

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3982485号
(P3982485)

(45) 発行日 平成19年9月26日(2007.9.26)

(24) 登録日 平成19年7月13日(2007.7.13)

(51) Int. Cl.

F I

G09G 5/00 (2006.01)
B60Q 11/00 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)
G02F 1/13357 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)

G09G 5/00 550C
G09G 5/00 550B
B60Q 11/00 615Z
B60Q 11/00 650H
G02F 1/133 580

請求項の数 3 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-387012 (P2003-387012)
(22) 出願日 平成15年11月17日(2003.11.17)
(65) 公開番号 特開2005-148490 (P2005-148490A)
(43) 公開日 平成17年6月9日(2005.6.9)
審査請求日 平成16年6月3日(2004.6.3)

(73) 特許権者 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 100106149
弁理士 矢作 和行
(72) 発明者 武富 弘治
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内
(72) 発明者 柴田 真史
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 後藤 亮治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置のフェールセーフ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示画面の輝度を調整可能な表示装置と、
前記表示装置の周辺の照度を検出する照度検出手段と、
前記照度検出手段の故障を判定するものであり、現在の時間帯を判定する時間帯判定手
段と、

G P S 信号を受信する G P S 信号受信手段を備え、当該 G P S 信号が受信可能か否かに
よって前記表示装置がトンネル内や高架下にあるか否かを判定する判定手段とを備え、

前記照度検出手段の検出値が所定値以下の状態が一定時間継続中であり、現在の時間帯
を確認して昼間であると判定した場合に加えて、前記表示装置がトンネル内や高架下にな
いと判定した場合は、前記照度検出手段を故障と判定し、前記照度検出手段の検出値が所
定値以上の状態が一定時間継続中であり、現在の時間帯を判定して夜間であると判定した
場合に加えて、前記表示装置がトンネル内や高架下にないと判定した場合は、前記照度検
出手段を故障と判定する故障判定手段と、

前記照度検出手段の検出値に基づいて前記表示装置の輝度を調整するものであり、当該
照度検出手段が故障であると判定された場合は、当該照度検出手段の検出値に係わらず当
該表示装置の輝度を所定値に調整する輝度調整手段と、
を備えることを特徴とする表示装置のフェールセーフ装置。

【請求項2】

前記時間帯判定手段は、現在時刻を計時する計時手段を備えることを特徴とする請求項

1に記載の表示装置のフェールセーフ装置。

【請求項3】

前記表示装置は車両に搭載されるものであり、前記時間帯判定手段は、車両のヘッドライトもしくはテールランプが点灯しているか否かを検出する点灯検出手段を備えることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の表示装置のフェールセーフ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置のフェールセーフ装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、ディスプレイの明るさを自動で制御する表示装置として、例えば特許文献1に示される表示装置がある。

【0003】

特許文献1における表示装置は、ディスプレイの近傍に周辺光の照度を検出する光センサを設け、この光センサにより検出された照度に基づいてディスプレイの輝度を変化させる。昼間の明るい太陽光の下ではディスプレイの輝度を増加させ、夜間においてはディスプレイの輝度を減少させる。

【特許文献1】特表2001-522058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、上記従来技術では、光センサの検出信号を送信するための信号線の断線や光センサ自身の破損など、光センサが故障した場合についての言及はなされていない。例えば、昼間であるにも関わらず、ディスプレイ近傍の周辺光の照度として0luxが検出され続けたり、逆に、夜間であるにも関わらず昼間の明るい太陽光の下で検出されるような照度が検出され続けた場合、ディスプレイの輝度が、最小輝度もしくは最大輝度に固定されてディスプレイの視認性が低下するとの問題が生じる。

【0005】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、照度検出手段が故障しても表示装置の視認性の低下を抑制できる表示装置のフェールセーフ装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために請求項1に記載の表示装置のフェールセーフ装置は、表示画面の輝度を調整可能な表示装置と、表示装置の周辺の照度を検出する照度検出手段と、照度検出手段の故障を判定するものであり、現在の時間帯を判定する時間帯判定手段と、GPS信号を受信するGPS信号受信手段を備え、GPS信号が受信可能か否かによって表示装置がトンネル内や高架下にあるか否かを判定する判定手段とを備え、照度検出手段の検出値が所定値以下の状態が一定時間継続中であり、現在の時間帯を確認して昼間であると判定した場合に加えて、表示装置がトンネル内や高架下にないと判定した場合は、照度検出手段を故障と判定し、照度検出手段の検出値が所定値以上の状態が一定時間継続中であり、現在の時間帯を判定して夜間であると判定した場合に加えて、表示装置がトンネル内や高架下にないと判定した場合は、照度検出手段を故障と判定する故障判定手段と、照度検出手段の検出値に基づいて表示装置の輝度を調整するものであり、照度検出手段が故障であると判定された場合は、照度検出手段の検出値に係わらず表示装置の輝度を所定値に調整する輝度調整手段とを備えることを特徴とするものである。

【0007】

これによれば、照度検出手段の検出値に基づいて表示装置の輝度を調整するが、この照度検出手段が故障であると判定された場合は、表示装置の輝度を所定値に調整するので、

10

20

30

40

50

照度検出手段が故障しても表示装置の輝度が最小輝度もしくは最大輝度に固定されず、表示装置の視認性の低下を抑制することができる。

【0009】

また、現在の時間帯が昼間でありGPS信号が受信可能状態である場合は、表示装置はトンネル内や高架下などにはない状況であり、表示装置の周辺の照度は高い場合が多い。このような状況において、照度検出値が所定値以下の状態が一定時間継続中である場合は、照度検出手段を故障と判定することができる。

【0010】

また、現在の時間帯が夜間でありGPS信号が受信可能状態である場合は、表示装置はトンネル内や高架下などにはない状況であり、表示装置の周辺の照度は低い場合が多い。このような状況において、照度検出値が所定値以上の状態が一定時間継続中である場合は、照度検出手段を故障と判定することができる。

10

【0011】

また、請求項2に記載の表示装置のフェールセーフ装置では、時間帯判定手段は、現在時刻を計時する計時手段を備えることを特徴とするものである。これによれば、計時手段を設けることによって現在の時間帯を判定することができる。

【0012】

また、請求項3に記載の表示装置のフェールセーフ装置では、表示装置は車両に搭載されるものであり、時間帯判定手段は、車両のヘッドライトもしくはテールランプが点灯しているか否かを検出する点灯検出手段を備えることを特徴とするものである。

20

【0013】

これによれば、ヘッドランプやテールランプは多くの場合、夜間に点灯されるので、ヘッドライト及びテールランプが点灯しているか否かによって時間帯を判定することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。図1は、本発明の実施の形態におけるフェールセーフ装置の全体構成を示すブロック図である。図2は、本発明の実施の形態におけるバックライト7の輝度と表示パネル6の周辺照度との関係を示す関係図である。フェールセーフ装置は、表示装置1、ナビECU2、テールランプセンサ3などを備える。

30

【0016】

表示装置1は制御回路4、外光センサ5、表示パネル6、バックライト7などを備える。制御回路4は、内部がCPU、ROM、RAMとこれらを接続するバスラインなどからなる電子制御装置である。制御回路4のROMには、表示パネル6に画像を表示するための表示プログラム、バックライト7の輝度を変更するための輝度調整プログラムなどが記憶されている。

【0017】

制御回路4は、ナビECU2からの画像信号を表示プログラムに基づいて表示パネル6にて表示可能な信号に変換し、その信号を出力する。また、制御回路4は、外光センサ5からの検出信号を輝度調整プログラムに基づいてバックライト7の輝度を調整するための輝度調整信号に変換し、その輝度調整信号を出力する。

40

【0018】

更に、制御回路4は、外光センサ5からの検出信号、ナビECU2からのGPS信号が受信可能か否かを示す信号、現在の時刻、及びテールランプセンサ3からのテールランプが点灯しているか否かを示す信号によって外光センサ5が故障であるか否かを判定する。そして、外光センサ5が故障であると判定した場合は、制御回路4は、外光センサ5からの検出信号に関わらず、バックライト7の輝度をデフォルト値に調整するための輝度調整信号を出力する。

【0019】

50

外光センサ5は、表示パネル6の周辺の照度を検出するフォトダイオードなどからなり、周辺の照度を示す検出信号を制御回路4に入力する。なお、外光センサ5は、バックライト7からの照射光が影響しない箇所に配置するのが好ましい。また、外光センサ5は、フォトダイオードに限定されるものではなくフォトランジスタや太陽電池などであってもよい。

【0020】

表示パネル6は、TFT型の液晶パネルなどからなる。表示パネル6は、制御回路4からの信号に応じて薄膜トランジスタなどが駆動することによって画像を表示する。この表示パネル6の背面にはバックライト7が配置される。表示パネル6に出力された画像は、このバックライト7からの光によって視認できるようになる。

10

【0021】

バックライト7は、インバータによって駆動される冷陰極線管などからなるものである。このインバータは、電源から直流電力が供給され、PWM制御によってバックライト7への供給電力を制御するスイッチング回路などによって構成される。また、インバータは、制御回路4から取得した輝度調整信号に応じてPWM制御による供給電力のオン状態の時間を調整する。このようにバックライト7は、インバータからの輝度調整信号に応じた電力供給によって輝度が変化する。バックライト7の輝度を調整することによって表示パネル6の輝度が調整される。なお、バックライト7の輝度調整に関しては後ほど詳しく説明する。

【0022】

ナビECU2は、通常のコンピュータとして構成されており、内部には周知のCPU、ROM、RAM、I/O及びこれらの構成を接続するバスラインが備えられている。ROMには、ナビゲーション装置が実行するためのプログラムが書き込まれており、このプログラムに従ってCPU等が経路設定などの演算処理を実行する。

20

【0023】

また、ナビECU2にはGPS受信機が接続されている。ナビECU2は、GPS受信機にてGPS衛星からのGPS信号が受信可能か否かを判定し、その判定結果を示す信号を制御回路4へ送信する。更に、ナビECU2は、GPS受信機から現在の時刻を取得すると共に、その現在の時刻を制御回路4へ送信する。

【0024】

テールランプセンサ3は、テールランプが点灯しているか否かを検出するものであり、テールランプが点灯しているか否かを示す信号を制御回路4へ入力する。テールランプは多くの場合、夜間に点灯されるので、制御回路4はテールランプセンサ3からテールランプが点灯していることを示す信号を取得すると夜間であると判定する。また、制御回路4はテールランプセンサ3からテールランプが消灯していることを示す信号を取得すると昼間であると判定する。

30

【0025】

ここで、制御回路4によるバックライト7の輝度調整に関して図2を用いて説明する。なお、起動時の表示装置1のバックライト7の輝度は、デフォルト値(例えば、150cd/m²程度)に設定されている。

40

【0026】

まず、外光センサ5にて検出した表示パネル6の周辺の照度が第1の所定値(A点)以下の照度であった場合には、制御回路4はバックライト7の輝度が最小値になるような輝度調整信号をインバータに入力する。この輝度調整信号を取得したインバータは、PWM制御による供給電力のオン状態の時間を減少させ、バックライト7の輝度を最小値に減少させる。

【0027】

次に、外光センサ5にて検出した表示パネル6の周辺の照度が第1の所定値(A点)から第2の所定値(B点)の場合には、制御回路4はバックライト7の輝度が表示パネル6の周辺の照度に比例するように輝度調整信号をインバータに入力する。この輝度調整信号

50

を取得したインバータは、P W M制御による供給電力のオン状態の時間を増減させ、バックライト7の輝度を調整する。

【0028】

そして、外光センサ5にて検出した表示パネル6の周辺の照度が第2の所定値(B点)以上の照度であった場合には、制御回路4はバックライト7の輝度が最大値になるような輝度調整信号をインバータに入力する。この輝度調整信号を取得したインバータは、P W M制御による供給電力のオン状態の時間を増加させ、バックライト7の輝度を最大値に増加させる。

【0029】

ここで、本実施の形態におけるフェールセーフ装置の処理動作に関して説明する。図3は本発明の実施の形態における表示パネル6の周辺照度が所定値以下の状態で一定時間継続する場合のフェールセーフ装置の処理動作を示すフロー図である。図4は本発明の実施の形態における表示パネル6の周辺照度が所定値以上の状態で一定時間継続する場合のフェールセーフ装置の処理動作を示すフロー図である。

10

【0030】

まず、表示パネル6の周辺の照度が所定値以下の状態で一定時間継続する場合のフェールセーフ装置の処理動作について図3に基づいて説明する。この処理動作は、所定周期毎に実行される。

【0031】

ステップS1では、制御回路4は、テールランプセンサ3からの信号に基づいてテールランプが点灯しているか否かを確認する。これは、テールランプが点灯しているか否かを示す信号によって、現在が昼間であるか夜間であるかを判定するためである。

20

【0032】

ステップS2では、制御回路4は、テールランプが点灯しているか否かを判定し、テールランプが点灯していると判定した場合はステップS1へ戻り、テールランプが消灯していると判定した場合はステップS3へ進む。

【0033】

ステップS3では、制御回路4は、外光センサ5によって検出された表示パネル6の周辺の照度を示す検出信号とその照度を示す検出信号の継続時間を確認する。

【0034】

ステップS4では、制御回路4は、表示パネル6の周辺の照度を示す検出信号が所定値(例えば5lux)以下の状態で一定時間(例えば1分)継続したか否かを判定する。継続したと判定した場合、外光センサ5が故障している可能性があるので、ステップS5へ進む。一方、表示パネル6の周辺の照度を示す検出信号が所定値(例えば5lux)以下の状態で一定時間(例えば1分)継続しないと判定した場合はステップS1へ戻る。

30

【0035】

ステップS5では、制御回路4は、ナビECU2から取得した現在の時刻を確認する。これは、ナビECU2から取得した現在の時刻によって、現在が昼間であるか夜間であるかを判定するためである。

【0036】

ステップS6では、制御回路4は、ステップS5にて確認した現在の時刻から昼間か否かを判定し、昼間であると判定した場合はステップS7へ進み、昼間でないと判定した場合はステップS1へ戻る。

40

【0037】

ステップS7では、制御回路4は、ナビECU2から取得したGPS信号が受信可能か否かの判定結果を示す信号を確認する。これは、ナビECU2から取得したGPS信号が受信可能か否かの判定結果によって、車両(表示装置1)がトンネル内や高架下などにあるか否かを判定するためである。

【0038】

ステップS8では、制御回路4は、ステップS7にて確認したGPS信号が受信可能か

50

否かの判定結果を示す信号からGPS信号が受信可能か否かを判定し、GPS信号が受信可能であると判定した場合はステップS9へ進み、GPS信号が受信可能でないと判定した場合はステップS1へ戻る。このように、テールランプが消灯し、表示パネル6の周辺の照度を示す検出信号が所定値以下の状態で一定時間継続し、現在の時刻が昼間であり、GPS信号が受信可能である場合は、外光センサ5は故障であると判定できる。

【0039】

ステップS9では、制御回路4は、バックライト7の輝度をデフォルト値（例えば150cd/m²程度）にするように輝度調整信号をインバータに入力する。この輝度調整信号を取得したインバータは、PWM制御による供給電力のオン状態の時間を増加させ、バックライト7の輝度をデフォルト値に調整する。なお、ステップS9にて調整する輝度（デフォルト値）は、ユーザによって任意に設定できるものである。

10

【0040】

次に、表示パネル6の周辺の照度が所定値以上の状態で一定時間継続する場合のフェールセーフ装置の処理動作について図4に基づいて説明する。この処理動作は、所定周期毎に実行される。

【0041】

ステップS11では、制御回路4は、テールランプセンサ3からの信号に基づいてテールランプが点灯しているか否かを確認する。これは、テールランプが点灯しているか否かを示す信号によって、現在が昼間であるか夜間であるかを判定するためである。

【0042】

ステップS12では、制御回路4は、テールランプが点灯しているか否かを判定し、テールランプが消灯していると判定した場合はステップS11へ戻り、テールランプが点灯していると判定した場合はステップS13へ進む。

20

【0043】

ステップS13では、制御回路4は、外光センサ5によって検出された表示パネル6の周辺の照度を示す検出信号とその照度を示す検出信号の継続時間を確認する。これは、外光センサ5の検出値が継続して検出されていないかを判定するためである。

【0044】

ステップS14では、制御回路4は、表示パネル6の周辺の照度を示す検出信号が所定値（例えば1000lux）以上の状態で一定時間（例えば1分）継続したか否かを判定し、継続と判定した場合はステップS15へ進む。一方、表示パネル6の周辺の照度を示す検出信号が所定値（例えば1000lux）以上の状態で一定時間（例えば1分）継続しないと判定した場合はステップS11へ戻る。

30

【0045】

ステップS15では、制御回路4は、ナビECU2から取得した現在の時刻を確認する。これは、ナビECU2から取得した現在の時刻によって、現在が昼間であるか夜間であるかを判定するためである。

【0046】

ステップS16では、制御回路4は、ステップS15にて確認した現在の時刻から夜間か否かを判定し、夜間であると判定した場合はステップS17へ進み、夜間でないと判定した場合はステップS11へ戻る。

40

【0047】

ステップS17では、制御回路4は、ナビECU2から取得したGPS信号が受信可能か否かの判定結果を示す信号を確認する。これは、ナビECU2から取得したGPS信号が受信可能か否かの判定結果によって、車両（表示装置1）がトンネル内や高架下などにあるか否かを判定するためである。

【0048】

ステップS18では、制御回路4は、ステップS17にて確認したGPS信号が受信可能か否かの判定結果を示す信号からGPS信号が受信可能か否かを判定し、GPS信号が受信可能であると判定した場合はステップS19へ進み、GPS信号が受信可能でないと

50

判定した場合はステップS11へ戻る。このように、テールランプが点灯し、表示パネル6の周辺の照度を示す検出信号が所定値以上の状態で一定時間継続し、現在の時刻が夜間であり、GPS信号が受信可能である場合は、外光センサ5は故障であると判定できる。

【0049】

ステップS19では、制御回路4は、バックライト7の輝度をデフォルト値（例えば150cd/m²程度）にするように輝度調整信号をインバータに入力する。この輝度調整信号を取得したインバータは、PWM制御による供給電力のオン状態の時間を減少させ、バックライト7の輝度をデフォルト値に調整する。なお、ステップS19にて調整する輝度（デフォルト値）は、ユーザによって任意に設定できるものである。

【0050】

このように、外光センサ5によって検出された表示パネル6の周辺の照度を示す検出信号に基づいてバックライト7（表示パネル6）の輝度を調整する一方で、この外光センサ5が故障であると判定された場合は、バックライト7（表示パネル6）の輝度をデフォルト値に調整するので、外光センサ5が故障してもバックライト7（表示パネル6）の輝度が最小輝度もしくは最大輝度に固定されることを防止できる。

【0051】

なお、本実施の形態におけるテールランプセンサ3の代わりに、ヘッドライトが点灯しているか否かを検出し、ヘッドライトが点灯しているか否かを示す信号を制御回路4へ入力するヘッドライトセンサを設けてもよい。ヘッドライトも多くの場合、夜間に点灯されるので、制御回路4はヘッドライトセンサからヘッドライトが点灯していることを示す信号を取得すると夜間であると判定することができる。

【0052】

また、テールランプセンサ3及びヘッドライトセンサは、テールランプ及びヘッドライトを点灯/消灯するためのスイッチのオン/オフに基づいて点灯しているか否かを検出してもよい。

【0053】

また、本実施の形態においては、昼間であるか夜間であるかの判定は、テールランプ及びヘッドライトが点灯しているか否か及び現在の時刻に両方で行っている。しかし、本発明は、これに限定されるものでなく、テールランプ及びヘッドライトが点灯しているか否か、もしくは現在の時刻のどちらか一方によって昼間であるか夜間であるかの判定を行ってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】本発明の実施の形態におけるフェールセーフ装置の全体構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態におけるバックライト7の輝度と表示パネル6の周辺照度との関係を示す関係図である。

【図3】本発明の実施の形態における表示パネル6の周辺照度が所定値以下の状態で一定時間継続する場合のフェールセーフ装置の処理動作を示すフロー図である。

【図4】本発明の実施の形態における表示パネル6の周辺照度が所定値以上の状態で一定時間継続する場合のフェールセーフ装置の処理動作を示すフロー図である。

【符号の説明】

【0055】

1 表示装置、2 ナビECU、3 テールランプセンサ、4 制御回路、5 外光センサ、6 表示パネル、7 バックライト

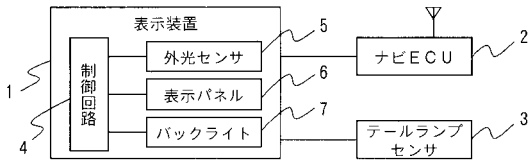
10

20

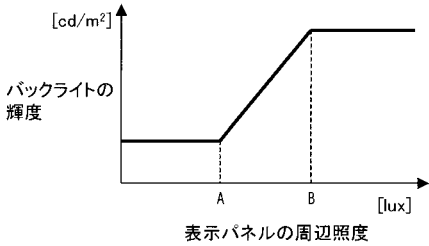
30

40

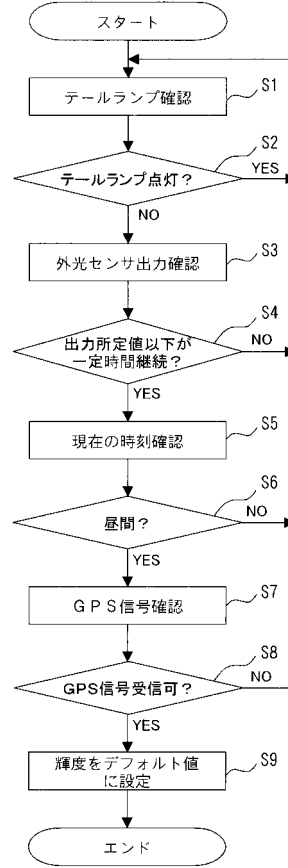
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

