

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3819151号
(P3819151)

(45) 発行日 平成18年9月6日(2006.9.6)

(24) 登録日 平成18年6月23日(2006.6.23)

(51) Int. Cl. F I
B6OR 22/48 (2006.01) B6OR 22/48 B
B6OR 22/44 (2006.01) B6OR 22/44 Z

請求項の数 1 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平10-183291 (22) 出願日 平成10年6月16日(1998.6.16) (65) 公開番号 特開2000-1157(P2000-1157A) (43) 公開日 平成12年1月7日(2000.1.7) 審査請求日 平成16年1月13日(2004.1.13)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 501097743 エヌエスケー・オートリブ株式会社 神奈川県藤沢市桐原町12番地</p> <p>(74) 代理人 100125254 弁理士 別役 重尚</p> <p>(74) 代理人 100118278 弁理士 村松 聡</p> <p>(74) 代理人 100138922 弁理士 後藤 夏紀</p> <p>(74) 代理人 100136858 弁理士 池田 浩</p> <p>(74) 代理人 100135633 弁理士 二宮 浩康</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用乗員拘束保護装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定の駆動信号に応じて駆動されるモータと、前記モータとシートベルトを巻装するリールシャフトの動力を連結し、前記モータの駆動に応じてシートベルトの巻き取り及び引き出しを行う電動リトラクタと、前記電動リトラクタを駆動させる駆動手段と、前記シートベルトが引き出されたことを検知するシートベルト引き出し検知手段と、前記電動リトラクタによる前記シートベルトの巻き取りが可能かを検知する巻き取り可能検知手段と、前記シートベルトの装着及び非装着を検出する検出手段とを備えている車両用乗員拘束保護装置において、

前記検出手段により前記シートベルトが非装着状態から装着状態に移行したことが検出された時に、前記駆動手段により前記電動リトラクタを駆動させて前記シートベルトを第1の巻き取り力で巻き取り限界まで巻き取り、その後第1所定時間前記シートベルトを引き出す制御を行い、

さらに、前記シートベルトが装着されており、且つ前記シートベルト引き出し検知手段により前記シートベルトの引き出しが検知された場合には、前記シートベルト引き出し検知手段により前記シートベルトの引き出しが検知されなくなったときに、前記駆動手段により前記電動リトラクタを駆動させて、前記第1の巻き取り力より小さい第2の巻き取り力で前記シートベルトの巻き取りを行う制御をする制御手段を備えることを特徴とする車両用乗員拘束保護装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は、自動車等の車両に装備される車両用乗員拘束保護装置に関し、特に、乗員を保護するためのシートベルトの巻き取り及び引き出しを行う電動リトラクタを用いた車両用乗員拘束保護装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来技術 】

シートベルトの巻き取り及び引き出しを行う電動リトラクタを備えた車両用乗員拘束保護装置は、従来より知られており、この電動リトラクタはシートベルトの非装着を検知するとシートベルトの巻き取りを完了するまでシートベルトの巻き取りを行っていた。

10

【 0 0 0 3 】

このため、一旦シートベルトのタンクをバックルから解除し、シートベルトを非装着状態にした後に、すぐにシートベルトのタンクをバックルに装着する場合には、電動リトラクタのシートベルトを巻き取る力に逆らって、シートベルトの引き出しを行わなければならないので、高齢者等の非力で運動能力の減衰した乗員にはシートベルトの装着が困難であった。

【 0 0 0 4 】

これに対処するため、本願出願人は、特願平 1 0 - 4 9 9 9 9 号において、シートベルト装着検出部によりシートベルト非装着状態からシートベルト装着状態になったことが検出された時及びシートベルト引き出し検出部によりシートベルトの引き出しが検出された時に、所定の大きさのシートベルト巻き取り力でシートベルトを巻き取り限界まで巻き取り、その後、所定の大きさのシートベルト引き出し力で所定時間シートベルトを引き出し、シートベルトに所定の弛みを与えるようにした車両用乗員拘束保護装置を開示した。

20

【 0 0 0 5 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、上記従来車両用乗員拘束保護装置では、シートベルトを巻き取り限界まで巻き取る場合に、乗員により故意にシートベルトが乗員の体から離れた位置で止められた状態で、巻き取り限界であると判断された時に、シートベルトが異常に弛んだ状態でセットされてしまうおそれがあった。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記点に着目してなされたものであり、シートベルトの余分な弛みを除去することにより乗員を適切に保護することができる車両用乗員拘束保護装置を提供することを目的とする。

30

【 0 0 0 7 】

【 課題を解決するための手段 】

上記目的を達成するため、請求項 1 の車両用乗員拘束保護装置は、所定の駆動信号に応じて駆動されるモータと、前記モータとシートベルトを巻装するリールシャフトの動力を連結し、前記モータの駆動に応じてシートベルトの巻き取り及び引き出しを行う電動リトラクタと、前記電動リトラクタを駆動させる駆動手段と、前記シートベルトが引き出されたことを検知するシートベルト引き出し検知手段と、前記電動リトラクタによる前記シートベルトの巻き取りが可能かを検知する巻き取り可能検知手段と、前記シートベルトの装着及び非装着を検出する検出手段とを備えている車両用乗員拘束保護装置において、前記検出手段により前記シートベルトが非装着状態から装着状態に移行したことが検出された時に、前記駆動手段により前記電動リトラクタを駆動させて前記シートベルトを第 1 の巻き取り力で巻き取り限界まで巻き取り、その後第 1 所定時間前記シートベルトを引き出す制御を行い、さらに、前記シートベルトが装着されており、且つ前記シートベルト引き出し検知手段により前記シートベルトの引き出しが検知された場合には、前記シートベルト引き出し検知手段により前記シートベルトの引き出しが検知されなくなったときに、前記駆動手段により前記電動リトラクタを駆動させて、前記第 1 の巻き取り力より小さい第 2 の巻き取り力で前記シートベルトの巻き取りを行う制御をする制御手段を備えることを特

40

50

徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0010】

図1は、本発明の実施の形態に係る車両用乗員拘束保護装置が備えている電動リトラクタ100の構成を示す図である。

【0011】

電動リトラクタ100はフレーム1を備えている。このフレーム1にはシートベルトを巻き取るリールシャフト3が回転自在に設置され、車両に所定の減速度が作用したとき又はシートベルトが所定の加速度で引き出されたときにシートベルトの引き出しをロックする公知のシートベルトロック機構2が固定されている。

【0012】

次いで、リールシャフト3の中心軸3aはリールシャフト用プーリ5の中心軸に連結されており、このリールシャフト用プーリ5は動力伝達ベルト7を介して直流モータ用プーリ6に接続されている。

【0013】

リールシャフト用プーリ5及び直流モータ用プーリ6の外周にはそれぞれ所定数の外歯が形成され、また動力伝達ベルト7の内周にも所定数の内歯が形成されており、リールシャフト用プーリ5及び直流モータ用プーリ6の外歯と動力伝達ベルト7の内歯とはそれぞれ過不足なくかみ合っている。

【0014】

直流モータ用プーリ6の中心軸は直流モータ10に連結されている。従って、直流モータ10の回転は直流モーター用プーリ6を介してリールシャフト3に伝達される。

【0015】

直流モータ10は、フレーム1に少なくとも2点以上で固定されており、また直流モータ駆動部11を介してMPU(Micro Processing Unit)14に接続されている。直流モータ駆動部11はMPU14からの制御信号に基づいて直流モータ10の回転を制御する。

【0016】

図2は直流モータ駆動部11の回路図である。図2中の端子P1及び端子P2はMPU14から出力されるPWM(パルス幅変調)信号の入力端子であり、端子P1及び端子P2には、例えば、20kHzのPWM信号が入力される。端子P3及び端子P4は電流検出用の出力端子であり、端子P5及び端子P6は電圧検出用の出力端子であり、端子P1～端子P6はそれぞれMPU14に接続されている。また、図2中の電圧Vbは直流モータ10に供給され、図2中の複数のトランジスタ及びFET等は、MPU14からのPWM信号により直流モータ10の回転を正転又は反転駆動させるためのものである。

【0017】

図2中の回路C1は、抵抗r1に流れる電流から直流モータ10に流れる電流iを検出する電流検出回路であり、PWM信号の影響による電流の変動を取り除くためのインターフェイス回路(以下、IFという)1及びIF2を備えている。MPU14は、IF1及びIF2からそれぞれ電圧信号を受信し、この電圧信号に基づいて直流モータ10に流れる電流iを検出する。

【0018】

回路C2は直流モータ10にかかる端子間電圧を測定する電圧測定回路であり、PWM信号の影響による端子間電圧の変動を取り除くため、IF3及びIF4を備えている。MPU14は、IF3及びIF4からそれぞれ電圧信号を受信し、この電圧信号に基づいて直流モータ10にかかる端子間電圧を測定する。

【0019】

IF1～IF4は、例えば抵抗r2、抵抗r2より小さい抵抗値の抵抗r3及びコンデンサc3からなるローパスフィルタ構成となっており、カットオフ周波数を、例えば、20

10

20

30

40

50

H_zに設定している。これにより、電流検出回路C1及び電圧測定回路C2でMPU14に出力されるPWM信号の影響は、-60dBに低減され、本来電流検出回路C1で検出しようとしている電流や電圧測定回路C2で測定しようとしている端子間電圧にほとんど影響を与えなくなる。

【0020】

図1に戻り、MPU14は、時間を計るタイマー15を備えており、シートベルトのタンクがバックルに装着されたか否かを検出する及びシートベルトのタンクがバックルから着脱されたか否かを検出するバックル接続有無検出部16に接続されている。バックル接続有無検出部16はシートベルトのタンクがバックルに装着されたか否かを検出し、それに対応した制御信号をMPU14に出力する。

10

【0021】

尚、MPU14は、直流モータ10の端子間電圧によりシートベルトが引き出されたか否かを判断し、直流モータ10に流れる電流*i*からシートベルトの巻き取りが終了したか否かを判断する。

【0022】

図3は車両内部の座席の一例を示す図である。尚、この座席は運転席（車両前進方向の右側座席）とするが、助手席（車両前進方向の左側座席）又は後部座席であってもよい。

【0023】

車両には、座席104が取り付けられており、座席の一端には、シートベルトのタンク105を装着するためのバックル106が固定されている。座席の他端側には、工具を介してシートベルトの一端が車体に固定されている。シートベルトはタンク105をバックル106に装着することによりショルダ部102及びラップ部103で乗員を拘束し保護する。また、シートベルトはタンク105及びスルー部101を介して電動リトラクタ100で巻き取られる。

20

【0024】

尚、電動リトラクタ100のシートベルト巻き取り力の制御は、MPU14による直流モータ10の駆動力の制御により行われる。ここで、電動リトラクタ100のシートベルト巻き取り力が大きい場合には、ショルダ部102及びラップ部103で発生しているシートベルトの弛みを取ることができ、電動リトラクタ100のシートベルト巻き取り力が小さい場合には、ショルダ部102で発生しているシートベルトの弛みを取ることができ

30

【0025】

図4, 5はMPU14が実行するシートベルト装着制御の詳細を説明するフローチャートであり、このシートベルト装着制御はMPU14が実行するメイン制御の一部を成すものである。

【0026】

まず、シートベルトのタンクがバックルに装着されたことをバックル接続有無検出部16により検出されたか否かを判別し（ステップS31）、バックル接続有無検出部16により検出されていない場合には、該判別を繰り返す一方、バックル接続有無検出部16により検出された場合には、直流モータ10をシートベルトの巻き取り側に回転させるため、直流モータ10に電流*i*を流すようにMPU14よりPWM信号を出力する（ステップS32）。これにより、シートベルトが巻き取られ、ショルダ部102及びラップ部103で発生しているシートベルトの弛みを取ることができ、尚、この時のシートベルトの巻き取り力は後述するステップS44のシートベルトの巻き取り力と同じ大きさである。

40

【0027】

次に、直流モータ10に流れる電流*i*からシートベルトの巻き取りが限界に到達しているか否かを判別し（ステップS33）、シートベルトの巻き取りが限界に到達していない場合には、シートベルトの巻き取りを継続させるためにステップS32に戻る一方、シートベルトの巻き取りが限界に到達している場合には、乗員にシートベルトがフィットしており、所定の弛みを与えるべく直流モータ10をシートベルトの引き出し側に回転させるた

50

め、直流モータ10に電流*i*を流すようにMPU14よりPWM信号を出力する(ステップS34)。これにより、シートベルトが引き出される。尚、この時のシートベルトの引き出し力は後述するステップS46のシートベルトの引き出し力と同じ大きさである。

【0028】

次いで、タイマー15によりステップS34でPWM信号を出力してから所定時間 t_1 、例えば1s経過したか否かを判別させ(ステップS35)、所定時間 t_1 経過していない場合には、所定の弛みが与えられていないため、ステップS34に戻る一方、所定時間 t_1 経過している場合には、シートベルトの余分な弛みを除去する処理(後述するステップS44のシートベルトの巻き取り処理及び後述するステップS46のシートベルトの引き出し処理)が何回おこなわれたかをカウントするカウンタのカウント値Nが所定値 N_1 、例えば2回より小さいか否かを判別し(ステップS36)、カウント値Nが所定値 N_1 より小さい場合には、タイマー15により予めセットされているセット時間 t_s を経過しているか否かを判別する(ステップS37)。このセット時間 t_s は、正規の弛み量にセットするためのシートベルトの巻き取りを乗員が阻止している時間であり、後述するステップS50でセットするが、この時常に一定の長さの時間をセットしてもよく又はセット毎にランダムな長さの時間をセットしてもよい。

10

【0029】

上記ステップS36で、カウント値Nが所定値 N_1 以上の場合又は上記ステップS37で、セット時間 t_s を経過していない場合には、直流モータ10の端子間電圧により乗員によるシートベルトの引き出しが行われたか否かを判別する(ステップS38)。これにより、シートベルト装着状態での乗員の移動によるシートベルトの引き出し、例えば、車両を一旦停止させ、乗員が前かがみになり、道路の左右の確認を行う時に生じるシートベルトの引き出しがあったか否かを判別できる。

20

【0030】

シートベルトの引き出しが行われていない場合には、後述するステップS48に進む一方、シートベルトの引き出しが行われた場合には、直流モータ10の端子間電圧により乗員によるシートベルトの引き出しが停止したか否かを判別する(ステップS39)。乗員によるシートベルトの引き出しが停止していない場合には、該判別を繰り返す一方、乗員によるシートベルトの引き出しが停止した場合には、直流モータ10をシートベルトの巻き取り側に回転させるため、直流モータ10に電流*i*を流すようにMPU14よりPWM信号を出力する(ステップS40)。これにより、シートベルトは巻き取られ、ショルダ部102で発生しているシートベルトの弛みを取ることができる。尚、この時のシートベルトの巻き取り力は上記ステップS32のシートベルトの巻き取り力よりも小さくなるようにMPU14が制御する。これは、ステップS40のシートベルトの巻き取りが、例えば、乗員が前かがみになり、道路の左右の確認を行う時に生じるシートベルトの引き出しに対応するものであり、この時に、上記ステップS32のシートベルトの巻き取り力と同じ強い巻き取り力でシートベルトが巻き取られると、乗員に違和感をもたらすためである。

30

【0031】

その後、直流モータ10に流れる電流*i*からシートベルトの巻き取りをまだ行うことができるか否かを判別し(ステップS41)、シートベルトの巻き取りをまだ行うことができる場合には、カウント値Nをクリアする($N=0$)(ステップS43)一方、シートベルトの巻き取りを行うことができない場合、即ち、乗員が前かがみの状態からまだ戻っていない場合には、タイマー15によりステップS41の判別から所定時間 t_2 、例えば5s経過したか否かを判別させ(ステップS42)、所定時間 t_2 経過していない場合には、ステップS40に戻る一方、所定時間 t_2 経過している場合には、ステップS43に進む。

40

【0032】

次に、前かがみ等により発生したショルダ部102及びラップ部103のシートベルトの弛みを取り去るべく、直流モータ10をシートベルトの巻き取り側に回転させるため、直流モータ10に電流*i*を流すようにMPU14よりPWM信号を出力する(ステップS4

50

4)。これにより、シートベルトが巻き取られる。

【0033】

次いで、直流モータ10に流れる電流*i*からシートベルトの巻き取りが限界に到達しているか否かを判別し(ステップS45)、シートベルトの巻き取りが限界に到達していない場合には、シートベルトの巻き取りを継続させるためにステップS44に戻る一方、シートベルトの巻き取りが限界に到達している場合には、乗員にシートベルトがフィットしており、所定の弛みを与えるべく直流モータ10をシートベルトの引き出し側に回転させるため、直流モータ10に電流*i*を流すようにMPU14よりPWM信号を出力する(ステップS46)。これにより、シートベルトが引き出される。

【0034】

次いで、タイマー15によりステップS46でPWM信号を出力してから所定時間 t_1 、例えば1s経過したか否かを判別させ(ステップS47)、所定時間 t_1 経過していない場合には、所定の弛みが与えられていないため、ステップS46に戻る一方、所定時間 t_1 経過している場合には、シートベルトのタングがバックルに装着されたことをバックル接続有無検出部16により検出されたか否かを判別し(ステップS48)、バックル接続有無検出部16により検出された場合には、ステップS36に戻る一方、バックル接続有無検出部16により検出されていない場合、即ち、シートベルト非装着状態の場合には、シートベルトを格納するように直流モータ10を制御するシートベルト格納制御を行い(ステップS49)、ステップS31に戻る。尚、シートベルト格納制御は公知であるため、その説明は省略する。

【0035】

上記ステップS37で、セット時間 t_s を経過している場合には、次のセット時間 t_s をセットし(ステップS50)、カウント値Nを1インクリメントし(ステップS39)、ステップS44に進む。

【0036】

上述したように、本実施の形態によれば、シートベルト装着後(ステップS31でYES)、シートベルトを巻き取り限界まで巻き取り、所定時間シートベルトを引き出すことにより(ステップS32~ステップS35)、乗員に所定の弛みを与え、乗員によるシートベルトの引き出しの有無に拘わらず(ステップS37でYES及びNO)、再びシートベルトを巻き取り限界まで巻き取り、所定時間シートベルトを引き出すことにより(ステップS44~ステップS47)、乗員に所定の弛みを与えるので、シートベルトの余分な弛みを除去することにより乗員を適切に保護することができる。

【0037】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、請求項1の車両用乗員拘束保護装置によれば、シートベルトの余分な弛みを除去し、乗員に適度な弛みを与えられた後、乗員が前かがみになり、道路の左右の確認を行う時に生じるシートベルトの引き出しに対応して、第1の巻き取り力より小さい第2の巻き取り力でシートベルトの巻き取りを行うので、乗員に違和感をもたらすことなく、シートベルトの余分な弛みを除去することにより乗員を適切に保護することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る車両用乗員拘束保護装置が備えている電動リトラクタ100の構成を示す図である。

【図2】直流モータ駆動部11の回路図である。

【図3】車両内部の座席の一例を示す図である。

【図4】MPU14が実行するシートベルト装着制御の詳細を説明するフローチャートである。

【図5】MPU14が実行するシートベルト装着制御の詳細を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

10

20

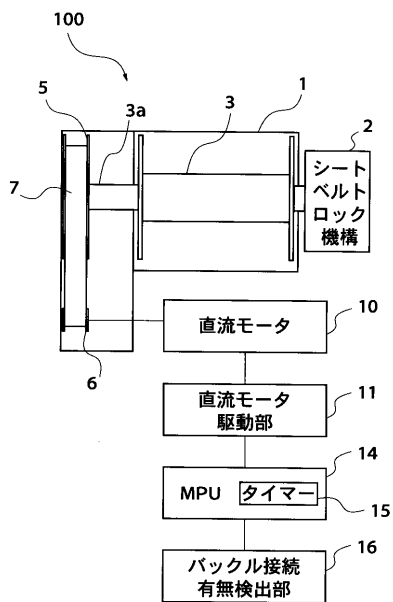
30

40

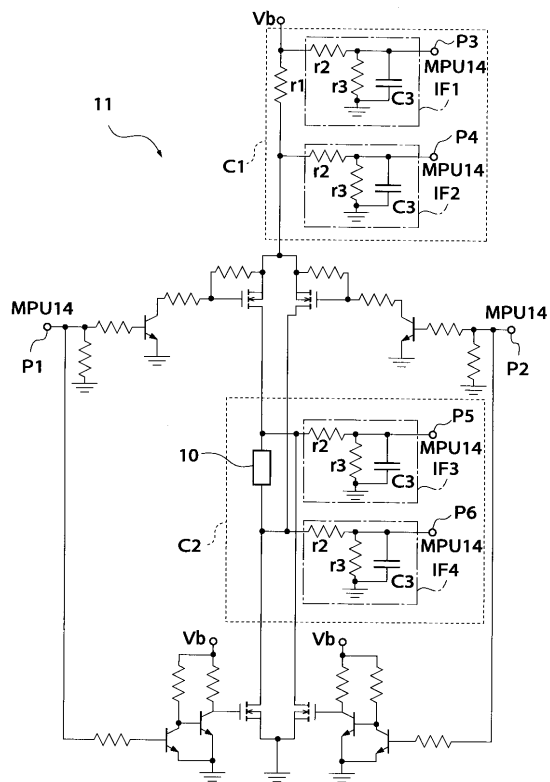
50

- 1 フレーム
- 2 シートベルトロック機構
- 3 リールシャフト
- 5 リールシャフト用プーリ
- 6 直流モータ用プーリ
- 7 動力伝達ベルト
- 10 直流モータ (駆動手段)
- 11 直流モータ駆動部 (シートベルト引き出し検出手段)
- 14 MPU (制御手段)
- 16 バックル接続有無検出部 (シートベルト装着検出手段)
- 100 電動リトラクタ

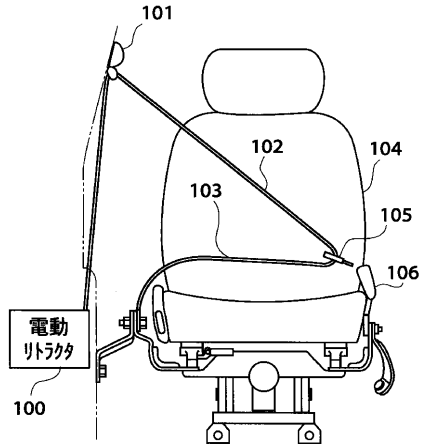
【 図 1 】



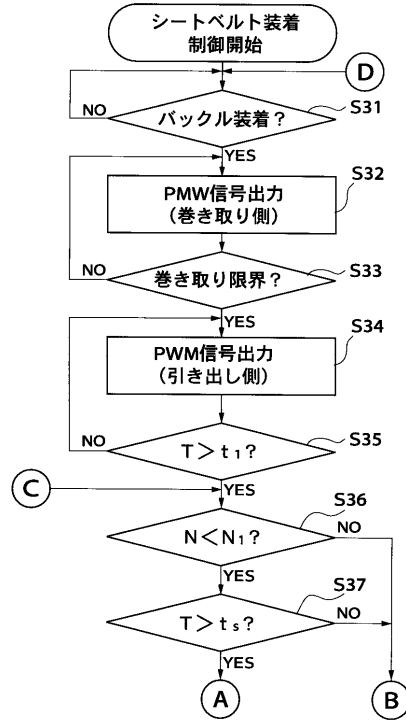
【 図 2 】



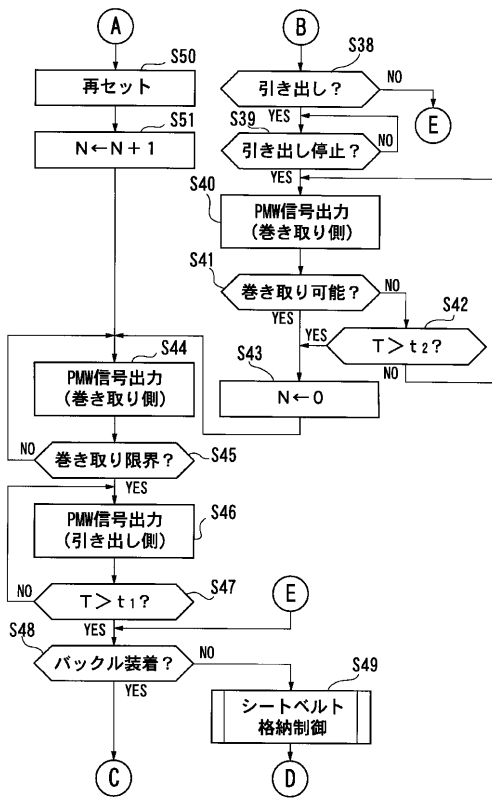
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (72)発明者 川合 修
神奈川県藤沢市桐原町12番地 日本精工株式会社内
- (72)発明者 緑川 幸則
神奈川県藤沢市桐原町12番地 日本精工株式会社内

審査官 関 裕治朗

- (56)参考文献 特開昭62-275861(JP,A)
特開平3-65455(JP,A)
特開平9-175327(JP,A)
特開平8-40204(JP,A)
実開昭58-13262(JP,U)
特開昭59-77944(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R 22/48

B60R 22/44