

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-43166
(P2008-43166A)

(43) 公開日 平成20年2月21日(2008.2.21)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード(参考)
H02P 6/08	(2006.01)	H02P 6/02	351J			5H560
H02P 6/24	(2006.01)	H02P 6/02	351L			

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2006-218086 (P2006-218086)
(22) 出願日 平成18年8月10日(2006.8.10)

(71) 出願人 00005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(74) 代理人 100097445
弁理士 岩橋 文雄
(74) 代理人 100109667
弁理士 内藤 浩樹
(74) 代理人 100109151
弁理士 永野 大介
(72) 発明者 杉浦 賢治
大阪府門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内
(72) 発明者 八十原 正浩
大阪府門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内

最終頁に続く

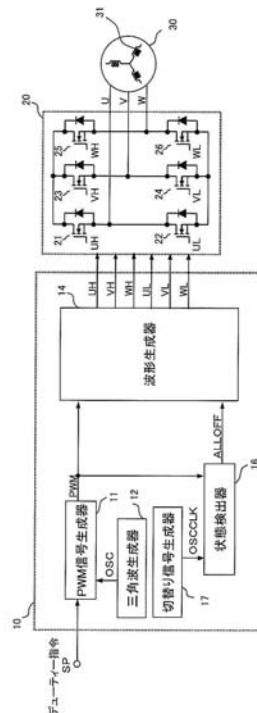
(54) 【発明の名称】 モータ駆動装置

(57) 【要約】

【課題】スイッチング素子の複数個がオンを継続した場合、ショートブレーキによるモータの急停止で振動および騒音が発生する。

【解決手段】モータ駆動装置は、PWM信号生成器11、三角波生成器12、切替り信号発生器17、状態検出器16および波形生成器14からなる制御器10と、スイッチング素子21~26からなる通電器20から構成されている。状態検出器16では、信号OSCCLKが立ち上がるタイミング、すなわち三角波信号OSCの下の頂点のタイミングでその時の信号PWMの状態を検出することで、指令信号ALLOFFを生成する。このような構成から、モータを駆動するためのPWM変調された信号が出力されなくなったことを検出し、スイッチング素子を全てオフさせることで、ショートブレーキの影響を無くし、振動および騒音を抑えることが可能となる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可動子および複数相のコイルを有するモータを駆動するために用いられ、前記複数相のコイルに駆動電圧および駆動電流を供給するための複数のスイッチング素子からなる通電器と、

デューティ指令信号が入力される端子と、

三角波信号を生成する三角波生成器と、

前記三角波信号の信号値の上昇と下降の切替りのタイミングと略同期してオンオフが切り替る信号を生成する切替り信号生成器と、

前記三角波信号と前記デューティ指令信号とを比較し P W M 変調された信号を出力する P W M 信号生成器と、

10

前記切替り信号生成器の出力信号を用いて前記 P W M 変調された信号の状態を検出する状態検出器と、を備え、

前記モータが搭載される機器がモータの駆動を停止させるために前記デューティ指令信号を変化させた場合に、前記 P W M 変調された信号が出力されなくなったことを前記状態検出器により検出し、前記通電器を構成するスイッチング素子を全てオフさせることを特徴としたモータ駆動装置。

【請求項 2】

前記切替り信号生成器における切替りのタイミングと略同期してオンオフが切り替る信号のタイミングが前記三角波の上昇と下降の切替りのタイミングから一定時間ずれて前記状態検出器に入力されることを特徴とする請求項 1 に記載のモータ駆動装置。

20

【請求項 3】

前記切替り信号生成器における切替りのタイミングの三角波の上昇と下降の切替りのタイミングの一定期間のずれは、前記 P W M 信号生成器における比較回路の反応の遅延と同等のずれであることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のモータ駆動装置。

【請求項 4】

前記 P W M 変調された信号が出力された場合、前記状態検出器が前記 P W M 変調された信号の状態を検出するまで前記 P W M 変調された信号の状態を保持し続ける信号を新たに生成する P W M 2 信号生成器をさらに備え、前記状態検出器において状態検出するために前記 P W M 2 信号生成器により生成された信号を用いることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載のモータ駆動装置。

30

【請求項 5】

前記デューティ指令信号は前記モータが搭載される機器から入力されるものであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載のモータ駆動装置。

【請求項 6】

可動子および複数相のコイルを有するモータに内蔵または一体化されたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載のモータ駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明は、例えば空調機器、燃焼用ファンモータを搭載した給湯機、空気清浄機並びに複写機、プリンタ等の情報機器に使用されるブラシレス D C モータなどを駆動するのに好適なモータ駆動装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

例えば空調機器、給湯機、空気清浄機、複写機およびプリンタ等の電気機器に用いられる各種駆動用モータは、長寿命、高信頼性および速度制御の容易さなどの長所を活かして、ブラシレス D C モータ（以下、モータという）が用いられることが多い。

【0003】

そのようなモータの回転速度または出力デューティの制御方式としては、モータの搭

50

載される機器から出力される指令電圧値に応じて出力デューティを決定し、その指令電圧値を調整することでモータの回転速度を調整する方式がある。

【 0 0 0 4 】

図 7 はこの種の従来技術におけるモータ駆動装置の回路構成図であり、図 8 は図 7 に示すモータ駆動装置の動作説明図である。

【 0 0 0 5 】

図 7 において、モータ 1 3 0 は、図示しない可動子および 3 相のコイル 1 3 1 を有する。このコイル 1 3 1 には、図示しない直流電源から通電器 1 2 0 を介して駆動電圧および駆動電流が供給される。

【 0 0 0 6 】

モータ駆動装置は、PWM 信号生成器 1 1 1、三角波生成器 1 1 2、比較器 1 1 3、基準電圧生成器 1 1 5 および波形生成器 1 1 4 からなる制御器 1 1 0 と、スイッチング素子 1 2 1 ~ 1 2 6 からなる通電器 1 2 0 から構成されている。

【 0 0 0 7 】

モータを回転する場合、モータの搭載される機器から出力される指令電圧値であるデューティ指令信号 SP が制御器 1 1 0 における PWM 信号生成器 1 1 1 に入力される。制御器 1 1 0 では、三角波生成器 1 1 2 が三角波信号 OSC を生成し、この三角波信号 OSC が PWM 信号生成器 1 1 1 に入力される。そして、PWM 信号生成器 1 1 1 で三角波信号 OSC とデューティ指令信号 SP が比較され、PWM 変調された信号 PWM が生成される。ここで、この信号 PWM は、デューティ指令信号 SP が三角波信号 OSC よりも大きい場合と、デューティ指令信号 SP が三角波信号 OSC よりも小さい場合とでオンオフを切り替え、パルス波のデューティ比を変化させて変調する信号である。この信号 PWM は波形生成器 1 1 4 に入力され、波形生成器 1 1 4 では、通電器 1 2 0 内のスイッチング素子 1 2 1 ~ 1 2 6 のオンおよびオフの指令信号となる UH、VH、WH、UL、VL および WL を生成する。これら UH、VH、WH、UL、VL および WL の信号について詳しく説明する。

【 0 0 0 8 】

UH、VH、WH、UL、VL および WL の各信号は、モータを回転させるのに適切なタイミングで駆動電圧および駆動電流をコイル 1 3 1 に供給するために、通電器 1 2 0 内のスイッチング素子 1 2 1 ~ 1 2 6 をオンおよびオフさせる信号である。これら UH、VH、WH、UL、VL および WL の各信号は、コイル 1 3 1 に供給する駆動電圧値および駆動電流値を調整するために、信号 PWM を用いて PWM 変調された信号となっている。

【 0 0 0 9 】

通電器 1 2 0 は、制御器 1 1 0 から UH、VH、WH、UL、VL および WL を入力され、通電器 1 2 0 内のスイッチング素子 1 2 1 ~ 1 2 6 をオンおよびオフし、コイル 1 3 1 に駆動電圧および駆動電流を供給する。

【 0 0 1 0 】

比較器 1 1 3 は、デューティ指令信号 SP と基準電圧生成器 1 1 5 が生成する基準電圧 VOFF を比較し、例えばデューティ指令信号 SP が基準電圧 VOFF より値が低い場合には、スイッチング素子 1 2 1 ~ 1 2 6 を全てオフする信号、すなわち UH、VH、WH、UL、VL および WL の各信号がスイッチング素子 1 2 1 ~ 1 2 6 をオフさせる信号となる指令信号 ALL OFF を出力する。

【 0 0 1 1 】

図 8 を用いて図 7 に示すモータ駆動装置の動作について、特に UH および UL の信号に着目して動作説明を行う。

【 0 0 1 2 】

図 8 において、三角波信号 OSC は最高値 OSC VH および最低値 OSC VL を頂点とする三角波である。この三角波信号 OSC とデューティ指令信号 SP との比較により、信号 PWM が生成される。そして、波形生成器 1 1 4 の内部では、この信号 PWM を用いて、図 7 には図示しない IUH および IUL の信号が生成される。図 8 では、IUH と I

10

20

30

40

50

ULは互いに反転された信号として例示する。

【0013】

基準電圧VOFFは、一般にはOSCVLより値が低い信号であり、この基準電圧VOFFとデューティー指令信号SPとの比較により、指令信号ALLOFFが生成される。図8では、指令信号ALLOFFはデューティー指令信号SPが基準電圧VOFFより小さい場合にローであり、デューティー指令信号SPが基準電圧VOFFより大きくなるとハイとなる信号として例示する。この指令信号ALLOFFがローの場合は、IUHおよびIULの値に関係なく、UHおよびULは出力を停止し、指令信号ALLOFFがハイとなることでUHおよびULの出力にIUHおよびIULの信号が反映される。

【0014】

以上のように、モータは、モータを搭載する機器よりデューティー指令信号SPを与えられて駆動される。

【0015】

また、特許文献1のように、PWM変調された信号とは別に、外部より所定の電源電圧が印加された後に、制御を開始するものもある。

【特許文献1】特開平9-219976号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

しかしながら上記した従来技術によるモータ駆動装置は、デューティー指令信号SPがOSCVLと基準電圧VOFFの間にある際に、ULが出力され続けると言う課題がある。一般にこのような状態でULが出力され続けている際には、他のVLまたはWL、もしくは両方とも出力され続けている場合が多い。この場合、通電器120内のスイッチング素子122、124および126のいずれか二つまたは三つが同時にオンしている。このようにモータのコイル131の各相コイルがスイッチング素子122、124および126を介して接続させた場合、ショートブレーキとなり、モータの回転を停止させるトルクが発生する。従って、例えばデューティー指令信号SPの値がOSCVLより高く、モータが回転している際に、信号SPの値を低下させ、OSCVLとVOFFの間に留まった場合、ショートブレーキによりモータが急停止しようとするため、振動および騒音を発生させる場合がある。また、それを抑えるためには、デューティー指令信号SPの値がOSCVLとVOFFの間に留まらないように監視し、制御する必要があることも課題となっていた。

【課題を解決するための手段】

【0017】

上記課題を解決するために、本願請求項1に記載のモータ駆動装置は、可動子および複数相のコイルを有するモータを駆動するために用いられ、前記複数相のコイルに駆動電圧および駆動電流を供給するための複数のスイッチング素子からなる通電器と、デューティー指令信号が入力される端子と、三角波信号を生成する三角波生成器と、前記三角波信号の信号値の上昇と下降の切替りのタイミングと略同期してオンオフが切り替る信号を生成する切替り信号生成器と、前記三角波信号と前記デューティー指令信号とを比較しPWM変調された信号を出力するPWM信号生成器と、前記切替り信号生成器の出力信号を用いて前記PWM変調された信号の状態を検出する状態検出器と、を備え、前記モータが搭載される機器がモータの駆動を停止させるために前記デューティー指令信号を変化させた場合に、前記PWM変調された信号が出力されなくなったことを前記状態検出器により検出し、前記通電器を構成するスイッチング素子を全てオフさせるものである。

【0018】

また、本願請求項2に記載の発明は、切替り信号生成器における切替りのタイミングと略同期してオンオフが切り替る信号のタイミングが前記三角波の上昇と下降の切替りのタイミングから一定時間ずれて前記状態検出器に入力されるものである。

【0019】

10

20

30

40

50

また、本願請求項 3 に記載の発明は、切替り信号生成器における切替りのタイミングの三角波の上昇と下降の切替りのタイミングの一定期間のずれは、P W M 信号生成器における比較回路の反応の遅延と同等のずれである。

【 0 0 2 0 】

また、本願請求項 4 に記載の発明は、P W M 変調された信号が出力された場合、状態検出器が前記 P W M 変調された信号の状態を検出するまで P W M 変調された信号の状態を保持し続ける信号を新たに生成する P W M 2 信号生成器をさらに備え、状態検出器において状態検出するために P W M 2 信号生成器により生成された信号を用いるものである。

【 0 0 2 1 】

また、本願請求項 5 に記載の発明は、デューティー指令信号がモータを搭載する機器から入力されるものである。

【 0 0 2 2 】

さらに、本願請求項 6 に記載の発明は、可動子および複数相のコイルを有するモータに内蔵または一体化されたものである。

【発明の効果】

【 0 0 2 3 】

本発明のモータ駆動装置によれば、P W M 変調された信号が出力されなくなったことを状態検出器により検出し、スイッチング素子を全てオフさせるので、ショートブレーキによるモータの急停止がなく、振動および騒音の発生を抑えることができ、また、デューティー指令信号 S P の制御も簡素化できる。

【 0 0 2 4 】

また、請求項 2 および請求項 3 に記載の発明によれば、切替り信号生成器における切替りのタイミングと略同期してオンオフが切り替る信号のタイミングが前記三角波の上昇と下降の切替りのタイミングから一定時間ずれて前記状態検出器に入力されることで、P W M 信号生成器における比較回路の反応の遅延が起こった場合であっても、より確実に P W M 変調された信号が出力されなくなったことを状態検出器により検出することができる。

【 0 0 2 5 】

また、請求項 4 に記載の発明によれば、P W M 変調された信号が出力された場合、状態検出器が前記 P W M 変調された信号の状態を検出するまで P W M 変調された信号の状態を保持し続ける信号を新たに生成する P W M 2 信号生成器をさらに備え、状態検出器において状態検出するために P W M 2 信号生成器により生成された信号を用いることで、さらに確実に P W M 変調された信号が出力されなくなったことを状態検出器により検出することができる。

【 0 0 2 6 】

また、請求項 5 に記載の発明によれば、デューティー指令信号はモータが搭載される機器から入力されることで、簡素な信号でモータを容易に制御することができる。

【 0 0 2 7 】

さらに、請求項 6 に記載の発明によれば、モータ駆動装置を、可動子および複数相のコイルを有するモータに内蔵または一体化することで、モータが搭載される機器に容易に組み込むことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 8 】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【 0 0 2 9 】

(実施の形態 1)

図 1 は本発明の実施の形態 1 におけるモータ駆動装置の回路構成図であり、図 2 は図 1 に示すモータ駆動装置の動作説明図である。

【 0 0 3 0 】

図 1 において、モータ 3 0 は、図示しない可動子および 3 相のコイル 3 1 を有する。このコイル 3 1 には、図示しない直流電源から通電器 2 0 を介して駆動電圧および駆動電流

10

20

30

40

50

が供給される。

【0031】

モータ駆動装置は、PWM信号生成器11、三角波生成器12、切替り信号発生器17、状態検出器16および波形生成器14からなる制御器10と、スイッチング素子21~26からなる通電器20から構成されている。

【0032】

三角波生成器12は、図2に示す三角波OSCを生成する装置である。

【0033】

また、PWM信号生成器14は、パルス波のデューティ比を変化させて変調する装置である。この発明においては、三角波信号OSCとデューティ指令信号SPとを比較し、OSC > SPの場合とOSC < SPの場合とで、信号を切り替える装置である。そして、このデューティ指令信号SPの電圧値が変化することにより、PWM信号のパルス幅を変調する。

10

【0034】

モータを回転する場合、モータの搭載される機器から出力される指令電圧値であるデューティ指令信号SPが制御器10におけるPWM信号生成器11に入力される。また、制御器10では、三角波生成器12が三角波信号OSCを生成し、PWM信号生成器11に入力される。PWM信号生成器11で三角波信号OSCとデューティ指令信号SPが比較され、デューティ指令信号SPが三角波信号OSCよりも大きい場合と、デューティ指令信号SPが三角波信号OSCよりも小さい場合とでオンオフが切り替るPWM変調された信号PWMが生成される。この信号PWMは波形生成器14に入力される。波形生成器14では、通電器20内のスイッチング素子21~26のオンおよびオフの指令信号となるUH、VH、WH、UL、VLおよびWLを生成する。これらUH、VH、WH、UL、VLおよびWLの信号について詳しく説明する。

20

【0035】

UH、VH、WH、UL、VLおよびWLの各信号は、モータを回転させるのに適切なタイミングで駆動電圧および駆動電流をコイル31に供給するために、通電器20内のスイッチング素子21~26をオンおよびオフさせる信号である。これらUH、VH、WH、UL、VLおよびWLの各信号は、コイル31に供給する駆動電圧値および駆動電流値を調整するために、信号PWMを用いてPWM変調された信号となっている。

30

【0036】

通電器20は、制御器10からUH、VH、WH、UL、VLおよびWLを入力され、通電器20内のスイッチング素子21~26をオンおよびオフし、コイル31に駆動電圧および駆動電流を供給する。

【0037】

切替り信号発生器17は、三角波信号OSCの上昇と下降の切替りタイミングにほぼ同期した信号OSCCLKを生成する。そして、信号OSCCLKは状態検出器16に入力される。また、信号PWMも状態検出器16に入力される。そして、信号OSCCLKが変化するタイミングで信号PWMの状態を検出する。例えば、信号OSCCLKが示すタイミングで信号PWMが出力されていない場合には、スイッチング素子21~26を全てオフする信号、すなわちUH、VH、WH、UL、VLおよびWLの各信号がスイッチング素子21~26をオフさせる信号となる指令信号ALLOFFを出力する。

40

【0038】

図2を用いて図1に示すモータ駆動装置の動作について、特にUHおよびULの信号に着目して動作説明を行う。

【0039】

図2において、三角波信号OSCは最高値OSCVHおよび最低値OSCVLを頂点とする三角波である。この三角波信号OSCとデューティ指令信号SPとの比較により、信号PWMが生成され、この信号PWMを用いて、波形生成器14の内部では、図1には図示しないIUHおよびIULの信号が生成される。図2では、IUHとIULは互いに

50

反転された信号としてある。

【0040】

状態検出器16には図2における信号PWMと信号OSCCLKが入力される。信号PWMは、三角波信号OSCと信号SPとの比較で生成されるため、図2に示すように、三角波信号OSCの下の頂点のタイミングを中心に出力される。従って、デューティ指令信号SPの値が大きくなっていく場合にも、三角波信号OSCの下の頂点のタイミングを中心として、出力の幅が広がっていく。このことから、状態検出器16では、信号OSCCLKが立ち上がるタイミング、すなわち三角波信号OSCの下の頂点のタイミングでその時の信号PWMの状態を検出することで、指令信号ALLOFFを生成する。図2では、指令信号ALLOFFは、信号OSCCLKが立ち上がるタイミングで信号PWMが出力されていない場合にローであり、出力されている場合にはハイとなる信号とした。

10

【0041】

この指令信号ALLOFFがローの場合は、IUHおよびIULの値に関係なく、UHおよびULは出力を停止し、指令信号ALLOFFがハイとなることでUHおよびULの出力にIUHおよびIULの信号が反映される。

【0042】

他の信号UH、UL、VH、VL、WHおよびWLについても同様である。

【0043】

以上のような動作とすることで、信号PWMが出力されなくなると速やかにUL、VLおよびWLの出力が停止され、ショートブレーキによる振動が発生しない低騒音のモータ駆動を実現できる。すなわち従来例のようなUL、VLおよびWLが出力され続けることによるショートブレーキと、これによる振動および騒音の発生の問題は回避される。

20

【0044】

ここで、UHとUL、VHとVLおよびWHとWLとが互いに反転しており、UH、VHおよびWHが出力し続ける状態を回避する動作であっても問題ない。また、図2に示すように必ずしも信号OSCCLKは三角波信号OSCの上および下の各頂点で切替る矩形波である必要はなくPWM信号の状態を検出できるタイミングの情報を含んでいれば問題ないことは言うまでもない。

(実施の形態2)

図3は本発明の実施の形態2におけるモータ駆動装置の回路構成図であり、図4は図3に示すモータ駆動装置の動作説明図である。

30

【0045】

この実施の形態2におけるモータ駆動装置は、切替り信号生成器17から出力される信号OSCCLKが、遅延制御器18を介して、状態検出器16に入力される点で、実施の形態1におけるモータ駆動装置と異なる。

【0046】

三角波信号OSCとデューティ指令信号SPとの比較で生成される信号PWMは、上記比較をする比較回路の反応速度が遅い場合、実際の信号OSCと信号SPの大小関係が切替るタイミングより時間的に遅れて出力されるため、図4に示すように三角波信号OSCの下の頂点から若干遅れたタイミングを中心に発生することがある。このような場合、図3および図4に示すような信号OSCCLK2を新たに生成する。この信号OSCCLK2は、三角波信号OSCの上昇と下降の切替りタイミングにほぼ同期している信号OSCCLKから一定時間遅らせた信号である。この信号OSCCLK2を用いて信号PWMの状態を検出することで、本発明の実施の形態1に示す効果と同様の効果を得ることができる。

40

【0047】

ここで、この信号OSCCLK2は、切替り信号生成器17から出力される信号OSCCLKに対して、遅延制御器18としての一つまたは複数のフリップフロップ回路を介して信号OSCCLKを遅延させたものである。なお、信号OSCCLK2は、信号OSCCLKに対して、遅延制御器18としてのコンデンサを介して信号OSCCLKを遅延さ

50

せたものであってもよい。

(実施の形態3)

図5は本発明の実施の形態3におけるモータ駆動装置の回路構成図であり、図6は図5に示すモータ駆動装置の動作説明図である。

【0048】

この実施の形態3におけるモータ駆動装置は、PWM信号生成器から出力される信号PWMが、PWM2信号生成器19を介して、状態検出器16に入力される点で、実施の形態2におけるモータ駆動装置と異なる。

【0049】

三角波信号OSCとデューティ指令信号SPとの比較で生成される信号PWMは、上記比較をする比較回路の反応速度が遅い場合、実際の信号OSCと信号SPの大小関係が切替るタイミングより時間的に遅れて出力されるため、図6に示すように三角波信号OSCの下頂点から若干遅れたタイミングを中心に発生することがある。このような場合、図6に示すような信号PWM2を新たに生成する。

【0050】

この信号PWM2は、信号PWMが出力される(Highレベルとなる)と同時に同様のタイミングで出力される(Highレベルとなる)信号であり、その出力は、信号PWMの出力状態に関わらず、信号OSCLK2によってその状態が検出されるまで継続する。そして、信号OSCLK2によって状態が検出された後に、その出力を停止する(Lowレベルとする)か、もしくは信号PWMの状態と同様の状態となる信号である。この動作は図6に示すようにPWMされた信号の毎周期、繰り返される。この信号PWM2の状態を検出することで、PWM信号生成器11の出力信号PWMが三角波OSCおよび信号OSCLKから遅延する場合であっても、本発明の実施の形態1に示す効果をより確実に得ることができる。

【0051】

ここで、図6に示すように、信号OSCLK2によって状態を検出されると同時に必ずしも信号PWM2は出力を停止、もしくは信号PWMの状態と同様の状態になる必要はなく、図示しないが、例えば、信号PWMが出力されると同時に同様のタイミングで出力を開始し、一定時間出力状態を継続させることで、信号OSCLK2に必ず検出されるようにしても良い。この場合、信号PWM2の一定時間出力継続の後の出力停止は、OSCLK2の立ち下りのタイミングを用いて行う構成とするのは容易であり、効果的であると言える。

【産業上の利用可能性】

【0052】

本発明のモータの駆動装置は、PWM変調された信号が出力されなくなったことを状態検出器により検出し、スイッチング素子を全てオフさせるので、ショートブレーキの発生によるモータの急停止がなく、振動および騒音の発生を抑えることができ、また、デューティ指令の制御も簡素化できる。

【0053】

また、モータ駆動装置を、可動子および複数相のコイルを有するモータに内蔵または一体化することで、モータが搭載される機器に容易に組み込むことができる。したがって、低振動低騒音が要求される空調機器用のファンモータ駆動や燃焼用ファンモータを搭載した給湯機、空気清浄機、冷蔵庫、洗濯機などの家電機器、あるいは、プリンタ、複写機、スキャナー、ファックス、またはこれらの複合機器、また、ハードディスク、光メディア機器などの情報機器などに使用されるモータの駆動に好適である。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】本発明の実施の形態1におけるモータ駆動装置の回路構成図

【図2】図1に示すモータ駆動装置の動作説明図

【図3】本発明の実施の形態2におけるモータ駆動装置の回路構成図

10

20

30

40

50

【図4】図3に示すモータ駆動装置の動作説明図

【図5】本発明の実施の形態3におけるモータ駆動装置の回路構成図

【図6】図5に示すモータ駆動装置の動作説明図

【図7】従来技術のモータの駆動装置における回路構成図

【図8】図7に示すモータ駆動装置の動作説明図

【符号の説明】

【0055】

10 制御器

11 PWM信号生成器

12 三角波生成器

14 波形生成器

16 状態検出器

17 切替り信号生成器

18 遅延制御器

19 PWM2信号生成器

20 通電器

21 ~ 26 スイッチング素子

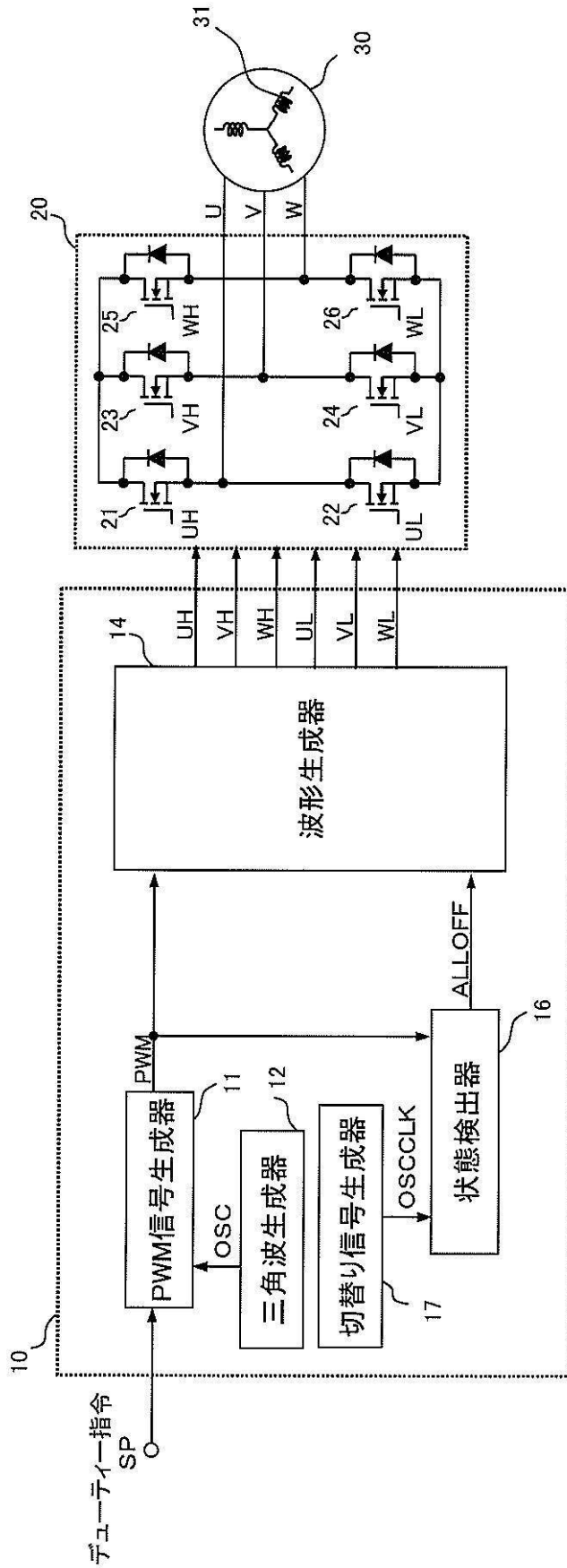
30 モータ

31 コイル

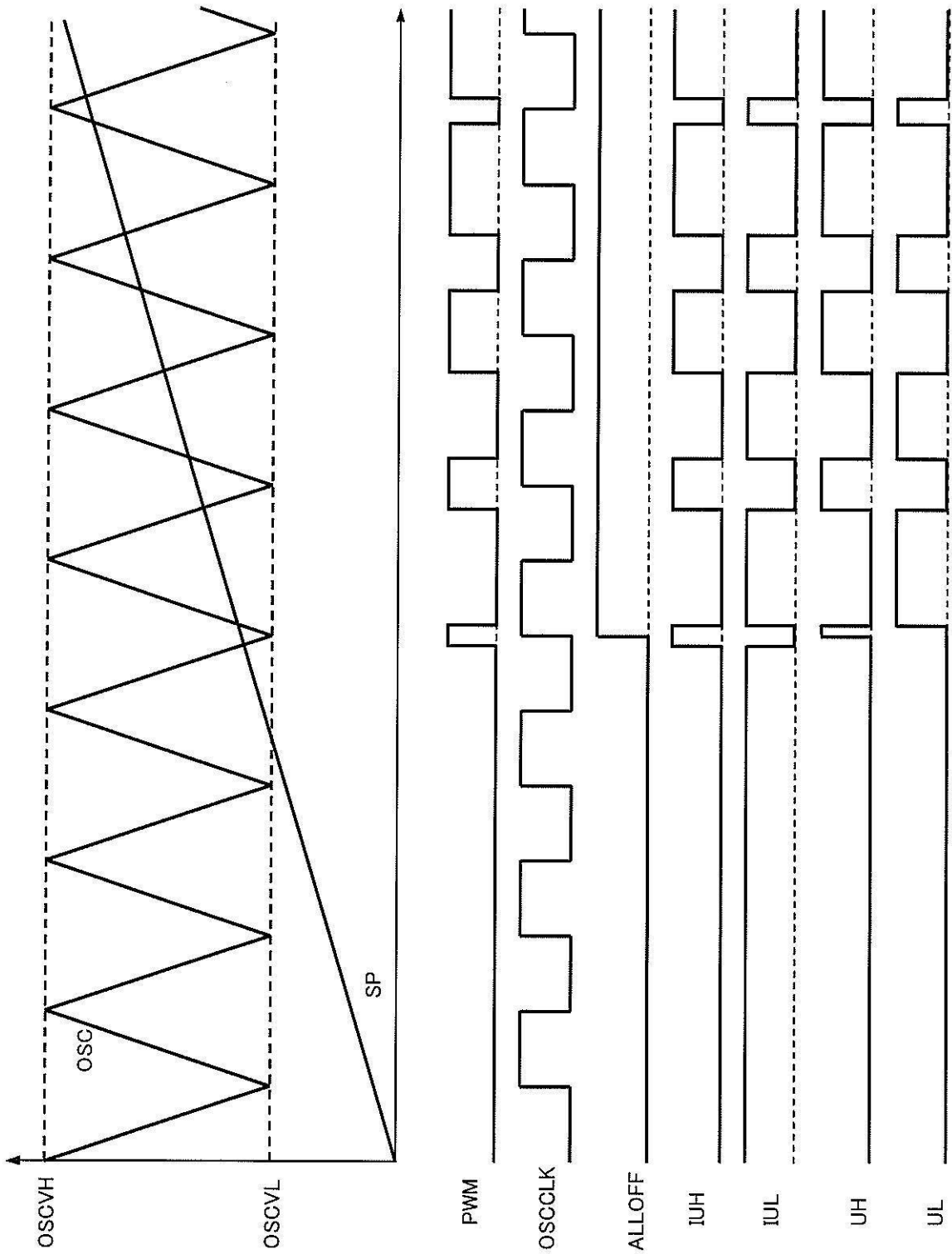
10

20

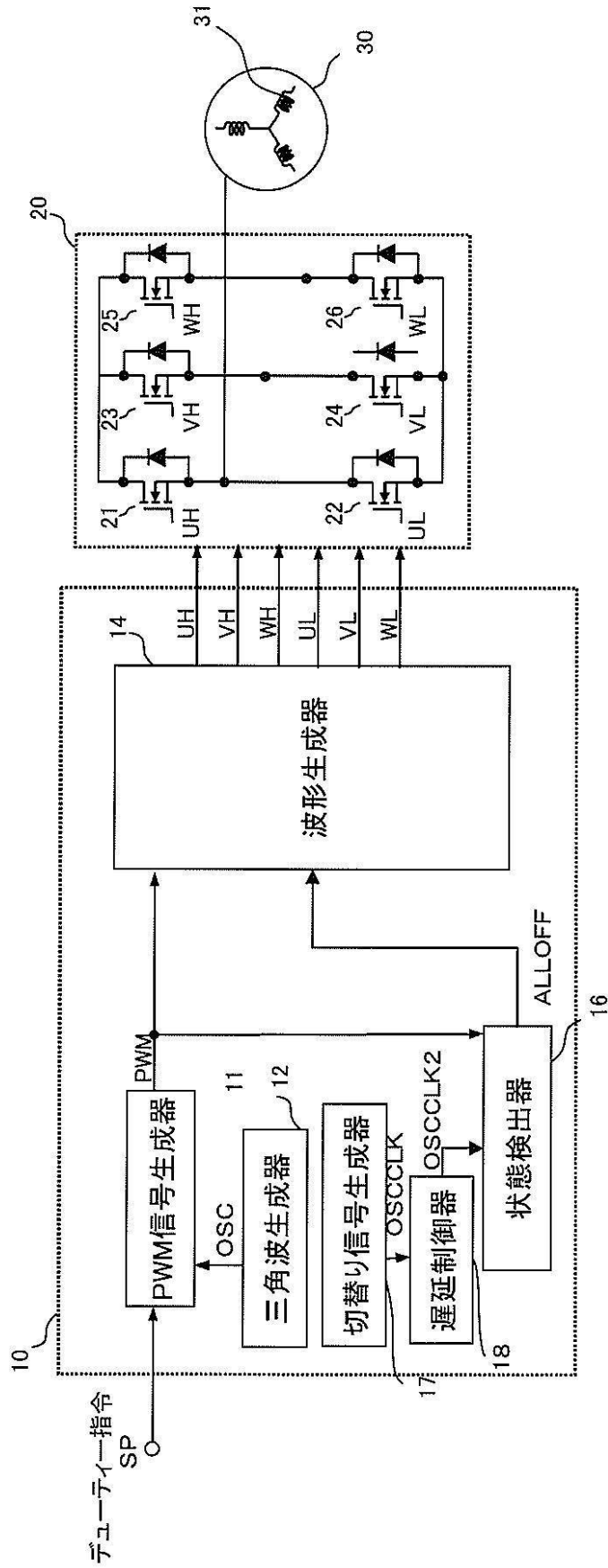
【図 1】



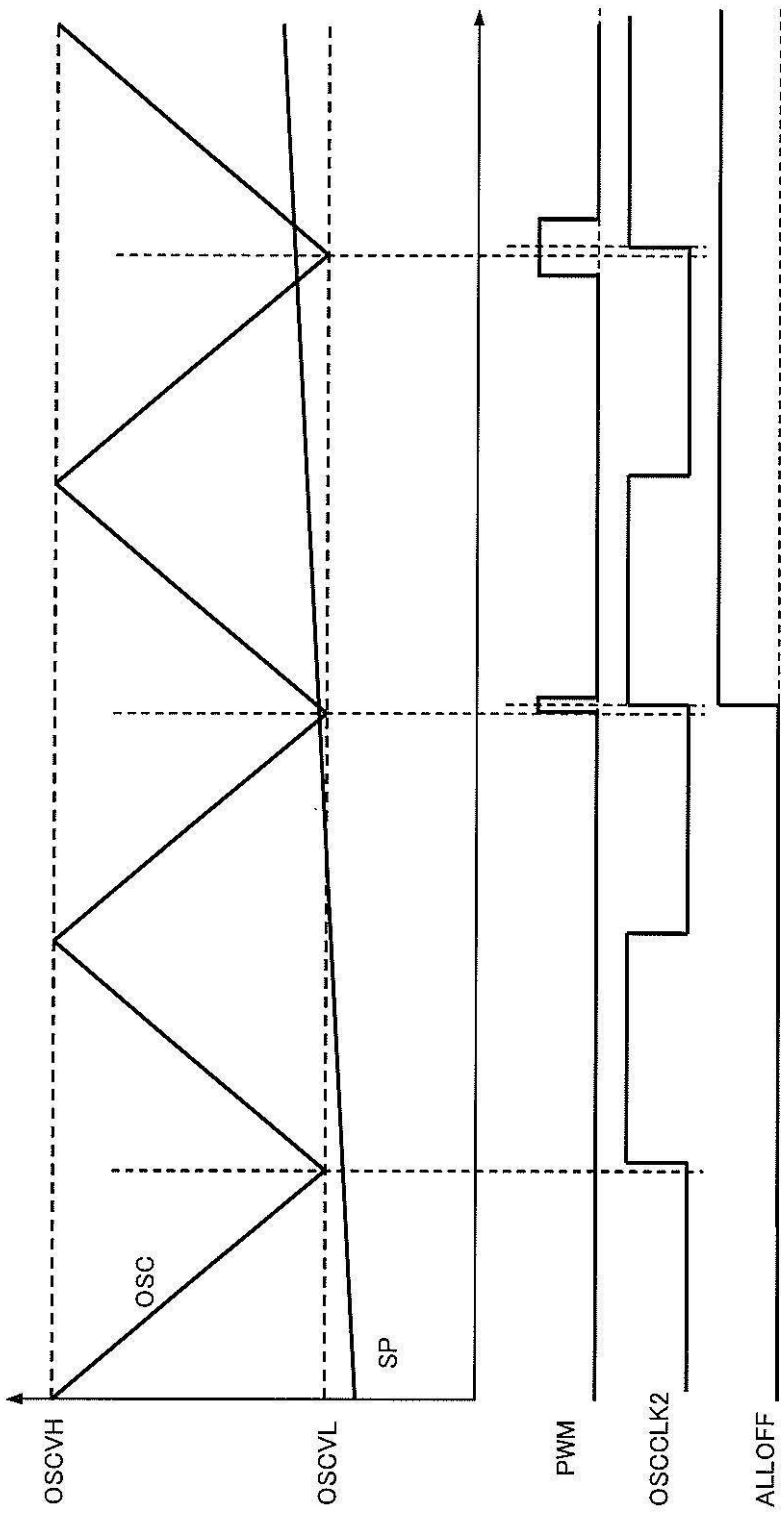
【 図 2 】



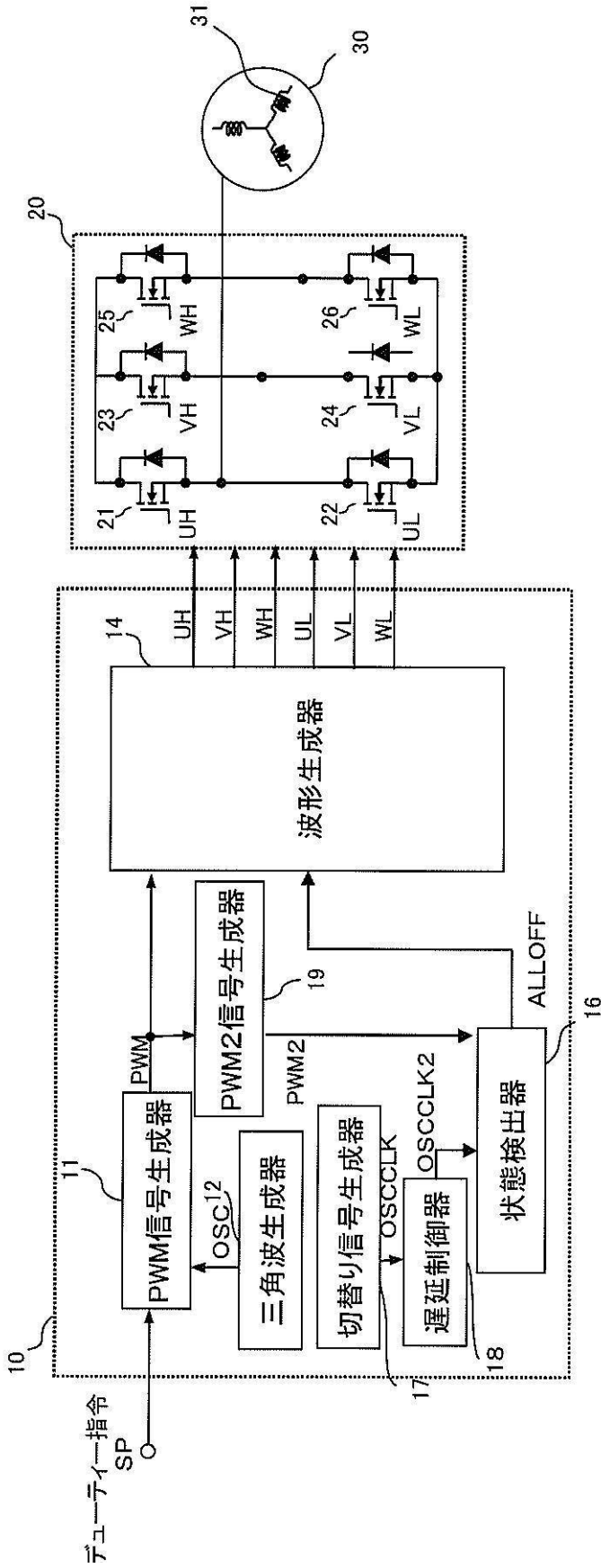
【図 3】



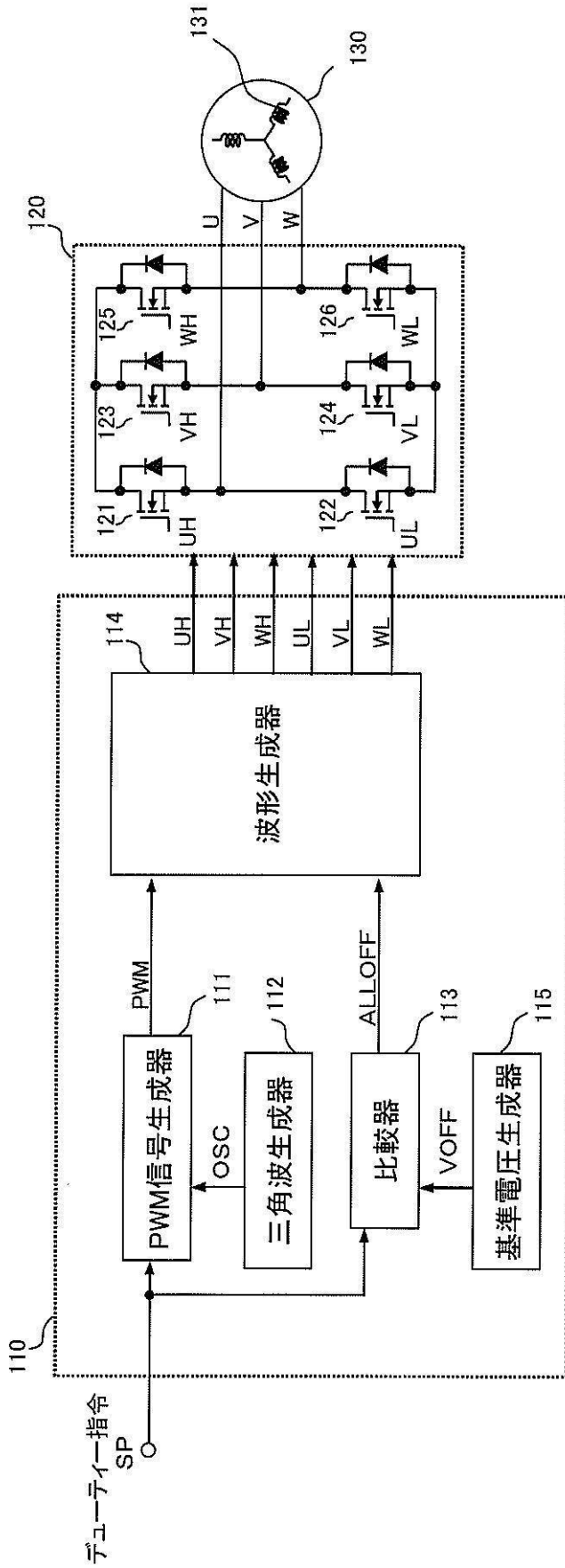
【 図 4 】



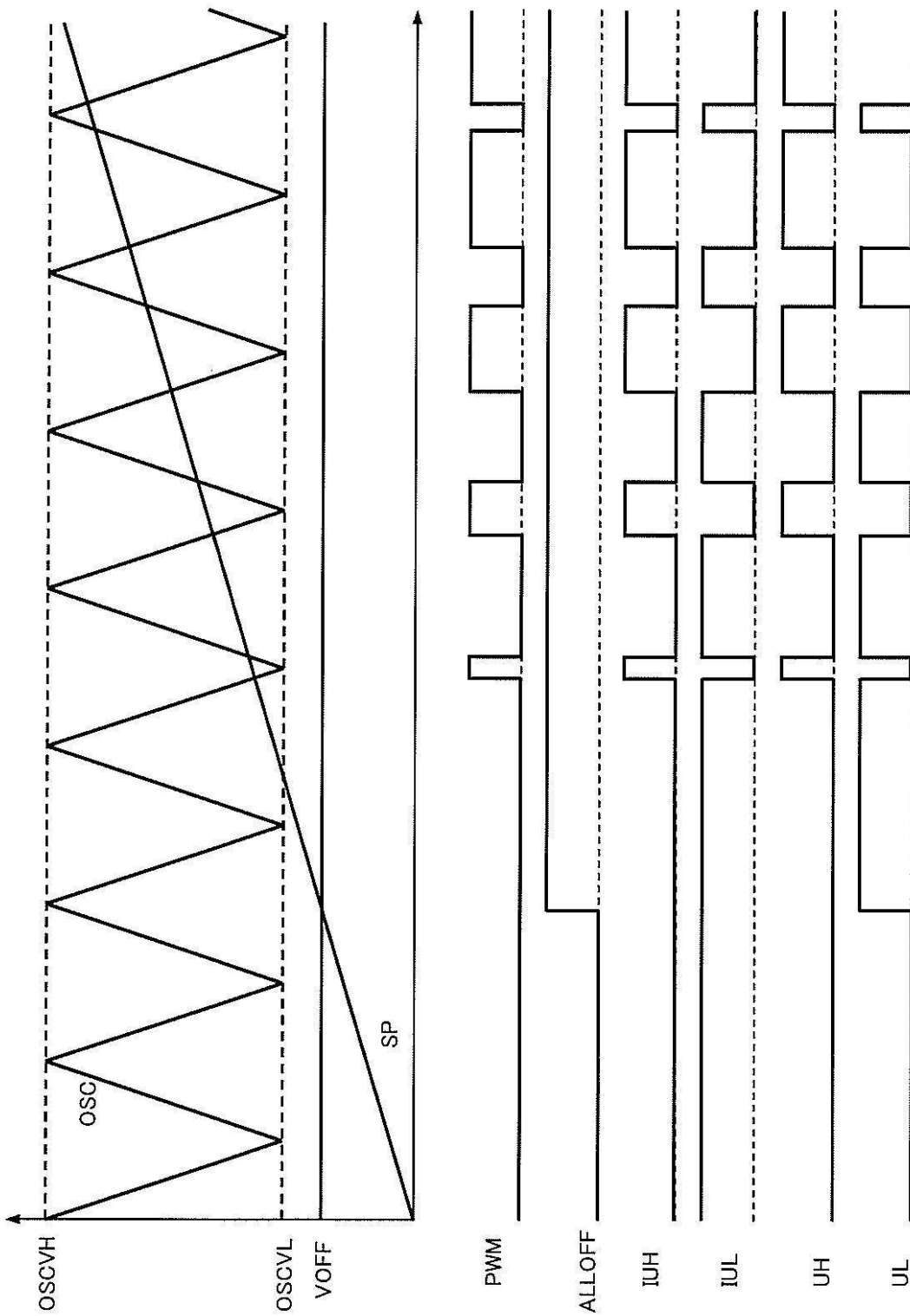
【図5】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H560 AA01 AA02 BB04 BB07 EB01 UA02 XA12