(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108535500 A
(43)申请公布日 2018.09.14

(21)申请号 201810589330.7

(22)申请日 2018.06.08

(71)申请人 浙江大学
地址 310027 浙江省杭州市西湖区浙大路38号

(72)发明人 饶金鹏 金敏 金帆 邱枫

(74)专利代理机构 杭州天正专利事务所有限公司 33201
代理人 王兵 吴红斐

(51)Int.Cl.
G01N 35/00(2006.01)

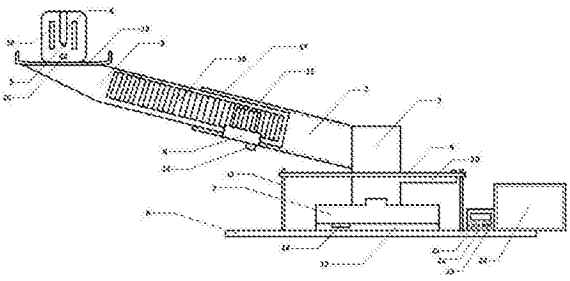
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种穿刺取卵术间卵泡液传递装置

(57)摘要

一种穿刺取卵术间卵泡液传递装置，所述传递装置包括可前后伸缩的机械臂，所述机械臂的前端设有用于放置试管的试管槽，所述机械臂的后端可转动地设置在底座上。所述传递装置将手术室内装有卵泡液的试管直接传递给超净工作站旁的胚胎实验师面前，不需要手术室内的护理人员往返于手术台和传递窗之间传递装有卵泡液的试管，也不需要胚胎培养室内的实验员往返于传递窗和超净工作站之间，减少了劳动强度，节省了人力，也提高了工作效率。



CN 108535500 A

1.一种穿刺取卵术间卵泡液传递装置，其特征在于：所述传递装置包括可前后伸缩的机械臂，所述机械臂的前端设有用于放置试管的试管槽，所述机械臂的后端可转动地设置在底座上。

2.如权利要求1所述的一种穿刺取卵术间卵泡液传递装置，其特征在于：所述机械臂包括主臂和延长臂，所述主臂的前端内设有滑槽，所述主臂的后端通过转动装置可转动地设置在所述底座上；所述延长臂的前端设有所述试管槽，所述延长臂的后端通过驱动装置可移动且可定位的设置在所述滑槽内。

3.如权利要求2所述的一种穿刺取卵术间卵泡液传递装置，其特征在于：所述底座包括水平铺设的承重底盘，所述承重底盘上架设有轴承板，且所述轴承板与所述承重底盘上下平行；

所述转动装置包括可主转动地设置在所述轴承板上的中央旋转轴，所述主臂的下端固定在所述中央旋转轴顶端的一侧，所述中央旋转轴的底端垂直贯穿所述轴承板并与第一电机的输出轴同轴相连，所述第一电机固定在所述承重底盘上。

4.如权利要求3所述的一种穿刺取卵术间卵泡液传递装置，其特征在于：所述第一电机还设有第一运行信号接收器，所述第一运行信号接收器与中央处理器相连；所述中央处理器设置在承重底盘上，且所述中央处理器还连接有显示器。

5.如权利要求4所述的一种穿刺取卵术间卵泡液传递装置，其特征在于：所述驱动装置包括设置在延长臂侧面上的齿条，所述齿条自所述延长臂的后端向延长臂的前端延伸；所述齿条的一侧设有齿轮，所述齿轮与所述齿条相啮合，且所述齿轮固定套设在第二电机的转动轴上，所述第二电机固定在主臂上。

6.如权利要求5所述的一种穿刺取卵术间卵泡液传递装置，其特征在于：所述第二电机还设有第二运行信号接收器，所述第二运行信号接收器与所述中央处理器相连。

7.如权利要求6所述的一种穿刺取卵术间卵泡液传递装置，其特征在于：所述传递装置还包括用于引导所述机械臂转动并限制所述机械臂的转动角度的限位装置；所述限位装置包括设置在所述轴承板上的限位槽，所述限位槽是弧形槽，且所述限位槽的圆心位于所述中央旋转轴的中心轴线上；

所述轴承板的下方设有限位杆，所述限位杆的内端固定在所述中央旋转轴的一侧，所述限位杆的外端水平向外延伸且设有竖直向上的凸柱，所述凸柱可滑动地穿设在所述限位槽内，且所述凸柱沿所述限位槽滑动；

所述限位装置还包括设置在轴承板上方的限位板，所述限位板在所述限位槽内可滑动地且可定位的设置，以限制所述凸柱的滑动长度，从而限制所述机械臂的转动角度。

8.如权利要求7所述的一种穿刺取卵术间卵泡液传递装置，其特征在于：所述传递装置还包括用于统计所述机械臂转动圈数的统计部，所述统计部包括设置在所述限位板上且与凸柱相配合的触碰计数传感器，且所述触碰计数传感器与中央处理器相连。

9.如权利要求8所述的一种穿刺取卵术间卵泡液传递装置，其特征在于：所述传递装置还包括计时器，所述计时器与中央处理器相连。

10.如权利要求9所述的一种穿刺取卵术间卵泡液传递装置，其特征在于：所述延长臂的外端上设有水平的托盘，所述托盘上固定有试管座，所述试管座上设有开口向上的试管槽，所述试管槽的内底部设有重量感应传感器，且重量感应传感器与中央处理器相连；所述

试管座内设有用于加热试管槽的电热片，且所述电热片连接有温控器。

一种穿刺取卵术间卵泡液传递装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域，具体涉及一种穿刺取卵术间卵泡液传递装置。

背景技术

[0002] 常规的穿刺取卵手术往往需要四名医务人员的共同配合：一名临床医生经阴道超声引导下定位患者左右两侧的卵巢的位置，将连接了导管、试管和电动负压吸引器的穿刺针刺入患者卵泡，抽吸以获得含卵母细胞的卵泡液；一名护理人员在手术室内将抽吸收集到的卵泡液从手术室台边的恒温试管架转移到传递窗边的恒温试管架；一名实验员在胚胎培养室内将卵泡液从传递窗前的恒温试管架上取下并转移传递给于超净工作站前工作的实验室人员，而与此同时进行原始数据(卵泡液管数、体积、手术时间等)的记录；另一名胚胎实验师于显微镜下将卵泡液倒入直径10cm的大培养皿并对卵母细胞进行观察评分和拾取存放。

[0003] 取卵手术的耗时与患者卵巢位置的难易程度、患者卵母细胞的成熟情况(卵泡液抽吸难易度)、临床医生的操作熟练度以及实验室人员的显微镜下卵子查找拾取速度相关。目前成熟生殖医学中心的平均取卵手术时间(包括换台)在10-20分钟之间，但如果同一天的取卵手术台数超过10台乃至达到20台或30台，则意味着四位医务工作者将不间断连续工作5-6个小时，这是对体能和意志力的极大考验，且容易产生烦躁情绪，有可能对手术的结果产生不利影响。

[0004] 而卵泡液于手术室、传递窗、胚胎实验室、超净工作站间的传递是通过护理人员和实验室人员手递手的传递完成的，这一方面存在中途传递过程中因液体晃出而对人员造成感染的风险，另一方面人掌心表面的温度通常低于37℃，且不可能用手掌将整个试管包住，这必然导致一部分温度的损失。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术中穿刺取卵手术占用人工较多的问题，本发明提供了一种可节省人力的穿刺取卵术间卵泡液传递装置。

[0006] 本发明解决上述问题的技术方案是：

[0007] 本申请的实施例提供一种穿刺取卵术间卵泡液传递装置，所述传递装置包括可前后伸缩的机械臂，所述机械臂的前端设有用于放置试管的试管槽，所述机械臂的后端可转动地设置在底座上。

[0008] 进一步的，所述机械臂包括主臂和延长臂，所述主臂的前端内设有滑槽，所述主臂的后端通过转动装置可转动地设置在所述底座上；所述延长臂的前端设有所述试管槽，所述延长臂的后端通过驱动装置可移动且可定位的设置在所述滑槽内。

[0009] 进一步的，所述底座包括水平铺设的承重底盘，所述承重底盘上架设有轴承板，且所述轴承板与所述承重底盘上下平行；

[0010] 所述转动装置包括可主转动地设置在所述轴承板上的中央旋转轴，所述主臂的下

端固定在所述中央旋转轴顶端的一侧，所述中央旋转轴的底端垂直贯穿所述轴承板并与第一电机的输出轴同轴相连，所述第一电机固定在所述承重底盘上。

[0011] 进一步的，所述第一电机还设有第一运行信号接收器，所述第一运行信号接收器与中央处理器相连；所述中央处理器设置在承重底盘上，且所述中央处理器还连接有显示器。

[0012] 进一步的，所述驱动装置包括设置在延长臂侧面上的齿条，所述齿条自所述延长臂的后端向延长臂的前端延伸；所述齿条的一侧设有齿轮，所述齿轮与所述齿条相啮合，且所述齿轮固定套设在第二电机的转动轴上，所述第二电机固定在主臂上。

[0013] 进一步的，所述第二电机还设有第二运行信号接收器，所述第二运行信号接收器与所述中央处理器相连。

[0014] 进一步的，所述传递装置还包括用于引导所述机械臂转动并限制所述机械臂的转动角度的限位装置；所述限位装置包括设置在所述轴承板上的限位槽，所述限位槽是弧形槽，且所述限位槽的圆心位于所述中央旋转轴的中心轴线上；

[0015] 所述轴承板的下方设有限位杆，所述限位杆的内端固定在所述中央旋转轴的一侧，所述限位杆的外端水平向外延伸且设有竖直向上的凸柱，所述凸柱可滑动地穿设在所述限位槽内，且所述凸柱沿所述限位槽滑动；

[0016] 所述限位装置还包括设置在轴承板上方的限位板，所述限位板在所述限位槽内可滑动地且可定位的设置，以限制所述凸柱的滑动长度，从而限制所述机械臂的转动角度。

[0017] 进一步的，所述传递装置还包括用于统计所述机械臂转动圈数的统计部，所述统计部包括设置在所述限位板上且与凸柱相配合的触碰计数传感器，且所述触碰计数传感器与中央处理器相连。

[0018] 进一步的，所述传递装置还包括计时器，所述计时器与中央处理器相连。

[0019] 进一步的，所述延长臂的外端上设有水平的托盘，所述托盘上固定有试管座，所述试管座上设有开口向上的试管槽，所述试管槽的内底部设有重量感应传感器，且重量感应传感器与中央处理器相连；所述试管座内设有用于加热试管槽的电热片，且所述电热片连接有温控器。

[0020] 本发明的有益效果主要表现在：

[0021] 现有的穿刺取卵手术需要4名医务人员的共同配合(1名临床医生经阴道超声引导下穿刺患者卵泡抽吸以获得卵泡液，1名护理人员将卵泡液从手术室台边的恒温试管架转移到传递窗边的恒温试管架，1名实验员将卵泡液从传递窗转移至超净工作站内而同时进行原始数据的记录，另1名胚胎实验师进行显微镜下的卵子拾取操作)，而采用本发明后整个手术只需要2名医务人员(1名穿刺卵泡的临床医生及1名显微镜下卵子拾取的胚胎实验师)，有效节省人力的同时还避免了中途传递过程中因液体晃出而对人员造成感染的风险，且整个传递过程均在恒温试管槽内进行，相较于手递手的传递方式，其对卵母细胞的保温效果更好；实验室人员在手术结束后通过显示屏能直观地读取整个取卵手术采集的卵泡液管数、各管卵泡液的体积以及整个手术的用时等信息，再进行信息的录入工作，避免了手术过程中一边手持卵泡液一边进行记录而产生的混乱及交叉污染风险，又能对临床医生的整个穿刺取卵手术过程进行更加精确的质量控制。

附图说明

[0022] 图1是一实施例中本发明的主视图；

[0023] 图2是一实施例中本发明的俯视图；

[0024] 图3是一实施例中机械臂位于初始位置时的状态示意图；

[0025] 图4是一实施例中机械臂进行“缩”的动作且机械臂收回至胚胎培养室内的状态示意图；

[0026] 图5是一实施例中机械臂进行“转”的动作且机械臂进行逆时针旋转的状态示意图；

[0027] 图6是一实施例中机械臂停止旋转并朝向超净工作站方向的状态示意图；

[0028] 图7是一实施例中机械臂进行“伸”的动作且将装有卵泡液的试管递到超净工作站前的胚胎实验师面前的状态示意图。

[0029] 其中，图5中的箭头表示机械臂的转动方向。

具体实施方式

[0030] 下面将结合附图对本发明专利的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0031] 在本发明的描述中，需要说明的是，如出现术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，如出现术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0032] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，如出现术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0033] 参照图1、图2，本实施例提供一种穿刺取卵术间卵泡液传递装置，所述传递装置包括可前后伸缩的机械臂，所述机械臂的前端设有用于放置试管的试管槽4，所述机械臂的后端可转动地设置在底座上。

[0034] 具体的，所述机械臂的后端可在水平面内转动，所述机械臂可在竖直平面内伸缩。

[0035] 实验室墙壁上开设有传递窗，胚胎培养室通过传递窗与实验室连通。所述传递装置设置在胚胎培养室内，当所述机械臂转动至取卵用手术室的传递窗前，所述机械臂伸长并通过传递窗进入手术室内；手术室内的临床医生将取好的卵泡液装入试管后，再将试管放入所述机械臂的试管槽4内；所述机械臂收缩以从传递窗内退出，且机械臂在胚胎培养室内转动，当机械臂转动至超净工作站旁的胚胎实验师所在位置时机械臂再次伸长，以将试管送至胚胎实验师手边；胚胎实验师将试管从试管槽内取出后于显微镜下将卵泡液倒入直

径10cm的大培养皿并对卵母细胞进行观察评分和拾取存放。

[0036] 所述传递装置将手术室内装有卵泡液的试管直接传递给超净工作站旁的胚胎实验师面前，不需要手术室内的护理人员往返于手术台和传递窗之间传递装有卵泡液的试管，也不需要胚胎培养室内的实验员往返于传递窗和超净工作站之间，减少了劳动强度，节省了人力，也提高了工作效率。

[0037] 进一步的，所述机械臂自内端至外端倾斜向上延伸。

[0038] 其中，所述机械臂的外端需要经传递窗进入手术室内，外端需要高于内端，所述机械臂与水平面的夹角为5°～30°，具体根据实验室和胚胎培养室的相对位置和具体布局设置。

[0039] 进一步的，所述机械臂包括主臂2和延长臂3，所述主臂2的前端内设有滑槽，所述主臂2的后端通过转动装置可转动地设置在所述底座上；所述延长臂3的前端设有所述试管槽4，所述延长臂 3的后端通过驱动装置可移动且可定位的设置在所述滑槽内。

[0040] 其中，所述主臂2及延长臂3均为不锈钢材质，主臂2长度范围为50cm-100cm，延长臂2长度范围为30cm-80cm。

[0041] 所述滑槽在所述主臂2上自前向后延伸，所述机械臂通过延长臂3在所述滑槽内前后滑动来实现机械臂的伸缩。

[0042] 机械臂在驱动装置的驱动下能进行长度的改变，使得位于延长臂前端的试管槽能灵活通过传递窗而出入于手术室和胚胎培养室之间，这样医护人员就不需要往返于手术台和传递窗之间对卵泡液进行传递，且同时还省去了置于传递窗窗台上的恒温试管架。

[0043] 进一步的，所述底座包括水平铺设的承重底盘6，所述承重底盘6上架设有轴承板9，且所述轴承板9与所述承重底盘6上下平行；

[0044] 所述转动装置包括可主转动地设置在所述轴承板9上的中央旋转轴1，所述主臂2的下端固定在所述中央旋转轴1顶端的一侧，所述中央旋转轴1的底端垂直贯穿所述轴承板9并与第一电机7的输出轴同轴相连，所述第一电机9固定在所述承重底盘6上。

[0045] 其中，所述轴承板9为圆形板，所述轴承板9通过支架11架设在承重底盘6上。所述中央旋转轴1贯穿所述轴承板9的圆心，即所述轴承板9的圆心位于所述中央旋转轴1的中心轴上。

[0046] 其中，所述承重底盘6是边长为50cm的方形板，承重底盘6 可安置于胚胎实验室常用的带移动滑轮的不锈钢柜上。所述第一电机7通过电机支撑板12固定在所述承重底盘6。

[0047] 具体的，第一电机7连接有电源，第一电机7带动中央旋转轴 1旋转，中央旋转轴1带动主臂2转动，主臂2带动延长臂3转动从而带动试管槽4转动。

[0048] 进一步的，所述第一电机7还设有第一运行信号接收器13，所述第一运行信号接收器13与中央处理器相连；所述中央处理器设置在承重底盘6上，且所述中央处理器还连接有显示器24。

[0049] 具体的，所述中央处理器会向第一运行信号接收器13发送顺时针转动、逆时针转动或停止转动的指令，所述第一运行信号接收器13根据接收的来自中央处理器的指令对应控制第一电机7顺时针转动、逆时针转动或停止转动。

[0050] 进一步的，所述驱动装置包括设置在延长臂3侧面上的齿条16，所述齿条16自所述延长臂3的后端向延长臂3的前端延伸；所述齿条16的一侧设有齿轮15，所述齿轮15与所述

齿条16相啮合，且所述齿轮15固定套设在第二电机8的转动轴上，所述第二电机8 固定在主臂2上。

[0051] 其中，所述滑槽上开设有露出所述齿条16的开口，以使得所述齿条16与所述齿轮15相啮合。

[0052] 具体的，第二电机8连接有电源，所述第二电机8转动，带动齿轮15转动，齿轮15带动齿条16移动，则当第二电机8顺时针转动或逆时针转动时，齿轮15通过驱动齿条16带动延长臂3在主臂2的滑槽内前后滑动，从而驱动机械臂伸缩。齿轮15和齿条16 的配合，使得机械臂平稳收缩，以确保试管槽4内试管保持平稳而不洒出卵泡液。

[0053] 进一步的，所述第二电机8还设有第二运行信号接收器14，所述第二运行信号接收器14与所述中央处理器相连。

[0054] 具体的，所述中央处理器会向第二运行信号接收器14发送顺时针转动、逆时针转动或停止转动的指令，所述第二运行信号接收器14根据接收的来自中央处理器的指令控制第二电机8顺时针转动、逆时针转动或停止转动。

[0055] 进一步的，所述传递装置还包括用于引导所述机械臂转动并限制所述机械臂的转动角度的限位装置；所述限位装置包括设置在所述轴承板9上的限位槽28，所述限位槽28是弧形槽，且所述限位槽28的圆心位于所述中央旋转轴1的中心轴线上；

[0056] 所述轴承板9的下方设有限位杆10，所述限位杆10的内端固定在所述中央旋转轴1的一侧，所述限位杆10的外端水平向外延伸且设有竖直向上的凸柱25，所述凸柱25可滑动地穿设在所述限位槽28内，且所述凸柱25沿所述限位槽28滑动；

[0057] 所述限位装置还包括设置在轴承板9上方的限位板26，所述限位板26在所述限位槽28内可滑动地且可定位的设置，以限制所述凸柱25的滑动长度，从而限制所述机械臂的转动角度。

[0058] 其中，所述限位板26的底面通过螺栓插设在所述限位槽28内，所述螺栓可将所述限位板拧26紧在所述限位槽28上；当拧松所述螺栓时，螺栓又可在所述限位槽28内滑动，从而允许限位板26滑动。

[0059] 具体的，根据手术室、胚胎培养室和超净工作室相互之间的位置关系决定机械臂需要转动的角度范围，并用限位板26在所述限位槽28上给凸柱25锁定出对应角度的滑动行程。例如，当所述机械臂从手术室经胚胎培养室转动至超净工作室需要转动120°，以所述限位槽28上对应所述手术室的传递窗的位置为起点，则将限位板26设置在距离所述起点120°的位置即可锁定所述凸柱25的滑动行程，从而确保所述凸柱25沿着滑动行程转一圈，机械臂正好从手术室移动至超净工作室，或正好从超净工作室移动至手术室。

[0060] 通过调节限位槽上限位板26的位置来控制机械臂的旋转角度，使得从传递窗中收回的机械臂能根据不同的胚胎培养室布局在第一电机7的驱动下进行指定角度的圆周运动，并将试管槽4准确传递给捡卵的胚胎实验师面前，这样既替代了进行卵泡液二次传递的实验室人员的重复劳动又有效避免了中途传递过程中因液体晃出而对人员造成感染的风险。

[0061] 进一步的，所述传递装置还包括用于统计所述机械臂转动圈数的统计部，所述统计部包括设置在所述限位板26上且与凸柱25相配合的触碰计数传感器27，且所述触碰计数传感器27与中央处理器相连。

[0062] 具体的，所述凸柱25沿滑动行程滑动至限位板26处后，所述凸柱25触碰到所述触碰计数传感器27，则所述触碰计数传感器27 计数一次，且所述触碰计数传感器27与中央处理器相连，所述触碰计数传感器将计数信息输送给中央处理器，所述中央处理器累积、保存所述计数信息并通过显示屏24显示。

[0063] 进一步的，所述传递装置还包括计时器21，所述计时器21与中央处理器相连。

[0064] 具体的，所述计时器21设有开始键22和结束键23，按下开始键22，计时器21开始计时，按下结束键23，计时器21停止计时。

[0065] 所述计时器21将计时信息输送给中央处理器，所述中央处理器接收、保存所述计时信息并通过显示屏24实时显示计时时长。

[0066] 进一步的，所述延长臂3的外端上设有水平的托盘18，所述托盘18上固定有试管座，所述试管座上设有开口向上的试管槽4，所述试管槽4的内底部设有重量感应传感器5，且重量感应传感器5 与中央处理器相连；所述试管座内设有用于加热试管槽的电热片19，且所述电热片19连接有温控器20。

[0067] 具体的，温控器20给电热片19提供电源并控制电热片19的温度，以使试管槽4的温度维持37°恒温，使得卵泡液在传递过程中均是在37℃试管槽中，与常规手递手的传递方式相比，温度更加恒定，不仅避免感染且保温效果良好。

[0068] 具体的，试管放入试管槽4或者试管从试管槽4内取出后，重量感应传感器5会采集到相应的重量信息，所述重量感应传感器5 会将采集的重量信息输送给中央处理器，中央处理器会根据接收的重量信息判断是否有试管放入试管槽4内或者是否有试管从试管槽 4内取出(可根据相邻时刻的重量差来判断)，并根据判断结果发送相应的动作指令给第一运行信号接收器13和第二运行信号接收器14。

[0069] 所述触碰计数传感器27、所述重量感应传感器5及所述计时器 21均与中央处理器相连，且所述触碰计数传感器27、所述重量感应传感器5及所述计时器21分别将计数信息、重量信息和计时信息输送给中央处理器，中央处理器处理所述计数信息、所述重量信息和所述计时信息即可获得卵泡液管数、体积、手术时间，并在显示屏24上显示。在穿刺手术结束时，实验员能有效读取卵泡液管数、体积、手术时间等参数，避免了手术过程中一边手持卵泡液一边进行记录而产生的混乱及交叉污染风险，且能对临床医生的整个穿刺取卵手术过程进行更加精确的质量控制。

[0070] 具体的，中央处理器最后获得的计数次数即为卵泡液管数；通过质量体积换算公式：体积＝(总质量-试管质量)*卵泡液密度*100％即可获得各管卵泡液的体积；中央处理器最后获得的计时时长即为手术时间。

[0071] 本发明的使用步骤为：

[0072] 1、机械臂位于初始位置，即机械臂朝向传递窗口，延长臂3 从主臂2中伸出，且机械臂穿过传递窗而进入到手术室，如图3所示；

[0073] 取卵手术开始，启动中央处理器，并按下计时器21的开始键 22，计时器开始计时；

[0074] 2、临床医生经阴道超声引导下穿刺获得卵泡液，并将含卵泡液的试管插入到机械臂顶端的试管槽4内，重量感应传感器5发送重量信息给中央处理器，中央处理器根据接收到的重量信息判断试管槽4内放入了装有卵泡液的试管；

[0075] 中央处理器向第二驱动电机信号接收器14发生逆时针转动指令，第二驱动电机信

号接收器14驱动第二电机8转动，延伸臂3 向主臂2内收缩，进行“缩”的的动作，此时卵泡液便被机械臂从手术室带回到胚胎培养室内，如图4所示；

[0076] 3、在延伸臂3完成“缩”的动作后，中央处理器发送逆时针转动指令给第一运行信号接收器13，则第一电机7沿逆时针方向带动中央旋转轴1进行旋转，机械臂进行“转”的动作，如图5所示；

[0077] 机械臂转动至限位杆10的凸柱25沿限位槽28移动并触碰到限位板26前端的触碰计数感应器27，此时机械臂停止旋转并朝向超净工作站方向，如图6所示；而与此同时，触碰计数传感器27 计数一次，并将计数信息输送给中央处理器；

[0078] 4、在“转”的动作完成后，央处理器向第二运行信号接收器 14发送顺时针转动指令，第二运行信号接收器14驱动第二电机8 带动齿轮15顺时针转动，第二电机8推动齿条16向前将延伸臂3 伸出，机械臂进行“伸”的动作，从而将装有卵泡液的试管递到超净工作站前的胚胎实验师面前，如图7所示；

[0079] 5、胚胎实验师将含卵泡液的试管从试管槽4中取下，重量感应传感器5将实时的重量信息输送给中央处理器；中央处理器判断试管从试管槽4中取下，并依次向第二运行信号接收器14发送逆时针转动指令、向第一运行信号接收器13发送顺时针转动指令、向第二运行信号接收器14发送顺时针转动指令，从而使机械臂完成“缩”—“转”—“伸”的动作而重新将空的试管槽4穿过传递窗伸入手术室内，机械臂处于初始位置，以准备下一次的卵泡液传递；

[0080] 6、当最后一管卵泡液完成传递后，胚胎实验师按下计时器上的结束键23，计时结束；计时器触发中央处理器进行计时信息、重量信息和计数信息的数据处理，中央处理器获得整个取卵手术采集的卵泡液管数、各管卵泡液的体积以及整个手术的用时等参数并通过显示屏24显示，以供实验室人员登记记录并完成对临床医生本次穿刺取卵手术的质量控制。

[0081] 本发明使得整个手术只需要2名医务人员(1名穿刺卵泡的临床医生及1名显微镜下卵子拾取的胚胎实验师)，有效节省人力的同时还避免了中途传递过程中因液体晃出而对人员造成感染的风险，且整个传递过程均在恒温试管槽内进行，相较于手递手的传递方式，其对卵母细胞的保温效果更好；实验室人员在手术结束后通过显示屏能直观地读取整个取卵手术采集的卵泡液管数、各管卵泡液的体积以及整个手术的用时等信息，再进行信息的录入工作，避免了手术过程中一边手持卵泡液一边进行记录而产生的混乱及交叉污染风险，又能对临床医生的整个穿刺取卵手术过程进行更加精确的质量控制。

[0082] 综上，本发明具有结构简单，灵活高效，避免感染同时具有良好保温效果，能缓解医务人员工作强度又能方便质控、节省人力的优点。

[0083] 本说明书实施例所述的内容仅仅是对发明构思的实现形式的列举，本发明的保护范围不应当被视为仅限于实施例所陈述的具体形式，本发明的保护范围也包括本领域技术人员根据本发明构思所能够想到的等同技术手段。

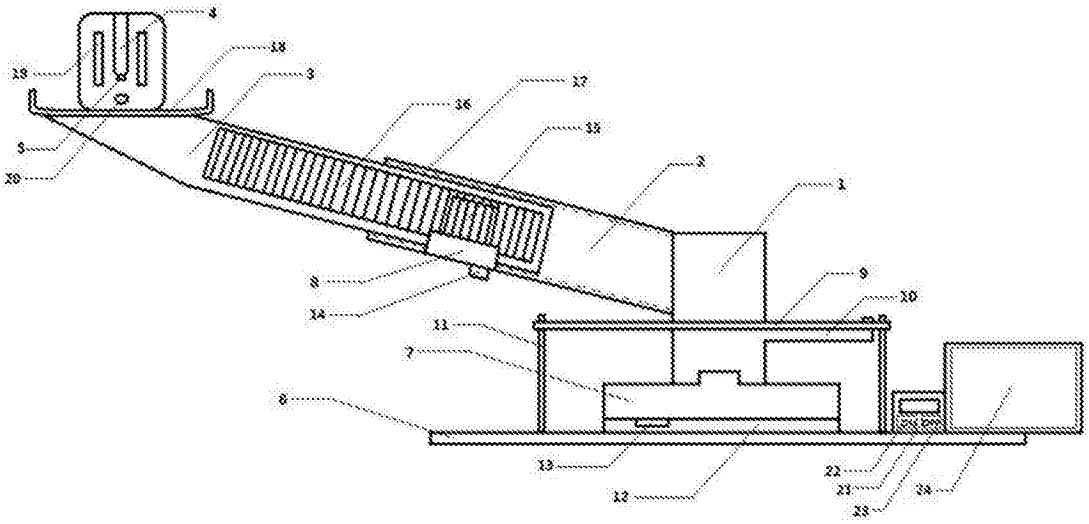

4
18
19
3
17
16
15
5
20
2
1
9
10
8
14
11
7
6
13
12
22
21
24
23

图1

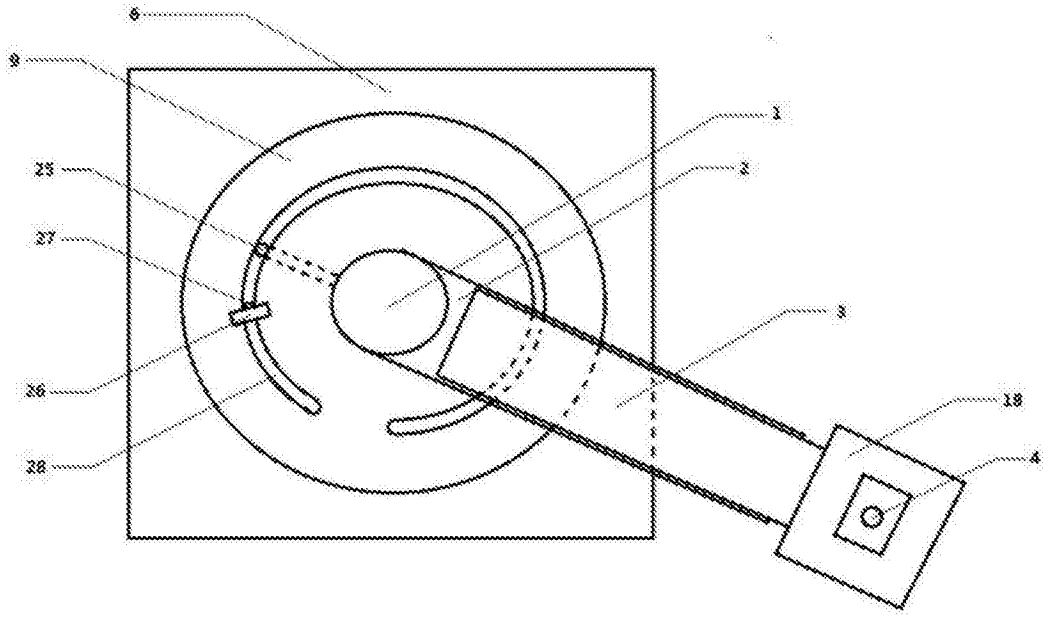

6
9
1
25
2
27
3
18
26
4
28

图2

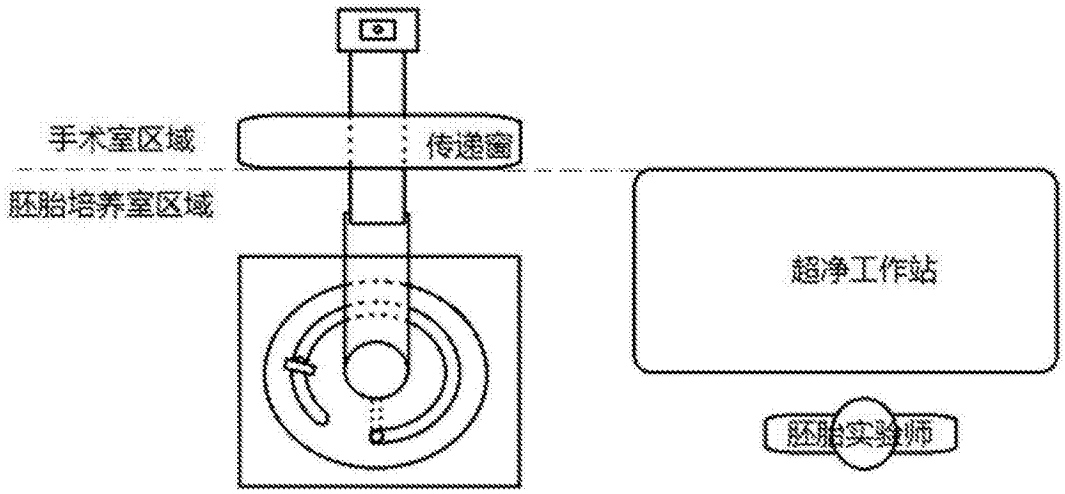

手术室区域
传递窗
胚胎培养室区域
超净工作站
胚胎实验师

图3

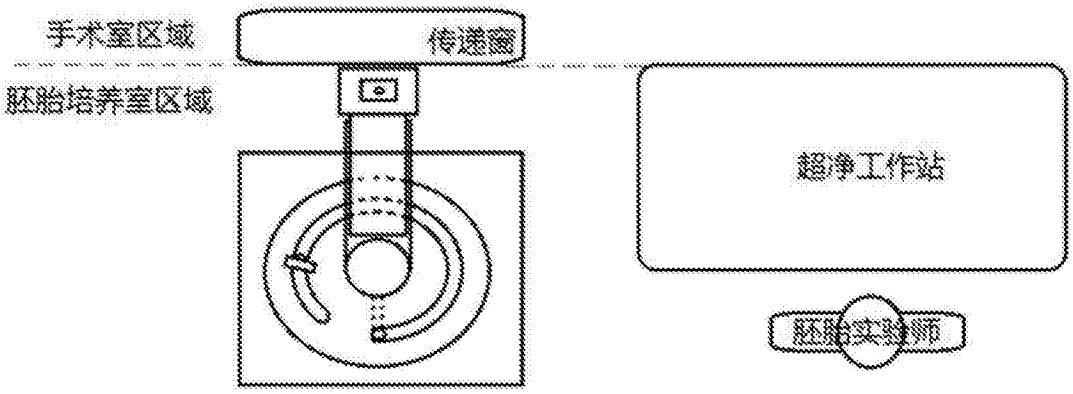

手术室区域
传递窗
胚胎培养室区域
超净工作站
胚胎实验师

图4

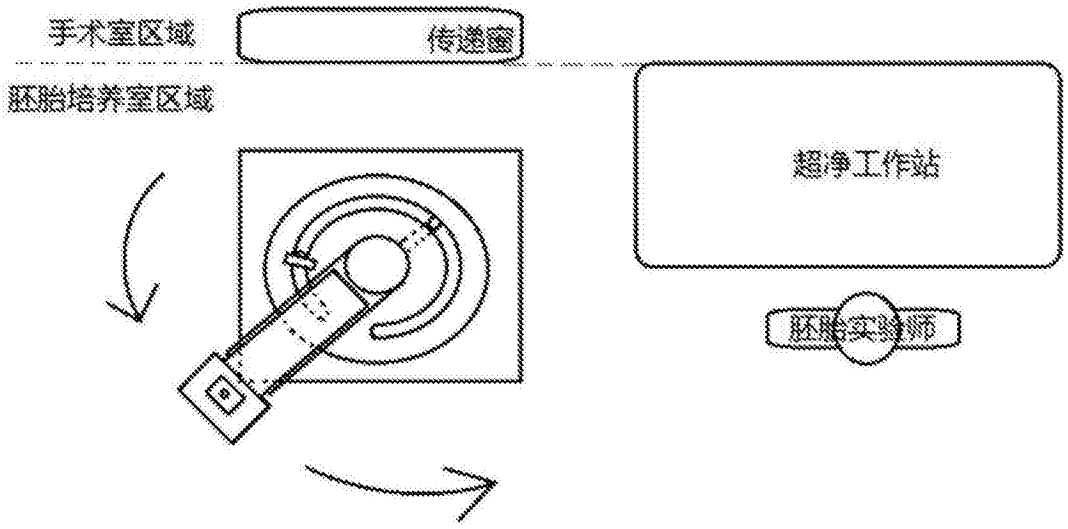

手术室区域
传递窗
胚胎培养室区域
超净工作站
胚胎实验师

图5

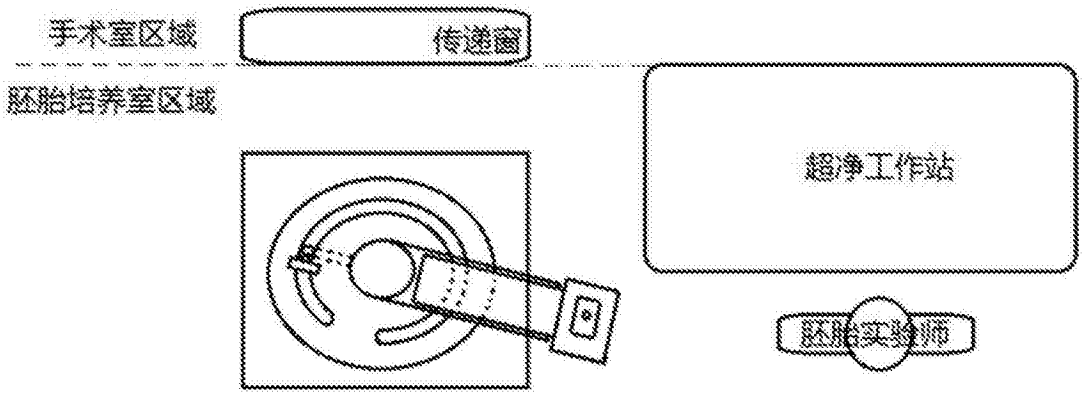

手术室区域
传递窗
胚胎培养室区域
超净工作站
胚胎实验师

图6

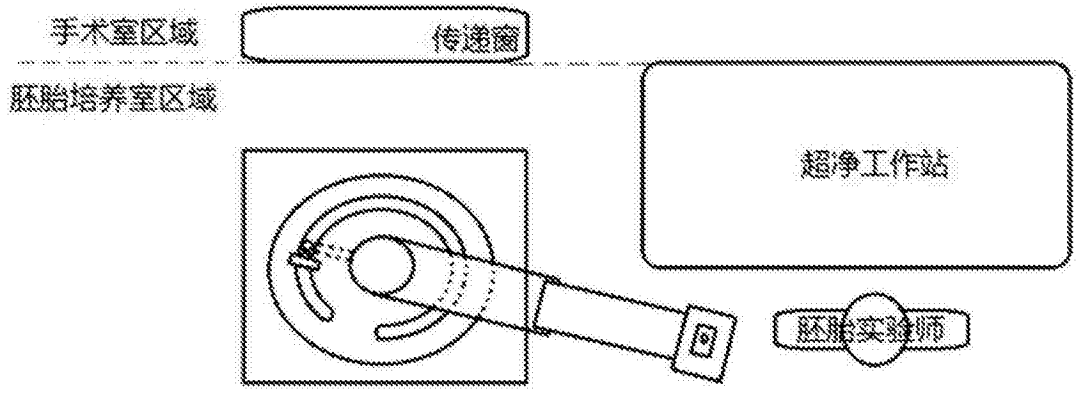

手术室区域
传递窗
胚胎培养室区域
超净工作站
胚胎实验师

图7