

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3620443号

(P3620443)

(45) 発行日 平成17年2月16日(2005.2.16)

(24) 登録日 平成16年11月26日(2004.11.26)

(51) Int. Cl.⁷

F I

G09G 5/00
 B60K 35/00
 B60R 11/02
 G09F 9/00

G09G 5/00 550C
 B60K 35/00 Z
 B60R 11/02 C
 G09F 9/00 359Z
 G09F 9/00 362

請求項の数 16 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2000-370546 (P2000-370546)
 (22) 出願日 平成12年12月5日(2000.12.5)
 (65) 公開番号 特開2002-175067 (P2002-175067A)
 (43) 公開日 平成14年6月21日(2002.6.21)
 審査請求日 平成14年12月25日(2002.12.25)

(73) 特許権者 000003997
 日産自動車株式会社
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
 (74) 代理人 100083806
 弁理士 三好 秀和
 (74) 代理人 100100712
 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
 (74) 代理人 100087365
 弁理士 栗原 彰
 (74) 代理人 100100929
 弁理士 川又 澄雄
 (74) 代理人 100095500
 弁理士 伊藤 正和
 (74) 代理人 100101247
 弁理士 高橋 俊一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車用表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両のダッシュボード面近傍に配置される画像表示手段を具備した自動車用表示装置であって、

前記車両の状態が所定の条件を満たすことが検知された際に、前記画像表示手段の画面の明るさを、当該車両の乗員が前方を注視しているときの視線方向から遠くなる所定の方向に向けて漸減させる処理を行うコントローラを具備したことを特徴とする自動車用表示装置。

【請求項2】

前記車両の乗員の目の位置から前記画像表示手段の中心に向かう線分を中心とした、上下 20°、左右30°となる範囲の外側に、前記画像表示手段の画面の一部が配置されることを特徴とする請求項1に記載の自動車用表示装置。

【請求項3】

前記コントローラによる明るさを漸減する処理は、前記画像表示手段の画面の明るさを直線的に減少させるものであることを特徴とする請求項1に記載の自動車用表示装置。

【請求項4】

前記コントローラによる明るさを漸減する処理は、前記画像表示手段の画面の明るさを指数関数的に減少させるものであることを特徴とする請求項1に記載の自動車用表示装置。

【請求項5】

前記コントローラによる明るさを漸減する処理は、前記画像表示手段の画面の明るさを、

10

20

少なくとも該画面上の一部で段階的に減少させるものであることを特徴とする請求項 1 に記載の自動車用表示装置。

【請求項 6】

前記コントローラは、前記車両の状態が前記所定の条件を満たすことが検知された際に、前記画像表示手段の画面を一旦減光した後に、漸次明るさを増加する処理を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の自動車用表示装置。

【請求項 7】

前記画像表示手段の画面を一旦減光した後に、漸次明るさを増加するときの割合を、前記画面上の前記視線方向に近い部分と遠い部分とで変更することを特徴とする請求項 6 に記載の自動車用表示装置。

10

【請求項 8】

前記画像表示手段の画面を一旦減光した後、漸次明るさを増加する際に、画面上の前記視線方向に近い領域のみ明るさを変化させないことを特徴とする請求項 6 に記載の自動車用表示装置。

【請求項 9】

前記画像表示手段の画面を一旦減光した後、漸次明るさを増加する際の開始時間を、画面上の前記視線方向に近い領域ほど早くなるように設定することを特徴とする請求項 6 に記載の自動車用表示装置。

【請求項 10】

前記画像表示手段の画面を一旦減光した後、漸次明るさを増加する際に、時間経過に対して画面の明るさを直線的に増加させることを特徴とする請求項 6 に記載の自動車用表示装置。

20

【請求項 11】

前記画像表示手段の画面を一旦減光した後、漸次明るさを増加する際に、時間経過に対して画面の明るさを指数関数的に増加させることを特徴とする請求項 6 に記載の自動車用表示装置。

【請求項 12】

前記画像表示手段の画面を一旦減光した後、漸次明るさを増加する際に、少なくとも一部の領域にて、時間経過に対して画面の明るさを段階的に増加させることを特徴とする請求項 6 に記載の自動車用表示装置。

30

【請求項 13】

前記所定の方向は、前記画像表示手段の画面の、上側から下側に向かう方向であることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 12 のいずれか 1 項に記載の自動車用表示装置。

【請求項 14】

前記所定の方向は、前記画像表示手段の画面の、右上近傍から左下近傍に向かう方向であることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 12 のいずれか 1 項に記載の自動車用表示装置。

【請求項 15】

前記所定の方向は、前記画像表示手段の画面の、左上近傍から右下近傍に向かう方向であることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 12 のいずれか 1 項に記載の自動車用表示装置。

【請求項 16】

前記所定の方向は、前記画像表示手段の画面上の、下記に示す P 点近傍から Q 点近傍に向かう方向であることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 12 のいずれか 1 項に記載の自動車用表示装置。

40

(イ) P 点 ; 乗員が前方を見ているときの視点

(ロ) Q 点 ; 乗員が前方を見ているときの視点から画面上で最も遠い点

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車室内の運転席近傍に配置され、地図や各種の情報を表示する自動車用表示装置に関する。

50

【 0 0 0 2 】

【 従来 の 技術 】

従来における自動車用表示装置として、特開平 1 1 - 1 8 4 4 4 6 号公報（以下、従来例 1 という）、特開平 9 - 2 1 0 7 0 4 号公報（以下、従来例 2 という）、及び特開平 1 0 - 1 1 6 0 5 2 号公報（以下、従来例 3 という）に記載されたものが知られている。

【 0 0 0 3 】

従来例 1 には、現在の時刻及び走行位置に応じて、表示画面の全体的な輝度レベルを調整する内容が記載されている。そして、日照地域であるかどうかや、トンネル内であるかどうか等の情報に基づいて、表示画面の輝度レベルを変更することができる。

【 0 0 0 4 】

従来例 2 には、特定の交通情報が得られた場合には、車両のイルミネーションの状態に応じて表示画面の明るさを制御する内容について記載されており、運転者は必要な情報を確実に認識することができる。

【 0 0 0 5 】

従来例 3 には、観測者の視野環境画像を作成し、その画像における注視点を指定した後、観測者の視覚の順応度を演算し、更に、この順応度に基づいて表示画面の表示状態を設定する内容について記載されている。

【 0 0 0 6 】

【 発明 が 解決 し よ う と す る 課 題 】

しかしながら、前述した従来例 1 では、周囲環境に応じて表示画面の輝度レベルを調整する内容について記載されているものの、例えば、車両がトンネル内に進入したときにおける、明るさに対する運転者の順応性については何ら考慮されていない。

【 0 0 0 7 】

また、従来例 2 では、特定の交通情報が表示された場合についてのみ表示画面の明るさを調整するものであり、運転者が暗い環境に少しでも早く順応することについては考慮されていない。更に、従来例 3 では、周囲環境に対する観測者の順応性を考慮して、表示画面の明るさを調整する内容について記載されているものの、やはり、運転者が暗い環境に即時に順応することについては記載されていない。

【 0 0 0 8 】

晴天の日中に車両がトンネル内に進入した場合等には、運転者の視覚はそのほとんどの能力を車両の運転のために割いていると考えられ、自動車用表示装置の表示画面に何らかの情報が表示されたとしても、その情報が短時間のうちに読み取ることができる視野領域の外であったり、短時間のうちに読み取ることができる量を超えたものであれば、運転者は、その情報を読み取ることは容易ではないと考えられる。

【 0 0 0 9 】

即ち、運転者が、短時間のうちに情報を読み取ることができる視野領域を越えた位置、或いは大きさを表示装置が延設されているときに、例えば、従来例 3 に記載された技術を適用しても、運転者の視覚をいたずらに刺激するのみであり、運転者が暗い環境に順応するという目的に対する効果が低かった。

【 0 0 1 0 】

本発明は、このような従来の課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、周囲環境が変化した際に、運転者の順応性を重視して画面表示を変更することが可能な自動車用表示装置を提供することにある。

【 0 0 1 1 】

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

上記目的を達成するため、本願請求項 1 に記載の発明は、車両のダッシュボード面近傍に配置される画像表示手段を具備した自動車用表示装置であって、前記車両の状態が所定の条件を満たすことが検知された際に、前記画像表示手段の画面の明るさを、当該車両の乗員が前方を注視しているときの視線方向から遠くなる所定の方向に向けて漸減させる処理を行うコントローラを具備したことが特徴である。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

請求項 2 に記載の発明は、前記車両の乗員の目の位置から前記画像表示手段の中心に向かう線分を中心とした、上下 20°、左右 30°となる範囲の外側に、前記画像表示手段の画面の一部が配置されることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

請求項 3 に記載の発明は、前記コントローラによる明るさを漸減する処理は、前記画像表示手段の画面の明るさを直線的に減少させるものであることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

請求項 4 に記載の発明は、前記コントローラによる明るさを漸減する処理は、前記画像表示手段の画面の明るさを指数関数的に減少させるものであることを特徴とする。

10

【 0 0 1 5 】

請求項 5 に記載の発明は、前記コントローラによる明るさを漸減する処理は、前記画像表示手段の画面の明るさを、少なくとも該画面上の一部で段階的に減少させるものであることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

請求項 6 に記載の発明は、前記コントローラは、前記車両の状態が前記所定の条件を満たすことが検知された際に、前記画像表示手段の画面を一旦減光した後に、漸次明るさを増加する処理を行うことを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

請求項 7 に記載の発明は、前記画像表示手段の画面を一旦減光した後に、漸次明るさを増加するときの割合を、前記画面上の前記視線方向に近い部分と遠い部分とで変更することを特徴とする。

20

【 0 0 1 8 】

請求項 8 に記載の発明は、前記画像表示手段の画面を一旦減光した後、漸次明るさを増加する際に、画面上の前記視線方向に近い領域のみ明るさを変化させないことを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

請求項 9 に記載の発明は、前記画像表示手段の画面を一旦減光した後、漸次明るさを増加する際の開始時間を、画面上の前記視線方向に近い領域ほど早くなるように設定することを特徴とする。

30

【 0 0 2 0 】

請求項 10 に記載の発明は、前記画像表示手段の画面を一旦減光した後、漸次明るさを増加する際に、時間経過に対して画面の明るさを直線的に増加させることを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

請求項 11 に記載の発明は、前記画像表示手段の画面を一旦減光した後、漸次明るさを増加する際に、時間経過に対して画面の明るさを指数関数的に増加させることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

請求項 12 に記載の発明は、前記画像表示手段の画面を一旦減光した後、漸次明るさを増加する際に、少なくとも一部の領域にて、時間経過に対して画面の明るさを段階的に増加させることを特徴とする。

40

【 0 0 2 3 】

請求項 13 に記載の発明は、前記所定の方向は、前記画像表示手段の画面の、上側から下側に向かう方向であることを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

請求項 14 に記載の発明は、前記所定の方向は、前記画像表示手段の画面の、右上近傍から左下近傍に向かう方向であることを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

請求項 15 に記載の発明は、前記所定の方向は、前記画像表示手段の画面の、左上近傍から右下近傍に向かう方向であることを特徴とする。

50

【0026】

請求項16に記載の発明は、前記所定の方向は、前記画像表示手段の画面上の、下記に示すP点近傍からQ点近傍に向かう方向であることを特徴とする。

【0027】

(イ) P点；乗員が前方を見ているときの視点

(ロ) Q点；乗員が前方を見ているときの視点から画面上で最も遠い点

【0028】

【発明の効果】

請求項1の発明によれば、車両の状態が晴天の日中にトンネルに入る場合等のように、所定の条件であることを検知したときに、画像表示手段の画面の明るさを前方を注視しているときの視線方向から遠くなる所定の方向に向かって漸減するように制御している。よって、運転中に前方を注視しているときの視線方向から近い位置、即ち、画像表示手段上の、無理なく視線を移動して情報を読取ることのできる位置には読取るのに適切な明るさで必要な情報が表示され、視線を大きく移動しないと情報を読み取ることのできない画面位置では明るさが低減される。その結果、乗員の視界をいたずらに刺激することなく、乗員の視覚の順応を促すような適切な表示を行うことができる。

10

【0029】

請求項2の発明によれば、更に画像表示手段の表示画面の大きさについて、運転席乗員の目の位置から表示画面の中心に向かう線分を中心として、上約20°、左右約30°以上の範囲まで、表示画面が延設されるようなものとしているため、短時間のうちに情報を読み取ることのできる広さの表示画面をいたずらに暗くすることが無い。他方、比較的大きな画面、即ち、短時間での情報読取りに寄与せず視覚の順応に影響するような視野領域にまで延設される画面に対して、視覚の順応を促すような適切な表示を行うことができる。

20

【0030】

請求項3の発明によれば、画面の明るさの漸減の方法を、明るさを直線的に減らすものとしているため、画像処理にかかわる表示装置の負荷を小さなものとすることができる。

【0031】

請求項4の発明によれば、画面の明るさの漸減の方法を、明るさを指数関数的に減らすものとしているため、人間の視覚特性により適合した表示特性とすることができる。

30

【0032】

請求項5の発明によれば、画面の明るさの漸減の方法を、明るさを段階的に減らすものとしているため、表示の内容と明るさを対応させながら画像処理に関わる表示装置の負荷を小さなものとすることができる。

【0033】

請求項6の発明によれば、車両の状態が晴天時にトンネルに入るときといった所定の条件であることを検知したときに、画面をいったん減光した後に漸次明るさを増すものとしているため、視覚が暗い視野環境に順応することをいっそう促進することができる。

【0034】

請求項7の発明によれば、画面をいったん減光した後に漸次明るさを増すときの割合を、画面上の前記視線方向に近い部分と遠い部分とで変更しているため、より重要な情報を表示することの多い視線に近い部分は比較的早く読取りやすい明るさとすることができる。また、前述のような車両の状態で注視されることの少ない視線から遠い部分は、視覚の順応を妨げないような明るさで表示とすることができる。

40

【0035】

請求項8の発明によれば、画面をいったん減光した後に漸次明るさを増すときに、画面上の前記視線方向に近い部分のみ明るさを変えないものとしているため、画面上の視線に近い部分に重要な情報を表示するような表示装置において、その重要な情報を常に適度な明るさで表示し続けることができる。

【0036】

50

請求項 9 の発明によれば、画面をいったん減光した後に漸次明るさを増すときの時間割合を、画面上の前記視線方向に近い部分ほど小さくするものとしているため、比較的頻繁に見ることが多い情報を画面上の視線に近い部分に表示するような表示画面において、そのような情報を比較的早く読み取ることのできる明るさとすることができる。

【 0 0 3 7 】

請求項 1 0 の発明によれば、画面をいったん減光した後に漸次明るさを増すときの方法として、画面の明るさを時間に対して直線的に増加させるものとしているため、画像処理にかかわる表示装置の負荷を小さなものとすることができる。

【 0 0 3 8 】

請求項 1 1 の発明によれば、画面をいったん減光した後に漸次明るさを増すときの方法として、画面の明るさを時間に対して指数関数的に増加させるものとしているため、人間の視覚特性により適合した表示特性とすることができる。

10

【 0 0 3 9 】

請求項 1 2 の発明によれば、画面をいったん減光した後に漸次明るさを増すときの方法として、画面の明るさを時間に対して段階的に増加させるものとしているため、表示の内容と明るさを対応させながら画像処理にかかわる表示装置の負荷を小さなものとすることができる。

【 0 0 4 0 】

請求項 1 3 の発明によれば、表示画面の明るさを漸減させる方向を、上から下に向かう方向としているため、画像処理にかかわる表示装置の負荷を小さなものとすることができる。

20

【 0 0 4 1 】

請求項 1 4 の発明によれば、表示画面の明るさを漸減させる方向を、画面の右上から左下に向かう方向としているため、運転席が右側である車両において、運転者の視覚特性により適合したものとすることができる。

【 0 0 4 2 】

請求項 1 5 の発明によれば、表示画面の明るさを漸減させる方向を、左上から右下に向かう方向としているため、運転席が左側である車両において、運転者の視覚特性により適合したものとすることができる。

【 0 0 4 3 】

請求項 1 6 の発明によれば、運転席が左右いずれにある車両であるかを問わず、運転者の視覚特性により適合したものとすることができる。

30

【 0 0 4 4 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図 1 は、本発明の第 1 ~ 第 8 の実施形態に係る自動車用表示装置の構成を示すブロック図である。同図に示すように、この自動車用表示装置 1 は、車両のダッシュボードに取り付けられ、地図や車両に関する各種の情報を表示するディスプレイ（画像表示手段）2 と、車両がライト点灯状態にあるかどうかを検出するライト点灯状態検出手段 3 と、車両周囲の明るさを検出する照度センサ 4 と、車両に搭載される時計回路から現在時刻を検出する時間検出手段 5 と、車両の現在位置を演算により求めるナビゲーション装置 6 と、これらの各情報に基づいて、ディスプレイ 2 に表示する画面を制御するコントローラ 7 と、を具備している。

40

【 0 0 4 5 】

また、図 1 に示す符号 P 1 は、運転者（乗員）が車両前方を注視したときの視線方向であり、該視線方向 P 1 を中心として描かれる楕円状の領域 S 1 は、運転者が車両前方を注視している際に、運転者の眼球の動きだけで視認することができる視野領域（これを、安定注視野という）を示す。

【 0 0 4 6 】

次に、本実施形態の作用を、図 2 に示すフローチャートを参照しながら説明する。まず、車両のイグニッションがオンとされると、コントローラ 7 による処理が開始される。そし

50

て、ライト点灯状態検出手段3により、車両に搭載されるライト（ヘッドライト或いはスモールライト）が点灯されたかどうか判断される（ステップST1）。そして、ライトが点灯されたことが検出された場合には（ステップST1でYES）、コントローラ7は、ディスプレイ2を夜用の画面に変更する処理を行う（ステップST2）。なお、夜用画面とは、昼間時における表示画面よりも、若干暗くした画面である。

【0047】

次いで、時間検出手段5にて、現在時刻及び日付のデータを検出し（ステップST3）、現在昼間であるかどうか判断される（ステップST4）。そして、昼間でない場合（ステップST4でNO）には、ディスプレイ2に表示された画面の画像処理を行わない（ステップST5）。

10

【0048】

他方、昼間である場合には（ステップST4でYES）、コントローラ7は、図3の特性図に示すように、ディスプレイ2の画面の上側から下側に向けて画面輝度が直線的に漸減するように画像処理を加える（ステップST6）。この際、ディスプレイ2の画面の最大輝度が、夜用画面本来の輝度に相当するように設定される。また、このような表示方法では、画面全体の明るさの総量を小さくして、暗い視野環境に視覚が順応することを促す効果を有するので、画面の一部について、一時的に夜用画面の本来の明るさよりも若干明るくしてもかまわない。この点については、後述する各実施形態において同様である。

【0049】

図4は、ディスプレイ2の画面の表示例を示す図であり、同図に示すように、ディスプレイ2の画面の上側から下側に向けて徐々に画面輝度が低下するように表示される。即ち、画面の下側の明るさを低下させることにより、画面全体の明るさの総量を低減させ、いたずらに運転者の視覚を刺激することを回避し、ひいては暗い視野環境に視覚が順応することを促すことができる。

20

【0050】

その一方で、画面上側の明るさを低下させないことで、トンネル内進入時のように、比較的多くの注意力を要する状況下であっても、なお表示しなければならない车速等の表示は、運転者が前方を注視しているときの視線に近いところに表示し続けることができる。且つ、画面の明るさを直線的に変化させているので、コントローラ7内の輝度変化処理に要する演算量を低減することができる。また、このような処理は現在時刻が日中でない場合

30

【0051】

そして、画面輝度を漸減する処理を行った後、コントローラ7は、逐次時間経過を測定し（図2の、ステップST7）、所定の時間が経過した後に（ステップST8でYES）、ディスプレイ2の画面の輝度を、本来の夜用画面の輝度に戻す処理を行う（ステップST9）。

【0052】

ここで、短時間のうちに情報を読み取ることができる視野領域や、運転者の視覚を刺激する視野領域を説明するため、人間の視覚特性について説明する。雑誌O plus E、1986年1月号の「生理工学16」の記事によれば、人間が頭を動かさずに眼球運動だけで情報探索が可能である領域「有効視野」は、注視点を中心に左右各15°、下約12°、上約8°であり、頭部運動も加わり、注視動作が安定した状態で行える領域「安定視野領域」は左右各30°～45°、下25°～40°、上20°～30°である。

40

【0053】

それより広い範囲の「誘導視野」においても、視覚情報の存在、即ち、光の存在は認知され、更に広い範囲の「補助視野」においても、急激な刺激変動などにより、注視動作が誘発される。即ち、明るさが急激に変化すれば、これを認識することができる。

【0054】

短時間のうちに情報を読み取るということは、次のような動作と考えることができる。ひとつの考え方は、視線、即ち注視点を表示装置に移し、眼球運動のみで情報を探索すると

50

いう動作である。その範囲は、有効視野と呼ばれる視野領域で、上下約 20° 、左右約 30° の範囲となる。もうひとつの考え方は、注視動作が安定した状態で行うことができる範囲内で、頭部運動も加えて情報を探索するという動作である。その範囲は、安定注視野と呼ばれる視野領域で、上下 $45^\circ \sim 70^\circ$ 、左右は $60^\circ \sim 90^\circ$ の範囲となる。

【0055】

運転中安全のために視線を前方に向けた状態から、わずかな時間前方から視線を外しても安全と思われるタイミングを見計らって、注視動作を安定して行うことのできる範囲で、頭部の運動も加えて表示装置上の情報を探索するという動作を考えれば、前方を注視しているときの視線を基準にした安定注視野内、即ち、図1に示した楕円の領域S1の範囲内が、短時間に情報を読み取ることができる視野領域であり、これを越える範囲が、情報を

10

【0056】

一方で、視線を前方に向けたまま頭部を表示装置の方向に向け、わずかな時間前方から視線を外しても安全と思われるタイミングを見計らって、視線を表示装置の中心に移動し、眼球の動作のみで情報を操作するという動作を考えると、表示装置の画面が眼球の動作のみで探索できる範囲の大きさであれば、その画面全体を使って重要な情報を表示することが合理的であると考えられる。

【0057】

次に、短時間のうちに情報を読み取ることができる視野領域、即ち、有効視野を越えない表示装置の大きさを考える。液晶やブラウン管等の表示装置は、テレビやコンピュータの表示装置として適するように、長方形であることが多いので、有効視野を図5の楕円形で表せば、それを越えない表示装置の大きさと、図5に示す楕円形に内接する長方形ということになる。即ち、図5に示す線分 $x_1 - x_2$ は、運転者の目の位置から左右 30° の視野角に相当し、線分 $y_1 - y_2$ は上下 20° に相当する。

20

【0058】

視覚野が一定なら視距離が近い方が各線分の長さは短くなる。通常の乗用車で運転席の座席を一番前までスライドさせたとき、即ち、背の低い女性がハンドル位置やペダル位置に合わせて座席をスライドさせたような場合を想定すると、視距離が 600mm 程度になる場合がある。

【0059】

その場合、線分 $x_1 - x_2$ の長さは、約 322mm 、線分 $y_1 - y_2$ の長さは、約 212mm となり、その楕円に内接する長方形で、長辺と短辺の比が $4:3$ であるものの、対角線の長さは 265mm となる。長辺と短辺の比が $4:3$ とは、通常のテレビやコンピュータの画面に相当し、それらの画面の大きさは対角線をインチ表示するのが通常であるから、 265mm をインチで表した 10.4 が、短時間のうちに情報を読み取ることのできる視野領域を越えない表示装置の大きさということになる。

30

【0060】

そして、本発明で説明する各実施形態は、この視野角に納められる比較的小型のディスプレイよりも、この視野角を越える領域にまで画面が存在するような比較的大型のディスプレイに対して多くの効果を有するものである。

40

【0061】

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。第2の実施形態に係る自動車用表示装置は、図1に示したものと同一構成である。ただし、ナビゲーション装置6は、必ずしも必要ではない。

【0062】

以下、第2の実施形態の作用を、図6に示すフローチャートを参照しながら説明する。車両のイグニッションがオンとされると、まず、照度センサ4により、車両周囲の照度が検出される(ステップST11)。そして、例えば、日中にトンネル内に進入した場合等、ライト(ヘッドライト、或いはスモールライト)が点灯したことが検出された際には(ステップST12でYES)、ディスプレイ2を夜用画面に変更する(ステップST13)

50

。

【 0 0 6 3 】

次いで、時間検出手段 5 にて検出される現在時刻及び、日付のデータを読み取ることにより（ステップ S T 1 4 ）、日時が日中であるかどうか判断され（ステップ S T 1 5 ）、同時に、照度センサ 4 により車両周囲の照度が検出され（ステップ S T 1 6 ）、照度の変化が予め設定された所定値以上となったかどうか判断される（ステップ S T 1 7 ）。そして、日中であり、且つ照度変化量が所定値以上である場合には（ステップ S T 1 8 で Y E S ）、晴天時の日中にトンネル内に進入した状況であると判断し、ディスプレイ 2 に表示される画面の輝度を所定の方向に向けて漸減させる処理を行う（ステップ S T 2 0 ）。

【 0 0 6 4 】

この実施形態では、図 7 の特性図に示すように、ディスプレイ 2 の画面の上側から下側に向けて画面の輝度を指数関数的に漸減させている。その結果、図 8 に示すように、画面の上側が明るく、下側はほとんど見えなぐらいの明るさとなるように表示される。即ち、画面の下側の明るさを低下させることにより、画面全体の明るさの総量を低減させ、いたずらに運転者の視覚を刺激することを回避し、ひいては暗い視野環境に視覚が順応することを促すことができる。

【 0 0 6 5 】

その一方で、画面の上側の明るさを低減させないことにより、トンネル内に進入したときのような比較的多くの注意力を要する状況下であってもなお表示しなければならない車速等の情報は、前方を注視しているときの視線に近い部位に表示させ続けることができる。更に、ディスプレイ 2 の画面の輝度を指数関数的に変化させているので、運転者以外の乗員が画面を見た場合に見ることのできる最低限の明るさを保ちながら、画面のより広い範囲を暗くして、いたずらに運転者の視覚を刺激することを回避することができる。

【 0 0 6 6 】

そして、画面の輝度を漸減する処理を行った後、コントローラ 7 は、逐次経過時間を測定し（ステップ S T 2 1 ）、所定の時間が経過した場合には（ステップ S T 2 2 で Y E S ）、ディスプレイ 2 の画面の輝度を本来の夜用画面に戻す処理を行う（ステップ S T 2 3 ）。なお、現在時刻が日中でないか、或いは、照度変化が所定値以上でない場合には（ステップ S T 1 8 で N O ）、画像処理を行わない（ステップ S T 1 9 ）。

【 0 0 6 7 】

次に、本発明の第 3 の実施形態について説明する。第 3 の実施形態に係る自動車用表示装置は、図 1 に示したものと同一構成である。ただし、本実施形態では、照度センサ 4 は、必ずしも必要ではない。

【 0 0 6 8 】

以下、第 3 の実施形態の作用を、図 9 に示すフローチャートを参照しながら説明する。車両のイグニッションがオンとされると、まず、ライト（ヘッドライト、或いはスモールライト）が点灯しているかどうか判断される（ステップ S T 3 1 ）。そして、ライトが点灯されたことが検出された際には（ステップ S T 3 1 で Y E S ）、ディスプレイ 2 を夜用画面に変更する（ステップ S T 3 2 ）。

【 0 0 6 9 】

次いで、時間検出手段 5 で検出される現在時刻、及び日付のデータを読み取り（ステップ S T 3 5 ）、現在が昼間であるかどうか判断される（ステップ S T 3 6 ）。更に、ナビゲーション装置 6 より得られる道路データを参照し（ステップ S T 3 3 ）、現在の走行地点がトンネル区間であるかどうか判断される（ステップ S T 3 4 ）。

【 0 0 7 0 】

そして、昼間であり、且つ、トンネル内であると判断された場合には（ステップ S T 3 7 で Y E S ）、ディスプレイ 2 の画面輝度を所定の方向に向けて漸減させる（ステップ S T 3 9 ）。この実施形態では、図 1 0 の特性図に示すように、画面の上側から下側に向けて画面輝度が段階的に減少するように変化させる。その結果、図 1 1 に示すように、上側が明るく、中間部分がやや明るく、且つ、下側が暗くなるような画面表示とすることができ

10

20

30

40

50

る。

【0071】

即ち、画面の中間部分や、下側の明るさを低減させることにより、画面全体の明るさの総量を減少させ、いたずらに運転者の視覚を刺激することを回避し、ひいては、暗い視野環境に視覚が順応することを促すことができる。

【0072】

その一方で、画面の上側の明るさを低下させないことにより、トンネル内進入時のような比較的多くの注意力を要する状況であってもなお表示しなければならない車速等の表示は、前方を注視しているときの視線に近いところに表示し続けることができる。

【0073】

しかも、画面上の輝度の変化を段階的としているので、比較的簡単な演算で画面輝度を計算することができると共に、表示内容の重要度や緊急度と、画面輝度とを対応させることが容易となる。

【0074】

そして、画面の輝度を漸減する処理を行った後、コントローラ7は、逐次経過時間を測定し(ステップST40)、所定の時間が経過した後に(ステップST41でYES)、ディスプレイ2の画面を本来の夜用画面に戻す処理を行う(ステップST42)。なお、車両の走行位置がトンネル内でないか、或いは、現在時刻が昼間でない場合には(ステップST37でNO)、画像処理を行わない(ステップST38)。

【0075】

次に、本発明の第4の実施形態について説明する。第4の実施形態に係る自動車用表示装置は、図1に示したものと同一構成である。

【0076】

以下、第4の実施形態の作用を、図12に示すフローチャートを参照しながら説明する。車両のイグニッションがオンとされると、まず、照度センサ4により、車両周囲の照度が検出される(ステップST51)。更に、ライト(ヘッドライト、或いはスモールライト)が点灯しているかどうか判断される(ステップST52)。そして、ライトが点灯されたことが検出された際には(ステップST52でYES)、ディスプレイ2を夜用画面に変更する(ステップST53)。

【0077】

次いで、ナビゲーション装置6より得られる道路データを参照して(ステップST54)、車両の現在の走行位置がトンネル内であるかどうか判断され(ステップST55)、時間検出手段5にて得られる時刻及び日付のデータ参照して(ステップST56)、現在昼間であるかどうか判断され(ステップST57)、更に、照度センサ4にて検出される照度の変化量が所定量以上であるかどうか判断される(ステップST58、ST59)。

そして、走行位置がトンネル内であり、昼間であり、且つ、照度変化が所定量以上であると判断された場合には(ステップST60でYES)、晴天時の日中にトンネル内に進入したような状況であると判断し、ディスプレイ2の画面を所定の方角に向けて漸減する処理を加える(ステップST62)。

【0078】

この実施形態では、図13の特性図に示すように、ディスプレイ2の画面の上側から下側に向けて段階的に漸減させる処理を加える。その結果、図14に示すように、上側ほど明るく、下側はほとんど見えない暗くなるような画面表示とすることができる。

【0079】

即ち、画面の中間部分や、下側の明るさを低減させることにより、画面全体の明るさの総量を減少させ、いたずらに運転者の視覚を刺激することを回避し、ひいては、暗い視野環境に視覚が順応することを促すことができる。

【0080】

その一方で、画面の上側の明るさを低下させないことにより、トンネル内進入時のような

10

20

30

40

50

比較的多くの注意力を要する状況であってもなお表示しなければならない車速等の表示は、前方を注視しているときの視線に近いところに表示し続けることができる。

【0081】

しかも、画面上の輝度の変化を段階的としているので、比較的簡単な演算で画面輝度を計算することができると共に、表示内容のレベル（重要度や緊急度）と、画面輝度とを対応させることが容易となる。更に、画面の輝度が多段階に変化するように制御しているので、表示内容のレベルが多岐にわたる場合に、より有効である。

【0082】

そして、画面の輝度を漸減する処理を行った後、コントローラ7は、逐次経過時間を測定し（ステップST63）、所定の時間が経過した後に（ステップST64でYES）、ディスプレイ2の画面を本来の夜用画面に戻す処理を行う（ステップST65）。なお、車両の走行位置がトンネル内でないか、現在時刻が昼間でないか、或いは、照度変化が所定量以上でない場合には（ステップST60でNO）、画像処理を行わない（ステップST61）。

10

【0083】

次に、本発明の第5の実施形態について説明する。第5の実施形態に係る自動車用表示装置は、図1に示したものと同一構成である。ただし、本実施形態では、照度センサ4、及びナビゲーション装置6は、必ずしも必要ではない。

【0084】

以下、第5の実施形態の作用を、図15に示すフローチャートを参照しながら説明する。車両のイグニッションがオンとされると、まず、ライト（ヘッドライト、或いはスモールライト）が点灯しているかどうか判断される（ステップST71）。そして、例えば、車両がトンネル内に進入した場合で、ライトの点灯が検出された際には（ステップST71でYES）、ディスプレイ2を夜用画面に変更する（ステップST72）。

20

【0085】

次いで、時間検出手段5にて検出される現在時刻及び日付のデータが参照され（ステップST73）、昼間であるかどうか判断される（ステップST74）。そして、昼間である場合には（ステップST74でYES）、ディスプレイ2の画面を一旦減光する処理を加える（ステップST76）。その後、時間の経過を測定し（ステップST77）、経過時間に応じて画面を漸次増光し（ステップST78）、所定時間経過後に（ステップST79でYES）、画面輝度が、画面の上側から下側に向けて漸減した表示に変化させる（ステップST80）。

30

【0086】

この実施形態では、図16の特性図に示すように、ディスプレイ2の画面の上側と下側とで2段階に輝度を変更する処理を加える。その結果、図17に示すように、画面の上側が明るく、下側はほとんど見えない程度に暗くなるような画面表示とすることができる。

【0087】

即ち、画面の下側の輝度を低減させることにより、画面全体の明るさの総量を減少させ、いたずらに運転者の視覚を刺激することを回避し、ひいては、暗い視野環境に視覚が順応することを促すことができる。

40

【0088】

その一方で、画面の上側の輝度を低下させないことにより、トンネル内進入時のような比較的多くの注意力を要する状況であってもなお表示しなければならない車速等の表示は、前方を注視しているときの視線に近いところに表示し続けることができる。

【0089】

しかも、画面上の輝度の変化を段階的（この場合は2段階）としているので、比較的簡単な演算で画面輝度を計算することができると共に、表示内容のレベル（重要度や緊急度）と、画面輝度とを対応させることが容易となる。

【0090】

そして、画面の輝度を漸減する処理を行った後、コントローラ7は、逐次経過時間を測定

50

し(ステップS T 8 1)、所定の時間が経過した後に(ステップS T 8 2でYES)、ディスプレイ2の画面を本来の夜用画面に戻す処理を行う(ステップS T 8 3)。なお、現在時刻が昼間でない場合には(ステップS T 7 4でNO)、画像処理を行わない(ステップS T 6 1)。

【0091】

以下に、ディスプレイ2の画面輝度を所定の方向に向けて漸減させる直前における、画面の減光処理、及び増光処理(ステップS T 7 6～S T 8 0の処理)について詳細に説明する。

【0092】

例えば、ディスプレイ2の画面を一旦非表示状態とすれば、暗い視野環境に視覚が順応することを促す点で効果的である。その様子を、図18に示す特性図を参照しながら説明する。図18は、時間、画面の明るさ、及び画面の上下方向の位置の3つの要素を三次元的に表示した特性図であり、横軸が時間、縦軸が画面の明るさ、そして、奥行き方向軸が画面位置とされている。

【0093】

同図において、時刻Aはライトを点灯させた時刻であり、ディスプレイ2の画面はこの時刻Aで、夜用画面(明るさが若干低下する画面)に変更される。また、時刻Bは、現在時刻が昼間であると判断された時点(トンネル内進入時等、昼間で且つライトを点灯している場合)であり、この時点Bにて、画面を非表示状態(画面全体を暗くした状態)にする。

【0094】

その後、所定時間が経過し、時刻Cにて画面の上側から下側に向けて明るさが漸減するように画面表示する。そして、更に時間が経過した時刻Dにて、画面全体を夜用の表示とする。

【0095】

そして、このような処理では、車両がトンネル内に進入した場合には、ディスプレイ2の画面が一旦非表示状態となるので、暗い視野環境に運転者の視覚が順応することを促すことができる。

【0096】

また、図18に示した例では、車両がトンネル内に進入した際には、ディスプレイ2の画面全体を一旦非表示状態としたが、画面の上側に車速等の重要な情報を表示しているような場合には、この情報が表示されている領域のみを減光しないようにすることが効果的である。この様子を図19に示す特性図を参照しながら説明する。同図に示すように、この表示方法は、図18に示した表示方法と略同一であるが、時刻B(車両がトンネル内に進入した場合等)となったときにディスプレイ2の画面の上側の明るさを低下させず、下側のみを非表示状態としている。これにより、画面の上側に表示される車速等の重要度や緊急度の高い情報を確実に表示することができるようになる。

【0097】

また、図18に示した例では、時刻Bで画面全体を非表示状態とし、その後時刻Cにて画面の明るさが上側から下側に向けて漸減する画像に切り替える方法について説明したが、重要度、緊急度の高い情報が表示される画面上側の領域を早めに表示させるようにすることも可能である。即ち、図20に示すように、時刻Bで画面全体が一旦非表示状態とされた後、画面の上側の領域のみが時刻C1の時点で表示を開始し、画面の下側の領域は、時刻C1よりも遅い時刻Cにて表示を開始するようにすれば、運転者の視覚の順応性を高めると共に、重要度、緊急度の高い情報を早めに表示することができ、車速等の情報を素早く確認することができるようになる。

【0098】

更に、図19では、ディスプレイ2の画面の上側の領域のみを明るく表示する例について説明したが、車両がトンネル内に進入した際に、画面の下側の領域のみを非表示状態とし、上側の領域を明るさを低減させて表示させるようにすることも可能である。図21は、

10

20

30

40

50

この様子を示す特性図であり、同図に示すように、車両がトンネルに進入する時刻 B において、画面の下側の領域を非表示状態とし、且つ、画面の上側の領域を明るさの低下した状態に表示させる。そして、時刻 C 以降の表示方法は、図 18 に示した例と同様である。

【0099】

このような表示方法を採用すれば、運転者の視覚の順応性を高めると共に、重要度、緊急度の高い情報は、明るさが低下された状態に表示されるので、運転者は即時にこの情報を確認することができる。

【0100】

また、図 18 に示した例では、時刻 C において即時に画面の明るさが切り替えられる場合について説明したが、徐々に切り替えるようにすることもできる。即ち、図 22 に示すように、時刻 C から、該時刻 C よりも遅い時刻 C2 にかけて一次関数的に明るさを増加させ、2 段階の明るさを有する画面とすることも可能である。この場合、時刻 C についても、図 20 の例で説明したように、画面の上側の領域と下側の領域とで異なるように設定しても良い。

【0101】

更に、図 23 に示すように、時刻 C に先立つ時刻 C3 を設定し、該時刻 C3 にて画面の上側の領域を段階的に増光させることも可能である。なお、図 23 の例では、2 段階に増光しているが、3 段階以上としても良い。また、画面下側の領域の増光を段階的に行うことも可能である。

【0102】

加えて、図 24 に示すように、画面上側の領域を時刻 C3 から指数関数的に増光し、且つ、画面下側の領域を時刻 C から指数関数的に増光させるようにすることも可能である。なお、画面の明るさが上側から下側に向けて漸減する画像となる時刻が、画面の上側と下側で一致しなくても良い。また、増光開始の時刻が同一であっても良い（即ち、時刻 C と時刻 C3 とが一致しても良い）。

【0103】

また、前述した図 18 ~ 図 24 で示した各画面表示例は、図 16 に示した特性図のように、ディスプレイ 2 の画面の上側領域と下側領域との 2 段階に明るさが切り替えられる場合に限られるものではなく、前述した種々の、画面上側から下側に向けて明るさが漸減する場合について適用することができる。

【0104】

次に、本発明の第 6 の実施形態について説明する。第 6 の実施形態に係る自動車用表示装置は、図 1 に示したものと同一構成である。ただし、本実施形態では、照度センサ 4、及びナビゲーション装置 6 は、必ずしも必要ではない。

【0105】

以下、第 6 の実施形態の作用を、図 25 に示すフローチャートを参照しながら説明する。車両のイグニッションがオンとされると、まず、ライト（ヘッドライト、或いはスモールライト）が点灯しているかどうか判断される（ステップ ST91）。そして、例えば、車両がトンネル内に進入した場合で、ライトの点灯が検出された際には（ステップ ST91 で YES）、ディスプレイ 2 を夜用画面に変更する（ステップ ST92）。

【0106】

次いで、時間検出手段 5 にて検出される現在時刻及び日付のデータが参照され（ステップ ST93）、昼間であるかどうか判断される（ステップ ST94）。そして、昼間である場合には（ステップ ST94 で YES）、ディスプレイ 2 の画面を輝度が所定方向に向けて漸減するように画像処理を加える（ステップ ST96）。

【0107】

図 26 は、本実施形態における画面の明るさと、画面の上下方向の座標、及び左右方向の座標との関係を示す特性図であり、図示のように、本実施形態では、ディスプレイ 2 の画面の右上側（車両が右ハンドルの場合）の領域が明るく表示され、画面下側、及び左側に向けて明るさが段階的に低減するように設定されている。そして、図 27 の表示例に示す

10

20

30

40

50

ように、画面の右上側の領域では画面が明るく表示され、画面の下端部、及び左端部では、画面がほとんど見えない程度に暗く表示されている。

【0108】

即ち、画面の左側、及び下側の輝度を低減させることにより、画面全体の明るさの総量を減少させ、いたずらに運転者の視覚を刺激することを回避し、ひいては、暗い視野環境に視覚が順応することを促すことができる。

【0109】

その一方で、画面の右上側の輝度を低下させないことにより、トンネル内進入時のような比較的多くの注意力を要する状況であってもなお表示しなければならない車速等の表示は、前方を注視しているときの視線に近いところに表示し続けることができる。

10

【0110】

しかも、画面上の輝度の変化を段階的（この場合は3段階）としているので、比較的簡単な演算で画面輝度を計算することができると共に、表示内容のレベル（重要度や緊急度）と、画面輝度とを対応させることが容易となる。

【0111】

その後、時間の経過を測定し（ステップST97）、経過時間に応じて画面を漸次増光する処理を行う（ステップST98）。この処理により、夜用画面に戻す際の変化に自然な感じを持たせることができる。そして、所定時間経過後に（ステップST99でYES）、画面輝度が、本来の夜用画面に達する（ステップST100）。なお、第6の実施形態では、右側にハンドルがあるタイプの車両に適用する例について説明したが、左側にハン

20

【0112】

次に、本発明の第7の実施形態について説明する。第7の実施形態に係る自動車用表示装置は、図1に示したものと同一構成である。ただし、本実施形態では、ライト点灯状態検出手段3、及びナビゲーション装置6は、必ずしも必要ではない。

【0113】

以下、第7の実施形態の作用を、図28に示すフローチャートを参照しながら説明する。車両のイグニッションがオンとされると、まず、照度センサ4により車両周囲の照度が検出される（ステップST111）。そして、この照度センサ4により検出される照度が急激に変化したかどうか判断され（ステップST112）、所定時間あたりの変化量が大きい場合には（ステップST112でYES）、ディスプレイ2を夜用の画面に変更する処理を加える（ステップST113）。更に、時間検出手段4にて検出される現在時刻、及び日付のデータを参照し（ステップST114）、日時が昼間であるかどうか判断される（ステップST115）。

30

【0114】

そして、昼間でないと判断された場合には（ステップST115でNO）、画像処理を行わず（ステップST116）、昼間であると判断された場合には（ステップST115でYES）、ディスプレイ2上の画面輝度を所定の方向に向けて漸減させる処理を加える（ステップST117）。

【0115】

この実施形態では、左側にハンドルを有するタイプの車両に適用する場合を想定しており、図29に示すように、画面の左上から右下に向けて、明るさを直線的に漸減させている。その結果、図30に示すように、画面の左上近傍が明るく表示され、右下に向かうにつれて徐々に暗くなり、右下近傍では、画面がほとんど見えないくらいの明るさとされている。

40

【0116】

即ち、画面の右下側の輝度を低減させることにより、画面全体の明るさの総量を減少させ、いたずらに運転者の視覚を刺激することを回避し、ひいては、暗い視野環境に視覚が順応することを促すことができる。

【0117】

50

その一方で、画面の左上側の輝度を低下させないことにより、トンネル内進入時のような比較的多くの注意力を要する状況であってもなお表示しなければならない車速等の表示は、前方を注視しているときの視線に近いところに表示し続けることができる。

【0118】

しかも、画面上の輝度を直線的に変化させているので、比較的簡単な演算で画面輝度を計算することができる。

【0119】

その後、時間の経過を測定し（ステップST118）、所定の時間が経過した場合には（ステップST119でYES）、ディスプレイ2の画面を本来の夜用画面に戻す処理を行う（ステップST120）。

10

【0120】

なお、第7の実施形態では、左側にハンドルを有するタイプの車両に適用する場合の表示例について説明したが、右側にハンドルを有するタイプの車両に適用する場合には、表示画面を左右対称にすれば良い。

【0121】

次に、本発明の第8の実施形態について説明する。第8の実施形態に係る自動車用表示装置は、図1に示したものと同一構成である。ただし、本実施形態では、ライト点灯状態検出手段3は、必ずしも必要ではない。

【0122】

以下、第8の実施形態の作用を、図31に示すフローチャートを参照しながら説明する。車両のイグニッションがオンとされると、まず、照度センサ4により車両周囲の照度が検出される（ステップST141）。そして、この照度センサ4により検出される照度が急激に変化したかどうか判断され（ステップST142）、所定時間あたりの変化量が大きい場合には（ステップST142でYES）、ディスプレイ2を夜用の画面に変更する処理を加える（ステップST143）。更に、ナビゲーション装置6より与えられる道路データを参照し（ステップST144）、現在走行位置がトンネル区間であるかどうか判断される（ステップST145）。同時に、時間検出手段4にて検出される現在時刻、及び日付のデータを参照し（ステップST146）、日時が昼間であるかどうか判断される（ステップST147）。

20

【0123】

そして、トンネル区間でないか、或いは昼間でないと判断された場合には（ステップST148でNO）、画像処理を行わない（ステップST149）。他方、トンネル区間であり、且つ、昼間であると判断された場合には（ステップST148でYES）、晴天の日中に車両がトンネル内に進入したような状況であると判断し、ディスプレイ2の画面を一旦減光する処理を加える（ステップST150）。

30

【0124】

その後、経過時間が測定され（ステップST151）、所定時間が経過した場合には（ステップST152でYES）、画面輝度が所定の方角に向けて漸減するように画面表示を変化させる（ステップST153）。例えば、右側にハンドルを有するタイプの車両であれば、画面上端の左右方向中央よりやや右寄りの位置から、画面下端の左右方向中央よりやや左よりの位置に向けて、或いは、単に画面右端から画面左端に向けて明るさが漸減するように表示する。

40

【0125】

次いで、経過時間が測定され（ステップST154）、経過時間に応じて画面を増光させ（ステップST155）、所定時間が経過した時点で（ステップST156でYES）、画面を本来の夜用画面の明るさに戻す処理を行う（ステップST157）。夜用画面の明るさに戻す際の処理としては、図18～図24で説明したように、直線的、段階的、或いは指数関数的に変化させる方法を用いることができる。

【0126】

そして、本実施形態に係る自動車用表示装置においても、前述の各実施形態と同様に、画

50

面の明るさの総量を減少させることにより、運転者の視覚の順応性を向上させることができる。また、必要な情報を確実に運転者に認識させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る自動車用表示装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施形態に係る自動車用表示装置の処理手順を示すフローチャートである。

【図 3】第 1 の実施形態に係る自動車用表示装置の、画面位置と明るさの変化との関係を示す特性図である。

【図 4】第 1 の実施形態に係る自動車用表示装置による表示例を示す説明図である。

【図 5】有効視野範囲と、ディスプレイ画面の大きさを示す説明図である。

10

【図 6】本発明の第 2 の実施形態に係る自動車用表示装置の処理手順を示すフローチャートである。

【図 7】第 2 の実施形態に係る自動車用表示装置の、画面位置と明るさの変化との関係を示す特性図である。

【図 8】第 2 の実施形態に係る自動車用表示装置による表示例を示す説明図である。

【図 9】本発明の第 3 の実施形態に係る自動車用表示装置の処理手順を示すフローチャートである。

【図 10】第 3 の実施形態に係る自動車用表示装置の、画面位置と明るさの変化との関係を示す特性図である。

【図 11】第 3 の実施形態に係る自動車用表示装置による表示例を示す説明図である。

20

【図 12】本発明の第 4 の実施形態に係る自動車用表示装置の処理手順を示すフローチャートである。

【図 13】第 4 の実施形態に係る自動車用表示装置の、画面位置と明るさの変化との関係を示す特性図である。

【図 14】第 4 の実施形態に係る自動車用表示装置による表示例を示す説明図である。

【図 15】本発明の第 5 の実施形態に係る自動車用表示装置の処理手順を示すフローチャートである。

【図 16】第 5 の実施形態に係る自動車用表示装置の、画面位置と明るさの変化との関係を示す特性図である。

【図 17】第 5 の実施形態に係る自動車用表示装置による表示例を示す説明図である。

30

【図 18】第 5 の実施形態に係る自動車用表示装置の、画面位置、明るさ、及び時間経過の関係の第 1 の例を示す特性図である。

【図 19】第 5 の実施形態に係る自動車用表示装置の、画面位置、明るさ、及び時間経過の関係の第 2 の例を示す特性図である。

【図 20】第 5 の実施形態に係る自動車用表示装置の、画面位置、明るさ、及び時間経過の関係の第 3 の例を示す特性図である。

【図 21】第 5 の実施形態に係る自動車用表示装置の、画面位置、明るさ、及び時間経過の関係の第 4 の例を示す特性図である。

【図 22】第 5 の実施形態に係る自動車用表示装置の、画面位置、明るさ、及び時間経過の関係の第 5 の例を示す特性図である。

40

【図 23】第 5 の実施形態に係る自動車用表示装置の、画面位置、明るさ、及び時間経過の関係の第 6 の例を示す特性図である。

【図 24】第 5 の実施形態に係る自動車用表示装置の、画面位置、明るさ、及び時間経過の関係の第 7 の例を示す特性図である。

【図 25】本発明の第 6 の実施形態に係る自動車用表示装置の処理手順を示すフローチャートである。

【図 26】第 6 の実施形態に係る自動車用表示装置の、画面位置と明るさの変化との関係を示す特性図である。

【図 27】第 6 の実施形態に係る自動車用表示装置による表示例を示す説明図である。

【図 28】本発明の第 7 の実施形態に係る自動車用表示装置の処理手順を示すフローチャ

50

ートである。

【図29】第7の実施形態に係る自動車用表示装置の、画面位置と明るさの変化との関係を示す特性図である。

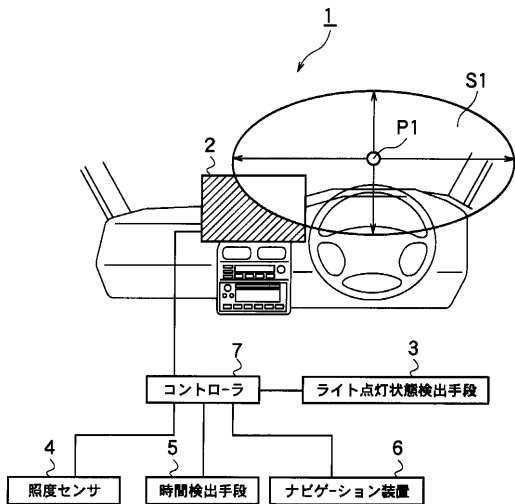
【図30】第7の実施形態に係る自動車用表示装置による表示例を示す説明図である。

【図31】本発明の第8の実施形態に係る自動車用表示装置の処理手順を示すフローチャートである。

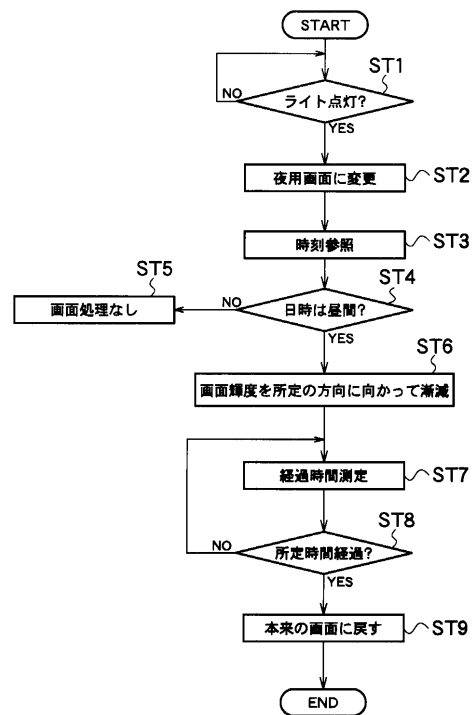
【符号の説明】

- 1 自動車用表示装置
- 2 ディスプレイ（画像表示手段）
- 3 ライト点灯状態検出手段
- 4 照度センサ
- 5 時間検出手段
- 6 ナビゲーション装置
- 7 コントローラ

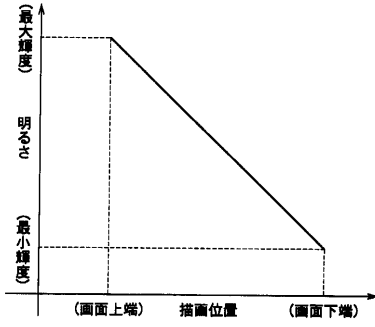
【図1】



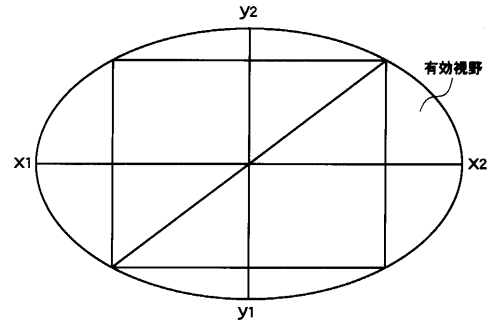
【図2】



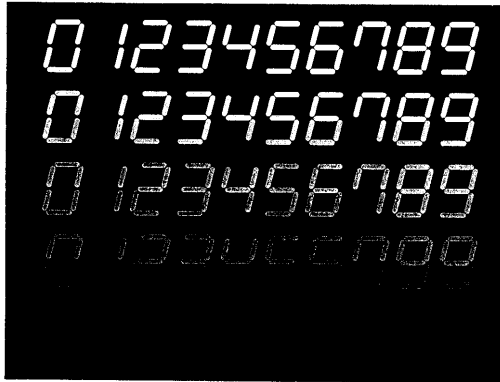
【 図 3 】



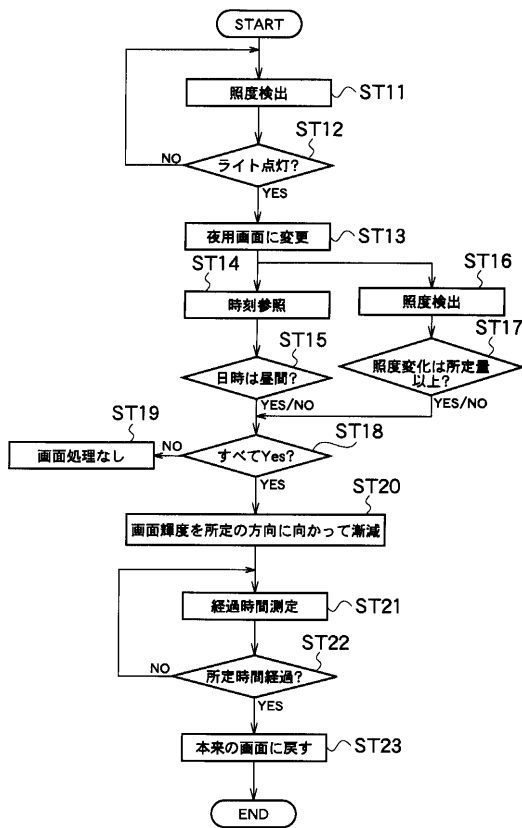
【 図 5 】



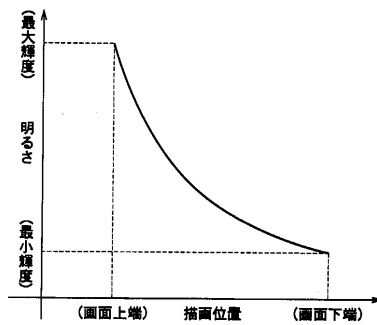
【 図 4 】



【 図 6 】



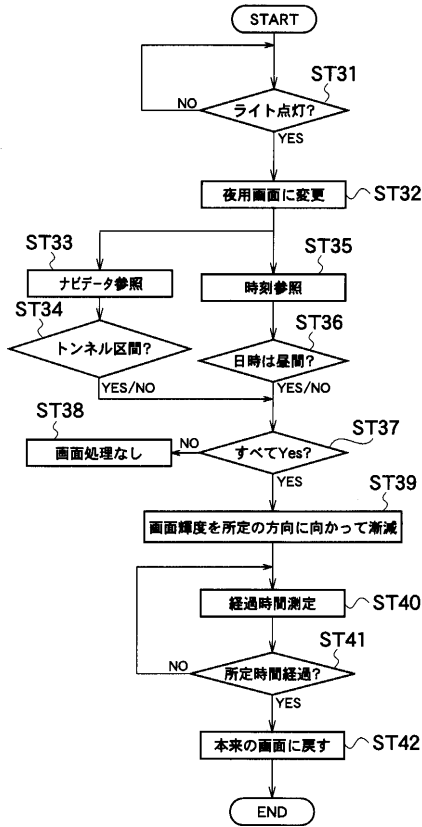
【 図 7 】



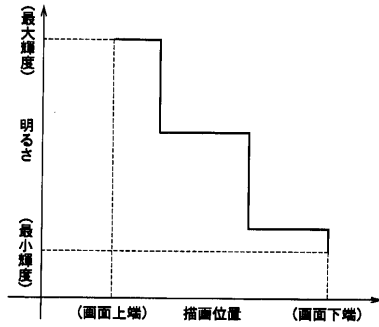
【 図 8 】



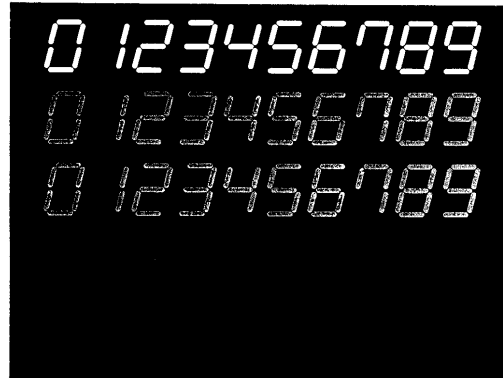
【 図 9 】



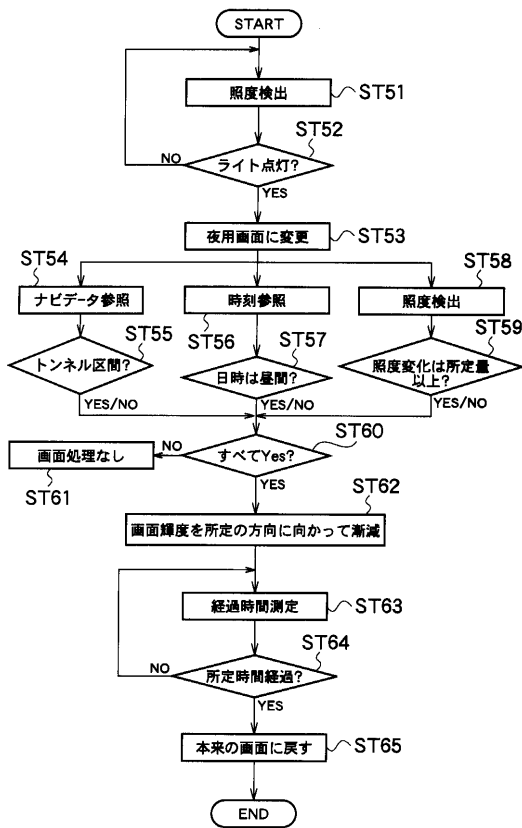
【 図 1 0 】



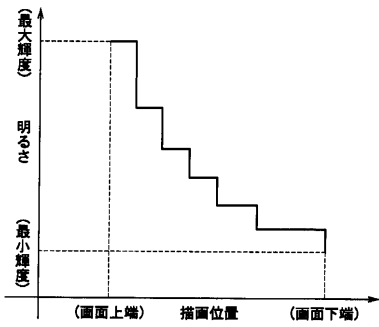
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



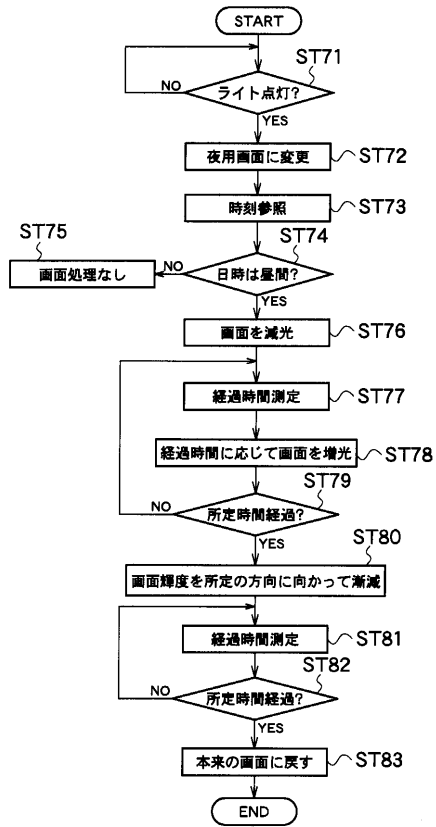
【 図 1 3 】



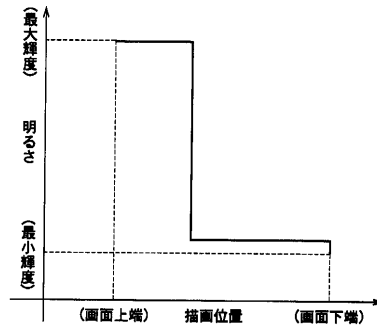
【 図 1 4 】



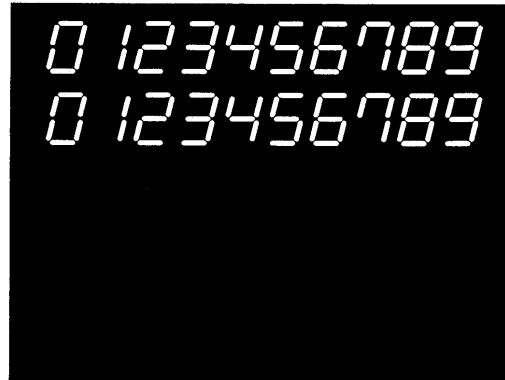
【 図 1 5 】



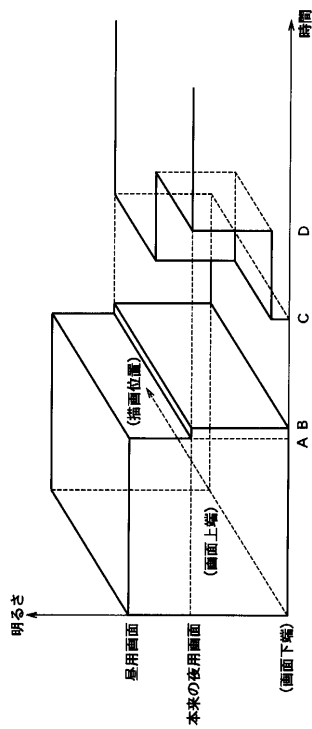
【 図 1 6 】



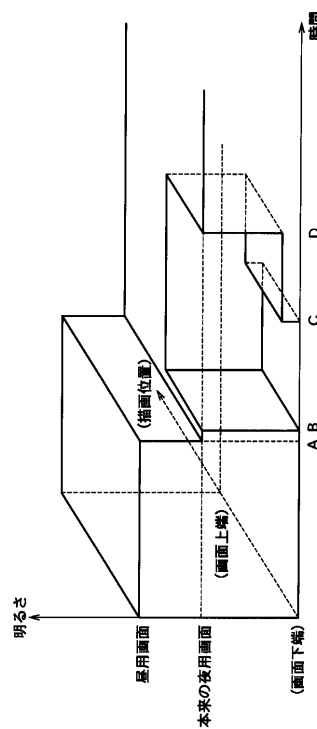
【 図 1 7 】



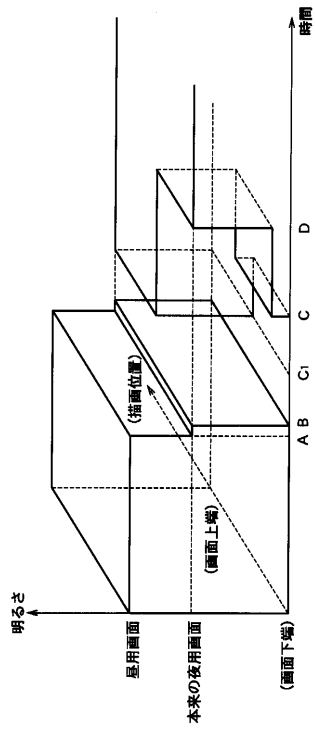
【 図 1 8 】



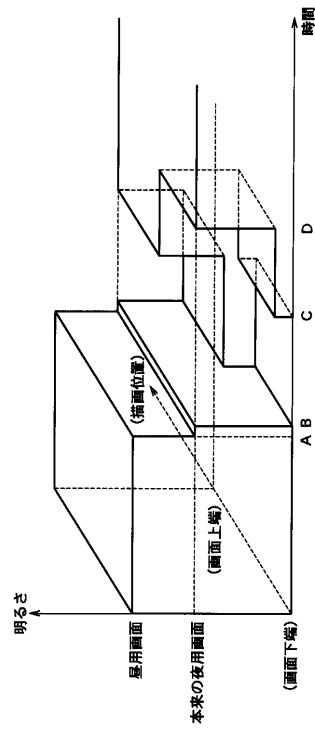
【 図 1 9 】



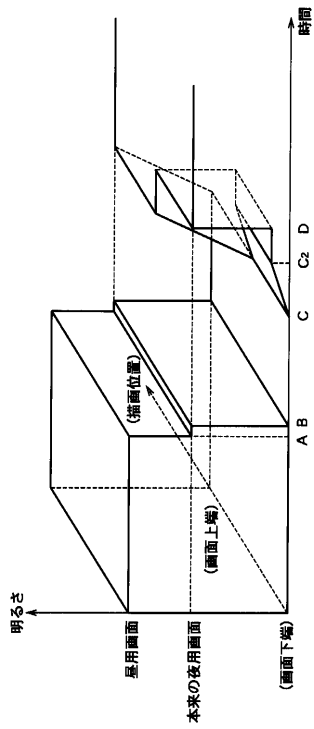
【 図 2 0 】



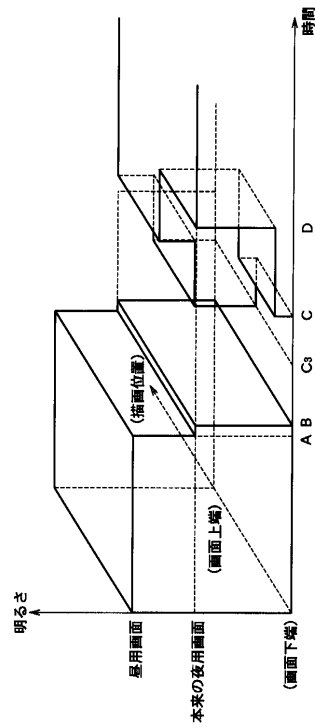
【 図 2 1 】



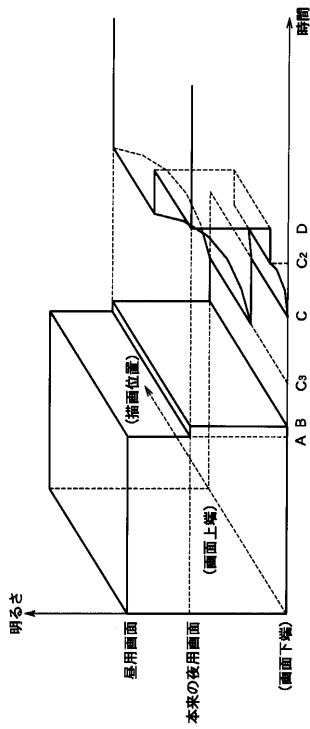
【 図 2 2 】



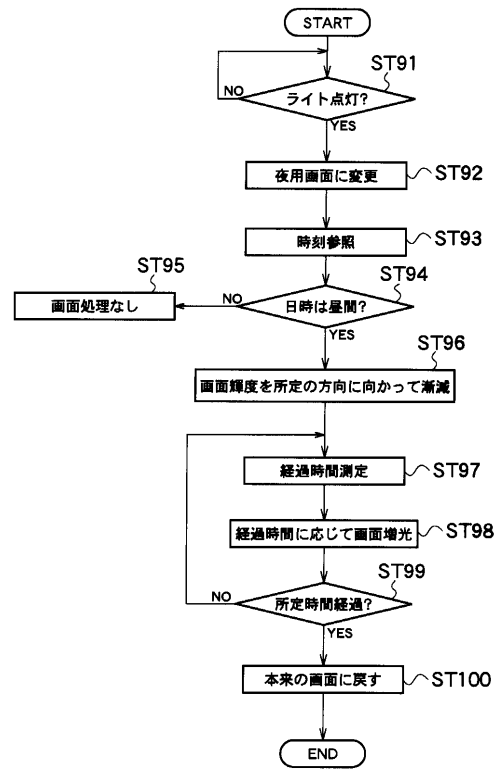
【 図 2 3 】



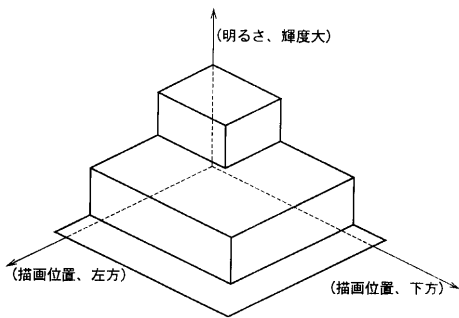
【 図 2 4 】



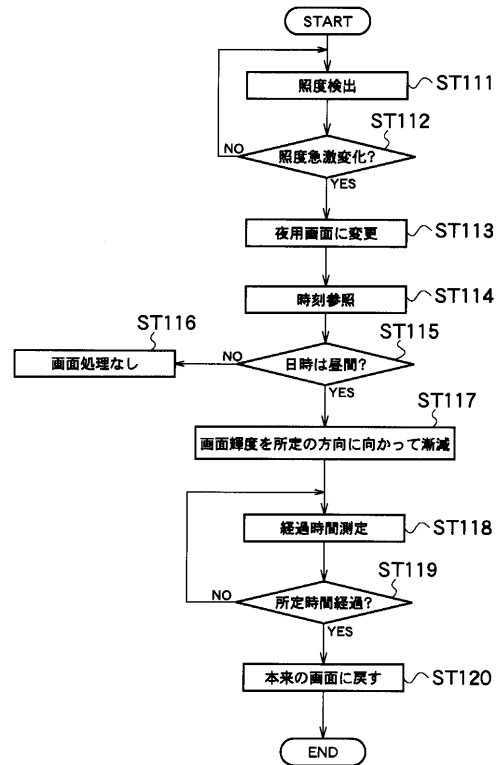
【 図 2 5 】



【 図 2 6 】



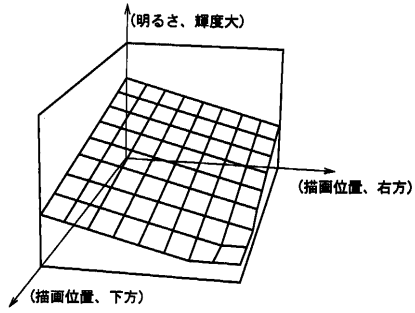
【 図 2 8 】



【 図 2 7 】



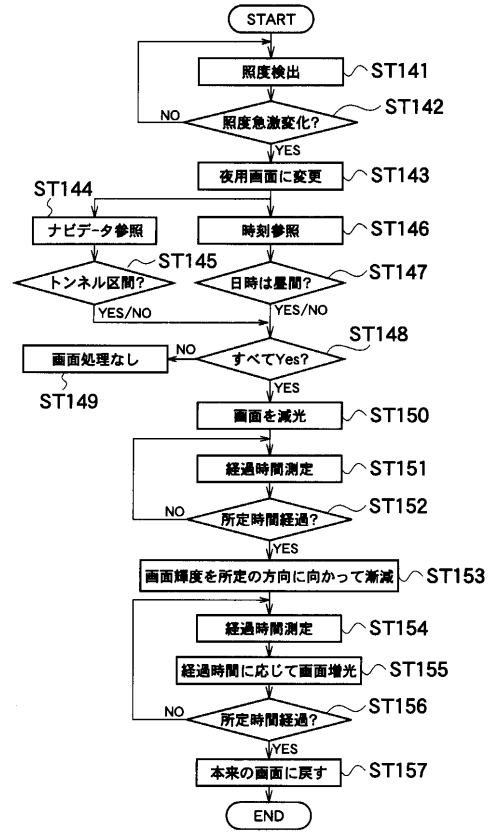
【 図 29 】



【 図 30 】



【 図 31 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100098327
弁理士 高松 俊雄
- (72)発明者 中路 義晴
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
- (72)発明者 北崎 智之
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
- (72)発明者 加藤 和人
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
- (72)発明者 土方 俊介
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
- (72)発明者 平尾 章成
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

審査官 後藤 亮治

- (56)参考文献 特開平09-244003(JP,A)
特開平10-148534(JP,A)
特開2002-166787(JP,A)
特開2002-166748(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
- G09G 5/00 - 5/42
G06F 3/14 - 3/153
B60K 35/00
B60R 11/02
G08G 1/00 - 9/02