



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第 1 の接続線及び第 2 の接続線を介してドアハンドルに搭載される互いに並列接続のアンテナ及び人の接近又は接触を検知可能な直流駆動の検知部材に電氣的に接続される車両用ドアハンドル駆動装置であって、

前記第 1 の接続線が正極の第 1 の直流電源に常時接続されるとともに、前記アンテナの非駆動時に前記第 2 の接続線がグランドに接続されており、

前記第 1 の直流電源に一側端子が接続された昇圧用コンデンサと、

前記昇圧用コンデンサの他側端子が接続され、正極の第 2 の直流電源及びグランドに接続され、前記アンテナの共振周波数を有する交流電圧を生成して前記昇圧用コンデンサを介した前記第 1 の接続線及び前記第 2 の接続線に出力するインバータとを備えた、車両用ドアハンドル駆動装置。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の車両用ドアハンドル駆動装置において、

前記昇圧用コンデンサの前記一側端子は、前記第 1 の直流電源にアノードの接続されたダイオードのカソードを介して前記第 1 の直流電源に接続された、車両用ドアハンドル駆動装置。

## 【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の車両用ドアハンドル駆動装置において、

前記アンテナの駆動時は、前記交流電圧を生成する発振時及び非生成する非発振時に分かたれており、

20

前記アンテナの非発振時に前記第 2 の接続線をグランドに接続するように構成された、車両用ドアハンドル駆動装置。

## 【請求項 4】

前記第 1 の接続線及び前記第 2 の接続線と、

前記アンテナと、

前記第 1 の接続線及び前記第 2 の接続線にそれぞれ接続された電源端子及びグランド端子、前記第 1 の接続線に接続されて人の接近又は接触の検知の有無を表す負極の検知信号を出力する検知出力端子、前記第 1 の接続線に接続されたアンテナ駆動検知端子、並びに前記アンテナ駆動検知端子に入力された電圧に基づいて前記アンテナの駆動状態を検知するアンテナ駆動検知部を有する前記検知部材と、

30

前記検知出力端子及び前記アンテナ駆動検知端子に両端子がそれぞれ接続された DC カットコンデンサと、

前記検知出力端子及び前記グランド端子に両端子がそれぞれ接続された受動素子と、

前記検知信号に基づいて車両ドアのロック・アンロック指令を発するロック・アンロック制御部を更に有する請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の車両用ドアハンドル駆動装置とを備えた、車両用通信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

40

本発明は、車両用ドアハンドル駆動装置及び車両用通信装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、車両用ドアハンドル駆動装置として種々のものが提案されている（例えば特許文献 1、2 など）。これらの車両用ドアハンドル駆動装置（ECU、駆動 ECU）は、アンテナ及び検知部材（人検知 IC、センサ IC）を有するドアハンドル（車載機器、モジュール）との間を接続する電線（接続線）が 2 本にされて、これら 2 本の電線がアンテナの電源供給用（駆動用）、検知部材の電源供給用及び検知信号の出力用として共有されるものである。特に、アンテナ駆動時に検知部材への電源供給が断たれてしまうことを回避するため、アンテナの共振電圧を利用することが提案されている。

50

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第5589870号公報

【特許文献2】特開2014-17701号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、特許文献1、2では、検知部材への電源供給にアンテナの共振電圧を利用しているため、該共振電圧を検知部材の定格電圧以下にする必要がある。従って、アンテナのQ値を大きくできなくなる分、該アンテナを大型化する必要がある。

10

【0005】

本発明の目的は、アンテナをより小型化することができる車両用ドアハンドル駆動装置及び車両用通信装置を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決する車両用ドアハンドル駆動装置は、第1の接続線及び第2の接続線を介してドアハンドルに搭載される互いに並列接続のアンテナ及び人の接近又は接触を検知可能な直流駆動の検知部材に電気的に接続される車両用ドアハンドル駆動装置であって、前記第1の接続線が正極の第1の直流電源に常時接続されるとともに、前記アンテナの非駆動時に前記第2の接続線がグランドに接続されており、前記第1の直流電源に一侧端子が接続された昇圧用コンデンサと、前記昇圧用コンデンサの他側端子が接続され、正極の第2の直流電源及びグランドに接続され、前記アンテナの共振周波数を有する交流電圧を生成して前記昇圧用コンデンサを介した前記第1の接続線及び前記第2の接続線に出力するインバータとを備える。

20

【0007】

この構成によれば、前記第1の接続線は、前記第1の直流電源に常時接続されている。従って、例えば前記インバータの非駆動時（即ち前記アンテナの非駆動時）には、前記第2の接続線がグランドに接続されることで、前記検知部材には、前記第1及び第2の接続線を介して前記第1の直流電源の直流電圧が供給される。一方、前記インバータの駆動時（即ち前記アンテナの駆動時）には、前記アンテナの共振周波数を有する交流電圧が前記昇圧用コンデンサを介した前記第1の接続線及び前記第2の接続線に出力される。従って、前記検知部材には、前記第1及び第2の接続線を介して前記アンテナの共振周波数を有する交流電圧が前記第1の直流電源の直流電圧の分だけ直流成分が嵩上げされて供給される。以上により、前記アンテナの駆動・非駆動に関わらず前記検知部材に電源供給される。この場合、特に前記アンテナの駆動時にその共振電圧を利用することなく前記検知部材に電源供給できることで、当該検知部材の定格電圧に制約されることなく共振電圧を設定することができる。このため、前記アンテナのQ値を大きくできる分、該アンテナをより小型化することができる。

30

【0008】

上記車両用ドアハンドル駆動装置について、前記昇圧用コンデンサの前記一侧端子は、前記第1の直流電源にアノードの接続されたダイオードのカソードを介して前記第1の直流電源に接続されることが好ましい。

40

【0009】

この構成によれば、前記インバータの駆動時（即ち前記アンテナの駆動時）に、前記昇圧用コンデンサの前記一侧端子が、前記アンテナの共振周波数を有する交流電圧を前記第1の直流電源の直流電圧の分だけ直流成分を嵩上げた電圧になっても、前記ダイオードにより前記第1の直流電源に向かって電流が逆流することを抑制できる。

【0010】

上記車両用ドアハンドル駆動装置について、前記アンテナの駆動時は、前記交流電圧を

50

生成する発振時及び非生成する非発振時に分かれており、前記アンテナの非発振時に前記第 2 の接続線をグランドに接続するように構成されることが好ましい。

【 0 0 1 1 】

この構成によれば、前記アンテナの駆動時であっても非発振時であれば、前記第 2 の接続線がグランドに接続されることで、前記第 1 及び第 2 の接続線を介して前記検知部材に前記第 1 の直流電源の直流電圧を供給することができる。

【 0 0 1 2 】

上記課題を解決する車両用通信装置は、前記第 1 の接続線及び前記第 2 の接続線と、前記アンテナと、前記第 1 の接続線及び前記第 2 の接続線にそれぞれ接続された電源端子及びグランド端子、前記第 1 の接続線に接続されて人の接近又は接触の検知の有無を表す負極の検知信号を出力する検知出力端子、前記第 1 の接続線に接続されたアンテナ駆動検知端子、並びに前記アンテナ駆動検知端子に入力された電圧に基づいて前記アンテナの駆動状態を検知するアンテナ駆動検知部を有する前記検知部材と、前記検知出力端子及び前記アンテナ駆動検知端子に両端子がそれぞれ接続された DC カットコンデンサと、前記検知出力端子及び前記グランド端子に両端子がそれぞれ接続された受動素子と、前記検知信号に基づいて車両ドアのロック・アンロック指令を発するロック・アンロック制御部を更に有する上記車両用ドアハンドル駆動装置とを備える。

【 0 0 1 3 】

この構成によれば、前記アンテナ駆動検知端子は、前記 DC カットコンデンサを介して前記第 1 の接続線（電源端子）に接続されるとともに、前記受動素子を介して前記第 2 の接続線（グランド端子）に接続される。従って、例えば前記インバータの非駆動時（即ち前記アンテナの非駆動時）には、前記アンテナ駆動検知端子に供給される電圧は零となる。従って、この状態で前記検知信号が出力されると、該検知信号が前記 DC カットコンデンサによってグランドへの流入が遮断された状態で前記第 1 の接続線へと出力される。そして、車両用ドアハンドル駆動装置の前記ロック・アンロック制御部は、前記検知信号に基づいて車両ドアのロック・アンロック指令を好適に発することができる。一方、前記インバータの駆動時（即ち前記アンテナの駆動時）には、前記アンテナの共振周波数を有する交流電圧が前記昇圧用コンデンサを介した前記第 1 の接続線及び前記第 2 の接続線に出力される。従って、前記 DC カットコンデンサ及び前記受動素子に交流電流が流れることで、該受動素子における電圧降下分の電圧が前記アンテナ駆動検知端子に供給される。これにより、前記アンテナ駆動検知部は、前記アンテナの駆動状態を好適に検知することができる。この場合、特に前記アンテナの駆動時にその共振電圧を利用することなく前記アンテナの駆動状態を検知できることで、前記アンテナ駆動検知部（検知部材）の定格電圧に制約されることなく共振電圧を設定することができる。このため、前記アンテナの Q 値を大きくできる分、該アンテナをより小型化することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明は、アンテナをより小型化できる効果がある。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】アウトサイドドアハンドルを示す斜視図。

【 図 2 】車両用ドアハンドル駆動装置及び車両用通信装置の第 1 の実施形態についてその電氣的構成を示す回路ブロック図。

【 図 3 】（ a ）～（ e ）は、同実施形態の車両用ドアハンドル駆動装置及び車両用通信装置について、第 1 ～ 第 5 スイッチのオン・オフ状態を示すタイムチャート。

【 図 4 】車両用ドアハンドル駆動装置及び車両用通信装置の第 2 の実施形態についてその電氣的構成を示す回路ブロック図。

【 図 5 】車両用ドアハンドル駆動装置及び車両用通信装置の第 3 の実施形態についてその電氣的構成を示す回路ブロック図。

【 図 6 】（ a ）～（ f ）は、同実施形態の車両用ドアハンドル駆動装置及び車両用通信装

10

20

30

40

50

置について、第 1 ~ 第 6 スイッチのオン・オフ状態を示すタイムチャート。

【図 7】(a) ~ (f) は、同実施形態の車両用ドアハンドル駆動装置及び車両用通信装置について、第 1 ~ 第 6 スイッチの他のオン・オフ状態を示すタイムチャート。

【発明を実施するための形態】

【0016】

(第 1 の実施形態)

以下、車両用ドアハンドル駆動装置及び車両用通信装置の第 1 の実施形態について説明する。本実施形態は、車両のユーザが携帯する携帯機との無線通信にて車両ドアの施錠を行うスマートエントリー（登録商標）システムを構成するものである。

【0017】

図 1 に示すように、車両ドアを構成するドアアウトパネル 1 には、アウトサイドドアハンドル 2 が設けられている。このアウトサイドドアハンドル 2 は、車両の前後方向に延在しており、前後 2 箇所ドアアウトパネル 1 に取り付けられている。なお、ドアアウトパネル 1 には、アウトサイドドアハンドル 2 に対向して内側への凹部 1 a が形成されている。これは、人がその手でアウトサイドドアハンドル 2 の中央付近を容易に把持できるようにするためである。

【0018】

アウトサイドドアハンドル 2 は、例えば樹脂材にて内部空間を有する中空形状に成形されている。そして、アウトサイドドアハンドル 2 の外壁面には、人の接近又は接触を検知可能な検知領域が設けられている。すなわち、アウトサイドドアハンドル 2 の前側部の外壁面には、車両ドアのロック（施錠）を意図する人の手の接近又は接触を検知可能なロック検知領域 3 が設けられている。また、アウトサイドドアハンドル 2 の把持部となる中間部の外壁面には、車両ドアのアンロック（解錠）を意図する人の手の接近又は接触を検知可能なアンロック検知領域 4 が設けられている。そして、アウトサイドドアハンドル 2 内には、例えば金属板からなる略短冊状のロックセンサ電極 5 がロック検知領域 3 に合わせてドアアウトパネル 1 から離れた表面寄りに収容されるとともに、例えば金属板からなる略短冊状のアンロックセンサ電極 6 がアンロック検知領域 4 に合わせてドアアウトパネル 1 寄りに収容されている。アンロックセンサ電極 6 は、ロックセンサ電極 5 よりも大きく成形されている。

【0019】

なお、アウトサイドドアハンドル 2 内には、ロックセンサ電極 5 及びアンロックセンサ電極 6 と電氣的に接続されたモジュール 10 が収容されている。

次に、本実施形態の電氣的構成について説明する。

【0020】

図 2 に示すように、車両用ドアハンドル駆動装置としての駆動 ECU 50 は、第 1 制御部側端子 T11 において第 1 の接続線としての第 1 の電線 W1 の一端に接続されるとともに、該第 1 の電線 W1 の他端は、モジュール 10 の第 1 モジュール側端子 T21 に接続されている。また、駆動 ECU 50 は、第 2 制御部側端子 T12 において第 2 の接続線としての第 2 の電線 W2 の一端に接続されるとともに、該第 2 の電線 W2 の他端は、モジュール 10 の第 2 モジュール側端子 T22 に接続されている。つまり、駆動 ECU 50 及びモジュール 10 は、第 1 及び第 2 の電線 W1, W2 の 2 本で接続されている。駆動 ECU 50 及びモジュール 10 は、第 1 及び第 2 の電線 W1, W2 と共に車両用通信装置 100 を構成する。

【0021】

駆動 ECU 50 は、例えばマイコンを主体に構成された制御部 51 を有する。この制御部 51 は、ロック・アンロック制御部 51 a と、電源供給部 51 b とを有する。また、駆動 ECU 50 は、第 1 の直流電源としてのバッテリー + B にアノードの接続されたダイオード 52 と、該ダイオード 52 のカソードに接続された第 1 スイッチ SW1 とを有する。さらに、駆動 ECU 50 は、同じくダイオード 52 のカソードに一端の接続された第 2 の直流電源としての定電圧回路 53 を有する。定電圧回路 53 は、バッテリー + B から供給され

10

20

30

40

50

るバッテリー電圧  $V_B$  に基づいて電圧変動の抑制されたアンテナ駆動電圧  $V_{ant}$  ( $V_B$ ) を生成する。また、駆動 ECU 50 は、定電圧回路 53 の他端に接続された直列接続の第 2 スイッチ SW2 及び第 3 スイッチ SW3 と、それらと並列接続になるように定電圧回路 53 の他端に接続された直列接続の第 4 スイッチ SW4 及び第 5 スイッチ SW5 とを有する。なお、第 3 スイッチ SW3 及び第 5 スイッチ SW5 は接地されている。

#### 【0022】

また、駆動 ECU 50 は、第 1 スイッチ SW1 に一端に接続されたセンサ検知抵抗 54 を有する。このセンサ検知抵抗 54 の他端はダイオードとしての逆流防止用ダイオード 55 のアノードに接続されるとともに、該逆流防止用ダイオード 55 のカソードは第 1 制御部側端子 T11 (第 1 の電線 W1) に接続されている。さらに、駆動 ECU 50 は、抵抗 57 を介して逆流防止用ダイオード 55 のカソードに一側端子 56a の接続された昇圧用コンデンサ 56 を有する。この昇圧用コンデンサ 56 の他側端子 56b は、第 2 スイッチ SW2 及び第 3 スイッチ SW3 の接続部に接続されている。なお、センサ検知抵抗 54 の両端子間には、センサ検知回路 59 が接続されている。このセンサ検知回路 59 は、センサ検知抵抗 54 の両端子間の電圧  $V_s$  を取得する。また、第 4 スイッチ SW4 及び第 5 スイッチ SW5 の接続部は、抵抗 58 を介して第 2 制御部側端子 T12 (第 2 の電線 W2) に接続されている。

#### 【0023】

ここで、制御部 51 のロック・アンロック制御部 51a は、センサ検知回路 59 で取得された電圧  $V_s$  を監視する。一方、電源供給部 51b は、第 1 ~ 第 5 スイッチ SW1 ~ SW5 をスイッチング動作させる。具体的には、電源供給部 51b は、基本的に第 1 スイッチ SW1 を常時オン状態にする。これにより、第 1 制御部側端子 T11 (第 1 の電線 W1) は、逆流防止用ダイオード 55 及びセンサ検知抵抗 54 を介してバッテリー + B に常時接続されている。あるいは、電源供給部 51b は、第 2 及び第 5 スイッチ SW2, SW5 のオン・オフ状態と、第 3 及び第 4 スイッチ SW3, SW4 のオン・オフ状態とを交互 (互いに逆極性) に切り替えることで、交流電圧としてのアンテナ駆動電圧  $V_{ant}$  の 2 倍振幅を有する矩形波電圧  $V_P$  を生成する。この矩形波電圧  $V_P$  は、昇圧用コンデンサ 56 及び抵抗 57 を介した第 1 制御部側端子 T11 (第 1 の電線 W1) 及び抵抗 58 を介した第 2 制御部側端子 T12 (第 2 の電線 W2) に出力される。第 2 ~ 第 5 スイッチ SW2 ~ SW5 は、いわゆる Hブリッジ回路からなるインバータ INV を構成する。なお、電源供給部 51b は、矩形波電圧  $V_P$  の非生成時、第 2 ~ 第 4 スイッチ SW2 ~ SW4 をオフ状態にし、第 5 スイッチ SW5 をオン状態にする。このとき、第 2 制御部側端子 T12 (第 2 の電線 W2) は接地される。

#### 【0024】

モジュール 10 には、第 1 モジュール側端子 T21 に一端の接続されたアンテナ用共振コンデンサ 11 が設けられるとともに、該アンテナ用共振コンデンサ 11 の他端に一端の接続されたアンテナ用コイル 12 が設けられている。アンテナ用コイル 12 の他端は、第 2 モジュール側端子 T22 に接続されている。これらアンテナ用共振コンデンサ 11 及びアンテナ用コイル 12 はアンテナとしての LF アンテナ 21 を構成するもので、共振周波数  $f_1$  の LC 直列共振回路を構成する。従って、第 1 及び第 2 の電線 W1, W2 を介して駆動 ECU 50 から共振周波数  $f_1$  に一致する周波数の交流電圧 (矩形波電圧) が供給されると、アンテナ用コイル 12 が駆動されて該アンテナ用コイル 12 から無線信号が出力される。なお、無線信号は、例えば車両ユーザが携帯する携帯機への問い合わせ信号 (リクエスト信号) であって、該問い合わせ信号を受信した携帯機は固有の ID コードをもつ信号を送信する。

#### 【0025】

また、モジュール 10 には、検知部材としてのセンサ IC 30 が設けられている。このセンサ IC 30 は、ロック検知入力端子 31 及びアンロック検知入力端子 32 において前記ロックセンサ電極 5 及び前記アンロックセンサ電極 6 にそれぞれ接続されるとともに、検知信号出力端子 33 において第 1 モジュール側端子 T21 に接続されている。

## 【 0 0 2 6 】

センサ I C 3 0 は、前記ロックセンサ電極 5 又は前記アンロックセンサ電極 6 と共に周知の静電容量式センサ等を構成するロック・アンロック検知部 3 0 a を有しており、該ロック・アンロック検知部 3 0 a によりロック検知入力端子 3 1 及びアンロック検知入力端子 3 2 を介してロックセンサ電極 5 及びアンロックセンサ電極 6 に電力供給する。そして、ロック・アンロック検知部 3 0 a は、これらロックセンサ電極 5 及びアンロックセンサ電極 6 とドアアウトパネル 1 との間の静電容量の変化をそれぞれ検出することで、ロック検知領域 3 又はアンロック検知領域 4 への人の手の接近又は接触を検知する。また、ロック・アンロック検知部 3 0 a は、当該検知の有無を表す負極の検知信号としてのロック検知信号又はアンロック検知信号を検知信号出力端子 3 3 から第 1 モジュール側端子 T 2 1 (第 1 の電線 W 1) へと出力する。具体的には、ロック・アンロック検知部 3 0 a は、周知のスイッチング部材を備えており、例えば駆動 E C U 5 0 の供給電圧を互いに異なる周期で電圧降下させてロック検知信号及びアンロック検知信号を生成・出力する。

10

## 【 0 0 2 7 】

なお、ロック検知信号又はアンロック検知信号が第 1 の電線 W 1 を介して第 1 制御部側端子 T 1 1 に出力されると、その電圧降下分だけセンサ検知抵抗 5 4 に電流が流れることで、当該電圧降下分がセンサ検知抵抗 5 4 の両端子間の電圧  $V_s$  としてセンサ検知回路 5 9 で取得される。ロック・アンロック制御部 5 1 a は、その監視する電圧  $V_s$  に基づいてロック検知信号又はアンロック検知信号を検出する。そして、ロック・アンロック制御部 5 1 a は、ロック検知信号が検出されることで車両ドアのロック（施錠）指令を発するとともに、アンロック検知信号が検出されることで車両ドアのアンロック（解錠）指令を発する。

20

## 【 0 0 2 8 】

また、センサ I C 3 0 は、電源端子 3 4 において抵抗 4 1 の一端に接続されるとともに、該抵抗 4 1 の他端は、第 1 モジュール側端子 T 2 1 に接続されている。そして、センサ I C 3 0 は、グランド端子 3 5 において第 2 モジュール側端子 T 2 2 に接続されている。さらに、電源端子 3 4 及びグランド端子 3 5 間には、平滑用のコンデンサ 4 2 が接続されている。

## 【 0 0 2 9 】

従って、例えば矩形波電圧  $V_P$  の非生成時（インバータ I N V の非駆動時）、センサ I C 3 0 は、電源端子 3 4 が第 1 の電線 W 1 等を介してバッテリー + B に接続されるとともに、グランド端子 3 5 が第 2 の電線 W 2 等を介して接地されることで、駆動 E C U 5 0 からバッテリー電圧  $V_B$  が供給されて駆動される。一方、矩形波電圧  $V_P$  の生成時（インバータ I N V の駆動時）、センサ I C 3 0 は、電源端子 3 4 が第 1 の電線 W 1 等を介してバッテリー + B に接続され、且つ、第 1 の電線 W 1 及び昇圧用コンデンサ 5 6 等を介してインバータ I N V に接続されるとともに、グランド端子 3 5 が第 2 の電線 W 2 等を介してインバータ I N V に接続される。これにより、センサ I C 3 0 は、駆動 E C U 5 0 から矩形波電圧  $V_P$  をバッテリー + B の分だけ直流成分を嵩上げた電圧が供給されて駆動される。

30

## 【 0 0 3 0 】

つまり、L F アンテナ 2 1 及びセンサ I C 3 0 は、互いに並列接続の状態インバータ I N V 等（駆動 E C U 5 0）に電氣的に接続されている。なお、昇圧用コンデンサ 5 6 は、センサ I C 3 0 の駆動時に蓄電することで、L F アンテナ 2 1 の駆動時の直流成分の嵩上げに供される。昇圧用コンデンサ 5 6 の容量は、アンテナ用共振コンデンサ 1 1 の容量よりも大きく（例えば約 1 0 0 倍以上）設定されて規定の電圧への昇圧を実現している。

40

## 【 0 0 3 1 】

また、センサ I C 3 0 は、アンテナ駆動検知端子 3 6 において受動素子としての抵抗 4 3 の一端に接続されるとともに、該抵抗 4 3 の他端はグランド端子 3 5 に接続されている。また、センサ I C 3 0 は、検知信号出力端子 3 3 及びアンテナ駆動検知端子 3 6 間に D C カットコンデンサ 4 4 が接続されている。従って、第 1 及び第 2 の電線 W 1 , W 2 を介して駆動 E C U 5 0 から共振周波数  $f_1$  に一致する矩形波電圧  $V_P$  が供給されているとき

50

(即ち L F アンテナ 2 1 が駆動されているとき)には、D C カットコンデンサ 4 4 において直流成分が除去され、該 D C カットコンデンサ 4 4 及び抵抗 4 3 で分圧された電圧がアンテナ駆動検知端子 3 6 に供給される。

【 0 0 3 2 】

センサ I C 3 0 は、アンテナ駆動検知部 3 0 b を有しており、該アンテナ駆動検知部 3 0 b により D C カットコンデンサ 4 4 及び抵抗 4 3 で分圧等された電圧を検知する。そして、アンテナ駆動検知部 3 0 b は、D C カットコンデンサ 4 4 及び抵抗 4 3 で分圧等された電圧のレベル(実効値)に基づいて、L F アンテナ 2 1 が駆動中か否かを判断する。具体的には、アンテナ駆動検知部 3 0 b は、例えばコンパレータ等を備えており、前記電圧のレベルが予め設定された閾値を超えた場合に、L F アンテナ 2 1 が駆動中であると判断する。

10

【 0 0 3 3 】

さらに、センサ I C 3 0 は、停止制御部 3 0 c を有しており、該停止制御部 3 0 c によりアンテナ駆動検知部 3 0 b における判断結果を取得する。そして、停止制御部 3 0 c は、L F アンテナ 2 1 が駆動中と判断されている場合には、センサ I C 3 0 の機能を停止する。具体的には、停止制御部 3 0 c は、前記ロック・アンロック検知部 3 0 a に対し停止指令を送信して、検知信号出力端子 3 3 からの検知信号の出力を停止させる。あるいは、停止制御部 3 0 c は、ロック・アンロック検知部 3 0 a によるロックセンサ電極 5 及びアンロックセンサ電極 6 への電力供給を停止させてもよい。あるいは、停止制御部 3 0 c は、ロック・アンロック検知部 3 0 a の機能全体を停止させてもよい。

20

【 0 0 3 4 】

なお、アンテナ駆動検知部 3 0 b により L F アンテナ 2 1 が駆動中でないと判断された場合には、停止制御部 3 0 c は、センサ I C 3 0 の機能停止を解除する(センサ I C 3 0 の機能を再開する)。

【 0 0 3 5 】

次に、電源供給部 5 1 b (駆動 E C U 5 0)によるモジュール 1 0 への電源供給態様について説明する。

図 3 ( a ) に示すように、電源供給部 5 1 b が第 1 スイッチ S W 1 を常時オン状態にすることは既述のとおりである。つまり、第 1 制御部側端子 T 1 1 (第 1 の電線 W 1)は、逆流防止用ダイオード 5 5 及びセンサ検知抵抗 5 4 等を介してバッテリー + B に常時接続されている。

30

【 0 0 3 6 】

そして、図 3 ( b ) ~ ( e ) に示すように、センサ I C 3 0 の駆動時(矩形波電圧 V P の非生成時)には、電源供給部 5 1 b は、第 2 ~ 第 4 スイッチ S W 2 ~ S W 4 をオフ状態にし、第 5 スイッチ S W 5 をオン状態にする。これにより、第 2 制御部側端子 T 1 2 (第 2 の電線 W 2)は接地される。従って、センサ I C 3 0 には、電源端子 3 4 が抵抗 4 1 及び第 1 モジュール側端子 T 2 1 (第 1 の電線 W 1)等を介してバッテリー + B に接続され、グラウンド端子 3 5 が第 2 モジュール側端子 T 2 2 (第 2 の電線 W 2)等を介して接地されることで、第 1 及び第 2 の電線 W 1 , W 2 を介してバッテリー + B のバッテリー電圧 V B が供給される。

40

【 0 0 3 7 】

一方、L F アンテナ 2 1 の駆動時は、共振周波数  $f_1$  に比べて十分に小さな周波数で発振時及び非発振時が切り替わる。そして、発振時(矩形波電圧 V P の生成時)には、電源供給部 5 1 b は、共振周波数  $f_1$  で第 2 及び第 5 スイッチ S W 2 , S W 5 のオン・オフ状態と、第 3 及び第 4 スイッチ S W 3 , S W 4 のオン・オフ状態とを交互に切り替えることで、アンテナ駆動電圧  $V_{ant}$  の 2 倍振幅を有する共振周波数  $f_1$  の矩形波電圧 V P を生成する。

【 0 0 3 8 】

ここで、第 2 及び第 3 スイッチ S W 2 , S W 3 の接続部は、昇圧用コンデンサ 5 6 等を介して第 1 制御部側端子 T 1 1 (第 1 の電線 W 1)に接続されることで、L F アンテナ 2

50

1には、矩形波電圧 $V_P$ をバッテリー+Bの分だけ直流成分を嵩上げた電圧が供給されて駆動される。加えて、LFアンテナ21の発振時、センサIC30には、矩形波電圧 $V_P$ をバッテリー+Bの分だけ直流成分を嵩上げしコンデンサ42等において平滑化した電圧が供給されて駆動される。

【0039】

一方、非発振時（矩形波電圧 $V_P$ の非生成時）には、電源供給部51bは、第2～第4スイッチ $SW_2 \sim SW_4$ をオフ状態にするとともに、第5スイッチ $SW_5$ をオン状態にする。これにより、センサIC30には、電源端子34が抵抗41及び第1モジュール側端子T21（第1の電線 $W_1$ ）等を介してバッテリー+Bに接続され、グランド端子35が第2モジュール側端子T22（第2の電線 $W_2$ ）等を介して接地されることで、第1及び第2の電線 $W_1, W_2$ を介してバッテリー+Bのバッテリー電圧 $V_B$ が供給される。

10

【0040】

なお、LFアンテナ21の発振時及び非発振時は、情報信号のオン期間及びオフ期間（論理「1」及び「0」）に相当するもので、それらの組み合わせによって前述の問い合わせ信号が生成・送信される。

【0041】

以上詳述したように、本実施形態によれば、以下の作用効果を奏することができる。

（1）本実施形態では、第1の電線 $W_1$ は、バッテリー+Bに常時接続されている。従って、例えばインバータINVの非駆動時（即ちLFアンテナ21の非駆動時）には、第2の電線 $W_2$ が接地（グランドに接続）されることで、センサIC30には、第1及び第2の電線 $W_1, W_2$ を介してバッテリー+Bのバッテリー電圧 $V_B$ （直流電圧）が供給される。一方、インバータINVの駆動時（即ちLFアンテナ21の駆動時）には、LFアンテナ21の共振周波数 $f_1$ を有する矩形波電圧 $V_P$ が昇圧用コンデンサ56を介した第1の電線 $W_1$ 及び第2の電線 $W_2$ に出力される。従って、センサIC30には、第1及び第2の電線 $W_1, W_2$ を介してLFアンテナ21の共振周波数 $f_1$ を有する矩形波電圧 $V_P$ がバッテリー+Bのバッテリー電圧 $V_B$ の分だけ直流成分が嵩上げされて供給される。

20

【0042】

以上により、LFアンテナ21の駆動・非駆動に関わらずセンサIC30に電源供給される。この場合、特にLFアンテナ21の駆動時にその共振電圧を利用することなくセンサIC30に電源供給できることで、当該センサIC30の定格電圧に制約されることなく共振電圧を設定することができる。このため、LFアンテナ21のQ値を大きくできる分、該LFアンテナ21をより小型化することができる。

30

【0043】

そして、LFアンテナ21を小型化できる分、その搭載性をより向上させることができる。あるいは、LFアンテナ21を大型化したり、定格の大きいセンサIC30を採用したり、共振電圧で給電するための回路素子（例えば高耐圧なダイオード）を別設したりする必要がないことで、低コスト化を図ることができる。

【0044】

また、センサIC30の定格電圧に制約されることなく共振電圧を大きくできることで、LFアンテナ21をより大出力化することができる。

40

（2）本実施形態では、インバータINVの駆動時（即ちLFアンテナ21の駆動時）に、昇圧用コンデンサ56の一端端子56aが、LFアンテナ21の共振周波数 $f_1$ を有する矩形波電圧 $V_P$ をバッテリー+Bのバッテリー電圧 $V_B$ の分だけ直流成分を嵩上げた電圧になったとする。この場合であっても、逆流防止用ダイオード55によりバッテリー+Bに向かって電流が逆流することを抑制できる。

【0045】

（3）本実施形態では、LFアンテナ21の駆動時のうちの非発振時には、電源供給部51b（駆動ECU50）は、第5スイッチ $SW_5$ をオン状態にして第2の電線 $W_2$ を接地（グランドに接続）する。従って、LFアンテナ21の駆動時であっても非発振時であれば、第1及び第2の電線 $W_1, W_2$ を介してセンサIC30にバッテリー+Bのバッテリー

50

電圧  $V_B$  (直流電圧) を供給することができる。このため、例えば電力不足時にセンサ IC 30 がその動作を一時的に停止して節電状態で待機するいわゆるスリープ状態への移行機能を有する場合において、当該スリープ状態への移行を抑制することができる。

【0046】

(4) 本実施形態では、アンテナ駆動検知端子 36 は、DC カットコンデンサ 44 を介して第 1 の電線  $W_1$  (電源端子 34) に接続されるとともに、抵抗 43 を介して第 2 の電線  $W_2$  (グランド端子 35) に接続される。従って、例えばインバータ IN V の非駆動時 (即ち LF アンテナ 21 の非駆動時) には、アンテナ駆動検知端子 36 に供給される電圧は零となる。従って、この状態で検知信号出力端子 33 からロック検知信号又はアンロック検知信号 (検知信号) が出力されると、該検知信号が DC カットコンデンサ 44 によってグランドへの流入が遮断された状態で第 1 の電線  $W_1$  へと出力される。そして、ロック・アンロック制御部 51 a (駆動 ECU 50) は、ロック・アンロック検知信号に基づいて車両ドアのロック・アンロック指令を好適に発することができる。

10

【0047】

一方、インバータ IN V の駆動時 (即ち LF アンテナ 21 の駆動時) には、LF アンテナ 21 の共振周波数  $f_1$  を有する矩形波電圧  $V_P$  が昇圧用コンデンサ 56 を介した第 1 の電線  $W_1$  及び第 2 の電線  $W_2$  に出力される。従って、DC カットコンデンサ 44 及び抵抗 43 に交流電流が流れることで、該抵抗 43 における電圧降下分の電圧がアンテナ駆動検知端子 36 に供給される。これにより、アンテナ駆動検知部 30 b は、LF アンテナ 21 の駆動状態を好適に検知することができる。この場合、特に LF アンテナ 21 の駆動時にその共振電圧を利用することなく LF アンテナ 21 の駆動状態を検知できることで、アンテナ駆動検知部 30 b (センサ IC 30) の定格電圧に制約されることなく共振電圧を設定することができる。このため、LF アンテナ 21 の Q 値を大きくできる分、該 LF アンテナ 21 をより小型化することができる。

20

【0048】

そして、LF アンテナ 21 を小型化できる分、その搭載性をより向上させることができる。あるいは、LF アンテナ 21 を大型化したり、定格の大きいアンテナ駆動検知部 30 b (センサ IC 30) を採用したり、共振電圧を利用するための回路素子 (例えば高耐圧なダイオード) を別設したりする必要がないことで、低コスト化を図ることができる。

【0049】

また、センサ IC 30 の定格電圧に制約されることなく共振電圧を大きくできることで、LF アンテナ 21 をより大出力化することができる。

30

(5) 本実施形態では、LF アンテナ 21 の駆動時であっても、バッテリー + B に常に繋がる経路を通じてセンサ IC 30 への電源供給が可能であることで、モジュール 10 (アウトサイドドアハンドル 2) の回路構成をより簡略化・低コスト化することができる。また、LF アンテナ 21 の駆動時であってもセンサ IC 30 への電源供給が可能であることで、例えば電源確保のために平滑用のコンデンサ 42 を大容量化したりする必要がなく、モジュール 10 (アウトサイドドアハンドル 2) の回路構成をより低コスト化することができる。

40

【0050】

(6) 本実施形態では、LF アンテナ 21 の駆動時であってもセンサ IC 30 (電源端子 34) に負電圧が印加されることを回避できることから、例えば第 1 モジュール側端子 T 21 及び電源端子 34 間に負電圧防止用ダイオード等の保護素子を設けなくてもよい。このため、モジュール 10 (アウトサイドドアハンドル 2) の回路構成をより低コスト化することができる。

【0051】

(7) 本実施形態では、駆動 ECU 50 のバッテリー + B に繋がる経路 (ダイオード 52 及び第 1 制御部側端子 T 11 間) にセンサ検知抵抗 54 を設けたことで、当該経路を利用してセンサ検知回路 59 による検知信号 (ロック検知信号又はアンロック検知信号) の取得に供することができる。

50

## 【 0 0 5 2 】

( 8 ) 本実施形態では、 L F アンテナ 2 1 及びセンサ I C 3 0 の駆動を共用の第 1 及び第 2 の電線 W 1 , W 2 の 2 本で実現したことで、装置全体としての回路構成をより簡略化・低コスト化することができる。あるいは、 L F アンテナ 2 1 の駆動時のセンサ I C 3 0 への電源供給の経路を、センサ I C 3 0 の駆動時の電源供給の経路と共通化したことで、モジュール 1 0 (アウトサイドドアハンドル 2 ) の回路構成をより簡略化・低コスト化することができる。

## 【 0 0 5 3 】

( 9 ) 本実施形態では、定電圧回路 5 3 で生成したより安定化されたアンテナ駆動電圧  $V_{ant}$  から矩形波電圧  $V_P$  を生成したことで、 L F アンテナ 2 1 の出力、即ち通信範囲をより安定化することができる。また、 L F アンテナ 2 1 の駆動時以外は定電圧回路 5 3 を作動させる必要性がないことから、暗電流の発生を抑えてバッテリー + B の電力消費量を抑制することができる。

## 【 0 0 5 4 】

( 1 0 ) 本実施形態では、 L F アンテナ 2 1 への電源供給に係る第 5 スイッチ S W 5 を、センサ I C 3 0 への電源供給 ( グランドとの接続 ) に係るスイッチとして兼用したことで、駆動 E C U 5 0 の回路構成をより簡略化・低コスト化することができる。

## 【 0 0 5 5 】

( 第 2 の実施形態 )

以下、車両用ドアハンドル駆動装置及び車両用通信装置の第 2 の実施形態について説明する。なお、第 2 の実施形態は、いわゆるハーフブリッジ回路からなるインバータを採用したことが前記第 1 の実施形態と主に異なる構成であるため、同様の部分についてはその詳細な説明は省略する。

## 【 0 0 5 6 】

図 4 に示すように、本実施形態の駆動 E C U 6 0 は、逆流防止用ダイオード 5 5 が省略されて、センサ検知抵抗 5 4 の他端等が第 1 制御部側端子 T 1 1 ( 第 1 の電線 W 1 ) にそのまま接続されている。また、駆動 E C U 6 0 は、定電圧回路 5 3 の他端に接続された直列接続の第 2 スイッチ S W 1 2 及び第 3 スイッチ S W 1 3 を有する。なお、第 3 スイッチ S W 1 3 は接地されている。電源供給部 5 1 b は、第 2 スイッチ S W 1 2 のオン・オフ状態と、第 3 スイッチ S W 1 3 のオン・オフ状態とを交互 ( 互いに逆極性 ) に切り替えることで ( 図 3 ( b ) 、 ( c ) に一致 ) 、アンテナ駆動電圧  $V_{ant}$  の振幅を有する矩形波電圧  $V_{P1}$  を生成する。第 2 及び第 3 スイッチ S W 1 2 , S W 1 3 は、いわゆるハーフブリッジ回路からなるインバータ I N V 1 を構成する。

## 【 0 0 5 7 】

また、本実施形態では、第 2 の電線 W 2 に代えて、モジュール 1 0 の第 2 モジュール側端子 T 2 2 を電線 W 3 を介して接地 ( 例えば車両ボデーによる筐体接地 ) している。この場合、モジュール 1 0 及び駆動 E C U 6 0 を電氣的に接続する第 2 の接続線は、筐体としての車両ボデーで構成される。当該車両ボデー ( 第 2 の接続線 ) は、駆動 E C U 6 0 、モジュール 1 0 及び第 1 の電線 W 1 と共に車両用通信装置 1 1 0 を構成する。

## 【 0 0 5 8 】

従って、インバータ I N V 1 で生成された矩形波電圧  $V_{P1}$  は、昇圧用コンデンサ 5 6 及び抵抗 5 7 を介した第 1 制御部側端子 T 1 1 ( 第 1 の電線 W 1 ) 及び第 2 モジュール側端子 T 2 2 ( 電線 W 3 ) に出力される。

## 【 0 0 5 9 】

以上詳述したように、本実施形態によれば、前記第 1 の実施形態における ( 1 ) 、 ( 4 ) ~ ( 9 ) の効果に加えて以下に示す効果が得られるようになる。

( 1 ) 本実施形態では、いわゆるハーフブリッジ回路からなるインバータ I N V 1 を採用したことで、その回路構成をより簡略化・低コスト化することができる。

## 【 0 0 6 0 】

( 2 ) 本実施形態では、電線 W 3 は、第 2 の電線 W 2 のようにモジュール 1 0 及び駆動

10

20

30

40

50

ECU60間の全体に亘って配索する必要がない分、短縮することができ、装置全体としていっそう小型化・軽量化を図ることができる。

【0061】

(第3の実施形態)

以下、車両用ドアハンドル駆動装置及び車両用通信装置の第3の実施形態について説明する。なお、第3の実施形態は、センサIC30のグランド端子35を接地する専用のスイッチを設けて、LFアンテナ21の駆動時のスイッチ(SW2~SW5)と分けたことが前記第1の実施形態と主に異なる構成であるため、同様の部分についてはその詳細な説明は省略する。

【0062】

図5に示すように、本実施形態の駆動ECU65は、逆流防止用ダイオード55が省略されて、センサ検知抵抗54の他端等が第1制御部側端子T11(第1の電線W1)にそのまま接続されている。また、第2制御部側端子T12は、抵抗58との間で第6スイッチSW6を介して接地されている。

【0063】

そして、図6(a)に示すように、本実施形態でも、電源供給部51bは、第1スイッチSW1を常時オン状態にする。

また、図6(b)~(f)に示すように、センサIC30の駆動時(矩形波電圧VPの非生成時)には、電源供給部51bは、第2~第5スイッチSW2~SW5をオフ状態にし、第6スイッチSW6をオン状態にする。これにより、第2制御部側端子T12(第2の電線W2)は接地される。従って、センサIC30には、電源端子34が抵抗41及び第1モジュール側端子T21(第1の電線W1)等を介してバッテリー+Bに接続され、グランド端子35が第2モジュール側端子T22(第2の電線W2)等を介して接地されることで、第1及び第2の電線W1, W2を介してバッテリー+Bのバッテリー電圧VBが供給される。

【0064】

一方、LFアンテナ21の駆動時のうちの発振時(矩形波電圧VPの生成時)には、電源供給部51bは、共振周波数f1で第2及び第5スイッチSW2, SW5のオン・オフ状態と、第3及び第4スイッチSW3, SW4のオン・オフ状態とを交互に切り替える。これにより、電源供給部51bは、アンテナ駆動電圧Vantの2倍振幅を有する共振周波数f1の矩形波電圧VPを生成する。このとき、電源供給部51bは、第6スイッチSW6をオフ状態にする。これにより、LFアンテナ21には、矩形波電圧VPをバッテリー+Bの分だけ直流成分を嵩上げた電圧が供給されて駆動される。加えて、センサIC30には、矩形波電圧VPをバッテリー+Bの分だけ直流成分を嵩上げしコンデンサ42等において平滑化した電圧が供給されて駆動される。

【0065】

また、LFアンテナ21の駆動時のうちの非発振時には、電源供給部51bは、第2~第5スイッチSW2~SW5をオフ状態にするとともに、第6スイッチSW6をオン状態にする。これにより、電源端子34が抵抗41及び第1モジュール側端子T21(第1の電線W1)等を介してバッテリー+Bに接続され、グランド端子35が第2モジュール側端子T22(第2の電線W2)及び第6スイッチSW6等を介して接地される。従って、センサIC30には、第1及び第2の電線W1, W2を介してバッテリー+Bのバッテリー電圧VBが供給される。

【0066】

ここで、センサIC30のグランド端子35を接地する第6スイッチSW6と、LFアンテナ21の駆動時の第2~第5スイッチSW2~SW5とを分けたことで、安価な汎用ICの組み合わせで駆動ECU65を構成することができる。

【0067】

すなわち、図7(a)~(f)に示すように、LFアンテナ21の駆動時のうちの発振時に第6スイッチSW6がオフ状態になるのであれば、センサ駆動の期間とアンテナ駆動

10

20

30

40

50

の期間とがラップしていてもよい。つまり、センサ駆動の期間とアンテナ駆動の期間とが正確に区分されなくてもよい。

【 0 0 6 8 】

例えば期間 T 1 では、第 2 ~ 第 5 スイッチ S W 2 ~ S W 5 による L F アンテナ 2 1 の駆動開始後（発振開始後）も第 6 スイッチ S W 6 がオン状態に保持されてセンサ I C 3 0 への給電が継続されている。また、期間 T 2 では、第 2 ~ 第 5 スイッチ S W 2 ~ S W 5 による L F アンテナ 2 1 の非発振から発振への切り替え後（発振開始後）も第 6 スイッチ S W 6 がオン状態に保持されてセンサ I C 3 0 への給電が継続されている。しかしながら、L F アンテナ 2 1 の発振時に第 6 スイッチ S W 6 がオフ状態になる期間があることで、L F アンテナ 2 1 は発振可能となる。

10

【 0 0 6 9 】

このように、センサ駆動の期間とアンテナ駆動の期間とが正確に区分されなくてもよいことから、汎用 I C を組み合わせた駆動 E C U 6 5 であってもよく、該駆動 E C U 6 5 をより低コスト化することができる。

【 0 0 7 0 】

以上詳述したように、本実施形態によれば、前記第 1 の実施形態における（ 1 ）、（ 4 ）～（ 9 ）の効果に加えて以下に示す効果が得られるようになる。

（ 1 ）本実施形態では、センサ I C 3 0 のグランド端子 3 5 を接地する第 6 スイッチ S W 6 と、L F アンテナ 2 1 の駆動時の第 2 ~ 第 5 スイッチ S W 2 ~ S W 5 とを分けたことで、安価な汎用 I C の組み合わせで駆動 E C U 6 5 を構成することができる。

20

【 0 0 7 1 】

なお、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

・前記第 1 の実施形態において、L F アンテナ 2 1 の非発振時に第 5 スイッチ S W 5 をオフ状態にしてもよい。

【 0 0 7 2 】

・前記第 3 の実施形態において、L F アンテナ 2 1 の非発振時に第 6 スイッチ S W 6 をオフ状態にしてもよい。

・前記第 1 の実施形態において、逆流防止用ダイオード 5 5 を省略してもよい。

【 0 0 7 3 】

・前記第 2 ~ 第 3 の実施形態において、前記第 1 の実施形態と同様に逆流防止用ダイオード 5 5 を追加してもよい。

30

・前記各実施形態において、抵抗 4 3 は、インピーダンスを生じる素子（受動素子）であれば、コンデンサやインダクタンスに置き換えてもよい。

【 0 0 7 4 】

・前記各実施形態において、定電圧回路 5 3 を省略してバッテリー + B のバッテリー電圧 V B から矩形波電圧を生成等してもよい。

・前記各実施形態において、例えば正弦波状の交流電圧を生成等するインバータを採用してもよい。

【 0 0 7 5 】

・前記各実施形態において、基本的に常時オン状態となる第 1 スイッチ S W 1 を省略してダイオード 5 2 のカソード及びセンサ検知抵抗 5 4 を直結してもよい。

40

・前記各実施形態において、複数の車両ドアを備える構成において、例えばバッテリー + B の電力残量に応じてそれら複数の車両ドアに搭載のアウトサイドドアハンドル 2（センサ I C 3 0）の一部への電源供給を遮断すべく該当の第 1 スイッチ S W 1 をオフ状態にしてもよい。例えば長期間にわたって駐車状態に放置された場合、即ちバッテリー + B の電力残量が少ない場合に、運転席の車両ドアを除く全ての車両ドアに搭載のアウトサイドドアハンドル 2（センサ I C 3 0）への電源供給を遮断すべく該当の第 1 スイッチ S W 1 をオフ状態にしてもよい。つまり、「第 1 の接続線が正極の第 1 の直流電源に常時接続される」とは、通常の車両使用状態でのそれを意味するもので、特異な車両使用状態で接続が途切れる構成であるからといってこれを排除するものではない。

50

## 【 0 0 7 6 】

・前記各実施形態において、L F アンテナ 2 1 の発信時の矩形波電圧の周波数（即ち共振周波数  $f_1$ ）及びデューティ比は任意である。

・前記各実施形態において、ロック検知信号又はアンロック検知信号（検知信号）は、一定期間（例えば人の接近又は接触を検知している間）は出力し続けるものであってもよい。

## 【 0 0 7 7 】

・前記各実施形態において、ロック検知信号及びアンロック検知信号は、電圧レベルが互いに異なることで識別されるものであってもよい。

・前記各実施形態において、ロック検知信号又はアンロック検知信号（検知信号）は、コード、電圧、電流等、任意の出力方式を採用可能である。

10

## 【 0 0 7 8 】

・前記各実施形態において、センサ I C 3 0 のアンテナ駆動検知部 3 0 b は、例えば電源端子 3 4 の電圧変化を検出することで L F アンテナ 2 1 の駆動を検知するものであってもよい。

## 【 0 0 7 9 】

・前記各実施形態において、センサ I C 3 0 のアンテナ駆動検知部 3 0 b は、例えば電源端子 3 4 の電圧変化を監視することで L F アンテナ 2 1 の駆動を検知するものであってもよい。あるいは、アンテナ用コイル 1 2 の近傍に、いわゆるトランス結合用のコイルを配設するとともに、センサ I C 3 0 のアンテナ駆動検知部 3 0 b によりこれらコイルに誘導される交流電圧を監視させて、L F アンテナ 2 1 の駆動を検知してもよい。

20

## 【 0 0 8 0 】

・前記各実施形態において、駆動 E C U 5 0（制御部 5 1）の電源供給部 5 1 b が L F アンテナ 2 1 を駆動しているときに、ロック・アンロック制御部 5 1 a がロック検知信号又はアンロック検知信号の入力等をしないようにしてもよい。

## 【 0 0 8 1 】

・前記各実施形態において、アウトサイドドアハンドル 2 におけるロック検知領域 3 及びアンロック検知領域 4 の配置、並びにそれらに対応するロックセンサ電極 5 及びアンロックセンサ電極 6 の配置・形状を適宜変更してもよい。

## 【 0 0 8 2 】

・前記各実施形態において、ロック・アンロック検知部 3 0 a によるロック検知領域 3 への人の手の接近又は接触の検知及びアンロック検知領域 4 への人の手の接近又は接触の検知のいずれか一方の機能を省略してもよい。

30

## 【 0 0 8 3 】

・前記各実施形態において、各種スイッチ（S W 1 ~ S W 6 , S W 1 2 , S W 1 3）として、バイポーラトランジスタや M O S F E T、メカ的なスイッチを採用可能である。

・前記各実施形態において、センサ I C 3 0 は、静電容量式センサ、ショックセンサ、焦電センサ、圧力センサ、赤外線センサ、R F I D 等の接触・近接センサの単独又はそれらの任意の組合せで人の接近又は接触を検知するものであってもよい。

## 【 0 0 8 4 】

・前記各実施形態において、センサ I C 3 0 は、レギュレータやトランジスタ等のアナログ素子とマイコン等で製作してもよい。

・前記各実施形態において、L F アンテナ 2 1 から出力される無線信号は、A M 変調に限定されるものではなく、例えば F M 変調であってもよい。

40

## 【 0 0 8 5 】

・前記各実施形態において、モジュール 1 0 は、車両ドア内やドアノブ内、ピラー、サイドミラー、車室内等に設置されていてもよい。

・本発明は、車両のタイヤやホイール内部の設けたセンサとの無線通信にてタイヤの空気圧や温度を検知する、いわゆるタイヤプレッシャモニタシステム（T P M S）に適用してもよい。

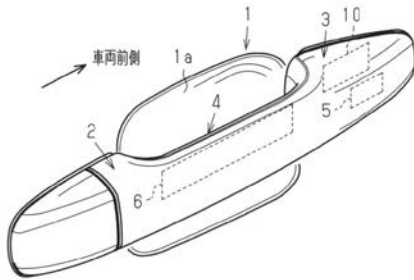
50

【符号の説明】

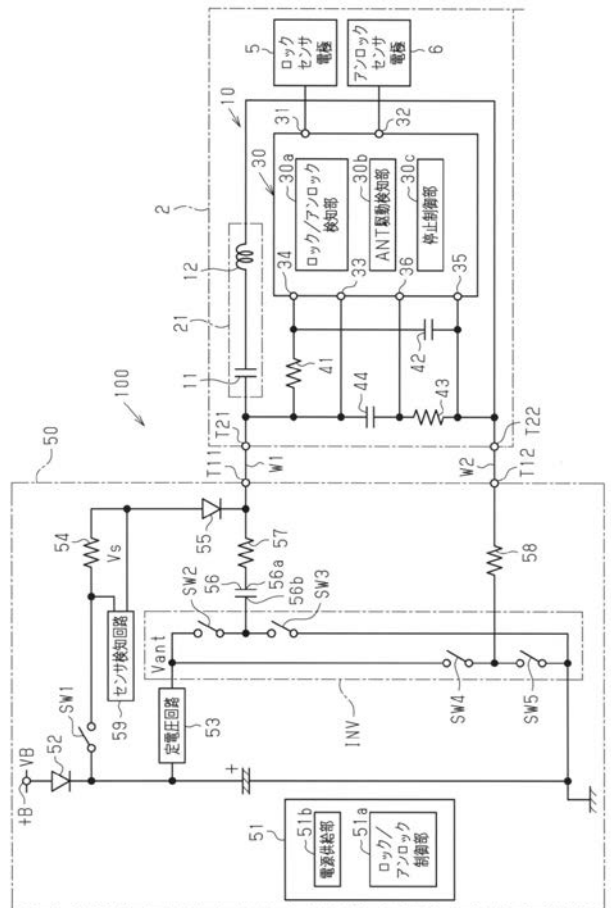
【0086】

+ B ... バッテリ（第1の直流電源）、INV、INV1 ... インバータ、W1 ... 第1の電線（第1の接続線）、W2 ... 第2の電線（第2の接続線）、2 ... アウトサイドドアハンドル（ドアハンドル）、21 ... LFアンテナ（アンテナ）、30 ... センサIC（検知部材）、30a ... ロック・アンロック検知部、30b ... アンテナ駆動検知部、33 ... 検知信号出力端子（検知出力端子）、34 ... 電源端子、35 ... グランド端子、36 ... アンテナ駆動検知端子、43 ... 抵抗（受動素子）、44 ... DCカットコンデンサ、50、60、65 ... 駆動ECU（車両用ドアハンドル駆動装置）、51 ... 制御部、51a ... ロック・アンロック制御部、51b ... 電源供給部、55 ... 逆流防止用ダイオード（ダイオード）、56 ... 昇圧用コンデンサ、56a ... 一側端子、56b ... 他側端子、53 ... 定電圧回路（第2の直流電源）。

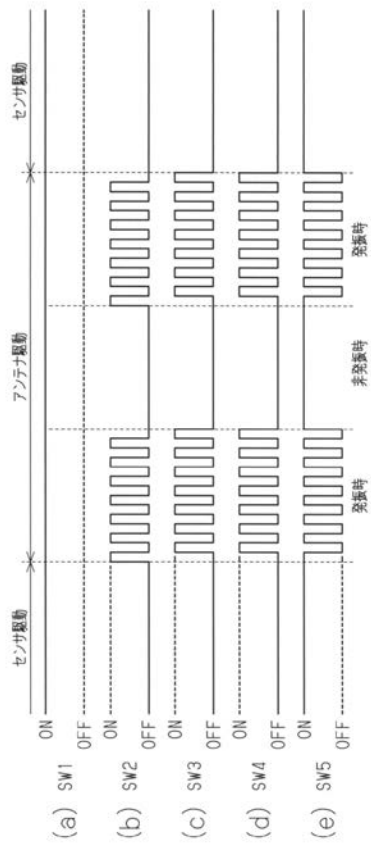
【図1】



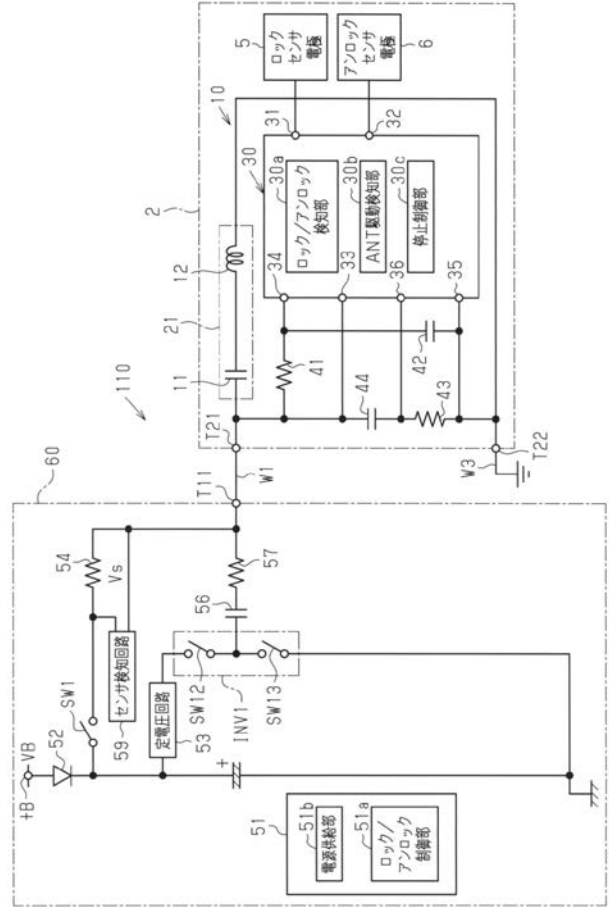
【図2】



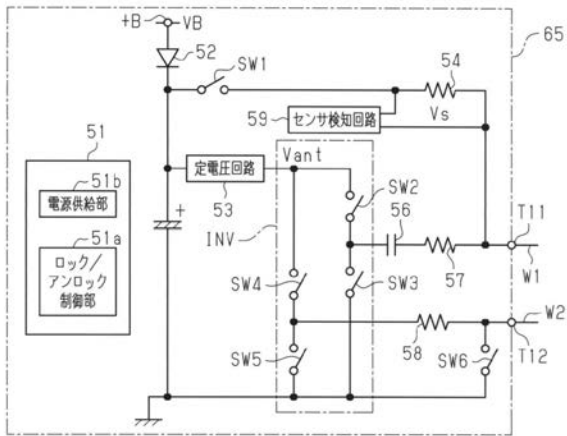
【図 3】



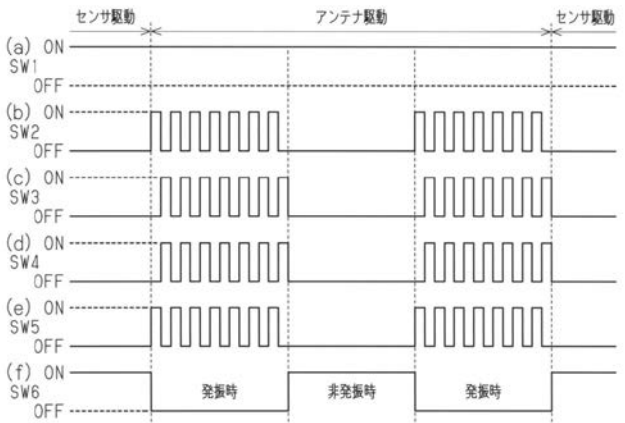
【図 4】



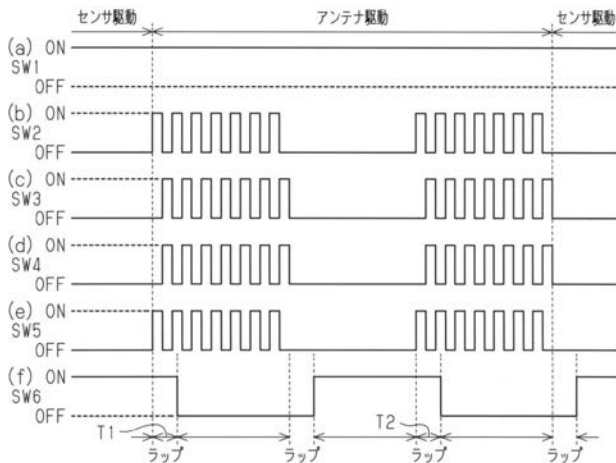
【図 5】



【図 6】



【 図 7 】



## 【 手続補正書 】

【 提出日 】平成28年6月6日(2016.6.6)

## 【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】請求項 4

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

## 【 請求項 4 】

前記第 1 の接続線及び前記第 2 の接続線と、  
 前記アンテナと、

前記第 1 の接続線及び前記第 2 の接続線にそれぞれ接続された電源端子及びグランド端子、前記第 1 の接続線に接続されて人の接近又は接触の検知の有無を表す負極の検知信号を出力する検知出力端子、前記第 1 の接続線に接続されたアンテナ駆動検知端子、並びに前記アンテナ駆動検知端子に入力された電圧に基づいて前記アンテナの駆動状態を検知するアンテナ駆動検知部を有する前記検知部材と、

前記検知出力端子及び前記アンテナ駆動検知端子に両端子がそれぞれ接続された DC カットコンデンサと、

前記アンテナ駆動検知端子及び前記グランド端子に両端子がそれぞれ接続された受動素子と、

前記検知信号に基づいて車両ドアのロック・アンロック指令を発するロック・アンロック制御部を更に有する請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の車両用ドアハンドル駆動装置とを備えた、車両用通信装置。

## 【 手続補正 2 】

【 補正対象書類名 】明細書

【 補正対象項目名 】0 0 1 2

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0012】

上記課題を解決する車両用通信装置は、前記第1の接続線及び前記第2の接続線と、前記アンテナと、前記第1の接続線及び前記第2の接続線にそれぞれ接続された電源端子及びグランド端子、前記第1の接続線に接続されて人の接近又は接触の検知の有無を表す負極の検知信号を出力する検知出力端子、前記第1の接続線に接続されたアンテナ駆動検知端子、並びに前記アンテナ駆動検知端子に入力された電圧に基づいて前記アンテナの駆動状態を検知するアンテナ駆動検知部を有する前記検知部材と、前記検知出力端子及び前記アンテナ駆動検知端子に両端子がそれぞれ接続されたDCカットコンデンサと、前記アンテナ駆動検知端子及び前記グランド端子に両端子がそれぞれ接続された受動素子と、前記検知信号に基づいて車両ドアのロック・アンロック指令を発するロック・アンロック制御部を更に有する上記車両用ドアハンドル駆動装置とを備える。

フロントページの続き

(51) Int.Cl.

**H 0 4 B 1/59 (2006.01)**

F I

H 0 4 B 1/59

テーマコード(参考)