

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7592811号
(P7592811)

(45)発行日 令和6年12月2日(2024.12.2)

(24)登録日 令和6年11月22日(2024.11.22)

(51)国際特許分類

A 6 1 B 90/00 (2016.01)

F I

A 6 1 B 90/00

請求項の数 8 (全13頁)

(21)出願番号 特願2023-155572(P2023-155572)
 (22)出願日 令和5年9月21日(2023.9.21)
 (62)分割の表示 特願2019-165110(P2019-165110)
)の分割
 原出願日 令和1年9月11日(2019.9.11)
 (65)公開番号 特開2023-165814(P2023-165814)
 A)
 (43)公開日 令和5年11月17日(2023.11.17)
 審査請求日 令和5年9月21日(2023.9.21)

(73)特許権者 000207551
 株式会社 S C R E E N ホールディングス
 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る四
 丁目天神北町1番地の1
 (74)代理人 100135013
 弁理士 西田 隆美
 虎井 真司
 京都市上京区堀川通寺之内上る四丁目天
 神北町1番地の1 株式会社 S C R E E
 N ホールディングス内
 (72)発明者 大原 正行
 京都市上京区堀川通寺之内上る四丁目天
 神北町1番地の1 株式会社 S C R E E
 N ホールディングス内
 審査官 菊地 康彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 臓器収容容器

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

臓器を収容する臓器収容容器であって、
 伸縮性を有し、開口を有する袋状の胴部
 を有し、

前記胴部は、その内側と外側の空間に挟まれる領域において空洞を有さず、
 無負荷状態において、前記開口の最大幅は、前記胴部の最大幅よりも小さく、
 前記開口は、前記開口の最大幅が前記胴部の最大幅よりも大きい状態まで伸張可能であ
 10、

前記胴部の内面は、複数の溝を有し、

前記複数の溝は、

複数の第1溝と、

それぞれが前記第1溝の少なくとも一部と交差する、複数の第2溝と、
を有する、臓器収容容器。

【請求項2】

請求項1に記載の臓器収容容器であって、
 前記胴部は、

前記開口の周囲を囲む環状の肥厚部
 を有し、

前記肥厚部を含む前記胴部は、一体に成形された一部材である、臓器収容容器。

10

20

【請求項 3】

請求項 2 に記載の臓器収容容器であって、
前記肥厚部は、内部に空洞を有しない、臓器収容容器。

【請求項 4】

請求項 1 または請求項 2 に記載の臓器収容容器であって、
前記胴部の内面は、凹凸形状を有する、臓器収容容器。

【請求項 5】

請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の臓器収容容器であって、
前記胴部の形状は、略楕円体である、臓器収容容器。

【請求項 6】

請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の臓器収容容器であって、
前記胴部の硬度は、日本工業規格 J I S K 6 2 5 3 - 3 : 2 0 1 2 のデュロメータ硬さ
試験方法において E 1 0 ~ A 1 0 である、臓器収容容器。

10

【請求項 7】

請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載の臓器収容容器であって、
前記胴部は、エラストマーゲルで形成される、臓器収容容器。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の臓器収容容器であって、
前記胴部は、熱可塑性エラストマー、ウレタンエラストマー、またはオイルブリードシリコンゲルで形成される、臓器収容容器。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、臓器を収容する臓器収容容器に関する。

【背景技術】**【0002】**

臓器の移植手術では、ドナーから摘出された臓器を、冷却した状態で保存する。これは、常温のまま血流が途絶える、いわゆる温虚血状態になると、臓器内の代謝によって、臓器の劣化が生じやすくなるためである。具体的には、摘出された臓器に対して低温の保存液を注入する、あるいは、臓器の周囲にアイス・スラッシュを投入した生理食塩水を直接ふりかける等の処置により、臓器の温度を低温に維持する。これにより、臓器の代謝を抑制する。

30

【0003】

しかしながら、レシピエントへの臓器の移植時には、レシピエントの体腔内に臓器を配置して、血管吻合等の処置を行う。このとき、臓器の冷却を継続できないので、レシピエントの体温や外気温によって臓器の温度が上昇し、臓器が徐々に温虚血状態となる。このため、移植手術の執刀者は、可能な限り短時間で血管吻合等の処置を行うか、あるいは、腹腔内に氷等を入れることにより、移植される臓器を低温状態に維持しなければならなかつた。後者の場合、臓器だけでなく、執刀者の手先も同時に冷却されることとなり、精密さを求められる血管吻合において不利となる。

40

【0004】

そこで、本願の発明者は、特許文献 1 において、レシピエントへの臓器の移植時に、レシピエントと臓器との間に、断熱機能をもつシートを挿入することで、臓器の昇温を抑える技術を提案した。特許文献 1 のシートは、断熱層と、断熱層の両面に面接着された 2 枚の防水層とを有する。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【文献】特開 2018 - 000309 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0006】**

しかしながら、特許文献1のシートは、臓器を完全に覆うものではない。このため、臓器の表面のうち、シートに覆われていない部分は、昇温してしまうという問題があった。また、レシピエントと臓器との間に挿入されたシートの端部が、執刀者の作業の妨げとなるおそれもあった。

【0007】

本発明は、このような事情に鑑みなされたものであり、レシピエントへの臓器の移植時に、臓器の温度上昇をより抑制でき、かつ、執刀者の作業の妨げにもなりにくい医療器具を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】**【0008】**

本願の第1発明は、臓器を収容する臓器収容容器であって、伸縮性を有し、開口を有する袋状の胴部を有し、前記胴部は、その内側と外側の空間に挟まれる領域において空洞を有さず、無負荷状態において、前記開口の最大幅は、前記胴部の最大幅よりも小さく、前記開口は、前記開口の最大幅が前記胴部の最大幅よりも大きい状態まで伸張可能であり、前記胴部の内面は、複数の溝を有し、前記複数の溝は、複数の第1溝と、それぞれが前記第1溝の少なくとも一部と交差する、複数の第2溝と、を有する。

【0009】

本願の第2発明は、第1発明の臓器収容容器であって、前記胴部は、前記開口の周囲を囲む環状の肥厚部を有し、前記肥厚部を含む前記胴部は、一体に成形された一部材である。

20

【0010】

本願の第3発明は、第2発明の臓器収容容器であって、前記肥厚部は、内部に空洞を有しない。

【0011】

本願の第4発明は、第1発明または第2発明の臓器収容容器であって、前記胴部の内面は、凹凸形状を有する。

【0014】

本願の第5発明は、第1発明ないし第4発明のいずれかの臓器収容容器であって、前記胴部の形状は、略楕円体である。

30

【0015】

本願の第6発明は、第1発明ないし第5発明のいずれかの臓器収容容器であって、前記胴部の硬度は、日本工業規格JIS K 6253-3:2012のデュロメータ硬さ試験方法においてE10~A10である。

【0016】

本願の第7発明は、第1発明ないし第6発明のいずれかの臓器収容容器であって、前記胴部は、エラストマーゲルで形成される。

【0017】

本願の第8発明は、第7発明の臓器収容容器であって、前記胴部は、熱可塑性エラストマー、ウレタンエラストマー、またはオイルブリードシリコンゲルで形成される。

40

【発明の効果】**【0018】**

本願の第1発明~第8発明によれば、臓器収容容器が、臓器の表面に沿って、臓器の表面を覆う。レシピエントの体腔内に臓器を配置するときに、臓器収容容器が臓器の周囲に拡がらない。したがって、手術中における作業の妨げとなりにくい。また、臓器収容容器が臓器の大部分を覆うことにより、臓器の温度上昇を抑制することができる。また、複数の溝により、胴部の内面と臓器との間に保持される冷却用の保存液が、内面の全体に拡がりやすい。

【0019】

特に、本願の第2発明によれば、開口の周囲が塑性変形したり、破断することを抑制で

50

きる。また、肥厚部が臓器に密着することにより、臓器が開口から飛び出すのを抑制するとともに、臓器と胴部との間に保持された液体が開口から流出することを抑制できる。

【0020】

特に、本願の第4発明および第5発明によれば、胴部の内面と臓器との間に隙間に、冷却用の保存液を保持できる。

【0022】

特に、本願の第5発明によれば、臓器収容容器内に収容する臓器が腎臓である場合に、胴部の内面が腎臓の表面に沿いやすい。

【0023】

特に、本願の第6発明ないし第8発明によれば、胴部および開口を伸張しやすく、かつ、破断しにくい。また、胴部内に臓器を収容した際に、胴部内の臓器に、胴部の外部の温度が伝わるのを抑制できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】臓器収容容器の斜視図である。

【図2】臓器収容容器の上面図である。

【図3】臓器収容容器の断面図である。

【図4】臓器収容容器に臓器を収容する様子を示した図である。

【図5】臓器収容容器に臓器を収容する様子を示した図である。

【図6】臓器収容容器に臓器を収容する様子を示した図である。

20

【図7】臓器収容容器を用いた移植手術の流れを示したフローチャートである。

【図8】一変形例に係る臓器収容容器の断面図である。

【図9】他の変形例に係る臓器収容容器の断面図である。

【図10】他の変形例に係る臓器収容容器の断面図である。

【図11】他の変形例に係る臓器収容容器の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

【0026】

本願において「ドナー」および「レシピエント」は、ヒトであってもよいし、非ヒト動物であってもよい。すなわち、本願において、「臓器」は、ヒトの臓器であってもよいし、非ヒト動物の臓器であってもよい。また、非ヒト動物は、マウスおよびラットを含む齧歯類、ブタ、ヤギおよびヒツジを含む有蹄類、チンパンジーを含む非ヒト霊長類、その他の非ヒトほ乳動物であってもよいし、ほ乳動物以外の動物であってもよい。

30

【0027】

<1. 第1実施形態>

<1-1. 臓器収容容器について>

図1は、第1実施形態に係る臓器収容容器1の斜視図である。図2は、臓器収容容器1の上面図である。図3は、臓器収容容器1の断面図である。この臓器収容容器1は、ドナーから摘出された臓器をレシピエントへ移植する移植手術において、臓器を一時的に収容するための容器である。すなわち、臓器収容容器1は、臓器の移植手術に使用されることを目的とした医療器具である。

40

【0028】

臓器収容容器1に収容される臓器としては、例えば、腎臓、心臓、肺を挙げることができる。これらの臓器は、移植手術において吻合すべき血管が、臓器の片側に集中している。本実施形態の臓器収容容器1の構造は、これらの臓器に対して特に好適である。しかしながら、本発明の臓器収容容器は、肝臓等の他の臓器を収容するものであってもよい。

【0029】

以下では、臓器収容容器1の開口30側を上側、開口30と反対側の底部側を下側として上下方向を定義する。また、以下では、図1に示すように、上下方向をz方向、z方向

50

に見て臓器収容容器 1 の長手方向を x 方向、 z 方向に見て臓器収容容器 1 の短手方向を y 方向と称する。なお、この上下方向の定義は、臓器収容容器 1 の使用時における向きを限定するものではない。

【 0 0 3 0 】

図 1 に示すように、臓器収容容器 1 は、伸縮性を有する袋状の胴部 2 0 を有する。胴部 2 0 は、開口 3 0 と、肥厚部 4 0 とを有する。開口 3 0 は、胴部 2 0 の内側と外部の空間とを連通する。肥厚部 4 0 は、開口 3 0 の周囲を環状に囲む。

【 0 0 3 1 】

本実施形態の臓器収容容器 1 は、全体として略楕円体である。すなわち、胴部 2 0 の形状は、略楕円体である。この臓器収容容器 1 は、特に、腎臓を収容するものである。胴部 2 0 の内面が腎臓の表面に沿いやすい形状とするために、臓器収容容器 1 の形状を全体として略楕円体としている。

10

【 0 0 3 2 】

寸法関係の説明のために、以下では、図 2 および図 3 に示すように、胴部 2 0 の長手方向 (x 方向) の長さを長さ D 1 、胴部 2 0 の短手方向 (y 方向) の長さを長さ D 2 、胴部 2 0 の上下方向 (z 方向) の長さを長さ D 3 と称する。

【 0 0 3 3 】

胴部 2 0 は、エラストマーゲルで形成される。具体的には、胴部 2 0 は、熱可塑性エラストマー、ウレタンエラストマー、またはオイルブリードシリコンゲルで形成される。胴部 2 0 の硬度は、例えば、日本工業規格 J I S K 6 2 5 3 - 3 : 2 0 1 2 のデュロメータ硬さ試験方法において E 1 0 ~ A 1 0 である。また、胴部 2 0 の切断時伸び率は、 1 0 0 0 % 以上である。

20

【 0 0 3 4 】

胴部 2 0 をこのような材料で形成することにより、胴部 2 0 および開口 3 0 を伸張しやすく、かつ、破断しにくい。また、胴部 2 0 をこのような材料で形成することにより、胴部 2 0 内に臓器を収容した際に、胴部 2 0 内の臓器に、胴部 2 0 の外部の温度が伝わるのを抑制できる。

【 0 0 3 5 】

開口 3 0 は、胴部 2 0 の内部空間に臓器を挿入するための開口である。また、開口 3 0 は、臓器を胴部 2 0 内に収容している間ににおいて、臓器に接続する血管等を外部へと接続するための接続口としての役割も果たす。

30

【 0 0 3 6 】

本実施形態では、開口 3 0 は橜円形状である。臓器収容容器 1 に対して人為的な負荷をかけない無負荷状態における開口 3 0 の長径の長さを、長さ D 4 と称する。無負荷状態における開口 3 0 の最大幅である長さ D 4 は、胴部 2 0 の最大幅である長さ D 1 よりも小さい。

【 0 0 3 7 】

肥厚部 4 0 は、周囲よりも厚みが部分的に増す部位である。胴部 2 0 を形成するエラストマーゲルは、その厚みが厚い方が、伸張方向への負荷に対して元に戻る方向へ収縮する能力が高い。このため、肥厚部 4 0 が開口 3 0 を環状に囲むことにより、開口 3 0 の周囲における弾性変形可能な変形量を大きくしたり、強度を向上させることができる。すなわち、開口 3 0 が拡げられた際に、開口 3 0 の周囲が塑性変形したり、破断したりすることを抑制できる。

40

【 0 0 3 8 】

また、臓器を内部に収容した際に、肥厚部 4 0 が臓器に密着することにより、臓器が開口 3 0 から飛び出すのを抑制するとともに、臓器と胴部 2 0 との間に保持された液体が開口 3 0 から流出することを抑制できる。

【 0 0 3 9 】

胴部 2 0 の内面は、凹凸形状を有する。具体的には、図 3 に示すように、胴部 2 0 の内面には、胴部 2 0 の内部空間に向かって突出する複数の凸部 4 1 が設けられる。複数の凸

50

部41は、開口30から胴部20の底部に向かって上下方向に延びる。これにより、隣り合う凸部41の間に溝50が形成される。すなわち、胴部20の内面は、上下方向に延びる複数の溝50を有する。

【0040】

このように、胴部20の内面が凹凸形状を有することにより、胴部20内に臓器が収容された際に、胴部20の内面の凹部と臓器との間の隙間に、冷却用の保存液を保持できる。特に、本実施形態のように、胴部20の内面が上下方向に延びる複数の溝50を有している場合、開口30から注入された冷却用の保存液が、底部側まで届きやすい。すなわち、胴部20の内面と臓器との間に保持された冷却用の保存液が、内面の全体に拡がりやすい。

10

【0041】

図4～図6は、臓器収容容器1に臓器の一例である腎臓9を収容する様子を示した図である。具体的には、図4は、無負荷状態における臓器収容容器1と、腎臓9とを並べた様子を示した図である。図5は、腎臓9を収容するために、臓器収容容器1の開口30を伸張した状態を示した図である。図6は、臓器収容容器1内に腎臓9を収容した状態を示した図である。

【0042】

図4に示すように、無負荷状態において、臓器収容容器1の胴部20の最大幅である長さD1は、腎臓9の最大幅である長さK1よりも短い。すなわち、無負荷状態において、胴部20の内面の最大幅である長さD5は、腎臓9の最大幅である長さK1よりも小さい。このため、開口30の無負荷状態における最大幅である長さD4は、当然、腎臓9の最大幅である長さK1よりも小さい。

20

【0043】

開口30は、開口30の最大幅が胴部20の無負荷状態における最大幅である長さD1よりも大きい状態まで伸張可能である。このため、胴部20内に腎臓9を収容しやすい。図5には、開口30の最大幅が長さD1よりも長い長さD6となるまで、開口30を伸張した状態が示されている。このように、作業者が開口30を引き伸ばして、腎臓9を開口30を介して胴部20内に収容する。なお、本実施形態の臓器収容容器1では、開口30の最大幅が腎臓9の最大幅である長さK1よりも長い長さよりも大きい状態まで伸張可能である。したがって、胴部20内に腎臓9をより収容しやすい。

30

【0044】

そして、図6に示すように、胴部20の内部に腎臓9を収容すると、開口30の周辺を含めた胴部20の内面全体が腎臓9の表面に沿う。上記の通り、無負荷状態において胴部20の内面は腎臓9の外表面よりも小さい。このため、臓器収容容器1内に腎臓9が収容された状態において、胴部20の内面は腎臓9の外表面に沿うとともに、胴部20の内面の凸部41が腎臓9の外表面に密着する。これにより、腎臓9が胴部20内で動くことなく、適切に保持される。その結果、腎臓9が損傷することを抑制できる。

【0045】

<1-2. 臓器移植の流れについて>

続いて、上記の臓器収容容器1を用いた移植手術の流れについて、説明する。図7は、臓器収容容器1を用いた移植手術の流れを示したフローチャートである。以下では、臓器収容容器1を用いて腎臓9を移植する場合について説明する。

40

【0046】

移植手術を行うときには、まず、ドナーから腎臓9を摘出する（ステップS1）。具体的には、ドナーの腎臓9から延びる血管91, 92および尿管93（図4～図6参照）を切断し、ドナーの体腔内から腎臓9を取り出す。

【0047】

取り出された腎臓9は、低温の保存液に浸漬された状態で、保存される。また、腎臓9は、臓器収容容器1に収容される（ステップS2）。保存液には、例えば、4に維持された生理食塩水が用いられる。臓器は、常温のまま血流が途絶える、いわゆる温虚血状態

50

になると、臓器内の代謝によって、劣化が生じやすくなる。このため、ステップ S 2 では、腎臓 9 を常温より低い温度で保存することにより、腎臓 9 の劣化を抑制する。

【 0 0 4 8 】

なお、ステップ S 2 では、腎臓 9 の血管 9 1 , 9 2 に配管を接続し、腎臓 9 内に保存液を灌流させた状態で、腎臓 9 を保存してもよい。なお、保存液の灌流は、後述するステップ S 4 まで、継続してもよい。

【 0 0 4 9 】

腎臓 9 を臓器収容容器 1 に収容するタイミングは、腎臓 9 を保存液に浸漬する前であつてもよいし、腎臓 9 しばらく保存液に浸漬して十分に冷却した後であつてもよい。腎臓 9 を臓器収容容器 1 に収容する際には、図 5 に示すように、臓器収容容器 1 の開口 3 0 を開き、開口 3 0 を介して、胸部 2 0 の内部へ腎臓 9 を挿入する。これにより、図 6 に示すように、袋状の胸部 2 0 の内部に、腎臓 9 が保持される。このとき、胸部 2 0 の内面と腎臓 9 との間に、シリンジやピペットを用いて、低温の保存液が注入される。また、腎臓 9 は、臓器収容容器 1 に包まれた状態で、再度低温の保存液に浸漬され、低温保存状態が維持される。

10

【 0 0 5 0 】

臓器収容容器 1 に保持された腎臓 9 は、低温の保存液に浸漬された状態で、ドナー側からレシピエント側へと搬送される（ステップ S 3）。レシピエント側に搬送された腎臓 9 は、移植の直前まで引き続き、臓器収容容器 1 に保持されつつ、低温の保存液に浸漬される。

20

【 0 0 5 1 】

続いて、レシピエントの腹部を開き、腎臓 9 が収容された臓器収容容器 1 を、レシピエントの体腔内に配置する（ステップ S 4）。そして、レシピエントの血管と、臓器収容容器 1 の開口 3 0 から外部へ露出した腎臓 9 の血管 9 1 , 9 2 とを、吻合する（ステップ S 5）。併せて、移植臓器が腎臓 9 である場合、尿管 9 3 を膀胱へと接続する。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 4 ~ S 5 の作業の間、臓器収容容器 1 に収容された腎臓 9 は、体腔内に配置される。このとき、臓器収容容器 1 が保温機能を有していることから、レシピエントの体温または外気温によって腎臓 9 の温度が上昇することが抑制される。したがって、腎臓 9 が温阻血状態となって、代謝による劣化が進むことを抑制できる。その結果、手術後における障害の発生を抑制できる。

30

【 0 0 5 3 】

なお、ステップ S 4 ~ S 5において、臓器収容容器 1 の内部には、定期的に（例えば数分毎に）、シリンジやピペットを用いて、低温の保存液が注入される。これにより、腎臓 9 の温度が上昇することを、より抑制している。

【 0 0 5 4 】

その後、臓器収容容器 1 の開口 3 0 を開き、血管吻合後の腎臓 9 を、臓器収容容器 1 から取り出す。そして、レシピエントの体腔内から臓器収容容器 1 を除去する（ステップ S 6）。その後、吻合したレシピエントの血管との間で腎臓 9 の血流を再開する（ステップ S 7）。

40

【 0 0 5 5 】

この臓器収容容器 1 は、腎臓 9 の表面に沿って、腎臓 9 の表面を覆う。このため、臓器収容容器 1 の一部（端部など）が腎臓 9 の周囲に拡がらない。したがって、臓器収容容器 1 が、手術中における作業の妨げとなりにくい。また、この臓器収容容器 1 は、腎臓 9 の表面の大部分を覆うことにより、腎臓 9 の温度上昇をより抑制でき、かつ、手術中における腎臓 9 の表面の損傷を防ぐことができる。

【 0 0 5 6 】

また、この臓器収容容器 1 は、弾性力のある素材で形成されている。このため、搬送中や、手術中における腎臓 9 への衝撃を吸収することができる。したがって、腎臓 9 が損傷することを抑制できる。

50

【0057】**<2. 変形例>**

以上、本発明の主たる実施形態について説明したが、本発明は上記の実施形態に限定されるものではない。

【0058】

図8は、一変形例に係る臓器収容容器1Aの断面図である。図9は、他の変形例に係る臓器収容容器1Bの断面図である。図8および図9において、それぞれ、胴部20A, 20Bの内面に設けられた凹凸形状については、図示を省略している。

【0059】

上記の実施形態の臓器収容容器1では、肥厚部40において、胴部20の内面側には突出せず、胴部20の外側に突出することによって、周囲よりも厚みが大きくなっている。これに対し、図8の例の臓器収容容器1Aでは、肥厚部40Aの断面形状が略円形である。このため、肥厚部40Aにおいて、胴部20Aの内面側と外側との双方に突出している。また、図9の例の臓器収容容器1Bでは、肥厚部40Bが胴部20Bの外側には突出せず、胴部20Bの内面側に突出している。

【0060】

図8および図9の例のように、肥厚部は、胴部の内面側に突出していても、外側に突出していてもよい。肥厚部の形状は、適宜変更し得る。

【0061】

図10は、他の変形例に係る臓器収容容器1Cの断面図である。図10においても、図8および図9と同様、胴部20Cの内面に設けられた凹凸形状については、図示を省略している。上記の実施形態の臓器収容容器1は、開口30が1つであったために、例えば、腎臓、心臓、肺等の、移植手術において吻合すべき血管が臓器の片側に集中している臓器に適していた。

【0062】

これに対し、図10の例の臓器収容容器1Cは、胴部20Cが2つの開口30Cを有する。このため、臓器収容容器1Cは、肝臓、脾臓、脾臓等の、移植手術において吻合すべき血管が複数方向に延びる臓器に適している。このように、胴部の有する開口の数は、1つには限られない。なお、胴部が開口を複数有する場合、開口の大きさは必ずしも同じでなくともよい。血管を通すための開口は、臓器を収容するための開口より小さくてもよい。

【0063】

図11は、他の変形例に係る臓器収容容器1Dの断面図である。図11の臓器収容容器1Dでは、胴部20Dの内面には、上下方向に対して直交する方向に延びる複数の凸部41が設けられる。これにより、隣り合う凸部41Dの間に溝50Dが設けられる。すなわち、胴部20Dの内面は、上下方向に直交する方向に延びる複数の溝50Dを有する。

【0064】

上記の実施形態では、胴部の内面に設けられた溝が上下方向に延びていたが、本発明はこれに限られない。溝が延びる方向は、図11の例のように、上下方向に直交する方向であってもよい。

【0065】

また、例えば、溝は、胴部の内面において螺旋状に形成されてもよい。また、溝は、所定の方向に延びる略平行な複数の第1溝と、第1溝とは異なる所定の方向に延びる略平行な複数の第2溝とを含み、第1溝の少なくとも一部と第2溝との少なくとも一部が格子状に交差する構成であってもよい。また、胴部の内面に設けられた凹凸形状は、所定の方向に延びる凸部および溝に限られない。例えば、胴部の内面に、不定形の凸部または凹部が不規則に形成されてもよい。

【0066】

また、上記の実施形態では、臓器収容容器1の胴部20は1種類の材料で形成されたが、本発明はこれに限られない。胴部20は、例えば、それぞれ材料が異なる複数の層から構成されていてもよい。例えば、胴部の外表面に近い層は、胴部のうちで臓器と接触する

10

20

30

40

50

内面を構成する層よりもデュロメータ硬さの値が大きいものであってもよい。また、胴部の外表面に、外傷を防止するためのコーティングを施してもよい。

【0067】

また、臓器収容容器の細部の構造については、本願の各図に示された構造と、完全に一致していなくてもよい。また、上記の実施形態および変形例に登場した各要素を、矛盾が生じない範囲で、適宜に組み合わせてもよい。

【符号の説明】

【0068】

1 , 1A , 1B , 1C 脇器収容容器

20 , 20A , 20B , 20C 胴部

30 , 30C 開口

40 , 40A , 40B 肥厚部

41 凸部

50 溝

10

20

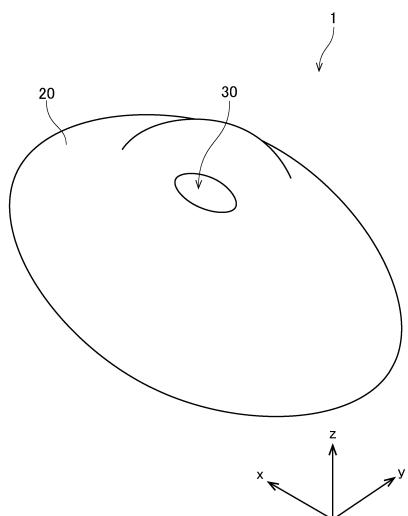
30

40

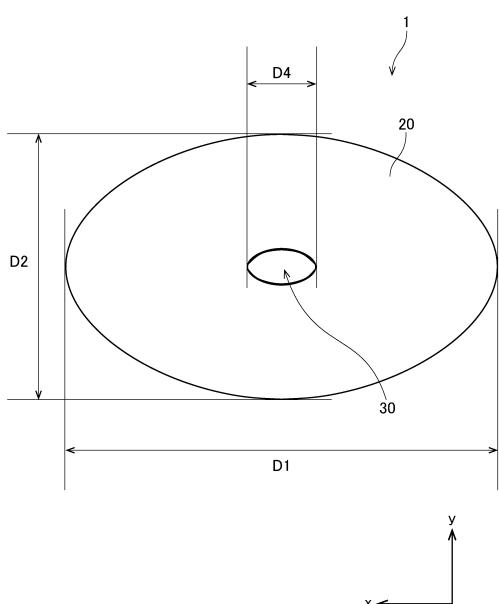
50

【図面】

【図 1】



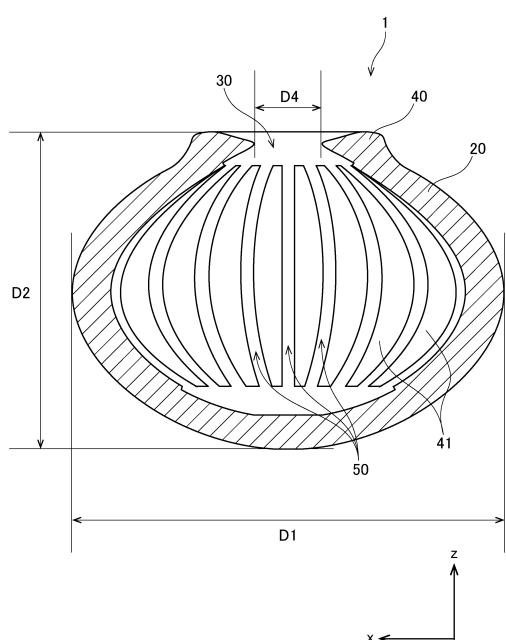
【図 2】



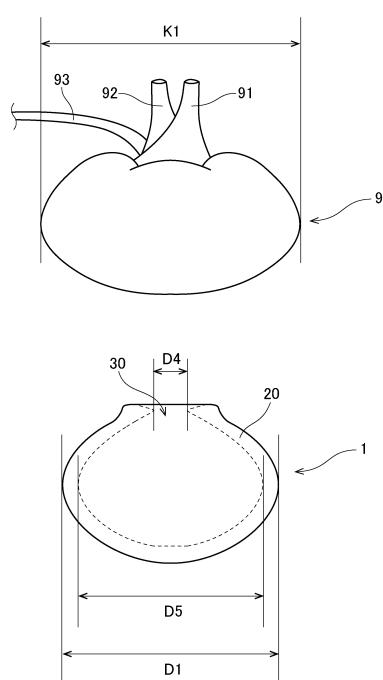
10

20

【図 3】



【図 4】

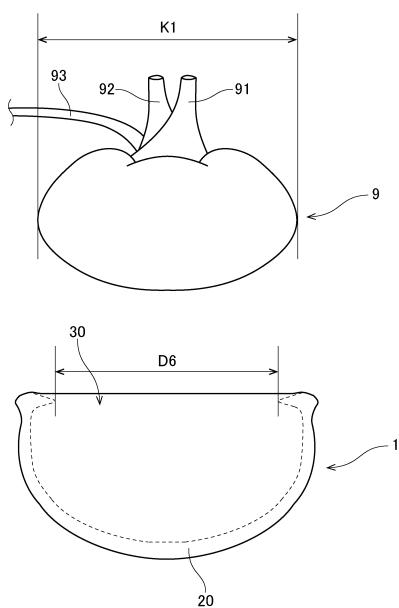


30

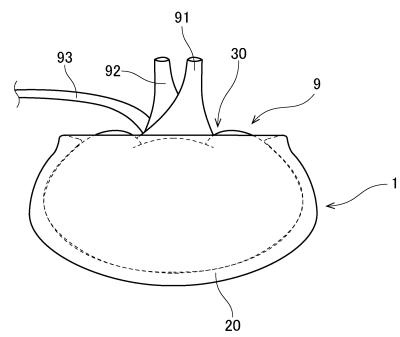
40

50

【図 5】



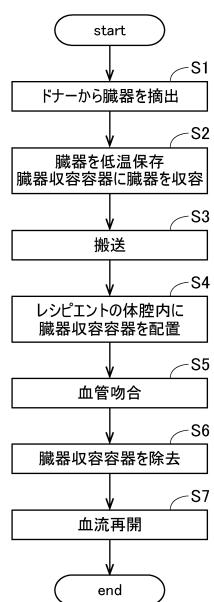
【図 6】



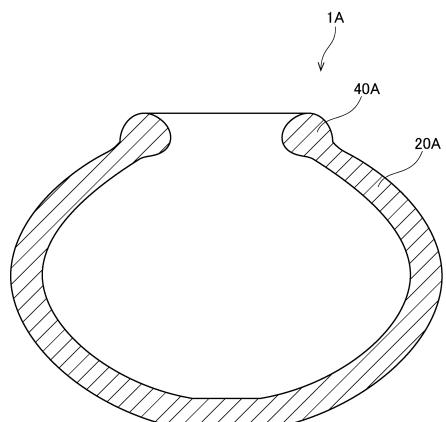
10

20

【図 7】



【図 8】

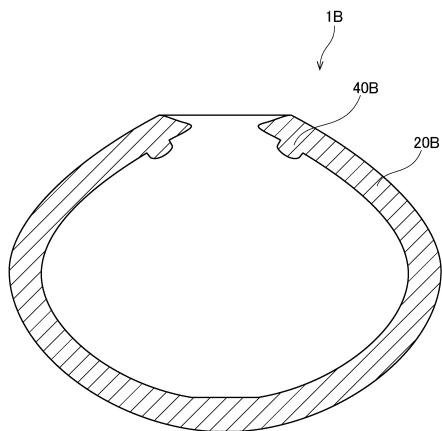


30

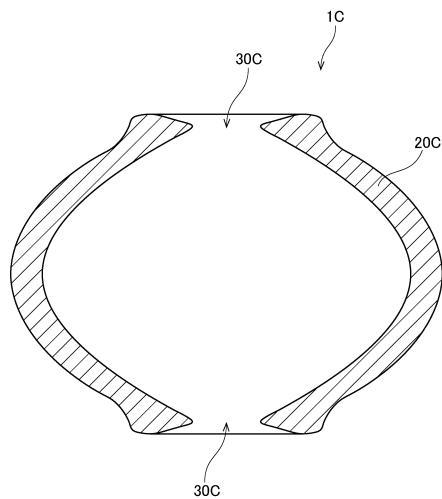
40

50

【図9】



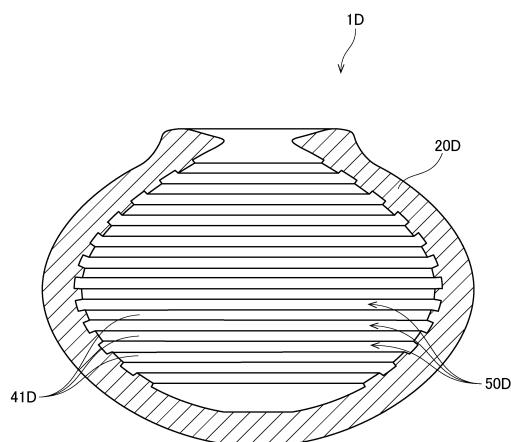
【図10】



10

20

【図11】



30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 中国特許出願公開第105852982(CN,A)
中国特許出願公開第107969419(CN,A)
中国実用新案第206851880(CN,U)
特開2006-141536(JP,A)
特開2019-094315(JP,A)
国際公開第2009/099165(WO,A1)
特開平07-101802(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A 61 B 90 / 00
A 61 B 46 / 20
A 01 N 1 / 02