

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2006 年 4 月 27 日 (27.04.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/043467 A1(51) 国際特許分類:
A61H 7/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/018887

(22) 国際出願日: 2005 年 10 月 13 日 (13.10.2005)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2004-304129
2004 年 10 月 19 日 (19.10.2004) JP(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日東
工器株式会社 (NITTO KOHKI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒
1468555 東京都大田区仲池上 2 丁目 9 番 4 号 Tokyo
(JP).

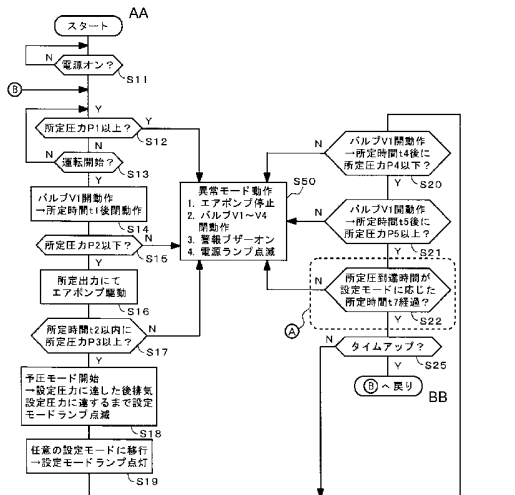
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中尾 春樹
(NAKAO, Haruki) [JP/JP]; 〒1468555 東京都大田区仲
池上 2 丁目 9 番 4 号 日東工器株式会社内 Tokyo (JP).(74) 代理人: 伊藤 茂 (ITO, Shigeru); 〒1070052 東京都港
区赤坂 1 丁目 4 番 8 号 赤坂 B T ビル 3 F Tokyo (JP).(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
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, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, 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.

[続葉有]

(54) Title: AIR-MASSAGER ANOMALY DETECTING SYSTEM

(54) 発明の名称: エアマッサージ器異常検出システム



AA... START
S11... POWER ON ?
S12... PREDETERMINED PRESSURE P1 OR HIGHER ?
S13... OPERATION STARTED ?
S14... OPEN VALVE V1 - CLOSE IT AFTER PREDETERMINED TIME T1 ?
S15... PREDETERMINED PRESSURE P2 OR LOWER ?
S16... DRIVE AIR PUMP WITH PREDETERMINED OUTPUT
S17... PREDETERMINED PRESSURE P3 OR HIGHER WITHIN
PREDETERMINED TIME T2 ?
S18... START PRESSURIZING MODE - FLASH SET MODE LAMP
AFTER SET PRESSURE BEFORE SET DISCHARGE PRESSURE
S19... SHIFT TO ARBITRARY SET MODE - FLASH SET MODE LAMP
S20... OPEN VALVE V1 - PREDETERMINED PRESSURE P4 OR
LOWER AFTER PREDETERMINED TIME T4 ?
S21... OPEN VALVE V1 - PREDETERMINED PRESSURE P5 OR
HIGHER AFTER PREDETERMINED TIME T5 ?
S22... PREDETERMINED PRESSURE REACHED TIME ELAPSED
PREDETERMINED TIME T7 CORRESPONDING TO SET MODE ?
S25... TIME-UP ?
BB... RETURN TO (B)
S50... ANOMALY MODE OPERATIONS
1. STOP AIR PUMP
2. CLOSE VALVES V1 - V4
3. TURN ON WARNING BUZZER
4. FLASH POWER LAMP

(57) Abstract: An anomaly detecting system for stopping an air pump in the event of an anomaly in an air-massager, to enhance the safety of the air-massager being used. A control unit (8) for controlling the air pump (6) and valves (V1 - V4) of the air-massager includes a timer (10) for measuring the time, and a pressure sensor (9) for measuring the pressure of a compressed air passage (16). By using the pressure sensor and the timer, the control unit measures the pressure of the compressed air from the air pump (6) at each of operation steps from the power ON (at Step S11) to the end (at Step S25) of the use of the air-massager, thereby to perform an anomaly decision from the measurement result. If the anomaly decision is made, the control unit decides that at least one of the pressure sensor (9), the air pump (6), the valves (V1 - V4) and the pressure sensor passage (16) is abnormal, and shifts the operation mode to an anomaly one to stop the air pump and close the valves.

(57) 要約: エアマッサージ器に異常があるときにエアポンプの停止等を行い、エアマッサージ器の使用時の安全性を高めるための異常検出システムを提供する。エアマッサージ器のエアポンプ(6)とバルブ(V1~V4)の駆動を制御する制御部(8)は、時間を計測するタイマ(10)と、圧縮空気供給路(16)の圧力を計測する圧力センサ(9)とを含む。制御部は、該圧力センサと該タイマを用いて、電源投入時(ステップS11)からエアマッサージ器使用終了時(ステップS25)までの間の各動作ステップにおけるエアポンプ(6)からの圧縮空気の圧力を計測し、その結果により異常判定を行う。異常判定がされると、圧力センサ(9)、エアポンプ(6)、バルブ(V1~V4)、圧力センサ用供給路(16)の少なくとも一つに異常があると判定して、エアポンプの停止とバルブの閉動作を含む異常モードに移行する。



(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, 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).

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。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

エアマッサージ器異常検出システム

技術分野

- [0001] 本発明は、エアマッサージ器における異常検出システムに関し、特に、電源投入時から当該エアマッサージ器の作動終了時までの間に当該エアマッサージ器のエアポンプから供給される圧縮空気の圧力を検知し、それに基づき当該エアマッサージ器の異常を検知すると異常モード動作へ移行してエアポンプの停止等を行うようにすることにより、該エアマッサージ器の使用時の安全性を高めるエアマッサージ器異常検出システムに関する。

背景技術

- [0002] 従来から、健康の回復、維持、増進などを目的として、腕または脚を空気圧でマッサージする空圧式マッサージ器が知られている。このマッサージ器は、腕または脚に装着するマッサージ用袋体に複数の空気室を設け、該複数の空気室に対し、圧縮空気を順次供給・排気させて連続的にマッサージを行うものである。
- [0003] 通常、これらのマッサージ器には、圧縮空気供給源(エアポンプ)からの圧縮空気を各空気室に分配供給したり、空気室内の圧縮空気を排気したりするための圧縮空気分配装置が備えられている。例えば、通常の電磁弁を用いて圧縮空気を分配して吸排気を行い、各空気室を繰り返し膨張・収縮させる圧縮空気分配装置がある。
- [0004] 本出願人による特許出願(特開2000-189477号)には、エアポンプの供給路にマッサージ用袋体の各空気室に対応した弁切換部を設け、この弁切換部には、圧縮空気入口と分配用出口と排気口の三方向バルブを設け、ソレノイドコイルによって作動する球形の弁体で三方向バルブを開閉するようにした圧縮空気分配弁装置を備えたエアマッサージ器用圧力制御システムが提案されている。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0005] しかしながら、上記特許出願のエアマッサージ器用圧力制御システムでは、エアポンプや三方向バルブの故障、圧縮空気供給路から圧力センサに通じる圧力センサ

用供給路の折れによる詰まり、圧力センサの破損等の異常が万一生じた場合にこれを検知して適切な処理動作を行うことで、使用時の安全性を高めるという配慮がなされていなかった。

[0006] 本発明は、このような点に鑑み、エアマッサージ器のいずれかの箇所にも異常がある場合に、これを検知してエアポンプの停止を行うなどの異常モード動作へ移行することで、使用時の安全性を高めるエアマッサージ器異常検出システムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 前記した目的を達成するために、本発明は、
圧縮空気を供給するエアポンプと、
圧縮空気の供給・排出により膨張・収縮される空気室を備えるマッサージ用袋体と、
エアポンプからの圧縮空気を供給する圧縮空気供給路と、
該圧縮空気供給路から空気室への圧縮空気の供給を制御するバルブと、
エアポンプの駆動及びバルブの開閉の制御を行う制御部と
を備えるエアマッサージ器における異常検出システムにおいて、
前記制御部は、
時間を計測するタイマと、
圧力センサ用供給路を介して圧縮空気供給路の前記バルブよりも上流側に連通され、該圧縮空気供給路内の圧力を計測する圧力センサと
を含み、
該圧力センサと該タイマを用いて、電源投入時から当該エアマッサージ器の作動終了時までの間に、圧縮空気供給路内の圧力を検知することにより、エアポンプ、バルブ、圧力センサおよび圧力センサ用供給路の少なくとも一つに異常があるか否かを検知し、該異常を検知すると異常モード動作へ移行するようにしたエアマッサージ器異常検出システムを提供する。

[0008] 具体的には、前記電源投入時の次にエアポンプの運転を開始する運転開始ステップが設けられ、該電源投入時から運転開始ステップまでの間に、前記バルブを閉じた状態で前記圧力センサにより前記圧縮空気供給路の圧力を計測し、該計測結果

により、該圧力センサ又は前記エアポンプに異常のあることを検知するようにすることができる。

- [0009] また、前記運転開始ステップの次にエアポンプを所定の出力となるようにする所定出力エアポンプ駆動ステップが設けられ、該運転開始ステップから所定出力エアポンプ駆動ステップまでの間に、前記バルブを開き、所定時間後に該バルブを閉じて前記圧縮空気供給路の圧力を計測し、該計測結果により、該圧力センサ又は前記エアポンプに異常のあることを検知するようにすることができる。
- [0010] 更に、前記所定出力エアポンプ駆動ステップの次に前記圧縮空気供給路内を所定圧力に予圧する予圧モードステップが設けられ、前記所定出力エアポンプ駆動ステップと予圧モードステップの間に、前記バルブを閉じたままで、所定時間内に前記圧縮空気供給路の圧力が所定圧力に達したかどうかを計測し、該計測結果により、該圧力センサ、前記エアポンプ、前記バルブ、および前記圧力センサ用供給路の少なくとも一つに異常のあることを検知するようにすることができる。
- [0011] また、予圧モードステップの次に該エアマッサージ器のマッサージ動作モードステップが設けられ、該マッサージ動作モードステップの開始後に、前記バルブが開かれて前記空気室に圧縮空気が供給される都度、所定時間内に前記圧縮空気供給路の圧力が所定圧力に達したかどうかを前記圧力センサで計測し、該計測結果により、該圧力センサ、前記エアポンプ、前記バルブ、および前記圧力センサ用供給路の少なくとも一つに異常のあることを検知するようにすることができる。
- [0012] 更に、前記所定圧力に達した後に、設定圧力より所定圧力以上高くなってそのまま所定時間経過したかどうかを判定することにより、前記エアポンプ又は前記圧力センサに異常のあることを検知するようにすることができる。
- [0013] 更にまた、前記所定圧力に達した後に、前記バルブを閉じて前記空気室を排気中に、前記圧縮空気供給路の圧力を前記圧力センサで計測し、該計測結果により、前記エアポンプ又は前記圧力センサに異常のあることを検知するようにすることができる。
- [0014] 前記異常モードでは、少なくとも、前記エアポンプを停止し、前記バルブを閉じるようにすることができる。

発明の効果

- [0015] 本発明によれば、前記制御部は、時間を計測するタイマと前記供給路の圧力を計測する圧力センサとを含み、電源投入時からエアマッサージ器使用終了時までの間に、前記圧縮空気供給路の圧力またはその変化を測定することによって、前記エアポンプ、バルブ、圧力センサおよび前記供給路から該圧力センサに通じる圧力センサ用供給路の少なくとも一つに異常のあることを検知することができるようになり、更に、該異常を検知すると異常モード動作へ移行するようにしたので、電源投入時からエアマッサージ器使用終了時までの間にマッサージ器に発生しうる異常事態が常に監視されて、使用者が安心してマッサージ器を使用することができるようになる。

図面の簡単な説明

- [0016] [図1]本発明の一実施形態に係るエアマッサージ器異常検出システムの構成を示したブロック図である。
- [図2]本発明の一実施形態に係るエアマッサージ器異常検出システムに適用される三方向バルブの概略断面図である。
- [図3]本発明の一実施形態に係るエアマッサージ器異常検出システムを適用したエアマッサージ器の概要外観図である。
- [図4]本発明の一実施形態に係るエアマッサージ器異常検出システムの制御手順を示したフローチャートである。
- [図5]本発明の一実施形態に係るエアマッサージ器異常検出システムの制御手順の詳細を示したフローチャートである。
- [図6]本発明の一実施形態に係るエアマッサージ器のAモードにおける三方向バルブV1～V4の開閉タイミングと各空気室圧力の関係図である。

発明を実施するための最良の形態

- [0017] 以下、図面を参照して本発明の好ましい実施の形態について詳細に説明する。
- 図1は、本発明に係るエアマッサージ器の構成を示したブロック図である。該マッサージ器は、マッサージ器本体5と、マッサージ器用袋体12とを有する。
- [0018] マッサージ器本体5は、圧縮空気供給源であるエアポンプ6と、圧縮空気の脈動をとるためのタンク7と、前記エアポンプ6および三方向バルブV1～V4を駆動制御す

る制御部8を備える。前記エアポンプ6と前記タンク7は、タンク用供給路15で接続され、前記タンク7と三方向バルブV1～V4は、樹脂にて一体的に成形されたヘッダー1にて連結されている。また、制御部8の内部には、圧力センサ9が設けられ、該圧力センサ9は、センサ通路16にてタンク7と連通されている。また、制御部8の内部には、タイマ10が設けられている。図に示す破線は、電気的な接続を示しており、エアポンプ6および三方向バルブV1～V4は、制御部8からの制御を受けるよう構成されている。

[0019] マッサージ器用袋体12は、それぞれ独立した空気室11a～11dを有し、袋体通路4a～4b、前記三方向バルブV1～V4を介してタンク7に連通されている。

[0020] 図2は、三方向バルブV1～V4の概略断面図である。

三方向バルブは、対応する空気室11a～11dへの圧縮空気の供給と排気を切り換える弁切換部2と、該弁切換部を操作するソレノイド部3を備える。弁切換部2は、ヘッダー1と一体的に形成される弁箱23と、弾性材で球形に形成された弁体24とを有する。

[0021] すなわち、ヘッダー1は図2の紙面に対して垂直方向で延び、その一端でタンクに連通されている筒状の部材となっており、該筒所の部材の図2で右側部には上記垂直方向で所定間隔をあけて弁箱23が複数設けられ、また、該筒状の部材の左側部には開口が形成され、該開口が閉止部材28によって閉止されて、タンク7と各弁箱23とを連通するヘッダー室4を形成している。符号29は、閉止部材28の内周面27に当接して弁箱23との気密を保つためのシール部材である。

[0022] 弁箱23は、筒状とされており、その一端開口(図2で左端開口)がヘッダー室に連通され、他端開口(右端開口)が外気に連通されており、また、側部壁(上側部壁)には対応する袋体通路11a～11dが連通される連通孔22が形成されている。該弁箱23内には弁座面23a及び26aが形成されている。

[0023] 前記ソレノイド部3は、弁体24に連結された作動軸31と、該作動軸31に連結された可動部32と、ソレノイドコイル(不図示)を内蔵した電磁石ケース33と、該電磁石ケース33とフランジ部34との間に設置されたスプリング35とを備える。

[0024] ソレノイド部3は、そのソレノイドコイルが非通電状態のときには、スプリング35によっ

て作動軸31が押し出されて、弁体24を弁座面23aに当接してヘッダー室と連通孔22との間の連通を遮断すると共に弁座面26aから離れて空気室を大気に連通する。ソレノイドコイルが通電状態のときには、スプリング35の力に抗して可動部32を引き込めることにより、弁体24が弁座面23aから離れて弁座面26aに押圧されて、加圧空気が空気室に供給される。

[0025] 図3は、本発明にかかるエアマッサージ器の一実施形態の概要外観図である。前記マッサージ用袋体12は、上肢又は下肢に装着して手先から肩にかけてあるいは、足先から太ももにかけて膨張・収縮を繰り返すことによって押圧マッサージするものであり、図示の例では、両方の下肢に装着されるものが示されており、三方向バルブV1～V4を介して供給される圧縮空気は、アダプタ13を介して2分割されて、両方の下肢に装着されたマッサージ器用袋体に導入される。

[0026] 使用者は、マッサージ器本体5の電源を投入した後、マッサージ器本体5に設けたスイッチ機構をオンにしてマッサージ(運転)を開始する。このとき、マッサージ器の基本動作は、運転を開始するとエアポンプ6(図1参照)が作動して、圧縮空気がタンク7に供給される。制御部8は、予め記憶しておいたパターン(設定モード)に従って各ソレノイド部3の通電のオン・オフ、すなわち三方向バルブV1～V4の開閉制御を行う。前記設定モードは、例えば、つま先側の空気室11aから太もも側の空気室11dに向かって順次給気し、順次排気するのを繰り返すウェーブモード(Aモード)、つま先側の空気室11aから太もも側の空気室11dに向かって順次給気を行って、それら空気室11a～11dを所定の設定圧力に一定時間保持した後に空気室11a～11dを同時に排気するスクイーズモード(Bモード)、さらに、空気室11a～11dに対してほぼ同時に給気を行い、それら空気室11a～11dを所定の設定圧力に一定時間保持した後に同時に排気を行うハイパーモード(Cモード)が用意されるが、上記に限定されるものではなく、様々な設定モードを記憶させておくことができる。更に、運転時間を任意に設定することができ、設定した終了時刻まで設定モードに従って運転されるようになっている。

[0027] 図4は、本発明にかかるエアマッサージ器異常検出システムにおける圧力異常の検知とその対応の手順を示したフローチャートである。図4に示す通り、手順はステッ

プS11からステップS25までと、異常モード動作のステップS50から成っている。ここで、ステップS11～ステップS19はマッサージが始まる前の準備動作に関するものであり、ステップS20～ステップS25は実際にマッサージをしているときの動作に関するものである。また、具体的には後述するように、ステップS22は前記設定モードに応じて異なる詳細なステップから成っている。

[0028] ステップS11では、電源がオンになった(電源投入)か否かが判定され、電源がオンになったと判定されればステップS12へ進む。該ステップS12では、圧力センサ9にて計測される圧力(以下、圧力)が所定圧力P1(例えば17.7kPa)以上であるか否かが判定される。ステップS12は、ステップS13で運転開始となるまでの待機中の動作であり、圧力センサ9のショート(故障により圧力無限大を計測)または前記エアポンプ6の停止不能のいずれかの異常が発生したかどうかを検知するものである。なお、「Pa」は圧力の単位の「パスカル」を意味する(1気圧 $\approx$ 100kPa)。圧力が所定圧力P1以上であると判定されると、ステップS50の異常モード動作に進む。該異常モード動作では、1. エアポンプ6の停止、2. バルブV1～V4の閉動作、3. 警報ブザーオン、4. 電源ランプ点滅等の各動作が実行される。

[0029] また、ステップS12で、圧力が所定圧力P1以上でないと判定されれば、運転開始ステップであるステップS13に進んで運転が開始されたか否かを判定し、運転が開始されたと判定されるとステップS14へ進む。該ステップS14では、三方向バルブV1を開き、所定時間t1(例えば0.5秒)が経過した後に三方向バルブV1を閉じる。該ステップS14の動作は、タンク7内の残留圧力を除去するために行われる。なお、各所定時間は、制御部8内のタイマ10にて計測されている。続くステップS15では、圧力が所定圧力P2(例えば0.4kPa)以下であるか否かが判定される。ステップS15にて所定圧力以下でないと判定されるとステップS50の異常モード動作に進み、所定圧力以下であると判定されるとステップS16に進んで、エアポンプ6を所定の出力(例えば40%)で駆動する(所定出力エアポンプ駆動ステップ)。ステップS15は、ステップS14が正常に行われたか否かを判定するものであり、三方向バルブV1の異常、圧力センサ9のショート(故障により圧力無限大を計測)のいずれかの異常が発生したかどうかを検知するものである。

- [0030] 続くステップS17では、ステップS16の後、所定時間 t_2 (例えば1.5秒)以内に所定圧力 P_3 (例えば4kPa以上)以上に達したか否かが判定され、達していないと判定されるとステップS50の異常モード動作へ進む。ステップS17で、所定時間 t_2 以内に所定圧力 P_3 以上に達したと判定されると、予圧モードステップであるステップS18に進んで予圧モードを開始する。ステップS17は、ステップS16の開始後に正常な速度で圧力が上昇するか否かを判断するものであり、これに伴い、圧力センサ9のオープン(故障により圧力ゼロを計測)、エアポンプ6の運転不能、三方向バルブV1～V4の閉動作不能、圧力センサ通路16の全折れ(完全に詰まる)または抜けおよび破断(圧力がかからない)、圧力センサ通路16の半折れ(やや詰まる)のいずれかの異常が発生したかどうかを検知するものである。
- [0031] ステップS18では、空気室11a～11dに対してわずかな時間差でほぼ同時に給気を行う予圧モードを開始し、設定圧力に達した後に排気を行うとともに設定圧力に達するまで設定モードランプ(不図示)を点滅させる。続くステップS19では、任意に選択した設定モードに移行して、予め設定されている設定モードを示す設定モードランプを点灯させる。
- [0032] 以上で、マッサージ器によるマッサージ動作前の動作が終わり、以降ではマッサージ動作に入る。なお、以下の説明において動作例として用いられるBモード(スクイーズモード)では、三方向バルブV1～V4の開閉タイミングは、図6のように行われる。図6にて三方向バルブV1の動作を説明すれば、時間 t_0 にて三方向バルブV1のソレノイド部3に通電されると該三方向バルブV1に連結された空気室の圧力が高まり始め、 t_{10} にて設定圧力に達する。そして、該設定圧力を所定時間保持した後、 t_{20} にて通電を停止すると、三方向バルブV1が排気状態になるとともに、空気室の圧力がゼロに戻る。他の三方向バルブV2～V4の開閉動作は、図示のタイミングでV1と同様に行われる。
- [0033] さて、ステップS20では、三方向バルブV1を開いて所定時間 t_4 (例えば0.3秒)が経過した後に所定圧力 P_4 (例えば1kPa)以下であるか否かが判定される。所定時間 t_4 経過後に所定圧力 P_4 以下でないと判定されると前記ステップS50の異常モード動作へ進み、所定時間 t_4 経過後に所定圧力 P_4 以下になったと判定されると、ステップ

S21へ進む。ステップS20は、三方向バルブV1の開動作の直後にある程度の圧力がタンクから抜けたか否かを判断するものであり、これに伴って、三方向バルブV1の開動作不能、三方向バルブV1の開動作不能のいずれかの異常が発生したかどうかを検知するものである。

[0034] ステップS21では、三方向バルブV1を開いて所定時間 t_5 (例えば4秒)が経過した後、所定圧力 P_5 (例えば0.4kPa)以上であるか否かが判定される。所定時間 t_5 経過後に所定圧力 P_5 以上でないと判定されると前記ステップS50の異常モード動作へ進み、所定時間 t_5 経過後に所定圧力 P_5 以上になったと判定されると、ステップS22へ進む。ステップS21は、三方向バルブV1の開動作から十分に時間が経過した後に圧力センサ9が正常に作動しているか否かを判断するものであり、これに伴って、圧力センサ9のオープン(故障により圧力ゼロを計測)、圧力センサ通路16の全折れまたは抜けおよび破断、圧力センサ通路16の半折れ、エアポンプ6の運転不能のいずれかの異常が発生したかどうかを検知するものである。なお、ステップS22(破線のA部)の動作は、後で図5を参照して詳しく説明する。

[0035] 図5は、ステップS22の詳細を示したフローチャートである。ステップS31では、圧力が設定圧力に到達したか否かが判定され、到達していないと判定されると、ステップS32へ進む。該ステップS32では、各種の設定モード(例えば、Aモード、Bモード、またはCモード)において設定モードに応じた所定時間 t_7 (例えば、AおよびBモードで60秒、またはCモードで90秒)が経過したか否かが判定され、経過した場合はステップS50の異常モード動作へ進む。該ステップS32は、各種の前記設定モードに応じた正常な速度で圧力が上昇するか否かを判断するものであり、これに伴って、圧力センサ9のオープン(故障により圧力ゼロを計測)、圧力センサ通路16の全折れまたは抜けおよび破断、圧力センサ通路16の半折れ、エアポンプ6の運転不能、三方向バルブV1～V4の開動作不能、三方向バルブV1～V4の開動作不能のいずれかの異常が発生したかどうかを検知することができる。

[0036] ステップS31で設定圧力に到達したと判定されると、ステップS33に進む。該ステップS33では、設定圧力より所定圧力 P_6 (例えば2kPa)以上高くなってそのまま所定時間 t_6 (例えば1秒)が経過したか否かが判定され、設定圧力より所定圧力 P_6 以上

高くなってそのまま所定時間 t_6 が経過したと判定されると、ステップS50の異常モード動作に移行する。設定圧力より前記所定圧力 P_6 以上高くなってそのまま所定時間 t_6 が経過していないと判定されると、ステップS34に進む。ステップS33は、圧力が許容範囲以上に高まった状態が続いたか否かを運転中に常時監視するものであり、これに伴って、圧力センサ9のショート(故障により圧力無限大を計測)、前記エアポンプ6の停止不能のいずれかの異常が発生したかどうかを検知することができる。

[0037] 次に、ステップS34では、三方向バルブV2が開状態になったか否かが判定され、開状態になったと判定されるとステップS35へ進む。ステップS35では、圧力が設定圧力に到達したか否かが判定され、到達していないと判定されると、ステップS36へ進む。該ステップS36では、各種の設定モードにおいて所定時間 t_7 が経過したか否かが判定され、経過したと判定されるとステップS50の異常モード動作へ進む。該ステップS36は、各種の前記設定モードに応じた正常な速度で圧力が上昇するか否かを判断するものであり、これに伴って、圧力センサ9のオープン、圧力センサ通路16の全折れまたは抜けおよび破断、圧力センサ供給路16の半折れ、エアポンプ6の運転不能、三方向バルブV1～V4の開動作不能、三方向バルブV1～V4の閉動作不能のいずれかの異常が発生したかどうかを検知することができる。

[0038] ステップS35で設定圧力に到達したと判定されると、ステップS37に進む。該ステップS37では、設定圧力より所定圧力 P_6 以上高くなってそのまま所定時間 t_6 が経過したか否かが判定され、設定圧力より前記所定圧力 P_6 以上高くなってそのまま所定時間 t_6 が経過したと判定されると、ステップS50の異常モード動作に移行する。設定圧力より所定圧力 P_6 以上高くなってそのまま所定時間 t_6 が経過していないと判定されると、ステップS38に進む。ステップS37は、圧力が許容範囲以上に高まった状態が続いたか否かを運転中に常時監視するものであり、これに伴って、圧力センサ9のショート(故障により圧力無限大を計測)、前記エアポンプ6の停止不能のいずれかの異常が発生したかどうかを検知することができる。

[0039] 次に、ステップS38では、三方向バルブV3が開状態になったか否かが判定され、開状態になったと判定されればステップS39へ進む。該ステップS39では、圧力が設定圧力に到達したか否かが判定され、到達していないと判定されると、ステップS40

へ進む。該ステップS40では、各種の設定モードにおいて前記所定時間t7が経過したか否かが判定され、経過したと判定されるとステップS50の異常モード動作へ進む。該ステップS40は、各種の設定モードに応じた正常な速度で圧力が上昇するか否かを判断するものであり、これに伴って、圧力センサ9のオープン、圧力センサ通路16の全折れまたは抜けおよび破断、前記圧力センサ供給路16の半折れ、エアポンプ6の運転不能、三方向バルブV1～V4の開動作不能、三方向バルブV1～V4の閉動作不能のいずれかの異常が発生したかどうかを検知することができる。

[0040] ステップS39で設定圧力に到達したと判定されると、ステップS41に進む。該ステップS41では、設定圧力より前記所定圧力P6以上高くなってそのまま所定時間t6が経過したか否かが判定され、設定圧力より前記所定圧力P6以上高くなってそのまま所定時間t6が経過したと判定されると、ステップS50の異常モード動作に移行する。設定圧力より前記所定圧力P6以上高くなってそのまま所定時間t6が経過していないと判定されると、ステップS42に進む。ステップS41は、圧力が許容範囲以上に高まった状態が続いたか否かを運転中に常時監視するものであり、これに伴って、圧力センサ9のショート、エアポンプ6の停止不能のいずれかの異常が発生したかどうかを検知することができる。

[0041] 次に、ステップS42では、三方向バルブV4が開状態になったか否かが判定され、開状態になったと判定されればステップS43へ進む。該ステップS43では、圧力が設定圧力に到達したか否かが判定され、到達していないと判定されると、ステップS44へ進む。該ステップS44では、各種の前記設定モードにおいて前記所定時間t7が経過したか否かが判定され、経過したと判定されるとステップS50の異常モード動作へ進む。該ステップS44は、各種の設定モードに応じた正常な速度で圧力が上昇するか否かを判断するものであり、これに伴って、圧力センサ9のオープン、圧力センサ通路16の全折れまたは抜けおよび破断、圧力センサ供給路16の半折れ、エアポンプ6の運転不能、三方向バルブV1～V4の開動作不能、三方向バルブV1～V4の閉動作不能のいずれかの異常が発生したかどうかを検知することができる。

[0042] ステップS43で設定圧力に到達したと判定されると、ステップS45に進む。該ステップS45では、設定圧力より所定圧力P6以上高くなってそのまま前記所定時間t6が

経過したか否かが判定され、設定圧力より所定圧力P6以上高くなってそのまま所定時間t6が経過したと判定されると、ステップS50の異常モード動作に移行する。設定圧力より所定圧力P6以上高くなってそのまま所定時間t6が経過していないと判定されると、ステップS46に進む。ステップS37は、圧力が許容範囲以上に高まった状態が続いたか否かを運転中に常時監視するものであり、これに伴って、圧力センサ9のショート、エアポンプ6の停止不能のいずれかの異常が発生したかどうかを検知することができる。

[0043] 続くステップS46では、三方向バルブV1～V4が閉じられ、空気室11a～11dの排気が実行される。次に、ステップS47では、排気中に圧力が所定圧力P1以上になるとステップS50の異常モード動作に移行する。該ステップS47は、排気中であるにもかかわらず圧力が下がらない状態を検知するものであり、これに伴って、圧力センサ9のショート、エアポンプ6の停止不能のいずれかの異常が発生したかどうかを検知するものである。

[0044] 図4へ戻り、ステップS25では、任意に設定した運転時間が終了(タイムアップ)したか否かが判定され、まだタイムアップでないと判定されればステップS20へ戻って、前記した制御を繰返し続け、タイムアップと判定されると制御を終了(エアマッサー装置使用終了)する。

[0045] 上記したように、本発明によれば、電源オンと運転開始との間、運転開始とエアポンプの所定圧力駆動との間、エアポンプの所定圧力駆動と予圧モード開始との間、予圧モード開始とタイムアップの間、排気中、運転中(排気中を除く)、においてそれぞれ各部の異常を検知できる判定を行うので、エアマッサー装置に発生しうる異常事態が常に監視されて、使用者が快適に安心してエアマッサー装置を使用することができるようになる。加えて、ステップS22(図5に詳細を示した図4の破線A部)では、三方向バルブV1～V4の開閉動作が行われる毎に異常を検知できる判定を行うので、設定モードの種類を問わず、また、設定モードにおけるバルブ開閉動作が1サイクルを経過する前でも、エアマッサー装置各部の異常を検知して前記ステップS50の異常モード動作へ移行することができるので、使用者が快適に安心してエアマッサー装置を使用することができるようになる。

請求の範囲

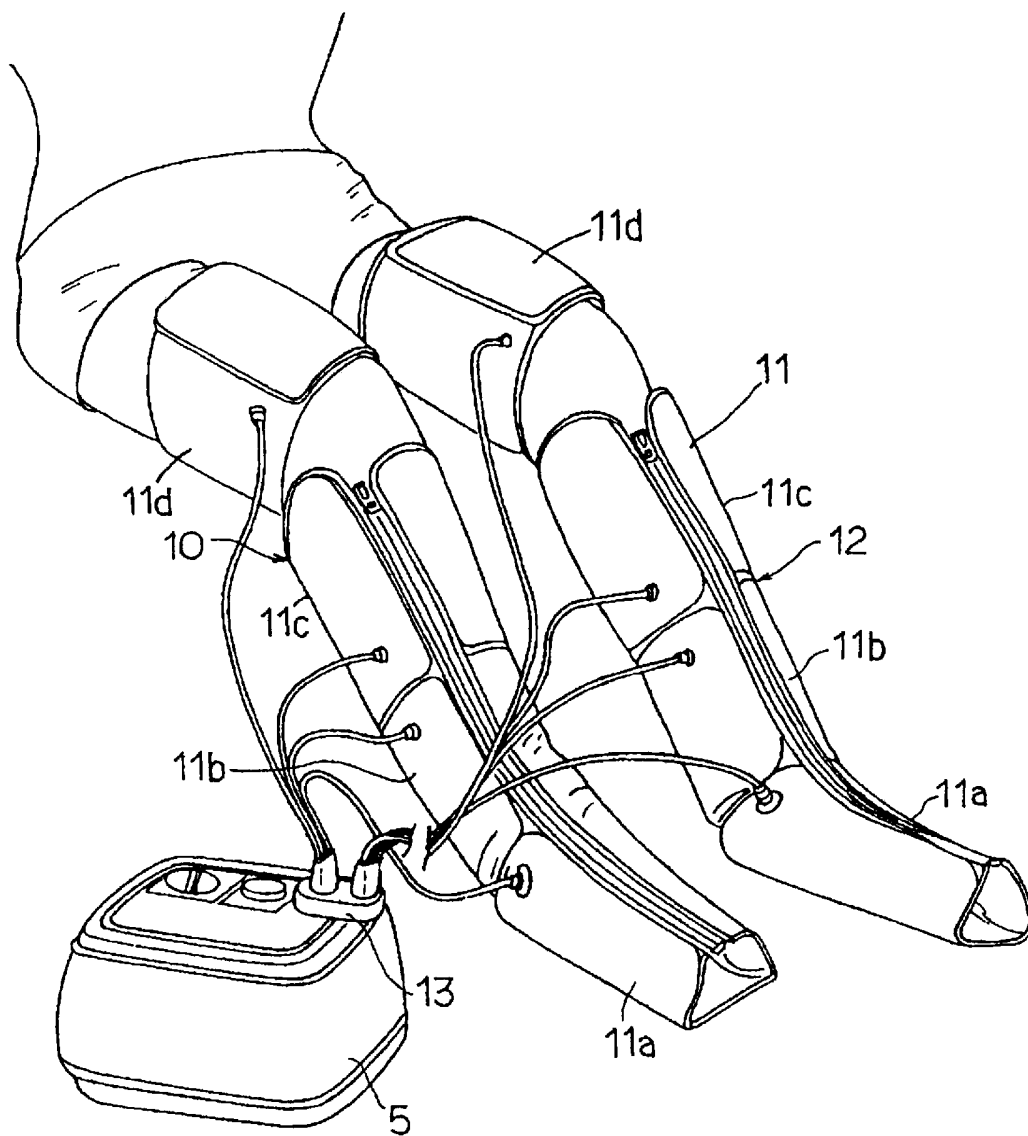
- [1] 圧縮空気を供給するエアポンプと、
圧縮空気の供給・排出により膨張・収縮される空気室を備えるマッサージ用袋体と、
エアポンプからの圧縮空気を供給する圧縮空気供給路と、
該圧縮空気供給路から空気室への圧縮空気の供給を制御するバルブと、
エアポンプの駆動及びバルブの開閉の制御を行う制御部と
を備えるエアマッサージ器における異常検出システムにおいて、
前記制御部は、
時間を計測するタイマと、
圧力センサ用供給路を介して前記圧縮空気供給路の前記バルブの上流側に連通
され、該圧縮空気供給路内の圧力を計測する圧力センサと
を含み、
該圧力センサと該タイマを用いて、電源投入時から当該エアマッサージ器の作動
終了時までの間に、圧縮空気供給路内の圧力を検知することにより、エアポンプ、バ
ルブ、圧力センサおよび圧力センサ用供給路の少なくとも一つに異常があるか否か
を検知し、該異常を検知すると異常モード動作へ移行するようにしたエアマッサージ
器異常検出システム。
- [2] 請求項1に記載のエアマッサージ器異常検出システムにおいて、
前記電源投入時の次にエアポンプの運転を開始する運転開始ステップが設けられ
、該電源投入時から運転開始ステップまでの間に、前記バルブを閉じた状態で前記
圧力センサにより前記圧縮空気供給路の圧力を計測し、該計測結果により、該圧力
センサ又は前記エアポンプに異常のあることを検知するようにしたエアマッサージ器
異常検出システム。
- [3] 請求項2に記載のエアマッサージ器異常検出システムにおいて、
前記運転開始ステップの次にエアポンプを所定の出力となるようにする所定出力エ
アポンプ駆動ステップが設けられ、該運転開始ステップから所定出力エアポンプ駆
動ステップまでの間に、前記バルブを開き、所定時間後に該バルブを閉じて前記圧
縮空気供給路の圧力を計測し、該計測結果により、該圧力センサ又は前記エアポン

プに異常のあることを検知するようにしたエアマッサー器異常検出システム。

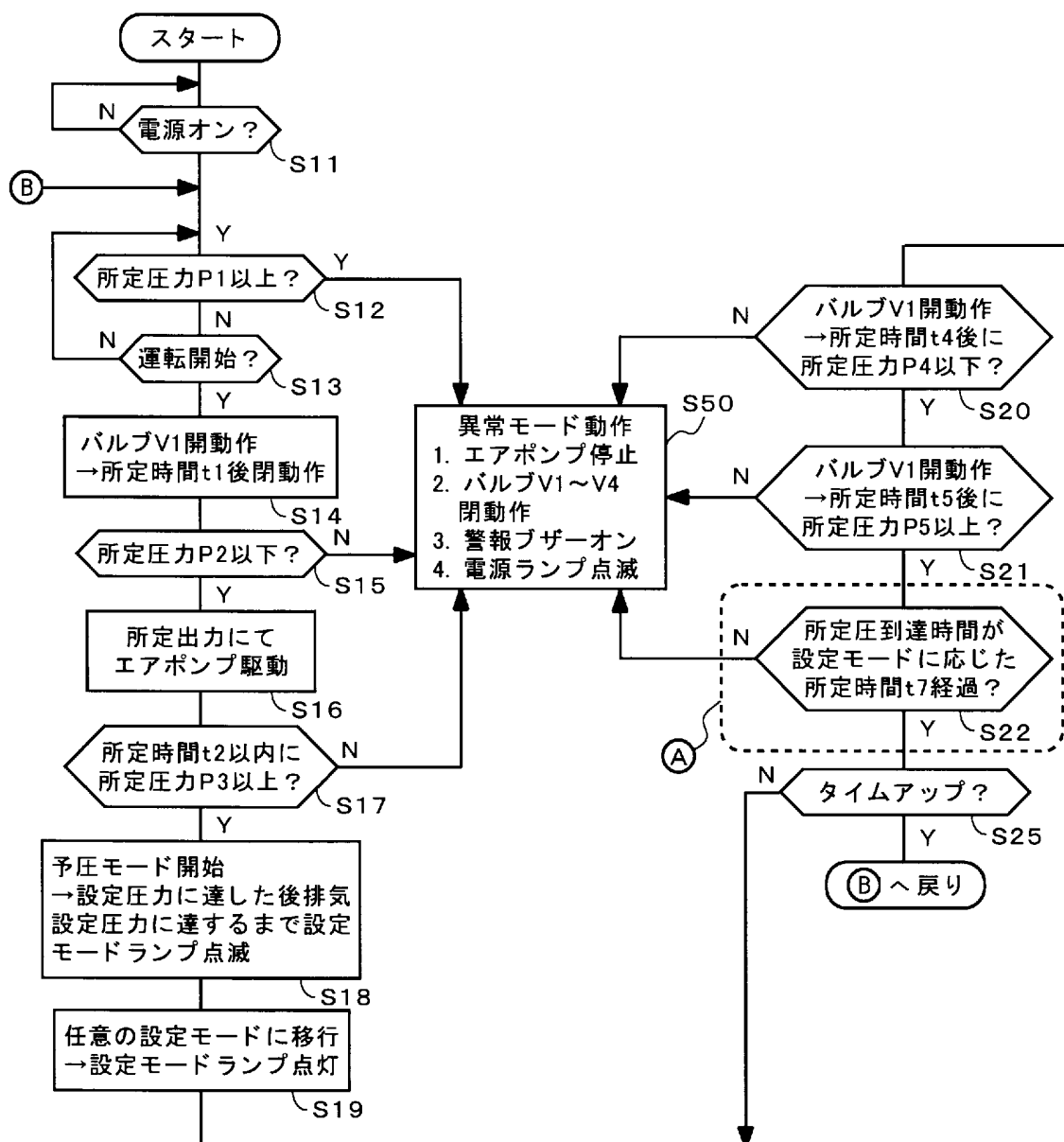
- [4] 請求項3に記載のエアマッサー器異常検出システムにおいて、
前記所定出力エアポンプ駆動ステップの次に前記圧縮空気供給路内を所定圧力に予圧する予圧モードステップが設けられ、前記所定出力エアポンプ駆動ステップと予圧モードステップの間に、前記バルブを閉じたままで、所定時間内に前記圧縮空気供給路の圧力が所定圧力に達したかどうかを計測し、該計測結果により、該圧力センサ、前記エアポンプ、前記バルブ、および前記圧力センサ用供給路の少なくとも一つに異常のあることを検知するようにしたエアマッサー器異常検出システム。
- [5] 請求項1ないし4のいずれかに記載のエアマッサー器異常検出システムにおいて、
予圧モードステップの次に該エアマッサー器のマッサー動作が行われるマッサー動作ステップが設けられ、該マッサー動作ステップの開始後に、前記バルブが開かれて前記空気室に圧縮空気が供給される都度、所定時間内に前記圧縮空気供給路の圧力が所定圧力に達したかどうかを前記圧力センサで計測し、該計測結果により、該圧力センサ、前記エアポンプ、前記バルブ、および前記圧力センサ用供給路の少なくとも一つに異常のあることを検知するようにしたエアマッサー器異常検出システム。
- [6] 請求項5に記載のエアマッサー器異常検出システムにおいて、
前記所定圧力に達した後に、設定圧力より所定圧力以上高くなってそのまま所定時間経過したかどうかを判定することにより、前記エアポンプ又は前記圧力センサに異常のあることを検知するようにしたエアマッサー器異常検出システム。
- [7] 請求項5又は6に記載のエアマッサー器異常検出システムにおいて、
前記所定圧力に達した後に、前記バルブを閉じて前記空気室を排気中に、前記圧縮空気供給路の圧力を前記圧力センサで計測し、該計測結果により、前記エアポンプ又は前記圧力センサに異常のあることを検知するようにしたエアマッサー器異常検出システム。
- [8] 請求項1ないし7のいずれかに記載のエアマッサー器異常検出システムにおいて、
前記異常モードでは、少なくとも、前記エアポンプを停止し、前記バルブを閉じるよ

うにしたエアマッサージ器異常検出システム。

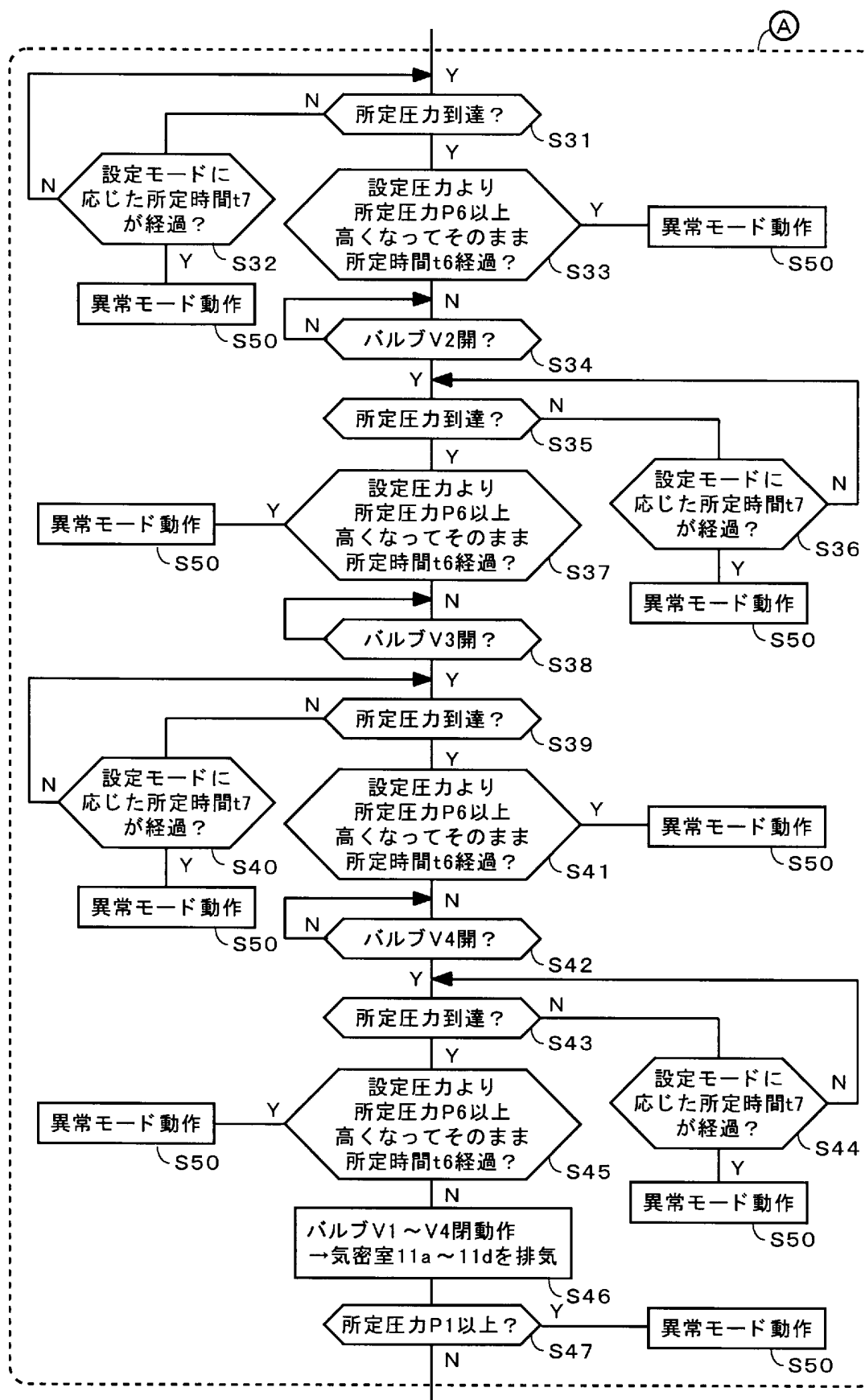
[図3]



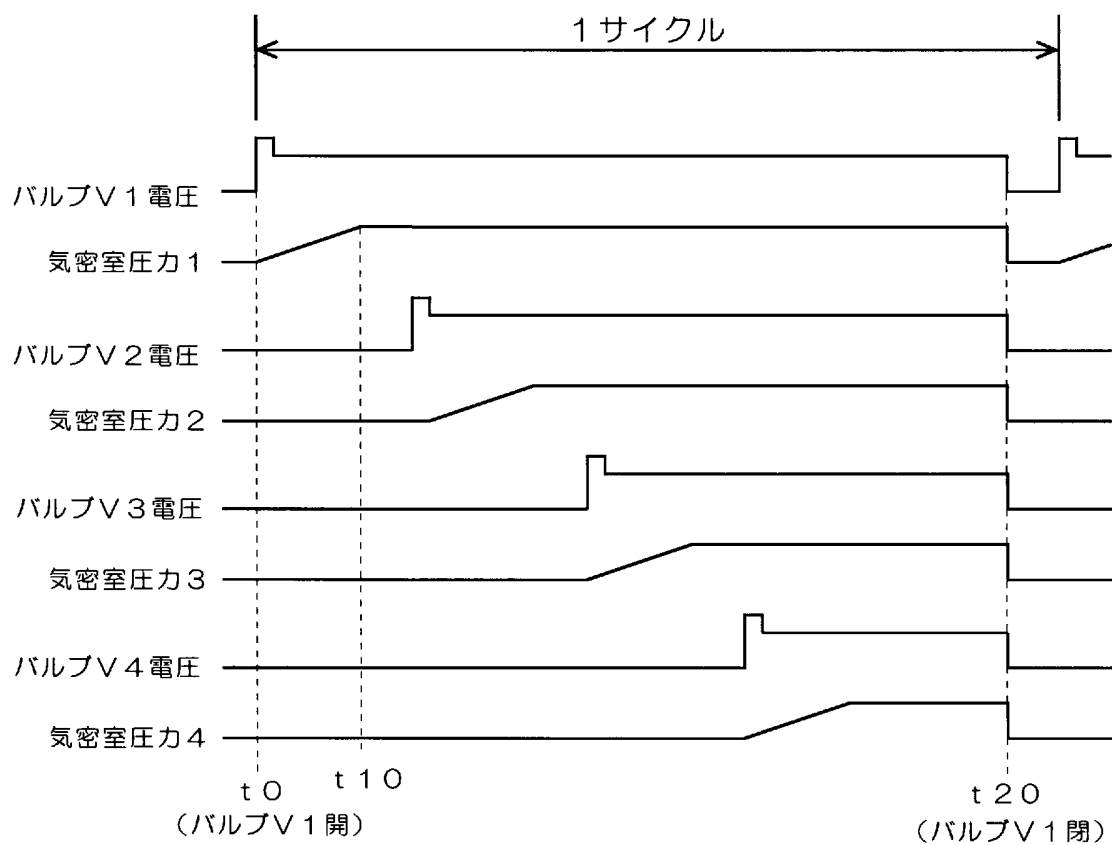
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/018887

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61H7/00 (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)

A61H7/00 (2006.01)

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	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

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.
Y A	JP 3017569 B2 (Matsushita Electric Works, Ltd.), 13 March, 2000 (13.03.00), Claims; Par. Nos. [0007], [0010], [0012]; Figs. 1 to 4 & US 5307791 A & DE 4218340 A1 & CA 2070031 A	1-3, 8 4-7
Y A	JP 2000-254187 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 19 September, 2000 (19.09.00), Claims; Par. No. [0019]; Figs. 1 to 9 (Family: none)	1-3, 8 4-7
Y A	JP 7-59818 A (Toshio NISHINO), 07 March, 1995 (07.03.95), Claims; Par. No. [0009]; Fig. 1 (Family: none)	3 4-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
13 December, 2005 (13.12.05)

Date of mailing of the international search report
27 December, 2005 (27.12.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/018887

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 7-61318 B2 (Mitsue TOMITA), 05 July, 1995 (05.07.95), Claims; page 3, column 5, lines 20 to 23; page 5, column 9, lines 12 to 19; Figs. 1 to 6 (Family: none)	8 4-7
A	JP 2004-16521 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 22 January, 2004 (22.01.04), Claims; Par. No. [0020]; Figs. 1 to 6 (Family: none)	4-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. **A61H7/00** (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 (IPC))

Int.Cl. **A61H7/00** (2006.01)

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005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
Y A	J P 3017569 B2 (松下電工株式会社) 2000.03.13, 特許請求の範囲, 段落0007, 0010, 0012, 第1~4図 &US 5307791 A &DE 4218340 A1 &CA 2070031 A	1~3, 8 4~7
Y A	J P 2000-254187 A (松下電工株式会社) 2000.09.19, 特許請求の範囲, 段落0019, 第1~9図 (ファミリーなし)	1~3, 8 4~7

☒ 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
- の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
13.12.2005国際調査報告の発送日
27.12.2005

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
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)
長谷川 一郎
電話番号 03-3581-1101 内線 3346

3E 9135

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 A	J P 7-59818 A (西野 利夫) 1995. 03. 07, 特許請求の範囲, 段落0009, 第1図 (ファミリーなし)	3 4~7
Y A	J P 7-61318 B2 (富田 光衛) 1995. 07. 05, 特許請求の範囲, 第3頁第5欄第20~23行, 第5頁第9欄第1 2~19行, 第1~6図 (ファミリーなし)	8 4~7
A	J P 2004-16521 A (松下電工株式会社) 2004. 01. 22, 特許請求の範囲, 段落0020, 第1~6図 (ファミ リーなし)	4~7