

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6952614号
(P6952614)

(45) 発行日 令和3年10月20日(2021.10.20)

(24) 登録日 令和3年9月30日(2021.9.30)

(51) Int.Cl.		F 1			
A 6 1 J	1/05	(2006.01)	A 6 1 J	1/05	3 1 3 Z
A 6 1 D	19/02	(2006.01)	A 6 1 D	19/02	A
B 6 5 D	77/04	(2006.01)	B 6 5 D	77/04	A

請求項の数 8 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2018-8713 (P2018-8713)	(73) 特許権者	515225448
(22) 出願日	平成30年1月23日(2018.1.23)		ミツボシプロダクトプランニング株式会社
(65) 公開番号	特開2019-126453 (P2019-126453A)		東京都港区浜松町二丁目2番15号 浜松町ダイヤビル2F
(43) 公開日	令和1年8月1日(2019.8.1)	(74) 代理人	240000327
審査請求日	令和3年1月8日(2021.1.8)		弁護士 弁護士法人クレオ国際法律特許事務所
		(72) 発明者	岡田 弘
			埼玉県越谷市中町10-19 パラッツォデルファブロ1H
		(72) 発明者	向井 徹
			東京都江東区有明3丁目5番7号 ミツボシプロダクトプランニング株式会社内
		(72) 発明者	秋元 亮二
			埼玉県川口市西川口6-7-14
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 採精容器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

精子を収容する内容器及び前記内容器を被覆する外容器を有する容器本体と、前記容器本体に装着される蓋体と、を備え、前記内容器は、前記精子が投入される投入口と、前記投入口よりも小径で前記精子を貯留する有底の貯留部と、を有し、前記貯留部の底部には、前記精子の採取時には閉塞されていて、前記精子の回収時には穿孔部材を挿し込むことで開口される前記精子の回収部が設けられ、前記蓋体は、前記内容器の容積を小さくするように、前記内容器の内部に挿入配置される内蓋を有していることを特徴とする採精容器。

【請求項2】

前記内蓋は、前記貯留部の方向に突出する壁部と、底部と、前記壁部及び前記底部で囲まれた空間部を有する中空体であり、前記空間部を閉塞する上蓋が、前記蓋体に着脱自在に装着されていることを特徴とする請求項1に記載の採精容器。

【請求項3】

前記外容器は、前記穿孔部材を挿入する開口部が設けられ、前記開口部に、着脱自在に下蓋が装着されていることを特徴とする請求項1または2に記載の採精容器。

【請求項4】

前記投入口と前記貯留部とは、前記投入口側を大径とし、前記貯留部に向かって次第に小径となるテーパ部によって連結され、前記テーパ部は、内壁面が鏡面であることを

特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の採精容器。

【請求項 5】

前記内蓋には、前記内容器の内部に不活性ガスを供給する供給部が設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の採精容器。

【請求項 6】

前記外容器と前記内容器の少なくとも一方が半透明であることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の採精容器。

【請求項 7】

前記回収部は、前記貯留部の前記底部に開口された回収口と、前記回収口に貼付されたフィルムとからなることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の採精容器。 10

【請求項 8】

前記回収部は、前記貯留部の前記底部の一部に設けられた薄肉部からなることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の採精容器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、採精容器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、人工授精、体外受精等の生殖補助医療（ART）の現場では、円筒形で広口の透明プラスチック製の採精容器（精子を採取し保管する容器）に精子を採取し、その採精容器を患者が自宅から医療機関まで持参している。医療機関では、精子検査や所定の処置を行うまでの間、患者が持参した精液を採精容器に収容した状態で保管している。 20

【0003】

この従来の採精容器では、採取した精子の持ち運び時間や保管時間が長くなればなるほど、採精容器内の空気との接触による酸化や温度変化の影響を受け易くなり、精子のエイジング（老化）が進み、生殖補助医療における受精着床の精度に影響してしまう。

【0004】

また、精液には粘性があり、採精量が数mlであるのに対し、この従来の円筒形の採精容器は底面積が広いいため、精液が容器内に拡散したり、さらには運搬時の振動や傾きによって精液が壁面に付着したりすることがあり、採精容器から十分に精液を回収しにくかった。 30

【0005】

一方、折り畳んで扁平状態とすることが可能で、採精時に筒状に拡げて使用する採精容器が開示されている（特許文献1参照）。しかしながら、特許文献1の採精容器は、未使用状態でのコンパクトな包装等を目的とするもので、精子の運搬や保管の際の採精容器のコンパクト化を目的とするものではない。また、特許文献1には、精子の劣化を抑制することについては何ら開示がない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平8 - 299347号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上記の事情に鑑みて為されたもので、精子の劣化の抑制効果に優れ、しかも精子を効率的に回収することが可能な採精容器を提供することを可能とするものである。

【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、本願に係る採精容器は、精子を収容する内容器及び前記内 50

容器を被覆する外容器を有する容器本体と、前記容器本体に装着される蓋体と、を備え、前記内容器は、前記精子が投入される投入口と、前記投入口よりも小径で前記精子を貯留する有底の貯留部と、を有し、前記貯留部の底部には、前記精子の採取時には閉塞されていて、前記精子の回収時には穿孔部材を挿し込むことで開口される前記精子の回収部が設けられ、前記蓋体は、前記内容器の容積を小さくするように、前記内容器の内部に挿入配置される内蓋を有していることを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、精子の劣化の抑制効果に優れ、しかも精子を効率的に回収することが可能な採精容器を提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】第1実施形態に係る採精容器を示す図であり、(a)は正面図、(b)は各部品を分離した状態の正面図である。

【図2】図1に示される容器本体を示す図であり、(a)は平面図、(b)は正面図、(c)は底面図、(d)は(a)のA-A'線における断面図及び回収部近傍の拡大断面図である。

【図3】図1に示される蓋体の蓋本体を示す図であり、(a)は平面図、(b)は正面図、(c)は底面図、(d)は(a)のB-B'線における断面図である。

【図4】第1実施形態の採精容器を用いた採精手順を説明するための図である。

20

【図5】第1実施形態の採精容器からの精子の回収手順を説明するための図である。

【図6】容器本体の変形例を示す図であり、(a)は回収口の内側にフィルムを貼付した変形例1の容器本体の回収部近傍の拡大断面図であり、(b)は回収口の外側にフィルムを貼付した変形例2の容器本体の回収部近傍の拡大断面図である。

【図7】蓋体の変形例を示す図であり、(a)は不活性ガスの供給部を設けた変形例3の蓋体の断面図であり、(b)は中実とした変形例4の蓋体の断面図であり、(c)は中実であって不活性ガスの供給部を設けた変形例5の蓋体の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

(第1実施形態)

30

以下、本願に係る採精容器の第1実施形態について、図1～図3を参照しながら説明する。図1(a)は第1実施形態に係る採精容器1の正面図であり、図1(b)は採精容器1の各部品を分離した状態の正面図である。図2(a)は図1に示される容器本体10の平面図、図2(b)は正面図、図2(c)は底面図、図2(d)は図2(a)のA-A'線における断面図及び回収部近傍の拡大断面図である。図3(a)は図1に示される蓋体20の蓋本体21の平面図、図3(b)は正面図、図3(c)は底面図、図3(d)は図3(a)のB-B'線における断面図である。

【0012】

本実施形態の採精容器1を使用するユーザとしては、ARTを受ける患者本人及び医師、生殖補助医療胚培養士等の医療従事者が挙げられる。本実施形態の採精容器1を用いて、患者本人(男性)が自宅で精子を採取し、患者本人或いはその妻が携帯して医療機関へ運ぶ。或いは医療機関で精子を採取する場合もある。医療機関では、医師等が精子検査や人工授精のための各種処置を行うまでは、精子は採精容器1に収容された状態で保管される。本実施形態の採精容器1は、採精からARTのための各処置を行うまでに、酸化、温度変化、エイジング(経時)によって精子が劣化するのを抑制しつつ、精子を効率的に回収するために用いられる。

40

【0013】

図1(a)、(b)に示すように、第1実施形態に係る採精容器1は、精子(精液)を採取するための容器本体10と、容器本体10の口部に装着する蓋体20と、を備え、さらに、容器本体10の下端に装着する下蓋30を備えている。

50

【 0 0 1 4 】

容器本体 1 0 は、採取した精子を貯留する有底の内容容器 1 1 と、この内容容器 1 1 を被覆する外容器 1 2 とを有し、二重構造となっている。内容容器 1 1 と外容器 1 2 とは、上端で一体に接続され、その接続部分の外周に、蓋体 2 0 を装着するための螺溝 1 3 が設けられている。

【 0 0 1 5 】

内容容器 1 1 は、図 2 の各図に示すように、精子の投入口 1 4 と、精子の貯留部 1 5 とを備えている。投入口 1 4 と貯留部 1 5 とは、投入口 1 4 側が大径で、貯留部 1 5 に向かって次第に小径となる截頭円錐形（漏斗状）のテーパ一部 1 6 によって連結されている。

【 0 0 1 6 】

投入口 1 4 は、平面視円形で大きく開口し、精子の採取を行い易くなっている。貯留部 1 5 の内径は、投入口 1 4 の内径よりも小径とされている。貯留部 1 5 は、壁部 1 5 a と、この壁部 1 5 a の下端から下方に向けて断面円弧状に突出する底部 1 5 b と、を有している。本実施形態では、型枠からの取り外しを容易としたり、精子を集め易くしたりするため、図 2 の各図に示すように、貯留部 1 5 を截頭円錐形としている。

【 0 0 1 7 】

底部 1 5 b には、貯留部 1 5 内に貯留された精子をシリンジ 2（図 5 参照）等の回収手段で回収するための回収部 1 5 c が設けられている。本実施形態では、図 2（d）の拡大図に示すように、底部 1 5 b の中央近傍を円形の薄肉部とし、この薄肉部を回収部 1 5 c としている。このような回収部 1 5 c では、穿孔手段としてのシリンジ 2 の先端又はシリンジ 2 に取り付けられた針 3（図 5 参照）の先端で容易に穿孔して、開口させることができる（図 5 参照）。

【 0 0 1 8 】

本実施形態では、回収部 1 5 c 全体を薄肉としているが、これに限定されるものではなく、円形の回収部 1 5 c の輪郭部分のみを薄肉としてもよい。この場合でもシリンジ 2 の先端又は針 3 で薄肉部を容易に破断して回収部 1 5 c を開口させることができる。

【 0 0 1 9 】

ここで、精子（精液）の一回の採精量は 3 ~ 1 0 c c であることから、投入口から貯留部まで内径が同じ従来の採精容器では、精子が拡散して精子層が薄くなったり、壁面に付着したりして、回収しにくく、採精量も確認しにくい。これに対して、本実施形態の内容容器 1 1 のように貯留部 1 5 の内径を投入口 1 4 よりも小径とすることで、貯留部 1 5 内の精子層をより厚くすることができる。そのため、シリンジ 2 等で精子を回収し易くなるとともに、採精量をより明確に把握することができる。

【 0 0 2 0 】

テーパ一部 1 6 は、投入口 1 4 から投入された精子を集めて貯留部 1 5 に導くものである。本実施形態では、テーパ一部 1 6 の内壁面に鏡面加工を施すことで、精子の流下を促すとともに内壁面への精子の付着を抑制して、貯留部 1 5 により円滑に導くことが可能となっている。なお、貯留部 1 5 の内壁面にも鏡面加工を施してもよく、精子の貯留部 1 5 の内壁面への付着も抑制できる。

【 0 0 2 1 】

外容器 1 2 は、内容容器 1 1 を保護するものであり、内容容器 1 1 全体を被覆可能で底のない円筒形の外周壁 1 2 a を有し、この外周壁 1 2 a の下端の開口部 1 2 b に、着脱自在に下蓋 3 0 が取り付けられている。

【 0 0 2 2 】

また、外容器 1 2 に下蓋 3 0 を取付けることで、薄肉の回収部 1 5 c の保護性能が向上し、回収部 1 5 c にバッグ内の物品が突き当たったりして不測に破断等されるのを抑制することができる。また、外容器 1 2 に下蓋 3 0 を取付けることで、外容器 1 2 の外周壁 1 2 a 及び下蓋 3 0 と、截頭円錐形の内容容器 1 1 とで仕切られた空間部 1 7 内の空気層が、断熱材として機能する。この空気層の断熱効果によって、貯留部 1 5 内の精子が外気温に不必要に左右されることがなく、急激な温度変化を抑制して、所定の温度を保持すること

10

20

30

40

50

ができる。また、この空間部 17 に、断熱性を有する発泡スチロール等を收容してもよく、運搬時等における内容器 11 への振動や衝撃を緩和することなどができる。

【0023】

一方、下蓋 30 を取り外すことで、回収部 15c からの精子の回収が可能となる。このとき、蓋体 20 を外す必要がないので、精子と外気との接触を避けることができ、精子の酸化やゴミ等の侵入を効果的に抑制することができる。

【0024】

なお、精子の保管温度としては、20～35℃が好ましく、25℃程度が最も好ましく、経時による精子の劣化の抑制効果を向上させることができる。ここで、人間の平均体温は約37℃であり、採精時の精子の温度は約35℃である。本実施形態の二重構造の採精容器 1 内で精子を保管することで、精子の急激な温度変化等を抑制することができ、精子の保管温度を採精時の35℃から室温に近い25℃の間に保つことができる。

【0025】

容器本体 10 のサイズとしては、特に限定されるものではないが、例えば、外径を50～100mm、高さを70～150mmとすることが望ましい。このようなサイズとすることで、容器本体 10 を安定して把持することができ、採精時や検査時の取扱い性が向上する。また、内容器 11 の投入口 14 を広くすることができるため、精子を採取し易くすることができる。また、バッグ等に収納しても嵩張ることがなく、携帯性にも優れるとともに、保管場所に載置したときの安定性も向上する。

【0026】

また、テーパ部 16 は、図 2 (d) に示すように、回転軸 O を中心として回転させた截頭円錐形を呈しているが、このとき、回転軸 O に対する壁面の傾斜角度 θ を、10°～30°とすることが望ましい(つまり、円錐の頂角としては20°～60°、仰角としては60°～80°)。このテーパ部 16 では、傾斜した内壁面で精子を貯留部 15 に向けて円滑に流下させることができ、精子を無駄なく効率的に集めることができる。

【0027】

本実施形態では、容器本体 10 の高さを約83mmとし、外径(外容器 12 の外径)を約57mmとしている。投入口 14 は、内径を約55mmとして従来よりも大きく開口させ、精子の採取をより行い易くしている。貯留部 15 は、上端側の最大内径を約23mmとし、高さを約34mmとすることで、容量を約1.4mlとしている。また、テーパ部 16 は、高さを約38mmとし、傾斜角度 θ を約28°(仰角約67°)としている。

【0028】

容器本体 10 の材料としては、特に限定されることはないが、ポリプロピレン等の合成樹脂(プラスチック)を好適に用いることができ、耐衝撃性、耐水性等にも優れ、軽量な容器本体 10 を得ることができる。また、このような材料で製作された容器本体 10 は、透明又は半透明であってもよいし、不透明であってもよい。

【0029】

本実施形態では、ポリプロピレンを用いて、型枠成形によって、内容器 11 と外容器 12 とが一体に接続された容器本体 10 を得ている。これにより、低コストで簡易に容器本体 10 を製作することができる。

【0030】

また、本実施形態では、容器本体 10 の外面にすりガラス加工を施すことで、半透明なものとしている。この半透明の容器本体 10 では、採取した精子を第三者の目から隠すことができ、患者等の精神的負担を軽減することができる。また、半透明とすることで、至近距離では患者や医師等が、貯留部 15 内の精子の採精量や状態を目視することができる。

【0031】

これに対して、容器本体 10 を不透明とした場合は、遮光性や遮蔽性が向上し、紫外線等による精子の劣化を抑制できるとともに、貯留部 15 内の精子を第三者の目から隠す効果に優れるものとなる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

また、容器本体 1 0 を透明とした場合は、採精量や状態の確認を、より行い易くなる。このように透明であっても、布袋や紙袋、収納容器等に採精容器 1 を収納することで、採取した精子を第三者の目から隠すことができる。

【 0 0 3 3 】

蓋体 2 0 は、上述のような容器本体 1 0 の口部に取り付けて、容器本体 1 0 を密閉するものである。蓋体 2 0 は、図 3 の各図に示すように、容器本体 1 0 に着脱自在に装着される蓋本体 2 1 と、蓋本体 2 1 に着脱自在に取り付けられる上蓋 2 2 と、を備えている。

【 0 0 3 4 】

蓋本体 2 1 は、内容容器 1 1 内に挿入配置される内蓋 2 3 が、内容容器 1 1 の容積を小さくするように下方に突出して設けられている。蓋本体 2 1 の上端には、蓋体 2 0 を着脱する際に患者等が把持する把持部 2 4 が、内蓋 2 3 の外側に間隔を介して設けられている。この把持部 2 4 の内周には、容器本体 1 0 の螺溝 1 3 に螺着する螺溝 2 5 が設けられている。また、把持部 2 4 の内側に、パッキン等を設けてもよく、精子の漏れや外気の侵入の防止効果をより高めることができる。

10

【 0 0 3 5 】

内蓋 2 3 は、内容容器 1 1 のテーパ部 1 6 内に挿入配置するべく、このテーパ部 1 6 の形状に対応して、内容容器 1 1 の貯留部 1 5 の方向に截頭円錐形に突出した中空体から構成されている。内蓋 2 3 は、截頭円錐形の壁部 2 3 a と、平坦な底部 2 3 b と、壁部 2 3 a 及び底部 2 3 b により囲まれた空間部 2 6 を有する中空体からなる。このような内蓋 2 3 をテーパ部 1 6 内に挿入することで、貯留部 1 5 内の精子が接触する空気層の体積を、極力小さくすることができる（図 4 の右図参照）。

20

【 0 0 3 6 】

また、蓋本体 2 1 の内容容器 1 1 への挿入側とは反対側の上部に、着脱自在に上蓋 2 2 が取り付けられている。蓋本体 2 1 に上蓋 2 2 を取付けることで、内蓋 2 3 の空間部 2 6 が外部と隔絶される。この空間部 2 6 内の空気層の断熱効果により、貯留部 1 5 内の精子の温度変化の抑制効果をより向上させることができる。

【 0 0 3 7 】

また、上蓋 2 2 を着脱自在としたことで、空間部 2 6 内に、発泡スチロール等を収容することも可能となる。さらには、外気温等に応じて空間部 2 6 内に蓄熱材や発熱材、保冷剤などを収容することもできる。よって、外気温が過度に高いときや低い場合などであっても、これらに影響されないように、容器本体 1 0 内の温度を自在に制御することができる。

30

【 0 0 3 8 】

上述のような構成の第 1 実施形態の採精容器 1 の使用例を、図 4、図 5 を参照しながら説明する。図 4 は、採精容器 1 を用いた採精手順を説明するための図であり、図 5 は、採精容器 1 からの精子の回収手順を説明するための図である。

【 0 0 3 9 】

まず図 4 の左図に示すように、採精容器 1 から蓋体 2 0 を取り外し、患者が容器本体 1 0 を用いて精子 S を採取する。精子 S は内容容器 1 1 の広く開口した投入口 1 4 から直接に、或いは急角度で傾斜し鏡面加工されたテーパ部 1 6 の内壁面を円滑に流下して、貯留部 1 5 内に落下し、貯留される。

40

【 0 0 4 0 】

精子 S の採取が完了したら、容器本体 1 0 の口部に蓋体 2 0 を配置し、容器本体 1 0 の螺溝 1 3 と蓋体 2 0 の螺溝 2 5 とを螺着して、容器本体 1 0 に蓋体 2 0 を装着する（図 4 の右図参照）。これにより、内容容器 1 1 のテーパ部 1 6 内に内蓋 2 3 が挿入配置され、内容容器 1 1 内の空気層の容積が小さくなり、貯留部 1 5 内の精子 S と空気との接触を極力少なくすることができる。

【 0 0 4 1 】

そして、精子 S を収容した採精容器 1 を、バッグ等に収納することで、患者等が医療機

50

開まで手軽に持ち運ぶことができる。このとき、紙、布、樹脂製の袋等に収納した上で、バッグ等に収納することで、第三者からの視認を抑制できる。また、保冷バッグや、断熱材、温度調整装置などを収容した専用の収容容器に収容してもよく、温度変化を抑制できるとともに温度管理も容易となる。医療機関でも、検査や処置を行うまでは、採精容器 1 内に精子 S を収容した状態で、保管しておくことができる。

【 0 0 4 2 】

次に、医療機関において、検査や処置のため採精容器 1 内の精子 S を回収するには、外容器 1 2 の下端から下蓋 3 0 を取り外し、外容器 1 2 の下端の開口部 1 2 b を開口する。この開口部 1 2 b を介して、図 5 に示すように、底部 1 5 b の回収部 1 5 c に、シリンジ 2 の針 3 を突き刺して破断し、針 3 の先端を貯留部 1 5 内に挿入する。この状態で、貯留部 1 5 内の精子 S をシリンジ 2 内に吸引し、シリンジ 2 から検査機器や精製装置等に精子 S をセットすることができる。

10

【 0 0 4 3 】

以上説明したように、本実施形態の採精容器 1 は、精子を収容する内容容器 1 1 及び内容容器 1 1 を被覆する外容器 1 2 を有する容器本体 1 0 と、容器本体 1 0 に装着される蓋体 2 0 と、を備えている。内容容器 1 1 は、精子が投入される投入口 1 4 と、投入口 1 4 よりも小径で精子を貯留する有底の貯留部 1 5 と、を有し、貯留部の底部 1 5 b には、精子の採取時には閉塞されており、精子の回収時には穿孔部材（シリンジ 2 の先端又は針 3 ）を挿し込むことで開口される精子の回収部 1 5 c が設けられている。また、蓋体 2 0 は、内容容器 1 1 の容積を小さくするように、内容容器 1 1 の内部に挿入配置される内蓋 2 3 を有して

20

【 0 0 4 4 】

したがって、患者による採精時には、投入口 1 4 が大きく開口した容器本体 1 0 を用いることで、液漏れ等を防いで、採精を容易に行うことができる。また、外容器 1 2 が筒状であることから、患者が把持し易い。よって、患者の採精時の心理的な抵抗や失敗への不安を軽減することができる。また、貯留部 1 5 の内径を投入口 1 4 よりも小径にして、貯留部 1 5 の容積を小さくしているので、採取した精子の層を厚くすることができる。そのため、採取した精子の拡散が抑制されるとともに、採精量等を確認し易くなる。

【 0 0 4 5 】

採精後は、容器本体 1 0 に蓋体 2 0 を装着することで、容器本体 1 0 内への外気の侵入や液漏れを良好に抑制することができる。また、内蓋 2 3 によって内容容器 1 1 内の空気層の容積を小さくして、貯留部 1 5 内の精子と空気との接触を極力少なくすることができる。酸化による精子の劣化を抑制することができる。

30

【 0 0 4 6 】

また、容器本体 1 0 が内容容器 1 1 と外容器 1 2 との二重構造となっており、空間部 1 7 が断熱効果を発揮することから、貯留部 1 5 内の精子の外気等による影響を抑制し、急激な温度変化等を抑制することができる。そのため、精子の保管温度を、保管に適した所定の温度、例えば 2 5 前後に保つことができる。

【 0 0 4 7 】

また、酸化や温度変化を抑制することができるため、医療機関に持ち運ぶ際に、患者等が保管温度等を配慮する必要がないし、一刻も早く医療機関に持ち運ぶ等の必要もない。また、採精容器 1 を傾けたりした場合でも、精子が拡散することがない。そのため、患者等が精子を採取した採精容器 1 を、バッグ等に収納して手軽に持ち運ぶことができ、運搬時のプレッシャーや切迫感を軽減することができる。

40

【 0 0 4 8 】

また、医療機関側では、厳密な温度制御等を行わなくても、患者等が持ち込んだ採精容器 1 に収容した状態で、精子を保管しておくことができ、医師等の手間や精神的負担を軽減することができる。また、本実施形態の採精容器 1 内に保管しておくことで、酸化や温度変化が抑制され、エイジングによる精子の劣化を抑制することができる。

【 0 0 4 9 】

50

そして、医師等による精子の回収の際は、針 3 等の穿孔部材で薄肉とした回収部 15 c を穿孔して開口することで、貯留部 15 内の精子を容易に回収することができる。このとき、蓋体 20 を外す必要がないので、回収時にも精子と外気との接触やゴミ等の混入を良好に抑制することができる。

【0050】

したがって、本実施形態によれば、精子の劣化の抑制効果に優れ、しかも精子を効率的に回収することが可能な採精容器 1 を提供することができる。その結果、生殖補助医療における受精着床の精度を向上させることができる。また、樹脂等を用いて型枠成形によって、簡易に採精容器 1 を製作することができ、量産化が可能であり、低コストに採精容器 1 を提供することもできる。

10

【0051】

また、本実施形態では、内蓋 23 は、内容器 11 の内部方向に突出する壁部 23 a と、底部 23 b と、壁部 23 a 及び底部 23 b で囲まれた空間部 26 を有する中空体であり、空間部 26 を閉塞する上蓋 22 が、蓋体 20 に着脱自在に装着されている。この構成により、空間部 26 の空気層が断熱効果を発揮して、内容器 11 内の精子の温度変化の抑制効果をより向上させることができる。また、空間部 26 内に、断熱材を収容して、温度変化の抑制効果をさらに向上させることができる。また、空間部 26 内に、蓄熱材や保冷剤等を収容して、内容器 11 内の温度調整を自在に行うことも可能となる。

【0052】

また、外容器 12 は、穿孔部材としての針 3 を挿入する開口部 12 b が設けられ、開口部 12 b に、着脱自在に下蓋 30 が装着されている。したがって、採精時や運搬時には、開口部 12 b に下蓋 30 を装着することで、回収部 15 c を保護できるとともに、断熱効果も向上させることができる。また、精子の回収時には、下蓋 30 を外すことで、開口部 12 b を介して回収部 15 c から精子を容易に回収することができる。

20

【0053】

また、本実施形態では、投入口 14 と貯留部 15 とは、投入口 14 側を大径とし、貯留部 15 に向かって次第に小径となるテーパ部 16 によって連結され、テーパ部 16 は、内壁面が鏡面である。この構成により、投入口 14 から投入された精子を、テーパ部 16 で集めて円滑に貯留部 15 に導くことができ、内壁面への精子の付着も抑制して、精子を貯留部 15 に効率的に貯留することができる。

30

【0054】

また、テーパ部 16 は、回転軸に対する壁面の傾斜角度を $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ とする截頭円錐形とすることで、投入口 14 から投入された精子を、より円滑に貯留部 15 に導くことができる。また、内蓋 23 には、内容器 11 の内部に不活性ガスを供給する供給部 27 が設けられている。そのため、貯留部 15 内の精子の酸化の抑制効果をより向上させることができる。

【0055】

また、本実施形態では、外容器 12 と内容器 11 を半透明としていることから、第三者からは、採精容器 1 内に精子が収容されていることが分かりにくく、患者等のプライバシーを確保することができる。これに対して、至近距離では、内容器 11 内の精子を視認することができる。医師等が採精量や精子の状態を確認することができる。なお、外容器 12 と内容器 11 のいずれか一方のみを半透明にした場合でも、上記のような効果が得られる。また、本実施形態の回収部 15 c は、貯留部 15 の底部 15 b に設けられた薄肉部からなるため、採精時や保管時には、精子の漏れを防ぐことができ、回収時には、薄肉の回収部 15 c を針 3 等で容易に穿孔して、精子を回収することができる。

40

【0056】

(変形例)

以下、第 1 実施形態の変形例として、容器本体 10 の変形例 (変形例 1、変形例 2) 及び蓋体 20 の変形例 (変形例 3 ~ 5) について、図面 6、図 7 を参照しながら説明する。図 6 (a) は、変形例 1 の容器本体 10 A の回収部 15 c 近傍の拡大図であり、図 6 (b

50

)は変形例2の容器本体10Bの回収部15c近傍の拡大図である。図7(a)、(b)、(c)は、変形例3、4、5の蓋体20A、20B、20Cの断面図である。

【0057】

図6(a)に示す変形例1の容器本体10Aは、回収部15cを、貯留部15の底15bに開口した回収口15dと、この回収口15dの内側面に貼付したフィルム15eとから構成している。

【0058】

一方、図6(b)に示す変形例2の容器本体10Bも、回収部15cを、回収口15dとフィルム15eとから構成しているが、変形例2では、フィルム15eを、回収口15dの外側面に貼付している。

10

【0059】

上記変形例1、2の容器本体10A、10Bは、回収口15d用の凸部を設けた型枠を用いて成形し、フィルム15eを貼付するだけで、簡易に製作できるので、量産化が可能であり、低コストに提供することができる。また、採精時には、フィルム15eによって回収口15dが閉塞され、貯留部15内の精子の流出を防ぐことができる。また、回収時には、シリンジ2の針3等で、フィルム15eを破断することで、回収口15dが開口し、貯留部15内の精子を容易に回収することができる。

【0060】

図7(a)に示す変形例3の蓋体20Aは、蓋本体21Aの内蓋23Aの底部23bに、内容器11の貯留部15内に不活性ガスの供給部27が設けられている。この供給部27は、不活性ガスを供給する供給管27aと、内容器11内へのガスの流入は許容するが、内容器11内から外部へのガスの流出は阻止する逆止弁27bと、を有している。なお、供給部27が、この構成に限定されることはなく、貯留部15内に不活性ガスを供給できるものであれば、供給管27aのみで構成してもよいし、底部23bに開口した孔であってもよい。後述の変形例5も同様である。

20

【0061】

不活性ガスは、貯留部15に残留する空気中の酸素によって、精子が酸化するのを抑制するために用いられる。不活性ガスとしては、例えば、アルゴンガス(Ar)、窒素ガス(N₂)、二酸化炭素ガス(炭酸ガス、CO₂)、水素ガス(H₂)などが好適に挙げられる。これらは、単体で用いることもできるし、2種類以上を混合した混合ガスを用いることもできる。

30

【0062】

採精後に、第1実施形態の容器本体10や変形例1、2の容器本体10A、10Bに、変形例3の蓋体20Aを装着することで、内蓋23Aによって内容器11内の空気層を極力少なくすることができる。次いで、ガスポンプ等の不活性ガスの供給源から、供給部27によって貯留部15内に不活性ガスを供給することで、内容器11内に残留していた空気は、適宜の排気機構から外部に排気され、貯留部15には、不活性ガスが充填される。したがって、貯留部15内の精子の酸化の抑制効果をより向上させることができる。

【0063】

次に、図7(b)に示す変形例4の蓋体20Bについて説明する。第1実施形態の蓋体20、変形例3の蓋体20Aは、内蓋23、23Aが中空であるのに対して、変形例4の蓋体20Bは、内蓋23Bを中実としている。このような蓋体20Bも、合成樹脂材料等を用いて型枠成形により容易に製作することができる。また、上蓋22が不要であり、内蓋23Bをより頑強とすることができる。また、肉厚の合成樹脂材料が断熱性能を発揮し、精子Sの温度変化を抑制することも可能となる。

40

【0064】

なお、変形例4では、合成樹脂材料によって内蓋23Bを中実としているが、これに限定されるものではなく、例えば、内蓋本体21Bを中空とし、空間部26に、ゴム、シリコン等の弾性部材や、発泡スチロール等からなる充填部材を充填することで、中実としてもよく、断熱性合成樹脂と同様の効果が得られる。また、充填部材を出し入れすることで

50

内蓋 2 3 B を中実としたり中空としたりして、外気温等の環境の状態に応じて使い分けることもできる。

【 0 0 6 5 】

また、図 7 (c) に示す変形例 5 の蓋体 2 0 C は、変形例 3 と変形例 4 の双方の特徴を備えており、中実な内蓋 2 3 C に、供給管 2 7 a と逆止弁 2 7 b とからなる供給部 2 7 が設けられている。

【 0 0 6 6 】

このような蓋体 2 0 C の場合も、供給部 2 7 を用いて貯留部 1 5 内に不活性ガスを供給することで、精子の酸化の抑制効果をより向上させることができる。また、中実な内蓋 2 3 C の断熱効果によって、精子の温度変化をより抑制することができる。

10

【 0 0 6 7 】

以上、本発明の実施形態及び変形例を図面により詳述してきたが、上記各実施形態及び変形例は本発明の例示にしか過ぎないものであり、本発明は上記各実施形態及び変形例の構成にのみ限定されるものではない。本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても、本発明に含まれることは勿論である。

【 0 0 6 8 】

例えば、上記実施形態及び変形例では、外容器 1 2 を円筒形としているが、これに限定されることはなく、角柱形であってもよいし、截頭円錐形や截頭角錐形としてもよい。内容容器 1 1 のテーパ部 1 6 や貯留部 1 5 を截頭円錐形としているが、これに限定されることはなく、截頭角錐形であってもよい。またテーパ部 1 6 と貯留部 1 5 とを径の異なる円柱形又は角柱形とし、内容容器 1 1 を断面視階段状としてもよい。また、採精取を確認することができるように、貯留部 1 5 に目盛を設けてもよい。また、内容容器 1 1 は、投入口 1 4 が大きく開口し、貯留部 1 5 は投入口 1 4 よりも小径であればよい。よって、投入口 1 4 と貯留部 1 5 とを必ずしもテーパ部 1 6 で連結したり、貯留部 1 5 の内壁面をテーパ状にしたりする必要はないが、テーパ部 1 6 等を設けることで、精子をより無駄なく円滑に貯留部 1 5 内に流下させることができる。

20

【 0 0 6 9 】

また、上記実施形態及び変形例では、外容器 1 2 が底のない筒状となっているが、回収部 1 5 c から精子を回収することができれば、有底の外容器としてもよい。例えば、底部の一部に切欠き部や孔を設け、この切欠き部や孔から、シリンジ 2 等を挿入するようにしてもよい。さらに、切欠き部や孔に、下蓋 3 0 を着脱自在に装着して、回収部 1 5 c の保護性を高めてもよい。

30

【 0 0 7 0 】

また、上記実施形態及び変形例では、内容容器 1 1 と外容器 1 2 とを一体に成形しているが、これに限定されるものではなく、内容容器 1 1 と外容器 1 2 とを別体に成形し、外容器 1 2 内に内容容器 1 1 を挿入して容器本体 1 0 としてもよい。この場合、例えば、内容容器 1 1 のみを使い捨てとし、外容器 1 2 を再利用するような使い方も可能となる。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 1 】

- 1 採精容器 1 採精容器 2 シリンジ (回収手段、穿孔部材)
- 3 針 (穿孔部材) 1 0 , 1 0 A , 1 0 B 容器本体
- 1 1 内容容器 1 2 外容器 1 2 a 外周壁 1 2 b 開口部
- 1 4 投入口 1 5 貯留部 1 5 b 底部 1 5 c 回収部
- 1 5 d 回収口 1 5 e フィルム 1 6 テーパー部
- 2 0 , 2 0 A , 2 0 B , 2 0 C 蓋体 2 1 , 2 1 A , 2 1 B , 2 1 C 蓋本体
- 2 2 上蓋 2 3 , 2 3 A , 2 3 B , 2 3 C 内蓋 2 3 a 壁部 2 3 b 底部
- 2 6 空間部 2 7 供給部 2 7 a 供給管 2 7 b 逆止弁
- 3 0 下蓋 S 精子

40

フロントページの続き

審査官 村上 勝見

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2006/0228794 (US, A1)
米国特許出願公開第2012/0052485 (US, A1)
特開2006-305237 (JP, A)
特開2012-115829 (JP, A)
特開平08-299347 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 J	1 / 0 5
A 6 1 D	1 9 / 0 2
B 6 5 D	7 7 / 0 4