

(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
2016年1月14日(14.01.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/006177 A1

- (51) 国際特許分類:
G09G 5/377 (2006.01) G09G 5/02 (2006.01)
G09G 5/00 (2006.01) G09G 5/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/003135
- (22) 国際出願日: 2015年6月23日(23.06.2015)
- (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 2014-140637 2014年7月8日(08.07.2014) JP
特願 2015-045146 2015年3月6日(06.03.2015) 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).

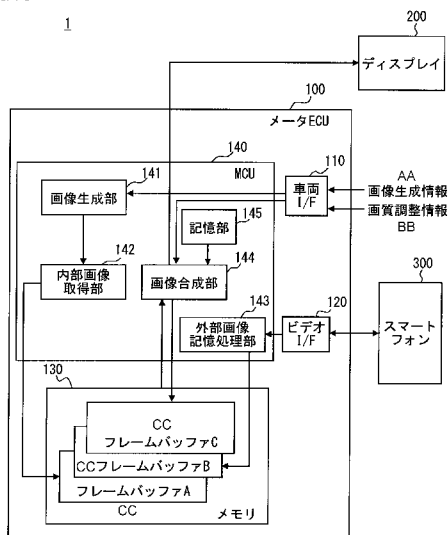
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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.

[続葉有]

(54) Title: IN-VEHICLE DISPLAY CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 車載表示制御装置

[図1]



100... METER ECU
110... VEHICLE I/F
120... VIDEO I/F
130... MEMORY
140... MCU
141... IMAGE GENERATION UNIT
142... INTERNAL IMAGE ACQUISITION UNIT
143... EXTERNAL IMAGE STORAGE PROCESSING UNIT
144... IMAGE SYNTHESIS UNIT
145... STORAGE UNIT
200... DISPLAY
300... SMARTPHONE
AA... IMAGE GENERATION INFORMATION
BB... IMAGE-QUALITY ADJUSTMENT INFORMATION
CC... FRAME BUFFER

(57) Abstract: This in-vehicle display control device is equipped with: image acquisition units (120, 142) for acquiring, from each image generation unit (141, 300), a plurality of element images (40, 50) to be displayed on a vehicle display (200); a change-information acquisition unit (110) for acquiring color-change information; and an image synthesis unit (144) for generating a synthesized image from the plurality of element images and the colors based on the color-change information. The image synthesis unit generates the synthesized image by synthesizing the plurality of element images and color-change layers.

(57) 要約: 車載表示制御装置は、車両用ディスプレイ(200)に表示する複数の要素画像(40、50)を、各画像生成部(141、300)から取得する画像取得部(120、142)と、色彩変更情報を取得する変更情報取得部(110)と、複数の前記要素画像と、前記色彩変更情報に基づいた色彩とから合成画像を生成する画像合成部(144)とを備える。前記画像合成部は、複数の前記要素画像と色彩変更レイヤとを合成して、前記合成画像を生成する。

WO 2016/006177 A1



(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, 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：車載表示制御装置

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2014年7月8日に出願された日本出願番号2014-140637号と、2015年3月6日に出願された日本出願番号2015-45146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、複数の画像生成部がそれぞれ生成した画像を1つのディスプレイに表示させ、色彩を変更する車載表示制御装置に関するものである。

背景技術

[0003] メータ画像などを車両に搭載されたディスプレイに表示する技術が知られている。たとえば、特許文献1には、1つのディスプレイに、車速およびエンジン回転数をそれぞれ示すメータ画像を表示し、かつ、それらのメータ画像の間に地図画像を表示する技術が開示されている。

[0004] 1つのディスプレイに複数の画像を表示する場合、複数の画像生成装置がそれぞれ画像を生成する構成とすることが考えられる。たとえば、車速やエンジン回転数を示すメータ画像はメータECUが生成し、地図画像はナビゲーション装置のECUが生成する構成とすることが考えられる。

[0005] また、外部機器が生成した画像を、車両に搭載されたビデオインターフェースが取得して、上述したメータ画像などとともに、ディスプレイに表示させることも考えられる。

[0006] ここで、たとえばユーザがディスプレイの明るさを調整する操作を行なった場合、あるいは、画像表示モードを昼モードから夜モードに変更する場合など、ディスプレイに表示している複数の画像の色彩を変更する指示が行われた場合を考える。また、第1の画像生成装置と第2の画像生成装置が、それぞれ、第1画像と第2画像を生成する場合を例とする。

[0007] ディスプレイに表示する複数の画像の色彩を変更するためには、第1の画

像生成装置および第2の画像生成装置が、それぞれ第1画像、第2画像の色彩を変更し、色彩変更後の第1画像と第2画像を合成することが考えられる。

[0008] また、外部機器に色彩を変更する指示を表す信号を送信して、外部機器において色彩を変更することは困難な場合が多い。そこで、第1の画像生成装置および第2の画像生成装置のうちのいずれか（ここでは第2の画像生成装置とする）が外部機器である場合、外部機器から画像を取得するビデオインターフェース等の画像取得部において、第2画像の色彩を変更することも考えられる。画像取得部において第2画像の色彩を変更する場合も、異なる装置で、第1画像、第2画像の色彩をそれぞれ変更することになる。

[0009] 異なる装置でそれぞれ色彩を変更してから第1画像と第2画像を合成すると、合成画像において、第1画像の部分と第2画像の部分とで、色彩が変更になるタイミングが異なってしまう可能性が高い。

[0010] 1つのディスプレイに表示されているにもかかわらず、第1画像の部分と第2画像の部分で、色彩が変更になるタイミングが異なると、ユーザに違和感を与えてしまうという問題がある。この問題は、合成画像が、3つ以上の画像生成部がそれぞれ生成した要素画像を合成した画像である場合も、当然、同様に生じる。

先行技術文献

特許文献

[0011] 特許文献1：特開2007-91030号公報

発明の概要

[0012] 本開示は、合成画像を構成する複数の要素画像の色彩を同期して変更することができる車載表示制御装置を提供することを目的とする。

[0013] 本開示態様において、車載表示制御装置は、車両に搭載されたディスプレイに表示する複数の要素画像を、複数の画像生成部から取得する画像取得部と、色彩変更情報を取得する変更情報取得部と、前記画像取得部が取得した複数の前記要素画像を合成した画像であって、前記変更情報取得部が取得し

た前記色彩変更情報に基づいた色彩となっている合成画像を生成する画像合成部とを備える。前記画像合成部は、前記画像取得部が取得した複数の前記要素画像と、前記変更情報取得部が取得した前記色彩変更情報に基づいて色彩が決定された色彩変更レイヤとを合成して、前記合成画像を生成する。

[0014] 上記の車載表示制御装置によれば、複数の要素画像とは別に用意した色彩変更レイヤの色彩を、変更情報取得部が取得した色彩変更情報に基づいて決定する。そして、合成画像の色彩は、各要素画像の色彩を個別に変更するのではなく、色彩変更レイヤを、画像取得部が取得した複数の要素画像に合成することで行う。したがって、合成画像に含まれている、複数の画像生成部から取得した複数の要素画像の色彩を、同時に変更することができる。

図面の簡単な説明

[0015] 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、本開示の車載表示制御装置の実施形態となるメータECUを含む車載表示システムの構成図であり、
[図2]図2は、ビデオインターフェースが取得する端末画像の例を概念的に示す図であり、
[図3]図3は、内部画像取得部が取得するメータ画像を例示する図であり、
[図4]図4は、画質調整テーブルを説明する図であり、
[図5]図5は、図1の画像合成部が実行する処理を示すフローチャートであり、
[図6]図6は、図5のステップS3で合成される要素合成画像を例示する図であり、
[図7]図7は、ディスプレイに表示される合成画像を例示する図であり、
[図8]図8は、第2実施形態においてディスプレイに表示される運転支援画像を示す図であり、
[図9]図9は、第2実施形態において記憶部に記憶されている色情報対応テーブルを示す図である。

発明を実施するための形態

[0016] <第1実施形態>

以下、本開示の実施形態を図面に基づいて説明する。図1に示す車載表示システム1は、本開示の車載表示制御装置の実施形態となるメータECU100と、ディスプレイ200とを備えている。メータECU100とディスプレイ200は車両に搭載される。

[0017] メータECU100は、車両インターフェース110、ビデオインターフェース120、メモリ130、MCU (Micro Controller Unit) 140を備える。

[0018] 車両インターフェース110には車両内の他の機器からの信号が入力される。すなわち、車両インターフェース110は、車両内の他の機器からの信号を取得する。車両インターフェース110が取得する信号としては、画質調整情報を表す信号（以下、単に画質調整情報）や画像生成情報を表す信号（以下、単に画像生成情報）がある。画質が調整されると、画像の色彩が変更になる。したがって、画質調整情報は色彩変更情報に相当する。また、画質調整情報を取得する車両インターフェース110は変更情報取得部に相当する。本実施形態において調整する画質は、具体的には、明るさであるとする。そして、画質調整情報は、明るさのレベルを0～10の11段階で表すものとする。この画質調整情報は、たとえば、ユーザが明るさ調整操作を行うと、車両インターフェース110に入力される。

[0019] ビデオインターフェース120には、スマートフォン300が接続される。スマートフォン300はこの車載表示システム1を構成する機器ではない外部機器である。ビデオインターフェース120は、スマートフォン300が生成した画像（以下、端末画像）40を表す信号を取得し、FPGA等によるハードウェア処理により、取得した信号を逐次、MCU140に出力する。図2は、端末画像40の例である。なお、端末画像40はディスプレイ200に表示する合成画像の要素となる要素画像に相当する。また、端末画像40を生成するスマートフォン300は画像生成部に相当し、端末画像4

0をスマートフォン300から取得するビデオインターフェース120は画像取得部として機能する。

[0020] メモリ130は、本実施形態ではRAMであり、記憶領域として、フレームバッファA、フレームバッファB、フレームバッファCを備えている。

[0021] MCU140は、CPU、ROM、RAM等よりなるマイクロコンピュータを主体として構成される。CPUが、ROMに記憶された各種の制御プログラムを実行することで、MCU140は、画像生成部141、内部画像取得部142、外部画像記憶処理部143、画像合成部144としての機能を実行する。また、MCU140は、記憶部145も備える。なお、MCU140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IC等によりハードウェア的に構成してもよい。

[0022] 画像生成部141は、車両インターフェース110を介して画像生成情報を逐次取得する。そして、取得した画像生成情報に基づいて、要素画像であるメータ画像50を生成する。

[0023] 図3に、メータ画像50の一例を示す。図3に示すように、メータ画像50は、エンジンの回転速度を表す回転速度表示画像51、現在の車速を表す車速表示画像52、方向指示灯の点灯状態を示す方向指示画像53L、53R、自車両の異常を運転者に報知する警告表示画像54を備える。回転速度表示画像51と車速表示画像52とは、端末画像40を表示するための領域40Sを隔てて配置されている。

[0024] 内部画像取得部142は、車両内の要素である画像生成部141が生成したメータ画像50を逐次取得して、このメータ画像50をフレームバッファAに記憶する。外部画像記憶処理部143は、外部機器であるスマートフォン300からビデオインターフェース120が逐次取得した端末画像40をフレームバッファBに記憶する。

[0025] 画像合成部144は、フレームバッファAに記憶されているメータ画像50と、フレームバッファBに記憶されている端末画像40とを合成する。合成した画像を、以下、要素合成画像という。この要素合成画像と画質調整レ

イヤすなわち色彩変更レイヤであるフレームバッファCとをアルファブレンドにより合成して画質調整済みの合成画像を生成する。そして、この画質調整済みの合成画像をディスプレイ200に出力する。画像合成部144の処理は図5を用いて後に詳述する。

[0026] 記憶部145には、画質調整テーブルが記憶されている。この画質調整テーブルは請求項の色彩変更テーブルに相当する。画質調整テーブルは、画質調整情報とフレームバッファCのRGB A値との関係を表すテーブルである。図4に画質調整テーブルを例示する。

[0027] 図4において、レベルは画質調整情報である。図4の例では、レベルは0～10までの11段階に分かれている。これらのレベルに対応するRGB A値は、どのレベルにおいてもR値、G値、B値が互いに同じ値であり、また、R値、G値、B値はレベルに基づいて定まる値になっている。したがって、図4の画質調整テーブルにおいて、色は、 $(R, G, B) = (255, 255, 255)$ である白から、 $(R, G, B) = (0, 0, 0)$ である黒まで、白黒のモノトーンで黒の濃さが変化する。

[0028] 一方、A値は255が最大値であり、A値=255は不透明を意味し、A値=0は透明を意味する。A値の数値が大きくなるほど透明度は低下する。この図4の画質調整テーブルでは、A値はレベル0を除き、255ではない数値になっている。以上より、図4の画質調整テーブルは、レベル0を除き、白黒のモノトーンで黒の濃さのみが変化する半透明のRGB A値である。このようにRGB A値が設定された画質調整テーブルは、合成画像の明るさを調整するためのテーブルである。

[0029] ディスプレイ200は、車両の車室内において、運転席の前方など、運転者が視認できる位置に設置されており、画像合成部144が生成した合成画像を表示する。

[0030] 次に、図5を用いて、画像合成部144の処理を詳述する。画像合成部144は図5に示す処理を周期的に実行する。

[0031] ステップS1では、画質調整情報を取得できたか否かを判断する。すなわ

ち、画質調整情報が車両インターフェース 110 に入力されたか否かを判断する。この判断が NO であれば、ステップ S2 は実行しないでステップ S3 に進み、YES であればステップ S2 に進む。

[0032] ステップ S2 では、車両インターフェース 110 が取得した画質調整情報と、記憶部 145 に記憶されている画質調整テーブルから、フレームバッファ C の RGB A 値を更新する。フレームバッファ C は全てのピクセルが、画質調整情報と画質調整テーブルから定まる同じ RGB A 値である。なお、一度もフレームバッファ C の RGB A 値が更新されていない場合には、フレームバッファ C の RGB A 値は所定の初期値となっている。

[0033] ステップ S3 では、フレームバッファ A、B を合成して要素合成画像を生成する。図 6 はこのステップ S3 を実行することで得られる要素合成画像の例である。図 6 の例では、要素画像であるメータ画像 50、端末画像 40 が合成されている。

[0034] ステップ S4 では、ステップ S3 で生成した要素合成画像に、フレームバッファ C をアルファブレンドする。アルファブレンドは、要素合成画像の各ピクセルの RGB A 値を $(R_{AB}, G_{AB}, B_{AB}, A_{AB})$ 、フレームバッファ C の RGB A 値を (R_C, G_C, B_C, A_C) 、アルファブレンドして得られる合成画像の各ピクセルの RGB A 値を $(R_{ABC}, G_{ABC}, B_{ABC}, A_{ABC})$ とすると、要素合成画像のピクセルごとに下記式を計算することを意味する。

$$[0035] \quad R_{ABC} = R_C \times A_C / 255 + R_{AB} \times (255 - A_C) / 255$$

$$G_{ABC} = G_C \times A_C / 255 + G_{AB} \times (255 - A_C) / 255$$

$$B_{ABC} = B_C \times A_C / 255 + B_{AB} \times (255 - A_C) / 255$$

$$A_{ABC} = A_C \times A_C / 255 + A_{AB} \times (255 - A_C) / 255$$

ステップ S5 では、ステップ S4 で生成した合成画像を表す信号をディスプレイ 200 に出力する。図 7 は、ステップ S5 が実行されることでディスプレイ 200 に表示される合成画像の一例である。要素合成画像にフレームバッファ C をアルファブレンドすることで合成画像の明るさを調整しているので、合成画像は、端末画像 40 の部分の明るさとメータ画像 50 の部分の

明るさが同時に変化する。

[0036] 以上、説明した本実施形態では、端末画像40を記憶するフレームバッファA、メータ画像50を記憶するフレームバッファBとは別に、フレームバッファCを用意しており、このフレームバッファCのRGB A値を画質調整情報に基づいて決定する(S2)。そして、合成画像の明るさ調整は、端末画像40、メータ画像50の明るさを個別に調整するのではなく、フレームバッファCを、端末画像40、メータ画像50を合成した要素合成画像にアルファブレンドすることで行う(S4)。したがって、合成画像に含まれている、端末画像40とメータ画像50の明るさを同時に調整することができる。

[0037] <第2実施形態>

次に、第2実施形態を説明する。この第2実施形態以下の説明において、それまでに使用した符号と同一番号の符号を有する要素は、特に言及する場合を除き、それ以前の実施形態における同一符号の要素と同一である。また、構成の一部のみを説明している場合、構成の他の部分については先に説明した実施形態を適用できる。

[0038] 第2実施形態の車載表示システムも、図1に示した要素を備える。ただし、以下に説明する要素は、機能が第1実施形態と相違する。

[0039] 第2実施形態では、ディスプレイ200に、図8に示す運転支援画像150が表示される。この運転支援画像150は、燃費、後続可能距離などの種々の車両情報が表示される部分である車両情報画像151を備える。また、第1実施形態と同じく、端末画像40を表示するための領域40Sを備える。

[0040] 記憶部145には、図9に概念的に示している色情報対応テーブル160が記憶されている。色情報対応テーブル160は、変更前の色情報と変更後の色情報との対応テーブルである。色情報は、具体的にはRGB A値であり、図9において、 R_n 、 G_n 、 B_n 、 A_n ($n=0, 1, 2, \dots$) には数値が入る。

- [0041] 色情報対応テーブル160において変更前の色情報には、運転支援画像150において用いられる種々の色についての色情報が含まれている。色情報対応テーブル160は、本実施形態では2つ記憶されている。一つの色情報対応テーブル160は、昼モード用の色情報対応テーブル160であり、もう一つの色情報対応テーブル160は、夜モード用の色情報対応テーブル160である。昼モードと夜モードとでは、同じ変更前の色情報に対応する変更後の色情報は、色相が異なっている。したがって、昼モードと夜モードとでは、色づかいが異なる。夜モードは、昼モードに比較して、暗い色合いが用いられる。
- [0042] 画像生成部141は、図8に示した車両情報画像151を生成する。内部画像取得部142は、画像生成部141が生成した車両情報画像151を逐次取得して、この車両情報画像151をフレームバッファAに記憶する。外部画像記憶処理部143は、第1実施形態と同じであり、スマートフォン300からビデオインターフェース120が逐次取得した端末画像40をフレームバッファBに記憶する。
- [0043] 画像合成部144は、フレームバッファAに記憶されている車両情報画像151と、フレームバッファBに記憶されている端末画像40とを合成して要素合成画像を生成する。次いで、画像合成部144は、車両インターフェース110を介して、昼モードとするか夜モードとするかを示しているモード情報を取得する。このモード情報は色彩変更情報に相当する。
- [0044] さらに、画像合成部144は、この取得したモード情報に基づいて、昼モード用の色情報対応テーブル160を用いるか、夜モード用の色情報対応テーブル160を用いるかを決定する。そして、要素合成画像の各画素の色情報を変更前の色情報として用いて、決定した色情報対応テーブル160から、色彩変更レイヤであるフレームバッファCにおいて要素合成画像の各画素に対応する画素の色情報を決定する。なお、フレームバッファCにおいて、要素合成画像に対応する部分以外の色情報は初期値とする。その後、要素合成画像の上にフレームバッファCを合成することで合成画像を生成する。こ

こでの合成はアルファブレンドではなく、上側のレイヤの色情報を用いた画像である。

[0045] この第2実施形態では、車両インターフェース110を介して取得したモード情報に基づいて、昼モード用の色情報対応テーブル160および夜モード用の色情報対応テーブル160のいずれかを選択する。そして、選択した色情報対応テーブル160と要素合成画像の各画素の色情報とに基づいて、フレームバッファCの色情報を決定し、このフレームバッファCを要素合成画像の上に合成することで、合成画像の色彩を決定する。

[0046] このように、各要素画像の色彩を個別に変更するのではなく、フレームバッファCを要素合成画像の上に合成することで合成画像の色彩を決定している。このようにすることで、画像生成部141、スマートフォン300からそれぞれ取得した複数の要素画像の色彩を、同時に変更することができる。

[0047] <第3実施形態>

第3実施形態では、画像合成部144は、(1)式に示す公知のカラー行列を用いて、フレームバッファCにおいて要素合成画像に対応する画素の色情報を決定する。カラー行列は請求項の色変換行列に相当する。(1)式に示すカラー行列を用いた色彩の変更は公知の技術であり、e、j、o、tは常に0であり、yは常に1である。

[0048] [数1]

$$\begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ f & g & h & i & j \\ k & l & m & n & o \\ p & q & r & s & t \\ u & v & w & x & y \end{pmatrix} \cdots (1)$$

変更前の色情報を(R_{bf} 、 G_{bf} 、 B_{bf} 、 A_{bf})、変更後の色情報を(R_{af} 、 G_{af} 、 B_{af} 、 A_{af})とすると、(2)式に示す演算により、変更後の色情報を決定する。

[0049]

[数2]

$$(R_{bf} \quad B_{bf} \quad G_{bf} \quad A_{bf} \quad 1) \times \begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ f & g & h & i & j \\ k & l & m & n & o \\ p & q & r & s & t \\ u & v & w & x & y \end{pmatrix} \\ = (R_{af} \quad B_{af} \quad G_{af} \quad A_{af} \quad 1) \cdots (2)$$

たとえば、変更前の色情報 (0.2, 0.0, 0.4, 1.0) に対して、赤の要素を2倍、赤、緑、青の要素に0.2を加える場合には、(3)式により変更後の色情報が得られる。

[0050] [数3]

$$(0.2 \quad 0.0 \quad 0.4 \quad 1.0 \quad 1) \times \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0.2 & 0.2 & 0.2 & 0 & 1 \end{pmatrix} \\ = (0.6 \quad 0.2 \quad 0.6 \quad 1.0 \quad 1) \cdots (3)$$

このようにしてフレームバッファCにおいて要素合成画像の各画素に対応する画素の色情報を決定する。これ以外は、第2実施形態と同じである。したがって、第3実施形態でも、画像生成部141、スマートフォン300からそれぞれ取得した複数の要素画像の色彩を、同時に変更することができる。

[0051] 以上、本開示の実施形態を説明したが、本開示は上述の実施形態に限定されるものではなく、次の変形例も本開示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できる。

[0052] <変形例1>

たとえば、第1実施形態において、合成画像の明るさに代えて、あるいは、明るさとともに、色合いや、彩度など、明るさ以外の色彩を変更してもよい。色合い、彩度を変更する場合には、画質調整テーブルのRGB値を、レベルにより異なる値に設定する。

[0053] <変形例 2>

前述の実施形態では、要素画像は端末画像 40 とメータ画像 50 の 2 つであったが、要素画像の数は 3 つ以上でもよい。

[0054] <変形例 3>

前述の実施形態では、要素画像の 1 つであるメータ画像 50 を、画像合成部 144 と同じ MCU 140 で生成していた。しかし、要素画像を、メータ ECU 100 とは別の車載装置が生成してもよいし、また、スマートフォン 300 以外の外部機器から要素画像を取得してもよい。

[0055] <変形例 4>

第 1 実施形態では、メータ画像 50 には、端末画像 40 を合成するために、図形が表されていない領域 40S が形成されており、合成画像では、この領域 40S に端末画像 40 が配置されていた。しかし、合成画像において、複数の要素画像の図形が重畳していてもよい。

[0056] <変形例 5>

第 2 実施形態では、昼モード用と夜モード用の 2 つの色情報対応テーブル 160 を備えていたが、これに限られない。たとえば、コンピュータに接続されているディスプレイのように、画面の表示色をまとめて変更する複数のテーマにそれぞれ対応した色情報対応テーブル 160 を備えていてもよい。この場合、色彩変更情報として、どのテーマが指定されたかを示す情報を取得する。

[0057] <変形例 6>

第 3 実施形態において、(3) 式の演算は、赤色を強め、かつ色を平行移動させる演算であった。しかし、この他にも、カラー行列を構成する成分の値を変更することで、明るさを変更すること、コントラストを変更すること、1 つの色要素を別の色要素との比率分だけ増加または減少させることなど、種々の色彩に関する変更が可能である。

[0058] <変形例 7>

前述の実施形態では、合成画像の例として、メータ画像 50 と運転支援画

像 150 を説明したが、本開示は、車両において、種々のディスプレイに表示される合成画像に適用できる。たとえば、センターディスプレイに表示される画像が合成画像であれば、その合成画像にも本開示は適用できる。

[0059] 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。

[0060] 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] 車両に搭載されたディスプレイ（200）に表示する複数の要素画像（40、50）を、複数の画像生成部（141、300）から取得する画像取得部（120、142）と、
- 色彩変更情報を取得する変更情報取得部（110）と、
- 前記画像取得部が取得した複数の前記要素画像を合成した画像であって、前記変更情報取得部が取得した前記色彩変更情報に基づいた色彩となっている合成画像を生成する画像合成部（144）と、を備え、
- 前記画像合成部は、前記画像取得部が取得した複数の前記要素画像と、前記変更情報取得部が取得した前記色彩変更情報に基づいて色彩が決定された色彩変更レイヤとを合成して、前記合成画像を生成する車載表示制御装置。
- [請求項2] 請求項1において、
- 前記色彩変更レイヤは、前記変更情報取得部が取得した前記色彩変更情報に基づいて定まるRGB値となっており、
- 前記画像合成部は、前記画像取得部が取得した複数の前記要素画像と前記色彩変更レイヤとをアルファブレンドにより合成して、前記合成画像を生成する車載表示制御装置。
- [請求項3] 請求項2において、
- 前記色彩変更情報と、前記色彩変更レイヤの前記RGB値との関係を表す色彩変更テーブルを記憶している記憶部（145）をさらに備え、
- 前記画像合成部は、前記変更情報取得部が取得した前記色彩変更情報と、前記記憶部に記憶されている前記色彩変更テーブルとに基づいて、前記色彩変更レイヤの前記RGB値を決定する車載表示制御装置。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか1項において、

前記変更情報取得部は、前記色彩変更情報として、画像の明るさのレベルを表す情報を取得し、

前記画像合成部は、前記色彩変更レイヤの R 値、G 値、B 値を互いに同じ値として、それら R 値、G 値、B 値を、前記色彩変更情報に基づいて定まる値とする車載表示制御装置。

[請求項5]

請求項 1 において、

前記画像合成部は、前記画像取得部が取得した複数の前記要素画像を構成する各画素の色情報に、前記変更情報取得部が取得した前記色彩変更情報に基づいて定まる色変換行列を乗じた値を、前記色彩変更レイヤにおいて前記要素画像に対応する各画素の色情報とする車載表示制御装置。

[請求項6]

請求項 1 において、

変更前の色情報と変更後の色情報との対応テーブルである色情報対応テーブル（160）を複数記憶する記憶部（145）をさらに備え、

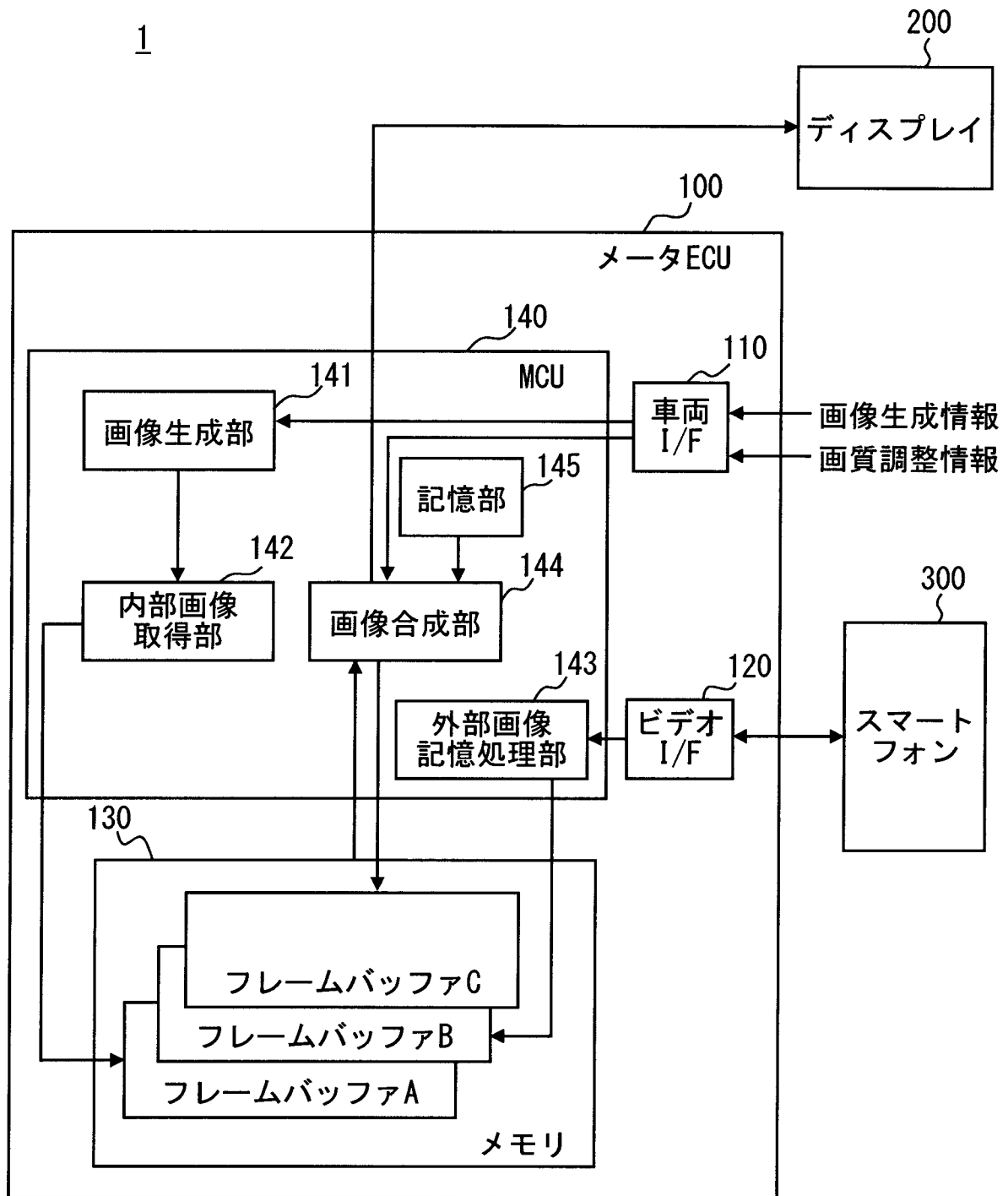
前記画像合成部は、前記変更情報取得部が取得した前記色彩変更情報に基づいて、複数の前記色情報対応テーブルから一つの前記色情報対応テーブルを選択し、選択した前記色情報対応テーブルと前記要素画像を構成する各画素の色情報とを用いて、前記色彩変更レイヤにおいて前記要素画像に対応する各画素の色情報を決定する車載表示制御装置。

[請求項7]

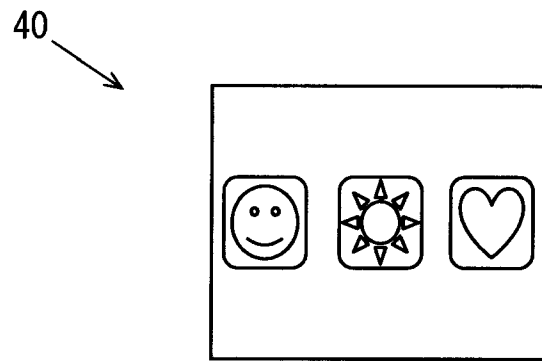
請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項において、

前記画像取得部としてビデオインターフェース（120）を備えている車載表示制御装置。

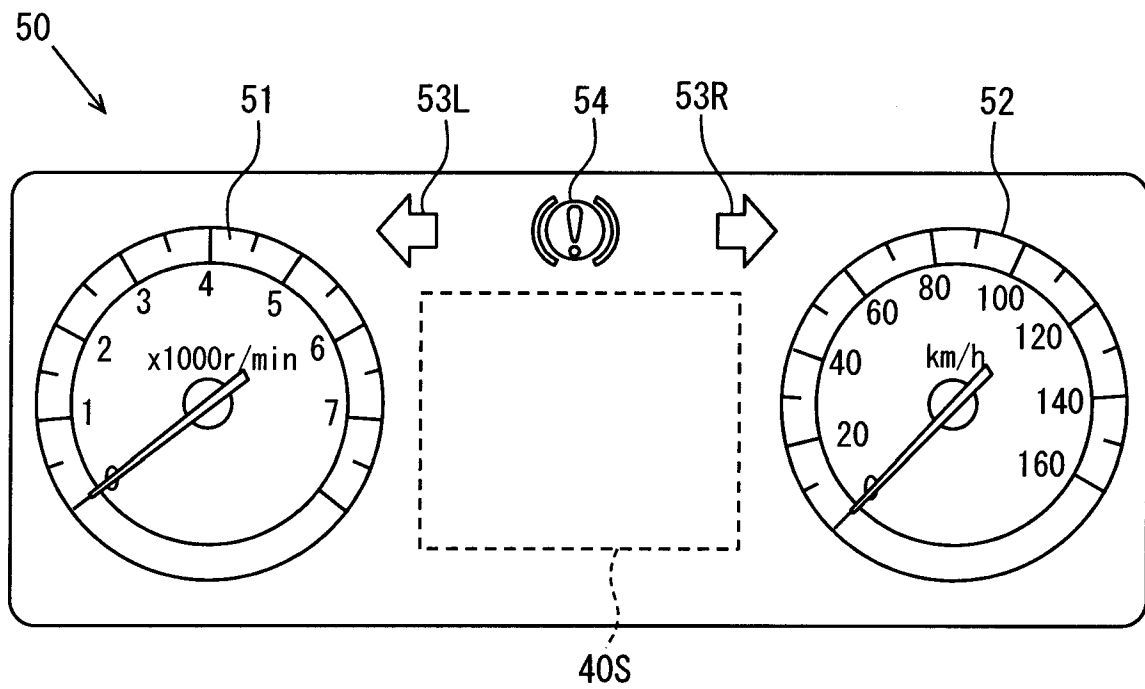
[図1]



[図2]



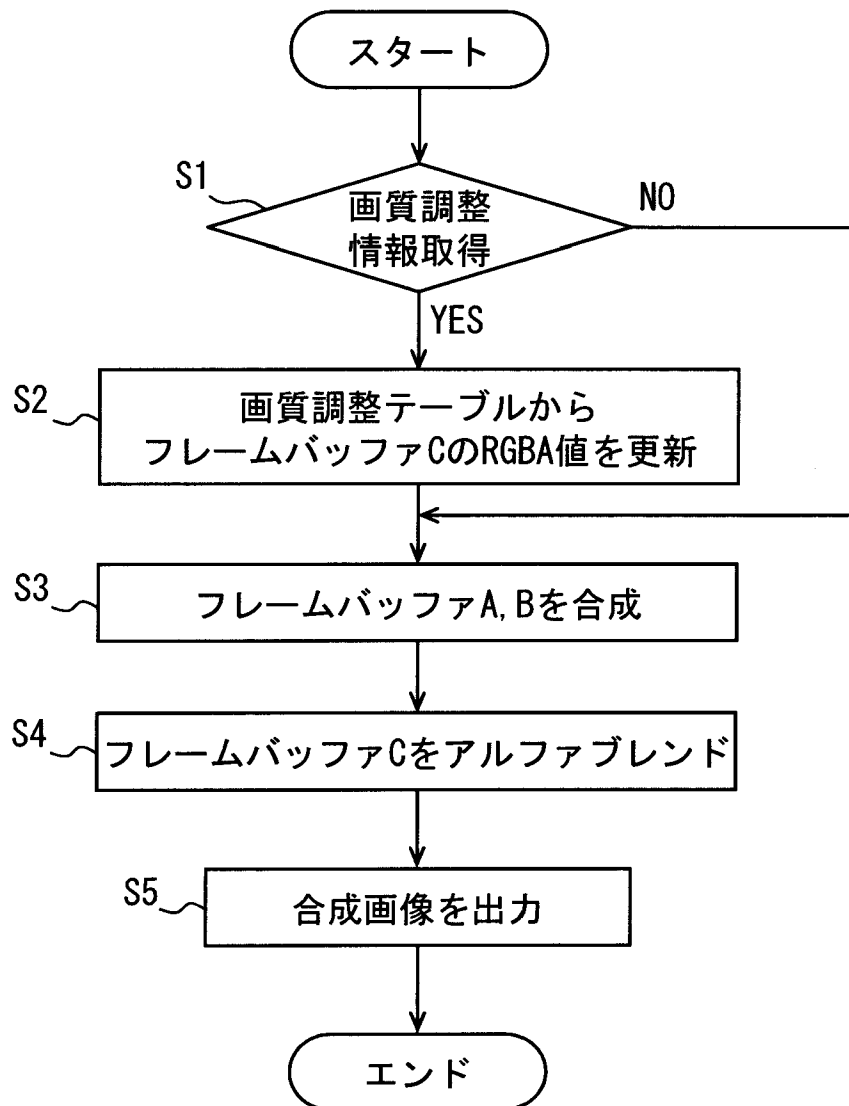
[図3]



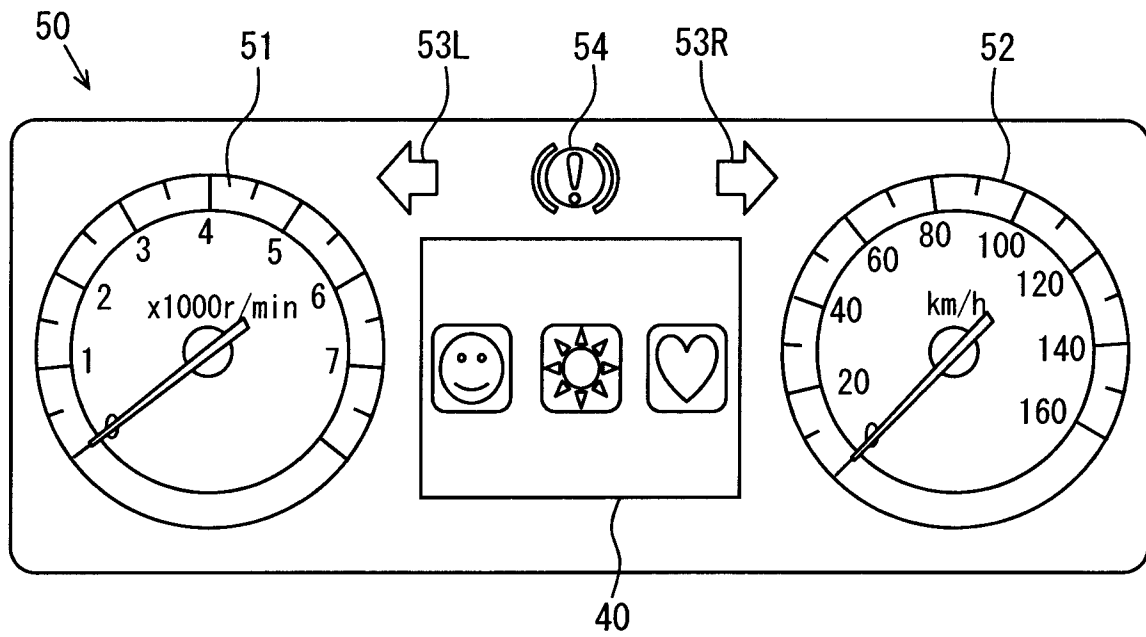
[図4]

レベル	RGBA値
0	(0, 0, 0, 255)
1	...
2	...
3	(128, 128, 128, 128)
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	(255, 255, 255, 128)

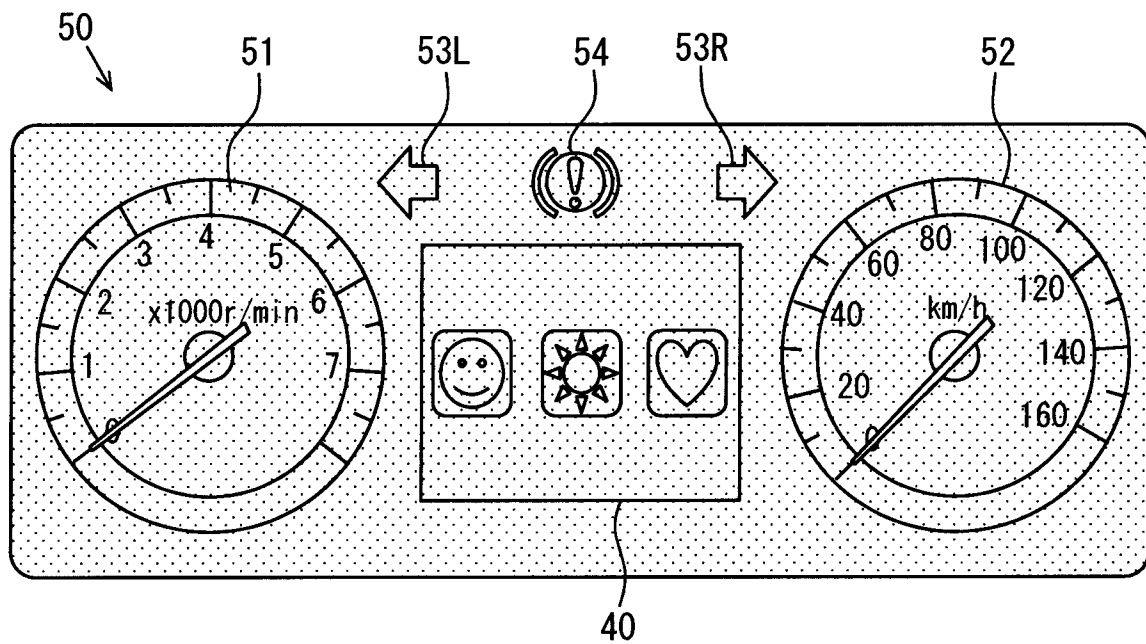
[図5]



[図6]



[図7]



150

151

車両情報
燃費：
後続可能距離：
・
・
・

40S

[illegible]

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/003135

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G5/377(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i, G09G5/02(2006.01)i, G09G5/10(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)

G09G5/377, G09G5/00, G09G5/02, G09G5/10

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.
Y A	JP 2005-352177 A (Fujitsu Ten Ltd.), 22 December 2005 (22.12.2005), paragraphs [0036], [0050], [0058] to [0059]; fig. 3 to 6 (Family: none)	1-4, 7 5-6
Y A	JP 2013-16640 A (Calsonic Kansei Corp.), 29 August 2013 (29.08.2013), paragraphs [0042], [0044]; fig. 2 to 3 & US 2013/0009662 A1 & CN 102867870 A	1-4, 7 5-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ 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
 "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
19 August 2015 (19.08.15)

Date of mailing of the international search report
01 September 2015 (01.09.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G09G5/377(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i, G09G5/02(2006.01)i, G09G5/10(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. G09G5/377, G09G5/00, G09G5/02, G09G5/10

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
Y A	JP 2005-352177 A (富士通テン株式会社) 2005. 12. 22, 段落[0036], [0050], [0058]-[0059], 第 3-6 図 (ファミリーなし)	1-4, 7 5-6
Y A	JP 2013-166400 A (カルソニックカンセイ株式会社) 2013. 08. 29, 段落[0042], [0044], 第 2-3 図 US 2014/0320528 A1 & WO 2013/121690 A1	1-4, 7 5-6

☐ 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

19. 08. 2015

国際調査報告の発送日

01. 09. 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)

西島 篤宏

2G

5702

電話番号 03-3581-1101 内線 3226