

(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2010-98999  
(P2010-98999A)

(43) 公開日 平成22年5月6日(2010.5.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>C 1 2 M 3/00 (2006.01)</b>	C 1 2 M 3/00 A	4 B O 2 9
<b>C 1 2 M 1/00 (2006.01)</b>	C 1 2 M 1/00 A	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-272862 (P2008-272862)	(71) 出願人	800000080 タマティールオー株式会社 東京都八王子市旭町9番1号 八王子スク エアビル11階
(22) 出願日	平成20年10月23日(2008.10.23)	(74) 代理人	100079049 弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995 弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100085279 弁理士 西元 勝一
		(74) 代理人	100099025 弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	藤江 裕道 東京都八王子市中野町2665-1 工学 院大学内

最終頁に続く

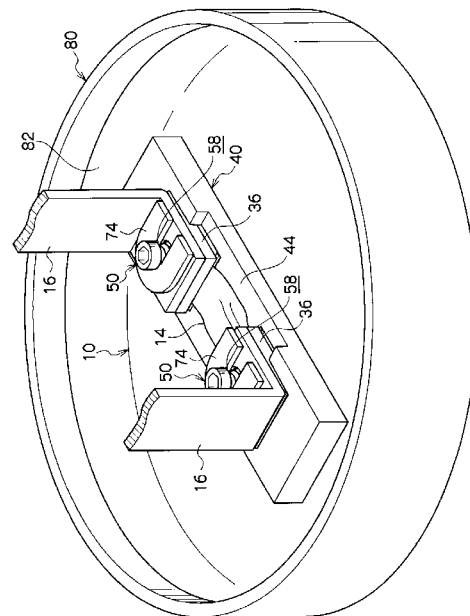
(54) 【発明の名称】 幹細胞自己生成組織取付機構

(57) 【要約】

【課題】 幹細胞自己生成組織が傷つくのを抑制した上で、容易に幹細胞自己生成組織を荷重付加装置から脱着することができる幹細胞自己生成組織取付機構を得る。

【解決手段】 荷重下培養装置の可動アーム16に幹細胞自己生成組織取付機構10を固定するとき、可動アーム16に形成された貫通孔に装着された締付部材50の凹部58へU字ストッパー74を嵌め込むことで、可動アーム16に締付部材50が固定される。可動アーム16から幹細胞自己生成組織取付機構10を離脱させるとき、締付部材50の凹部58からU字ストッパー74を引き抜くことで、可動アーム16から締付部材50が取り外される。脱着する毎に、幹細胞自己生成組織14を支持部材30と挟持部材36との間に挟み込む必要が無いため、幹細胞自己生成組織14が傷つくのを抑制した上で、容易に幹細胞自己生成組織14を荷重下培養装置の可動アーム16から脱着することができる。

【選択図】 図6



← S

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

幹細胞自己生成組織の両側を支持する一对の板状の支持部材と、  
前記幹細胞自己生成組織を覆うと共に、前記支持部材との間で前記幹細胞自己生成組織の両側を挟み込む一对の挟持部材と、  
前記挟持部材を前記支持部材に向けて押圧し、前記幹細胞自己生成組織を前記支持部材と前記挟持部材との間で固定する押圧部材と、  
前記押圧部材に形成された凹部と、  
前記押圧部材が脱着自在な取付部が形成された荷重付加装置の可動アームに前記支持部材と前記挟持部材を固定するとき、前記取付部に装着された前記押圧部材の凹部へ解除可能に嵌り込み前記可動アームに前記押圧部材を固定する固定部材と、  
を備えた幹細胞自己生成組織取付機構。

10

**【請求項 2】**

一对の前記支持部材が脱着可能に嵌められて一对の前記支持部材を決められた位置に位置決めする開口部が設けられ、前記開口部に嵌められた前記支持部材が前記幹細胞自己生成組織の両側を支持する際に、前記幹細胞自己生成組織の中央側が載せられる載置面が形成された位置決め部材を備える請求項 1 に記載の幹細胞自己生成組織取付機構。

**【請求項 3】**

前記支持部材には、前記挟持部材との間で挟み込む前記幹細胞自己生成組織に向けて突出する突起部が設けられる請求項 1 又は 2 に記載の幹細胞自己生成組織取付機構。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、幹細胞自己生成組織を荷重付加装置等に取り付ける幹細胞自己生成組織取付機構に関する。

**【背景技術】****【0002】**

特許文献 1 には、引張試験機（荷重付加装置）に試験片（幹細胞自己生成組織）を取り付ける際に、試験片の両側を一对のクランプ部材で挟持し、このクランプ部材を固定ネジを用いて引張試験機に固定する試験片の固定方法について記載されている。

30

【特許文献 1】特開 2007 - 54034 号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、この取付方法では、クランプ部材を引張試験装置に取り付けるのに、固定ネジを引張試験機の固定部に締め込まなければならなかった。

**【0004】**

本発明は、上記事実に鑑み、幹細胞自己生成組織が傷つくのを抑制した上で、容易に幹細胞自己生成組織を荷重付加装置から脱着することが課題である。

**【課題を解決するための手段】**

40

**【0005】**

本発明の請求項 1 に係る幹細胞自己生成組織取付機構は、幹細胞自己生成組織の両側を支持する一对の板状の支持部材と、前記幹細胞自己生成組織を覆うと共に、前記支持部材との間で前記幹細胞自己生成組織の両側を挟み込む一对の挟持部材と、前記挟持部材を前記支持部材に向けて押圧し、前記幹細胞自己生成組織を前記支持部材と前記挟持部材との間で固定する押圧部材と、前記押圧部材に形成された凹部と、前記押圧部材が脱着自在な取付部が形成された荷重付加装置の可動アームに前記支持部材と前記挟持部材を固定するとき、前記取付部に装着された前記押圧部材の凹部へ解除可能に嵌り込み前記可動アームに前記押圧部材を固定する固定部材と、を備えたことを特徴とする。

**【0006】**

50

上記構成によれば、一对の支持部材が板状の幹細胞自己生成組織の両側を支持し、さらに、挟持部材が幹細胞自己生成組織の両側を覆って支持部材との間で幹細胞自己生成組織を挟み込む。そして、押圧部材で挟持部材を支持部材に向けて押圧することで幹細胞自己生成組織を支持部材と挟持部材との間で固定する。

【0007】

さらに、荷重付加装置の可動アームに支持部材と挟持部材を固定するとき、可動アームに形成された取付部に装着される押圧部材の凹部へ固定部材を嵌め込むことで、可動アームに押圧部材が固定される。

【0008】

これに対し、荷重付加装置の可動アームから支持部材と挟持部材を離脱させるとき、可動アームに形成された取付部に装着される押圧部材の凹部から固定部材を引き抜くことで、可動アームから押圧部材が取り外される。

【0009】

このように、幹細胞自己生成組織が支持部材と挟持部材に挟み込まれた状態で幹細胞自己生成組織を荷重付加装置から脱着することで、脱着する毎に、幹細胞自己生成組織を支持部材と挟持部材との間に挟み込む必要が無いため、幹細胞自己生成組織が傷つくのを抑制することができる。

【0010】

また、固定部材を抜き差しすることで、可動アームから押圧部材を脱着することができるため、幹細胞自己生成組織を容易に荷重付加装置から脱着することができる。

【0011】

本発明の請求項2に係る幹細胞自己生成組織取付機構は、請求項1に記載において、一对の前記支持部材が脱着可能に嵌められて一对の前記支持部材を決められた位置に位置決めする開口部が設けられ、前記開口部に嵌められた前記支持部材が前記幹細胞自己生成組織の両側を支持する際に、前記幹細胞自己生成組織の中央側が載せられる載置面が形成された位置決部材を備えることを特徴とする。

【0012】

上記構成によれば、位置決部材に設けられた開口部に支持部材を脱着可能に嵌めることで、一对の支持部材を決められた位置に位置決めされる。さらに、開口部に嵌められて位置決めされた支持部材が幹細胞自己生成組織の両側を支持する際に、幹細胞自己生成組織の中央側が載せられる載置面がこの位置決部材に設けられている。

【0013】

このため、幹細胞自己生成組織が変形しやすい場合でも、幹細胞自己生成組織の中央側を載置面に載せることで、容易に支持部材と挟持部材との間に幹細胞自己生成組織の両側を挟み込むことができる。

【0014】

本発明の請求項3に係る幹細胞自己生成組織取付機構は、請求項1又は請求項2に記載において、前記支持部材には、前記挟持部材との間で挟み込む前記幹細胞自己生成組織に向けて突出する突起部が設けられることを特徴とする。

【0015】

上記構成によれば、支持部材には、挟持部材との間で挟み込んだ幹細胞自己生成組織に向けて突出する突起部が設けられている。これにより、突起部が支持部材と挟持部材との間に挟み込まれた幹細胞自己生成組織を押圧することで、支持部材と挟持部材との間から幹細胞自己生成組織がすり抜けるのを防止することができる。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、幹細胞自己生成組織が傷つくのを抑制した上で、容易に幹細胞自己生成組織を荷重付加装置から脱着することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

本発明の実施形態に係る幹細胞自己生成組織取付機構及びこの幹細胞自己生成組織取付機構が固定される荷重付加装置としての荷重下培養装置 1 2 について図 1 ~ 図 1 1 に従って説明する。

【0018】

(全体構成)

図 1 1 に示されるように、荷重下培養装置 1 2 は、再生医療用材料として開発された幹細胞自己生成組織 1 4 の両側を挟持する幹細胞自己生成組織取付機構 1 0 と、この幹細胞自己生成組織取付機構 1 0 が固定される一対の可動アーム 1 6 を含んで構成されている。

【0019】

詳細には、一対の可動アーム 1 6 は、先端部 (図 1 1 に示す下側) が接近するように L 字状に折り曲げられた板材から構成されており、この先端部に幹細胞自己生成組織取付機構 1 0 が取り付けられる構成となっている。なお、幹細胞自己生成組織取付機構 1 0 及び幹細胞自己生成組織 1 4 については後述する。

【0020】

また、荷重下培養装置 1 2 には、一方 (図 1 1 に示す紙面右側) の可動アーム 1 6 の基端部が固定されると共に、可動アーム 1 6 を介して幹細胞自己生成組織 1 4 に繰返し荷重を付加するリニアアクチュエータ 1 8 が設けられている。さらに、他方 (図 1 1 に示す紙面左側) の可動アーム 1 6 の基端部には、ロッド 2 0 及びリンク 2 2 を介して幹細胞自己生成組織 1 4 に付加される荷重の変化を検出するロードセル 2 4 が設けられている。

【0021】

この構成により、幹細胞自己生成組織取付機構 1 0 に固定された幹細胞自己生成組織 1 4 に引張り方向の荷重を繰返し付加できるようになっている。

【0022】

(要部構成)

次に、幹細胞自己生成組織取付機構 1 0 及び幹細胞自己生成組織 1 4 について説明する。

【0023】

図 1 1 に示す幹細胞自己生成組織 1 4 は、再生医療用材料として開発されたものであって、繰返し引張荷重下で培養することで、荷重方向に対し、線維性組織が配向し、剛性や強度が増加する特性をもっている。しかし、幹細胞自己生成組織 1 4 は、もっとも厚いもので 100  $\mu$ m 程度と非常に薄いため、荷重下培養装置 1 2 の可動アーム 1 6 に着脱を繰返すと、幹細胞自己生成組織 1 4 が破損してしまう恐れがある。

【0024】

図 1 0 に示されるように、幹細胞自己生成組織取付機構 1 0 には、幹細胞自己生成組織 1 4 の両側を挟持する平面視四角形で板状の一対の支持部材 3 0 が備えられている。

【0025】

この支持部材 3 0 は、幹細胞自己生成組織 1 4 の両側を一方 (本実施形態では下方) から支持するようになっており、支持部材 3 0 の先端部には、支持部材 3 0 から突出して幹細胞自己生成組織 1 4 を押圧するように、高さ 0.5 mm、幅 0.5 mm、長さ 8 mm の突起部 3 2 が、支持部材 3 0 の一辺から他辺に向けて延びている。さらに、支持部材 3 0 の中央には、M 2 のネジが内周面に切られたネジ孔 3 4 が設けられている。

【0026】

また、幹細胞自己生成組織 1 4 の両側を他方 (本実施形態では上方) から覆い、支持部材 3 0 との間で、幹細胞自己生成組織 1 4 を挟み込む平面視四角形で板状の一対の挟持部材 3 6 が設けられている。挟持部材 3 6 は、平面視 (上から見た状態) で支持部材 3 0 と同一形状とされており、挟持部材 3 6 の中央には、M 2 のボルトが挿通可能な挿通孔 3 8 が形成されている。

【0027】

さらに、一対の支持部材 3 0 を決められた位置に位置決めする板状の位置決部材 4 0 が設けられている。詳細には、位置決部材 4 0 には、一対の支持部材 3 0 が脱着可能に嵌り

10

20

30

40

50

込む矩形の貫通孔 4 2 が 2 個設けられている。また、位置決部材 4 0 には、幹細胞自己生成組織 1 4 の両側を支持部材 3 0 に支持させる際に、幹細胞自己生成組織 1 4 の中央側が載せられる載置面 4 4 が形成されている。そして、この載置面 4 4 から突出するように、支持部材 3 0 を覆う挟持部材 3 6 の位置を決める凸部 4 6 が設けられている。

【 0 0 2 8 】

この構成により、位置決部材 4 0 の貫通孔 4 2 に支持部材 3 0 を嵌め込むことで、一对の支持部材 3 0 の位置関係が決まり、これにより、荷重が付加される幹細胞自己生成組織 1 4 の長さが決まるようになっている。

【 0 0 2 9 】

さらに、挟持部材 3 6 を支持部材 3 0 に向けて押圧し、支持部材 3 0 に載せられた幹細胞自己生成組織 1 4 を支持部材 3 0 と挟持部材 3 6 との間で挟持固定する押圧部材としての締付部材 5 0 が設けられている。

10

【 0 0 3 0 】

締付部材 5 0 は、M 2 の M 2 ボルト 5 2 と、M 2 ボルト 5 2 に螺合する M 2 ナット 5 4 と、M 2 ボルト 5 2 の頭部 5 2 A と M 2 ナット 5 4 の間に配置される外形 3、内径 2、厚さ 1 mm の O リング 5 6 とを備えている。このように、O リング 5 6 を頭部 5 2 A と M 2 ナット 5 4 の間に設けることで、頭部 5 2 A と M 2 ナット 5 4 の間が一定間隔に保たれ、凹部 5 8 が形成されるようになっている。

【 0 0 3 1 】

そして、この締付部材 5 0 を挟持部材 3 6 の挿通孔 3 8 を挿通させ、支持部材 3 0 のネジ孔 3 4 に M 2 ボルト 5 2 を螺合させることで、M 2 ナット 5 4 が挟持部材 3 6 を支持部材 3 0 に向けて押圧し、幹細胞自己生成組織 1 4 が支持部材 3 0 と挟持部材 3 6 との間で挟持固定されるようになっている。

20

【 0 0 3 2 】

一方、L 字状に折り曲げられた可動アーム 1 6 の先端面 1 6 A には、取付部としての 4 . 5 mm の貫通孔 6 0 が設けられており、先端面 1 6 A の板厚は、M 2 ナット 5 4 の板厚（高さ）と同等とされている。

【 0 0 3 3 】

この構成により、図 5 に示されるように、締付部材 5 0 によって押圧された挟持部材 3 6 へ、可動アーム 1 6 の先端面 1 6 A を載置すると、貫通孔 6 0 に締付部材 5 0 が装着（挿通）され、締付部材 5 0 の凹部 5 8 が、先端面 1 6 A から突出するようになっている。

30

【 0 0 3 4 】

さらに、先端面 1 6 A から突出した締付部材 5 0 の凹部へ、解除可能に嵌りこむ固定部材としての U 字ストッパー 7 4 が設けられている。詳細には、U 字ストッパー 7 4 は、厚さ 1 mm の板部材を U 字状に打ち抜くことで形成され、凹部 5 8 に U 字部 7 4 A を嵌め込むことで可動アーム 1 6 に締付部材 5 0 が固定されるようになっている。

【 0 0 3 5 】

（作用・効果）

次に、幹細胞自己生成組織 1 4 の両端を幹細胞自己生成組織取付機構 1 0 で挟持する手順について説明する。

40

【 0 0 3 6 】

図 2 ( A ) に示されるように、3 0 m l の培地 8 2 が満たされたデッシュ 8 0 に、幹細胞自己生成組織 1 4 を入れ、幹細胞自己生成組織 1 4 を傷つけないようにしわやたるみを伸ばし静置する。

【 0 0 3 7 】

次に、図 2 ( B ) に示されるように、デッシュ 8 0 内に、位置決部材 4 0 を沈め、さらに、位置決部材 4 0 の貫通孔 4 2 に支持部材 3 0 を嵌め込み、一对の支持部材 3 0 の位置関係を決める。そして、たるみを伸ばした幹細胞自己生成組織 1 4 の両側を支持部材 3 0 に載せ、中央側を位置決部材 4 0 の載置面 4 4 に載せる。

【 0 0 3 8 】

50

次に、図 3、図 8 ( A ) に示されるように、幹細胞自己生成組織 1 4 の両側を支持部材 3 0 との間で挟み込むように、凸部 4 6 で位置を決められた挟持部材 3 6 を支持部材 3 0 の上に載置する。

【 0 0 3 9 】

次に、図 4、図 8 ( B ) に示されるように、締付部材 5 0 を挟持部材 3 6 の挿通孔 3 8 を挿通させ、支持部材 3 0 のネジ孔 3 4 に M 2 ボルト 5 2 を螺合させることで、M 2 ナット 5 4 が挟持部材 3 6 を支持部材 3 0 に向けて押圧し、幹細胞自己生成組織 1 4 を支持部材 3 0 と挟持部材 3 6 との間で挟持固定する。

【 0 0 4 0 】

次に、図 5、図 9 ( A ) に示されるように、デッシュ 8 0 を荷重下培養装置 1 2 まで引き上げ、挟持部材 3 6 へ可動アーム 1 6 の先端面 1 6 A を重ね、先端面 1 6 A に形成された貫通孔 6 0 に締付部材 5 0 を挿通させ、締付部材 5 0 の凹部 5 8 を先端面 1 6 A から突出させる。

10

【 0 0 4 1 】

次に、図 6、図 9 ( B ) に示されるように、締付部材 5 0 の凹部 5 8 を先端面 1 6 A から突出させた状態で、U 字ストッパー 7 4 の U 字部 7 4 A を凹部 5 8 へ嵌め込む。これにより、可動アーム 1 6 に締付部材 5 0 が固定される。

【 0 0 4 2 】

次に、図 7 に示されるように、デッシュ 8 0 から位置決部材 4 0 を抜き取り、幹細胞自己生成組織 1 4 が浮遊するように、幹細胞自己生成組織 1 4 を幹細胞自己生成組織取付機構 1 0 を介して荷重下培養装置 1 2 ( 図 1 1 参照 ) に取り付ける。

20

【 0 0 4 3 】

荷重下培養装置 1 2 によって幹細胞自己生成組織 1 4 を繰り返し引張荷重下で培養後、図 1 に示されるように、U 字ストッパー 7 4 をはずし、幹細胞自己生成組織 1 4 が幹細胞自己生成組織取付機構 1 0 に取り付けられた状態でインキュベータ内に静置する。

【 0 0 4 4 】

再び繰り返し荷重を与える場合は再度 U 字ストッパー 7 4 を使用して、幹細胞自己生成組織 1 4 を幹細胞自己生成組織取付機構 1 0 を介して荷重下培養装置 1 2 ( 図 1 1 参照 ) に取り付ける。

【 0 0 4 5 】

このように、幹細胞自己生成組織取付機構 1 0 を採用することで、長期間培養であって繰り返し荷重を何度か付加する場合でも、幹細胞自己生成組織 1 4 を挟持する回数が最初の 1 回だけとなるため、幹細胞自己生成組織 1 4 の傷つきを抑制することができる。

30

【 0 0 4 6 】

また、U 字ストッパー 7 4 の U 字部 7 4 A を凹部 5 8 に抜き差しすることで、容易に幹細胞自己生成組織取付機構 1 0 を可動アーム 1 6 に着脱することができる。

【 0 0 4 7 】

また、支持部材 3 0 に、幹細胞自己生成組織 1 4 を押圧する突起部 3 2 を設けることで、幹細胞自己生成組織 1 4 に荷重がかかった際、支持部材 3 0 と挟持部材 3 6 との間から幹細胞自己生成組織 1 4 がすり抜けるのを防止することができる。

40

【 0 0 4 8 】

また、位置決部材 4 0 に載置面 4 4 を設けることで、幹細胞自己生成組織 1 4 の両側を幹細胞自己生成組織取付機構 1 0 で挟持させる際に、幹細胞自己生成組織 1 4 の中央側を載置面 4 4 が支持することで、容易に幹細胞自己生成組織 1 4 の両側を幹細胞自己生成組織取付機構 1 0 に挟持させることができる。

【 0 0 4 9 】

なお、本発明を特定の実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内にて他の種々の実施形態が可能であることは当業者にとって明らかである。例えば、上記実施形態では、幹細胞自己生成組織 1 4 を幹細胞自己生成組織取付機構 1 0 にて挟持させる構成を例にとって説明したが、幹細胞自己生

50

成組織 1 4 に限定されるものではなく他の培養物等であってもよい。

【 0 0 5 0 】

なお、上記実施形態では、幹細胞自己生成組織 1 4 を荷重下培養装置 1 2 に幹細胞自己生成組織取付機構 1 0 を介して取り付ける例について説明したが、幹細胞自己生成組織 1 4 を引張試験機等の他の試験機に取り付ける場合に、本発明の幹細胞自己生成組織取付機構 1 0 を用いてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 1 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る幹細胞自己生成組織取付機構を示した斜視図である。

【 図 2 】 ( A ) ( B ) 本発明の実施形態に係る幹細胞自己生成組織取付機構を示した斜視図である。 10

【 図 3 】 本発明の実施形態に係る幹細胞自己生成組織取付機構を示した斜視図である。

【 図 4 】 本発明の実施形態に係る幹細胞自己生成組織取付機構を示した斜視図である。

【 図 5 】 本発明の実施形態に係る幹細胞自己生成組織取付機構を示した斜視図である。

【 図 6 】 本発明の実施形態に係る幹細胞自己生成組織取付機構を示した斜視図である。

【 図 7 】 本発明の実施形態に係る幹細胞自己生成組織取付機構を示した斜視図である。

【 図 8 】 ( A ) ( B ) 本発明の実施形態に係る幹細胞自己生成組織取付機構を示した断面図である。

【 図 9 】 ( A ) ( B ) 本発明の実施形態に係る幹細胞自己生成組織取付機構を示した断面図である。 20

【 図 1 0 】 本発明の実施形態に係る幹細胞自己生成組織取付機構を示した分解斜視図である。

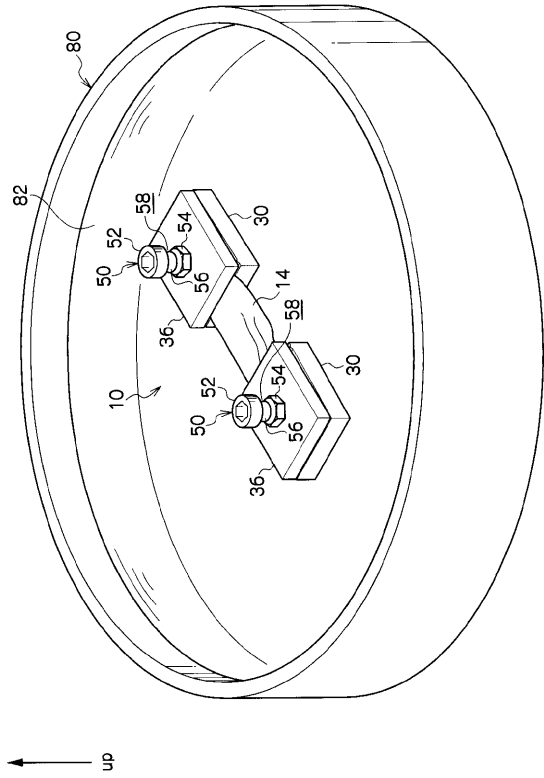
【 図 1 1 】 本発明の実施形態に係る幹細胞自己生成組織取付機構が取り付けられた荷重下培養装置である。

【 符号の説明 】

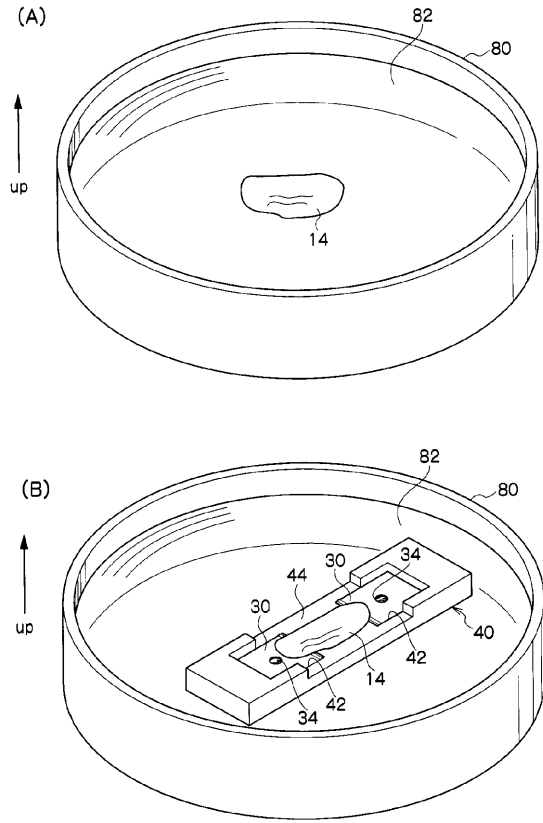
【 0 0 5 2 】

1 0	幹細胞自己生成組織取付機構	
1 2	荷重下培養装置 ( 荷重付加装置 )	
1 4	幹細胞自己生成組織	
1 6	可動アーム	30
3 0	支持部材	
3 2	突起部	
3 6	挟持部材	
4 0	位置決部材	
4 2	貫通孔 ( 開口部 )	
4 4	載置面	
5 0	締付部材 ( 押圧部材 )	
5 8	凹部	
6 0	貫通孔 ( 取付部 )	
7 4	U 字ストッパー ( 固定部材 )	40

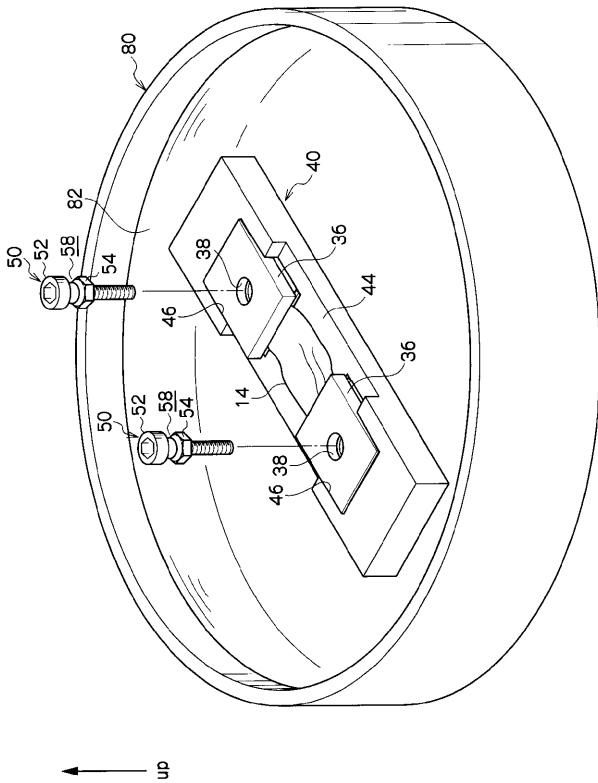
【 図 1 】



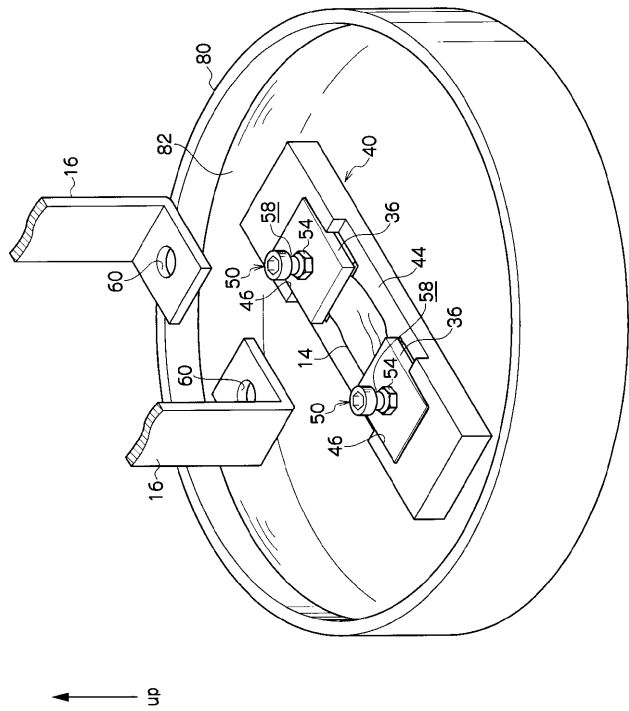
【 図 2 】



【 図 3 】

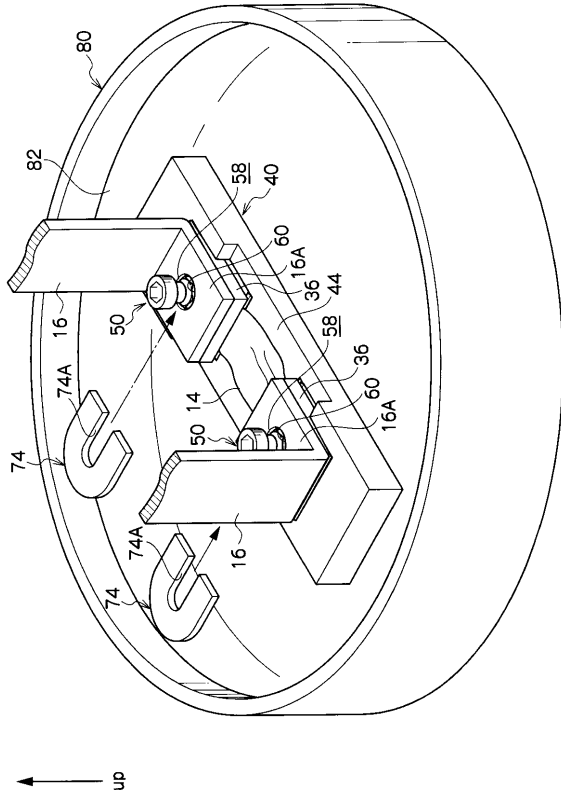


【 図 4 】

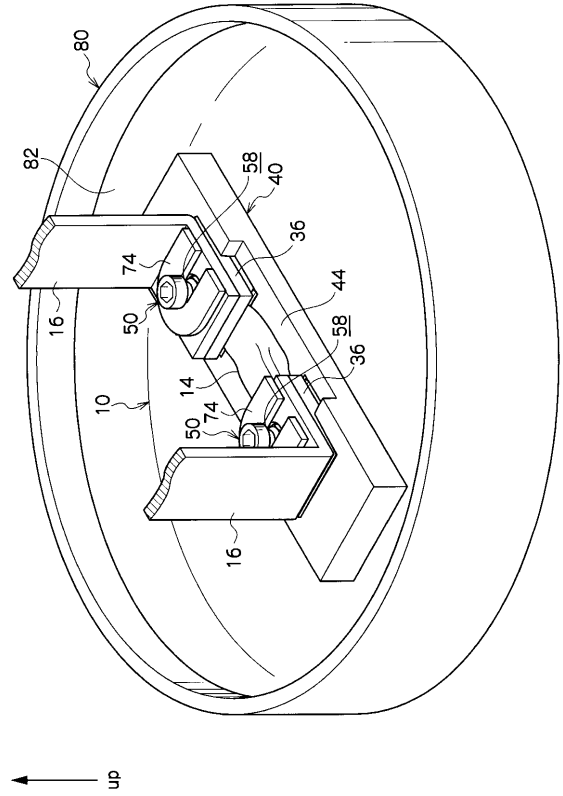




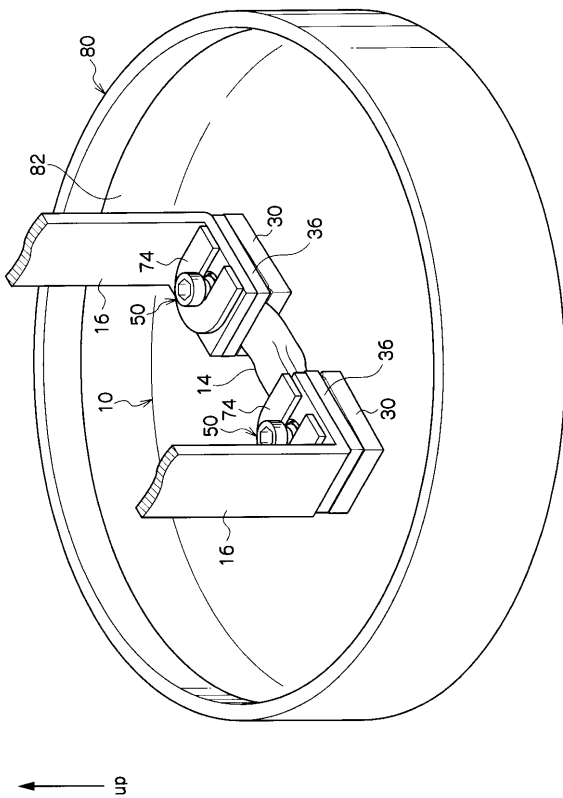
【 図 5 】



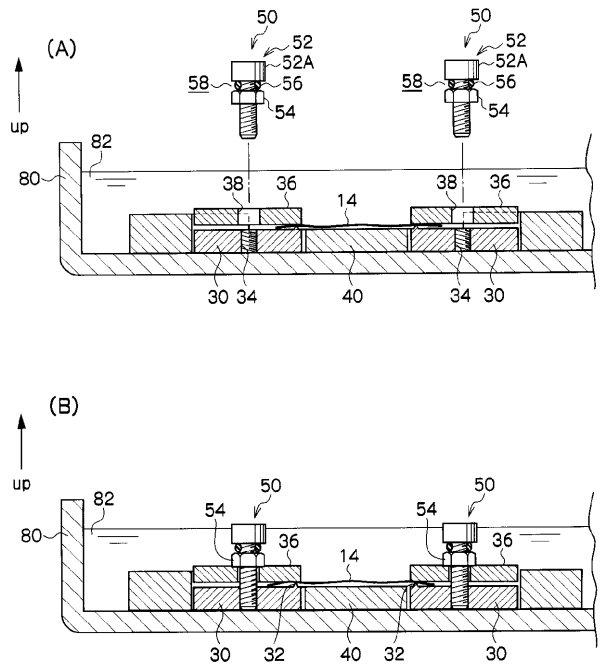
【 図 6 】



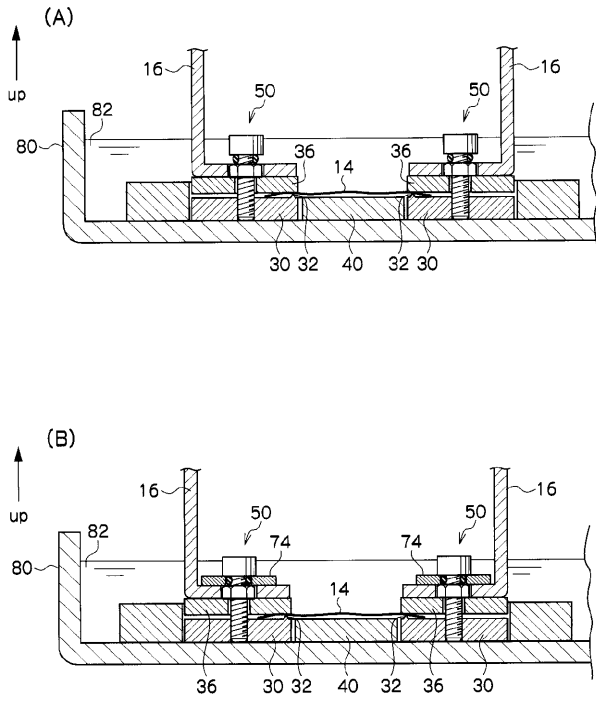
【 図 7 】



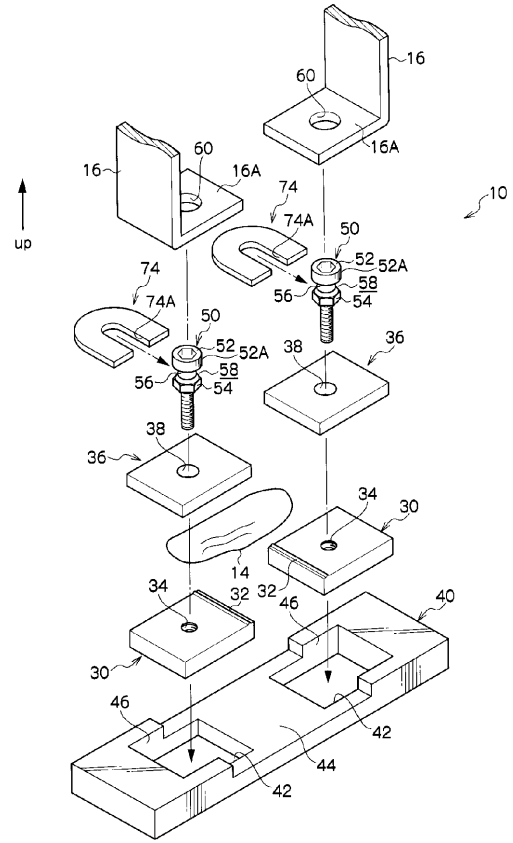
【 図 8 】



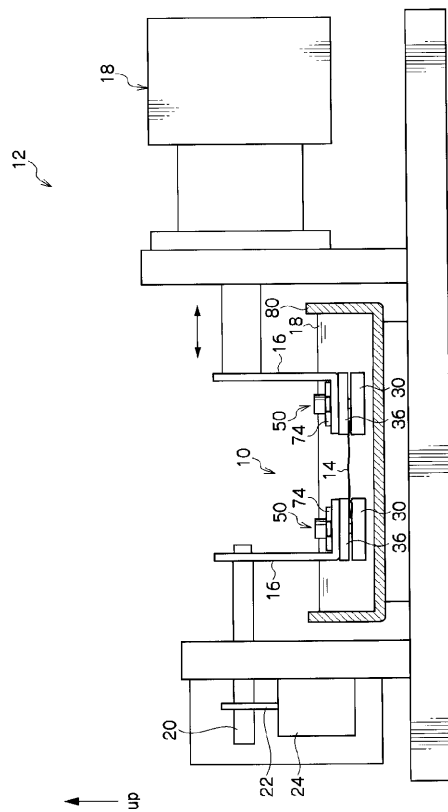
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 小川 充

東京都八王子市中野町 2 6 6 5 - 1 工学院大学内

Fターム(参考) 4B029 AA27 BB11 CC03 DG08