



PCT

(10) 国際公開番号

WO 2006/077997 A1

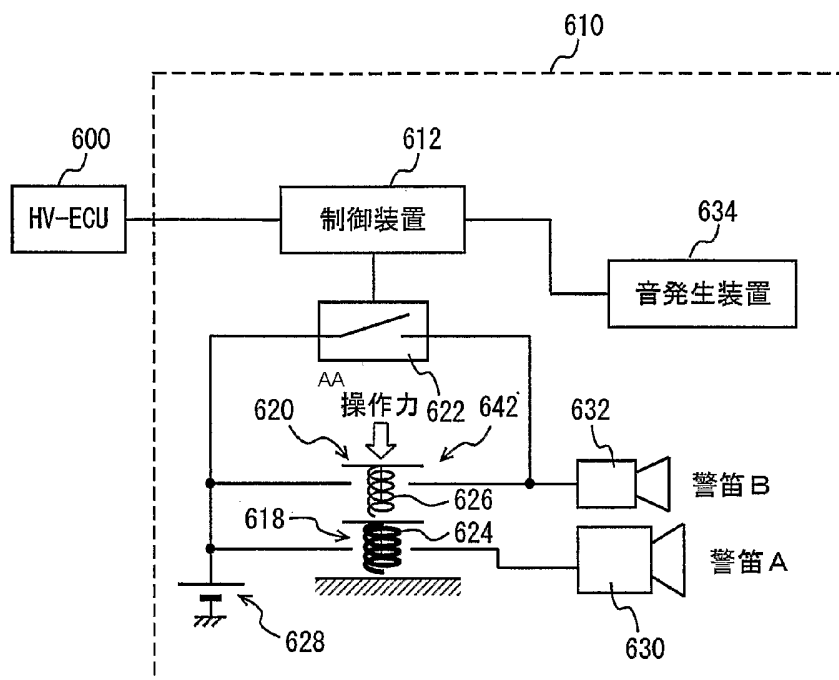
(43) 国際公開日
2006 年 7 月 27 日 (27.07.2006)

- | | | | |
|--|-----------------------------|----|--|
| (51) 国際特許分類: | | | (72) 発明者; および |
| <i>B60Q 5/00</i> (2006.01) | <i>B60R 21/00</i> (2006.01) | | (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松本 克成 (MATSUMOTO, Katsunari) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). |
| <i>B60K 6/04</i> (2006.01) | | | 石田 岳志 (ISHIDA, Takeshi) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 石垣 裕達 (ISHIGAKI, Hirosato) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). |
| (21) 国際出願番号: | PCT/JP2006/300909 | | (74) 代理人: 深見 久郎, 外 (FUKAMI, Hisao et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目2番7号 中之島セントラルタワー 22階 深見特許事務所 Osaka (JP). |
| (22) 国際出願日: | 2006 年1 月16 日 (16.01.2006) | | (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が |
| (25) 国際出願の言語: | 日本語 | | 可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, |
| (26) 国際公開の言語: | 日本語 | | |
| (30) 優先権データ: | | | |
| 特願2005-011798 | 2005 年1 月19 日 (19.01.2005) | JP | |
| 特願2005-011799 | 2005 年1 月19 日 (19.01.2005) | JP | |
| 特願2005-011839 | 2005 年1 月19 日 (19.01.2005) | JP | |
| 特願2005-011854 | 2005 年1 月19 日 (19.01.2005) | JP | |
| 特願2005-086224 | 2005 年3 月24 日 (24.03.2005) | JP | |
| (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP). | | | |

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE WARNING DEVICE

(54) 発明の名称: 車両の警報装置



(57) Abstract: A warning device (610) includes a horn A (630) for generating a first warning having a sound volume satisfying the legal standard and a horn B (632) for generating a second warning having a sound volume not greater than the first horn or a type different from the first horn.

(57) 要約： 警報装置（610）は、音量が法定基準を満足する第1の警笛を発生するための警笛A（630）と、第1の警笛の音量以下であることおよび第1の警笛と異なる態様であることの少なくとも一方を満足する第2の警笛を発生するための警笛B（632）を含む。

612... CONTROL DEVICE
634... SOUND GENERATION DEVICE
AA... OPERATION FORCE
632... HORN B
630... HORN A



LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

- (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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

車両の警報装置

5 技術分野

本発明は、車両の警報装置に関し、特に、車両の周囲の人に対して注意を喚起する警報装置に関する。

背景技術

- 10 従来、車両には、車両の周囲の他車あるいは歩行者等に対して、警報を発生する警報装置が搭載される。警報は、他車の車内の運転者に対して警報を認知させるため、法定基準を満足する音量が設定される。そのため、歩行者にとっては、音量が大きいと感じる場合がある。

- このような問題に鑑みて、たとえば、実用新案登録第3094635号は、場所と時に応じて、可聴範囲内における任意の音量レベルの範囲での発音をすることができる自動車等の音量調節可能な車両用警音装置を開示する。この車両用警音装置は、発音量レベルを法定基準値の範囲内に設定してなる主警音器と、発音量レベルが主警音器より小さく可聴可能な範囲に設定した歩行者用警音器と静穏用警音器とにより構成される。車両用警音装置は、主警音器と歩行者用警音器と静穏用警音器とが任意に切換えて吹鳴発音可能に設けられる。

- 20 上述した公報に開示された車両用警音装置によると、歩行者用警音器を吹鳴し発音することにより歩行者や自転車等による通行人に対する自動車等の車両の接近を注意し危険を防止することができる。また、特に、静穏を求められる深夜の住宅地や病院や学校等の医療用施設や教育施設等の近辺においては、突然の危険
- 25 や事故防止のためやむを得ない場合を除き、静穏用警音器を吹鳴し発音することにより、これらの地域の歩行者や自転車等による通行人に対する自動車等の車両の接近を注意し危険を防止することができる。

また、近年、環境問題対策の1つとして、モータからの駆動力により走行するハイブリッド車、燃料電池車、電気自動車などが注目されている。このような車

両においては、モータにより走行する場合、モータの作動音がエンジンの作動音に比較して小さいため、車両の周囲の他車あるいは歩行者に対して自車の存在を認知させる必要性が生じる。

5 このような問題に鑑みて、特開 2004-153929 号公報は、電動機の駆動力のみによって走行する場合、歩行者等が車両の接近に気づきにくくならないようにするハイブリッド型車両を開示する。このハイブリッド型車両は、車両の駆動力を発生するエンジン及び電動機と、駆動力の発生源の切換えを制御する駆動力源切換え手段と、駆動力源切換え手段によって電動機を駆動力の発生源とする切換えが行われた場合に、車両の外部へ車両の接近を報知するための音を発生する
10 車両接近報知手段とを備える。

 上述した公報に開示されたハイブリッド型車両によると、ハイブリッド型車両が電動機によって駆動力を得て走行する場合に、たとえば、歩行者や軽車両の乗員等がハイブリッド型車両の接近に気づきにくくならないようにすることができる。

15 また、特開 2002-2424 号公報は、電気自動車の導入による走行音の減少による歩行者の事故防止を安価な装置により導入する電気自動車等の歩行者危険感知システムを開示する。この歩行者危険感知システムは、コンピュータ制御による外部音量自動計測感知装置を設置する。歩行者危険感知システムは、スピーカから走行環境に応じた自動可変模擬走行音の発生させる。歩行者危険感知システムは、山間地や交通量の少ない所では、レーザー光線による対象物感知する。
20 歩行者危険感知システムは、都心や交通量混雑の所では、電波による対象物感知装置に自動切換える。歩行者感知システムは、緊急事故回避時に、スピーカから緊急危険音を歩行者等に発し、緊急事故回避時に、携帯電話等に車から送信し音声により警告する。

25 上述した公報に開示された歩行者危険感知システムによると、電気自動車導入による新たなタイプの交通事故防止に寄与するための装置の設置であり既存の装置でもすぐに造れるシステムであると共にカーナビゲーションや新技術の導入があってもシステム自体はすぐに新技術を利用できるので有利である。

 さらに、特開 2002-2424 号公報は、電気自動車の導入による走行音の

減少に起因する歩行者の事故防止を安価な装置により導入する電気自動車等の歩行者危険感知システムを開示する。この歩行者危険感知システムは、コンピュータ制御による外部音量自動計測感知装置を設置する。歩行者危険感知システムは、スピーカから走行環境に応じた自動可変模擬走行音の発生させる。歩行者危険感知システムは、山間地や交通量の少ない所では、レーザー光線による対象物感知する。歩行者危険感知システムは、都心や交通量混雑の所では、電波による対象物感知装置に自動的に切替える。歩行者感知システムは、緊急事故回避時に、スピーカから緊急危険音を歩行者等に発し、緊急事故回避時に、携帯電話等に車から送信し音声により警告する。

10 上述した公報に開示された歩行者危険感知システムによると、電気自動車導入による新たなタイプの交通事故防止に寄与するための装置の設置であり既存の装置でもすぐに造れるシステムであると共にカーナビゲーションや新技術の導入があってもシステム自体はすぐに新技術を利用できるので有利である。

15 特開2002-2424号公報においては、このような状況は考慮されていないため、上述したように人が不意に車両に接近してくる可能性がある。

さらに、特開平10-837187号公報には、複数の運転モードで走行するハイブリッド車両において、電動モータのみを動力源として走行するモータ走行モードでは、エンジンを動力源として走行する際のエンジン音と同様な擬似音を発生させる。これにより、車両の周囲に自車の存在を認知させると共に、運転モードにより動力源音が変化した乗員に違和感を生じさせることを防止している。

20 また、特開2002-233001号公報では、電気自動車がナビゲーションシステムの案内地、市街地、踏切等の近く等に位置している場合には、周囲の音を注意して聞き取れるように、擬似エンジン音の音量を低減または消去する技術が開示されている。

25 ところで、エンジンと駆動用電動機とが搭載されたハイブリッド車両が駆動用電動機の駆動力で走行する場合においては、エンジンの駆動力で走行する場合に比べて、駆動源の作動音が小さい場合がある。そのため、ハイブリッド車両が駆動用電動機の駆動力で走行すると、車両の周囲の人は、車両の存在に気づかない可能性がある。そのため、警報を発生する機会が頻繁になる。法定基準を満足す

る音量の大きい警報の発生が頻繁になると、車両の周囲の人に対して、不快感を与えるという問題がある。実用新案登録第3094635号に開示された車両用警音装置においては、ハイブリッド車両について想定されていないため、上述のような問題は考慮されていなかった。

- 5 さらに、ハイブリッド車両においては、内燃機関の作動時などの車両から発生する音が多い場合に、警報を発生させると、車両の周囲の人は、車両から発生する音により車両の存在を認知するため、警報の発生は不要となる可能性がある。また、車両がたとえば、市街地を走行するような場合においては、車両の周囲に人は多い。そのため、このような場所において、不要な警報が多発すると、車両
- 10 の周囲の人に対して不快感を与えるという問題がある。

特開2004-153929号公報に開示されたハイブリッド型車両においては、車両の位置が予め定められた位置になると電動機の駆動力に切換えて、警報を発生するための上述したような不要な警報の発生については考慮されていない。

- 15 さらに、対象物を検知すると警報を発生するようにすると、頻繁に警報が発生する可能性がある。たとえば、市街地においては、車両の周囲に人が多いため、頻繁に警報が発生して、車両の周囲の人に不快感を与える可能性がある。特に、ハイブリッド車両においては、内燃機関の作動時には、車両から発生する音は大きいため、車両の周囲の人は、警報を発生させなくても、車両の存在を認知させることができる。そのため、不要な警報を発生するという問題がある。

- 20 特開2002-2424号公報に開示された歩行者危険感知システムにおいては、ハイブリッド車両を想定していないため、上述したように、不要な警報を発生するという問題がある。

- 25 さらに、駆動源の音が小さい場合には、車両がより安全に発進するためには、車両の周囲の人に対して、より早期の段階で車両の存在あるいは発進を認知させる必要がある。車両が発進する際に、車両の周囲の人に対する車両の存在あるいは発進の認知が遅れると、人は不意に車両に接近してくる可能性がある。

さらに、走行音以外の音を発生させる車両が集団で走行する場合には、これらの車両からそれぞれ発生される音が重なり合って、周囲に不快感を与える可能性がある。たとえば、閑静な住宅地等ではこのような状況が居住環境の悪化が問題

となるおそれがある。

- 特に、車両から音楽やメロディが発生される場合には、周囲に与える喧騒感が大きくなることが予想される。このため、ハイブリッド自動車等の、自車の存在を周囲に認知させるための音が発生させる機構を有する車両については、周囲の状況に応じて発生音を制御する機構を設けることが好ましい。

発明の開示

本発明の目的は、ハイブリッド車両の走行時に、周囲の人に対して不快感を与えることなく注意を喚起することができる車両の警報装置を提供することである。

- 本発明の目的は、さらに、ハイブリッド車両から発生する音に応じて、車両の周囲の人に対して注意を喚起する警報装置を提供することである。

本発明の目的は、さらに、ハイブリッド車両の走行状態に応じて、周囲の人に対して注意を喚起できる車両の警報装置を提供することである。

本発明の目的は、さらに、車両が発進するより早期の段階で車両の存在を認知させる車両の警報装置を提供することである。

- 本発明の目的は、さらに、走行音以外の音を車両の周囲に出力可能な車両の警報装置において、周囲へ与える不快感を抑制することである。

- この発明のある局面に係る車両の警報装置は、駆動用電動機と内燃機関とが搭載された車両の警報装置である。警報装置は、音量が法定基準を満足する第1の警笛を発生する第1の警笛部と、第1の警笛の音量以下であるという条件および第1の警笛と異なる態様であるという条件のうちの少なくとも一方の条件を満足する第2の警笛を発生する第2の警笛部とを含む。

- この発明によると、警報装置は、音量が法定基準を満足する第1の警笛を発生する第1の警笛部と、第1の警笛の音量以下であるという条件および第1の警笛と異なる態様（たとえば、人の聴覚に与える刺激が小さい優しい音色）であるという条件のうちの少なくとも一方の条件を満足する第2の警笛を発生する第2の警笛部とを含む。これにより、駆動用電動機と内燃機関とが搭載された車両（たとえば、ハイブリッド車両）の走行時において、駆動源の作動音が小さい場合（たとえば、駆動用電動機の駆動力で走行する場合）に、第2の警笛部により第2の警笛を発生させると、車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させること

ができる。第２の警笛は、第１の警笛の音量以下であるという条件および優しい音色であるという条件のうちの少なくとも一方の条件を満足するため、頻繁に第２の警笛が発生しても、車両の周囲の人に対して、不快感を与えることなく、注意を喚起することができる。したがって、ハイブリッド車両の走行時に、周囲の人に対して不快感を与えることなく注意を喚起できる車両の警報装置を提供することができる。

好ましくは、車両の警報装置は、第２の警笛部を制御する制御部をさらに含む。制御部は、駆動用電動機の駆動力による走行時に第２の警笛を発生するように第２の警笛部を制御する。

この発明によると、制御部は、駆動用電動機の駆動力による走行時に第２の警笛を発生するように第２の警笛部を制御する。これにより、駆動用電動機の駆動力により車両が走行するような駆動源の作動音が小さい場合においても、第２の警笛を発生させて、車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させることができる。第２の警笛は、第１の警笛の音量以下であるという条件および第１の警笛と異なる態様（たとえば、人の聴覚に与える刺激が小さい優しい音色）であるという条件のうちの少なくとも一方の条件を満足するため、頻繁に第２の警笛が発生しても、車両の周囲の人に対して、不快感を与えることなく、注意を喚起することができる。また、駆動用電動機の駆動力による車両の走行時には、運転者が操作することなく、第２の警笛を発生させることができるため、運転者の操作負荷を低減することができる。

さらに好ましくは、制御部は、車両の発進時において、第２の警笛を発生するように第２の警笛部を制御する。

この発明によると、制御部は、車両の発進時において、第２の警笛を発生するように第２の警笛部を制御する。たとえば、停車中の車両が発進する際に、駆動用電動機の駆動力により車両を発進させると、車両から発生する音は小さい。そのため、車両の発進時に第２の警笛を発生させることにより、車両の周囲の人に対して、車両の存在を認知させることができる。

さらに好ましくは、車両の警報装置は、車両の周囲の人を検知する人検知部をさらに含む。制御部は、車両の走行時において、人が検知されると、第２の警笛

を発生するように第２の警笛部を制御する。

この発明によると、制御部は、車両の走行時において、車両の周囲の人が検知されると、第２の警笛を発生するように第２の警笛部を制御する。これにより、不要な警笛の発生を抑制しつつ、車両の周囲の人に対して、車両の存在を認知させることができる。

さらに好ましくは、車両の警報装置は、車両の周囲の照度を検知する照度検知部をさらに含む。制御部は、検知された照度に応じて、第２の警笛の発生を抑制する。

この発明によると、制御部は、検知された照度（たとえば、夜間に対応する照度）に応じて、第２の警笛の発生を抑制する。たとえば、夜間の住宅地において、警笛が頻繁に発生すると、車両の周囲の住民に不快感を与える場合がある。そのため、夜間であることを検知すると、第２の警笛の発生を抑制するようにすると、車両の周囲の住民に不快感を与えることを防止することができる。

さらに好ましくは、車両には、パーキングブレーキ装置が搭載される。警報装置は、パーキングブレーキ装置の作動を検知する作動検知部をさらに含む。制御部は、予め定められた時間が経過するまで作動が検知されると、車両の走行時において、第２の警笛を発生するように第２の警笛部を制御する。

この発明によると、制御部は、予め定められた時間が経過するまでパーキングブレーキ装置の作動が検知されると、車両の走行時において、第２の警笛を発生するように第２の警笛部を制御する。車両が停車状態から走行を開始する際に、駆動源の作動音が小さいと、車両の周囲の人は車両の存在に気づかない可能性がある。そのため、車両が予め定められた時間の間停車した後、車両が走行を開始する際に第２の警笛を発生することにより、車両の周囲の人に対して、車両の存在を認知させ、注意を喚起させることができる。

さらに好ましくは、車両の警報装置は、車両から発生する音に関連する車両の状態を検知する状態検知部と、第２の警笛部を制御する制御部をさらに含む。制御部は、車両の走行時に、状態に応じて、第２の警笛を発生するように第２の警笛部を制御する。

この発明によると、制御部は、車両から発生する音に関連する車両の状態（た

例えば、エンジン回転数、車速)に応じて、車両の走行時に、第2の警笛を発生するように第2の警笛部を制御する。これにより、車両の走行時に、車両から発生する音が小さい場合においても、第2の警笛を発生させて、車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させることができる。第2の警笛は、第1の警笛の音量以下であるという条件および第1の警笛と異なる態様(たとえば、人の聴覚に与える刺激が小さい優しい音色)であるという条件のうちの少なくとも一方の条件を満足するため、頻繁に第2の警笛が発生しても、車両の周囲の人に不快感を与えることなく、注意を喚起することができる。また、車両の走行時には、運転者が操作することなく、第2の警笛を発生させることができるため、運転者の操作負荷を低減することができる。

さらに好ましくは、状態検知部は、車両の車速を検知する車速検知部を含む。

この発明によると、状態検知部は、車両の車速を検知する車速検知部を含む。車速が低くなると、タイヤのパターンノイズなどの車両から発生する音が小さくなる。そのため、車両の走行時に、車速が低いと(たとえば、予め定められた車速よりも低いと)、第2の警笛を発生させるように第2の警笛部を制御するようにすると、車両から発生する音が小さい場合に、車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させることができる。

さらに好ましくは、状態検知部は、内燃機関の回転数を検知する回転数検知部を含む。

この発明によると、状態検知部は、内燃機関の回転数を検知する回転数検知部を含む。内燃機関の回転数が低くなると、内燃機関の作動音は小さくなるため、車両から発生する音が小さくなる。そのため、車両の走行時に、回転数が低いと(たとえば、予め定められた回転数以下であると)、第2の警笛を発生させるように第2の警笛部を制御するようにすると、車両から発生する音が小さい場合に、車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させることができる。

さらに好ましくは、車両の警報装置は、車両の助手席の周囲に設けられ、第2の警笛部を操作する操作部をさらに含む。

この発明によると、車両の助手席において、第2の警笛部を操作することができるため、たとえば、助手席に着座している乗員の操作により車両の周囲の人に

対して、第2の警笛を発生させて、車両の存在を認知させることができる。

さらに好ましくは、車両の警報装置は、第1の警笛部および第2の警笛部を操作する操作部をさらに含む。操作部は、操作力に応じて、第1の警笛および第2の警笛のうちの少なくとも一方を発生させる発生部を含む。

- 5 この発明によると、操作部は、操作力に応じて、第1の警笛および第2の警笛のうちの少なくとも一方を発生させる。1つの操作部において、操作力を使い分けることにより、第1の警笛および第2の警笛のうちの少なくとも一方を発生させることができるため、操作性を向上させることができる。

- 10 さらに好ましくは、第1の警笛部は、車両に搭載された電源との導通に応じて、第1の警笛を発生する第1の警笛発生部を含む。第2の警笛部は、電源との導通に応じて、第2の警笛を発生する第2の警笛発生部を含む。操作部は、予め定められた以上の操作力が加わると、第1の警笛部と電源とを導通する第1の導通部と、操作力が予め定められた力より小さいと、第2の警笛部と電源とを導通する第2の導通部とを含む。

- 15 この発明によると、操作部に予め定められた力以上の操作力が加わると、第1の警笛を発生させ、予め定められた力よりも小さいと第2の警笛を発生させることができる。そのため、1つの操作部において、操作力を使い分けることにより、第1の警笛および第2の警笛を使い分けることができる。これにより、操作性を向上させることができる。

- 20 さらに好ましくは、車両の警報装置は、車両の室内に設けられ、第2の警笛が発生していることを通知する通知部をさらに含む。

- 25 この発明によると、通知部は、車両の室内に設けられ、第2の警笛が発生していることを通知する。第2の警笛は、第1の警笛よりも音量が小さいかもしくは異なる態様（たとえば、人の聴覚に与える刺激が小さい優しい音色）で発生されるため、運転者が第2の警笛が発生しているかどうかを知ることが困難となる。そのため、通知部により第2の警笛が発生したことを通知することにより運転者は、第2の警笛が発生したことを確認することができる。また、たとえば、人が検知されると、第2の警笛が発生するようにすると、通知部による通知により運転者は、車両の周囲に人がいることを認知することができる。

さらに好ましくは、通知部は、第2の警笛の発生についての情報を表示装置に表示して第2の警笛が発生していることを通知する。

この発明によると、通知部は、第2の警笛の発生についての情報を表示装置に表示して第2の警笛が発生していることを通知する。これにより、運転者は、第2の警笛が発生したことを確認することができる。また、たとえば、人が検知されると、第2の警笛が発生するようにすると、表示装置による表示により運転者は、車両の周囲に人がいることを認知することができる。

さらに好ましくは、通知部は、車両の室内に予め定められた態様の音を発生させるための音発生装置により第2の警笛が発生していることを通知する。

この発明によると、通知部は、車両の室内に予め定められた態様の音（たとえば、メロディ）を発生させるための音発生装置により第2の警笛が発生していることを通知する。これにより、運転者は、第2の警笛が発生したことを確認することができる。また、たとえば、人が検知されると、第2の警笛が発生するようにすると、音発生装置による通知により運転者は、車両の周囲に人がいることを認知することができる。

さらに好ましくは、車両には、車両外の基地局と通信可能な通信装置が搭載される。警報装置は、通信装置を介して、音の態様に対応するデータを受信する受信部と、受信したデータに基づいて、音の態様を設定する態様設定部とをさらに含む。

この発明によると、警報装置は、通信装置を介して、音の態様（たとえば、メロディ）に対応するデータを受信して、受信したデータに基づいて、音の態様を設定する。これにより、運転者の所望のメロディを第2の警笛の発生を室内に通知する音の態様として設定することができる。

この発明の別の局面に係る車両の警報装置は、駆動用電動機と内燃機関とが搭載された車両の警報装置である。警報装置は、車両の周囲に警報を発生する警報部と、車両の現在位置を検知する検知部と、車両から発生する音に関連する車両の状態を検知する状態検知部と、警報が発生するように警報部を制御する制御部とを含む。制御部は、車両の走行時において、車両の位置が予め定められた条件を満足すると、状態に応じて、警報を発生するように警報部を制御する警報制御

部を含む。車両には、第1の警笛を発生する警笛装置が搭載される。警報部は、第1の警笛の音量以下であるという条件および第1の警笛と異なる態様であるという条件のうちの少なくとも一方の条件を満足する第2の警笛を発生する。

この発明によると、制御部は、車両の走行時において、車両の位置が予め定められた条件（たとえば、車両の位置が予め登録された位置から予め定められた距離までの範囲内であるという条件）を満足すると、状態（たとえば、駆動源の作動状態、内燃機関の回転数および車速）に応じて、警報を発生するように警報部を制御する。これにより、車両の走行時に車両から発生する音が小さい場合に（たとえば、駆動用電動機の駆動力により車両が走行する場合に）、登録された位置（たとえば、学校）に接近したときに警報を発生するようにすると、登録された位置周辺の人に対して、車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。また、車両から発生する音が大きい場合には（たとえば、内燃機関の回転数が大きい場合には）、登録された位置に接近したときに警報を発生しないようにしても、車両から発生する音により、車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。そのため、不要な警報の発生を抑制することができる。したがって、ハイブリッド車両から発生する音に応じて、車両の周囲の人に対して注意を喚起する警報装置を提供することができる。

好ましくは、状態検知部は、車両が駆動用電動機の駆動力による走行状態であることを検知する走行状態検知部をさらに含む。

この発明によると、制御部は、駆動用電動機の駆動力による走行時に警報を発生するように警報部を制御する。これにより、駆動用電動機の駆動力により車両が走行するような車両から発生する音が小さい場合に、登録された位置（たとえば、学校）に接近すると、警報を発生するようにすると、車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。また、駆動用電動機の駆動力による車両の走行時には、運転者が操作することなく、警報を発生させることができるため、運転者の操作負荷を低減することができる。

さらに好ましくは、状態検知部は、車両の車速を検知する車速検知部を含む。

この発明によると、状態検知部は、車両の車速を検知する。車速が低くなると、タイヤのパターンノイズなどの車両から発生する音が小さくなる。そのため、車

両の走行時に、車速が低いと（たとえば、予め定められた車速よりも低いと）、警報を発生させるように警報部を制御するようにすると、車両から発生する音が小さい場合に、車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させることができる。

5 さらに好ましくは、状態検知部は、内燃機関の回転数を検知する回転数検知部を含む。

この発明によると、状態検知部は、内燃機関の回転数を検知する。内燃機関の回転数が低くなると、内燃機関の作動音は小さくなるため、車両から発生する音が小さくなる。そのため、車両の走行時に、回転数が低いと（たとえば、予め定められた回転数以下であると）、警報を発生させるように警報部を制御するように
10 すると、車両から発生する音が小さい場合に、車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させることができる。

さらに好ましくは、車両の警報装置は、車両の周囲の人を検知する人検知部をさらに含む。制御部は、車両の位置が予め定められた条件を満足することに加えて、人が検知されると、警報を発生するように警報部を制御する。

15 この発明によると、制御部は、車両の走行時において、車両の位置が予め定められた条件（たとえば、車両の位置が予め登録された位置から予め定められた距離までの範囲内であるという条件）を満足することに加えて、車両の周囲の人が検知されると、警報を発生するように警報部を制御する。これにより、不要な警報の発生を抑制しつつ、車両の周囲の人に対して、車両の存在を認知させること
20 ができる。

さらに好ましくは、車両の警報装置は、車両の周囲の照度を検知する照度検知部をさらに含む。制御部は、検知された照度に応じて、警報の発生を抑制する。

この発明によると、制御部は、検知された照度（たとえば、夜間に対応する照度）に応じて、警報の発生を抑制する。たとえば、夜間の住宅地において、警報
25 が頻繁に発生すると、車両の周囲の住民に不快感を与える場合がある。そのため、夜間であることを検知すると、警報の発生を抑制するようにすると、車両の周囲の住民に不快感を与えることを防止することができる。

さらに好ましくは、第1の警笛の音量は法定基準を満足する。

この発明によると、駆動用電動機と内燃機関とが搭載された車両（たとえば、

ハイブリッド車両)の発進時あるいは走行時において、駆動源の作動音が小さい場合(たとえば、駆動用電動機の駆動力で走行する場合)には、警報部により第2の警笛を発生させて、車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させることができる。第2の警笛は、第1の警笛の音量以下であるという条件および第1の警笛と異なる態様(たとえば、人の聴覚に与える刺激が小さい優しい音色)であるという条件のうちの少なくとも一方の条件を満足するため、車両の周囲の人に対して、不快感を与えることなく、注意を喚起することができる。

さらに好ましくは、車両の警報装置は、警笛装置および警報部を操作する操作部をさらに含む。操作部は、操作力に応じて、第1の警笛および第2の警笛のうちの少なくとも一方を発生させる。

この発明によると、操作部は、操作力に応じて、第1の警笛および第2の警笛のうちの少なくとも一方を発生させる。操作力を使い分けることにより、第1の警笛と第2の警笛とを使い分けることができるため、操作性を向上させることができる。

さらに好ましくは、車両の警報装置は、車両の助手席の周囲に設けられ、警報部を操作する警報操作部をさらに含む。

この発明によると、車両の助手席において、警報部を操作することができるため、たとえば、助手席に着座している乗員の操作により車両の周囲の人に対して、警報を発生させて、車両の存在を認知させることができる。

さらに好ましくは、警報部は、車両に複数個設けられる。制御部は、予め定められた条件を満足すると、少なくとも一つを選択して、警報を発生するように警報部を制御する。

この発明によると、制御部は、たとえば、車両の周囲に警報部を複数個設けるようにして、登録された位置(たとえば、学校)に接近すると、複数個の警報部のうち登録された位置の方向に設けられる警報部のうちの少なくとも一つを選択して、警報を発生するようにすると、車両の周囲の、登録された位置周辺の人に対してより効果的に車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。

さらに好ましくは、車両の警報装置は、車両の室内に設けられ、警報が発生していることを通知する通知部をさらに含む。

この発明によると、通知部は、車両の室内に設けられ、警報が発生していることを通知する。通知部により警報が発生したことを通知することにより運転者は、警報が発生したことを確認することができる。また、たとえば、人が検知されると、警報が発生するようにすると、通知部による通知により運転者は、車両の周囲に人がいることを認知することができる。

さらに好ましくは、通知部は、警報の発生についての情報を表示装置に表示して警報が発生していることを通知する。

この発明によると、通知部は、警報の発生についての情報を表示装置に表示して警報が発生していることを通知する。これにより、運転者は、警報が発生したことを確認することができる。また、たとえば、人が検知されると、警報が発生するようにすると、表示装置による表示により運転者は、車両の周囲に人がいることを認知することができる。

さらに好ましくは、通知部は、車両の室内に音を発生させるための音発生装置により警報が発生していることを通知する。

この発明によると、通知部は、車両の室内に予め定められた態様の音（たとえば、メロディ）を発生させるための音発生装置により警報が発生していることを通知する。これにより、運転者は、警報が発生したことを確認することができる。また、たとえば、人が検知されると、警報が発生するようにすると、音発生装置による通知により運転者は、車両の周囲に人がいることを認知することができる。

さらに好ましくは、車両には、車両外の基地局と通信可能な通信装置が搭載される。警報装置は、通信装置を介して、音の態様に対応するデータを受信する受信部と、受信したデータに基づいて、態様を設定する態様設定部とを含む。

この発明によると、警報装置は、通信装置を介して、音の態様（たとえば、メロディ）に対応するデータを受信して、受信したデータに基づいて、音の態様を設定する。これにより、運転者の所望のメロディを警報の発生を室内に通知する音の態様として設定することができる。

この発明のさらに別の局面に係る車両の警報装置は、駆動用電動機と内燃機関とが搭載された車両の警報装置である。警報装置は、車両の周囲に警報を発生する警報部と、車両の周囲の人を検知する人検知部と、警報が発生するように警報

部を制御する制御部とを含む。制御部は、人が検知されると、車両の走行状態に応じて、警報を発生するように警報部を制御する警報制御部を含む。車両には、第1の警笛を発生する警笛装置が搭載される。警報部は、第1の警笛の音量以下であるという条件および第1の警笛と異なる態様であるという条件のうちの少なくとも一方の条件を満足する第2の警笛を発生する。

この発明によると、制御部は、車両の周囲に人が検知されると、車両の走行状態（たとえば、駆動源の作動状態、内燃機関の回転数および車速）に応じて、警報を発生する。車両の走行時に車両から発生する音が小さい場合に（たとえば、駆動用電動機の駆動力により車両が走行する場合に）、人が検知されたときに警報を発生するようにすると、車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。また、車両から発生する音が大きい場合に（たとえば、内燃機関の回転数が大きい場合に）、人が検知されたときに警報を発生しないようにしても、車両から発生する音により、車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。そのため、不要な警報の発生を抑制することができる。

したがって、ハイブリッド車両の走行状態に応じて、周囲の人に対して注意を喚起できる車両の警報装置を提供することができる。

好ましくは、制御部は、駆動用電動機の駆動力による走行時において、人が検知されると、警報を発生するように警報部を制御する。

この発明によると、制御部は、駆動用電動機の駆動力による走行時に警報を発生するように警報部を制御する。これにより、駆動用電動機の駆動力により車両が走行するような車両から発生する音が小さい場合に、人が検知されると、警報を発生するようにすると、車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。また、駆動用電動機の駆動力による車両の走行時には、運転者が操作することなく、警報を発生させることができるため、運転者の操作負荷を低減することができる。

さらに好ましくは、車両の警報装置は、車両が発生する音に関連する車両の状態を検知する状態検知部をさらに含む。制御部は、車両の走行時において、人が検知されると、状態に応じて、警報を発生するように警報部を制御する。

この発明によると、制御部は、車両から発生する音に関連する車両の状態（た

例えば、エンジン回転数、車速) に応じて、車両の走行時に、警報を発生するように警報部を制御する。これにより、車両の走行時に、車両から発生する音が小さい場合に (例えば、エンジン回転数が予め定められた回転数以下である場合に)、人が検知されると、警報を発生させて、車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。また、車両の走行時には、運転者が操作することなく、警報を発生させることができるため、運転者の操作負荷を低減することができる。

さらに好ましくは、状態検知部は、車両の車速を検知する車速検知部を含む。

この発明によると、状態検知部は、車両の車速を検知する。車速が低くなると、タイヤのパターンノイズなどの車両から発生する音が小さくなる。そのため、車両の走行時に、車速が低いと (例えば、予め定められた車速よりも低いと)、警報を発生させるように警報部を制御するようにすると、車両から発生する音が小さい場合に、車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させることができる。

さらに好ましくは、状態検知部は、内燃機関の回転数を検知する回転数検知部を含む。

この発明によると、状態検知部は、内燃機関の回転数を検知する。内燃機関の回転数が低くなると、内燃機関の作動音は小さくなるため、車両から発生する音が小さくなる。そのため、車両の走行時に、回転数が低いと (例えば、予め定められた回転数以下であると)、警報を発生させるように警報部を制御するようにすると、車両から発生する音が小さい場合に、車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させることができる。

さらに好ましくは、制御部は、車両から予め定められた距離までの範囲内に人が検知されると、警報を発生するように警報部を制御する。

この発明によると、制御部は、車両から予め定められた距離までの範囲内に人を検知すると、警報を発生する。車両から予め定められた距離までの範囲内の、車両の走行時に注意を喚起する必要がある人を検知して、警報を発生することにより、検知された人に対して、車両の存在を認知させることができる。また、車両から予め定められた距離までの範囲外の、車両の走行時に注意を喚起する必要のない人に対しては、警報を発生しないため、不要な警報の発生を抑制すること

ができる。

さらに好ましくは、車両の警報装置は、車両の周囲の照度を検知する照度検知部をさらに含む。制御部は、検知された照度に応じて、警報の発生を抑制する。

5 この発明によると、制御部は、検知された照度（たとえば、夜間に対応する照度）に応じて、警報の発生を抑制する。たとえば、夜間の住宅地において、警報が頻繁に発生すると、車両の周囲の住民に不快感を与える場合がある。そのため、夜間であることを検知すると、警報の発生を抑制するようにすると、車両の周囲の住民に不快感を与えることを防止することができる。

さらに好ましくは、第1の警笛の音量は法定基準を満足する。

10 この発明によると、駆動用電動機と内燃機関とが搭載された車両（たとえば、ハイブリッド車両）の走行時において、駆動源の作動音が小さい場合（たとえば、駆動用電動機の駆動力で走行する場合）には、警報部により第2の警笛を発生させて、車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させることができる。第2の警笛は、第1の警笛の音量以下であるという条件および第1の警笛と異なる態様
15 （たとえば、人の聴覚に与える刺激が小さい優しい音色）であるという条件のうちの少なくとも一方の条件を満足するため、車両の周囲の人に対して、不快感を与えることなく、注意を喚起することができる。

さらに好ましくは、車両の警報装置は、警笛装置および警報部を操作する操作部をさらに含む。操作部は、操作力に応じて、第1の警笛および第2の警笛のうちの少なくとも一方を発生させる。
20

この発明によると、操作部は、操作力に応じて、第1の警笛および第2の警笛のうちの少なくとも一方を発生させる。操作力を使い分けることにより、第1の警笛と第2の警笛とを使い分けることができるため、操作性を向上させることができる。

25 さらに好ましくは、車両の警報装置は、車両の助手席の周囲に設けられ、警報部を操作する警報操作部をさらに含む。

この発明によると、車両の助手席において、警報部を操作することができるため、たとえば、助手席に着座している乗員の操作により車両の周囲の人に対して、警報を発生させて、車両の存在を認知させることができる。

さらに好ましくは、警報部は、車両に複数個設けられる。制御部は、人が検知されると、少なくとも一つを選択して、警報を発生するように警報部を制御する。

この発明によると、たとえば、車両の周囲に警報部を複数個設けるようにして、人が検知されると、複数個の警報部のうち検知された方向に設けられる警報部の
5 少なくとも一つを選択して、警報を発生するようにすると、車両の周囲の、検知された人に対してより効果的に車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。

さらに好ましくは、車両の警報装置は、車両の室内に設けられ、警報が発生していることを通知する通知部をさらに含む。

10 この発明によると、通知部は、車両の室内に設けられ、警報が発生していることを通知する。通知部により警報が発生したことを通知することにより運転者は、警報が発生したことを確認することができる。また、たとえば、人が検知されると、警報が発生するようにすると、通知部による通知により運転者は、車両の周囲に人がいることを認知することができる。

15 さらに好ましくは、通知部は、警報の発生についての情報を表示装置に表示して警報が発生していることを通知する。

この発明によると、通知部は、警報の発生についての情報を表示装置に表示して警報が発生していることを通知する。これにより、運転者は、警報が発生したことを確認することができる。また、たとえば、人が検知されると、警報が発生
20 するようにすると、表示装置による表示により運転者は、車両の周囲に人がいることを認知することができる。

さらに好ましくは、通知部は、車両の室内に音を発生させるための音発生装置により警報が発生していることを通知する。

この発明によると、通知部は、車両の室内に予め定められた態様の音（たとえば、メロディ）を発生させるための音発生装置により警報が発生していることを
25 通知する。これにより、運転者は、警報が発生したことを確認することができる。また、たとえば、人が検知されると、警報が発生するようにすると、音発生装置による通知により運転者は、車両の周囲に人がいることを認知することができる。

さらに好ましくは、車両には、車両外の基地局と通信可能な通信装置が搭載さ

れる。警報装置は、通信装置を介して、音の態様に対応するデータを受信する受信部と、受信したデータに基づいて、態様を設定する態様設定部とを含む。

この発明によると、警報装置は、通信装置を介して、音の態様（たとえば、メロディ）に対応するデータを受信して、受信したデータに基づいて、音の態様を設定する。これにより、運転者の所望のメロディを警報の発生を室内に通知する音の態様として設定することができる。

この発明のさらに別の局面に係る車両の警報装置は、車両の周囲に警報を発生する警報部と、車両の周囲の人を検知する人検知部と、警報を発生するように警報部を制御する制御部とを含む。制御部は、停車中の車両が発進可能な状態になるように車両が操作されるときに、人が検知されると、警報を発生するように警報部を制御する警報制御部を含む。車両には、第1の警笛を発生する警笛装置が搭載される。警報部は、第1の警笛の音量以下であるという条件および第1の警笛と異なる態様であるという条件のうちの少なくとも一方の条件を満足する第2の警笛を発生する。

この発明によると、制御部は、停車中の車両が発進可能な状態になるように車両が操作されるときに（たとえば、イグニッションスイッチがオンされると）、検知された人に対して警報を発生する。これにより、車両が発進する前のより早期の段階で車両の周囲の人に車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。人が車両に接近しても車両が発進する前に車両の存在を認知させることができるため、車両はより安全に発進することができる。したがって、車両が発進するより早期の段階で車両の存在を認知させる車両の警報装置を提供することができる。

好ましくは、制御部は、車両の駆動源が作動可能な状態になるように車両が操作されるときに、人が検知されると、警報を発生するように警報部を制御する。

この発明によると、制御部は、車両の駆動源（たとえば、駆動用電動機）が作動可能な状態になるように車両が操作されるときに（たとえば、イグニッションスイッチがオンされると）、検知された人に対して警報を発生する。これにより、車両が発進する前のより早期の段階で車両の周囲の人に車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。人が車両に接近しても車両が発進する前に車両の存在を認知させることができるため、車両はより安全に発進することができる。

さらに好ましくは、車両には、制動力を発生する制動装置が搭載される。制御部は、車両の駆動源が作動可能な状態になるように車両が操作され、かつ、制動装置が操作されるときに、警報を発生するように警報部を制御する。

この発明によると、制御部は、車両の駆動源（たとえば、駆動用電動機）が作
5 動可能な状態になるように車両が操作され（たとえば、イグニッションスイッチ
がオンされ）、かつ、制動装置（たとえば、フットブレーキ）が操作されるとき
に、検知された人に対して警報を発生する。イグニッションスイッチがオンされ
てから車両が発進するまでには、制動装置が操作される場合（たとえば、運転者
がフットブレーキを踏み側面に操作して、制動装置を作動させた状態で、イグニ
10 ッションスイッチをオンする場合、あるいは、運転者が車両の発進させる前にフ
ットブレーキを解除側に操作して、制動装置の作動を解除する場合）がある。そ
のため、イグニッションスイッチがオンされ、かつ、制動装置が操作されると
（たとえば、フットブレーキが踏み側および解除側のいずれかに操作されると）、
検知された人に警報を発生することにより、車両が発進する前のより早期
15 の段階で車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させて、注意を喚起すること
ができる。人が車両に接近しても車両が発進する前に車両の存在を認知させるこ
とができるため、車両はより安全に発進することができる。

さらに好ましくは、制動装置は、パーキングブレーキ装置である。

この発明によると、制御部は、駆動源が作動可能な状態になるように車両が操
20 作され（たとえば、イグニッションスイッチがオンされ）、かつ、パーキングブ
レーキ装置が操作される（たとえば、パーキングブレーキの作動が解除されるよ
うに操作される）ときに、検知された人に対して警報を発生する。イグニッシ
ョンスイッチがオンされてから車両が発進するまでには、パーキングブレーキの作
動が解除される。そのため、イグニッションスイッチがオンされ、パーキングブ
25 レーキ装置が操作されると、検知された人に警報を発生することにより、車両が
発進する前のより早期の段階で車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させて、
注意を喚起することができる。人が車両に接近しても車両が発進する前に車両の
存在を認知させることができるため、車両はより安全に発進することができる。

さらに好ましくは、制御部は、車両の駆動源が作動可能な状態になるように車

両が操作され、かつ、シフトレバーが操作されるときに、人が検知されると、警報を発生するように警報部を制御する。

この発明によると、制御部は、駆動源が作動可能な状態になるように車両が操作され（たとえば、イグニッションスイッチがオンされ）、かつ、シフトレバーが操作されるときに（たとえば、シフトレバーがパーキングポジションから走行ポジションに操作されるときに）、検知された人に対して警報を発生する。イグニッションスイッチがオンされてから車両が発進するまでには、シフトレバーが操作される場合（たとえば、シフトレバーがパーキングポジションから走行ポジションに操作される場合）がある。そのため、イグニッションスイッチのオン後にシフトレバーが操作されると、検知された人に警報を発生することにより、車両が発進する前のより早期の段階で車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。人が車両に接近しても車両が発進する前に車両の存在を認知させることができるため、車両はより安全には発進することができる。

さらに好ましくは、警報部は、車両に複数個設けられる。制御部は、人が検知されると、少なくとも一つを選択して、警報を発生するように警報部を制御する。

この発明によると、たとえば、車両の周囲に警報部を複数個設けるようにして、人が検知されると、複数個の警報部のうち検知された方向に設けられる警報部の少なくとも一つを選択して、警報を発生するようにすると、車両の周囲の、検知された人に対してより効果的に車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。

さらに好ましくは、警報は、予め定められた態様の警報音である。

この発明によると、車両の周囲の人に対して予め定められた態様の警報音（たとえば、メロディ）を発生することにより、車両の周囲の人に対して不快感を与えることなく、車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。

さらに好ましくは、車両には、車両外の基地局と通信可能な通信装置が搭載される。警報装置は、通信装置を介して、警報音の態様に対応するデータを受信する受信部と、受信したデータに基づいて、態様を設定する態様設定部とを含む。

この発明によると、警報装置は、通信装置を介して、警報音の態様（たとえば、

メロディ) に対応するデータを受信して、受信したデータに基づいて、警報音の態様を設定する。これにより、運転者の所望のメロディを警報音の態様として設定することができる。

さらに好ましくは、第1の警笛の音量は法定基準を満足する。

- 5 この発明によると、駆動用電動機と内燃機関とが搭載された車両（たとえば、ハイブリッド車両）の発進時において、駆動源の作動音が小さい場合（たとえば、駆動用電動機の駆動力で走行する場合）には、警報部により第2の警笛を発生させて、車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させることができる。第2の警笛は、第1の警笛の音量以下であるという条件および第1の警笛と異なる態様
- 10 （たとえば、人の聴覚に与える刺激が小さい優しい音色）であるという条件のうちの少なくとも一方の条件を満足するため、車両の周囲の人に対して、不快感を与えることなく、注意を喚起することができる。

- さらに好ましくは、車両の警報装置は、警笛装置および警報部を操作する操作部をさらに含む。操作部は、操作力に応じて、第1の警笛および第2の警笛のうちの少なくとも一方を発生させる。
- 15

 この発明によると、操作部は、操作力に応じて、第1の警笛および第2の警笛のうちの少なくとも一方を発生させる。操作力を使い分けることにより、第1の警笛と第2の警笛とを使い分けることができるため、操作性を向上させることができる。

- 20 さらに好ましくは、車両の警報装置は、車両の助手席の周囲に設けられ、警報部を操作する警報操作部をさらに含む。

 この発明によると、車両の助手席において、警報部を操作することができるため、たとえば、助手席に着座している乗員の操作により車両の周囲の人に対して、警報を発生させて、車両の存在を認知させることができる。

- 25 さらに好ましくは、車両には、少なくとも内燃機関が搭載される。警報は、音による警報である。音は、内燃機関の作動音である。

 この発明によると、警報は、音による警報であって、音は、内燃機関の作動音である。すなわち、車両の周囲に人が検知されると、内燃機関を作動させて、内燃機関の作動音により車両の周囲の人に車両の存在を認知させ、注意を喚起する

ことができる。

さらに好ましくは、車両の警報装置は、車両の室内に設けられ、警報が発生していることを通知する通知部をさらに含む。

5 この発明によると、通知部は、車両の室内に設けられ、警報が発生していることを通知する。通知部により警報が発生したことを通知することにより運転者は、警報が発生したことを確認することができる。また、人が検知されると、警報が発生するため、通知部による通知により運転者は、車両の周囲に人がいることを認知することができる。

10 さらに好ましくは、通知部は、警報の発生についての情報を表示装置に表示して警報が発生していることを通知する。

この発明によると、通知部は、警報の発生についての情報を表示装置に表示して警報が発生していることを通知する。これにより、運転者は、警報が発生したことを確認することができる。また、人が検知されると、警報が発生するため、表示装置による表示により運転者は、車両の周囲に人がいることを認知することができる。

15 さらに好ましくは、通知部は、車両の室内に音を発生させるための音発生装置により警報が発生していることを通知する。

この発明によると、通知部は、車両の室内に予め定められた態様の音（たとえば、メロディ）を発生させるための音発生装置により警報が発生していることを通知する。これにより、運転者は、警報が発生したことを確認することができる。また、人が検知されると、警報が発生するため、音発生装置による通知により運転者は、車両の周囲に人がいることを認知することができる。

25 さらに好ましくは、車両には、車両外の基地局と通信可能な通信装置が搭載される。警報装置は、通信装置を介して、音の態様に対応するデータを受信する受信部と、受信したデータに基づいて、態様を設定する態様設定部とを含む。

この発明によると、警報装置は、通信装置を介して、音の態様（たとえば、メロディ）に対応するデータを受信して、受信したデータに基づいて、音の態様を設定する。これにより、運転者の所望のメロディを警報の発生を室内に通知する音の態様として設定することができる。

この発明のさらに別の局面に係る車両の警報装置は、状況判定部と、警報出力部と、他車感知部と、制御部とを備える。状況判定部は、車両の走行音が所定レベル以下のときに、車両（自車）の存在を周囲に検知させるための警報出力が必要と判定する。警報出力部は、状況判定部によって警報出力が必要と判定されたときに、車両の周囲に対して警報を出力するように構成される。他車感知部は、車両の周囲または近傍の他の車両を感知する。制御部は、他車感知部によって他の車両が感知された場合に、自車と他の車両との関係に応じて、警報出力部からの警報の発生を制御する。

特に、制御部は、警報設定部と、警報制限部とを含む。警報設定部は、車両（自車）と他の車両との間の距離が基準距離より大きいときに、警報出力部から出力される警報を基準レベルに設定する。警報制限部は、自車と他の車両との間の距離が基準距離以下のときに、警報出力部から出力される警報を停止または基準レベルより低下する。

この発明によると、車両の走行音が小さい走行時に、自車の存在を周囲に認知させるための警報を発生可能であり、かつ、所定距離内に他車（先行車）が存在する場合には、警報の発生を停止あるいはその出力レベルを低減することができる。このような場合には、警報出力を低減あるいは停止しても、先行車の存在によって自車を含めた車両の存在を周囲の歩行者等に認知させることができる。したがって、このような状況時に、自車からさらに警報を発生することにより、過度の注意喚起を行なって車両の周囲に不快感を与えることを防止できる。

好ましくは、本発明による車両用警報装置では、制御部は、制限禁止部をさらに含む。制限禁止部は、車両（自車）の発進が検知された場合には、自車と他の車両との間の距離が基準距離以下であっても警報制限部による警報の停止または軽減を禁止する。

上記車両用警報装置によれば、車両の周囲に対して自車の存在を認知させる必要性が高い車両発進時においては、基準距離内における他車の存在有無に拘らず、基準レベルにて自車の存在を周囲に認知させるための警報を発生することができる。この結果、車両発進時には車両周囲の各人に対して注意喚起を十分に行なうことができる。

また好ましくは、本発明による車両用警報装置では、制御部は、警報調整部をさらに含む。警報調整部は、車両（自車）と他の車両との間の距離が基準距離以下のときに、他の車両から発生される警報と自車の警報出力部から発生される警報との関係に応じて、警報出力部からの警報の発生を調整する。

- 5 特に、警報調整部は、他の車両から発生される警報と関連性のある警報を警報出力部から出力する指示を生成する。あるいは、警報調整部は、他車感知部によって感知された他の車両が車両（自車）と同様の警報を出力している場合に、警報出力部からの警報の発生を制御する。

- 10 上記車両用警報装置によれば、同種の警報装置を搭載した他車（先行車）が同種の警報を発生している場合には、先行車と同種または同一の音（警報）を発生させて走行するため、異なるメロディや有意性のある音響が重なり合って周囲に不快感を与えることを抑制することができる。このため、車両の周囲に与える不快感を増大させることなく、自車の存在を周囲に対して認知させることができる。

- 15 さらに好ましくは、本発明による車両用警報装置は、状態検知部をさらに備える。状態検知部は、車両の状況を検知する。制御部は、基準距離設定部をさらに含む。基準距離設定部は、状態検知部によって検知された歩行者の車両（自車）の認知に関わる環境（たとえば、照度、降雨量等）および車両速度の少なくとも一方に基づいて、基準距離を設定する。

- 20 上記車両用警報装置によれば、基準距離を、車両周囲における歩行者の車両認知に関わる環境条件に応じて可変設定できる。したがって、たとえば、歩行者の車両認知が困難な状況では、基準距離を大きく設定して警報による注意喚起を積極的に行なう一方で、歩行者の車両認知が容易な状況では、基準距離を小さく設定して警報の発生を制限することで周囲に不快感を与えないように図ることができる。

- 25 また、さらに好ましくは、本発明による車両用警報装置では、警報は、予め定められた態様の警報音である。

上記車両用警報装置によれば、車両の周囲の人に対して予め定められた態様の警報音（たとえばメロディ）を発生することにより、車両の周囲の人に対して不快感を与えることなく車両の存在を認知させて注意喚起を行なうことができる。

好ましくは、本発明による車両用警報装置は、通知部をさらに備える。通知部は、警報出力部による警報の出力を車両の内部に通知する。特に、通知部は、所定音の発生により、警報出力部による警報の出力を車両の内部に通知する。

5 上記車両用警報装置によれば、警報出力部による警報の出力を車両の内部に通知することができる。これにより、運転者は、警報が発生したことを確認することができる。また、通知部による通知により、運転者は車両の周囲に人がいることを認知することが可能となる。

好ましくは、本発明による車両用警報装置は、受信指示部と、記憶部とをさらに備える。また、車両には、車両外部の基地局と通信可能な通信部が搭載される。
10 受信指示部は、通信部を介して警報音および所定音の態様に対応するデータを受信するために設けられる。記憶部は、受信したデータを蓄積する。さらに、警報出力部および通知部の少なくとも一方は、記憶部に蓄積されたデータに基づいて、警報音または所定音の態様を設定する態様設定部を含む。

上記車両用警報装置においては、通信装置を介して警報の態様（たとえばメロ
15 ディ・電子音・音楽等）に対応するデータを受信して、受信したデータに基づいて警報音および／または通信部により警報の出力を車内に通知するための所定音の態様を設定することができる。この結果、基地局からのダウンロードによって取得可能な運転者の所望のメロディ等を、警報および所定音の態様として設定することができる。

20 好ましくは、本発明による車両用警報装置では、車両は、駆動力源として電動機を搭載する。

上記車両用警報装置によれば、電動機による走行時には車両の走行音が小さくなるので、車両用警報装置による車両周囲への注意喚起が有効となる。

また好ましくは、本発明による車両用警報装置では、車両には、内燃機関および電動機が駆動力源として搭載され、状況判定部は、内燃機関の回転数および電
25 動機の回転数の少なくとも一方に基づいて、警報出力の必要性を判定する。

上記車両用警報装置によれば、内燃機関および電動機の回転数によって推定された自車の走行音に基づいて、自車の存在を周囲に検知させることの必要性判定を簡易に実行できる。

また好ましくは、本発明による車両用警報装置においては、警笛発生部は、第 1 の操作部への操作に応答して第 1 の警笛を発生する。車両用警報装置は、第 1 の警笛以下の音量であるという第 1 の条件および第 1 の警笛とは異なる態様であるという第 2 の条件の少なくとも一方を満足する第 2 の警笛として警報を出力する。

上記車両用警報装置によれば、車両の乗員による第 1 の操作部（警笛スイッチ）への操作に応答して第 1 の警笛（たとえば、従来の法定基準を満足する警笛）を発生することができる一方で、対人検知機構（人感知部）により感知された車両の周囲または近傍の人に対しては、第 2 の警笛の発生により車両の存在を認知させることができる。第 2 の警笛は、第 1 の警笛の音量以下であるという条件および第 1 の警笛と異なる態様（たとえば人の聴覚に与える刺激が小さい優しい音色）であるという条件のうち少なくとも一方の条件を満足するため、車両の周囲の人に対して不快感を与えることなく自車の接近に対する注意喚起を促すことができる。

好ましくは、本発明による車両用警報装置は、第 2 の操作部をさらに備える。第 2 の操作部は、第 2 の警笛を発生させるために設けられる。車両用警報装置は、第 2 の操作部への入力に応答して、第 2 の警笛として警報を出力する。

上記車両用警報装置によれば、車両に設けられた第 2 の操作部（警報スイッチ）の操作によって、警報出力装置から警報（第 2 の警笛）を出力できる。このため、車両の乗員が車両の周囲に人を検知した場合に、不快感を与えることなく確実に注意喚起を行なうことができる。

特に、第 2 の操作部を助手席から操作可能な位置に配置すれば、車両の助手席において第 2 の操作部を操作できる。このため、たとえば助手席に着座している乗員の操作により車両の周囲の人に対して警報（第 2 の警笛）を発生させて車両の存在を認知させることができる。

あるいは、第 1 の操作部への入力に応答して、第 2 の警笛として警報を出力すれば、従来の警笛（第 1 の警笛）の発生とともに、車両の周囲の人に対して警報（第 2 の警笛）を出力することができる。この結果、車両の周囲にいる人に対して、より確実に自車の接近を認知させることができる。

図面の簡単な説明

図 1 は、第 1 の実施例におけるハイブリッド車両の構成を示す図である。

図 2 は、第 1 の実施例に係る車両の警報装置の構成を示す図である。

5 図 3 は、第 1 の実施例に係る車両の警報装置の制御装置で実行されるプログラムの制御構造を示すフローチャートである。

図 4 は、第 2 の実施例に係る車両の警報装置の構成を示す図である。

図 5 は、第 2 の実施例に係る車両の警報装置の制御装置で実行されるプログラムの制御構造を示すフローチャートである。

図 6 は、第 3 の実施例に係る車両の警報装置の構成を示す図である。

10 図 7 は、第 3 の実施例に係る車両の警報装置の制御装置で実行されるプログラムの制御構造を示すフローチャートである。

図 8 は、第 4 の実施例に係る車両の警報装置の構成を示す図である。

図 9 は、第 4 の実施例に係る車両の警報装置の制御装置で実行されるプログラムの制御構造を示すフローチャートである。

15 図 10 は、第 5 の実施例におけるハイブリッド車両の構成を示す図である。

図 11 は、第 5 の実施例に係る車両の警報装置の構成を示す図である。

図 12 は、第 5 の実施例に係る車両の警報装置の制御装置で実行されるプログラムの制御構造を示すフローチャートである。

図 13 は、第 6 の実施例に係る車両の警報装置の構成を示す図である。

20 図 14 は、第 6 の実施例に係る車両の警報装置の制御装置で実行されるプログラムの制御構造を示すフローチャートである。

図 15 は、第 7 の実施例に係る車両の警報装置の構成を示す図である。

図 16 は、第 7 の実施例に係る車両の警報装置の制御装置で実行されるプログラムの制御構造を示すフローチャートである。

25 図 17 は、第 8 の実施例に係る車両の警報装置の制御装置で実行されるプログラムの制御構造を示すフローチャートである。

図 18 は、第 9 の実施例に係る車両の警報装置の構成を示す図である。

図 19 は、第 9 の実施例に係る車両の警報装置の制御装置で実行されるプログラムの制御構造を示すフローチャートである。

図 20 は、第 10 の実施例におけるハイブリッド車両の構成を示す図である。

図 21 は、第 10 の実施例に係る車両の警報装置の制御装置で実行されるプログラムの制御構造を示すフローチャートである。

5 図 22 は、第 11 の実施例に係る車両の警報装置の制御装置で実行されるプログラムの制御構造を示すフローチャートである。

図 23 は、第 12 の実施例に係る車両の警報装置の制御装置で実行されるプログラムの制御構造を示すフローチャートである。

図 24 は、第 13 の実施例に係る車両の警報装置の制御装置で実行されるプログラムの制御構造を示すフローチャートである。

10 図 25 は、本発明の第 14 の実施例に係る車両用警報装置を搭載したハイブリッド自動車の構成を示すブロック図である。

図 26 は、第 14 の実施例に係る車両用警報装置の構成を示すブロック図である。

15 図 27 は、第 14 の実施例に係る車両用警報装置の制御装置で実行されるプログラムの制御構造を示すフローチャートである。

図 28 は、第 14 の実施例に係る車両用警報装置による警報出力設定の一例を示す概念図である。

図 29 は、第 14 の実施例に係る車両用警報装置の制御装置で実行されるプログラムの制御構造の変形例を示すフローチャートである。

20 図 30 は、第 15 の実施例に係る車両用警報装置の第 1 の作動指示構成例を示すブロック図である。

図 31 は、第 15 の実施例に係る車両用警報装置の第 2 の作動指示構成例を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

25 以下、図面を参照しつつ、本発明の実施例に係る車両の警報装置について説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰り返さない。

<第 1 の実施例>

図1に示すように、本実施例に係る車両の警報装置610を搭載したハイブリッド車両1000は、エンジン100と、Motor Generator（以下、MGと略して記載する。）（1）200と、PCU（Power Control Unit）300と、蓄電装置であるバッテリー400と、MG（2）500と、通信装置650と、表示装置660と、これらの全てに接続されたHV__ECU（Hybrid Vehicle Electronic Control Unit）600とを含む。

エンジン100は、燃料と空気との混合気を燃焼させてクランクシャフト（図示せず）を回転させ、駆動力を発生する。エンジン100が発生する駆動力は、動力分割機構700により、2経路に分割される。一方、減速機800を介して車輪900を駆動する経路である。もう一方は、MG（1）200を駆動させて発電する経路である。

MG（1）200は、動力分割機構700により分割されたエンジン100の動力により駆動させられ、発電する。MG（1）200により発電された電力は、車両の運転状態や、バッテリー400のSOC（State of Charge）の状態に応じて使い分けられる。たとえば、通常走行時や急加速時では、MG（1）200により発電された電力はPCU300を介してMG（2）500に供給される。

一方、バッテリー400のSOCが予め定められた値よりも低い場合、MG（1）200により発電された電力は、PCU300のインバータ302により交流電力から直流電力に変換され、コンバータ304により電圧が調整された後、バッテリー400に蓄えられる。

蓄電装置であるバッテリー400は、複数のバッテリーセルを一体化したバッテリーモジュールを、さらに複数直列に接続して構成された組電池である。なお、蓄電装置としては、バッテリー400の代わりに、キャパシタ（コンデンサ）を用いてもよい。

MG（2）500は、三相交流回転電機である。MG（2）500は、バッテリー400に蓄えられた電力およびMG（1）200により発電された電力の少なくともいずれか一方の電力により駆動する。

MG（2）500の駆動力は、減速機800を介して車輪900に伝えられる。これにより、MG（2）500は、エンジン100をアシストして車両を走行さ

せたり、MG（２）５００からの駆動力のみにより車両を走行させたりする。

車両の回生制動時には、減速機８００を介して車輪９００によりMG（２）５００が駆動され、MG（２）５００が発電機として作動させられる。これによりMG（２）５００は、制動エネルギーを電力に変換する回生ブレーキとして作動する。MG（２）５００により発電された電力は、インバータ３０２およびコンバータ３０４を介してバッテリー４００に蓄えられる。

HV_ECU 600は、CPU（Central Processing Unit）602と、メモリ604とを含む。CPU 602は、車両の走行状態や、アクセル開度、ブレーキペダルの踏み量、シフトポジション、バッテリー400のSOC、メモリ604に保存されたマップおよびプログラム等に基づいて演算処理を行なう。これにより、ハイブリッドECU 600は、車両が所望の運転状態となるように、車両に搭載された機器類を制御する。

通信装置650は、車両1000外の基地局（図示せず）と情報を双方向で通信する。たとえば、通信装置650は、基地局を経由して、通信網から情報を受信する。通信網とは、インターネットであってもよいし、専用の通信回線であってもよいものとする。本実施例において、通信装置650は、周知な技術を用いればよいのでその詳細は説明しない。表示装置660は、車両室内に設けられ、各種情報を表示する。表示装置660は、たとえば、LCD（Liquid Crystal Display）である。

警報装置610は、車両1000の周囲に対して、警報を発生する。警報装置610は、図2に示すように、HV-ECU 600と通信可能に接続された制御装置612と、警笛A 630と、警笛B 632と、運転席のハンドル（図示せず）に設けられ、警笛A 630および警笛B 632を操作する操作スイッチ642と、音発生装置634とを含む。

警笛A 630は、法定基準を満足する警笛（１）を発生する。警笛A 630は、導通スイッチ（１）618を介して電源628と接続される。導通スイッチ（１）618が導通状態になると、電源628の電力が警笛A 630に供給される。警笛A 630は、電源628から電力が供給されると、警笛（１）を発生する。導通スイッチ（１）618は、弾性体624により遮断状態が保持される。

すなわち、弾性体 6 2 4 は、導通スイッチ (1) 6 1 8 の両端部の接点が電源 6 2 8 に接続される接点および警笛 B と接続される接点のそれぞれと予め定められた距離を有するように設けられる。導通スイッチ (1) 6 1 8 に、図 2 において紙面下方の操作力が加わると、弾性体 6 2 4 が縮小して、導通スイッチ (1) 6 1 8 の両端部の接点が、電源 6 2 8 に接続される接点および警笛 B と接続される接点に当接して、導通スイッチ (1) 6 1 8 が導通状態になる。

警笛 B 6 3 2 は、警笛 A 6 3 0 の警笛 (1) の音量以下であるという条件および警笛 (1) と異なる態様であるという条件のうちのいずれか一方の条件を満足する警笛 (2) を発生する。警笛 (2) は、車両 1 0 0 0 の周囲の人に不快感を与えない音量あるいは態様の音であればよく、たとえば、人の聴覚に与える刺激が小さい優しい音色やメロディであってもよいし、警笛 (1) よりも音量の小さい警笛であってもよいものとする。警笛 B 6 3 2 は、導通スイッチ (2) 6 2 0 を介して電源 6 2 8 と接続される。導通スイッチ (2) 6 2 0 が導通状態になると、電源 6 2 8 の電力が警笛 B 6 3 2 に供給される。警笛 B 6 3 2 は、電源 6 2 8 から電力が供給されると、警笛 (2) を発生する。導通スイッチ (2) 6 2 0 は、弾性体 6 2 4 よりもバネ定数の小さい弾性体 6 2 6 により遮断状態が保持される。

すなわち、弾性体 6 2 6 は、導通スイッチ (2) 6 2 0 の両端部の接点が電源 6 2 8 に接続される接点および警笛 B と接続される接点のそれぞれと予め定められた距離を有するように設けられる。導通スイッチ (2) 6 2 0 に、図 2 において紙面下方の操作力が加わると、弾性体 6 2 6 が縮小して、導通スイッチ (2) 6 2 0 の両端部の接点が、電源 6 2 8 に接続される接点および警笛 B と接続される接点に当接して、導通スイッチ (2) 6 2 0 が導通状態になる。

操作スイッチ 6 4 2 は、導通スイッチ (1) 6 1 8 と導通スイッチ (2) 6 2 0 とが図 2 において紙面上下方向に、直列に設けられて構成される。導通スイッチ (2) 6 2 0 には、予め定められた距離だけ紙面下方に移動すると、導通スイッチ (1) 6 1 8 側に操作力を伝達する部材が弾性体 6 2 6 を貫通して設けられる。操作スイッチ 6 4 2 は、操作力に応じて、警笛 (1) および警笛 (2) のうちの少なくとも一方を発生させる。すなわち、操作スイッチ 6 4 2 に予め定めら

れた以上の操作力が加わると、導通スイッチ（１）６１８が導通状態になり、操作力が予め定められた力より小さいと、導通スイッチ（２）６２０が導通状態になる。

5 具体的には、操作スイッチ６４２に、図２における紙面上方から操作力が加わると、まず、バネ定数の小さい弾性体６２６が縮小して、弾性体６２６の弾性力を上回る操作力を加えると、導通スイッチ（２）６２０は導通状態になる。このとき、警笛Ｂ６３２より警笛（２）が発生する。

10 導通スイッチ（２）６２０が予め定められた距離下方に移動すると、操作力が導通スイッチ（１）６１８に伝達する。導通スイッチ（２）６２０は、導通状態になった後は、導通スイッチ（１）６１８に追従して移動する構造を有するものとする。そのため、弾性体６２４が縮小して、予め定められた操作力を加えると、操作力が弾性体６２４の弾性力を上回り、導通スイッチ（１）６１８が導通状態になる。このとき、警笛Ａ６３０により警笛（１）が発生する。このようにして、警笛Ａ６３０および警笛Ｂ６３２は、操作力に応じて警笛（１）および警笛
15 （２）が発生する。なお、警笛Ａ６３０および警笛Ｂ６３２との回路の間にリレー回路等を設けて、警笛Ａ６３０と電源６２８とが導通状態になると、警笛Ｂ６３２と電源６２８とが遮断状態になるようにしてもよい。このようにすると、１つの操作スイッチ６４２において、操作力を使い分けることにより、警笛（１）および警笛（２）を使い分けることができる。

20 警笛Ｂ６３２には、導通スイッチ（２）６２０に並列に導通スイッチ（３）６２２が接続される。導通スイッチ（３）６２２は、制御装置６１２からの制御信号に応じて、導通状態および遮断状態のいずれかの状態に制御される。

25 音発生装置６３４は、車両１０００の室内に設けられるスピーカ（図示せず）を含む。音発生装置６３４は、制御装置６１２からの制御信号に応じて、予め定められた態様の音をスピーカから発生する。予め定められた態様の音とは、特に限定されるものではないが、たとえば、第２の警笛と同じ態様の音であってもよいし、異なる態様の音であってもよいし、メロディであってもよい。本実施例において、制御装置６１２は、警笛Ｂ６３２による警笛（２）の発生とともに、音発生装置６３４により予め定められた態様の音をスピーカから発生する。

以下、図3を参照して、本実施例に係る車両の警報装置610の制御装置612で実行されるプログラムの制御構造について説明する。

ステップ（以下、ステップをSと記載する。）100にて、制御装置612は、EV（Electric Vehicle）走行であるか否かを判断する。「EV走行」とは、エンジン100が停止状態であって、かつ、MG（2）500の駆動力による車両の走行である。制御装置612は、HV-ECU600から、エンジン100の状態および、車両1000がMG（2）500の駆動力による走行であることを示す信号を受信してEV走行であるか否かを判断する。EV走行であると判断されると（S100にてYES）、処理はS120に移される。もしそうでないと（S100にてNO）、処理はS110に移される。

S110にて、制御装置612は、エンジン100の回転数が予め定められた回転数nより大きいか否かを判断する。「予め定められた回転数n」とは、車両から発生する音が小さくなるエンジン100の回転数であれば特に限定されるものではない。制御装置612は、HV-ECU600からエンジン100の回転数に対応する信号を受信するようにしてもよいし、エンジンECU（図示せず）からエンジン100の回転数に対応する信号を受信するようにしてもよい。エンジン100の回転数が予め定められた回転数nよりも大きいと（S110にてYES）、処理はS130に移される。もしそうでないと（S110にてNO）、処理はS120に移される。

S120にて、制御装置612は、導通スイッチ（3）622をオンにする。すなわち、制御装置612は、導通スイッチ（3）622が導通状態になるように制御する。S130にて、制御装置612は、導通スイッチ（3）622をオフにする。すなわち、制御装置612は、導通スイッチ（3）622を遮断状態になるように制御する。

以上のような構造およびフローチャートに基づく、本実施例に係る車両の警報装置610の制御装置612の動作について説明する。

車両の走行中にEV走行になると（S100にてYES）、導通スイッチ（3）622がオンされて（S120）、警笛（2）が発生する。そして、エンジン100が始動しており（S100にてNO）、エンジン100の回転数が予

め定められた回転数 n より大きいと（S 1 1 0 にて Y E S）、導通スイッチ（3）6 2 2 がオフされる（S 1 3 0）。また、エンジン 1 0 0 が始動していても（S 1 0 0 にて N O）、エンジン 1 0 0 の回転数が予め定められた回転数 n より小さいと（S 1 1 0 にて N O）、導通スイッチ（3）6 2 2 がオンされて（S 1 2 0）、警笛（2）が発生する。

以上のようにして、本実施例に係る車両の警報装置によると、MG（2）とエンジンとが搭載されたハイブリッド車両の走行時において、MG（2）の駆動力で走行する場合に、警笛 B により警笛（2）が発生させると、車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させることができる。警笛（2）は、警笛（1）の音量以下であるという条件および人の聴覚に与える刺激が小さい優しい音色であるという条件のうちの少なくとも一方の条件を満足するため、頻繁に警笛（2）が発生しても、車両の周囲の人に対して、不快感を与えることなく、注意を喚起することができる。したがって、車両の周囲の人に対して不快感を与えることなく注意を喚起できる車両の警報装置を提供することができる。

また、制御装置は、MG（2）の駆動力による走行時に警笛（2）が発生するように警笛 B を制御する。これにより、MG（2）の駆動力による車両の走行時の車両から発生する音が小さい場合に、警笛（2）が発生させると、車両の周囲の人に対して不快感を与えることなく注意を喚起でき、さらに、運転者が操作することなく、警笛（2）が発生させることができるため、運転者の操作負荷を低減することができる。

さらに、制御装置は、車両から発生する音に関連する車両の状態、すなわち、エンジン回転数に応じて、車両の走行時に、警笛（2）が発生するように制御する。これにより、エンジンの回転数の低く、車両から発生する音が小さい場合に、警笛（2）が発生させると、車両の周囲の人に対して不快感を与えることなく注意を喚起でき、さらに、運転者が操作することなく、警笛（2）が発生させることができるため、運転者の操作負荷を低減することができる。

なお、本実施例において、エンジン 1 0 0 の回転数が予め定められた回転数 n より小さいと、警笛（2）が発生したが、車両から発生する音に関連した状態であれば、特にエンジン 1 0 0 の回転数に限定されるものではない。たとえば、検

知された車速が予め定められた速度以下であると、警笛（２）を発生するようにしてもよい。車速が低くなると、タイヤのパターンノイズなどの車両から発生する音が小さくなる。そのため、車両の走行時に、車速が予め定められた車速よりも低いと、警笛（２）を発生させるように制御すると、車両から発生する音が小さい場合に、車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させることができる。あるいは、車速およびエンジン回転数について、車両から発生する音に影響の寄与率（重み係数）を設定するようにしてもよい。すなわち、検知されたエンジン回転数および車速にそれぞれの重み係数を乗じた値の和が予め定められた値以下であると、警笛（２）を発生するようにしてもよい。

好ましくは、制御装置は、車両の発進時において、警笛（２）を発生するようにしてもよい。このようにすると、停車中の車両が発進する際の、駆動源の音が小さい場合に、車両の周囲の人に対して、車両の存在を認知させることができる。

また、１つの操作スイッチにおいて、操作力を使い分けることにより、警笛（１）および警笛（２）のうちの少なくとも一方を発生させることができるため、操作性を向上させることができる。

さらに、警笛Ｂを操作するスイッチは、運転席車両の助手席の周囲にさらに設けられるようにしてもよい。このようにすると、車両の助手席において、警笛Ｂを操作することができるため、たとえば、助手席に着座している乗員が車両の周囲の人に対して、警笛（２）を発生させて、車両の存在を認知させることができる。

また、音発生装置は、車両の室内に予め定められた態様の音を発生させて、警笛（２）が発生していることを通知する。そのため、運転者は、警笛（２）が発生したことを確認することができる。また、車両の周囲の人が検知されると、警笛（２）が発生するようにすると、音発生装置による通知により運転者は、車両の周囲に人がいることを認知することができる。なお、本実施例においては、音発生装置の音の発生により、警笛（２）の発生を通知するようにしたが、特にこれに限定されるものではない。たとえば、警笛Ｂによる警笛（２）の発生とともに、表示装置６６０に警笛（２）の発生を通知する旨の情報を表示するようにしてもよい。

なお、好ましくは、制御装置は、HV-E C Uおよび通信装置を介してメロディ等の音の態様に対応するデータを受信して、受信したデータに基づいて、音の態様を設定することが望ましい。このようにすると、運転者の所望のメロディを、警笛（２）が発生していることを通知する音の態様として設定することができる。

5 <第２の実施例>

以下、本発明の第２の実施例に係る車両の警報装置について説明する。本実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両は、上述の第１の実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両１０００の構成と比較して、警報装置６１０が人感知装置６１４および情報取得装置６１６をさらに含む点異なる。それ以外の構成は、
10 上述の第１の実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両１０００の構成と同じ構成である。それらについては同じ参照符号が付してある。それらの機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明はここでは繰り返さない。

本実施例に係る警報装置６１０は、図４に示すように、人感知装置６１４と車両の周囲の情報を取得する情報取得装置６１６をさらに含む。

15 人感知装置６１４は、情報取得装置６１６からの検知信号に基づいて、車両１０００の周囲の人を検知する。たとえば、情報取得装置６１６は、車両１０００の周囲に設けられ、周囲の画像を取得するカメラであって、人感知装置６１４は、情報取得装置６１６により取得される画像を解析して対象物の形状あるいは動きに基づいて人を検知するようにしてもよい。あるいは、情報取得装置６１６は、
20 赤外線センサであって、人感知装置６１４は、情報取得装置から受信する検知信号に基づいて対象物の形状あるいは温度分布を検知して人を検知するようにしてもよく、特にこれらに限定されるものではない。

本実施例においては、制御装置６１２は、車両１０００の走行時において、人が検知されると、警笛（２）を発生するように導通スイッチ（３）６２２をオン
25 するように制御する点に特徴を有する。

以下、図５を参照して、本実施例に係る車両の警報装置６１０の制御装置６１２で実行されるプログラムの制御構造について説明する。なお、図５に示したフローチャートの中で、前述の図３に示したフローチャートと同じ処理については同じステップ番号を付してある。それらについて処理も同じである。したがって、

それらについての詳細な説明はここでは繰り返さない。

S 2 0 0にて、制御装置 6 1 2は、車両の周囲に人が検知されたか否かを判断する。制御装置 6 1 2は、たとえば、車両 1 0 0 0から予め定められた距離までの注意を喚起する必要がある範囲内の人を検知する。車両 1 0 0 0の周囲に人が
5 検知されたと判断されると（S 2 0 0にてYES）、処理はS 1 2 0に移される。もしそうでないと（S 2 0 0にてNO）、処理はS 1 3 0に移される。

以上のような構造およびフローチャートに基づく、本実施例に係る車両の警報装置 6 1 0の制御装置 6 1 2の動作について説明する。

車両の走行中にEV走行になり（S 1 0 0にてYES）、車両 1 0 0 0の周囲
10 に人が検知されると（S 2 0 0にてYES）、導通スイッチ（3） 6 2 2がオンされて（S 1 2 0）、警笛（2）が発生する。そして、エンジン 1 0 0が始動しており（S 1 0 0にてNO）、エンジン 1 0 0の回転数が予め定められた回転数 n より大きいと（S 1 1 0にてYES）、導通スイッチ（3） 6 2 2がオフされる（S 1 3 0）。また、エンジン 1 0 0が始動していても（S 1 0 0にてNO）、
15 エンジン 1 0 0の回転数が予め定められた回転数 n より小さく（S 1 1 0にてNO）、車両 1 0 0 0の周囲に人が検知されると（S 2 0 0にてYES）、導通スイッチ（3） 6 2 2がオンされて（S 1 2 0）、警笛（2）が発生する。なお、EV走行であっても（S 1 0 0にてYES）、あるいは、エンジン 1 0 0が始動しており（S 1 0 0にてNO）、エンジン 1 0 0の回転数が予め定められた回転数 n より小さくても（S 1 1 0にてNO）、車両の周囲に人が検知されないと
20 （S 2 0 0にてNO）、導通スイッチ（3） 6 2 2はオフされる（S 1 3 0）。

以上のようにして、本実施例に係る車両の警報装置によると、上述した第1の実施例に係る車両の警報装置の効果に加えて、制御装置が車両の走行時において、車両の周囲の人が検知されると、警笛（2）が発生することにより、不要な警笛
25 の発生を抑制しつつ、車両の周囲に人に対して、車両の存在を認知させることができる。

<第3の実施例>

以下、本発明の第3の実施例に係る車両の警報装置について説明する。本実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両は、上述の第1の実施例に係る車両の警

報装置を搭載する車両 1000 の構成と比較して、警報装置 610 が照度測定装置 644 および照度センサ 646 をさらに含む点が異なる。それ以外の構成は、上述の第 1 の実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両 1000 の構成と同じ構成である。それらについては同じ参照符号が付してある。それらの機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明はここでは繰り返さない。

本実施例に係る警報装置 610 は、図 6 に示すように、照度測定装置 644 と照度センサ 646 とをさらに含む。

照度測定装置 644 は、車両 1000 の周囲の照度を検知する。たとえば、照度測定装置 644 は、照度センサ 646 より受信する光の明るさおよび波長に対応する信号に基づいて、車両 1000 の周囲の照度が昼間に対応するかもしくは夜間に対応するかを検知するが、照度の検知方法としては、特にこれに限定されるものではない。

本実施例においては、制御装置 612 は、検知された照度に応じて、警笛 (2) の発生を抑制する点に特徴を有する。

以下、図 7 を参照して、本実施例に係る車両の警報装置 610 の制御装置 612 で実行されるプログラムの制御構造について説明する。なお、図 7 に示したフローチャートの中で、前述の図 3 に示したフローチャートと同じ処理については同じステップ番号を付してある。それらについて処理も同じである。したがって、それらについての詳細な説明はここでは繰り返さない。

S300 にて、制御装置 612 は、検知された車両の周囲の照度が夜間に対応する照度であるか否かを判断する。制御装置 612 は、検知された照度が予め定められた照度以下であると、夜間に対応する照度であると判断する。車両の周囲の照度が夜間に対応する照度であると判断されると (S300 にて YES)、処理は S130 に移される。もしそうでないと (S300 にて NO)、処理は S120 に移される。

以上のような構造およびフローチャートに基づく、本実施例に係る車両の警報装置 610 の制御装置 612 の動作について説明する。

車両の走行中に EV 走行になり (S100 にて YES)、検知された車両 1000 の周囲の照度が夜間に対応する照度でないと (S300 にて NO)、導通ス

イッチ (3) 6 2 2 がオンされて (S 1 2 0)、警笛 (2) が発生する。そして、エンジン 1 0 0 が始動しており (S 1 0 0 にて NO)、エンジン 1 0 0 の回転数が予め定められた回転数 n より大きいと (S 1 1 0 にて YES)、導通スイッチ (3) 6 2 2 がオフされる (S 1 3 0)。また、エンジン 1 0 0 が始動していても (S 1 0 0 にて NO)、エンジン 1 0 0 の回転数が予め定められた回転数 n より小さく (S 1 1 0 にて NO)、検知された車両 1 0 0 0 の周囲の照度が夜間に対応する照度でないと (S 3 0 0 にて NO)、導通スイッチ (3) 6 2 2 がオンされて (S 1 2 0)、警笛 (2) が発生する。なお、EV 走行であっても (S 1 0 0 にて YES)、あるいは、エンジン 1 0 0 が始動しており (S 1 0 0 にて NO)、エンジン 1 0 0 の回転数が予め定められた回転数 n より小さくても (S 1 1 0 にて NO)、検知された車両の周囲の照度が夜間に対応する照度であると (S 3 0 0 にて YES)、導通スイッチ (3) 6 2 2 はオフされる (S 1 3 0)。

以上のようにして、本実施例に係る車両の警報装置によると、上述した第 1 の実施例に係る車両の警報装置の効果に加えて、夜間であることを検知すると、警笛 (2) の発生を抑制するようにすると、車両の周囲の住民に不快感を与えることを防止することができる。

< 第 4 の実施例 >

以下、本発明の第 4 の実施例に係る車両の警報装置について説明する。本実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両は、上述の第 1 の実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両 1 0 0 0 の構成と比較して、警報装置 6 1 0 がパーキングブレーキスイッチ 6 3 8 およびパーキングブレーキ装置 6 4 0 をさらに含む点が異なる。それ以外の構成は、上述の第 1 の実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両 1 0 0 0 の構成と同じ構成である。それらについては同じ参照符号が付してある。それらの機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明はここでは繰り返さない。

本実施例に係る警報装置 6 1 0 は、図 8 に示すように、パーキングブレーキスイッチ 6 3 8 およびパーキングブレーキ装置 6 4 0 をさらに含む。

パーキングブレーキ装置 6 4 0 は、運転席に設けられるパーキングレバー (図示せず) を引くあるいは、パーキングペダル (図示せず) を踏み込むことにより、

作動して、車両1000の後輪を機械的にロックあるいは後輪の回転を制限することにより制動力を発現する。

5 パーキングブレーキスイッチ638は、パーキングレバーあるいはパーキングペダルに設けられており、パーキングブレーキ装置640が作動するとオン信号を制御装置612に送信する。また、パーキングブレーキスイッチ638は、パーキングブレーキ装置640の作動が解除されると、オフ信号を制御装置612に送信する。

10 本実施例において、制御装置612は、パーキングブレーキ装置640が予め定められた時間が経過するまで作動したことが検知された後、車両1000の走行時において、警笛(2)を発生するように導通スイッチ(3)622をオンするように制御する点に特徴を有する。

15 以下、図9を参照して、本実施例に係る車両の警報装置610の制御装置612で実行されるプログラムの制御構造について説明する。なお、図9に示したフローチャートの中で、前述の図3に示したフローチャートと同じ処理については同じステップ番号を付してある。それらについて処理も同じである。したがって、それらについての詳細な説明はここでは繰り返さない。

20 S400にて、制御装置612は、パーキングブレーキ装置640が予め定められた時間が経過するまで作動していたか否かを判断する。たとえば、制御装置612は、パーキングブレーキスイッチ638のオン信号を受信すると、内部に設けられるタイマの時間計測を開始する。そして、制御装置612は、パーキングブレーキスイッチ638からオフ信号を受信すると、あるいはオン信号を受信しなくなると、時間計測を終了して、パーキングブレーキ装置640が予め定められた時間が経過するまで作動していたと判断されると
25 (S400にてYES)、処理はS100に移される。もしそうでないと(S400にてNO)、処理はS400に戻される。

 S410にて、制御装置612は、導通スイッチ(3)622がオンされてから予め定められた導通時間が経過したか否かを判断する。予め定められた導通時間が経過すると(S410にてYES)、処理はS420に移される。もしそう

でないと（S 4 1 0にてNO）、処理はS 4 1 0に戻される。S 4 2 0にて、制御装置6 1 2は、導通スイッチ（3）6 2 2をオフする。

以上のような構造およびフローチャートに基づく、本実施例に係る車両の警報装置6 1 0の制御装置6 1 2の動作について説明する。

- 5 運転者がパーキングレバーを引く、あるいは、パーキングペダルを踏み込むことによりパーキングブレーキ装置6 4 0が作動して、車両1 0 0 0の後輪の回転が制限される。パーキングブレーキ装置6 4 0が作動してから予め定められた時間が経過した後にオフされ（S 4 0 0にてYES）、車両がEV走行すると（S 1 0 0にてYES）、導通スイッチ（3）6 2 2がオンされて（S 1 2 0）、警
10 笛（2）が発生する。そして、予め定められた導通時間が経過すると（S 4 1 0にてYES）、導通スイッチ（3）6 2 2がオフされる（S 4 2 0）。

- また、パーキングブレーキ装置6 4 0が作動してから予め定められた時間が経過した後にオフされ（S 4 0 0にてYES）、エンジン1 0 0が始動しており（S 1 0 0にてNO）、エンジン1 0 0の回転数が予め定められた回転数nより
15 大きいと（S 1 1 0にてYES）、導通スイッチ（3）6 2 2はオフされる（S 1 3 0）。

- さらに、パーキングブレーキ装置6 4 0が作動してから予め定められた時間が経過した後にオフされ（S 4 0 0にてYES）、エンジン1 0 0が始動していても（S 1 0 0にてNO）、エンジン1 0 0の回転数が予め定められた回転数nより
20 小さいと（S 1 1 0にてNO）、導通スイッチ（3）6 2 2がオンされて（S 1 2 0）、警笛（2）が発生する。そして、予め定められた導通時間が経過すると（S 4 1 0にてYES）、導通スイッチ（3）6 2 2がオフされる（S 4 2 0）。

- 以上のようにして、本実施例に係る車両の警報装置によると、上述した第1の
25 実施例に係る車両の警報装置の効果に加えて、車両が停車状態から発進する際に、駆動源の作動音が小さいと、車両の周囲の人は車両の発進に気づかない場合がある。そのため、車両が予め定められた時間の間停車した後、車両が発進する際に警笛（2）が発生することにより、車両の周囲の人に対して、車両の存在を認知させ、注意を喚起させることができる。

＜第５の実施例＞

以下、本発明の第５の実施例に係る車両の警報装置について説明する。本実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両は、上述の第１の実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両１０００の構成と比較して、ナビゲーションシステム６７
５ ０を含む点と警報装置６１０の構成が異なる。それ以外の構成は、上述の第１の実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両１０００の構成と同じ構成である。それらについては同じ参照符号が付してある。それらの機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明はここでは繰り返さない。

図１０に示すように、本実施例に係る車両の警報装置６１０を搭載したハイブリッド車両１０００は、ナビゲーションシステム６７０をさらに含む。
10

ナビゲーションシステム６７０は、GPS (Global Positioning System) を利用して車両１０００の現在位置を検知する。検知された現在位置に対応する信号は、HV-ECU ６００に送信される。また、ナビゲーションシステム６７０には、自車の現在位置周辺の地図情報が予め記憶されている。さらに、ナビゲ
15 ションシステム６７０には、ナビゲーションシステム６７０に設けられた操作部（図示せず）からの入力により登録された地図上の位置、あるいは、予め登録された地図上の位置が記憶されている。

警報装置６１０は、車両１０００の周囲に対して、警報を発生する。警報装置
6 １０は、図１１に示すように、HV-ECU ６００と通信可能に接続された制
20 御装置６１２と、警笛Ａ６３０と、警笛Ｂ６３２と、警笛Ａ６３０および警笛Ｂ
６３２を操作する操作スイッチ６４２と、音発生装置６３４と、人感知装置６１
４と、情報取得装置６１６とを含む。

以下、図１２を参照して、本実施例に係る車両の警報装置６１０の制御装置
6 １２で実行されるプログラムの制御構造について説明する。

25 S １５０にて、制御装置６１２は、ナビゲーションシステム６７０から受信する車両の位置が予め定められた条件を満足するか否かを判断する。「予め定められた条件」とは、たとえば、車両の位置がナビゲーションシステム６７０に登録された位置から予め定められた距離以内の範囲内であるという条件でもよいし、車両の位置が地図上の予め定められた領域内であるという条件でもよいし、特に

限定されるものではない。車両の位置が予め定められた条件を満足すると（S150にてYES）、処理はS160に移される。もしそうでないと（S150にてNO）、処理はS190に移される。

5 S160にて、制御装置612は、EV（Electric Vehicle）走行であるか否かを判断する。「EV走行」とは、エンジン100が停止状態であって、かつ、MG（2）500の駆動力による車両の走行である。制御装置612は、HV-ECU600から、エンジン100の状態および、車両1000がMG（2）500の駆動力による走行であることを示す信号を受信してEV走行であるか否かを判断する。EV走行であると判断されると（S160にてYES）、処理はS180に移される。もしそうでないと（S160にてNO）、処理はS170に移される。

15 S170にて、制御装置612は、エンジン100の回転数が予め定められた回転数nより大きいか否かを判断する。「予め定められた回転数n」とは、車両から発生する音が小さくなるエンジン100の回転数であれば特に限定されるものではない。制御装置612は、HV-ECU600からエンジン100の回転数に対応する信号を受信するようにしてもよいし、エンジンECU（図示せず）からエンジン100の回転数に対応する信号を受信するようにしてもよい。エンジン100の回転数が予め定められた回転数nよりも大きいと（S170にてYES）、処理はS190に移される。もしそうでないと（S170にてNO）、
20 処理はS180に移される。

S180にて、制御装置612は、導通スイッチ（3）622をオンにする。すなわち、制御装置612は、導通スイッチ（3）622が導通状態になるように制御する。S190にて、制御装置612は、導通スイッチ（3）622をオフにする。すなわち、制御装置612は、導通スイッチ（3）622を遮断状態
25 になるように制御する。

以上のような構造およびフローチャートに基づく、本実施例に係る車両の警報装置610の制御装置612の動作について説明する。

たとえば、運転者により、歩行者あるいは自転車の多い位置（たとえば、学校等）が予めナビゲーションシステム670に登録されているとする。車両100

0の位置が登録された位置から予め定められた距離までの範囲内であって（S150にてYES）、車両1000がEV走行であると（S160にてYES）、導通スイッチ（3）622がオンされて（S180）、警笛（2）が発生する。

また、車両1000の位置が登録された位置から予め定められた距離までの範囲内であっても（S150にてYES）、エンジン100が始動しており（S160にてNO）、エンジン100の回転数が予め定められた回転数nより大きいと（S170にてYES）、導通スイッチ（3）622がオフされる（S190）。

さらに、車両1000の位置が登録された位置から予め定められた距離までの範囲内であると（S150にてYES）、エンジン100が始動していても（S160にてNO）、エンジン100の回転数が予め定められた回転数nより小さいと（S170にてNO）、導通スイッチ（3）622がオンされて（S180）、警笛（2）が発生する。

なお、車両1000の位置が登録された位置から予め定められた距離までの範囲外になると（S150にてNO）、導通スイッチ（3）622はオフされる（S190）。

以上のようにして、本実施例に係る車両の警報装置によると、制御装置は、車両の走行時において、車両の位置が予め定められた条件を満足すると、駆動用電動機の駆動力による走行時あるいはエンジンの回転数が予め定められた回転数より低いと、警笛（2）が発生する。駆動用電動機の駆動力による走行時やエンジンの回転数が予め定められた回転数より低いときのように、車両の走行時に車両から発生する音が小さい場合に、登録された位置に接近すると、警笛（2）が発生するようにすると、登録された位置周辺の人に対して、車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。また、エンジンの回転数が予め定められた回転数より大きいときのように、車両から発生する音が大きい場合に、車両の位置が登録された位置に接近したときに警報が発生しないようにしても、車両から発生する音により、車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。そのため不要な警報の発生を抑制することができる。したがって、ハイブリッド車両から発生する音に応じて、車両の周囲の人に対して注意を喚起する警報装置を提

供することができる。また、駆動用電動機の駆動力による車両の走行時、あるいは、エンジンの回転数が予め定められた回転数より低いときには、運転者が操作することなく、警笛（２）を発生させることができるため、運転者の操作負荷を低減することができる。

- 5 そして、警笛（２）は、警笛（１）の音量以下であるという条件および人の聴覚に与える刺激が小さい優しい音色であるという条件のうちの少なくとも一方の条件を満足するようにすると、車両の周囲の人に対して、不快感を与えることなく、注意を喚起することができる。

- 10 なお、本実施例において、エンジン１００の回転数が予め定められた回転数 n より小さいと、警笛（２）を発生したが、車両から発生する音に関連した状態であれば、特にエンジン１００の回転数に限定されるものではない。たとえば、検知された車速が予め定められた速度以下であると、警笛（２）を発生するようにしてもよい。車速が低くなると、タイヤのパターンノイズなどの車両から発生する音が小さくなる。そのため、車両の走行時に、車速が予め定められた車速より
15 も低いと、警笛（２）を発生させるように制御すると、車両から発生する音が小さい場合に、車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させることができる。あるいは、車速およびエンジン回転数について、車両から発生する音に影響の寄与率（重み係数）を設定するようにしてもよい。すなわち、検知されたエンジン回転数および車速にそれぞれの重み係数を乗じた値の和が予め定められた値以下で
20 あると、警笛（２）を発生するようにしてもよい。

また、１つの操作スイッチにおいて、操作力を使い分けることにより、警笛（１）および警笛（２）のうちの少なくとも一方を発生させることができるため、操作性を向上させることができる。

- 25 さらに、警笛Ｂを操作するスイッチは、運転席車両の助手席の周囲にさらに設けられるようにしてもよい。このようにすると、車両の助手席において、警笛Ｂを操作することができるため、たとえば、助手席に着座している乗員が車両の周囲の人に対して、警笛（２）を発生させて、車両の存在を認知させることができる。

また、音発生装置は、車両の室内に予め定められた態様の音を発生させて、警

笛（２）が発生していることを通知する。そのため、運転者は、警笛（２）が発生したことを確認することができる。また、車両の周囲の人が検知されると、警笛（２）が発生するようにすると、音発生装置による通知により運転者は、車両の周囲に人がいることを認知することができる。なお、本実施例においては、音発生装置の音の発生により、警笛（２）の発生を通知するようにしたが、特にこれに限定されるものではない。たとえば、警笛Ｂによる警笛（２）の発生とともに、表示装置６６０に警笛（２）の発生を通知する旨の情報を表示するようにしてもよい。

なお、好ましくは、制御装置は、HV-ECUおよび通信装置を介してメロディ等の音の態様に対応するデータを受信して、受信したデータに基づいて、音の態様を設定することが望ましい。このようにすると、運転者の所望のメロディを、警笛（２）が発生していることを通知する音の態様として設定することができる。

また、警笛Ｂは、車両に複数個設けられるようにしてもよい。制御装置は、車両の位置が予め定められた条件を満足すると、少なくとも一つを選択して、警笛（２）を発生するようにしてもよい。たとえば、車両の周囲に警笛Ｂを複数個設けるようにして、登録された位置（たとえば、学校）に接近すると、複数個の警笛Ｂのうち登録された位置の方向に設けられる警笛Ｂのうちの少なくとも一つを選択して、警報を発生するようにすると、車両の周囲の、登録された位置周辺の人に対してより効果的に車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。

なお、本実施例において、警笛Ｂは、車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させればよく、警報として音を発生することに限定されるものではない。たとえば、警笛Ｂは、光を発生するようにしてもよいし、匂いを発生するようにしてもよい。

<第６の実施例>

以下、本発明の第６の実施例に係る車両の警報装置について説明する。本実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両は、上述の第５の実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両１０００の構成と比較して、警報装置６１０が人感知装置６１４および情報取得装置６１６をさらに含む点が異なる。それ以外の構成は、上述の第５の実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両１０００の構成と同じ

構成である。それらについては同じ参照符号が付してある。それらの機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明はここでは繰り返さない。

本実施例に係る警報装置 610 は、図 13 に示すように、人感知装置 614 と車両の周囲の情報を取得する情報取得装置 616 とをさらに含む。

- 5 人感知装置 614 は、情報取得装置 616 からの検知信号に基づいて、車両 1000 の周囲の人を検知する。たとえば、情報取得装置 616 は、車両 1000 の周囲に設けられ、周囲の画像を取得するカメラであって、人感知装置 614 は、情報取得装置 616 により取得される画像を解析して対象物の形状あるいは動き
- 10 赤外線センサであって、人感知装置 614 は、情報取得装置から受信する検知信号に基づいて対象物の形状あるいは温度分布を検知して人を検知するようにしてもよく、特にこれらに限定されるものではない。

- 本実施例においては、制御装置 612 は、車両 1000 の走行時において、車両の位置が予め定められた条件を満足することに加えて、人が検知されると、警
- 15 笛 (2) を発生するように導通スイッチ (3) 622 をオンするように制御する点に特徴を有する。

- 以下、図 14 を参照して、本実施例に係る車両の警報装置 610 の制御装置 612 で実行されるプログラムの制御構造について説明する。なお、図 14 に示したフローチャートの中で、前述の図 12 に示したフローチャートと同じ処理につ
- 20 いでは同じステップ番号を付してある。それらについて処理も同じである。したがって、それらについての詳細な説明はここでは繰り返さない。

- S250 にて、制御装置 612 は、車両の周囲に人が検知されたか否かを判断する。制御装置 612 は、たとえば、車両 1000 から予め定められた距離までの注意を喚起する必要がある範囲内の人を検知する。車両 1000 の周囲に人が
- 25 検知されたと判断されると (S250 にて YES)、処理は S180 に移される。もしそうでないと (S250 にて NO)、処理は S190 に移される。

以上のような構造およびフローチャートに基づく、本実施例に係る車両の警報装置 610 の制御装置 612 の動作について説明する。

たとえば、運転者により、歩行者あるいは自転車の多い位置 (たとえば、学校

等) が予めナビゲーションシステム 670 に登録されているとする。車両 1000 の位置が登録された位置から予め定められた距離までの範囲内であると (S150 にて YES)、車両 1000 が EV 走行であって (S160 にて YES)、車両 1000 の周囲に人が検知されると (S250 にて YES)、導通スイッチ (3) 622 がオンされて (S180)、警笛 (2) が発生する。

また、車両 1000 の位置が登録された位置から予め定められた距離までの範囲内であっても (S150 にて YES)、エンジン 100 が始動しており (S160 にて NO)、エンジン 100 の回転数が予め定められた回転数 n より大きいと (S170 にて YES)、導通スイッチ (3) 622 がオフされる (S190)。

さらに、車両 1000 の位置が登録された位置から予め定められた距離までの範囲内であると (S150 にて YES)、エンジン 100 が始動していても (S160 にて NO)、エンジン 100 の回転数が予め定められた回転数 n より小さく (S170 にて NO)、車両 1000 の周囲に人が検知されると (S250 にて YES)、導通スイッチ (3) 622 がオンされて (S180)、警笛 (2) が発生する。

そして、車両 1000 の位置が登録された位置から予め定められた距離までの範囲内であっても (S150 にて YES)、EV 走行であって (S160 にて YES)、あるいは、エンジン 100 が始動しており (S160 にて NO)、エンジン 100 の回転数が予め定められた回転数 n より小さくても (S160 にて NO)、車両 1000 の周囲に人が検知されないと (S250 にて NO)、導通スイッチ (3) 622 はオフされる (S190)。

なお、車両 1000 の位置が登録された位置から予め定められた距離までの範囲外になると (S150 にて NO)、導通スイッチ (3) 622 はオフされる (S190)。

以上のようにして、本実施例に係る車両の警報装置によると、上述した第 5 の実施例に係る車両の警報装置の効果に加えて、制御装置が車両の走行時において、車両の周囲の人が検知されると、警笛 (2) が発生することにより、不要な警笛の発生を抑制しつつ、車両の周囲に人に対して、車両の存在を認知させることが

できる。

<第7の実施例>

以下、本発明の第7の実施例に係る車両の警報装置について説明する。本実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両は、上述の第5の実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両1000の構成と比較して、警報装置610が照度測定装置644および照度センサ646をさらに含む点異なる。それ以外の構成は、上述の第5の実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両1000の構成と同じ構成である。それらについては同じ参照符号が付してある。それらの機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明はここでは繰り返さない。

10 本実施例に係る警報装置610は、図15に示すように、照度測定装置644と照度センサ646とをさらに含む。

照度測定装置644は、車両1000の周囲の照度を検知する。たとえば、照度測定装置644は、照度センサ646より受信する光の明るさおよび波長に対応する信号に基づいて、車両1000の周囲の照度が昼間に対応するかもしくは夜間に対応するかを検知するが、照度の検知方法としては、特にこれに限定されるものではない。

本実施例においては、制御装置612は、検知された照度に応じて、警笛(2)の発生を抑制する点に特徴を有する。

以下、図16を参照して、本実施例に係る車両の警報装置610の制御装置612で実行されるプログラムの制御構造について説明する。なお、図16に示したフローチャートの中で、前述の図12に示したフローチャートと同じ処理については同じステップ番号を付してある。それらについて処理も同じである。したがって、それらについての詳細な説明はここでは繰り返さない。

25 S350にて、制御装置612は、検知された車両の周囲の照度が夜間に対応する照度であるか否かを判断する。制御装置612は、検知された照度が予め定められた照度以下であると、夜間に対応する照度であると判断する。車両の周囲の照度が夜間に対応する照度であると判断されると(S350にてYES)、処理はS190に移される。もしそうでないと(S350にてNO)、処理はS180に移される。

以上のような構造およびフローチャートに基づく、本実施例に係る車両の警報装置 610 の制御装置 612 の動作について説明する。

たとえば、運転者により、歩行者あるいは自転車の多い位置（たとえば、学校等）が予めナビゲーションシステム 670 に登録されているとする。車両 1000 の位置が登録された位置から予め定められた距離までの範囲内であると（S150 にて YES）、車両 1000 が EV 走行であって（S160 にて YES）、検知された車両 1000 の周囲の照度が夜間に対応する照度でないと（S350 にて NO）、導通スイッチ（3）622 がオンされて（S180）、警笛（2）が発生する。

10 また、車両 1000 の位置が登録された位置から予め定められた距離までの範囲内であっても（S150 にて YES）、エンジン 100 が始動しており（S160 にて NO）、エンジン 100 の回転数が予め定められた回転数 n より大きいと（S170 にて YES）、導通スイッチ（3）622 がオフされる（S190）。

15 さらに、車両 1000 の位置が登録された位置から予め定められた距離までの範囲内であると（S150 にて YES）、エンジン 100 が始動していても（S160 にて NO）、エンジン 100 の回転数が予め定められた回転数 n より小さく（S170 にて NO）、車両 1000 の周囲の照度が夜間に対応する照度でないと（S350 にて NO）、導通スイッチ（3）622 がオンされて（S180）、警笛（2）が発生する。

20 そして、車両 1000 の位置が登録された位置から予め定められた距離までの範囲内であっても（S150 にて YES）、EV 走行であって（S160 にて YES）、あるいは、エンジン 100 が起動しており（S160 にて NO）、車両 1000 の周囲の照度が夜間に対応する照度であると（S350 にて YES）、
25 導通スイッチ（3）622 はオフされる（S190）。

なお、車両 1000 の位置が登録された位置から予め定められた距離までの範囲外になると（S150 にて NO）、導通スイッチ（3）622 はオフされる（S190）。

以上のようにして、本実施例に係る車両の警報装置によると、上述した第 5 の

実施例に係る車両の警報装置の効果に加えて、夜間であることを検知すると、警笛（２）の発生を抑制するようにすると、車両の周囲の住民に不快感を与えることを防止することができる。

＜第８の実施例＞

5 以下、本発明の第８の実施例に係る車両の警報装置について説明する。本実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両は、図１を用いて説明した上述の第１の実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両１０００の構成と同じ構成である。また、本実施例に係る警報装置６１０の構成は、図４を用いて説明した上述の第２の実施例に係る警報装置６１０の構成と同じ構成である。それらについては同
10 じ参照符号が付してある。それらの機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明はここでは繰り返さない。

 以下、図１７を参照して、本実施例に係る車両の警報装置６１０の制御装置６１２で実行されるプログラムの制御構造について説明する。

 Ｓ１０００にて、制御装置６１２は、ＥＶ（Electric Vehicle）走行であるか
15 否かを判断する。「ＥＶ走行」とは、エンジン１００が停止状態であって、かつ、ＭＧ（２）５００の駆動力による車両の走行である。制御装置６１２は、ＨＶ－ＥＣＵ６００から、エンジン１００の状態および、車両１０００がＭＧ（２）５００の駆動力による走行であることを示す信号を受信してＥＶ走行であるか否かを判断する。ＥＶ走行であると判断されると（Ｓ１０００にてＹＥＳ）、処理は
20 Ｓ１２００に移される。もしそうでないと（Ｓ１０００にてＮＯ）、処理はＳ１１００に移される。

 Ｓ１１００にて、制御装置６１２は、エンジン１００の回転数が予め定められた回転数ｎより大きい
25 か否かを判断する。「予め定められた回転数ｎ」とは、車両から発生する音が小さくなるエンジン１００の回転数であれば特に限定されるものではない。制御装置６１２は、ＨＶ－ＥＣＵ６００からエンジン１００の回転数に対応する信号を受信するようにしてもよいし、エンジンＥＣＵ（図示せず）からエンジン１００の回転数に対応する信号を受信するようにしてもよい。エンジン１００の回転数が予め定められた回転数ｎよりも大きいと（Ｓ１１００にてＹＥＳ）、処理はＳ１３００に移される。もしそうでないと（Ｓ１１００に

てNO)、処理はS 1 2 0 0に移される。

S 1 2 0 0にて、制御装置6 1 2は、車両の周囲に人が検知されたか否かを判断する。制御装置6 1 2は、たとえば、車両1 0 0 0から予め定められた距離までの注意を喚起する必要がある範囲内の人を検知する。車両1 0 0 0の周囲に人が検知されたと判断されると(S 1 2 0 0にてYES)、処理はS 1 3 0 0に移される。もしそうでないと(S 1 2 0 0にてNO)、処理はS 1 4 0 0に移される。

S 1 3 0 0にて、制御装置6 1 2は、導通スイッチ(3) 6 2 2をオンにする。すなわち、制御装置6 1 2は、導通スイッチ(3) 6 2 2が導通状態になるように制御する。S 1 4 0 0にて、制御装置6 1 2は、導通スイッチ(3) 6 2 2をオフにする。すなわち、制御装置6 1 2は、導通スイッチ(3) 6 2 2を遮断状態になるように制御する。

以上のような構造およびフローチャートに基づく、本実施例に係る車両の警報装置6 1 0の制御装置6 1 2の動作について説明する。

車両の走行中にEV走行になり(S 1 0 0 0にてYES)、車両1 0 0 0の周囲に人が検知されると(S 1 2 0 0にてYES)、導通スイッチ(3) 6 2 2がオンされて(S 1 3 0 0)、警笛(2)が発生する。そして、エンジン1 0 0が始動しており(S 1 0 0 0にてNO)、エンジン1 0 0の回転数が予め定められた回転数nより大きいと(S 1 1 0 0にてYES)、導通スイッチ(3) 6 2 2がオフされる(S 1 4 0 0)。また、エンジン1 0 0が始動していても(S 1 0 0 0にてNO)、エンジン1 0 0の回転数が予め定められた回転数nより小さく(S 1 1 0 0にてNO)、車両1 0 0 0の周囲に人が検知されると(S 1 2 0 0にてYES)、導通スイッチ(3) 6 2 2がオンされて(S 1 3 0 0)、警笛(2)が発生する。なお、EV走行であっても(S 1 0 0 0にてYES)、あるいは、エンジン1 0 0が始動しており(S 1 0 0 0にてNO)、エンジン1 0 0の回転数が予め定められた回転数nより小さくても(S 1 1 0 0にてNO)、車両の周囲に人が検知されないと(S 1 2 0 0にてNO)、導通スイッチ(3) 6 2 2はオフされる(S 1 4 0 0)。

以上のようにして、本実施例に係る車両の警報装置によると、制御装置は、車

両の周囲に人が検知されると、駆動用電動機の駆動力による走行時あるいはエンジンの回転数が予め定められた回転数より低いと、警笛（２）を発生する。駆動用電動機の駆動力による走行時やエンジンの回転数が予め定められた回転数より低いときのように、車両の走行時に車両から発生する音が小さい場合に、人が検知されると、警笛（２）を発生するようにすると、車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。また、エンジンの回転数が予め定められた回転数より大きいときのように、車両から発生する音が大きい場合に、人が検知されても、警笛（２）を発生しないようにしても、車両から発生する音により、車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。そのため、不要な警報を発生することを抑制することができる。したがって、ハイブリッド車両の走行状態に応じて、周囲の人に対して注意を喚起できる車両の警報装置を提供することができる。また、駆動用電動機の駆動力による車両の走行時、あるいは、エンジンの回転数が予め定められた回転数より低いときには、運転者が操作することなく、警笛（２）を発生させることができるため、運転者の操作負担を低減することができる。

さらに、車両から予め定められた距離までの範囲の、車両の走行時に注意を喚起する必要がある人を検知して、警笛（２）を発生することにより、検知された人に対して、車両の存在を認知させることができる。また、車両から予め定められた距離までの範囲外の、車両の走行時に注意を喚起する必要のない人に対しては、警笛（２）を発生しないため、不要な警報の発生を抑制することができる。

そして、警笛（２）は、警笛（１）の音量以下であるという条件および人の聴覚に与える刺激が小さい優しい音色であるという条件のうちの少なくとも一方の条件を満足するようにすると、車両の周囲の人に対して、不快感を与えることなく、注意を喚起することができる。

なお、本実施例において、エンジン１００の回転数が予め定められた回転数 n より小さいと、警笛（２）を発生したが、車両から発生する音に関連した状態であれば、特にエンジン１００の回転数に限定されるものではない。たとえば、検知された車速が予め定められた速度以下であると、警笛（２）を発生するようにしてもよい。車速が低くなると、タイヤのパターンノイズなどの車両から発生す

る音が小さくなる。そのため、車両の走行時に、車速が予め定められた車速よりも低いと、警笛（２）を発生させるように制御すると、車両から発生する音が小さい場合に、車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させることができる。あるいは、車速およびエンジン回転数について、車両から発生する音に影響の寄与率（重み係数）を設定するようにしてもよい。すなわち、検知されたエンジン回転数および車速にそれぞれの重み係数を乗じた値の和が予め定められた値以下であると、警笛（２）を発生するようにしてもよい。

また、１つの操作スイッチにおいて、操作力を使い分けることにより、警笛（１）および警笛（２）のうちの少なくとも一方を発生させることができるため、操作性を向上させることができる。

さらに、警笛Ｂを操作するスイッチは、運転席車両の助手席の周囲にさらに設けられるようにしてもよい。このようにすると、車両の助手席において、警笛Ｂを操作することができるため、たとえば、助手席に着座している乗員が車両の周囲の人に対して、警笛（２）を発生させて、車両の存在を認知させることができる。

また、音発生装置は、車両の室内に予め定められた態様の音を発生させて、警笛（２）が発生していることを通知する。そのため、運転者は、警笛（２）が発生したことを確認することができる。また、車両の周囲の人が検知されると、警笛（２）が発生するようにすると、音発生装置による通知により運転者は、車両の周囲に人がいることを認知することができる。なお、本実施例においては、音発生装置の音の発生により、警笛（２）の発生を通知するようにしたが、特にこれに限定されるものではない。たとえば、警笛Ｂによる警笛（２）の発生とともに、表示装置６６０に警笛（２）の発生を通知する旨の情報を表示するようにしてもよい。

なお、好ましくは、制御装置は、HV-E C Uおよび通信装置を介してメロディ等の音の態様に対応するデータを受信して、受信したデータに基づいて、音の態様を設定することが望ましい。このようにすると、運転者の所望のメロディを、警笛（２）が発生していることを通知する音の態様として設定することができる。

また、警笛Ｂは、車両に複数個設けられるようにしてもよい。制御装置は、人

が検知されると、少なくとも一つを選択して、警笛（２）を発生するようにしてもよい。このようにすると、たとえば、車両の周囲に複数個の警笛Ｂを複数個設けるようにして、人が検知されると、検知された方向に設けられる警笛Ｂにより警報を発生するようにすると、車両の周囲の人に対してより効果的に車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。

なお、本実施例において、警笛Ｂは、車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させればよく、警報として音を発生することに限定されるものではない。たとえば、警笛Ｂは、光を発生するようにしてもよいし、匂いを発生するようにしてもよい。

＜第９の実施例＞

以下、本発明の第９の実施例に係る車両の警報装置について説明する。本実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両は、上述の第８の実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両１０００の構成と比較して、警報装置６１０が照度測定装置６４４および照度センサ６４６をさらに含む点が異なる。それ以外の構成は、上述の第８の実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両１０００の構成と同じ構成である。それらについては同じ参照符号が付してある。それらの機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明はここでは繰り返さない。

図１８に示すように、本実施例に係る警報装置６１０は、照度測定装置６４４と照度センサ６４６とをさらに含む。

照度測定装置６４４は、車両１０００の周囲の照度を検知する。たとえば、照度測定装置６４４は、照度センサ６４６より受信する光の明るさおよび波長に対応する信号に基づいて、車両１０００の周囲の照度が昼間に対応するかもしくは夜間に対応するかを検知するが、照度の検知方法としては、特にこれに限定されるものではない。

本実施例においては、制御装置６１２は、検知された照度に応じて、警笛（２）の発生を抑制する点に特徴を有する。

以下、図１９を参照して、本実施例に係る車両の警報装置６１０の制御装置６１２で実行されるプログラムの制御構造について説明する。なお、図１９に示したフローチャートの中で、前述の図１７に示したフローチャートと同じ処理につ

いては同じステップ番号を付してある。それらについて処理も同じである。したがって、それらについての詳細な説明はここでは繰り返さない。

5 S 2 0 0 0にて、制御装置 6 1 2は、検知された車両の周囲の照度が夜間に対応する照度であるか否かを判断する。制御装置 6 1 2は、検知された照度が予め定められた照度以下であると、夜間に対応する照度であると判断する。車両の周囲の照度が夜間に対応する照度であると判断されると（S 2 0 0 0にてYES）、処理はS 1 4 0 0に移される。もしそうでないと（S 2 0 0 0にてNO）、処理はS 1 3 0 0に移される。

10 以上のような構造およびフローチャートに基づく、本実施例に係る車両の警報装置 6 1 0の制御装置 6 1 2の動作について説明する。

車両の走行中にEV走行になり（S 1 0 0 0にてYES）、人が検知され（S 1 2 0 0にてYES）、検知された車両 1 0 0 0の周囲の照度が夜間に対応する照度でないと（S 2 0 0 0にてNO）、導通スイッチ（3） 6 2 2がオンされて（S 1 3 0 0）、警笛（2）が発生する。そして、エンジン 1 0 0が始動しており（S 1 0 0 0にてNO）、エンジン 1 0 0の回転数が予め定められた回転数 n より大きいと（S 1 1 0 0にてYES）、導通スイッチ（3） 6 2 2がオフされる（S 1 4 0 0）。また、エンジン 1 0 0が始動していても（S 1 0 0 0にてNO）、エンジン 1 0 0の回転数が予め定められた回転数 n より小さく（S 1 1 0 0にてNO）、人が検知され（S 1 2 0 0にてYES）、検知された車両 1 0 0 0の周囲の照度が夜間に対応する照度でないと（S 2 0 0 0にてNO）、導通スイッチ（3） 6 2 2がオンされて（S 1 3 0 0）、警笛（2）が発生する。なお、EV走行であって（S 1 0 0 0にてYES）、人が検知されても（S 1 2 0 0にてYES）、あるいは、エンジン 1 0 0が始動しており（S 1 0 0 0にてNO）、エンジン 1 0 0の回転数が予め定められた回転数 n より小さく（S 1 1 0 0にてNO）、人が検知されても（S 1 2 0 0にてYES）、検知された車両の周囲の照度が夜間に対応する照度であると（S 2 0 0 0にてYES）、導通スイッチ（3） 6 2 2はオフされる（S 1 4 0 0）。

25 以上のようにして、本実施例に係る車両の警報装置によると、上述した第 8 の実施例に係る車両の警報装置の効果に加えて、夜間であることを検知すると、警

笛（２）の発生を抑制するようにすると、車両の周囲の住民に不快感を与えることを防止することができる。

＜第１０の実施例＞

以下、本発明の第１０の実施例に係る車両の警報装置について説明する。本実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両は、図１を用いて説明した上述の第１の実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両１０００の構成と比較して、イグニッションスイッチ６７０と、パーキングブレーキスイッチ６７２と、ブレーキスイッチ６７４と、シフトポジションセンサ６７６とを含む点異なる。また、本実施例に係る警報装置６１０の構成は、図４を用いて説明した上述の第２の実施例に係る警報装置６１０の構成と同じ構成である。それらについては同じ参照符号が付してある。それらの機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明はここでは繰り返さない。

図２０に示すように、イグニッションスイッチ（以下、ＩＧスイッチと記載する。）６７０が運転者のキー操作によりオンされると、車両は発進可能な状態になる。すなわち、ＩＧスイッチ６７０がオンされると、車両１０００は、駆動源であるＭＧ（２）５００が作動可能な状態になる。

パーキングブレーキスイッチ６７２は、パーキングレバー（図示せず）に設けられる。そして、運転者がパーキングレバーを作動側に操作して、パーキングレバーの操作位置が予め定められた操作位置になると、パーキングブレーキスイッチ６７２は、パーキングブレーキ装置の作動を示すオン信号をＨＶ－ＥＣＵ６００に送信する。運転者がパーキングレバーを解除側に操作して、パーキングレバーの操作位置が予め定められた操作位置になると、パーキングブレーキ装置の作動の解除を示すオフ信号をＨＶ－ＥＣＵ６００に送信する。なお、運転者がパーキングレバーを解除側に操作する場合に、パーキングブレーキスイッチ６７２は、

ＨＶ－ＥＣＵ６００にオン信号を送信しないようにしてもよい。

ブレーキスイッチ６７４は、ブレーキペダル（図示せず）に設けられる。運転者がブレーキペダルを踏み込み側に操作して、ブレーキペダルの操作位置が予め定められた操作位置になると、ブレーキスイッチ６７４は、ブレーキの作動を示すオン信号をＨＶ－ＥＣＵ６００に送信する。運転者がブレーキペダルを解除側に

操作して、ブレーキペダルの操作位置が予め定められた操作位置になると、ブレーキスイッチ674は、ブレーキの作動の解除を示すオフ信号をHV-ECU600に送信する。なお、運転者がブレーキペダルを解除側に操作する場合に、ブレーキスイッチ672は、HV-ECU600にオン信号を送信しないようにしてもよい。また、ブレーキスイッチ674は、たとえば、ブレーキランプスイッチを用いるようにしてもよい。

シフトポジションセンサ676は、シフトレバー（図示せず）に設けられる。運転者がシフトレバーを操作して、シフトレバーが複数のシフトポジションのうちのいずれかに移動されると、シフトポジションセンサ676は、移動したシフトポジションに対応するポジション信号をHV-ECU600に送信する。

本発明は、制御装置612が、停車中の車両1000が発進可能な状態になるように車両が操作されるときに、すなわち、IGスイッチ670がオンされ、かつ、人感知装置614により人が検知されると、警報を発生するように警報装置610を制御する点に特徴を有する。

以下、図21を参照して、本実施例に係る車両の警報装置610の制御装置612で実行されるプログラムの制御構造について説明する。

S1500にて、制御装置612は、IGスイッチがオンされたか否かを判断する。制御装置612は、HV-ECU600から受信するIGスイッチ670のオン信号に基づいて、IGスイッチ670がオンされたか否かを判断する。IGスイッチ670がオンされると（S1500にてYES）、処理はS1600に移される。もしそうでないと（S1500にてNO）、処理はS1500に戻される。

S1600にて、制御装置612は、車両の周囲に人が検知されるか否かを判断する。制御装置612は、たとえば、車両1000から予め定められた距離までの注意を喚起する必要がある範囲内の人を検知する。車両1000の周囲に人が検知されたと判断されると（S1600にてYES）、処理はS1700に移される。もしそうでないと（S1600にてNO）、処理はS1800に移される。

S1700にて、制御装置612は、警報を発生する。具体的には、制御装置

6 1 2は、導通スイッチ（3） 6 2 2を導通状態になるように制御して警報音を発生する。制御装置 6 1 2は、予め定められた時間が経過すると、警報音の発生を停止するようにしてもよいし、人が検知されなくなると、警報音の発生を停止するようにしてもよいし、特に警報の停止方法については、特に限定されるものではない。

S 1 8 0 0にて、制御装置 6 1 2は、車両 1 0 0 0が走行しているか否かを判断する。たとえば、制御装置 6 1 2は、HV-ECU 6 0 0から受信する車速信号に基づいて車両 1 0 0 0が走行しているか否かを判断するが特に限定されるものではない。車両 1 0 0 0が走行していると判断されると（S 1 8 0 0にてYES）、処理は終了する。もしそうでないと（S 1 8 0 0にてNO）、処理はS 1 6 0 0に戻される。

以上のような構造およびフローチャートに基づく、本実施例に係る車両の警報装置 6 1 0の制御装置 6 1 2の動作について説明する。

車両 1 0 0 0の停車中に運転者がIGスイッチ 6 7 0をオンして、MG（2） 5 0 0が作動可能な状態になり（S 1 5 0 0にてYES）、車両 1 0 0 0の周囲に人が検知されると（S 1 6 0 0にてYES）、警報が発生する（S 1 7 0 0）。そして、車両 1 0 0 0が発進しないと（S 1 8 0 0にてNO）、人が検知される限り（S 1 6 0 0にてYES）、警報が発生する（S 1 7 0 0）。

また、IGスイッチ 6 7 0がオンされて（S 1 5 0 0にてYES）、車両 1 0 0 0の周囲に人が検知されないと（S 1 6 0 0にてNO）、警報は発生しない。

以上のようにして、本実施例に係る車両の警報装置によると、制御装置は、停車中の車両が発進可能な状態になるようにIGスイッチがオンされると、検知された人に対して警報を発生する。これにより、車両が発進する前のより早期の段階で車両の周囲の人に車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。人が車両に接近しても車両が発進する前に車両の存在を認知させることができるため、車両はより安全に発進することができる。したがって、車両が発進するより早期の段階で車両の存在を認知させる車両の警報装置を提供することができる。また、運転者が操作することなく、警笛（2）を発生させることができるため、運転者の操作負荷を低減することができる。

さらに、車両から予め定められた距離までの範囲の、車両の走行時に注意を喚起する必要がある人を検知して、警笛（２）を発生することにより、検知された人に対して、車両の存在を認知させることができる。また、車両から予め定められた距離までの範囲外の、車両の走行時に注意を喚起する必要のない人に対しては、警笛（２）を発生しないため、不要な警報の発生を抑制することができる。

そして、警笛（２）は、警笛（１）の音量以下であるという条件および人の聴覚に与える刺激が小さい優しい音色であるという条件のうちの少なくとも一方の条件を満足するようにすると、車両の周囲の人に対して、不快感を与えることなく、注意を喚起することができる。

また、１つの操作スイッチにおいて、操作力を使い分けることにより、警笛（１）および警笛（２）のうちの少なくとも一方を発生させることができるため、操作性を向上させることができる。

さらに、警笛Ｂを操作するスイッチは、運転席車両の助手席の周囲にさらに設けられるようにしてもよい。このようにすると、車両の助手席において、警笛Ｂを操作することができるため、たとえば、助手席に着座している乗員が車両の周囲の人に対して、警笛（２）を発生させて、車両の存在を認知させることができる。

また、音発生装置は、車両の室内に予め定められた態様の音を発生させて、警笛（２）が発生していることを通知する。そのため、運転者は、警笛（２）が発生したことを確認することができる。また、車両の周囲の人が検知されると、警笛（２）が発生するようにすると、音発生装置による通知により運転者は、車両の周囲に人がいることを認知することができる。なお、本実施例においては、音発生装置の音の発生により、警笛（２）の発生を通知するようにしたが、特にこれに限定されるものではない。たとえば、警笛Ｂによる警笛（２）の発生とともに、表示装置６６０に警笛（２）の発生を通知する旨の情報を表示するようにしてもよい。

なお、好ましくは、制御装置は、HV-E C Uおよび通信装置を介してメロディ等の音の態様に対応するデータを受信して、受信したデータに基づいて、音の態様を設定することが望ましい。このようにすると、運転者の所望のメロディを、

警笛（２）が発生していることを通知する音の態様として設定することができる。

また、警笛Ｂは、車両に複数個設けられるようにしてもよい。制御装置は、人が検知されると、少なくとも一つを選択して、警笛（２）が発生するようにしてもよい。このようにすると、たとえば、車両の周囲に複数個の警笛Ｂを複数個設けるようにして、人が検知されると、検知された方向に設けられる警笛Ｂにより警報を発生するようにすると、車両の周囲の人に対してより効果的に車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。

なお、本実施例において、警笛Ｂは、車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させればよく、警報として音を発生することに限定されるものではない。たとえば、警笛Ｂは、光を発生するようにしてもよいし、匂いを発生するようにしてもよい。

また、以上の説明では、警報装置は、人が検知されると、警笛Ｂにより警報音を発生するようにしたが、警報音は、エンジンの作動音であってもよい。すなわち、制御装置は、人が検知されると強制的にエンジンを作動させるように制御してもよい。このようにしても、車両の周囲の人に対して、車両の存在を認知させ、注意を喚起することができる。

あるいは、警報装置は、予め定められた態様のメロディや音楽を警報音として発生するようにしてもよい。たとえば、警報装置は、警報音の態様に対応するデータを通信装置およびHV-ECUを介して、警報音に対応する音の態様を受信して、受信した態様を警報音として設定するようにしてもよい。このようにすると、運転者の所望のメロディや音楽を警報音の態様として設定することができ、また、車両の周囲の人に対して不快感を与えることなく、車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。

<第１１の実施例>

以下、本発明の第１１の実施例に係る車両の警報装置について説明する。本実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両は、上述の第１０の実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両１０００の構成と比較して、制御装置６１２で実行されるプログラムの制御構造が異なる。それ以外の構成は、上述の第１０の実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両１０００の構成と同じ構成である。それら

については同じ参照符号が付してある。それらの機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明はここでは繰り返さない。

本実施例においては、制御装置 6 1 2 は、IG スイッチ 6 7 0 がオンされ、かつ、フットブレーキが操作されたときに、人が検知されると警報を発生するように警報装置 6 1 0 を制御する点に特徴を有する。

以下、図 2 2 を参照して、本実施例に係る車両の警報装置 6 1 0 の制御装置 6 1 2 で実行されるプログラムの制御構造について説明する。なお、図 2 2 に示したフローチャートの中で、前述の図 2 1 に示したフローチャートと同じ処理については同じステップ番号を付してある。それらについて処理も同じである。したがって、それらについての詳細な説明はここでは繰り返さない。

S 2 5 0 0 にて、制御装置 6 1 2 は、フットブレーキが操作されたか否かを判断する。制御装置 6 1 2 は、たとえば、ブレーキスイッチ 6 7 4 から HV-ECU 6 0 0 を介して受信する信号がオフ信号からオン信号になると、フットブレーキが操作されたと判断する。すなわち、制御装置 6 1 2 は、フットブレーキが踏み側に操作されたか否かを判断する。フットブレーキが操作されたと判断されると (S 2 5 0 0 にて YES)、処理は S 1 6 0 0 に移される。もしそうでないと (S 2 5 0 0 にて NO)、処理は S 2 5 0 0 に戻される。なお、制御装置 6 1 2 は、ブレーキスイッチ 6 7 4 から HV-ECU 6 0 0 を介して受信する信号がオン信号からオフ信号になると、フットブレーキが操作されたと判断するようにしてもよい。

以上のような構造およびフローチャートに基づく、本実施例に係る車両の警報装置 6 1 0 の制御装置 6 1 2 の動作について説明する。

車両 1 0 0 0 の停車中に運転者が IG スイッチ 6 7 0 をオンして、MG (2) 5 0 0 が作動可能な状態になり (S 1 5 0 0 にて YES)、運転者によりフットブレーキが踏み側に操作されると (S 2 5 0 0 にて YES)、車両 1 0 0 0 の周囲に人が検知されたときに (S 1 6 0 0 にて YES)、警報が発生する (S 1 7 0 0)。そして、車両 1 0 0 0 が発進しないと (S 1 8 0 0 にて NO)、人が検知される限り (S 1 6 0 0 にて YES)、警報が発生する (S 1 7 0 0)。

また、IG スイッチ 6 7 0 がオンされ (S 1 5 0 0 にて YES)、フットブレ

一キが踏込み側に操作されたときに（S 2 5 0 0にてYES）、車両1 0 0 0の周囲に人が検知されないと（S 1 6 0 0にてNO）、警報は発生しない。

5 以上のようにして、本実施例に係る車両の警報装置によると、上述の第1 0の実施例に係る車両の警報装置の効果に加えて、制御装置は、車両のMG (2) が作動可能な状態になるようにIGスイッチがオンされ、かつ、フットブレーキが操作されるときに、検知された人に対して警報を発生する。IGスイッチがオンされてから車両が発進するまでには、運転者がフットブレーキを踏込み側に操作して、ブレーキを作動させた状態で、IGスイッチをオンする場合、あるいは、
10 運転者が車両の発進させる前にフットブレーキを解除側に操作して、制動装置の作動を解除する場合がある。そのため、IGスイッチがオンされ、かつ、フットブレーキが踏込み側および解除側のいずれかに操作されると、検知された人に警報を発生することにより、車両が発進する前のより早期の段階で車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。人が車両に接近しても車両が発進する前に車両の存在を認知させることができるため、車両は
15 より安全に発進することができる。

<第1 2の実施例>

以下、本発明の第1 2の実施例に係る車両の警報装置について説明する。本実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両は、上述の第1 0の実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両1 0 0 0の構成と比較して、制御装置6 1 2で実行されるプログラムの制御構造が異なる。それ以外の構成は、上述の第1 0の実施例
20 に係る車両の警報装置を搭載する車両1 0 0 0の構成と同じ構成である。それらについては同じ参照符号が付してある。それらの機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明はここでは繰り返さない。

本実施例においては、制御装置6 1 2は、IGスイッチ6 7 0がオンされ、かつ、シフトレバーが操作されたときに、人が検知されると警報を発生するように警報装置6 1 0を制御する点に特徴を有する。
25

以下、図2 3を参照して、本実施例に係る車両の警報装置6 1 0の制御装置6 1 2で実行されるプログラムの制御構造について説明する。なお、図2 3に示したフローチャートの中で、前述の図2 1に示したフローチャートと同じ処理につ

いては同じステップ番号を付してある。それらについて処理も同じである。したがって、それらについての詳細な説明はここでは繰り返さない。

5 S 3 5 0 0にて、制御装置 6 1 2は、シフトレバーが操作されたか否かを判断する。制御装置 6 1 2は、たとえば、シフトポジションセンサ 6 7 6からHV-
ECU 6 0 0を介して受信するシフトポジション信号に基づいて、パーキングポ
ジションから走行ポジションにシフトレバーが操作されたか否かを判断する。シ
フトレバーが操作されたと判断されると（S 3 5 0 0にてYES）、処理はS 1
6 0 0に移される。もしそうでないと（S 3 5 0 0にてNO）、処理はS 3 5 0
0に戻る。なお、制御装置 6 1 2は、シフトポジションセンサ 6 7 6からH
10 V-ECU 6 0 0を介して受信するシフトポジション信号に基づいて、シフトポ
ジションが変更されたか否かに基づいて、シフトレバーが操作されたか否かを判
断するようにしてもよい。

以上のような構造およびフローチャートに基づく、本実施例に係る車両の警報装置 6 1 0の制御装置 6 1 2の動作について説明する。

15 車両 1 0 0 0の停車中に運転者がIGスイッチ 6 7 0をオンして、MG（2）
5 0 0が作動可能な状態になり（S 1 5 0 0にてYES）、運転者によりシフト
レバーがパーキングポジションから走行ポジションに操作されると（S 3 5 0 0
にてYES）、車両 1 0 0 0の周囲に人が検知されたときに（S 1 6 0 0にてY
ES）、警報が発生する（S 1 7 0 0）。そして、車両 1 0 0 0が発進しないと
20 （S 1 8 0 0にてNO）、人が検知される限り（S 1 6 0 0にてYES）、警報
が発生する（S 1 7 0 0）。

また、IGスイッチ 6 7 0をオンして（S 1 5 0 0にてYES）、シフトレバ
ーがパーキングポジションから走行ポジションに操作されたときに（S 3 5 0 0
にてYES）、車両 1 0 0 0の周囲に人が検知されないと（S 1 6 0 0にてN
25 O）、警報は発生しない。

以上のようにして、本実施例に係る車両の警報装置によると、上述の第 1 0 の
実施例に係る車両の警報装置の効果に加えて、制御装置は、車両のMG（2）が
作動可能な状態になるようにIGスイッチがオンされ、かつ、シフトレバーがパ
ーキングポジションから走行ポジションに操作されるときに、検知された人に対

して警報を発生する。I Gスイッチがオンされてから車両が発進するまでには、シフトレバーがパーキングポジションから走行ポジションに操作される場合がある。そのため、I Gスイッチのオン後にシフトレバーが操作されると、検知された人に警報を発生することにより、車両が発進する前のより早期の段階で車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。人が車両に接近しても車両が発進する前に車両の存在を認知させることができるため、車両はより安全には発進することができる。

<第13の実施例>

以下、本発明の第13の実施例に係る車両の警報装置について説明する。本実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両は、上述の第10の実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両1000の構成と比較して、制御装置612で実行されるプログラムの制御構造が異なる。それ以外の構成は、上述の第10の実施例に係る車両の警報装置を搭載する車両1000の構成と同じ構成である。それらについては同じ参照符号が付してある。それらの機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明はここでは繰り返さない。

本実施例においては、制御装置612は、I Gスイッチ670がオンされ、かつ、パーキングブレーキ装置においてパーキングブレーキの作動が解除されるように操作されたときに、人が検知されると警報を発生するように警報装置610を制御する点に特徴を有する。

以下、図24を参照して、本実施例に係る車両の警報装置610の制御装置612で実行されるプログラムの制御構造について説明する。なお、図24に示したフローチャートの中で、前述の図21に示したフローチャートと同じ処理については同じステップ番号を付してある。それらについて処理も同じである。したがって、それらについての詳細な説明はここでは繰り返さない。

S4500にて、制御装置612は、パーキングブレーキスイッチ672がオフであるか否かを判断する。制御装置612は、たとえば、パーキングブレーキスイッチ672からHV-ECU600を介して受信する信号がオン信号からオフ信号になる、あるいはオン信号を受信しなくなることにより、パーキングブレーキの作動が解除されたと判断する。パーキングブレーキスイッチ672がオフ

であると判断されると（S 4 5 0 0にてYES）、処理はS 1 6 0 0に移される。
もしそうでないと（S 4 5 0 0にてNO）、処理はS 4 5 0 0に戻される。

以上のような構造およびフローチャートに基づく、本実施例に係る車両の警報装置6 1 0の制御装置6 1 2の動作について説明する。

- 5 車両1 0 0 0の停車中に運転者がIGスイッチ6 7 0をオンして、MG（2）5 0 0が作動可能な状態になり（S 1 5 0 0にてYES）、運転者がパーキングレバーを操作してパーキングブレーキの作動が解除されると（S 4 5 0 0にてYES）、車両1 0 0 0の周囲に人が検知されたときに（S 1 6 0 0にてYES）、警報が発生する（S 1 7 0 0）。そして、車両1 0 0 0が発進しないと（S 1 8 0 0にてNO）、人が検知される限り（S 1 6 0 0にてYES）、警報が発生する（S 1 7 0 0）。
- 10

- また、IGスイッチ6 7 0をオンして（S 1 5 0 0にてYES）、パーキングブレーキの作動が解除されるように操作されたときに（S 4 5 0 0にてYES）、車両1 0 0 0の周囲に人が検知されないと（S 1 6 0 0にてNO）、警報は発生しない。
- 15

- 以上のようにして、本実施例に係る車両の警報装置によると、上述の第1 0の実施例に係る車両の警報装置の効果に加えて、制御装置は、MG（2）が作動可能な状態になるようにIGスイッチがオンされ、かつ、パーキングブレーキの作動が解除されるように操作されるときに、検知された人に対して警報が発生する。
- 20
- IGスイッチがオンされてから車両が発進するまでには、パーキングブレーキの作動が解除される。そのため、IGスイッチがオンされ、パーキングブレーキ装置が操作されると、検知された人に警報が発生することにより、車両が発進する前のより早期の段階で車両の周囲の人に対して車両の存在を認知させて、注意を喚起することができる。人が車両に接近しても車両が発進する前に車両の存在を
- 25
- 認知させることができるため、車両はより安全に発進することができる。

<第1 4の実施例>

図2 5に示すように、本実施例に係る車両用警報装置である警報装置1 5 0 0を搭載したハイブリッド自動車（以下、単に車両とも称する）1 0は、エンジン1 0 0 2と、モータジェネレータ（Motor Generator：以下、MGと略して記

載) (1) 2000と、PCU (Power Control Unit) 3000と、蓄電装置であるバッテリー4000と、MG (2) 5000と、通信装置6500と、表示装置6600と、これらの全てに接続されたHV-ECU (Hybrid Vehicle-Electronic Control Unit) 6000とを含む。

5 「内燃機関」であるエンジン1002は、燃料と空気との混合気を燃焼させてクランクシャフト (図示せず) を回転させ、駆動力を発生する。エンジン1002が発生する駆動力は、動力分割機構7000により、2経路に分割される。一方、減速機8000を介して車輪9000を駆動する経路である。もう一方は、MG (1) 2000を駆動させて発電する経路である。

10 MG (1) 2000は、動力分割機構7000により分割されたエンジン1002の動力により駆動されることで発電する。MG (1) 2000により発電された電力は、車両の運転状態や、バッテリー4000のSOC (State Of Charge) の状態に応じて使い分けられる。たとえば、通常走行時や急加速時では、MG (1) 2000により発電された電力はPCU3000を介してMG (2)
15 5000に供給される。

一方、バッテリー4000のSOCが予め定められた値よりも低い場合、MG (1) 2000により発電された電力は、PCU3000のインバータ3020により交流電力から直流電力に変換され、コンバータ3040により電圧が調整された後、バッテリー4000に蓄えられる。

20 蓄電装置であるバッテリー4000は、複数のバッテリーセルを一体化したバッテリーモジュールを、さらに複数直列に接続して構成された組電池である。なお、蓄電装置としては、バッテリー4000の代わりに、キャパシタ (コンデンサ) を用いてもよい。

駆動力源となる「電動機」であるMG (2) 5000は、三相交流回転電機である。MG (2) 5000は、バッテリー4000に蓄えられた電力およびMG
25 (1) 2000により発電された電力の少なくとも一方の電力により駆動する。

MG (2) 5000の駆動力は、減速機8000を介して車輪9000に伝えられる。これにより、MG (2) 5000は、エンジン1002をアシストして車両を走行させたり、MG (2) 5000からの駆動力のみにより車両を走行さ

せたりする。

車両の回生制動時には、減速機 8 0 0 0 を介して車輪 9 0 0 0 により MG (2) 5 0 0 0 が駆動され、MG (2) 5 0 0 0 が発電機として作動させられる。これにより MG (2) 5 0 0 0 は、制動エネルギーを電力に変換する回生ブレーキとして作動する。MG (2) 5 0 0 0 により発電された電力は、インバータ 3 0 2 0 およびコンバータ 3 0 4 0 を介してバッテリー 4 0 0 0 に蓄えられる。

HV-ECU 6 0 0 0 は、CPU (Central Processing Unit) 6 0 2 0 と、メモリ 6 0 4 0 とを含む。CPU 6 0 2 0 は、車両の走行状態や、アクセル開度、ブレーキペダルの踏み量、シフトポジション、バッテリー 4 0 0 0 の SOC、メモリ 6 0 4 0 に保存されたマップおよびプログラム等に基づいて演算処理を行なう。これにより、HV-ECU 6 0 0 0 は、車両が所望の運転状態となるように、車両に搭載された機器類を制御する。

通信装置 6 5 0 0 は、車両 1 0 外の基地局 (図示せず) と情報を双方向で通信する。たとえば、通信装置 6 5 0 0 は、基地局を経由して、通信網から情報を受信する。通信網とは、インターネットであってもよいし、専用の通信回線であってもよいものとする。本実施例において、通信装置 6 5 0 0 は、周知な技術を用いればよいのでその詳細は説明しない。表示装置 6 6 0 0 は、車両室内に設けられ、各種情報を表示する。表示装置 6 6 0 0 は、たとえば、LCD (Liquid Crystal Display) である。

ナビゲーションシステム 6 7 0 0 は、GPS (Global Positioning System) を利用して車両 1 0 の現在位置を検知する。検知された現在位置に対応する信号は、HV-ECU 6 0 0 0 に送信される。また、ナビゲーションシステム 6 7 0 0 には、自車の現在位置周辺の地図情報が予め記憶されている。さらに、ナビゲーションシステム 6 7 0 0 には、ナビゲーションシステム 6 7 0 0 に設けられた操作部 (図示せず) からの入力により登録された地図上の位置、あるいは、予め登録された地図上の位置が記憶されている。

次に、図 2 6 を用いて、図 2 5 に示した警報装置 1 5 0 0 の構成をより詳細に説明する。

図 2 6 を参照して、警報装置 1 5 0 0 は、制御装置 1 0 1 0 と、他車感知セン

サ 1 0 2 0 と、周囲環境センサ 1 0 3 0 と、警報設定装置 1 0 5 0 と、警報出力装置 1 1 0 0 と、記憶部 1 3 5 0 を含んで構成された車内通知装置 1 3 0 0 とを含む。

5 制御装置 1 0 1 0 は、HV-ECU 6 0 0 0 と通信可能に接続され、警報装置 1 5 0 0 からの警報 1 1 1 0 の出力を制御する。図 2 5 に示したように、HV-ECU 6 0 0 0 は、通信装置 6 5 0 0 および表示装置 6 6 0 0 と通信可能なように構成されており、車両 1 0 の乗員からのダウンロード入力指示 6 5 5 0 を受け付けることが可能である。また、制御装置 1 0 1 0 は、車両 1 0 に備えられた速度計（図示せず）の検出データを取込むことに相当する車速入力 1 0 1 5 によって車両速度を検知できる。

15 他車感知センサ 1 0 2 0 は、車間距離測定用のミリ波レーダ等で構成することができ、自車の進行方向の一定距離範囲内における先行車の感知、および感知した先行車との間の距離測定が実行可能なように構成される。他車感知センサ 1 0 2 0 は、上記機能を実現可能である限り、当業者にとって周知の機構を任意に採用することができる。他車感知センサ 1 0 2 0 によって感知された情報は、制御装置 1 0 1 0 へ送出される。

20 周囲環境センサ 1 0 3 0 は、車両 1 0 の周囲の照度や降雨量に代表される車外環境を検知するために設けられる。周囲環境センサ 1 0 3 0 としても、当業者にとって周知の機構を任意に採用することができる。周囲環境センサ 1 0 3 0 によって感知された情報は、制御装置 1 0 1 0 へ送出される。

警報設定装置 1 0 5 0 は、制御装置 1 0 1 0 からの制御指示に基づいて、警報出力装置 1 1 0 0 からの警報出力を制御する。警報設定装置 1 0 5 0 は、記憶部 1 0 6 0 と、読出選択部 1 0 7 0 と、再生部 1 0 8 0 と、増幅部 1 0 9 0 とを含む。

25 記憶部 1 0 6 0 は、警報 1 1 1 0 の異なる態様にそれぞれ対応する複数種類のデータ $D_1 \sim D_n$ (n : 2 以上の整数) を記憶可能である。読出選択部 1 0 7 0 は、制御装置 1 0 1 0 からの制御指示（警報選択指示）に基づき、複数種類のデータ $D_1 \sim D_n$ のうちの 1 つを選択的に読出す。再生部 1 0 8 0 は、読出選択部 1 0 7 0 によって読出されたデータを、警報 1 1 1 0 を発生するためのアナログ

電圧信号に変換する。増幅部1090は、制御装置1010からの制御指示（増幅率指示）に従って、再生部1080によって再生されたアナログ電圧信号を増幅する。警報出力装置1100は、増幅部1090から出力されたアナログ電圧信号に基づいて警報1110を、たとえば警報音の態様で出力する。

5 すなわち、警報出力装置1100から出力される警報1110は、記憶部1060に記憶されるデータD1～Dnに基づいて、所定の態様に設定することができる。特に、警報装置1500の他に、運転席に設けられた操作スイッチ（図示せず）に応答して奏鳴される警笛（図示せず）が設けられる場合には、警報1110を、当該警笛の音量以下であるという条件、および人の聴覚に与える刺激が
10 小さい音色であるという条件の少なくとも一方の条件を満足するように設定すると、車両の周囲の人に対して、不快感を与えることなく注意喚起を行なえる。このような観点により、たとえば警報1110は、データD1～Dnによってそれぞれ発生される、メロディ、音楽、走行擬製音、サイレン音等とすることができる。

15 なお、読出選択部1070については、ハード機構を設けることなく、記憶部1060内のアドレス指定によるソフトウェア的な処理によって実現することもできる。また、増幅部1090の具体的な構成については、特開平7-182587号公報の図4の開示を援用する。

すなわち、本発明に従う警報装置によれば、制御装置1010からの制御指示
20 に応答して、警報の種類を選択および警報の出力レベル設定を行なうことができる。

HV-ECU6000は、車両の乗員からのダウンロード入力指示6550に
25 応答して、通信装置6500を介して基地局（図示せず）と通信可能である。基地局との通信により、警報1110の態様に対応するデータを受信（ダウンロード）することができる。ダウンロードされたデータは、制御装置1010を介して警報設定装置1050内の記憶部1060にデータD1～Dnとして記憶される。これにより、警報装置1500からの警報1110を運転者の所望の態様にダウンロードによって設定できる。

車内通知装置1300は、制御装置1010からの制御指示に応答して、警報

出力装置 1100 から警報 1110 が発せられたときに、警報 1110 が発せられたことを車内に通知する。

HV-ECU6000 から制御装置 1010 へは、車両 10 の走行状態に基づいて設定される警報必要性フラグ C f l g が送出される。制御装置 1010 は、
5 警報必要性フラグ C f l g に応じて、警報装置 1500 の作動を制御する。

警報必要性フラグ C f l g は、車両 10 の走行状態に応じて、車両の周囲の人に対して自車の接近を認知させるための自動警報発生の必要性を設定するフラグである。具体的には、HV-ECU6000 は、車両 10 の走行音レベルに応じて警報必要性フラグ C f l g を設定する。すなわち、警報必要性フラグ C f l g
10 は、車両 10 の走行音レベルが小さく、自動警報発生の必要性があると判断される場合に「オン」され、それ以外では「オフ」される。

たとえば、車両 10 が駆動用電動機である MG (2) の駆動力のみによる走行モードであるとき、あるいは、エンジン 1002 の回転数が所定回転数以下であるときに、警報必要性フラグ C f l g は「オン」される。

あるいは、MG (2) の回転数およびエンジン 1002 の回転数に基づいて、
15 下記 (1) 式に従って算出される走行音パラメータ P S が基準値以下である場合に、警報必要性フラグ C f l g は「オン」される。

$$P S = k 1 \cdot N E 1 + k 2 \cdot N E 2 \cdots (1)$$

ここで、k 1, k 2 は所定の重み定数であり、N E 1 はエンジン 1002 の回転数であり、N E 2 は MG (2) の回転数である。予め実験等により、回転数 N E 1, N E 2 と、走行音との関係について適切な定数 k 1, k 2 を設定することにより、走行音パラメータ P S に基づいて車両走行音を推定することが可能である。
20

したがって、本発明の実施例における警報装置 1500 は、HV-ECU6000 における警報必要性フラグ C f l g の設定に応答して、車両の周囲に対して自車の接近を認知させるための警報 1110 を発生できる。警報 1110 は、記憶部 1060 に記憶されたデータに応じて所望の態様で出力可能であるので、車両の周囲に過度に注意喚起して不快感を与えることなく、自身の接近を感知させることができる。
25

なお、図 26 に示した構成のうち、警報出力装置 1100 が本発明における「警報出力部」に対応し、車内通知装置 1300 は、本発明における「通知部」に対応する。また、通信装置 6500 は、本発明における「通信部」に対応し、記憶部 1060、1350 は本発明における「記憶部」に対応する。

- 5 次に、図 27 を参照して、本発明の第 14 の実施例に係る警報装置 1500 の制御装置 1010 で実行されるプログラム制御構造について説明する。

ステップ S20 では、制御装置 1010 は、HV-ECU 6000 からの警報必要性フラグ Cflg によって、車両 10 の走行音が所定レベル以下であるかどうかを判定する。警報必要性フラグ Cflg が「オフ」のとき（ステップ S20
10 での NO 判定時）には、警報装置 1500 からの警報出力は実行されずに、制御は終了される。

一方、警報必要性フラグ Cflg が「オン」のとき（ステップ S20 での YES 判定時）には、警報出力装置 1100 からの警報 1110 の発生を制御するためのステップ S40 が実行される。ステップ S40 は、以下に説明するステップ
15 群 S42～S56 を含む。

ステップ S42 では、制御装置 1010 は、他車感知センサ 1020 によって感知されたデータを取得することにより、自車から所定範囲内に存在する先行車および、自車と先行車との距離を検知する。

さらに、ステップ S44 では、制御装置 1010 は、周囲環境センサ 1030
20 での感知データを取得して、車両 10 の周囲における環境、たとえば照度および降雨量等の歩行者の車両認知に関わる周囲環境条件を検知する。

ステップ S46 では、制御装置 1010 は、ステップ S44 で取得した周囲環境条件に応じて基準距離を設定する。この基準距離は、車両 10 の周囲が低照度のとき、あるいは降雨時（降雨量＞基準値）のように、歩行者による車両認知が
25 困難な環境条件下では、相対的に大きい値に設定される。反対に、車両 10 の周囲が高照度のとき、あるいは降雨無し時のように、歩行者による車両認知が容易な環境条件下では、相対的に小さい値に設定される。

ステップ S50 では、制御装置 1010 は、ステップ S46 で判定された基準距離内に他車（先行車）が存在するかどうかを、ステップ S42 で検知した情報

に基づいて判定する。

基準距離内に他車が存在しない場合（ステップS50におけるNO判定時）には、制御装置1010は、ステップS56を実行して、基準レベルにて警報1110の出力設定を行なう。すなわち、車両10の存在を周囲に認知させるように
5 考慮して、警報出力レベル（音量）が設定される。

一方、基準距離内に他車が存在する場合（ステップS50におけるYES判定時）には、制御装置1010は、ステップS52により、車両10が発進時であるかどうかをさらに判定する。ステップS52による判定は、シフトポジションの選択およびブレーキ操作（パーキングブレーキのオン/オフ、ブレーキペダル
10 踏込量）に基づいて行なうことができる。

車両10の発進時（ステップS52におけるYES判定時）には、基準距離内に他車が存在する場合であっても、制御装置1010は、ステップS56を実行して、基準レベルにて、すなわち車両10の周囲に自車の存在を認知させることが可能なように、警報1110の出力設定を行なう。

一方、車両発進時以外（ステップS52におけるNO判定時）には、制御装置1010は、ステップS54により、基準距離内に他車が存在することから、警報1110の出力レベルがステップS56での基準レベル以下となるように、あるいは、警報1110の出力を停止するように警報出力設定を行なう（ステップS54）。

ステップS60では、制御装置1010は、ステップS40によって実行された警報出力設定（ステップS54またはS56）に従った警報制御指示を発生して、警報設定装置1050へ送出する。制御指示のうち増幅部1090での増幅率指示は、基準レベル（ステップS56）あるいはそれ以下のレベル（ステップS54）に対応して設定される。また、増幅率＝0と指示することにより、警報
25 1110の出力を停止できる。また、制御指示のうち警報選択指示、すなわち読出選択部1070での読出選択指示は、基本的には、運転者の選択に従って設定する。

警報出力装置1100は、制御装置1010からの警報制御指示に応じて、ス

5 テップS40での出力設定に応じた警報1110を車両10の外部に対して出力する。さらに、ステップS62では、警報出力装置1100から警報1110が出力されたことが、車内通知装置1300によって車内に通知される。車内への通知は、上述したように車内スピーカ（図示せず）から所定音を発生させる構成の他に、表示装置6600への表示を行なう構成としてもよい。これにより、車両10の乗員（特に運転者）は、自車を認知させるための警報1110が出力されたことを認識することができる。

図28には、ステップS40による警報出力設定の一例が示される。

10 図28の横軸には他車（先行車）との距離が示され、縦軸には警報1110の出力レベルが示される。

他車との距離が、基準距離 L_3 以上である場合には、ステップS56により警報1110の出力レベルは、基準レベル（レベル3）に設定される。これに対して、ステップS54の実行時には、他車との距離 L に応じて、警報1110の出力レベルは、レベル3（基準レベル）よりも低いレベル2、レベル1またはレベル0（出力停止）に設定される。たとえば、基準距離 L_3 以下の範囲を細分化して、警報1110の出力レベルは、 $L_2 \leq L < L_3$ の範囲ではレベル2に、 $L_1 \leq L < L_2$ の範囲では、さらに低いレベル1に設定される。さらに、 $L < L_1$ 以下の範囲では、警報1110の出力が停止される。このように、他車（先行車）との距離に応じて、警報1110の出力レベルを複数段階に設定することも可能である。

20

図27に示したフローチャートに従えば、本実施例による警報装置1500は、ハイブリッド自動車等の走行音の小さい走行時に、自車の存在を周囲に認知させるための警報1110を発生可能であり、かつ、所定距離内に先行車が存在する場合には、警報1110の発生を停止あるいはその出力レベルを低減する。このような場合には、警報1110出力を低減あるいは停止しても、先行車両の存在によって自車を含めた車両の存在を周囲の歩行者等に認知させることができる。したがって、このような状況時に、自車からさらに警報1110を発生することにより、過度の注意喚起を行なって車両の周囲に不快感を与えることを防止できる。

25

一方、車両の周囲に対して自車の存在を認知させる必要性が高い車両発進時には、基準距離内における他車の存在有無に拘らず、所定の基準レベルにて自車の存在を周囲に認知させるための警報 1 1 1 0 を発生することができる。この結果、車両 1 0 の発進時には車両周囲の各人に対して注意喚起を十分に行なうことができる。

また、ステップ S 5 0 の判定に用いる基準距離を、車両 1 0 の周囲における歩行者の車両認知に関わる環境条件に応じて可変設定するので、歩行者の車両認知が困難な状況では基準距離を大きく設定して、警報 1 1 1 0 による注意喚起を積極的に行なう一方で、歩行者の車両認知が容易な状況では基準距離を小さく設定して、警報 1 1 1 0 の発生を制限することで周囲に不快感を与えないように図ることができる。

次に、図 2 9 では、第 1 4 の実施例の警報装置 1 5 0 0 における制御装置 1 0 1 0 での実行プログラムの制御構造の変形例について説明する。

図 2 9 には、図 2 7 のフローチャートにおいて、ステップ S 4 0 に代えて実行可能なステップ S 2 0 0 Ⅱが示される。

図 2 9 を図 2 7 と比較して、ステップ S 2 0 0 Ⅱは、図 2 7 に示したステップ S 4 0 におけるステップ S 4 2 ~ S 5 6 に加えて、ステップ S 5 8 および S 5 9 をさらに含む。

ステップ S 5 8 は、ステップ S 5 2 における NO 判定時に、ステップ S 5 4 に先立って実行される。すなわちステップ S 5 8 は、車両非発進時であり、かつ基準距離内に他車がある場合に実行される。ステップ S 5 8 では、制御装置 1 0 1 0 は、基準距離内に存在する他車が、車両 1 0 と同様または同種の警報 1 1 1 0 を発生しているかどうかを判定する。ステップ S 5 8 における判定は、通信装置 6 5 0 0 による、車両間通信または公共ネットワークとの間の情報通信に基づいて行なうことができる。

他車（先行車）も同様または同種の警報 1 1 1 0 を発生している場合には（ステップ S 5 8 における YES 判定）、制御装置は、ステップ S 5 9 により、他車と関連した警報の出力設定を行なう。

ステップ S 5 9 では、制御装置 1 0 1 0 は、他車から発生される警報と自車の

警報 1 1 1 0 との関係に応じて、警報 1 1 1 0 の出力設定を制御する。たとえば、先行車が発生する警報 1 1 1 0 と関連性のある音、具体的には、同種または同一の音を警報 1 1 1 0 として選択する。あるいは、さらに、この同種または同一の音を、他車と位相をずらす（たとえばメロディを僅かに遅らせる）ように、警報 1 1 1 0 の出力設定を行なう。なお、警報 1 1 1 0 の出力レベルは、基準レベルよりも低く設定される。

ステップ S 5 8 および S 5 9 での処理により、同種の警報装置を搭載した他車（先行車）が同種の警報 1 1 1 0 を発生している場合には、異なるメロディや有意性のある音響が重なり合って周囲に不快感を与えることを抑制することができる。

一方、ステップ S 5 8 が NO 判定であり、他車（先行車）が同種の警報装置を備えていない、または、同様の警報 1 1 1 0 を発生していない場合には、制御装置 1 0 1 0 は、図 2 7 と同様のステップ S 5 4 によって、警報 1 1 1 0 の出力設定を行なう。

図 2 9 に示したフローチャートに従えば、車両 1 0 が、同様の警報装置 1 5 0 を搭載して警報 1 1 1 0 を発生している先行車両に追従して走行する場合には、先行車両と同種または同一の音（警報 1 1 1 0）を発生させて走行するため、車両の周囲に、多種の音が混じり合った不快な音を発生させることがない。このため、車両の周囲に与える不快感を増大させることなく、自車の存在を周囲に対して認知させることができる。

図 2 7 および図 2 9 に示したフローチャートと本発明の構成との対応関係を説明すれば、ステップ S 2 0 は本発明における「状況判定部」に対応し、ステップ S 4 0 および S 2 0 0 井は本発明における「警報制御部」に対応する。また、ステップ S 5 4 は、本発明における「警報制限部」に対応し、ステップ S 5 6 は本発明における「警報設定部」に対応する。さらに、ステップ S 5 2 は本発明における「制限禁止部」に対応し、ステップ S 5 8, S 5 9 は、本発明における「警報調整部」に対応する。さらに、ステップ S 4 4 は本発明における「状態検知部」に対応し、ステップ S 4 6 は、本発明における「基準距離設定部」に対応する。

<第15の実施例>

第15の実施例では、第14の実施例に従う車両用警報装置の作動指示構成について説明する。

図30には、第15の実施例に係る車両用警報装置の第1の作動指示構成例が示される。

図30を参照して、車両10には、警報装置1500とは別に、警笛発生装置1200が設けられる。警笛発生装置1200は、警笛スイッチ6800の操作に応答して電源6750と接続されるときに警笛1210を発生する。たとえば、警笛1210は、警笛発生装置1200が電源6750の供給に
10 応答して圧縮空気を供給することによって奏鳴される警笛である。すなわち、警笛1210は、ハイブリッド自動車以外の一般の自動車においても、いわゆる「クラクション」として設けられる、法定基準以上の音量を有するものである。

これに対して、警報装置1500から出力される警報1110は、警笛1210の音量以下であるという条件、および人の聴覚に与える刺激が小さい音色であるという条件の少なくとも一方の条件を満足するように設定される。これにより、
15 車両の周囲の人に対して、不快感を与えることなく警報1110による注意喚起を行なえる。このような観点により、たとえば警報1110は、メロディ、音楽、走行擬製音等の態様とすることができる。

さらに、警報装置1500を作動させるための警報スイッチ6900は、警報
20 スwitch6900の操作に
10 応答して、制御装置1010が電源6750と接続されるように配置される。これにより、制御装置1010は、警報スイッチ6900の操作を感知できる。

既に説明したように、制御装置1010へは、HV-ECU6000から警報必要性フラグCflgが送出される。制御装置1010は、警報必要性フラグC
25 f1gに応じて、図27および図29に示したフローチャートに従って、警報1110の出力を制御する。

さらに、制御装置1010は、警報スイッチ6900の操作が感知されると、図27および図29に示したフローチャートに従う制御構造とは別に、所定レベル（たとえば基準レベル）にて警報1110を出力する。

なお、警報スイッチ６９００は、車両１０の助手席（図示せず）から操作可能な位置に配置されることが好ましい。このような位置に警報スイッチ６９００を配置することにより、助手席に着座している乗員の操作により車両の周囲の人に対して警報を発生することができる。

- 5 また、図３１に示すように、警笛スイッチ６８００の操作に応答して、制御装置１０１０が電源６７５０と接続される経路６８５０をさらに設ける構成としてもよい。図３１の構成では、警笛スイッチ６８００への操作に応答して、警笛１２１０とともに警報１１１０を出力する構成とできる。

- 10 図３０あるいは図３１に示すように、操作スイッチ（警笛スイッチ６８００，警報スイッチ６９００）への入力に応答して警報装置１５００を作動可能な構成とすれば、HV-ECU６０００によって車両１０の走行音が小さいと判断される場合に加えて、車両１０の乗員の操作によって警笛１２１０とは別の警報１１１０の出力が可能となる。この結果、警報装置１５００による車両周囲の人に対する警報出力をより確実に行なえるので、車両１０の接近をより確実に認知させて注意喚起を促すことができる。
- 15

なお、第１５の実施例に示した構成と本発明の構成との対応関係を説明すると、警笛スイッチ６８００および警報スイッチ６９００は本発明における「操作部」に対応し、特に、警笛スイッチ６８００は「第１の操作部」に対応し、警報スイッチ６９００は「第２の操作部」に対応する。

- 20 今回開示された実施例はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

請求の範囲

1. 駆動用電動機と内燃機関とが搭載された車両の警報装置（６１０）であ
って、
5 音量が法定基準を満足する第１の警笛を発生する第１の警笛部（６３０）と、
前記第１の警笛の音量以下であるという条件および前記第１の警笛と異なる態
様であるという条件のうちの少なくとも一方の条件を満足する第２の警笛を発生
する第２の警笛部（６３２）とを含む、車両の警報装置。
2. 前記警報装置（６１０）は、前記第２の警笛部（６３２）を制御する制
10 御部（６１２）をさらに含み、
前記制御部（６１２）は、前記駆動用電動機（５００）の駆動力による走行時
または発進時に前記第２の警笛を発生するように前記第２の警笛部（６３２）を
制御する、請求の範囲第１項に記載の車両の警報装置。
3. 前記警報装置（６１０）は、前記車両の周囲の人を検知する人検知部
15 （６１４）をさらに含み、
前記制御部（６１２）は、前記車両の発進時または走行時において、前記人が
検知されると、前記第２の警笛を発生するように前記第２の警笛部（６３２）を
制御する、請求の範囲第２項に記載の車両の警報装置。
4. 前記警報装置（６１０）は、前記車両の周囲の照度を検知する照度検知
20 部（６４４）をさらに含み、
前記制御部（６１２）は、前記検知された照度に応じて、前記第２の警笛の発
生を抑制する、請求の範囲第２項に記載の車両の警報装置。
5. 前記警報装置（６１０）は、
前記車両から発生する音に関連する車両の状態を検知する状態検知部と、
25 前記第２の警笛部（６３２）を制御する制御部（６１２）をさらに含み、
前記制御部（６１２）は、前記車両の走行時において、前記状態に応じて、前
記第２の警笛を発生するように前記第２の警笛部（６３２）を制御する、請求の
範囲第１項に記載の車両の警報装置。
6. 前記状態検知部は、前記車両の車速を検知する車速検知部、または前記

内燃機関の回転数を検知する回転数検知部のいずれか一方または両方を含む、請求の範囲第 5 項に記載の車両の警報装置。

5 7. 前記警報装置 (610) は、前記車両の助手席の周囲に設けられ、前記第 2 の警笛部 (632) を操作する操作部 (642) をさらに含む、請求の範囲第 1 項に記載の車両の警報装置。

8. 前記警報装置 (610) は、前記第 1 の警笛部 (630) および前記第 2 の警笛部 (632) を操作する操作部 (642) をさらに含む、

10 前記操作部 (642) は、操作力に応じて、前記第 1 の警笛および前記第 2 の警笛のうちの少なくとも一方を発生させる発生部を含む、請求の範囲第 1 項に記載の車両の警報装置。

9. 前記第 1 の警笛部 (630) は、前記車両に搭載された電源 (628) との導通に応じて、前記第 1 の警笛を発生する第 1 の警笛発生部を含み、

前記第 2 の警笛部 (632) は、前記電源 (628) との導通に応じて、前記第 2 の警笛を発生する第 2 の警笛発生部を含み、

15 前記操作部 (642) は、

予め定められた以上の操作力が加わると、前記第 1 の警笛部 (630) と前記電源 (628) とを導通する第 1 の導通部 (618) と、

20 前記予め定められた操作力より小さいと、前記第 2 の警笛部 (632) と前記電源 (628) とを導通する第 2 の導通部 (620) とを含む、請求の範囲第 8 項に記載の車両の警報装置。

10. 前記警報装置 (610) は、前記車両の室内に設けられ、前記第 2 の警笛が発生していることを通知する通知部をさらに含む、請求の範囲第 1 項に記載の車両の警報装置。

25 11. 前記車両には、前記車両外の基地局と通信可能な通信装置 (650) が搭載され、

前記警報装置 (610) は、

前記通信装置 (650) を介して、前記音の態様に対応するデータを受信する受信部と、

前記受信したデータに基づいて、前記態様を設定する態様設定部とをさらに含

む、請求の範囲第1項に記載の車両の警報装置。

12. 駆動用電動機(500)と内燃機関(100)とが搭載された車両の警報装置(610)であって、

- 5 前記車両の周囲に警報を発生する警報部(632)と、
前記車両の現在位置を検知する検知部(670)と、
前記車両から発生する音に関連する車両の状態を検知する状態検知部と、
前記警報が発生するように前記警報部(632)を制御する制御部(612)
とを含み、

- 10 前記制御部(612)は、前記車両の走行時において、前記車両の位置が予め定められた条件を満足すると、前記状態に応じて、前記警報を発生するように前記警報部(632)を制御する警報制御部を含み、

- 前記車両には、第1の警笛を発生する警笛装置(630)が搭載され、
前記警報部(632)は、前記第1の警笛の音量以下であるという条件および
前記第1の警笛と異なる態様であるという条件のうちの少なくとも一方の条件を
15 満足する第2の警笛を発生する、請求の範囲第1項に記載の車両の警報装置。

13. 前記状態検知部は、前記車両が前記駆動用電動機(500)の駆動力による走行状態であることを検知する走行状態検知部をさらに含む、請求の範囲第12項に記載の車両の警報装置。

14. 前記警報部(632)は、前記車両に複数個設けられ、
20 前記制御部(612)は、前記予め定められた条件を満足すると、少なくとも一つを選択して、前記警報を発生するように前記警報部(632)を制御する、請求の範囲第12項に記載の車両の警報装置。

15. 駆動用電動機(500)と内燃機関(100)とが搭載された車両の警報装置(610)であって、
25 前記車両の周囲に警報を発生する警報部(632)と、
前記車両の周囲の人を検知する人検知部(614)と、
前記警報が発生するように前記警報部(632)を制御する制御部(612)
とを含み、

前記制御部(612)は、前記人が検知されると、前記車両の走行状態に応じ

て、前記警報を発生するように前記警報部（６３２）を制御する警報制御部を含み、

前記車両には、第１の警笛を発生する警笛装置（６３０）が搭載され、

5 前記警報部（６３２）は、前記第１の警笛の音量以下であるという条件および前記第１の警笛と異なる態様であるという条件のうちの少なくとも一方の条件を満足する第２の警笛を発生する、請求の範囲第１項に記載の車両の警報装置。

１６． 前記制御部（６１２）は、前記駆動用電動機（５００）の駆動力による走行時において、前記警報を発生するように前記警報部（６３２）を制御する、請求の範囲第１５項に記載の車両の警報装置。

10 １７． 前記警報装置（６１０）は、前記車両から発生する音に関連する車両の状態を検知する状態検知部をさらに含み、

前記制御部（６１２）は、前記車両の走行時において、前記人が検知されると、前記状態に応じて、前記警報を発生するように前記警報部（６３２）を制御する、請求の範囲第１５項に記載の車両の警報装置。

15 １８． 前記車両の周囲に警報を発生する警報部（６３２）と、

前記車両の周囲の人を検知する人検知部（６１４）と、

前記警報を発生するように前記警報部（６３２）を制御する制御部（６１２）とを含み、

20 前記制御部（６１２）は、停車中の前記車両が発進可能な状態になるように前記車両が操作されるときに、前記人が検知されると、前記警報を発生するように前記警報部（６３２）を制御する警報制御部を含み、

前記車両には、第１の警笛を発生する警笛装置（６３０）が搭載され、

25 前記警報部（６３２）は、前記第１の警笛の音量以下であるという条件および前記第１の警笛と異なる態様であるという条件のうちの少なくとも一方の条件を満足する第２の警笛を発生する、請求の範囲第１項に記載の車両の警報装置。

１９． 前記車両には、制動力を発生する制動装置が搭載され、

前記制御部（６１２）は、前記車両の駆動源が作動可能な状態になるように前記車両が操作され、かつ、前記制動装置が操作されるときに、前記警報を発生するように前記警報部（６３２）を制御する、請求の範囲第１８項に記載の車両の

警報装置。

20. 前記制御部（612）は、前記車両の駆動源が作動可能な状態になるように前記車両が操作され、かつ、シフトレバーが操作されるときに、前記人が検知されると、前記警報を発生するように前記警報部（632）を制御する、請求の範囲第18項に記載の車両の警報装置。

21. 前記警報装置（610）は、前記警笛装置（630）および前記警報部（632）を操作する操作部（642）をさらに含み、
前記操作部（642）は、操作力に応じて、前記第1の警笛および前記第2の警笛のうちの少なくとも一方を発生させる発生部を含む、請求の範囲第12項～第20項のいずれかに記載の車両の警報装置。

22. 前記警報装置（610）は、前記車両の助手席の周囲に設けられ、前記警報部（632）を操作する警報操作部をさらに含む、請求の範囲第12項～第20項のいずれかに記載の車両の警報装置。

23. 車両の走行音が所定レベル以下のときに、車両の存在を周囲に検知させるための警報出力が必要と判定する状況判定部と、

前記状況判定部によって前記警報出力が必要と判定されたときに、前記車両の周囲に対して警報を出力する警報出力部（1100）と、

車両の周囲または近傍の他の車両を感知する他車感知部（1020）と、

前記他車感知部（1020）によって前記他の車両が感知された場合に、車両と前記他の車両との関係に応じて、前記警報出力部（1100）からの警報の発生を制御する制御部（1010）と、

第1の警笛を発生する警笛発生部（1200）とを含み、

前記警報出力部（1100）は、前記第1の警笛以下の音量であるという第1の条件および前記第1の警笛とは異なる態様であるという第2の条件の少なくとも一方を満足する第2の警笛として、前記警報を出力する、請求の範囲第1項に記載の車両の警報装置。

24. 前記制御部（1010）は、

車両と前記他の車両との間の距離が基準距離より大きいときに、前記警報出力部（1100）から出力される警報を基準レベルに設定する警報設定部（105

0) と、

車両と前記他の車両との間の距離が前記基準距離以下のときに、前記警報出力部(1100)から出力される警報を停止または前記基準レベルより低下する警報制限部とを含む、請求の範囲第23項に記載の車両の警報装置。

5 25. 前記制御部(1010)は、車両の発進が検知された場合には、車両と前記他の車両との間の距離が前記基準距離以下であっても前記警報制限部による前記警報の停止または軽減を禁止する制限禁止部をさらに含む、請求の範囲第24項に記載の車両の警報装置。

26. 前記車両の状況を検知する状態検知部(1030)をさらに備え、
10 前記制御部(1010)は、前記状態検知部(1030)によって検知された歩行者による車両の認知に関わる環境および車両の速度の少なくとも一方に基づいて、前記基準距離を設定する基準距離設定部をさらに含む、請求の範囲第24項に記載の車両の警報装置。

27. 前記制御部(1010)は、車両と前記他の車両との間の距離が前記
15 基準距離以下のときに、前記他の車両から発生される警報と車両の前記警報出力部(1100)から発生される警報との関係に応じて、前記警報出力部(1100)からの警報の発生を調整する警報調整部をさらに含む、請求の範囲第23項に記載の車両の警報装置。

28. 前記警報調整部は、前記他の車両から発生される警報と関連性のある
20 警報を前記警報出力部(1100)から出力する指示を生成する、請求の範囲第27項に記載の車両の警報装置。

29. 前記警報調整部は、前記他車感知部(1020)によって感知された
他の車両が車両と同様の前記警報を出力している場合に、前記警報出力部(1100)からの警報の発生を制御する、請求の範囲第27項に記載の車両の警報装置。
25

30. 前記車両には、内燃機関(1002)および電動機(5000)が駆動力源として搭載され、

前記状況判定部は、前記内燃機関(1002)の回転数および前記電動機(5000)の回転数の少なくとも一方に基づいて、警報出力の必要性を判定する、

請求の範囲第 2 3 項に記載の車両の警報装置。

31. 警笛発生部 (1200) は、第 1 の操作部 (6800) への操作に
答して第 1 の警笛を発生する、請求の範囲第 2 3 項に記載の車両の警報装置。

5 32. 前記警報装置 (1500) は、前記第 2 の警笛を発生させるための第
2 の操作部 (6900) をさらに含み、

前記第 2 の操作部 (6900) への入力に応答して、前記第 2 の警笛として、
前記警報を出力する、請求の範囲第 3 1 項に記載の車両の警報装置。

10 33. 前記警報装置 (1500) は、前記第 1 の操作部 (6800) への入
力に
10 応答して、前記第 2 の警笛として、前記警報を出力する、請求の範囲第 3 1
項に記載の車両の警報装置。

FIG. 1

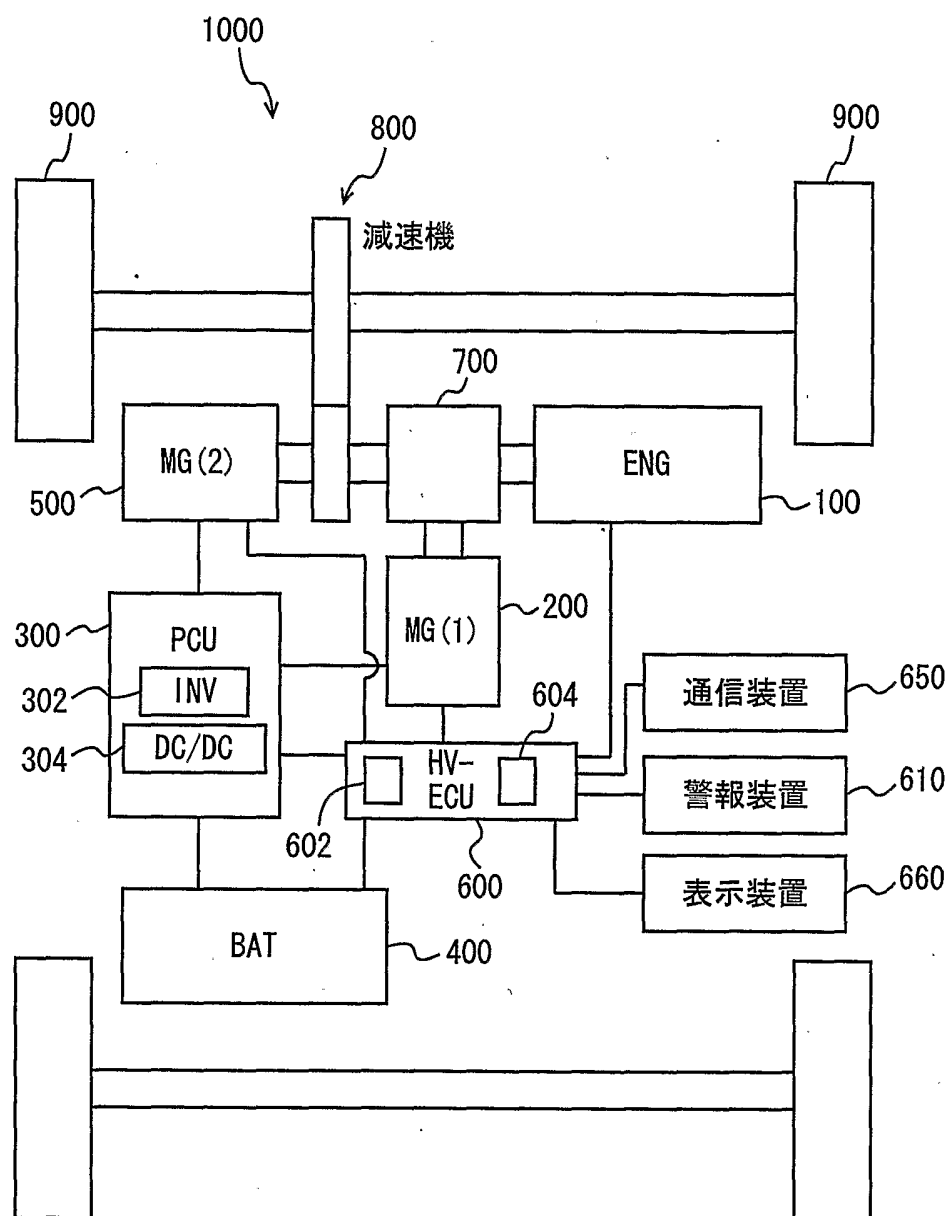


FIG. 2

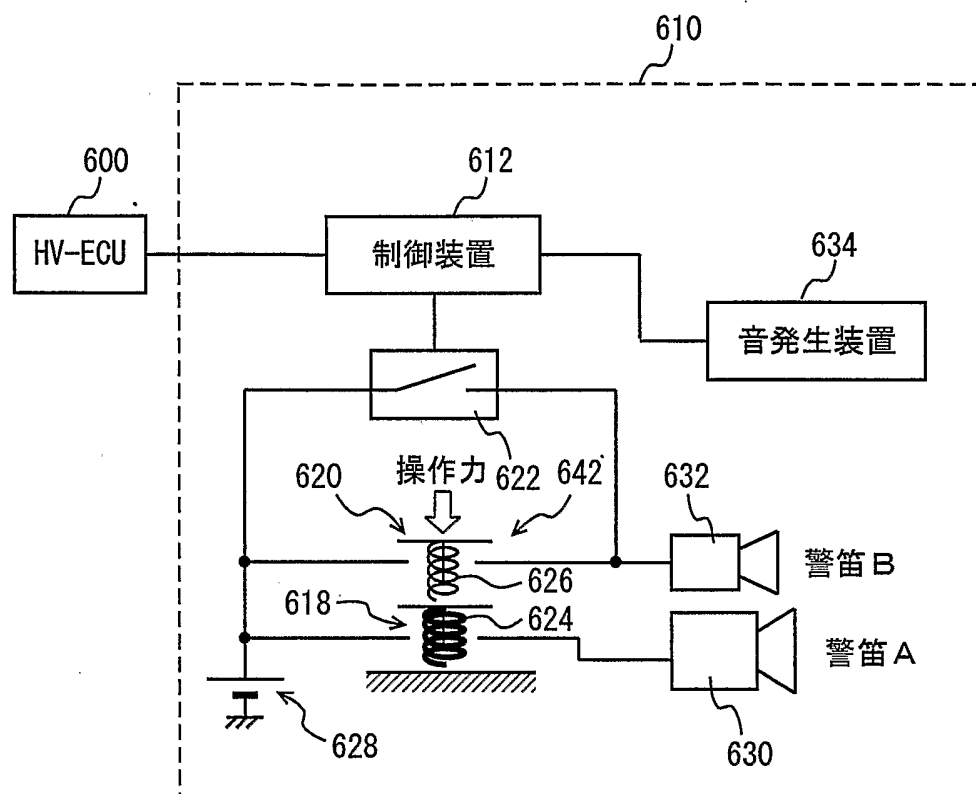


FIG. 3

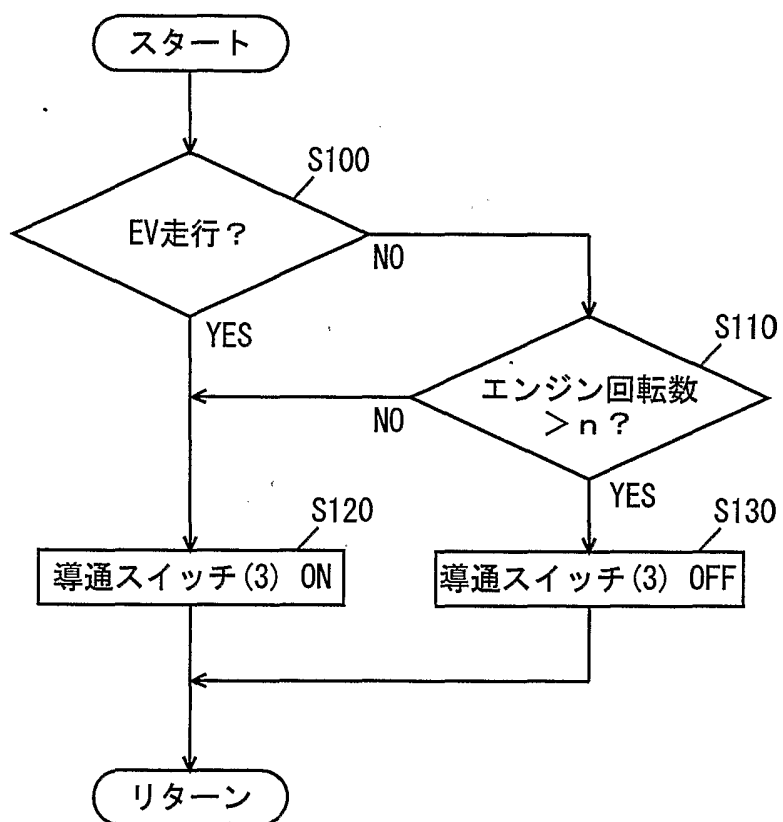


FIG. 4

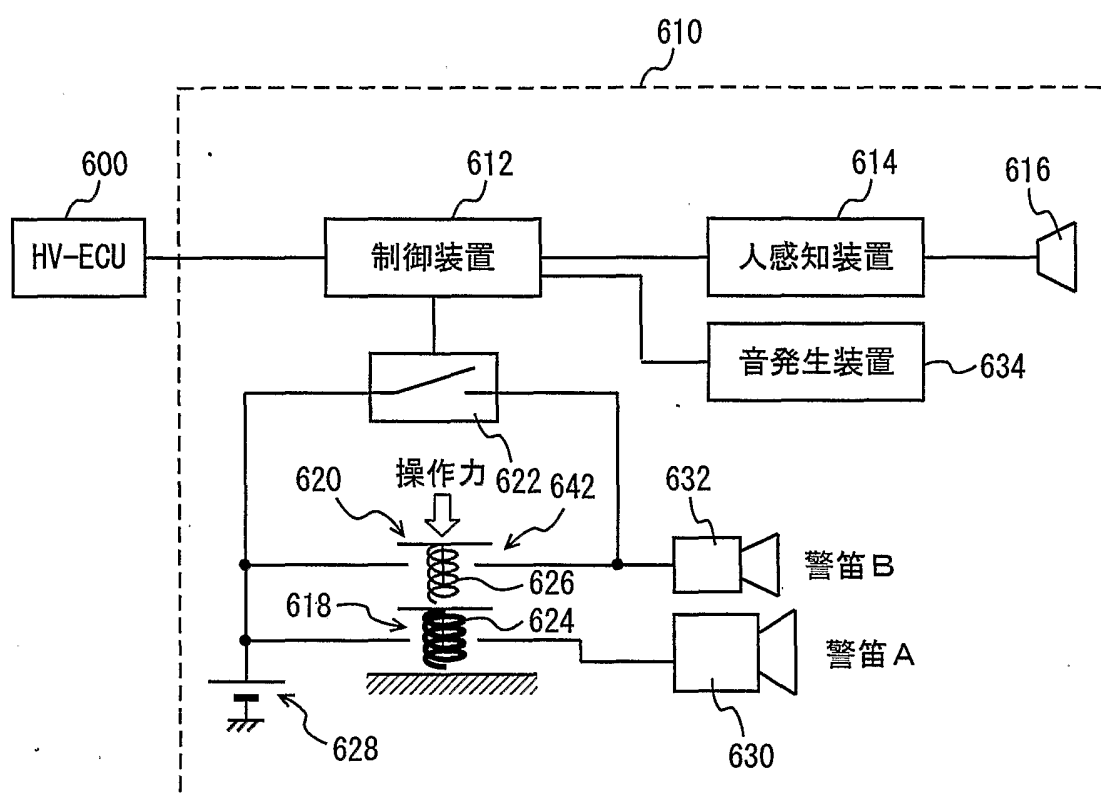


FIG. 5

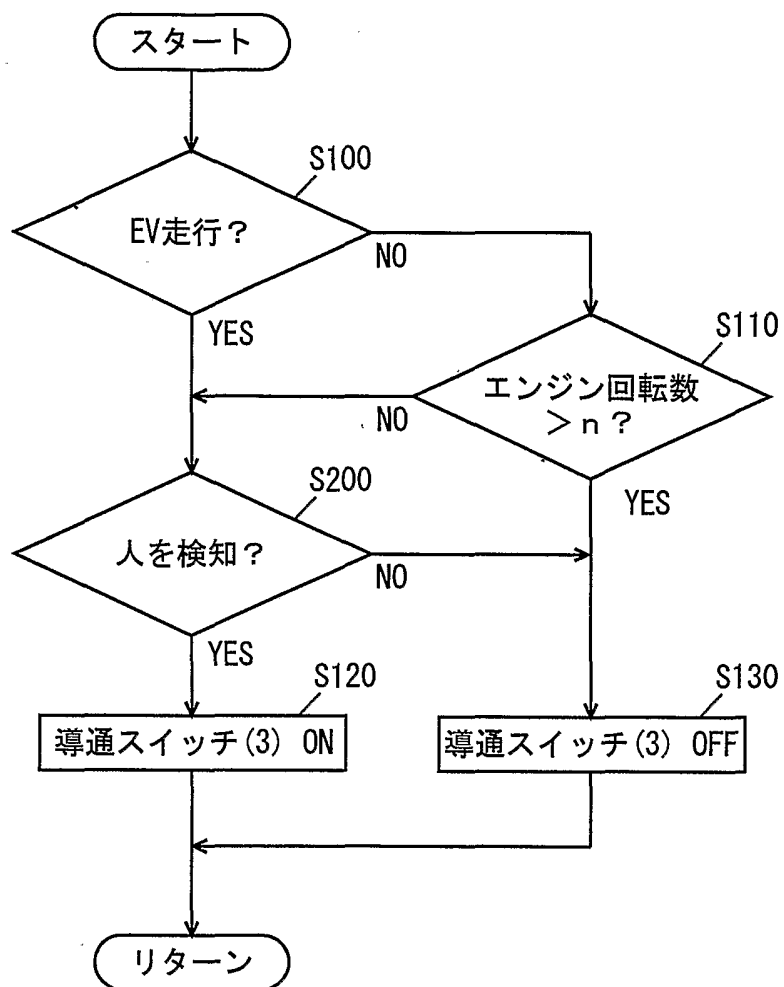


FIG. 6

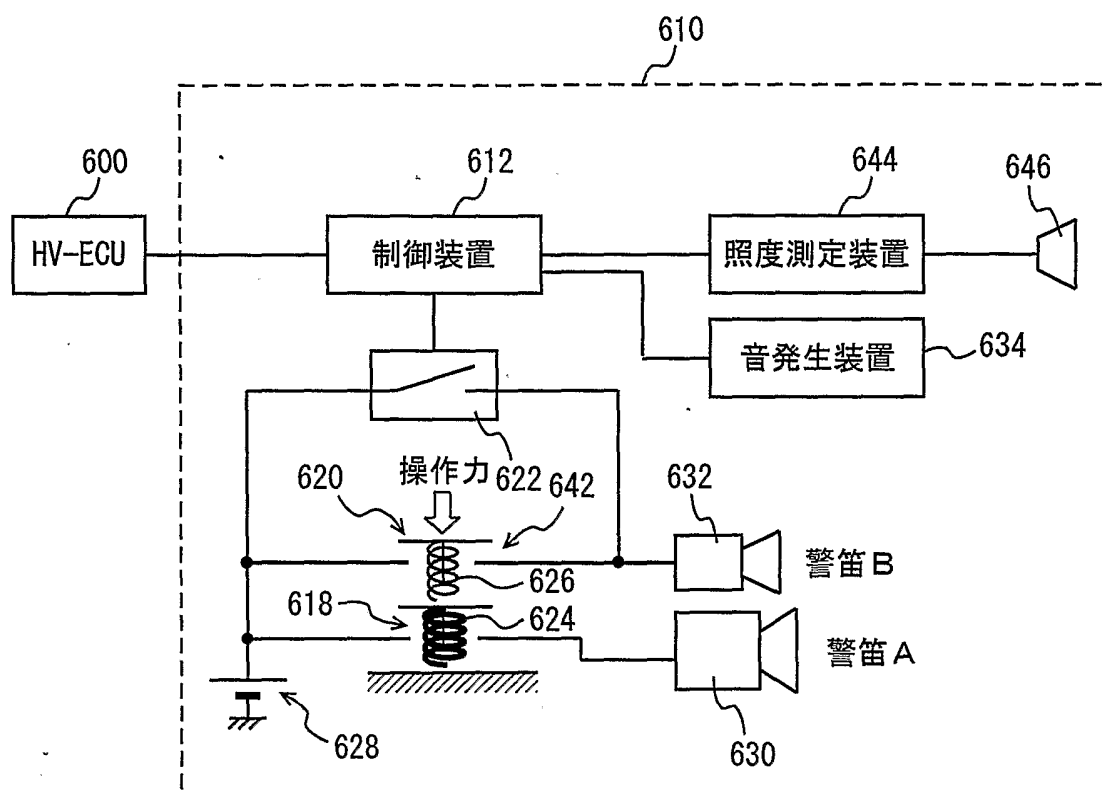


FIG. 7

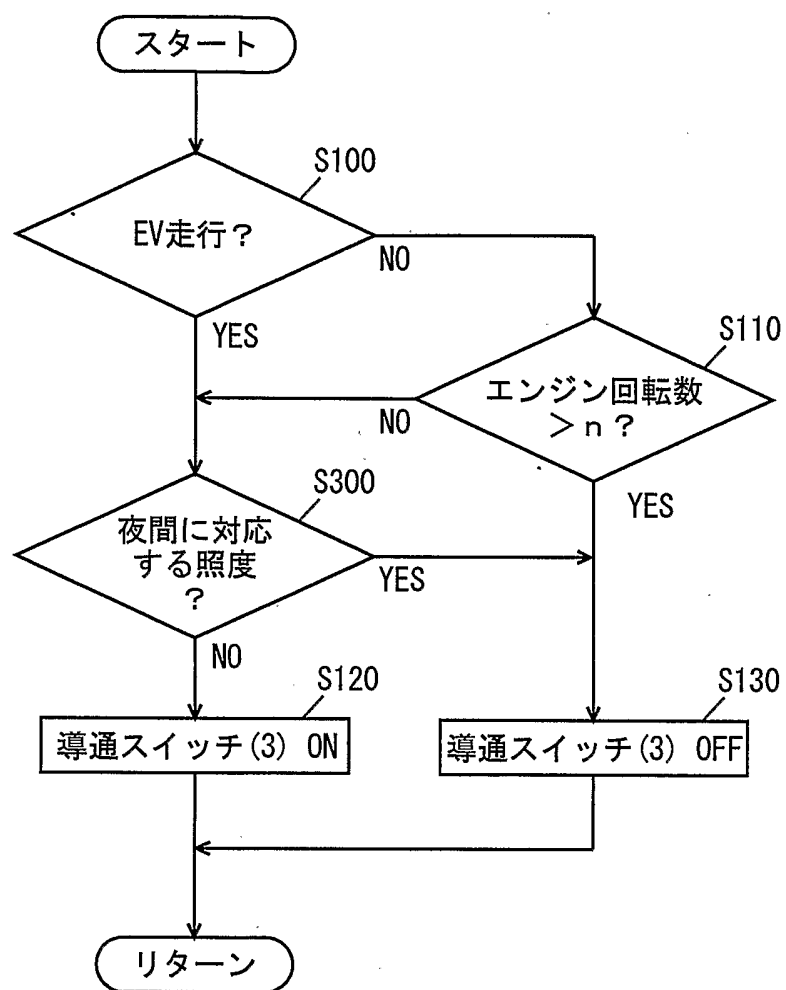


FIG. 8

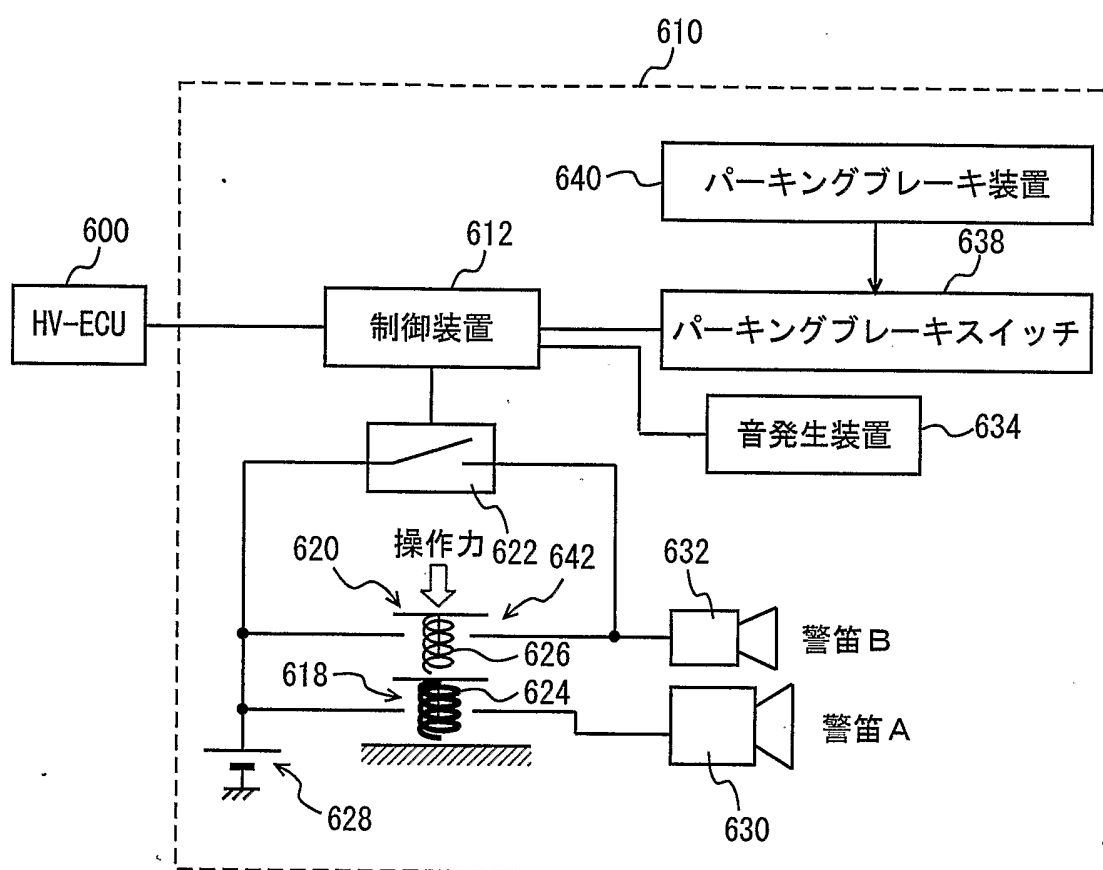


FIG. 9

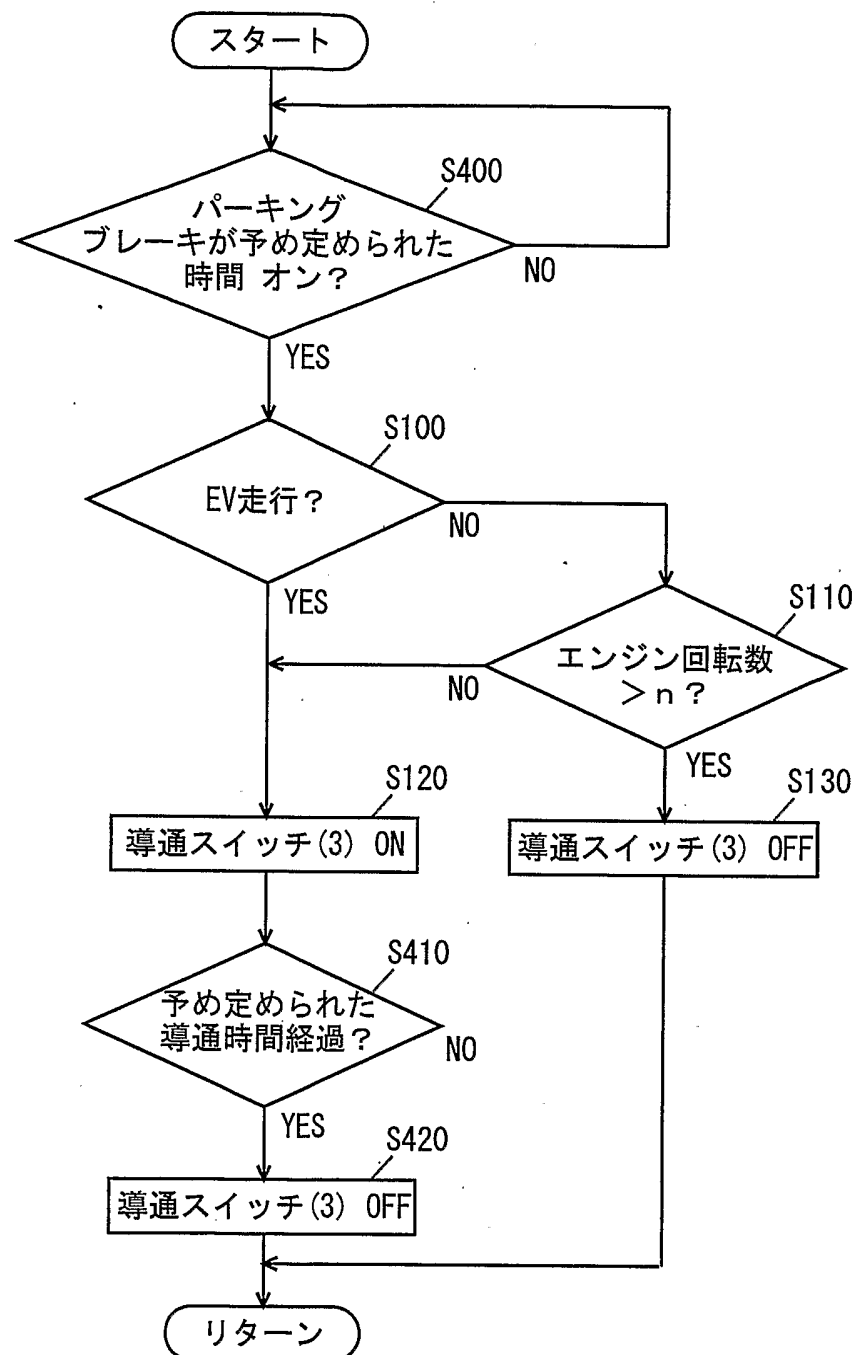


FIG. 10

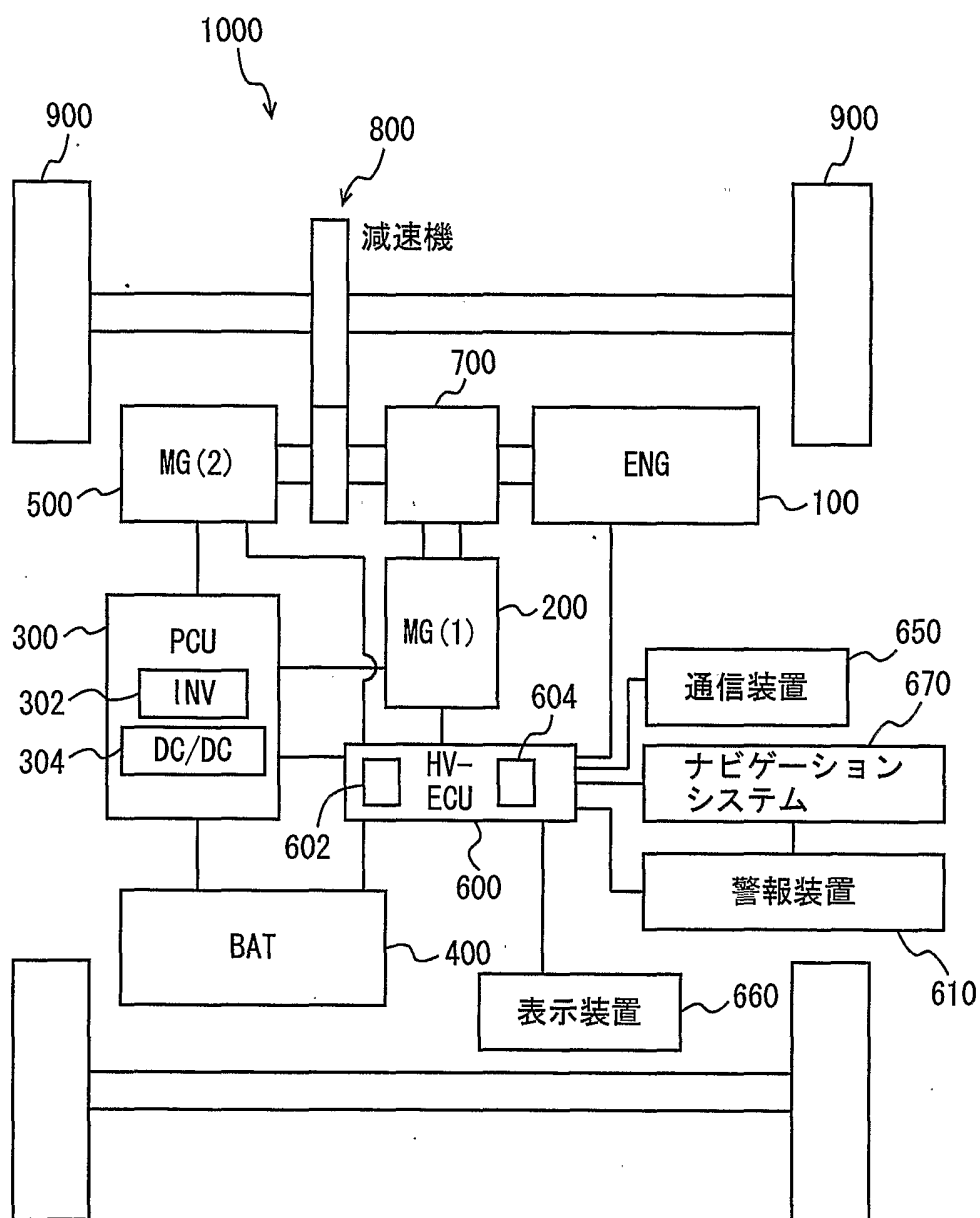


FIG. 11

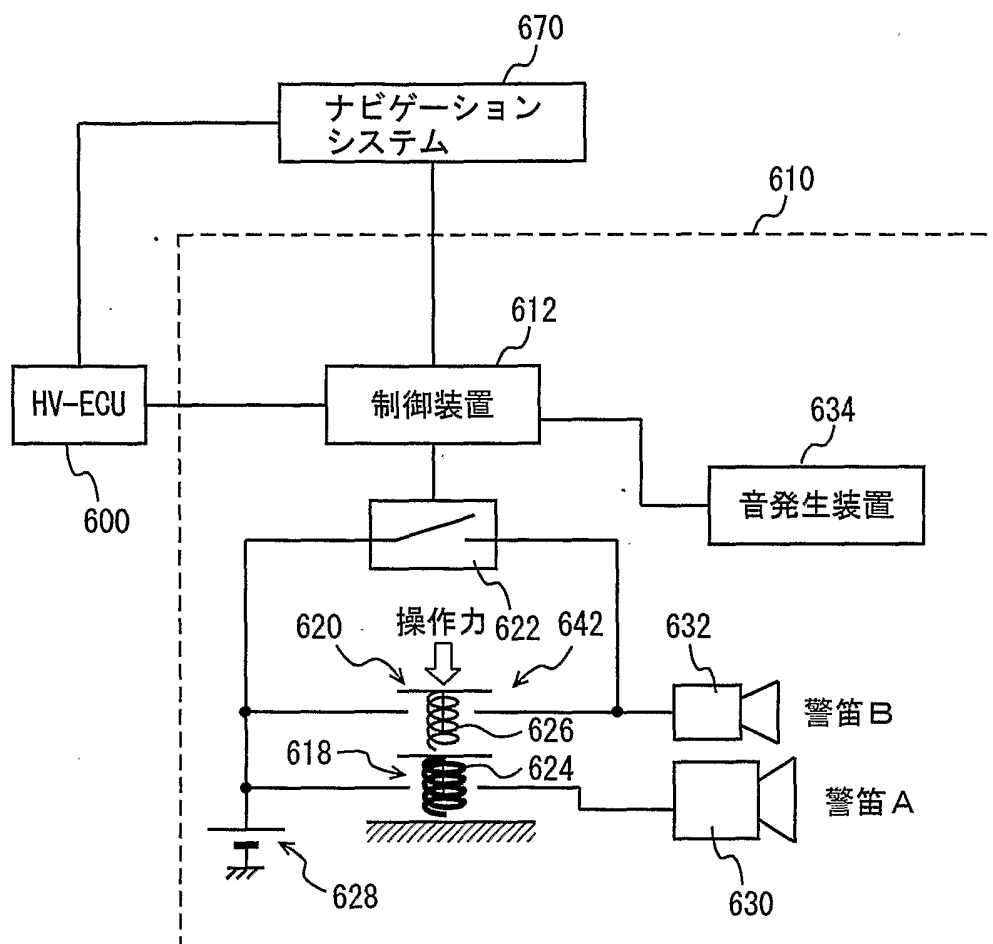


FIG. 12

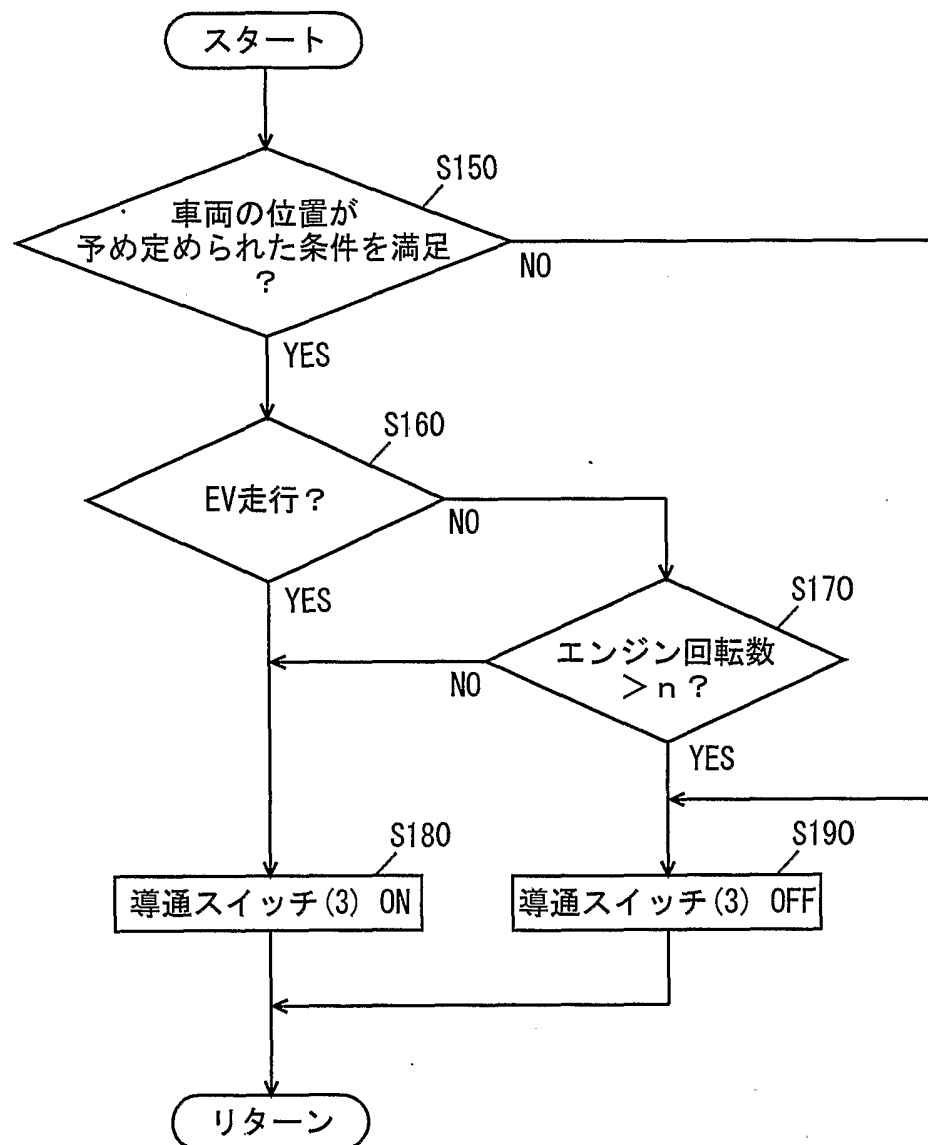


FIG. 14

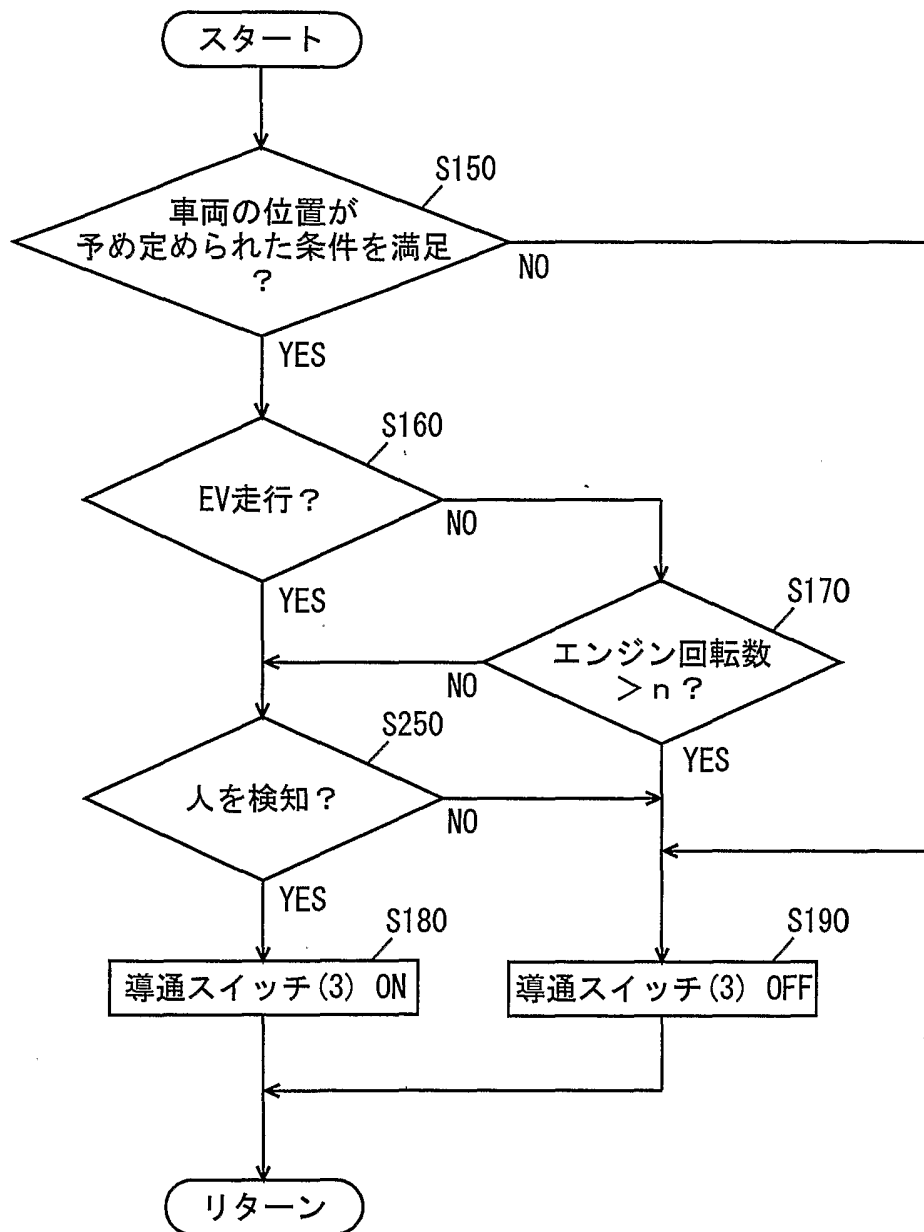


FIG. 15

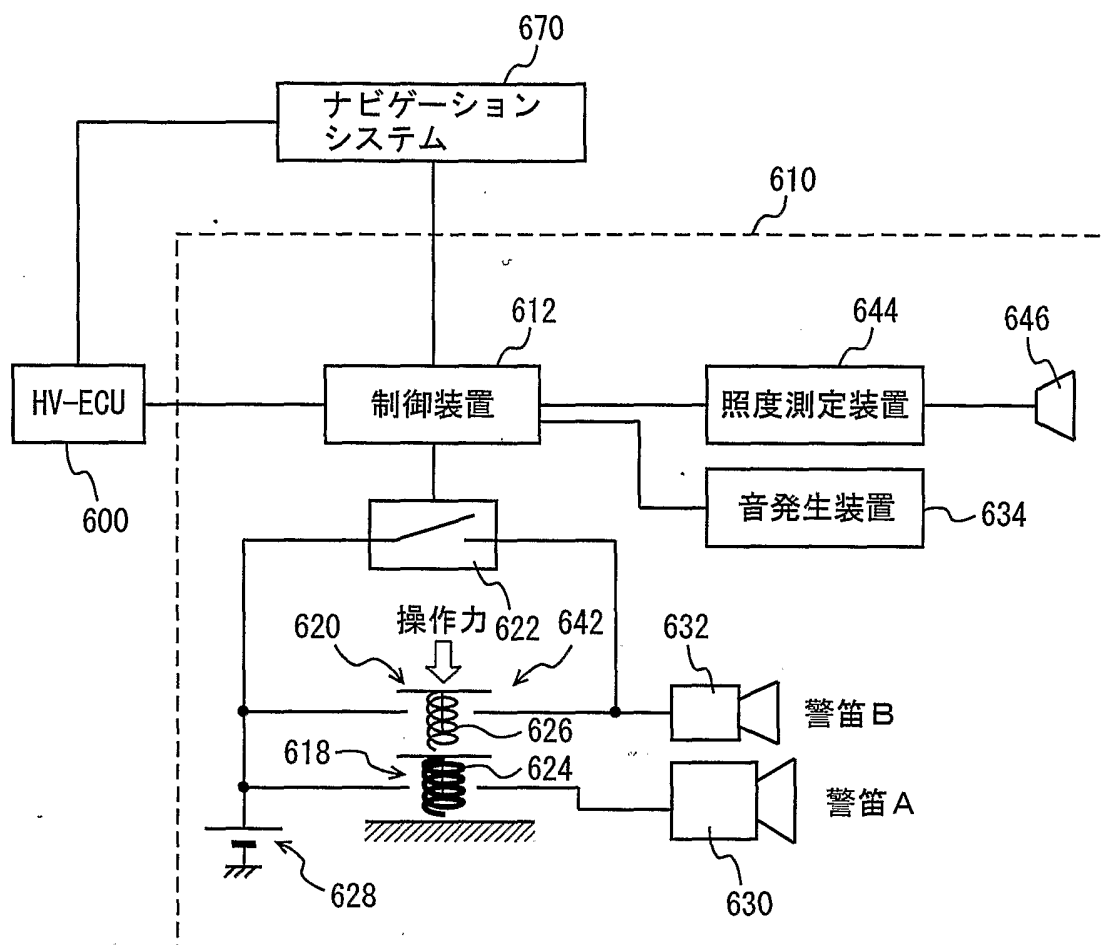


FIG. 16

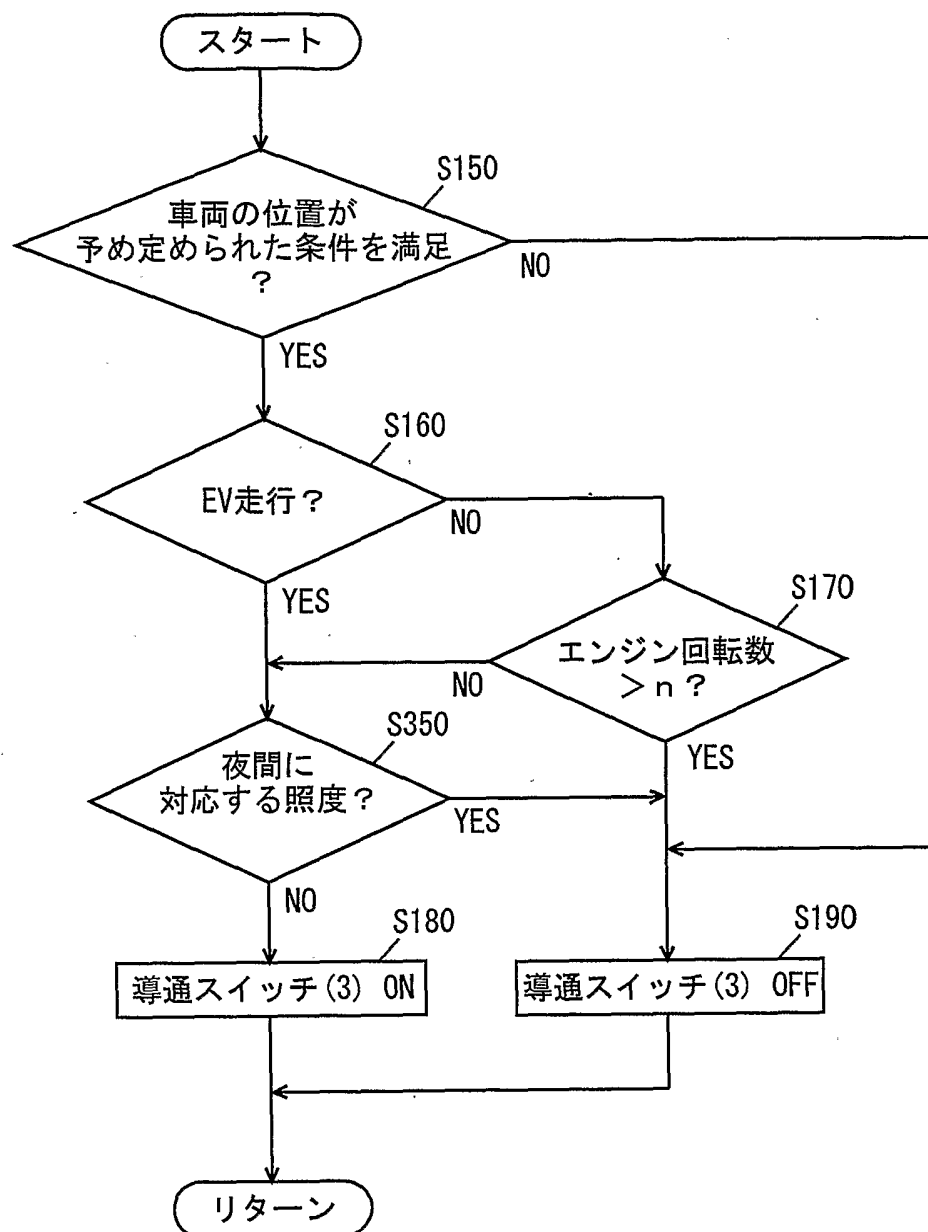


FIG. 17

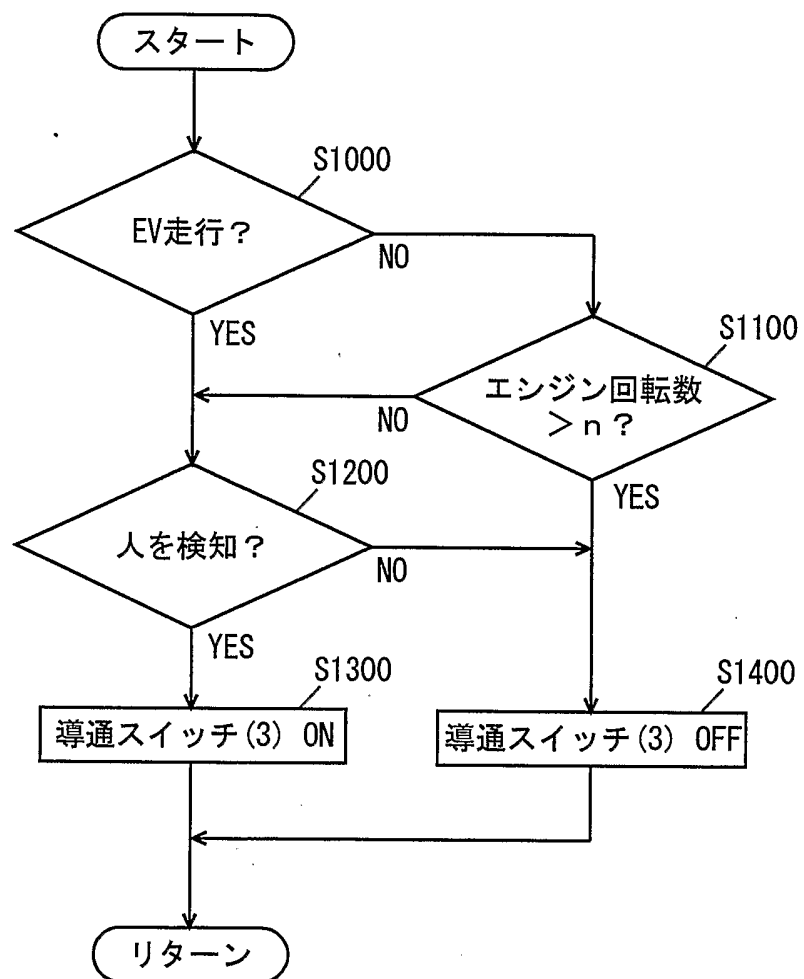


FIG. 18

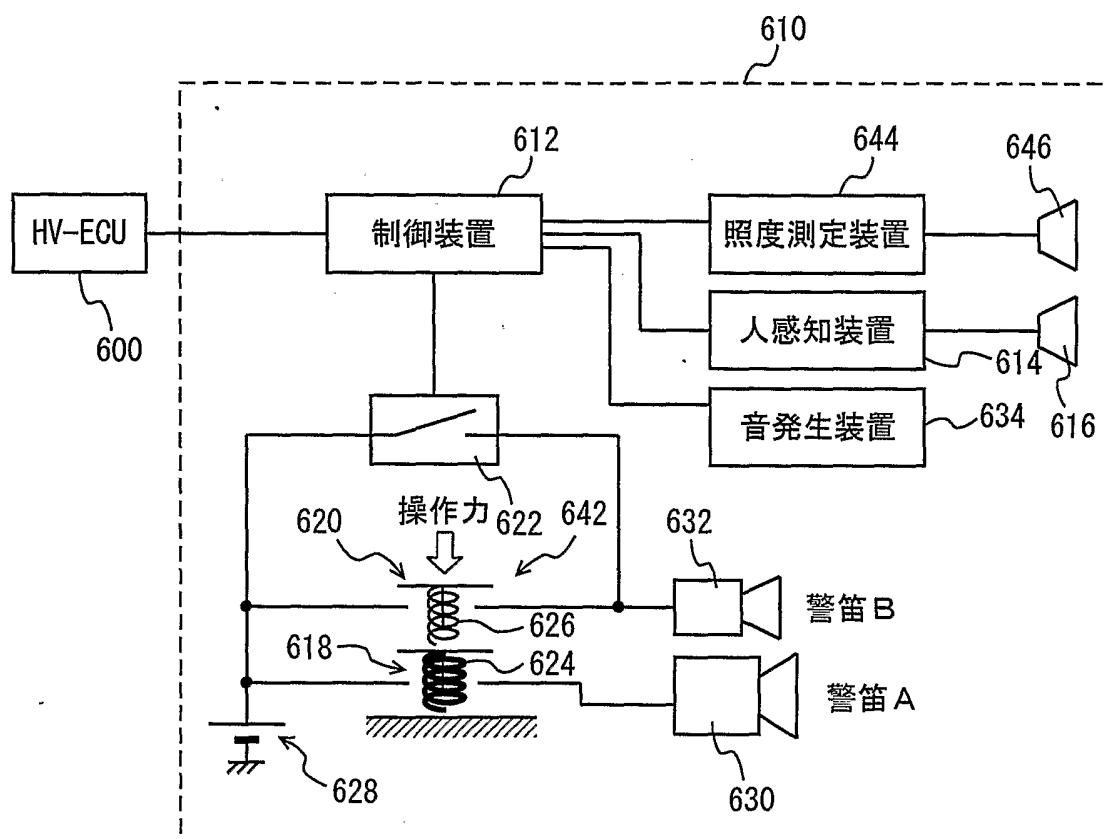


FIG. 19

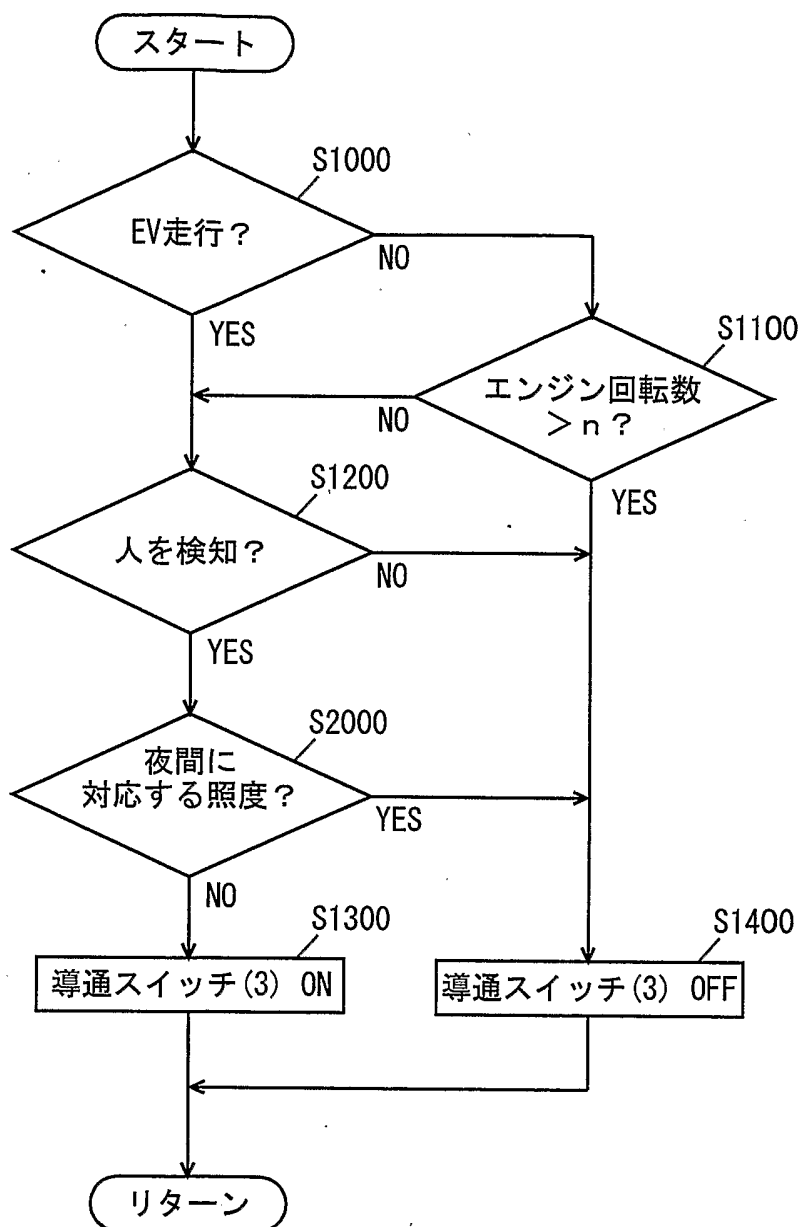


FIG. 20

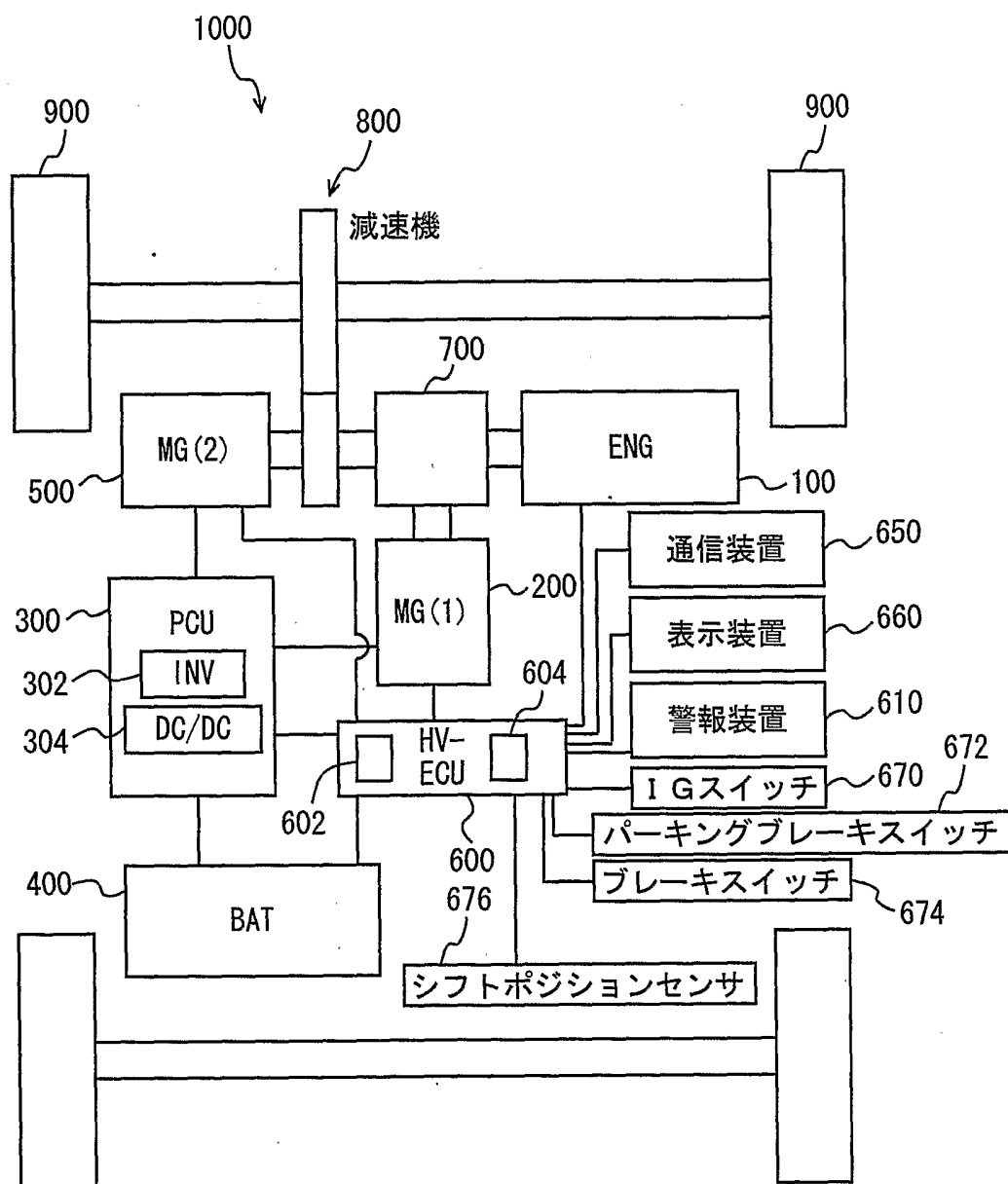


FIG. 21

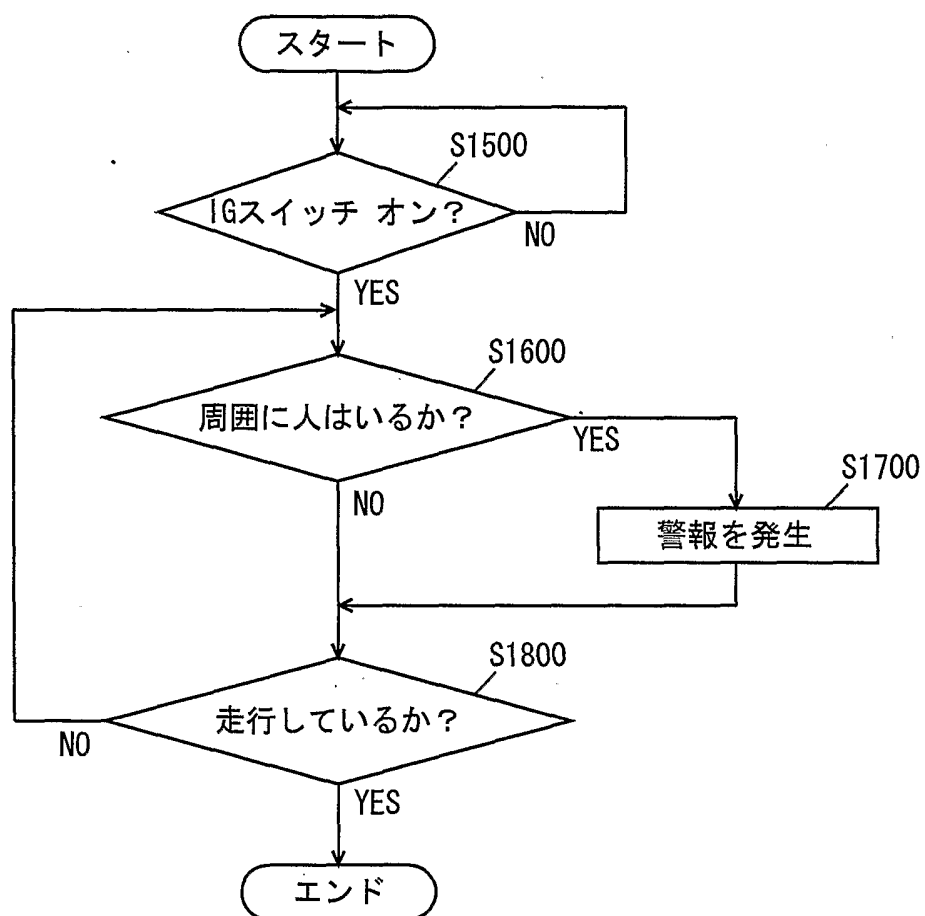


FIG. 22

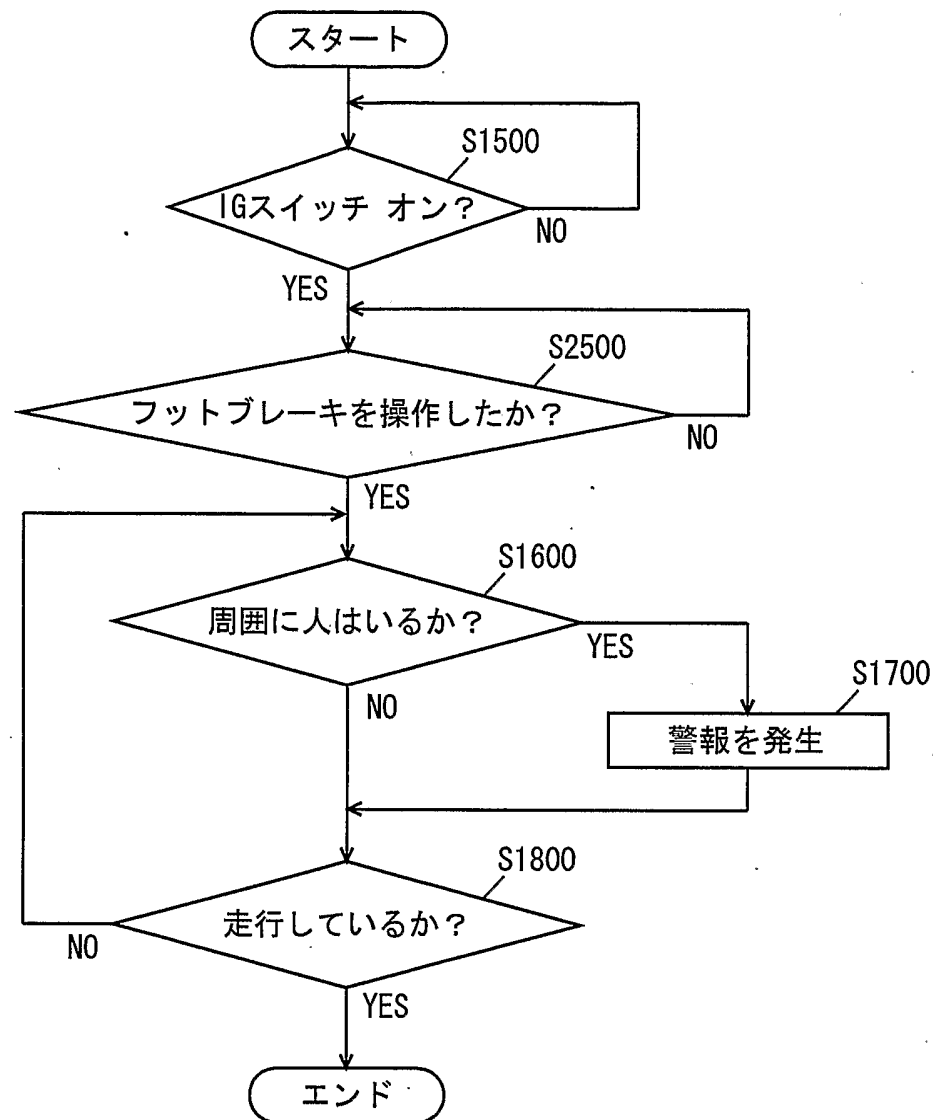


FIG. 23

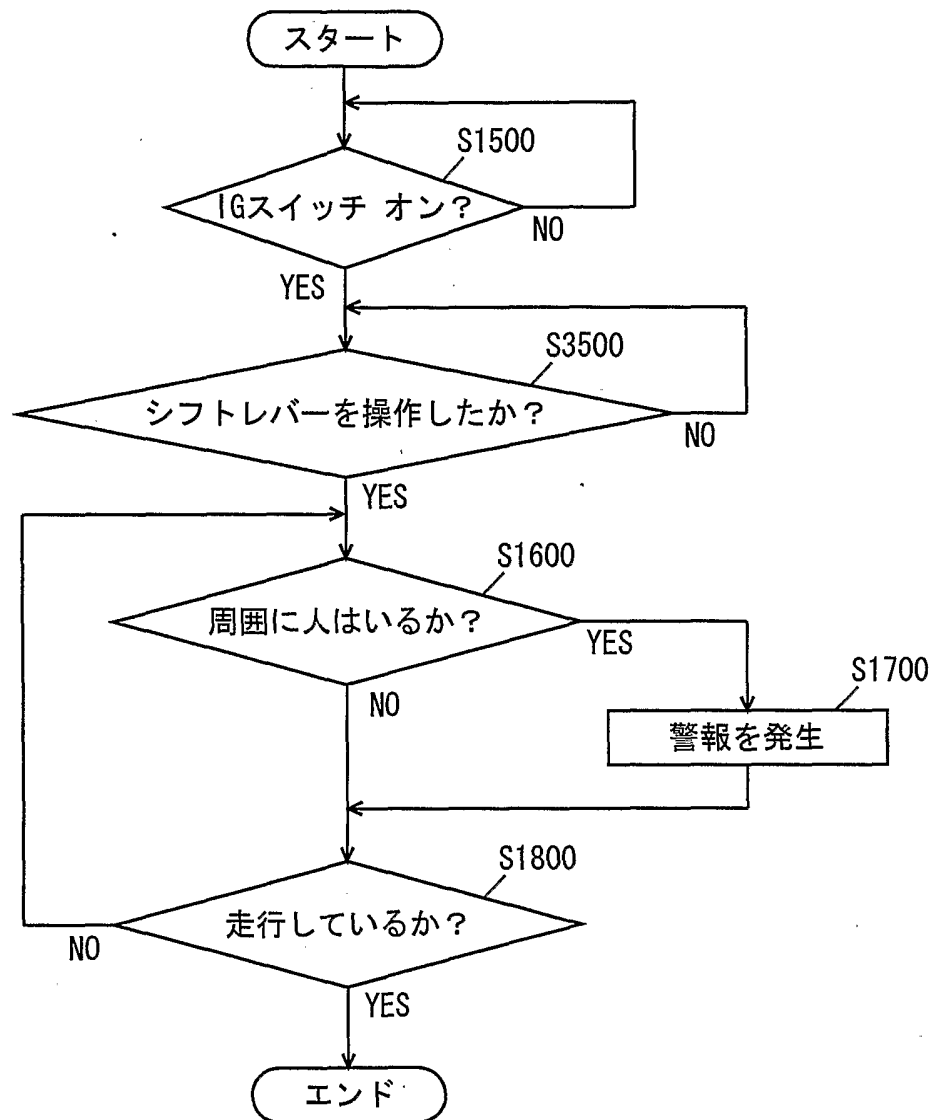


FIG. 24

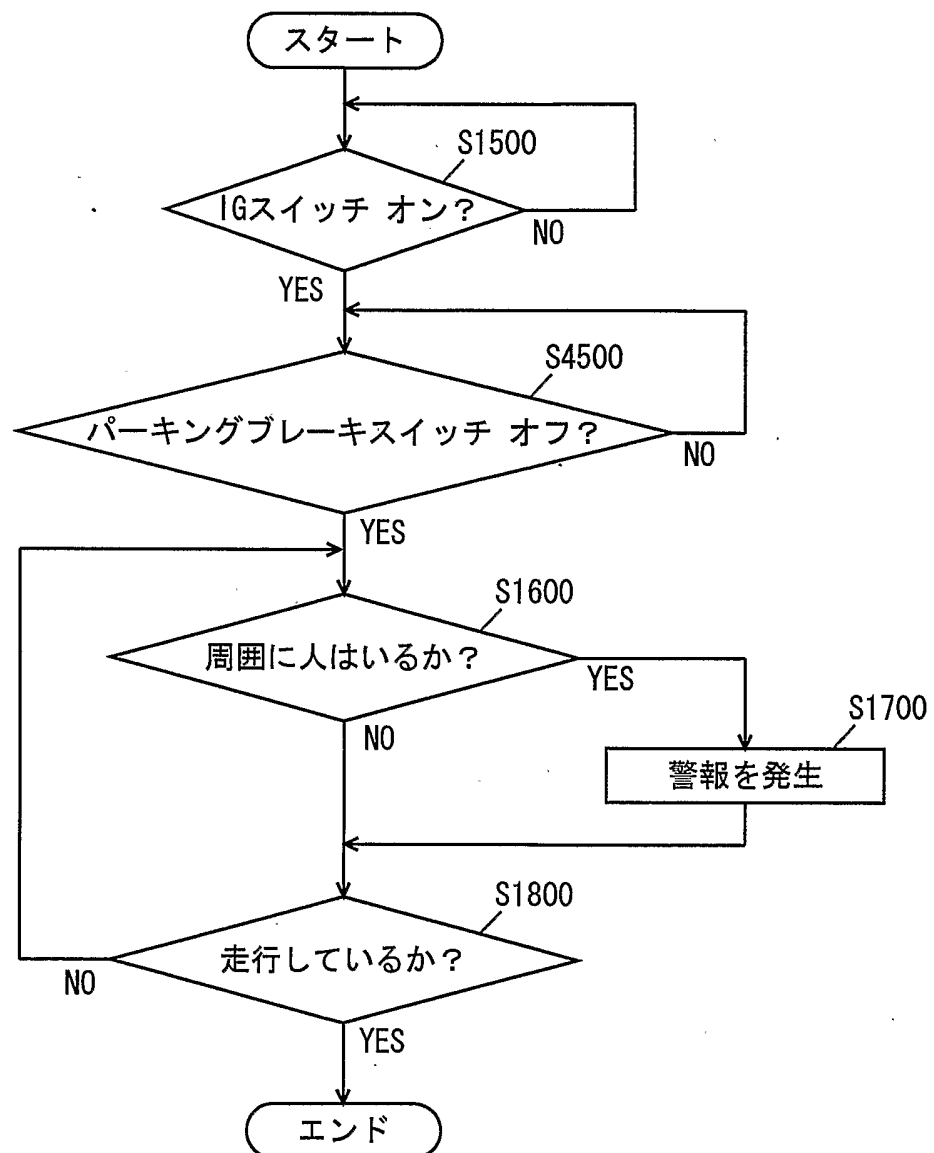


FIG. 25

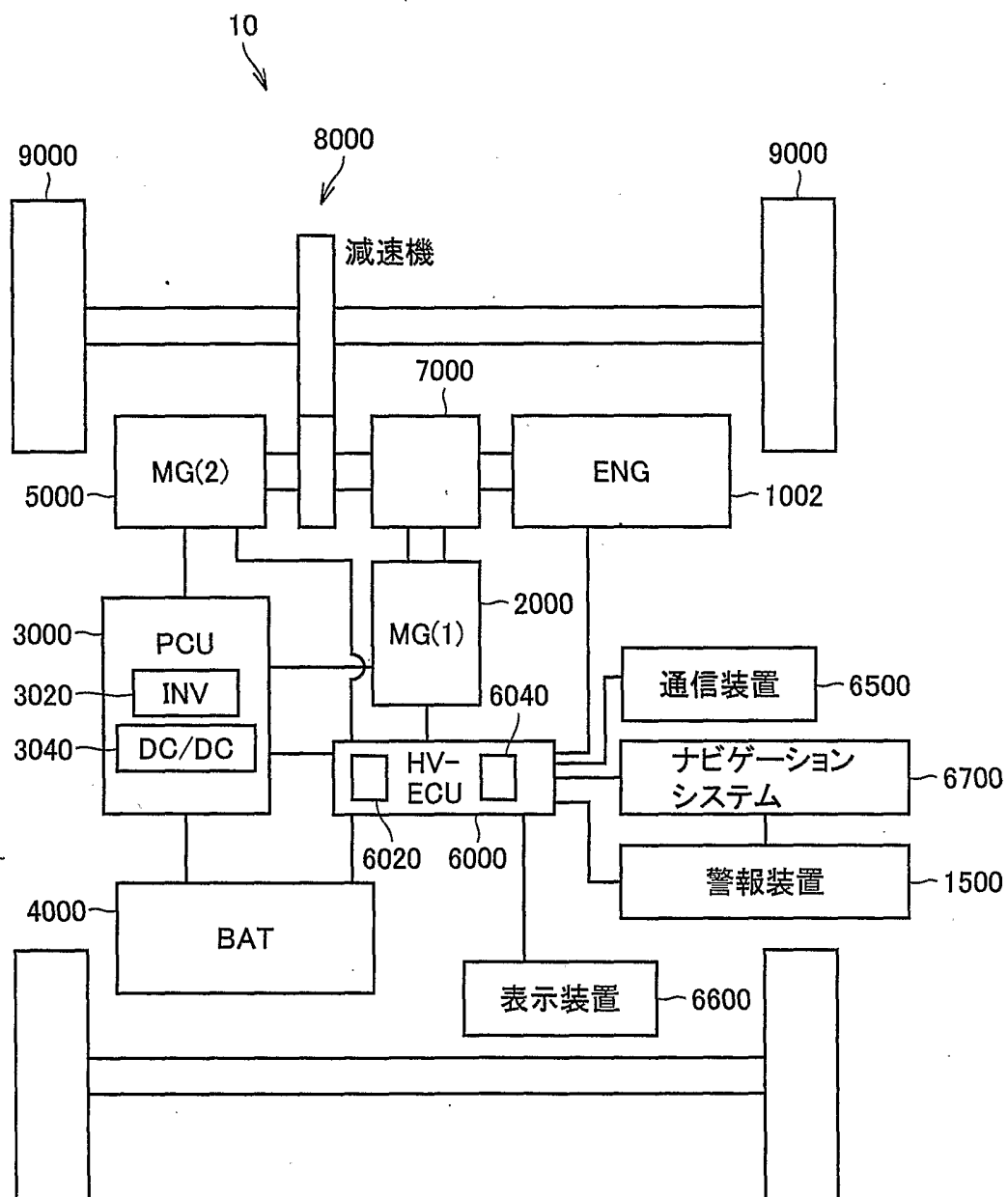


FIG. 26

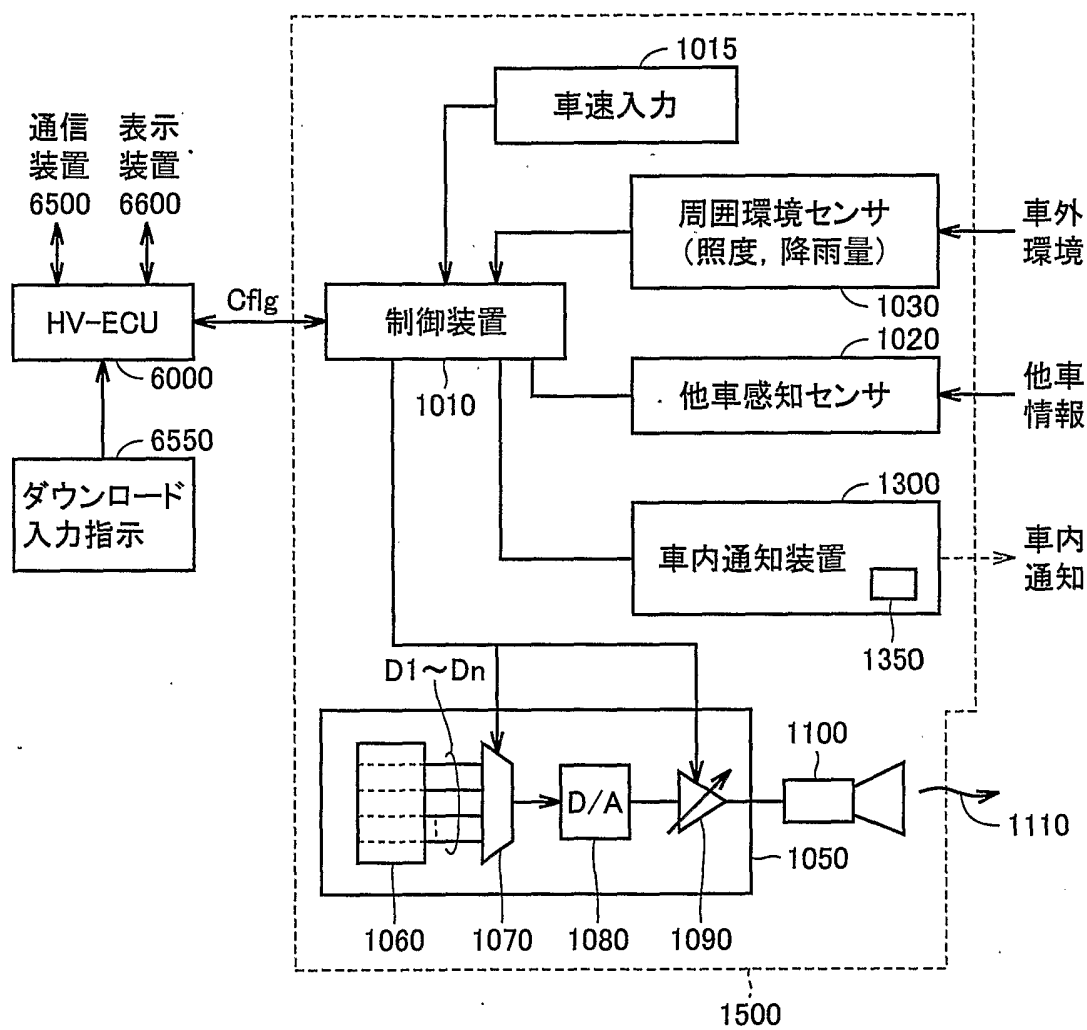


FIG. 27

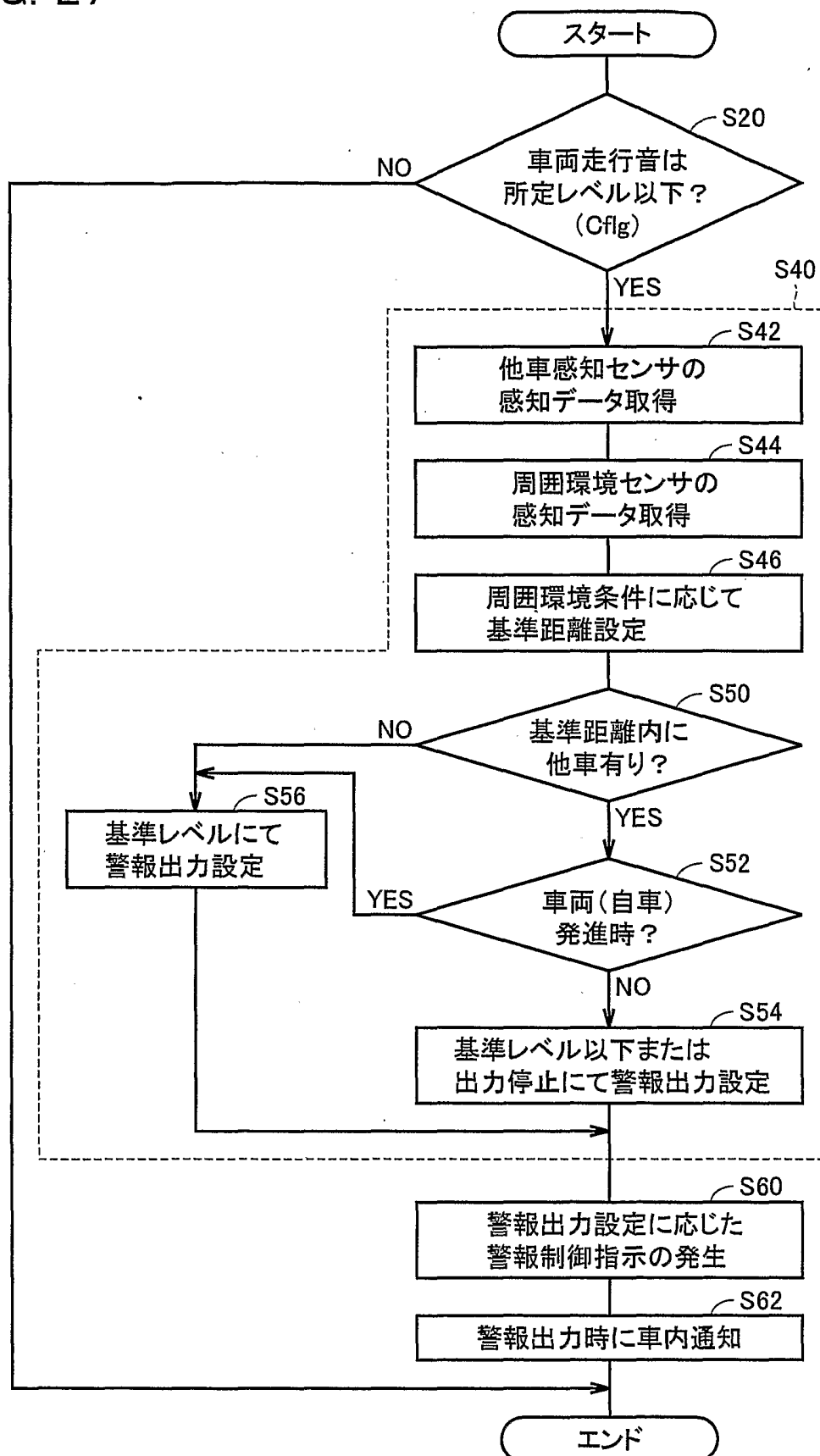


FIG. 28

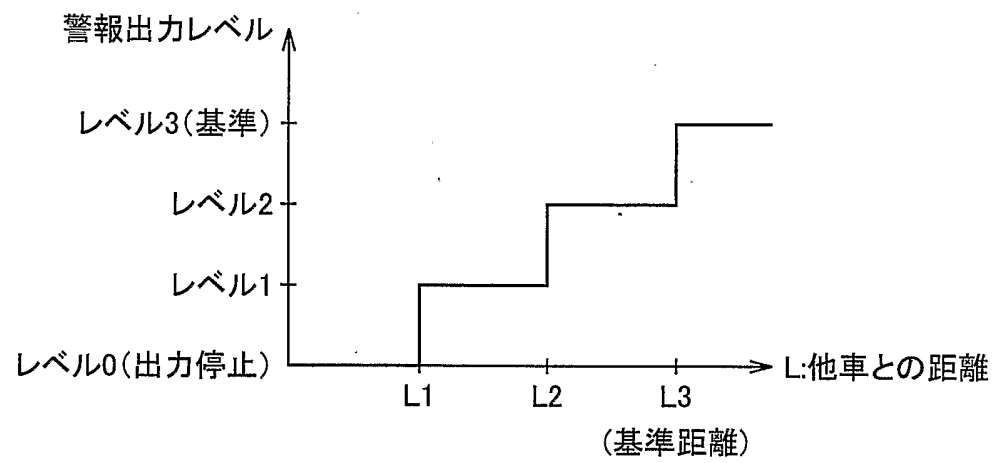


FIG. 29

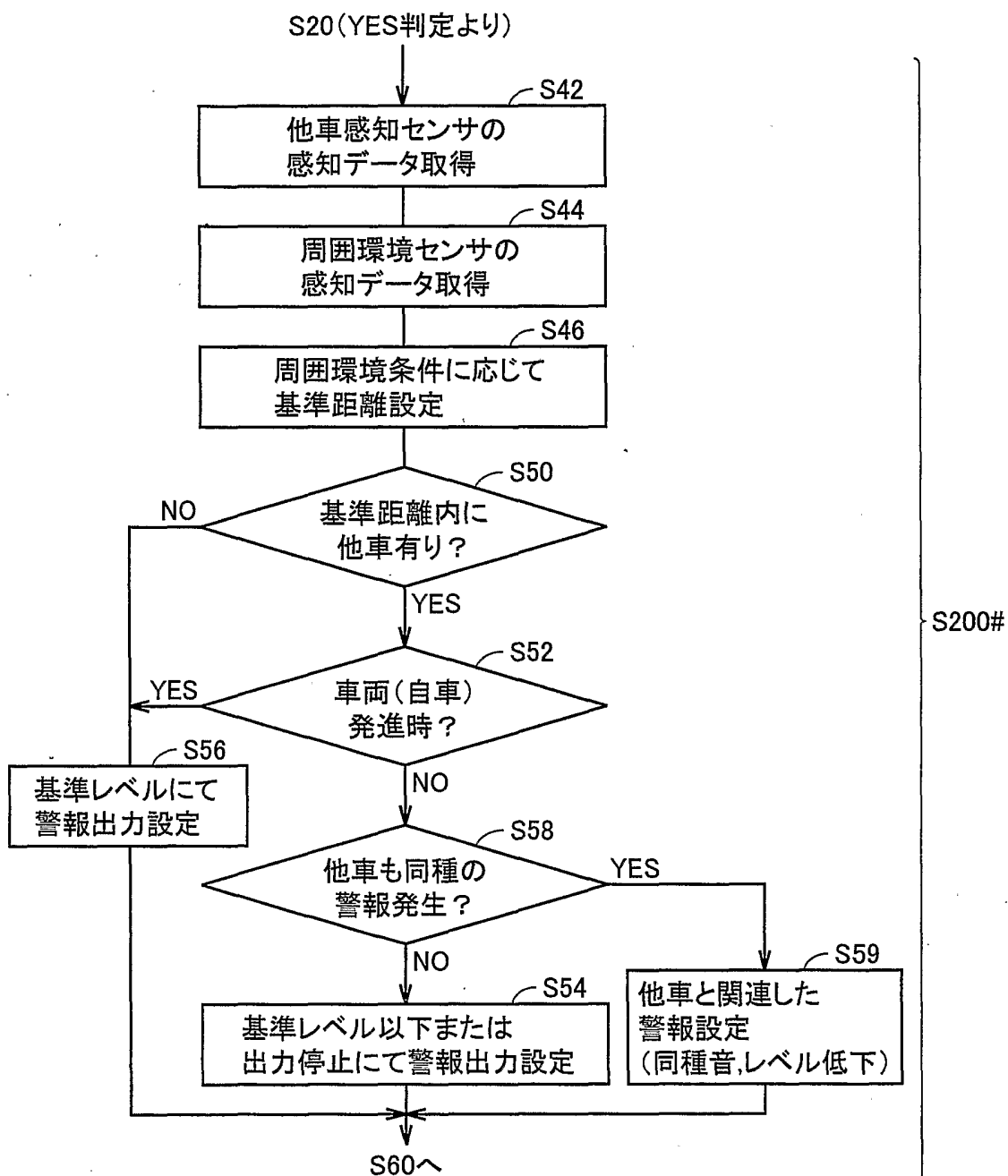


FIG. 30

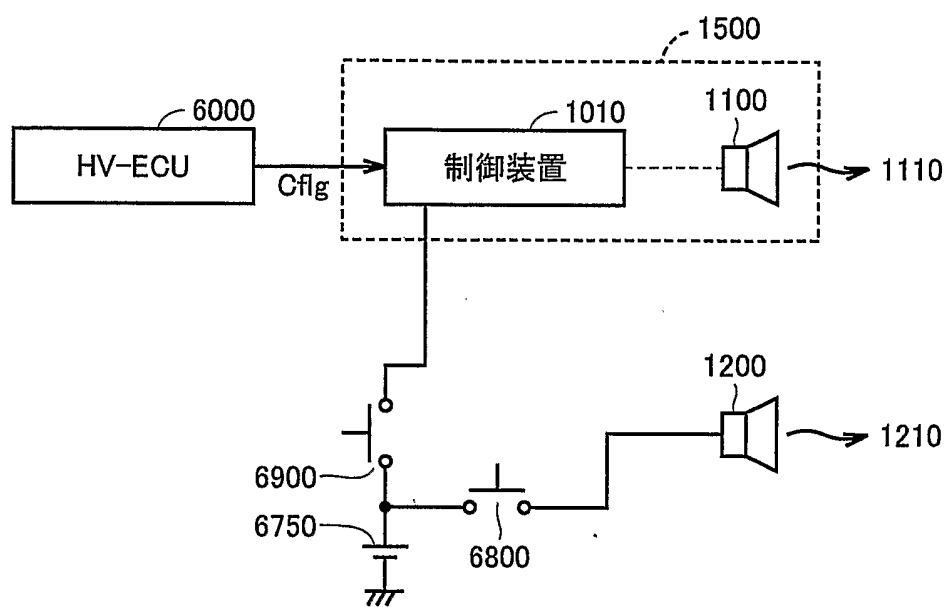
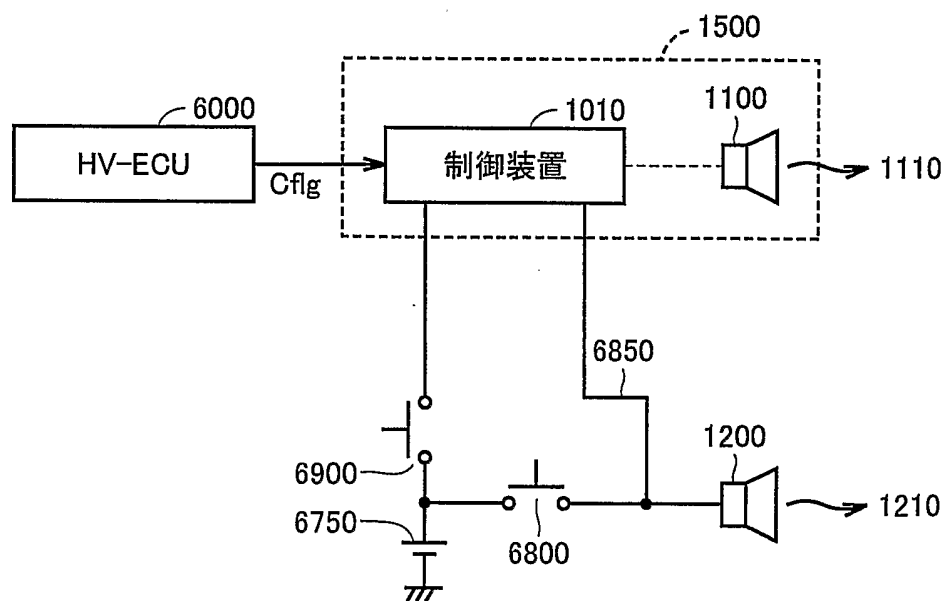


FIG. 31



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/300909

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60Q5/00(2006.01) , **B60K6/04**(2006.01) , **B60R21/00**(2006.01)

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)

B60K6/04, B60Q5/00, B60R21/00

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	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

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.
X Y A	JP 10-83187 A (Toyota Motor Corp.), 31 March, 1998 (31.03.98), Par. No. [0048]; Fig. 11 (Family: none)	1, 2, 5, 6, 10 3, 4, 7-9, 11-24, 27-33 25, 26
Y	JP 2002-238101 A (Denso Corp.), 23 August, 2002 (23.08.02), Full text; all drawings (Family: none)	3, 12-22
Y	JP 10-201001 A (Toshiro MORITA), 31 July, 1998 (31.07.98), Par. No. [0012]; all drawings (Family: none)	4

☒ 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
14 April, 2006 (14.04.06)

Date of mailing of the international search report
25 April, 2006 (25.04.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/300909

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 150596/1982 (Laid-open No. 157941/1984) (Masahiko TAKAHASHI), 23 October, 1984 (23.10.84), Full text; all drawings (Family: none)	7, 22
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 79325/1992 (Laid-open No. 37056/1994) (Alps Electric Co., Ltd.), 17 May, 1994 (17.05.94), Full text; all drawings (Family: none)	8, 9, 21, 32, 33
Y	JP 11-288291 A (Sony Corp.), 19 October, 1999 (19.10.99), Par. No. [0027]; Fig. 7 (Family: none)	11
Y	JP 5-252602 A (Suzuki Motor Corp.), 28 September, 1993 (28.09.93), Par. No. [0009]; all drawings (Family: none)	18-20
Y	JP 3-292229 A (Masakazu OISHI), 24 December, 1991 (24.12.91), Full text; all drawings (Family: none)	20
Y	JP 2-246844 A (Niles Parts Co., Ltd.), 02 October, 1990 (02.10.90), Full text; all drawings (Family: none)	20
Y A	JP 2004-357487 A (Yamaha Corp.), 16 December, 2004 (16.12.04), Full text; all drawings (Family: none)	23, 24, 27-33 25, 26

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. B60Q5/00 (2006. 01), B60K6/04 (2006. 01), B60R21/00 (2006. 01)			
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（I P C）） Int.Cl. B60K 6/04, B60Q 5/00, B60R 21/00			
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 1 9 2 2－1 9 9 6年 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1－2 0 0 6年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6－2 0 0 6年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4－2 0 0 6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 請求の範囲の番号	
X Y A Y	JP 10-83187 A（トヨタ自動車株式会社）1998. 03. 31, 【0 0 4 8】、 第 1 1 図（ファミリーなし） JP 2002-238101 A（株式会社デンソー）2002. 08. 23, 全文、全図（フ ァミリーなし）	1, 2, 5, 6, 10 3, 4, 7-9, 11-24, 27-33 25, 26 3, 12-22	
☒ 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 「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 「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） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「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 「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 「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 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 1 4 . 0 4 . 2 0 0 6		国際調査報告の発送日 2 5 . 0 4 . 2 0 0 6	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5 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） 柿崎 拓	3 X 9 2 3 5
		電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 2	

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 請求の範囲の番号
Y	JP 10-201001 A (森田 壽郎) 1998. 07. 31, 【0 0 1 2】、全図 (ファミリーなし)	4
Y	日本国実用新案登録出願 57-150596 号 (日本国実用新案登録出願公開 59-157941 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (高橋 正彦), 1984. 10. 23, 全文、全図 (ファミリーなし)	7, 22
Y	日本国実用新案登録出願 4-79325 号 (日本国実用新案登録出願公開 6-37056 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した C D - R O M (アルプス電気株式会社), 1994. 05. 17, 全文、全図 (ファミリーなし)	8, 9, 21, 32, 33
Y	JP 11-288291 A (ソニー株式会社) 1999. 10. 19, 【0 0 2 7】、第 7 図 (ファミリーなし)	11
Y	JP 5-252602 A (スズキ株式会社) 1993. 09. 28, 【0 0 0 9】、全図 (ファミリーなし)	18-20
Y	JP 3-292229 A (大石 正和) 1991. 12. 24, 全文、全図 (ファミリーなし)	20
Y	JP 2-246844 A (ナイルス部品株式会社) 1990. 10. 02, 全文、全図 (ファミリーなし)	20
Y A	JP 2004-357487 A (ヤマハ株式会社) 2004. 12. 16, 全文、全図 (ファミリーなし)	23, 24, 27-33 25, 26