

明 細 書

発明の名称： 個体管理システム

技術分野

[0001] 本発明は、凍結保存する患者等の精子、卵子、受精卵等の生殖細胞、又、動物の精子、卵子、受精卵等の生殖細胞を個体管理するのに好適な個体管理システムに関する。

背景技術

[0002] 近年、不妊治療において、体外受精、顕微授精等の治療が広く行われている。体外受精を実施した件数は、2002年頃から急激に増加しており、2013年の実績では約37万件、2020年には70万件以上になると予想されている。又、2012年に体外受精で生まれた子供の割合は約27人に1人となっている。

[0003] 体外受精については、治療1周期で扱う卵子の数は5～20個程度であるが、女性の卵子と男性の精子を採取して、処理、受精、培養、保管及び移植を行う。その際、各患者の卵子、精子を正しく識別して、処理、受精、培養、保管及び移植を行わなければならない、勿論、取違い等は許されない。

[0004] 近年、受精卵（胚）を凍結保存する技術が進歩し、新鮮胚と同等の妊娠率を得られることに加え、子宮への移植時期を柔軟に設定できるメリットが認められ、凍結胚を使った体外受精の割合が大幅に増大している。

卵子が受精した状態を受精卵と呼ぶが、この受精卵は、分割して2日後には4細胞期胚となり、さらに分割が進み、子宮に移植されることになる。

そして、これら移植の準備が整った状態の胚を凍結保存しておくのが、現在の不妊治療の主流となりつつある。

[0005] 凍結保存の際には、精子は、検体チューブ、ストロー等の精子保存容器に注入され、卵子や受精卵は、シート部を有するクライオトップ〔株式会社北里サプライの登録商標〕、ループ部を有するクライオループ等の卵子保存容

器に保持される。

そして、精子保存容器、卵子保存容器をケーンに複数個保持し、それら精子保存容器等を保持した複数のケーンをキャニスタに保持させ、それら複数のキャニスタを凍結保存用タンク内に収納して保存している（特許文献 1 又は 2 を参照）。

ここで、凍結保存用タンク内には液体窒素を充填し、液相又は気相の雰囲気において対象物を -196°C の極低温下で凍結保存している。

[0006] 従来は、将来において体外受精を実施するために、未授精卵を凍結保存することは許されていなかったが、最近になって、種々法制が改正されて、当該目的での未授精卵の凍結保存が許されるようになった。これによって、未婚の女性が自身の卵子を凍結保存しておくという案件も増大するものと予想されている。

[0007] 上記のような凍結保存の際、従来は、精子保存容器、卵子保存容器、ケーン等の一端部等に、検体番号、患者氏名、採取日時等の情報データを人手で筆記したり、それら情報データを記載したラベルを貼着しておき、受精卵等を扱う胚培養士が、当該容器、器具の筆記箇所又はラベルを目視で確認することによって、どの患者の精子、受精卵かを識別するようにしていた。

[0008] 又、バーコードを印字したラベルを精子保存容器、卵子保存容器、ケーン等に貼着しておき、胚培養士がバーコードリーダによってバーコードを読み込むことで、どの患者の精子、卵子、受精卵かを識別することも行われていた。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開 2015-089396 号公報

特許文献2：特開 2016-067807 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0010] 上記の如く、精子保存容器、卵子保存容器、ケーン等の一端部等に、検体番号、患者氏名、採取日時等の情報データを人手で筆記したり、それら情報データを記載したラベルを貼着しておく方法では、胚培養士が当該容器、器具の筆記箇所又はラベルを目視によって確認するため、見間違い、記憶違い等によって検体番号等を間違えて、治療対象の検体を取り違える事態が発生する虞があった。
- [0011] 一方、精子保存容器、卵子保存容器、ケーン等はキャニスタに複数収納され、複数のキャニスタは液体窒素を満たした凍結保存用タンク内に収納され、 -196°C という環境下で保存されるため、凍結保存用タンクから取り出された際には、当該容器、器具又はラベルに霜等が付着し、それを剥ぎ取るか溶かさなければ当該容器、器具又はラベルの検体番号等を確認することができず、胚培養士が確認するのに時間がかかって、作業効率を低下させたり、人為的なミスによる間違い発生の要因となった。
- [0012] バーコードを印字したラベルを貼着する場合にも、ラベルに霜等が付着するとバーコードが読み取れないので、それを削ぎ取るか擦って溶かす必要があり、その作業に時間がかかった。加えて、バーコードを貼着する部分が細く、面積が小さいため、細長いバーコードが印刷されたラベルを、読み取りができるように正確な位置に貼着する作業は、細かく難しい作業であった。
- [0013] 又、精子保存容器、卵子保存容器、ケーン等を凍結保存用タンクから取り出して、胚培養士が当該容器、器具又はラベルの検体番号等を確認するのに時間がかかると、その間は精子、受精卵等が常温状態に置かれることで、内部の温度が上昇し、変質し易くなり、結局、受精率、着床率を低下させる要因となった。
- [0014] さらに、従来、卵子、精子の採取、処理、受精、培養、凍結保存、融解、移植等の作業を胚培養士が行った際には、記録用紙又はパーソナルコンピュータの記録画面に記入して記録するのであるが、治療を行う患者には治療の状況がタイムリーに明示されないため、患者は治療の途中経過を診察のタイミング以外では知る由が無かった。

[0015] 本発明は、かかる問題点を解決するために為されたものであって、治療対象の精子、卵子、受精卵等を取り違える事態が発生するのを防止し、胚培養士の作業効率を大幅に向上させ、受精率、着床率の低下を抑え、治療における全作業を、作業対象物、作業内容、作業者、作業日時を含めて記録する、トレーサビリティ（履歴追跡可能性）を実現することができ、さらに、患者が治療の途中経過を容易に知ることができる、凍結保存する精子、卵子、受精卵等の生殖細胞を個体管理するのに好適な個体管理システムを提供することを目的とする。

[0016] 類似する領域分野として、動物の精子、卵子、受精卵等を凍結保存することも広く一般的に行われている。この領域分野においても、同様の管理システムを採用するので、人間の体外受精の場合と同様な問題が存在している。

よって、本発明は、動物の精子、卵子、受精卵等の生殖細胞を個体管理するのに好適な個体管理システム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

[0017] 上記目的を達成するために、本発明の個体管理システムは、施設内の適宜場所に設置したサーバと、複数のパーソナルコンピュータと、施設内の適宜場所で使用する識別コード読取装置と、識別コード・ＩＣタグ読取装置と、適宜対象物を凍結保存するために使用する装置、機器、器具、容器と、少なくとも前記装置、機器、器具、容器に付着した識別コード及び装着したＩＣタグと、から構成されることを特徴とする。

ここで、前記施設内の適宜場所にラベルプリンタを設置し、前記施設内に設置又は使用

する装置、機器、器具、容器は、施設内ネットワークで接続したことを特徴とする。

[0018] さらに、前記施設内ネットワークを、インターネットを介してクラウドサーバに接続し、前記施設を利用する者が、携帯情報端末装置によって前記クラウドサーバにアクセスできるようにするのが好ましい。

携帯情報端末装置は、例えば、携帯用電話機、スマートフォン又はタブレ

ットコンピュータであって、これによれば、適宜時間及び場所において、前記施設を利用する者は、前記クラウドサーバにアクセスすることができる。

[0019] 前記施設は、不妊治療、特に体外受精治療を実施する施設であることを特徴とする。又は、動物の生殖細胞の保存と管理を行う施設であってもよい。

そして、適宜対象物を液体窒素内で凍結保存する前記装置・機器、器具、容器は、少なくとも、凍結保存用タンクと、キャニスタと、ケーンと、卵子保存容器と、を含むことを特徴する。

[0020] 前記ケーンは、その把持部にケーン用ＩＣタグを装着自在としたものであることを特徴とする。

前記ケーン用ＩＣタグは、ラッチ構造を有し、前記ケーンの把持部に差し込むと、そのラッチ部が噛み込み、ケーンの把持部から容易に外れないものであることが好ましい。

[0021] ここで、前記ケーン用ＩＣタグは、その表面を着色したものであってもよく、その表面にＩＤを印字、又は、ＩＤを印刷したラベルを貼着したものであってもよい。

[0022] 前記卵子保存容器は、その杆状部の上端部に、被覆パイプ内にインレットを収納した卵子保存容器用ＩＣタグを装着したものであることを特徴とする。

ここで、被覆パイプは、その中間部の内径を前記卵子保存容器の杆状部の外接円直径よりも小としてあるのが好ましい。

又、インレットには、軸方向に孔部又は溝部を形成してあるのが好ましい。

[0023] 前記インレットには、受精卵の個体識別情報及び受精卵に関する情報、又はその情報に紐付けたＩＤを記憶させることを特徴とする。

さらに、容器の種別コード及び色コードを記憶させるのが好ましい。

[0024] 前記卵子保存容器用ＩＣタグは、その表面を着色したものであってもよく、そのインレットを着色したものであってもよい。

前記卵子保存容器は、その表面にＩＤを印字、又は、ＩＤを印刷したラベルを貼着したものであることが好ましい。

又、前記卵子保存容器用ＩＣタグは、その表面にＩＤを印字、又は、ＩＤを

印刷したラベルを貼着したものであることが好ましい。

[0025] 前記キャニスタは、その掛止部にキャニスタ用ＩＣタグを吊下したものであることを特徴とする。

[0026] 前記装置、機器、器具、容器は、さらに、精子保存容器を含むことを特徴する。

[0027] 前記精子保存容器は、検体チューブであって、前記検体チューブは、その本体の脚部に検体チューブ用ＩＣタグを装着したものであることを特徴とする。

[0028] 前記精子保存容器は、精子保存用ストローであって、前記精子保存用ストローは、その薄肉パイプ内に精子保存用ストロー用ＩＣタグを装着したものであることを特徴とする。

[0029] 前記識別コード・ＩＣタグ読取装置は、ＩＣタグの読み取りに便利のように、接続ケーブルを介して延長アンテナを付設できるのが好ましい。

前記延長アンテナは、ＩＣタグを保持する保持部材と、この保持部材に嵌着したアンテナエレメントと、識別コード・ＩＣタグ読取装置に接続できる接続ケーブルと、から構成されるものであってもよい。

ここで、アンテナエレメントは、円柱曲面形状を呈するものであってもよい。

[0030] 又、前記延長アンテナは、コイルを巻回したアンテナエレメントと、前記識別コード・ＩＣタグ読取装置に接続できる接続ケーブルと、から構成されるものであってもよい。

発明の効果

[0031] 本発明の個体管理システムによれば、胚培養士は、目視ではなく、識別コード・ＩＣタグ読取装置によってＩＤ又は情報を読み取るから、人為的な見間違い、記憶違い等によって、精子ＩＤ又は卵子ＩＤ等を間違えて、治療対象の精子又は卵子を取り違える事態は発生しない。

[0032] 又、精子保存容器、卵子保存容器、ケーン等を凍結保存用タンクから取り出した際に、その表面に霜等が付着していても、霜等を取り除かなくともＩ

D又は検体番号等を確認することができ、胚培養士の作業効率を大幅に向上させることができる。

[0033] 又、精子保存容器、卵子保存容器、ケーン等を凍結保存用タンクから取り出し、胚培養士が対象物のID等を確認するまでに時間を殆ど要しないから、その間に精子、受精卵等が変質することはなく、結局、受精率、着床率を大幅に向上させることができる。

又、使用するICタグは、 -196°C の環境下においても動作可能であるので、対象物を凍結保存用タンクに挿入した状態のままで、データを読み取することもできる。

[0034] さらに、卵子、精子の採取、処理、受精、培養、凍結保存、融解、移植等の作業を行った際には、パーソナルコンピュータに情報を入力して記録することにしたから、患者は、携帯用電話機等によって、それら情報の中から許可された治療の状況を適宜確認できて、治療の信頼性と患者の満足度を高めることに繋がる。

[0035] 又、治療における全作業を、作業対象物、作業内容、作業者、作業日時を含めて記録する、トレーサビリティ（履歴追跡可能性）を実現し、治療の過程の可視化を実現することによって、治療の安全性を向上し、保証することができる。

[0036] これによって、胚培養士の処理能力、作業能力が明確になり、受精卵の個体差による培養方法や培養液の有効性等の統計情報を蓄積、分析することができ、治療の有効性も判明して、体外受精における妊娠率を大幅に改善することが期待できる。

[0037] 上記のように、本発明の個体管理システムによれば、動物の精子、卵子、受精卵等を凍結保存する場合にも、同様の効果を発揮することができる。

図面の簡単な説明

[0038] [図1]本発明の個体管理システムの概略構成図である。

[図2]本発明の個体管理システムのネットワーク図である。

[図3]ディッシュの（A）は斜視図、（B）は平面図である。

[図4]受精卵の培養状況を示す説明図である。

[図5]液体窒素を満たした凍結保存用タンク内において、精子、卵子、受精卵等を凍結保存する状態を示す（A）は正面図、（B）は断面図である。

[図6]キャニスタの正面図である。

[図7]ケーン及び卵子保存容器の正面図である。

[図8]卵子保存容器の一実施形態の斜視図である。

[図9]卵子保存容器及び保護用スリーブの斜視図である。

[図10]卵子保存容器用 I C タグにおけるインレット装着部の（A）は正面図、（B）は断面図である。

[図11]卵子保存容器の杆状部に I D を印刷した状態を示す正面図である。

[図12]卵子保存容器の杆状部に I D を印刷したラベルを貼着した状態を示す斜視図である。

[図13]卵子保存容器用 I C タグの被覆パイプに I D を印刷した状態を示す正面図である。

[図14]卵子保存容器用 I C タグの被覆パイプに I D を印刷したラベルを貼着した状態を示す正面図である。

[図15]卵子保存容器の他実施形態の正面図である。

[図16]図 15 に示す I C タグを構成する薄肉パイプを成形する治具の（A）は分離した状態の正面図、（B）は連結した状態の縦断面図である。

[図17]図 15 に示す I C タグを構成する薄肉パイプを成形する方法を示す説明図である。

[図18]図 15 に示す I C タグを構成する薄肉パイプを成形する方法を示す説明図である。

[図19]ケーン及びケーン用 I C タグの斜視図である。

[図20]ケーン用 I C タグの（A）は下方から見た斜視図、（B）は上方から見た斜視図である。

[図21]ケーン用 I C タグの表面部に I D を印刷した状態を示す斜視図である。

[図22] ケーン用 I C タグの表面部に I D を印刷したラベルを貼着した状態を示す斜視図である。

[図23] 検体容器の断面図である。

[図24] ケーンに複数の検体容器を保持した状態を示す斜視図である。

[図25] 従来のストローの正面図である。

[図26] ストロー用 I C タグを装着したストローの正面図である。

[図27] 識別コード・ I C タグ読取装置の斜視図である。

[図28] 図 2 7 に示す識別コード・ I C タグ読取装置に付設する延長アンテナの一実施形態の (A) は使用状態図、(B) は要部拡大図である。

[図29] 図 2 7 に示す識別コード・ I C タグ読取装置に付設する延長アンテナの他実施形態の使用状態図である。

[図30] 図 2 7 に示す識別コード・ I C タグ読取装置に付設する延長アンテナの概略構成図である。

[図31] 図 2 7 に示す識別コード・ I C タグ読取装置に付設する延長アンテナの他実施形態の (A) は正面図、(B) は斜視図である。

[図32] 図 2 7 に示す識別コード・ I C タグ読取装置に付設する延長アンテナの他実施形態の (A) は正面図、(B) は斜視図である。

発明を実施するための形態

[0039] 以下、本発明の個体管理システムの好適な実施形態について、体外受精に適用した場合について、図面を参照しつつ詳細に説明する。

[0040] 本発明の個体管理システムは、図 1 に示すように、事務室 1 内に設置したサーバ 1 1、プリンタ 1 2、パーソナルコンピュータ 1 3 と、事務室 1 内において使用する識別コード読取装置 1 4 と、診察室 2 内に設置したパーソナルコンピュータ 2 1 と、診察室 2 内において使用する識別コード読取装置 2 2 と、検査・処理室 3 内に設置したラベルプリンタ 3 1 と、検査・処理室 3 内において使用するタブレットコンピュータ 3 3、識別コード読取装置 3 4 と、保管室 4 内に配置した凍結保存用タンク 4 1、凍結保存用タンク 4 1 内に収納されるキャニスタ 4 2、ケーン 4 3、卵子保存容器 4 4 等の装置、機

器、器具、容器と、保管室4内において使用する識別コード・ＩＣタグ読取装置47と、から構成される。

[0041] そして、本発明の個体管理システムは、図2に示すように、これら施設内に設置又は使用する装置、機器、器具、容器を施設内ネットワーク5で接続してある。

さらに、インターネット6を介してクラウドプロバイダ7に設置されたクラウドサーバ71に接続して、システムを運用できるようになっている。

この場合、体外受精を受ける患者は、所定の条件下で、自身が使用する携帯用電話機、スマートフォン、タブレットコンピュータ等の携帯情報端末装置81によって、クラウドサーバ71から所定の情報を閲覧できるようになっている。

[0042] 本発明の個体管理システムにおいては、ＩＣタグを装着した多種類の装置、機器、器具、容器を使用する。又、本発明の個体管理システムによる管理対象を人間の生殖細胞のみならず、動物の生殖細胞にも拡大して適用する場合には、さらに多種類のＩＣタグを装着した装置、機器、器具、容器を使用することになる。

そこで、ＩＣタグを装着する装置、機器、器具、容器の種別、ＩＣタグの表面等に着色する色彩等の属性を含む情報をＩＣタグ内に記憶させておくようにする。このような属性情報を個体管理システムにおいて種々作業をする際に利用することによって、システムの効率と使い勝手を大幅に向上させることができる。

ＩＣタグ内に記憶させる属性情報の具体例を表1及び2に示す。

[0043]

[表1]

人/動物	タグ種別	種別コード	色コード	患者/動物情報
人	共通	0	0	
	タンク	1	0	
	キャニスタ	2	0	
	ケーン	3	1,2,3,4,5,6	
	クライオトップ	4	0,1,2,3,4,5,6	
	検体チューブ	5	1,2,3,4,5,6	
動物	ストロー	6	0,1,2,3,4,5,6	
	サブキャニスタ	7	0	
	セル	8	1,2,3,4,5,6	

[0044] [表2]

色	無(0)	青(1)	緑(2)	黄(3)	白(4)	赤(5)	紫(6)	緑/赤(7)
色コード	0	1	2	3	4	5	6	7

[0045] 次に、体外受精の治療手順に従って、上記装置、機器、器具、容器の具体的な構成、機能について説明する。

[0046] 体外受精を実施することが決定すると、事務担当者は、パーソナルコンピュータ 13 に患者番号（ID）、患者氏名等を入力して、患者情報をディスプレイに表示させ、所定の操作を行うことによって、採卵指示書を作成し、プリンタ 12 によって、採卵指示書を印刷する。

個体管理システムが電子カルテシステムと連携している場合には、パーソナルコンピュータ 13 に患者番号（ID）を入力することによって、必要な患者情報を電子カルテシステムから受信することができる。

尚、採卵指示書には、患者番号（ID）、患者氏名、指示書番号等が印字されていると共に、これら情報に紐付けた 2 次元コードが印刷されている。

[0047] 体外受精の処置である採卵の予定が決まると、担当者は、事前に処置に使用する容器を揃えると同時に、ラベルプリンタ 31 によって、ラベルに、患者番号（ID）、患者氏名を印字すると共に、患者番号（ID）、患者氏名、指示書番号、容器番号（ID）の情報を保有した 2 次元コードを印刷する。

このラベルは、容器に貼着するためのラベルであって、使用する容器の数だけ事前に印刷し、容器に貼着する。

又、患者の手首に巻き付けるリストバンドに貼着するラベルをも印刷し、リストバンドの適宜個所に貼着する。そして、採卵を行う当日は、本人であることを確認の上、患者にリストバンドを装着させる。

[0048] 次に、診察室 2 において、看護師等は、指示書と予めラベルを貼った採卵容器のラベルと患者のリストバンドの 2 次元コードを識別コード読取装置 2 2 によって読み取り、間違いがないことを確認する。

[0049] 診察室 2 において、医師等は、患者から卵胞を採取して、その卵胞を上記のように確認した採卵容器内に挿入する。その後直ちに、看護師等は、卵胞を挿入した採卵容器と指示書を胚培養士に引き渡す。

[0050] 次に、検査・処理室 3 において、胚培養士は、受け取った採卵容器から卵胞を取り出して、卵子の個数を確認する。

そして、指示書、採卵容器に貼着されたラベルに印刷された 2 次元コードを識別コード読取装置 3 4 によって読み取って、患者と採卵容器とを確認した上で、タブレットコンピュータ 3 3 によって、卵子の個数を入力し、記録する。

尚、個数を確認した卵子を別の容器に移動する場合には、元の容器の 2 次元コードと移動先の容器の 2 次元コードとを読み、タブレットコンピュータ 3 3 に移動する卵子の個数を入力し、移動作業を記録する。

これらの情報は、施設内ネットワーク 5 を介して、事務室 1 内に設置したサーバ 1 1 に送信され、サーバ 1 1 内に記憶される。

[0051] これによって、施設内ネットワーク 5 を介し、事務室 1 内に設置したサーバ 1 1 に記憶された情報を診察室 2 に設置したパーソナルコンピュータ 2 1 から閲覧することで、医師等は、卵子の個数や状態を確認することができる。

[0052] 次に、胚培養士は、検査・処理室 3 において、卵子に対して各種処理を実行し、処理後の卵子を保存容器に入れ、培養器内において保存する。

これらの作業においても、保存容器の２次元コードを読み取ることによって、卵子の保存場所等の記録及び管理を行うことができる。

[0053] 受精の処置が決定すると、通常の場合は、卵子に精子を振り掛けて受精させるコンベンショナル体外受精（ＩＶＦ）を実施する。

又、卵子の卵細胞質内にマイクロピペットによって精子を注入して受精させる顕微授精（ＩＣＳＩ）を実施する場合もある。

[0054] その後、培養器内において、図３に示すように、受精卵をディッシュ３２内において培養液で培養すれば、図４に示すように、２～３日経過後には４又は８に細胞分裂した分割胚になる。さらに培養を続けると、５～６日経過後には内細胞塊の存在が認められる胚盤胞に発達する。

尚、受精後は、卵子ＩＤと容器の２次元コードを個体単位で紐付け、受精卵の個体管理を行う。

[0055] この過程で、胚培養士は、ディッシュ３２に貼着されたラベル３２ａに印刷された２次元コードを識別コード読取装置３４によって読み取って対象となる受精卵を特定し、タブレットコンピュータ３３によって、受精卵の培養状況を記録する。

[0056] これによって、施設内ネットワーク５を介して、サーバ１１内に受精卵の培養状況に関する情報が転送、記憶される。

従って、サーバ１１にアクセスすることによって、診察室２に設置されたパーソナルコンピュータ２１、事務室１に設置されたパーソナルコンピュータ１３からその情報を閲覧することができる。

[0057] 次に、医師等は、診察室２において、２～３日培養後の４又は８に細胞分裂した分割胚を母体に戻す初期胚移植を実施する。又は、５～６日培養後の、内細胞塊の存在が認められる胚盤胞を母体に戻す胚盤胞移植を実施する。

[0058] この過程で、医師等は、ディッシュ３２に貼着されたラベル３２ａに印刷された２次元コードを識別コード読取装置２２によって読み取って対象となる受精卵を特定した上で、パーソナルコンピュータ２１に移植情報を入力する。

[0059] これによって、施設内ネットワーク 5 を介して、診察室 2 に設置されたパーソナルコンピュータ 21 からサーバ 11 に受精卵の移植情報が転送され、記憶される。

[0060] 受精卵を凍結保存する場合には、移植を実施することが可能となった状態の受精卵を凍結保存することになる。

採卵による母体の負担を軽減するため、1 回の採卵で複数回の体外受精を行えるだけの個数の卵子を採取するようにする。そして、胚移植複数回分の受精卵を凍結保存しておくことによって、排卵促進剤の影響等で採卵した周期の子宮環境が移植に適さない時に移植せず、母体の状態が元に戻った次周期以降に移植することによって、着床率を高め、妊娠率を高めるようにする。

[0061] 凍結保存において使用される装置、機器、器具、容器は、図 5 乃至図 8 に示すように、凍結保存用タンク 41、キャニスタ 42、ケーン 43、検体チューブ 44、卵子保存容器 45、保護用スリーブ 46 等である。

[0062] 凍結保存用タンク 41 は、図 5 に示すように、本体、外蓋、内蓋とから構成され、凍結保存用タンク 41 内には -196°C の液体窒素 LN が充填される。

凍結保存用タンク 41 内には 6 ～ 12 個程度のキャニスタ 42 が放射状に吊下、保持され、1 個のキャニスタ 42 内には 10 ～ 20 個程度のケーン 43 が保持される。

[0063] キャニスタ 42 は、図 6 に示すように、円筒部 42a、杆状部 42b、掛止部 42c、キャニスタ用 IC タグ 42d とから構成される。

円筒部 42a 内には複数個のケーン 43 を挿入でき、掛止部 42c を凍結保存用タンク 41 の内蓋に掛止して、凍結保存用タンク 41 内に保持できるようになっている。

[0064] ケーン 43 は、図 7 及び図 19 に示すように、杆状部 43a、保持部 43b、把持部 43c、ケーン用 IC タグ 43d とから構成される。

保持部 43b には、複数本の卵子保存容器 45 を収納できる検体チューブ

4 4 を嵌着、保持できるようになっており、卵子保存容器 4 5 を液体窒素 L N 内に保持できるようになっている。

[0065] ケーン用 I C タグ 4 3 d は、図 2 0 (A) に示すように、差し込み構造としたものであって、図 2 2 (A) に示すように、タグケース 4 3 1 と、このタグケース 4 3 1 の嵌着孔 4 3 1 a に嵌着されるフレックス I C タグ 4 3 2 と、タグケース 4 3 1 に巻き付けたラベル 4 3 3 と、から構成される。

[0066] 又、図 2 0 (B) に示すように、タグケース 4 3 1 には挿入溝部 4 3 1 b を形成してあり、この挿入溝部 4 3 1 b の両側部には係合爪部 4 3 1 c, 4 3 1 c を形成してある。

そして、挿入溝部 4 3 1 b 及び係合爪部 4 3 1 c, 4 3 1 c によって、いわゆるラッチ構造を構成してある。

[0067] 図 1 9 に示すように、ケーン用 I C タグ 4 3 d の挿入溝部 4 3 1 b にケーン 4 3 の把持部 4 3 c を挿入することによって、図 2 4 に示すように、ケーン用 I C タグ 4 3 d を把持部 4 3 c に装着することができる。

ここで、ケーン 4 3 の把持部 4 3 c をケーン用 I C タグ 4 3 d の挿入溝部 4 3 1 b に一旦差し込むと、係合爪部 4 3 1 c, 4 3 1 c が噛み込むので、把持部 4 3 c からケーン用 I C タグ 4 3 d が容易に脱落することはない。

[0068] 又、I C タグ 4 3 d の外装材には所定の着色をしてあり、これによっても、ケーン 4 3 を識別できるようになっている。色分けの方法としては、単色によって色分けする他、複数色を使用して色分けしてもよい。又、色模様のパターンを形成して識別するようにしてもよい。

尚、限られた色数しかなく、色が重複する場合を考慮して、図 2 1 に示すように、ケーン用 I C タグ 4 3 d の外装材の表面に I D を直接印刷し、又は、図 2 2 に示すように、外装材の表面に I D を印刷したラベルを貼着して、識別するようにしてもよい。

[0069] 卵子又は受精卵を保存する卵子保存容器 4 5 は、図 8 に示すように、四角柱状の杆状部 4 5 a と、合成樹脂製の保持板 4 5 b と、から構成される。

保持板 4 5 b の先端部に少量の保存液と共に受精卵を載置させ、液体窒素

中で急速凍結した後、図9に示すように、卵子保存容器45を保護用スリーブ46に収容する。

この保存方法は、ガラス化法と呼ばれており、保存液ごとガラス化（氷晶形成せず、無結晶のガラス状の固体となる現象）させることにより、細胞を傷付けることなく凍結保存することが可能なため、受精卵の凍結保存方法の主流となっている。

[0070] 卵子保存容器45の杆状部45aの上端部には、図8に示すように、卵子保存容器用ICタグ45cを装着してある。

卵子保存容器用ICタグ45cは、図10に示すように、合成樹脂製の被覆パイプ52内に微小径である円筒状のインレット51を収納し、構成してある。

そして、被覆パイプ52内に樹脂又は充填剤を充填することによって、卵子保存容器用ICタグ45cを杆状部45aの上端部に固定、装着してある。

[0071] 卵子保存容器45を凍結保存用タンク41内に挿入し、 -196°C の液体窒素LN環境下に保持しておいた後、凍結保存用タンク41から取り出し、 20°C の常温環境下におくと、卵子保存容器45の杆状部45aの上端部と卵子保存容器用ICタグ45cとの間隙に侵入した液体窒素LNが気化し、急激に体積を膨張させて窒素ガス N_2 となる。

これによって、卵子保存容器用ICタグ45cに過大な圧力が負荷され、杆状部45aから卵子保存容器用ICタグ45cが飛び出す虞がある。

[0072] そこで、本発明では、図10に示すように、卵子保存容器用ICタグ45cのインレット51に軸方向に孔部A又は溝部Bを形成してある。

よって、液体窒素LNが気化し、急激に体積を膨張させて窒素ガス N_2 となっても、窒素ガス N_2 は、この孔部A又は溝部Bを通過して放出されるから、杆状部45aから卵子保存容器用ICタグ45cが飛び出す虞はない。

[0073] 図10に示すように、卵子保存容器用ICタグ45cの被覆パイプ52の周側面にガス抜き用の孔部Cを形成してもよく、軸方向に細長いスリットを形成してもよい。

このような構成によっても、上記と同様の作用、効果を奏することができる。

[0074] 又、杆状部45aには所定の着色をしてあり、これによっても、卵子保存容器45を識別できるようになっている。

さらに、卵子保存容器用ICタグ45cの被覆パイプ52又はインレット51に所定の着色をしておけば、杆状部45aの着色との組み合わせによって、多数の対象物を目視により識別することができる。

[0075] 図11に示すように、卵子保存容器用45の杆状部45aの表面にIDを直接印刷し、又は、図12に示すように、杆状部45aの表面にIDを印刷したラベルを貼着して、識別するようにしてもよい。

又、図13に示すように、卵子保存容器用ICタグ45cの被覆パイプ52の表面にIDを直接印刷し、又は、図14に示すように、被覆パイプ52の表面にIDを印刷したラベルを貼着して、識別するようにしてもよい。

これによれば、ICタグ45cが故障してIDが読めない場合や、ICタグ45cが外れてしまった場合でも、前記の印字されたIDを目視で読むことによって、保存容器に保存された対象物の情報を復元することが可能になる。

[0076] 卵子保存容器用ICタグ65の他実施態様は、図15に示すように、合成樹脂製の薄肉パイプ66と、薄肉パイプ66に内装したインレット51と、インレット51を両側から固定する固定部材52、52と、から構成される。

そして、図15に示すように、薄肉パイプ66の開口部66a及び閉鎖部66cの内径を卵子保存容器61の杆状部62の外接円直径と略同一とし、中間部66bの内径を杆状部62の外接円直径より若干小としてある。

[0077] 卵子保存容器用ICタグ65はこのような構成であるから、ICタグ65を卵子保存容器61の杆状部62に挿入するのは容易であり、さらに、杆状部62に押し込むことによって、中間部66bが杆状部62を締め付け、ICタグ65を強固に杆状部2に固定することができる。

[0078] このような薄肉パイプ66は、図16に示す成形治具201を使用して成

形することができる。尚、薄肉パイプ66の材料としては、熱収縮性を有する材料を選択する。

成形治具201は、図16に示すように、治具本体202と治具頭体203とから構成されており、治具本体202の先端突部202aに治具頭体203の嵌合穴部203aを差し込み、嵌合するようになっている。

[0079] そして、治具本体202の中間杆部202bの外径を卵子保存容器61の杆状部62の外径より若干小とし、基端杆部202cの外径を卵子保存容器61の杆状部62の外径と略同一としてある。

又、治具頭体203の先端杆部203bの外径を卵子保存容器61の杆状部62の外径と略同一としてある。

[0080] 先ず、図17(A)に示すように、成形前の外径が卵子保存容器61の杆状部62の外径と略同一である素材パイプ67を治具本体202の基端杆部202cまで挿入し、次いで、図17(B)に示すように、治具頭体203の先端杆部203bを素材パイプ67の一端開口から挿入し、嵌合穴部203aを先端突部202aと嵌合させる。

[0081] 次に、素材パイプ67に所定温度の熱を付加すれば、図18(A)に示すように、素材パイプ67の中間部67aが収縮し、成形治具201の形状に倣うように成形される。次いで、治具本体202と治具頭体203とを分離させれば、図18(B)に示すように、

中間部66bが小径の薄肉パイプ66を成形することができる。

[0082] 従来、精子を凍結保存するために使用される精子保存容器としては、検体チューブ、精子保存用ストロー等が知られている。

[0083] 従来の検体チューブ71は、チューブ本体72と、チューブ本体72に螺着するキャップ73と、から構成される。

[0084] 本発明の検体チューブ76は、図23に示すように、チューブ本体72の脚部72aに検体チューブ用ICタグ74を装着して構成される。

尚、キャップ73にICタグ74を装着することもできる。

[0085] そして、図24に示すように、検体チューブ用ICタグ74を装着した複

数の検体チューブ76, 76, . . . は、ケーン43に嵌めて保管される。

[0086] 従来の精子保存用ストロー81は、図25に示すように、合成樹脂製の薄肉パイプ82と、この薄肉パイプ82の一端部に装填される綿栓83, 83と、この綿栓83, 83の間に装填される吸水体84と、から構成される。

そして、薄肉パイプ82のB端から空気を吸引しながらA端から精子を注入し、液面が85のラインに到達した時に注入を停止する。

その後、薄肉パイプ82の他端部を熱圧着又は超音波圧着することによって、封止部86を形成して、薄肉パイプ82を密閉する。

[0087] 本発明の精子保存用ストロー91は、図26に示すように、精子保存用ストロー81の構成要素である外側の綿栓83の中にICタグ92を包含させたものである。

ICタグ92を包含させたことにより、通気を阻害しないようにICタグ92を保持している。

[0088] 保管室4においては、胚培養士は、作業時に図27に示すような識別コード・ICタグ読取装置47を携帯している。

そして、受精卵の凍結保存を開始する際、保存状態を確認する際、融解作業を行う際、凍結保存を終了（廃棄）する際等において、識別コード・ICタグ読取装置47のアンテナ部47aをケーン43、卵子保存容器45に装着したケーン用ICタグ43d、卵子保存容器用ICタグ45cに近接させて、ケーン用ICタグ43d、卵子保存容器用ICタグ45c内に記憶させたID、患者情報、保存情報を読み取る。

ケーン用ICタグ43d、卵子保存容器用ICタグ45cには、データベースに格納した情報を取り出すための紐付けIDを記録しておく。又は、患者情報、卵子に関する情報、保存情報を記録しておいてもよい。

又、作業に使用するその他の容器には、2次元コードを印刷したラベルが貼られており、

収納されている卵子を移動する際に、それぞれの容器の2次元コードを読み取ることで、

卵子（卵子ＩＤ）の保存場所の移動を管理している。

[0089] ここで、ケーン４３に装着したケーン用ＩＣタグ４３ｄは比較的に外径寸法が大きいため、識別コード・ＩＣタグ読取装置４７を近接させることによって、容易に読み取ることができるが、卵子保存容器４５に装着した卵子保存容器用ＩＣタグ４５ｃは微小な外径寸法であるため、識別コード・ＩＣタグ読取装置４７を当接させても、読み取ることができない虞がある。

又、識別コード・ＩＣタグ読取装置４７のアンテナ部４７ａは、識別コード・ＩＣタグ読取装置４７の前面側又は背面側に配置されているため、アンテナ部４７ａの位置にケーン用ＩＣタグ４３ｄを合致させるようにして読み取る必要があり、読み取り作業に時間がかかる。

[0090] そこで、本発明では、識別コード・ＩＣタグ読取装置４７に延長アンテナ４８を付設できるようにしてある。

延長アンテナ４８は、図２８に示すように、保持部材４８ａと、アンテナエレメント４８ｂと、接続ケーブル４８ｃと、挟持部材４８ｄと、から構成してある。

[0091] 保持部材４８ａは、その先端部に卵子保存容器４５の卵子保存容器用ＩＣタグ４５ｃを嵌合、保持する嵌合溝を形成すると共に、後端部にピンセット４９等の保持用具の先端部を嵌合、挿入する嵌入孔を形成してある。

アンテナエレメント４８ｂは、保持部材４８ａの先端部の内側に嵌着しており、その一端部から接続ケーブル４８ｃを延出してある。

挟持部材４８ｄは、その後端部にピンセット４９等の保持用具の先端部を嵌合、挿入する嵌入孔を形成してある。

[0092] 図２８（Ａ）に示すように、保持部材４８ａの嵌入孔及び挟持部材４８ｄの嵌入孔に、ピンセット４９の両先端部を嵌入し、保持部材４８ａの嵌合溝に卵子保存容器４５の卵子保存容器用ＩＣタグ４５ｃを嵌合させる。

そして、ピンセット４９の先端部を閉鎖させ、保持部材４８ａと挟持部材４８ｄとによって卵子保存容器用ＩＣタグ４５ｃを挟持すれば、アンテナエレメント４８ｂはＩＣタグ４５ｃから電磁エネルギーを受信することができる

。

その電磁エネルギーは、図30に示す共振・整合回路48eを通った後、接続ケーブル48cを介して識別コード・ICタグ読取装置47のアンテナ部47aに伝送されるから、識別コード・ICタグ読取装置47によって、ICタグ45cに格納した情報データを読み取ることができる。

- [0093] 又、平面状を呈するアンテナエレメント48bではなく、図31に示すような薄肉円筒曲面状に湾曲したアンテナエレメント101を採用してもよい。
- 。

アンテナエレメント101は、薄肉円筒曲面板102にコイルの巻線を貼着したものであって、縦方向エレメント103、104及び横方向エレメント105、106を構成してある。

- [0094] 図31に示すように、縦方向エレメント103、104からは磁束103A、104Aが、横方向エレメント106からは磁束106Aが伸びるため、アンテナエレメント101の内側に位置したインレットのアンテナには種々方向から磁束が横切る状態となる。

よって、ICタグ45cのインレットのアンテナの向きがどの方向であろうとも、読み取り性能が低下することはない。

- [0095] 図32に示すように、薄肉円筒曲面状を呈するアンテナエレメント101の内側に平面状を呈する基板積層型のインレット111を配置すれば、インレット111のアンテナには種々方向から磁力線が横切ることになる。
- よって、基板積層型のインレット111に対しても、十分な読み取り性能を確保することができる。

- [0096] ケーン用ICタグ43dを読み取るためには、識別コード・ICタグ読取装置47に、図29に示すような延長アンテナ51を付設するようにしてもよい。

延長アンテナ51は、図29に示すように、アンテナエレメント51aと、接続ケーブル51bと、から構成してある。

ここで、接続ケーブル51bは、図30に示す共振・整合回路48eを通

った後、識別コード・ＩＣタグ読取装置４７のアンテナ部４７ａに電磁的に結合される。

[0097] この延長アンテナ５１によれば、延長アンテナ５１の先端部を液体窒素中に入れることができるので、凍結保存用タンク４１内に掛止したキャニスタ４２内にケーン４３を保持した状態で、液体窒素から取り出さなくとも、ケーン用ＩＣタグ４３ｄを読み取ることができる。

[0098] 以上のようにして、延長アンテナ４８，５１によって読み取られた卵子保存容器用ＩＣタグ４５ｃ、ケーン用ＩＣタグ４３ｄに記憶された情報は、施設内ネットワーク５を介して、事務室１に設置されたサーバ１１に転送され、記憶される。

事務室に設置されたパーソナルコンピュータ１３、診察室２に設置されたパーソナルコンピュータ２１によって、サーバ１１から情報を受け取ることによって、担当事務員、医師、胚培養士等は、適宜、患者情報、卵子情報、保存情報を確認することができる。

[0099] 一方、サーバ１１は、施設内ネットワーク５に接続してあると共に、インターネット６を介してクラウドサーバ７１にも接続してあるから、患者は、自己の保有する携帯情報端末装置８１を使用して、クラウドサーバ７１にアクセスすることによって、自己の治療情報を取得することができる。

[0100] ここで、患者情報、保存情報等は極めて重要な個人情報であるから、患者が自己以外の患者情報、保存情報等を取得できないように管理を厳重に行わなければならない。

そこで、患者は、クラウドサーバ７１にアクセスする権限の付与を個体管理システムの管理者に申請し、管理者は、厳格な審査を行った上で、当該患者にアクセスする権限を付与するべきである。又、患者がアクセスできる情報の種類について制限する必要もある。そして、当該患者に固有の識別番号、パスワードを入力しなければ、アクセスできないようにするべきである。

データ通信には、ＨＴＴＰＳ等のＳＳＬ／ＴＬＳプロトコルを採用して、クラウドサーバ７１に対する認証、通信内容の暗号化、改竄検出等の処理を実

行するのが好ましい。通信本文の内容についても、一般的な暗号化処理を実行し、情報が他者に漏れないような手段を講じるべきである。

[0101] 本発明の個体管理システムは、精子保存容器、卵子保存容器、ケーン等にＩＤ、検体番号、患者氏名、採取日時等を記憶させたＩＣタグを装着し、又、その他の容器にも２次元コードを貼り付け、胚培養士が識別コード・ＩＣタグ読取装置によってそれら情報を読み取るようにしたものであるから、人為的な見間違い、記憶違い等によって検体番号等を間違えて、治療対象の検体を取り違える事態は発生しない。

[0102] 又、精子保存容器、卵子保存容器、ケーン等を凍結保存用タンクから取り出した際に、その表面に霜等が付着していても、識別コード・ＩＣタグ読取装置によって情報を読み取れるから、霜等を取り除かなくともＩＤ、検体番号等を確認することができ、胚培養士の作業効率を大幅に向上させることができる。

又、バーコードを印刷したラベルを容器に貼り付けて管理を行う場合にも、狭い貼り付け個所に注意深くラベルを貼るという作業は不要になる。

[0103] 又、精子保存容器、卵子保存容器、ケーン等を凍結保存タンクから取り出し、胚培養士がＩＤ、検体番号等を確認するまでに時間を殆ど要しないから、又は、液体窒素から取り出す必要がなくなるから、その間に精子、受精卵等が変質することは殆どなく、結局、受精率、着床率を大幅に向上させることができる。

[0104] さらに、本発明の個体管理システムにおいては、卵子、精子の採取、処理、受精、培養、保存、移植等の作業を胚培養士が行った際には、パーソナルコンピュータの記録画面に情報を入力して記録することにしたから、患者は、携帯用電話機等によって、それら情報を適宜確認することができ、治療の信頼性を高めることに繋がる。

[0105] 以上の効果として、胚培養士の処理能力、作業能力が明確になり、受精卵の個体差による培養液の有効性も判明して、これらを改善することによって、不妊治療における妊娠率を大幅に改善することが期待できる。

[0106] 尚、以上説明した本発明の個体管理システムの構成は、好適な実施形態を説明したものであって、本発明の要旨を逸脱しない限りにおいて、種々の構成、装置、器具を適用することができる。

[0107] 又、本発明の個体管理システムについて、体外受精を実施する施設に適用する場合について説明したが、人間の場合に限定されず、牛、馬等の動物に関する精子、卵子等の凍結保存や体外受精を実施する場合についても適用することができる。

符号の説明

- [0108] 1 事務室
- 1 1 サーバ
 - 1 3 パーソナルコンピュータ
 - 1 4 識別コード読取装置
- 2 診察室（処置室）
- 2 1 パーソナルコンピュータ
 - 2 2 識別コード読取装置
- 3 検査・処理室
- 3 1 ラベルプリンタ
 - 3 3 タブレットコンピュータ
 - 3 4 識別コード読取装置
- 4 保管室
- 4 1 凍結保存用タンク
 - 4 3 ケーン
 - 4 3 c 掛止部
 - 4 3 d ICタグ
 - 4 5 卵子保存容器
 - 4 5 a 杆状部
 - 4 5 c ICタグ
 - 4 7 識別コード・ICタグ読取装置

- 4 8 延長アンテナ
 - 4 8 a 保持部材
 - 4 8 b アンテナエレメント
 - 4 8 c 接続ケーブル
 - 4 8 d 挟持部材
- 5 1 延長アンテナ
 - 5 1 a アンテナエレメント
 - 5 1 b 接続ケーブル
- 5 施設内ネットワーク
- 6 インターネット
- 7 1 クラウドサーバ
- 8 1 携帯情報端末装置

請求の範囲

- [請求項1] 施設内の適宜場所に設置したサーバと、複数のパーソナルコンピュータと、施設内の適宜場所で使用する識別コード読取装置と、識別コード・ＩＣタグ読取装置と、適宜対象物を凍結保存するために使用する装置、機器、器具、容器と、少なくとも前記装置、機器、器具、容器に付着した識別コード及び装着したＩＣタグと、から構成されることを特徴とする個体管理システム。
- [請求項2] 前記施設内の適宜場所にラベルプリンタを設置したことを特徴とする請求項１に記載の個体管理システム。
- [請求項3] 前記施設内に設置又は使用する装置、機器、器具、容器を施設内ネットワークで接続したことを特徴とする請求項１又は２に記載の個体管理システム。
- [請求項4] さらに、前記施設内ネットワークを、インターネットを介してクラウドサーバに接続したことを特徴とする請求項３に記載の個体管理システム。
- [請求項5] 前記施設を利用する者は、携帯情報端末装置によって前記クラウドサーバにアクセスできることを特徴とする請求項４に記載の個体管理システム。
- [請求項6] 前記携帯情報端末装置は、携帯用電話機、スマートフォン又はタブレットコンピュータであることを特徴とする請求項５に記載の個体管理システム。
- [請求項7] 前記施設は、体外受精を実施する施設であることを特徴とする請求項１乃至６の何れか１に記載の個体管理システム。
- [請求項8] 前記施設は、動物の生殖細胞の保存と管理を行う施設であることを特徴とする請求項１乃至６の何れか１に記載の個体管理システム。
- [請求項9] 適宜対象物を液体窒素内で凍結保存する前記装置、機器、器具、容器は、少なくとも、凍結保存用タンクと、キャニスタと、ケーンと、卵子保存容器と、を含むことを特徴する請求項１乃至８の何れか１に記

載の個体管理システム。

- [請求項10] 前記ケーンは、その把持部にケーン用ＩＣタグを装着自在としたものであることを特徴とする請求項９に記載の個体管理システム。
- [請求項11] 前記ケーン用ＩＣタグは、ラッチ構造を有し、前記ケーンの把持部に差し込むと、そのラッチ部が噛み込み、ケーンの把持部から容易に外れないものであることを特徴とする請求項１０に記載の個体管理システム。
- [請求項12] 前記ケーン用ＩＣタグは、その表面を着色したものであることを特徴とする請求項１０又は１１に記載の個体管理システム。
- [請求項13] 前記ケーン用ＩＣタグは、その表面にＩＤを印字、又は、ＩＤを印刷したラベルを貼着したものであることを特徴とする請求項１０乃至１２の何れか１に記載の個体管理システム。
- [請求項14] 前記卵子保存容器は、その杆状部の上端部に、被覆パイプ内にインレットを収納した卵子保存容器用ＩＣタグを装着したものであることを特徴とする請求項９に記載の個体管理システム。
- [請求項15] 前記被覆パイプは、その中間部の内径を前記卵子保存容器の杆状部の外接円直径よりも小としたことを特徴とする請求項１４に記載の個体管理システム。
- [請求項16] 前記インレットには、軸方向に孔部又は溝部を形成してあることを特徴とする請求項１４又は１５に記載の個体管理システム。
- [請求項17] 前記インレットには、受精卵の個体識別情報及び受精卵に関する情報を記憶させることを特徴とする請求項１４乃至１６の何れか１に記載の個体管理システム。
- [請求項18] 前記インレットには、容器の種別コード及び色コードを記憶させることを特徴とする請求項１４乃至１７の何れか１に記載の個体管理システム。
- [請求項19] 前記卵子保存容器用ＩＣタグは、その表面を着色したものであることを特徴とする請求項１４乃至１８の何れか１に記載の個体管理システム。

ム。

- [請求項20] 前記卵子保存容器用ＩＣタグは、そのインレットを着色したものであることを特徴とする請求項１４乃至１９の何れか１に記載の個体管理システム。
- [請求項21] 前記卵子保存容器は、その表面にＩＤを印字、又は、ＩＤを印刷したラベルを貼着したものであることを特徴とする請求項１４乃至２０の何れか１に記載の個体管理システム。
- [請求項22] 前記卵子保存容器用ＩＣタグは、その表面にＩＤを印字、又は、ＩＤを印刷したラベルを貼着したものであることを特徴とする請求項１４乃至２１の何れか１に記載の個体管理システム。
- [請求項23] 前記キャニスタは、その掛止部にキャニスタ用ＩＣタグを吊下したものであることを特徴とする請求項９に記載の個体管理システム。
- [請求項24] 前記装置、機器、器具、容器は、さらに、精子保存容器を含むことを特徴する請求項９に記載の個体管理システム。
- [請求項25] 前記精子保存容器は、検体チューブであって、前記検体チューブは、その本体の脚部に検体チューブ用ＩＣタグを装着したものであることを特徴とする請求項２４に記載の個体管理システム。
- [請求項26] 前記精子保存容器は、精子保存用ストローであって、前記精子保存用ストローは、その薄肉パイプ内に精子保存用ストロー用ＩＣタグを装着したものであることを特徴とする請求項２４に記載の個体管理システム。
- [請求項27] 前記識別コード・ＩＣタグ読取装置は、延長アンテナを付設できることを特徴とする請求項１乃至２６の何れか１に記載の個体管理システム。
- [請求項28] 前記延長アンテナは、ＩＣタグを保持する保持部材と、この保持部材に嵌着したアンテナエレメントと、前記識別コード・ＩＣタグ読取装置に接続できる接続ケーブルと、から構成されることを特徴とする請求項２７に記載の個体管理システム。

- [請求項29] 前記アンテナエレメントは、円柱曲面形状を呈するものであることを特徴とする請求項28に記載の個体管理システム。
- [請求項30] 前記延長アンテナは、コイルを巻回したアンテナエレメントと、前記識別コード・ＩＣタグ読取装置に接続できる接続ケーブルと、から構成されることを特徴とする請求項27に記載の個体管理システム。