

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4587301号
(P4587301)

(45) 発行日 平成22年11月24日(2010.11.24)

(24) 登録日 平成22年9月17日(2010.9.17)

(51) Int. Cl.		F I			
G08G	1/16	(2006.01)	G08G	1/16	C
B62J	6/00	(2006.01)	B62J	6/00	K
B62J	6/04	(2006.01)	B62J	6/04	
B62J	99/00	(2009.01)	B62J	39/00	J

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-47013 (P2005-47013)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成17年2月23日 (2005.2.23)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2006-235807 (P2006-235807A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成18年9月7日 (2006.9.7)	(74) 代理人	100084870
審査請求日	平成19年11月27日 (2007.11.27)		弁理士 田中 香樹
		(74) 代理人	100079289
			弁理士 平木 道人
		(74) 代理人	100119688
			弁理士 田邊 壽二
		(72) 発明者	片山 睦
			埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会
			社 本田技術研究所内
		(72) 発明者	櫛田 和光
			埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会
			社 本田技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用被認識装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

自車両の存否を周囲に認識させる車両用被認識装置において、
分散配置された複数の赤外マーカと、
車両の走行状態を検知する検知手段と、
前記赤外マーカを、前記検知手段の検知結果に応じたパターンで発光させる駆動回路とを具備し、
前記駆動回路は、車両の走行状態が左操舵および右操舵の一方、加速および減速の一方、左バンクおよび右バンクの一方、ならびに左旋回および右旋回の一方のいずれかであると、一つの赤外マーカの点滅位相を他の一つの赤外マーカの点滅位相よりも進角させ、車両の走行状態が左操舵および右操舵の他方、加速および減速の他方、左バンクおよび右バンクの他方、ならびに左旋回および右旋回の他方のいずれかであると、前記他の一つの赤外マーカの点滅位相を前記一つの赤外マーカの点滅位相よりも進角させることを特徴とする車両用被認識装置。

【請求項2】

自車両の存否を周囲に認識させる車両用被認識装置において、
分散配置された複数の赤外マーカと、
車両の走行状態を検知する検知手段と、
前記赤外マーカを、前記検知手段の検知結果に応じたパターンで発光させる駆動回路とを具備し、

前記駆動回路は、車両の走行状態が左操舵および右操舵の一方、加速および減速の一方、左バンクおよび右バンクの一方、ならびに左旋回および右旋回の一方のいずれかであると、一つの赤外マーカの点滅デューティ比を他の一つの赤外マーカの点滅デューティ比よりも大きくし、車両の走行状態が左操舵および右操舵の他方、加速および減速の他方、左バンクおよび右バンクの他方、ならびに左旋回および右旋回の他方のいずれかであると、前記他の一つの赤外マーカの点滅デューティ比を前記一つの赤外マーカの点滅デューティ比よりも大きくすることを特徴とする車両用被認識装置。

【請求項 3】

前記進角量が、操舵角、加減速度、バンク角および旋回角のいずれかの量の関数であることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用被認識装置。

10

【請求項 4】

前記点滅デューティ比が、操舵角、加減速度、バンク角および旋回角のいずれかの量の関数であることを特徴とする請求項 2 に記載の車両用被認識装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自車両の存否を周囲に認識させる車両用の被認識装置に係り、特に、二輪車の存否を後続車両や対向車両に認識させるのに好適な車両用被認識装置に関する。

【背景技術】

【0002】

二輪車の存在を後続車両や対向車両の運転者に認識させるため、二輪車に昼夜の区別なく前照灯の点灯を義務付けている地域がある。また、自車両の存在を他車両に認識させて当該他車両に所定の制御処理を実行させたり、あるいはその逆に、他車両の存在を自車両で認識して当該自車両に所定の制御処理を実行させる車両認識システムが開発され、その一部が実現されつつある。

20

【0003】

特許文献 1 には、先行車両の車体後面に 3 つ以上の赤外線 LED を配置し、後続車両には先行車両の車体後面を撮影するカメラを設置し、後続車両のカメラで撮影された先行車両の赤外の画像に基づいて、車間距離や相対的なヨー角を計測する車両用の位置認識装置が提案されている。

30

【特許文献 1】特開平 10 - 115519 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

赤外光を利用した認識 / 被認識システムでは、認識側車両において撮像素子で検知された赤外光源が認識側車両の発光素子から放出された正規の赤外光であるか単なる外光であるかを正確かつ短時間で認識する必要がある。しかも、車両に装備される灯火器に関しては、その取付位置、発色および輝度等が法規により規定されているので、高い認識率を確保するためには、認識側の車両には高度な画像処理機能を備えた認識システムが必要となってしまう。

40

【0005】

また、特許文献 1 では、先行車両に被認識用の赤外線 LED を複数箇所に配置しなければならないが、先行車両や対向車両が二輪車であると赤外線 LED の設置スペースを確保することが難しいという技術課題があった。

【0006】

さらに、被認識車両の存在が認識された場合でも、当該車両の走行状態に応じて、認識側の後続車両や対向車両では対応が異なるので、被認識車両の存否のみならず、その走行状態までもが認識できるようにすることが望ましい。

【0007】

本発明の目的は、上記した従来技術の課題を解決し、認識側車両に高度な画像処理機能

50

を必要とせず、二輪車を被認識車両とする適用が容易であり、さらに被認識車両の走行状態までもが認識できる車両用被認識装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記した目的を達成するために、本発明は、自車両の存否を周囲に認識させる車両用被認識装置において、以下のような手段を講じた点に特徴がある。

(1)赤外光を出力する赤外マーカと、車両の走行状態を検知する検知手段と、前記赤外マーカを、前記検知手段の検知結果に応じたパターンで発光させる駆動回路とを具備したことを特徴とする。

(2)赤外マーカの点滅周期を車両の走行状態に応じて変化させることを特徴とする。

10

(3)赤外マーカの点滅デューティ比を車両の走行状態に応じて変化させることを特徴とする。

(4)各赤外マーカの点滅位相を車両の走行状態に応じて変化させることを特徴とする。

(5)3つの赤外マーカを備え、各赤外マーカが、車両の正面視、背面視および両側面視の少なくとも一つで分散配置されたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、以下のような効果が達成される。

(1)赤外マーカを車両の走行状態に応じた発光パターンで発光させるようにしたので、赤外マーカの認識装置を備えた後続車両あるいは対向車両では、被認識車両の存否のみならず、その走行状態として、たとえば車速、ハンドル舵角、加減速度、ヨーレートあるいはバンク角等までも認識できるようになる。

20

(2)車両の走行状態に応じて赤外マーカの点滅周期を変化させるので、車両の走行状態を赤外マーカの点滅周期で代表できるようになる。

(3)車両の走行状態に応じて赤外マーカの点滅デューティ比を変化させるので、車両の走行状態を赤外マーカの点滅デューティ比で代表できるようになる。

(4)車両の走行状態に応じて各赤外マーカの点滅位相を変化させるので、車両の走行状態を各赤外マーカの点滅位相で代表できるようになる。

(5)3つの赤外マーカが、車両の正面視、背面視あるいは側面視で仮想的な三角形の各頂点位置に分散配置されるようにしたので、当該車両を撮影した赤外映像上で検知される赤外光源が赤外マーカのものであるか、あるいは他の外光のものであるかを容易に識別できるようになる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、図面を参照して本発明の好ましい実施の形態について詳細に説明する。図1は、本発明に係る車両用の被認識装置が搭載された自動二輪車の正面図である。

【0011】

車体前部にはフロントカウル1が取り付けられ、その上部で開放されたV字状あるいはU字状の切欠き部に透明のスクリーン2が取り付けられている。フロントカウル1の中央先端部には前照灯3が装備され、フロントカウル1の両端部には、前記前照灯3を挟んで左右一対のウインカランプ4(L,R)がそれぞれ装備されている。前照灯3およびウインカランプ4は、いずれも保安基準を満足する灯火器である。ハンドルグリップ5(L,R)の根元には、左右一対のサイドミラー6(L,R)がそれぞれ装着されている。

40

【0012】

前記左右のサイドミラー6(L,R)の裏面には、車体前方を指向して第1赤外マーカ11および第2赤外マーカ12がそれぞれ設けられている。前記各赤外マーカ11,12は近赤外LEDを光源とする自発光マーカであり、単一のLEDのみで構成されていても良いし、あるいは複数のLEDを集積あるいは集合させて構成されていても良い。

【0013】

さらに、本実施形態ではフロントカウル1の前記前照灯3の下方位置に、第3赤外マー

50

カ 1 3 が車体前方を指向して設けられている。したがって、当該車両の正面視の赤外映像では、第 1 ないし第 3 赤外マーカ 1 1 , 1 2 , 1 3 を頂点として内側に前照灯 3 が配置された逆三角形 1 4 が認識されることになる。

【 0 0 1 4 】

図 2 は、前記各赤外マーカ 1 1 , 1 2 , 1 3 を電流駆動する駆動回路のブロック図であり、各赤外マーカ 1 1 , 1 2 , 1 3 にはそれぞれ、電流制限抵抗 R1 , R2 , R3 およびスイッチングトランジスタ Tr1 , Tr2 , Tr3 が直列接続されている。走行状態検知部 1 7 は、車両の走行速度、加速度、減速度、ハンドル舵角、ヨーレートあるいはバンク角等の走行状態を検知し、この検知結果をパルス発生器 1 6 に通知する。パルス発生器 1 6 は、前記走行状態検知部 1 7 から通知された車両の走行状態に応じた発光パターンで各スイッチングトランジスタ Tr1 , Tr2 , Tr3 を独立的にスイッチングし、各赤外マーカ 1 1 , 1 2 , 1 3 を走行状態に応じた特異的なパターンで発光させる。

10

【 0 0 1 5 】

図 3 は、各赤外マーカ 1 1 , 1 2 , 1 3 の発光パターンを車両の走行状態に応じて変化させる第 1 本実施形態のタイミングチャートである。

【 0 0 1 6 】

たとえば、時速 5 0 Km で走行中の発光パターンが同図(a)の通りであるならば、時速が 8 0 Km まで上昇し、これが走行状態検知部 1 7 により検知されると、走行状態検知部 1 7 はパルス発生器 1 6 に対して、各赤外マーカの点滅周波数を時速 8 0 Km に相当する周波数まで上昇させるよう指示する。この結果、パルス発生器 1 6 から出力されるパルス信号の周波数が、同図(b)に示したように上昇するので、各赤外マーカ 1 1 , 1 2 , 1 3 の点滅周波数も高くなる。

20

【 0 0 1 7 】

あるいは、走行状態検知部 1 7 はパルス発生器 1 6 に対して、各赤外マーカの点滅デューティ比を時速 8 0 Km に相当するデューティ比まで上昇させるよう指示しても良い。この結果、パルス発生器 1 6 から出力されるパルス信号のデューティ比が、同図(c)に示したように上昇するので、各赤外マーカ 1 1 , 1 2 , 1 3 の点滅デューティ比も高くなる。

【 0 0 1 8 】

なお、上記した実施形態では、全ての赤外マーカ 1 1 , 1 2 , 1 3 の発光パターンが同様に制御されるものとして説明したが、各赤外マーカの発光パターンを相対的に異ならせることで車両の走行状態を表現するようにしても良い。

30

【 0 0 1 9 】

図 4 は、各赤外マーカの発光パターンを車両の走行状態に応じて変化させる他の実施形態のタイミングチャート図であり、ここでは、2 つの赤外マーカ 1 1 , 1 2 に着目して説明する。

【 0 0 2 0 】

たとえば、ハンドル舵角が 0 ° (直進) のときの発光パターンが同図(a)の通りであるならば、ハンドルが右方向に舵角 5 ° まで操舵 (右旋回) され、これが走行状態検知部 1 7 により検知されると、走行状態検知部 1 7 はパルス発生器 1 6 に対して、赤外マーカ 1 2 の点滅位相を赤外マーカ 1 1 の点滅位相に対して舵角 5 ° に相当する角度だけ遅らせるよう指示する。この結果、同図(b)に示したように、パルス発生器 1 6 からスイッチングトランジスタ Tr2 に出力されるパルス信号の位相が、スイッチングトランジスタ Tr1 に出力されるパルス信号に対して 5 ° だけ遅角される。

40

【 0 0 2 1 】

同様に、ハンドルが左方向に舵角 5 ° (- 5 °) まで操舵 (左旋回) され、これが走行状態検知部 1 7 により検知されると、走行状態検知部 1 7 はパルス発生器 1 6 に対して赤外マーカ 1 2 の点滅位相を赤外マーカ 1 1 の点滅位相に対して舵角 5 ° に相当する角度だけ進ませるよう指示する。この結果、同図(c)に示したように、パルス発生器 1 6 からスイッチングトランジスタ Tr2 に出力されるパルス信号の位相が、スイッチングトランジスタ Tr1 に出力されるパルス信号に対して 5 ° だけ進角される。

50

【 0 0 2 2 】

なお、このような位相制御は操舵角への適用に限定されるものではなく、それ以外にも加速および減速の一方、左バンクおよび右バンクの一方、ならびに左旋回および右旋回の一方のいずれかが検知されたときに、一つの赤外マーカの点滅位相を他の一つの赤外マーカの点滅位相よりも進角させ、加速および減速の他方、左バンクおよび右バンクの他方、ならびに左旋回および右旋回の他方のいずれかが検知されたときに、前記他の一つの赤外マーカの点滅位相を前記一つの赤外マーカの点滅位相よりも進角させるようにしても良い。

【 0 0 2 3 】

さらに、上記した車両の走行状態を点滅デューティ比の相対比で表現するのであれば、車両の走行状態が左操舵および右操舵の一方、加速および減速の一方、左バンクおよび右バンクの一方、ならびに左旋回および右旋回の一方のいずれかであると、一つの赤外マーカの点滅デューティ比を他の一つの赤外マーカの点滅デューティ比よりも大きくし、車両の走行状態が左操舵および右操舵の他方、加速および減速の他方、左バンクおよび右バンクの他方、ならびに左旋回および右旋回の他方のいずれかであると、前記他の一つの赤外マーカの点滅デューティ比を前記一つの赤外マーカの点滅デューティ比よりも大きくするようにしてもよい。この場合も前記位相制御の場合と同様に、点滅デューティ比が操舵角、加減速度、バンク角および旋回角のいずれかの量の関数となるようにすれば、対向車両や後続車両では自車両の走行状態を定量的に把握できるようになる。

【 0 0 2 4 】

図5は、各赤外マーカの発光パターンを車両の走行状態に応じて変化させるさらに他の実施形態のタイミングチャートであり、ここでも2つの赤外マーカ11, 12に着目して説明する。

【 0 0 2 5 】

たとえば、ハンドル舵角が 0° （直進）、時速50Kmで走行中の発光パターンが同図(a)の通りであるならば、ハンドルが右方向に舵角 5° まで操舵され、かつ車速が時速30Kmまで減速され、これが走行状態検知部17により検知されると、走行状態検知部17はパルス発生器16に対して赤外マーカ12の点滅位相を赤外マーカ11の点滅位相に対して舵角 5° に相当する角度だけ遅らせるよう指示すると共に、赤外マーカ12のデューティ比を時速30Kmに相当する比率まで低くするように指示する。この結果、同図(b)に示したように、パルス発生器16から赤外マーカ12のスイッチングトランジスタTr2に出力されるパルス信号は、その位相がスイッチングトランジスタTr1に出力されるパルス信号に対して 5° だけ遅角されると共に、デューティ比が時速30Km相当まで低くなる。

【 0 0 2 6 】

本実施形態によれば、赤外マーカ12の発光パターンが車両の走行状態に応じて変化するので、認識装置を備えた後続車両あるいは対向車両では、被認識車両の存否のみならず、その走行状態までも認識できるようになる。

【 0 0 2 7 】

また、本実施形態によれば、3つの赤外マーカ11, 12, 13が車体の正面視で仮想的な三角形14の各頂点位置に分散配置されるので、認識装置側では、当該車両を撮影した赤外映像上で検知される赤外光源が赤外マーカのものであるか、あるいは他の外光のものであるかを容易かつ素早く識別できるようになる。

【 0 0 2 8 】

さらに、本実施形態では3つの赤外マーカ11, 12, 13を頂点とする三角形14の内側に前照灯3が配置されるようにしたので、輝度が高く認識し易い前照灯3の位置を基準にして、その周囲を優先的に検索すれば、全ての赤外マーカを簡単かつ素早く認識できるようになる。

【 0 0 2 9 】

図6は、前記赤外マーカの他の配置例を示した自動二輪車の正面図であり、前記と同一の符号は同一または同等部分を表している。

【 0 0 3 0 】

本実施形態では、前記第 1 実施形態において左右一対のサイドミラー 1 2 (L , R) の裏面に設置された第 1 赤外マーカ 1 1 および第 2 赤外マーカ 1 2 の代わりに、前記フロントカウル 1 の左右両端部の近傍であって前照灯 3 よりも高い位置に、車体前方を指向して左右一対の第 1 赤外マーカ 2 1 および第 2 赤外マーカ 2 2 が設置されている。第 3 赤外マーカ 2 3 は、上記した実施形態と同様に、フロントカウル 1 の前記前照灯 3 の下方位置に設置されている。

【 0 0 3 1 】

本実施形態でも、当該車両の正面視の赤外映像では、第 1 ないし第 3 赤外マーカ 2 1 , 2 2 , 2 3 を頂点として内側に前照灯 3 が配置された逆三角形 2 4 が認識されることになる。

10

【 0 0 3 2 】

図 7 は、前記赤外マーカの他の配置例を示した自動二輪車の正面図であり、前記と同一の符号は同一または同等部分を表している。

【 0 0 3 3 】

本実施形態では、左右のハンドルグリップ 5 (L , R) の端部に、車体前方を指向して一対の第 1 赤外マーカ 4 1 および第 2 赤外マーカ 4 2 が設けられている。さらに、フロントカウル 1 の前記前照灯 3 の下方位置には第 3 赤外マーカ 4 3 が、車体前方を指向して設けられている。

【 0 0 3 4 】

本実施形態でも、当該車両の正面視の赤外映像では、第 1 ないし第 3 赤外マーカ 4 1 , 4 2 , 4 3 を頂点として内側に前照灯 3 が配置された逆三角形 4 4 が認識されることになる。また、第 1 および第 2 赤外マーカ 4 1 , 4 2 をハンドルグリップ 5 に設ければ、特に操舵角が大きくなる低速走行時に、その操舵方向に位置している被認識装置で各赤外マーカを容易に認識できるようになる。

20

【 0 0 3 5 】

なお、上記した各実施形態では、フロントカウル 1 を備えた二輪車を例にして説明したが、本発明はこれのみに限定されるものではなく、フロントカウルを備えていない自動二輪車へも同様に適用できる。

【 0 0 3 6 】

図 8 は、フロントカウルを備えていない自動二輪車における赤外マーカの配置例を示した正面図であり、前記と同一の符号は同一または同等部分を表している。

30

【 0 0 3 7 】

フロントカウルを備えていない自動二輪車であれば、左右のウインカランプ 4 (L , R) を支持する左右一対のウインカステー 1 0 1 (L , R) 、メータユニット 1 0 2 、ハンドルステー 1 0 3 、左右一対のハンドルパイプ 1 0 4 (L , R) 等に前記赤外マーカを分散配置しても良い。

【 0 0 3 8 】

図 9 は、スクータ型自動二輪車における赤外マーカの配置例を示した正面図であり、前記と同一の符号は同一または同等部分を表している。

40

【 0 0 3 9 】

本実施形態では、ハンドルの中央部を覆うように設けられたハンドルカバー 8 の左右に、それぞれ第 1 および第 2 赤外マーカ 1 1 1 , 1 1 2 が設けられ、フロントカバー 9 の先端中央部分に第 3 赤外マーカ 1 1 3 が設置されている。

【 0 0 4 0 】

本実施形態でも、当該車両の正面視の赤外映像では、第 1 ないし第 3 赤外マーカ 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 を頂点とする逆三角形 1 1 4 が認識されることになる。

【 0 0 4 1 】

なお、上記した各実施形態では、赤外マーカを車両の正面に設けるものとして説明したが、車両の背面に設けても良い。

50

【 0 0 4 2 】

図 1 0 は、赤外マーカを車両の後部に設けた実施形態の背面図であり、前記と同一の符号は同一または同等部分を表している。

【 0 0 4 3 】

本実施形態では、リヤカウル 1 2 8 の中央部に尾灯 1 2 4 が装備されると共に、この尾灯 1 2 4 の下方に左右一对のウインカランプ 1 2 5 (L , R) が装備されている。尾灯 1 2 4 の左右両脇には第 1 および第 2 赤外マーカ 1 2 1 , 1 2 2 が離間して設置され、ナンバープレートホルダ 1 2 6 の下側中央部に第 3 赤外マーカ 1 2 3 が設置されている。

【 0 0 4 4 】

本実施形態でも、当該車両の背面視の赤外映像では、第 1 ないし第 3 赤外マーカ 1 2 1 , 1 2 2 , 1 2 3 を頂点とする逆三角形 1 2 9 が認識されることになる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 5 】

【 図 1 】 本発明に係る車両用被認識装置が搭載された自動二輪車の第 1 実施形態の正面図である。

【 図 2 】 赤外マーカを所定の発光パターンで発光させる駆動回路のブロック図である。

【 図 3 】 赤外マーカの発光パターンが車両の走行状態に応じて変化する様子 (その 1) を示した図である。

【 図 4 】 赤外マーカの発光パターンが車両の走行状態に応じて変化する様子 (その 2) を示した図である。

20

【 図 5 】 赤外マーカの発光パターンが車両の走行状態に応じて変化する様子 (その 3) を示した図である。

【 図 6 】 赤外マーカの他の配置例 (その 1) を示した自動二輪車の正面図である。

【 図 7 】 赤外マーカの他の配置例 (その 2) を示した自動二輪車の正面図である。

【 図 8 】 赤外マーカの他の配置例 (その 3) を示した自動二輪車の正面図である。

【 図 9 】 赤外マーカの他の配置例 (その 4) を示した自動二輪車の正面図である。

【 図 1 0 】 赤外マーカの他の配置例 (その 5) を示した自動二輪車の背面図である。

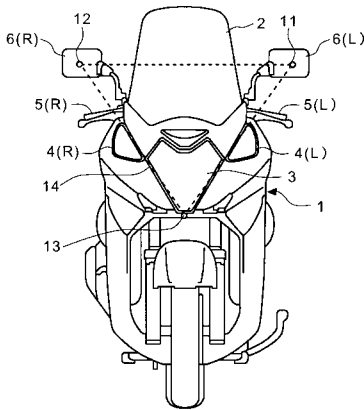
【 符号の説明 】

【 0 0 4 6 】

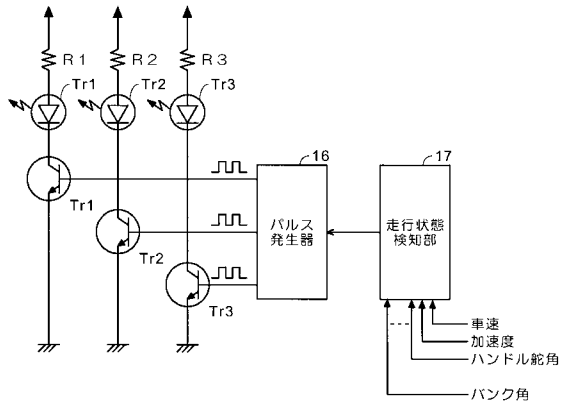
1 ... フロントカウル , 2 ... スクリーン , 3 ... 前照灯 , 4 , 9 ... ウインカランプ , 5 ... グリップ , 6 ... サイドミラー , 1 1 ... 第 1 赤外マーカ , 1 2 ... 第 2 赤外マーカ , 1 3 ... 第 3 赤外マーカ

30

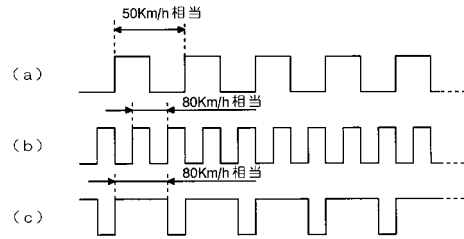
【図1】



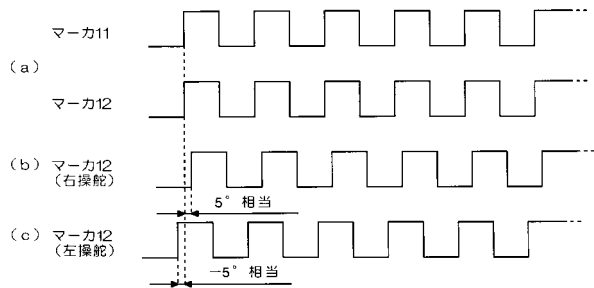
【図2】



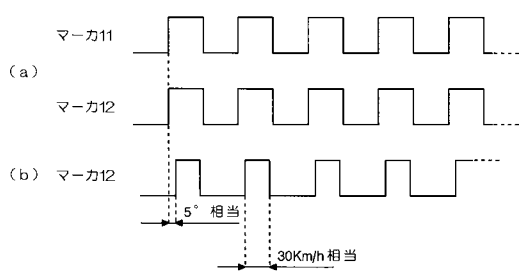
【図3】



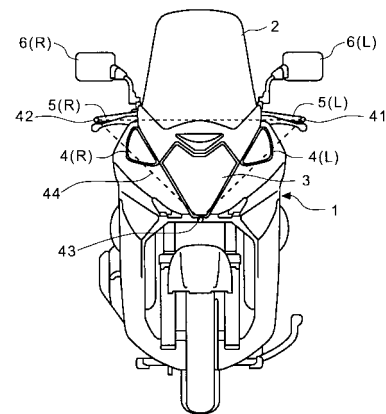
【図4】



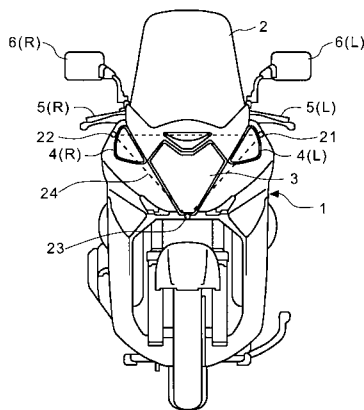
【図5】



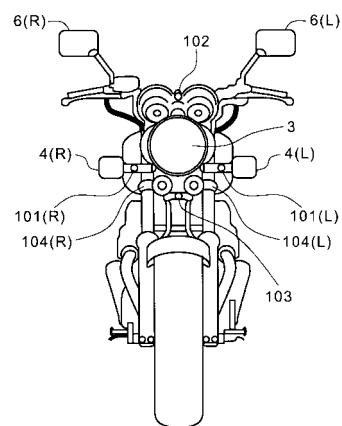
【図7】



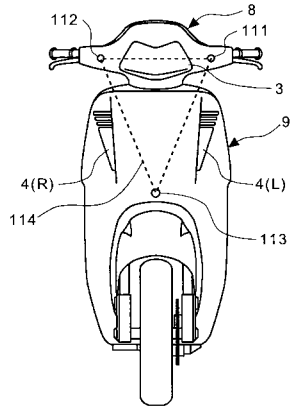
【図6】



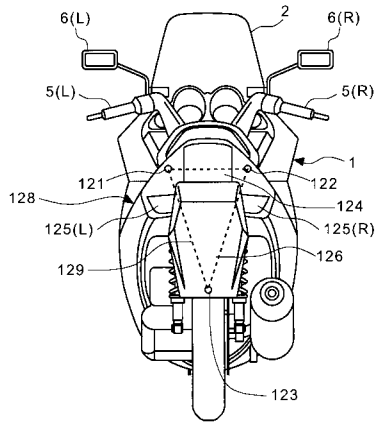
【図8】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

審査官 神山 貴行

- (56)参考文献 特開平09 - 142203 (JP, A)
特開平08 - 254577 (JP, A)
特開平10 - 067276 (JP, A)
特開平08 - 133149 (JP, A)
特開平10 - 115519 (JP, A)
特開平05 - 266368 (JP, A)
特開昭63 - 074742 (JP, A)
特開2004 - 021076 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G08G 1/16
B62J 6/00
B62J 6/04
B62J 99/00