

(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2017-128200

(P2017-128200A)

(43) 公開日 平成29年7月27日(2017.7.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60R 16/02 (2006.01)	B60R 16/02 640K	2F129
G01C 21/36 (2006.01)	G01C 21/36	3D241
B60W 50/14 (2012.01)	B60W 50/14	3D344
B60K 35/00 (2006.01)	B60K 35/00 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2016-8385 (P2016-8385)
 (22) 出願日 平成28年1月20日 (2016.1.20)

(71) 出願人 000231512
 日本精機株式会社
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号
 (72) 発明者 田村 繁明
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日
 本精機株式会社内
 Fターム(参考) 2F129 AA03 BB03 EE02 EE22 EE52
 FF12 FF15 FF20 FF32 GG05
 GG17 GG28 HH04 HH14 HH21
 3D241 BA02 BA60 CA12 CC08 CC17
 CD28 CE04 CE05 DA03Z DA23Z
 DB02Z DB12Z DC40Z DC53Z DD12Z
 3D344 AA20 AA21 AA22 AA26 AA27
 AA30 AB01 AC25 AD02

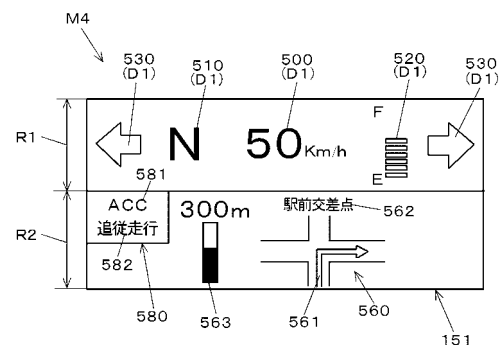
(54) 【発明の名称】 車両用情報提供装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】自動運転機能が作動中の場合であっても外部情報表示用の表示エリアが十分に確保され、ヒューマン・マシン・インターフェイスを向上させることが可能な車両用情報提供装置を提供する。

【解決手段】第1の情報表示部は、車両状態情報のうち所定情報D1を表示する第1の表示領域R1と、所定情報D1とは異なる車両状態情報の他の情報(作動状態情報)と車両の外部情報(ナビゲーション表示部560)とを表示する第2の表示領域R2とを有し、制御手段は、作動状態情報とナビゲーション表示部560とを第2の表示領域R2に同時に表示するにあたって、作動状態情報が簡略化された簡略作動状態情報(簡略化情報)580として縮小表示されるように第1の情報表示部の表示制御を行うものである。

【選択図】図12



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両の各種状態を車両状態情報として表示する第 1 の情報表示部と、前記第 1 の情報表示部の表示制御を行う制御手段とを有し、接続手段を介して外部機器と接続される車両用情報提供装置において、

前記車両用情報提供装置は、前記外部機器から出力される車両の外部情報を取得可能であり、

前記第 1 の情報表示部は、前記車両状態情報のうち所定情報を表示する第 1 の表示領域と、前記所定情報とは異なる前記車両状態情報の他の情報と前記車両の外部情報とのうち少なくとも一方を表示する第 2 の表示領域とを有し、

前記制御手段は、前記他の情報と前記車両の外部情報とを前記第 2 の表示領域に同時に表示するにあたって、前記他の情報が簡略化された簡略化情報として縮小表示されるように前記第 1 の情報表示部の表示制御を行うことを特徴とする車両用情報提供装置。

10

【請求項 2】

車両の各種状態を車両状態情報として表示する第 1、第 2 の情報表示部と、前記第 1、第 2 の情報表示部の表示制御を行う制御手段とを有し、接続手段を介して外部機器と接続される車両用情報提供装置において、

前記車両用情報提供装置は、前記外部機器から出力される車両の外部情報を取得可能であり、

前記第 1 の情報表示部は、前記車両状態情報のうち所定情報を表示する第 1 の表示領域と、前記所定情報とは異なる前記車両状態情報の他の情報と前記車両の外部情報とのうち少なくとも一方を表示する第 2 の表示領域とを有し、

前記制御手段は、前記他の情報と前記車両の外部情報とを同時に取得している状況下において、前記他の情報が簡略化された簡略化情報として前記第 2 の情報表示部に表示されるように前記第 1、第 2 の情報表示部の表示制御を行うことを特徴とする車両用情報提供装置。

20

【請求項 3】

前記他の情報には、前記車両の自動運転に関する自動運転関連情報が少なくとも含まれることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の車両用情報提供装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記自動運転の状態が所定の状態から前記所定の状態とは異なる他の状態へと変化したことを検出すると、前記他の状態に対応する前記自動運転関連情報が所定時間、前記第 2 の表示領域に拡大表示されるように前記第 1 の情報表示部の表示制御を行うことを特徴とする請求項 3 記載の車両用情報提供装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両の利用者に各種情報を提供する車両用情報提供装置に関し、特に、車両搭載機器と外部機器とを利用して各種情報を提供する車両用情報提供装置に関するものである。

40

【背景技術】**【0002】**

従来より、この種の車両用情報提供装置にあつては、例えば下記特許文献 1 に記載されているものが知られている。この特許文献 1 に記載の車両用情報提供装置は、車両に搭載された液晶ディスプレイ付き車載用マルチメディアコンピュータからなり、携帯情報機器（外部機器）と接続可能に構成されている。これにより、車両の利用者へ車載用マルチメディアコンピュータに備えられるディスプレイ（情報表示部）を介して、携帯情報機器の持っている車両の外部情報（オーディオプレイヤー、ナビゲーションシステム、インターネットブラウザ）を表示することが可能となっているものである。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2001-22482号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述した特許文献1に記載の車両用情報提供装置にあっては、車両内で手軽に携帯情報機器を利用することが可能であり、車両の利用者に対し利便性の高い車内情報システム（車両用情報提供装置）を提供するものである。ところで、車両の利用者へ携帯情報機器の持っている車両の外部情報を専用のディスプレイではなく、既存のディスプレイを利用して提示するとき、車両の外部情報の表示レイアウトに関して改善の余地があった。

10

【0005】

例えば既存のディスプレイが、車両用計器に備えられる計器用ディスプレイ（情報表示部）であるとする、計器用ディスプレイには、通常、各種の車両状態情報が表示されており、携帯情報機器の持っている車両の外部情報を前記車両状態情報が表示された計器用ディスプレイに追加して表示するためには、計器用ディスプレイにおいて表示される各種情報（ここでの各種情報とは前記車両状態情報と前記車両の外部情報とを含む情報）のレイアウトを変更する必要がある。

【0006】

特に、車両状態情報として、先進運転支援システムと一般的に称されるADAS（Advanced Driving Assistant System）機能等の自動運転機能に係わる情報を表示する場合、計器用ディスプレイにはアダプティブ・クルーズ・コントロール（ACC）、レーンキープアシスト等の多くの情報を（ADAS機能が作動中のときは常に）利用者へ提示する必要がある、計器用ディスプレイ（情報表示部）に車両の外部情報を表示させるにあたって、外部情報表示用の表示エリアを十分に確保することができないという問題があった。

20

そこで、本発明は前述した改善点に着目し、情報表示部に車両の外部情報を表示させるにあたって、自動運転機能が作動中の場合であっても外部情報表示用の表示エリアが十分に確保され、ヒューマン・マシン・インターフェイスを向上させることが可能な車両用情報提供装置の提供を目的とするものである。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、車両の各種状態を車両状態情報として表示する第1の情報表示部と、前記第1の情報表示部の表示制御を行う制御手段とを有し、接続手段を介して外部機器と接続される車両用情報提供装置において、前記車両用情報提供装置は、前記外部機器から出力される車両の外部情報を取得可能であり、前記第1の情報表示部は、前記車両状態情報のうち所定情報を表示する第1の表示領域と、前記所定情報とは異なる前記車両状態情報の他の情報と前記車両の外部情報とのうち少なくとも一方を表示する第2の表示領域とを有し、前記制御手段は、前記他の情報と前記車両の外部情報とを前記第2の表示領域に同時に表示するにあたって、前記他の情報が簡略化された簡略化情報として縮小表示されるように前記第1の情報表示部の表示制御を行うことを特徴とする。

40

【0008】

また本発明は、車両の各種状態を車両状態情報として表示する第1、第2の情報表示部と、前記第1、第2の情報表示部の表示制御を行う制御手段とを有し、接続手段を介して外部機器と接続される車両用情報提供装置において、前記車両用情報提供装置は、前記外部機器から出力される車両の外部情報を取得可能であり、前記第1の情報表示部は、前記車両状態情報のうち所定情報を表示する第1の表示領域と、前記所定情報とは異なる前記車両状態情報の他の情報と前記車両の外部情報とのうち少なくとも一方を表示する第2の表示領域とを有し、前記制御手段は、前記他の情報と前記車両の外部情報とを同時に取得している状況下において、前記他の情報が簡略化された簡略化情報として前記第2の情報

50

表示部に表示されるように前記第 1、第 2 の情報表示部の表示制御を行うことを特徴とする。

【0009】

また本発明は、前記他の情報には、前記車両の自動運転に関する自動運転関連情報が少なくとも含まれることを特徴とする。

【0010】

また本発明は、前記制御手段は、前記自動運転の状態が所定の状態から前記所定の状態とは異なる他の状態へと変化したことを検出すると、前記他の状態に対応する前記自動運転関連情報が所定時間、前記第 2 の表示領域に拡大表示されるように前記第 1 の情報表示部の表示制御を行うことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0011】

本発明は、情報表示部に車両の外部情報を表示させるにあたって、自動運転機能が作動中の場合であっても外部情報表示用の表示エリアが十分に確保され、ヒューマン・マシン・インターフェイスを向上させることが可能な車両用情報提供装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図 1】本発明の第 1 実施形態による車両用情報提供装置と各種電装品との接続状態を示すブロック図。

【図 2】同実施形態による第 1 の車両搭載機器とコンバイナとを示す概略図。

20

【図 3】図 2 の A - A 断面図（ハッチングは省略）。

【図 4】同実施形態による第 1 の車両搭載機器のブロック図。

【図 5】同実施形態による第 2 の車両搭載機器のブロック図。

【図 6】同実施形態による第 2 の車両搭載機器の概略図。

【図 7】同実施形態による外部機器のブロック図。

【図 8】同実施形態による自動運転関連情報と車両の外部情報のオンオフ状態を示すタイミングチャート。

【図 9】同実施形態による時刻 S 1 での表示ユニットに表示される表示レイアウトを示す図。

【図 10】同実施形態による時刻 S 2 での表示ユニットに表示される表示レイアウトを示す図。

30

【図 11】同実施形態による時刻 S 3 での表示ユニットに表示される表示レイアウトを示す図。

【図 12】同実施形態による時刻 S 4 での表示ユニットに表示される表示レイアウトを示す図。

【図 13】同実施形態による時刻 S 5 での表示ユニットに表示される表示レイアウトを示す図。

【図 14】同実施形態による時刻 S 6 での表示ユニットに表示される表示レイアウトを示す図。

【図 15】本発明の第 2 実施形態による自動運転関連情報と車両の外部情報のオンオフ状態を示すタイミングチャート。

40

【図 16】同第 2 実施形態による時刻 T 1 での表示ユニット、コンバイナに表示される表示レイアウトを示す図。

【図 17】同第 2 実施形態による時刻 T 2 での表示ユニット、コンバイナに表示される表示レイアウトを示す図。

【図 18】同第 2 実施形態による時刻 T 3 での表示ユニット、コンバイナに表示される表示レイアウトを示す図。

【図 19】同第 2 実施形態による時刻 T 4 での表示ユニット、コンバイナに表示される表示レイアウトを示す図。

【図 20】同第 2 実施形態による時刻 T 5 での表示ユニット、コンバイナに表示される表

50

示レイアウトを示す図。

【図 2 1】同第 2 実施形態による時刻 T 6 での表示ユニット、コンパイナに表示される表示レイアウトを示す図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図 1 ~ 図 1 4 に基づいて、本発明の実施形態を説明する。

【0014】

図 1 は、本発明の一実施形態を示すブロック図であり、図 1 中、100 は車両を示している。また 101 は車両用通信システムであり、この車両用通信システム 101 は、車両用情報提供装置 102 と、携帯情報機器である外部機器（ここではスマートフォンとする）103 と、車両用情報提供装置 102 と外部機器 103 とを接続する接続手段 104 とから構成され、この場合、車両用情報提供装置 102 は、第 1 の車両搭載機器 110（ここでは車両用計器とする）と、第 2 の車両搭載機器 120（ここではヘッドアップディスプレイ装置とする）とを備えている。また、外部機器 103 は、通信手段 130 を介してインターネットとの接続も可能である。

10

【0015】

また、接続手段 104 を介して外部機器 103 と接続される第 1 の車両搭載機器 110 は、車内に構築される伝送媒体としての車内 LAN（多重通信ライン）105 を介して、走行制御手段 106 と、第 2 の車両搭載機器 120 とに接続される。

20

【0016】

図 1 中、周辺監視手段 107 は、自車両の周辺に存在する障害物を監視、検出する装置である。具体的には、周辺監視手段 107 は、カメラ、レーザー、ミリ波等を利用して、自車両の前方、後方、左側方、右側方の障害物の監視、検出を行うものである。各種アクチュエータ 108 は、自車両の制動を制御するためのブレーキアクチュエータ、自車両の操舵方向を制御するための操舵用電動アクチュエータ等で構成される。

【0017】

走行制御手段 106 は、後述する操作手段からの ADAS 機能の 1 つである ACC（アダプティブ・クルーズ・コントロール）機能のオン情報を入手（取得）すると、周辺監視手段 107 と各種アクチュエータ 108 を用いて、自車両と当該自車両の前方を走行している先行車との間の車間距離を維持しながら走行するための制御や自動ブレーキ制御等を行う。また、詳細は後述するが、走行制御手段 106 は、自動運転（ここでは ACC とする）に関する情報を出力するものとする。なお、ACC は、SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）でレベル 1 に位置づけられる自動運転である。

30

【0018】

図 2 は、車両の運転席に着座する車両の利用者（運転者）側から、ユニット化された第 1 の車両搭載機器 110 と、この第 1 の車両搭載機器 110 とは分離した状態でユニット化された第 2 の車両搭載機器 120（第 2 の車両搭載機器 120 に備えられる後述するコンパイナ）とを見たときの概略図を示している。

【0019】

図 3 は、第 1 の車両搭載機器 110 の断面図を示しており、第 1 の車両搭載機器 110 は、図 3 中、左方側に位置し、車両の走行速度をアナログ的に表示する速度計からなる指針式表示部 140 と、図 3 中、右方側に位置する表示ユニット 150 と、第 1 の車両搭載機器 110 の外装ケースを構成する計器用筐体 160 と、この計器用筐体 160 内に収容される回路基板 170 とを有し、指針式表示部 140 と表示ユニット 150 とが並設された構成となっている。

40

【0020】

車両の走行速度（車両状態情報）を表示する指針式表示部 140 は、線状に延びる指針 141 と、この指針 141 を作動させる計器ムーブメントからなる駆動装置 142 と、この駆動装置 142 を導通装着してなる配線基板 143 と、指針 141 と配線基板 143 との間に位置し、指針 141 によって指示される目盛部等の計測値表示部 144 a を有する

50

表示板 1 4 4 とで主に構成され、表示板 1 4 4 の背後側に設けられる配線基板 1 4 3 上には、指針 1 4 1 に対応する第 1 の光源 1 4 5 と表示板 1 4 4 に対応する第 2 の光源 1 4 6 とが搭載されている。

【0021】

そして、この場合、指針 1 4 1 は第 1 の光源 1 4 5 の点灯によりその照射光を受けて発光可能な光透過材料により形成され、また表示板 1 4 4 の計測値表示部 1 4 4 a (図 2 参照) は第 2 の光源 1 4 6 の点灯によりその照射光を受けて発光するよう光透過性材料により形成されている。

【0022】

配線基板 1 4 3 は、例えばガラスエポキシ系基材に配線パターンとしての導電路が施された硬質回路基板からなり、駆動装置 1 4 2 と、各光源 1 4 5、1 4 6 と、駆動装置 1 4 2 と各光源 1 4 5、1 4 6 と表示ユニット 1 5 0 に備えられる後述するディスプレイや第 3 の光源の制御を行う第 1 の制御部 (後述する) と、発音体 1 4 7 と、抵抗やコンデンサ等の各種電子部品 (図示せず) とが前記導電路に導通接続されている。

【0023】

また、配線基板 1 4 3 の前方側には、例えば白色系の合成樹脂材料にて形成されたケース体 1 4 8 が設けられており、このケース体 1 4 8 には、各光源 1 4 5、1 4 6 を収納しそれらの光を指針 1 4 1 及び表示板 1 4 4 側に案内する照明室が複数形成されている。

【0024】

そして、指針 1 4 1 や表示板 1 4 4 の前方側には、これらを覆う透光性合成樹脂材料にて形成された略平板状の第 1 の透視部 1 4 9 が設けられており、この第 1 の透視部 1 4 9 は、計器用筐体 1 6 0 に備えられる後述する第 1 の前面側開口を塞ぐように前記第 1 の前面側開口に配設されている。第 1 の車両搭載機器 1 1 0 を視認する車両の利用者は、第 1 の透視部 1 4 9 を通じて指針 1 4 1 や表示板 1 4 4 を透視 (視認) することができる。

【0025】

表示ユニット 1 5 0 は、各種情報を表示する T F T 型液晶表示パネルからなる計器用表示器としてのディスプレイ 1 5 1 と、このディスプレイ 1 5 1 の前方側を覆う略平板状の第 2 の透視部 1 5 2 と、ディスプレイ 1 5 1 に照明光を供給する発光素子としての第 3 の光源 1 5 3 とで構成されている。

【0026】

第 2 の透視部 1 5 2 は、透光性合成樹脂材料にて形成され、計器用筐体 1 6 0 に備えられる後述する第 2 の前面側開口を塞ぐように配設され、ディスプレイ 1 5 1 の配設位置を除いた第 2 の透視部 1 5 2 の背面側周縁には例えば黑色印刷層からなる不透過部 1 5 4 が印刷形成されている。

【0027】

なお、図 3 中、1 5 5 は第 2 の透視部 1 5 2 の背面側周縁を保持する保持部であり、この保持部 1 5 5 は、ケース体 1 4 8 に一体的に形成されている。また、図 3 中、1 5 6 は回路基板 1 7 0 を固定するために設けられたボス部からなり、このボス部 1 5 6 は、保持部 1 5 5 と同様にケース体 1 4 8 に一体的に形成され、配線基板 1 4 3 を貫通して回路基板 1 7 0 側に垂下形成されており、適宜固定手段を用いてボス部 1 5 6 に回路基板 1 7 0 が取り付けられる。

【0028】

第 1 の車両搭載機器 1 1 0 を視認する車両の利用者は、第 2 の透視部 1 5 2 を通じてディスプレイ 1 5 1 に表示される各種情報を透視 (視認) することができる。なお、必要に応じて、ディスプレイ 1 5 1 と第 2 の透視部 1 5 2 と間に設けられる光学接着剤からなる光硬化型の透明樹脂 (図示せず) を通じて、ディスプレイ 1 5 1 と第 2 の透視部 1 5 2 とが接合されるようにしてもよい。

【0029】

また、本例の場合、表示ユニット 1 5 0 (ディスプレイ 1 5 1) は、少なくとも車両の各種状態を車両状態情報として表示する計器用の表示媒体からなり、指針式表示部 1 4 0

10

20

30

40

50

とともに車両のインストルメントパネル（図示せず）の内部に設置される。この表示ユニット１５０は、特許請求の範囲に記載されている第１の情報表示部に相当する。

【００３０】

計器用筐体１６０は、例えば黒色の合成樹脂材料にて形成され、指針式表示部１４０と表示ユニット１５０と回路基板１７０とを収容するものであり、この場合、上側ハウジング１６１と下側ハウジング１６２とに分割形成された構成となっている。

【００３１】

両ハウジング１６１、１６２のうち車両の利用者側に位置する上側ハウジング１６１の前方側には、指針１４１や表示板１４４に対応する箇所に第１の前面側開口１６３が開口形成され、ディスプレイ１５１に対応する箇所に第２の前面側開口１６４が開口形成されている。そして、第１の前面側開口１６３には第１の透視部１４９が配設され、第２の前面側開口１６４には第２の透視部１５２が配設される。なお、１６５は、発音体１４７から発せられる音を第１の車両搭載機器１１０外部に放出するための放音孔である。

【００３２】

回路基板１７０は、例えばガラスエポキシ系基材に所定の回路パターンが施された硬質回路基板からなり、配線基板１４３と離間する（略平行状態をなす）ように配線基板１４３の背後側に位置している。この回路基板１７０は、その外形形状が配線基板１４３の外形形状よりも小さくなっており、配線基板１４３と配線部材（図示せず）を用いてコネクタ接続されている。

【００３３】

この回路基板１７０には、外部機器１０３との無線通信を行うための後述する通信部が形成されている。この前記通信部は、回路基板１７０の背面（一方の面）に導電性材料を用いて形成されたアンテナ用回路パターンからなり、前記回路パターンと導通接続されている。

【００３４】

図４は、車両搭載機器１１０のブロック図を示している。第１の車両搭載機器１１０は、車両の各種状態に関する各情報（車両状態信号）の入出力を行う第１車両情報端子（第１車両情報入力手段）２１０及び第１多重通信入出力端子（第１多重通信入出力手段）２１１と、所定の操作手段２１３からの操作指示信号を入力可能な操作情報端子２１２と、第１車両インターフェース（第１車両Ｉ／Ｆ）手段２０１と、第１の車両搭載機器１１０の制御を行う例えばマイクロコンピュータからなる第１の制御部２０２と、第１の制御部２０２の処理プログラムが格納されるフラッシュメモリやＥＥＰＲＯＭ等の不揮発性メモリからなる第１の記憶手段２０３と、車両の利用者へ各種情報（車両の各種状態）を視覚的に報知するディスプレイ１５１と車両の利用者へ各種情報（車両の各種状態）を聴覚的に報知するスピーカ等の発音体１４７とからなる報知手段２０４と、上述した光源１４５、１４６、１５３と、第１の制御部２０２からの光源駆動信号に基づき光源１４５、１４６、１５３の発光制御を行うための光源駆動回路（図示せず）と、駆動装置１４２と発音体１４７とディスプレイ１５１との駆動制御を兼ねた第１の駆動手段２０８と、外部機器１０３と接続するための接続手段１０４を構成する無線通信手段としての通信部（ここではＢｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）とする）２０９とを有している。

【００３５】

ここで、発音体１４７は、車両が自動二輪車である場合に、当該自動二輪車に搭乗する搭乗者（利用者）が装着するヘルメットに収められたヘルメットスピーカであってもよい。なお、通信部２０９は、外部機器１０３に備えられる後述する他の通信部との間で無線通信を行うものである。つまり、通信部２０９は、車両の外部情報を出力する外部機器１０３と通信（接続）可能に構成されており、前記他の通信部との間でデータのやりとりが可能となる。

【００３６】

また、操作手段２１３は、第１の車両搭載機器１１０の各種操作を行うための操作入力部からなり、例えば利用者の手が届くように車内の適宜箇所に設置されたカーソルボタン

10

20

30

40

50

や決定ボタン等を含む略十字キー型の操作入力部を適用でき、車両の利用者が操作手段 2 1 3 を操作することにより操作手段 2 1 3 から出力される外部機器 1 0 3 側への操作指示信号（遠隔操作指示信号）は、操作情報端子 2 1 2 並びに第 1 車両インターフェース手段 2 0 1 を通じて第 1 の制御部 2 0 2 へと入力され、さらに接続手段 1 0 4 を介して外部機器 1 0 3 側へと至る。なお、操作手段 2 1 3 は、上述した十字キー型の操作入力部に代えてタッチパネル型の操作入力部を適用することも可能である。

【0037】

第 2 の車両搭載機器 1 2 0 は、図 5 に示すように車両の各種状態に関する各情報（車両状態信号）の入出力を行う第 2 車両情報端子（第 2 車両情報入力手段）3 1 1 及び第 2 多重通信入出力端子（第 2 多重通信入出力手段）3 1 2 と、第 2 車両インターフェース（第 2 車両 I / F ）手段 3 0 1 と、第 2 の車両搭載機器 1 2 0 の制御を行う例えばマイクロコンピュータからなる第 2 の制御部 3 0 2 と、第 2 の制御部 3 0 2 の処理プログラムが格納されるフラッシュメモリや E E P R O M 等の不揮発性メモリからなる第 2 の記憶手段 3 0 3 と、液晶表示パネル 3 0 4 と当該液晶表示パネル 3 0 4 に照明光を供給する第 4 の光源 3 0 5 とから主に構成され、後述する表示光を発する液晶表示器 3 0 6 と、液晶表示パネル 3 0 4 の駆動制御を行う第 2 の駆動手段 3 0 7 と、第 2 の制御部 3 0 2 からの他の光源駆動信号に基づき第 4 の光源 3 0 5 の発光制御を行うための他の光源駆動回路（図示せず）と、第 2 の車両搭載機器 1 2 0 の外装ケースを構成する筐体 3 0 8 （図 6 参照）とを有している。なお、この場合、筐体 3 0 8 は、上側筐体 H 1 と下側筐体 H 2 とで構成されている。

【0038】

そして、第 2 の制御部 3 0 2 による第 4 の光源 3 0 5 の点灯制御に伴い、液晶表示パネル 3 0 4 から発せられる表示光 L が、上側筐体 H 1 に設けられた透光部 H 3 を通じて透明な板状部材（反射板）からなるコンバイナ 3 0 9 に投影されることで、利用者（図 6 中、符号 E 参照）は、コンバイナ 3 0 9 越しに風景と重畳した状態の表示像（例えば後述する車速表示部を表す虚像）を視認することができる。

【0039】

なお、上述した第 2 の車両搭載機器 1 2 0 は、その筐体 3 0 8 が前記インストルメントパネルの内部に埋設（配設）され、前記インストルメントパネルの上側に飛び出しているコンバイナ 3 0 9 は、少なくとも車両の各種状態を車両状態情報（前記表示像）として虚像表示（表示）する表示媒体からなる。

【0040】

ここで、本例の場合、液晶表示器 3 0 6 とコンバイナ 3 0 9 とで第 2 の情報表示部 3 1 0 が構成されているものとし、第 1 の車両搭載機器 1 1 0 とコンバイナ 3 0 9 との位置関係については、両者は、上下に並設された位置関係となり、本例では第 1 の車両搭載機器 1 1 0 の上側（真上）にコンバイナ 3 0 9 が位置する構成となっている。

【0041】

また、本例の場合、第 1 の制御部 2 0 2 と第 2 の制御部 3 0 2 とで制御手段 M が構成されているものとし、当該制御手段 M は、指針式表示部 1 4 0 や第 1 の情報表示部である表示ユニット 1 5 0、並びに第 2 の情報表示部 3 1 0（液晶表示器 3 0 6）の表示制御を行うものである。さらに、上述した第 1、第 2 車両情報端子 2 1 0、3 1 1 は、特許請求の範囲に記載されている車両情報入力手段に相当し、第 1、第 2 多重通信入出力端子 2 1 1、3 1 2 は、特許請求の範囲に記載されている多重通信入出力手段に相当する。

【0042】

外部機器 1 0 3 は、図 7 に示すように第 1 の車両搭載機器 1 1 0 と接続するための接続手段 1 0 4 を構成する無線通信手段としての他の通信部（ここでは B l u e t o o t h（登録商標）とする）4 1 0 と、各種センサ（ここでは G P S モジュールとする）4 1 1 と、インターフェース（I / F）手段 4 0 1 と、外部機器 1 0 3 の制御を行う例えばマイクロコンピュータからなる第 3 の制御部 4 0 2 と、第 3 の制御部 4 0 2 の処理プログラムが格納されるフラッシュメモリや E E P R O M 等の不揮発性メモリからなる第 3 の記憶手段

403と、車両の利用者へ各種情報（車両の各種状態）を視覚的に報知するタッチパネル付ディスプレイ等の表示部404と車両の利用者へ各種情報（車両の各種状態）を聴覚的に報知するスピーカ等の他の発音体405とからなる他の報知手段406と、表示部404と他の発音体405の駆動制御を兼ねた第3の駆動手段407と、インターネットと接続するための通信手段130を構成する通信モジュール408とを有している。

【0043】

ここで、ナビゲーション動作を行うことを想定した場合、第3の記憶手段403には、地図を表示するための地図情報や道路に設置された道路標識情報が格納されているものとする。また、第3の制御部402は、例えばナビゲーション動作を実行する場合、GPSモジュール411から取得した現在位置情報に基づいて、第3の記憶手段403を参照して必要な道路標識情報を取得するものとする。

10

【0044】

なお、本実施形態では、第1の車両搭載機器110と外部機器103の接続手段104に、通信部209と他の通信部410とでなる無線通信手段を適用したが、これに限定されるものではなく、USB（ユニバーサル・シリアル・バス）等の有線接続手段からなる接続手段104を用いて第1の車両搭載機器110と外部機器103とを接続することも可能である。

【0045】

次に、図8～図14を用いて、表示ユニット150のディスプレイ151に車両状態情報や車両の外部情報を表示させる際の制御手段Mの処理動作について説明する。なお、ここでは、制御手段Mによる制御のもと、ディスプレイ151のみに車両状態情報や車両の外部情報が表示され、コンパイナ309は常時、非表示状態となっているものとする。

20

【0046】

まず、制御手段Mは、図8に示す時刻S1において、第1多重通信入出力手段211（あるいは第1車両情報端子210）、並びに第2多重通信入出力手段312（あるいは第2車両情報端子311）を介して車両状態信号として走行制御手段106からの自動運転関連情報（ここではACCがオフ状態であることを示すACCオフ信号とする）を受信（取得）する。また、この際、制御手段M（第1の制御部202）は、通信部209と他の通信部410との間で無線通信が確立されていると判断し、且つ、第3の制御部402から他の通信部410、通信部209経由で送られたきた車両の外部情報は皆無であると判断する処理を実行する。

30

【0047】

すると、制御手段Mによる制御のもと、ディスプレイ151には図9に示すような第1の表示モードM1に対応する車両状態情報が表示される。

【0048】

ここで、自動運転関連情報や車両の外部情報が一切表示されず、車両状態情報のみをディスプレイ151に表示する第1の表示モードM1において、制御手段Mによる制御のもと、ディスプレイ151には、車両状態情報として、車両の走行速度を表示する車速表示部500、シフトポジションを表示するシフトポジション表示部510、燃料の残量を表示する燃料残量表示部520、車両の進行方向を示す方向指示表示部530、車両の平均燃費を表示する燃費表示部540、車両外部の気温を表示する外気温表示部550が表示される。

40

【0049】

また、この第1の表示モードM1において、ディスプレイ151（表示ユニット150）は、区分けされた第1の表示領域R1と第2の表示領域R2とを有する。第1の表示領域R1は、ディスプレイ151の上側に位置し、車両状態情報のうち所定情報D1である上述した車速表示部500、シフトポジション表示部510、燃料残量表示部520、方向指示表示部530を表示するものである。

【0050】

車速表示部500は第1の表示領域R1の中央に表示され、シフトポジション表示部5

50

１０は車速表示部５００と隣接するように車速表示部５００の左側に位置し、燃料残量表示部５２０は車速表示部５００と隣接するように車速表示部５００の右側に位置し、方向指示表示部５３０はシフトポジション表示部５１０と燃料残量表示部５２０とを挟むように第１の表示領域Ｒ１の両端側に位置している。

【００５１】

また、ここでの車速表示部５００とシフトポジション表示部５１０と燃料残量表示部５２０と方向指示表示部５３０とを少なくとも含む所定情報Ｄ１は、優先度が高く、車両の利用者が視認する頻度が多い車両状態情報となっており、第１の表示モードＭ１においては、所定情報Ｄ１を第１の表示領域Ｒ１へと表示させる表示レイアウトとしている。

【００５２】

一方、第２の表示領域Ｒ２は、ディスプレイ１５１の下側に位置し、所定情報Ｄ１とは異なる車両状態情報の他の情報Ｄ２に含まれる上述した燃費表示部５４０、外気温表示部５５０を表示するものである。燃費表示部５４０並びに外気温表示部５５０は、第２の表示領域Ｒ２に上下に並設された状態で表示される。

【００５３】

また、ここでの他の情報Ｄ２は、車両の利用者が視認する頻度が少ない車両状態情報となっており、第１の表示モードＭ１においては、他の情報Ｄ２を第２の表示領域Ｒ２へと表示させる表示レイアウトとしている。

【００５４】

次に、制御手段Ｍは、図８に示す時刻Ｓ２において、第１多重通信入出力手段２１１（あるいは第１車両情報端子２１０）、並びに第２多重通信入出力手段３１２（あるいは第２車両情報端子３１１）を介して車両状態信号として前記ＡＣＣオフ信号を引き続き受信する。

【００５５】

また、この際、制御手段Ｍ（第１の制御部２０２）は、前記無線通信が確立されていると判断し、且つ、第３の制御部４０２から他の通信部４１０、通信部２０９経由で送られたきた車両の外部情報（ナビゲーション情報）を受信（取得）する。つまり、このことは第１の車両搭載機器１１０（車両用情報提供装置１０２）は、外部機器１０３から出力される車両の外部情報を取得可能であることを意味している。

【００５６】

すると、制御手段Ｍ（第１の制御部２０２）は、上述の車両状態信号やナビゲーション情報に基づいて、図１０に示すような第２の表示モードＭ２に対応する表示情報がディスプレイ１５１（表示ユニット１５０）に表示されるようにディスプレイ１５１（表示ユニット１５０）を表示動作させる制御を行う。

【００５７】

従って、この第２の表示モードＭ２に対応する表示情報には、図１０に示すように車速表示部５００とシフトポジション表示部５１０と燃料残量表示部５２０と方向指示表示部５３０と車両の外部情報（つまり外部機器情報）であるナビゲーション表示部５６０とが含まれている。なお、車両の外部情報は、ナビゲーション表示部５６０以外に、メールの着信情報や電話の着信情報、音楽情報等であってもよい。

【００５８】

そして、これらのうち車速表示部５００とシフトポジション表示部５１０と燃料残量表示部５２０と方向指示表示部５３０とでなる所定情報Ｄ１は、第１の表示モードＭ１の場合と同様に、第１の表示領域Ｒ１（同じ位置）に表示される。また、第２の表示モードＭ２において、車速表示部５００とシフトポジション表示部５１０と燃料残量表示部５２０と方向指示表示部５３０とでなる所定情報Ｄ１以外の情報となるナビゲーション表示部５６０は、第２の表示領域Ｒ２に表示される。

【００５９】

つまり、この第２の表示モードＭ２においては、第１の表示モードＭ１のときに第２の表示領域Ｒ２に表示されていた燃費表示部３４０及び外気温表示部３５０が非表示状態と

10

20

30

40

50

なり、燃費表示部 340 及び外気温表示部 350 に代えてターンバイターン表示からなるナビゲーション表示部 560 が表示される。このターンバイターン表示は、矢印表示 561 と、交差点名表示 562 と、交差点までの残距離表示 563 とを含むものである。

【0060】

なお、車両の外部情報としてターンバイターン表示を行うとき、第 3 の制御部 402 は、接続手段 104（他の通信部 410、通信部 209）を介して第 1 の車両搭載機器 110 側に画像情報を出力する代わりにコマンドを出力してもよい。例えば、予め第 1 の記憶手段 203 に複数種類のターンバイターン表示情報を格納しておき、制御手段 M（第 1 の制御部 202）は、前記コマンドに対応するターンバイターン表示情報を第 1 の記憶手段 203 から読み出してディスプレイ 151 へ表示することで対応可能である。

10

【0061】

これにより、接続手段 104（通信部 209、他の通信部 410）を介して外部機器 103 から第 1 の車両搭載機器 110 側へと出力する情報量を削減することが可能である。また、ナビゲーション表示部 560 は、ターンバイターン表示に代えて地図表示を適用してもよい。このときは、第 3 の制御部 402 は、接続手段 104（他の通信部 410、通信部 209）を介して画像情報を出力するものとする。

【0062】

次に、制御手段 M は、図 8 に示す時刻 S3 において、第 1 多重通信入出力手段 211（あるいは第 1 車両情報端子 210）、並びに第 2 多重通信入出力手段 312（あるいは第 2 車両情報端子 311）を介して車両状態信号として走行制御手段 106 からの自動運転関連情報（ここでは ACC がオン状態であることを示す ACC オン信号とする）を受信（取得）する。また、この際、制御手段 M（第 1 の制御部 202）は、第 3 の制御部 402 から他の通信部 410、通信部 209 経由で送られたきた車両の外部情報（ナビゲーション情報）を継続して受信（取得）している。

20

【0063】

すると、制御手段 M（第 1 の制御部 202）は、上述の車両状態信号やナビゲーション情報に基づいて、図 11 に示すような第 3 の表示モード M3 に対応する表示情報がディスプレイ 151（表示ユニット 150）に表示されるようにディスプレイ 151（表示ユニット 150）を表示動作させる制御を行う。

【0064】

30

つまり、この際、制御手段 M は、自動運転の状態が自動運転オフ状態から自動運転オン状態へと変化したことを検出すると、当該自動運転オン状態に対応する自動運転関連情報（つまり作動状態情報 570）が後述する所定時間 X1 の間、第 2 の表示領域 R2 に表示（拡大表示）されるように表示ユニット 150 の表示制御を行うものである。ここで、前記自動運転オン状態は、特許請求の範囲に記載されている所定の状態に相当し、前記自動運転オフ状態は、特許請求の範囲に記載されている（前記所定の状態とは異なる）他の状態に相当する。

【0065】

なお、この第 3 の表示モード M3（後述する第 4～第 6 の表示モード M4～M6 も同様）において、第 1 の表示領域 R1 に表示される情報は、第 1、第 2 の表示モード M1、M2 の場合と同一であるため、以下では第 2 の表示領域 R2 に表示される表示情報のみについて説明する。

40

【0066】

つまり、この第 3 の表示モード M3 においては、第 2 の表示モード M2 のときに第 2 の表示領域 R2 に表示されていたナビゲーション表示部 560 が非表示状態となり、所定時間 X1 の間、ナビゲーション表示部 560 に代えて自動運転関連情報である（換言すれば自動運転オン状態に対応する）作動状態情報 570 が表示される。

【0067】

そして、制御手段 M（第 1 の制御部 202）による制御のもと、第 3 の表示モード M3 での第 2 の表示領域 R2 に表示される作動状態情報 570 としては、図 11 に示すように

50

A C C が作動中であることを示した A C C 作動中表示 5 7 1 と、自車両を模式的に示す自車両マーク 5 7 2 と、A C C の設定車速を示す A C C 車速設定表示 5 7 3 と、自車両の前方を走行している先行車を模式的に示す先行車マーク 5 7 4 と、自車両が先行車の後方を追従して走行していることを模式的に示す矢印表示 5 7 5 とを少なくとも含むように構成されている。なお、本例の場合、他の情報 D 2 には、車両の自動運転に関する自動運転関連情報に相当する作動状態情報 5 7 0 が含まれる。

【0068】

次に、制御手段 M は、図 8 に示す時刻 S 3 から所定時間 X 1 が経過した後の時刻 S 4 において、第 1 多重通信入出力手段 2 1 1 (あるいは第 1 車両情報端子 2 1 0)、並びに第 2 多重通信入出力手段 3 1 2 (あるいは第 2 車両情報端子 3 1 1) を介して、車両状態信号 (前記 A C C オン信号) を継続して受信している。また、この際、制御手段 M (第 1 の制御部 2 0 2) は、第 3 の制御部 4 0 2 から他の通信部 4 1 0、通信部 2 0 9 経由で送られたきた車両の外部情報 (ナビゲーション情報) を継続して受信 (取得) している。

10

【0069】

すると、制御手段 M (第 1 の制御部 2 0 2) は、上述の前記 A C C オン信号やナビゲーション情報に基づいて図 1 2 に示すような第 4 の表示モード M 4 に対応する表示情報がディスプレイ 1 5 1 (表示ユニット 1 5 0) に表示されるようにディスプレイ 1 5 1 (表示ユニット 1 5 0) を表示動作させる制御を行う。

【0070】

具体的には、この際、制御手段 M は、時刻 S 3 から所定時間 X 1 が経過したと判断した場合、上述の前記 A C C オン信号やナビゲーション情報に基づいて、車両の自動運転機能 (A C C) が作動状態であることを示す簡易作動状態情報 5 8 0 と、ナビゲーション表示部 5 6 0 とがディスプレイ 1 5 1 の第 2 の表示領域 R 2 に表示されるようにディスプレイ 1 5 1 の表示制御を行う。

20

【0071】

すると、それまで第 2 の表示領域 R 2 のほぼ全体に表示されていた作動状態情報 5 7 0 は、簡略化された簡易作動状態情報 5 8 0 として、第 2 の表示領域 R 2 の一部分 (例えば図 1 2 中、第 2 の表示領域 R 2 の左上部分) に表示 (縮小表示) され、また簡易作動状態情報 5 8 0 の表示エリアを除いた第 2 の表示領域 R 2 の空きスペースには、第 2 の表示モード M 2 のときに表示されていたナビゲーション表示部 5 6 0 が表示 (拡大表示) される。

30

【0072】

ここで、簡易作動状態情報 5 8 0 は、A C C が作動状態であることを文字にて簡略表示した第 1 文字表示部 5 8 1 と、自車両が先行車の後方を追従して走行していることを文字にて簡略表示した第 2 文字表示部 5 8 2 とを含むものである。A C C という文字にて表示された第 1 文字表示部 5 8 1 と、追従走行という文字にて表示された第 2 文字表示部 5 8 2 とは、上下に並設した状態で表示される。

【0073】

この簡易作動状態情報 5 8 0 は、車両の自動運転機能 (A C C) が作動状態であることを比較的詳しく表示した作動状態情報 5 7 0 を簡略化したものであればあらゆる表示内容を適用することができる。なお、簡易作動状態情報 5 8 0 は、特許請求の範囲に記載されている簡略化情報に相当する。

40

【0074】

つまり、本例の場合、第 2 の表示領域 R 2 は、他の情報 D 2 (ここでの他の情報 D 2 とは前記作動状態情報に相当する) とナビゲーション表示部 5 6 0 とのうち少なくとも一方を表示するものであり、さらに制御手段 M は、所定時間 X 1 の経過後に、他の情報 D 2 (ここでの他の情報 D 2 とは前記作動状態情報に相当する) とナビゲーション表示部 5 6 0 とを第 2 の表示領域 R 2 に同時に表示するにあたって、当該他の情報 (つまり前記作動状態情報) が簡略化された簡易作動状態情報 5 8 0 として第 2 の表示領域 R 2 に縮小表示されるように表示ユニット 1 5 0 の表示制御を行うものである。

50

【 0 0 7 5 】

次に、制御手段 M は、図 8 に示す時刻 S 5 において、第 1 多重通信入出力手段 2 1 1 (あるいは第 1 車両情報端子 2 1 0)、並びに第 2 多重通信入出力手段 3 1 2 (あるいは第 2 車両情報端子 3 1 1) を介して、車両状態信号として自動運転関連情報 (以下、他の自動運転関連情報とも言う) を受信する。

【 0 0 7 6 】

なお、ここでは、ACC の作動中に、自車両の前方を走行している先行車が車線変更を行ったことで先行車を検出できなくなり、自車両が先行車の後方を追従して走行する追従走行状態から自車両が予め定められた車速で走行する定速走行状態へと変化したことを想定しており、上述の他の自動運転関連情報とは、定速走行状態にて自車両を走行させるにあたって、第 2 の表示領域 R 2 に表示される自動運転関連情報 (つまり後述する他の作動状態情報 5 9 0) を意味している。また、この際、制御手段 M (第 1 の制御部 2 0 2) は、第 3 の制御部 4 0 2 から他の通信部 4 1 0、通信部 2 0 9 経由で送られたきた車両の外部情報 (ナビゲーション情報) を継続して受信 (取得) している。

10

【 0 0 7 7 】

すると、制御手段 M (第 1 の制御部 2 0 2) は、上述の他の自動運転関連情報やナビゲーション情報に基づいて、図 1 3 に示すような第 5 の表示モード M 5 に対応する表示情報がディスプレイ 1 5 1 (表示ユニット 1 5 0) に表示されるようにディスプレイ 1 5 1 (表示ユニット 1 5 0) を表示動作させる制御を行う。

【 0 0 7 8 】

つまり、この際、制御手段 M は、自動運転の状態が追従走行状態から定速走行状態へと変化したことを検出すると、当該定速走行状態に対応する自動運転関連情報 (つまり他の作動状態情報 5 9 0) が後述する所定時間 X 2 の間、第 2 の表示領域 R 2 に表示 (拡大表示) されるように表示ユニット 1 5 0 の表示制御を行うものである。ここで、前記追従走行状態は、特許請求の範囲に記載されている所定の状態に相当し、前記定速走行状態は、特許請求の範囲に記載されている (前記所定の状態とは異なる) 他の状態に相当する。

20

【 0 0 7 9 】

つまり、この第 5 の表示モード M 5 においては、制御手段 M (第 1 の制御部 2 0 2) は、それまでディスプレイ 1 5 1 に表示されていたナビゲーション表示部 5 6 0、簡易作動状態情報 5 8 0 に代えて、車両の自動運転機能 (つまり ACC) が作動状態であることを示す作動状態情報 5 9 0 (以下、他の作動状態情報 5 9 0 とも言う) がディスプレイ 1 5 1 (表示ユニット 1 5 0) の第 2 の表示領域 R 2 に表示されるようにディスプレイ 1 5 1 (表示ユニット 1 5 0) の表示制御を行う。具体的には、所定時間 X 2 の間、ナビゲーション表示部 5 6 0 が非表示となり、且つ、それまで第 2 の表示領域 R 2 の一部に表示されていた簡易作動状態情報 5 8 0 が他の作動状態情報 5 9 0 として前記空きスペースに拡大表示される。

30

【 0 0 8 0 】

そして、制御手段 M (第 1 の制御部 2 0 2) による制御のもと、第 5 の表示モード M 5 における第 2 の表示領域 R 2 (ディスプレイ 1 5 1) に表示される他の作動状態情報 5 9 0 としては、図 1 3 に示すように ACC が作動中であることを示した ACC 作動中表示 5 9 1 と、自車両を模式的に示す自車両マーク 5 9 2 と、ACC の設定車速を示す ACC 車速設定表示 5 9 3 と、自車両の前方を走行している先行車を模式的に示す先行車マーク 5 9 4 と、前記追従走行状態であることを模式的に示す矢印表示 5 9 5 とを少なくとも含むように構成されている。なお、ここでは定速走行中 (定速走行状態) であるため、先行車マーク 5 9 4 と矢印表示 5 9 5 は点線で表示される。また、本例の場合、他の情報 D 2 には、車両の自動運転に関する自動運転関連情報に相当する他の作動状態情報 5 9 0 が含まれる。

40

【 0 0 8 1 】

次に、制御手段 M は、図 8 に示す時刻 S 5 から所定時間 X 2 が経過した後の時刻 S 6 において、第 1 多重通信入出力手段 2 1 1 (あるいは第 1 車両情報端子 2 1 0)、並びに第

50

2 多重通信入出力手段 3 1 2 (あるいは第 2 車両情報端子 3 1 1) を介して、車両状態信号 (前記他の自動運転関連情報) を継続して受信している。また、この際、制御手段 M (第 1 の制御部 2 0 2) は、第 3 の制御部 4 0 2 から他の通信部 4 1 0、通信部 2 0 9 経由で送られたきた車両の外部情報 (ナビゲーション情報) を継続して受信 (取得) している。

【0082】

すると、制御手段 M (第 1 の制御部 2 0 2) は、上述の前記 ACC オン信号やナビゲーション情報に基づいて図 1 4 に示すような第 6 の表示モード M 6 に対応する表示情報がディスプレイ 1 5 1 (表示ユニット 1 5 0) に表示されるようにディスプレイ 1 5 1 (表示ユニット 1 5 0) を表示動作させる制御を行う。

10

【0083】

ここで、制御手段 M は、時刻 S 5 から所定時間 X 2 が経過したと判断した場合、上述の前記 ACC オン信号やナビゲーション情報に基づいて、車両の自動運転機能 (ACC) が作動状態であることを示す簡易作動状態情報 6 0 0 (以下、他の簡易作動状態情報 6 0 0 とも言う) と、ナビゲーション表示部 5 6 0 とがディスプレイ 1 5 1 (表示ユニット 1 5 0) の第 2 の表示領域 R 2 に表示されるようにディスプレイ 1 5 1 (表示ユニット 1 5 0) の表示制御を行う。

【0084】

すると、それまで第 2 の表示領域 R 2 のほぼ全体に表示されていた他の作動状態情報 5 9 0 は、簡略化された他の簡易作動状態情報 6 0 0 として、第 2 の表示領域 R 2 の一部分 (例えば図 1 4 中、第 2 の表示領域 R 2 の左上部分) に表示 (縮小表示) され、また他の簡易作動状態情報 6 0 0 の表示エリアを除いた第 2 の表示領域 R 2 の空きスペースには、第 4 の表示モード M 4 のときに表示されていたナビゲーション表示部 5 6 0 が表示される。

20

【0085】

他の簡易作動状態情報 6 0 0 は、ACC が作動状態であることを文字にて簡略表示した第 1 文字表示部 5 8 1 と、前記定速走行状態であることを文字にて簡略表示した第 3 文字表示部 6 0 1 とを含むものである。ACC という文字にて表示された第 1 文字表示部 5 8 1 と、定速走行という文字にて表示された第 3 文字表示部 6 0 1 とは、上下に並設した状態で表示される。

30

【0086】

この他の簡易作動状態情報 6 0 0 は、車両の自動運転機能 (ACC) が作動状態であることを比較的詳しく表示した作動状態情報 5 9 0 を簡略化したものであればあらゆる表示内容を適用することができる。なお、他の簡易作動状態情報 6 0 0 は、特許請求の範囲に記載されている簡略化情報に相当する。

【0087】

以上のように本実施形態では、制御手段 M は、他の情報 D 2 (ここでの他の情報 D 2 とは作動状態情報 5 7 0 (5 9 0) に相当する) とナビゲーション表示部 5 6 0 とを第 2 の表示領域 R 2 に同時に表示するにあたって、他の情報 D 2 (当該作動状態情報 5 7 0 (5 9 0)) が簡略化された簡易作動状態情報 5 8 0 (6 0 0) として縮小表示されるように表示ユニット 1 5 0 の表示制御を行うものである。これにより前記空きスペースにナビゲーション表示部 5 6 0 を表示することが可能となり、自動運転機能が作動中の場合であってもナビゲーション情報表示用 (つまり外部情報表示用) の表示エリアが十分に確保され (利用者が必要なときに視認でき)、ヒューマン・マシン・インターフェイスを向上させることが可能な車両用情報提供装置を提供することができる。

40

【0088】

また本実施形態では、制御手段 M は、自動運転の状態が、前記所定の状態から前記所定の状態とは異なる前記他の状態へと変化したこと (つまり自動運転オフ状態から自動運転オン状態へと変化したこと、あるいは追従走行状態から定速走行状態へと変化したこと) を検出すると、前記他の状態に対応する自動運転関連情報 (つまり作動状態情報 5 7 0、

50

あるいは他の作動状態情報 590) が所定時間 (つまり所定時間 X 1、あるいは所定時間 X 2) の間、第 2 の表示領域 R 2 に拡大表示されるように表示ユニット 150 の表示制御を行うものである。これにより車両が A D A S 機能 (自動運転機能) を用いて走行中に、当該機能の状態変化を利用者へ分かり易く提供することが可能となり、ヒューマン・マシン・インターフェイスを向上させることが可能な車両用情報提供装置を提供することができる。

【0089】

(第 2 実施形態) 次に、本発明の第 2 実施形態を図 15 ~ 図 21 に基づいて説明するが、前述の第 1 実施形態と同一もしくは相当個所には同一の符号を用いてその詳細な説明は省略する。ここでは、制御手段 M による制御のもと、ディスプレイ 151 とコンバイナ 309 とを併用して車両状態情報や車両の外部情報を表示する構成となっている。

10

【0090】

まず、制御手段 M は、図 15 に示す時刻 T 1 において、第 1 多重通信入出力手段 211 (あるいは第 1 車両情報端子 210)、並びに第 2 多重通信入出力手段 312 (あるいは第 2 車両情報端子 311) を介して前記 A C C オフ信号を受信する。また、この際、制御手段 M は、前記無線通信が確立されていると判断し、且つ、第 3 の制御部 402 から他の通信部 410、通信部 209 経由で送られたきた車両の外部情報は皆無であると判断する処理を実行する。

【0091】

そして、制御手段 M による制御のもと、ディスプレイ 151 とコンバイナ 309 とに図 16 に示すような第 1 の表示モード N 1 に対応する車両状態情報が表示される。

20

【0092】

ここで、自動運転関連情報や車両の外部情報は一切表示されずに、車両状態情報のみをディスプレイ 151 とコンバイナ 309 に表示する第 1 の表示モード N 1 において、制御手段 M による制御のもと、ディスプレイ 151 には、車両状態情報として、車両のエンジン回転数を表示する回転数表示部 700、シフトポジション表示部 510、燃料残量表示部 520、方向指示表示部 530、燃費表示部 540、外気温表示部 550 が表示される。この場合、第 1 の表示領域 R 1 の中央に表示される回転数表示部 700 とシフトポジション表示部 510 と燃料残量表示部 520 と方向指示表示部 530 とで所定情報 D 1 が構成され、当該所定情報 D 1 は、優先度が高く、車両の利用者が視認する頻度が多い車両状態情報となっている。

30

【0093】

また、このとき、制御手段 M による制御のもと、第 2 の駆動手段 307 を介して液晶表示器 306 が駆動し、液晶表示パネル 304 からは車速用表示光と道路標識用表示光 (制限速度用表示光) とからなる表示光 L が発せられ、コンバイナ 309 には、図 16 に示すように車速表示部 710 に加えて、車速表示部 710 の表示位置の周囲 (近傍) に道路に設置された道路標識情報である制限速度表示部 720 が表示 (虚像表示) される。例えば図 16 では、コンバイナ 309 の右側に制限速度表示部 720 が表示される。なお、この第 2 実施形態の場合、所定情報 D 1 には、車速表示部 710 も含まれるものとする。

【0094】

そして、コンバイナ 309 に表示される (所定情報 D 1 の 1 つに含まれる) 車速表示部 710 は、車両の利用者が視認する頻度が最も多い車両状態情報に分類されており、第 1 の表示モード N 1 においては、車両運転時に、利用者が視線をあまり動かさなくてもよい表示位置 (利用者が瞬時に把握できる表示位置) であるコンバイナ 309 の略中央へと表示させる表示レイアウトとしている。

40

【0095】

次に、制御手段 M は、図 15 に示す時刻 T 2 において、第 1 多重通信入出力手段 211 (あるいは第 1 車両情報端子 210)、並びに第 2 多重通信入出力手段 312 (あるいは第 2 車両情報端子 311) を介して前記 A C C オフ信号を引き続き受信する。また、この際、制御手段 M は、第 3 の制御部 402 から他の通信部 410、通信部 209 経由で送ら

50

れたきた車両の外部情報（ナビゲーション情報）を受信（取得）する。

【0096】

すると、制御手段Mは、上述の前記ACCオフ信号やナビゲーション情報に基づいて、図17に示すような第2の表示モードN2に対応する表示情報がディスプレイ151、コンパイナ309に表示されるようにディスプレイ151、液晶表示器306（第2の情報表示部310）を表示動作させる制御を行う。

【0097】

なお、第2の表示モードN2（後述する第3～第6の表示モードN3～N6も同様）において、第1の表示領域R1に表示される情報は、第1の表示モードN1の場合と同一であるため、以下では第2の表示領域R2とコンパイナ309に表示される表示情報のみに

10

【0098】

ここで、制御手段Mは、ナビゲーション情報に基づいて、ナビゲーション表示部560がディスプレイ151の第2の表示領域R2に表示されるようにディスプレイ151の表示制御を行う。つまり、この第2の表示モードN2においては、第1の表示モードN1のときに第2の表示領域R2に表示されていた燃費表示部340及び外気温表示部350が非表示状態となり、燃費表示部340及び外気温表示部350に代えて前記第1実施形態にて採用したナビゲーション表示部560が表示される。また、このとき、制御手段Mによる制御のもと、コンパイナ309には第1の表示モードN1の場合と同様にして車速表示部710と制限速度表示部720とが虚像表示される。

20

【0099】

次に、制御手段Mは、図15に示す時刻T3において、第1多重通信入出力手段211（あるいは第1車両情報端子210）、並びに第2多重通信入出力手段312（あるいは第2車両情報端子311）を介して、前記第1実施形態にて採用した自動運転オン状態に対応する自動運転関連情報（つまり前記ACCオン信号）を受信（取得）する。また、この際、制御手段Mは、第3の制御部402から他の通信部410、通信部209経由で送られたきた車両の外部情報（ナビゲーション情報）を継続して受信している。

【0100】

すると、制御手段Mは、上述の前記ACCオン信号やナビゲーション情報に基づいて、図18に示すような第3の表示モードN3に対応する表示情報がディスプレイ151、コンパイナ309に表示されるようにディスプレイ151、液晶表示器306を表示動作させる制御を行う。

30

【0101】

制御手段Mは、前記ACCオン信号を受信すると、前記ACCオン信号に基づいて、前記第1実施形態にて採用した作動状態情報570が第2の表示領域R2に表示されるようにディスプレイ151の表示制御を行う。つまり、この第3の表示モードN3においては、第2の表示モードN2のときに第2の表示領域R2に表示されていたナビゲーション表示部560が非表示状態となり、後述する所定時間Y1の間、ナビゲーション表示部560に代えて作動状態情報570が表示（拡大表示）される。

【0102】

また、このとき、制御手段Mによる制御のもと、第2の駆動手段307を介して液晶表示器306が駆動し、液晶表示パネル304からは車速用表示光と第1文字表示光とからなる表示光Lが発せられ、コンパイナ309には、図18に示すように車速表示部710に加えて、車速表示部710の表示位置の周囲（近傍）に車両の自動運転制御（ACC）が作動状態であることを示す簡易作動状態情報730が虚像表示される。例えば図18では、コンパイナ309の右側に前記簡略化情報としての簡易作動状態情報730が表示される。

40

【0103】

簡易作動状態情報730は、ACCが作動状態であることを文字にて簡略表示した第1文字表示部731と、前記追従走行状態であることを文字にて簡略表示した第2文字表示

50

部 7 3 2 とを含むものである。A C C という文字にて表示された第 1 文字表示部 7 3 1 と、追従走行という文字にて表示された第 2 文字表示部 7 3 2 とは、上下に並設した状態で表示される。

【 0 1 0 4 】

次に、制御手段 M は、図 1 5 に示す時刻 T 3 から所定時間 Y 1 が経過した後の時刻 T 4 において、第 1 多重通信入出力手段 2 1 1 (あるいは第 1 車両情報端子 2 1 0)、並びに第 2 多重通信入出力手段 3 1 2 (あるいは第 2 車両情報端子 3 1 1)を介して、前記 A C C オン信号を継続して受信している。また、この際、制御手段 M は、第 3 の制御部 4 0 2 から他の通信部 4 1 0、通信部 2 0 9 経由で送られたきた車両の外部情報 (ナビゲーション情報)を継続して受信している。

10

【 0 1 0 5 】

すると、制御手段 M は、上述の前記 A C C オン信号やナビゲーション情報に基づいて図 1 9 に示すような第 4 の表示モード N 4 に対応する表示情報がディスプレイ 1 5 1、コンバイナ 3 0 9 に表示されるようにディスプレイ 1 5 1、液晶表示器 3 0 6 を表示動作させる制御を行う。

【 0 1 0 6 】

ここで、制御手段 M は、時刻 T 3 から所定時間 Y 1 が経過したと判断した場合、上述のナビゲーション情報に基づき、それまで第 2 の表示領域 R 2 に表示されていた作動状態情報 5 7 0 に代えて前記第 1 実施形態にて採用したナビゲーション表示部 5 6 0 が第 2 の表示領域 R 2 に表示されるようにディスプレイ 1 5 1 の表示制御を行う。また、このとき、

20

【 0 1 0 7 】

つまり、この際、制御手段 M は、他の情報 D 2 (前記自動運転オン状態に対応する自動運転関連情報)とナビゲーション情報 (車両の外部情報)とを同時に取得している状況下において、当該他の情報 D 2 が簡略化された簡易作動状態情報 7 3 0 としてコンバイナ 3 0 9 に表示されるように第 1、第 2 の情報表示部 1 5 0、3 1 0 の表示制御を行うようになっている。

【 0 1 0 8 】

次に、制御手段 M は、図 1 5 に示す時刻 T 5 において、第 1 多重通信入出力手段 2 1 1 (あるいは第 1 車両情報端子 2 1 0)、並びに第 2 多重通信入出力手段 3 1 2 (あるいは第 2 車両情報端子 3 1 1)を介して、前記第 1 実施形態にて採用した他の自動運転関連情報を受信 (取得)する。また、この際、制御手段 M は、第 3 の制御部 4 0 2 から他の通信部 4 1 0、通信部 2 0 9 経由で送られたきた車両の外部情報 (ナビゲーション情報)を継続して受信している。

30

【 0 1 0 9 】

すると、制御手段 M は、上述の他の自動運転関連情報やナビゲーション情報に基づいて、図 2 0 に示すような第 5 の表示モード N 5 に対応する表示情報がディスプレイ 1 5 1、コンバイナ 3 0 9 に表示されるようにディスプレイ 1 5 1、液晶表示器 3 0 6 を表示動作させる制御を行う。

40

【 0 1 1 0 】

この際、制御手段 M は、上述の他の自動運転関連情報に基づき、それまで第 2 の表示領域 R 2 に表示されていたナビゲーション表示部 5 6 0 に代えて、前記第 1 実施形態にて採用した他の作動状態情報 5 9 0 が第 2 の表示領域 R 2 に表示 (拡大表示)されるようにディスプレイ 1 5 1 の表示制御を行う。

【 0 1 1 1 】

また、このとき、制御手段 M による制御のもと、第 2 の駆動手段 3 0 7 を介して液晶表示器 3 0 6 が駆動し、液晶表示パネル 3 0 4 からは車速用表示光と第 2 文字表示光とからなる表示光 L が発せられ、コンバイナ 3 0 9 には、図 2 0 に示すように車速表示部 7 1 0 に加えて、車速表示部 7 1 0 の表示位置の周囲 (近傍)に車両の自動運転制御 (A C C)

50

が作動状態であることを示す他の簡易作動状態情報 7 4 0 が虚像表示される。例えば図 2 0 では、コンバイナ 3 0 9 の右側に前記簡略化情報としての他の簡易作動状態情報 7 4 0 が表示される。

【 0 1 1 2 】

他の簡易作動状態情報 7 4 0 は、A C C が作動状態であることを文字にて簡略表示した第 1 文字表示部 7 3 1 と、前記定速走行状態であることを文字にて簡略表示した第 3 文字表示部 7 4 1 とを含むものである。A C C という文字にて表示された第 1 文字表示部 7 3 1 と、定速走行という文字にて表示された第 3 文字表示部 7 4 1 とは、上下に並設した状態で表示される。

【 0 1 1 3 】

次に、制御手段 M は、図 1 5 に示す時刻 T 5 から所定時間 Y 2 が経過した後の時刻 T 6 において、第 1 多重通信入出力手段 2 1 1 (あるいは第 1 車両情報端子 2 1 0)、並びに第 2 多重通信入出力手段 3 1 2 (あるいは第 2 車両情報端子 3 1 1)を介して、前記他の自動運転関連情報を継続して受信(取得)している。また、この際、制御手段 M は、第 3 の制御部 4 0 2 から他の通信部 4 1 0、通信部 2 0 9 経由で送られたきた車両の外部情報(ナビゲーション情報)を継続して受信している。

【 0 1 1 4 】

すると、制御手段 M は、上述の前記 A C C オン信号やナビゲーション情報に基づいて図 2 1 に示すような第 6 の表示モード N 6 に対応する表示情報がディスプレイ 1 5 1、コンバイナ 3 0 9 に表示されるようにディスプレイ 1 5 1、液晶表示器 3 0 6 を表示動作させる制御を行う。

【 0 1 1 5 】

ここで、制御手段 M は、時刻 T 5 から所定時間 Y 2 が経過したと判断した場合、上述のナビゲーション情報に基づき、それまで第 2 の表示領域 R 2 に表示されていた他の作動状態情報 5 9 0 に代えて前記第 1 実施形態にて採用したナビゲーション表示部 5 6 0 が第 2 の表示領域 R 2 に表示されるようにディスプレイ 1 5 1 の表示制御を行う。また、このとき、制御手段 M による制御のもと、コンバイナ 3 0 9 には第 5 の表示モード N 5 の場合と同様にして車速表示部 7 1 0 と他の簡易作動状態情報 7 4 0 とが虚像表示される。

【 0 1 1 6 】

つまり、この際、制御手段 M は、他の情報 D 2 (前記他の自動運転関連情報)とナビゲーション情報(車両の外部情報)とを同時に取得している状況下において、当該他の情報 D 2 が簡略化された他の簡易作動状態情報 7 4 0 としてコンバイナ 3 0 9 に表示されるように第 1、第 2 の情報表示部 1 5 0、3 1 0 の表示制御を行うようになっている。

【 0 1 1 7 】

以上のように、本第 2 実施形態によれば、制御手段 M は、他の情報 D 2 (前記自動運転オン状態に対応する自動運転関連情報、もしくは前記他の自動運転関連情報)とナビゲーション情報(車両の外部情報)とを同時に取得している状況下において、当該他の情報 D 2 が簡略化された簡略化情報(簡易作動状態情報 7 3 0、あるいは他の簡易作動状態情報 7 4 0)としてコンバイナ 3 0 9 (第 2 の情報表示部 3 1 0)に表示されるように第 1、第 2 の情報表示部 1 5 0、3 1 0 の表示制御を行うものである。

【 0 1 1 8 】

これにより自動運転機能が作動中の場合であってもナビゲーション情報表示用(つまり外部情報表示用)の表示エリアが第 2 の表示領域 R 2 に十分に確保され(利用者が必要ときに視認でき)、前記第 1 実施形態と同様の作用効果を得ることができる。さらに、この場合、利用者は A C C (自動運転機能)の作動状態を簡易作動状態情報 7 3 0 あるいは他の簡易作動状態情報 7 4 0 によって視認することができ、ヒューマン・マシン・インターフェイスを向上させることが可能な車両用情報提供装置を提供することができる。

【 0 1 1 9 】

また本第 2 実施形態では、制御手段 M は、自動運転の状態が、前記所定の状態から前記所定の状態とは異なる前記他の状態へと変化したこと(つまり自動運転オフ状態から自動

10

20

30

40

50

運転オン状態へと変化したこと、あるいは追従走行状態から定速走行状態へと変化したこと)を検出すると、前記他の状態に対応する自動運転関連情報(つまり作動状態情報570、あるいは他の作動状態情報590)が所定時間(つまり所定時間Y1、あるいは所定時間Y2)の間、第2の表示領域R2に拡大表示されるように第1、第2の情報表示部150、310の表示制御を行うものである。これにより車両がADAS機能(自動運転機能)を用いて走行中に、当該機能の状態変化を利用者へ分かり易く提供することが可能となり、ヒューマン・マシン・インターフェイスを向上させることが可能な車両用情報提供装置を提供することができる。

【0120】

なお、本発明は、上述の実施形態及び図面によって限定されるものではない。本発明の要旨を変更しない範囲で、適宜、実施形態及び図面に変更(構成要素の削除も含む)を加えることが可能である。

【0121】

例えば、上述した実施形態では、第1の車両搭載機器110に第1の制御部202を設け、第2の車両搭載機器120に第2の制御部302を設けたものであったが、例えば両車両搭載機器110、120が単一の制御手段(図示せず)により制御されるようにしてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0122】

本発明は、外部機器と1つまたは2つの車両搭載機器を利用した車両用情報提供装置に関し、少なくとも1つの車両搭載機器は、車両情報を表示する車両用メータ(車両用計器)のみならず、車両に搭載されるナビゲーション装置やマルチディスプレイ装置等にも適用可能である。

【符号の説明】

【0123】

- 101 車両用通信システム
- 102 車両搭載機器
- 103 外部機器
- 104 接続手段
- 105 車内LAN(伝送媒体)
- 110 第1の車両搭載機器
- 120 第2の車両搭載機器
- 150 表示ユニット(第1の情報表示部)
- 151 ディスプレイ
- 202 第1の制御部
- 209 通信部
- 302 第2の制御部
- 306 液晶表示器
- 309 コンバイナ
- 310 第2の情報表示部
- 402 第3の制御部
- 410 他の通信部
- 560 ナビゲーション表示部(車両の外部情報)
- 570 作動状態情報(他の情報)
- 580、730 簡易作動状態情報(簡略化情報)
- 590 他の作動状態情報(他の情報)
- 600、740 他の簡易作動状態情報(簡略化情報)
- D1 所定情報
- M 制御手段
- R1 第1の表示領域

10

20

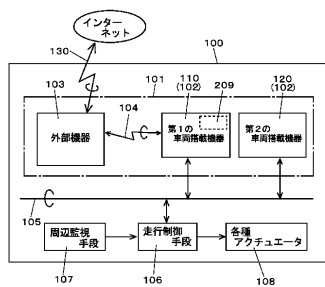
30

40

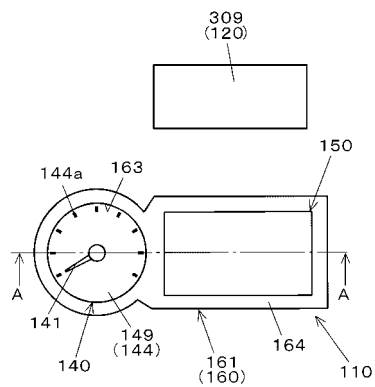
50

R 2 第 2 の表示領域

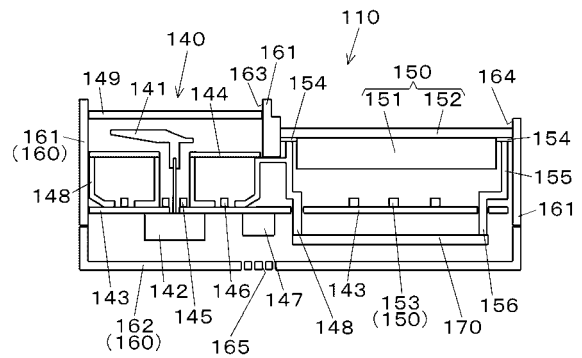
【 図 1 】



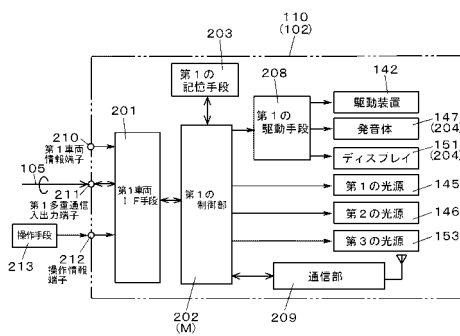
【 図 2 】



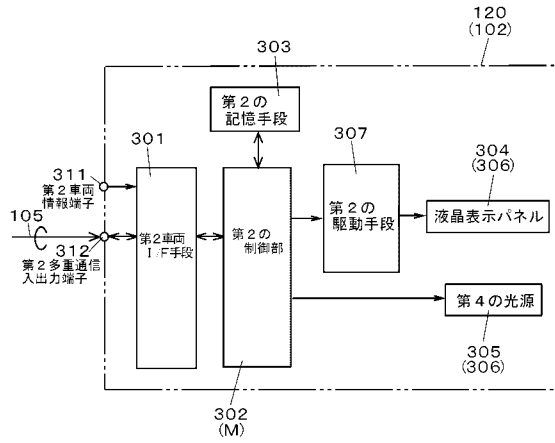
【 図 3 】



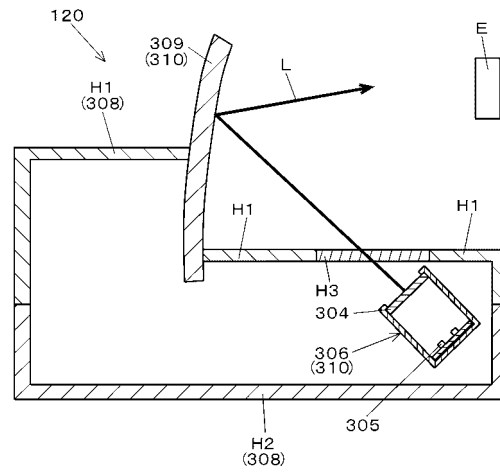
【 図 4 】



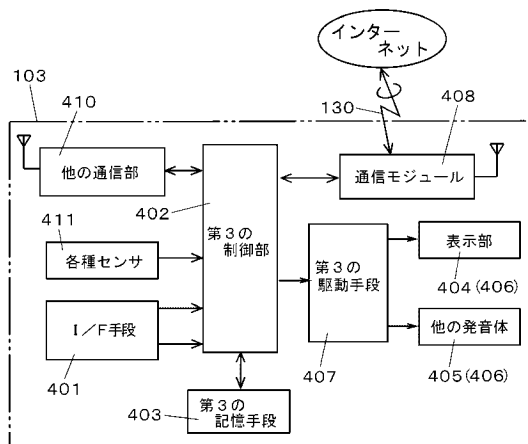
【 図 5 】



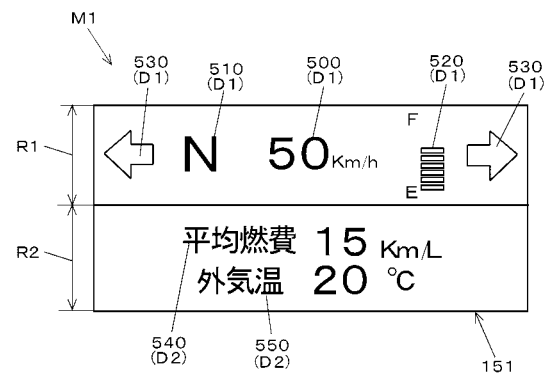
【 図 6 】



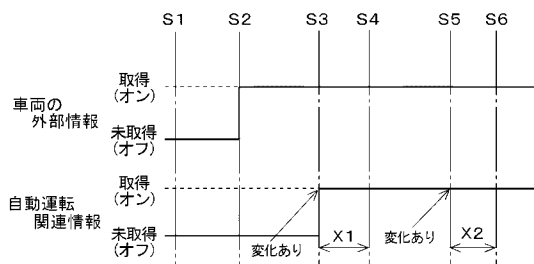
【 図 7 】



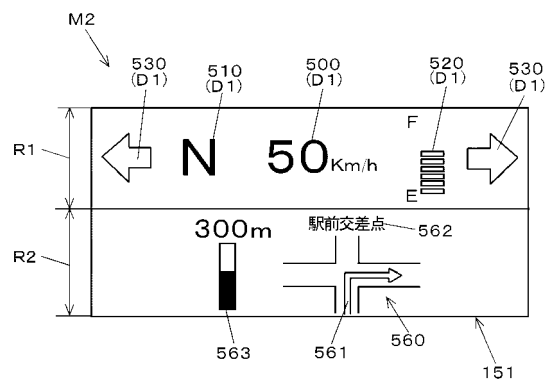
【 図 9 】



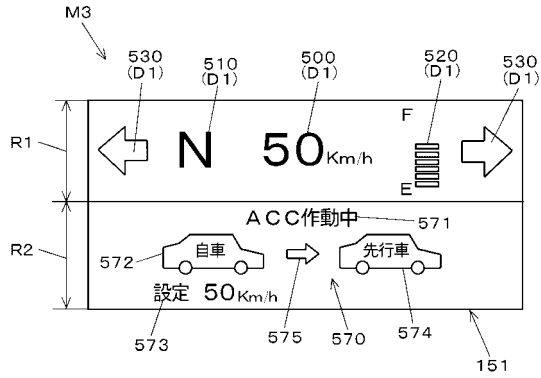
【 図 8 】



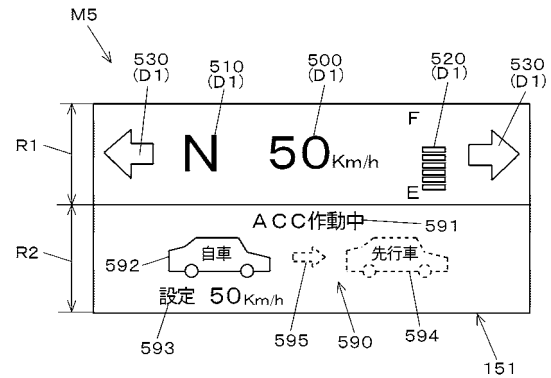
【 図 1 0 】



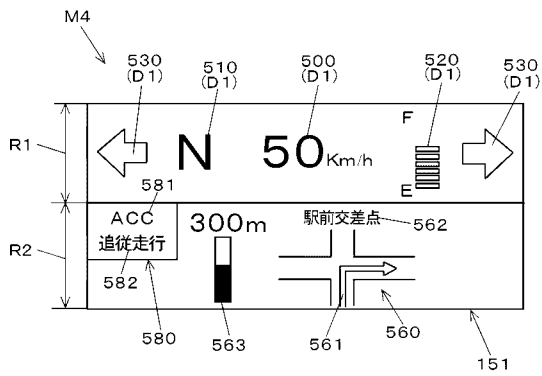
【図 1 1】



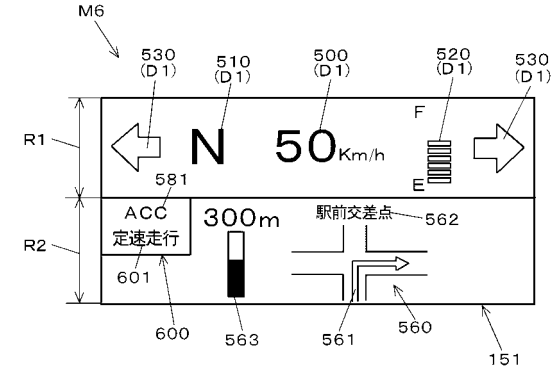
【図 1 3】



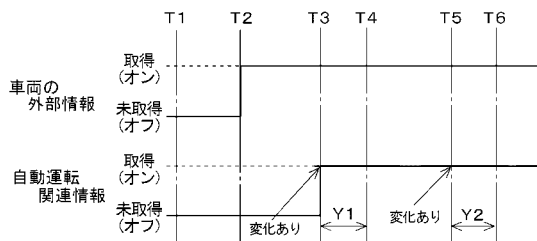
【図 1 2】



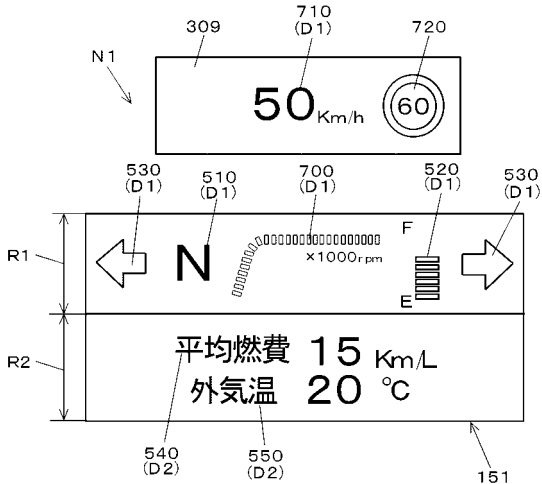
【図 1 4】



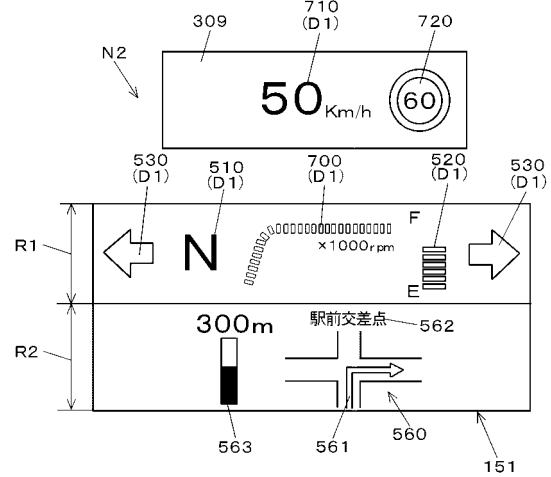
【図 1 5】



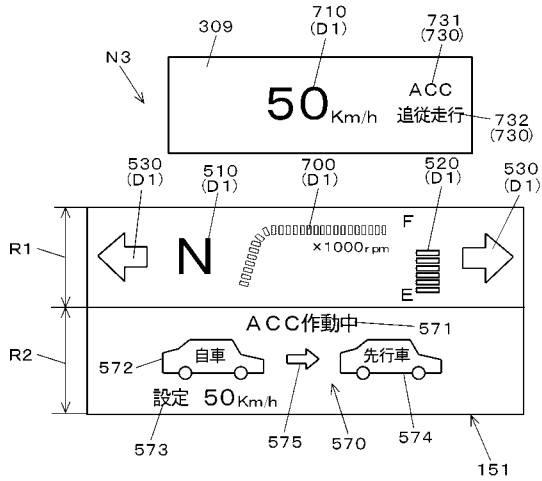
【図 1 6】



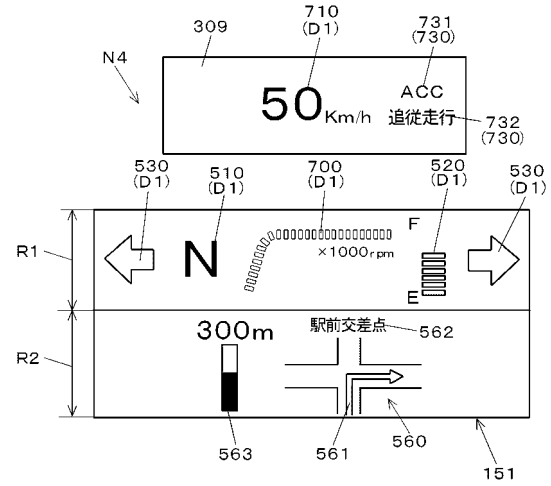
【図 1 7】



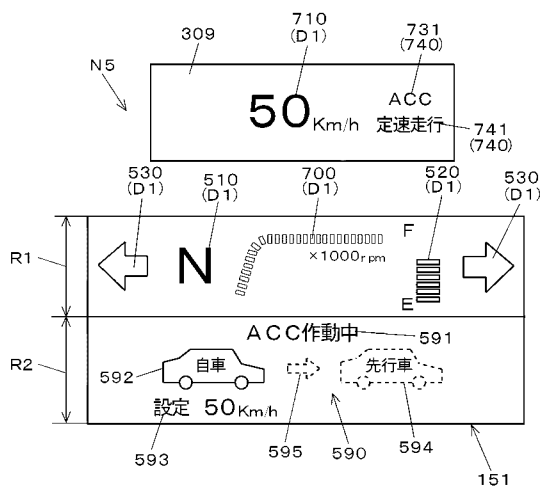
【図 18】



【図 19】



【図 20】



【図 21】

