

(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8月11日(11.08.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/125475 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 1/00 (2006.01) **H04N 7/18** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/000456
- (22) 国際出願日: 2016年1月29日(29.01.2016)
- (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 2015-020329 2015年2月4日(04.02.2015) 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: 伊東 權(ITO, Kai); 〒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, 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).

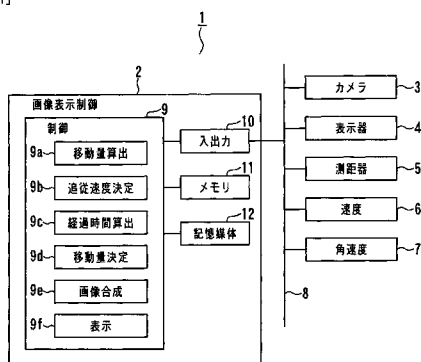
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: IMAGE DISPLAY CONTROL DEVICE, ELECTRONIC MIRROR SYSTEM, AND IMAGE DISPLAY CONTROL PROGRAM

(54) 発明の名称: 画像表示制御装置、電子ミラーシステム及び画像表示制御プログラム

[図1]



- 2 Image display control
- 3 Camera
- 4 Display device
- 5 Distance measurement device
- 6 Speed
- 7 Angular speed
- 9 Control
- 9a Movement amount calculation
- 9b Following speed determination
- 9c Elapsed time calculation
- 9d Movement amount determination
- 9e Image synthesis
- 9f Display
- 10 Input/output
- 11 Memory
- 12 Storage medium

(57) Abstract: Provided is an image display control device comprising a movement amount calculation unit (9a), a following speed determination unit (9b), an elapsed time calculation unit (9c), a movement amount determination unit (9d), an additional-image synthesis unit (9e), and a display control unit (9f). The movement amount calculation unit calculates, as an object image movement amount, a movement amount by which the object image has moved within the display area of a display unit (4) during a prescribed elapsed time. The following speed determination unit determines the following speed of an additional image with respect to the object image. The movement amount determination unit determines the movement amount of the additional image. The additional-image synthesis unit synthesizes the additional image with the object image. The display control unit prompts the display unit to display a video image.

(57) 要約: 画像表示制御装置は、移動量算出部(9a)と、追従速度決定部(9b)と、経過時間算出部(9c)と、移動量決定部(9d)と、付加画像合成部(9e)と、表示制御部(9f)と、を備える。移動量算出部は、オブジェクト画像が表示部(4)の表示領域内において所定の経過時間で移動した移動量をオブジェクト画像の移動量として算出する。追従速度決定部はオブジェクト画像に対する付加画像の追従速度を決定する。移動量決定部は付加画像の移動量を決定する。付加画像合成部はオブジェクト画像に対して付加画像を合成する。表示制御部は、映像を表示部に表示させる。

明 細 書

発明の名称：

画像表示制御装置、電子ミラーシステム及び画像表示制御プログラム

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2015年2月4日に提出された日本国特許出願2015-20329号に基づくものであり、その開示をここに参照により援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、オブジェクト画像に対して付加画像を合成して表示する画像表示制御装置、画像表示制御装置を備えた電子ミラーシステム及び画像表示制御プログラムに関する。

背景技術

[0003] 従来より、オブジェクト画像（例えばキャラクタを示すキャラクタ画像等）に対して付加画像（例えばキャラクタの発言内容を示す吹き出し画像等）を合成して表示する画像表示制御装置が提供されている（例えば特許文献1から4参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：JP2001-351125A

特許文献2：JP2013-125328A

特許文献3：JP2011-60254A

特許文献4：JP2013-231655A

発明の概要

[0005] 近年、車両に搭載可能な電子ミラーシステムが普及しつつある。オブジェクト画像に対して付加画像を合成して表示する技術を電子ミラーシステムに適用した構成では、車両後方を撮影して取得した映像内の後続車両を示す後続車両画像をオブジェクト画像とし、その後続車両画像に対して付加画像を合成して表示することが想定される。例えば後続車両の車速を特定し、その

特定した後続車両の車速を示す画像を付加画像として合成して表示することで、後続車両の存在だけでなく、その後続車両の車速をもユーザに知らせることができる。

[0006] ところで、自車両と後続車両とが走行中では、自車両に搭載されている撮影部と、その撮影部により撮影される後続車両とが相対的に動き続ける。そのため、上記した構成では、後続車両画像の移動（表示位置の変化）に対して付加画像を適切に追従表示させることができないおそれがあり、ユーザの視認性の低下を招くおそれがある。

[0007] 本開示は、オブジェクト画像の移動に対して付加画像を適切に追従表示させることができ、ユーザの視認性の低下を回避することができる画像表示制御装置、電子ミラーシステム及び画像表示制御プログラムを提供することを目的とする。

[0008] 本開示の一態様による画像表示制御装置は、移動量算出部と、追従速度決定部と、経過時間算出部と、移動量決定部と、付加画像合成部と、表示制御部とを備える。移動量算出部は、撮影部により取得された映像内のオブジェクトを示すオブジェクト画像が表示部の表示領域内において所定の経過時間で移動した移動量をオブジェクト画像の移動量として算出する。追従速度決定部は、移動量算出部により算出されたオブジェクトの移動量に基づいてオブジェクト画像に対する付加画像の追従速度を決定する。経過時間算出部は、経過時間を算出する。移動量決定部は、追従速度決定部により決定された付加画像の追従速度及び経過時間算出部により算出された経過時間に基づいて付加画像の移動量を決定する。付加画像合成部は、移動量決定部により決定された付加画像の移動量に基づいてオブジェクト画像に対して付加画像を合成する。表示制御部は、付加画像合成部によりオブジェクト画像に対して付加画像が合成された映像を表示部に表示させる。

[0009] 表示部の表示領域内においてオブジェクト画像が移動（表示位置が変化）すると、そのオブジェクト画像の移動量に基づいて付加画像の追従速度を決定して移動量を決定するようにした。即ち、付加画像の追従速度をオブジェ

クト画像の移動量に関係なく一律に決定するのではなく、付加画像の追従速度をオブジェクト画像の移動量に追従して決定するようにした。これにより、オブジェクト画像が移動する環境であっても、そのオブジェクト画像の移動に対して付加画像を適切に追従表示させることができ、ユーザの視認性の低下を回避することができる。

[0010] 本開示の別の態様による電子ミラーシステムは、画像表示制御装置と、車両周囲を撮影して取得した映像を画像表示制御装置に出力する撮影部と、画像表示制御装置から入力した映像を表示する表示部と、を備える。

[0011] 本開示の別の態様による画像表示制御プログラムは、画像表示制御装置の制御部に、撮影部により取得された映像内のオブジェクトを示すオブジェクト画像が表示部の表示領域内において所定の経過時間で移動した移動量をオブジェクト画像の移動量として算出すること、算出したオブジェクトの移動量に基づいてオブジェクト画像に対する付加画像の追従速度を決定することと、経過時間を算出することと、決定した付加画像の追従速度及び算出した経過時間に基づいて付加画像の移動量を決定することと、決定した付加画像の移動量に基づいてオブジェクト画像に対して付加画像を合成することと、オブジェクト画像に対して付加画像を合成した映像を表示部に表示させることと、を実行させる。

[0012] 本開示によれば、オブジェクト画像の移動に対して付加画像を適切に追従表示させることができ、ユーザの視認性の低下を回避することができる。

図面の簡単な説明

[0013] 本開示についての上記および他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照した下記の詳細な説明から、より明確になる。添付図面において、

[図1]図1は、本開示の一実施形態を示す機能ブロック図であり、

[図2A]追従速度変換テーブルの一例を示す図であり、

[図2B]追従速度変換テーブルの一例を示す図であり、

[図2C]追従速度変換テーブルの一例を示す図であり、

[図2D]追従速度変換テーブルの一例を示す図であり、

[図2E]追従速度変換テーブルの一例を示す図であり、
[図2F]追従速度変換テーブルの一例を示す図であり、
[図3]映像更新処理のフローチャートであり、
[図4A]追従速度を決定する態様を示す図であり、
[図4B]追従速度を決定する態様を示す図であり、
[図5A]追従速度を決定する態様を示す図であり、
[図5B]追従速度を決定する態様を示す図であり、
[図6A]追従速度を決定する態様を示す図であり、
[図6B]追従速度を決定する態様を示す図であり、
[図7A]追従速度を決定する態様を示す図であり、
[図7B]追従速度を決定する態様を示す図であり、
[図8A]追従速度を決定する態様を示す図であり、
[図8B]追従速度を決定する態様を示す図であり、
[図9A]追従速度を決定する態様を示す図であり、
[図9B]追従速度を決定する態様を示す図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本開示を車両に搭載可能な電子ミラーシステムに適用した一実施形態について図面を参照して説明する。電子ミラーシステム1は、車両に設置されるフェンダミラーやドアミラー等のサイドミラーに代わりに車両後方及び車両側方等の運転者の死角となる領域をカメラにより撮影し、その撮影した映像を表示器に表示する。電子ミラーシステムは、サイドミラーやドアミラー等が不要となるので、走行中の空気抵抗が低減して燃費が向上すると共に、車両デザインの自由度が高まるという点で有用である。

[0015] 電子ミラーシステム1は、画像表示制御装置2と、カメラ3（撮影部に相当）と、表示器4（表示部に相当）と、測距器5と、速度計測器6と、角速度計測器7とが通信バス8を介して相互接続されて構成されている。電子ミラーシステム1は、例えばACC（アクセサリ）信号のオフからオンへの切換えにより起動し（ウェイクアップ状態へ移行し）、ACC信号のオンから

オフへの切換えにより停止する（スリープ状態へ移行する）。

[0016] カメラ 3 は、車両後方及び車両側方を撮影し、その撮影して取得した映像を含む撮影信号を通信バス 8 を介して画像表示制御装置 2 に出力する。表示器 4 は、画像表示制御装置 2 から通信バス 8 を介して映像信号を入力すると、その映像信号に含まれている映像を表示する。測距器 5 は、レーザー測距器、ミリ波レーダー、ステレオカメラ、複眼カメラ等であり、自車両（電子ミラーシステム 1 を搭載している車両）と後続車両との間の距離（車間距離）を計測し、その計測した距離を含む距離計測信号を通信バス 8 を介して画像表示制御装置 2 に出力する。速度計測器 6 は、車速センサ等であり、自車両の速度（車速）を計測し、その計測した速度を含む速度計測信号を通信バス 8 を介して画像表示制御装置 2 に出力する。角速度計測器 7 は、ハンドル舵角センサ、ジャイロセンサ等であり、自車両の角速度を計測し、その計測した角速度を含む角速度計測信号を通信バス 8 を介して画像表示制御装置 2 に出力する。

[0017] 画像表示制御装置 2 は、制御部 9 と、入出力インタフェース部 10 と、メモリ 11 と、記憶媒体 12 とを有する。制御部 9 は、CPU（Central Processing Unit）、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）及び I/O（Input/Output）を有するマイクロコンピュータにより構成されている。制御部 9 は、メモリ 11（非一時的な記憶媒体）に記憶されているコンピュータプログラム（画像表示制御プログラムを含む）を実行し、画像表示制御装置 2 の動作全般を制御する。入出力インタフェース部 10 は、通信バス 8 との間で各種信号の入出力を制御する。記憶媒体 12 は、オブジェクト画像（後続車両を示す後続車両画像）に対して合成する付加画像を記憶していると共に、付加画像の追従速度を決定する追従速度変換テーブルを記憶している。

[0018] 本実施形態では、記憶媒体 12 は、図 2 A から図 2 F に示すように、追従速度を決定する方法毎に異なる複数の追従速度変換テーブルを記憶している。制御部 9 は、記憶媒体 12 に記憶されている追従速度変換テーブルを用い

て付加画像の追従速度を決定する。以下、追従速度変換テーブルについて説明する。ここでは、オブジェクト画像の移動量を N [pic]、付加画像の全体の追従速度を S [pic/s]、付加画像の一部の追従速度を S_1 [pic/s]、付加画像の残りの一部の追従速度を S_2 [pic/s]、自車両と後続車両との間の相対速度を C_s [km/h]、自車両の進行方向に作用する角速度を C_r [rps] とする。尚、図 2 A から図 2 F に示す数値は例示である。

[0019] 追従速度変換テーブル A は、付加画像の追従速度を全体で同じ値とし、 N に基づいて S を決定するテーブルである。制御部 9 は、追従速度変換テーブル A を用いるときには、例えば $N < 50$ [pic] (所定量未満) であれば $S = 0$ [pic/s] に決定し、 $N \geq 50$ [pic] (所定量以上) であれば $S = 50$ [pic/s] に決定する。追従速度変換テーブル B は、付加画像の追従速度を全体で同じ値とし、 N に基づいて S を決定するテーブルである。制御部 9 は、追従速度変換テーブル B を用いるときには、例えば $N < 50$ [pic] であれば $S = 0$ [pic/s] に決定し、 $N \geq 50$ [pic] であれば N に応じて S を決定し、 $50 \leq N \leq 300$ [pic] で比例関係を維持するように $50 \leq S \leq 200$ [pic/s] に決定する。

[0020] 追従速度変換テーブル C は、付加画像の追従速度を全体で同じ値とし、 N 及び C_s に基づいて S を決定するテーブルである。制御部 9 は、追従速度変換テーブル C を用いるときには、例えば $N < 50$ [pic] であれば C_s に関係なく $S = 0$ [pic/s] に決定し、 $N \geq 50$ [pic] であれば C_s に応じて S を決定し、 $10 \leq C_s \leq 100$ [km/h] で比例関係を維持するように $50 \leq S \leq 200$ [pic/s] に決定する。追従速度変換テーブル D は、付加画像の追従速度を全体で同じ値とし、 N 及び C_r に基づいて S を決定するテーブルである。制御部 9 は、追従速度変換テーブル D を用いるときには、 $N < 50$ [pic] であれば C_r に関係なく $S = 0$ [pic/s] に決定し、 $N \geq 50$ [pic] であれば C_r に応じて S を決定し、 $0.02 \leq C_r \leq 0.08$ [rps] で比例関係を維持するように $50 \leq S \leq 200$

0 [pic/s] に決定する。

[0021] 追従速度変換テーブルEは、付加画像の追従速度を部分的に異なる値とし、Nに基づいてS1、S2を決定するテーブルである。制御部9は、追従速度変換テーブルEを用いるときには、 $N < 50$ [pic] であれば $S1 = 0$ [pic/s]、 $S2 = 0$ [pic/s] に決定し、 $N \geq 50$ [pic] であれば $S1 = 50$ [pic/s]、 $S2 = 100$ [pic/s] に決定する。追従速度変換テーブルFは、付加画像の追従速度を部分的に異なる値とし、Nに基づいてS1、S2を決定するテーブルである。制御部9は、追従速度変換テーブルFを用いるときには、 $N < 20$ [pic] であれば $S1 = 0$ [pic/s]、 $S2 = 0$ [pic/s] に決定し、 $20 \leq N < 50$ [pic] であれば $S1 = 0$ [pic/s]、 $S2 = 50$ [pic/s] に決定し、 $N \geq 50$ [pic/s] であれば $S1 = 50$ [pic/s]、 $S2 = 100$ [pic/s] に決定する。

[0022] 制御部9は、移動量算出部9aと、追従速度決定部9bと、経過時間算出部9cと、移動量決定部9dと、付加画像合成部9eと、表示制御部9fとを有する。これら移動量算出部9a、追従速度決定部9b、経過時間算出部9c、移動量決定部9d、付加画像合成部9e、表示制御部9fは、制御部9が実行する上記したコンピュータプログラムにより構成されており、ソフトウェアにより実現されている。

[0023] 移動量算出部9aは、カメラ3から撮影信号を入力すると、その入力した撮影信号に含まれている映像を解析し、映像内の後続車両を示す後続車両画像が表示器4の表示領域内において所定の経過時間で移動した移動量を後続車両画像の移動量として算出する。追従速度決定部9bは、記憶媒体12に記憶されている追従速度変換テーブルを用いて付加画像の追従速度を決定する。経過時間算出部9cは、経過時間を算出する。移動量決定部9dは、追従速度決定部9により決定された付加画像の追従速度及び経過時間算出部9cにより算出された経過時間に基づいて付加画像の移動量を決定する。付加画像合成部9eは、移動量決定部9dにより決定された付加画像の移動量に

基づいて後続車両画像に対して付加画像を合成する。表示制御部 9 f は、付加画像合成部 9 e により後続車両画像に対して付加画像が合成された映像を表示器 4 に表示させる。

[0024] 次に、上記した構成の作用について図 3 から図 9 B を参照して説明する。制御部 9 は、電子ミラーシステム 1 が起動中であるときには映像更新のイベントが発生したか否かを監視している。制御部 9 は、車両後方や車両側方のイベントが発生したと判定すると、図 3 に示す映像更新処理を開始する。制御部 9 は、映像更新処理を開始すると、カメラ 3 から入力した撮影信号に含まれている映像を解析して後続車両を特定し、測距器 5 から入力した距離計測信号に含まれている距離により自車両と後続車両との間の距離を特定し、速度計測器 6 から入力した速度計測信号に含まれている速度により自車両の速度を特定し、角速度計測器 7 から入力した角速度計測信号に含まれている角速度により自車両の角速度を特定する（S 1）。

[0025] 次に、制御部 9 は、その特定した後続車両の前の（前回の映像更新のイベントが発生したことで特定した）表示位置から今回の表示位置までの移動量をオブジェクト画像の移動量として算出する（S 2、第 1 の手順）。具体的には、制御部 9 は、オブジェクト画像内に基準点を予め設定しておき、その基準点の座標の移動距離を特定し、オブジェクト画像の移動量を算出する。そして、制御部 9 は、オブジェクト画像の移動量を算出すると、記憶媒体 1 2 に記憶されている追従速度変換テーブルを用いて付加画像の追従速度を決定する（S 3、第 2 の手順）。即ち、制御部 9 は、記憶媒体 1 2 に記憶されている複数の追従速度変換テーブルのうち何れを用いるかを予め設定しており、その追従速度変換テーブルを用いて付加画像の追従速度を決定する。以下、制御部 9 が付加画像の追従速度を決定する態様を図 4 A から図 9 B を参照して説明する。尚、ここでは、表示器 4 の表示領域においてオブジェクト画像 X と付加画像 Y とが点 P で接続（結合）されて表示されている状態からオブジェクト画像が運転者から見て左方向に移動した場合を説明する。又、付加画像 Y として後続車両の車速を含む画像を表示する場合を説明する。

。

[0026] 制御部 9 は、追従速度変換テーブル A を用いるときには、図 4 A と図 4 B に示すように、例えばオブジェクト画像 X の移動量が 50 [pic] 未満であれば付加画像 Y の全体の追従速度を 0 [pic/s] に決定する。一方、制御部 9 は、オブジェクト画像 X の移動量が 50 [pic/s] 以上であれば付加画像 Y の全体の追従速度を 50 [pic/s] に決定する。制御部 9 は、追従速度変換テーブル B を用いるときには、図 5 A と図 5 B に示すように、例えばオブジェクト画像 X の移動量が 50 [pic] であれば付加画像 Y の全体の追従速度を 50 [pic/s] に決定する。又、制御部 9 は、オブジェクト画像 X の移動量が 300 [pic] であれば付加画像 Y の全体の追従速度を 200 [pic/s] に決定する。

[0027] 制御部 9 は、追従速度変換テーブル C を用いるときには、図 6 A と図 6 B に示すように、例えばオブジェクト画像 X の移動量が 50 [pic] 以上であり且つ相対速度が 10 [km/h] であれば付加画像 Y の全体の追従速度を 50 [pic/s] に決定する。又、制御部 9 は、オブジェクト画像 X の移動量が 50 [pic] 以上であり且つ相対速度が 100 [km/h] であれば付加画像 Y の全体の追従速度を 200 [pic/s] に決定する。制御部 9 は、追従速度変換テーブル D を用いるときには、図 7 A と図 7 B に示すように、例えばオブジェクト画像 X の移動量が 50 [pic] 以上であり且つ角速度が 0.02 [rps] であれば付加画像 Y の全体の追従速度を 50 [pic/s] に決定する。又、制御部 9 は、オブジェクト画像 X の移動量が 50 [pic] 以上であり且つ角速度 0.08 [rps] であれば付加画像 Y の全体の追従速度を 200 [pic/s] に決定する。

[0028] 制御部 9 は、追従速度変換テーブル E を用いるときには、図 8 A と図 8 B に示すように、例えばオブジェクト画像 X の移動量が 50 [pic] 以上であれば付加画像 Y の本体部分 Y1 の追従速度を 50 [pic/s] に決定すると共に付加画像 Y の引き出し部分 Y2 の追従速度を 100 [pic/s] に決定する。制御部 9 は、追従速度変換テーブル F を用いるときには、図 9

Aと図9Bに示すように、例えばオブジェクト画像Xの移動量が20 [pic/s]であれば付加画像Yの本体部分Y1の追従速度を0 [pic/s]に決定すると共に付加画像Yの引き出し部分Y2の追従速度を50 [pic/s]に決定する。又、制御部9は、例えばオブジェクト画像Xの移動量が50 [pic/s]であれば付加画像Yの本体部分Y1の追従速度を50 [pic/s]に決定すると共に付加画像Yの引き出し部分Y2の追従速度を100 [pic/s]に決定する。

[0029] 次いで、制御部9は、前回の映像更新のイベントが発生した時点から今回の映像更新のイベントが発生した時点までの経過時間を算出する（S4、第3の手順）。制御部9は、経過時間を算出すると、これよりも先に決定した付加画像の追従速度と算出した経過時間とを乗算し、付加画像の移動量を決定する（S5、第4の手順）。次いで、制御部9は、その決定した付加画像の移動量に基づいてオブジェクト画像に対して付加画像を合成する（S6、第5の手順）。そして、制御部9は、そのオブジェクト画像に対して付加画像を合成した映像を含む映像信号を表示器4に出力し、オブジェクト画像に対して付加画像を合成した映像を表示器4に表示させる（S7、第6の手順）。

[0030] 以上に説明したように本実施形態によれば、次に示す作用効果を得ることができる。

[0031] 電子ミラーシステム1の表示器4の表示領域内においてオブジェクト画像（後続車両画像）が移動すると、そのオブジェクト画像の移動量に基づいて付加画像の追従速度を決定して移動量を決定するようにした。即ち、付加画像の追従速度をオブジェクト画像の移動量に関係なく一律に決定するのではなく、付加画像の追従速度をオブジェクト画像の移動量に追従して決定するようにした。これにより、オブジェクト画像が移動する環境であっても、そのオブジェクト画像の移動に対して付加画像を適切に追従表示させることができ、ユーザの視認性の低下を回避することができる。即ち、オブジェクト画像の移動量の大小に基づいて追従表示の程度（強弱）を可変にすることで

、ユーザの視認性の低下を回避することができる。

[0032] 追従速度変換テーブルAを用いる場合には、オブジェクト画像の移動量が50 [pic]未満であれば付加画像の全体の追従速度を0 [pic/s]に決定し、オブジェクト画像の移動量が50 [pic/s]以上であれば付加画像の全体の追従速度を50 [pic/s]に決定するようにした。これにより、オブジェクト画像の僅かな移動に追従して付加画像の全体が移動してしまう事態（所謂ブレ）を回避することができる。

[0033] 追従速度変換テーブルBを用いる場合には、オブジェクト画像の移動量が50 [pic]以上から300 [pic]以下の範囲で比例関係を維持するように付加画像の全体の追従速度を50 [pic/s]以上から200 [pic]以下の範囲に決定するようにした。これにより、オブジェクト画像の移動量の大小に応じて付加画像の全体の追従速度の大小を決定することができる。追従速度変換テーブルCを用いる場合には、自車両と後続車両との間の相対速度を用い、相対速度が10 [km/h]以上から100 [km/h]以下の範囲で比例関係を維持するように付加画像の全体の追従速度を50 [pic/s]以上から200 [pic]以下の範囲に決定するようにした。これにより、相対速度の大小に応じて付加画像の全体の追従速度の大小を決定することができる。

[0034] 追従速度変換テーブルDを用いる場合には、自車両の進行方向に作用する角速度を用い、角速度が0.02 [rps]以上から0.08 [rps]以下の範囲で比例関係を維持するように付加画像の全体の追従速度を50 [pic/s]以上から200 [pic]以下の範囲に決定するようにした。これにより、角速度の大小に応じて付加画像の全体の追従速度の大小を決定することができる。追従速度変換テーブルE、Fを用いる場合には、付加画像の本体部分と引き出し部分とで追従速度を異なるように決定した。これにより、オブジェクト画像の僅かな移動に追従して少なくとも付加画像の本体部分が移動してしまう事態（所謂ブレ）を回避することができる。

[0035] 本開示は、上記した実施形態にのみ限定されるものではなく、以下のよう

に変形又は拡張することができる。

[0036] 車両以外の用途に適用しても良く、電子ミラーシステム 1 以外に適用しても良い。即ち、オブジェクトを撮影する撮影部と、そのオブジェクトとが相対的に動き続ける環境で用いられるシステムであれば、どのようなシステムに適用しても良い。

[0037] 本実施形態では、付加画像として後続車両の車速を表示するようにしたが、後続車両の車速以外の情報を表示しても良く、例えば警告やガイドライン等の情報を表示しても良い。

[0038] 幾つかの追従速度変換テーブルを組み合わせても良く、例えば自車両と後続車両との間の相対速度と自車両の進行方向に作用する角速度とを組み合わせる付加画像の追従速度を決定しても良い。

[0039] 本実施形態は、画像表示制御プログラムを記録した非一時的な記憶媒体、コンピュータ読み取り可能な持続的且つ有形の記憶媒体に保管された画像表示制御プログラム製品など、種々の形態とすることができる。

[0040] なお、本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、複数のステップ（あるいはセクションとも言及される）から構成され、各ステップは、たとえば、S 1 と表現される。さらに、各ステップは、複数のサブステップに分割されることができる、一方、複数のステップが合わさって一つのステップにすることも可能である。

[0041] 以上、本開示による画像表示制御装置、電子ミラーシステム、画像表示制御プログラムの実施形態および構成を例示したが、本開示に係る実施の形態および構成は、上述した各実施の形態および各構成に限定されるものではない。異なる実施の形態および構成にそれぞれ開示された技術的要素を適宜組み合わせ得られる実施の形態および構成についても本開示に係る実施の形態および構成の範囲に含まれる。

請求の範囲

[請求項1] 撮影部（３）により取得された映像内のオブジェクトを示すオブジェクト画像が表示部（４）の表示領域内において所定の経過時間で移動した移動量を前記オブジェクト画像の移動量として算出する移動量算出部（９ a）と、

 前記移動量算出部により算出された前記オブジェクトの移動量に基づいて前記オブジェクト画像に対する付加画像の追従速度を決定する追従速度決定部（９ b）と、

 前記経過時間を算出する経過時間算出部（９ c）と、

 前記追従速度決定部により決定された前記付加画像の追従速度及び前記経過時間算出部により算出された前記経過時間に基づいて前記付加画像の移動量を決定する移動量決定部（９ d）と、

 前記移動量決定部により決定された前記付加画像の移動量に基づいて前記オブジェクト画像に対して前記付加画像を合成する付加画像合成部（９ e）と、

 前記付加画像合成部により前記オブジェクト画像に対して前記付加画像が合成された映像を前記表示部に表示させる表示制御部（９ f）と、を備える画像表示制御装置。

[請求項2] 請求項 1 に記載した画像表示制御装置において、

 前記追従速度決定部は、前記移動量算出部により算出された移動量が所定量未満であるときに前記付加画像の追従速度を零に決定し、前記移動量算出部により算出された移動量が所定量以上であるときに前記付加画像の追従速度を零以外に決定する画像表示制御装置。

[請求項3] 請求項 2 に記載した画像表示制御装置において、

 前記追従速度決定部は、前記移動量算出部により算出された移動量が所定量以上であるときに当該移動量に基づいて前記付加画像の追従速度を可変に決定する画像表示制御装置。

[請求項4] 請求項 2 に記載した画像表示制御装置において、

前記追従速度決定部は、前記移動量算出部により算出された移動量が所定量以上であるときに自装置と前記オブジェクトとの間の相対速度に基づいて前記付加画像の追従速度を可変に決定する画像表示制御装置。

[請求項5] 請求項2に記載した画像表示制御装置において、

前記追従速度決定部は、前記移動量算出部により算出された移動量が所定量以上であるときに自装置に作用する角速度に基づいて前記付加画像の追従速度を可変に決定する画像表示制御装置。

[請求項6] 請求項2に記載した画像表示制御装置において、

前記追従速度決定部は、前記移動量算出部により算出された移動量が所定量以上であるときに前記付加画像の追従速度を当該付加画像において部分的に異なるように決定する画像表示制御装置。

[請求項7] 請求項1から6の何れか一項に記載した画像表示制御装置(2)と、

車両周囲を撮影して取得した映像を前記画像表示制御装置に出力する撮影部(3)と、

前記画像表示制御装置から入力した映像を表示する表示部(4)と、
を備える電子ミラーシステム(1)。

[請求項8] 画像表示制御装置(2)の制御部(9)に、

撮影部(3)により取得された映像内のオブジェクトを示すオブジェクト画像が表示部(4)の表示領域内において所定の経過時間で移動した移動量を前記オブジェクト画像の移動量として算出することと、

算出した前記オブジェクトの移動量に基づいて前記オブジェクト画像に対する付加画像の追従速度を決定することと、

前記経過時間を算出することと、

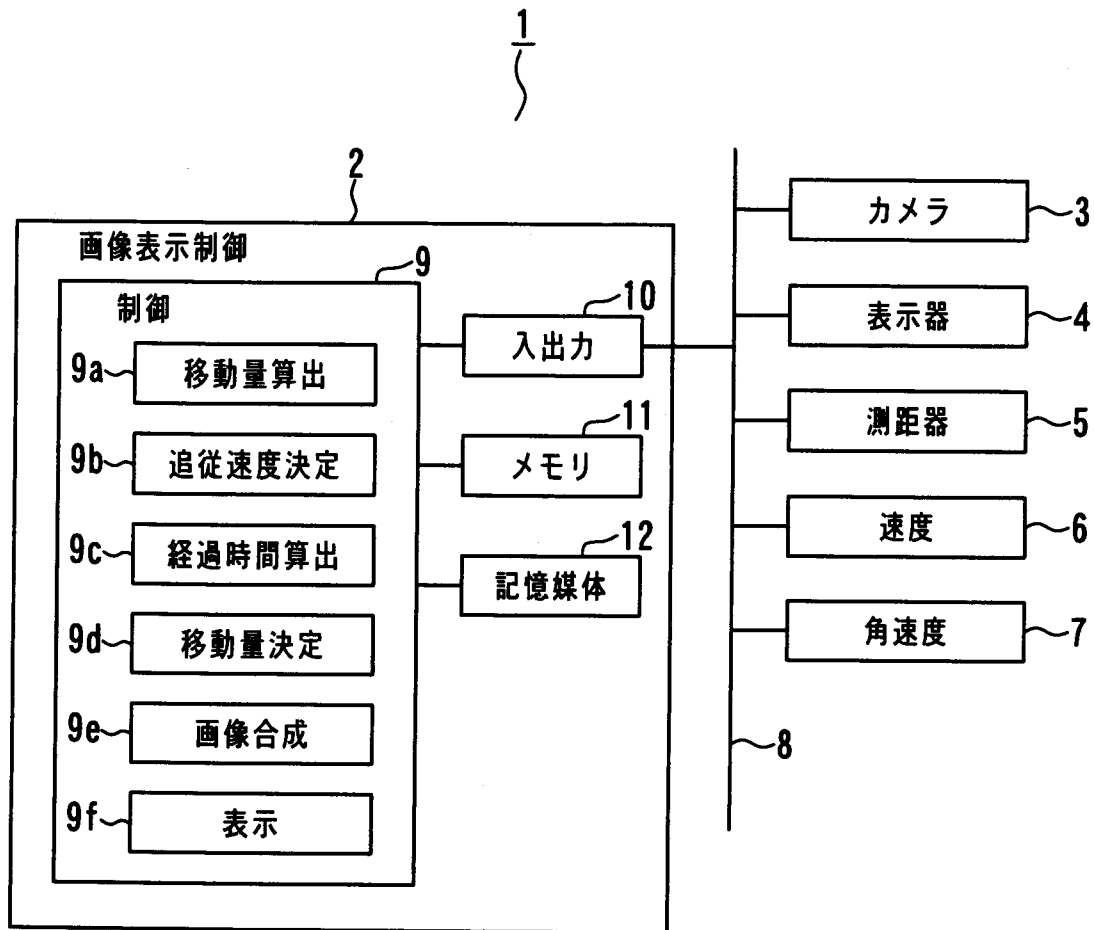
決定した前記付加画像の追従速度及び前記算出した前記経過時間に基づいて前記付加画像の移動量を決定することと、

決定した前記付加画像の移動量に基づいて前記オブジェクト画像に対して前記付加画像を合成することと、

前記オブジェクト画像に対して前記付加画像を合成した映像を前記表示部に表示させること、を実行させる画像表示制御プログラム。

[請求項9] 請求項8に記載の画像表示制御プログラムを記憶する、コンピュータ読み取り可能な非一時的記憶媒体。

[図1]



[図2A]

追従速度変換テーブルA

N[pic]	S[pic/s]
$N < 50$	$S = 0$
$N \geq 50$	$S = 50$

[図2B]

追従速度変換テーブルB

N[pic]	S[pic/s]
$N < 50$	$S = 0$
$50 \leq N \leq 300$	$50 \leq S \leq 200$

[図2C]

追従速度変換テーブルC

N[pic]	Cs[km/h]	S[pic/s]
$N < 50$	—	$S = 0$
$N \geq 50$	$10 \leq Cs \leq 100$	$50 \leq S \leq 200$

[図2D]

追従速度変換テーブルD

N[pic]	Cr[rps]	S[pic/s]
$N < 50$	—	$S = 0$
$N \geq 50$	$0.02 \leq Cr \leq 0.08$	$50 \leq S \leq 200$

[図2E]

追従速度変換テーブルE

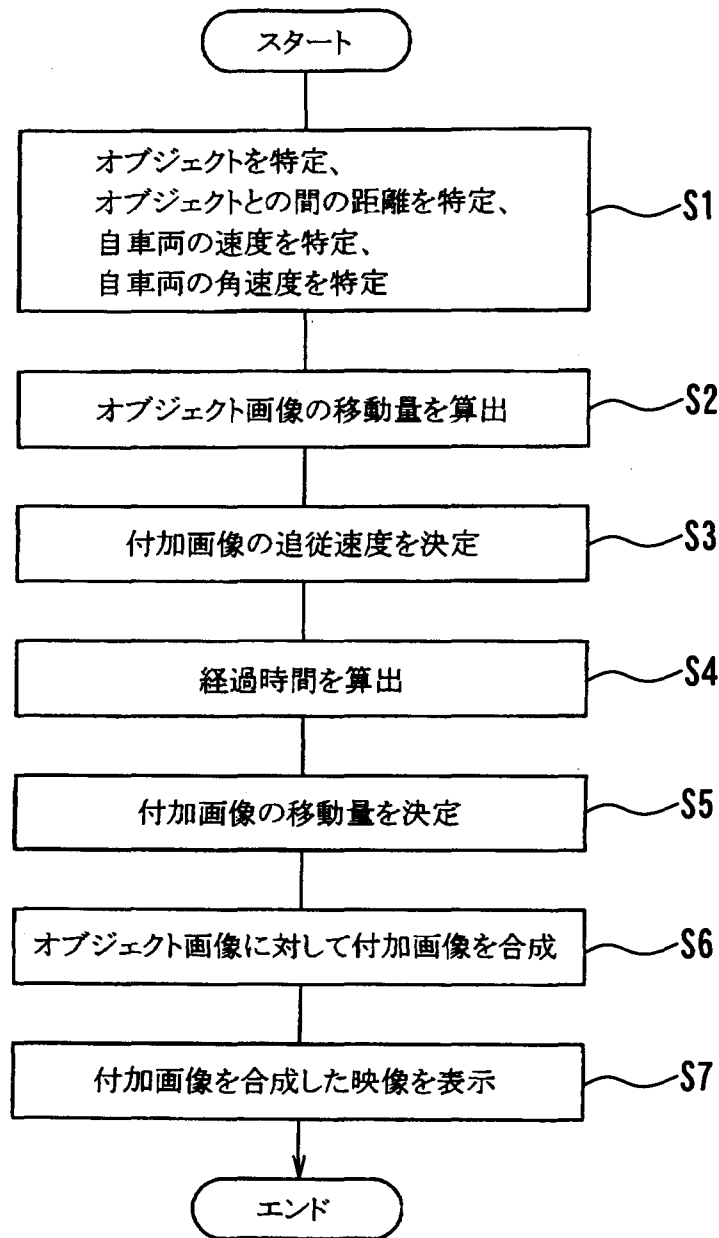
N[pic]	S1[pic/s]	S2[pic/s]
$N < 50$	$S1 = 0$	$S2 = 0$
$N \geq 50$	$S1 = 50$	$S2 = 100$

[図2F]

追従速度変換テーブルF

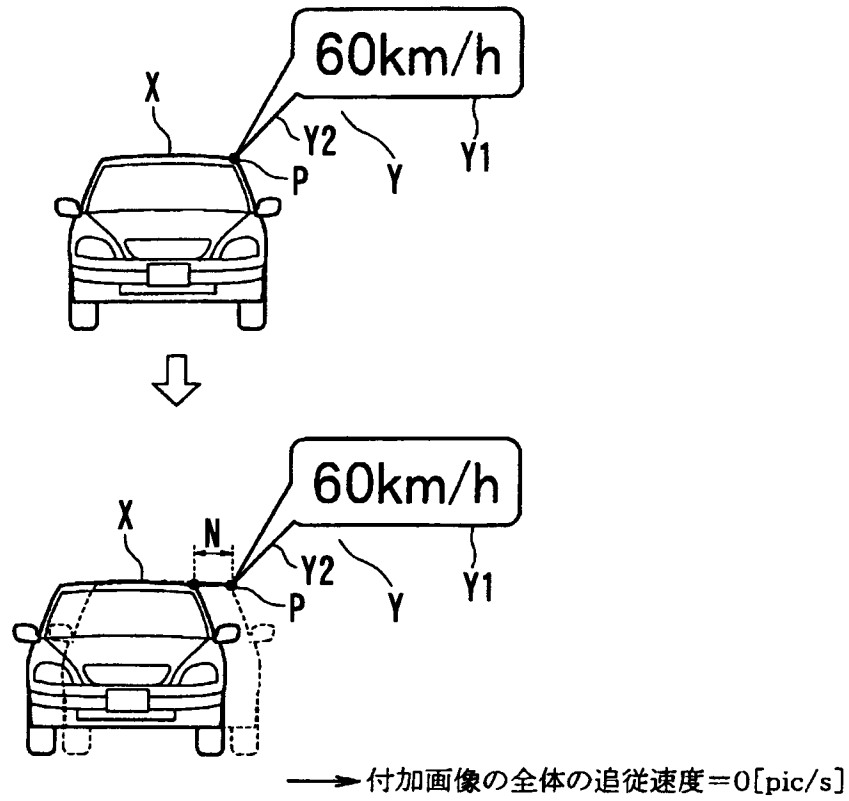
N[pic]	S1[pic/s]	S2[pic/s]
$N < 20$	$S1 = 0$	$S2 = 0$
$20 \leq N < 50$	$S1 = 0$	$S2 = 50$
$N \geq 50$	$S1 = 50$	$S2 = 100$

[図3]



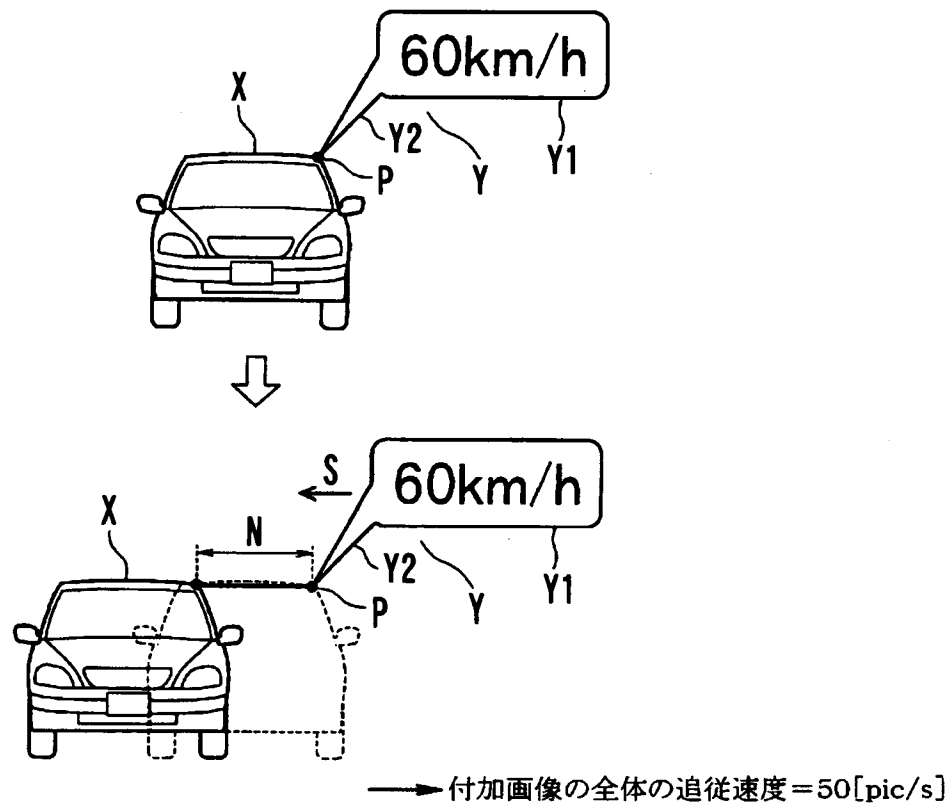
[図4A]

オブジェクト画像の移動量 < 50 [pic]のとき



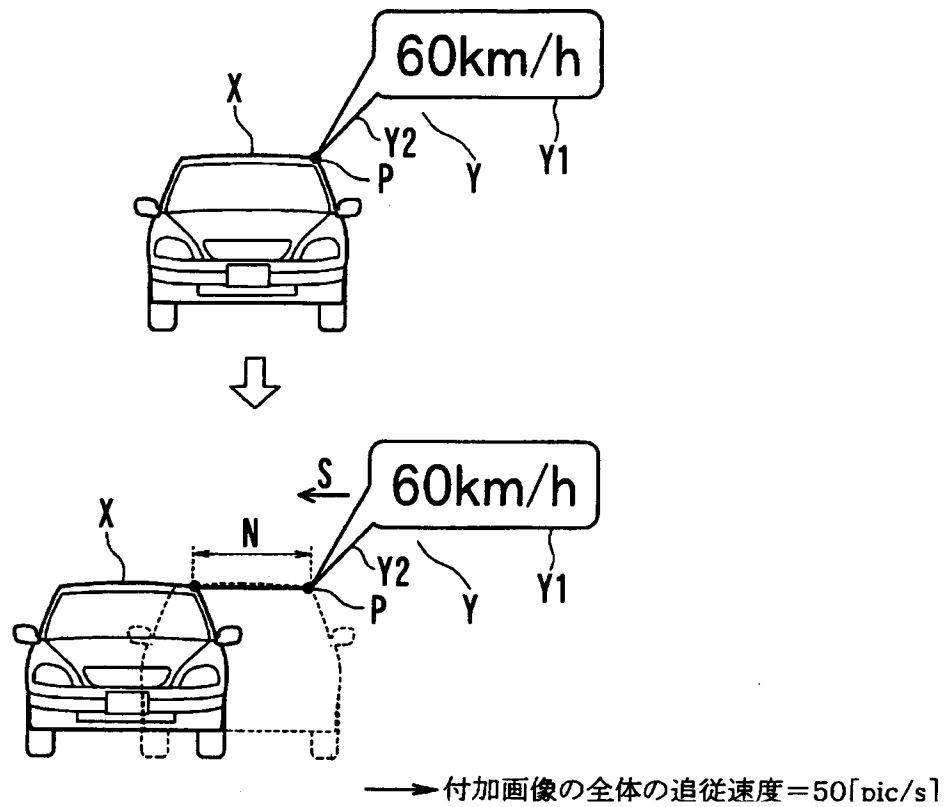
[図4B]

オブジェクト画像の移動量 ≥ 50 [pic]のとき



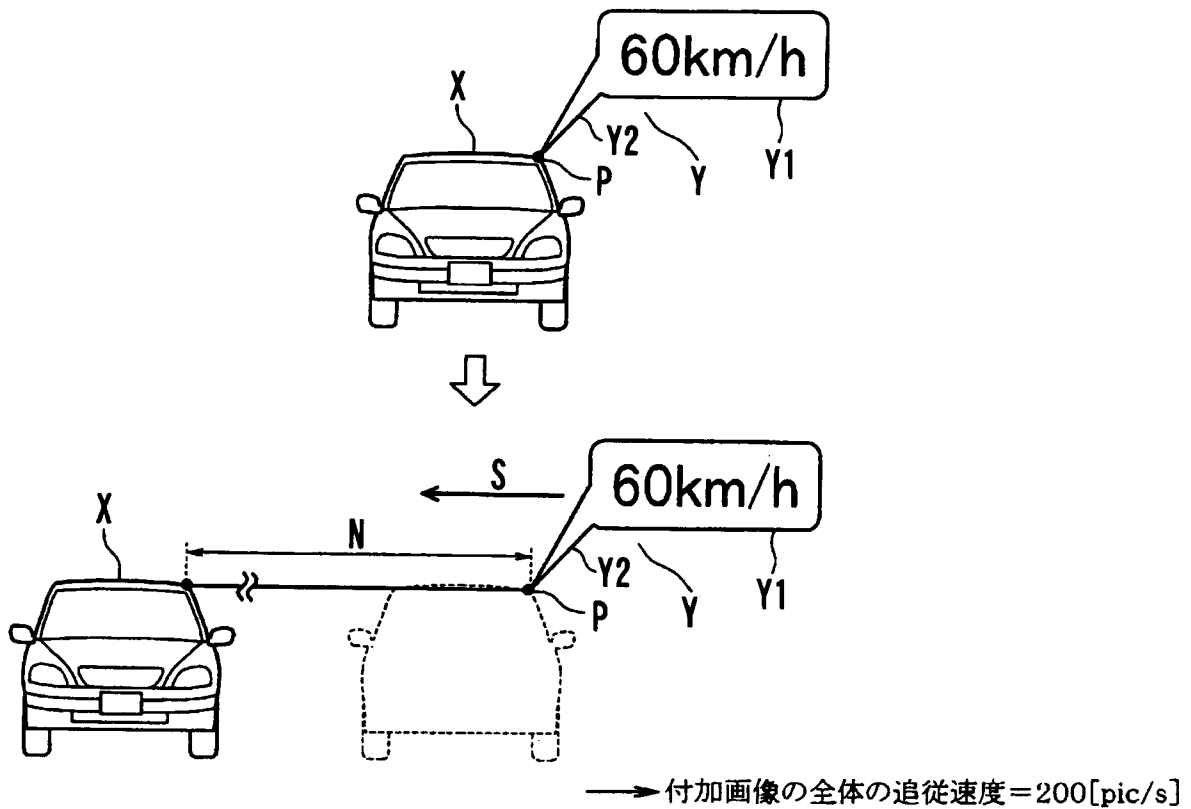
[図5A]

オブジェクト画像の移動量=50[pic]のとき



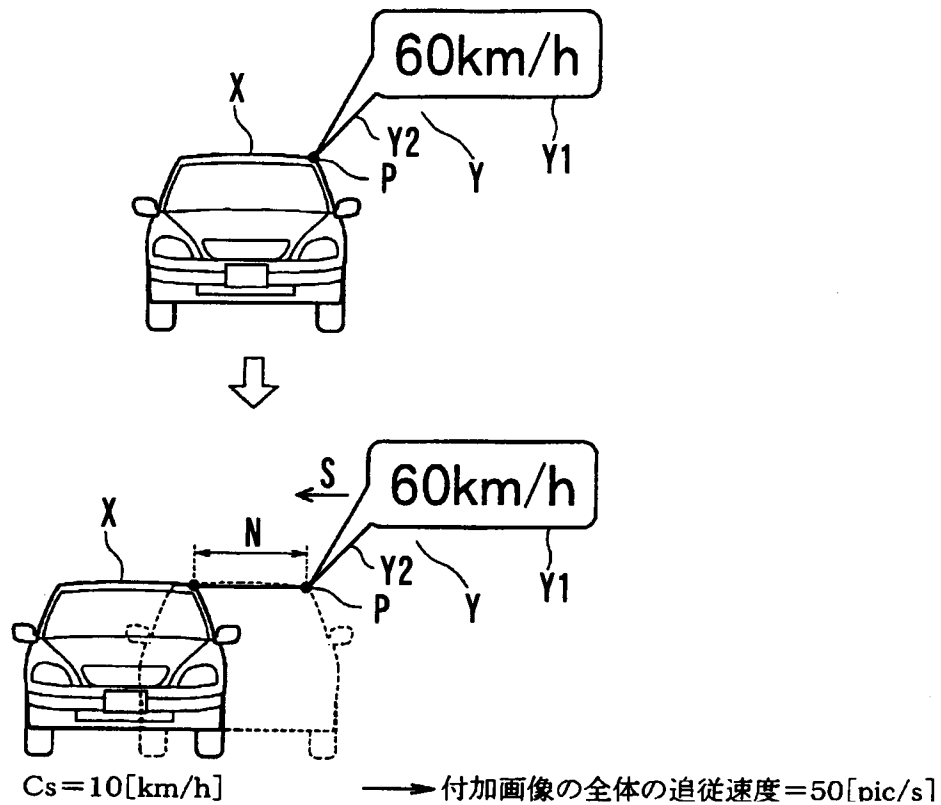
[図5B]

オブジェクト画像の移動量=300[pic]のとき



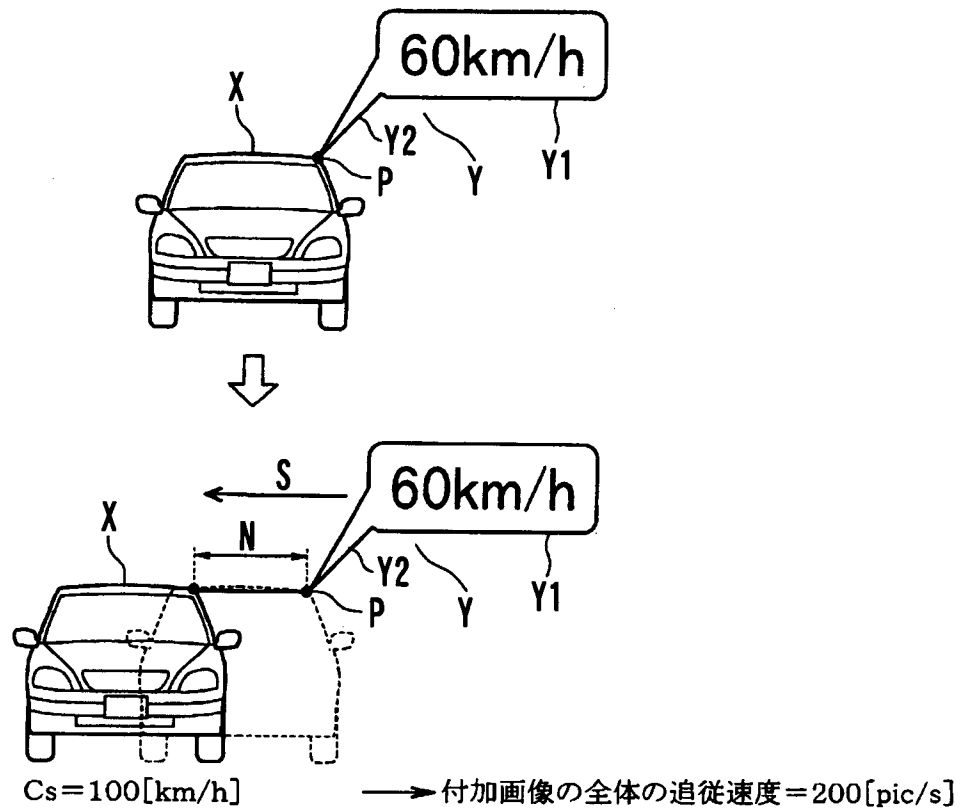
[図6A]

オブジェクト画像の移動量 ≥ 50 [pic]、相対速度 $= 10$ [km/h]のとき



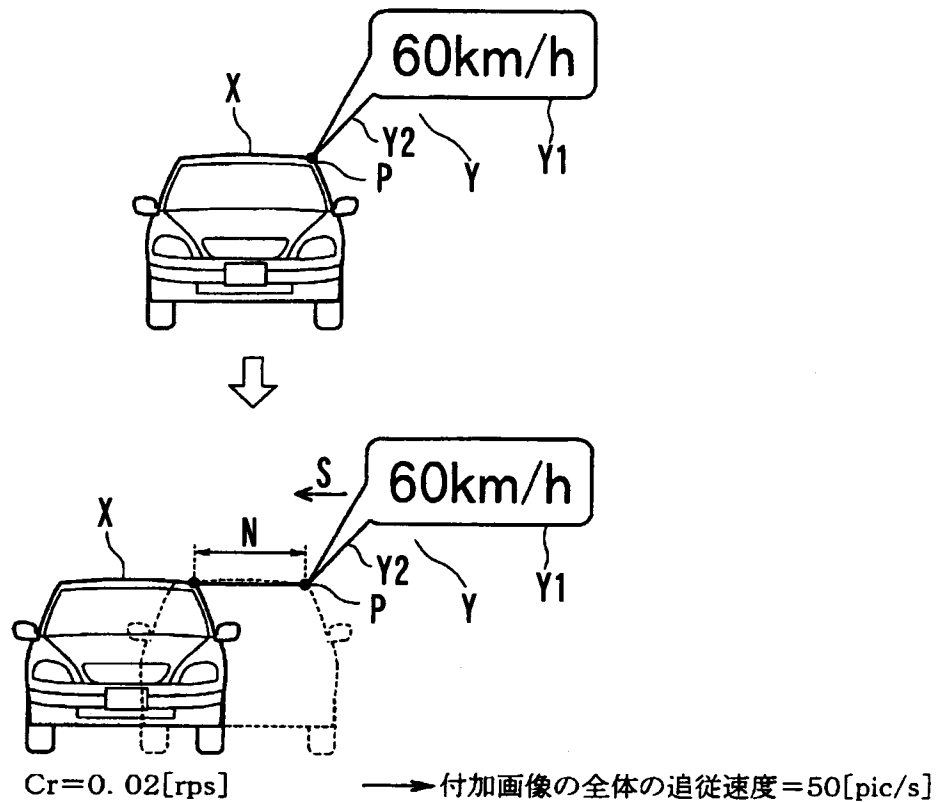
[図6B]

オブジェクト画像の移動量 ≥ 50 [pic]、相対速度 $= 100$ [km/h]のとき



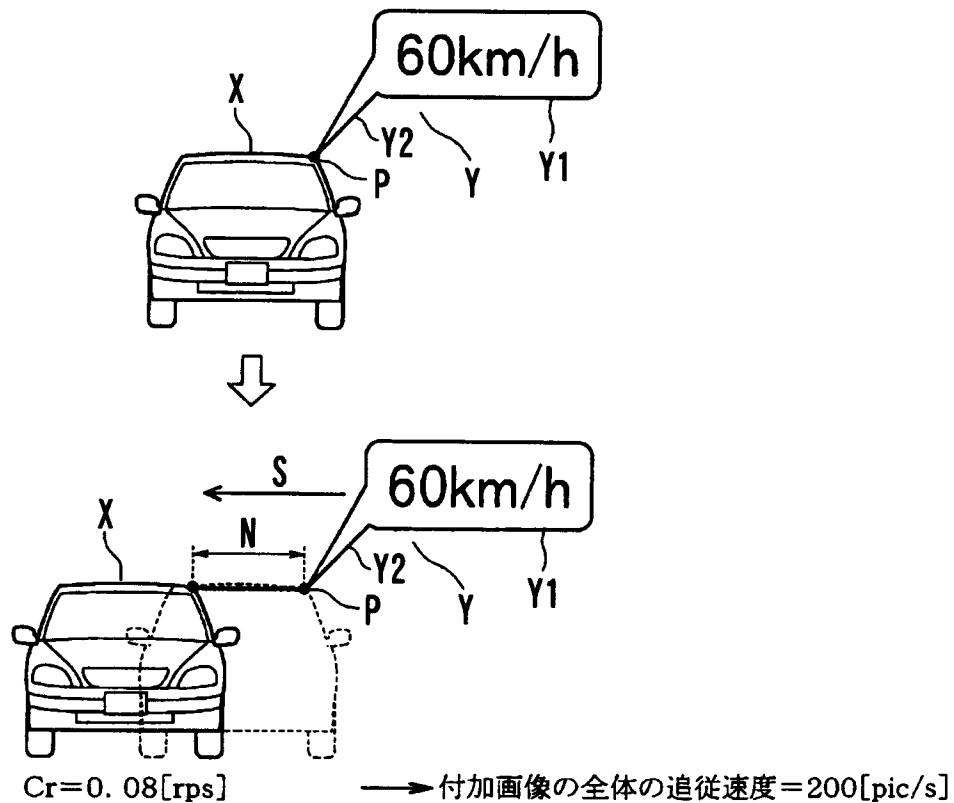
[図7A]

オブジェクト画像の移動量 ≥ 50 [pic]、角速度 $=0.02$ [rps]のとき



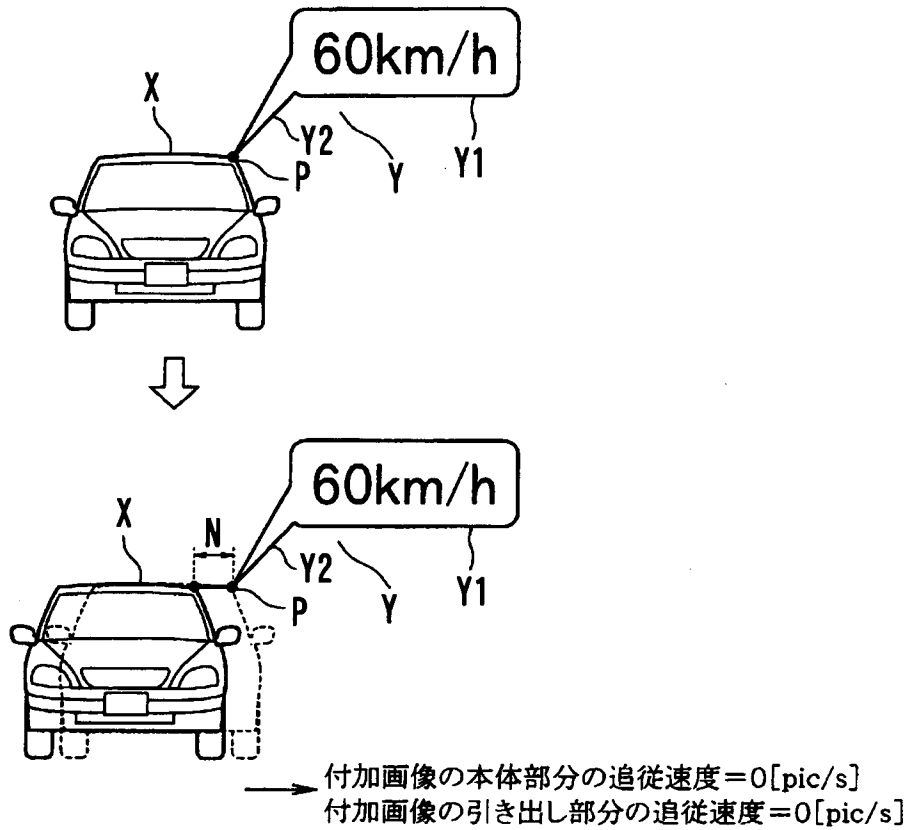
[図7B]

オブジェクト画像の移動量 ≥ 50 [pic]、角速度 $=0.08$ [rps]のとき



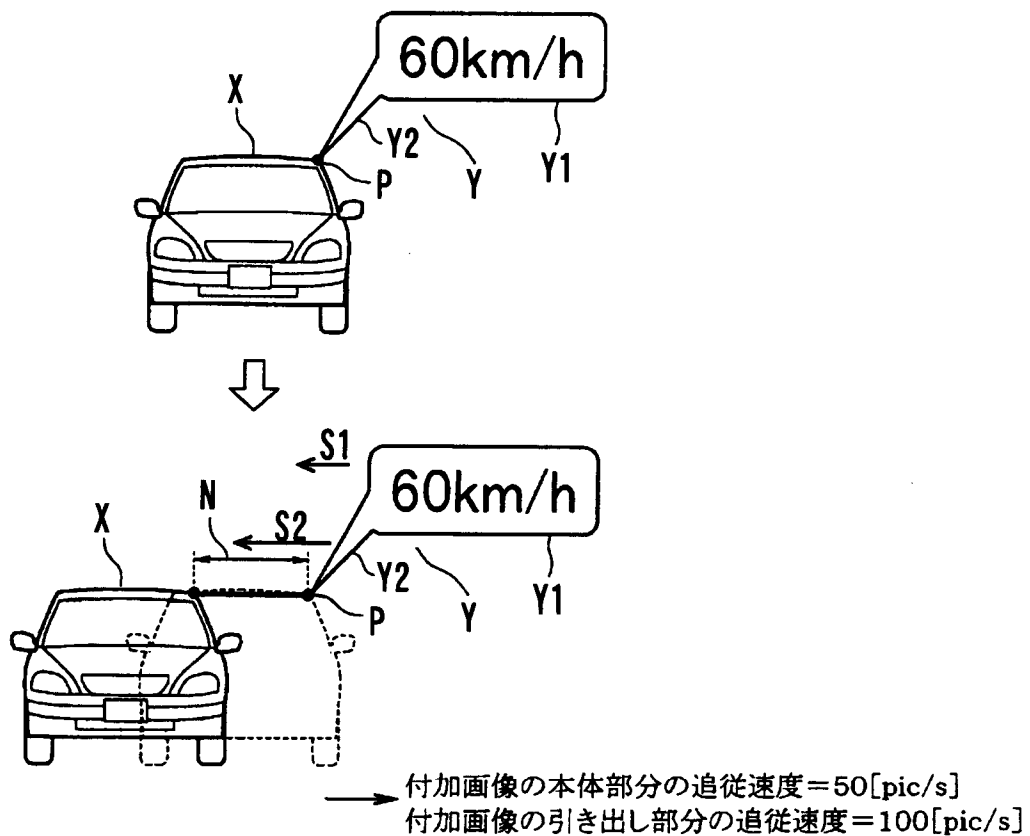
[図8A]

オブジェクト画像の移動量 < 50 [pic]のとき



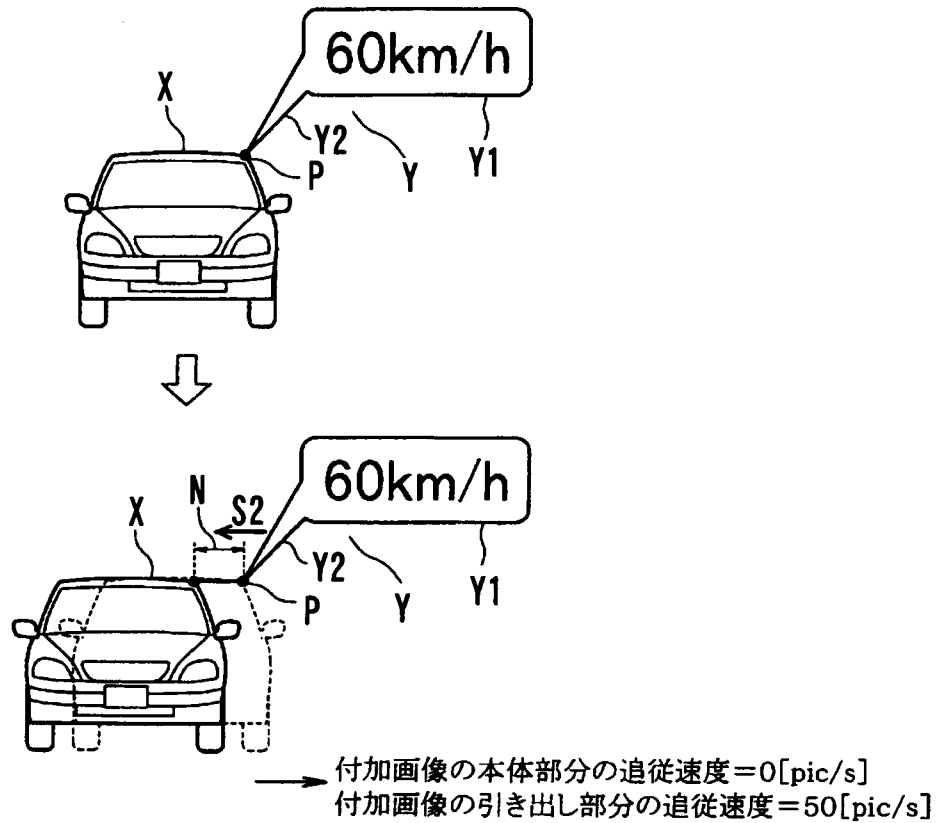
[図8B]

オブジェクト画像の移動量 ≥ 50 [pic]のとき



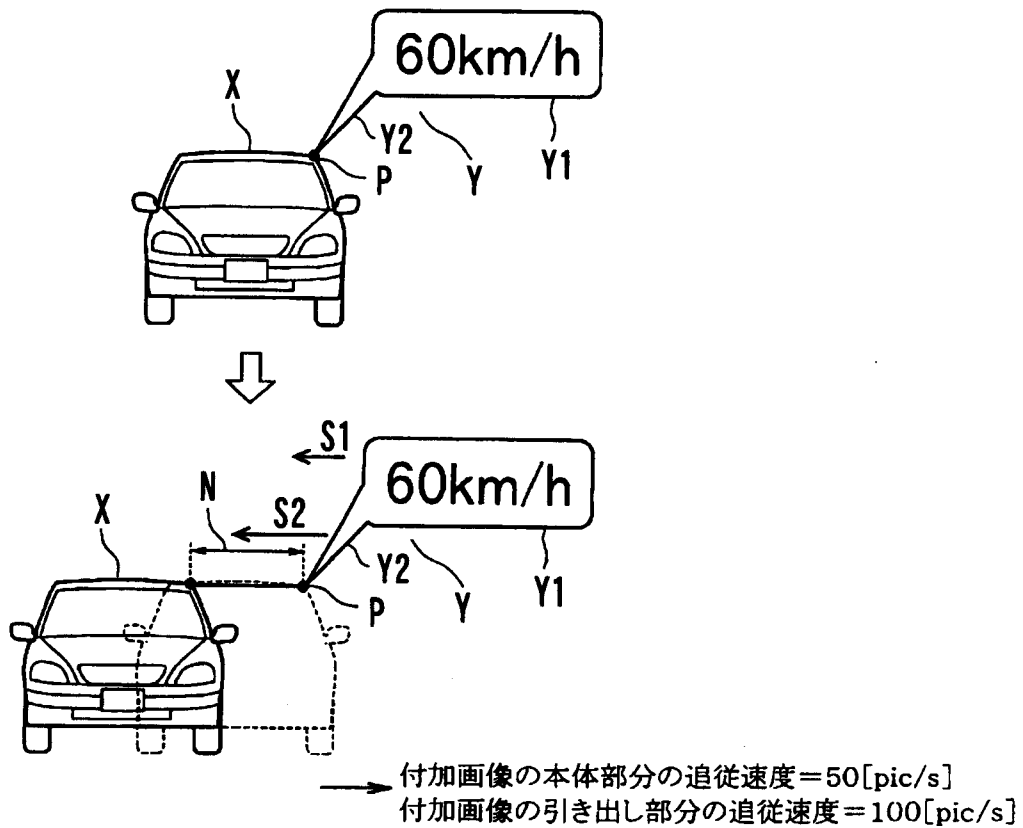
[図9A]

オブジェクト画像の移動量=20[pic]のとき



[図9B]

オブジェクト画像の移動量=50[pic]のとき



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/000456

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R1/00(2006.01)i, H04N7/18(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)

B60R1/00, H04N7/18

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2014-143453 A (Panasonic Corp.), 07 August 2014 (07.08.2014), paragraph [0002]; fig. 10 & WO 2012/157270 A1	1-2, 7-9 3-6
Y A	JP 2000-242896 A (Sony Corp.), 08 September 2000 (08.09.2000), paragraphs [0007] to [0029]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-2, 7-9 3-6
Y	JP 2014-137667 A (Mitsubishi Electric Corp.), 28 July 2014 (28.07.2014), paragraphs [0025] to [0028] (Family: none)	2

☐ 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
08 April 2016 (08.04.16)

Date of mailing of the international search report
19 April 2016 (19.04.16)

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. B60R1/00(2006.01)i, H04N7/18(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. B60R1/00, H04N7/18

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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	JP 2014-143453 A（パナソニック株式会社） 2014.08.07, 段落[0002], 図10	1-2, 7-9
A	& WO 2012/157270 A1	3-6
Y	JP 2000-242896 A（ソニー株式会社） 2000.09.08, 段落[0007]-[0029], 図1-図3	1-2, 7-9
A	（ファミリーなし）	3-6

☒ 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 | 「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 |
| 「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 | 「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 |
| 「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） | 「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 |
| 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 | 「&」 同一パテントファミリー文献 |
| 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 | |

国際調査を完了した日

08.04.2016

国際調査報告の発送日

19.04.2016

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）

菅 和幸

3Q

4547

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

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 2014-137667 A (三菱電機株式会社) 2014.07.28, 段落[0025]－[0028] (ファミリーなし)	2