

(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  
2015年12月17日(17.12.2015)



(10) 国際公開番号  
WO 2015/190062 A1

- (51) 国際特許分類:  
B60K 35/00 (2006.01) G09G 5/36 (2006.01)  
G01D 7/00 (2006.01) G09G 5/377 (2006.01)  
G09G 5/00 (2006.01) G09G 5/38 (2006.01)  
G09G 5/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/002780
- (22) 国際出願日: 2015年6月2日(02.06.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2014-122553 2014年6月13日(13.06.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 梶田 健太郎(KAJITA, Kentaro); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地株式会社デンソー内 Aichi (JP). 小笠原 朗浩(OGASAWARA, Akihiro); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地株式会社デンソー内 Aichi (JP). 田

口 清貴(TAGUCHI, Kiyotaka); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地株式会社デンソー内 Aichi (JP). 寒河井 豪二(SAGAI, Gouji); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地株式会社デンソー内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 金 順姫(KIN, Junhi); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦2丁目13番19号 瀧定ビル6階 Aichi (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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

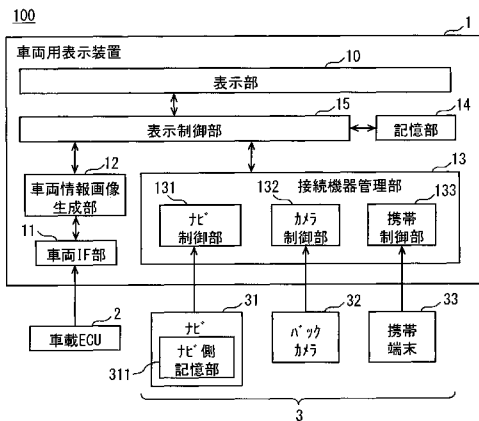
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE DISPLAY SYSTEM

(54) 発明の名称: 車両用表示装置

[図1]



- 1 Vehicle display system
- 2 In-vehicle electronic control unit
- 10 Display unit
- 11 Vehicle interface unit
- 12 Vehicle information image-generating unit
- 13 Connected device-managing unit
- 14 Storage unit
- 15 Display control unit
- 31 Navigator
- 32 Rear-view camera
- 33 Portable terminal
- 131 Navigator control section
- 132 Camera control section
- 133 Portable terminal control section
- 311 Navigator-side storage unit

(57) Abstract: This vehicle display system is provided with: a display unit (10); a display control unit (15) for controlling a display image displayed on the display unit; a vehicle information image-generating unit (12) for generating a vehicle information image indicating vehicle information; and an external image acquisition unit (12) for acquiring external images indicating information corresponding to external devices. The vehicle information image-generating unit generates, in accordance with the number of the external images and/or the kinds thereof, the vehicle information image under a display mode in which an external image-displaying area for displaying the external images is provided. The display control unit displays, on the display unit, a display image in which the external images are arranged within the external image-displaying area.

(57) 要約: 車両用表示装置は、表示部(10)と、前記表示部に表示する表示画像を制御する表示制御部(15)と、車両情報を示す車両情報画像を生成する車両情報画像生成部(12)と、外部機器に対応する情報を示す外部画像を取得する外部画像取得部(12)と、を備える。前記車両情報画像生成部は、前記外部画像の数、および種類の少なくとも一方に応じて、前記外部画像を表示するための外部画像表示領域を設けた表示態様で前記車両情報画像を生成する。前記表示制御部は、前記外部画像表示領域に前記外部画像を配置した表示画像を前記表示部に表示する。

WO 2015/190062 A1



MZ, NA, RW, 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, 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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

発明の名称：車両用表示装置

### 関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2014年6月13日に出願された日本出願番号2014-122553号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

### 技術分野

[0002] 本開示は、車両用表示装置、特にメータ画像を表示する車両用表示装置に関するものである。

### 背景技術

[0003] 従来、車速、エンジン回転速度、燃料残量および積算走行距離などの車両情報を、自車両のインストゥルメントパネルの運転席正面に配置されたメータディスプレイに表示する車両用表示装置がある。

[0004] 例えば特許文献1には、メータディスプレイに表示する車両情報の種類を、車両の状態に応じて変更するとともに、その表示態様を切り替える車両用表示装置が開示されている。この車両用表示装置は、通常の走行時においては車両速度を示す第1画像と、エンジン回転速度を示す第2画像を表示する。そして、車両速度やエンジン回転速度以外に、例えば燃料残量の低下等の、ドライバに報知すべき情報が生じた場合には、当該報知すべき情報を示す第3画像を第1画像と第2画像の間に配置した表示態様へと、表示画面の表示態様を変更する。

[0005] 特許文献1に開示の車両用表示装置は、車速やエンジン回転速度、燃料残量などの、車両情報に属する種々の情報を、その表示する情報の種類や組み合わせに応じて異なる表示態様で表示するものである。

[0006] ところで、今後は車両用表示装置と種々の外部機器とを連携させ、その外部機器から入力された画像、又は、外部機器から入力されたデータに基づいて車両用表示装置が生成した画像を、車両情報を示す画像とともに1つの表示画面に表示させたいという需要がある。なお、以降では外部機器から入力

された画像、又は、外部機器から入力されたデータに基づいて自装置が生成した画像を、外部画像と称する。

[0007] そのような車両情報を示す画像と外部画像とを同時に表示する構成においては、車両情報を示す画像と外部画像のそれぞれに対して、視認性を確保する必要がある。また、常に外部画像が車両用表示装置に入力されているとは限らないため、外部画像の有無に応じて、表示画面の表示態様を調整する必要がある。

[0008] しかしながら、特許文献1の車両用表示装置では、外部機器から入力された画像を表示するようなシステム構成は想定されていないため、当然ながら、外部画像を表示する場合の車両情報を示す画像の表示態様については検討されていない。

## 先行技術文献

### 特許文献

[0009] 特許文献1：特開2010-30575号公報

### 発明の概要

[0010] 本開示は、外部機器に対応する外部画像と、車両情報を示す画像の両方を表示できる車両用表示装置を提供することを目的とする。

[0011] 本開示の第一の態様において、車両用表示装置は、表示画像を表示する表示部と、前記表示部に表示する表示画像を制御する表示制御部と、車両情報を示す車両情報画像を生成する車両情報画像生成部と、当該車両用表示装置と接続する外部機器に対応する情報を示す外部画像を取得する外部画像取得部と、を備える。前記車両情報画像生成部は、前記外部画像取得部が取得している前記外部画像の数、および種類の少なくとも一方に応じて、外部画像取得部が取得している前記外部画像を表示するための外部画像表示領域を設けた表示態様で前記車両情報画像を生成する。前記表示制御部は、前記車両情報画像に設けられている前記外部画像表示領域に、前記外部画像取得部が取得した前記外部画像を配置した表示画像を前記表示部に表示する。

[0012] ここで、外部画像表示領域は外部画像を表示するための領域であるため、

車両情報を示す画像は配置されないように調整される領域である。したがって、外部画像表示領域に外部画像を配置しても、外部画像によって車両情報画像の一部が見えなくなったり、逆に、車両情報画像によって外部画像の一部が見えなくなったりはしない。すなわち、以上の構成によれば、外部機器に対応する外部画像と車両情報を示す画像の両方を同時に表示することができる。

### 図面の簡単な説明

- [0013] 本開示についての上記目的およびその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。その図面は、
- [図1]図1は、本実施形態に係る車両用表示システム100の概略的な構成の一例を示すブロック図であり、
- [図2]図2は、表示制御部15の概略的な構成の一例を示すブロック図であり、
- [図3]図3は、第1レイアウトを採用している車両情報画像40Aの一例であり、
- [図4]図4は、第2レイアウトを採用している車両情報画像40Bの一例であり、
- [図5]図5は、第3レイアウトを採用している車両情報画像40Cの一例であり、
- [図6]図6は、表示制御部15が実施する表示態様切替処理について説明するためのフローチャートであり、
- [図7]図7(A)から図7(C)は、本実施形態の作動及び効果について説明するための図であり、
- [図8]図8は、第2レイアウトの変形例であり、
- [図9]図9は、第3レイアウトが備える外部画像表示領域Sp2に1種類の外部画像を表示する例であり、
- [図10]図10は、3種類の外部画像を表示するための車両情報画像のレイアウトの一例であり、

[図11]図11は、外部画像表示領域を2つ備えるレイアウトの一例である。

### 発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の実施形態について、図を用いて説明する。図1は、本実施形態に係る車両用表示システム100の概略的な構成の一例を示す図である。図1に示すように車両用表示システム100は、車両用表示装置1、車載ECU2、及び、車両用表示装置1に接続する外部機器3の一例として、ナビゲーション装置31、バックカメラ32、携帯端末33を備えている。以降において、車両用表示システム100が用いられている車両を自車両と称する。

[0015] 車両用表示装置1と、車載ECU2、ナビゲーション装置31、バックカメラ32、携帯端末33のそれぞれとは、相互通信可能に接続されている。車両用表示装置1と、各装置との通信方式は、無線通信であってもよいし、有線通信であってもよい。さらに、それらの組み合わせた形式であってもよい。本実施形態では一例として、車両用表示装置1と、車載ECU2、ナビゲーション装置31、及びバックカメラ32のそれぞれとは有線接続されてあって、携帯端末33と車両用表示装置1とは、周知の近距離無線通信技術を用いて無線接続されているものとする。

[0016] 携帯端末33と車両用表示装置1との無線通信に用いる規格としては、IEEE802.11等の無線LAN規格や、Bluetooth（登録商標）等の近距離無線通信規格を採用することができる。なお、本実施形態では車両用表示装置1と携帯端末33とは、無線通信によってデータを送受信する構成とするが、他の態様として、有線通信を実施する構成としてもよい。また、車両用表示装置1と携帯端末33とは、インターネットや電話回線網などのネットワークを介した通信（いわゆる広域通信）を実施する構成としてもよい。

[0017] 車載ECU2は、自車両に構築されている車両内通信ネットワークを介して、自車両に搭載されている種々のセンサから、運転操作に必要な車両の状態に関する情報（車両情報とする）を取得する。車両情報に属する情報とは

、例えば、自車両の車速や、エンジンの回転速度、燃料の残量、エンジンの冷却水温、走行積算距離、シフト位置、方向指示器レバー位置、ドアの施錠状態、シートベルトの着用状態、およびヘッドライトの点灯状態などが該当する。また、エンジンなどの駆動系などに生じた異常状態を運転者に通知する情報も車両情報に属するものとする。なお、上述したような車両情報に属する個々の情報を要素情報と称する。

[0018] 車載ECU2は、車両用表示装置1に上述の車両情報を逐次（例えば100ミリ秒毎に）出力する。なお、本実施形態では、自車両はエンジンを駆動源とする車両とするが、その他、モータを駆動源とする車両でもあってもよいし、エンジン及びモータの両方を駆動源として備える車両であってもよい。駆動源としてモータを備えている場合には、モータの回転速度が前述のエンジンの回転速度に相当する。

[0019] ナビゲーション装置31は、周知のナビゲーション装置と同様の機能を備えており、ナビ側記憶部311に格納されている地図データと自車両の現在位置に基づいて、例えば、現在位置から目的地までの案内経路の走行を案内する経路案内処理を実施する。

[0020] 自車両の現在位置は、周知の位置検出器（図示略）を用いて逐次（例えば100ミリ秒毎に）検出されればよい。地図データは、道路の接続関係を示す道路データや、地図画像を表示するための地図描画用データ等の地理的情報を含むデータである。なお、ナビ側記憶部311は、周知の記憶媒体からなる記憶装置（例えばハードディスクドライブ）を適用すればよい。

[0021] ナビゲーション装置31は、自装置が実施している処理に応じて車両用表示装置1が備える表示部10に表示させるための画像のデータを生成し、当該データを車両用表示装置1に逐次出力する。例えばナビゲーション装置31は、目的地が設定されていない場合には、現在地周辺の地図画像上に自車両の位置を示すマークを重ねた画像データ（周辺地図画像とする）を生成し、車両用表示装置1に出力する。

[0022] また、目的地を設定するためのユーザ操作を受け付けた場合には、ユーザ

が目的地を設定するための画面に表示する目的地設定画像を生成して車両用表示装置 1 に出力する。そして、目的地が設定されて、経路案内処理を実施している場合には、周辺地図画像上におさらに案内経路を示した画像（案内地図画像とする）を生成して車両用表示装置 1 に出力する。なお、以降では、ナビゲーション装置 3 1 が生成した、表示部 1 0 に表示させるための画像をナビ画像と称する。

[0023] バックカメラ 3 2 は、自車両の後方の所定範囲を撮影するカメラである。バックカメラ 3 2 は、例えばリアウィンドウ上部やリアバンパの中央付近などに設置されればよい。バックカメラ 3 2 は、光学式カメラであって、例えば CMOS カメラや CCD カメラ等を用いることができる。なお、多の態様としてバックカメラ 3 2 は、赤外線カメラによって実現されてもよい。バックカメラ 3 2 は、シフト位置が後退位置となっている場合に撮影を実施し、その撮影した画像（カメラ画像と称する）を車両用表示装置 1 に逐次出力する。

[0024] 携帯端末 3 3 は、周知のスマートフォンや、タブレット端末の携帯端末が該当する。便宜上、ここでは一般的な携帯端末が備える構成及び機能のうち、本発明の説明に不要なものについてはその説明を省略する。また、一般的な携帯端末は、車両用表示システム 1 0 0 が備える携帯端末 3 3 として動作させるためのアプリケーションプログラム（以降、単にアプリケーション）を実行することによって、本実施形態における携帯端末 3 3 として動作する。当該アプリケーションは、CPU によって実行される状態で、例えば携帯端末 3 3 が備える ROM に格納されていればよい。

[0025] 携帯端末 3 3 は、車両用表示装置 1 が備える表示部 1 0 に表示するための画像（携帯画像とする）を生成し、その画像のデータを車両用表示装置 1 に逐次出力する。携帯画像は、当該携帯端末 3 3 の制御状態に応じて生成される。なお、携帯端末 3 3 の制御状態は、ユーザ操作、及びプログラムの実行結果に基づいて遷移するものである。

[0026] 車両用表示装置 1 は、表示部 1 0、車両インターフェース部（以降、車両

I F部) 11、接続機器管理部12、車両情報画像生成部13、記憶部14、及び表示制御部15を備える。なお、これらの各部は、ハードウェア、ソフトウェア、或いはこれらの組み合わせによって実現されればよい。また、接続機器管理部12、車両情報画像生成部13、及び表示制御部15は、それぞれ分離した機能ブロックで示しているが、1つのCPUで実現されていても良い。

[0027] 表示部10は、自車両のインストゥルメントパネルの運転席正面に配置された周知の表示パネルであって、表示制御部15から入力された表示画像を表示する。表示部10は、フルカラー表示が可能なものであり、例えばTFT液晶ディスプレイ、有機ELディスプレイ等を用いて構成することができる。ここでは、表示部10が備える画面は、車幅方向に長辺を備える略長方形形状となっているものとする。

[0028] 車両IF部11は、車両用表示装置1が車載ECU2との通信をするための入出力インターフェースとして機能する。車両IF部11は、車載ECU2から車両情報を取得し、その車両情報を車両情報画像生成部13及び表示制御部15に逐次出力する。

[0029] 接続機器管理部12は、車両用表示装置1と接続している外部機器3との通信をするためのインターフェースとして機能するとともに、当該車両用表示装置1に接続している外部機器3を管理する。例えば接続機器管理部12は、外部機器3が当該車両用表示装置1に有線接続された場合には、当該外部機器3を認識する処理を実施するとともに、通信接続を確立する。また、接続機器管理部12は、外部機器3より無線通信接続の要求を受け付けた場合には、その外部機器3と通信し、認証処理などの通信接続を確立する。

[0030] そして、接続機器管理部12は、自装置との通信接続が確立されている外部機器3から出力された画像（外部画像とする）のデータを取得した場合には、その外部画像のデータを表示制御部15に逐次出力する。本実施形態においては、ナビゲーション装置31、バックカメラ32、携帯端末33が外部機器3に相当し、前述のナビ画像や、カメラ画像、携帯画像などが外部画

像に相当する。

[0031] 本実施形態の接続機器管理部12は、ナビゲーション装置31、バックカメラ32、携帯端末33のそれぞれとの通信を制御するための機能として、図1に示すように、ナビ制御部121、カメラ制御部122、及び携帯制御部123を備える。すなわち、ナビ制御部121は、ナビゲーション装置31との通信を制御するとともに、ナビゲーション装置31からナビ画像のデータが入力された場合には、当該ナビ画像のデータを表示制御部15に逐次出力する。

[0032] また、カメラ制御部122は、バックカメラ32との通信を制御するとともに、バックカメラ32からカメラ画像のデータが入力された場合には、当該カメラ画像のデータを表示制御部15に逐次出力する。携帯制御部123は、携帯端末33との通信を制御するとともに、携帯端末33から携帯画像のデータが入力された場合には、当該携帯画像のデータを表示制御部15に逐次出力する。

[0033] なお、ナビ画像、カメラ画像、及び携帯画像のデータはいずれも、その画像を構成する画素毎の色を示す情報（画素情報とする）を含んでいるものとする。また、接続機器管理部12は、外部画像を表示制御部15に出力する際には、その外部画像の出力元となる外部機器3を示す情報を、外部画像と合わせて表示制御部15に出力する。

[0034] したがって、表示制御部15は、接続機器管理部12から外部画像が入力された場合には、その外部画像の出力元である外部機器3を特定できる。また、表示制御部15は、複数の外部機器3からの外部画像が入力されている場合であっても、それら複数種類の外部画像を、その外部画像の出力元となる外部機器3毎に区別して取り扱う事ができるものとする。

[0035] なお、本実施形態では、外部機器3が外部画像を生成し、接続機器管理部12は、その外部画像のデータを外部機器3から取得する構成としたが、これに限らない。外部機器3は、外部画像を描画するためのデータ（描画用データとする）を出力し、接続機器管理部12がその描画用データに基づいて

、外部画像を生成する構成としてもよい。ここでの描画用データとは、その外部画像が含むべき図形やテキストのデータ、及びそれらのレイアウト、各領域の色を指定するデータなどである。また、描画用データは、現在表示している外部画像と、新たに生成すべき外部画像との差分を表すものであってもよい。この接続機器管理部12が請求項に記載の外部画像取得部に相当する。

[0036] 車両情報画像生成部13は、車両IF部11から入力された車両情報に基づいて、車両情報に属する種々の要素情報を示す車両情報画像（テキスト表示も含む）40を描画し、そのデータを表示制御部15に逐次出力する。より具体的には、車両情報画像生成部13は、車両情報に属する要素情報のうち、表示制御部15から指定された種類又は予め定められている種類の要素情報のそれぞれに対応する画像（要素情報画像とする）を描画する。

[0037] そして、それらの要素情報毎の画像を、後述する表示制御部15からの指示されたレイアウトで配置することで、車両情報画像40を生成する。なお、車両情報画像生成部13は、表示部10が備える画面の形状（すなわち、略長方形）に応じた形状の車両情報画像40を生成する。以降では、表示部10の表示画面の長辺方向を画面横方向、画面の短辺の方向を画面縦方向と称する。

[0038] 本実施形態の車両情報画像生成部13は、車両情報画像40における種々の要素情報画像の配置態様（以降、レイアウト）として、第1、第2、第3レイアウトの3つの異なるレイアウトを備え、表示制御部15の指示に基づいて各レイアウトを切り替えて採用する。

[0039] 第1レイアウトは、外部機器3から入力されている外部画像を表示する必要がなく、車両情報のみを表示部10に表示する際に採用されるレイアウトである。したがって、第1レイアウトは、外部画像を表示するための領域（外部画像表示領域とする）を備えていない。これに対し、第2レイアウトは、1つの外部画像を表示することができる大きさの外部画像表示領域を備えるレイアウトである。また、第3レイアウトは、2つの外部画像を表示する

ことができる大きさの外部画像表示領域を備えるレイアウトである。1つの外部画像の大きさは適宜設計されればよい。

[0040] これらの各レイアウトを採用した車両情報画像40の具体例及びその効果については後述する。なお、車両情報画像40が備える各要素情報画像は、その車両情報画像40で採用しているレイアウトに応じた表示態様で描画する。

[0041] 第1レイアウトが請求項に記載の基本配置態様に相当し、第2レイアウト及び第3レイアウトが請求項に記載の変形配置態様に相当する。特に、第2レイアウトが、請求項に記載の第1変形配置態様に、第3レイアウトが請求項に記載の第2変形配置態様にそれぞれ相当する。

[0042] 車両情報画像生成部13は、表示制御部15からレイアウトを変更するように指示されると、現在採用しているレイアウトから、指示されたレイアウトとなるように要素情報画像の配置や表示態様を変更する。本実施形態の車両情報画像生成部13は、現在のレイアウトから新たなレイアウトへの移行する過程を表す車両情報画像40を順次、表示制御部15に出力する構成とする。

[0043] レイアウトが移行する過程の画像とは、車両情報画像40内における要素情報画像の移動や回転、変形の過程を表すものである。もちろん、他の態様として、あるレイアウトから別のレイアウトへの移行は、その過程を表示せず、瞬間的に遷移する態様であってもよい。

[0044] 記憶部14は、車両情報画像生成部13が生成した車両情報画像40や接続機器管理部12が取得した外部画像を一時的に蓄積するバッファとして作動する。また、記憶部14は、車両用表示装置1が起動した時に表示する画像や、車両情報画像40の背景画像などを記憶している。記憶部14は、RAMやフラッシュメモリなどの周知の記憶媒体によって実現されればよい。

[0045] 表示制御部15は、通常のコンピュータとして構成されており、周知のCPU、ROMやフラッシュメモリなどの不揮発性メモリ、RAMなどの揮発性メモリ、I/O、及びこれらの構成を接続するバスライン（何れも図示略

)などを備えている。不揮発性メモリには、種々の処理を実行するためのプログラムやデータが格納されている。そして、CPUが前述のプログラムを実行することで、種々の機能を実現する。

[0046] より具体的に、表示制御部15は機能ブロックとして図2に示すように、外部入力判定部151、レイアウト決定部152、レイアウト調整指示部153、及び画像合成部154を備える。

[0047] 外部入力判定部151は、表示制御部15における接続機器管理部12とのインターフェースとしての役割を担う。より具体的には、接続機器管理部12から外部画像のデータが入力されている否かを判定する。また、外部画像が入力されている場合には、接続機器管理部12からその外部画像を出力している外部機器3の情報を取得して、現在接続機器管理部12から入力されている外部画像が、ナビ画像であるのか、カメラ画像であるのか、携帯画像であるのかを識別する。すなわち、外部入力判定部151は、外部画像のデータが入力されている場合には、その外部画像データの出力元となる外部機器3を特定する。

[0048] また、外部入力判定部151は、ある外部機器3からの外部画像が所定時間入力されなかった場合には、接続機器管理部12にその外部機器3からの外部画像の入力が停止されたか否かを問い合わせる。そして、接続機器管理部12から、その外部機器3からの外部画像の入力は停止された旨の応答を取得すると、当該外部機器3による外部画像の出力は停止されたと判定する。

[0049] レイアウト決定部152は、外部画像を出力している外部機器3の数に応じて、車両情報画像40のレイアウトを決定する。より具体的には、外部画像を出力している外部機器3が存在しない場合には、車両情報画像40のレイアウトを第1レイアウトに決定する。また、外部画像を出力している外部機器3の数が1つの場合には、車両情報画像40のレイアウトを第2レイアウトに決定する。さらに、外部画像を出力している外部機器3の数が2つの場合には、車両情報画像40のレイアウトを第3レイアウトに決定する。

- [0050] なお、第3レイアウトに決定した場合には、外部画像を出力している外部機器3の組み合わせに応じて、外部画像表示領域における2つの外部画像の配置を決定する。外部画像表示領域における外部画像の配置は、外部画像を出力している外部機器3の組み合わせに応じて一意に定まるように予め設定しておけばよい。
- [0051] 外部画像を出力している外部機器3の数に対して、第1、第2、第3レイアウトの何れのレイアウトを採用すべきか否かの対応関係を示したデータは、表示制御部15が備えるROMなどの記憶領域や、記憶部14に格納しておけばよい。
- [0052] また、外部画像を出力している外部機器3が3つ以上存在する場合には、適宜、予め設定された優先度に基づいて、優先度が高いものを2つ選択する。外部機器3毎の優先度は、例えば、安全運転に寄与する期待値が高い順に優先度を高く設定しておけばよい。一例として、ここでは、カメラ画像の優先度を最も高くし、次にナビ画像の優先度を高くし、携帯画像の優先度を最も低く設定しておくこととする。ここで選択された種類の外部画像が、後述する画像合成部154によって車両情報画像40と合成されて、表示部10に表示される。
- [0053] なお、ここでは車両情報画像40のレイアウトとして、3つ以上の外部画像を表示するレイアウトを備えない構成を想定しているため、外部画像を出力している外部機器3が3つ以上存在する場合には、そのうちの2つを選択する構成とするが、これに限らない。他の態様として、外部画像を出力している外部機器3の数と同じだけの外部画像表示領域を備えたレイアウトで車両情報画像40を表示できる場合には、本実施形態のように表示部10に表示する画像の種類を取捨選択する必要はない。
- [0054] レイアウト調整指示部153は、レイアウト決定部152が定めたレイアウトで車両情報画像40を描画するように車両情報画像生成部13に指示を出す。
- [0055] 画像合成部154は、車両情報画像生成部13から入力されている車両情

報画像40と、記憶部14に格納されている背景画像に基づいて、表示部10の画面に表示させる画像（表示画像とする）を生成する。また、接続機器管理部12から少なくとも1種類の外部画像が入力されている場合には、車両情報画像40及び背景画像に加えて、その外部画像に基づいて表示画像を生成する。

[0056] より具体的には、外部画像が入力されていない場合には、車両情報画像40を背景画像よりも画面の手前側（ドライバ側）に存在するように重ねた表示画像を生成する。また、1種類の外部画像が入力されている場合には、当該外部画像が車両情報画像40の外部画像表示領域に配置した表示画像を生成する。なお、一例として、外部画像は背景画像と車両情報画像40の間に配置し、車両情報画像40が最前面に配置して表示することとする。

[0057] さらに、2種類に外部画像が入力されている場合には、外部画像表示領域に対してレイアウト決定部152が決定した外部画像の配置に基づいて、それぞれの外部画像を外部画像表示領域に配置した表示画像を生成する。この場合も、一例として車両情報画像40が最前面に表示されるように画像合成することとする。

[0058] 以上のようにして画像合成部154が生成した表示画像のデータは、逐次表示部10に出力される。そして、表示部10は、画像合成部154で生成された表示画像を逐次表示することで、ドライバに種々の情報を提供する。

[0059] ここで、図3から図5を用いて、第1レイアウト、第2レイアウト、及び第3レイアウトのそれぞれのレイアウトを採用している車両情報画像40の一例について述べる。便宜上、以降では、第1レイアウトを採用している場合の車両情報画像の符号を40A、第2レイアウトを採用している場合の車両情報画像の符号を40B、第3レイアウトを採用している場合の車両情報画像の符号を40Cとする。また、各レイアウトを区別しない場合には、車両情報画像40と記載する。

[0060] なお、一例として何れのレイアウトにおいても車両情報画像40は、エンジンの回転速度、車速、方向指示器の点灯状態、自車両の異常の有無、シフ

ト位置、及び燃料残量といった各要素情報に対応する要素情報画像を含むこととする。前述の通り、各要素情報画像は、その車両情報画像40で採用しているレイアウトに応じた表示態様で描画される。

[0061] 図3は、第1レイアウトを採用している場合の車両情報画像40Aの一例である。図3に示すように、車両情報画像40Aは、要素情報画像として、回転速度メータ41A、車速メータ42A、方向指示アイコン43L、43R、警告アイコン44、シフト位置アイコン45、燃料残量画像46を備える。

[0062] 回転速度メータ41Aは、現在のエンジンの回転速度を表す画像である。回転速度メータ41Aは、円周上に目盛り及び数値が付与された略円形の目盛盤412上において指針411を回転速度センサが検出している回転速度に応じて回転させることによって、現在のエンジンの回転速度を指し示す、いわゆるアナログメータを模した表示態様とする。

[0063] 本実施形態において回転速度メータ41Aは、目盛盤412を上面し、その高さが上面の半径よりも小さい略円柱状の三次元モデル（これを回転速度メータモデルとする）に基づいて生成される画像である。すなわち、回転速度メータ41Aは、この回転速度メータモデルの目盛盤412を正面から見た画像である。目盛盤412を正面から見た画像とは、回転速度メータ41Aは、この回転速度メータモデルの中心軸を、目盛盤412側に延長させた直線上の一点からこの回転速度メータモデルを見た時の画像を指す。

[0064] ここでの回転速度メータモデルの中心軸とは、回転速度メータモデルを円柱と見なした場合の中心軸であり、底面の中心から目盛盤412に相当する上面の中心を結ぶ線分を指すものである。なお、回転速度メータモデルの側面部には、回転速度を表すための目盛りがその円周方向に沿って付与されているものとする。円周方向とは、前述の中心軸を回転軸として回転させた場合の側面部の回転方向を指す。この回転速度メータモデルが請求項に記載の第1立体モデルに相当する。

[0065] なお、第1レイアウトにおける回転速度メータの符号を41Aとし、後述

する第2、第3レイアウトにおける回転速度メータの符号はそれぞれ4 1 B、4 1 Cとする。また、これらのレイアウトの違いに基づく表示態様の違いを区別しない場合には、回転速度メータ4 1と記載する。エンジンの回転速度の情報が請求項に記載の第1の要素情報に相当し、回転速度メータ4 1が請求項に記載の第1要素情報画像の一例に相当する。

[0066] 車速メータ4 2 Aは、現在の車速を表す画像である。車速メータ4 2 Aもまた、回転速度メータ4 1 Aと同様に、車速センサの検出値に応じて指針4 2 1が目盛盤4 2 2上を回動することで現在の車速を表すアナログメータを模した表示態様とする。さらに、車速メータ4 2 Bも、目盛盤4 2 2を上面とし、その高さが上面の半径よりも小さい略円柱状の三次元モデル（これを車速メータモデルとする）に基づいて生成される画像であって、この車速メータモデルの目盛盤4 2 2を正面から見た画像である。車速メータモデルの側面部には、車速を表すための目盛りがその円周方向に沿って付与されているものとする。この車速メータモデルが請求項に記載の第2立体モデルに相当する。

[0067] なお、第1レイアウトにおける車速メータの符号を4 2 Aとし、後述する第2、第3レイアウトにおける車速メータの符号はそれぞれ4 2 B、4 2 Cとする。また、これらのレイアウトの違いに基づく表示態様の違いを区別しない場合には、車速メータ4 2と記載する。この車速の情報が請求項に記載の第2の要素情報に相当し、車速メータ4 2が請求項に記載の第2要素情報画像に相当する。

[0068] 方向指示アイコン4 3 L、4 3 Rは、方向指示灯の点灯状態を示すアイコン画像（以降、アイコン）である。方向指示アイコン4 3 L、4 3 Rは、方向指示レバーの位置を検出する方向指示レバー位置センサの出力信号、又はハザードスイッチの出力信号に基づいて表示態様が切り替えられる。例えば、方向指示灯が点灯していない場合には、方向指示アイコン4 3 L、4 3 Rは、背景色と同様の色や無色透明とすることで目立たないように表示する。一方、方向指示灯が点灯している場合には、その点灯している方向指示灯に

対応する方向指示アイコン43L（又は43R）を強調表示する。強調表示の態様としては、例えば点灯している方向指示灯に対応する側の方向指示アイコンを輝度の高い緑色で点滅させながら表示すればよい。

[0069] 警告アイコン44は、自車両の異常を運転者に報知するアイコンであって、エンジンなどの駆動系や、ボディ系に異常が生じている旨の情報が車載ECU2から入力されたことに基づいて表示されればよい。警告アイコン44は、例えば、シートベルト非装着、ドアのアンロック、半ドア、オイル異常など、運転者に報知する情報の種類に応じて異なる画像が表示されても良い。なお、警告アイコン44は、他の画像よりも運転者の目につきやすくするため、赤やオレンジなど暖色系の色を基調とする画像とすればよい。


[0070] シフト位置アイコン45は、現在のシフト位置を表すアイコンであって、シフト位置センサが検出しているシフト位置に基づいて表示が切り替えられる。燃料残量画像46は、燃料の残量を表す画像である。なお、車両情報画像40において要素情報画像が配置されていない領域は、一例として無色透明な領域とし、後述する表示制御部15によって当該車両情報画像40の後ろに重ねられた画像（すなわち背景画像）を透過して表示できる構成とする。

[0071] 第1レイアウトにおいて回転速度メータ41Aと車速メータ42Aとは、画面横方向に所定の間隔をおいて並列させた配置とする。ただし、回転速度メータ41と車速メータ42とで挟まれる領域は、外部画像を表示するには不十分な大きさとなっている。

[0072] つまり、第1レイアウトとなっている車両情報画像40Aは、外部画像表示領域を備えない。第1レイアウトにおいては、外部画像表示領域を備えない分、回転速度メータ41Aや車速メータ42Aを大きく表示するなど、各要素情報画像の視認性がより高まるように表示することができる。

[0073] なお、本実施形態では、回転速度メータ41Aと車速メータ42Aの間には、他の要素情報画像を配置しない構成とするが、これに限らない。シフト位置アイコン45や、警告アイコン44、エンジン冷却水の温度を示す水

温表示画像などを回転速度メータ41と車速メータ42との間に配置していてもよい。

[0074] 次に、第2レイアウトを採用している場合の車両情報画像40Bの一例を図4に示す。第2レイアウトとなっている車両情報画像40Bは、第1レイアウトに比べて回転速度メータ41Bと車速メータ42Bとを、画面横方向に離れて配置し、それらの間に、1つの外部画像を表示できる大きさの外部画像表示領域Sp1を備える。言い換えれば、第2レイアウトでは、回転速度メータ41Bと車速メータ42Bとを、外部画像表示領域Sp1が形成されるように画面横方向に離れて配置する。

[0075] なお、外部画像表示領域Sp1とは、後述する表示制御部15において外部画像を配置するための領域であり、車両情報画像生成部13にとっては、当該領域に何れの要素情報画像も配置しないように種々の要素情報画像の配置を調整する領域である。すなわち、外部画像表示領域Sp1とは、仮に表示制御部15によって外部画像が配置されなかった場合には、画像合成部154によって車両情報画像40Bの奥側に配置される背景画像が表示部10に表示される領域である。外部画像表示領域Sp1は、種々の要素情報画像（例えば車速メータ42）を移動若しくは変形、又はそれらの組み合わせによって生じる空き領域を用いて形成されればよい。ここでの変形とは、回転や拡大、縮小などを指す。

[0076] 第2レイアウトにおいて回転速度メータ41Bは、外部画像表示領域Sp1を確保するために画面横方向端部に移動させるだけでなく、その元となっている回転速度メータモデルをやや斜めから見た画像とすることで、目盛盤412が画面に占める面積を小さくする。より具体的には、第1レイアウトの回転速度メータ41Aを、目盛盤412の中心を通る画面縦方向に平行な直線を回転軸として、目盛盤412の画面横方向の端部のうち、画面中央側の端部が画面奥側となるように一定角度（例えば9度）回転させた画像とする。ここでの回転角度は、目盛盤412の目盛り及び指針411が指し示している値の視認性が確保される範囲において適宜設計されればよく、例えば

5度から10度の間の値を取るものとする。

[0077] また、第2レイアウトの車速メータ42Bもまた、第1レイアウトにおける車速メータ42Aを、目盛盤422の中心を通る画面縦方向に平行な直線を回転軸として、目盛盤422の画面横方向の端部のうち、画面中央側の端部が画面奥側となるように一定角度回転させた画像である。言い換えれば、第2レイアウトの車速メータ42Bは、車速メータモデルを、その中心軸方向に対して一定角度を為す方向から見た画像である。

[0078] このような構成では、目盛盤412、422を、斜め方向から見る表示態様となる。このような構成とすることで、目盛盤412、422が画面に占める大きさを小さくすることができ、外部画像表示領域Sp1を確保することができる。また、第1レイアウトにおける回転速度メータ41Aと車速メータ42のからの視覚的な変化量は小さいため、ドライバに与える違和感を抑制することができる。

[0079] したがって、以上の態様で回転速度メータ41Bと車速メータ42Bを表示することによって、第1レイアウトから第2レイアウトに移行する際にドライバに与える違和感を抑制しつつ、外部画像表示領域Sp1を確保することができる。なお、図4中の413で指し示す部分は略円柱状の回転速度メータ41の側面の一部を、423で指し示す部分は略円柱状の車速メータ42の側面の一部を表している。なお、本来、側面413および側面423では、目盛りおよび数字が円周方向に付与されているが、図4においては簡略化のために、目盛りおよび数字は省略されている。

[0080] 図5は、第3レイアウトを採用している場合の車両情報画像40Cの一例である。第3レイアウトを採用している車両情報画像40Cは、図5に示すように、第2レイアウトにおいて設けられる外部画像表示領域Sp1よりも大きい外部画像表示領域Sp2を、回転速度メータ41Cと車速メータ42Cの間に備える。ここでは、外部画像表示領域Sp2は、2つの外部画像img1、img2を表示することができる大きさとする。

[0081] この第2レイアウトにおいて2つの外部画像img1、img2を配置し

た場合、表示部10の画面には、回転速度メータ41C、外部画像img1、外部画像img2、及び車速メータ42Cが、この順に画面横方向に並んで表示される。

[0082] 第3レイアウトの回転速度メータ41Cは、目盛盤412の中心を通る画面縦方向に平行な直線を回転軸として、第2レイアウトで表示している状態からさらに回転させ、回転速度メータ41の側面413が画面に対向するように表示した画像である。すなわち、回転速度メータモデルを第1レイアウトで表示している状態から、回転速度メータ41を目盛盤412の中心を通る画面縦方向に平行な直線を回転軸として90度回転させたものである。

[0083] 前述の通り、回転速度メータモデルの側面413には、エンジンの回転速度を表すための目盛り及び数値が付与されている。第3レイアウトの回転速度メータ41Cは、固定された指針414に対して、図中矢印A41の方向に回転速度メータモデルを回転させて表示することで、現在のエンジンの回転速度を表すものである。より具体的には、回転速度メータモデルの中心軸を回転の軸として画面縦方向に回転させることで、図中矢印A41の方向に回転速度メータモデルの目盛りは移動し、指針414が指し示す値を変化させることができる。側面413を表示している領域が、請求項に記載の目盛表示部に相当する。

[0084] また、第3レイアウトの車速メータ42Cは、目盛盤422の中心を通る画面縦方向に平行な直線を回転軸として、第2レイアウトで表示している状態からさらに回転させ、車速メータ42の側面が画面に対向するように表示した画像である。すなわち、車速メータモデルを第1レイアウトで表示している状態から、回転速度メータ41を目盛盤412の中心を通る画面縦方向に平行な直線を回転軸として、90度回転させたものである。

[0085] 車速メータモデルの側面にも車速を表すための目盛りが付与されており、車速メータ42Cは、固定された指針414に対して、図中矢印A42の方向に車速メータモデルを回転させた画像を表示することで、現在の車速を表すものである。したがって、側面423を表示している領域も、請求項に記

載の目盛表示部に相当する。

[0086] ここで、回転速度メータモデルは、その高さが半径よりも小さい略円柱状であって、回転速度メータモデルの高さは、目盛り（数字を含む）を表示するために必要な高さとする事ができる。このため、その回転速度メータモデルの上面に相当する目盛盤412を主として表示部10に表示する場合よりも、その側面413を主として表示部10に表示する場合のほうが、回転速度メータモデルを表す画像が表示画面に占める面積は小さくなる。したがって、第3レイアウトのように回転速度メータ41Cを表示することで、第2レイアウトにおける回転速度メータ41Bよりも、その画像が表示画面に占める面積を小さくすることができる。

[0087] 以上では、回転速度メータ41Cの表示態様による省面積化の効果について述べたが、車速メータ42Cについても同様である。すなわち、第3レイアウトのように車速メータ42Cを表示することで、車速メータ42Cが画面に占める面積を小さくすることができる。そして、各メータ画像の表示面積を小さくすることで、2つめの外部画像表示領域を確保することができる。なお、便宜上、ここでは燃料残量画像46もまた、回転速度メータ41Cの表示態様の変更（変形及び移動）に伴って、画面中央部よりに平行移動させている。

[0088] さらに、第3レイアウトで表示する回転速度メータ41Cは、第1レイアウトや第2レイアウトで表示していた回転速度メータ41A、41Bの元となっている回転速度メータモデルを、別の角度から表したものである。すなわち、第3レイアウトで表示する回転速度メータ41Cは、第1レイアウトや第2レイアウトの回転速度メータ41A、41Bと同一のモデルを表す画像である。

[0089] また、第2レイアウトにおける回転速度メータ41Bは、第3レイアウトの回転速度メータ41において主として表示する回転速度メータモデルの側面の一部を含んでいる。言い換えれば、第2レイアウトにおける回転速度メータ41Bと、第3レイアウトにおける回転速度メータ41Cは、回転速度

メータモデルにおいて共通の部分を互いに含む画像となっている。

[0090] この為、ドライバにとっては、第3レイアウトで表示されている回転速度メータ41Cが、第2レイアウトで表示されていた回転速度メータ41Bに相当するものであることを認識しやすい。特に、第2レイアウトの回転速度メータ41Bから第3レイアウトの回転速度メータ41Cへの移行する過程を連続的又は断続的に表示する場合には、異なるレイアウト間における回転速度メータ41の対応付けは、より容易となる。なお、第2レイアウトの回転速度メータ41Bから第3レイアウトの回転速度メータ41Cへの移行の過程は、回転速度メータモデルを側面が画面正面を向くように回転しながら画面横方向端部に移動する過程を表示すればよい。

[0091] 以上では、回転速度メータ41Cの表示態様による効果を述べたが、車速メータ42Cについても同様である。すなわち、本実施形態のように車速メータ42を表示することで、第3レイアウトで表示されている車速メータ42Cが、第2レイアウトで表示されていた車速メータ42Bに相当するものであることがドライバにとって認識しやすく表示できる。

[0092] 次に、図6に示すフローチャートを用いて、表示制御部15が表示画像の表示態様を切り替える処理（表示態様切替処理とする）について説明する。この図6に示すフローチャートは、逐次（例えば20ミリ秒毎に）実施されるものとする。

[0093] まず、ステップS1では外部入力判定部151が、割り込みが発生したか否かを判定する。ここでの割り込みとは、前時刻まで画像データを出力していなかった外部機器3が外部画像のデータを車両用表示装置1へ出力し始めたことを意味する。すなわち、接続機器管理部12から、前時刻まで画像データを出力していなかった外部機器3の外部画像のデータが入力され始めた場合に、割り込みが発生したと判定する。割り込みが発生した場合にはステップS1がYESとなってステップS2に移る。一方、割り込みが発生していない場合にはステップS1がNOとなってステップS6に移る。

[0094] ステップS2では外部入力判定部151が、接続機器管理部12から入力

されるデータに基づいて、新たに外部画像を出力し始めた外部機器3を特定してステップS3に移る。ステップS3では外部入力判定部151が、ステップS2又は後述するステップS6の結果を受けて、現在、外部画像を出力している外部機器3の数を特定してステップS4に移る。また、外部画像を出力している外部機器3が複数存在する場合には、このステップS3においてその組み合わせを特定する。

[0095] ステップS4ではレイアウト決定部152が、ステップS3で特定された外部機器3の数に応じて車両情報画像40のレイアウトを決定する。また、新たに設定すべきレイアウトを第3レイアウトに決定した場合には、第3レイアウトとなっている車両情報画像40Cが備える外部画像表示領域Sp2内における外部画像の配置を決定する。例えば、ナビ画像と携帯画像が入力されている場合には、外部画像表示領域Sp2の左側に位置する外部画像img1の位置にナビ画像を、右側に位置する外部画像img2の位置に携帯画像を配置する。なお、外部画像を出力している外部機器3が3つ以上存在する場合には、その外部機器3（すなわち外部画像）の種類に対して予め設定されている優先度に基づいて、表示部10に表示させる外部画像の種類を2つ選択する処理も、このステップS4で実施する。以上の処理が完了するとステップS5に移る。

[0096] ステップS5ではレイアウト調整指示部153が、車両情報画像生成部13に、現在採用しているレイアウトからステップS4で決定されたレイアウトに移行するように指示して、現在の表示画像の表示態様から新たな表示態様へ移行する処理（表示態様移行処理とする）を実施する。この表示態様移行処理中において画像合成部154は、車両情報画像生成部13から入力される車両情報画像40を逐次表示画像に反映させて表示部10に表示する。すなわち、車両情報画像40のレイアウトが移行する過程を表示する。

[0097] 一方、外部画像の表示に関しては、例えば、新たな外部画像を追加表示する場合には、車両情報画像40のレイアウトの移行が完了するタイミングでその外部画像を表示することとする。また、表示画像に表示する外部画像の

数を減らす場合には、表示態様移行処理の開始とともに、その削除する外部画像を削除する。

[0098] なお、外部画像を削除する場合には、当該外部画像を徐々に小さくしていき見えなくしたり、フェードアウトさせたりするなどの周知の視覚効果を採用してもよい。また、外部画像を追加する際も同様に周知の視覚効果（フェードインなど）を用いて段階的に表示させても良い。このステップS5での表示態様移行処理が完了すると本フローを終了する。

[0099] ステップS6では外部入力判定部151が、前時刻まで外部画像を出力していた外部機器3の中で、画像の出力を停止したものがあつかを判定する。画像出力を停止した外部機器3が存在する場合には、ステップS6がYESとなってステップS3に移る。一方、画像出力を停止した外部機器3が存在しない場合には、ステップS6がNOとなって本フローを終了する。

[0100] 以上のように表示態様切替処理を実施することで、表示部10に表示される画像、特に、車両情報画像40は、車両用表示装置1に画像データを出力している外部機器3の数に応じて多段階でその表示態様が変更される。車両用表示装置1に画像データを出力している外部機器3の数に応じて多段階に表示態様が変化の様子を、図7(A)から図7(C)に示す。

[0101] まず、外部画像が1つも入力されていない場合には、図7の(A)に示すように第1レイアウトを採用している車両情報画像40Aが表示部10に表示される。その後、1つの外部機器3から外部画像が入力され始めた場合には（ステップS1 YES）、車両情報画像40は図7(B)に示すように第2レイアウトへ移行し、外部画像を表示する。そして、さらに他の外部機器3から外部画像が入力され始めると（ステップS1 YES）、車両情報画像40は第2レイアウトから、図7(C)に示すように第3レイアウトに移行して、2つの外部画像を表示する。

[0102] また、2つの外部機器3がそれぞれ外部画像を出力している状態において、何れか一方が画像データの出力を停止した場合には（ステップS6 YES）、車両情報画像40のレイアウトを、第3レイアウトから第2レイアウト

トへと移行させる。そして、1つの外部機器3から入力され、その外部画像を表示している状態において、その外部機器3からの画像出力が停止した場合には（ステップS6 YES）、車両情報画像40のレイアウトを、第2レイアウトから第1レイアウトへと移行させる。

[0103] （本実施形態のまとめ）

以上の構成では、車両情報画像生成部13は、外部画像が入力されていない場合には、外部画像表示領域を備えない車両情報画像40Aを生成し、画像合成部154はその車両情報画像40Aに背景画像を合成した画像を表示部10に表示する。また、外部画像が入力されている場合には、その数に応じた外部画像表示領域を設けた車両情報画像40B、40Cを生成し、画像合成部154は、その車両情報画像に設けられた外部画像表示領域に外部画像を配置した画像を表示部に表示する。

[0104] ここで、外部画像表示領域Sp1、Sp2は外部画像を表示するための領域であって、車両情報を示す画像は配置されないように調整される領域である。したがって、外部画像表示領域に外部画像を配置しても、外部画像によって車両情報画像40の一部が見えなくなったり、逆に、車両情報画像40によって外部画像の一部が見えなくなったりはしない。すなわち、以上の構成によれば、外部機器3に対応する外部画像と車両情報を示す画像の両方を同時に表示することができる。

[0105] また、表示部10に表示する外部画像の数に応じて、第1レイアウトから第2レイアウト、第2レイアウトから第3レイアウトへと車両情報画像40のレイアウトを段階的に変化させることができる。

[0106] 以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明は上述の実施形態に限定されるものではなく、以下に述べる種々の変形例も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

[0107] 例えば、本実施形態では第2レイアウトでは外部画像表示領域Sp1を、回転速度メータ41Bと車速メータ42Bの間に設ける構成としたが、これ

に限らない。図8に示すように車速メータ42Bを画面横方向の中央に配置するとともに、車速メータ42Bと回転速度メータ41Bを隣接させて配置する。そして、車速メータ42Bの回転速度メータ41Bが配置されていない側に、外部画像表示領域Sp1を設けても良い。

[0108] また、本実施形態では、車両情報画像生成部13は、第1、第2、第3の3つのレイアウトを備える構成とし、第3レイアウトは、2つの外部画像を表示する場合に採用する構成としたが、これに限らない。

[0109] 図9に示すように、第3レイアウトが備える外部画像表示領域Sp2に1つの外部画像img4を表示させてもよい。1つの外部画像を、予め規定された外部画像1つ分のサイズで表示するか、図9に示すように予め規定された外部画像1つ分のサイズで表示するかは、その外部画像の種類に応じて決定されればよい。例えば、カメラ画像などのように周囲の安全確認に用いられる画像は、図9のように相対的に大きいサイズで表示するように設定しておけばよい。

[0110] また、これに伴って、車両用表示装置1に入力されている外部画像の種類に応じて、車両情報画像40のレイアウトを決定する構成とすればよい。すなわち、より大きいサイズで表示すべき種類の外部画像に対しては、相対的に大きい外部画像表示領域を備えるレイアウトを採用する構成とすればよい。

[0111] また、車両情報画像生成部13が備えるレイアウトの数は、3つに限らない。図10に示すように、予め規定されたサイズの外部画像を3つまで表示することができる大きさの外部画像表示領域Sp3を設ける第4レイアウトを備えていてもよい。また、1つの外部画像表示領域Sp3の中に、それぞれ大きさの違う2つの外部画像を配置して表示してもよい。外部画像表示領域内における外部画像の表示サイズは、入力されている外部画像の大きさや種類に応じて変更されてもよい。

[0112] すなわち、車両情報画像40のレイアウト及び各外部画像の表示サイズは、入力されている外部画像の数若しくは種類、又はその組み合わせによって

決定される構成とすれば良い。例えば、入力されている外部画像が、携帯画像とナビ画像である場合には第3レイアウトを採用し、それぞれ同じ表示サイズで外部画像表示領域Sp2に並べて表示する。

[0113] 一方、ナビ画像とカメラ画像が入力されている場合には、図10に示す第4レイアウトを採用し、外部画像表示領域Sp3内において、ナビ画像を予め規定された外部画像1つ分のサイズで表示するとともに、カメラ画像を外部画像2つ分のサイズで表示してもよい。より具体的には、外部画像img1の位置にナビ画像を配置し、外部画像img2、img3を合わせた領域にカメラ画像を表示する構成としてもよい。

[0114] また、本実施形態では、2つの外部画像を表示する場合の第3レイアウトとして図5に示す構成を例示したが、これに限らない。2つの外部画像を表示する場合のレイアウトは、例えば図11に示すように2つの分離した外部画像表示領域Sp4、Sp5を備える構成としてもよい。なお、図11は、画面横方向における中央部分に回転速度メータ41Cと車速メータ42Cを隣接させるとともに、その両側に外部画像表示領域Sp4、Sp5を1つずつ配置した配置態様を示している。

[0115] なお、以上では、第1レイアウトにおいて画面内の大部分を占める2種類の要素情報として、車速とエンジン回転速度を採用し、これらをアナログメータ形式で表示する構成としたが、これに限らない。エンジン回転速度の代わりに、燃料残量を示す画像をアナログメータ形式で表示させても良い。また、アナログメータ形式で表示していた要素情報画像を、より多くの外部画像表示領域を確保するためにデジタルメータ形式へと表示態様を変更させてもよい。ここでのデジタルメータ形式とは、その要素情報の状態又は値を、指針及び目盛盤を用いずに、文字列で表すものを指す。

[0116] さらに、本実施形態では、第1、第2、第3の各レイアウトで表示する回転速度メータ41は、いずれも同一の立体モデル（すなわち回転メータモデル）を、それぞれ別の角度から見たときの画像としたが、これに限らない。同じ種類の要素情報を示す画像であっても、レイアウト毎に独立した表示態

様としてもよい。例えば車速メータ42は、第1レイアウトにおいてはアナログメータを模した表示態様とし、第2、第3レイアウトにおいてはデジタルメータ形式の表示態様としてもよい。

[0117] ここで、この出願に記載されるフローチャート、あるいは、フローチャートの処理は、複数のセクション（あるいはステップと言及される）から構成され、各セクションは、たとえば、S1と表現される。さらに、各セクションは、複数のサブセクションに分割されることができ、一方、複数のセクションが合わさって一つのセクションにすることも可能である。さらに、このように構成される各セクションは、デバイス、モジュール、ミーンズとして言及されることができ。

[0118] 本開示は、実施例に準拠して記述されたが、本開示は当該実施例や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

## 請求の範囲

### [請求項1]

表示画像を表示する表示部（10）と、  
前記表示部に表示する表示画像を制御する表示制御部（15）と、  
車両情報を示す車両情報画像を生成する車両情報画像生成部（12）と、

当該車両用表示装置と接続する外部機器に対応する情報を示す外部画像を取得する外部画像取得部（12）と、を備え、

前記車両情報画像生成部は、前記外部画像取得部が取得している前記外部画像の数、および種類の少なくとも一方に応じて、外部画像取得部が取得している前記外部画像を表示するための外部画像表示領域を設けた表示態様で前記車両情報画像を生成し、

前記表示制御部は、前記車両情報画像に設けられている前記外部画像表示領域に、前記外部画像取得部が取得した前記外部画像を配置した表示画像を前記表示部に表示する車両用表示装置。

### [請求項2]

請求項1において、

前記車両情報画像は、前記車両情報に属する複数種類の情報のそれぞれに対応する要素情報画像を含み、

前記車両情報画像生成部は、

前記外部画像取得部が前記外部画像を取得していない場合には、複数の前記要素情報画像を所定の基本配置態様で配置した前記車両情報画像を生成し、

前記外部画像取得部が前記外部画像を少なくとも1つ取得している場合には、前記基本配置態様とは異なる配置態様であって、前記外部画像表示領域を備えた変形配置態様で複数の前記要素情報画像を配置した前記車両情報画像を生成する車両用表示装置。

### [請求項3]

請求項2において、

前記車両情報画像生成部は、前記変形配置態様として、1つの前記外部画像を表示できる大きさの前記外部画像表示領域を備える第1変

形配置態様と、2つ以上の前記外部画像を表示できる大きさの前記外部画像表示領域を備える第2変形配置態様と、を備え、

前記外部画像取得部が1つの前記外部画像を取得している場合には、前記車両情報画像生成部は、前記第1変形配置態様で複数の前記要素情報画像を配置した前記車両情報画像を生成し、前記表示制御部は、当該車両情報画像に設けられている前記外部画像表示領域に前記外部画像を配置した表示画像を前記表示部に表示し、

前記外部画像取得部が2つ以上の前記外部画像を取得している場合には、前記車両情報画像生成部は、前記第2変形配置態様で複数の前記要素情報画像を配置した前記車両情報画像を生成し、前記表示制御部は、当該車両情報画像に設けられている前記外部画像表示領域に2つ以上の前記外部画像を配置した表示画像を前記表示部に表示する車両用表示装置。

[請求項4] 請求項2又は3において、

前記車両情報画像生成部は、前記外部画像表示領域を複数備える変形配置態様を備える車両用表示装置。

[請求項5] 請求項2から4の何れか1項において、

前記車両情報画像生成部は、前記車両情報に属する第1の要素情報を示す第1要素情報画像(41)と、前記第1の要素情報とは異なる第2の要素情報を示す第2要素情報画像(42)を含む前記車両情報画像を生成するものであって、

前記外部画像表示領域は、前記第1要素情報画像と前記第2要素情報画像を、前記基本配置態様における配置から移動若しくは表示態様の変更、又はそれらの組み合わせによって生じる空き領域を用いて形成される車両用表示装置。

[請求項6] 請求項5において、

前記車両情報画像生成部は、前記変形配置態様として、1つの前記外部画像を表示できる大きさの前記外部画像表示領域を備える第1変

形配置態様と、2つ以上の前記外部画像を表示できる大きさの前記外部画像表示領域を備える第2変形配置態様と、を備え、

前記基本配置態様は、前記第1要素情報画像と前記第2要素情報画像を隣接させた配置態様であって、

前記第1変形配置態様及び前記第2変形配置態様は、前記第1要素情報画像と前記第2要素情報画像の間に前記外部画像表示領域を備える車両用表示装置。

[請求項7]

請求項6において、

前記第1の要素情報及び前記第2の要素情報は、何れも数値を表すものであって、

前記車両情報画像生成部において、

前記基本配置態様及び前記第1変形配置態様においては、前記第1要素情報画像及び前記第2要素情報画像のそれぞれは、その情報の種類に応じた目盛り及び数字が付与された目盛盤(412、422)上を、指針(411、421)を回動させることによって現在の数値を指し示す画像であって、

前記第2変形配置態様においては、前記第1要素情報画像及び前記第2要素情報画像のそれぞれは、その情報の種類に応じた目盛り及び数字を表示する目盛表示部(413、423)と、当該目盛表示部に対して固定された指針(414、424)と、を備え、前記指針に対して前記目盛表示部が表示する目盛り及び数字を、目盛りが並ぶ方向に移動させて表示することによって現在の数値を指し示す画像である車両用表示装置。

[請求項8]

請求項7において、

前記車両情報画像生成部は、

前記第1の要素情報の種類に応じた目盛り及び数字が付与された円形状の前記目盛盤を上面とし、高さが当該目盛盤の半径よりも小さい円柱状の立体モデルであって、その側面部には前記第1の要素情報の

種類に応じた目盛り及び数字が円周方向に付与されている第1立体モデルに基づいて、前記第1要素情報画像を生成するとともに、

前記第2の要素情報の種類に応じた目盛り及び数字が付与された円形の前記目盛盤を上面とし、高さが当該目盛盤の半径よりも小さい円柱状の立体モデルであって、その側面部には前記第2の要素情報の種類に応じた目盛り及び数字が円周方向に付与されている第2立体モデルに基づいて、前記第2要素情報画像を生成するものであって、

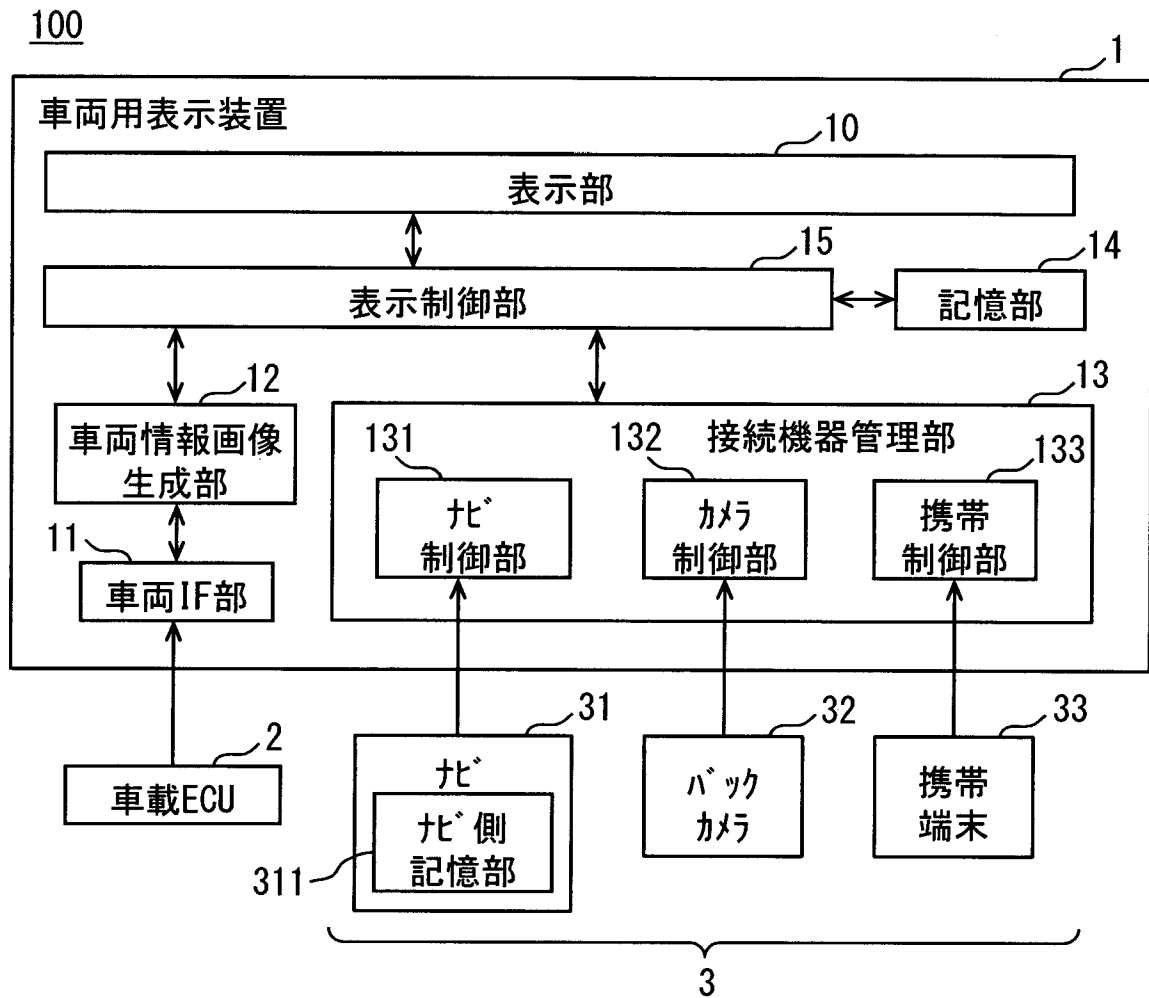
前記基本配置態様においては、前記第1要素情報画像及び前記第2要素情報画像のそれぞれは、前記第1立体モデル及び前記第2立体モデルのそれぞれの前記目盛盤を正面から見た画像であって、

前記第1変形配置態様においては、前記第1要素情報画像及び前記第2要素情報画像のそれぞれは、前記第1立体モデル及び前記第2立体モデルのそれぞれの前記目盛盤を、その正面方向に対して一定角度を為す方向から見た場合の画像であって、

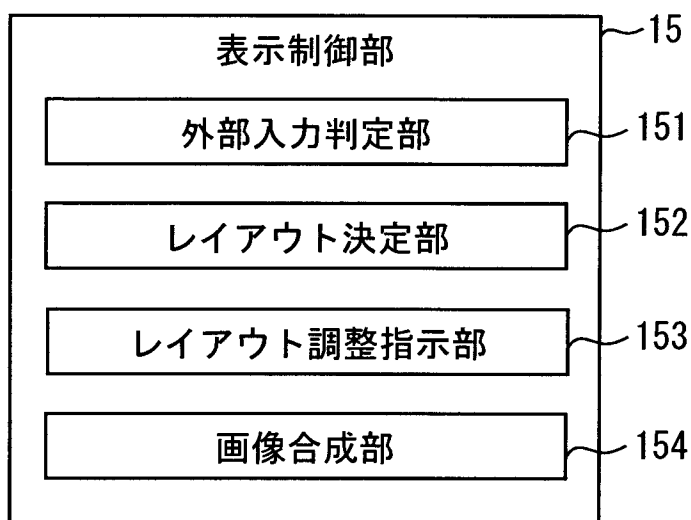
前記第2変形配置態様においては、前記第1要素情報画像は、前記第1立体モデルの側面部の画像であって、当該側面部を表示する領域上に固定された指針に対して、前記第1立体モデルをその中心軸を回転軸として回転させることで、前記側面部に付与された目盛り及び数字において前記第1の要素情報に応じた値を前記指針が指し示す画像であって、

前記第2要素情報画像は、前記第2立体モデルの側面部の画像であって、当該側面部を表示する領域上に固定された指針に対して、前記第2立体モデルをその中心軸を回転軸として回転させることで、前記側面部に付与された目盛り及び数字において前記第2の要素情報に応じた値を前記指針が指し示す画像である車両用表示装置。

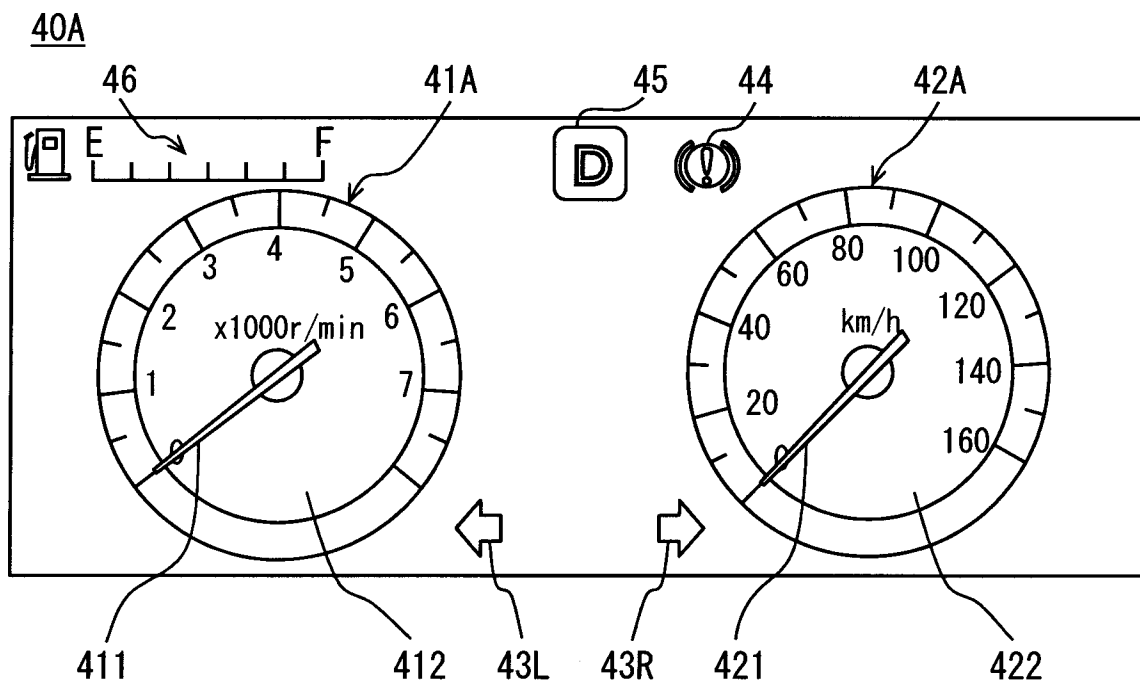
[図1]



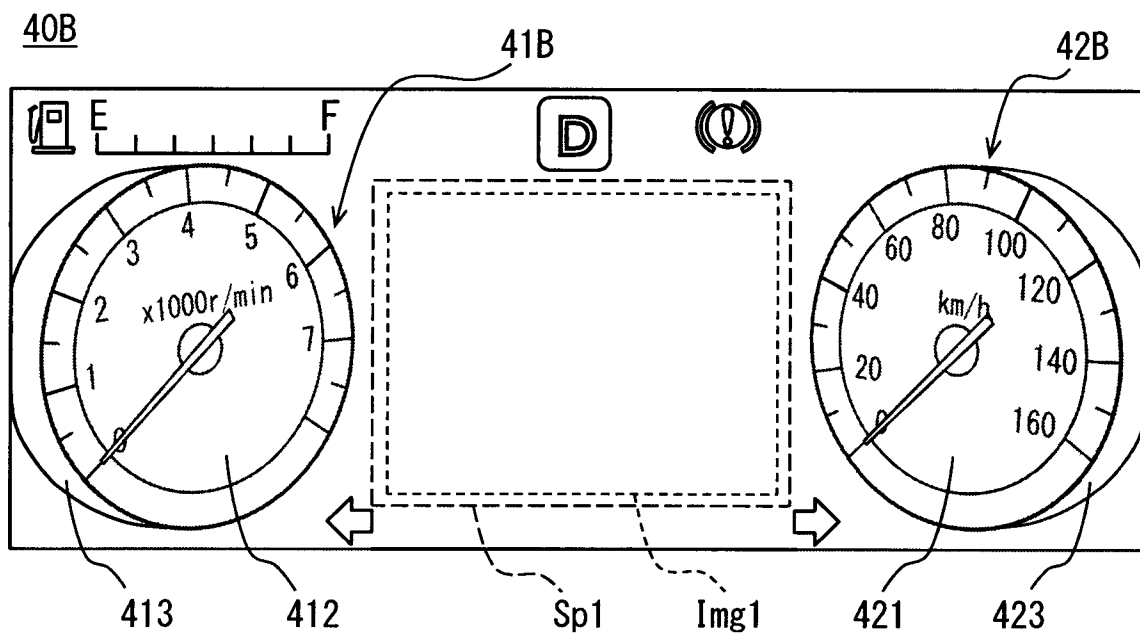
[図2]



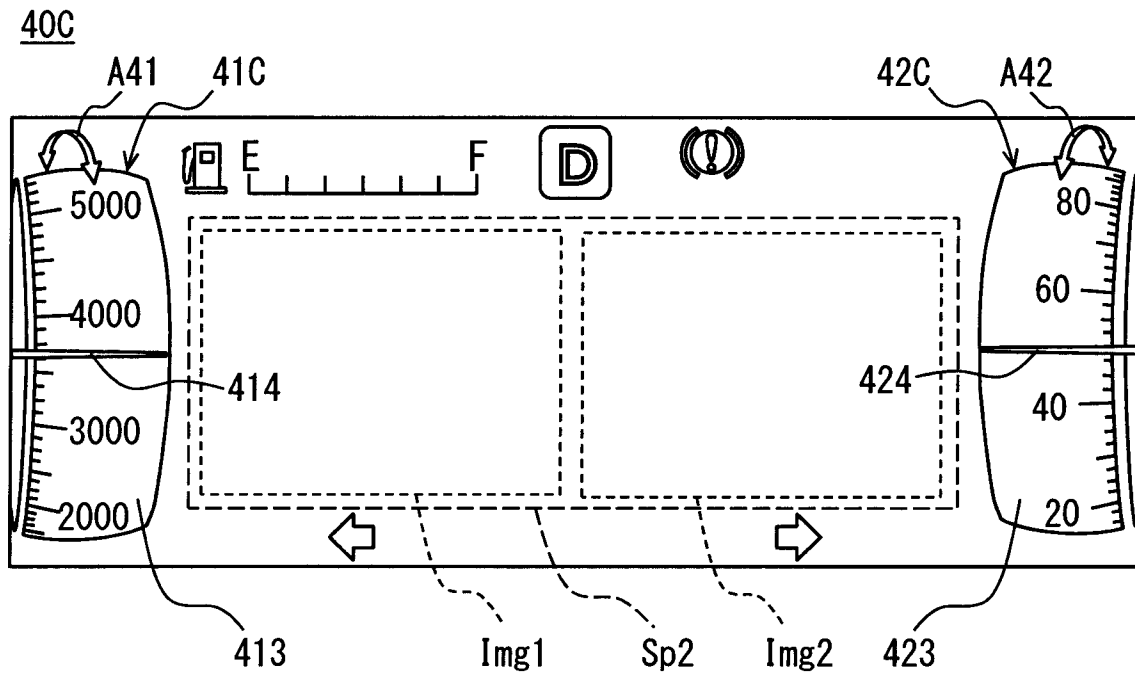
[図3]



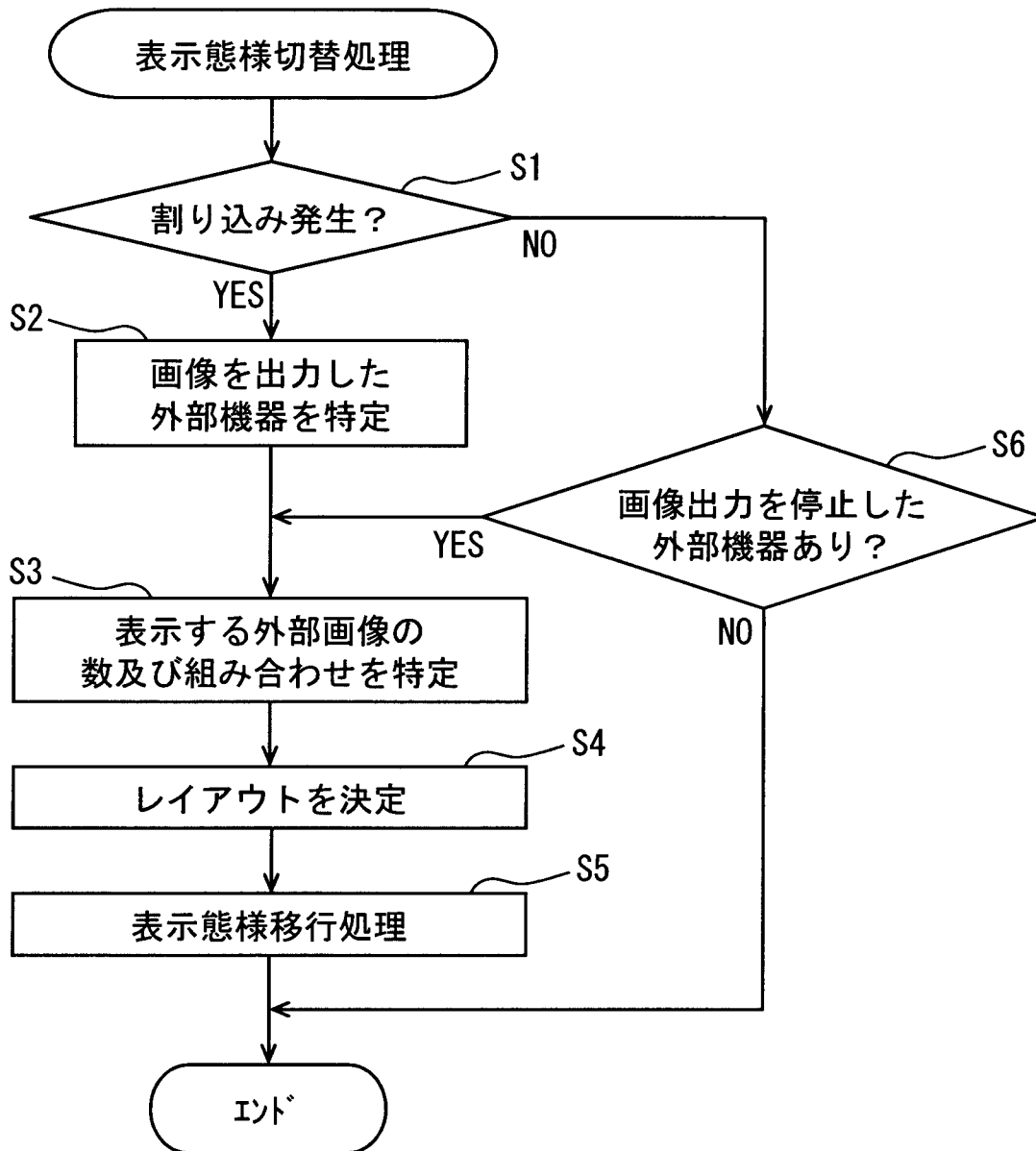
[図4]



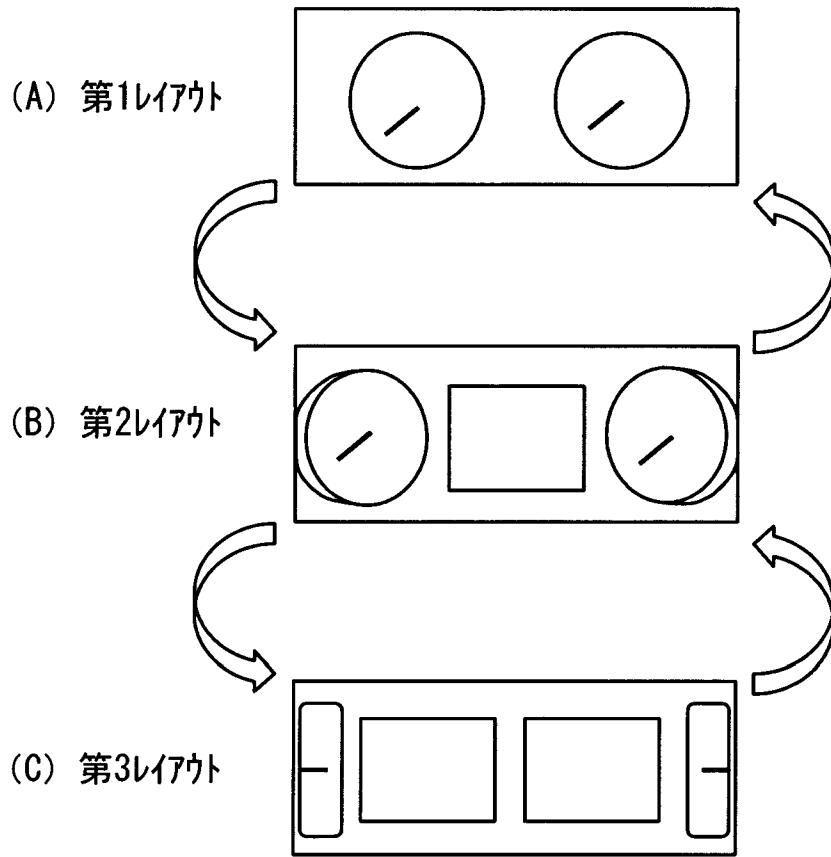
[図5]



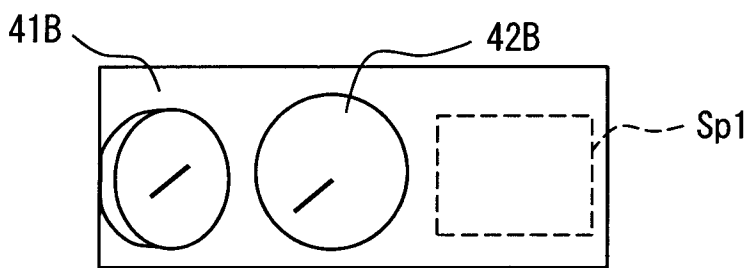
[図6]



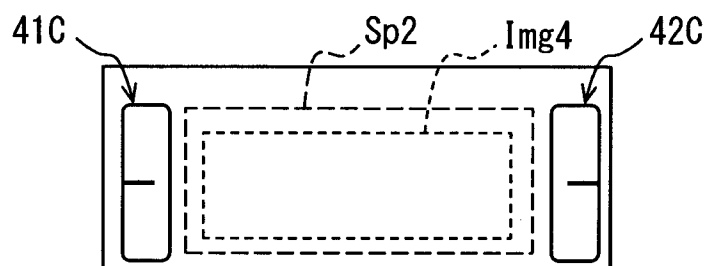
[図7]



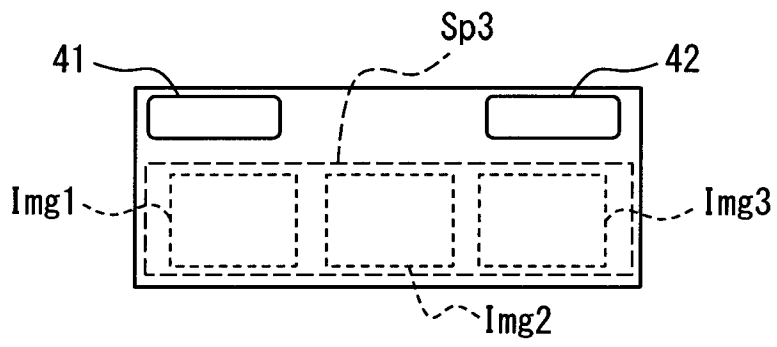
[図8]



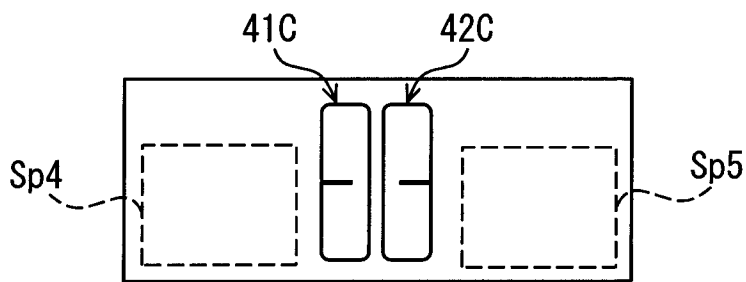
[図9]



[図10]



[図11]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2015/002780

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
*B60K35/00(2006.01)i, G01D7/00(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i, G09G5/14(2006.01)i, G09G5/36(2006.01)i, G09G5/377(2006.01)i, G09G5/38(2006.01)i*

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, G01D7/00, G09G5/00, G09G5/14, G09G5/36, G09G5/377, G09G5/38*

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 Y	JP 2010-30575 A (Nippon Seiki Co., Ltd.), 12 February 2010 (12.02.2010), paragraphs [0024], [0027]; fig. 4 & US 2011/0163864 A1 & WO 2009/157331 A1 & CN 102089175 A	1-2, 5 3-4, 6-8
X Y	JP 2010-277015 A (Nippon Seiki Co., Ltd.), 09 December 2010 (09.12.2010), paragraphs [0012] to [0026]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-2, 5 3-4, 6-8
Y	JP 2007-223338 A (Sharp Corp.), 06 September 2007 (06.09.2007), paragraphs [0081] to [0098]; fig. 1 & WO 2006/006689 A1	3-4, 6-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 04 August 2015 (04.08.15)	Date of mailing of the international search report 18 August 2015 (18.08.15)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2015/002780

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-182092 A (Calsonic Kansei Corp.), 02 July 2004 (02.07.2004), paragraphs [0041] to [0060]; fig. 5 to 9 (Family: none)	7-8
A	JP 2013-156053 A (Nippon Seiki Co., Ltd.), 15 August 2013 (15.08.2013), claim 1; fig. 2 to 8 (Family: none)	1-8
A	JP 2014-83966 A (Denso Corp.), 12 May 2014 (12.05.2014), paragraph [0073]; fig. 10 & US 2014/0111540 A1 & CN 103770648 A	1-8
A	JP 2012-86691 A (Mitsubishi Electric Corp.), 10 May 2012 (10.05.2012), abstract; fig. 4 to 7 (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60K35/00(2006.01)i, G01D7/00(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i, G09G5/14(2006.01)i, G09G5/36(2006.01)i, G09G5/377(2006.01)i, G09G5/38(2006.01)i

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））

Int.Cl. B60K35/00, G01D7/00, G09G5/00, G09G5/14, G09G5/36, G09G5/377, G09G5/38

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	1971-2015年
日本国実用新案登録公報	1996-2015年
日本国登録実用新案公報	1994-2015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	JP 2010-30575 A（日本精機株式会社）2010.02.12, 段落 [0024], [0027], 図4 & US 2011/0163864 A1 & WO 2009/157331 A1 & CN 102089175 A	1-2, 5 3-4, 6-8
X Y	JP 2010-277015 A（日本精機株式会社）2010.12.09, 段落 [0012]-[0026], 図1-4（ファミリーなし）	1-2, 5 3-4, 6-8
Y	JP 2007-223338 A（シャープ株式会社）2007.09.06, 段落 [0081]-[0098], 図1 & WO 2006/006689 A1	3-4, 6-8

C欄の続きにも文献が列挙されている。

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、一般的技術水準を示すもの  
 「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矛盾するものではなく、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

04.08.2015

国際調査報告の発送日

18.08.2015

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

山村 秀政

電話番号 03-3581-1101 内線 3395

3Z

3744

C (続き) . 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
Y	JP 2004-182092 A (カルソニックカンセイ株式会社) 2004. 07. 02, 段落[0041]-[0060], 図 5-9 (ファミリーなし)	7-8
A	JP 2013-156053 A (日本精機株式会社) 2013. 08. 15, 請求項 1, 図 2-8 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2014-83966 A (株式会社デンソー) 2014. 05. 12, 段落[0073], 図 10 & US 2014/0111540 A1 & CN 103770648 A	1-8
A	JP 2012-86691 A (三菱電機株式会社) 2012. 05. 10, [要約], 図 4-7 (ファミリーなし)	1-8