( A ) は第 1 実施形態の一変形例に係る表示装置における光源 ( L E D ) の配置を示す図であり、( B ) は ( A ) 中の線 I I X - I I X における断面図である。

【図 9】プラズマディスプレイ ( P D P ) における表示セル ( 放電セル ) の例を示す構成図である。

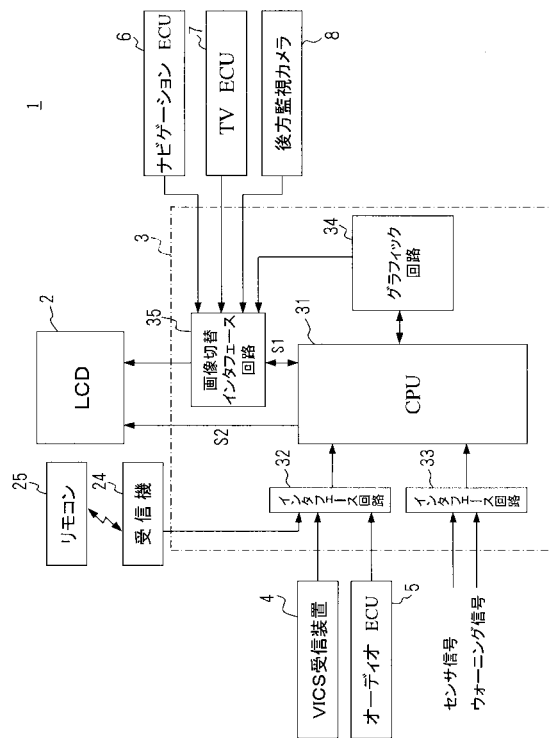
【図 1 0】エレクトロルミネセントディスプレイ ( E L D ) における発光素子 ( E L 素子 30  
 ) の例を示す構成図である。

【図 1 1】従来のフルカラー液晶ディスプレイ ( L C D ) の構成を示す図である。

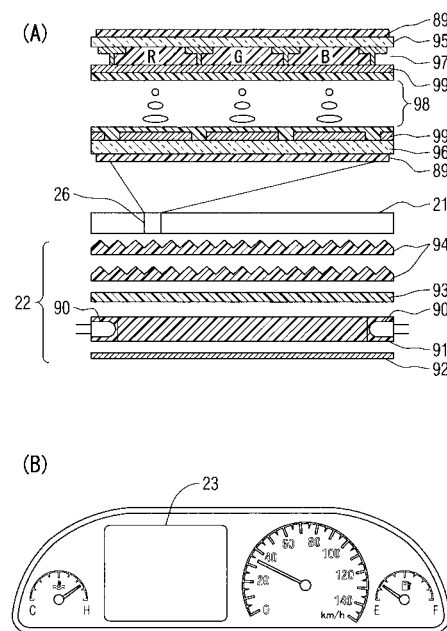
【符号の説明】

- 2 液晶表示装置 ( L C D ) ( フルカラー表示装置 )
- 3 L C D E C U ( 表示制御手段 )
- 2 1 T F T パネル ( 表示パネル )
- 2 2 バックライト・ユニット ( 光源ユニット )
- 2 3 表示領域 ( 所定領域 )
- 2 6 画素
- 2 7 ウォーニングエリア ( 所定領域 ) 40
- 7 0 P D P の放電セル ( 発光ユニット内の放電セル )
- 7 3 紫外線
- 7 4 蛍光体
- 8 0 E L 素子 ( 発光ユニット )
- 8 1 赤色蛍光体層
- 8 2 青緑色蛍光体層
- 9 0 L E D ( 光源 )
- 9 0 a 白色 L E D ( 白色光源、第 2 光源 )
- 9 0 b 赤色 L E D ( 第 1 光源 )
- 9 7 カラーフィルタ層 50

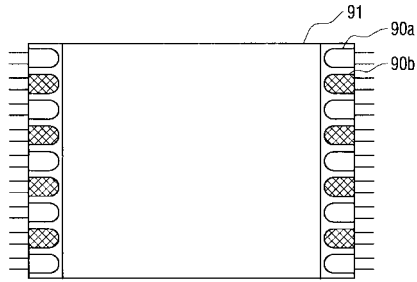
【図1】



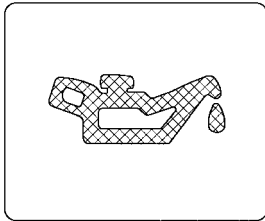
【図2】



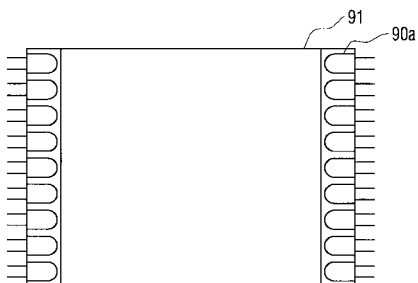
【図3】



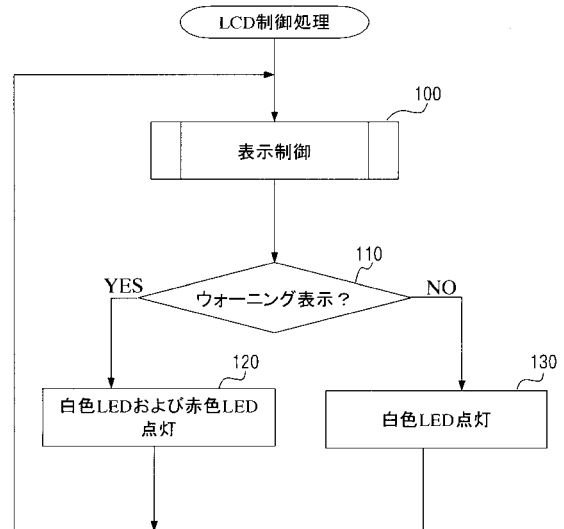
【図4】



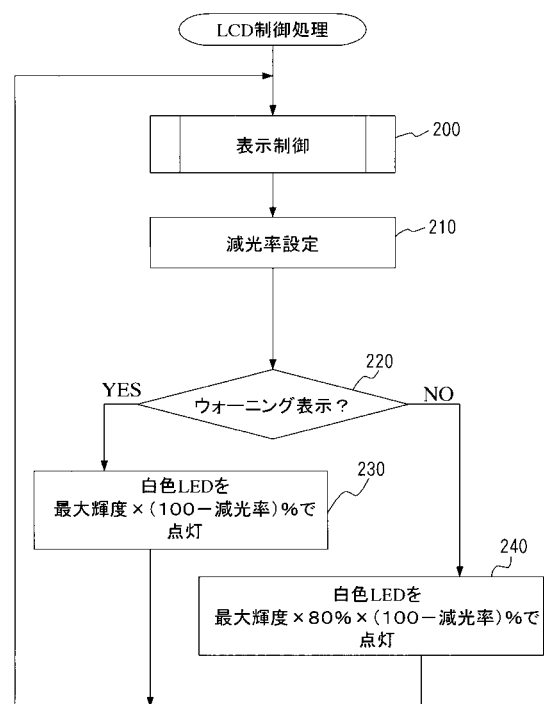
【図6】



【図5】



【図7】





---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平04 - 100019 (JP, A)  
特開平09 - 265091 (JP, A)  
実開昭60 - 006181 (JP, U)  
特開平09 - 292267 (JP, A)  
特開平9 - 257523 (JP, A)  
特開平8 - 62600 (JP, A)  
特開平9 - 151491 (JP, A)  
実開昭60 - 156588 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/133  
G02F 1/13  
G02F 1/1335  
G02F 1/13357

## 【 図 1 】

The diagram illustrates a vehicle navigation system (1). The navigation device (2) contains a CPU (31), a graphics circuit (34), a frame switch/interference circuit (35), and a frame switch/interference circuit (36). The CPU (31) is connected to the graphics circuit (34) and the frame switch/interference circuit (35). The frame switch/interference circuit (35) is connected to the frame switch/interference circuit (36). The frame switch/interference circuit (36) is connected to the LCD (25). The navigation device (2) is connected to a remote control (23) via a receiver (24). The navigation device (2) is also connected to a VICS reception device (4) and an audio ECU (5) via a bus (33). The VICS reception device (4) is connected to a sensor (6) and a VICS ECU (7). The audio ECU (5) is connected to a VICS ECU (7) and a VICS ECU (8). The VICS ECU (7) is connected to a VICS ECU (8) and a VICS ECU (9).