

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-325291

(43) 公開日 平成6年(1994)11月25日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 8 G	1/0965	7531-3H		
G 0 8 B	3/10	4234-5G		

審査請求 未請求 請求項の数13 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平3-57816	(71) 出願人	000003595 株式会社ケンウッド 東京都渋谷区渋谷1丁目2番5号
(22) 出願日	平成3年(1991)2月28日	(72) 発明者	小林 興弘 東京都渋谷区渋谷2丁目17番5号株式会社 ケンウッド内
		(72) 発明者	大矢 義昭 東京都渋谷区渋谷2丁目17番5号株式会社 ケンウッド内
		(72) 発明者	田井 康裕 東京都渋谷区渋谷2丁目17番5号株式会社 ケンウッド内
		(74) 代理人	弁理士 柴田 昌雄

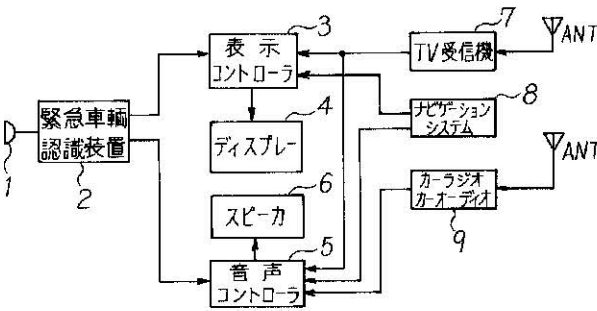
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 緊急車両検知警報装置および位置表示装置

(57) 【要約】

〔目的〕窓を締め切ってカーステレオ等の音量を高くして聴いている場合にも緊急自動車接近の状況を運転者に知らせる。

〔構成〕マイクロホン1の信号が緊急車両認識装置2に入力され、緊急車両認識装置2は緊急車両のサイレン音を検知し信号を表示コントローラ3と音声コントローラ5に出力する。表示コントローラ3は緊急車両認識装置2から信号が入力したときは、内蔵する映像信号発生装置から警報画面の映像信号を発生させディスプレイ4に警報画面を表示させる。音声コントローラ5は内蔵する音声合成装置から警報のアナウンスを発生させてスピーカ6を駆動する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 緊急車両のサイレン音を検知するマイクロホンと、前記マイクロホンの出力信号が緊急車両のサイレン音であることを認識する緊急車両認識装置と、車両内のディスプレイを制御する表示コントローラあるいは車両内のスピーカを制御する音声コントローラを備え、緊急車両接近時に車両内のディスプレイあるいはスピーカに緊急車両接近警報動作を優先して行わせるように構成した緊急車両検知警報装置。

【請求項2】 緊急車両のサイレン音を検知するマイクロホンと、前記マイクロホンの出力信号が緊急車両のサイレン音であることを認識する緊急車両認識装置と、車両内のスピーカを制御する音声コントローラを備え、前記緊急車両認識装置が緊急車両のサイレン音を確認したときに、ラジオあるいはカーオーディオ等の音声再生装置の作動時には音声再生装置の動作を一時停止させ、音声再生装置の非作動時には音声再生装置のアンプを立上げて、音声再生装置のアンプに緊急車両のサイレン音の信号を入力して車両内のスピーカを鳴らすように構成した緊急車両検知警報装置。

【請求項3】 全方位を検知するマイクロホンと、緊急車両のサイレン音のパターンをROM化したメモリを有し前記マイクロホンの出力信号と前記メモリに記憶されたパターンと比較して緊急車両のサイレン音であることを識別したときのみ信号を出力する認識装置と、入力信号のパターンをRAMに記憶するメモリを有し前記認識装置の出力信号を入力しその信号パターンをRAMに記憶するとともに次回入力した信号パターンをRAMに記憶されたパターンと比較し同一パターンが所定回数入力されたときにカーオーディオ等の車室内スピーカの音量を下げるためのミュート信号を出力する誤認識防止装置とを備えた緊急車両検知警報装置。

【請求項4】 緊急車両のサイレン音を検知するマイクロホンと、緊急車両の種別サイレン音のパターンをROM化したメモリを有し前記マイクロホンの出力信号と前記メモリに記憶されたパターンと比較して緊急車両の種別を識別する認識装置とを備え、前記認識装置の信号に従い表示器に緊急車両の種別を表示し、あるいは音声アナウンスにより緊急車両の種別をアナウンスするように構成した緊急車両検知警報装置。

【請求項5】 緊急車両のサイレン音を検知する複数のマイクロホンと、前記マイクロホンからの信号を入力し緊急車両の方位を算出する方位演算部と、前記マイクロホンからの信号を入力し入力信号が緊急車両のサイレン音であることを認識する緊急車両認識装置と、緊急車両方位を表示する表示器、前記表示器を制御する表示コントローラおよび音声信号を発生させる音声アナウンス部とを備え、緊急車両が接近したとき表示器にその方位を表示し、また、スピーカにより知らせるように構成した緊急車両位置表示装置。

【請求項6】 緊急車両の位置が刻々と変化する状況を表示することを特徴とする請求項5の緊急車両位置表示装置。

【請求項7】 緊急車両が接近したとき自動車のダッシュボードに組み込んだ位置表示器に緊急車両位置を表示することを特徴とする請求項5の緊急車両位置表示装置。

【請求項8】 緊急車両の位置が刻々と変化する状況を表示することを特徴とする請求項7の緊急車両位置表示装置。

【請求項9】 緊急車両表示位置を点灯または点滅させることを特徴とする請求項7または8の緊急車両位置表示装置。

【請求項10】 緊急車両のサイレン音を検知する複数のマイクロホンと、前記マイクロホンからの信号を入力し入力信号が緊急車両のサイレン音であることを認識する緊急車両認識装置と、前記マイクロホンからの信号を入力し緊急車両の方位を算出する方位演算部と、前記マイクロホンからの入力信号レベルから緊急車両と自車との距離を算出する距離演算部と、緊急車両の方位および距離を表示する表示器あるいは音声で知らせるための音声合成装置を備え、緊急車両が接近したとき表示器にその方位および距離を表示し、あるいはスピーカによりその状況を知らせるように構成した緊急車両位置表示装置。

【請求項11】 緊急車両の位置が刻々と変化する状況を表示することを特徴とする請求項10の緊急車両位置表示装置。

【請求項12】 緊急車両と自車との距離が近いときと遠いときで警報の方法を変えることを特徴とする請求項10の緊急車両検知警報装置。

【請求項13】 位置表示器による表示とスピーカ音とを併用することを特徴とする請求項12の緊急車両検知警報装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】この発明は自動車運行上の安全装置に係わり、特に、自動車運転中に緊急車両が接近してきたことを運転者に警報する緊急車両検知警報装置および位置表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、自動車の運転者は緊急車両の接近を耳で判断していた。そのためカーステレオ等の音量を高くして聴いている場合には緊急車両の接近に気付かず事故やその他の障害を招くことがあった。

【0003】

【発明が解決しようとする問題点】この発明は上記した点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、緊急車両の接近をマイクロホンや認識装置により検知し、カーステレオ等の演奏を一時停止し、スピーカ

から緊急車両のサイレン音や警報のアナウンスを流し、あるいは、表示器やディスプレイに緊急車両の種別、方位あるいは距離を表示する緊急車両検知警報装置または位置表示装置を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】この発明の緊急車両検知警報装置は、緊急車両のサイレン音を検知するマイクロホンと、前記マイクロホンの出力信号が緊急車両のサイレン音であることを認識する緊急車両認識装置と、車両内のディスプレイを制御する表示コントローラあるいは車両内のスピーカを制御する音声コントローラを備え、緊急車両接近時に車両内のディスプレイあるいはスピーカに緊急車両接近警報動作を優先して行わせるように構成したものである。

【0005】また、緊急車両のサイレン音を検知するマイクロホンと、前記マイクロホンの出力信号が緊急車両のサイレン音であることを認識する緊急車両認識装置と、車両内のスピーカを制御する音声コントローラを備え、前記緊急車両認識装置が緊急車両のサイレン音を確認したときに、ラジオあるいはカーオーディオ等の音声再生装置の作動時には音声再生装置の動作を一時停止させ、音声再生装置の非作動時には音声再生装置のアンプを立上げて、音声再生装置のアンプに緊急車両のサイレン音の信号を入力して車両内のスピーカを鳴らすように構成したものである。

【0006】さらに、全方位を検知するマイクロホンと、緊急車両のサイレン音のパターンをROM化したメモリを有し前記マイクロホンの出力信号と前記メモリに記憶されたパターンと比較して緊急車両のサイレン音であることを識別したときのみ信号を出力する認識装置と、入力信号のパターンをRAMに記憶するメモリを有し前記認識装置の出力信号を入力しその信号パターンをRAMに記憶するとともに誤認識を防止するために次回入力した信号パターンをRAMに記憶されたパターンと比較し同一パターンが所定回数入力されたときにカーオーディオ等の車室内スピーカの音量を下げるためのミュート信号を出力する誤認識防止装置とを備えたものである。

【0007】また、緊急車両のサイレン音を検知するマイクロホンと、緊急車両の種別サイレン音のパターンをROM化したメモリを有し前記マイクロホンの出力信号と前記メモリに記憶されたパターンと比較して緊急車両の種別を識別する認識装置とを備え、前記認識装置の信号に従い表示器に緊急車両の種別を表示し、あるいは音声アナウンスにより緊急車両の種別をアナウンスするように構成したものである。

【0008】また、この発明の緊急車両位置表示装置は、緊急車両のサイレン音を検知する複数のマイクロホンと、前記マイクロホンからの信号を入力し緊急車両の方位を算出する方位演算部と、前記マイクロホンからの

信号を入力し入力信号が緊急車両のサイレン音であることを認識する緊急車両認識装置と、緊急車両方位を表示する表示器、前記表示器を制御する表示コントローラおよび音声信号を発生させる音声アナウンス部とを備え、緊急車両が接近したとき表示器にその方位を表示し、また、スピーカにより知らせるように構成したものである。

【0009】また、前記緊急車両位置表示装置において、緊急車両が接近したとき自動車のダッシュボードに組み込んだ位置表示器に緊急車両位置を表示することを特徴とするものである。

【0010】さらに、前記緊急車両位置表示装置において、緊急車両の位置が刻々と変化する状況を表示することを特徴とするものである。

【0011】さらに、前記緊急車両位置表示装置において、緊急車両表示位置を点灯または点滅させることを特徴とするものである。

【0012】また、この発明の緊急車両位置表示装置は、緊急車両のサイレン音を検知する複数のマイクロホンと、前記マイクロホンからの信号を入力し入力信号が緊急車両のサイレン音であることを認識する緊急車両認識装置と、前記マイクロホンからの信号を入力し緊急車両の方位を算出する方位演算部と、前記マイクロホンからの入力信号レベルから緊急車両と自車との距離を算出する距離演算部と、緊急車両の方位および距離を表示する表示器あるいは音声で知らせるための音声合成装置を備え、緊急車両が接近したとき表示器にその方位および距離を表示し、あるいはスピーカによりその状況を知らせるように構成したものである。

【0013】さらに、前記緊急車両位置表示装置において、緊急車両の位置が刻々と変化する状況を表示することを特徴とするものである。

【0014】また、前記緊急車両検知警報装置において、緊急車両と自車との距離が近いときと遠いときで警報の方法を変えることを特徴とするものである。

【0015】さらに、前記緊急車両検知警報装置において、位置表示器による表示とスピーカ音とを併用することを特徴とするものである。

【0016】

【作用】緊急車両のサイレン音を検出するマイクロホンは一般に車外に配置されるので、車室内のカーステレオの音等に妨害されことなくサイレン音が入力される。また、緊急車両のサイレン音は車両の種類により周波数や断続の周期が決まっているので、それらのパターンをメモリに記憶させて入力信号と比較することにより、他の騒音と区別され、また、緊急車両の種別も特定される。

【0017】サイレン音を検出するマイクロホンを複数配置して、入力信号から演算することにより緊急車両の方位が算出される。また、マイクロホンの入力信号のレ

ベルにより緊急車両の距離が算出される。

【0018】このようにして得られた情報はカーステレオ等のスピーカを利用して、音声により運転者に知らせる。また、ダッシュボードに設けられた位置表示器やテレビ等のディスプレイを用いて、運転者に表示される。

【0019】

【実施例】この発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1はこの発明の第1の実施例である緊急車両検知警報装置を示すブロック図である。図において、1はマイクロホンであり自動車の室外に配置されている。マイクロホン1の出力信号は緊急車両認識装置2に入力される。緊急車両認識装置2は緊急車両のサイレン音のパターンを記憶したメモリと入力信号とメモリのパターンを比較する演算回路を有しており、入力信号がメモリのパターン一致すると信号を表示コントローラ3と音声コントローラ5に出力する。表示コントローラ3は通常はTV受信機7またはカーナビゲーションシステム8の映像信号が入力され、それらの信号をディスプレイ4に出力して映像を表示させている。表示コントローラ3はまた緊急車両認識装置2から信号が入力したときは、内蔵する映像信号発生装置から警報画面の映像信号を発生させてその信号をディスプレイ4に出力して警報画面を表示させる。

【0020】音声コントローラ5は通常はTV受信機7、ナビゲーションシステム8または音響機器9の音声信号が入力され、それらの信号によりスピーカ6を駆動している。音声コントローラ5はまた緊急車両認識装置2から信号が入力したときは、内蔵する音声合成装置から警報のアナウンスを発生させてその信号によりスピーカ6を駆動する。

【0021】上記構成により、緊急車両が接近したとき、サイレン音がマイクロホン1と緊急車両認識装置2により認識され、緊急車両認識装置2の信号によりディスプレイ4に警報画面が表示され、また、スピーカ6より警報がアナウンスされるので、音響機器の音量を上げていても運転者は緊急車両の接近を確実に認識する。緊急車両が離れてサイレン音が検出されなくなると、緊急車両認識装置の出力がされなくなり、TV受信機7等は通常の作動状態に戻る。

【0022】図2はこの発明の第2の実施例である緊急車両検知警報装置を示すブロック図である。図において、1は全方位を検知するマイクロホンであり自動車の室外に配置されている。マイクロホン1の出力信号は緊急車両認識装置2に入力される。緊急車両認識装置2は緊急車両のサイレン音のパターンを記憶したメモリと入力信号とメモリのパターンを比較する演算回路を有しており、入力信号がメモリのパターンと一致すると検知信号を音声コントローラ5に出力する。音声コントローラ5には、緊急車両認識装置2の検知信号と、マイクロホン1の音声信号が入力され、音響機器9にアンプを立上

げアンプ入力切替えスイッチを作動させる信号と、マイクロホン1の音声信号とを音響機器9に出力する。

【0023】上記構成において、通常はスピーカ6は音響機器（カーラジオ／カーオーディオ）9の音声信号により駆動されているが、緊急車両が接近したとき、サイレン音がマイクロホン1と緊急車両認識装置2により認識され、緊急車両認識装置2は検知信号を音声コントローラ5に出力する。音声コントローラ5は、音響機器9のアンプ入力をマイクロホン1の音声信号に切替えスピーカ6から緊急車両のサイレン音が流される。音響機器9のスイッチが切られている場合は音声コントローラ5の信号により音響機器9のスイッチが入り緊急車両のサイレン音が流される。緊急車両が離れてサイレン音が検出されなくなると、緊急車両認識装置2から停止信号が出力され音響機器9は元の状態に戻る。

【0024】図3はこの発明の第3の実施例である緊急車両検知警報装置を示すブロック図である。1は全方位を検知するマイクロホンであり自動車の室外に配置されている。マイクロホン1の出力信号はプリアンプ10に入力される。プリアンプ10は、各種サイレンの周波数に合せた狭帯域フィルタが並列に配置されたフィルタバンク10b、A/Dコンバータ10cおよびインターフェース10dにより構成されており入力音声信号をデジタル信号に変換して認識装置2に出力する。認識装置2はインターフェース2b、CPU2a、RAM2d、ROM2e、インターフェース2cおよび緊急車両の種別毎のサイレン音パターンをROM化したメモリ2fにより構成されており入力信号をメモリ2fのパターンと比較し一致した場合はその信号を誤認識防止装置11に出力する。誤認識防止装置11は演算装置11a、RAM11bおよびミュート信号発生回路11cより構成されており、入力し信号パターンをRAMに記憶するとともに次回入力した信号パターンをRAMに記憶されたパターンと比較し同一パターンが所定回数入力されたときに音響機器9にミュート信号を出力する。音響機器9はミュート信号が入力されるとスピーカ6の音量を下げまたはスピーカ6の音を消す。

【0025】上記構成において、通常はスピーカ6は音響機器（カーラジオ／カーオーディオ）9の音声信号により駆動されているが、緊急車両が接近したとき、サイレン音がマイクロホン1と緊急車両認識装置2により認識されると、入力されたサイレン音のパターンが誤認識防止装置11に出力される。誤認識防止装置11は同一のサイレン音パターンが所定回数入力されるとミュート信号を音響機器9に出力するので車室内で高い音でカーオーディオ等を聞いていても緊急車両の接近を確実に知ることができる。サイレン音は複数回比較して確認されるので誤動作がなくなる。緊急車両が離れてサイレン音が検出されなくなると、ミュート信号が停止して音響機器9は元の状態に戻る。

【0026】図4はこの発明の第4の実施例である緊急車両検知警報装置を示すブロック図である。1は全方位を検知するマイクロホンであり自動車の室外に配置されている。マイクロホン1の出力信号はプリアンプ10に入力される。プリアンプ10は、アンプ10a、各種サイレンの周波数に合せた狭帯域フィルタが並列に配置されたフィルタバンク10b、A/Dコンバータ10cおよびインターフェース10dにより構成されており入力音声信号をデジタル信号に変換して認識装置2に出力する。認識装置2はインターフェース2b、CPU2a、RAM2d、ROM2e、インターフェース2cおよび緊急車両の種別毎のサイレン音パターンをROM化したメモリ2fにより構成されており入力信号をメモリ2fのパターンと比較し一致した場合は緊急車両の種別を示す信号を音声合成装置12および表示コントローラ13に出力する。音声合成装置12は入力された信号に従って緊急車両の種別を知らせる音声信号を発生させてスピーカ6を鳴らす。表示コントローラ13は入力された信号に従って種別表示器14のランプを点灯させる。種別表示器14はダッシュボードに配置されており、図4(b)に示すように緊急車両の種別を印されたパネルが設けられその下にランプが取り付けられている。

【0027】上記構成において、緊急車両が接近したとき、緊急車両サイレン音の種別がマイクロホン1と緊急車両認識装置2により識別されると、緊急車両の種別が種別表示器14に表示され、また、スピーカ6により知らされる。

【0028】図5(a)はこの発明の第5の実施例である緊急車両検知警報装置を示すブロック図である。1は自動車の室外に4個配置され4チャンネルの信号を出力するマイクロホンである。マイクロホン1の出力信号はプリアンプ10に入力される。プリアンプ10は、4チャンネルのフィルタバンク、A/Dコンバータおよびインターフェースにより構成されており入力音声信号をデジタル信号に変換して緊急車両認識装置2と方位演算部15に出力する。認識装置2はインターフェース、CPU、RAM、ROM、インターフェースおよび緊急車両のサイレン音パターンをROM化したメモリにより構成されており入力信号をメモリのパターンと比較し一致した場合は緊急車両のサイレン音であることを示す信号を方位演算部15に出力する。方位演算部15は、4チャンネルのプリアンプ10の出力から緊急車両の自車からの方位を算出する。すなわち、2つのマイクロホンの入力信号を演算し、それら2つのマイクロホンの中心軸方向の音響インテンシティ(単位面積を単位時間に流れる音響エネルギー)を求め、直交する2軸の音響インテンシティからベクトルの向き(音波進行方向)を求める。方位演算部15は緊急車両認識装置2から緊急車両のサイレン音であることを示す信号が入力されたときに、方位を示す信号を表示コントローラ13と音声合成装置

12に出力する。表示コントローラ13は入力された信号に従って位置表示器16のLEDを点灯させる。位置表示器16は図5(b)に示すようにダッシュボードに配置されている。さらに、図5(c)に示すように緊急車両の方位を示すLEDが自己の車両を示すマークの周囲に配置されており、緊急車両の方位に該当するLEDが点滅する。音声合成装置12は入力された信号に従って緊急車両の方位を知らせる音声信号を発生させてスピーカ6を鳴らす。

【0029】上記構成において、緊急車両が接近したとき、緊急車両サイレン音がマイクロホン1と緊急車両認識装置2により識別されると、緊急車両の方位が位置表示器16に表示され、また、スピーカ6により「ゼンボウミギ」あるいは「コウホウヒダリ」等の音声アナウンスにより知らされる。また、上記動作は一定周期で繰返し行われ、緊急車両の位置が刻々と変化するにつれてその変化する状況が知らされる。

【0030】図6はこの発明の第6の実施例である緊急車両検知警報装置を示すブロック図である。1は自動車の室外に4個配置され4チャンネルの信号を出力するマイクロホンである。マイクロホン1の出力信号はプリアンプ10に入力される。プリアンプ10は、4チャンネルのフィルタバンク、A/Dコンバータおよびインターフェースにより構成されており入力音声信号をデジタル信号に変換して緊急車両認識装置2と方位演算部15と入力レベル処理部17に出力する。認識装置2はインターフェース、CPU、RAM、ROM、インターフェースおよび緊急車両のサイレン音パターンをROM化したメモリにより構成されており入力信号をメモリのパターンと比較し一致した場合は緊急車両のサイレン音であることを示す信号を表示コントローラ13と音声合成装置12に出力する。方位演算部15は、4チャンネルのプリアンプ10の出力から緊急車両の自車からの方位を算出して、方位を示す信号を表示コントローラ13と音声合成装置12に出力する。入力レベル処理部17は4つのマイクロホンから入力された入力レベルの強弱により自己の車と緊急車両との距離を算出して距離を示す信号を表示コントローラ13と音声合成装置12に出力する。表示コントローラ13は緊急車両のサイレン音であることを示す信号が緊急車両認識装置2から入力されたときに、方位演算部15と入力レベル処理部17からの信号に従って位置表示器18に緊急車両位置を表示する信号を出力する。位置表示器18は図6(b)に示すように円形のLCD面が形成されており自己の車両が中心に描かれている。位置表示器18は入力された信号と対応する位置に緊急車両の位置を点滅させて表示する。また、位置表示器18の点滅は緊急車両が近付くにつれて速くなるようにしてある。音声合成装置12は入力された信号に従って緊急車両の方位および距離を知らせる音声信号を発生させてスピーカ6を鳴らす。また、音声合

成装置12のアナウンスは緊急車両が所定距離近付と運転に対する指示を行うようにしてある。

【0031】上記構成において、緊急車両が接近したとき、緊急車両サイレン音がマイクロホン1と緊急車両認識装置2により識別されると、緊急車両の位置が位置表示器18に表示され、また、スピーカ6により知らされる。また、上記動作は一定周期で繰返し行われ、緊急車両の位置が刻々と変化するにつれてその変化する状況が知らされる。また、危険な状態となる前に運転者に状況が伝えられて、運転者が判断を誤る恐れがなくなる。

【0032】

【発明の効果】この発明の緊急車両検知警報装置および位置表示装置によれば、窓を締め切ってカーステレオ等の音量を高くして聴いている場合にも緊急自動車が接近するとその位置等を運転者に確実に知らせるので、事故やトラブルが回避される。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施例である緊急車両検知警報装置を示すブロック図である。

【図2】この発明の第2の実施例である緊急車両検知警報装置を示すブロック図である。

【図3】この発明の第3の実施例である緊急車両検知警報装置を示すブロック図である。

【図4】図4(a)はこの発明の第4の実施例である緊急車両検知警報装置を示すブロック図、図4(b)は同緊急車両検知警報装置の種別表示器を示す図である。

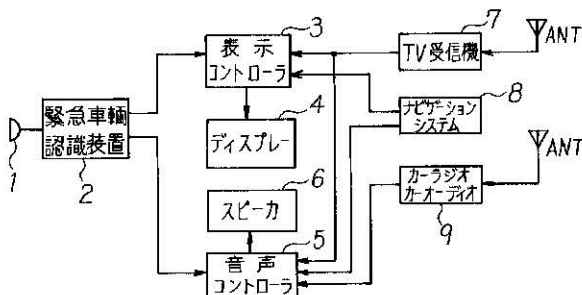
【図5】図5(a)はこの発明の第5の実施例である緊

急車両検知警報装置を示すブロック図、図5(b)は同緊急車両検知警報装置の位置表示器およびスピーカの配置を示す図、図5(c)は同緊急車両検知警報装置の位置表示器を拡大して示す図である。

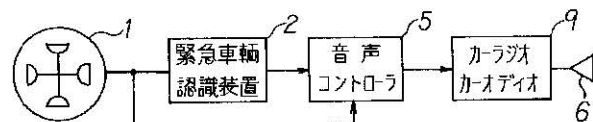
【符号の説明】

- 1 マイクロホン
- 2 緊急車両認識装置
- 3 表示コントローラ
- 4 ディスプレー
- 5 音声コントローラ
- 6 スピーカ
- 7 TV受信機
- 8 ナビゲーションシステム
- 9 音響機器
- 10 プリアンプ
- 11 誤認識防止装置
- 12 音声合成装置
- 13 表示コントローラ
- 14 種別表示器
- 15 方位演算部
- 16 位置表示器
- 17 入力レベル処理部
- 18 位置表示器

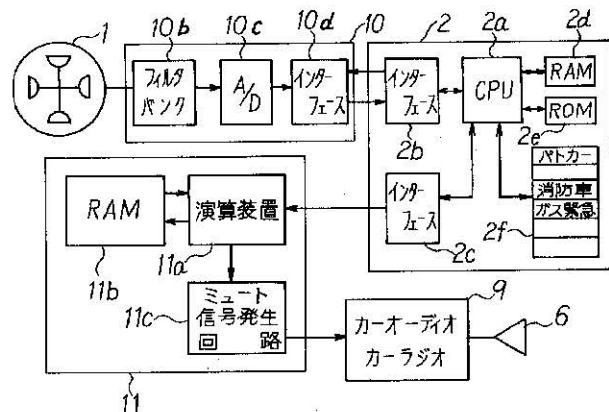
【図1】



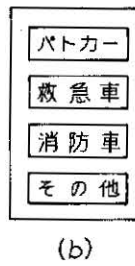
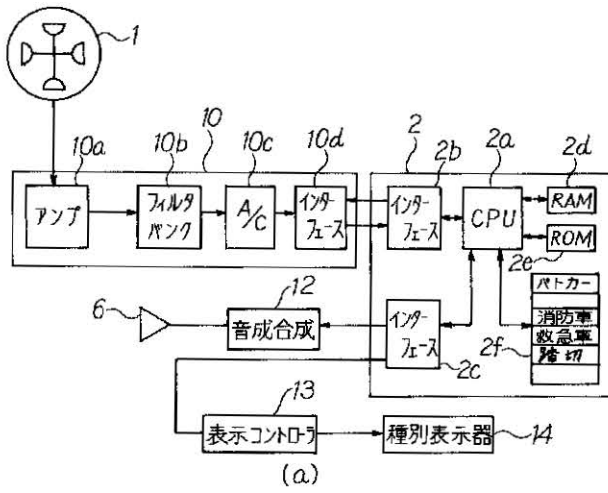
【図2】



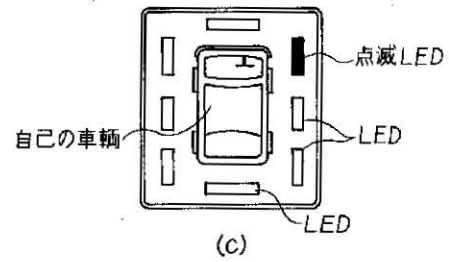
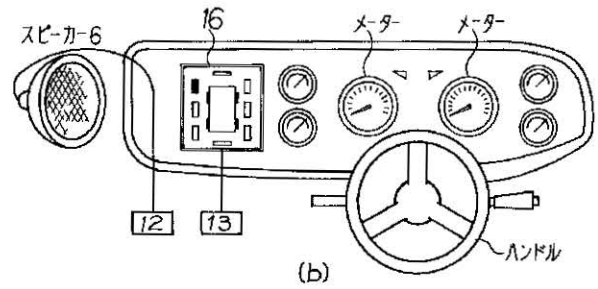
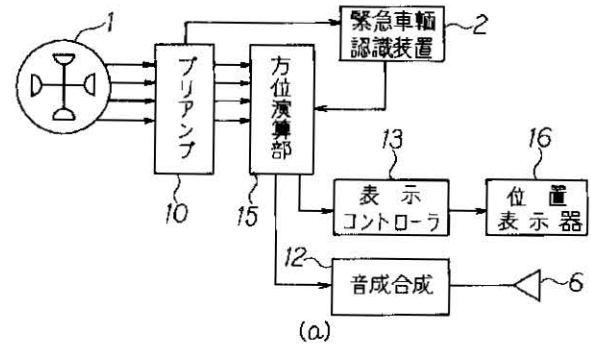
【図3】



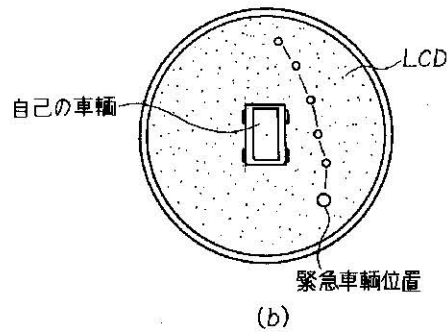
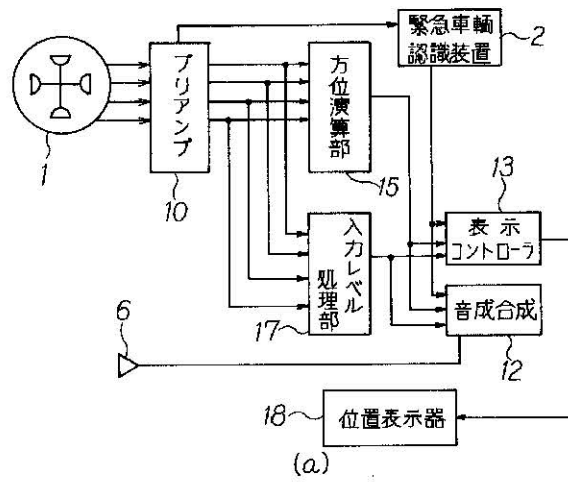
【図4】



【図5】



【図6】



【手続補正書】

【提出日】平成3年4月19日

【手続補正1】

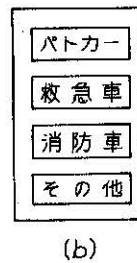
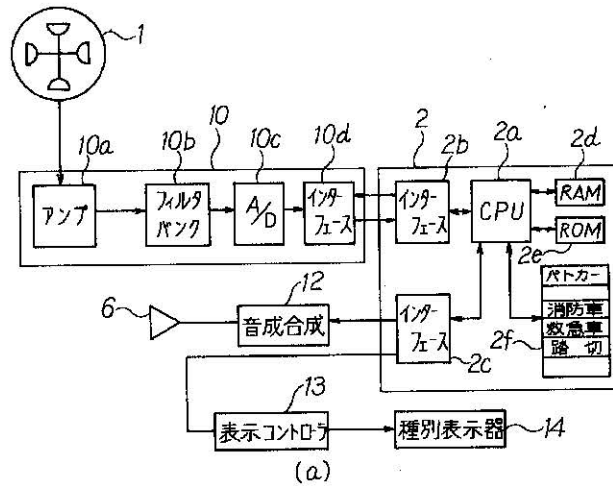
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図4

【補正方法】変更

【補正内容】

【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 武田 民主
東京都渋谷区渋谷2丁目17番5号株式会社
ケンウッド内

(72)発明者 太田 秀平
東京都渋谷区渋谷2丁目17番5号株式会社
ケンウッド内