

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-148815

(P2005-148815A)

(43) 公開日 平成17年6月9日(2005.6.9)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G08G 1/16	G08G 1/16 C	5C086
B60C 23/04	B60C 23/04 N	5H180
B60R 21/00	B60R 21/00 626B	
G08B 21/00	B60R 21/00 626D	
	B60R 21/00 626E	
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2003-381169 (P2003-381169)	(71) 出願人	000005326 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山二丁目1番1号
(22) 出願日	平成15年11月11日(2003.11.11)	(74) 代理人	100064414 弁理士 磯野 道造
		(72) 発明者	金 圭勇 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研 究所内
		(72) 発明者	岩川 良洋 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研 究所内
		Fターム(参考)	5C086 AA53 CA06 CB27 FA02 GA02 5H180 AA21 CC12 LL02 LL07

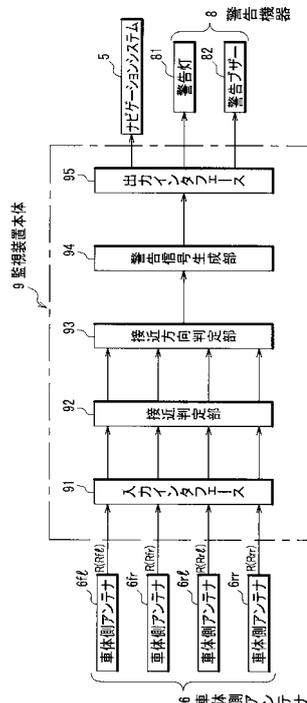
(54) 【発明の名称】 接近警告装置

(57) 【要約】

【課題】 比較的簡便な構成を採りながら、車両周囲の歩行者等の存在を運転者に警告することができる接近警告装置を提供する。

【解決手段】 監視装置本体9は、車体側アンテナ6が接続する入力インタフェース91と、入力インタフェース91から入力した携帯電波Rに基づき携帯端末の接近を判定する接近判定部92と、携帯電波Rの入力方向を判定する接近方向判定部93と、この接近方向判定部93の検出結果に基づき警告指令を生成・出力する警告信号生成部94と、ナビゲーションシステム5や警告機器8(警告灯81および警告ブザー82)が接続する出力インタフェース95とから構成されている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両に備えられた接近警告装置であって、
車外の携帯端末から発信されてくる電波を受信する受信手段と、
当該受信手段の受信結果に基づき、前記車両と前記携帯端末との接近を判定する接近判定手段と、

当該接近判定手段の判定結果に基づき、運転者に対して接近警告を行う警告手段とを備えたことを特徴とする接近警告装置。

【請求項 2】

前記受信手段が、前記車両のホイールに装着されたタイヤ空気圧センサであることを特徴とする、請求項 1 に記載の接近警告装置。 10

【請求項 3】

前記携帯端末が移動体電話であることを特徴とする、請求項 1 または請求項 2 に記載の接近警告装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、自動車等の車両に搭載され、歩行者や自転車との接近を運転者に警告する接近警告装置に関する。

【背景技術】

20

【0002】

自動車による対人交通事故では、駐車車両や建造物の陰から飛び出した歩行者との衝突や、交差点や屈曲路で死角に入った自転車の巻き込み等が大きな割合を占めている。これらは、障害物の存在等によって運転者による歩行者等の視認が衝突直前まで不可能な場合であるが、運転者の視界が制限される薄暮時や霧発生時等にも同様の対人交通事故が起こり得る。この種の事故は、学童や幼児を含む全ての歩行者が十分な注意を払い、全ての運転者が駐車車両や交差点等の付近で常に徐行運転を行えば防ぐことができるが、その実現は当然のことながら不可能である。

【0003】

そこで、GPS 測位機能や送信機能を有する携帯送信機を歩行者に携行させる一方、GPS 測位機能や受信機能等を有する受信機を車両に搭載し、基地局を介して携帯送信機から送信された歩行者情報を受信した受信機が歩行者の存在を運転者に報知する技術が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。また、車体前部の赤外線発生器から赤外線を射出するとともに、車両前方の道路を赤外線カメラにより撮像し、赤外線強度に基づくテンプレートマッチングにより歩行者を検出して運転者に報知する技術も提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。 30

【特許文献 1】特開 2002 - 149198 号公報（段落 0034 ~ 0037、図 1）

【特許文献 2】特開 2003 - 9140 号公報（段落 0014 ~ 0022、図 1）

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】**

40

【0004】

しかしながら、特許文献 1 に記載された装置は、基地局の設置等に多大なコストが掛かる他、その実効性を高めようとした場合、GPS 測位機能を有する特殊な携帯送信機を殆どの歩行者に携行させる必要があり、甚だ実現性に乏しかった。また、特許文献 2 に記載された装置は、見通しの利かない薄暮時や霧発生時に前方の歩行者を認知するには有効な手段であるが、駐車車両や建物等の障害物を透視するものではなく、赤外線カメラの撮像領域から外れた側方や後方の歩行者等の認知を行うこともできなかった。

本発明は、このような背景に鑑みてなされたもので、比較的簡便な構成を採りながら、車両周囲の歩行者等の存在を運転者に警告することができる接近警告装置を提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項1の発明に係る接近警告装置は、車両に備えられた接近警告装置であって、車外の携帯端末から発信されてくる電波を受信する受信手段と、当該受信手段の受信結果に基づき、前記車両と前記携帯端末との接近を判定する接近判定手段と、当該接近判定手段の判定結果に基づき、運転者に対して接近警告を行う警告手段とを備えたことを特徴とする。

請求項1の接近警告装置では、例えば、車両が所定の電波を発信している携帯端末を携行した歩行者に接近すると、受信手段が受信した電波強度等に基づき接近判定手段が歩行者との接近を判定し、警告手段が運転者の視覚や聴覚に対して警告を行う。

10

【0006】

また、請求項2の発明は、請求項1に記載された接近警告装置において、前記受信手段が、前記車両のホイールに装着されたタイヤ空気圧センサであることを特徴とする。

請求項2の接近警告装置では、例えば、4輪車両が携帯端末を携行した歩行者に接近すると、車両の4本のホイールにそれぞれ装着されたタイヤ空気圧センサが携帯端末からの電波を受信する。

【0007】

また、請求項3の発明は、請求項1または請求項2に記載された接近警告装置において、前記携帯端末が移動体電話であることを特徴とする。

請求項3の接近警告装置では、例えば、歩行者が移動体電話を歩行者モードにしていると、移動体電話から発信された電波が車両側の受信機により受信される。

20

【発明の効果】

【0008】

請求項1の接近警告装置によれば、携帯端末を携行した歩行者や自転車等との事故が防止される。また、請求項2の接近警告装置によれば、タイヤ空気圧センサが一般に装備されるようになれば、専用の電波受信手段を車両に設ける必要がなくなる。また、タイヤ空気圧センサは、乗用車の場合には4個装備されるため、そのうち幾つかが故障した場合にも、接近警告が可能となる。また、請求項3の接近警告装置によれば、携帯電話が広く普及すれば、特殊な携帯端末を歩行者に携行させる必要がなくなる。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0009】

以下、本発明に係る接近警告装置の一実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。本実施形態は、車両のタイヤ空気圧センサ（以下、空気圧センサユニットと記す）が歩行者等の携行する携帯端末が発する電波を受信し、その電波強度から歩行者等との接近を接近判定手段が判定し、その判定結果に基づき警告灯やブザー等の警告手段が運転者に警告する構成を採っている。

【0010】

図1は実施形態に係る車両の装置構成を示す平面図であり、図2は空気圧センサの回路構成図であり、図3は接近監視装置の構成を示すブロック図であり、図4は実施形態の作用を説明するための概念図であり、図5は実施形態における接近警告の手順を示すフローチャートであり、図6は実施形態の作用を説明するための運転席周りの概念図である。

40

【0011】

車両の装置構成

まず、図1を参照して、車両の装置構成について説明する。説明にあたり、4本のホイールおよびそれらに対応して配置された部材、すなわち、タイヤ、空気圧センサユニット、車体側アンテナについては、それぞれ数字の符号によって総称するとともに、個々の部材については、配設位置に応じて、f1（左前）、fr（右前）、r1（左後）rr（右後）の添字を用いることによって識別する。また、総称するときは、例えば、「ホイール3」と記し、個々の部材を示すときは、例えば、「ホイール3fr」と記す。

【0012】

50

図 1 に示すように、車両（本実施形態では乗用車）1 はタイヤ 2 が装着された 4 本のホイール 3 を備えており、各ホイール 3 にはタイヤ空気圧およびタイヤ内温度を測定するタイヤ空気圧監視システムの空気圧センサユニット（受信手段）4 が装着されている。車両 1 には、各ホイール 3 の近傍に 4 個の車体側アンテナ 6 が設置され、車室内に車載 ECU（Electronic Control Unit）7 の他、ナビゲーションシステム 5、警告機器（警告手段）8（警告灯 8 1 および警告ブザー 8 2）、携帯端末ホルダ 9 6 が設置されている。本実施形態の場合、警告機器 8 は、タイヤ空気圧の低下時における警告と、歩行者等の接近時における警告とに共用される。そして、警告灯 8 1 は、前後左右に計 4 個のランプを有しており、タイヤ空気圧の低下したタイヤ 2 の位置、あるいは、歩行者等の接近方向を示すことができる。

10

【0013】

車載 ECU 7 は、マイクロコンピュータや ROM、RAM、周辺回路、入出力インタフェース、各種ドライバ等から構成されており、通信回線（本実施形態では、CAN（Controller Area Network））を介して車体側アンテナ 6 やナビゲーションシステム 5、警告機器 8、携帯端末ホルダ 9 6 と接続されている。本実施形態の携帯端末ホルダ 9 6 は、運転者の移動体電話（携帯端末）102（図 6 参照）がセットされることにより、この移動体電話 102 からの電波の発信を停止させる等の機能を有する。尚、本実施形態の受信手段は、各ホイール 3 に装着された空気圧センサユニット 4 としたが、これを車体側アンテナ 6 や、ドアミラーあるいはドアハンドルに内装された送受信アンテナとしてもよい。更に、受信手段として、ETC 装置のアンテナや、携帯端末ホルダ 9 6 にセットされた歩行者検出モードの移動体電話 102 等を用いてもよく、これらの場合にはタイヤ空気圧監視システムを備えていない自動車においても接近警告が可能となる。

20

【0014】

図 2 に示すように、空気圧センサユニット 4 は、CPU（Central Processing Unit）4 2 と、タイヤ空気圧に応じた出力を生成する圧力センサ 4 3 と、タイヤ内温度に応じた出力を生成する温度センサ 4 4 とを備えている。圧力センサ 4 3 および温度センサ 4 4 の出力は、A/D（Analog/Digital）変換回路（図示せず）を介してデジタル値に変換され、CPU 4 2 に入力される。

【0015】

空気圧センサユニット 4 には電源（リチウム電池等）4 5 が内装されており、この電源 4 5 が CPU 4 2 等の作動源として機能する。また、空気圧センサユニット 4 は送受信機能を有するセンサ側アンテナ 4 6 を備えており、このセンサ側アンテナ 4 6 を介して、車載 ECU 7（図 1 参照）から送信された起動信号および制御信号と携帯端末（図示せず）から発せられた電波（以下、携帯電波 R（図 4 参照）と記す）とを受信する一方、圧力センサ 4 3 および温度センサ 4 4 の検出信号と携帯電波 R を前記の車体側アンテナ 6 を介して車載 ECU 7（図 1 参照）に送信する。

30

【0016】

本実施形態の場合、携帯電波 R は比較的長波長（100MHz 帯）の電波であり、歩行者モードにセットされた移動体電話（携帯電話や PHS）の他、小児や老人が携行する専用発信機から発信される。本実施形態の場合、センサ側アンテナ 4 6 が携帯電波 R を受信する際の受信周波数は、携帯端末が発する携帯電波 R の周波数と整合しており、車載 ECU 7 と送受信する際の送受信周波数と異なっているが、車載 ECU 7 と送受信する際の送受信周波数と同一の周波数を用いるようにしてもよい。

40

【0017】

空気圧センサユニット 4 のセンサ側アンテナ 4 6 からは、例えば、315MHz の PCM（Pulse Code Modulation）デジタル電波信号が送信される。また、図示は省略するが、電源 4 5 と CPU 4 2 との間の電源回路には電圧センサが設けられ、電源 4 5 の出力電圧に応じた信号を出力する。電圧センサの出力も A/D 変換され、CPU 4 2 に入力される。

【0018】

50

接近監視装置の構成

次に、図3を参照して、車載ECU7に内装された接近監視装置の構成について説明する。

監視装置本体9は、車体側アンテナ6が接続する入力インタフェース91と、入力インタフェース91から入力した携帯電波Rに基づき携帯端末の接近を判定する接近判定部(接近判定手段)92と、携帯電波Rの入力方向を判定する接近方向判定部93と、この接近方向判定部93の検出結果に基づき警告指令を生成・出力する警告信号生成部94と、ナビゲーションシステム5や警告機器8(警告灯81および警告ブザー82)が接続する出力インタフェース95とから構成されている。

【0019】

実施形態の作用

車両1が走行を始めると、図1に示すように、空気圧センサユニット4からは所定の出力インターバル(例えば、数分間隔)でタイヤ空気圧およびタイヤ内温度の検出信号が送信され、これを受信した車載ECU7は、検出信号に基づき空気低下判定を行った後、タイヤ空気圧が空気圧低下判定閾値より低下していたタイヤが存在した場合には、インストルメントパネル等に設けられた警告灯81の点灯および警告ブザー82の吹鳴を行う。

【0020】

一方、空気圧センサユニット4は、検出信号の送信と並行して、携帯端末(移動体電話や専用発信機)から発信された電波の受信を行う。図4に示すように、車両1の走行中に、駐車車両101の陰(図4中にクロスハッチングで示す)に歩行者モードの移動体電話102を携帯した歩行者103が存在した場合、移動体電話102から発信された携帯電波Rが車両1の空気圧センサユニット4により受信される。空気圧センサユニット4は、携帯電波Rを受信した場合、直ちにこの携帯電波Rを車体側アンテナ6に送信する。本実施形態の場合、携帯電波Rは、その波長が比較的長いために、駐車車両101や建造物等を回り込んで空気圧センサユニット4に到達する。

【0021】

本実施形態の場合、監視装置本体9は、車両1の走行時において、図5のフローチャートに示す接近監視制御を所定の制御インターバル(例えば、10ミリ秒間隔)で繰り返し実行する。

監視装置本体9は、接近監視制御を開始すると、まず、図5のステップS1で携帯電波Rが入力したか否かを判定し、この判定がNoであれば、RETURNにジャンプした後、STARTに戻って制御を繰り返す。そして、携帯電波Rが車体側アンテナ6に受信され、ステップS1の判定がYesとなった場合、監視装置本体9は、ステップS2で携帯電波Rの電波強度が接近判定閾値Rthより大きいか否かを更に判定し、この判定がNoであれば、RETURNにジャンプした後、STARTに戻って制御を繰り返す。尚、接近判定閾値Rthは、車両1の車速等に応じて変化させてもよい。

【0022】

車両1が携帯端末を携帯した歩行者等に接近してステップS2の判定がYesになると、監視装置本体9は、次に、ステップS3で各空気圧センサユニット4(4fl, 4fr, 4rl, 4rr)(図1参照)により受信された携帯電波R(Rfl, Rfr, Rrl, Rrr)(図2参照)間の電波強度の大小から携帯電波Rの入力方向、すなわち携帯端末を携帯した歩行者等の存在する方向を判定した後、ステップS4で警告指令信号を生成して警告機器8やナビゲーションシステム5に出力する。

【0023】

本実施形態の場合、警告指令を受けたナビゲーションシステム5や警告機器8は、それぞれに歩行者が接近している旨の警告を運転者に対して行う。例えば、図6に示すように、ナビゲーションシステム5(図1参照)のディスプレイ51では、通常的地図画面から赤地に黒の矢印と「注意」の文字とを表示し、音声で「左方に注意」とのアナウンスを行う。また、警告機器8では、警告灯81の左上側のランプ81aが点滅する一方、警告ブザー82が吹鳴する。尚、本実施形態では、ナビゲーションシステム5と警告機器8とに

10

20

30

40

50

より警告を行うようにしたが、携帯端末ホルダ 96 にセットされた移動体電話 102 から音声による警告を行うようにしてもよい。

【0024】

本実施形態では、このような構成を採ったことにより、運転者は駐車車両 101 の陰に存在する歩行者や自転車等を認識し、飛び出し等に備えて予め徐行運転やブレーキペダルへの足掛けを行うことができるようになる。

【0025】

図7～図10は本発明の他の態様例を示す概念図である。

図7は、有料道路におけるETC（自動料金収受システム）ゲートに車両が進入する状態を示している。図7において、ETCゲート111に専用発信機（携帯端末）112を携行した係員113が存在した場合、専用発信機112が発した携帯電波Rを空気圧センサユニット4により受信した車両1では、ナビゲーションシステムのディスプレイ51に「人がいます」との表示がなされ、警告ブザー82が吹鳴を行うことで、運転者に制動が促される。

10

【0026】

図8は、山岳コーナを車両が走行する状態を示している。図8において、移動体電話102を携行した少年121が自転車122で路側を走行している場合、移動体電話102が発した携帯電波Rを空気圧センサユニット4により受信した車両1では、ナビゲーションシステムのディスプレイや警告ブザー等による警告が行われ、運転者にステアリングやブレーキの操作が促される。

20

【0027】

図9は、自宅の駐車スペースから車両を後退させて出庫させる状態を示している。図9において、車両1の後方に専用発信機112を首から下げた児童131がたたずんでいた場合、専用発信機112が発した携帯電波Rを空気圧センサユニット4により受信した車両1では、ナビゲーションシステムのディスプレイや警告ブザー等により「後方に人がいる」旨の警告が行われ、運転者にブレーキの操作や後方確認が促される。

【0028】

図10は、市街地を車両が走行する状態を示している。図10において、専用発信機112を携行した作業員141が街路樹142を剪定していた場合、専用発信機112が発した携帯電波Rを空気圧センサユニット4により受信した車両1では、ナビゲーションシステムのディスプレイや警告ブザー等により「左前方に人がいる」旨の警告が行われ、運転者に徐行や前方確認が促される。

30

【0029】

以上で具体的実施形態の説明を終えるが、本発明の態様はこれら実施形態に限られるものではない。例えば、前記実施形態では携帯端末が発する電波（携帯電波）を100MHzとし、移動体電話では歩行者モードにセットすることにより発信されることとしたが、携帯電波の周波数はこれに限られるものではないし、携帯電波として移動体電話が待ち受け状態で発信する電波等を用いるようにしてもよい。また、受信手段としては、空気圧センサ以外に、前記のように、空気圧センサユニットと送受信を行う車体側アンテナや、ドアミラーあるいはドアハンドルに内装された送受信アンテナ、ETC装置のアンテナや、携帯端末ホルダにセットされた歩行者検出モードの携帯端末等を採用してもよい。また、前記実施形態では、車両と空気圧センサとの間で通信を行わせるべく、空気圧センサに受信アンテナと送信アンテナとを設けるようにしたが、車両側との送受信を単一の送受信アンテナで行わせるようにしてもよい。また、前記実施形態は本発明を乗用車に適用したものであるが、自動2輪車や貨物自動車等に適用してもよいし、踏切内で立ち往生している車両や自転車、歩行者等の早期発見を促すべく列車に適用してもよい。その他、接近監視装置の具体的構成や制御の具体的手順等についても、本発明の趣旨を逸脱しない範囲であれば適宜変更可能である。

40

【図面の簡単な説明】

【0030】

50

- 【図1】実施形態に係る車両の装置構成を示す平面図である。
- 【図2】空気圧センサの回路構成図である。
- 【図3】接近警告装置の構成を示すブロック図である。
- 【図4】実施形態の作用を説明するための概念図である。
- 【図5】実施形態における接近警告の手順を示すフローチャートである。
- 【図6】実施形態の作用を説明するための運転席周りの概念図である。
- 【図7】本発明の態様例を示す概念図である。
- 【図8】本発明の態様例を示す概念図である。
- 【図9】本発明の態様例を示す概念図である。
- 【図10】本発明の態様例を示す概念図である。

10

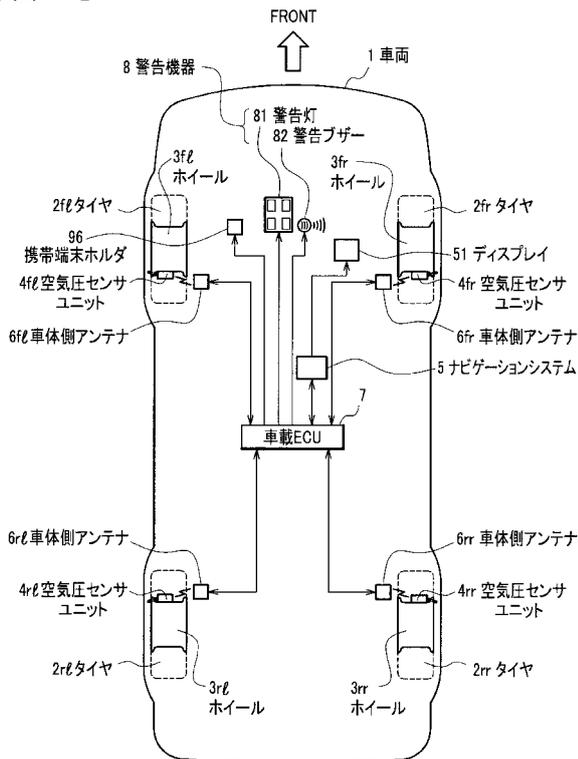
【符号の説明】

【0031】

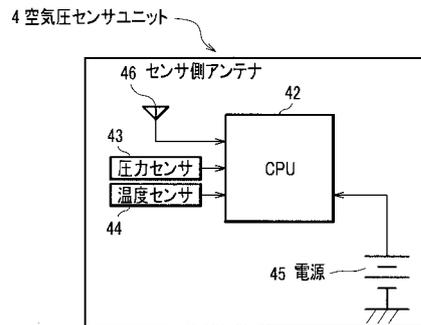
- 1 車両
- 3 ホイール
- 4 タイヤ空気圧センサ（受信手段）
- 9 監視装置本体（接近判定手段）
- 51 ディスプレイ（警告手段）
- 81 警告灯（警告手段）
- 82 警告ブザー（警告手段）
- 102 移動体電話（携帯端末）
- 112 専用発信機（携帯端末）
- R 携帯電波（電波）

20

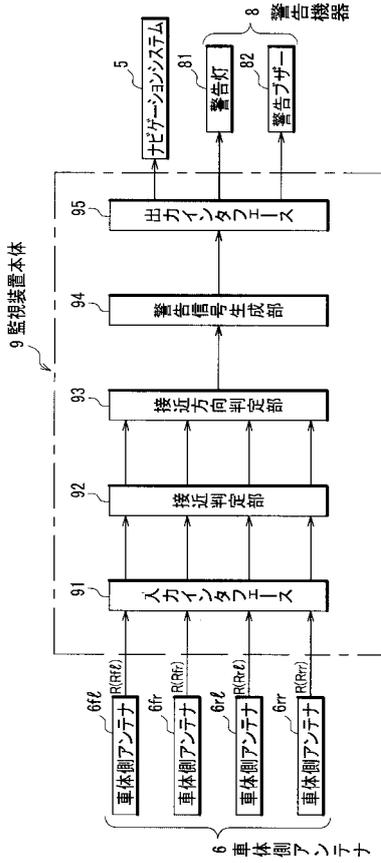
【図1】



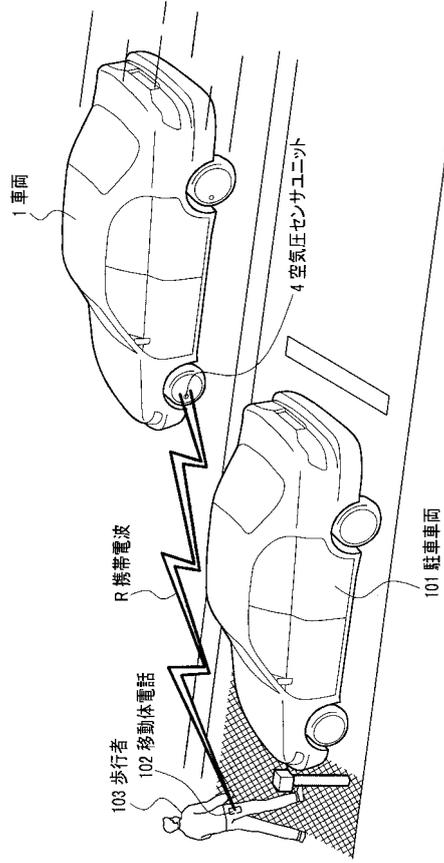
【図2】



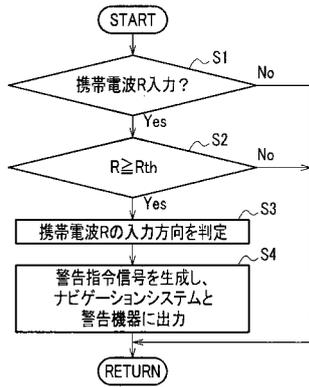
【 図 3 】



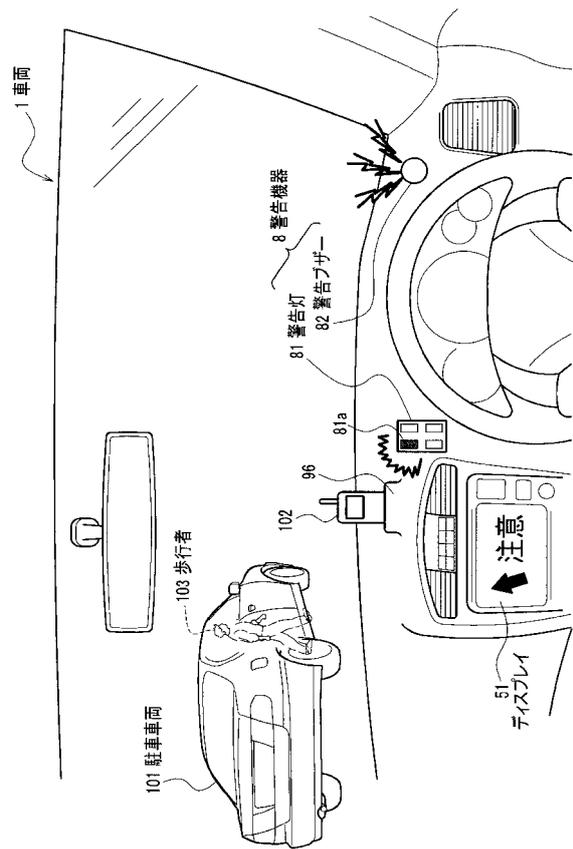
【 図 4 】



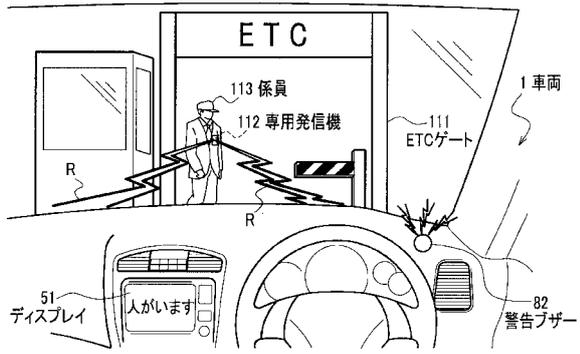
【 図 5 】



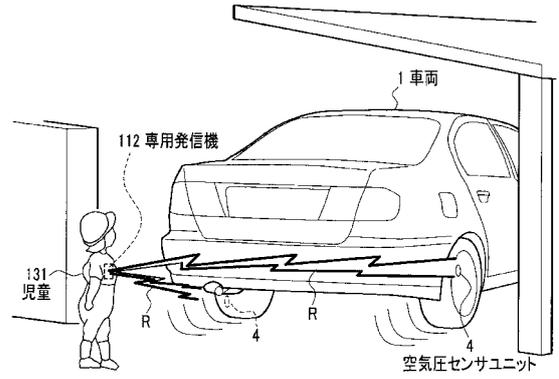
【 図 6 】



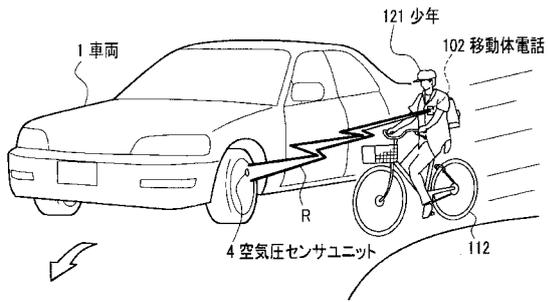
【 図 7 】



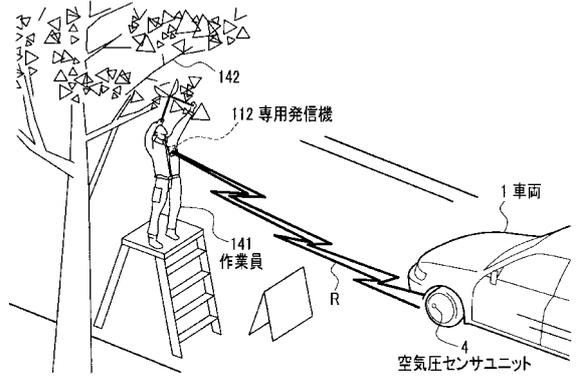
【 図 9 】



【 図 8 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

B 6 0 R	21/00	6 2 8 C
B 6 0 R	21/00	6 2 8 Z
B 6 0 R	21/00	6 3 0 Z
G 0 8 B	21/00	U