

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5402467号
(P5402467)

(45) 発行日 平成26年1月29日 (2014. 1. 29)

(24) 登録日 平成25年11月8日 (2013. 11. 8)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 0 R 21/00 (2006. 01)
G 0 8 G 1/16 (2006. 01)B 6 0 R 21/00 6 3 0 G
G 0 8 G 1/16 A
B 6 0 R 21/00 6 2 8 B

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2009-220898 (P2009-220898)
(22) 出願日 平成21年9月25日 (2009. 9. 25)
(65) 公開番号 特開2011-68260 (P2011-68260A)
(43) 公開日 平成23年4月7日 (2011. 4. 7)
審査請求日 平成24年2月15日 (2012. 2. 15)(73) 特許権者 000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町1番地
(74) 代理人 110000947
特許業務法人あーく特許事務所
(72) 発明者 田中 宏明
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
(72) 発明者 永田 雅久
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
審査官 田々井 正吾

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両接近通報装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両の近傍に位置している歩行者に車両の接近を通知させる車両接近通報装置において、

車両に設けられる車載機と、車外機と、車両の車速を検出する速度検出部とを備え、

前記車載機は、前記速度検出部の出力に基づいて、車両が走行しておりその車速が低速であると判定した場合に車両の接近を報知するための報知動作が必要であると判定して車両から無線信号を発信し、車両が停止していると判定した場合には前記無線信号を発信しない構成とされ、前記車外機は、前記車載機から発信された無線信号を受信したときに振動を発生する構成とされているとともに、前記車載機の無線信号の発信動作を許可する状態と禁止する状態とを車両使用者が選択するための操作部が設けられており、

車両に設置されている起動スイッチを一旦オフにした後、前記起動スイッチがオンされたときには必ず前記車載機の無線信号の発信動作を許可する状態に設定するように構成されている、ことを特徴とする車両接近通報装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の接近を歩行者（自転車、バイクなども含む）に知らせるための車両接近通報装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年では、電気自動車やハイブリッド自動車の開発が進展しているが、このような車両は、従来からの内燃機関を搭載する車両に比べると、車両の走行音が静かになっている。但し、内燃機関を搭載している車両でも、車両の走行音や内燃機関の発生音が静かになっているものもある。これらの静かな車両を低騒音車両と言う。

【0003】

通常、歩行者（自転車、バイクなども含む）は、目視の他、車両の走行音やエンジン音により車両の接近を知るようにしている。しかしながら、前記のような低騒音車両が歩行者に接近しても、歩行者は低騒音車両が接近したことを認識しにくい。特に、視覚障害者の場合、歩行中において自身の周囲の状況を把握するために聴力に依存する割合が非常に高いが、このような視覚障害者にとっては、低騒音車両が接近してもそのことを認識しにくくなると言える。

10

【0004】

そこで、例えば車両の運転者が歩行者を認識した場合に、やさしい音色の報知音を鳴らすような方法や、車両の低速走行中において適宜の模擬音を常時鳴らすようにする方法等が考えられている。

【0005】

しかしながら、前者の方法では、報知音を鳴らすか鳴らさないかは運転者に依存しているために、運転者が歩行者を認識できない場合には効果が無いし、運転者が報知音を鳴らすタイミングが遅くなった場合だと効果が薄い。また、後者の方法では、低速走行中に模

20

【0006】

これに対し、特許文献1には、低騒音車両から電波や超音波などの無線信号を発信させるとともに、歩行者と歩行者の携行する杖と横断歩道とのすべてに装着させてある受信機で前記無線信号を受信させて、振動、電子音、音声などを発生させることにより、歩行者に低騒音車両の接近を知らせるようにすることが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2008-239150号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

上記特許文献1に係る従来例では、発信機への電源供給をエンジン作動中のみと記載しているが、車両の停止時や走行中に関係なく常時、無線信号を発信させるようにしているために、発信に必要な電力消費が多くなることが懸念される。

【0009】

このような事情に鑑み、本発明は、車両の近傍に位置している歩行者に車両の接近を報知させる車両接近通報装置において、車載機による発信のための電力消費を低減可能とすることを目的としている。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、車両の近傍に位置している歩行者に車両の接近を報知させる車両接近通報装置において、車両に設けられる車載機と、車外機と、車両の車速を検出する速度検出部とを備え、前記車載機は、前記速度検出部の出力に基づいて、車両が走行しておりその車速が低速であると判定した場合に車両の接近を報知するための報知動作が必要であると判定して車両から無線信号を発信し、車両が停止していると判定した場合には前記無線信号を発信しない構成とされ、前記車外機は、前記車載機から発信された無線信号を受信したときに振動を発生する構成とされているとともに、前記車載機の無線信号の発信動作を許可する状態と禁止する状態とを車両使用者が選択するための操作部が設けられている。さら

50

に、車両に設置されている起動スイッチを一旦オフにした後、前記起動スイッチがオンされたときには必ず前記車載機の無線信号の発信動作を許可する状態に設定するように構成されている、ことを特徴としている。

【0011】

前記構成では、報知動作を振動としているので、難聴等の聴覚障害者に対しても車両の接近を気付かせやすくなる。なお、車載機から発信される無線信号としては、人に聞こえない電波あるいは超音波を使用することが好ましい。仮に、前記無線信号を人に聞こえる音にすると、車両から騒音を放出することになり、車両を低騒音にしても、その価値が無くなるが、前記のような人に聞こえない音にすれば、車両を低騒音にすると、その価値を維持することが可能になる。

10

【0012】

さらに、車外機は、歩行者（自転車、バイクなども含む）に携帯することが可能である他、歩行者が所持する杖等の物体、あるいは道路に設置される信号機の支柱や電信柱等に設置することが可能である。

【0013】

この構成では、必要に応じて車両に設けられる車載機から無線信号を発信させるようにしており、この無線信号を車両とは離れた位置に設けられる車外機が受信したときに、この車外機が報知動作を行うようになる。これにより、車載機が設けられた車両が車外機に接近したときに、この車外機を所持している歩行者に車両の接近を気付かせることが可能になる。

20

【0014】

特に、前記構成では、車載機は、速度検出部の出力に基づいて車速が低速であると判定した場合に報知動作が必要であると判定して無線信号を発信するようにして、従来例のようにエンジン作動中に常に発信させるようにしていないから、前記発信のための電力消費を前記常に発信させる場合に比べて低減することが可能になる。また、歩行者に対して車両接近の報知が本来必要な場合にのみ報知動作を行わせることが可能になるから、車両から遠い場所に位置している歩行者に不要な報知を行わずに済む等、歩行者に対して無駄な心配をかけずに済む等、親切設計が可能になる。

【0015】

また、車載機から発信する無線信号の到達範囲は、比較的近距离に制限することができる。

30

【0016】

この場合には、例えば車両に比較的近い場所に位置していて車両の接近を認識させる必要のある歩行者に対して効果的に車両接近を気付きやすくさせることが可能になって、車両から比較的離れた場所に位置していて車両の接近を認識させる必要の無い歩行者に対してむやみに車両の接近を報知するといった無駄を省くことが可能になる。

【0019】

好ましくは、前記車両接近通報装置は、車両に設置されかつ車両使用者による操作にตอบสนองして報知動作を許可する信号あるいは報知動作を禁止する信号を出力する操作部をさらに備え、前記車載機は、前記操作部から許可信号を受けた場合に前記報知動作が必要であると判定する判定部を含む、ものとすることができる。

40

【0020】

この場合、車両の運転者が歩行者等の報知対象に対して車両接近の報知の可否を判断して、報知動作を許可または禁止させるようにしているから、車両から遠い場所に位置している歩行者に不要な報知を行わずに済む等、歩行者に対して無駄な心配をかけずに済む等、親切設計が可能になる。

【発明の効果】

【0021】

本発明は、車両の近傍に位置している歩行者に車両の接近を報知させる車両接近通報装置において、車載機による発信のための電力消費を、従来例のようにエンジン作動中に常

50

に発信させるようにしている場合に比べて、低減することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明に係る車両接近通報装置の一実施形態を示す構成図である。

【図2】図1の車両接近通報装置の使用例を説明するための図である。

【図3】図1の車両接近通報装置に備える車載機による発信動作を説明するためのフローチャートである。

【図4】本発明に係る車両接近通報装置の他の使用例を説明するための図である。

【図5】本発明に係る車両接近通報装置のさらに他の使用例を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0023】

以下、本発明を実施するための最良の実施形態について添付図面を参照して詳細に説明する。

【0024】

図1から図3に、本発明の一実施形態を示している。図示例の車両接近通報装置1は、主として、車載機2と、車外機3とを備えている。

【0025】

車載機2は、自動車等の車両4に付設可能なものとされ、また、車外機3は、車両接近の報知対象としての歩行者5が例えば衣服、ベルトあるいはポケット内等に自由に持ち運び可能な携帯型専用機器とされる。

20

【0026】

車両4としては、電気自動車、ハイブリッド自動車や、内燃機関搭載の一般自動車のうち低騒音設計された一般自動車等とされる。この車両4には、車速を検出するための車輪速センサ6が設けられている。この車輪速センサ6は、車輪（図示省略）の回転に伴い電気信号を車両4に搭載される適宜の電子制御装置（図示省略）や、下記する車載機2の発信制御部22にも入力するものであり、前記電子制御装置や発信制御部22は前記入力信号に基づいて車速を認識するようになっている。つまり、この実施形態では、車両4に通常装備されている車輪速センサ6を、請求項に記載の速度検出部としており、車両接近通報装置1に、専用の速度検出部を設けないようにしている。これにより、車両接近通報装置1の構成簡素化が図れる。

30

【0027】

具体的に、車載機2は、主として、発信部21と、発信制御部22とを含んで構成されている。この車載機2の前記各部には、図示していないが、車両4に装備するバッテリー等の電源から作動電力が供給されるようになっている。

【0028】

発信部21は、車両4の前部（例えばフロントグリル内等）に取り付けられており、発信アンテナ23から車両4の前方における所定範囲に無線信号を発信する。この無線信号は、人に聞こえない電波、超音波等とされ、例えば図2に示すように、信号到達範囲を比較的近距离に制限したうえで、信号の指向性を高く設定するようにしている。前記した比較的近距离とは、車載機2から例えば10mまでの範囲で適宜に設定される。

40

【0029】

発信制御部22は、報知対象への報知動作が必要であると判定したときに、発信部21により前記無線信号を間欠的つまり一定周期で発信させる動作を少なくとも行わせる。この発信制御部22は、例えば一般的に公知の電子制御装置（ECU：Electronic Control Unit）として構成されており、双方向性バスによって相互に接続した中央処理装置（CPU）、プログラムメモリ（ROM）、データメモリ（RAM）、バックアップメモリ（不揮発性RAM）等を備えている。

【0030】

この発信制御部22には、車輪速センサ6からの出力信号が入力されるようになっており、発信制御部22は、車輪速センサ6からの入力信号に基づいて車速を認識するととも

50

に、この車速が低速である場合に発信部 2 1 による発信動作を許可するような処理を行う。前記低速とは、車両 4 が歩行者 5 に接近しても歩行者 5 が気づき難いような状態で走行するような速度とすることができる。

【0031】

車外機 3 は、主として、受信部 3 1 と、報知部 3 2 と、駆動部 3 3 とを含んで構成されている。なお、車外機 3 には、図示していないが、前記各部に作動電力を供給するための電源（交換式電池や充電式電池等）が設けられている。

【0032】

受信部 3 1 は、発信部 2 1 から発信される無線信号を受信アンテナ 3 4 で受信するとともに、受信したときにこの受信信号を駆動部 3 3 に出力する。

10

【0033】

報知部 3 2 は、この実施形態において、振動を発生するデバイスとされる。この振動発生デバイスとしては、一般的に公知のものを採用することができる。この実施形態のように、報知部 3 2 で振動を発生させる場合には、報知部 3 2 で発生する振動を歩行者 5 が肌で感じやすい状態で歩行者 5 に車外機 3 を携帯させるのが好ましい。

【0034】

駆動部 3 3 は、受信部 3 1 からの受信信号を受けたときに、報知部 3 2 を作動させて報知動作を行わせる電気回路とされる。

【0035】

次に、車両接近通報装置 1 において車載機 2 の発信動作や車外機 3 の報知動作を説明する。

20

【0036】

まず、図 3 を参照して、車載機 2 の発信制御部 2 2 の動作について説明する。なお、図 3 に示すフローチャートは、車両 4 のイグニッションスイッチ（図示省略）がオンされて車両 4 に搭載される動力源（モータやエンジン等）が作動されたときにスタートされる。このスタートに伴い、車載機 2 の各部がスタンバイ状態にされる。ステップ S 1 において、車両 4 が停止状態であるか否かを判定する。ここでは、車輪速センサ 6 からの出力信号に基づいて判定するようにしている。

【0037】

車両 4 が停止している場合には、ステップ S 1 で肯定判定して、ステップ S 1 に戻るが、車両 4 が走行している場合には、ステップ S 1 で否定判定して、続くステップ S 2 に移行する。

30

【0038】

このステップ S 2 では、車速が低速であるか否かを判定する。ここでは、車輪速センサ 6 からの出力信号の入力に基づき認識する車速が、予め設定される閾値以下であるか否かを判定するようにしている。

【0039】

車両 4 が中、高速で走行している場合には、ステップ S 2 で否定判定して、ステップ S 1 に戻るが、車両 4 が低速で走行している場合には、ステップ S 2 で肯定判定して、続くステップ S 3 に移行する。

40

【0040】

このステップ S 3 では、発信部 2 1 により発信動作を行わせる。その後、前記ステップ S 1 に戻る。

【0041】

このように車速に応じて車両接近通報のための無線信号を発信させる処理の実行可否を判定している理由を説明する。まず、車速が低速である場合、低騒音の車両 4 であれば当該車両 4 から発する騒音がきわめて少ないので、歩行者 5 は低騒音の車両 4 が接近していることを気づきにくい。この場合には、発信動作を実行させる必要があると言える。一方、車速が中、高速になると、低騒音の車両 4 であっても当該車両 4 から発する騒音が多くなるので、歩行者 5 は低騒音の車両 4 が接近していることを気づきやすくなる。この場合

50

には、発信動作を実行させる必要がないと言える。

【0042】

そして、車外機3の動作としては、車載機2から発信される無線信号を受信部31で受信した場合、駆動部33が報知部32を作動させて報知動作を行わせる。この報知動作を行うと、歩行者5は、車両が接近していることを認識できるようになるので、自身の周囲に気を配ることができて、安全を確保できるようになる。

【0043】

以上説明したように、本発明の特徴を適用した実施形態では、車両4が低速で走行している場合に車載機2から人に聞こえない無線信号を発信させるようにして、この車両4の接近を知らせる必要のある範囲に位置している歩行者5に対して車外機3から車両接近報知用の振動を伝達させるようにしている。

10

【0044】

これにより、車両4から不必要な騒音を発生することなく、歩行者5に車両4の接近を速やかに気付かせることが可能になる。特に、歩行者5の身体に振動を伝達させるようにしているから、歩行者5が視覚障害者等の場合であっても車両4の接近を気付かせやすくなり、また、歩行者5が携帯電話機で電話している場合や、携帯型音楽再生機器で再生する音楽をイヤフォンで聴いている場合でも、車両4の接近を気付かせやすくなる。ところで、例えば道路を通る多数の歩行者5の個々に車外機3を所持させるようにすれば、これらの歩行者5のすべてに、車載機2を搭載している車両4が接近した場合に、この接近を速やかに気付かせることが可能になる。この車外機3は、前記しているように簡素な構成にしているので、安価に製造することが可能になり、普及させやすくなる。

20

【0045】

特に、この実施形態では、車載機2による発信動作を必要に応じて行わせるようにして従来例のようにエンジン作動中に常に発信させるようにしていないから、前記発信のための電力消費を、前記常に発信させる場合に比べて低減することが可能になる。

【0046】

また、この実施形態のように、車載機2から発信する無線信号の到達範囲を比較的近距离に制限させるようにしている場合には、例えば車両4に比較的近い場所に位置していて車両4の接近を認識させる必要のある歩行者5に対して効果的に車両接近を気付かせることが可能になって、車両4から比較的離れた場所に位置していて車両4の接近を認識させる必要の無い歩行者5に対してむやみに車両4の接近を報知するといった無駄を省くことが可能になる。

30

【0047】

なお、本発明は、上記実施形態のみに限定されるものではなく、特許請求の範囲内および当該範囲と均等の範囲で包含されるすべての変形や応用が可能である。以下でいくつかの例を挙げる。

【0048】

まず、車外機3による報知動作の参考例として、例えば音やメッセージ等を挙げることができる。

【0049】

その場合、例えば、報知部32としては、例えば車両4の接近を電子音やメッセージ等で歩行者5に報知させるために、警報ブザーや適宜の表示装置等といったデバイスとすることが考えられる。このように、報知部32で電子音や音声等を発生させる場合には、歩行者5が報知部32で発生する音を聞き取り易い状態で歩行者5に車外機3を携帯させるのが好ましい。

40

【0050】

また、車外機3による報知動作の参考例として、振動、電子音あるいはメッセージ等のうちのひとつとする場合の他に、前記のすべて、あるいは前記のなかから適宜数の組み合わせとすることができ。この場合、歩行者5に対して車外機3による報知動作を伝達する確率が向上することになる。

50

【0051】

上記実施形態では、車載機2の発信部21による発信動作の許可と禁止とを発信制御部22で自動的に決定するようにした例を挙げているが、本発明はそれに限定されるものではなく、例えば前記発信動作の許可と禁止とを選択するためのスイッチ等の操作部を新たに設けるようにすることができる。

【0052】

なお、前記操作部は、車両4の運転室内の適宜位置に設置することができる。この場合には、車両4の運転者が歩行者5等の報知対象に対して車両4の接近を報知すべきと判断した場合に前記操作部で発信動作を許可する状態にし、歩行者5が遠くにいて報知しなくてもよいと判断した場合に前記操作部で発信動作を禁止させる状態にすることが可能になる。

10

【0053】

但し、このような操作部を設ける場合には、車両4に設置されている起動スイッチ（車両4を走行可能なスタンバイ状態にするためのスイッチ）を一旦オフにした後で、前記起動スイッチが再びオンされたときに、必ず車載機2による発信動作を許可する状態に設定するというデフォルトオン処理を行うようにするのが好ましい。

【0054】

上記実施形態において、運転者が車載機2による発信動作を行う必要がないと判断した場合に、例えば前記発信動作を強制停止させるためのオフスイッチ等の操作部を新たに設けるようにすることができる。但し、このようなオフスイッチ等の操作部を設ける場合には、車両4に設置されている起動スイッチ（車両4を走行可能なスタンバイ状態にするためのスイッチ）を一旦オフにした後で、前記起動スイッチが再びオンされたときに、必ず車載機2の発信部21による発信動作を許可する状態に設定するというデフォルトオン処理を行うようにするのが好ましい。

20

【0055】

上記実施形態では、車外機3を携帯型の報知専用機器とした例を挙げているが、本発明はそれに限定されるものではなく、例えば車外機3は、図示していないが、歩行者が所有する可能性の高い市販の携帯機器（例えば携帯電話機や携帯型音楽再生機器等）に組み込むことも可能である。

【0056】

仮に、車外機3を携帯電話機に組み込む場合には、報知部32として携帯電話機に予め内蔵している振動デバイスを利用して接近通知振動を発生させるようにすることが可能である。なお、他の参考例として、携帯電話機に既に内蔵している音声発生デバイスを利用して電話着信音と異なる接近通知音を発生させる例を挙げることができる。

30

【0057】

また、仮に、車外機3を携帯型音楽再生機器に組み込む場合には、音楽の再生途中であれば再生音楽の途中に接近通知音声を割り込ませるようにすることが可能である。

【0058】

このように車外機3を市販の携帯機器に組み込む場合には、車外機3の一部構成（報知部32等）について、市販の携帯機器に予め内蔵しているデバイスを有効流用することが可能になる。その場合、車外機3の構成を簡素にできて、小型化ならびに低コスト化に貢献できるようになる。

40

【0059】

上記実施形態では、車外機3を歩行者5に携帯させる例を挙げているが、本発明はそれに限定されるものではなく、例えば車外機3を、歩行者5が所有する適宜の物体に取り付けることが可能である。

【0060】

例えば図4に示すように、車外機3を、視覚障害者が所有する白い杖やその他の杖7に取り付けることが可能である他、図示していないが、盲導犬に装着される手綱のグリップ部分に取り付けることが可能である。

50

【0061】

この場合、前記した杖7やグリップに設けられる車外機3による報知動作を歩行者5が感知することが可能になって、歩行者5が車両4の接近を気付くことが可能になる。

【0062】

上記実施形態では、車外機3を歩行者5に携帯させる例や、歩行者5が所持する物体に取り付けるようにした例を挙げている。なお、他の参考例として、例えば車外機3を、道路に設置される適宜の物体に取り付ける例を挙げることができる。

【0063】

例えば図5に示すように、車外機3を、道路に設置される信号機の支柱8あるいは電信柱に取り付けることが可能である。なお、車外機3の報知部32による報知動作としては、適宜の音やメッセージの表示とすることが可能である。

10

【0064】

この場合、例えば前記車外機3付の物体に、車載機2搭載の車両4が近づいた場合だけ車外機3が音を出すので、仮に車両4から常に音を出すようにする場合に比べると、車外機3の近傍に位置する歩行者5に対して、車両4の接近を知らせることが可能になる。このような車両接近通報装置1であれば運転者や周辺住民に受け入れやすくなる。

【0065】

上記実施形態では、車両4が低速で走行している場合に車載機2による発信動作を行うようにした例を挙げているが、本発明はそれに限定されるものではなく、例えば車両が停止していて、かつ車両4に搭載される内燃機関が停止しているという条件が成立している場合には、車載機2による発信動作を停止させる状態にすることが可能である。

20

【0066】

このようにした理由を説明する。近年では、車両4が信号待ちで停止するような場合に車両4に搭載される内燃機関を停止させるアイドリングストップを行う傾向になっている。このような場合には、そもそも歩行者5に車両4の接近を通報する必要がないし、逆に歩行者5に煩わしさを与えてしまうおそれがある。このようなことから、前記条件が成立するようなアイドリングストップを検出した場合に、車載機2の発信部21による発信動作を停止させる状態にするようにしているのである。

【符号の説明】

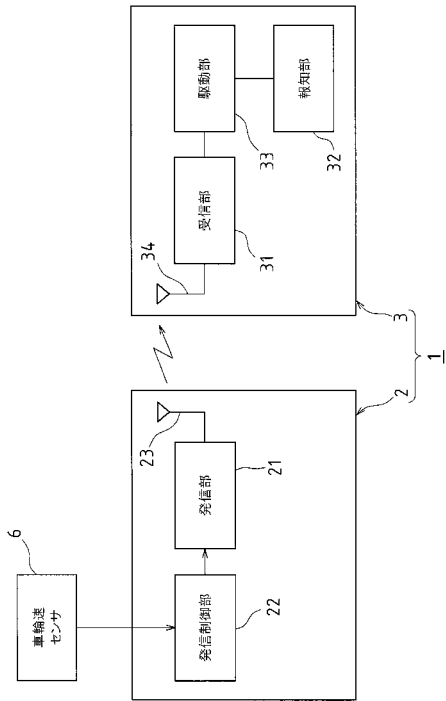
【0067】

30

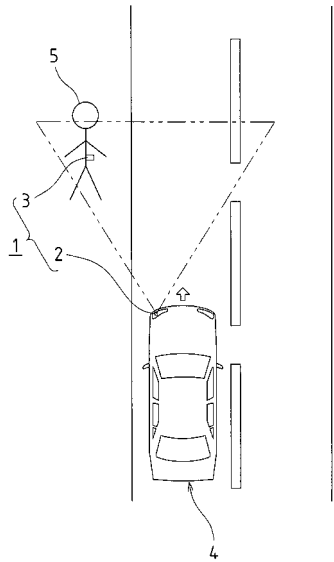
- | | |
|----|-----------|
| 1 | 車両接近通報装置 |
| 2 | 車載機 |
| 21 | 発信部 |
| 22 | 発信制御部 |
| 23 | 発信アンテナ |
| 3 | 車外機 |
| 31 | 受信部 |
| 32 | 報知部 |
| 33 | 駆動部 |
| 34 | 受信アンテナ |
| 4 | 車両 |
| 5 | 歩行者（報知対象） |

40

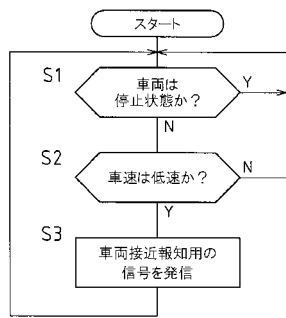
【図 1】



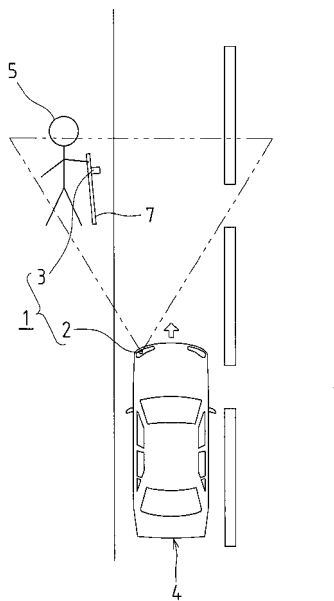
【図 2】



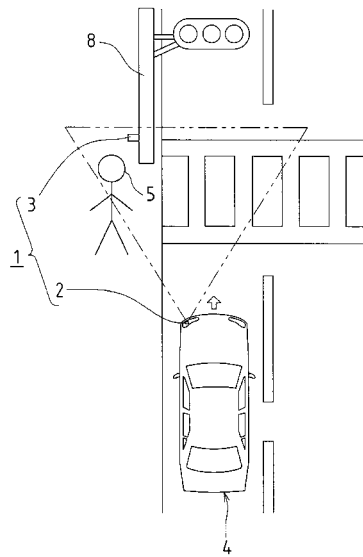
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-188141 (JP, A)
特開2007-233684 (JP, A)
特開2008-195137 (JP, A)
特開平07-209424 (JP, A)
特開2008-239150 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60R 21/00
G08G 1/16