

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両（１０，ＭＣ）に搭載されて、ユーザへの体験提供を可能とする体験用機器（１１０，２０２）と、

前記体験用機器の作動を制御する制御部（１３０，２０１）と、を備える車両用体験装置において、

前記制御部は、前記ユーザが運転を行っていないとき、前記車両内において、所定のモードで前記体験用機器の作動を制御することで、前記ユーザが心地よいと感じる体験を提供する車両用体験装置。

【請求項 2】

10

前記ユーザが運転を行っていないときは、駐車中、あるいは、自動走行機能を有する前記車両における自動走行中を含む請求項 1 に記載の車両用体験装置。

【請求項 3】

前記車両は、電源部（１１）から供給される電力を受けて駆動する走行用の電動機を有し、

前記駐車中は、前記電源部への充電を行う場合を含む請求項 2 に記載の車両用体験装置。

【請求項 4】

前記体験用機器は、画像を表示する表示部（１１１，２０２）を含み、前記車両のルーフ部（１２，ＲＦ）に収納可能となっており、

20

前記制御部は、前記所定のモードとして、前記表示部を前記ルーフ部から前記車両のフロントウィンドウ（１３，ＦＷ）の領域内で、通常運転時の視界を妨げる領域にまで至るように展開させる請求項 1 ～請求項 3 のいずれか 1 つに記載の車両用体験装置。

【請求項 5】

前記体験用機器は、前記車両のウィンドウ（１３、１４）に設けられた調光フィルム（１１２）を含み、

前記制御部は、前記所定のモードとして、前記調光フィルムによる前記ウィンドウの遮光を行う請求項 1 ～請求項 4 のいずれか 1 つに記載の車両用体験装置。

【請求項 6】

前記体験用機器は、前記制御部によって前記所定のモードが行われるとき、シート上で前記ユーザを包み込むように空調するシート空調部（１１３）、リクライニングして前記ユーザの体重を分散して逃がす低反発シート（１５）、および前記車両のインストルメントパネル（１７）側に収納されるハンドル（１６）の少なくとも 1 つを含む請求項 1 ～請求項 5 のいずれか 1 つの車両用体験装置。

30

【請求項 7】

前記制御部は、前記ユーザの指示に応じて、前記所定のモードを実行する請求項 1 ～請求項 6 のいずれか 1 に記載の車両用体験装置。

【請求項 8】

前記制御部は、前記ユーザの姿勢、あるいは前記ユーザの体調から、前記ユーザの要望を予測して、前記所定のモードを実行する請求項 1 ～請求項 6 のいずれか 1 つに記載の車両用体験装置。

40

【請求項 9】

前記車両（ＭＣ）は、自動走行機能を有し、

前記制御部（２０１）は、前記車両の運転状態に応じて、前記表示部（２０２）を展開させる展開量を変化させる請求項 4 に記載の車両用体験装置。

【請求項 10】

前記制御部（２０１）は、前記車両（ＭＣ）の車室内の状態に応じて、前記表示部（２０２）の表示画面の角度を変化させる請求項 4 または請求項 9 に記載の車両用体験装置。

【請求項 11】

前記制御部（２０１）は、予め設定された注意喚起表示条件が成立した場合に、前記注

50

意喚起表示条件に応じて予め設定された注意喚起画像を前記表示部(202)に表示する請求項4、請求項9および請求項10のいずれか1つに記載の車両用体験装置。

【請求項12】

前記制御部(201)は、前記表示部(202)を前記ルーフ部(RF)から展開したり前記ルーフ部に収納したりするために前記表示部を移動させる移動速度を、前記車両(MC)の状態に応じて変化させる請求項4、請求項9、請求項10および請求項11のいずれか1つに記載の車両用体験装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電源部への充電中に、車内においてユーザに心地よいと感じる体験を提供可能とする車両用体験装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、電気自動車等の充電中の過ごし方として、例えば、非特許文献1にいくつかの例が記載されている。即ち、非特許文献1では、

- ・ディーラで飲み物やお菓子をいただく、
- ・雑誌を読む、
- ・車内で、スマートフォンを用いて、SNS、ゲーム、メール、インターネット閲覧等をする、
- ・テレビ、DVD、音楽等の鑑賞をする、
- ・近くのお店で買い物、食事をする、
- ・あるいは、車内で仮眠をとる、等の内容が記載されている。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0003】

【非特許文献1】「充電中の過ごし方！ 日産リーフQ&A」2019年3月29日検索、インターネット<URL: <https://ev1.nissan.co.jp/LEAF/RORA/QUESTIONS/DETAIL/1054>>

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記内容は、ユーザ(あるいはディーラーの店員)が自ら行うものであり、車両側から提供されるものにはなっていない。また、電気自動車の充電中に限らず、車両全般においてユーザが運転を行っていないときに、車両内において、心地よい体験が得られることが望ましい。

【0005】

本発明の目的は、上記問題に鑑み、ユーザが運転を行っていないときに、車内においてユーザが心地よいと感じる体験を提供可能とする車両用体験装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は上記目的を達成するために、以下の技術的手段を採用する。

本発明では、車両(10, MC)に搭載されて、ユーザへの体験提供を可能とする体験用機器(110, 202)と、体験用機器の作動を制御する制御部(130, 201)と、を備える車両用体験装置において、制御部は、ユーザが運転を行っていないとき、車両内において、所定のモードで体験用機器の作動を制御することで、ユーザが心地よいと感じる体験を提供することを特徴としている。

【0007】

この本発明によれば、ユーザが運転を行っていないときに、体験用機器(110, 202)が制御部(130, 201)によって所定のモードで作動制御されるので、ユーザは

10

20

30

40

50

、車両内において、体験用機器（１１０，２０２）によって、心地よいと感じる体験を得ることができる。

【０００８】

尚、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】車両内における構成を示す説明面である。

【図２】第１実施形態における車両用体験装置の構成を示す説明図である。

【図３】ディスプレイが展開される様子を示す説明図である。

【図４】インストルメントパネル内に収納されるハンドルを示す説明図である。

【図５】第２実施形態における車両用体験装置の構成を示す説明図である。

【図６】表示システムの構成を示すブロック図である。

【図７】車室内における有機ＥＬディスプレイの配置を示す図である。

【図８】ディスプレイ展開処理を示すフローチャートである。

【図９】通常展開長、二倍展開長および三倍展開長を示す図である。

【図１０】注意喚起表示処理を示すフローチャートである。

【図１１】注意喚起表示の第１の具体例を示す図である。

【図１２】注意喚起表示の第２の具体例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

以下に、図面を参照しながら本発明を実施するための複数の形態を説明する。各形態において先行する形態で説明した事項に対応する部分には同一の参照符号を付して重複する説明を省略する場合がある。各形態において構成の一部のみを説明している場合は、構成の他の部分については先行して説明した他の形態を適用することができる。各実施形態で具体的に組み合わせが可能であることを明示している部分同士の組み合わせばかりではなく、特に組み合わせに支障が生じなければ、明示していなくても実施形態同士を部分的に組み合わせることも可能である。

【００１１】

（第１実施形態）

第１実施形態の車両用体験装置１００を図１～図４に示す。車両用体験装置１００は、例えば、電気自動車（ＥＶ）やプラグインハイブリッド自動車（ＰＨＶ）等のように、車両１０のバッテリー１１から供給される電力を受けて駆動する走行用の電動機（走行用モータ）を有する車両１０に搭載されている。バッテリー１１は、本発明の電源部に対応する。本実施形態では、ユーザが運転を行っていないとき、つまり、以下の充電ステーションに駐車してバッテリー１１に充電を行う場合の例として説明する。

【００１２】

図１、図２に示すように、車両１０には、駐車中にバッテリー１１の充電を行う際に、例えば、全国の高速道路サービスエリア、ガソリンスタンド、自動車販売店、有料駐車場、あるいはショッピングセンター等に設置されている充電ステーションにおける充電器の充電コネクタ１を接続するための充電リッド１１ａが設けられている。充電コネクタ１は、充電器における電力をバッテリー１１に供給する電力供給部である。充電リッド１１ａは、充電コネクタ１の受け部であり、車両側充電器を介してバッテリー１１に接続されている。

【００１３】

車両用体験装置１００は、体験用機器１１０、入力部１２０、および制御部１３０等を備えている。

体験用機器１１０は、ユーザへの体験提供を可能とする機器であり、後述する制御部１３０によって、その作動が制御されるようになっている。体験用機器１１０は、例えば、ディスプレイ１１１、調光フィルム１１２、シート空調部１１３、低反発シート１５、およびハンドル１６等として設定することができる。

【0014】

ディスプレイ111は、例えば、薄型の有機ELディスプレイ(OLED)が使用されており、ルーフ部12に収容可能となっている。ディスプレイ111は、本発明の画像を表示する表示部に対応する。通常運転時において、ディスプレイ111は、運転時のユーザの視界を妨げないように、下側となる一部が横長の帯状となってフロントウィンドウ13の上側にせり出している。通常運転時においては、ディスプレイ111は、例えば、車両10の各種走行情報(走行速度、走行モード、走行距離、航続可能距離、バッテリー残量等)にかかる補助的な表示、あるいはカーナビゲーションシステムによる目的地案内情報の表示等を行うようになっている。

【0015】

また、バッテリー11の充電時においては、図3に示すように、ディスプレイ111は、ユーザの指示(指示信号)に基づき、全体がルーフ部12から更にせり出して、大画面を形成するようになっている。即ち、バッテリー11の充電時においては、ディスプレイ111は、通常運転時のユーザの視界を妨げる領域にまで至るように展開されるようになっている。ディスプレイ111は、上記の各種走行情報や、目的地案内情報の他にも、テレビ、DVD(映画)、ゲーム、チャット、パソコンソフト等の表示もできるようになっており、後述するように、主に充電時に利用可能となっている。

【0016】

尚、上記のようにディスプレイ111を大画面展開したときに、例えば、ディスプレイ111にコントローラや、キーボード等を接続することで、ゲーム、チャット、パソコンソフトの実行等が可能となっている。

【0017】

調光フィルム112は、例えば、車両10のフロントウィンドウ13、サイドウィンドウ14に設けられて、ユーザの指示(指示信号)に基づき、車室内への外光透過を制御(透過率可変による透過、遮光の制御)するようになっている。調光フィルム112を透過状態に設定することで、各ウィンドウ13、14は、通常の透明なガラスのようになって、外部に対するユーザの視界が確保される。また、調光フィルム112を遮光状態に設定することで、各ウィンドウ13、14には、あたかもブラインドが形成されたようになって、外部から車室内が視認できない(のぞかれない)ようになっている。

【0018】

シート空調部113は、例えば、低反発シート15の座面の下側に、本体部となる送風機が設置されて、ユーザの指示(指示信号)に基づき、低反発シート15の座面や背もたれに複数設けられた空気通路を介して、車両用空調装置で空調された空気の一部を、シート15に座るユーザに対してスポット的に供給する空調部となっている。シート空調部113は、例えば、AI(人工知能)を備えており、車室内全体を空調するのではなく、ユーザを包み込むように空調する空調部となっている。

【0019】

低反発シート15は、背もたれに複数段階に調節可能なリクライニング機能が設けられて、座面や背もたれは、ユーザの体重を受けると沈み込んで、体重を分散して逃がすシートとなっている。低反発シート15は、ユーザの体重による反発が発生しにくくなっていることから、ユーザは自分の体重を感じにくく(無重力の感覚が得られるように)なっている。

【0020】

ハンドル16は、図4に示すように、ユーザの指示(指示信号)に基づき、車両10のインストルメントパネル17側に収納可能となっており、収納された状態では、ユーザの膝元の空間が拡大されるようになっている。

【0021】

入力部120は、充電時にユーザが体験用機器110のうち、どの機器を作動させたいかを選択するためのスイッチ部となっている。入力部120は、例えば、タッチパネルスイッチ、メカスイッチ、あるいは音声入力スイッチ等として設けることができる。入力部

10

20

30

40

50

１２０に入力されたユーザの指示信号は、後述する制御部１３０に出力されるようになっている。

【００２２】

制御部１３０は、入力部１２０からの指示信号に応じて、体験用機器１１０（１１１、１１２、１１３、１５、１６等）の作動を制御する制御手段となっている。また、制御部１３０は、充電リッド１１ａに充電コネクタ１が接続されている間は、バッテリー１１に対する充電が実施されていると検出（認識）するようになっている。

【００２３】

尚、制御部１３０の一例は、少なくともプログラムを格納したメモリと、このプログラムを実行する少なくともひとつのプロセッサとを備えるコンピュータである。この場合、コンピュータは、CPU: Central Processing Unit、またはGPU: Graphics Processing Unitなどと呼ばれる少なくともひとつのプロセッサコアを備える。メモリは、記憶媒体とも呼ばれる。メモリは、プロセッサによって読み取り可能な「プログラムおよび／またはデータ」を非一時的に格納する非遷移的かつ実体的な記憶媒体である。記憶媒体は、半導体メモリ、磁気ディスク、または光学ディスクなどによって提供される。プログラムは、それ単体で、またはプログラムが格納された記憶媒体として流通する場合がある。

【００２４】

車両用体験装置１００の構成は、以上ようになっており、次に、車両用体験装置１００の作動と作用効果について説明する。

まず、充電ステーションにおけるバッテリー１１の充電時には、ユーザによって充電リッド１１ａに充電コネクタ１が接続される。制御部１３０は、充電コネクタ１が充電リッド１１ａに接続されることによって、充電が開始されたことを検出する。また、制御部１３０は、充電コネクタ１が充電リッド１１ａから外されることによって、充電が終了されたことを検出する。

【００２５】

そして、ユーザが、充電中に体験用機器１１０のいずれを作動させたいかを入力部１２０に入力すると、入力された指示信号は、制御部１３０に出力される。制御部１３０は、指示信号に基づいて、所定のモードで体験用機器１１０の作動を制御する。

【００２６】

例えば、ユーザからディスプレイ１１１を用いたテレビ放映、あるいはDVD（映画）の再生希望があると、制御部１３０は、ディスプレイ１１１をフロントウィンドウ１３の領域内に大きく展開させる（図３中の破線）。そして、制御部１３０は、希望のテレビ放映、あるいはDVD再生を行う。ユーザは、通常の車両１０では見られない迫力ある大画面で、テレビやDVDを満喫（体験）することができる。尚、ユーザの指示がゲーム、チャット、パソコンソフト等であれば、制御部１３０は、ゲーム、チャット、パソコンソフト等の表示を行う。ユーザは、充電中にゲーム、チャット等を満喫する、あるいはパソコンソフトの実行により仕事（文章や説明資料等の作成）を行うこともできる。

【００２７】

また、ユーザから調光フィルム１１２を用いた各ウィンドウ１３、１４の遮光の希望があると、制御部１３０は、調光フィルム１１２を遮光状態にする。これにより、車室内のプライベート感を高めることができる。更に、外部から車室内が容易にのぞかれないようにすることができる。例えば、充電ステーションが、駐車場の奥まった暗い場所にあって、不意に外部の人から車室内をのぞかれると、ユーザは極めて不安な気持ちを抱く。上記のように、調光フィルム１１２による各ウィンドウ１３、１４を遮光することにより、ユーザは、不安無く充電中の時間を過ごすことが可能となる。

【００２８】

また、ユーザからスポット空調の要求があると、制御部１３０は、シート空調部１１３を作動させる。シート空調部１１３は、ユーザを包み込むように空調して快適な温度調整を行う。尚、シート空調部１１３は、AI（人工知能）によって、現在使用しているユー

10

20

30

40

50

ザの特性（寒がり、暑がり、足部冷え症等）に合わせて作動され、ユーザにとって快適な空調を実現できる。

【0029】

また、ユーザから低反発シート15のリクライニング要求があると、制御部130は、ユーザの希望する角度に背もたれを倒す。これにより、ユーザがリラックスした姿勢を保つことができる。また、低反発シート15は、ユーザの体重による反発が発生しにくくなっていることから、ユーザは自分の体重を感じにくく（無重力の感覚が得られ）、まるで浮かんでいるかのようにくつろぎの時間を過ごすことができる。

【0030】

また、ユーザからハンドル16の収納指示があると、制御部130は、ハンドル16をインストルメントパネル17内に収容する。これにより、ユーザの膝元の空間が拡大され、車室内におけるくつろぎの姿勢を邪魔されることがない。

【0031】

以上のように、本実施形態によれば、充電時間中にユーザの指示に応じて、体験用機器110が制御部130によって所定のモードで作動制御されるので、ユーザは、車両内において、体験用機器110によって、充電待ちの時間に心地よいと感じる体験を得ることができる。

【0032】

（第2実施形態）

第2実施形態の車両用体験装置100Aを図5に示す。第2実施形態の車両用体験装置100Aは、上記第1実施形態の車両用体験装置100に対して、ユーザの状態を検出する状態検出部140を追加したものである。

【0033】

状態検出部140は、例えば、ユーザの姿勢、あるいはユーザの体調等を検知する検知手段であり、カメラ141、シートセンサ142、生体センサ143等を用いることが可能である。

【0034】

カメラ141は、主にユーザを撮影することでユーザの姿勢（座り姿勢、リクライニング姿勢、あるいは顔の向き等）にかかるデータを取得して、取得したデータを制御部130に出力するようになっている。カメラ141は、例えば、車両10にDSM（ドライバーステータスモニター）システムが搭載されている場合であれば、DSMシステムのカメラを流用することができる。

【0035】

シートセンサ142は、低反発シート15の座面や背もたれに複数分布するように設けられて、ユーザの体重分布データを取得するセンサであり、取得したデータを制御部130に出力するようになっている。

【0036】

生体センサ143は、ユーザに接触可能なように、例えば、低反発シート15の座面等に設けられている。生体センサ143は、例えば、ユーザの体温、脈拍数（心拍数）等を計測し、計測結果を制御部130に出力する。尚、生体センサ143は、血圧、脳波、および発汗量等、他の生体情報を計測するものであってもよい。

【0037】

そして、制御部130は、状態検出部140で検知されたユーザの状態から、ユーザの要望を予測して、体験用機器110の作動を制御する。

例えば、ディスプレイ111を展開した状態で、制御部130は、状態検出部140（カメラ141、あるいはシートセンサ142）から、ユーザの姿勢あるいは顔の向きを判定して、ディスプレイ111の表示面の向き（表示角度）をユーザが見やすい向きに調整する。

【0038】

あるいは、シート空調部113を作動させた状態で、制御部130は、状態検出部14

10

20

30

40

50

0 (生体センサ 1 4 3) から、ユーザの体温に基づいて、スポット空調の設定温度を調整する。あるいは、制御部 1 3 0 は、状態検出部 1 4 0 (生体センサ 1 4 3) から、ユーザの脈拍数 (心拍数) に基づいて (脈拍数が所定値より高いと)、調光フィルム 1 1 2 の遮光を行う。

【0039】

以上のように、本実施形態では、ユーザの姿勢、あるいはユーザの体調から、ユーザの要望を予測して、制御部 1 3 0 は、体験用機器 1 1 0 の作動を制御するので、ユーザ体験における感動 (体験サービスに対する満足度) をより高めることができる。

【0040】

(第3実施形態)

以下に本開示の第3実施形態を図面とともに説明する。

第3実施形態の表示システム 2 0 0 は、自動運転および手動運転の両方が可能な自動運転車両に搭載され、図 6 に示すように、表示制御装置 2 0 1 と、有機 E L ディスプレイ 2 0 2 と、展開装置 2 0 3 と、再生装置 2 0 4 と、チューナ 2 0 5 と、ドライバーステータスモニター 2 0 6 (以下、D S M 2 0 6) と、操作スイッチ 2 0 7 とを備える。D S M は、Driver Status Monitor の略である。以下、表示システム 2 0 0 を搭載している車両を自車両 M C という。なお、自車両 M C は、図 6 に示しておらず、図 7 に示している。

【0041】

表示制御装置 2 0 1 は、制御部 2 1 1 と、表示制御装置 2 0 1 の外部と制御部 2 1 1 との間で信号の入出力を行わせるための外部入出力回路 2 1 2 とを備える。

表示制御装置 2 0 1 は、C P U 2 2 1、R O M 2 2 2 および R A M 2 2 3 等を備えたマイクロコンピュータを中心に構成された電子制御装置である。マイクロコンピュータの各種機能は、C P U 2 2 1 が非遷移的実体的記録媒体に格納されたプログラムを実行することにより実現される。この例では、R O M 2 2 2 が、プログラムを格納した非遷移的実体的記録媒体に該当する。また、このプログラムの実行により、プログラムに対応する方法が実行される。なお、C P U 2 2 1 が実行する機能の一部または全部を、一つあるいは複数の I C 等によりハードウェア的に構成してもよい。また、表示制御装置 2 0 1 を構成するマイクロコンピュータの数は 1 つでも複数でもよい。

【0042】

制御部 2 1 1 は、C P U 2 2 1 と、R O M 2 2 2 と、R A M 2 2 3 と、入出力ポート 2 2 4 と、C A N 通信部 2 2 5 と、広域無線通信部 2 2 6 と、これらを相互に接続するバスライン 2 2 7 とを備える。C A N は、Controller Area Network の略である。C A N は登録商標である。

【0043】

C P U 2 2 1 は、R O M 2 2 2 に記憶されたプログラムに基づいて、表示制御装置 2 0 1 を制御するための各種処理を実行する。R O M 2 2 2 は、不揮発性メモリであり、C P U 2 2 1 が実行するプログラムと、プログラムの実行時に参照されるデータとを記憶する。R A M 2 2 3 は、揮発性メモリであり、C P U 2 2 1 の演算結果等を一時的に記憶する。

【0044】

入出力ポート 2 2 4 は、制御部 2 1 1 の外部と制御部 2 1 1 との間で信号の入出力を行わせるための回路である。

C A N 通信部 2 2 5 は、C A N 通信プロトコルに従って、車両に搭載された複数の車載装置 (例えば、電子制御装置およびセンサ等) との間でデータ通信を行う。

【0045】

広域無線通信部 2 2 6 は、広域無線通信網を介して、車両の外部に設置された通信装置との間でデータ通信を行う。

有機 E L ディスプレイ 2 0 2 は、複数の有機 E L 素子が行列状に配置されて、可撓性を有する薄い板状に形成された表示装置である。

【0046】

展開装置 2 0 3 は、駆動源となるモータと、モータの駆動力を有機 E L ディスプレイ 2

10

20

30

40

50

02へ伝達するギア列とを備える。展開装置203は、図7に示す車両のルーフ部RFとフロントウィンドウFWとの境界付近におけるルーフ部RF内に設置されている。

【0047】

図7に示すように、展開装置203は、ルーフ部RF内に収納されている有機ELディスプレイ202を、ルーフ部RFとフロントウィンドウFWとの境界付近におけるルーフ部RF側に形成された図示しない開口部から引き出されるように移動させる。これにより、展開装置203は、運転席DSに着座している運転者DRに対してフロントウィンドウFWを隠すように有機ELディスプレイ202を展開する。

【0048】

また展開装置203は、フロントウィンドウFWを覆い隠すように展開している有機ELディスプレイ202を、開口部を通してルーフ部RF内に収納されるように移動させることができる。

【0049】

再生装置204は、映像記録媒体に記録されたデータを読み込んで、読み込んだデータに基づいて音声信号および映像信号を生成し、生成した音声信号および映像信号を出力する。

【0050】

チューナ205は、AM放送、FM放送およびテレビ放送の放送信号を受信して、受信した放送信号に基づいて音声信号および映像信号を生成し、生成した音声信号および映像信号を出力する。

【0051】

DSM206は、運転者DRの顔を撮影した顔画像の画像解析により、運転者DRの状態を検出する。

操作スイッチ207は、例えばセンターコンソールに設置され、車両の乗員が操作スイッチ207を操作することにより、各種指示を表示制御装置201へ出力する。

【0052】

このように構成された表示システム200において、制御部211のCPU221は、ディスプレイ展開処理および注意喚起表示処理を実行する。

まず、制御部211のCPU221が実行するディスプレイ展開処理の手順を説明する。ディスプレイ展開処理は、制御部211の動作中において繰り返し実行される処理である。

【0053】

ディスプレイ展開処理が実行されると、CPU221は、図8に示すように、まずS10にて、自車両MCが停車中であるか否かを判断する。具体的には、CPU221は、CAN通信部225を介して、車両に搭載された車載装置から、自車両MCの走行速度（以下、車速）を示す車速情報を取得し、車速情報が示す車速に基づいて、自車両MCが停車中であるか否かを判断する。

【0054】

ここで、自車両MCが停車中でない場合には、CPU221は、S40に移行する。一方、自車両MCが停車中である場合には、CPU221は、S20にて、操作スイッチ207から低速指示が入力されているか否かを判断する。低速指示は、有機ELディスプレイ202を展開または収納するための有機ELディスプレイ202の移動を低速で行うことを指示する。

【0055】

ここで、低速指示が入力されている場合には、CPU221は、S30にて、RAM223に設けられた高速移動フラグF1をクリアして、S50に移行する。以下の説明において、フラグをセットするとは、そのフラグの値を1にすることを示し、フラグをクリアするとは、そのフラグの値を0にすることを示す。

【0056】

一方、低速指示が入力されていない場合には、CPU221は、操作スイッチ207か

10

20

30

40

50

ら高速指示が入力されていると判断して、S 4 0に移行する。高速指示は、有機 E L ディスプレイ 2 0 2 を展開または収納するための有機 E L ディスプレイ 2 0 2 の移動を高速で行うことを指示する。

【 0 0 5 7 】

S 4 0に移行すると、C P U 2 2 1 は、高速移動フラグ F 1 をセットして、S 5 0に移行する。

S 5 0に移行すると、C P U 2 2 1 は、自車両 M C が手動運転中であるか否かを判断する。具体的には、C P U 2 2 1 は、C A N 通信部 2 2 5 を介して、自車両 M C に搭載された自動運転制御装置から、自車両 M C の運転モードを示す運転モード情報を取得し、運転モード情報が示す運転モードに基づいて、自車両 M C が手動運転中であるか否かを判断する。運転モード情報は、少なくとも、自車両 M C が、手動運転中であるか、レベル 2 の自動運転中であるか、レベル 3 の自動運転中であるか、充電中であるかを示す。

10

【 0 0 5 8 】

ここで、自車両 M C が手動運転中である場合には、C P U 2 2 1 は、S 6 0 にて、R A M 2 2 3 に設けられた展開レベル L E V E L に 1 を格納して、S 1 4 0に移行する。

一方、自車両 M C が手動運転中でない場合には、C P U 2 2 1 は、S 7 0 にて、取得した運転モード情報に基づいて、自車両 M C がレベル 2 の自動運転中であるか否かを判断する。ここで、レベル 2 の自動運転中である場合には、C P U 2 2 1 は、S 8 0 にて、展開レベル L E V E L に 2 を格納して、S 1 4 0に移行する。

20

【 0 0 5 9 】

一方、自車両 M C がレベル 2 の自動運転中でない場合には、C P U 2 2 1 は、S 9 0 にて、取得した運転モード情報に基づいて、自車両 M C がレベル 3 の自動運転中であるか否かを判断する。ここで、レベル 3 の自動運転中である場合には、C P U 2 2 1 は、S 1 0 0 にて、展開レベル L E V E L に 3 を格納して、S 1 4 0に移行する。

【 0 0 6 0 】

一方、自車両 M C がレベル 3 の自動運転中でない場合には、C P U 2 2 1 は、S 1 1 0 にて、取得した運転モード情報に基づいて、自車両 M C が充電中であるか否かを判断する。ここで、充電中である場合には、C P U 2 2 1 は、S 1 2 0 にて、展開レベル L E V E L に 3 を格納して、S 1 4 0に移行する。

30

【 0 0 6 1 】

一方、自車両 M C が充電中でない場合には、C P U 2 2 1 は、S 1 3 0 にて、展開レベル L E V E L に 1 を格納して、S 1 4 0に移行する。

そして、S 1 4 0に移行すると、C P U 2 2 1 は、S 1 4 0 にて、展開レベル L E V E L に格納されている値が 3 であるか否かを判断する。ここで、展開レベル L E V E L に格納されている値が 3 である場合には、C P U 2 2 1 は、S 1 5 0 にて、D S M 2 0 6 から、運転席 D S のリクライニング角度を示すリクライニング情報を取得する。D S M 2 0 6 は、運転者 D R の顔を撮影した顔画像の画像解析により、運転者 D R の視線方向を検出し、この視線方向に基づいてリクライニング角度を算出する。

【 0 0 6 2 】

さらに C P U 2 2 1 は、S 1 6 0 にて、取得したリクライニング情報が示すリクライニング角度と、リクライニング角度と展開増減量との対応関係が予め設定された展開増減量マップとに基づいて、展開増減量を設定し、S 1 8 0に移行する。展開増減量マップは、R O M 2 2 2 に記憶されている。

40

【 0 0 6 3 】

また S 1 4 0 にて、展開レベル L E V E L に格納されている値が 3 でない場合には、C P U 2 2 1 は、S 1 7 0 にて、展開増減量を 0 に設定し、S 1 8 0に移行する。

S 1 8 0に移行すると、C P U 2 2 1 は、高速移動フラグ F 1 と、展開レベル L E V E L と、展開増減量とに基づいて、有機 E L ディスプレイ 2 0 2 を展開し、ディスプレイ展開処理を終了する。

【 0 0 6 4 】

50

具体的には、CPU 221は、展開レベルLEVELが1である場合には、図9に示すように、有機ELディスプレイ202の下端とルーフ部RFとの間の距離が、通常展開長NELとなるように、有機ELディスプレイ202を展開する。通常展開長NELは、一般的なバックミラーの縦方向長さと同程度の長さである。

【0065】

またCPU 221は、展開レベルLEVELが2である場合には、有機ELディスプレイ202の下端とルーフ部RFとの間の距離が、二倍展開長DELとなるように、有機ELディスプレイ202を展開する。二倍展開長DELは、通常展開長NELの2倍の長さである。

【0066】

またCPU 221は、展開レベルLEVELが3である場合には、有機ELディスプレイ202の下端とルーフ部RFとの間の距離が、三倍展開長TELと展開増減量との加算値となるように、有機ELディスプレイ202を展開する。従って、有機ELディスプレイ202の下端とルーフ部RFとの間の距離は、展開増減量が正值である場合には三倍展開長TELより長くなり、展開増減量が負値である場合には三倍展開長TELより短くなる。三倍展開長TELは、通常展開長NELの3倍の長さである。

【0067】

表示制御装置201は、自車両MCが手動運転中である場合には、自車両MCの後部に設置されて自車両MCの後方を撮影する後方カメラで撮影した画像を有機ELディスプレイ202に表示する。また表示制御装置201は、後方カメラで撮影した画像に車両が映っている場合には、車両の位置を強調表示するために検知マーカを有機ELディスプレイ202に表示する。

【0068】

表示制御装置201は、高速移動フラグF1がセットされている場合には、予め設定された高速移動速度で、有機ELディスプレイ202を展開または収納するように有機ELディスプレイ202を移動させる。

【0069】

表示制御装置201は、高速移動フラグF1がクリアされている場合には、高速移動速度より小さくなるように設定された低速移動速度で、有機ELディスプレイ202を展開または収納するように有機ELディスプレイ202を移動させる。

【0070】

表示制御装置201は、自車両MCが、レベル3の自動運転中、駐停車中または充電中である場合には、エンタメ映像（例えば、動画またはゲーム映像）、ウェブ会議映像、または、自動運転制御情報を有機ELディスプレイ202に表示する。エンタメ映像は、再生装置204またはチューナ205で生成された映像信号が表示制御装置201に入力されることにより有機ELディスプレイ202に表示される。ウェブ会議映像は、表示制御装置201が広域無線通信部226を介して映像情報を受信することにより有機ELディスプレイ202に表示される。自動運転制御情報は、表示制御装置201がCAN通信部225を介して自動運転制御装置から自動運転制御情報を受信することにより有機ELディスプレイ202に表示される。

【0071】

なお、表示制御装置201は、自車両MCがレベル3の自動運転中である場合に、後方カメラで撮影した画像を有機ELディスプレイ202に表示するようにしてもよい。

有機ELディスプレイ202は、図7に示すように、フロントウィンドウFWを覆い隠すように展開しているときには、表示画面が湾曲している。このため、有機ELディスプレイ202の表示画面が車室側へ向いている角度は、展開増減量に応じて変化する。

【0072】

次に、制御部211のCPU 221が実行する注意喚起表示処理の手順を説明する。注意喚起表示処理は、制御部211の動作中において繰り返し実行される処理である。

注意喚起表示処理が実行されると、CPU 221は、図10に示すように、まずS31

10

20

30

40

50

0にて、予め設定された注意喚起表示条件が成立したか否かを判断する。注意喚起表示条件は、少なくとも、以下の第1表示条件および第2表示条件を含む。第1表示条件は、運転者DRの自宅に設置されている監視装置から、広域無線通信部226を介して、宅配物が到着した旨を示す宅配便到着通知を受信することである。第2表示条件は、自車両MCに搭載された自動運転制御装置から、CAN通信部225を介して、自動運転の終了を予告する終了予告通知を受信することである。

【0073】

ここで、注意喚起表示条件が成立していない場合には、CPU221は、注意喚起表示処理を終了する。一方、注意喚起表示条件が成立した場合には、CPU221は、S320にて、成立した注意喚起表示条件の内容に応じて、予め設定された注意喚起画像を有機ELディスプレイ202に表示し、注意喚起表示処理を終了する。

10

【0074】

例えば、第1表示条件が成立した場合には、CPU221は、自宅に設置されている監視装置から、自宅の玄関前にいる宅配人の顔を撮影した映像を示す映像情報と、宅配人が発話した音声を示す音声情報とを、広域無線通信部226を介して、受信する。そしてCPU221は、図11に示すように、受信した映像情報が示す映像を有機ELディスプレイ202に表示し、受信した音声情報が示す音声を車室内のスピーカから出力する。

【0075】

また、第2表示条件が成立した場合には、CPU221は、図12に示すように、終了予告通知の内容を示す画像を有機ELディスプレイ202に表示し、終了予告通知の内容を示す音声を車室内のスピーカから出力する。終了予告通知の内容は、例えば、あと2kmで自動運転区間が終了するために電子ミラーモードに戻ることであり、電子ミラーモードは、有機ELディスプレイ202の縦方向長さを通常展開長NELにするモードである。

20

【0076】

このように構成された表示システム200の表示制御装置201は、自動走行機能を有する自車両MCの運転状態に応じて、有機ELディスプレイ202を展開させる展開量を変化させる。本実施形態における運転状態は、手動運転中、レベル2の自動運転中、レベル3の自動運転中および充電中を含む。これにより、表示システム200は、有機ELディスプレイ202の表示画面を、自車両MCの運転状態に応じた適切な大きさにすることができる。

30

【0077】

また表示制御装置201は、自車両MCの車室内の状態に応じて、有機ELディスプレイ202の表示画面の角度を変化させる。本実施形態における車室内の状態は、運転席DSのリクライニング角度である。これにより、表示システム200は、車室内の状態に応じて、有機ELディスプレイ202の表示画面を自車両MCの乗員に見易くすることができる。

【0078】

また表示制御装置201は、予め設定された注意喚起表示条件が成立した場合に、注意喚起表示条件に応じて予め設定された注意喚起画像を有機ELディスプレイ202に表示する。これにより、表示システム200は、有機ELディスプレイ202を見ている自車両MCの乗員に対して、必要に応じて注意喚起を行うことができる。

40

【0079】

また表示制御装置201は、有機ELディスプレイ202をルーフ部RFから展開したりルーフ部RFに収納したりするために有機ELディスプレイ202を移動させる移動速度を、自車両MCの状態に応じて変化させる。本実施形態における自車両MCの状態は、走行中および停車中を含む。これにより、表示システム200は、自車両MCの状態に応じた適切な移動速度で有機ELディスプレイ202を展開したり収納したりすることができる。

【0080】

50

以上説明した実施形態において、表示システム 200 は車両用体験装置に相当し、車両 MC は車両に相当し、表示制御装置 201 は制御部に相当し、有機 EL ディスプレイ 202 は体験用機器および表示部に相当する。

(その他の実施形態)

この明細書および図面等における開示は、例示された実施形態に制限されない。開示は、例示された実施形態と、それらに基づく当業者による変形態様を包含する。例えば、開示は、実施形態において示された部品および/または要素の組み合わせに限定されない。開示は、多様な組み合わせによって実施可能である。開示は、実施形態に追加可能な追加的な部分をもつことができる。開示は、実施形態の部品および/または要素が省略されたものを包含する。開示は、ひとつの実施形態と他の実施形態との間における部品および/または要素の置き換え、または組み合わせを包含する。開示される技術的範囲は、実施形態の記載に限定されない。開示されるいくつかの技術的範囲は、請求の範囲の記載によって示され、更に請求の範囲の記載と均等の意味および範囲内での全ての変更を含むものと解されるべきである。

10

【0081】

本開示に記載の制御部 130 およびその手法は、コンピュータプログラムにより具体化された一つないしは複数の機能を実行するようにプログラムされたプロセッサを構成する専用コンピュータにより、実現されてもよい。あるいは、本開示に記載の装置およびその手法は、専用ハードウェア論理回路により、実現されてもよい。もしくは、本開示に記載の装置およびその手法は、コンピュータプログラムを実行するプロセッサと一つ以上のハードウェア論理回路との組み合わせにより構成された一つ以上の専用コンピュータにより、実現されてもよい。また、コンピュータプログラムは、コンピュータにより実行されるインストラクションとして、コンピュータ読み取り可能な非遷移有形記録媒体に記憶されていてもよい。

20

【0082】

上記第 1 実施形態では、制御部 130 は、ユーザの入力部 120 に入力された指示信号に応じて、体験用機器 110 の作動を制御するものとして説明した。しかしながら、これに限定されることなく、体験用機器 110 の充電時における作動の必要性の高いものについては、制御部 130 は、指示信号によらず、充電中であることを検知した段階で、作動させるようにしてもよい。例えば、制御部 130 は、充電中であることを検知したら、調光フィルム 112 を自動的に遮光状態にする、あるいは、ハンドル 16 を自動的に収納させる等の制御を行ってもよい。

30

【0083】

また、上記第 2 実施形態では、制御部 130 は、ユーザが入力部 120 に入力した指示信号と、状態検出部 140 によって検出されたデータとに基づいて、体験用機器 110 の作動を制御するものとして説明した。これに限らず、状態検出部 140 によって検出されたデータに基づいて、体験用機器 110 の作動を制御するものとしてもよい。

【0084】

また、上記各実施形態における調光フィルム 112 に代えて、サイドウィンドウ 14 に設けられる透明ディスプレイとしてもよい。透明ディスプレイは、通常運転時においては、例えば、視界を確保しつつ外部に対する広告表示を行い、また、充電中は、外部に対して例えば「ただ今、充電中です」等の表示を行うものとしてもよい。

40

【0085】

また、上記各実施形態における体験用機器 110 の種類(ディスプレイ 111、調光フィルム 112、シート空調部 113、低反発シート 15、およびハンドル 16)は、これに限定されるものではなく、他の機器でもよく、また、組合せも任意である。

【0086】

また、上記各実施形態では、車両用体験装置 100、100A は、電気自動車やプラグインハイブリッド自動車等の充電時に適用されるものとして説明したがこれに限定されるものではない。車両 10 の駆動源は限定されることなく(例えば、一般的な、ガソリンエ

50

ンジン、ディーゼルエンジン、ハイブリッド駆動源、電動機等を有する車両全般で)、自動走行機能を備える車両において、自動走行中(ユーザが運転を行っていないとき)に適用されるものとしてもよい。自動走行中において、ユーザは、車両用体験装置100、100Aによって、心地よいと感じる体験を得ることができる。

【0087】

また、車両用体験装置100、100Aは、上記のような一般的な車両全般において、充電中や、自動運転中に限らず、パーキング等での駐車中(例えば、休憩中のためにユーザが運転を行っていないとき)に適用されるものとしてもよい。この場合も、駐車中において、ユーザは、車両用体験装置100、100Aによって、心地よいと感じる体験を得ることができる。

10

【0088】

尚、車両用体験装置100、100Aによるシート空調部113の作動にあたっては、他の機器と比べて消費電力が相対的に大きいため、上記のような充電中、あるいは自動走行中に採用することが望ましい。

【0089】

本開示に記載の制御部211およびその手法は、コンピュータプログラムにより具体化された一つ乃至は複数の機能を実行するようにプログラムされたプロセッサおよびメモリを構成することによって提供された専用コンピュータにより、実現されてもよい。あるいは、本開示に記載の制御部211およびその手法は、一つ以上の専用ハードウェア論理回路によってプロセッサを構成することによって提供された専用コンピュータにより、実現されてもよい。もしくは、本開示に記載の制御部211およびその手法は、一つ乃至は複数の機能を実行するようにプログラムされたプロセッサおよびメモリと一つ以上のハードウェア論理回路によって構成されたプロセッサとの組み合わせにより構成された一つ以上の専用コンピュータにより、実現されてもよい。また、コンピュータプログラムは、コンピュータにより実行されるインストラクションとして、コンピュータ読み取り可能な非遷移有形記録媒体に記憶されてもよい。制御部211に含まれる各部の機能を実現する手法には、必ずしもソフトウェアが含まれている必要はなく、その全部の機能が、一つあるいは複数のハードウェアを用いて実現されてもよい。

20

【0090】

上記実施形態における1つの構成要素が有する複数の機能を、複数の構成要素によって実現したり、1つの構成要素が有する1つの機能を、複数の構成要素によって実現したりしてもよい。また、複数の構成要素が有する複数の機能を、1つの構成要素によって実現したり、複数の構成要素によって実現される1つの機能を、1つの構成要素によって実現したりしてもよい。また、上記実施形態の構成の一部を省略してもよい。また、上記実施形態の構成の少なくとも一部を、他の上記実施形態の構成に対して付加または置換してもよい。

30

【0091】

上述した表示制御装置201の他、当該表示制御装置201を構成要素とするシステム、当該表示制御装置201としてコンピュータを機能させるためのプログラム、このプログラムを記録した半導体メモリ等の非遷移的実体的記録媒体、表示制御方法など、種々の形態で本開示を実現することもできる。

40

【符号の説明】

【0092】

10...車両、11...バッテリー(電源部)12...ルーフ部、13...フロントウインドウ(ウインドウ)、14...サイドウインドウ(ウインドウ)、15...低反発シート(シート)、16...ハンドル、100、100A...車両用体験装置、110...体験用機器、111...ディスプレイ(表示部)、112...調光フィルム、113...シート空調部、130...制御部、200...表示システム、201...表示制御装置、202...有機ELディスプレイ、MC...自車両

【図 1】

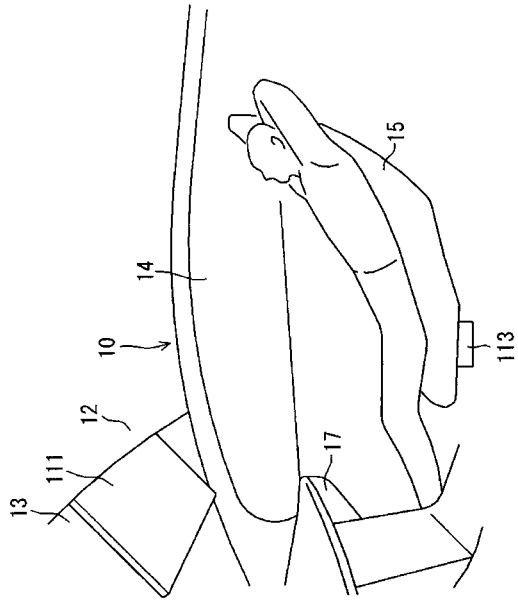


FIG. 1

【図 2】

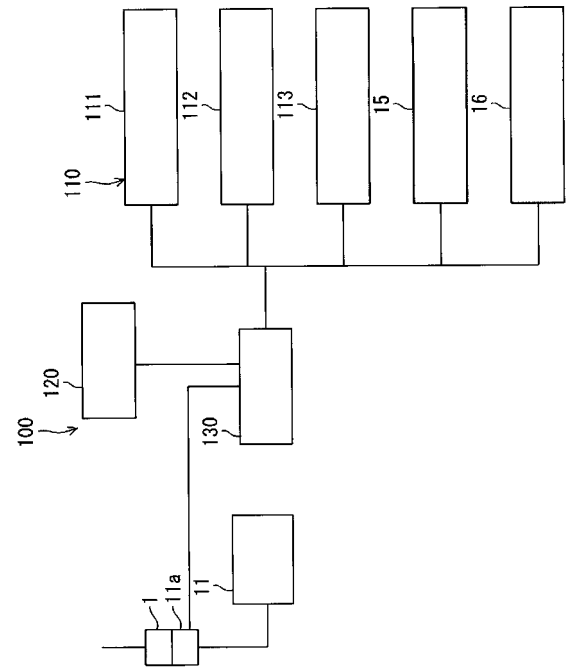


FIG. 2

【図 3】

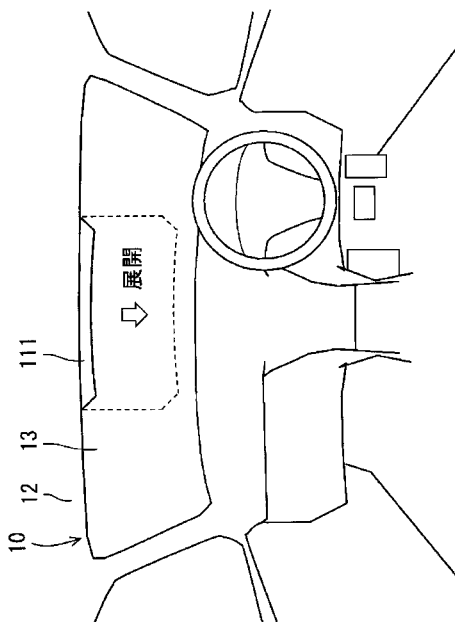


FIG. 3

【図 4】

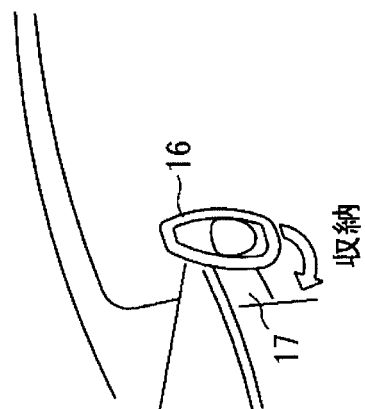


FIG. 4

【図5】

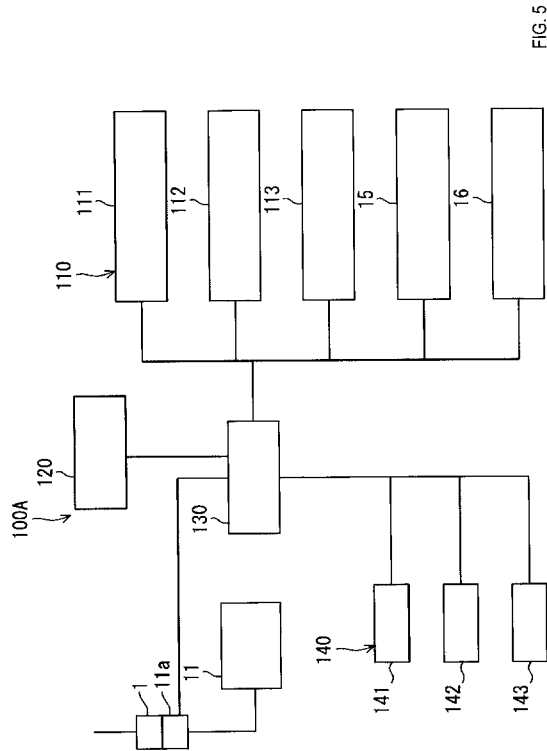


FIG. 5

【図6】

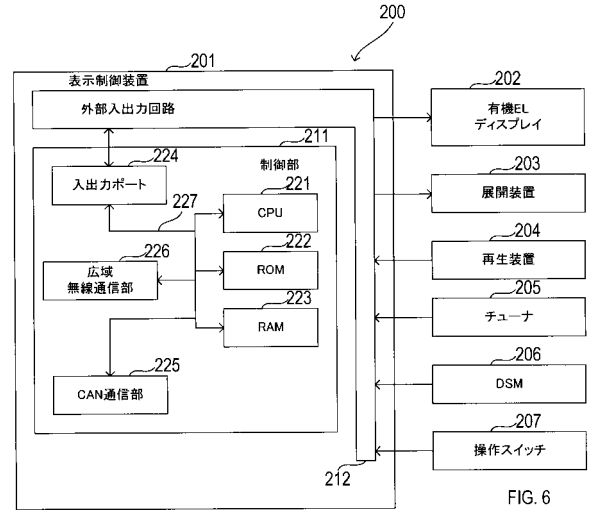


FIG. 6

【図7】

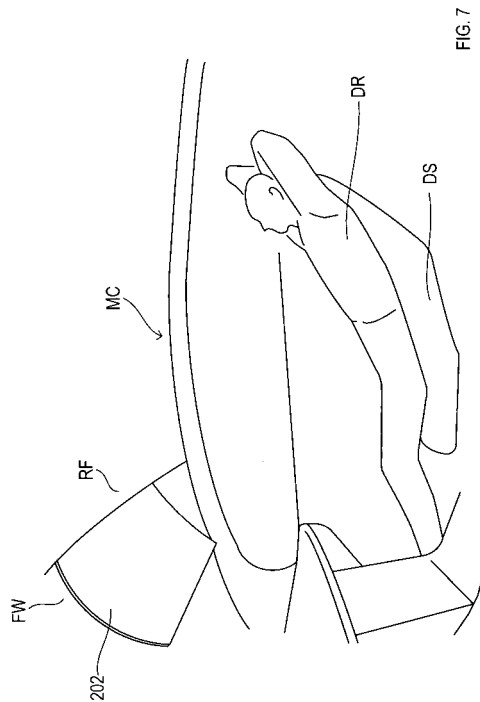


FIG. 7

【図8】

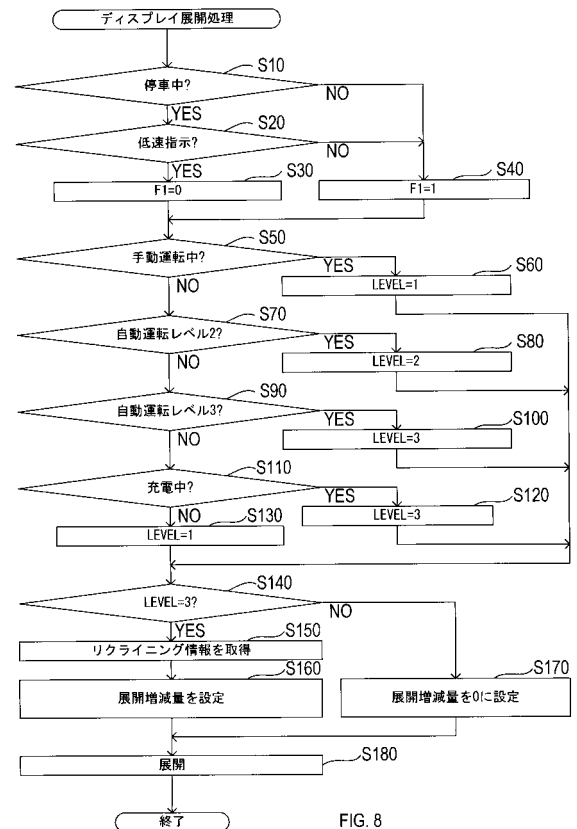


FIG. 8

【図 9】

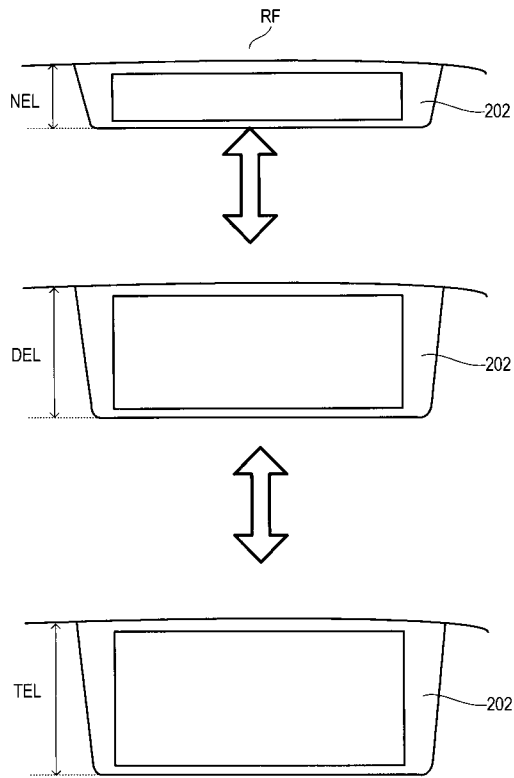


FIG. 9

【図 12】

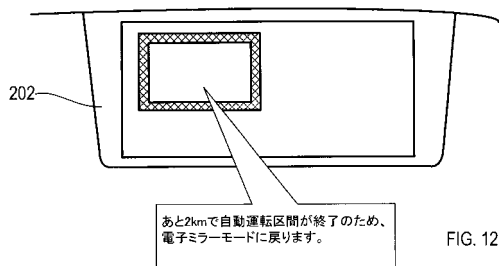


FIG. 12

【図 10】

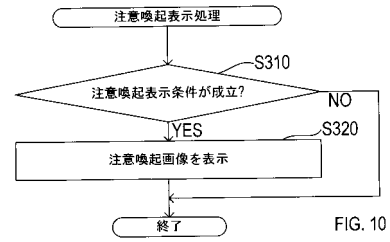


FIG. 10

【図 11】

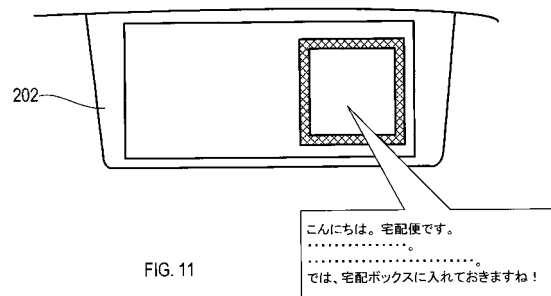


FIG. 11

フロントページの続き

- (72)発明者 安田 一也
愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内
- (72)発明者 神谷 玲朗
愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内
- (72)発明者 田口 清貴
愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内
- (72)発明者 田中 聡
愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内