

(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2016-202790

(P2016-202790A)

(43) 公開日 平成28年12月8日(2016.12.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 6/03 (2006.01)	A 6 1 B 6/03 3 2 3 Z	3 B 0 9 6
A 4 7 C 27/10 (2006.01)	A 4 7 C 27/10 Z	4 C 0 9 3
A 4 7 C 27/08 (2006.01)	A 4 7 C 27/08 A	
A 6 1 B 6/04 (2006.01)	A 6 1 B 6/04 3 3 1 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 22 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2015-91145 (P2015-91145)
 (22) 出願日 平成27年4月28日 (2015. 4. 28)

(71) 出願人 500122226
 恵寿起工業株式会社
 大阪府大阪市東住吉区湯里1丁目3番8号
 (74) 代理人 100126675
 弁理士 福本 将彦
 (72) 発明者 川中 信之
 大阪府大阪市東住吉区湯里1丁目3番8号
 恵寿起工業株式会社内
 (72) 発明者 船橋 正夫
 大阪府大阪市住吉区万代東3-1-56
 地方独立行政法人大阪府立急性期・総合医療センター内
 Fターム(参考) 3B096 AB03 AC12 AD03
 4C093 AA22 CA33 ED11 EE30

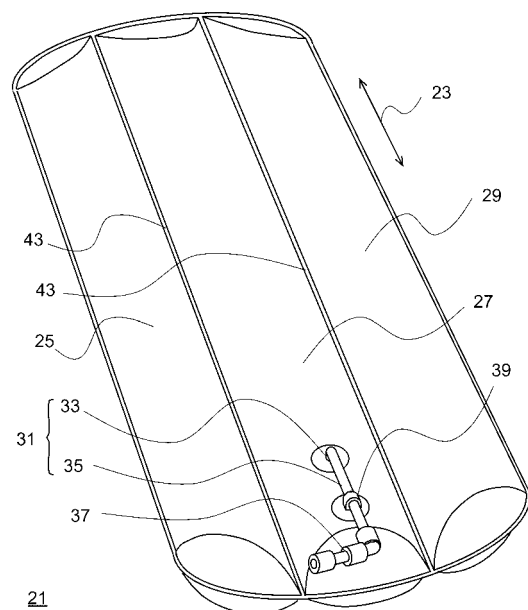
(54) 【発明の名称】 CTスキャン用エアマット、エアポンプ装置、CTスキャン用医療補助具、CTスキャン用エアマットの製造方法、及び被験者持ち上げ方法

(57) 【要約】

【課題】 CTスキャン検査画像上にノイズを生じることなく、被験者の腕を残して胴体を持ち上げることができる。

【解決手段】 開示されるCTスキャン用エアマット21は、横臥する被験者の胴体の下に敷いて使用され、空気の出し入れが可能であって、空気の収容量により膨縮し、かつ空気を収容する壁体がシート状である。またエアマット21は、互いに並置され空気の収容量により膨縮する、袋体25, 27, 29を有している。袋体25, 27, 29は、膨張したときに互に対向する線に沿って、隣り合うもの同士が連結されている。エアマット21は、被験者の頭足方向23の長さが、適用の対象とされる被験者の頭部から、大腿部の一部まで、を持ち上げるに足りる長さに設定されている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

C T スキャン検査を受ける被験者の腕を残して胴体を持ち上げることにより、腕の影響を排して胴体を検査することを可能にするC T スキャン用エアマットであって、

横臥する被験者の胴体の下に敷いて使用され、空気の出し入れが可能であって、空気の収容量により膨縮し、かつ空気を収容する壁体がシート状であり、

前記エアマットは、互いに並置され空気の収容量により膨縮する、複数の袋体を有しており、

当該複数の袋体は、膨張したときに互いに対向する線に沿って、隣り合うもの同士が連結されており、

前記エアマットは、前記被験者の頭足方向の長さが、適用の対象とされる当該被験者の頭部から、大腿部の一部まで、を持ち上げるに足りる長さである、C T スキャン用エアマット。

【請求項 2】

前記複数の袋体は、被験者の左右方向に並置され、各々が頭足方向に伸びている、請求項 1 に記載のC T スキャン用エアマット。

【請求項 3】

前記複数の袋体は、2 から 4 個の袋体である、請求項 2 に記載のC T スキャン用エアマット。

【請求項 4】

前記複数の袋体の空気室は互いに連通している、請求項 1 から 3 のいずれかに記載のC T スキャン用エアマット。

【請求項 5】

前記複数の袋体は、膨張したときに互いに対向する線に沿った、細長帯状かつシート状の連結部を介して、隣り合うもの同士が連結されている、請求項 1 から 4 のいずれかに記載のC T スキャン用エアマット。

【請求項 6】

前記連結部には、隣り合う袋体の空気室を連通させる通気孔が選択的に形成されており、それにより、前記複数の袋体の空気室は互いに連通している、請求項 5 に記載のC T スキャン用エアマット。

【請求項 7】

前記通気孔には、通気性シートが、挿通された状態で係止されている、請求項 6 に記載のC T スキャン用エアマット。

【請求項 8】

C T スキャン検査を受ける被験者の腕を残して胴体を持ち上げることにより、腕の影響を排して胴体を検査することを可能にするC T スキャン用エアマットであって、

横臥する被験者の胴体の下に敷いて使用され、空気の出し入れが可能であって、空気の収容量により膨縮し、かつ空気を収容する壁体がシート状であり、

前記エアマットは、

互いに並置され、空気の収容量により膨縮する、複数の袋体と、

当該複数の袋体を、空気が充填されたときに互いに面接触した状態を保つように、包囲して拘束する筒状シートと、を有しており、

当該複数の袋体は、隣接するもの間では、空気室が互いに連通しておらず、

前記エアマットは、前記被験者の頭足方向の長さが、適用の対象とされる当該被験者の頭部から、大腿部の一部まで、を持ち上げるに足りる長さである、C T スキャン用エアマット。

【請求項 9】

前記複数の袋体は、被験者の左右方向に並置され、各々が頭足方向に伸びている、請求項 8 に記載のC T スキャン用エアマット。

【請求項 10】

前記複数の袋体は、3個の袋体である、請求項9に記載のCTスキャン用エアマット。

【請求項11】

前記複数の袋体は、互いに連結されている、請求項8から10のいずれかに記載のCTスキャン用エアマット。

【請求項12】

前記複数の袋体は、膨張したときに互いに対向する線に沿った、細長帯状かつシート状の連結部を介して、隣り合うもの同士が連結されている、請求項11に記載のCTスキャン用エアマット。

【請求項13】

前記複数の袋体のうち、1つおきの関係にある袋体の空気室は互いに連通している、請求項11又は12に記載のCTスキャン用エアマット。

10

【請求項14】

当該エアマットの前記壁体から当該壁体の外方に突起する突起部分と、当該部分の先端から略直角に屈曲し前記壁体に略沿うように延びる延長部分とを有することにより、略「L」字型をなす空気出し入れ用の給排気管と、

前記給排気管の先端部に連結され、前記エアマットに給排気するエアポンプ装置への連結及び脱着を可能にする接続部材と、

前記給排気管の前記延長部分を、前記壁体に支持させる給排気管支持部材と、をさらに有する、請求項1から13のいずれかに記載のCTスキャン用エアマット。

【請求項15】

20

前記エアマットは、空気の出し入れ口に設けられ、前記エアマットに給排気するエアポンプ装置から切り離されたときに空気の排出を防ぐ逆止弁を、さらに有する、請求項1から14のいずれかに記載のCTスキャン用エアマット。

【請求項16】

請求項1から15のいずれかに記載のCTスキャン用エアマットに連結し、当該エアマットに給排気することにより、前記エアマットを膨縮させ、それにより前記被験者の胴体を上げ下ろしすることが可能なエアポンプ装置であって、

単一のポンプと、

使用時に前記エアマットに連結され、給排気される空気の流路である給排気路と、

当該給排気路を、前記ポンプの吐出口と吸入口とに切り替え自在に連通させるバルブと、を備えるエアポンプ装置。

30

【請求項17】

請求項8から13のいずれかに記載のCTスキャン用エアマットに連結し、当該エアマットに給排気することにより、前記エアマットを膨縮させ、それにより前記被験者の胴体を上げ下ろしすることが可能なエアポンプ装置であって、

単一のポンプと、

使用時に前記エアマットに連結され、給排気される空気の流路である給排気路と、

当該給排気路を、前記ポンプの吐出口と吸入口とに切り替え自在に連通させる第1バルブと、

給排気される空気の圧力を感知する圧力センサと、を備え、

40

前記給排気路は、前記エアマットに連結される側において、2つの分岐路に分岐しており、

前記圧力センサは、前記給排気路のうち分岐していない部分の空気の圧力を検知するものであり、

前記エアポンプ装置は、

前記2つの分岐路のうち一方を開閉する第2バルブと、

前記エアマットに給気するときに、前記圧力センサが感知する圧力が所定圧力に達するまでは、前記第2バルブを開き、前記圧力センサが感知する圧力が前記所定圧力に達すると、前記第2バルブを閉じる制御器と、をさらに備えるエアポンプ装置。

【請求項18】

50

請求項 1 から 1 5 のいずれかに記載の C T スキャン用エアマットと、
請求項 1 6 に記載のエアポンプ装置と、を備える C T スキャン用医療補助具。

【請求項 1 9】

請求項 8 から 1 3 のいずれかに記載の C T スキャン用エアマットと、
請求項 1 7 に記載のエアポンプ装置と、を備える C T スキャン用医療補助具。

【請求項 2 0】

請求項 5、6、7 又は 1 2 に記載の C T スキャン用エアマットを製造する方法であって

、
一対の樹脂シートを、互いに重ね合わせることと、
重ね合わされた前記一対の樹脂シートを、前記連結部に対応する部分、および周縁部に
沿って、互いに熱融着させることと、
を含む、C T スキャン用エアマットの製造方法。

10

【請求項 2 1】

請求項 1 から 1 5 のいずれかに記載の C T スキャン用エアマット、又は請求項 1 8 若し
くは 1 9 に記載の C T スキャン用医療補助具を用いて、前記 C T スキャン用エアマットの
前記複数の袋体に空気を供給し、C T スキャン検査を受ける被験者の腕を残して胴体を持
ち上げることにより、腕の影響を排して胴体を検査することを可能にする、被験者持ち上
げ方法。

【請求項 2 2】

請求項 8 から 1 3 のいずれかに記載の C T スキャン用エアマット、又は請求項 1 9 に記
載の C T スキャン用医療補助具を用いて、前記 C T スキャン用エアマットの前記複数の袋
体に、隣り合う袋体の空気圧が異なるように空気を供給し、C T スキャン検査を受ける被
験者の腕を残して胴体を持ち上げることにより、腕の影響を排して胴体を検査すること
を可能にする、被験者持ち上げ方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、C T スキャン用エアマット、エアポンプ装置、C T スキャン用医療補助具、
C T スキャン用エアマットの製造方法、及び被験者持ち上げ方法に関し、特に、被験者の
腕の影響を排して胴体を検査することを可能にする技術に関する。

30

【背景技術】

【0 0 0 2】

C T スキャン検査装置は、被験者の身体の体軸に沿って連続して X 線断層画像を撮像す
る装置である。被験者の胴体部を撮像するためには、腕が撮像を妨げないように、両腕を
肩の上に延ばす、いわゆる「万歳」の姿勢を被験者にとってもらわなければならない。しかし、
被験者が外傷を負っている場合、外傷の状況によっては、この姿勢を取らせることが困難
な場合がある。また、事故に遭って負傷し運び込まれた救急患者など、外傷の状況が不明
なまま検査を遂行しなければならない場合もあり、そのような場合に、一律に同様の姿勢
を取らせることは、必ずしも適切とは言えない。

【0 0 0 3】

40

かかる問題を解決するものとして、本願発明者の一人である船橋正夫は、被験者の腕を
残して胴体を持ち上げることにより、腕の影響を排して胴体を検査することを可能にする
、という着想を得た。胴体を持ち上げるには、被験者が横臥する検査用床のうち、胴体を
支える中央部が両側部を残して、アクチュエータにより昇降する機構を想定することがで
きる。しかし、かかる機構は複雑であり、従来検査用床に比べてコスト高となる。また
、検査用床は C T スキャン検査装置に付随した部品であり、これを置き換えること自体が
、高いコストを要する。従って、既設の C T スキャン検査装置に付随する従来検査用床
をそのまま使用し、かつ簡便で低コストの付属品を適用することにより、胴体を持ち上げ
る、という目的を達成することが望まれた。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2012-19912号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

かかる課題解決の方向に沿うものとして、被験者の腕を残して胴体を持ち上げるのに適したサイズのエアマットを、検査用床の上に敷いておき、その上に横臥する被験者の胴体を、エアマットに空気を出し入れすることにより昇降させる、という解決手段を、本願発明者らは着想した。空気室が1室のみであるエアマットを試作し、試験したところ、空気の充填により全体が円筒のように膨らむことから、頭部が軽く臀部が重いという、エアマットに加わる被験者の体重の不均衡によるエアマットの浮き沈みが、激しいことが確認された。すなわち、頭部が大きく浮き上がり、臀部が逆に大きく沈み込み、ほとんど検査用床に接するほどであった。しかし同時に、エアマットは、被験者の身体への当たりが優しく、このため負傷した被験者への負荷が軽く、またエアポンプに接続することにより簡便に昇降させることができることから、さらに発展させるべき望ましい方式であることも確認された。

10

【0006】

そこで、発明者らはさらに、図15に示すように、内部において上下のシート状壁体203, 205を連結し、被験者の頭足方向207、すなわち体軸方向に沿って延在する長帯状の連結シート209を設けることにより、膨らみを規制する構造のエアマット201を着想した。試作を行い試験したところ、期待通りに浮き沈みが緩和されるという良好な結果を得た。しかし、CTスキャン用のダミー被験体(人体模型)を用いてCTスキャン検査装置に掛けたところ、図16に模式的に示すように、撮影された断層画像211の上に、連結シート209の仮想延長面に沿って、筋状のノイズ213(「アーティファクト」とも称される)が現れることが判明した。このように発明者らは、エアマットの不均一な膨らみを規制する手段を講じるべきこと、同時に、断層画像にノイズが現れないように、エアマットが膨張したときに平面を形成するシート状部材が存しないようにすべきこと、というさらなる問題解決の方向を、試行錯誤を通じて見出した。なお、本願発明に関連する公知の文献として、特許文献1が見出された。

20

30

【0007】

本発明は、上記した本願発明者ら自身の試行錯誤によって得た知見に基づいてなされたものであり、CTスキャン検査を受ける被験者の体重の不均衡による浮き沈みを緩和するとともに、CTスキャン検査画像上にノイズを生じることなく、被験者の腕を残して胴体を持ち上げることのできるCTスキャン用エアマットを提供することを目的とする。本発明はさらに、当該CTスキャン用エアマットに空気を出し入れすることにより、被験者の胴体を上げ下ろしすることのできるエアポンプ装置を提供することを目的とする。本発明はさらに、本発明のCTスキャン用エアマットとエアポンプ装置とを備え、当該CTスキャン用エアマットに空気を出し入れすることにより、被験者の胴体を上げ下ろしすることのできるCTスキャン用医療補助具を提供することを目的とする。本発明はまた、本発明のCTスキャン用エアマットの製造に適した製造方法を提供することを目的とする。本発明はさらに、本発明のCTスキャン用エアマット又はCTスキャン用医療補助具を用いることにより、CTスキャン検査画像上にノイズを生じることなく、被験者の腕を残して胴体を持ち上げることを可能にする、被験者持ち上げ方法を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決し上記目的を達成するために、本発明のうち第1の態様によるものは、CTスキャン検査を受ける被験者の腕を残して胴体を持ち上げることにより、腕の影響を排して胴体を検査することを可能にするCTスキャン用エアマットであって、横臥する被験者の胴体の下に敷いて使用され、空気の出し入れが可能であって、空気の収容量により

50

膨縮し、かつ空気を収容する壁体がシート状である。前記エアマットはさらに、互いに並置され空気の収容量により膨縮する、複数の袋体を有している。当該複数の袋体は、膨張したときに互いに対向する線に沿って、隣り合うもの同士が連結されている。さらに、前記エアマットは、前記被験者の頭足方向の長さが、適用の対象とされる当該被験者の頭部から、大腿部の一部まで、を持ち上げるに足りる長さである。

【0009】

この構成によれば、空気を供給してエアマットを膨張させることにより、被験者の腕を残して胴体を持ち上げることができる。エアマットは身体への当たりが柔らかいので、被験者、特に背中等を負傷した被験者への負荷が軽減される。また、エアマットが、互いに並置され空気の収容量により膨縮する、複数の袋体（ふくろたい）を有しているので、頭部が軽く臀部が重いという、エアマットに加わる被験者の体重の不均衡によるエアマットの浮き沈みが、緩和ないし解消される。さらに、複数の袋体は、膨張したときに互いに対向する線に沿って、隣り合うもの同士が連結されているので、膨張したときに互いに面で接触することがない。このため、CTスキャン検査画像に、接触面に起因するノイズが発生しない。さらに、エアマットは、被験者の頭足方向の長さが、適用の対象とされる被験者の頭部から、大腿部の一部まで、を持ち上げるに足りる長さであるので、被験者の身体への負荷をさらに軽くして、無理なく胴体を持ち上げることができる。なお、本明細書において、記載を簡潔にするために、「CTスキャン用エアマット」を適宜、「エアマット」と略記する。

10

【0010】

本発明のうち第2の態様によるものは、第1の態様によるCTスキャン用エアマットであって、前記複数の袋体は、被験者の左右方向に並置され、各々が頭足方向に伸びている。

20

この構成によれば、各袋体が被験者の頭足方向に沿って伸びるので、被験者がエアマットから受ける感触が、より良好となる。

【0011】

本発明のうち第3の態様によるものは、第2の態様によるCTスキャン用エアマットであって、前記複数の袋体は、2から4個の袋体である。

この構成によれば、空気を供給して膨張させたときの高さが、より好ましい範囲となる。

30

【0012】

本発明のうち第4の態様によるものは、第1から第3のいずれかの態様によるCTスキャン用エアマットであって、前記複数の袋体の空気室が互いに連通しているものである。

この構成によれば、複数の袋体を膨張させるのに、個別に空気を供給する必要が無く、かつ複数の袋体を均等な圧力で膨張させることができる。

【0013】

本発明のうち第5の態様によるものは、第1から第4のいずれかの態様によるCTスキャン用エアマットであって、前記複数の袋体は、膨張したときに互いに対向する線に沿った、細長帯状かつシート状の連結部を介して、隣り合うもの同士が連結されている。

この構成によれば、上下2枚のシートを、周縁部及び連結部に沿って貼り合わせるという簡単な工程により、複数の袋体を有するエアマットを製造することができる。

40

【0014】

本発明のうち第6の態様によるものは、第5の態様によるCTスキャン用エアマットであって、前記連結部には、隣り合う袋体の空気室を連通させる通気孔が選択的に形成されており、それにより、前記複数の袋体の空気室は互いに連通している。

この構成によれば、上下2枚のシートを連結部に沿って貼り合わせるときに、通気孔を形成すべき領域を残して貼り合わせるという簡単な工程により、複数の袋体の空気室が互いに連通するエアマットを製造することができる。

【0015】

本発明のうち第7の態様によるものは、第6の態様によるCTスキャン用エアマットで

50

あって、前記通気孔には、通気性シートが、挿通された状態で係止されている。

この構成によれば、通気孔に通気性シートが挿通されているので、エアマットから空気を抜き出すときに、通気孔が閉塞して空気の通過を妨げることが回避される。通気性シートは通気孔に係止されているので、通気性シートが通気孔から脱落することが回避される。

【0016】

本発明のうち第8の態様によるものは、CTスキャン検査を受ける被験者の腕を残して胴体を持ち上げることにより、腕の影響を排して胴体を検査することを可能にするCTスキャン用エアマットであって、横臥する被験者の胴体の下に敷いて使用され、空気の出し入れが可能であって、空気の収容量により膨縮し、かつ空気を収容する壁体がシート状である。前記エアマットは、さらに、互いに並置され、空気の収容量により膨縮する、複数の袋体と、当該複数の袋体を、空気が充填されたときに互いに面接触した状態を保つように、包囲して拘束する筒状シートと、を有している。当該複数の袋体は、隣接するもの間では、空気室が互いに連通していない。さらに、前記エアマットは、前記被験者の頭足方向の長さが、適用の対象とされる当該被験者の頭部から、大腿部の一部まで、を持ち上げるに足りる長さである。

10

【0017】

この構成によれば、空気を供給してエアマットを膨張させることにより、被験者の腕を残して胴体を持ち上げることができる。エアマットは身体への当たりが柔らかいので、被験者、特に背中等を負傷した被験者への負荷が軽減される。また、エアマットが、互いに並置され空気の収容量により膨縮する、複数の袋体（ふくろたい）を有しているため、頭部が軽く臀部が重いという、エアマットに加わる被験者の体重の不均衡によるエアマットの浮き沈みが、緩和ないし解消される。複数の袋体が、筒状シートにより拘束されているので、空気を充填したときに、並置方向への広がり規制される。このため、充填された空気が、横臥する被験者の持ち上げに有効に活かされる。隣接する袋体間では、空気室が互いに連通しないので、互いに異なる空気圧となるように空気を充填することができ、そうすることにより、隣接する袋体同士の接触面が、高圧側から低圧側へ膨出するように湾曲する。このため、CTスキャン検査画像に現れる、接触面に起因するノイズが発生しない。さらに、エアマットは、被験者の頭足方向の長さが、適用の対象とされる被験者の頭部から、大腿部の一部まで、を持ち上げるに足りる長さであるため、被験者の身体への負荷をさらに軽くして、無理なく胴体を持ち上げることができる。

20

30

【0018】

本発明のうち第9の態様によるものは、第8の態様によるCTスキャン用エアマットであって、前記複数の袋体は、被験者の左右方向に並置され、各々が頭足方向に伸びている。

この構成によれば、各袋体が被験者の頭足方向に沿って伸びるので、被験者がエアマットから受ける感触が、より良好となる。

【0019】

本発明のうち第10の態様によるものは、第9の態様によるCTスキャン用エアマットであって、前記複数の袋体は、3個の袋体である。

40

この構成によれば、空気を供給して膨張させたときの高さが、より好ましい範囲となる。また、左右両端の袋体の空気圧を等圧にすることができ、被験者への負荷が左右の間で均衡する。

【0020】

本発明のうち第11の態様によるものは、第8から第10のいずれかの態様によるCTスキャン用エアマットであって、前記複数の袋体は、互いに連結されている。

この構成によれば、複数の袋体が互いに分散することがないので、取扱いに便宜である。

【0021】

本発明のうち第12の態様によるものは、第11の態様によるCTスキャン用エアマッ

50

トであって、前記複数の袋体は、膨張したときに互いに対向する線に沿った、細長帯状かつシート状の連結部を介して、隣り合うもの同士が連結されている。

この構成によれば、上下2枚のシートを、周縁部及び連結部に沿って貼り合わせるという簡単な工程により、複数の袋体を有するエアマットを製造することができる。

【0022】

本発明のうち第13の態様によるものは、第11又は第12の態様によるCTスキャン用エアマットであって、前記複数の袋体のうち、1つおきの関係にある袋体の空気室は互いに連通している。

この構成によれば、複数の袋体に圧力差をもって膨張させるのに、個別に空気を供給する必要が無く、異なる圧力をもって2箇所から空気を供給すれば足りる。

【0023】

本発明のうち第14の態様によるものは、第1から第13のいずれかの態様によるCTスキャン用エアマットであって、空気出し入れ用の給排気管と、接続部材と、給排気管支持部材と、をさらに有している。空気出し入れ用の給排気管は、前記エアマットの前記壁体から当該壁体の外方に突起する突起部分と、当該部分の先端から略直角に屈曲し前記壁体に略沿うように延びる延長部分とを有することにより、略「L」字型をなす。接続部材は、前記給排気管の先端部に連結され、前記エアマットに給排気するエアポンプ装置への連結及び脱着を可能にする。給排気管支持部材は、前記給排気管の前記延長部分を、前記壁体に支持させるものである。

【0024】

この構成によれば、接続部材を通じてエアポンプへ連結され、空気の出し入れに用いられる給排気管の延長部分が、給排気管支持部材を通じてエアマットの壁体に支持されるので、接続部材に加わる外力により、給排気管の突起部分とエアマットの壁体との接続部分に加わる無用な回転力が、緩和ないし解消される。

【0025】

本発明のうち第15の態様によるものは、第1から第14のいずれかの態様によるCTスキャン用エアマットであって、当該エアマットは、空気の出し入れ口に設けられ、前記エアマットに給排気するエアポンプ装置から切り離されたときに空気の排出を防ぐ逆止弁を、さらに有する。

この構成によれば、エアマットに空気を充填した後に、エアマットからエアポンプ装置を切り離しても、エアマット内に空気が充填されたままに保持されるので、エアマットからエアポンプ装置を切り離した状態で、被験者の検査を行うことができる。

【0026】

本発明のうち第16の態様によるものは、第1から第15のいずれかの態様によるCTスキャン用エアマットに連結し、当該エアマットに給排気することにより、前記エアマットを膨縮させ、それにより前記被験者の胴体を上げ下ろしすることが可能なエアポンプ装置であって、単一のポンプと、給排気路と、バルブと、を備えている。給排気路は、使用時に前記エアマットに連結され、給排気される空気の流路である。バルブは、前記給排気路を、前記ポンプの吐出口と吸入口とに切り替え自在に連通させるものである。

【0027】

この構成によれば、単一のポンプを用いて、バルブの切り替えにより、エアマットへの空気の送り込み、及びエアマットからの空気の排出が可能である。すなわち、簡素かつ低廉な構造により、エアマットを膨張させることが可能である。

【0028】

本発明のうち第17の態様によるものは、第8から第13のいずれかの態様によるCTスキャン用エアマットに連結し、当該エアマットに給排気することにより、前記エアマットを膨縮させ、それにより前記被験者の胴体を上げ下ろしすることが可能なエアポンプ装置であって、単一のポンプと、給排気路と、第1バルブと、圧力センサと、を備えている。給排気路は、使用時に前記エアマットに連結され、給排気される空気の流路である。第1バルブは、当該給排気路を、前記ポンプの吐出口と吸入口とに切り替え自在に連通させ

10

20

30

40

50

るものである。圧力センサは、給排気される空気の圧力を感知するものである。さらに、前記給排気路は、前記エアマットに連結される側において、2つの分岐路に分岐している。前記圧力センサは、前記給排気路のうち分岐していない部分の空気の圧力を検知するものである。また、前記エアポンプ装置は、第2バルブと、制御器と、をさらに備えている。第2バルブは、前記2つの分岐路のうち一方を開閉する。制御器は、前記エアマットに給気するときに、前記圧力センサが感知する圧力が所定圧力に達するまでは、前記第2バルブを開き、前記圧力センサが感知する圧力が前記所定圧力に達すると、前記第2バルブを閉じる。

【0029】

この構成によれば、単一のポンプを用いて、バルブの切り替えにより、エアマットへの空気の送り込み、及びエアマットからの空気の排出が可能である。すなわち、簡素かつ低廉な構造により、エアマットを膨張させることが可能である。さらに、エアマットに空気を送り込むときには、圧力差のある空気を自動により供給することができる。

10

【0030】

本発明のうち第18の態様によるものは、CTスキャン用医療補助具であって、第1から第15のいずれかの態様によるCTスキャン用エアマットと、第16の態様によるエアポンプ装置と、を備えている。

この構成によれば、対応する態様によるCTスキャン用エアマットと、第16の態様によるエアポンプ装置とについて述べたところと同様の作用及び効果が得られる。

20

【0031】

本発明のうち第19の態様によるものは、CTスキャン用医療補助具であって、第8から第13のいずれかの態様によるCTスキャン用エアマットと、第17の態様によるエアポンプ装置と、を備えている。

この構成によれば、対応する態様によるCTスキャン用エアマットと、第17の態様によるエアポンプ装置とについて述べたところと同様の作用及び効果が得られる。

30

【0032】

本発明のうち第20の態様によるものは、第5、6、7又は12のいずれかの態様によるCTスキャン用エアマットを製造する方法であって、一対の樹脂シートを、互いに重ね合わせることに、重ね合わされた前記一対の樹脂シートを、前記連結部に対応する部分、および周縁部に沿って、互いに熱融着させることに、を含んでいる。

40

この構成によれば、簡単な工程により、対応する態様によるCTスキャン用エアマットを製造することができる。

【0033】

本発明のうち第21の態様によるものは、被験者持ち上げ方法であって、第1から15のいずれかの態様によるCTスキャン用エアマット、又は第18若しくは19によるCTスキャン用医療補助具を用いて、前記CTスキャン用エアマットの前記複数の袋体に空気を供給し、CTスキャン検査を受ける被験者の腕を残して胴体を持ち上げることに、腕の影響を排して胴体を検査することを可能にする方法である。

50

【0034】

この構成によれば、対応する態様によるCTスキャン用エアマット又はCTスキャン用医療補助具について述べたところと同様の作用及び効果が得られる。

60

【0035】

本発明のうち第22の態様によるものは、被験者持ち上げ方法であって、第8から第13のいずれかの態様によるCTスキャン用エアマット、又は第19の態様によるCTスキャン用医療補助具を用いて、前記CTスキャン用エアマットの前記複数の袋体に、隣り合う袋体の空気圧が異なるように空気を供給し、CTスキャン検査を受ける被験者の腕を残して胴体を持ち上げることに、腕の影響を排して胴体を検査することを可能にする方法である。

70

【0036】

この構成によれば、対応する態様によるCTスキャン用エアマット又はCTスキャン用

80

医療補助具について述べたところと同様の作用及び効果が得られる。

【発明の効果】

【0037】

以上のように本発明によれば、CTスキャン検査を受ける被験者の体重の不均衡による浮き沈みを緩和するとともに、CTスキャン検査画像上にノイズを生じることなく、被験者の腕を残して胴体を持ち上げることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明の実施の形態によるCTスキャン用医療補助具の使用形態を例示する概略図である。

【図2】本発明の実施の形態によるCTスキャン用エアマットの外観を例示する斜視図である。

【図3】図2のエアマットの垂直横断面構造を例示する斜視断面図である。

【図4】図2のエアマットの平面断面構造を例示する平面断面図である。

【図5】図2のエアマットへ給排気するポンプ装置の概略構成を例示するブロック図である。

【図6】図2のエアマットをダミー被験体に適用し、CTスキャン検査に掛けたときの断層画像の模式図である。

【図7】図2のエアマットの変形例を例示する部分平面断面図である。

【図8】図2のエアマットの別の変形例を例示する概略斜視図である。

【図9】本発明の別の実施の形態によるCTスキャン用エアマットの外観を例示する斜視図である。

【図10】図9のエアマットのうち3個の袋体の平面断面構造を例示する平面断面図である。

【図11】図9のエアマットの給気時の形状を例示する斜視断面図である。

【図12】図9のエアマットへ給排気するポンプ装置の概略構成を例示するブロック図である。

【図13】図9のエアマットの給気時の別の形状を例示する断面図である。

【図14】図9のエアマットの変形例を例示する平面断面図である。

【図15】本発明の背景技術によるCTスキャン用エアマットの概略構成を例示する斜視図である。

【図16】図15のエアマットをダミー被験体に適用し、CTスキャン検査に掛けたときの断層画像の模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0039】

図1は、本発明の実施の形態によるCTスキャン用医療補助具の使用形態を例示する概略図である。このCTスキャン用医療補助具101は、エアマット1とエアポンプ装置3とを有している。エアマット1は、被験者5が横臥する検査用床7の上に敷かれ、被験者5はエアマット1の上に横臥する。エアポンプ装置3に付随する空気管9がエアマット1に接続され、エアポンプ装置3から空気が送り込まれることにより、エアマット1が膨張する。その結果、被験者5の胴体が、腕を残して持ち上げられる。エアマット1は、被験者5の腕を残して胴体を持ち上げるのに適した形状及び大きさに設定されている。被験者5はこの姿勢を保持したまま、検査用床7が水平にスライドすることにより、CTスキャン装置11による検査に掛けられる。検査が終了すると、エアポンプ装置3はエアマット1から空気を抜き取る。その結果、持ち上げられていた被験者5の胴体は下降し、検査用床7の上に戻る。

【0040】

図1に例示するように、エアマット1は、被験者5の身体に余分な負荷を掛けずに無理なく胴体を持ち上げることができるよう、胴体だけでなく、頭部から臀部、さらに大腿の一部までの広い範囲を持ち上げるに足りる大きさに設定される。被験者5として大人、小

10

20

30

40

50

人等の相違があることを考慮して、大人用、子供用など、複数種類の大きさのエアマット 1 を準備することも可能である。エアマット 1 は、適用の対象とする被験者を基準として、腕を残して頭部から臀部、さらに大腿の一部までの広い範囲を持ち上げるに足りる大きさに設定される。エアマット 1 は、適用の対象とする被験者の腕を残して、頭部から、大腿の全部、さらには足までも持ち上げる大きさであってもよい。

【0041】

図 2 は、エアマット 1 の一例の外観を例示する斜視図であり、空気を充填したときの形状を表している。この例のエアマット 2 1 は、その上に横臥すべき被験者 5 の頭足方向 2 3、すなわち体軸方向に延在する 3 つの袋体 2 5, 2 7, 2 9 を有している。袋体 2 5, 2 7, 2 9 は、横臥すべき被験者 5 の左右方向に並んでいる。袋体 2 5, 2 7, 2 9 は、それぞれ空気室を内部に形成し、空気の収容量に応じて膨縮するように、シート状の壁体により形成されている。袋体 2 5, 2 7, 2 9 の空気室は、互いに連通している。

10

【0042】

エアマット 2 1 には、袋体 2 5, 2 7, 2 9 に空気を出し入れするための給排気管 3 1 が設けられている。袋体 2 5, 2 7, 2 9 の空気室が互いに連通しているので、給排気管 3 1 は、図 2 に例示するように一箇所に設置すれば足りる。図 2 の例では、中央の袋体 2 7 の壁体に設置されている。吸排気管 3 1 は、袋体 2 7 から外方に突起する突起部分 3 3 と、突起部分 3 3 の先端につながり、突起部分 3 3 から方向を直角に替えるように屈曲し、さらに袋体 2 7 の壁体に沿うように延在する延長部分 3 5 とを有し、全体で略「L」字状をなしている。給排気管 3 1 の先端部には、エアマット 2 1 に給排気するエアポンプ装置 3 に着脱自在に連結される接続部材 3 7 が、接続されている。図 2 の例では、接続部材 3 7 は、延長部分 3 5 の先端部から直角に屈曲し、しかも、延長部分 3 5 の軸周りに回転自在となっている。それにより、エアポンプ装置 3 を被験者 5 の左右の何れに配置しても、エアポンプ装置 3 の空気管 9 (図 1) により、無用な荷重がエアマット 2 1 に加わることを回避できる。

20

【0043】

接続部材 3 7 には、エアポンプ装置 3 の空気管 9 が切り離されたときに空気の排出を防ぐ逆止弁 (図示略) が設けられている。それにより、空気が充填された後に、エアマット 2 1 からエアポンプ装置 3 を切り離した状態で、被験者 5 の CT スキャン検査を遂行することが可能となる。また、袋体 2 7 の壁体には、吸排気管 3 1 の延長部分 3 5 を支持する吸排気管支持部材 3 9 が、更に設けられている。これにより、空気管 9 から接続部材 3 7 に加わる荷重により、突起部分 3 3 と壁体との接続部分に加わる無用な回転モーメントが、緩和ないし解消され、当該接続部分の耐久性が向上する。

30

【0044】

図 3 は、エアマット 2 1 の垂直横断面構造を例示する斜視断面図であり、空気を充填したときの形状を表している。袋体 2 5, 2 7, 2 9 は、膨張したときに互いに向き合う仮想的な線 4 1 に沿った、細長帯状でシート状の連結部 4 3 を介して、隣り合うもの同士が連結されている。連結部 4 3 は、図 2 にも表されている。連結部 4 3 には、袋体 2 5, 2 7, 2 9 のうち隣り合うもの同士の空気室を連通させる通気孔 4 5 が、所々に形成されている。袋体 2 5, 2 7, 2 9 は、このように連結されているので、空気の供給を受けることにより膨張したときに、互いに面で接触することがない。このため、CT スキャン検査画像に、接触面に起因するノイズが発生しないことが期待された。実証試験の結果については、図 6 を引用しつつ後述する。

40

【0045】

図 4 は、エアマット 2 1 の平面断面構造を例示する平面断面図である。エアマット 2 1 は、例えば軟質塩化ビニール製である上下 2 枚のシート 4 6 を、周縁部 4 7 及び連結部 4 3 に沿って、熱融着等により貼り合わせることによって作製される。連結部 4 3 に沿って、シート 4 6 を貼り合わせるときに、通気孔 4 5 に対応する領域を残して貼り合わせることにより、通気孔 4 5 が形成される。図 4 は、上下 2 枚のシート 4 6 のうち、下側のシート 4 6 を表しているが、上側のシート 4 6 に形成される給排気孔 4 9 を、点線で重ねて表

50

している。給排気孔 4 9 は、エアマット 2 1 の空気室に空気を出し入れするために壁体に形成され、吸排気管 3 1 (図 2) に連通する孔である。図 4 には、通気孔 4 5 の 1 つとその周辺について、拡大図を挿入している。

【 0 0 4 6 】

なお、図 3 に表された仮想線 4 1 は、貼り合わせられた上下 2 枚のシート 4 6 のつなぎ目にも相当する。このため、図 3 では、仮想線 4 1 を実線により表している。

【 0 0 4 7 】

図 5 は、エアマット 2 1 へ給排気するエアポンプ装置 3 の一例について、概略構成を例示するブロック図である。このエアポンプ装置 5 1 は、空気を吸入口から吸引し吐出口から吐き出すエアポンプ 5 3 と、エアマット 2 1 に接続され、給排気する空気の流路をなす給排気路 5 5 と、給排気路 5 5 をエアポンプ 5 3 の吐出口と吸入口とに切り替え自在に連通させるバルブ 5 7 , 5 9 と、給排気路 5 5 の空気圧を感知する圧力センサ 6 1 と、制御器 6 3 と、を有している。エアポンプ 5 3 では、空気管 9 (図 1) は、給排気路 5 5 を形成する。

10

【 0 0 4 8 】

制御器 6 3 は、コンピュータ (図示略) を内蔵しており、付属する操作パネル 6 5 の手操作、及び圧力センサ 6 1 が感知する圧力に基づいて、エアポンプ 5 3 及びバルブ 5 7 , 5 9 を制御する。図 5 に矢印付き点線で表される信号線 6 4 は、制御器 6 3 と他の装置要素との間でやり取りされる信号の経路と、信号の流れの方向とを表している。図 5 に例示するバルブ 5 7 , 5 9 は、いずれも三方弁であり、電磁コイルに通電を受けると、エアポンプ 5 3 の吐出口又は吸入口を、給排気路 5 5 に連通させる。通電がなければ、給排気路 5 5 は閉塞され、エアポンプ 5 3 の吐出口及び吸入口は外気に開放される。

20

【 0 0 4 9 】

制御器 6 3 には、操作パネル 6 5 の操作を通じて、エアマット 2 1 に充填すべき空気の圧力に対応する目標圧力を設定することができる。操作パネル 6 5 に表示される「給気」ボタン (図示略) に手を触れると、制御器 6 3 はエアポンプ 5 3 を始動させるとともに、バルブ 5 7 に通電する。これにより、エアポンプ 5 3 からエアマット 2 1 へ空気が送り込まれる。エアマット 2 1 の上に横臥する被験者 5 が適度な高さに押し上げられることにより、圧力センサ 6 1 が感知する圧力が目標圧力に達すると、制御器 6 3 は、バルブ 5 7 への通電を停止し、エアポンプ 5 3 を停止させる。これにより、エアマット 2 1 に充填された空気は、漏れ出すことなく、一定の圧力に保持される。その後、給排気路 5 5 をエアマット 2 1 から切り離しても、エアマット 2 1 の接続部材 3 7 (図 2) が有する逆止弁の働きにより、エアマット 2 1 に充填された空気は漏れせず、一定圧力に保持される。

30

【 0 0 5 0 】

被験者 5 の CT スキャン検査が終了すると、給排気路 5 5 をエアマット 2 1 に接続し、操作パネル 6 5 に表示される「排気」ボタン (図示略) に手を触れる。その結果、制御器 6 3 は、エアポンプ 5 3 を始動させ、バルブ 5 9 に通電する。これにより、エアマット 2 1 からエアポンプ 5 3 の吸入口へ空気が排出される。エアマット 2 1 内の空気が十分に吐き出されることにより、圧力センサ 6 1 が感知する圧力が、予め設定された基準値を超える負圧になると、制御器 6 3 はバルブ 5 9 への通電を停止し、エアポンプ 5 3 を停止させる。このようにして、押し上げられていた被験者 5 は、検査用床 7 の上に降ろされる。負圧の基準値も、給気の場合と同様に、操作パネル 6 5 の操作を通じて設定することができる。また、給気あるいは排気の中途において、操作パネル 6 5 に表示される「停止」ボタン (図示略) に手を触れると、制御器 6 3 はバルブ 5 7 又は 5 9 への通電を停止し、エアポンプ 5 3 を停止させる。この手操作による停止機能を用いることにより、操作者は、エアマット 2 1 へ充填する空気の量を、手操作により調節することも可能である。

40

【 0 0 5 1 】

図 6 は、エアマット 2 1 をダミー被験体に適用し、CT スキャン検査に掛けたときの断層画像の模式図である。画面 7 1 上に映し出されるダミー被験体の断層画像 7 3 に、図 1 6 に示した背景技術による画像とは異なり、ノイズは現れなかった。すなわち、期待通り

50

の結果が得られた。なお、断層画像 7 3 の中央下部に現れる略円形の白色画像は、ダミー被験体の脊椎の画像である。

【 0 0 5 2 】

図 7 は、図 2 のエアマット 2 1 の変形例を例示する部分平面断面図である。図 7 では、理解の便宜のために、図 4 の各部材と同一ないし対応する部材には、同一の符号を付している。このエアマット 8 1 は、通気孔 4 5 に挿通され、かつ係止される通気性シート 8 3 が、エアマット 8 1 の内側に設けられている。通気性シート 8 3 は、空気を通す働きを有する、例えば多孔性のシート状のものであり、例えばフェルトのシートである。通気孔 4 5 に通気性シート 8 3 が挿通されることにより、エアマット 8 1 から空気を抜き出すときに、通気孔 4 5 が閉塞することを防ぐことができる。

10

【 0 0 5 3 】

通気性シート 8 3 を、通気孔 4 5 に挿通した状態で係止するために、図 7 の例では、2 つの通気孔 4 5 を互いに近接させ、それらの通気孔を挿通するリング状に通気性シート 8 3 を形成している。また、互いに接近させる 2 つの通気孔 4 5 を、上側のシート 4 6 に形成される給排気孔 4 9 の付近に形成し、通気性シート 8 3 を、給排気孔 4 9 の左右に形成される 2 対の通気孔 4 5 に掛け渡されるように配置することにより、空気を抜き出す過程で上側と下側のシート 4 6 が互いに接近したときに、給排気孔 4 9 を通気性シート 8 3 によって覆うことが可能となる。それにより、空気を抜き出すときに、給排気孔 4 9 が下側のシート 4 6 によって塞がれることを防ぐことができる。図 7 に例示するように、給排気孔 4 9 に対応する通気性シート 8 3 の部位に、給排気孔 4 9 よりも小さい貫通孔 8 5 を形成することにより、給排気孔 4 9 の一部のみを通気性シート 8 3 によって覆うようにしてもよい。

20

【 0 0 5 4 】

図 8 は、図 2 のエアマット 2 1 の別の変形例を例示する概略斜視図である。このエアマット 9 1 に例示されるように、袋体 2 5 , 2 7 , 2 9 は、連結部 4 3 (図 2 , 図 3 , 図 4) を介することなく、膨張したときに互いに向き合う仮想的な線 9 3 に沿って、隣り合うもの同士が接着等により直接に連結されていても良く、それぞれの空気室は互いに連通せず、袋体 2 5 , 2 7 , 2 9 の各々に給排気管 3 1 が設けられていても良い。エアマット 9 1 においても、袋体 2 5 , 2 7 , 2 9 は、空気の供給を受けることにより膨張したときに、互いに面で接触することがない。このため、CT スキャン検査画像に、接触面に起因するノイズが発生しない。

30

【 0 0 5 5 】

図 9 は、本発明の別の実施の形態による CT スキャン用エアマットの外観を例示する斜視図であり、当該エアマットの空気を抜いた状態を表している。このエアマット 1 1 1 は、図 2 に示したエアマット 2 1 と同様に、互いに連結された 3 つの袋体 2 5 , 2 7 , 2 9 を有している。但し、これらの袋体 2 5 , 2 7 , 2 9 の空気室は、互いに連通しておらず、吸排気管 3 1 は、袋体 2 5 , 2 7 , 2 9 の各々に設けられている。エアマット 1 1 1 は、更に、あたかも枕を包む枕カバーのように、袋体 2 5 , 2 7 , 2 9 を胴巻きに包囲する筒状シート 1 1 3 を有している。筒状シート 1 1 3 は、袋体 2 5 , 2 7 , 2 9 に空気が充填されたときに、互いが面接触した状態を保つように袋体 2 5 , 2 7 , 2 9 を拘束する大きさに設定されている。このため、空気が充填されず、かつ筒状シート 1 1 3 に挿入されずに、展開されたときの袋体 2 5 , 2 7 , 2 9 の横幅すなわち左右の幅は、筒状シート 1 1 3 の横幅よりも大きい。筒状シート 1 1 3 に挿入されたときの袋体 2 5 , 2 7 , 2 9 の輪郭 1 1 5 は、図 9 に点線にて例示するように、展開されたときの輪郭から、筒状シート 1 1 3 の輪郭にまで絞られることとなる。

40

【 0 0 5 6 】

図 10 は、図 9 のエアマット 1 1 1 のうち袋体 2 5 , 2 7 , 2 9 の平面断面構造を例示する平面断面図である。理解の便宜のために、図 10 において、図 4 に記載される部材と同一又は対応する部材には、同一の符号を付している。この平面断面構造は、図 4 のエアマット 2 1 の平面断面構造とは、通気孔 4 5 が無いこと、給排気孔 4 9 が 3 つの袋体 2 5

50

、27、29のそれぞれに形成されている点が異なっている。

【0057】

図11は、図9のエアマット111の給気時の形状を例示する斜視断面図である。エアマット111を使用するには、3つの袋体25、27、29のうち、両端の袋体25、29と中央の袋体27とは、互いに異なる圧力をもって空気を充填する。図11の例では、両端の袋体25、29には比較的高く、中央の袋体27には比較的低い圧力で、空気が充填されている。その結果、図11に例示するように、隣接する袋体25、27の間、及び隣接する袋体27、29の間では、接触面が高圧側から低圧側へ膨出するように湾曲する。すなわち、平面状の接触面が形成されない。このため、エアマット21を使用した場合と同様に、断層画像73(図6)に、接触面に起因するノイズが現れない。

10

【0058】

図12は、図9のエアマット111へ給排気するポンプ装置の概略構成を例示するブロック図である。図12では、理解を容易にするために、図5に示したエアポンプ装置51の構成要素と同一又は対応する構成要素には、同一の符号を付している。このポンプ装置121は、給排気路55が、圧力センサ61よりも接続すべきエアマット21に近い側において、2流路に分岐し、その一方分岐路125は、さらに分岐してエアマット111の両端の袋体25、29に接続され、他方分岐路127は、バルブ123を介して、中央の袋体27に接続される。バルブ123は二方弁であり、電磁コイルに通電を受けると、分岐路127を導通させ、通電がなければ、分岐路127を閉塞する。

20

【0059】

制御器63は、付属する操作パネル65の手操作、及び圧力センサ61が感知する圧力に基づいて、エアポンプ53及びバルブ57、59に加えて、バルブ123をも制御する。制御器63には、操作パネル65の操作を通じて、袋体27に充填すべき比較的低い空気の圧力に対応する第1の目標圧力と、袋体25、29に充填すべき比較的高い空気の圧力に対応する第2の目標圧力を、設定することができる。一例として、第1の目標圧力は13Pa、第2の目標圧力は20Paである。

【0060】

操作パネル65に表示される「給気」ボタン(図示略)に手を触れると、制御器63はエアポンプ53を始動させるとともに、バルブ57及びバルブ127に通電する。これにより、エアポンプ53からエアマット111の3つの袋体25、27、29へ空気が送り込まれる。圧力センサ61が感知する圧力が第1の目標圧力に達すると、制御器63はバルブ123への通電を停止する。これにより、袋体27への空気の供給は停止し、袋体27の空気圧は一定に保持される。一方、袋体25、29には引き続き空気が供給される。

30

【0061】

エアマット111の上に横臥する被験者5が適度な高さに押し上げられることにより、圧力センサ61が感知する圧力が第2の目標圧力に達すると、制御器63は、バルブ57への通電を停止し、エアポンプ53を停止させる。これにより、袋体25、29に充填された空気は、漏れ出すことなく、袋体27の空気圧よりも高い一定の圧力に保持される。このとき、袋体25、27、29の間の接触面は、図11に示したように湾曲したものとなる。その後、給排気路55をエアマット111から切り離すことも可能である。

40

【0062】

被験者5のCTスキャン検査が終了すると、給排気路55をエアマット111に接続し、操作パネル65に表示される「排気」ボタン(図示略)に手を触れる。その結果、制御器63は、エアポンプ53を始動させ、バルブ59及びバルブ123に通電する。これにより、エアマット111の3つの袋体25、27、29からエアポンプ53の吸入口へ空気が排出される。エアマット111内の空気が十分に吐き出されることにより、圧力センサ61が感知する圧力が、予め設定された基準値を超える負圧になると、制御器63はバルブ59及びバルブ123への通電を停止し、エアポンプ53を停止させる。このようにして、押し上げられていた被験者5は、検査用床7の上に降ろされる。負圧の基準値も、給気目標圧と同様に、操作パネル65の操作を通じて設定することができることは、図

50

5 のエアポンプ装置 5 1 について述べたところと同じである。また、給気あるいは排気の中途において、操作パネル 6 5 に表示される「停止」ボタン（図示略）に触れると、制御器 6 3 はバルブ 5 7 又は 5 9 への通電を停止し、バルブ 1 2 3 についても、通電中であつたならば例えば通電を停止し、かつエアポンプ 5 3 を停止させる。この手操作による停止機能を用いることにより、操作者は、エアマット 1 1 1 へ充填する空気の量を、手操作により調節することも可能である。

【 0 0 6 3 】

図 1 3 は、空気が充填されたときの図 9 のエアマット 1 1 1 の別の形状を例示する断面図である。図 1 3 の例では、エアマット 1 1 1 の中央の袋体 2 7 の空気室に、比較的高圧の空気が充填され、両端の袋体 2 5 , 2 9 の空気室に、比較的低圧の空気が充填されている。このため、隣接する袋体 2 5 , 2 7 の間、及び隣接する袋体 2 7 , 2 9 の間では、接触面が中央から両端へ膨出するように湾曲する。すなわち、図 1 1 の例と同じく、平面状の接触面が形成されない。このため、エアマット 2 1 を使用した場合と同様に、断層画像 7 3（図 6）に、接触面に起因するノイズが現れない。両端の袋体 2 5 , 2 9 よりも、中央の袋体 2 7 に充填される空気の圧力を高くするには、例えば、図 1 2 のエアポンプ装置 5 1 において、バルブ 1 2 3 を分岐路 1 2 7 から分岐路 1 2 5 に移し替えると良い。

10

【 0 0 6 4 】

図 1 4 は、図 9 のエアマットの変形例を例示する平面断面図である。理解の便宜のために、図 1 4 において、図 1 0 に記載される部材と同一又は対応する部材には、同一の符号を付している。この平面断面構造は、図 1 0 に例示したエアマット 1 1 1 の平面断面構造とは、周縁部 4 7 と連結部 4 3 との間に通気孔 1 3 3 が形成されることにより、両端の袋体 2 5 , 2 9 の空気室同士が連通しており、2 つの袋体 2 5 , 2 9 に単一の吸排気管 3 1 を設置すべく、単一の給排気孔 4 9 が形成されている点が異なっている。このように、互いに等圧にし得る空気室同士を連通させることにより、給排気管 3 1 を減らすことができ、エアポンプ装置 5 1 の空気管 9 をより簡素なものとすることができる。

20

（その他の実施の形態）

【 0 0 6 5 】

以上に述べたエアマット 2 1 , 8 1 , 9 1 , 1 1 1 はいずれも、各々が被験者 5 の頭足方向 2 3 に延在する 3 個の袋体 2 5 , 2 7 , 2 9 を有していた。これに対して、一般に複数の袋体を有するエアマットを実施することも可能である。被験者 5 の胴体の CT スキャン検査画像に被験者 5 の腕が干渉しないように、腕を残して胴体を持ち上げる、という目的からすれば、胴体を持ち上げる高さが、おおよそ 1 0 ~ 2 0 センチメートル程度であることが望ましいことから、袋体の個数は 2 ~ 4 個であることが望ましい。中でも、3 個であることが、さらに望ましい。さらに、複数の袋体を被験者 5 の頭足方向に配置したエアマットを実施してもよく、あるいは頭足方向と左右方向の双方に配置したエアマットを実施してもよい。一般に、複数の袋体が互いに並置されたエアマットを実施してもよい。

30

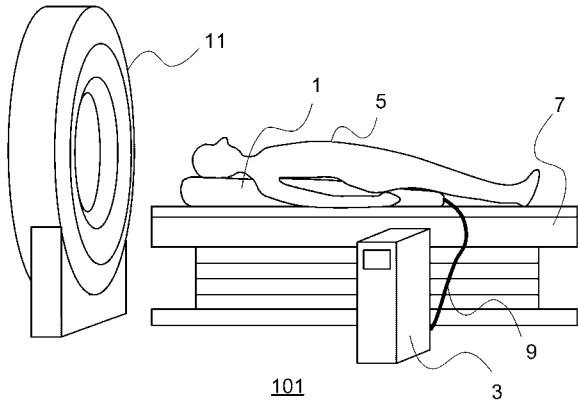
【符号の説明】

【 0 0 6 6 】

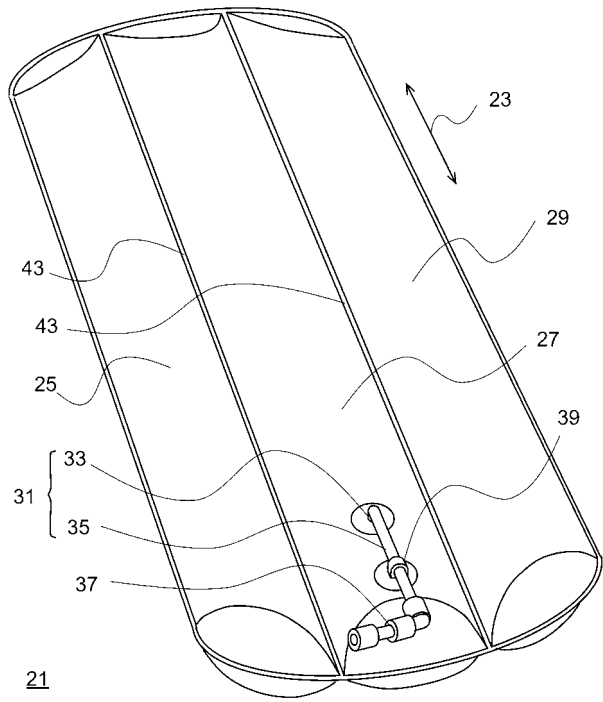
1 , 2 1 , 8 1 , 9 1 , 1 1 1 エアマット； 3 , 5 1 , 1 2 1 エアポンプ装置；
5 被験者； 7 検査用床； 9 空気管； 1 1 CT スキャン装置； 2 3 頭
足方向； 2 5 , 2 7 , 2 9 袋体； 3 1 給排気管； 3 3 突起部分； 3 5 延
長部分； 3 7 接続部材； 3 9 吸排気管支持部材； 4 1 , 9 3 仮想線； 4 3
連結部； 4 5 , 1 3 3 通気孔； 4 6 シート； 4 9 給排気孔； 5 3 エア
ポンプ； 5 5 給排気路； 5 7 , 5 9 , 1 2 3 バルブ； 6 1 圧力センサ； 6
3 制御器； 6 5 操作パネル； 6 4 信号線； 7 1 画面； 7 3 断層画像；
8 3 通気性シート； 1 0 1 CT スキャン用医療補助具； 1 1 3 筒状シート；
1 1 5 輪郭； 1 2 5 , 1 2 7 分岐路

40

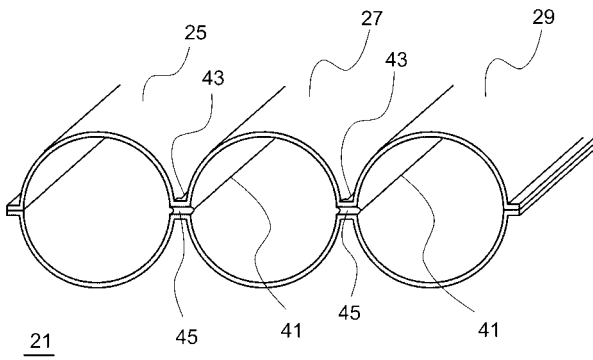
【 図 1 】



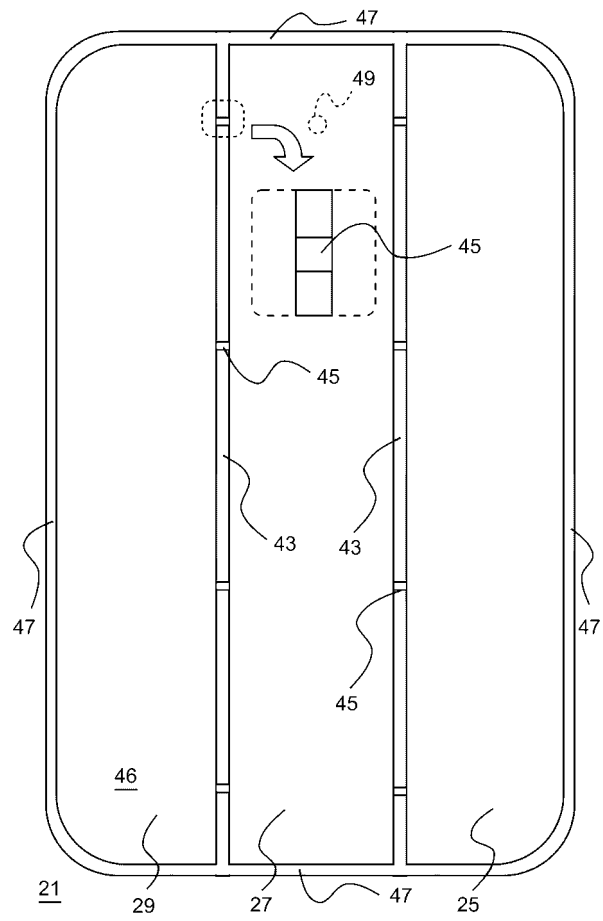
【 図 2 】



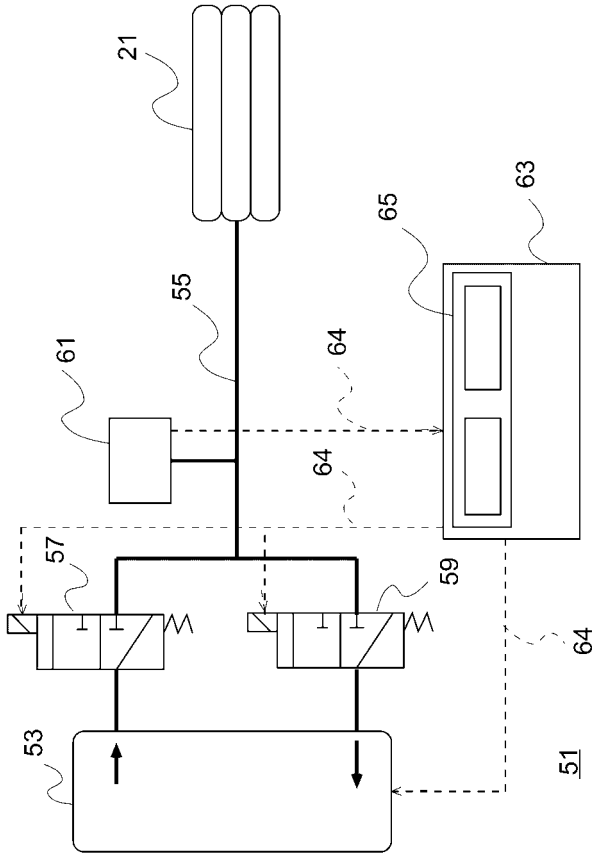
【 図 3 】



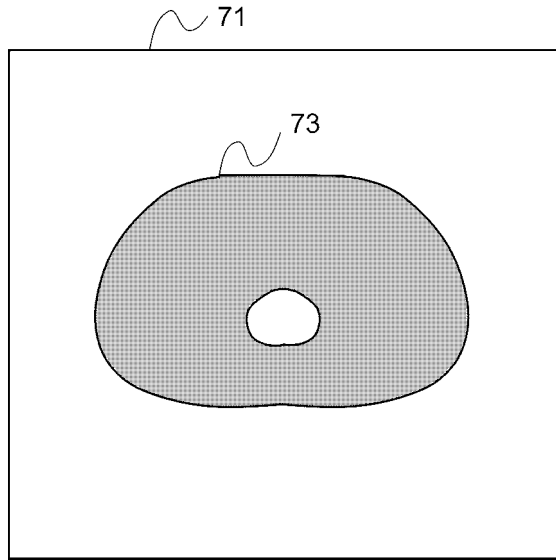
【 図 4 】



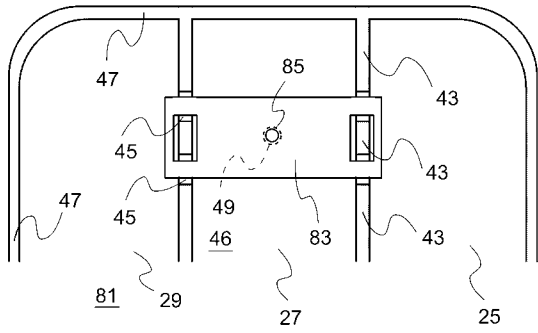
【 図 5 】



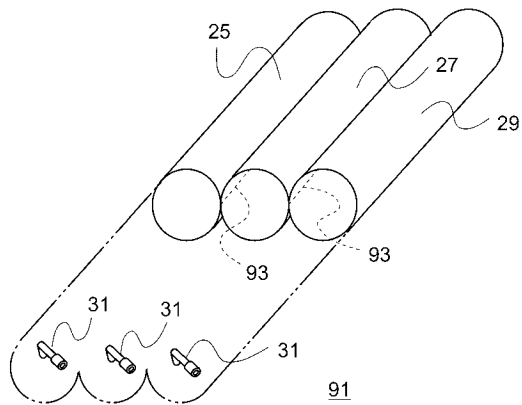
【 図 6 】



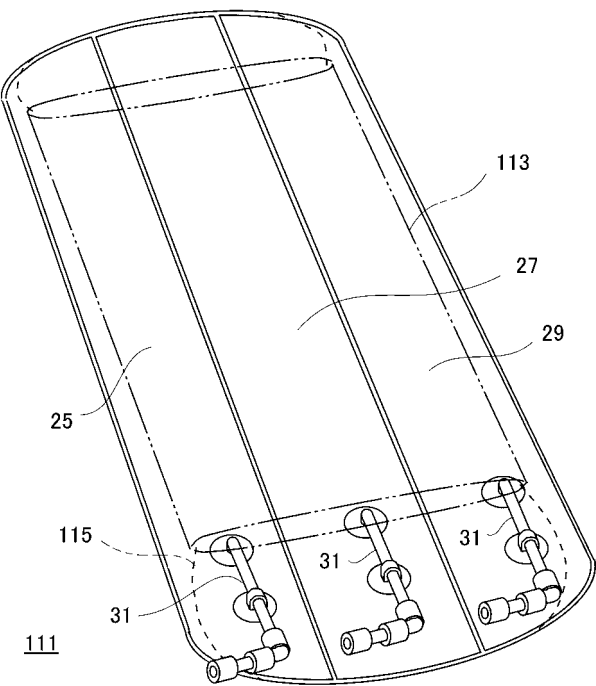
【 図 7 】



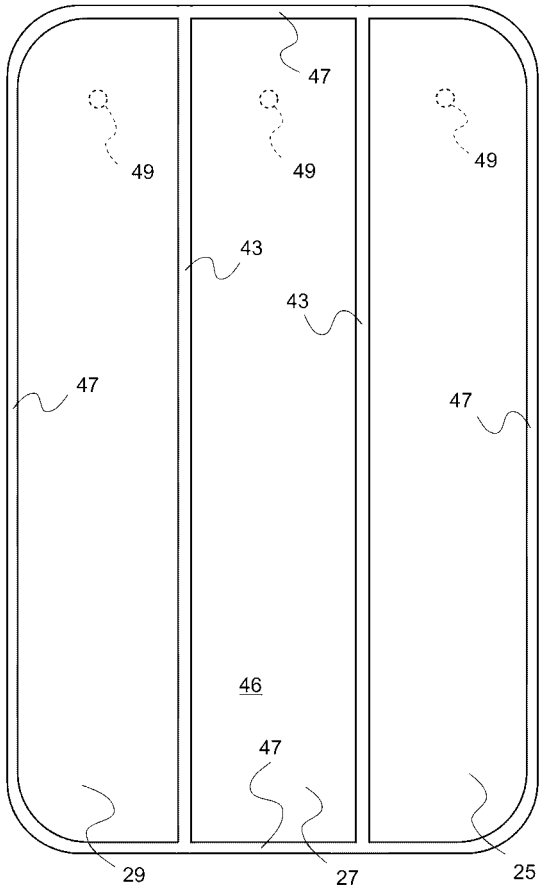
【 図 8 】



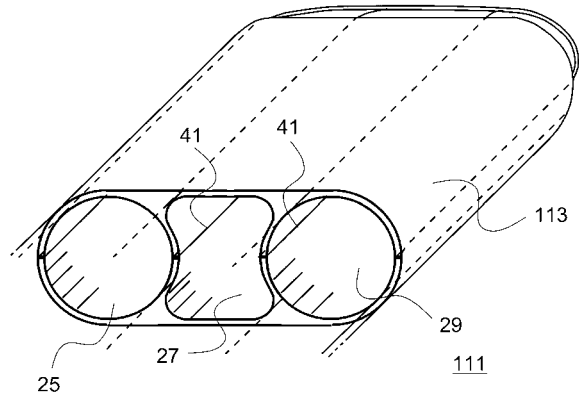
【 図 9 】



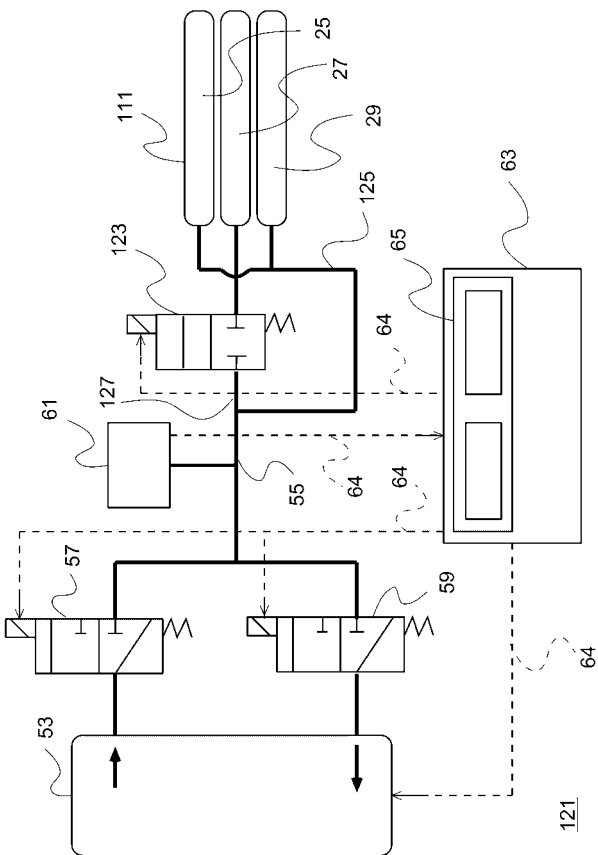
【図 10】



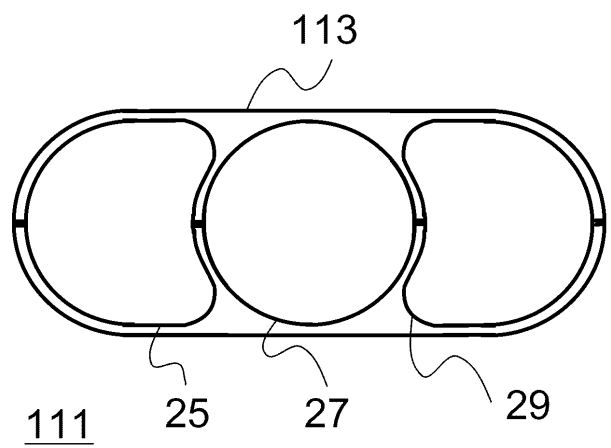
【図 11】



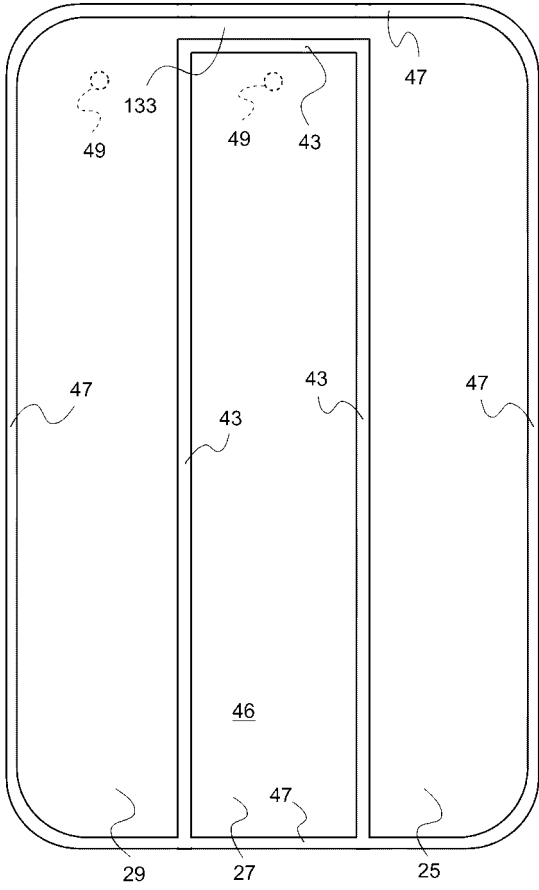
【図 12】



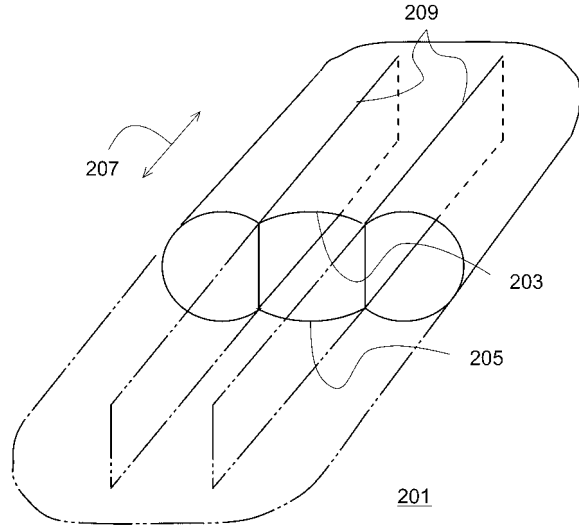
【図 13】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

