

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2025年7月3日(03.07.2025)



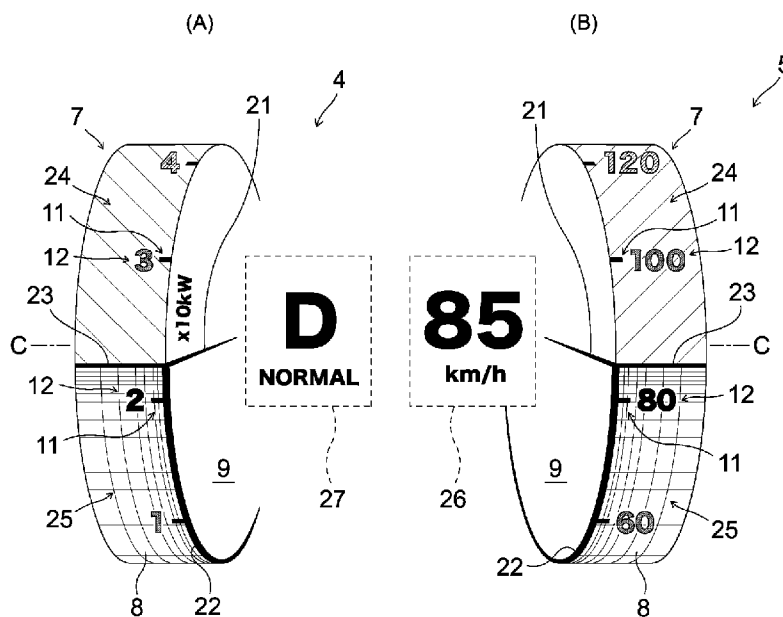
(10) 国際公開番号

WO 2025/141702 A1

- (51) 国際特許分類:
B60K 35/80 (2024.01) *G01D 7/00* (2006.01)
B60K 35/21 (2024.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/046688
- (22) 国際出願日: 2023年12月26日(26.12.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人:三菱自動車工業株式会社(MITSUBISHI JIDOSHA KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21号 (JP).
- (72) 発明者:小野塚 翔(ONOUZUKA, Sho); 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21号 三菱自動車工業株式会社内 (JP). 上田 怜央人(UEDA, Reoto); 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21号 三菱自動車工業株式会社内 (JP). 宇津野 慎吾(UTSUNO, Shingo); 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21号 三菱自動車工業株式会社内 (JP). 亀井 雄一(KAMEI, Yuichi); 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21号 三菱自動車工業株式会社内 (JP).
- (74) 代理人:諏訪 華子, 外(SUWA, Hanako et al.); 〒1800004 東京都武蔵野市吉祥寺本町1丁目10番31号 NMF 吉祥寺本町ビル8階 (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 表示装置



(57) **Abstract:** A display device according to the present disclosure displays a projection diagram of a solid (7) that rotates in accordance with a value of a variable related to a vehicle state, the display device comprising a reference scale (11) and a reference numeral (12). The reference scale (11) is a mark drawn as an index of the size of the rotation angle with respect to a prescribed origin, on a circumferential surface (8) surrounding the rotation axis (C) of the solid (7). The reference numeral (12) is a number that is drawn so as to be disposed at a position adjacent to the reference scale (11) in the projection diagram, to represent a value of a variable corresponding to the reference scale (11), and to follow the reference scale (11) in a state where a posture facing the projection surface of the projection diagram is maintained.



WO 2025/141702 A1

HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約 : 開示の表示装置は、車両状態に係る変数の値に応じて回転する立体 (7) の投影図を表示する表示装置であって、参照用目盛り (11) と参照用数字 (12) とを備える。参照用目盛り (11) は、立体 (7) の回転軸 (C) を囲む周面 (8) において、所定の原点に対する回転角の大きさの指標として描画される目印である。参照用数字 (12) は、投影図において参照用目盛り (11) に対して隣接する位置に配置され、参照用目盛り (11) に対応する変数の値を表すとともに、投影図の投影面に対して正対した姿勢を維持した状態で参照用目盛り (11) に追従するように描画される数字である。

明 細 書

発明の名称：表示装置

技術分野

[0001] 本件は、車両の状態が反映される変数の情報を表示する表示装置に関する。

背景技術

[0002] 車両の出力や車速等の情報を表示する表示装置において、既存のアナログメータとは異なる表示態様で各種情報を提示するものが知られている。例えば、所定の回転軸を中心として回転可能な仮想の立体を想定し、出力や車速の大きさに応じて回転角が変化するように立体の投影図を描画するメータ装置が知られている。このような投影図を利用した表示態様は、既存のアナログメータと比較して各種情報をコンパクトに集約させて提示するのに好適である（特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2020/195070号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記のような立体の表面には、回転角の大きさを読み取りやすくするための参照用数字が表記される。この参照用数字の画像は、立体の表面に対して平面的なテクスチャとしてマッピングされる。そのため、参照用数字の貼り付け面が投影面に対して大きく傾斜する場合には、投影面に投影される参照用数字の形状が潰れてしまい、良好な視認性が得られない。例えば、特許文献1に記載の横向き円柱状のメータの場合、筒面の上下端部近傍に表示される参照用数字を正しく読み取ることが困難である。

[0005] 本件の目的の一つは、上記のような課題に照らして創案されたものであり、視認性を改善した表示装置を提供することである。なお、この目的に限ら

ず、後述する「発明を実施するための形態」に示す各構成から導き出される作用効果であって、従来の技術では得られない作用効果を奏することも、本件の他の目的として位置付けられる。

課題を解決するための手段

[0006] 開示の表示装置は、以下に開示する態様（適用例）として実現でき、上記の課題の少なくとも一部を解決する。態様2以降の各態様は、何れもが付加的に適宜選択されうる態様であって、何れもが省略可能な態様である。態様2以降の各態様は、何れもが本件にとって必要不可欠な態様や構成を開示するものではない。

[0007] 態様1. 開示の表示装置は、車両状態に係る変数の値に応じて回転する立体の投影図を表示する表示装置であって、参照用目盛りと参照用数字とを備える。前記参照用目盛りは、前記立体の回転軸を囲む周面において、所定の原点に対する回転角の大きさの指標として描画される目印である。前記参照用数字は、前記投影図において前記参照用目盛りに対して隣接する位置に配置され、当該参照用目盛りに対応する前記変数の値を表すとともに、前記投影図の投影面に対して正対した姿勢を維持した状態で当該参照用目盛りに追従するように描画される数字である。

[0008] 態様2. 上記の態様1を含む態様に関し、前記周面が、前記投影面に表示される視認面と前記投影面に表示されない非視認面とを有することが好ましい。また、前記立体の回転に伴い、前記参照用目盛りが前記非視認面から前記視認面へと移動したときに、当該参照用目盛りに対応する前記参照用数字が出現するように描画され、前記参照用目盛りが前記視認面から前記非視認面へと移動したときに、当該参照用目盛りに対応する前記参照用数字が消滅するように描画されることが好ましい。

[0009] 態様3. 上記の態様1を含む態様に関し、前記周面における前記参照用目盛りの位置に応じて、当該参照用目盛りに対応する前記参照用数字の色彩が設定されることが好ましい。

[0010] 態様4. 上記の態様1を含む態様に関し、前記立体が円柱であって、前記

回転軸に対して垂直かつ前記原点を通る平面と前記周面との交線に相当する数直線と、前記数直線の上において前記変数の現在値に対応する点である現在点と、前記現在点及び前記回転軸を通る平面と前記周面との交線に相当する現在線とを有することが好ましい。また、前記周面が、前記現在線よりも円周方向一方側の領域である第一帯状部と、前記現在線よりも円周方向他方側の領域である第二帯状部とを有することが好ましい。さらに、前記第一帯状部が、第一色彩で描画され、前記第二帯状部が、前記現在点に接近するにつれて前記第一色彩との色差が大きくなるようにグラデーションが施されて描画されることが好ましい。

[0011] 態様 5. 上記の態様 4 を含む態様に関し、前記参照用数字が、前記第一色彩とは異なる第二色彩の文字色で描画されるとともに、文字の周囲に前記第二色彩とは異なる第三色彩の輪郭を有するように描画されることが好ましい。

態様 6. 上記の態様 4 を含む態様に関し、前記現在点から前記回転軸の近傍に向かって伸びた形状に描画される第一指針を備えることが好ましい。

[0012] 態様 7. 上記の態様 6 を含む態様に関し、前記第一指針における前記現在点とは反対側の端部に隣接する位置に配置され、前記変数の現在値を数字で表示する現在値表示部を備えることが好ましい。

態様 8. 上記の態様 4 を含む態様に関し、前記数直線に沿って前記現在点から前記原点まで円弧状に伸びた形状に描画される第二指針を備えることが好ましい。

[0013] 態様 9. 上記の態様 8 を含む態様に関し、前記現在点から前記回転軸に向かって直線状に伸びた形状に描画される第一指針と、前記第一指針における前記現在点とは反対側の端部に隣接する位置に配置され、前記変数の現在値を数字で表示する現在値表示部とを備えることが好ましい。また、前記現在値表示部が、前記投影面において前記第二指針よりも優先して表示されることが好ましい。

[0014] 態様 10. 上記の態様 4 を含む態様に関し、前記現在点から前記現在線に

沿って直線状に描画される第三指針を備えることが好ましい。

発明の効果

[0015] 開示の表示装置によれば、参照用数字が投影図の投影面に対して正対した姿勢を維持した状態で参照用目盛りに追従するように描画される。したがって、参照用目盛りの位置によらず、参照用数字の視認性を改善できる。これにより、例えばユーザに回転角を正しく読み取らせることが容易となり、ユーザエクスペリエンスを改善できる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1] (A) は実施例に係る表示装置が設けられた車両の車室内を示す図であり、(B) は表示装置の構成を示すブロック図である。

[図2] (A), (B) はディスプレイの画面構成を例示する図である。

[図3] (A) は出力計の映像、(B) は速度計の映像を示す図である。

[図4] 計器に対応する円柱を説明するための投影図である。

[図5] 速度計の構成要素を分解して示す斜視図である。

[図6] (A) ~ (C) は参照用数字が出現する様子を示す図である。

[図7] 第一帯状部の構成を説明するための図である。

[図8] (A), (B) は第二指針が現在値表示部に隠れる様子を示す図である。

[図9] (A), (B) は図8 (A), (B) との比較例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0017] [1. 構成]

図1 (A) は、本発明に係る表示装置1が適用された車両の車室内を示す図である。表示装置1は、車両状態に係る変数の情報を表示するための装置である。車室内の前方側には、車両や各種車載装置を制御するためのスイッチや計器類が配置されたインパネ（インストルメントパネル）が設けられ、このインパネに表示装置1が設けられる。表示装置1に表示される変数の情報は、例えば図示しない車両ECU（Electronic Control Unit）やパワートレインECU等のコンピュータ内で生成され、あるいは表示装置1の内部で

生成される。

[0018] 図1(B)に示すように、本実施例の表示装置1は、電子制御装置2とディスプレイ3(出力装置)とを備える。電子制御装置2は、ディスプレイ3に表示される内容を制御するためのコンピュータであり、プロセッサ(演算処理装置)及びメモリ(記憶装置)を内蔵する。電子制御装置2の処理内容(プログラム)はメモリに保存され、その内容がプロセッサに適宜読み込まれることによって実行される。電子制御装置2は、ディスプレイ3と一体に形成(ディスプレイ3に内蔵)されていてもよいし、ディスプレイ3とは別体に設けられていてもよい。

[0019] ディスプレイ3は、車両に関する情報を入力する装置であり、例えば液晶ディスプレイ装置や有機EL(Electro-Luminescence)ディスプレイ装置やプロジェクタ装置等である。ディスプレイ3に出力される情報は、電子制御装置2によって制御される。ディスプレイ3における情報の表示領域の形状は特に限定されない。ディスプレイ3は、運転者の前方(ステアリングの前方)や車室中央前方(運転席及び助手席の中間における前方)等、運転者から見やすい位置に配置される。

[0020] ディスプレイ3には、例えば出力計(タコメータ)、速度計、水温計、油温計、モータ温度計、バッテリー温度計、補機情報、路面情報、周辺レーダ検出情報、各種警告アイコン等が表示可能とされる。ディスプレイ3の付随装置として、画面やスクリーンに対するタッチ操作を検出するタッチパネル装置、キーボードや物理ボタンやタッチパッドが設けられた入力装置、視線を検出する視線検出装置、ジェスチャ操作を検出するジェスチャ読み取り装置、スピーカ装置等を設けてもよい。

[0021] ディスプレイ3に表示される変数の情報は、少なくとも車両の状態が反映されるパラメータの情報であればよく、その種類は特に限定されない。変数の情報の具体例としては、車速情報、車両の駆動源の出力(仕事率)に関する情報、車両の走行状態を表す情報、車両の周囲の状況を表す情報、車載装置の作動状態を表す情報、車両に搭載された各種センサーの検出情報等が挙

げられる。

[0022] 車両の駆動源の出力（仕事率）に関する情報の具体例としては、エンジンの回転速度（回転数）、エンジンのトルク、エンジンの馬力（仕事率）、走行用モータの回転速度（回転数）、走行用モータのトルク、走行用モータの馬力（仕事率）、走行用モータの消費電力、駆動用バッテリーの供給電力、複数の走行用モータにおける出力の割合（前後輪の出力比、左右輪の出力比）といった情報が挙げられる。

[0023] 車両の走行状態を表す情報の具体例としては、シフトポジション、変速機の減速比、走行距離、推定走行可能距離、燃費、電費、バッテリー残容量、ヨーレート、ロールレート、ピッチレート、前後加速度、横加速度、路面傾斜角度、タイヤ空気圧、パワートレインのエネルギーフロー、走行方向（方位）、標高、気温、路面摩擦係数といった情報が挙げられる。他の具体例としては、車両の現在位置情報、地図情報、車載カメラ撮影映像、インターネット情報、オーディオ情報、マルチメディア情報が挙げられる。

[0024] [2. 画面構成]

図2（A）、（B）は、ディスプレイ3に出力される表示画面の構成の一例を示す図である。このディスプレイ3には、車両状態に係る変数の値に応じて回転する立体の投影図が表示される。ここでいう立体には、円柱、円筒（中空の円柱）、円錐、円錐台、多角柱、多角錐、角錐台等が含まれる。また、ここでいう投影図には、透視投影図（パース図）、平行投影図（アイソメ図、アクソメ図、カバリエ図、キャビネット図）等が含まれる。

[0025] 図2（A）、（B）の各々において左端部に配置されている円柱状の投影図は、現在の車両の駆動源出力等を示すパワーメータ4（出力計の映像）である。図2（A）、（B）の各々において右端部に配置されている円柱状の投影図は、現在の車速等を示すスピードメータ5（速度計の映像）である。パワーメータ4とスピードメータ5との間には、情報表示エリア6が設けられる。情報表示エリア6には、車両の走行状態を表す情報、車両の周囲の状況を表す情報、車載装置の作動状態を表す情報、車両に搭載された各種セン

サーの検出情報等が表示可能である。パワーメータ4，スピードメータ5，情報表示エリア6のサイズや配色は、車両のユーザにより変更可能とされる。なお、情報表示エリア6を示す図中の破線は便宜上表現したものであり、実際には表示されなくてよい。

[0026] 図3(A)はパワーメータ4を拡大して示す図である。パワーメータ4は、車両の駆動源出力の値に応じて回転する円柱7の投影図として描画される。パワーメータ4は、円柱7の二つの頂面9(底面)のうち、向かって右側の頂面9が見えるような姿勢で表示される。また、図3(B)はスピードメータ5を拡大して示す図である。スピードメータ5は、車速の値に応じて回転する円柱7の投影図として描画される。スピードメータ5は、円柱7の二つの頂面9(底面)のうち、向かって左側の頂面9が見えるような姿勢で表示される。

[0027] 図4は、パワーメータ4及びスピードメータ5の映像の原型となる円柱7の構成を示す投影図である。円柱7は、車両状態に係る変数の値に応じて、回転軸Cを中心として回転する立体である。円柱7には、回転軸Cを囲む周面8と、回転軸Cと交わる二つの頂面9とが設けられる。周面8は、投影図に表示される視認面31と投影図に表示されない非視認面32とを有する。一つの円柱7において投影図上に表現されるのは、片方の頂面9及び視認面31である。回転軸Cは、例えば投影図において水平(表示画面の左右方向)に延在するように設定される。

[0028] 図5は、スピードメータ5に含まれる構成要素を分解して示す斜視図である。スピードメータ5は、図3(B)及び図5に示すように、参照用目盛り11、参照用数字12、第一指針21、第二指針22、第三指針23、第一帯状部24、第二帯状部25、現在値表示部26を備える。また、パワーメータ4は、図3(A)に示すように、参照用目盛り11、参照用数字12、第一指針21、第二指針22、第三指針23、第一帯状部24、第二帯状部25、現在状態表示部27を備える。

[0029] 参照用目盛り11は、図5に示すように、円柱7の周面8において、所定

の原点 33 に対する回転角（換言すれば、所定の原点 33 及び回転軸 C を含む平面を基準とした円柱 7 の回転角）の大きさを読み取りやすくするための指標として描画される目印である。参照用目盛り 11 の形状は、例えば周面 8 の幅寸法（円柱 7 の高さ寸法）よりも短い線形状とされる。参照用目盛り 11 は、周面 8 の複数箇所に描画され、周方向の間隔が等間隔になるように配置される。図 5 に示す例では、4 つの参照用目盛り 11（0, 20, 40, 60 [km/h] に対応する目印）が示されている。車速が 0 [km/h] であることを示すための参照用目盛り 11 の位置は、原点 33 の位置に対応する。

[0030] 図 5 に示す円柱 7 は、数直線 30, 現在点 34, 中心点 35, 現在線 36, 原線 37 を有する。数直線 30 は、回転軸 C に対して垂直かつ所定の原点 33 を通る平面と周面 8 との交線に相当するものである。参照用目盛り 11 は、数直線 30 を基準にして配置され、例えば数直線 30 の片側（図 5 では数直線 30 の右側）に接するように描画される。現在点 34 は、数直線 30 の上において車速の現在値に対応する点である。

[0031] 中心点 35 は、円柱 7 の頂面 9 と回転軸 C との交点である。現在線 36 は、現在点 34 及び回転軸 C を通る平面と周面 8 との交線に相当し、原線 37 は、原点 33 及び回転軸 C を通る平面と周面 8 との交線に相当する。なお、数直線 30, 現在点 34, 中心点 35, 現在線 36, 原線 37 は明示的に描画されなくてもよく、仮想点や仮想線として透明色で描画されてもよいし、描画自体が省略されてもよい。また、図 3 (A), (B) 等の現在値表示部 26, 現在状態表示部 27 を示す破線は便宜上表現したものであり、実際には描画されない。

[0032] 参照用目盛り 11 は、周面 8 に対して平面的なテクスチャとしてマッピングされる。例えば、実際の車速の変化により円柱 7 が回転したときに、その回転角に応じて参照用目盛り 11 の位置が図 5 中の上下方向に変化する。一つの参照用目盛り 11 に着目すると、参照用目盛り 11 の位置が周面 8 の上端部や下端部に近づくにつれて、その参照用目盛り 11 の形状が上下方向に

圧縮されたような細い形状になる。反対に、参照用目盛り 1 1 の位置が周面 8 における上下方向中央部に近づくとつれて、その参照用目盛り 1 1 の形状が上下方向に拡幅されたような太い形状になる。

[0033] 上記の通り、参照用目盛り 1 1 は、あたかも回転する円柱 7 の表面に刻設されているかのごとくリアルに描画される反面、その写実的な表現によって視認性が損なわれることがある。この視認性の低下を補填するために、参照用目盛り 1 1 の隣接位置に描画される参照用数字 1 2 は、周面 8 に対して平面的なテクスチャとしてマッピングされるのではなく、円柱 7 の投影図よりも上位のレイヤーに、周面 8 とは異なる向きで描画されるようになっている。

[0034] 参照用数字 1 2 は、円柱 7 の投影図において参照用目盛り 1 1 に対して隣接する位置に配置され、その参照用目盛り 1 1 に対応する変数の値を表す数字である。参照用数字 1 2 は、投影図の投影面（ディスプレイ 3 に表示される画面）に対して正対した姿勢を維持した状態でその参照用目盛り 1 1 に追従するように描画される。例えば、実際の車速の変化により円柱 7 が回転したときに、その回転角に応じて参照用目盛り 1 1 の位置が図 5 中の上下方向に変化し、その参照用目盛り 1 1 に対応する参照用数字 1 2 の位置もこれに追従するように描画される。このとき参照用数字 1 2 は、常に、どの位置でも投影図の投影面に対して正対した姿勢になるように描画される。言い換えれば、参照用数字 1 2 は、投影図の投影面に対して正対した姿勢を維持した状態のままで、参照用目盛り 1 1 に追従するように描画される。

[0035] 一方、参照用数字 1 2 は、常に投影面に対して平行な平面上に表示されているように描画される。したがって、参照用目盛り 1 1 の位置が周面 8 の上端部や下端部に近づいたとしても、その参照用目盛り 1 1 に対応する参照用数字 1 2 の形状が上下方向に圧縮されたような細い形状にはならない。なお、円柱 7 の投影図が透視投影図である場合には、参照用目盛り 1 1 の奥行き方向の位置に応じて参照用数字 1 2 の全体形状が縮小するように（投影面に正対した向きで、やや遠くに存在するように）描画されてもよい。あるいは

、参照用目盛り 1 1 の奥行き方向の位置によらず、同一サイズの参照用数字 1 2 が描画されてもよい。

[0036] 回転する円柱 7 の周面 8 に描画される参照用目盛り 1 1 に対する参照用数字 1 2 の動きは、回転する観覧車のリム（環状フレーム）に対して回転可能に軸支されたゴンドラ（客室、キャビン）の動きに準えて理解することができる。すなわち、観覧車のゴンドラは、リムの回転角に依存することなく、常に床面が水平になる姿勢で移動する。これと同様に参照用数字 1 2 は、円柱 7 の回転角に依存することなく、常に投影面に対して平行な平面に描かれているように見える姿勢で、参照用目盛り 1 1 に追従するように移動する。

[0037] 上記の参照用数字 1 2 の動きは、以下の描画手順で実現可能である。

1. 筒軸方向に延在する仮想回転軸を参照用目盛り 1 1 の近傍の周面 8 に設定する。

2. 参照用数字 1 2 が描画されるスプライト平面を仮想回転軸に軸支させる。スプライト平面は仮想回転軸に対して回動可能とする。

3. スプライト平面の向きを投影面と平行な向きに固定しながら周面 8 を回転させる。

[0038] 参照用数字 1 2 は、円柱 7 の回転に伴って出現または消滅するように描画されてもよい。例えば、参照用目盛り 1 1 が非視認面 3 2 にあるときには、その参照用目盛り 1 1 に対応する参照用数字 1 2 は描画されなくてもよい。また、参照用目盛り 1 1 が非視認面 3 2 から視認面 3 1 へと移動したときに、その参照用目盛り 1 1 に対応する参照用数字 1 2 が出現するように描画されてもよい。反対に、参照用目盛り 1 1 が視認面 3 1 から非視認面 3 2 へと移動したときに、その参照用目盛り 1 1 に対応する参照用数字 1 2 が消滅するように描画されてもよい。

[0039] 図 6 (A) ~ (C) は、参照用数字 1 2 の出没動作を説明するための図である。車速が 60 [km/h] であることを示すための参照用目盛り 1 1 に着目すると、図 6 (A) ではその参照用目盛り 1 1 が非視認面 3 2 に位置するため、これに対応する「60」という参照用数字 1 2 は描画されない。車

速が増加してその参照用目盛り 1 1 が非視認面 3 2 から視認面 3 1 へ移動すると、図 6 (B) に示すように、これに対応する参照用数字 1 2 が周面 8 の上端部近傍に描画される。さらに車速が増加してその参照用目盛り 1 1 が下方へ移動すると、図 6 (C) に示すように、これに対応する参照用数字 1 2 もその参照用目盛り 1 1 に追従して下方へ移動するように描画される。

[0040] 図 5 に示すように、第一指針 2 1 は、現在点 3 4 から回転軸 C の近傍に向かって伸びた形状に描画される指示針である。第一指針 2 1 は、例えば現在点 3 4 側の一端が太く、他端が細いくさび形状に描画される。第一指針 2 1 の他端は、頂面 9 の中心点 3 5 の近傍に配置されることが好ましく、中心点 3 5 に一致することがより好ましい。第一指針 2 1 は、ユーザの視線を現在点 3 4 に集中させやすくする役割を担う。例えば、ユーザが視線を円柱 7 の頂面 9 付近に向けたときに、現在点 3 4 側の端部が着目されやすくなる。なお、本実施例の第一指針 2 1 の位置は投影面に対して常に固定されているが、周面 8 の回転速度や角速度に応じて移動するように描画されてもよい。例えば、中心点 3 5 に対して軸支された第一指針 2 1 が、周面 8 の回転速度や角速度に応じて揺動するように描画されてもよい。

[0041] 第二指針 2 2 は、数直線 3 0 に沿って現在点 3 4 から原点 3 3 まで、円弧状に伸びた形状に描画される指示針である。第二指針 2 2 は、例えば現在点 3 4 側の一端が太く、原点 3 3 側の他端が細いくさび形状に描画される。第二指針 2 2 の長さは、円柱 7 の回転角に応じて伸縮し、変数（車速）の現在値が大きいほど長く描画される。第二指針 2 2 は、ユーザの視線を現在点 3 4 に集中させやすくする役割を担う。例えば、ユーザが視線を数直線 3 0 に沿って移動させたときに、現在点 3 4 側の端部が着目されやすくなる。

[0042] 第三指針 2 3 は、現在点 3 4 から現在線 3 6 に沿って直線状に描画される指示針である。第三指針 2 3 は、例えば参照用目盛り 1 1 と同一またはやや細い線分として描画される。第三指針 2 3 の長さは、周面 8 の幅（円柱 7 の高さ）と同一の長さに設定されてもよいし、周面 8 の幅よりも短めに設定されてもよい。第三指針 2 3 は、第一帯状部 2 4 と第二帯状部 2 5 との境界を

明示し、現在点34の位置を明確に示す役割を担う。例えば、ユーザが周面8を眺めたときに、数直線30の上における現在点34の位置が把握されやすくなる。

[0043] 第一帯状部24は、周面8のうち現在線36よりも円周方向一方側の領域であり、第二帯状部25は、周面8のうち現在線36よりも円周方向他方側の領域である。図5に示す例では、視認面31のうち現在線36の上側が第一帯状部24であり、下側が第二帯状部25である。第一帯状部24は、視認面31にのみ設定される。これに対し、第二帯状部25は原線37の位置に応じて視認面31と非視認面32とに跨がるように設定される。原線37が視認面31に位置する場合には、視認面31のうち原線37と現在線36とに挟まれた領域が第二帯状部25となる。原線37が非視認面32に位置する場合には、視認面31のうち第一帯状部24以外の領域が第二帯状部25となる。なお、図3(A)、(B)等では、色彩表現の代わりに、第一帯状部24に斜線を付し、第二帯状部25に格子線を付す。また、第二帯状部25の格子線の密度を変えることで、後述する色彩のグラデーションを表現する。

[0044] 図3(B)、図5に示すように、現在値表示部26は、メータ表示に係る変数(例えば車速)の現在値を数字で表示する部位である。現在値表示部26は、例えば円柱7に隣接する位置に描画され、好ましくは第一指針21における現在点34とは反対側の端部に隣接する位置に配置される。これにより、第一指針21によって指し示されている変数(車速)の値がわかりやすく明示される。

[0045] 図3(A)に示すように、現在状態表示部27は、メータ表示に係る変数(例えば出力)に関する現在の状態を表示する部位である。現在状態表示部27も、例えば円柱7に隣接する位置に描画され、好ましくは第一指針21における現在点34とは反対側の端部に隣接する位置に配置される。これにより、第一指針21によって指し示されている変数(出力)の関連情報が、わかりやすく明示される。

[0046] [3. 配色]

ディスプレイ3に出力される表示画面の配色に関して、第一帯状部24は、所定の第一色彩で描画されることが好ましい。ここでいう色彩とは、可視光の波長の強弱及び組み合わせによって人間が知覚する情報を意味する。色彩は、例えば色相、明度、彩度の組み合わせで表現可能である。あるいは、色彩は、三種の単色光の組み合わせ（例えば、赤、緑、青の組み合わせや、シアン、マゼンタ、イエローの組み合わせ等）として表現可能である。

[0047] 色彩には、有彩色と無彩色とが含まれる。有彩色とは、色相を持つ色彩を意味し、無彩色とは白、灰、黒などの色相を持たない色彩を意味する。色相とは、相対的な色味の違いを表すための属性であり、例えば、赤、橙、黄、緑、青、紫など単色光の波長で表現されうる色の種類を意味する。彩度は、色の鮮やかさの度合い（無彩色成分の少なさ、波長の混同度合いの低さ、純粋度）を意味する。彩度が高いほど鮮やかな色になり、彩度が低いほどくすんだ濁った色になる。明度は、色の明るさの度合い（無彩色成分における白の混合度合いの高さ）を意味する。明度が高いほど白っぽい色になり、明度が低いほど黒っぽい色になる。第一色彩は、無彩色成分を多く含むことが好ましく、例えば明度及び彩度が低めに設定されることが好ましい。本実施例の第一色彩（第一帯状部24の色彩）は、黒に近く暗い濃灰色であり、円柱7の背景が第一色彩に近い色彩（例えば黒）である。

[0048] 第二帯状部25は、第一色彩とは異なる色彩で描画されることが好ましく、第一帯状部24との境界が明瞭になる色彩が設定されることが好ましい。例えば、第二帯状部25は、第一帯状部24との境界において第一色彩よりも明度及び彩度が高く設定されることが好ましい。本実施例の第二帯状部25は、現在点34に接近するにつれて第一色彩との色差が大きくなるようにグラデーションが施されて描画される。グラデーションとは、位置の変化に応じて色彩が連続的、段階的に変化することを意味する。

[0049] 色差とは、二つの色彩の間に知覚される色の隔たりを数量化した値であり、例えば、JIS Z 8729-1980 (CIEによるL*a*b*表

色系<1976>)の測定方法に基づき算出される。一つの色彩は、多次元空間(色空間)における点の座標として定義することができる。例えば、HSV(色相,彩度,明度)やRGB(赤,緑,青)で色彩を表現した場合、色空間は三次元となり、一つの色彩は三つのパラメータを持つ点の座標に対応する。したがって、色差は三次元空間における二点間のユークリッド距離として定量的に求められる。

[0050] 図7は、第二帯状部25を仮想的に平面状に展開した展開図である。展開された第二帯状部25の形状は、現在線36及び数直線30によって幅と高さが規定される四角形になる。ここで、現在点34の対角に位置する点を対角点38と定義し、現在線36の右端点(現在点34でない端点)を第二現在点39と定義する。また、対角点38と第二現在点39とを結ぶ辺(数直線30に対向する辺)を対向線40と定義する。

[0051] 第二帯状部25のグラデーションに関して、現在線36に対して平行な方向についての色彩の変化に着目すると、数直線30に近づくほど第一色彩との色差が大きくなり、対向線40に近づくほど第一色彩との色差が小さくなっている。例えば、現在点34の近傍の色彩が灰白色であり、第二現在点39の近傍の色彩が灰色である。なお、現在線36の上方と下方とで色差が大きければ、第一帯状部24との境界が明瞭になり、現在点34を把握しやすくなる。したがって、現在点34の近傍だけでなく第二現在点39の近傍においても、第一色彩との色差がある程度確保されることが好ましい。言い換えれば、第二現在点39の近傍の色彩が、第一色彩とは異なる色彩であることが好ましい。

[0052] 数直線30に対して平行な方向についての色彩の変化に着目すると、現在線36に近づくほど第一色彩との色差が大きくなり、原線37に近づくほど第一色彩との色差が小さくなっている。例えば、現在点34の近傍の色彩が灰白色であり、原点33の近傍の色彩が灰色であり、対角点38が第一色彩と同一色(黒に近く暗い濃灰色)である。原線37の全体が第一色彩と同一色になっていてもよい。このようなグラデーションの設定により、第一帯状

部 2 4 と第二帯状部 2 5 とのコントラストが際立ち、色差が大きくなる現在点 3 4 付近にユーザの視線が集まりやすくなる。

[0053] 図 3 (B), 図 5 に示すように、第一指針 2 1, 第二指針 2 2, 第三指針 2 3 は、円柱 7 の投影図, 第一帯状部 2 4, 第二帯状部 2 5 よりも上位のレイヤーに描画される。これらの指針 2 1 ~ 2 3 の色彩は、好ましくは第一色彩とは異なる第二色彩とされる。本実施例の第二色彩 (指針 2 1 ~ 2 3 の色彩) は白色である。これにより、第一帯状部 2 4 と第二帯状部 2 5 との境界や指針 2 1 ~ 2 3 によって指し示される参照用目盛り 1 1 の位置が明瞭に表示される。

[0054] なお、第一指針 2 1, 第二指針 2 2, 第三指針 2 3 の色彩は、現在点 3 4 に接近するにつれて第一色彩との色差が大きくなるようにグラデーションが施された色彩にしてもよい。例えば、現在点 3 4 の近傍では第二色彩 (白色) とし、現在点 3 4 から離隔するにつれて第一色彩に近い色彩 (濃灰色や黒) になるようにグラデーションを設定してもよい。このようなグラデーションは、第一指針 2 1, 第二指針 2 2, 第三指針 2 3 の何れかに設定してもよいし、すべての指針 2 1 ~ 2 3 に設定してもよい。

[0055] 図 3 (A), (B), 図 5 に示すように、現在値表示部 2 6, 現在状態表示部 2 7 は、円柱 7 の投影図や指針 2 1 ~ 2 3 よりも上位のレイヤーに描画される。例えば、現在値表示部 2 6, 現在状態表示部 2 7 は、投影面において第二指針 2 2 よりも優先して表示される。現在値表示部 2 6, 現在状態表示部 2 7 の色彩は、好ましくは第一指針 2 1 と同一の色彩とされ、第二色彩とされる。これにより、現在値表示部 2 6, 現在状態表示部 2 7 の内容と第一指針 2 1 によって指し示される参照用目盛り 1 1 の位置との関係が明示される。

[0056] 図 3 (B) に示す現在値表示部 2 6 は、円柱 7 の頂面 9 に重なるように描画されている。一方、第二指針 2 2 は頂面 9 の外周に沿って円弧状に描画されるため、第二指針 2 2 が長くなると現在値表示部 2 6 に重なり、現在値表示部 2 6 の数字を読み取りにくくなってしまふ。そこで、図 8 (A), (B

) に示すように、現在値表示部 2 6 を不透明なレイヤーとして描画し、第二指針 2 2 のうち現在値表示部 2 6 の下端辺よりも上方の部分の表示を省略してもよい。

[0057] 図 8 (A) では、原点 3 3 が現在値表示部 2 6 の下端辺よりも下方に位置するため、第二指針 2 2 の全体が描画されている。これに対して図 8 (B) では、原点 3 3 が現在値表示部 2 6 の下端辺よりも上方に位置するため、第二指針 2 2 が現在値表示部 2 6 の下端辺で途切れているように描画されている。原点 3 3 が現在値表示部 2 6 の上端辺よりも上方に位置する場合には、第二指針 2 2 のうち現在値表示部 2 6 によって覆われる部分のみを省略してもよいし、現在値表示部 2 6 の下端辺から上方の部分全体を省略してもよい。

[0058] 図 3 (A) , (B) に示すように、参照用目盛り 1 1 は、円柱 7 の投影図と同一のレイヤーに描画される。したがって、参照用目盛り 1 1 と指針 2 1 ~ 2 3 とが重なると、参照用目盛り 1 1 が指針 2 1 ~ 2 3 に隠れることになる。これに対して、参照用数字 1 2 は、他のすべての要素よりも上位の最上位レイヤーに描画される。このように、参照用数字 1 2 と指針 2 1 ~ 2 3 とが重なっても、参照用数字 1 2 が常に見えるようになっている。

[0059] 参照用目盛り 1 1 の色彩は、好ましくは第一色彩とは異なる色彩とされ、より好ましくは第二色彩 (白色) とされる。同様に、参照用数字 1 2 の色彩は、好ましくは第一色彩とは異なる色彩とされ、より好ましくは第二色彩 (白色) とされる。参照用目盛り 1 1 , 参照用数字 1 2 , 指針 2 1 ~ 2 3 の色彩を共通化することで、統一感のある洗練されたデザインを印象付けることができる。

[0060] 参照用数字 1 2 の色彩は、その参照用数字 1 2 に隣接する参照用目盛り 1 1 の周面 8 における位置に応じて設定されることが好ましい。例えば、参照用目盛り 1 1 の位置が周面 8 の上端部や下端部に近いほど、第一色彩との色差が小さい色彩で参照用数字 1 2 が描画されることが好ましい。あるいは、参照用目盛り 1 1 の位置が視認面 3 1 と非視認面 3 2 との境界に近いほど、

その参照用目盛り 1 1 に対応する参照用数字 1 2 が薄く描画されることが好ましい。参照用数字 1 2 の色彩は、参照用目盛り 1 1 の位置が周面 8 における上下方向中央部に近いほど、第一色彩との色差が大きい色彩とされる。

[0061] 参照用数字 1 2 の視認性を高めるべく、参照用数字 1 2 の周囲に輪郭線や輪郭色を施してもよい。例えば、参照用数字 1 2 の文字色を第二色彩（白色）とし、この文字の周囲に第二色彩とは異なる第三色彩の輪郭を描画してもよい。本実施例の第三色彩は黒色である。これにより、第一帯状部 2 4 や第二帯状部 2 5 の上に重畳表示される参照用数字 1 2 の視認性が向上する。また、参照用数字 1 2 が第三指針 2 3 と重なっている状態であっても数字を読み取りやすくなる。

[0062] [4. 効果]

(1) 上記の表示装置 1 は、車両状態に係る変数の値に応じて回転する円柱 7（立体）の投影図を表示する表示装置 1 であって、参照用目盛り 1 1 と参照用数字 1 2 とを備える。参照用目盛り 1 1 は、円柱 7 の回転軸 C を囲む周面 8 において、所定の原点 3 3 に対する回転角の大きさの指標として描画される目印である。参照用数字 1 2 は、投影図において参照用目盛り 1 1 に対して隣接する位置に配置され、参照用目盛り 1 1 に対応する変数の値を表すとともに、投影図の投影面に対して正対した姿勢を維持した状態で参照用目盛り 1 1 に追従するように描画される数字である。

[0063] 上記の構成により、参照用目盛り 1 1 の位置によらず、参照用数字 1 2 の視認性を改善できる。これにより、例えばユーザに円柱 7 の回転角を正しく読み取らせることが容易となり、車速や駆動源出力といった車両状態に係る変数の値を正確に伝達することができる。したがって、表示装置 1 の見やすさだけでなく、使いやすさや使用感を高めることができ、ユーザーエクスペリエンスを改善できる。

[0064] 図 9 (A), (B) は、図 8 (A), (B) に示すスピードメータ 5 の参照用数字 1 2 を周面 8 に対して平面的なテクスチャとしてマッピングした比較例である。このように、参照用数字 1 2 の画像を単に周面 8 に貼り付けた

場合には、周面 8 の上下端部近傍で参照用数字 1 2 の形状が潰れてしまい、参照用数字 1 2 を正しく読み取ることが困難になる。一方、図 8 (A), (B) に示すように、投影面に対して参照用数字 1 2 を常に正対させることで、周面 8 の上下端部近傍でも参照用数字 1 2 の形状が潰れず、参照用数字 1 2 の視認性を改善できる。

[0065] (2) 上記の周面 8 は、投影面に表示される視認面 3 1 と投影面に表示されない非視認面 3 2 とを有する。また、円柱 7 の回転に伴い、参照用目盛り 1 1 が非視認面 3 2 から視認面 3 1 へと移動したときに、参照用目盛り 1 1 に対応する参照用数字 1 2 が出現するように描画される。一方、参照用目盛り 1 1 が視認面 3 1 から非視認面 3 2 へと移動したときには、参照用目盛り 1 1 に対応する参照用数字 1 2 が消滅するように描画される。

[0066] このような参照用数字 1 2 の出没描画により、現在の変数の値に近い参照用数字 1 2 のみを表示することができ、現在の変数の値を把握しやすくできる。また、参照用数字 1 2 を周面 8 に沿って移動させながら出没させることで、参照用数字 1 2 の動作を流れるような一連のスムーズな動作として感じさせることができ、洗練された印象を醸し出すことができる。したがって、ユーザーエクスペリエンスを改善できる。

[0067] (3) 上記の表示装置 1 では、周面 8 における参照用目盛り 1 1 の位置に応じて、参照用目盛り 1 1 に対応する参照用数字 1 2 の色彩が設定される。例えば、図 3 (A), (B), 図 5 に示すように、参照用目盛り 1 1 の位置が周面 8 の上端部や下端部に近いほど、第一色彩との色差が小さい色彩で参照用数字 1 2 が描画される。このような配色設定により、参照用数字 1 2 が周面 8 の奥側から手前に向かって移動するにつれてはっきりと見やすくなり、参照用数字 1 2 の視認性を向上させることができる。

[0068] (4) 上記の表示装置 1 では、図 5 に示すように、投影図に係る立体が円柱 7 である。この円柱 7 は、数直線 3 0, 現在点 3 4, 現在線 3 6 を有する。数直線 3 0 は、回転軸 C に対して垂直かつ原点 3 3 を通る平面と周面 8 との交線に相当する。現在点 3 4 は、数直線 3 0 の上において変数の現在値に

対応する点である。現在線 3 6 は、現在点 3 4 及び回転軸 C を通る平面と周面 8 との交線に相当する。

[0069] 周面 8 は、第一帯状部 2 4 及び第二帯状部 2 5 を有する。第一帯状部 2 4 は、現在線 3 6 よりも円周方向一方側の領域であり、第一色彩（例えば濃灰）で描画される。また、第二帯状部 2 5 は、現在線 3 6 よりも円周方向他方側の領域であり、現在点 3 4 に接近するにつれて第一色彩との色差が大きくなるようにグラデーション（例えば濃灰～灰白色）が施されて描画される。このようなグラデーションの設定により、第一帯状部 2 4 と第二帯状部 2 5 とのコントラストを際立たせることができ、色差が大きくなる現在点 3 4 付近にユーザの視線を誘導できる。したがって、参照用目盛り 1 1 や参照用数字 1 2 の視認性を向上させることができる。

[0070] （5）上記の表示装置 1 では、参照用数字 1 2 が、第一色彩とは異なる第二色彩（例えば白）の文字色で描画されるとともに、文字の周囲に第二色彩とは異なる第三色彩（例えば黒）の輪郭を有するように描画される。このように、参照用数字 1 2 に輪郭をつけることで、参照用数字 1 2 の視認性を改善できる。また、参照用数字 1 2 の輪郭を第三色彩にすることで、参照用数字 1 2 が第三指針 2 3 と重なっている状態であっても数字を読み取りやすくなる。

[0071] （6）上記の表示装置 1 は、現在点 3 4 から回転軸 C の近傍に向かって伸びた形状に描画される第一指針 2 1 を備える。これにより、ユーザの視線を現在点 3 4 に誘導することができ、変数の現在値を把握しやすくなる。また、第一指針 2 1 における現在点 3 4 とは反対側の端部を回転軸 C の近傍に配置することで、第一指針 2 1 が回転軸 C に軸支されている状態を模擬することができ、回転する円柱 7 の外側に配置された第一指針 2 1 のリアリティ（現実感）を高めることができる。したがって、ユーザーエクスペリエンスを改善できる。

[0072] （7）上記の表示装置 1 は、第一指針 2 1 における現在点 3 4 とは反対側の端部に隣接する位置に配置され、変数の現在値を数字で表示する現在値表

示部 26 を備える。これにより、第一指針 21 が指し示している変数の現在値を数字でユーザに認識させることができ、情報を正確に伝達できる。したがって、利便性を向上させることができる。

[0073] (8) 上記の表示装置 1 は、数直線 30 に沿って現在点 34 から原点 33 まで円弧状に伸びた形状に描画される第二指針 22 を備える。これにより、ユーザの視線を自然と現在点 34 に誘導することができ、変数の現在値を把握しやすくなる。また、数直線 30 に沿った形状により、回転する円柱 7 の外側に配置された第二指針 22 のリアリティ（現実感）を高めることができる。したがって、ユーザーエクスペリエンスを改善できる。

[0074] (9) 上記の表示装置 1 は、第一指針 21 と現在値表示部 26 とを備える。第一指針 21 は、現在点 34 から回転軸 C に向かって直線状に伸びた形状に描画される。現在値表示部 26 は、第一指針 21 における現在点 34 とは反対側の端部に隣接する位置に配置され、変数の現在値を数字で表示する。また、現在値表示部 26 は、図 8 (B) に示すように、投影面において第二指針 22 よりも優先して表示される。これにより、現在値表示部 26 の数字を読み取りやすくなる。

[0075] (10) 上記の表示装置 1 は、現在点 34 から現在線 36 に沿って直線状に描画される第三指針 23 を備える。これにより、第一帯状部 24 と第二帯状部 25 との境界を明示することができ、現在点 34 の位置を明確に示すことができる。したがって、変数の現在値を把握しやすくなり、ユーザーエクスペリエンスを改善できる。

[0076] [5. その他]

上記の実施例はあくまでも例示に過ぎず、本実施例で明示しない種々の変形や技術の適用を排除する意図はない。本実施例の各構成は、それらの趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できる。また、本実施例の各構成は必要に応じて取捨選択でき、あるいは、公知技術に含まれる各種構成と適宜組み合わせることができる。

[0077] 上記の実施例では、数直線 30 に接する短い棒形状の参照用目盛り 11 を

例示したが、参照用目盛り 1 1 の具体的な形状はこれに限定されない。例えば、点（ドット）、記号、文字等が参照用目盛り 1 1 として使用されてもよい。また、上記の実施例では、算用数字（アラビア数字）が参照用数字 1 2 として使用されているが、これに代えてローマ数字や漢数字が使用されてもよい。参照用数字 1 2 は、その色彩やサイズが変化するようなアニメーションとして描画されてもよい。

[0078] 上記の実施例では、表示装置 1 に内蔵された電子制御装置 2 がディスプレイ 3 の表示内容を制御しているが、車両に搭載された図示しない ECU にディスプレイ 3 の表示内容を制御させてもよい。あるいは、ネットワークを介して車両外部のコンピュータがディスプレイ 3 の表示内容を制御する装置構成にすることも可能である。また、上記の実施例では、車両に搭載された表示装置 1 を例示したが、表示装置 1 は必ずしも車載装置ではない。例えば、ユーザが所持するスマートフォン、ノートパソコン、ネットワークを介して車両に接続されたコンピュータ、サーバ等を上記の表示装置 1 として機能させてもよい。

[0079] 上記の表示装置 1 は、ガソリン車両やハイブリッド車両や外部充電または外部給電が可能なプラグインハイブリッド車両（PHEV）に適用可能である。プラグインハイブリッド車両とは、駆動源としてのエンジン及びモータと発電装置としてのジェネレータと蓄電装置としてのバッテリーとが搭載されたハイブリッド車両（ハイブリッド電気自動車，HEV，Hybrid Electric Vehicle）において、バッテリーに対する外部充電またはバッテリーからの外部給電が可能であるものを意味する。

[0080] 前者のプラグインハイブリッド車両には、外部充電設備からの電力が送給される充電ケーブルを差し込むための充電口（インレット）や非接触受電装置等が設けられる。後者のプラグインハイブリッド車両には、外部給電用のコンセント（アウトレット）や非接触給電装置等が設けられる。一台のプラグインハイブリッド車両に、上記の充電口やコンセントを併設することも可能である。

産業上の利用可能性

[0081] 本件は、車両に搭載される表示装置の製造産業に利用可能であり、その表示装置を搭載した車両の製造産業にも利用可能である。

符号の説明

- [0082] 1 表示装置
- 2 電子制御装置
 - 3 ディスプレイ（出力装置）
 - 4 パワーメータ（出力計の映像）
 - 5 スピードメータ（速度計の映像）
 - 6 情報表示エリア
 - 7 円柱（立体）
 - 8 周面
 - 9 頂面
- 1 1 参照用目盛り
 - 1 2 参照用数字
 - 2 1 第一指針（指針）
 - 2 2 第二指針（指針）
 - 2 3 第三指針（指針）
 - 2 4 第一帯状部
 - 2 5 第二帯状部
 - 2 6 現在値表示部
 - 2 7 現在状態表示部
 - 3 0 数直線
 - 3 1 視認面
 - 3 2 非視認面
 - 3 3 原点
 - 3 4 現在点
 - 3 5 中心点

3 6 現在線

3 7 原線

3 8 対角点

3 9 第二現在点

4 0 対向線

C 回轉軸

請求の範囲

- [請求項1] 車両状態に係る変数の値に応じて回転する立体の投影図を表示する表示装置であって、
- 前記立体の回転軸を囲む周面において、所定の原点に対する回転角の大きさの指標として描画される目印である参照用目盛りと、
- 前記投影図において前記参照用目盛りに対して隣接する位置に配置され、当該参照用目盛りに対応する前記変数の値を表すとともに、前記投影図の投影面に対して正対した姿勢を維持した状態で当該参照用目盛りに追従するように描画される数字である参照用数字とを備えることを特徴とする、表示装置。
- [請求項2] 前記周面が、前記投影面に表示される視認面と前記投影面に表示されない非視認面とを有し、
- 前記立体の回転に伴い、前記参照用目盛りが前記非視認面から前記視認面へと移動したときに、当該参照用目盛りに対応する前記参照用数字が出現するように描画され、前記参照用目盛りが前記視認面から前記非視認面へと移動したときに、当該参照用目盛りに対応する前記参照用数字が消滅するように描画されることを特徴とする、請求項1記載の表示装置。
- [請求項3] 前記周面における前記参照用目盛りの位置に応じて、当該参照用目盛りに対応する前記参照用数字の色彩が設定されることを特徴とする、請求項1記載の表示装置。
- [請求項4] 前記立体が円柱であって、
- 前記回転軸に対して垂直かつ前記原点を通る平面と前記周面との交線に相当する数直線と、
- 前記数直線の上において前記変数の現在値に対応する点である現在点と、
- 前記現在点及び前記回転軸を通る平面と前記周面との交線に相当する現在線とを有し、

前記周面が、前記現在線よりも円周方向一方側の領域である第一帯状部と、前記現在線よりも円周方向他方側の領域である第二帯状部とを有し、

前記第一帯状部が、第一色彩で描画され、

前記第二帯状部が、前記現在点に接近するにつれて前記第一色彩との色差が大きくなるようにグラデーションが施されて描画されることを特徴とする、請求項1記載の表示装置。

[請求項5] 前記参照用数字が、前記第一色彩とは異なる第二色彩の文字色で描画されるとともに、文字の周囲に前記第二色彩とは異なる第三色彩の輪郭を有するように描画されることを特徴とする、請求項4記載の表示装置。

[請求項6] 前記現在点から前記回転軸の近傍に向かって伸びた形状に描画される第一指針を備えることを特徴とする、請求項4記載の表示装置。

[請求項7] 前記第一指針における前記現在点とは反対側の端部に隣接する位置に配置され、前記変数の現在値を数字で表示する現在値表示部を備えることを特徴とする、請求項6記載の表示装置。

[請求項8] 前記数直線に沿って前記現在点から前記原点まで円弧状に伸びた形状に描画される第二指針を備えることを特徴とする、請求項4記載の表示装置。

[請求項9] 前記現在点から前記回転軸に向かって直線状に伸びた形状に描画される第一指針と、

前記第一指針における前記現在点とは反対側の端部に隣接する位置に配置され、前記変数の現在値を数字で表示する現在値表示部とを備え、

前記現在値表示部が、前記投影面において前記第二指針よりも優先して表示される

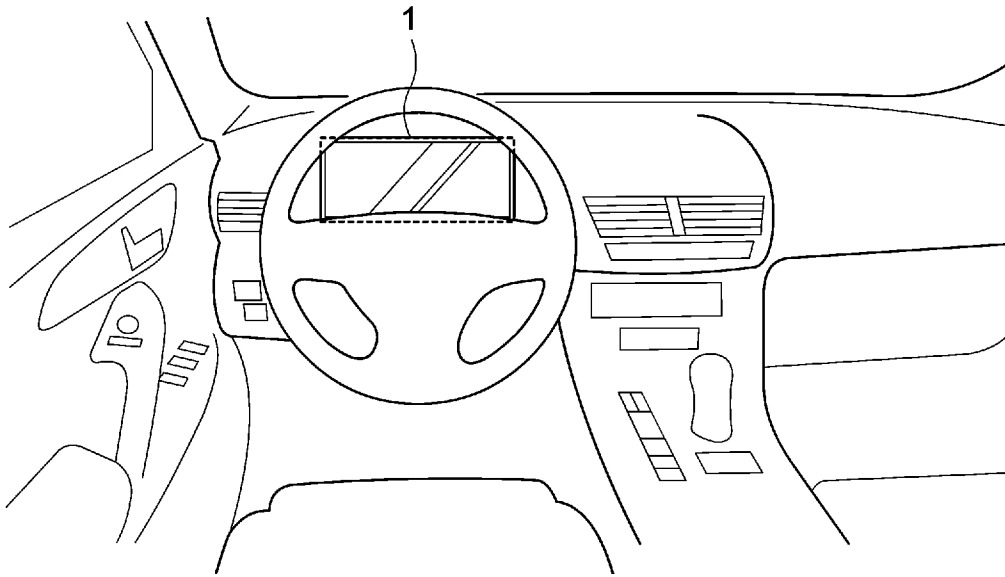
ことを特徴とする、請求項 8 記載の表示装置。

[請求項10] 前記現在点から前記現在線に沿って直線状に描画される第三指針を備える

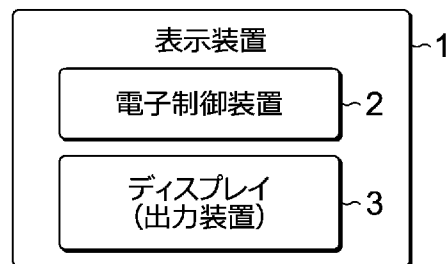
ことを特徴とする、請求項 4 記載の表示装置。

[図1]

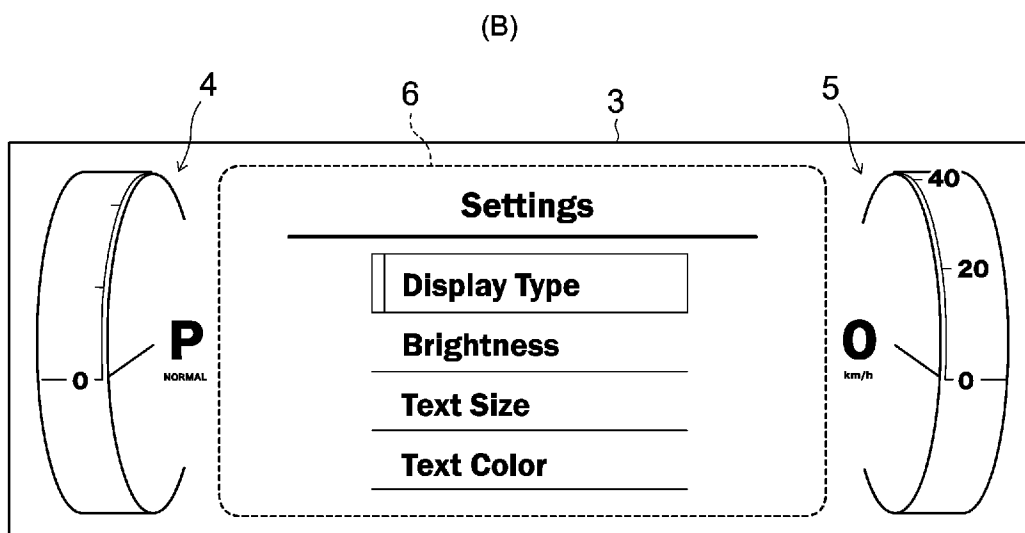
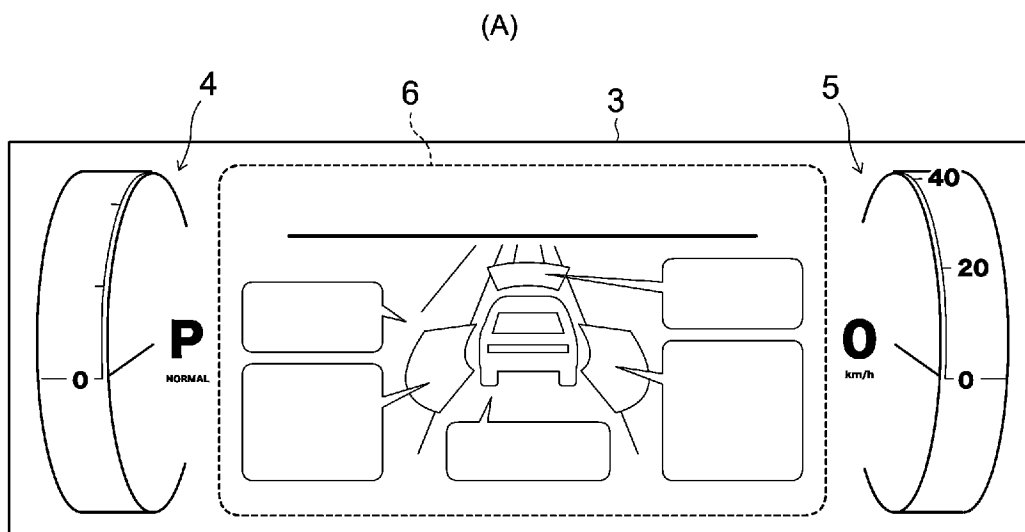
(A)



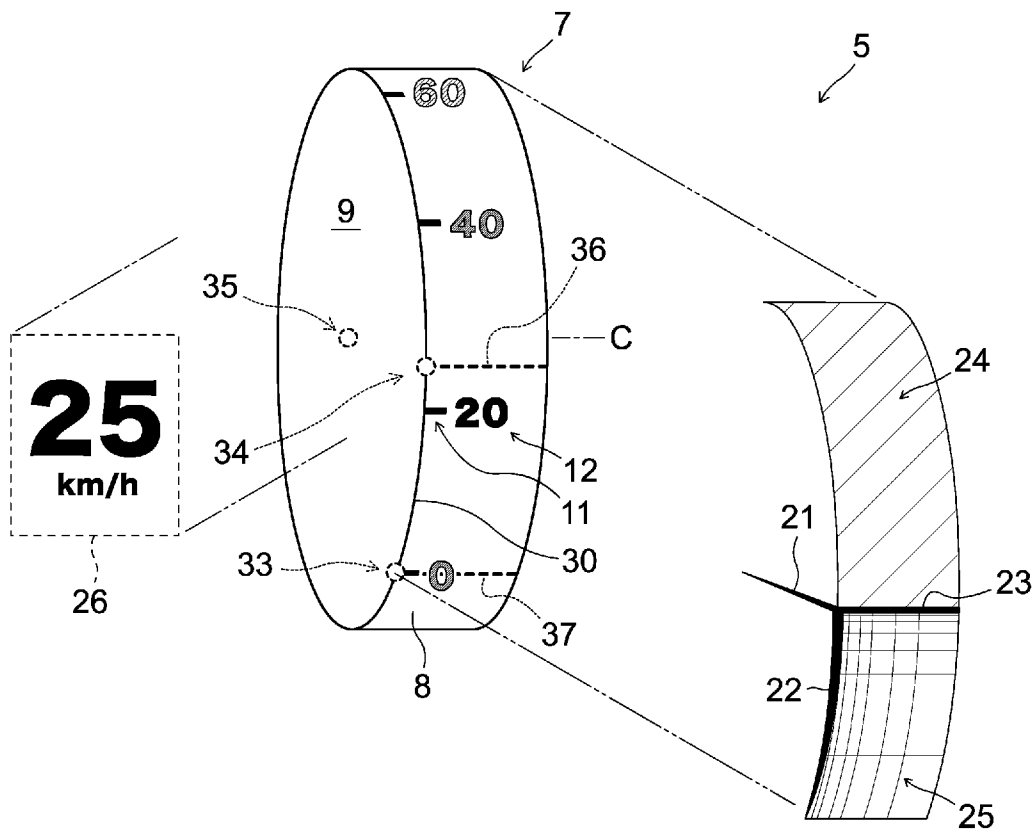
(B)



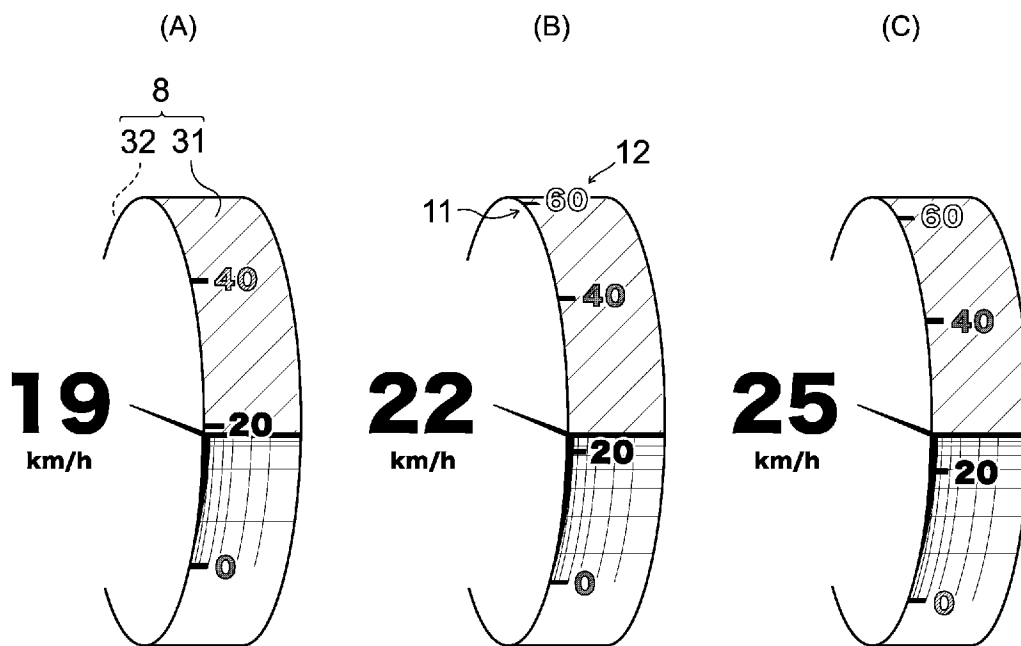
[図2]



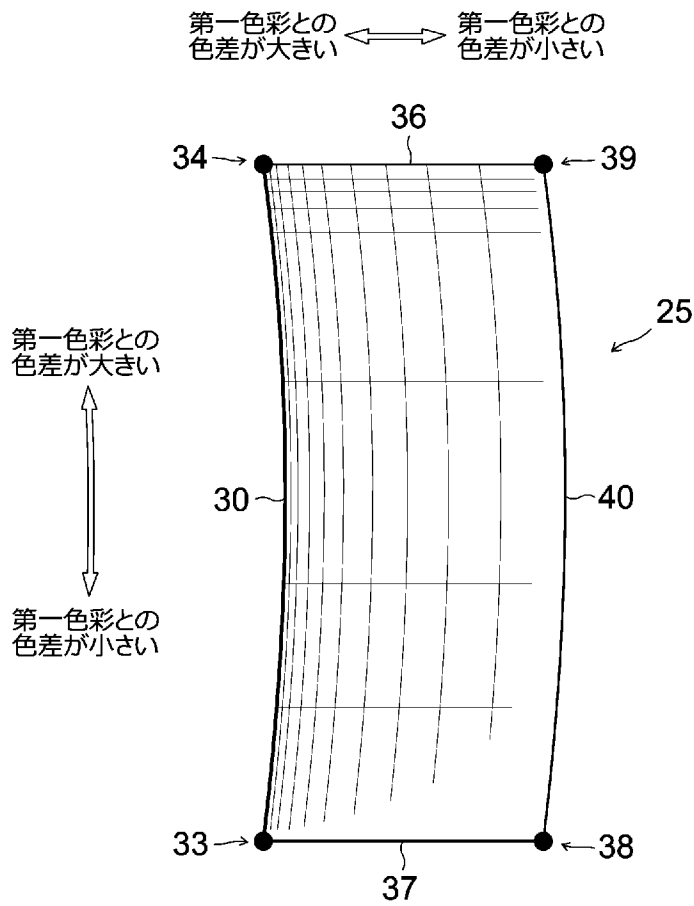
[図5]



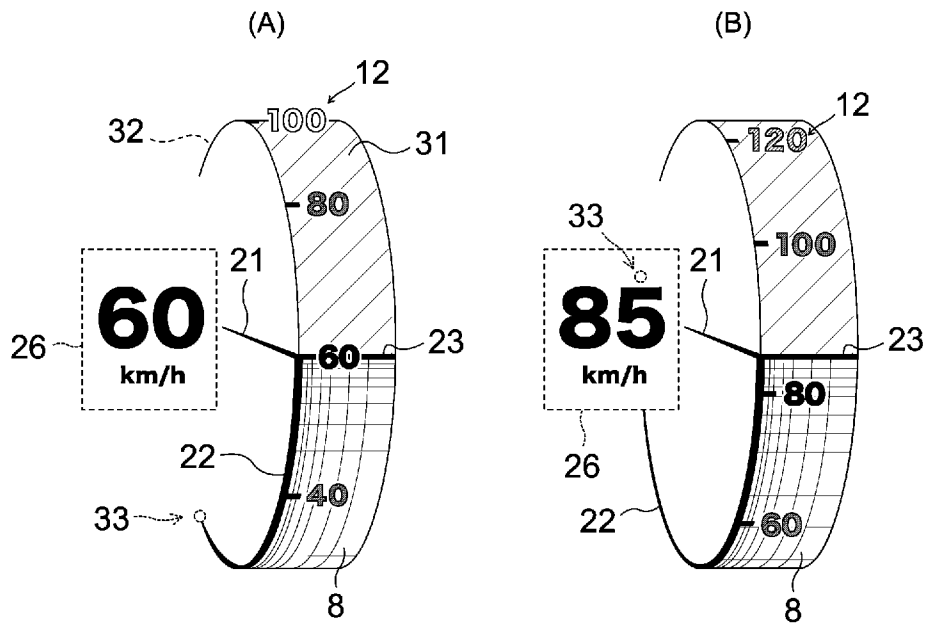
[図6]



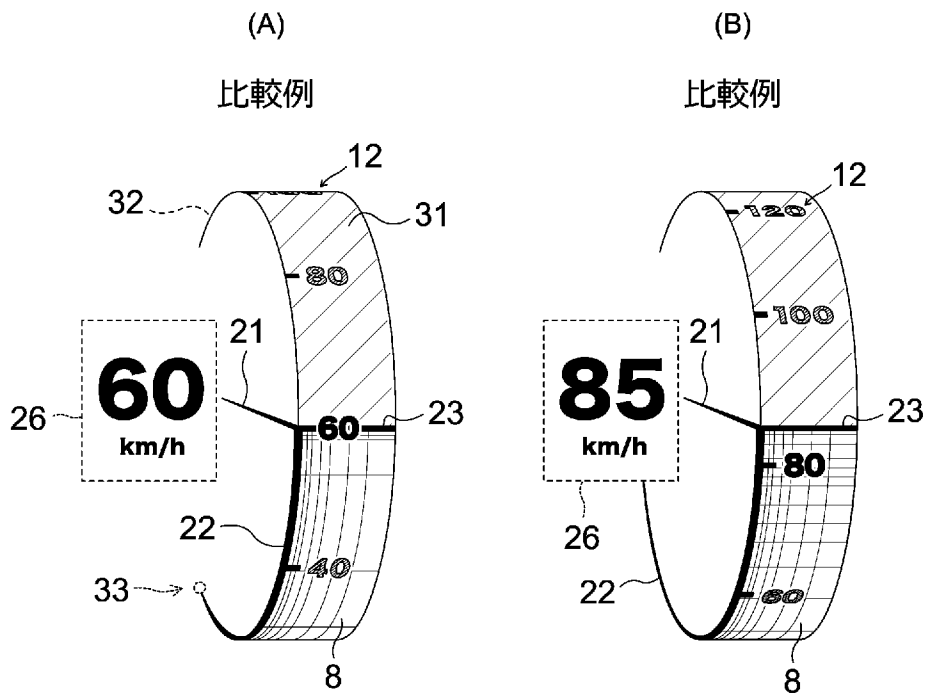
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/046688

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>B60K 35/80</i> (2024.01)i; <i>B60K 35/21</i> (2024.01)i; <i>G01D 7/00</i> (2006.01)i FI: B60K35/80; B60K35/21; G01D7/00 K		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60K35/00-B60K37/20; G01D7/00; G01D13/08		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2015/190062 A1 (DENSO CORPORATION) 17 December 2015 (2015-12-17) paragraphs [0026]-[0027], [0080]-[0085], fig. 5	1-3
Y		4-6, 10
A		7-9
Y	WO 2011/158545 A1 (YAZAKI CORPORATION) 22 December 2011 (2011-12-22) paragraphs [0028], [0032], fig. 2-3	4-6, 10
A		7-9
Y	JP 2008-241472 A (DENSO CORPORATION) 09 October 2008 (2008-10-09) paragraphs [0020]-[0034], fig. 2-3	4-6, 10
A		7-9
Y	JP 2013-147200 A (CALSONIC KANSEI CORPORATION) 01 August 2013 (2013-08-01) paragraphs [0033]-[0035], [0038]-[0040], fig. 4-7	5
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 27 February 2024		Date of mailing of the international search report 19 March 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/046688

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2019-174802 A (RICOH COMPANY, LTD.) 10 October 2019 (2019-10-10) paragraph [0061], fig. 6D	5
A	US 11370301 B2 (VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT) 28 June 2022 (2022-06-28) column 3, line 49 to column 4, line 4, column 4, lines 29-41, fig. 1-2, 4, 6-8	1-2, 6-7, 10
A	US 2003/0164756 A1 (HAYASHI, Toshiaki) 04 September 2003 (2003-09-04) fig. 2	3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/046688

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2015/190062	A1	17 December 2015	JP 2016-2808	A
WO	2011/158545	A1	22 December 2011	EP 2584319	A1
				paragraphs [0028], [0032], fig. 2-3	
				US 2013/0100164	A1
				JP 2012-2629	A
JP	2008-241472	A	09 October 2008	US 2008/0238818	A1
				paragraphs [0022]-[0036], [0049], fig. 2-3	
				DE 102008015257	A1
JP	2013-147200	A	01 August 2013	WO 2013/111423	A1
JP	2019-174802	A	10 October 2019	WO 2019/189264	A1
				paragraph [0062], fig. 6D	
				US 2021/0008981	A1
				CN 111886534	A
US	11370301	B2	28 June 2022	(Family: none)	
US	2003/0164756	A1	04 September 2003	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60K 35/80(2024.01)i; B60K 35/21(2024.01)i; G01D 7/00(2006.01)i FI: B60K35/80; B60K35/21; G01D7/00 K		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） B60K35/00-B60K37/20; G01D7/00; G01D13/08 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2024年 日本国実用新案登録公報 1996-2024年 日本国登録実用新案公報 1994-2024年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	WO 2015/190062 A1 (株式会社デンソー) 17.12.2015 (2015-12-17) 段落0026-0027, 0080-0085; 図5	1-3 4-6, 10 7-9
Y A	WO 2011/158545 A1 (矢崎総業株式会社) 22.12.2011 (2011-12-22) 段落0028, 0032; 図2-3	4-6, 10 7-9
Y A	JP 2008-241472 A (株式会社デンソー) 09.10.2008 (2008-10-09) 段落0020-0034; 図2-3	4-6, 10 7-9
Y A	JP 2013-147200 A (カルソニックカンセイ株式会社) 01.08.2013 (2013-08-01) 段落0033-0035, 0038-0040; 図4-7	5
Y	JP 2019-174802 A (株式会社リコー) 10.10.2019 (2019-10-10) 段落0061; 図6D	5
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	27.02.2024	国際調査報告の発送日
名称及びあて先	日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 角田 貴章 3J 3622 電話番号 03-3581-1101 内線 3328

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	US 11370301 B2 (VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT) 28.06.2022 (2022 - 06 - 28) 第3欄第49行-第4欄第4行, 第4欄第29-41行; 図1-2, 4, 6-8	1-2, 6-7, 10
A	US 2003/0164756 A1 (HAYASHI, Toshiaki) 04.09.2003 (2003 - 09 - 04) 図2	3

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/046688

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2015/190062 A1	17.12.2015	JP 2016-2808 A	
WO 2011/158545 A1	22.12.2011	EP 2584319 A1 段落0028, 0032; 図2-3	
		US 2013/0100164 A1	
		JP 2012-2629 A	
JP 2008-241472 A	09.10.2008	US 2008/0238818 A1 段落0022-0036, 0049; 図2-3	
		DE 102008015257 A1	
JP 2013-147200 A	01.08.2013	WO 2013/111423 A1	
JP 2019-174802 A	10.10.2019	WO 2019/189264 A1 段落0062; 図6D	
		US 2021/0008981 A1	
		CN 111886534 A	
US 11370301 B2	28.06.2022	(ファミリーなし)	
US 2003/0164756 A1	04.09.2003	(ファミリーなし)	