

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5000590号
(P5000590)

(45) 発行日 平成24年8月15日(2012.8.15)

(24) 登録日 平成24年5月25日(2012.5.25)

(51) Int.Cl.

F I

G O 1 C 21/26 (2006.01)

G O 1 C 21/00 C

G O 8 G 1/0969 (2006.01)

G O 8 G 1/0969

G O 8 G 1/16 (2006.01)

G O 8 G 1/16 C

G O 9 B 29/00 (2006.01)

G O 9 B 29/00 A

G O 9 B 29/10 (2006.01)

G O 9 B 29/10 A

請求項の数 19 (全 35 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-166386 (P2008-166386)
 (22) 出願日 平成20年6月25日(2008.6.25)
 (65) 公開番号 特開2010-8162 (P2010-8162A)
 (43) 公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)
 審査請求日 平成22年3月23日(2010.3.23)

(73) 特許権者 502324066
 株式会社デンソーアイティラボラトリ
 東京都渋谷区渋谷2-15-1 渋谷クロ
 スタワー28F
 (74) 代理人 230104019
 弁護士 大野 聖二
 (74) 代理人 100106840
 弁理士 森田 耕司
 (74) 代理人 100113549
 弁理士 鈴木 守
 (74) 代理人 100131451
 弁理士 津田 理

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 周辺情報表示装置および周辺情報表示方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両の現在位置を検出する現在位置検出部と、
 施設に関するデータを記憶した施設データ記憶部と、
 車両を運転中のドライバから見て左右2つの表示領域に画像を表示する画像表示部と、
 前記施設データ記憶部に記憶されたデータに基づいて車両の進行経路上にある施設を求
 める施設検出部と、
車両に対して所定の距離以内に接近してきた物体を検出する物体検出部と、
 前記施設検出部にて求めた施設のデータを、車両の進行方向に向かって道路の右側にあ
 る施設については右側の表示領域に表示し、道路の左側にある施設については左側の表示
 領域に表示するとともに、前記物体検出部にて物体を検出したときに検出した物体と同じ
 側にある表示領域に警告を示す表示を行い、他方の表示領域に、警告を表示した表示領域
 を見るとを促す表示を行う表示制御部と、
 を備える周辺情報表示装置。

【請求項 2】

車両の現在位置を検出する現在位置検出部と、
 施設に関するデータを記憶した施設データ記憶部と、
フロントガラスの左右のAピラーにそれぞれ設けられた左側表示デバイスおよび右側表
 示デバイスと、前記フロントガラスの上辺または下辺に沿って設けられた中央表示デバイ
 スとから構成された画像表示部と、

10

20

前記施設データ記憶部に記憶されたデータに基づいて車両の進行経路上にある施設を求める施設検出部と、

車両に対して所定の距離以内に接近してきた物体を検出する物体検出部と、

前記施設検出部にて求めた施設のデータを、車両の進行方向に向かって道路の右側にある施設については右側の表示領域に表示し、道路の左側にある施設については左側の表示領域に表示するとともに、前記物体検出部にて物体を検出したときに検出した物体と同じ側にある左側表示デバイスまたは右側表示デバイスに警告を示す表示を行い、前記中央表示デバイスに、警告を表示した左側表示デバイスまたは右側表示デバイスを見るように促す表示を行う表示制御部と、

を備える周辺情報表示装置。

10

【請求項 3】

前記表示制御部は、車両の現在位置から施設までの距離に応じて前記表示領域の上下方向における表示位置を決定し、前記表示位置に施設のデータを表示する請求項 1 または 2 に記載の周辺情報表示装置。

【請求項 4】

前記表示制御部は、前記施設を示すマークを表示する請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の周辺情報表示装置。

【請求項 5】

前記表示領域に表示すべき施設の種類を設定する施設種類設定部を備え、

前記表示制御部は、車両の進行経路上にある施設のうち、前記施設種類設定部にて設定された種類の施設を表示する請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の周辺情報表示装置。

20

【請求項 6】

前記施設データ記憶部は、ドライバに推薦すべき施設を示す推薦データを記憶しており、

前記表示制御部は、前記推薦データに基づいて、前記施設検出部にて検出された施設の中で推薦すべき施設を示すデータを強調して表示する請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の周辺情報表示装置。

【請求項 7】

前記表示領域に表示する施設数を設定する施設数設定部を備え、

前記表示制御部は、前記施設数設定部にて設定された施設数以下の施設を前記表示領域に表示する請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の周辺情報表示装置。

30

【請求項 8】

前記施設を示すデータの表示サイズを設定する表示サイズ設定部を備え、

前記表示制御部は、前記表示サイズ設定部にて設定された表示サイズにて、前記表示領域に前記施設のデータを表示する請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の周辺情報表示装置。

【請求項 9】

前記施設に関するデータの表示の詳細度を設定する詳細度設定部を備え、

前記表示制御部は、前記詳細度設定部にて設定された詳細度にて、前記表示領域に前記施設のデータを表示する請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の周辺情報表示装置。

【請求項 10】

40

ドライバのワークロードを検出するワークロード検出部を備え、

前記詳細度設定部は、前記ワークロード検出部にて検出されたワークロードに応じて前記詳細度を設定する請求項 9 に記載の周辺情報表示装置。

【請求項 11】

ナビゲーション装置と、

前記表示領域に表示された施設を選択する施設選択部と、

を備え、

前記施設を示すデータが選択されたときに、選択された施設についての詳細情報を前記ナビゲーション装置のモニタに表示する請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の周辺情報表示装置。

50

【請求項 1 2】

前記表示領域に対するタッチを検出するタッチ検出部を備え、

前記施設選択部は、前記タッチ検出部にて検出したタッチ位置から、前記表示領域に表示中のどの施設がタッチされたかを求め、求めた施設を選択する請求項 1 1 に記載の周辺情報表示装置。

【請求項 1 3】

ドライバの視線を検出する視線検出部を備え、

前記施設選択部は、前記視線検出部にて検出したドライバの視線から、前記表示領域に表示中のどの施設を見たかを求め、求めた施設を選択する請求項 1 1 に記載の周辺情報表示装置。

10

【請求項 1 4】

前記施設選択部は、車両の現在位置よりも進行方向側の所定の範囲にある施設を選択する請求項 1 1 に記載の周辺情報表示装置。

【請求項 1 5】

前記表示制御部は、前記施設選択部にて選択中の施設のデータを強調して表示する請求項 1 1 ~ 1 4 のいずれかに記載の周辺情報表示装置。

【請求項 1 6】

車両を運転中のドライバから見て左右 2 つの表示領域に画像を表示する画像表示部に施設のデータを表示する方法であって、

車両の現在位置を検出するステップと、

施設データ記憶部に記憶された施設に関するデータに基づいて車両の進行経路上にある施設を求めるステップと、

車両に対して所定の距離以内に接近してきた物体を検出するステップと、

求めた施設のデータを、車両の進行方向に向かって道路の右側にある施設については右側の表示領域に表示し、道路の左側にある施設については左側の表示領域に表示するステップと、

車両に接近してきた物体を検出したときに、検出した物体と同じ側にある表示領域に警告を示す表示を行い、他方の表示領域に、警告を表示した表示領域を見ることを促す表示を行うステップと、

を備える周辺情報表示方法。

20

30

【請求項 1 7】

フロントガラスの左右の A ピラーにそれぞれ設けられた左側表示デバイスおよび右側表示デバイスと、前記フロントガラスの上辺または下辺に沿って設けられた中央表示デバイスとから構成された画像表示部に施設のデータを表示する方法であって、

車両の現在位置を検出するステップと、

施設データ記憶部に記憶された施設に関するデータに基づいて車両の進行経路上にある施設を求めるステップと、

車両に対して所定の距離以内に接近してきた物体を検出するステップと、

求めた施設のデータを、車両の進行方向に向かって道路の右側にある施設については右側の表示領域に表示し、道路の左側にある施設については左側の表示領域に表示するステップと、

車両に接近してきた物体を検出したときに検出した物体と同じ側にある左側表示デバイスまたは右側表示デバイスに警告を示す表示を行い、前記中央表示デバイスに、警告を表示した左側表示デバイスまたは右側表示デバイスを見るように促す表示を行うステップと

40

を備える周辺情報表示方法。

【請求項 1 8】

車両を運転中のドライバから見て左右 2 つの表示領域に画像を表示する画像表示部に施設のデータを表示するためのプログラムであって、コンピュータに、

車両位置検出部にて検出した車両の現在位置を取得するステップと、

50

施設データ記憶部に記憶された施設に関するデータに基づいて車両の進行経路上にある施設を求めるステップと、

車両に対して所定の距離以内に接近してきた物体を検出するステップと、

求めた施設のデータを、車両の進行方向に向かって道路の右側にある施設については右側の表示領域に表示し、道路の左側にある施設については左側の表示領域に表示するステップと、

車両に接近してきた物体を検出したときに、検出した物体と同じ側にある表示領域に警告を示す表示を行い、他方の表示領域に、警告を表示した表示領域を見ることを促す表示を行うステップと、

を実行させるプログラム。

10

【請求項 19】

フロントガラスの左右の A ピラーにそれぞれ設けられた左側表示デバイスおよび右側表示デバイスと、前記フロントガラスの上辺または下辺に沿って設けられた中央表示デバイスとから構成された画像表示部に施設のデータを表示するためのプログラムであって、コンピュータに、

車両位置検出部にて検出した車両の現在位置を取得するステップと、

施設データ記憶部に記憶された施設に関するデータに基づいて車両の進行経路上にある施設を求めるステップと、

車両に対して所定の距離以内に接近してきた物体を検出するステップと、

求めた施設のデータを、車両の進行方向に向かって道路の右側にある施設については右側の表示領域に表示し、道路の左側にある施設については左側の表示領域に表示するステップと、

20

車両に接近してきた物体を検出したときに検出した物体と同じ側にある左側表示デバイスまたは右側表示デバイスに警告を示す表示を行い、前記中央表示デバイスに、警告を表示した左側表示デバイスまたは右側表示デバイスを見るように促す表示を行うステップと

、
を実行させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、車両の周辺にある施設等の情報を表示する装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、車両に搭載して用いられるナビゲーション装置が広く用いられている。ナビゲーション装置は、車両の現在位置の周辺の道路地図を表示すると共に周辺にある施設を表示する。ここで、施設は、例えば、ガソリンスタンド、コンビニエンスストア、レストラン、デパート等である。

【0003】

特許文献 1 は、周辺施設を検索して表示する機能を有するナビゲーション装置の発明を開示している。この発明では、検索結果の施設リストを道路地図と共に表示する。

40

【特許文献 1】特開 2005 - 43157 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記したような従来のナビゲーション装置は、道路地図と共に周辺の施設が表示されるので、ドライバは、表示内容から車両の周辺にある施設やそれらの位置関係等を知ることができる。

【0005】

しかしながら、地図上に重畳される形式で表示された施設情報に基づいて、実際の施設がどこにあるかを把握するためには、ドライバの頭の中で、地図の情報を現実に見えてい

50

る風景に置き換える作業が必要となる。従って、地図に記載された施設がどの方向にあるか、また、どの程度離れた位置にあるか等を瞬時に判断することは困難である。

【 0 0 0 6 】

また、実際の風景と表示情報とを連携させる技術として、ドライバの視点から見たベクトル表示データを生成して、表示像をフロントウィンドウに向けて投影する発明も知られている（特開 2 0 0 5 - 1 2 8 6 0 7 号公報）。しかし、この技術は、運転に必要な視界を部分的に遮ってしまい、また、ドライバの視点に合わせた表示であるため同乗者にとっては目障りとなるおそれがあった。

【 0 0 0 7 】

そこで、本発明は、運転の妨げにならない表示態様で、施設の位置を直感的に把握できる周辺情報表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明の周辺情報表示装置は、車両の現在位置を検出する現在位置検出部と、施設に関するデータを記憶した施設データ記憶部と、車両を運転中のドライバから見て左右 2 つの表示領域に画像を表示する画像表示部と、前記施設データ記憶部に記憶されたデータに基づいて車両の進行経路上にある施設を求める施設検出部と、前記施設検出部にて求めた施設のデータを、車両の進行方向に向かって道路の右側にある施設については右側の表示領域に表示し、道路の左側にある施設については左側の表示領域に表示する表示制御部とを備える。

【 0 0 0 9 】

このように車両の進行方向に向かって道路の右側にある施設を右側の表示領域に、左側にある施設を左側の表示領域に表示することにより、施設のある位置を直感的に把握することができる。左右の表示領域は、運転に必要な視野を挟んで左右に配置されていることが望ましい。これにより、運転に必要な視野を遮らず、かつ、周辺視野で施設のデータを確認することができる。また、施設検出部は、車両の走行経路があらかじめ設定されている場合には、その経路上にある施設を検出してもよい。また、車両の走行経路が設定されていない場合には、走行中の道路を道なりに進んだときの経路上にある施設を検出してもよい。

【 0 0 1 0 】

本発明の周辺情報表示装置において、前記表示制御部は、車両の現在位置から施設までの距離に応じて前記表示領域の上下方向における表示位置を決定し、前記表示位置に施設のデータを表示してもよい。

【 0 0 1 1 】

この構成により、現在位置から施設までの距離を直感的に把握することができる。なお、現在位置からの距離が近い施設を上に表示するか、下に表示するかは、適宜設定することができる。例えば、表示領域が垂直に近い場合には、距離が近い施設を下に表示し、距離が遠い施設を上に表示することとし、車両の走行に伴って、施設の表示が上から下に流れるようにしてもよい。また、表示領域が上になるに従ってドライバの方に向かって傾斜している場合には、距離が近い施設を上に表示し、距離が遠い施設を下に表示することとし、車両の走行に伴って、施設の表示が下から上に流れるようにしてもよい。これにより、車両の走行中に景色が後ろに流れるのと同様に、施設のデータも後ろに流れているように感じることであり、施設までの遠近感を直感的に把握できる。

【 0 0 1 2 】

本発明の周辺情報表示装置において、前記表示制御部は、前記施設を示すマークを表示してもよい。

【 0 0 1 3 】

これにより、何の施設かを直感的に把握できる。また、施設に応じてマークの色を変えることとしてもよい。

【 0 0 1 4 】

本発明の周辺情報表示装置において、前記画像表示部は、フロントガラスの左側のＡピラーに設けられた左側表示デバイスと、右側のＡピラーに設けられた右側表示デバイスを有してもよい。

【００１５】

このようにＡピラーに表示デバイスを設けることにより、左右の表示領域を有する画像表示部を容易に実現できる。

【００１６】

本発明の周辺情報表示装置において、前記画像表示部は、前記フロントガラスの上辺または下辺に沿って設けられた中央表示デバイスを有し、前記中央表示デバイスの左側と前記左側表示デバイスとが前記左側の表示領域を構成し、前記中央表示デバイスの右側と前記右側表示デバイスとが前記右側の表示領域を構成してもよい。

10

【００１７】

このようにフロントガラスの上辺または下辺に中央表示デバイスを設けることにより、運転に必要な視野を遮らないで表示領域を拡大できる。

【００１８】

本発明の周辺情報表示装置において、前記画像表示部は、フロントガラス上に画像を投影表示する画像投影デバイスであってもよい。

【００１９】

この構成により、フロントガラス上の表示領域に画像を表示することができる。

【００２０】

20

本発明の周辺情報表示装置は、前記表示領域に表示すべき施設の種類を設定する施設種類設定部を備え、前記表示制御部は、車両の進行経路上にある施設のうち、前記施設種類設定部にて設定された種類の施設を表示してもよい。

【００２１】

このように所望の種類の施設のデータだけを表示することにより、所望の種類の施設を適切に見つけることができる。

【００２２】

本発明の周辺情報表示装置において、前記施設データ記憶部は、ドライバに推薦すべき施設を示す推薦データを記憶しており、前記表示制御部は、前記推薦データに基づいて、前記施設検出部にて検出された施設の中で推薦すべき施設を示すデータを強調して表示してもよい。

30

【００２３】

この構成により、推薦されている施設を容易に把握できる。強調表示の態様としては、例えば、他よりも明るく表示したり、他よりも大きく表示する等の態様を適用することができる。

【００２４】

本発明の周辺情報表示装置は、前記表示領域に表示する施設数を設定する施設数設定部を備え、前記表示制御部は、前記施設数設定部にて設定された施設数以下の施設を前記表示領域に表示してもよい。

【００２５】

40

このように表示される施設数の上限を設定することにより、表示される施設数が多くなりすぎず、施設の位置を適切に把握することができる。

【００２６】

本発明の周辺情報表示装置において、前記施設を示すデータの表示サイズを設定する表示サイズ設定部を備え、前記表示制御部は、前記表示サイズ設定部にて設定された表示サイズにて、前記表示領域に前記施設のデータを表示してもよい。

【００２７】

この構成により、ドライバの違い、またはドライブシーンの違いに応じて施設のデータを適切な大きさで表示することができる。

【００２８】

50

本発明の周辺情報表示装置は、前記施設に関するデータの表示の詳細度を設定する詳細度設定部を備え、前記表示制御部は、前記詳細度設定部にて設定された詳細度にて、前記表示領域に前記施設のデータを表示してもよい。

【0029】

この構成により、施設の位置の情報と共に施設の詳しい情報を確認することができる。

【0030】

本発明の周辺情報表示装置は、ドライバのワークロードを検出するワークロード検出部を備え、前記詳細度設定部は、前記ワークロード検出部にて検出されたワークロードに応じて前記詳細度を設定してもよい。

【0031】

この構成により、ドライバのワークロードに応じて、適切な詳細度の情報を表示できる。例えば、ワークロードが大きい場合には、施設を示すマークのみを表示し、ワークロードが小さい場合には、施設の名称や営業時間等の属性に関するデータを表示することとしてもよい。なお、ワークロード検出部としては、様々なセンサが考えられる。例えば、ウィンカーのオン/オフを検知するセンサにより車両の右左折を検知し、ワークロードを求めることができる。また、ハンドルに脈拍を計測するセンサを備えておき、脈拍数によってドライバのワークロードを求めることができる。また、カメラによって撮影した映像からドライバの視線の動きを検知し、視線の動きによってワークロードを求めてもよい。

【0032】

本発明の周辺情報表示装置は、ナビゲーション装置と、前記表示領域に表示された施設を選択する施設選択部とを備え、前記施設を示すデータが選択されたときに、選択された施設についての詳細情報を前記ナビゲーション装置のモニタに表示してもよい。

【0033】

この構成により、車両の走行と共に表示位置を変えて表示する表示領域とは別のナビゲーション装置のモニタにて、所望の施設の詳細情報を確認することができる。なお、詳細情報は、施設データ記憶部に記憶しておいてもよい。

【0034】

本発明の周辺情報表示装置は、前記表示領域に対するタッチを検出するタッチ検出部を備え、前記施設選択部は、前記タッチ検出部にて検出したタッチ位置から、前記表示領域に表示中のどの施設がタッチされたかを求め、求めた施設を選択してもよい。また、本発明の周辺情報表示装置は、ドライバの視線を検出する視線検出部を備え、前記施設選択部は、前記視線検出部にて検出したドライバの視線から、前記表示領域に表示中のどの施設を見たかを求め、求めた施設を選択してもよい。

【0035】

これらの構成により、詳細情報を確認したい施設を容易に選択できる。

【0036】

本発明の周辺情報表示装置において、前記施設選択部は、車両の現在位置よりも進行方向側の所定の範囲にある施設を選択してもよい。

【0037】

この構成により、車両の進行方向にある施設の詳細情報を表示するので、施設のある場所に到達する前に施設の詳細情報を確認することができる。これにより、施設に興味を持った場合等には、余裕を持ってその施設に向かうことが可能である。なお、車両の進行方向側の所定の範囲は、車両の現在位置からの距離によって規定してもよいし（例えば、100m先等）、到達までに要する時間によって規定してもよい（例えば、1分後に到達する場所等）。

【0038】

本発明の周辺情報表示装置において、前記表示制御部は、前記施設選択部にて選択中の施設のデータを強調して表示してもよい。

【0039】

この構成により、詳細情報が表示された施設の位置を直感的に把握できる。

【 0 0 4 0 】

本発明の周辺情報表示装置は、車両に対して所定の距離以内に接近した物体を検出する物体検出部を備え、前記表示制御部は、前記物体検出部にて検出した物体と同じ側にある表示領域に警告を示す表示を行い、他方の表示領域に、警告を表示した表示領域を見ることを促す表示を行ってもよい。また、本発明の周辺情報表示装置は、車両に対して所定の距離以内に接近した物体を検出する物体検出部を備え、前記画像表示部は、フロントガラスの左右の A ピラーにそれぞれ設けられた左側表示デバイスおよび右側表示デバイスと、前記フロントガラスの上辺または下辺に沿って設けられた中央表示デバイスとから構成され、前記表示制御部は、前記物体検出部にて検出した物体と同じ側にある左側表示デバイスまたは右側表示デバイスに警告を示す表示を行い、前記中央表示デバイスに、警告を表示した左側表示デバイスまたは右側表示デバイスを見るように促す表示を行ってもよい。

10

【 0 0 4 1 】

これらの構成により、車両のどちらに注意すべきかを速やかに判断できる。また、警告を表示した表示領域とは別の表示領域に、警告を表示した表示領域を見ることを促す表示をするので、ドライバが警告の表示された側を見ていない場合にも、すぐに警告に気づかせることができる。

【 0 0 4 2 】

本発明の周辺情報表示方法は、車両を運転中のドライバから見て左右 2 つの表示領域に画像を表示する画像表示部に施設のデータを表示する方法であって、車両の現在位置を検出するステップと、施設データ記憶部に記憶された施設に関するデータに基づいて車両の進行経路上にある施設を求めるステップと、求めた施設のデータを、車両の進行方向に向かって道路の右側にある施設については右側の表示領域に表示し、道路の左側にある施設については左側の表示領域に表示するステップとを備える。

20

【 0 0 4 3 】

この構成により、車両の進行方向に向かって道路の右側にある施設を右側の表示領域に、左側にある施設を左側の表示領域に表示することにより、施設のある位置を直感的に把握することができる。なお、本発明の周辺情報表示装置の各種の構成を本発明の周辺情報表示方法に適用することが可能である。

【 0 0 4 4 】

本発明のプログラムは、車両を運転中のドライバから見て左右 2 つの表示領域に画像を表示する画像表示部に施設のデータを表示するためのプログラムであって、コンピュータに、車両位置検出部にて検出した車両の現在位置を取得するステップと、施設データ記憶部に記憶された施設に関するデータに基づいて車両の進行経路上にある施設を求めるステップと、求めた施設のデータを、車両の進行方向に向かって道路の右側にある施設については右側の表示領域に表示し、道路の左側にある施設については左側の表示領域に表示するステップとを実行させる。

30

【 0 0 4 5 】

この構成により、車両の進行方向に向かって道路の右側にある施設を右側の表示領域に、左側にある施設を左側の表示領域に表示することにより、施設のある位置を直感的に把握することができる。なお、本発明の周辺情報表示装置の各種の構成を本発明のプログラムに適用することが可能である。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 4 6 】

本発明によれば、車両の進行方向に向かって道路の右側にある施設を右側の表示領域に、左側にある施設を左側の表示領域に表示することにより、施設のある位置を直感的に把握することができるという効果を有する。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 4 7 】

以下、本発明の実施の形態の周辺情報表示装置について説明する。周辺情報表示装置は、車両の進行経路上にある施設を表示する装置である。

50

【 0 0 4 8 】

(第 1 の実施の形態)

図 1 は、第 1 の実施の形態の周辺情報表示装置 1 の構成を示す図である。周辺情報表示装置 1 は、車両の現在位置を検出する現在位置検出部 1 0 と、施設に関するデータを記憶した施設データ記憶部 1 2 と、車両の進行経路上にある施設を求める施設検出部 1 4 と、車両のフロントガラスの A ピラーに設けられた画像表示部 1 6 と、施設のデータを画像表示部 1 6 に表示する表示制御部 2 2 と、各種の設定情報の入力を受け付ける各種設定部 2 6 とを有している。

【 0 0 4 9 】

現在位置検出部 1 0 としては、様々なセンサを用いることができる。例えば、車両の絶対方位を検出するための地磁気センサ、車両の相対方位を検出するためのジャイロスコープ、車両の走行距離を検出する距離センサ、衛星からの電波に基づいて車両の位置を測定するグローバルポジショニングシステム (G P S) のための G P S 受信機等を用いることができる。これらのセンサは各々が性質の異なる誤差を持っているため、複数のセンサにより各々を補完しながら使用してもよい。

10

【 0 0 5 0 】

図 2 は、施設データ記憶部 1 2 に記憶されたデータの例を示す図である。施設データ記憶部 1 2 には、施設の名称と、施設の種類と、施設の位置と、施設の詳細のデータが記憶されている。なお、図 2 は、施設データ記憶部 1 2 に記憶されたデータの一例に過ぎず、施設データ記憶部 1 2 に、図 2 に示していないデータを記憶することも可能である。

20

【 0 0 5 1 】

施設検出部 1 4 は、車両の進行経路上にある施設を検出する機能を有する。本実施の形態では、ナビゲーション装置 2 8 にて設定された案内経路を車両の進行経路とし、案内経路上にある施設を検出する。また、案内経路上にある施設には、案内経路に面している施設のみならず、案内経路から所定の距離内 (例えば、1 0 0 m 以内) にある施設も含めてもよい。なお、ナビゲーション装置 2 8 に案内経路が設定されていない場合、あるいは、ナビゲーション装置 2 8 を有していない場合には、車両が進行中の道路の道なりの経路を進行経路として用いてもよい。また、ドライバの過去の運転履歴から、ドライバが選択する可能性の高い経路を進行経路として算出してもよい。

【 0 0 5 2 】

30

図 3 は、本実施の形態の周辺情報表示装置 1 が搭載された車両のフロントガラス 1 0 0 の周辺の構成を示す図である。図 3 に示すように、フロントガラス 1 0 0 の左右には、フロントガラス 1 0 0 を支える左右両端の支柱を有する。この支柱は、「 A ピラー」と呼ばれる。フロントガラス 1 0 0 の下のセンターパネルには、ナビゲーション装置 2 8 が搭載されている。ナビゲーション装置 2 8 は、モニタ 3 0 および操作部 3 2 を有している。

【 0 0 5 3 】

画像表示部 1 6 は、左側の A ピラー 1 0 2 に設けられた左側表示デバイス 1 8 と、右側の A ピラー 1 0 4 に設けられた右側表示デバイス 2 0 によって構成されている。左側表示デバイス 1 8 が左側の表示領域を構成し、右側表示デバイス 2 0 が右側の表示領域を構成する。このように画像表示部 1 6 は、運転に必要な視野の周辺に表示領域を有しているので、運転に必要な視野を邪魔することなく、かつ、運転中のドライバは少ない視線移動で表示領域を見ることができる。なお、以下の説明において、左側表示デバイス 1 8、右側表示デバイス 2 0 等を総称するときは、単に「表示デバイス」という。

40

【 0 0 5 4 】

右側表示デバイス 2 0 および左側表示デバイス 1 8 は、タッチパネルの機能を有している。右側表示デバイス 2 0、左側表示デバイス 1 8 は、タッチ位置を示すデータを表示制御部 2 2 にフィードバックする。

【 0 0 5 5 】

表示制御部 2 2 は、施設検出部 1 4 にて検出した施設を示すマークを画像表示部 1 6 に表示するように制御する。図 4 (a) および図 4 (b) を参照して、表示制御部 2 2 によ

50

る表示制御について詳しく説明する。

【 0 0 5 6 】

図 4 (a) は、表示制御部 2 2 による制御により、左側表示デバイス 1 8 および右側表示デバイス 2 0 に施設を示すマークを表示した例を示す図、図 4 (b) は車両の進行経路を示す図である。

【 0 0 5 7 】

図 4 (a) および図 4 (b) において、施設のマークは、施設の種類を示す。図 4 (a) に示す例では、コーヒーカップのマークは「喫茶店」を示し、給油機のマークは「ガソリンスタンド」を示す。車両の進行経路 R は、図 4 (b) に示すように、現在位置 P から交差点を横切って直進し、次の右折路を右折するように設定されている。この進行経路 R 上には、道路左側と右側にそれぞれ一つずつ喫茶店 A , B が見える。ここでは、施設のマークが施設の種類を示す例について説明しているが、必ずしも施設の種類である必要はなく、例えば、施設の対象者（ファミリー向け、カップル向け等）や、施設の料金の高低を示すマークを表示してもよい。

【 0 0 5 8 】

表示制御部 2 2 は、進行経路 R 上の施設（ここでは、喫茶店 A , B ）を画像表示部 1 6 に表示する。図 4 (a) に示すように、左側表示デバイス 1 8 は、道路の左側にある喫茶店 A を示すマークを表示し、右側表示デバイス 2 0 は、道路の右側にある喫茶店 B を示すマークを表示する。また、左側表示デバイス 1 8 に、地図では見えていないが進行経路 R 上にあるガソリンスタンド C を示すマークを表示する。

【 0 0 5 9 】

図 4 (a) に示すように、表示デバイス 1 6 , 1 8 に、施設の種類のシンプルなマークで施設を表現することにより、ドライバは、一瞬で何の施設かを把握することができる。なお、図示していないが、施設マークには、色を付してもよい。これにより、施設の種類のいっそう容易に把握できる。

【 0 0 6 0 】

それぞれの表示デバイス 1 8 , 2 0 に表示する施設マークの上下方向の位置は、現在位置から各施設までの距離に応じて決定する。図 4 (a) に示すように、現在位置を表示デバイス 1 8 , 2 0 の一番下に表示し、現在位置からの距離に応じて施設のマークの表示位置を高くする。これにより、車両の走行によって施設に近づくに従って、左右の表示デバイス 1 8 , 2 0 に表示される施設のマークは上から下に移動する。

【 0 0 6 1 】

ここでは、現在位置からの距離が遠い施設を表示デバイス 1 8 , 2 0 の上の方に表示する例について説明しているが、逆に、現在位置を表示デバイス 1 8 , 2 0 の一番上に表示し、現在位置からの距離が遠い施設を表示デバイス 1 8 , 2 0 の下の方に表示することとしてもよい。この構成は、A ピラー 1 0 2 , 1 0 4 が後方に傾斜している車両において好適である。すなわち、A ピラー 1 0 2 , 1 0 4 が後方に傾斜していると、表示デバイス 1 8 , 2 0 に表示される施設のマークは、下から上に移動すると共に後方に移動する。これにより、走行時の景色の流れと施設のマークの移動方向とが一致することになり、施設に近づいていることが感覚的に分かる。

【 0 0 6 2 】

表示制御部 2 2 は、画像表示部 1 6 からフィードバックされたタッチ位置を示すデータに基づいて選択された施設を求める施設選択部 2 4 を有する。施設選択部 2 4 は、画像表示部 1 6 からタッチ位置を示すデータがフィードバックされると、フィードバックを受けた時点で、そのタッチ位置に表示していた施設を求め、その施設が選択されたと判断する。

【 0 0 6 3 】

表示制御部 2 2 は、タッチされた施設を求めた後、その施設の詳細情報を施設データ記憶部 1 2 から読み出し、読み出した詳細情報をナビゲーション装置 2 8 に送信する。ナビゲーション装置 2 8 は、表示制御部 2 2 から送信された施設の詳細情報をモニタ 3 0 に表

示する。

【 0 0 6 4 】

図 5 は、モニタ 3 0 に詳細情報を表示した例を示す図である。また、表示制御部 2 2 は、タッチされた施設のマークを強調して表示する。「強調して表示する」とは、他のマークより目立つ態様で表示することを意味し、例えば、タッチされた施設のマークを他のマークより明るく表示してもよいし、点滅表示してもよい。図 5 では、選択された施設（ここでは、喫茶店 B ）を明るく表示している。

【 0 0 6 5 】

各種設定部 2 6 は、施設データの表示に関する各種の設定情報を受け付ける機能を有する。各種設定部 2 6 は、ハードウェアとしては、ナビゲーション装置 2 8 の操作部 3 2 を用いてもよい。本実施の形態においては、各種設定部 2 6 は、施設種類、施設数、表示サイズを受け付ける。各種設定部 2 6 は、入力された設定情報を表示制御部 2 2 に渡し、表示制御部 2 2 は、設定情報に基づいて画像表示部 1 6 への施設マークの表示を制御する。

【 0 0 6 6 】

各種設定部 2 6 に施設種類が入力された場合、表示制御部 2 2 は、施設検出部 1 4 にて検出された施設から、設定された種類の施設を選択し、選択された種類の施設のみを画像表示部 1 6 に表示する。なお、施設種類の入力方法としては、例えば、モニタ 3 0 に施設種類の選択肢を表示し、表示した選択肢からの選択を受け付ける等の方法を採用することができる。

【 0 0 6 7 】

施設種類の設定により、所望の種類の施設のみを表示できる。ここでは、表示制御部 2 2 が設定された種類の施設を選択する例について説明したが、設定された種類の施設だけを施設検出部 1 4 にて検出し、検出した施設のデータを表示制御部 2 2 に渡すこととしてもよい。

【 0 0 6 8 】

各種設定部 2 6 に施設数が入力された場合、表示制御部 2 2 は、それぞれの表示デバイス 1 8 , 2 0 に表示される施設数が設定された施設数以下となるように、画面表示部 1 6 の表示制御を行う。なお、施設数の入力方法としては、操作部 3 2 の数字キーによる入力を受け付ける等の方法を採用することができる。

【 0 0 6 9 】

例えば、進行経路に 5 0 m おきに喫茶店がある場所で、施設数として「 3 」が入力された場合には、図 4 に示すように現在地から 4 0 0 m 先までを周辺施設のデータを表示する範囲とするのではなく、 1 5 0 m 先までを表示範囲とする。施設数の設定により、多くの施設マークが表示されることによって瞬時の判断が妨げられるという事態を回避できる。

【 0 0 7 0 】

各種設定部 2 6 に表示サイズが入力された場合、表示制御部 2 2 は、左右の表示デバイス 1 8 , 2 0 に表示する施設マークのサイズを入力された表示サイズによって制御する。なお、表示サイズの入力方法としては、例えば、操作部 3 2 のダイヤルの回転量に応じてモニタ 3 0 に表示サイズを表示し、決定ボタンを押した時点でモニタ 3 0 に表示されている表示サイズを入力値として受け付ける等の方法を採用することができる。表示サイズの設定により、ドライバにとって見やすいサイズで施設マークを表示することができる。

【 0 0 7 1 】

図 6 は、本実施の形態の周辺情報表示装置 1 の動作を示すフローチャートである。まず、周辺情報表示装置 1 は、各種設定部 2 6 にて、画像表示部 1 6 に表示する施設マークについての各種の設定値の入力を受け付け（ S 1 0 ）、受け付けた設定値を表示制御部 2 2 に渡す。表示制御部 2 2 は、各種設定部 2 6 から渡された設定値を記憶しておき、設定値に従って施設マークを表示する。

【 0 0 7 2 】

次に、周辺情報表示装置 1 は、現在位置検出部 1 0 にて、車両の現在位置を検出する（ S 1 2 ）。周辺情報表示装置 1 は、あらかじめ設定された案内経路と車両の現在位置とに

10

20

30

40

50

に基づいて、進行経路上にある施設を検索する（Ｓ１４）。次に、周辺情報表示装置１は、検索された施設を示すマークを、各種設定部２６から入力された設定値に基づいて、画像表示部１６に表示する（Ｓ１６）。

【００７３】

周辺情報表示装置１は、画像表示部１６に対するタッチ入力検出されたか否かを判定する（Ｓ１８）。なお、タッチ入力は、助手席に座っている同乗者が行ってもよい。タッチを検出しない場合（Ｓ１８でＮＯ）、車両の現在位置を検出する処理に戻り（Ｓ１２）、施設の再検索（Ｓ１４）および施設マークの表示（Ｓ１６）を行い、画像表示部１６に表示する施設マークを更新する。

【００７４】

画像表示部１６に対するタッチを検出した場合（Ｓ１８でＹＥＳ）、表示制御部２２は、タッチ位置からタッチされた施設を特定する（Ｓ２０）。続いて、周辺情報表示装置１は、特定された施設を強調表示すると共に、施設の詳細情報をナビゲーション装置２８のモニタ３０に表示する（Ｓ２２）。その後、周辺情報表示装置１は、車両の現在位置を検出する処理に戻り（Ｓ１２）、上記に説明した動作を繰り返す。この場合に、タッチによって強調表示された施設は、画像表示部１６の表示を更新する際にも、引き続き強調表示する。施設の強調表示は、別の施設がタッチされるか、所定時間が経過するか、あるいは車両が施設を通り過ぎた時点で終了する。以上、第１の実施の形態の周辺情報表示装置１の構成および動作について説明した。

【００７５】

本実施の形態の周辺情報表示装置１は、道路の右側にある施設は右側表示デバイス２０へ、道路の左側にある施設は左の表示デバイスへ表示するので、施設と道路の位置関係を直感的に理解できる。

【００７６】

また、本実施の形態の周辺情報表示装置１は、施設までの距離に応じて表示デバイス１８，２０の上下方向における位置を決定し、決定した位置に施設マークを表示する構成により、車両の走行と共に表示デバイスの上から下に施設のマークが流れる。従って、施設までの距離を直感的に把握できる。また、走行に応じて施設マークが移動することにより、走行感があり、エンターテインメントとして楽しむことができる。また、これにより、覚醒レベルが高まるという効果もある。

【００７７】

また、施設のマークは、地図上の位置とは無関係に、線状の表示領域に表示される。例えば、図４（ｂ）を参照すると、喫茶店Ａは現在の車両の向きの直線上にあるが、喫茶店Ｂは、現在の車両の向きの右斜め方向にある。このような場合であっても、施設マークは、図４（ａ）に示すように、線状の表示領域に距離の関数として表示されるので、進行経路における施設までの距離を容易に理解できる。また、図４（ａ）に示すように、ナビゲーション装置２８のモニタ３０（図４（ｂ）参照）には表示されていない３００ｍ先のガソリンスタンドＣのマークが表示されている。このようにモニタ３０に表示された地図の縮尺を変更しなくても、進行経路上にある施設を知ることができる。

【００７８】

また、本実施の形態の周辺情報表示装置１は、画像表示部１６に表示された施設をタッチすることにより、その施設の詳細情報をナビゲーション装置２８のモニタ３０に表示するので、進行経路上にある施設の詳細情報を容易に取得することができ、施設に立寄るか否か等の判断に役立てることができる。

【００７９】

また、本実施の形態の周辺情報表示装置１は、Ａピラー１０２，１０４に表示デバイスを設けているので、ドライバと同乗者が同じ情報を共有できる。これにより、ドライバと同乗者の間で意思疎通が図りやすくなると共に、会話が弾むという効果も期待できる。

【００８０】

上記した実施の形態では、フロントガラス１００の左右のＡピラー１０２，１０４に表

10

20

30

40

50

示デバイス 18, 20 を設ける例について説明したが、図 7 に示すように、左右の A ピラー 102, 104 に加えて、フロントガラス 100 の上辺に上側表示デバイス 34 を設け、下辺に下側表示デバイス 36 を設けてもよい。この構成では、上側表示デバイス 34 および下側表示デバイス 36 の左半分と左側表示デバイス 18 とが左側の表示領域を構成し、上側表示デバイス 34 および下側表示デバイス 36 の右半分と右側表示デバイス 20 とが右側の表示領域を構成する。このように、左右の A ピラー 102, 104 のみならず、フロントガラス 100 の上辺および下辺の領域に表示デバイス 34, 36 を設けることにより、運転に必要な視野を妨げることなく表示領域を拡大できる。

【0081】

(第 2 の実施の形態)

図 8 は、本発明の第 2 の実施の形態の周辺情報表示装置 2 の構成を示す図である。第 2 の実施の形態の周辺情報表示装置 2 の基本的な構成は、第 1 の実施の形態の周辺情報表示装置 1 と同じであるが、第 2 の実施の形態では、ドライバのワークロードを検出するワークロード検出部 38 をさらに備えている点が異なる。また、表示制御部 22 は、ワークロード検出部 38 にて検出したドライバのワークロードに応じて、画像表示部 16 に表示する施設のデータの詳細度を変更する点も異なる。

【0082】

ワークロード検出部 38 は、ウィンカー 40、カメラ 42、脈拍センサ 44 等に接続されており、これらの各種の装置からのデータを用いて、ドライバのワークロード、すなわち運転時にドライバにかかる負荷を求める。ワークロード検出部 38 は、ウィンカー 40 からの信号を受け、ウィンカー 40 を出しているときには、ワークロードが大きいことを検出する。また、ワークロード検出部 38 は、カメラ 42 にてドライバを撮影し、ドライバの視線が大きく動いているときにワークロードが大きいことを検出し、視線が安定して前方を向いているときにはワークロードが小さいことを検出する。また、ワークロード検出部 38 は、ハンドルに設けられた脈拍センサ 44 からの信号を受け、ドライバの脈拍が速い場合にはワークロードが大きいことを検出し、ドライバの脈拍が普段どおりの場合にはワークロードが小さいことを検出する。ここで説明したワークロード検出部 38 の構成は一例に過ぎず、上記した判断基準以外でワークロードを検出してよいし、また、上記した装置以外からの信号を用いてワークロードを検出してよい。

【0083】

ワークロード検出部 38 は、検出したワークロードのデータを表示制御部 22 に渡す。表示制御部 22 は、受け取ったワークロードのデータを用いて、画像表示部 16 に表示するデータの詳細度を決定する。本実施の形態では、閾値によってワークロードを 3 段階（高、中、低）に分け、ワークロードが高いときには詳細度を低く、ワークロードが低いときには詳細度を高く、ワークロードが中程度のときには詳細度を中程度にして、施設のデータを表示する。

【0084】

図 9 (a) ~ 図 9 (c) は、詳細度の異なる施設データの表示例を示す図である。図 9 (a) は詳細度の低い例を示す図、図 9 (b) は詳細度が中程度の例を示す図、図 9 (c) は詳細度が高い例を示す図である。なお、図 9 (a) ~ 図 9 (c) では、画像表示部 16 を構成する左側表示デバイス 18 および右側表示デバイス 20 のみを示しており、その他の構成を省略している。

【0085】

図 9 (a) に示すように、詳細度が低い表示では、第 1 の実施の形態の周辺情報表示装置 1 と同様に、施設の種類を示すマークを表示する。図 9 (b) に示すように、詳細度が中程度の表示では、施設の名称を表示する。図 9 (c) に示すように、詳細度が高い表示では、施設の名称と付加情報とを表示する。

【0086】

第 2 の実施の形態の周辺情報表示装置 2 は、ドライバのワークロードに応じた詳細度にて施設データを表示するので、施設の情報をワークロードに応じて適切に提供できる。具

10

20

30

40

50

体的には、ワークロードが大きい場合には、内容を瞬時に把握できる施設のマークのみを表示し、運転の妨げにならないようにする。逆に、ワークロードが小さい場合には、詳しい情報を提供して、施設に立寄るか否かの判断に役立てることができる。

【 0 0 8 7 】

なお、上記した第 2 の実施の形態では、ワークロードに応じて詳細度を決定する例について説明したが、表示の詳細度を各種設定部 2 6 からの入力によって受け付けてもよい。この場合、詳細度の入力のインターフェースとしては、例えば、数字キーによる入力を受け付ける構成や、ダイヤルの回転による入力を受け付ける構成等を採用することができる。

【 0 0 8 8 】

10

(第 3 の実施の形態)

次に、本発明の第 3 の実施の形態の周辺情報表示装置について説明する。第 3 の実施の形態の周辺情報表示装置は、周辺の施設の情報を表示する機能に加えて、車両に物体が接近してきたときに警告を表示する機能を有する。

【 0 0 8 9 】

図 1 0 は、第 3 の実施の形態の周辺情報表示装置 3 の構成を示す図である。第 3 の実施の形態の周辺情報表示装置 3 の基本的な構成は、第 1 の実施の形態の周辺情報表示装置 1 と同じであるが、車両に接近してくる物体を検出する物体検出部 4 6 を有する点異なる。

【 0 0 9 0 】

20

物体検出部 4 6 は、車両に搭載されたミリ波レーダー 4 8 からの信号を受信し、車両に接近してくる物体 (別の車両等) を検出する機能を有する。ここでは、ミリ波レーダー 4 8 を用いる例について説明しているが、他の構成によって物体を検知してもよい。例えば、車外カメラによって車両の周辺を撮影し、撮影した映像から物体を検出し、物体までの距離を計算してもよい。物体検出部 4 6 は、検出したデータを表示制御部 2 2 に渡す。

【 0 0 9 1 】

図 1 1 は、第 3 の実施の形態の周辺情報表示装置 3 の動作を示す図である。周辺情報表示装置 3 は、図 1 1 に示す動作を周辺施設の表示動作 (図 6 参照) と並行して行う。

【 0 0 9 2 】

周辺情報表示装置 3 は、物体検出部 4 6 にて物体を検出したか否かを判定する (S 3 0)。物体を検出しない場合には (S 3 0 で N O)、物体を検出する処理を繰り返し行う。

30

【 0 0 9 3 】

物体を検出した場合には (S 3 0 で Y E S)、物体検出部 4 6 は、検出したデータを表示制御部 2 2 に渡す。表示制御部 2 2 は、車両と物体との距離が所定の閾値以下であるか否かによって、警告を表示するか否かを判定する (S 3 2)。車両と物体との距離が所定の閾値以下でない場合は、警告を表示しないと判定し (S 3 2 で N O)、物体を検出する処理に戻る (S 3 0)。

【 0 0 9 4 】

車両と物体との距離が所定の閾値以下である場合には、警告を表示すると判定し (S 3 2 で Y E S)、周辺情報表示装置 3 は、周辺施設の表示を消去して (S 3 4)、物体を検出した側の表示デバイスに警告を表示する (S 3 6)。また、周辺情報表示装置 3 は、警告を表示する表示デバイスと反対の表示デバイスに、警告を表示した表示デバイスへ視線を誘導する表示を行う (S 3 8)。

40

【 0 0 9 5 】

図 1 2 (a) は、表示デバイス 1 8 , 2 0 への警告の表示例を示す図である。図 1 2 は、車両の左側で物体を検出したときの警告の表示例を示す。左側表示デバイス 1 8 には、警告を表示している。警告は、例えば、赤や黄色等の目立つ色で、左側表示デバイス 1 8 を点灯する。なお、赤、黄色は、信号機において「止まれ」「注意」を示す色なので、感覚的に警告であると理解しやすく、好適である。

【 0 0 9 6 】

50

また、右側表示デバイス 20 には、左側表示デバイス 18 へ視線を移すように促す矢印 Y を表示している。これにより、警告の表示の際に、ドライバがたまたま右側を見ていて、警告が目に入らなかった場合であっても、右側表示デバイス 20 の表示に従って、左側表示デバイス 18 に視線を移すことによって、警告を見ることになる。

【0097】

図 11 に戻って、周辺情報表示装置 3 の動作について説明する。周辺情報表示装置 3 は、物体検出部 46 からの検出データに基づいて、物体が離隔したか否かを判定する (S40)。具体的には、車両から所定の距離の範囲に物体が存在するか否かを判定する。ここで所定の距離は、警告を表示するか否かの判定に用いる閾値と必ずしも同じでなくてもよい。

10

【0098】

物体が離隔していないと判定された場合には (S40 で NO)、引き続き、警告を表示する (S36, S38)。物体が離隔したと判定された場合には (S40 で YES)、警告を消去し (S42)、施設データの表示処理を行う (S44)。

【0099】

第 3 の実施の形態の周辺情報表示装置 3 は、他の車両等の物体が接近してきたときに、施設のデータの表示をキャンセルして警告を表示し、ドライバに注意を喚起することにより、安全運転に資することができる。

【0100】

なお、第 3 の実施の形態では、A ピラー 102, 104 に表示デバイス 18, 20 を有する周辺情報表示装置 3 を用いて警告を表示する例について説明したが、上側表示デバイス 34 を有する周辺情報表示装置にも適用することが可能である。

20

【0101】

図 12 (b) は、上側表示デバイス 34 を有する周辺情報表示装置に警告を表示した例を示す図である。物体を検出した側の左側表示デバイス 18 に警告を表示する点は、図 12 (a) と同様である。図 12 (b) に示す例では、上側表示デバイス 34 に視線を誘導するための矢印を表示する。

【0102】

以上、本発明の周辺情報表示装置の構成について実施の形態を挙げて詳細に説明したが、本発明は上記した実施の形態に限定されるものではない。

30

【0103】

上記した周辺情報表示装置の施設検出部 14、表示制御部 22 の機能を実行するためのプログラムも本発明の範囲に含まれる。

【0104】

上記した実施の形態では、A ピラー 102, 104 に表示デバイス 18, 20 を設ける例について説明したが、本発明は、画像投影デバイスを用いることにより、フロントガラス 100 を表示領域として利用してもよい。

【0105】

図 13 は、画像投影デバイス 50 を用いた周辺情報表示装置 4 の構成を示す図である。図 13 に示す周辺情報表示装置 4 の基本的な構成は、第 1 の実施の形態の周辺情報表示装置 1 と同じであるが、図 13 に示す周辺情報表示装置 4 は、左側表示デバイス 18 および右側表示デバイス 20 に代えて、画像投影デバイス 50 を用いている点が異なる。

40

【0106】

図 14 は、画像投影デバイス 50 を搭載したフロントガラス 100 の周辺の構成を示す図である。画像投影デバイス 50 は、フロントガラス 100 の一部の領域に画像を投影することにより、フロントガラス 100 の一部を表示領域とする装置である。図 14 に示す例では、右側の A ピラー 104 上に設けられた画像投影デバイス 50 は、右側の A ピラー 104 に沿った線状の領域 56 に画像を投影する。また、ダッシュボードに設けられた画像投影デバイス 50 は、センターパネルの上方に上下に延びる線状の領域 58 に画像を投影する。

50

【 0 1 0 7 】

このように、画像投影デバイス 5 0 は、運転に必要なドライバ前方の領域の周辺に画像を投影するので、運転に必要な視界を妨げることなく、かつ、少ない視線移動で周辺の施設の情報を確認できる。

【 0 1 0 8 】

図 1 3 に戻って、周辺情報表示装置 4 の構成について説明する。周辺情報表示装置 4 は、フロントガラス 1 0 0 を撮影するカメラ 5 2 と、カメラ 5 2 にて撮影した映像を解析して、ドライバがフロントパネルのどこにタッチしたかを検出するタッチ位置検出部 5 4 を有している。タッチ位置検出部 5 4 は、検出したタッチ位置のデータを、表示制御部 2 2 に渡す。この構成により、フロントガラス 1 0 0 にタッチパネルの機能を持たせることなく、タッチ位置を検出することができる。

10

【 0 1 0 9 】

次に、別の変形例について説明する。上記した実施の形態において、推薦すべき施設をあらかじめ記憶しておき、画像表示部 1 6 に、推薦すべき施設を示すデータを表示してもよい。図 1 5 は、変形例に係る周辺情報表示装置の施設データ記憶部 1 2 に記憶されたデータの例を示す図である。施設データ記憶部 1 2 は、推薦すべき施設を示す推薦フラグを有する。周辺情報表示装置は、画像表示部 1 6 に施設を表示する際に、その施設の推薦フラグがオンになっているか否かを判断し、オンになっている場合には、施設のマークを強調して表示する。

【 0 1 1 0 】

20

上記した実施の形態では、画像表示部 1 6 を構成する左側表示デバイス 1 8 および右側表示デバイス 2 0 は、タッチ位置を検出するタッチ位置検出部 5 4 を有し、タッチによって施設を選択する例について説明したが、ドライバの視線により施設の選択を行なってもよい。

【 0 1 1 1 】

図 1 6 は、変形例に係る周辺情報表示装置 5 の構成を示す図である。図 1 6 に示す周辺情報表示装置 5 の基本的な構成は、第 1 の実施の形態の周辺情報表示装置 1 の構成と同じであるが、ドライバを撮影するカメラ 6 0 と、カメラ 6 0 にて撮影した映像を解析してドライバの視線を検出する視線検出部 6 2 とを備えている。視線検出部 6 2 は、検出した視線のデータを表示制御部 2 2 に渡す。表示制御部 2 2 は、視線検出部 6 2 から渡された視線のデータに基づいて、表示領域のどの部分を見ているか、すなわち、どの施設のデータを見ているかを検出する。視線によって施設を選択した後は、上記した実施の形態と同様に、表示制御部 2 2 は、ドライバが見ている施設の詳細情報をナビゲーション装置 2 8 に送り、ナビゲーション装置 2 8 は施設の詳細情報をモニタ 3 0 に表示する。

30

【 0 1 1 2 】

上記した実施の形態では、図 4 (a) に示すように、現在位置から先にある施設のデータを表示する例について説明したが、すでに通り過ぎた施設のデータを表示することとしてもよい。これにより、運転状況等によって施設を通り過ぎるまで画像表示部 1 6 を見ることができなかった場合に、施設のデータを通り過ぎた後に確認することができる。

【 0 1 1 3 】

40

上記した実施の形態では、各種設定部 2 6 にて施設の種類を指定し、指定した施設の種類のみを施設データとして表示する例について説明したが、表示する施設を指定するパラメータは、種類に限定されない。例えば、施設データ記憶部 1 2 にあらかじめ施設の特徴を示すメタデータを記憶しておく。そして、各種設定部 2 6 からキーワードの入力を受け付け、キーワードと一致するメタデータを有する施設のみを表示することとしてもよい。

【 0 1 1 4 】

上記した実施の形態では、画像表示部 1 6 に表示された施設データから詳細情報を表示する施設を選択する例について説明したが、詳細情報を表示する施設を自動的に選択してもよい。例えば、車両の現在位置から先の所定の範囲にある施設を自動的に選択し、その施設の詳細情報をモニタ 3 0 に表示することとしてもよい。ここで所定の範囲とは、例え

50

ば、車両の現在位置から100m先というように距離によって規定してもよいし、1分後に到達する場所というように時間によって規定してもよい。このように、車両の現在位置から少し先にある施設の詳細情報を表示することにより、車両がまもなく到達する場所にある施設の詳細情報をタイミング良く取得することができる。

【0115】

上記した実施の形態では、画像表示部16に表示された施設が選択された場合に、ナビゲーション装置28のモニタ30に詳細情報を表示する例について説明したが、周辺情報表示装置は、音声によって詳細情報を出力してもよい。これにより、ドライバは前方から目を離すことなく詳細情報を確認できる。

【0116】

上記した実施の形態では、左右のAピラー102, 104のそれぞれに左側表示デバイス18と右側表示デバイス20を設け、それぞれの表示デバイス18, 20によって表示領域を構成する例について説明したが、必ずしも左右のAピラー102, 104を用いなくてもはならないわけではなく、運転席に近い方のAピラー104だけに表示デバイスを設けてもよい。この場合、表示デバイスを左右2レーンに分割し、それぞれのレーンを表示領域として構成してもよい。

【0117】

上記した実施の形態では、フロントガラス100の周囲に表示デバイス18, 20, 34, 36を設ける例について説明したが、表示デバイスを車両側面の窓枠に設けてもよい。これにより、運転に必要な視界を妨げることなく、表示領域をさらに拡大することができる。

【0118】

上記した第3の実施の形態では、物体と車両との距離に基づいて警告を表示するか否かを判定したが、物体と車両との距離に加えて、物体と車両との相対速度を用いて警告を表示するか否かを判定してもよい。例えば、接近してくる物体と車両との相対速度が所定の閾値(30km/h)より大きい場合には、距離が第1の閾値(100m)以内であるか否かによって警告を表示するか否かを判定し、相対速度が所定の閾値(30km/h)以下の場合には、距離が第2の閾値(50m)以内であるか否かによって警告を表示するか否かを判定してもよい。このように相対速度と距離の両方を用いることによって、より正確に危険度を見極めることができる。

【産業上の利用可能性】

【0119】

本発明によれば、施設のある位置を直感的に把握することができるという効果を有し、車両の周辺の情報を表示する装置等として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0120】

【図1】第1の実施の形態の周辺情報表示装置の構成を示す図である。

【図2】施設データ記憶部に記憶されたデータの例を示す図である。

【図3】画像表示部の構成を示す図である。

【図4】周辺情報の表示例を示す図である。

【図5】周辺施設の詳細情報の表示例を示す図である。

【図6】第1の実施の形態の周辺情報表示装置の動作を示す図である。

【図7】画像表示部の別の構成を示す図である。

【図8】第2の実施の形態の周辺情報表示装置の構成を示す図である。

【図9】(a)詳細レベルの低い表示例を示す図である。(b)詳細レベルの中程度の表示例を示す図である。(c)詳細レベルの高い表示例を示す図である。

【図10】第3の実施の形態の周辺情報表示装置の構成を示す図である。

【図11】第3の実施の形態の周辺情報表示装置の動作を示す図である。

【図12】(a)警告表示画面の例を示す図である。(b)警告表示画面の別の例を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 1 3】画像投影表示デバイスを用いた周辺情報表示装置の構成を示す図である。

【図 1 4】画像投影表示デバイスを用いた周辺情報表示装置の構成を示す図である。

【図 1 5】推薦すべき施設を強調して表示する周辺情報表示装置の構成を示す図である。

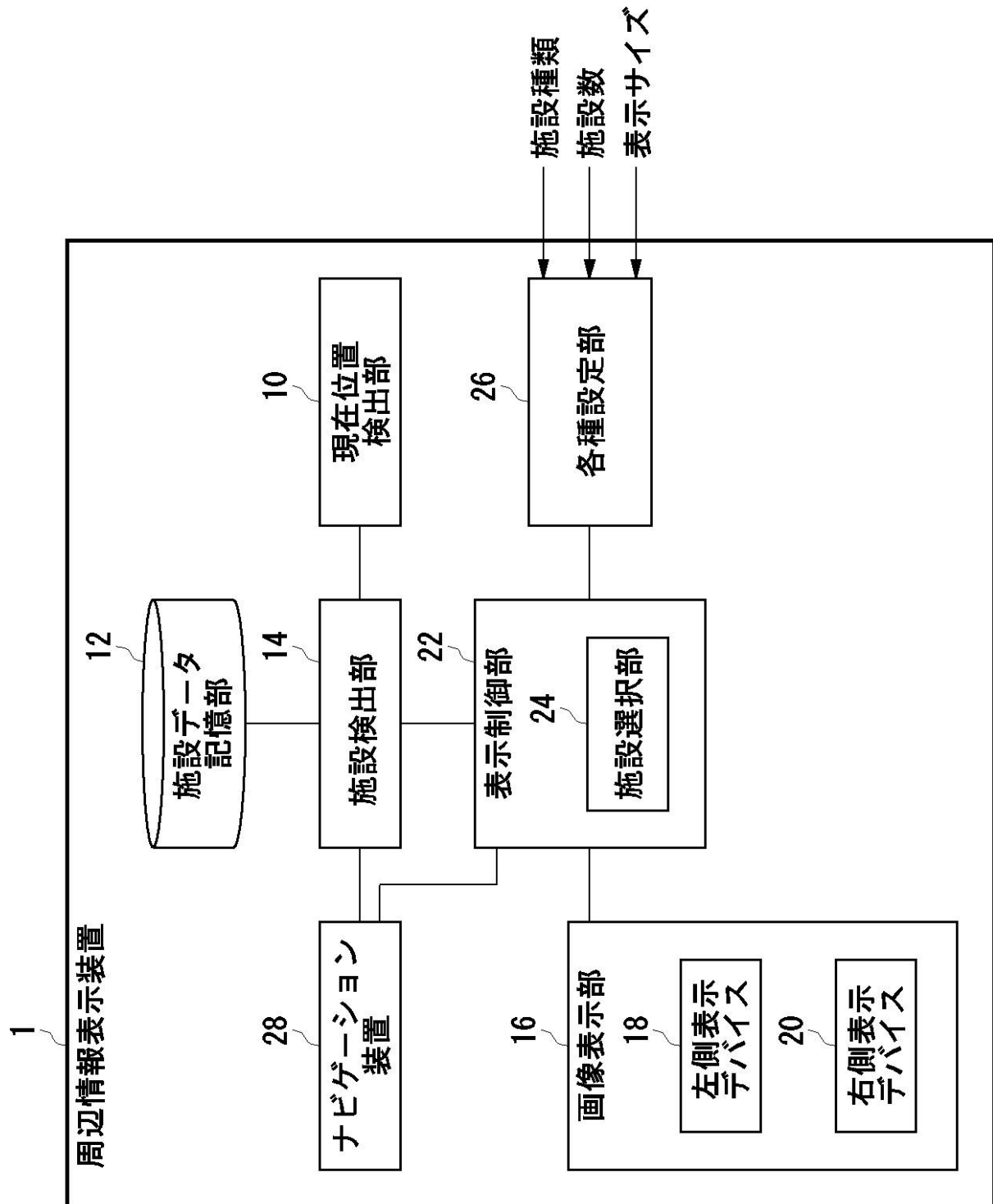
【図 1 6】視線方向検出部によって施設を選択する周辺情報表示装置の構成を示す図である。

【符号の説明】

【 0 1 2 1 】

1 ~ 5	周辺情報表示装置	
1 0	現在位置検出部	
1 2	施設データ記憶部	10
1 4	施設検出部	
1 6	画像表示部	
1 8	左側表示デバイス	
2 0	右側表示デバイス	
2 2	表示制御部	
2 4	施設選択部	
2 6	各種設定部	
2 8	ナビゲーション装置	
3 0	モニタ	
3 2	操作部	20
3 4	上側表示デバイス	
3 6	下側表示デバイス	
3 8	ワークロード検出部	
4 0	ウィンカー	
4 2	カメラ	
4 4	脈拍センサ	
4 6	物体検出部	
4 8	ミリ波レーダー	
5 0	画像投影デバイス	
5 2	カメラ	30
5 4	タッチ位置検出部	
5 6 , 5 8	表示領域	
6 0	カメラ	
6 2	視線検出部	
1 0 0	フロントガラス	
1 0 2 , 1 0 4	Aピラー	

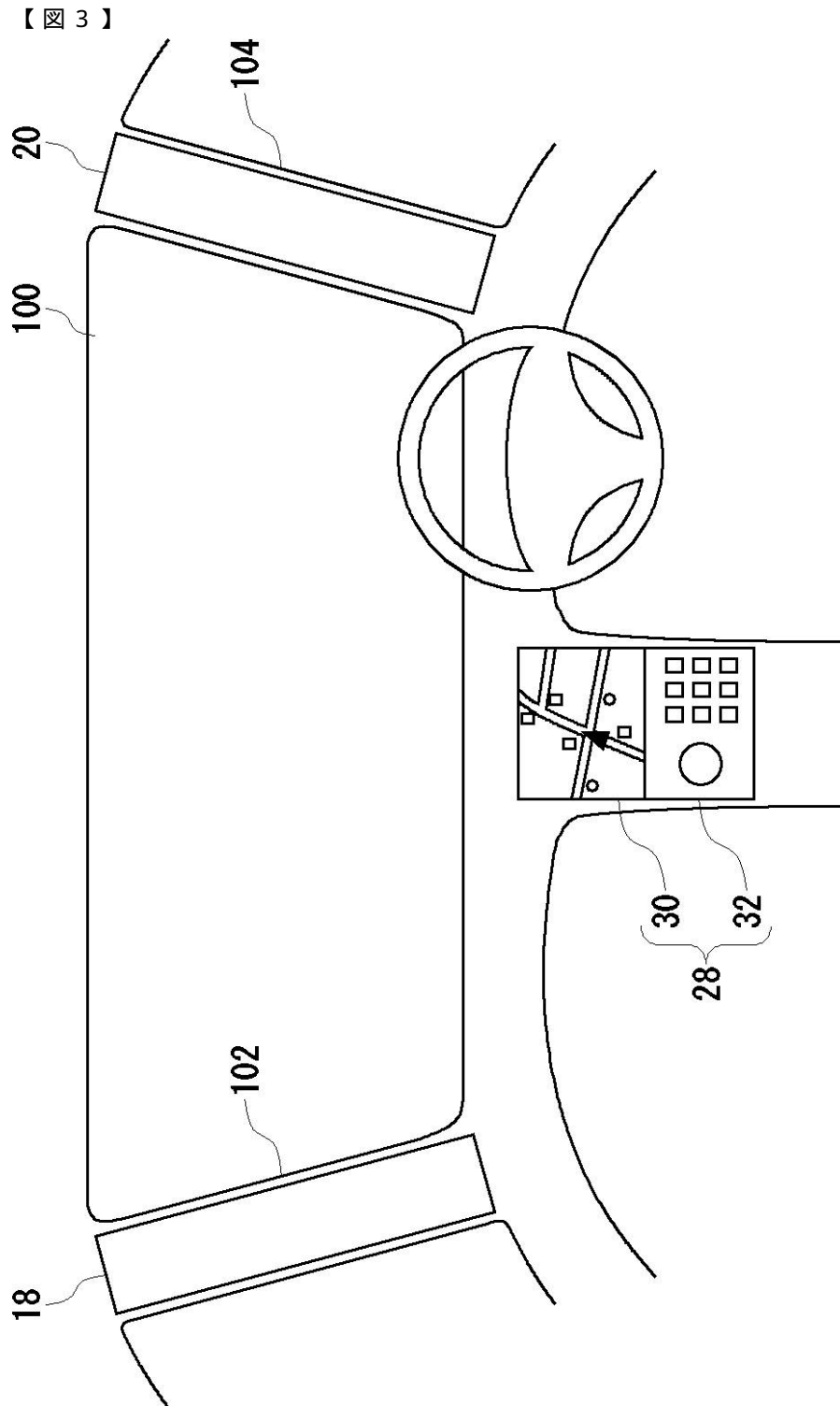
【図 1】



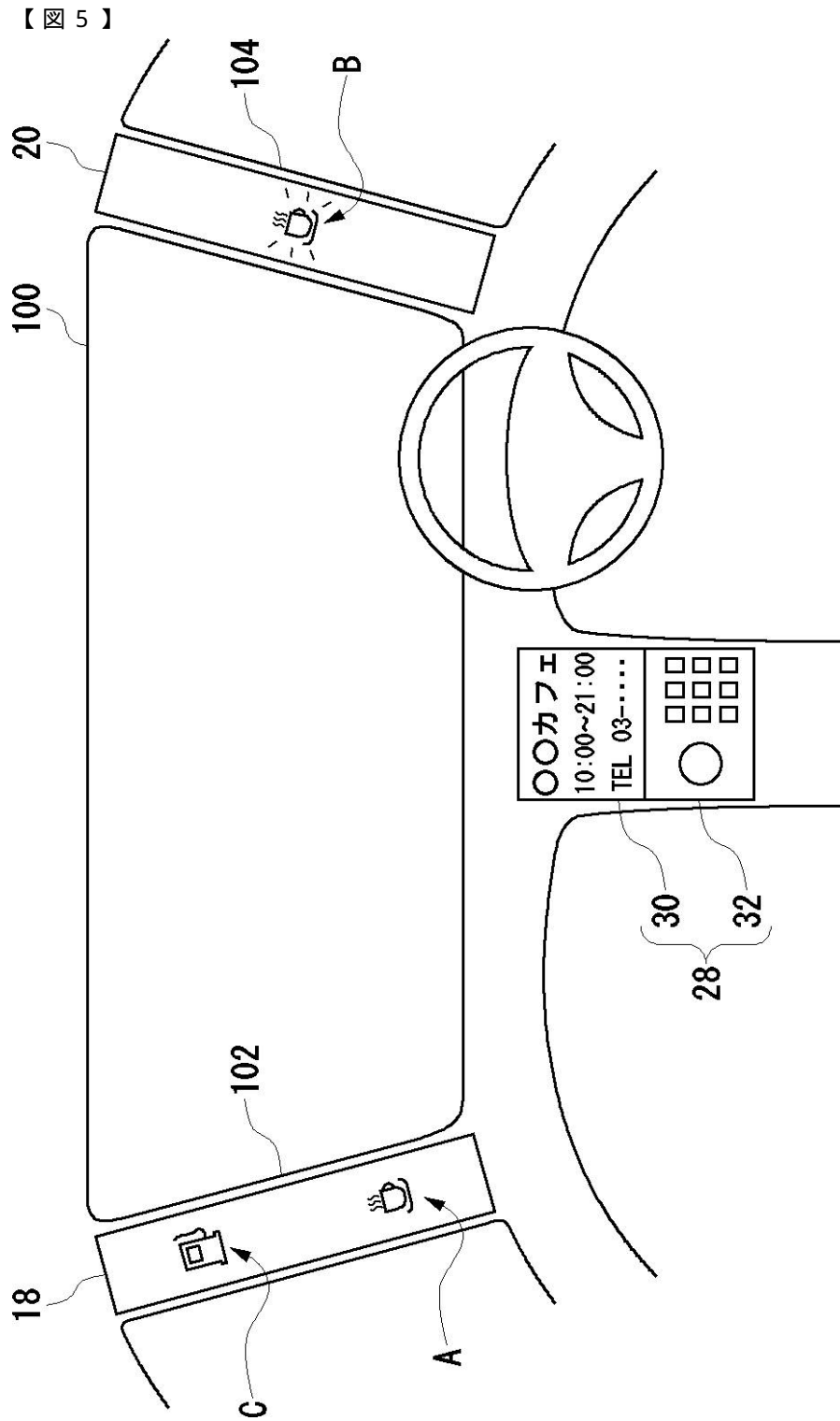
12

【図2】

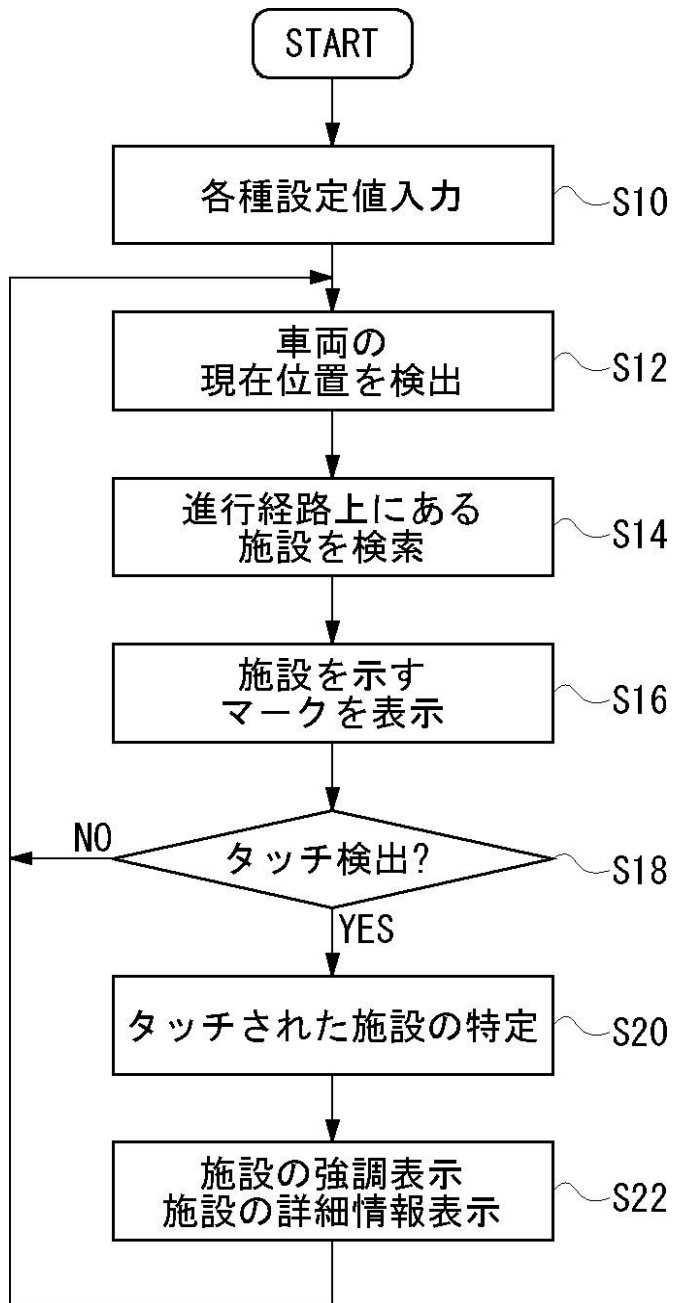
名称	種類	位置	詳細
〇〇コーヒー	喫茶店	(40.1、41.3)	営業時間：10:00～21:00 平均単価：400円 駐車場：有り 電話番号：03-...
××カフェ	喫茶店	(41.2、41.4)	営業時間：10:00～19:00 平均単価：700円 駐車場：有り 電話番号：03-...
〇〇ガソリンスタンド	ガソリンスタンド	(41.3、41.0)	...
〇〇デパート	デパート	(41.3、40.5)	...
〇×百貨店	デパート	(41.2、41.5)	...
：	：	：	：



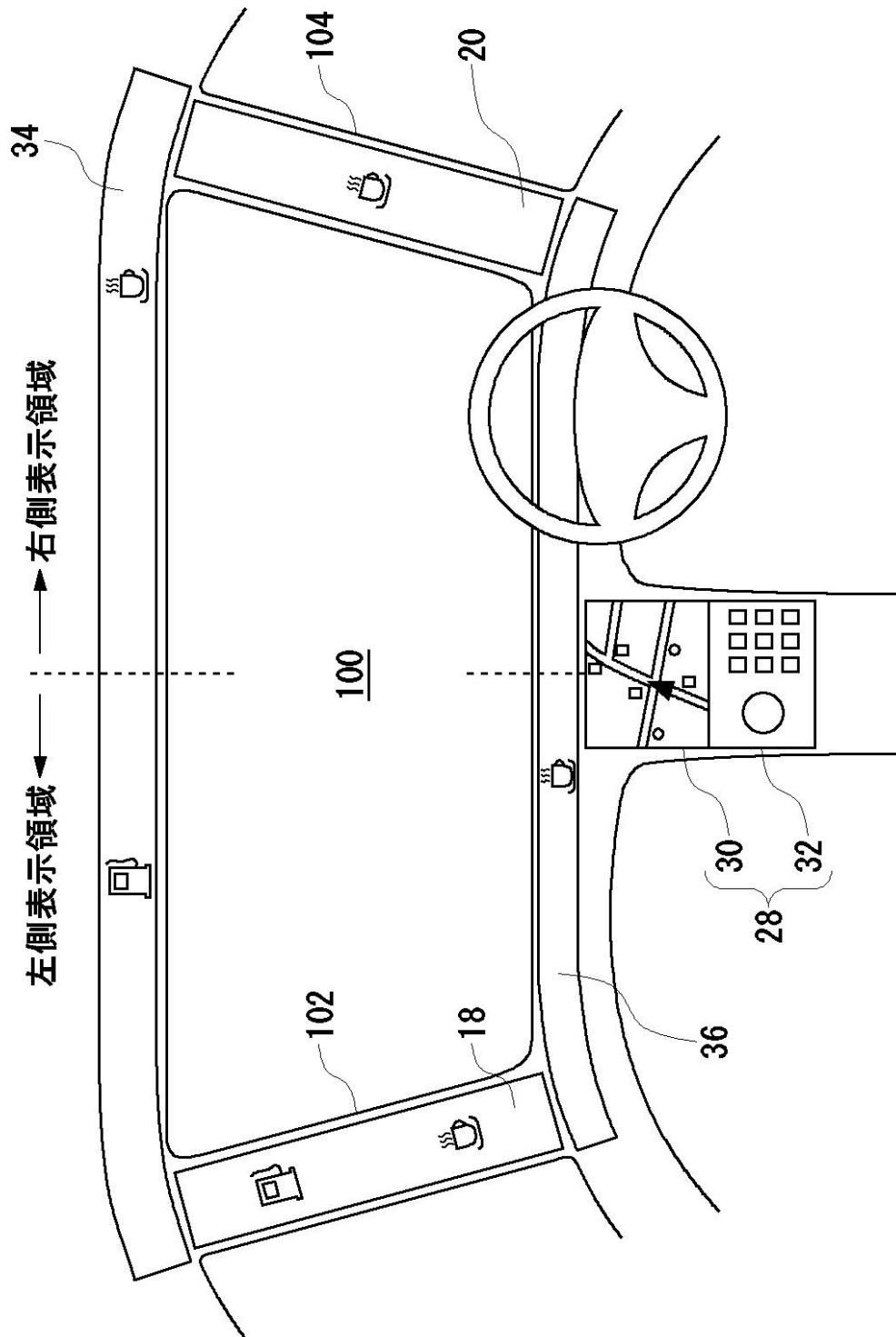
A diagram of a road network. A thick black line represents a path that starts from the bottom left, goes up, and then turns right. The path is labeled with 'P' at the start, 'R' along the vertical segment, and '30' at the end of the horizontal segment. There are four coffee cup icons: one at the top left, one at the top right, one at the bottom left, and one at the bottom right. There are two gas pump icons: one at the bottom left and one at the bottom right. A wavy arrow labeled 'A' points from the top left towards the top right. A wavy arrow labeled 'B' points from the bottom right towards the top right. A solid arrow points from the thick path towards the top right.



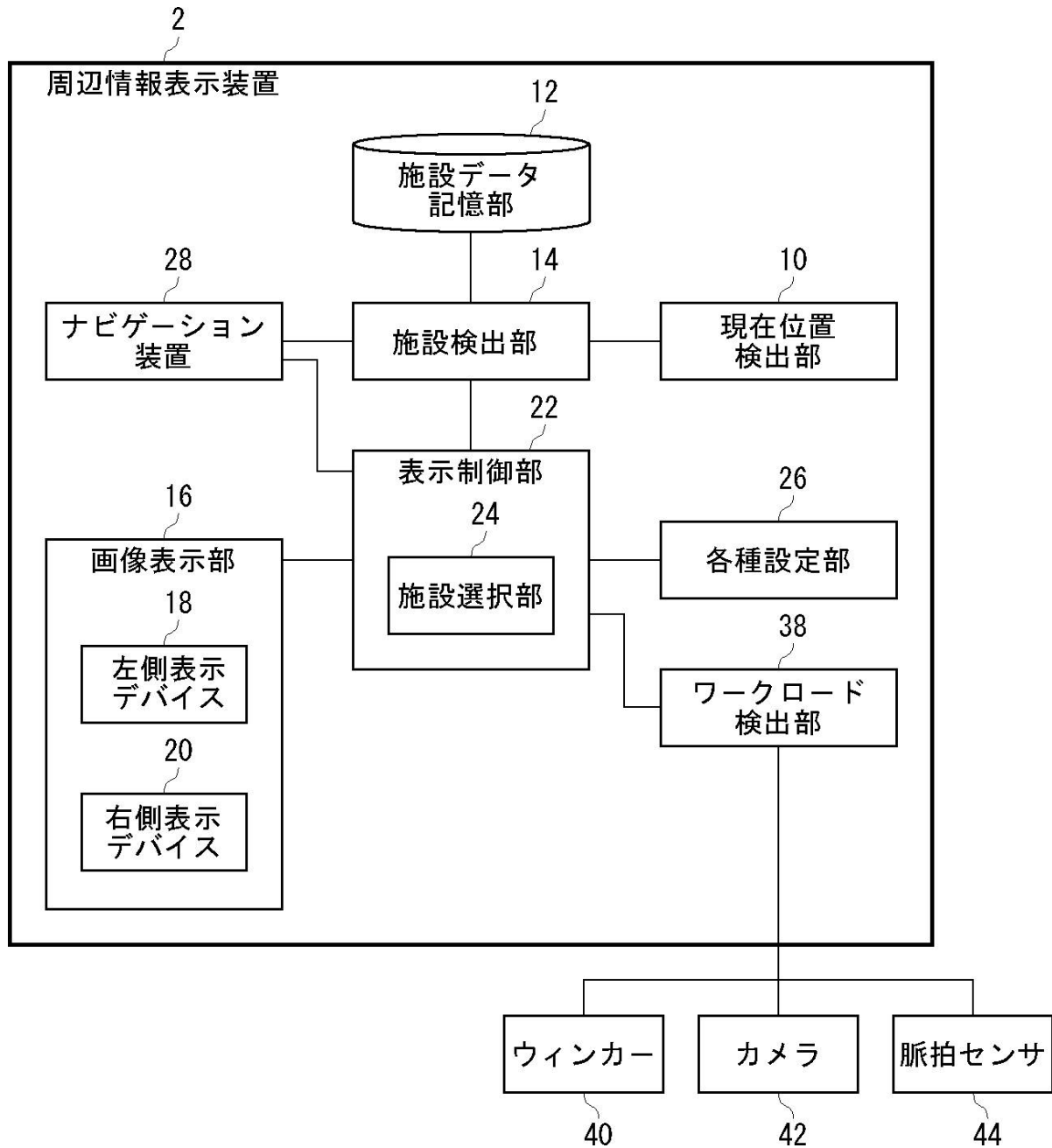
【図 6】



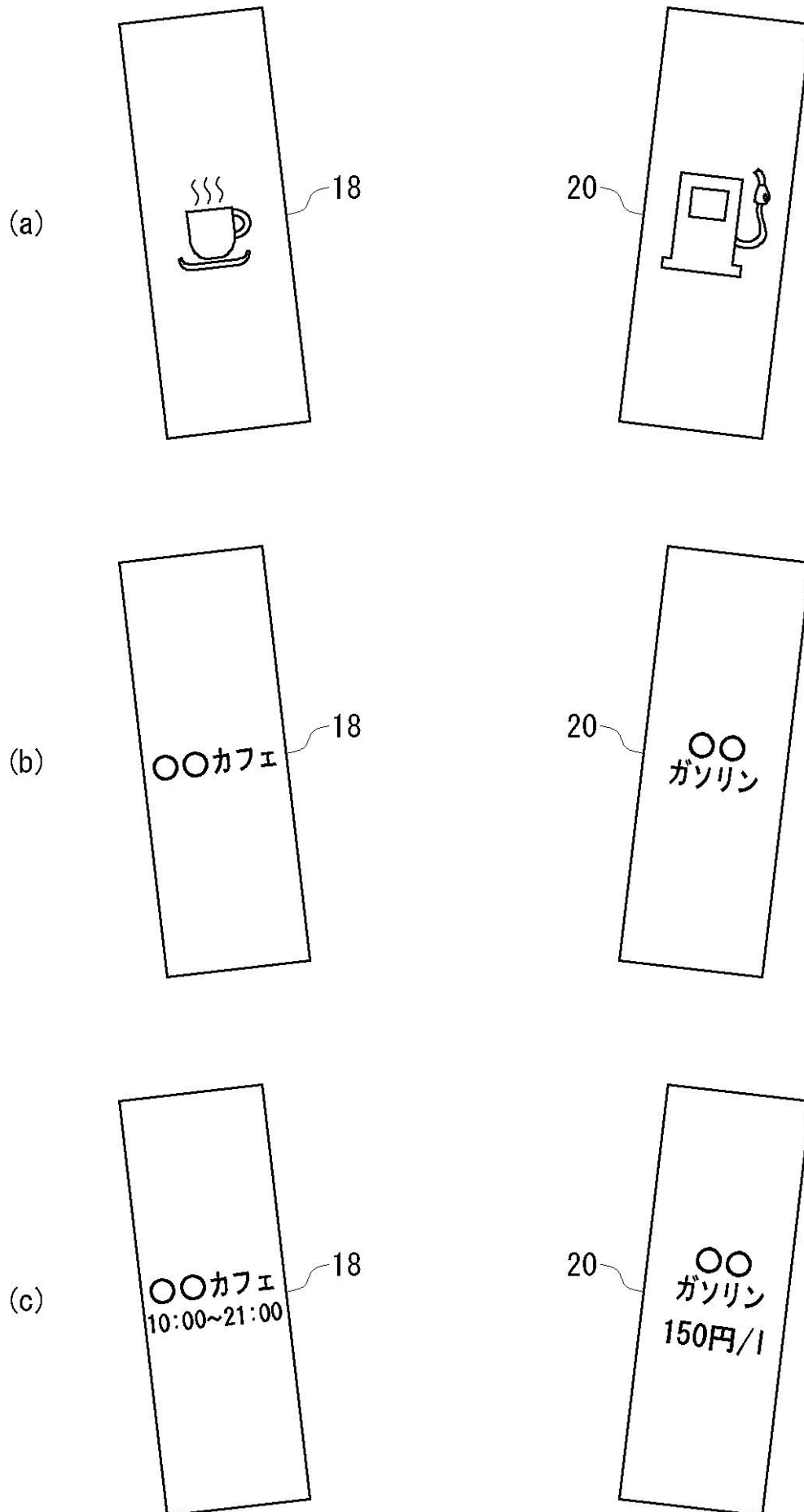
【図7】



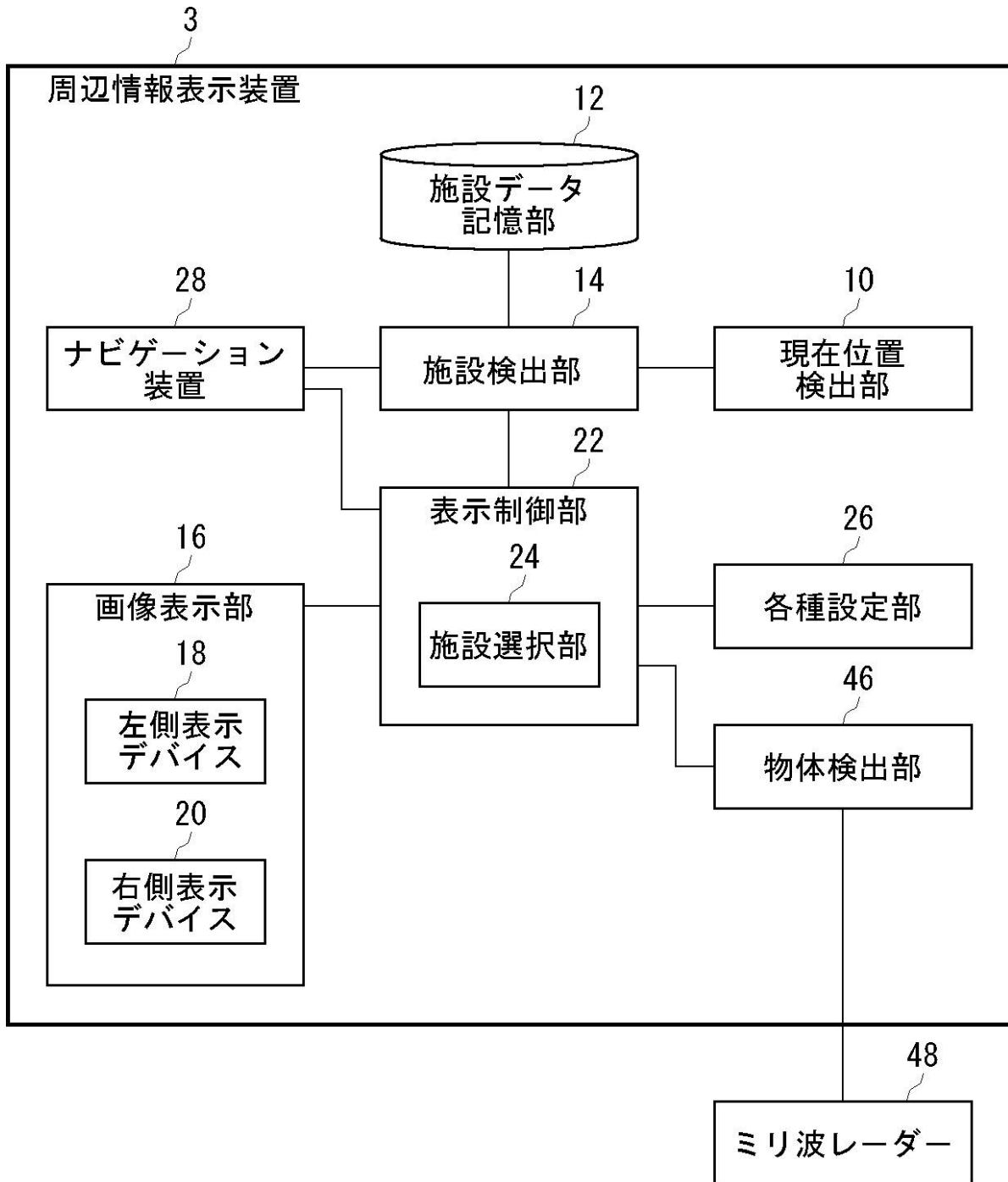
【図 8】



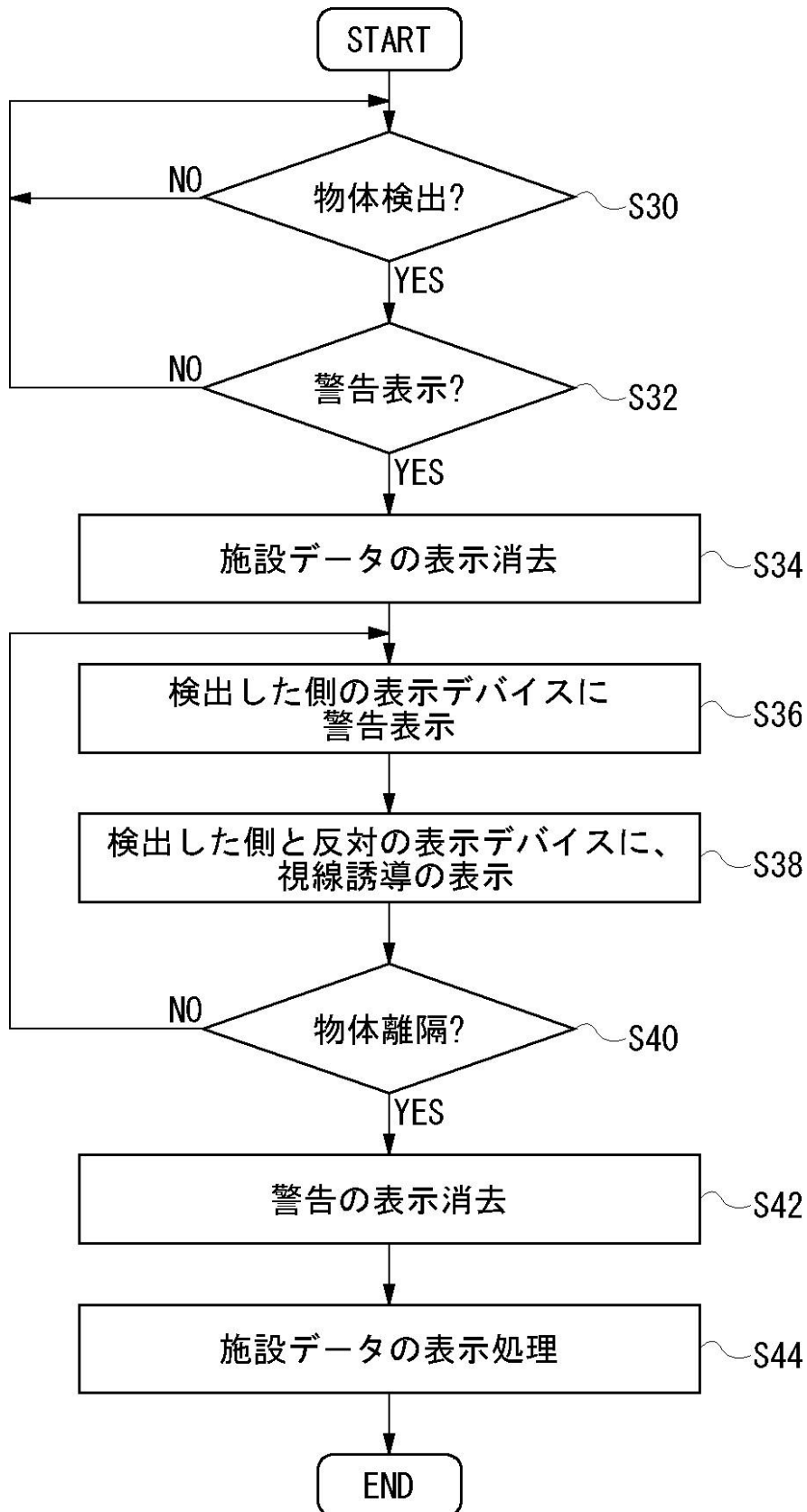
【図 9】



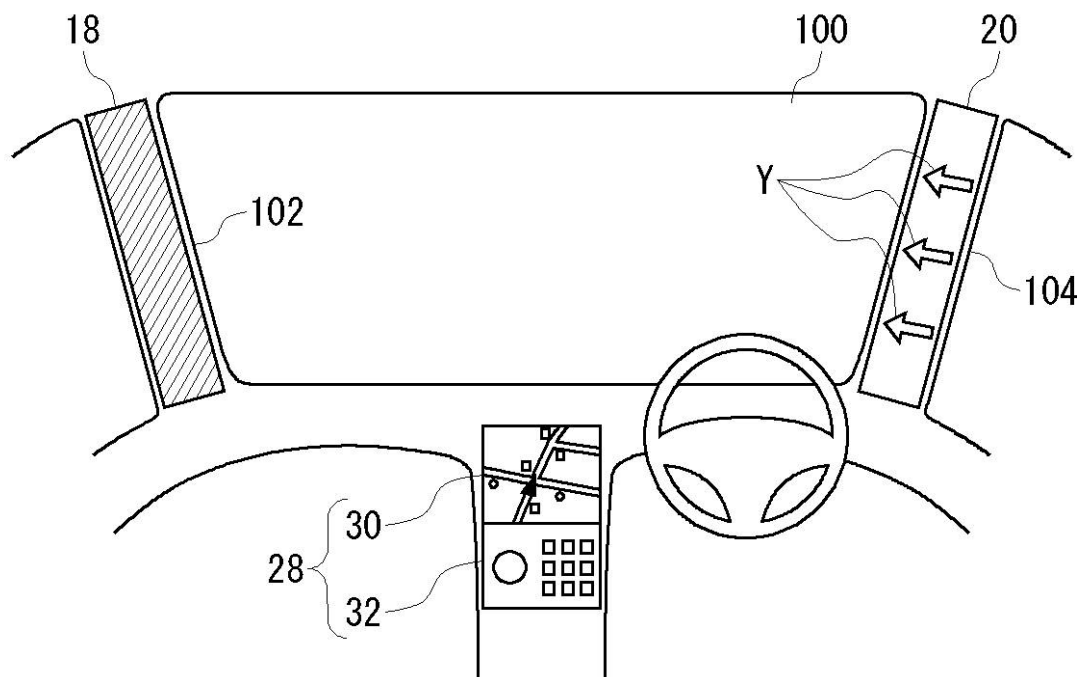
【図 10】



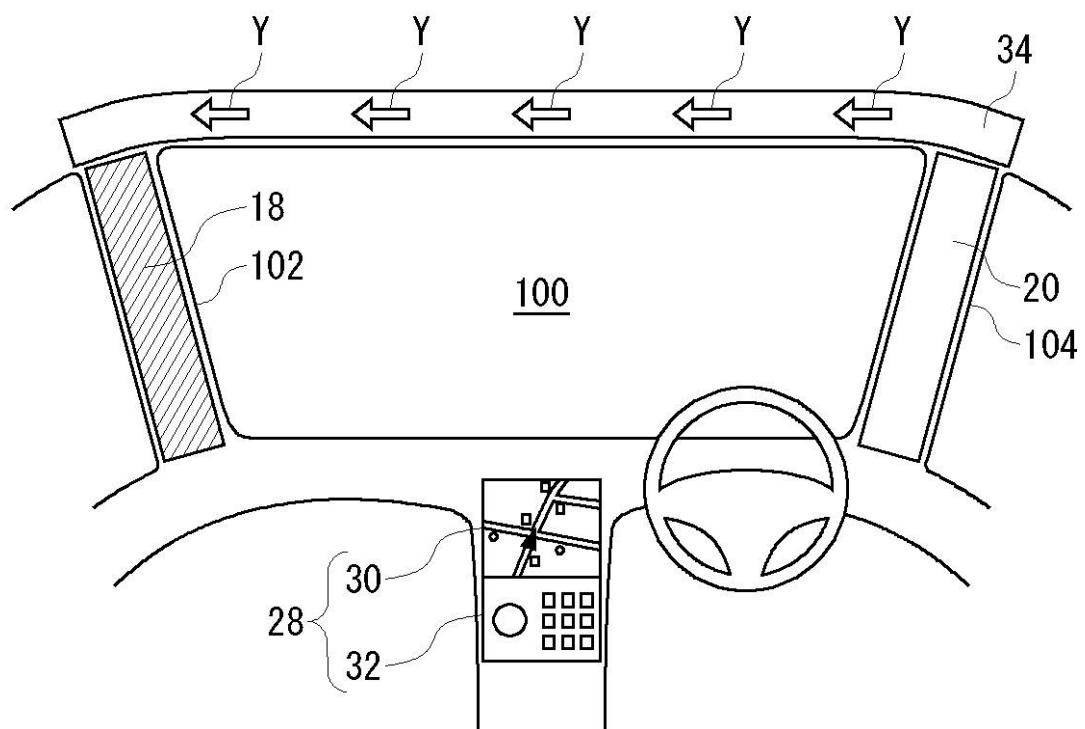
【図 11】



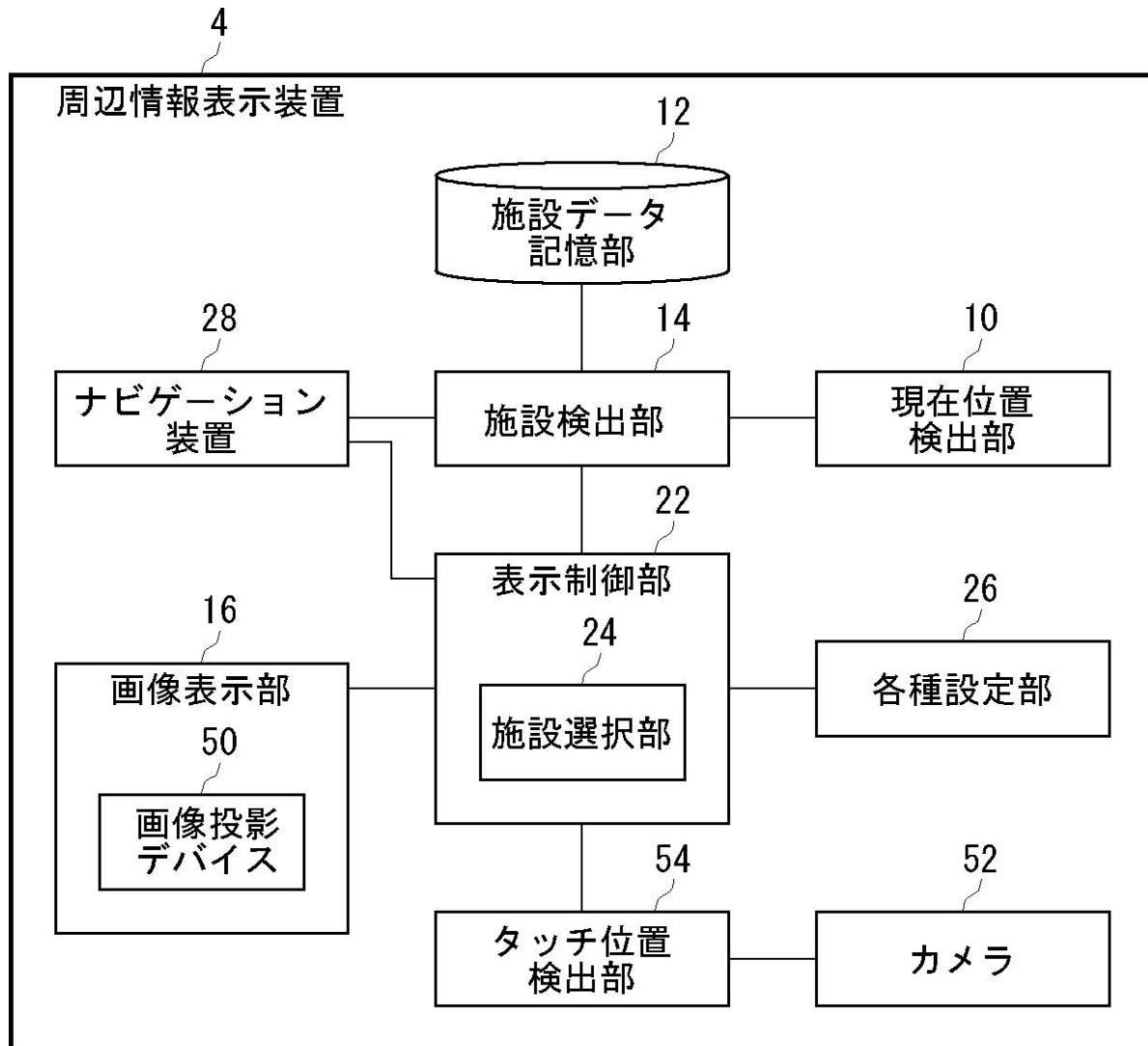
【図 12】
(a)



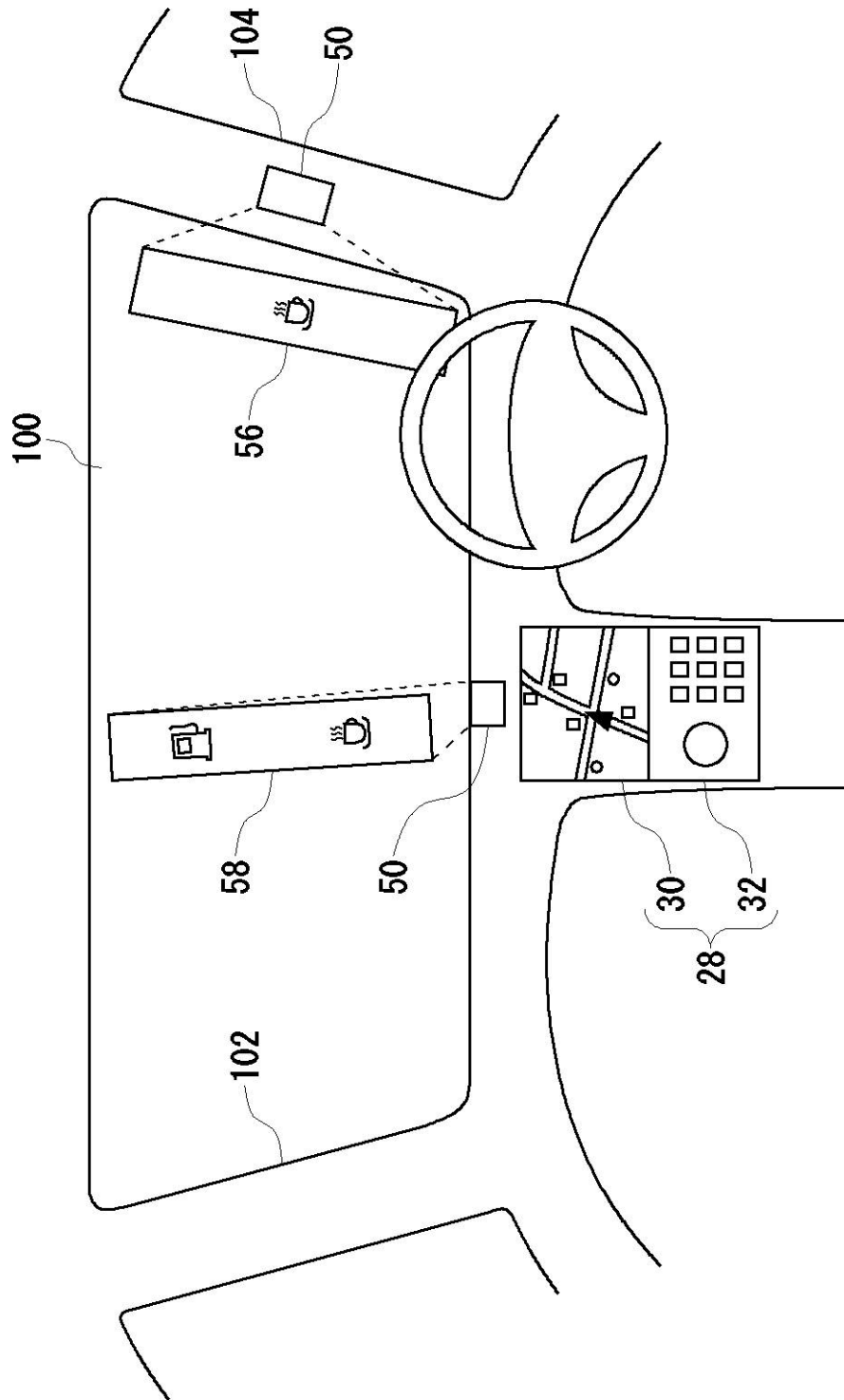
(b)



【図 13】



【図14】



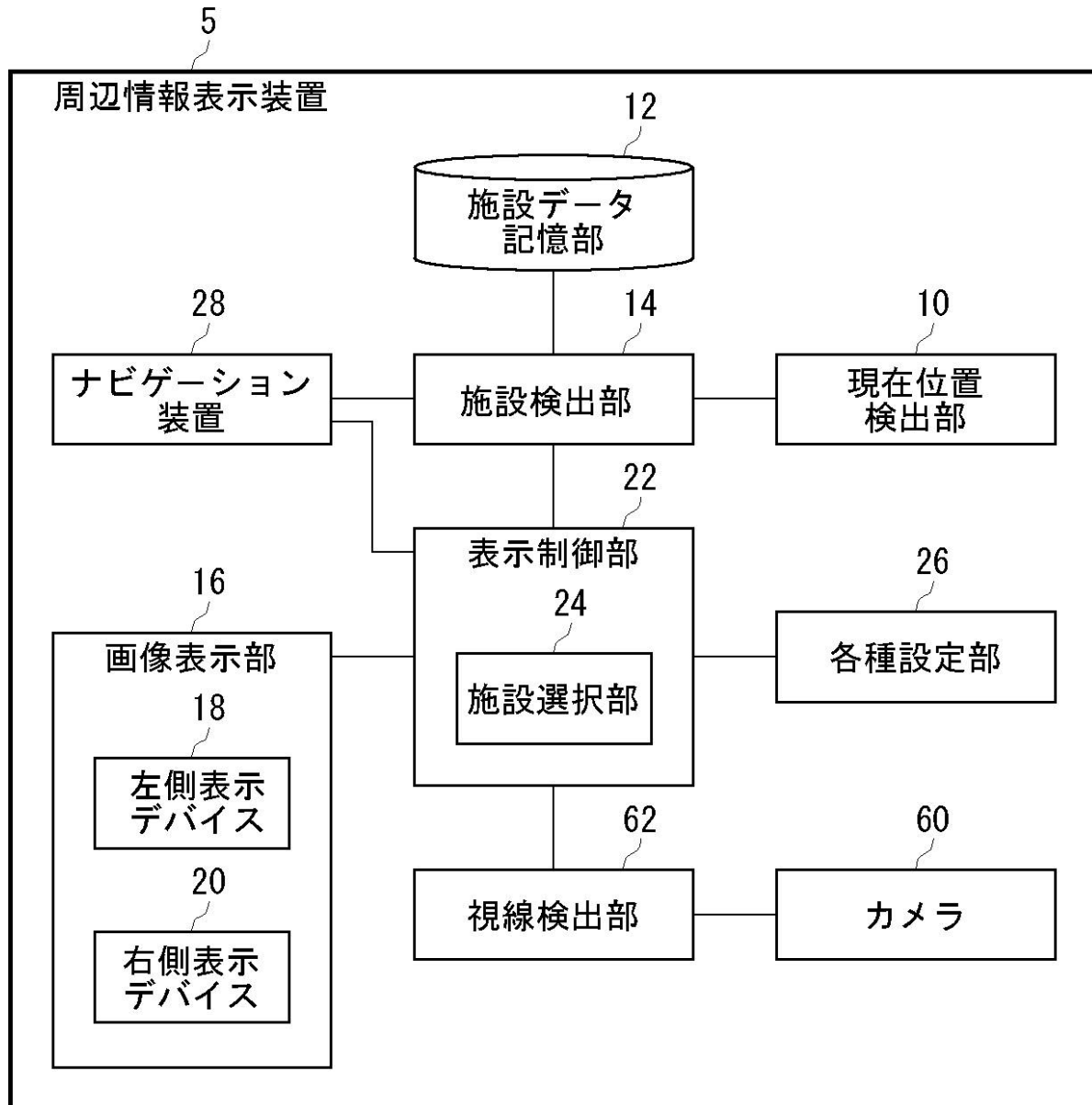
【図 15】

12



施設名	施設種類	位置	推薦
〇〇ストア〇〇店	コンビニエンスストア	(40. 1、41. 3)	
〇〇ストア××店	コンビニエンスストア	(41. 2、41. 4)	
〇〇ガソリンスタンド	ガソリンスタンド	(41. 3、41. 0)	
〇〇デパート	デパート	(41. 3、40. 5)	○
○×百貨店	デパート	(41. 2、41. 5)	
⋮	⋮	⋮	⋮

【図 16】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 6 0 R 21/00 (2006.01) G 0 9 B 29/00 F
 B 6 0 R 21/00 6 2 4 B
 B 6 0 R 21/00 6 2 6 G

(72)発明者 吉澤 顕
 東京都渋谷区渋谷二丁目 1 5 番 1 号 渋谷クロスタワー 2 8 F 株式会社デンソーアイティエーラボ
 ラトリ内

審査官 根本 徳子

(56)参考文献 特開平 1 0 - 0 3 0 9 3 1 (J P , A)
 特開平 0 9 - 2 6 4 7 5 0 (J P , A)
 特開 2 0 0 5 - 1 8 2 3 0 5 (J P , A)
 特開 2 0 0 7 - 1 5 8 5 7 8 (J P , A)
 特開 2 0 0 7 - 0 1 7 2 7 0 (J P , A)
 特開 2 0 0 8 - 0 0 3 0 2 7 (J P , A)
 特開平 1 0 - 1 5 3 4 4 9 (J P , A)
 特開 2 0 0 0 - 2 9 8 0 2 9 (J P , A)
 特開 2 0 0 6 - 2 8 4 3 4 2 (J P , A)
 特開平 1 1 - 1 6 7 6 9 5 (J P , A)
 特開平 1 1 - 1 3 2 7 7 7 (J P , A)
 特開 2 0 0 3 - 2 5 4 7 6 1 (J P , A)
 特開平 0 9 - 0 5 3 9 1 7 (J P , A)
 特開平 0 9 - 2 6 3 1 9 9 (J P , A)
 特開 2 0 0 4 - 0 5 3 3 1 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)
 G 0 1 C 2 1 / 0 0 - 2 1 / 3 6
 B 6 0 R 2 1 / 0 0
 G 0 8 G 1 / 0 0 - 9 9 / 0 0
 G 0 9 B 2 9 / 0 0 - 2 9 / 1 0