

明 細 書

発明の名称： 下肢用マッサージ機

技術分野

[0001] 本発明は、下肢をマッサージするのに好適な下肢用マッサージ機に関する。

背景技術

[0002] 従来、下肢（特に、膝下から脛脛、足部にかけての部位）をマッサージすることができる下肢用マッサージ機が市販されている。例えば、特許文献 1 に開示された下肢用マッサージ機は、膝下から脛脛、踝までの施療部に対してマッサージを行う垂直マッサージ機構と、踝から足部までの施療部に対してマッサージを行う水平マッサージ機構と、足裏・土踏まずの施療部に対してマッサージを行う足裏マッサージ機構と、を有している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1：日本国特許公報「特許第 5 9 1 2 5 4 8 号公報」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] さて、特許文献 1 に開示された下肢用マッサージ機を用いれば、高いマッサージ効果を得ることができるものである。

[0005] ところが、近年では使用者から、下肢用マッサージ機において、例えば、脛脛のむくみをとりたい（血流やリンパの流れを促進させて疲労回復を促す）、足部・足裏などに対してより指圧されているような状況でマッサージを受けたいなど、マッサージ師に施療を受けている揉み感を実現してほしいという要望があった。すなわち、下肢用マッサージ機において、施療部である脛脛、足部、足裏などの下肢に対するマッサージ効果をさらに得たいとの要望が挙がっていた。

[0006] そこで、本願発明者はマッサージ効果を高めるべく、下肢用マッサージ機

において、マッサージを行う部材の形状・配置・動きなどの鋭意研究を行った。

- [0007] 本発明は、上記問題点に鑑み、下肢の施療部に対してマッサージを行う際に、マッサージを行う施療部材の移動を可能にする機構を備えることで、施療部材に備えられた施療子を施療部に対して強く押し込むことができ、その施療部に対してより効果的なマッサージ効果を発現することができる下肢用マッサージ機を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0008] 上記の目的を達成するため、本発明においては以下の技術的手段を講じた。
- [0009] 本発明にかかる下肢用マッサージ機は、上下方向に移動することで施療部である脛脛及びすねに対してマッサージ動作を付与する垂直マッサージ機構を備え、前記垂直マッサージ機構は、前記すねの外側を覆うように形成され且つ、前記すねの外側を押圧する外側施療部材と、前記脛脛の後側となるように前記外側施療部材の内側に配備され且つ、前記脛脛の後側を押圧する後側施療部材と、前記外側施療部材、前記後側施療部材のいずれか1つの位置を可変とすることで、前記施療部に対する押圧マッサージを行う押圧機構と、を有することを特徴とする。
- [0010] 好ましくは、前記押圧機構は、第1押圧機構を有し、前記第1押圧機構は、前記外側施療部材の左右方向における位置を可変とすることで、前記すねの外側を押圧するとよい。
- [0011] 好ましくは、前記第1押圧機構は、膨張と収縮を繰り返す第1エアバッグを有し、前記第1エアバッグを膨張させることで、前記外側施療部材を内側に向かって移動させて前記すねの外側を押圧するマッサージを行うとよい。
- [0012] 好ましくは、前記押圧機構は、第2押圧機構を有し、前記第2押圧機構は、前記後側施療部材の前後方向における位置を可変とすることで、前記脛脛の後側を押圧するとよい。
- [0013] 好ましくは、前記第2押圧機構は、膨張と収縮を繰り返す第2エアバッグ

を有し、前記第2エアバッグを膨張させることで、前記後側施療部材を前側に移動させて前記脛脛の後側を押圧するマッサージを行うとよい。

[0014] 好ましくは、足部に対してマッサージ動作を付与する水平マッサージ機構を備え、前記水平マッサージ機構は、前記足部の下側に配備され且つ、前記足部の裏面を押圧する突起状の足裏施療部材を有し、前記押圧機構は、第3押圧機構を有し、前記第3押圧機構は、前記足裏施療部材を上方に持ち上げることで、前記足部の裏面を押圧するとよい。

[0015] 好ましくは、前記第3押圧機構は、膨張と収縮を繰り返す第3エアバッグを有し、前記第3エアバッグを膨張させることで、前記足裏施療部材を上側に移動させて前記足部の裏面に対して押し込むマッサージを行うとよい。

[0016] 好ましくは、前記水平マッサージ機構は、前記垂直マッサージ機構が上方向に移動する際に、前記足部が上方に抜け出ることを防ぐ足部抜け防止機構を有するとよい。

[0017] 好ましくは、前記足部抜け防止機構は、膨張と収縮を繰り返す第4エアバッグを有し、前記第4エアバッグを膨張させることで前記足部を押え、前記垂直マッサージ機構が上下移動機構の駆動により上方向に移動する際に、前記足部が上方に抜けることを防ぐ構成とされているとよい。

[0018] 好ましくは、前記垂直マッサージ機構を制御する制御部を備え、前記制御部は、前記第1エアバッグ及び前記第2エアバッグへの圧縮空気の供給を切り替え自在となるように駆動させる制御を行うとよい。

[0019] 好ましくは、前記制御部は、前記第1エアバッグを膨張させてから、前記第2エアバッグを膨張させる制御を行うとよい。

[0020] 好ましくは、前記制御部は、前記第2エアバッグを前記第1エアバッグより先に膨張させて、前記後側施療部材の前後方向での当接位置を調整するとよい。

[0021] 好ましくは、前記第1エアバッグ及び前記第2エアバッグの少なくとも一つの圧力を検出する圧力検出部が設けられていて、前記制御部は、前記圧力検出部により前記各々の圧力を把握し、前記第1エアバッグ及び前記第2エ

エアバッグの圧力を調整するとよい。

- [0022] 好ましくは、前記垂直マッサージ機構は、前記外側施療部材と対向する位置に配備され且つ、前記脛脛の内側を押圧する内側施療部材を有していて、前記内側施療部材は、前記押圧機構により、前記外側施療部材に向かって移動して前記脛脛の内側を押圧するマッサージを行う構成とされているとよい。

発明の効果

- [0023] 本発明によれば、下肢の施療部に対してマッサージを行う際に、マッサージを行う施療部材の移動を可能にする機構を備えることで、施療部材に備えられた施療子を施療部に対して強く押し込むことができ、その施療部に対してより効果的なマッサージ効果を発現することができる。

図面の簡単な説明

- [0024] [図1]本発明の下肢用マッサージ機の概略を模式的に示した図である。
[図2]本発明の下肢用マッサージ機を前方から見た斜視図である。
[図3]本発明の下肢用マッサージ機を後方から見た斜視図である。
[図4]本発明の下肢用マッサージ機の平面図である。
[図5]外側施療子、外側施療部材、右側第1エアバッグの拡大図である。
[図6]垂直マッサージ機構の拡大図である。
[図7]後側施療部材、第2エアバッグの拡大図である。
[図8]足裏突起・第3エアバッグの拡大図である。

発明を実施するための形態

- [0025] 以下、本発明にかかる下肢用マッサージ機1の実施形態を、図を参照して説明する。
- [0026] なお、以下に説明する実施形態は、本発明を具体化した一例であって、その具体例をもって本発明の構成を限定するものではない。また、図面に関して、見やすくするため、構成部品の一部を省略したり、仮想線などを用いて描いている。
- [0027] また、本発明の下肢用マッサージ機1の前後及び左右等の方向については

、図面に示す通りである。これは下肢用マッサージ機 1 に下肢 L を挿入して、椅子などに着座した使用者から見た方向と一致する。以降の説明においては、図面において示す方向を、本発明の下肢用マッサージ機 1 を説明する際の方向とする。

[0028] 本明細書において、人の下肢 L であって、膝下から踝 K（足首 K）より上の部位のうち、主に後側（裏面側）を「脛脛（ふくらはぎ）C」と呼ぶこととする。また、膝下から踝 K（足首 K）より上の部位のうち、主に前側（表面側）を「脛（すね）S」と呼ぶこととする。また、踝 K より足先までの部位を「足部 F」と呼ぶこととする。なお、下肢 L の他の部位については、適宜説明する。

[0029] 図 1 に示すように、本実施形態の下肢用マッサージ機 1 は、正面視すると略正方形状で且つ側面視すると長靴型となるようなケース体 2 を有したものとなっている。

[0030] ケース体 2 には、その前面に下肢 L を嵌め入れることができる施療凹部 3 が左右一対形成されている。つまり、施療凹部 3 は、左右に離れて並設されている。左側の施療凹部 3 に左の下肢 L を嵌め入れ、右側の施療凹部 3 に右の下肢 L を嵌め入れる。

[0031] 施療凹部 3 は、約上半部で前方及び上方へ向けて開放状に形成された上施療凹部 3 a と、約下半部で上方及び前方へ向けて開放状に形成された下施療凹部 3 b と、を有している。上施療凹部 3 a と下施療凹部 3 b は、上下で連通するように構成されている。上施療凹部 3 a に脛脛 C を嵌め入れ、それと同時に、下施療凹部 3 b に足部 F を嵌め入れることができる。

[0032] 上施療凹部 3 a と下施療凹部 3 b の内部には、スポンジやウレタン等によるクッション材（図示せず）が設けられている。また、上施療凹部 3 a と下施療凹部 3 b の開口（表面）には、伸縮性があり且つ適度な通気性を有する布やレザー等の内張材（図示せず）が設けられている。

[0033] 図 2 ～図 4 などに示すように、本発明にかかる下肢用マッサージ機 1 は、左右の脛脛 C に対して後側（裏面側）から押圧マッサージを行うとともに左

右のすねSに対して外側から押圧マッサージを行う垂直マッサージ機構4と、左右の足部Fに対して左右両側から揉みマッサージを行うとともに、足裏Uに対して下方から押圧マッサージを行う水平マッサージ機構5と、垂直マッサージ機構4を上下方向に移動させる上下移動機構6と、を有している。

[0034] 垂直マッサージ機構4は、左右の上施療凹部3aの内部に設けられていて、後述する第1押圧機構11（第1エアバッグ11a）により外側施療部材7を動かして施療部（すねSの外側）に対してマッサージを行うとともに、第2押圧機構12（第2エアバッグ12a）により後側施療部材8を動かして施療部（脛脛Cの後側）に対してマッサージを行う。

[0035] 水平マッサージ機構5は、左右の下施療凹部3bの内部に設けられていて、後述する水平マッサージ部材36、37を左右方向に揺動させることで施療部（足部F）に対して揉みマッサージを行い、後述する第3押圧機構41（第3エアバッグ41a）により足裏突起39、40を押し上げて施療部（足裏Uの前部と後部）に対してマッサージを行い、足裏マッサージローラ45で施療部（土踏まずT）に対してマッサージを行う。

[0036] 上下移動機構6は、垂直マッサージ機構4を上下方向に移動させることで、上下に亘って、すねSの外側と脛脛Cの後側に対してマッサージを行わせる。

[0037] まず、垂直マッサージ機構4について詳説する。

[0038] 本実施形態の垂直マッサージ機構4は、すねSの外側を覆うように形成され且つ、すねSの外側を押圧する外側施療部材7（第1ローラ13）と、脛脛Cの後側となるように外側施療部材7の内側に配備され且つ、脛脛Cの後側を押圧する後側施療部材8（第2ローラ19）と、外側施療部材7と対向する位置に配備され且つ、脛脛Cの内側を押圧する内側施療部材9（第3ローラ26）と、を有している。

[0039] さらに、本実施形態の垂直マッサージ機構4は、外側施療部材7、後側施療部材8、内側施療部材9のいずれか1つの位置を可変とすることで、施療部（すねS、脛脛Cなど）に対する押圧マッサージを行う押圧機構10と、

を有する。

- [0040] 押圧機構 10 は、すね（脛）S の側方に対して、外側施療部材 7 をさらに強く押し付ける第 1 押圧機構 11 と、脹脛 C の後側（裏面側）に対して、後側施療部材 8 をさらに強く押し付ける第 2 押圧機構 12 と、を有している。
- [0041] 図 2 ～図 6 などに示すように、外側施療部材 7 は、すね S の脛骨の外側にある前脛骨筋や長腓骨筋など（後側の脹脛 C から外側を回り込んで、すね S の側方にある筋肉）に対して押し込むマッサージするものである。
- [0042] 外側施療部材 7 は、すね S の側方に対して押し込んで揉むマッサージを行う外側施療子 13（第 1 ローラ 13）と、その第 1 ローラ 13 を先端で回転自在に支持するアーム部材 14 と、を有している。
- [0043] アーム部材 14 の中途部から前部（先端側）にかけては、左右方向内側に湾曲して形成されている。このアーム部材 14 の前部には、前方に突出した支持軸 15 が設けられている。その支持軸 15 には、第 1 ローラ 13 が回転自在に取り付けられている。本実施形態においては、第 1 ローラ 13 は、円盤形状のローラとされ、間隔をあけて二つ設けられている。
- [0044] 第 1 ローラ 13 は、すね S の脛骨を避け且つ前脛骨筋や長腓骨筋などに当接するように、平面視で斜め前方で且つ左右方向外側に配備されている。このような配置により、第 1 ローラ 13 は、すね S の側方（前脛骨筋や長腓骨筋など）に対して指圧するように押し込みマッサージを行う。
- [0045] なお、第 1 ローラ 13 は、その形成素材には、軟質又は硬質の樹脂やゴムなど、弾性を有するものが採用可能である。
- [0046] アーム部材 14 の中途部から後部にかけては、二股形状に形成されている。その二股の分岐点は基端部とされ、その基端から左右に（内側と外側に）板片 14 a, 14 b が分岐している。内側に分岐した板片 14 a の基端部には、上下方向に貫通した孔部が設けられている。孔部には、揺動軸 16 が挿入されている。
- [0047] この揺動軸 16 は、上下移動機構 6 を構成する垂直動スライダ 31（詳細は後述）に設けられた孔部 31 c に挿入されている。すなわち、アーム部材

14は、垂直動スライダ31に対し、左右方向に回動自在に連結されている。

[0048] また、内側の板片14aの下方には、揺動軸16の外側を周回するように、コイルバネ17が取り付けられている。このコイルバネ17は、外側施療部材7を左右方向外側に移動させて、後側施療部材8から開く状態（離間状態）を保持するものである。すなわち、コイルバネ17を配備することにより、外側施療部材7（第1ローラ13）と後側施療部材8（第2ローラ19）との間の空間を大きくとり、脛脛CとすねSを挿入可能にする。

[0049] コイルバネ17は、ワイヤ材が巻回されたコイル本体部と、そのコイル本体部から径方向外側に突出させた脚部と、を有する。コイル本体部は、揺動軸16の外周を巻くように配備されている。脚部は、コイル本体部の上端と下端からそれぞれ突出している。上側の脚部は、アーム部材14の基端部に係合されている。下側の脚部は、垂直動スライダ31に係合されている。この係合状態により、外側施療部材7が後側施療部材8に対して開いた状態（離間状態）となって保持される。この離間状態は、標準の状態である。

[0050] アーム部材14の基端から外側に分岐した板片14bは、上下方向に起立状に配備され且つ所定の広さを有する平板材である。板片14bは、第1押圧機構11の第1エアバッグ11aが膨張すると、その第1エアバッグ11aにより左右方向外側に押し出される。

[0051] 一方、板片14bは、第1エアバッグ11aが収縮すると、コイルバネ17の反力により左右方向内側に移動し、第1エアバッグ11aを挟んで垂直動スライダ31の外壁面31bに接触する。

[0052] 図5の二点破線で示すように、板片14bの動きにより、アーム部材14は揺動軸16周りに左右方向に揺動自在となっている。すなわち、アーム部材14は、基端部の揺動軸16を中心にシーソーのような揺動運動をするものとなっている。

[0053] 図5、図6などに示すように、第1押圧機構11は、外側施療部材7の左右方向における位置を可変とすることで、第1ローラ13がすねSの外側を

押圧するものである。第1押圧機構11は、すねCの外側へ近接させて押圧力を増強させる押圧力増強機構であるといえる。

[0054] 本実施形態の第1押圧機構11は、膨張と収縮を繰り返す第1エアバッグ11aと、アーム部材14を外側に戻す力を発生させるコイルバネ17と、を有している。

[0055] 第1エアバッグ11aは、上下移動機構6を構成する垂直動スライダ31（詳細は後述）外壁面31bに取り付けられている。この外壁面31bは、後ろ斜め外側を向いて設けられている。

[0056] 図2～図5などの一点破線で示すように、第1エアバッグ11aは、後ろ斜め外側の方向に膨張する。

[0057] 第1エアバッグ11aは、ケース体2の内部中央であって、垂直マッサージ機構4の前方で且つ水平マッサージ機構5の上方に設けられたエアポンプ18により圧縮空気が供給され、膨張する。また、エアポンプ18は、第1エアバッグ11aから空気を排気して収縮させる。

[0058] エアポンプ18により圧縮空気が第1エアバッグ11aに供給されて、第1エアバッグ11aが後ろ斜め外側の方向に膨張すると、外側施療部材7が内側施療部材9に向かって移動する。具体的には、第1エアバッグ11aの膨張により、アーム部材14の板片14b（リフトアーム14b）が左右方向外側に押し出される。アーム部材14は揺動軸16周りに左右方向に揺動し、板片14aが左右方向内側に移動する。第1ローラ13は第2ローラ19に接近する。

[0059] すなわち、第1エアバッグ11a（押圧力増強機構）を作動させることで、外側施療部材7は後側施療部材8に近接した挟持位置となって、すねS外側を強く締め付けるようになり、第1ローラ13がすねS外側を更に強い力で押圧することができる。

[0060] つまり、第1エアバッグ11aが膨張すると、外側施療部材7の第1ローラ13が内側に倒れる。これにより、第1ローラ13がすねSの外側を拘束した状態とし、押圧するマッサージを行う。

- [0061] コイルバネ 17 は、アーム部材 14 を外側に戻して、外側施療部材 7 と後側施療部材 8 との離間状態を保持する。エアポンプ 18 により空気が第 1 エアバッグ 11 a から排気されて、第 1 エアバッグ 11 a が収縮すると、外側施療部材 7 が内側施療部材 9 から離れる。具体的には、第 1 エアバッグ 11 a が収縮するとコイルバネ 17 の反力が働き、アーム部材 14 の板片 14 b は左右方向内側に移動する。アーム部材 14 は揺動軸 16 周りに左右方向に揺動し、板片 14 a が左右方向外側に移動する。第 1 ローラ 13 は第 2 ローラ 19 から離れてゆく。
- [0062] つまり、第 1 エアバッグ 11 a が収縮すると、コイルバネ 17 の反力で、外側施療部材 7 の第 1 ローラ 13 は左右方向外側に戻り、標準の状態となる。これにより、第 1 ローラ 13 からすね S を開放状態にする。
- [0063] 図 5 ～図 7 などに示すように、後側施療部材 8 は、脛脛 C を挟んで外側施療部材 7 と対峙する配置とされ、脛脛 C の腓腹筋やヒラメ筋などに対して押し込むマッサージを行うものである。
- [0064] 後側施療部材 8 は、後側から脛脛 C に対して押し込むマッサージを行う後側施療子 19（第 2 ローラ 19）と、第 2 ローラ 19 を回転自在に支持するガイドアーム部材 20 と、ガイドアーム部材 20 を回転自在に支持する支持軸 21 と、を有している。
- [0065] 第 2 ローラ 19 は、円柱状の部材であって、軸心方向中央には貫通孔が形成されている。その貫通孔には、枢支軸 22 が挿入されている。つまり、第 2 ローラ 19 は、枢支軸 22 周りに回転自在となっている。第 2 ローラ 19 は、枢支軸 22 が水平で且つ左右方向を向くように、横倒し状態で配備されている。
- [0066] 第 2 ローラ 19 は、後側から脛脛 C に対して押し込むことができるように、脛脛 C と接する面（外周面）の幅が幅広とされている。なお、第 2 ローラ 19 は、その形成素材には、軟質又は硬質の樹脂やゴムなど、弾性を有するものが採用可能である。
- [0067] ガイドアーム部材 20 は、前後方向に長い部材であって、第 2 ローラ 19

を挟んで左右一対配備されている。ガイドアーム部材 20 は、第 2 ローラ 19 を回転自在に枢支する枢支軸 22 の両端部を支持する。

[0068] ガイドアーム部材 20 の先端には、枢支軸 22 が嵌入される孔部が形成されている。また、ガイドアーム部材 20 の基端には、支持軸 21 が挿入される貫通孔が形成されている。ガイドアーム部材 20 は、支持軸 21 の回転と供回りするものである。支持軸 21 が前方向に回転すると、ガイドアーム部材 20 は前方向に回転する。

[0069] 支持軸 21 は、垂直マッサージ機構 4 の下部において、水平で且つ左右方向に架け渡されるように配備されている。支持軸 21 は、長尺の軸であって、間隔（およそ左右の下肢 L（脛脛 C）の幅）をあけて配備される後側施療部材 8（第 2 ローラ 19）を支持する。また、支持軸 21 は、一対の後側施療部材 8 の間であって、軸の長手方向中央に第 2 押圧機構 12 を支持する。支持軸 21 は、上下移動機構 6 を構成する垂直動スライダ 31（詳細は後述）の前部に設けられた支持部材 31d において支持されている。

[0070] すなわち、後側施療部材 8 は、第 2 ローラ 19 が左右一対のガイドアーム部材 20 に回転自在に支持され、ガイドアーム部材 20 は支持軸 21 に支持されその軸心周りに回転する。この構成により、第 2 ローラ 19 は前後方向に移動可能となっている。

[0071] 図 7 に示すように、第 2 押圧機構 12 は、後側施療部材 8 の前後方向における位置を可変とすることで、第 2 ローラ 19 が脛脛 C の後側を押圧するものである。第 2 押圧機構 12 は、脛脛 C 後側（裏面側）へ近接させて押圧力を増強させる押圧力増強機構であるといえる。

[0072] 本実施形態の第 2 押圧機構 12 は、膨張と収縮を繰り返す第 2 エアバッグ 12a と、第 2 エアバッグ 12a を固定するエアバッグホルダ 23 と、第 2 エアバッグ 12a の膨張で前方に移動するリフトアーム部材 24（押出部材 24）と、リフトアーム部材 24 を後方に戻す力を発生するコイルバネ 25 と、を有している。

[0073] 第 2 エアバッグ 12a は、エアバッグホルダ 23 に取り付けられている。

第2エアバッグ12aは、ケース体2の内部中央に設けられたエアポンプ18により圧縮空気が供給され、膨張する。また、エアポンプ18は、第2エアバッグ12aから空気を排気して収縮させる。

[0074] エアポンプ18により圧縮空気が第2エアバッグ12aに供給されて、第2エアバッグ12aが前方向に膨張すると、後側施療部材8を前側に向かって移動する。具体的には、第2エアバッグ12aの膨張により、リフトアーム部材24が前方向に押し出される。リフトアーム部材24は支持軸21周りに前方向に揺動する。支持軸21の回転に伴ってガイドアーム部材20が回転し、第2ローラ19が前方向に移動する。第2ローラ19は第1ローラ13に接近する。つまり、後側施療部材8を前側に移動させて脛脛Cの後側を押圧するマッサージを行う。

[0075] エアバッグホルダ23は、平板材であって、上下移動機構6を構成する垂直動スライダ31（詳細は後述）の前部中央に設けられている。エアバッグホルダ23の前側に、第2エアバッグ12aが取り付けられている。

[0076] 図2、図4、図6、図7などの一点破線で示すように、第2エアバッグ12aは前方に膨張する。

[0077] リフトアーム部材24（エアリフトアーム24）は、平板材であって、先端側は上方向を向いて配備されている。リフトアーム部材24の基端には、軸心が水平で且つ左右方向を向く貫通孔が形成されている。この貫通孔に、支持軸21が挿入されている。リフトアーム部材24は、支持軸21の回転と供回りするものである。支持軸21が前方向に回転すると、リフトアーム部材24も前方向に回転する。つまり、リフトアーム部材24は、支持軸21周りに前後方向に揺動する。

[0078] コイルバネ25は、リフトアーム部材24の基端に設けられている。コイルバネ25は、ワイヤ材が巻回されたコイル本体部と、そのコイル本体部から径方向外側に突出させた脚部と、を有する。コイル本体部は、支持軸21の外周を巻くように配備されている。脚部は、コイル本体部の左端と右端からそれぞれ突出している。左側の脚部は、リフトアーム部材24の基端部に

係合されている。右側の脚部は、垂直動スライダ31に係合されている。この係合状態により、リフトアーム部材24がエアバッグホルダ23（第2エアバッグ12a）に対して閉じた状態（近接状態）となって保持される。この離間状態は、標準の状態である。

[0079] すなわち、第2エアバッグ12a（押圧力増強機構）を作動させることで、後側施療部材8は外側施療部材7に近接した挟持位置となって、脛脛C後側を強く締め付けるようになり、第2ローラ19が脛脛C後側を更に強い力で押圧することができる。

[0080] つまり、第2エアバッグ12aが膨張すると、後側施療部材8の第2ローラ19が前方に倒れる。これにより、第2ローラ19が脛脛Cの後側を拘束した状態とし、押圧するマッサージを行う。

[0081] コイルバネ25は、リフトアーム部材24を後側に戻して、リフトアーム部材24とエアバッグホルダ23との近接状態を保持する。エアポンプ18により空気が第2エアバッグ12aから排気されて、第2エアバッグ12aが収縮すると、コイルバネ25の力で後側施療部材8の第2ローラ19は後方に戻る。

[0082] 具体的には、第2エアバッグ12aが収縮するとコイルバネ25の反力が働き、リフトアーム部材24は支持軸21周りに後方に移動する。リフトアーム部材24は、エアバッグホルダ23に近づく。第2ローラ19は第1ローラ13から離れてゆく。

[0083] つまり、第2エアバッグ12aが収縮すると、コイルバネ25の反力で、後側施療部材8の第2ローラ19は後側に戻り、標準の状態となる。これにより、第2ローラ19から脛脛Cを開放状態にする。

[0084] これら外側施療部材7の第1ローラ13と後側施療部材8の第2ローラ19は、上下移動機構6の垂直動スライダ31の上下動によって互いに一体となって上下動し、第1エアバッグ11aの膨張と収縮で第1ローラ13がすねSの外側（前脛骨筋や長腓骨筋など）に対して、効果的に指圧するような押圧マッサージを繰り返すとともに、第2エアバッグ12aの膨張と収縮で

第2ローラ19が脛脛C後側（腓腹筋やヒラメ筋など）に対して、効果的に指圧するような押圧マッサージを繰り返す。

[0085] 内側施療部材9は、脛脛Cを挟んで外側施療部材7と対峙する配置とされ、脛脛Cの内側に対して押し込んで揉むマッサージを行うものである。

[0086] 内側施療部材9は、脛脛Cの内側に対して押し込んで揉むマッサージを行う内側施療子26（第3ローラ26）と、その第3ローラ26を先端で回転自在に支持するアーム部材27と、を有している。

[0087] アーム部材27は、円柱状の棒部材であって、垂直動スライダ31の前部中央に設けられている。アーム部材27は、前方に突出して配備され且つ、エアバッグホルダ23に隣接する位置に配備されている。

[0088] このアーム部材27の前部には、第3ローラ26が回転自在に取り付けられている。本実施形態においては、第3ローラ26は、円盤形状のローラとされ、二つ設けられている。

[0089] 第3ローラ26は、脛脛Cの内側に当接するように、左右方向内側（ケース体2の中央）に配備されている。このような配置により、第3ローラ26は、脛脛Cの腓腹筋（内足側）などに対して指圧するように押し込むマッサージを行う。

[0090] なお、第3ローラ26は、その形成素材には、軟質又は硬質の樹脂やゴムなど、弾性を有するものが採用可能である。

[0091] さて、施療子の配置について、正面視で上から順に、第3ローラ26、第1ローラ13、第2ローラ19となっている。また、平面視では前から順に、第1ローラ13、第3ローラ26、第2ローラ19となっている。

[0092] また、上記のように、第3ローラ26が垂直動スライダ31に固定されているため、上下移動機構6は、第1ローラ13、第2ローラ19の上下移動に連動させて第3ローラ26をも同じ速度、同方向へ移動させることができる。

[0093] このように、第1ローラ13（外側施療部材7）、第1エアバッグ11a（第1押圧機構11）、第2ローラ19（後側施療部材8）、第2エアバッ

グ１２a（第２押圧機構１２）、第３ローラ２６（内側施療部材９）などを設けることにより、すねＳ外側や脛脛Ｃ後側・内側などに対する挟持圧を高めたり、押圧箇所を多くしてマッサージ領域を増やしたりすることができるようになる。これにより、すねＳの外側（前脛骨筋や長腓骨筋など）、脛脛Ｃ後側（腓腹筋やヒラメ筋など）へ効果的に指圧するような押圧マッサージを繰り返すことで、マッサージの効果をより一層、高めることができる。

[0094] また、本実施形態の垂直マッサージ機構４は、第１ローラ１３を備えた外側施療部材７、第２ローラ１９を備えた後側施療部材８、第３ローラ２６を備えた内側施療部材９などを上下方向に移動させる上下移動機構６を有している。

[0095] 図２、図３などに示すように、上下移動機構６は、駆動力を発生する駆動部２８と、駆動力で回転するネジ軸２９と、ネジ軸２９上を移動するスライダ片３０と、スライダ片３０により上下方向に移動する垂直動スライダ３１と、左右一対の垂直レール３２と、を有している。

[0096] 駆動部２８は、駆動力を発生する駆動モータ３３と、所定の速度に減速するギアケース３４と、を有している。駆動モータ３３は、ネジ軸２９の前側に配備され且つ、ケース体２の底部に配備されている。

[0097] ギアケース３４は、駆動モータ３３の下側に配備され、ケース体２の底部に取り付けられている。ギアケース３４は、駆動モータ３３の出力軸と、ネジ軸２９の下端が挿入されている。ギアケース３４内には、複数のギアが格納され、所定の速度に減速する。

[0098] ネジ軸２９は、長尺の軸部材で、軸心が上下方向を向くように配備されている。スライダ片３０は、ネジ軸２９上を上下方向に移動するものである。スライダ片３０は、垂直動スライダ３１の中央に取り付けられている。

[0099] 垂直動スライダ３１は、左右方向に長尺の部材であって、スライダ片３０の上下動に伴って垂直動を行う。垂直動スライダ３１の前部中央には、第２エアバッグ１２aが前側に取り付けられているエアバッグホルダ２３が設けられている。

- [0100] 垂直動スライダ31は、両端部が前方に突出状に形成されており、その突出部の先端には孔部31cが設けられている。孔部31cには、アーム部材14を左右方向に揺動可能とする揺動軸16が挿入される。
- [0101] 垂直レール32は、ネジ軸29を挟んで左右一対配備されている。垂直レール32は、ケース体2の後壁前面に取り付けられ、上下方向に長いレール溝32aが前面に設けられている。長いレール溝32aは、垂直動スライダ31に設けられたスライダ部31aが走行するようになっている。
- [0102] 垂直動スライダ31の両端部には、第1ローラ13を備えた外側施療部材7と、第1エアバッグ11aを備えた第1押圧機構11と、が備えている。つまり、外側施療部材7と第1押圧機構11は、左右一対配備されている。
- [0103] 垂直動スライダ31の両端部には、後ろ斜め外側を向く外壁面31bが設けられている。外壁面31bには、第1エアバッグ11aが取り付けられている。また、垂直動スライダ31の両端部には、揺動軸16が挿入される孔部31cが設けられている。垂直動スライダ31の前部中央下部には、支持軸21を支持する支持部材31dが設けられている。
- [0104] 左側の垂直レール32の後側には、上下移動機構6により上下移動する垂直マッサージ機構4の上下方向の位置を検出する位置検出部35が設けられている。本実施形態の位置検出部35は、リミットスイッチが採用されている。
- [0105] 本実施形態の下肢用マッサージ機1には、踝Kより下部の足部Fに対してマッサージ動作を付与する水平マッサージ機構5を備えている。その水平マッサージ機構5について説明する。
- [0106] 水平マッサージ機構5は、片脚の足部Fに対して揉みマッサージを行う水平マッサージ部材36、37と、これら水平マッサージ部材36、37に対して足部Fへの揉みマッサージ動作を行うための駆動力を発生する揉み駆動機構38と、を有している。
- [0107] 図2～図7などに示すように、さらに、本実施形態の水平マッサージ機構5は、足部Fの下側に配備され且つ、足部Fの裏面Uを押圧する突起状の足

裏施療部材 39, 40 (足裏突起 39, 40) を有している。

- [0108] 後述する足裏マッサージローラ 45 の前側であって、足裏 U の土踏まず T の前部側 (つま先側) に対応する位置には、足裏 U の前部側をマッサージする足裏施療部材 39 (足裏突起 39) が配置されている。足裏突起 39 は、水平マッサージ部材 36, 37 の間で挟まれるように配置されている。足裏突起 39 は、足部 F の足裏 U 前部 (つま先裏) を支える足支持部材 (図示せず) 上に配置されている。足裏突起 39 には、複数の突起部が設けられていて、足裏 U の前部に対して押圧マッサージを行う。
- [0109] また、後述する足裏マッサージローラ 45 の後側であって、足裏 U の土踏まず T の後部側 (踵側) に対応する位置には、足裏 U の後部側をマッサージする足裏施療部材 40 (足裏突起 40) が配置されている。足裏突起 40 は、水平マッサージ部材 36, 37 の間で挟まれるように配置されている。足裏突起 40 は、足部 F の足裏 U 後部 (踵裏) を支える足支持部材 (図示せず) 上に配置されている。足裏突起 40 には、複数の突起部が設けられていて、足裏 U の後部に対して押圧マッサージを行う。
- [0110] なお、足裏突起 39, 40 の配置、突設高さ、材質、個数などは、足裏にあるツボ位置などに応じて適宜に選択可能である。
- [0111] さて、押圧機構 10 は、足裏 U に対して足裏突起 39, 40 をさらに強く押し付ける第 3 押圧機構 41 を有している。第 3 押圧機構 41 は、足裏突起 39, 40 を上方に持ち上げることで、足部 F の裏面 U を押圧するものである。第 3 押圧機構 41 は、足部 F の裏面 U へ近接させて押圧力を増強させる押圧力増強機構であるといえる。
- [0112] 本実施形態の第 3 押圧機構 41 は、膨張と収縮を繰り返す第 3 エアバッグ 41a を有している。
- [0113] 第 3 エアバッグ 41a は、足部 F の足裏 U 前部 (つま先側) を支える足支持部材 (図示せず) 上で且つ、足裏突起 39 の下に配備されている。つまり、第 3 エアバッグ 41a は、足支持部材と足裏突起 39 に挟まれて配備されている。

- [0114] また、第3エアバッグ41aは、足部Fの足裏U後部（踵側）を支える足支持部材（図示せず）上で且つ、足裏突起40の下に配備されている。つまり、第3エアバッグ41aは、足支持部材と足裏突起40に挟まれて配備されている。
- [0115] この第3エアバッグ41aは、ケース体2の内部中央に設けられたエアポンプ18により圧縮空気が供給され、上方向に膨張する。また、第3エアバッグ41aは、エアポンプ18の駆動を停止し、足部Fの重みで空気を排気して収縮させる。
- [0116] エアポンプ18により圧縮空気が、前側の第3エアバッグ41aに供給されて、その第3エアバッグ41aが上方向に膨張すると、その膨らみにより足裏突起40が上側に押し出されるように移動することで、足部Fの前部裏面Uに対して押し込むマッサージを行う。
- [0117] また、エアポンプ18により圧縮空気が、後側の第3エアバッグ41aに供給されて、その第3エアバッグ41aが上方向に膨張すると、その膨らみにより足裏突起40が上側に押し出されるように移動することで、足部Fの後部裏面Uに対して押し込むマッサージを行う。
- [0118] すなわち、第3エアバッグ41a（押圧力増強機構）を作動させると、足裏突起39、40が足部Fの裏面Uに接近して接触することとなり、足裏Uに突起部を強く押し付けることで、足裏突起39、40が足裏Uの前部と後部に対して更に強い力で押圧することができる。これにより、足裏突起39、40が足裏Uに対して指圧するような押圧マッサージを行う。
- [0119] 図2、図3などに示すように、揉み駆動機構38は、駆動力を発生する駆動モータ33と、所定の速度に減速するギアケース42と、を有している。駆動モータ33は、正逆回転可能な駆動源とし、上下移動機構6と共有する。つまり、本実施形態では、一つの駆動モータ33で、水平マッサージ機構5と上下移動機構6を駆動させている。
- [0120] この駆動モータ33の前側には、ギアケース42が配備されている。ギアケース42には、複数のギアが格納され、所定の速度に減速する。駆動モータ

タ 3 3 とギアケース 4 2 は、伝達軸 4 3 を介して連結されている。

[0121] ギアケース 4 2 には、回転駆動軸 4 4 が貫通して回転自在に支持されている。回転駆動軸 4 4 は、ケース体 2 の底部において、軸心が左右方向を向いて配備されている。回転駆動軸 4 4 は、長尺の軸部材であって、水平マッサージ部材 3 6, 3 7 を左右に亘って貫通している。回転駆動軸 4 4 は、ギアケース 4 2 で所定の速度に減速されることで、駆動モータ 3 3 の駆動力が伝達されている。

[0122] また、この回転駆動軸 4 4 には、足裏マッサージローラ 4 2 が串刺し状に貫通して設けられている。足裏マッサージローラ 4 5 は、水平マッサージ部材 3 6, 3 7 の間に配備されている。この足裏マッサージローラ 4 5 は、足部 F の土踏まず T を面接触状に支持する。

[0123] 足裏マッサージローラ 4 5 は、回転駆動軸 4 4 と同心又は僅かに偏心した外周面を有している。足裏マッサージローラ 4 5 の外周面には、複数の突起部が設けられている。足裏マッサージローラ 4 5 は、回転駆動軸 4 4 とともに回転するため、水平マッサージ部材 3 6, 3 7 の揺動と連動して回転する。

[0124] 水平マッサージ部材 3 6, 3 7 は、片脚の足部 F を嵌め入れる程度に左右方向に離れた状態として対向配置されている。

[0125] 内側の水平マッサージ部材 3 6 は、前後方向に長い板状の部材であって、足部 F の内側の形状に沿った形状に形成されている。外側の水平マッサージ部材 3 7 は、前後方向に長い板状の部材であって、足部 F の外側の形状に沿った形状に形成されている。つまり、水平マッサージ部材 3 6, 3 7 は、互いに対を成した状態として構成され、足部 F に対応させて設けられている。

[0126] なお、水平マッサージ部材 3 6, 3 7 について、軟質又は硬質の樹脂やゴムなど弾性を有するもので形成してもよいし、内面は足部 F への接触感を和らげるクッション材やカバー材等を配備しておくのが好適とされている。

[0127] この水平マッサージ部材 3 6, 3 7 の基端（前後方向中途部）には、変換部 4 6 が設けられている。変換部 4 6 は、水平マッサージ部材 3 6, 3 7 の

基端を貫通する回転駆動軸 44 の回転駆動力を揺動運動に変換し、水平マッサージ部材 36, 37 に揉みマッサージ動作として伝達する。

[0128] 変換部 46 は、回転駆動軸 44 と一体回転するように取り付けられた回転ボス部 47 と、水平マッサージ部材 36, 37 の基端に設けられ且つ回転ボス部 47 を外嵌する環状嵌合部 48 と、回転ボス部 47 に対して環状嵌合部 48 が供回りすることを規制する規制部 49 と、を備えている。

[0129] 回転ボス部 47 は、回転駆動軸 44 に対して傾斜して設けられた円盤状の部材であって、その外周部にはベアリングが装着される。回転ボス部 47 の傾き（カム面）は、水平マッサージ部材 36, 37 間において相対逆向き（揺動により略 V 字状又は逆 V 字状）となっている。なお、回転ボス部 47 は、傾斜回転ボス部でもよいし偏心回転ボス部でもよい。また、回転ボス部は、傾斜偏心回転ボス部としてもよい。

[0130] 環状嵌合部 48 は、水平マッサージ部材 36, 37 の基端（土踏まず T に対応する前後方向中途部）に設けられている。環状嵌合部 48 は、ベアリングを介して回転ボス部 47 を相対回転自在な状態で外嵌する。

[0131] 規制部 49 は、環状嵌合部 48 から下向きに突出する係合ピンと、係合ピンが嵌り込む規制溝と、を有している。規制溝は、ケース体 2 の底部に設けられ、係合ピンが左右方向に摺動する。この規制部 49 により、環状嵌合部 48 の供回りが規制され、水平マッサージ部材 36, 37 は所定の揺動範囲で前後・左右に揺動するものとなる。

[0132] 相対逆向きの回転ボス部 47 の傾きにより、水平マッサージ部材 36, 37 は、正面視で略 V 字状又は逆 V 字状の揺動となる。すなわち、回転駆動軸 44 が回転するにしたがって、水平マッサージ部材 36, 37 は前側が互いに離反し、それに伴って水平マッサージ部材 36, 37 の後側は互いに近接する。続いて、水平マッサージ部材 36, 37 の前側が互いに近接すると共に後側が互いに離反する。このようなサイクル動作を、水平マッサージ部材 36, 37 は繰り返すことになる。

[0133] さて、第 1 ローラ 13 を押し込む第 1 エアバッグ 11a と、第 2 ローラ 1

9 を押し込む第2エアバッグ12aを膨張させ且つ、垂直マッサージ機構4を上下移動機構6により上方向にローリングする（上移動させる）とき、足部Fが上方向に引っ張られ、下挿入凹部3b（下肢用マッサージ機1本体）から、足部Fが上方へ抜けてしまうことが考えられる。

[0134] このことを防ぐため、垂直マッサージ機構4を上下移動させるにあたり、第1エアバッグ11aと、第2エアバッグ12aとは別に、足部Fを固定する足部抜け防止機構50を設けることが望ましいことを知見した。

[0135] すなわち、本実施形態の水平マッサージ機構5は、垂直マッサージ機構4が上方向に移動する際に、足部Fが上方に抜け出ることを防ぐ足部抜け防止機構50を有している。この足部抜け防止機構50は、膨張と収縮を繰り返す第4エアバッグ50aを有している。第4エアバッグ50a（足部固定用エアバッグ50a）は、足首K付近を押える位置に備えると望ましい（図2を参照）。

[0136] 第4エアバッグ50aを膨張させることで足部Fを押え、垂直マッサージ機構4が上下移動機構6の駆動により上方向に移動する際に、足部Fが上方に抜けることを防ぐ構成とされている。

[0137] 具体的に、第4エアバッグ50aは、第1ローラ13を押し込む第1エアバッグ11aと、第2ローラ19を押し込む第2エアバッグ12aとは別に、吸排気できる構成（例えば、圧縮空気の供給を切り替え自在となるような構成など）であると望ましい。

[0138] または、上下にローリング（移動）させる上下移動機構6と、足部Fを揉む水平マッサージ機構5を駆動する駆動モータ33とは別に配備し、足部Fを揉む水平マッサージ機構5を閉じた状態（上側を近接させて足部Fを挟む状態）にして、動きを独立させて上下移動機構6を上下にローリング（移動）させることができる構成を後述する制御部51に搭載させるとよい。

[0139] また、下肢用マッサージ機1は、垂直マッサージ機構4、水平マッサージ機構5を制御する制御部51を備えている。

[0140] 制御部51は、第3エアバッグ41aへの圧縮空気の供給と、第1エアバ

ッグ11a及び第2エアバッグ12aへの圧縮空気の供給を切り替え自在となるように駆動させる制御を行う。

[0141] 例えば、第2ローラ19を押し込む第2エアバッグ12aを先に膨張させると、脛脛C・すねSが上挿入凹部3aから前側に離脱してしまうことが考えられる。その場合、制御部51は、第1ローラ13を押し込む第1エアバッグ11aを膨張させてから、第2ローラ19を押し込む第2エアバッグ12aを膨張させる制御を行うとよい。

[0142] また、制御部51は、第2ローラ19を押し込む第2エアバッグ12aを、第1ローラ13を押し込む第1エアバッグ11aより先に膨張させて、第2ローラ19を備える後側施療部材8の前後方向での当接位置（第2ローラ19が脛脛Cの後側に接触する前後位置）を調整する制御を行うとよい。

[0143] また、下肢用マッサージ機1は、第1エアバッグ11a～第4エアバッグ50aの各々の圧力を検出する圧力検出部（図示せず）が設けられている。

[0144] 制御部51は、圧力検出部（圧力センサ）により第1エアバッグ11a～第4エアバッグ50aの圧力を把握し、例えば、押圧強度の設定、安全確保のための圧力調整を含む制御項目に基づき、第1エアバッグ11a～第4エアバッグ50aの圧力を調整するとよい。

[0145] また、本発明の下肢用マッサージ機1については、以下のような構成にしても好適である。

[0146] 下肢用マッサージ機1の構成に関し、第1ローラ13を押し込む第1エアバッグ11a、第2ローラ19を押し込む第2エアバッグ12aについては、同じエアポンプ18、電磁弁で駆動するようにしてもよい。また、第1エアバッグ11a、第2エアバッグ12aのそれぞれに、個別にエアポンプ等を備えて、駆動するようにしてもよい。

[0147] また、足裏突起39、40を押し込む第3エアバッグ41aについては、第1エアバッグ11a及び第2エアバッグ12aとは別に、駆動する構成にするとよい。つまり、3つのエアバッグ11a、12a、41aが駆動時に接続された状態にならない構成にすることが望ましい。

[0148] 例えば、エアポンプを3つのエアバッグ11a, 12a, 41aごとに個別に設ける。または、3つのエアバッグ11a, 12a, 41aを繋ぐエアホースに、保持用電磁弁を設けておくなどが挙げられる。当然の如く、同じエアポンプ、電磁弁で駆動する構成で制御部51が前述した制御を行ってもよい。

[0149] 上記の理由としては、第1ローラ13を押し込む第1エアバッグ11a、第2ローラ19を押し込む第2エアバッグ12aを膨張させた状態で、足裏突起39, 40の第3エアバッグ41aを膨張させると、一時的に第1エアバッグ11a、第2エアバッグ12aの空気が、足裏突起39, 40を押し込む第3エアバッグ41aに流れてしまい、すねS・脛脛Cの締め付けが瞬間的に弱くなるためである。このようになると、効果的なマッサージが行えなくなる。

[0150] また、制御部51に関し、エアポンプ18より圧縮空気を、第1ローラ13を押し込む第1エアバッグ11a、第2ローラ19を押し込む第2エアバッグ12aへ供給し、エアポンプ18が空気を排気するコントロールを行うことで、すねSや脛脛Cなどへの指圧するような揉みマッサージ動作をするようにしてもよい。

[0151] 上下移動機構6を駆動させて垂直マッサージ機構4を上下にローリング（移動）させたとき、第1エアバッグ11aと第2エアバッグ12aの吸気量をコントロールすることで、第1ローラ13と第2ローラ19の押圧強度を調整するようにしてもよい。

[0152] また、第1エアバッグ11aと第2エアバッグ12aを膨張させたまま、垂直マッサージ機構4を上下にローリング（移動）させてもよい。また、すねSや脛脛Cなどへの揉みマッサージ動作をさせながら垂直マッサージ機構4を上下にローリングさせてもよい。

[0153] [作動態様]

次いで、本発明の下肢用マッサージ機1の作動態様について、図を参照しながら説明する。

- [0154] 電源スイッチ又は運転操作スイッチがOFFの状態にあるときには、垂直マッサージ機構4における外側施療部材7及び後側施療部材8は離反している。使用者はすねSや脛脛Cを、上施療凹部3aに嵌め入れ、外側施療部材7と後側施療部材8と内側施療部材9が囲う空間内に挿入する。
- [0155] また、水平マッサージ機構5における水平マッサージ部材36, 37は離反している。使用者は足部Fを、下施療凹部3bに嵌め入れ、水平マッサージ部材36, 37の間に挿入する。
- [0156] 電源スイッチをONにして、運転操作スイッチで任意のマッサージコースを選択すると、垂直マッサージ機構4、水平マッサージ機構5、上下移動機構6、押圧機構10が稼働する。
- [0157] 垂直マッサージ機構4では、第1押圧機構11の第1エアバッグ11aにエアポンプ18より圧縮空気が供給され、その第1エアバッグ11aが膨張する。また、第2押圧機構12の第2エアバッグ12aにエアポンプ18より圧縮空気が供給され、その第2エアバッグ12aが膨張する。
- [0158] 第1エアバッグ11aの膨張により、外側施療部材7が内側に移動し、第1ローラ13は後側施療部材8の第2ローラ19に近接する。また、第2エアバッグ12aの膨張により、後側施療部材8が内側に移動し、第2ローラ19は第1ローラ13に近接する。
- [0159] 第1ローラ13は、すねSの外側（前脛骨筋や長腓骨筋など）を更に強い力で押し込んで指圧するようなマッサージを行う。第2ローラ19は、脛脛Cの後側（腓腹筋やヒラメ筋など）を更に強い力で押し込んで指圧するようなマッサージを行う。このとき、内側施療部材9の第3ローラ26は、脛脛Cの内側を支持するとともに押し込んで指圧するようなマッサージを行う。
- [0160] なお、第1エアバッグ11aと第2エアバッグ12aは、エアポンプ18により膨張と収縮を繰り返してもよいし、膨張させたままでもよい。また、エアバッグ11a, 12aの膨張と収縮を交互に繰り返してもよい。
- [0161] 垂直マッサージ機構4は、上下移動機構6によって上下に移動するので、外側施療部材7の第1ローラ13、後側施療部材8の第2ローラ19、内側

施療部材 9 の第 3 ローラ 26 は、互いに一体となって上下動し、第 1 エアバッグ 11 a の膨張と収縮で第 1 ローラ 13 がすね S の外側に対して、更に強い力で且つ効果的に指圧するような押圧マッサージを繰り返すとともに、第 2 エアバッグ 12 a の膨張と収縮で第 2 ローラ 19 が脛脛 C の後側に対して、更に強い力で且つ効果的に指圧するような押圧マッサージを繰り返し、第 3 ローラ 26 は脛脛 C の内側に対して、効果的に指圧するような押圧マッサージを繰り返す。

[0162] 水平マッサージ機構 5 では、揉み駆動機構 38 により水平マッサージ部材 36, 37 が左右前後に揺動するので、足部 F に対して揉みマッサージが行われる。また、回転駆動軸 44 の回転で足裏マッサージローラ 45 が回転し、足裏 U の土踏まず T に対して押圧マッサージが行われる。

[0163] さらに、水平マッサージ機構 5 では、第 3 押圧機構 41 の第 3 エアバッグ 41 a にエアポンプ 18 より圧縮空気が供給され、その第 3 エアバッグ 41 a が膨張する。第 3 エアバッグ 41 a の膨張により、足裏突起 39 が足裏 U の前部に強く押し付けられることで、足裏 U の前部に対して更に強い力且つ効果的に押圧するとともに、足裏突起 40 が足裏 U の後部に強く押し付けられることで、足裏 U の後部に対して更に強い力且つ効果的に押圧する。これにより、足裏突起 39, 40 が足裏 U に対して指圧するような押圧マッサージを行う。

[0164] このとき、足部抜け防止機構 50 の第 4 エアバッグ 50 a を膨張させることにより、足部 F が下施療凹部 3 b から上方に抜け出ることを防いでいる。

[0165] なお、足裏マッサージローラ 45 の前側に位置する足裏突起 39 の第 3 エアバッグ 41 a を膨張させることで、足の前部が持ち上がり、足裏マッサージローラ 45 からの刺激を緩やかにすることができる。同様に、足裏マッサージローラ 45 の後側に位置する足裏突起 40 の第 3 エアバッグ 41 a を膨張させることで、足の後部が持ち上がり、足裏マッサージローラ 45 からの刺激を緩やかにすることができる。足裏突起 39, 40 を同時に持ち上げることで、足裏全体に対する足裏マッサージローラ 45 からの刺激を緩やかに

することが可能となる。すなわち、足裏突起39、40の第3エアバッグ41aの膨張度合いを調整することで、足裏マッサージローラ45から足裏への刺激力を調整可能となる。

[0166] 本発明の下肢用マッサージ機1によれば、下肢（脛脛C、すねSなど）の施療部に対してマッサージを行う際に、マッサージを行う外側施療部材7、後側施療部材8の移動を可能にする押圧機構10（第1エアバッグ11a（第1押圧機構11）、第2エアバッグ12a（第2押圧機構12））を備えることで、外側施療部材7に備えられた第1ローラ13（外側施療子13）、後側施療部材8に備えられた第2ローラ19（後側施療子19）を施療部（脛脛C、すねSなど）に対して強く押し込むことができ、その施療部に対してより効果的なマッサージ効果を発現することができる。

[0167] また、足裏突起39、40の下側に第3エアバッグ41a（第3押圧機構41）配備し、その第3エアバッグ41aを膨張させることで、足裏Uに対して足裏突起39、40を強く押し込み、より効果的なマッサージを行うことができる。

[0168] さらに、足首K上に第4エアバッグ50a（足部抜け防止機構50）を備え、その第4エアバッグ50aを膨張させることで、足部Fがケース体2から上方に抜け出ることを防止することができる。

[0169] なお、今回開示された実施形態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。特に、今回開示された実施形態において、明示されていない事項、例えば、作動条件や操作条件、構成物の寸法、重量などは、当業者が通常実施する範囲を逸脱するものではなく、通常の当業者であれば、容易に想定することが可能な事項を採用している。

[0170] 例えば、外側施療部材7に関し、アーム部材14の形状・長さや、左右方向の移動可能範囲、第1押圧機構11に関し、第1エアバッグ11aの大きさ・膨張度合い（押し込み圧）などは、施療範囲を鑑み適宜変更可能である。

[0171] また、後側施療部材8に関し、第2ローラ19の前方への進出可能範囲、

第2押圧機構12に関し、第2エアバッグ12aの大きさ・膨張度合い（押し込み圧）などは、施療範囲を鑑み適宜変更可能である。

[0172] また、第3押圧機構41に関し、第3エアバッグ41aの大きさ・膨張度合い（押し込み圧）などは、施療範囲を鑑み適宜変更可能である。

[0173] また、足部抜け防止機構50に関し、第4エアバッグ50aの配備位置は足首K上でもよいし、足部Fがケース体2から上方に抜け出ることを防止することができる位置であればよく施療範囲を鑑み適宜変更可能である。

[0174] なお、本実施形態では説明していないが、内側施療部材9の位置を可変とすることで脛脛Cの内側に対する押圧マッサージを行う機構を、押圧機構10に備えていてもよい。例えば、内側施療部材9側にエアバッグ（押圧機構10）を配備しておく。そのエアバッグを膨張させて内側施療部材9を外側施療部材7に向かって移動させることで、内側施療部材9（第3ローラ26）が脛脛Cの内側を押圧するマッサージを行う構成にしてもよい。

[0175] 下肢用マッサージ機1に備えられている水平マッサージ部材36、37の長さや、水平マッサージ部材36、37の回転駆動軸44に対する傾斜角度、左右にある水平マッサージ部材36、37の離間距離などは、施療範囲を鑑み適宜変更可能である。

[0176] また、本発明の下肢用マッサージ機1は、立てた状態で使用してもよいし、仰向きに寝かせた状態で使用してもよく任意に選択可能である。

符号の説明

- [0177]
- 1 下肢用マッサージ機
 - 2 ケース体
 - 3 施療凹部
 - 3 a 上施療凹部
 - 3 b 下施療凹部
 - 4 垂直マッサージ機構
 - 5 水平マッサージ機構
 - 6 上下移動機構

- 7 外側施療部材
- 8 後側施療部材
- 9 内側施療部材
- 10 押圧機構
- 11 第1押圧機構
- 11a 第1エアバッグ
- 12 第2押圧機構
- 12a 第2エアバッグ
- 13 外側施療子（第1ローラ）
- 14 アーム部材
- 16 揺動軸
- 17 コイルバネ
- 18 エアポンプ
- 19 後側施療子（第2ローラ）
- 20 ガイドアーム部材
- 21 支持軸
- 23 エアバッグホルダ
- 24 リフトアーム部材（押出部材）
- 25 コイルバネ
- 26 内側施療子（第3ローラ）
- 27 アーム部材
- 28 駆動部
- 29 ネジ軸
- 30 スライダ片
- 31 垂直動スライダ
- 32 垂直レール
- 33 駆動モータ
- 34 ギアケース

- 3 5 位置検出部
- 3 6 水平マッサージ部材（内側）
- 3 7 水平マッサージ部材（外側）
- 3 8 揉み駆動機構
- 3 9 足裏施療部材（足裏突起、前部側）
- 4 0 足裏施療部材（足裏突起、後部側）
- 4 1 第3押圧機構
- 4 1 a 第3エアバッグ
- 4 5 足裏マッサージローラ
- 4 6 変換部
- 5 0 足部抜け防止機構
- 5 0 a 第4エアバッグ
- 5 1 制御部
 - L 下肢
 - C 脛脰（ふくらはぎ）
 - S すね（脛）
 - F 足部
 - T 土踏まず
 - U 足裏

請求の範囲

- [請求項1] 上下方向に移動することで施療部である脛脰及びすねに対してマッサージ動作を付与する垂直マッサージ機構を備え、
前記垂直マッサージ機構は、前記すねの外側を覆うように形成され且つ、前記すねの外側を押圧する外側施療部材と、
前記脛脰の後側となるように前記外側施療部材の内側に配備され且つ、前記脛脰の後側を押圧する後側施療部材と、
前記外側施療部材、前記後側施療部材のいずれか1つの位置を可変とすることで、前記施療部に対する押圧マッサージを行う押圧機構と、を有する
ことを特徴とする下肢用マッサージ機。
- [請求項2] 前記押圧機構は、第1押圧機構を有し、
前記第1押圧機構は、前記外側施療部材の左右方向における位置を可変とすることで、前記すねの外側を押圧する
ことを特徴とする請求項1に記載の下肢用マッサージ機。
- [請求項3] 前記第1押圧機構は、膨張と収縮を繰り返す第1エアバッグを有し、
前記第1エアバッグを膨張させることで、前記外側施療部材を内側に向かって移動させて前記すねの外側を押圧するマッサージを行う
ことを特徴とする請求項2に記載の下肢用マッサージ機。
- [請求項4] 前記押圧機構は、第2押圧機構を有し、
前記第2押圧機構は、前記後側施療部材の前後方向における位置を可変とすることで、前記脛脰の後側を押圧する
ことを特徴とする請求項1に記載の下肢用マッサージ機。
- [請求項5] 前記第2押圧機構は、膨張と収縮を繰り返す第2エアバッグを有し、
前記第2エアバッグを膨張させることで、前記後側施療部材を前側に移動させて前記脛脰の後側を押圧するマッサージを行う

- ことを特徴とする請求項4に記載の下肢用マッサージ機。
- [請求項6] 足部に対してマッサージ動作を付与する水平マッサージ機構を備え、
- 前記水平マッサージ機構は、前記足部の下側に配備され且つ、前記足部の裏面を押圧する突起状の足裏施療部材を有し、
- 前記押圧機構は、第3押圧機構を有し、
- 前記第3押圧機構は、前記足裏施療部材を上方に持ち上げることで、前記足部の裏面を押圧する
- ことを特徴とする請求項2又は4に記載の下肢用マッサージ機。
- [請求項7] 前記第3押圧機構は、膨張と収縮を繰り返す第3エアバッグを有し、
- 前記第3エアバッグを膨張させることで、前記足裏施療部材を上側に移動させて前記足部の裏面に対して押し込むマッサージを行う
- ことを特徴とする請求項6に記載の下肢用マッサージ機。
- [請求項8] 前記水平マッサージ機構は、前記垂直マッサージ機構が上方向に移動する際に、前記足部が上方に抜け出ることを防ぐ足部抜け防止機構を有する
- ことを特徴とする請求項2又は4に記載の下肢用マッサージ機。
- [請求項9] 前記足部抜け防止機構は、膨張と収縮を繰り返す第4エアバッグを有し、
- 前記第4エアバッグを膨張させることで前記足部を押え、前記垂直マッサージ機構が上下移動機構の駆動により上方向に移動する際に、前記足部が上方に抜けることを防ぐ構成とされている
- ことを特徴とする請求項8に記載の下肢用マッサージ機。
- [請求項10] 前記垂直マッサージ機構を制御する制御部を備え、
- 前記制御部は、前記第1エアバッグ及び前記第2エアバッグへの圧縮空気の供給を切り替え自在となるように駆動させる制御を行う
- ことを特徴とする請求項5に記載の下肢用マッサージ機。

- [請求項11] 前記制御部は、前記第1エアバッグを膨張させてから、前記第2エアバッグを膨張させる制御を行う
ことを特徴とする請求項10に記載の下肢用マッサージ機。
- [請求項12] 前記制御部は、前記第2エアバッグを前記第1エアバッグより先に膨張させて、前記後側施療部材の前後方向での当接位置を調整することを特徴とする請求項10に記載の下肢用マッサージ機。
- [請求項13] 前記第1エアバッグ及び前記第2エアバッグの少なくとも一つの圧力を検出する圧力検出部が設けられていて、
前記制御部は、前記圧力検出部により前記各々の圧力を把握し、前記第1エアバッグ及び前記第2エアバッグの圧力を調整することを特徴とする請求項10に記載の下肢用マッサージ機。
- [請求項14] 前記垂直マッサージ機構は、前記外側施療部材と対向する位置に配備され且つ、前記脛脛の内側を押圧する内側施療部材を有していて、
前記内側施療部材は、前記押圧機構により、前記外側施療部材に向かって移動して前記脛脛の内側を押圧するマッサージを行う構成とされている
ことを特徴とする請求項3に記載の下肢用マッサージ機。