



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116864827 A

(43) 申请公布日 2023.10.10

(21) 申请号 202310850957.4

(22) 申请日 2023.07.12

(71) 申请人 深圳市资福医疗技术有限公司  
地址 518055 广东省深圳市南山区西丽街  
道朗山路13号紫光信息港C-909室

(72) 发明人 杨虎 梁拥军 王建平

(51) Int. Cl.

H01M 10/0587 (2010.01)

H01M 50/426 (2021.01)

H01M 50/434 (2021.01)

H01M 50/119 (2021.01)

H01M 50/30 (2021.01)

H01M 50/107 (2021.01)

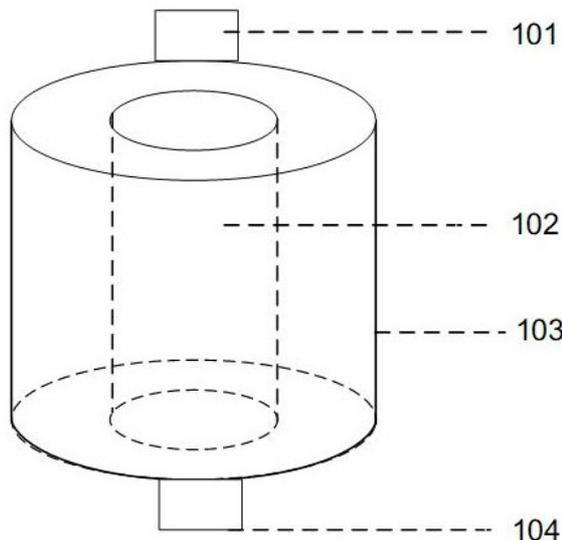
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种胶囊内窥镜电池

(57) 摘要

本发明公布一种胶囊内窥镜电池,包括电池卷芯、上壳、下壳及隔膜,所述电池卷芯由正极片、负极片及隔膜通过卷绕工艺实现,所述电池卷芯进一步包括正极铝极耳、镂空层、卷芯及负极镍极耳,所述镂空层用于设置磁铁,所述磁铁的外表面涂覆绝缘漆,所述正极铝极耳与下壳连接,所述负极镍极耳与上壳连接。采用本发明的胶囊内窥镜电池,电池设计为镂空结构,方便元器件排布,电池使用陶瓷和PVDF胶隔膜,上盖设置泄压阀装置,设计安全可靠;电池使用金属外壳,形状规整,不易变形,方便组装胶囊内窥镜。本发明的技术方案将胶囊内窥镜电池设计为中心镂空形状,便于安放磁铁,使得胶囊重心控制在几何中心,方便定位胶囊内窥镜在体内的准确位置。



1. 一种胶囊内窥镜电池,包括电池卷芯、上壳、下壳及隔膜,其特征在于,所述电池卷芯由正极片、负极片及隔膜通过卷绕工艺实现,所述电池卷芯进一步包括正极铝极耳、镂空层、卷芯及负极镍极耳,所述镂空层用于设置磁铁,所述磁铁的外表面涂覆绝缘漆,所述正极铝极耳与下壳连接,所述负极镍极耳与上壳连接。

2. 如权利要求1所述的胶囊内窥镜电池,其特征在于,所述正极铝极耳与负极镍极耳分别通过激光焊或电阻焊的任一种与电池外壳连接。

3. 如权利要求1所述的胶囊内窥镜电池,其特征在于,所述正极片由正极材料、铝箔、纯铝极耳组成,负极片由负极材料、铜箔、纯镍极耳组成。

4. 如权利要求3所述的胶囊内窥镜电池,其特征在于,所述铝箔是微孔铝箔。

5. 如权利要求3所述的胶囊内窥镜电池,其特征在于,所述铜箔是涂炭铜箔。

6. 如权利要求1所述的胶囊内窥镜电池,其特征在于,所述隔膜采用PP材质,其两面分别涂覆氧化铝陶瓷和PVDF胶。

7. 如权利要求1所述的胶囊内窥镜电池,其特征在于,所述电池卷芯还可通过叠片工艺实现。

8. 如权利要求1所述的胶囊内窥镜电池,其特征在于,所述电池卷芯还包括PET薄片,所述PET薄片用于固定卷芯、绝缘和保护隔膜。

9. 如权利要求1所述的胶囊内窥镜电池,其特征在于,所述胶囊内窥镜电池在制造过程中的环境露点要求小于等于-45℃。

10. 如权利要求1所述的胶囊内窥镜电池,其特征在于,所述胶囊内窥镜电池的外壳采用钢壳、镀镍钢壳、铝壳中的任一种。

## 一种胶囊内窥镜电池

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,具体涉及到一种胶囊内窥镜电池。

### 背景技术

[0002] 现有的胶囊电池形状均为圆柱型或椭圆柱型,由于电池体积较大,圆柱型或椭圆柱型电池组装后,胶囊内部的磁铁位置排布空间狭窄,同时,会导致胶囊内部元器件排布难以达到既定设计要求,从而对于要求重心在几何中心的胶囊内窥镜而言则较难控制重心位置。

[0003] 中国专利申请2018111737221揭示了一种胶囊内窥镜锂复合电池,其技术方案包括外壳体、绝缘片和电池芯体,外壳体的一端为开口的圆筒形结构,外壳体的另一端设有用于密封外壳体的玻璃封组件,外壳体外套设有用于装硅酸钠的防水壳,防水壳上设有开口,开口内设有薄铁片,外壳体内设有电极引线;绝缘片分为上绝缘片、中绝缘片和下绝缘片,自上而下依次设在外壳体内,电池芯体设在中绝缘片和下绝缘片之间,电池芯体包括有负极片、正极片和隔膜,负极片和正极片之间设置隔膜;电极引线包括负极引线和正极引线,负极引线一端与负极片连接,另一端与玻璃封组件连接,正极引线一端与正极片连接,另一端与外壳体连接。

[0004] 上述技术方案仍然不能适应要求重心与几何中心重合情况下的胶囊内窥镜设计要求,因此,有必要开发一种适应此种情形下的胶囊内窥镜电池。

### 发明内容

[0005] 本发明提供一种胶囊内窥镜电池,其技术方案如下:

一种胶囊内窥镜电池,包括电池卷芯、上壳、下壳及隔膜,所述电池卷芯由正极片、负极片及隔膜通过卷绕工艺实现,所述电池卷芯进一步包括正极铝极耳、镂空层、卷芯及负极镍极耳,所述镂空层用于设置磁铁,所述磁铁的外表面涂覆绝缘漆,所述正极铝极耳与下壳连接,所述负极镍极耳与上壳连接。

[0006] 进一步的,所述正极铝极耳与负极镍极耳分别通过激光焊或电阻焊的任一种与电池外壳连接。

[0007] 进一步的,所述正极片由正极材料、铝箔、纯铝极耳组成,负极片由负极材料、铜箔、纯镍极耳组成。

[0008] 进一步的,所述铝箔是微孔铝箔。

[0009] 进一步的,所述铜箔是涂炭铜箔。

[0010] 进一步的,所述隔膜采用PP材质,其两面分别涂覆氧化铝陶瓷和PVDF胶。

[0011] 进一步的,所述电池卷芯还可通过叠片工艺实现。

[0012] 进一步的,所述电池卷芯还包括PET薄片,所述PET薄片用于固定卷芯、绝缘和保护隔膜。

[0013] 进一步的,所述胶囊内窥镜电池在制造过程中的环境露点要求小于等于-45℃。

[0014] 进一步的,所述胶囊内窥镜电池的外壳采用钢壳、镀镍钢壳、铝壳中的任一种。

[0015] 采用本发明的胶囊内窥镜电池,电池设计为镂空结构,方便元器件排布,电池的几何中心与重心重合,电池使用陶瓷和PVDF胶隔膜,上盖设置泄压阀装置,设计安全可靠;电池使用金属外壳,形状规整,不易变形,方便组装胶囊内窥镜。本发明的技术方案将胶囊内窥镜电池设计为中心镂空形状,便于安放磁铁,使得胶囊重心控制在几何中心,方便定位胶囊内窥镜在体内的准确位置。

## 附图说明

[0016] 图1:电池卷芯结构示意图。

[0017] 图2:固定卷芯的PET薄片结构示意图。

[0018] 图3:电池上盖示意图。

[0019] 图4:电池成品示意图。

[0020] 各序号及对应的名称分别为:正极铝极耳101,镂空层102,卷芯103,负极镍极耳104,PET薄片201,极耳孔202,壳体上盖301,泄压位302,密封圈303,电池401,磁铁402。

## 实施方式

[0021] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0022] 参考图1电池卷芯结构示意图,所述电池卷芯由正极片、负极片及隔膜通过卷绕工艺实现,所述电池卷芯包括正极铝极耳101、镂空层102、卷芯103及负极镍极耳104,所述镂空层102用于设置磁铁,所述正极铝极耳101与下壳连接,所述负极镍极耳104与上壳连接,所述正极铝极耳101与负极镍极耳104分别通过激光焊或电阻焊与电池外壳连接。

[0023] 所述正极片由正极材料、铝箔或微孔铝箔、纯铝极耳组成;负极片由负极材料、铜箔或涂炭铜箔、纯镍极耳组成。

[0024] 所述微孔铝箔用于增加正极材料的辅料量,提高电池能量密度;所述涂炭铜箔用于增加导电性,提高电池充放电性能。

[0025] 所述隔膜采用PP材质,其两面分别涂覆氧化铝陶瓷和PVDF胶,卷绕时正极片与隔膜涂胶的一面接触,所述PVDF胶用于增加正极片与隔膜的贴合度,增强导电性,从而使电池的充放电性能更优异,所述氧化铝陶瓷用于提高隔膜热收缩温度,增加电池安全性。

[0026] 进一步的,所述电池卷芯还可通过叠片工艺实现,使用模切机将正负极极片切割为所需的尺寸及形状,后续通过叠片机把正极、隔膜、负极依次堆叠到所需厚度。

[0027] 参考图2固定卷芯的PET薄片结构示意图,极耳孔202,所述PET薄片201

的中心镂空,镂空部分的容积确保电池能顺利装入电池壳体中,由于卷绕后的卷芯在抽掉卷针后容易变形,如不加以固定会导致卷芯抽芯、隔膜起翘、卷芯结构变形损坏等影响,因此采用PET薄片201固定电池卷芯。

[0028] 所述PET薄片201还用于绝缘,防止入壳时卷芯隔膜起翘并漏出极片,进而导致接触到金属外壳导致电池短路。

[0029] 所述PET薄片201还用于保护隔膜,当极耳与壳体焊接时,焊点处易产生高温并导

致隔膜收缩,PET薄片201可以在焊接时避免隔膜收缩。

[0030] 在制造工序中选取与卷芯薄片外径相同的卷针,进而卷绕出图1所示的卷芯103。

[0031] 电池卷绕时使用陶瓷与PVDF胶结合涂覆隔膜,基材采用PP材质,陶瓷隔膜的热收缩温度较高,可以提升电池安全性;PVDF胶用于增强隔膜与极片的贴合度,缩短离子通道的距离,增强导电性。

[0032] 参考图3电池上盖示意图,所述电池上盖设置壳体上盖301、泄压位302及密封圈303,固定后的卷芯装入壳体后,通过电阻焊将极耳与壳体底部相连接,向壳体中注入电解液,待电解液完全浸润极片并进入壳体,再将另一端极耳与上盖的金属部分焊接相连,极耳焊接完成后,将壳体上盖301和壳体对齐,再通过模具挤压的方式,完成整个电池的密封。

[0033] 在电池组装过程中,所述环境露点要求小于等于-45℃。

[0034] 所述壳体上盖301进一步设置泄压位302装置,当电池短路时能及时断开内部电路连接,保证安全性,所述壳体上盖301的外围进一步包裹密封圈303,所述密封圈303用于防止电解液泄漏。

[0035] 参考图4电池成品示意图,所述电池401的中空部分用于设置磁铁402,所述镂空位置的尺寸根据磁铁大小定制,磁铁外表面涂覆绝缘漆,防止同时接触电池正负极造成的短路。

[0036] 进一步的,本发明的电池外壳采用钢壳、镀镍钢壳、铝壳中的任一种。

[0037] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

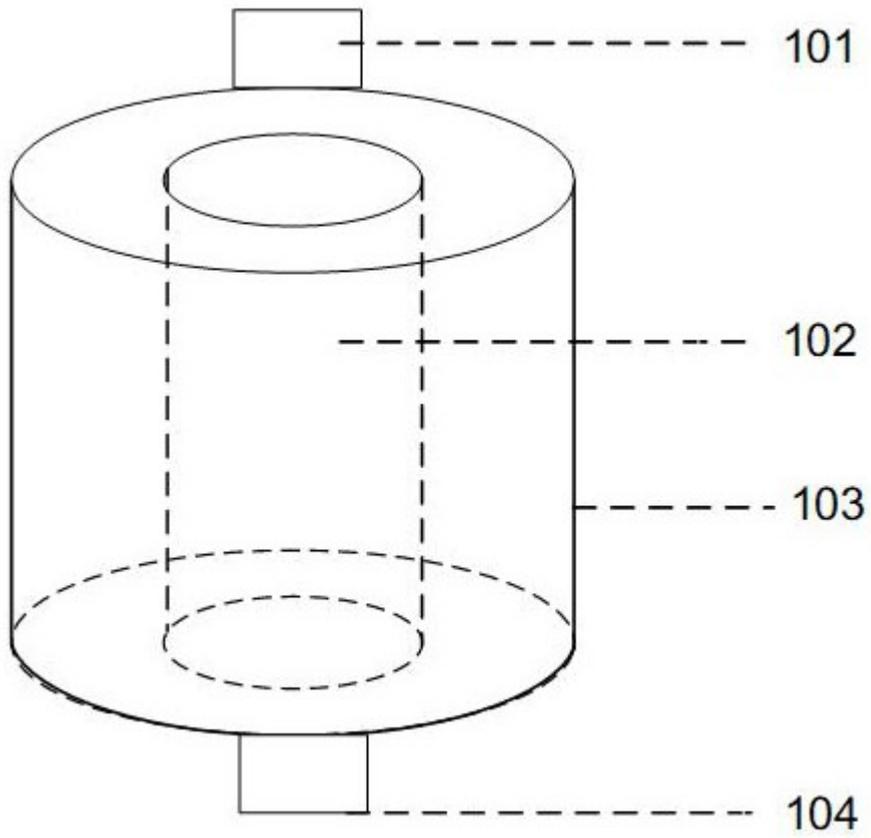


图 1

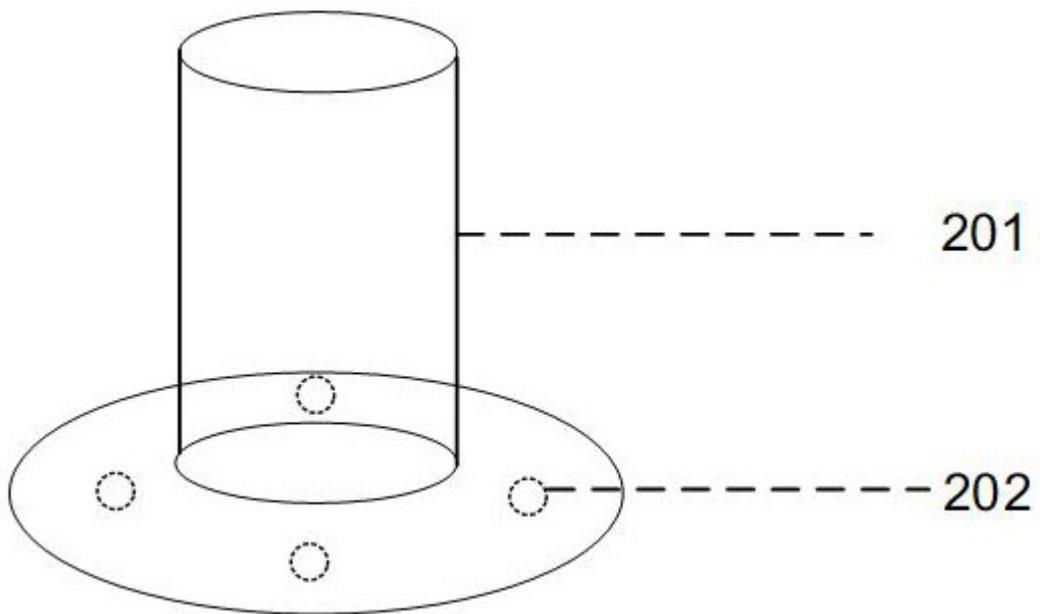


图 2

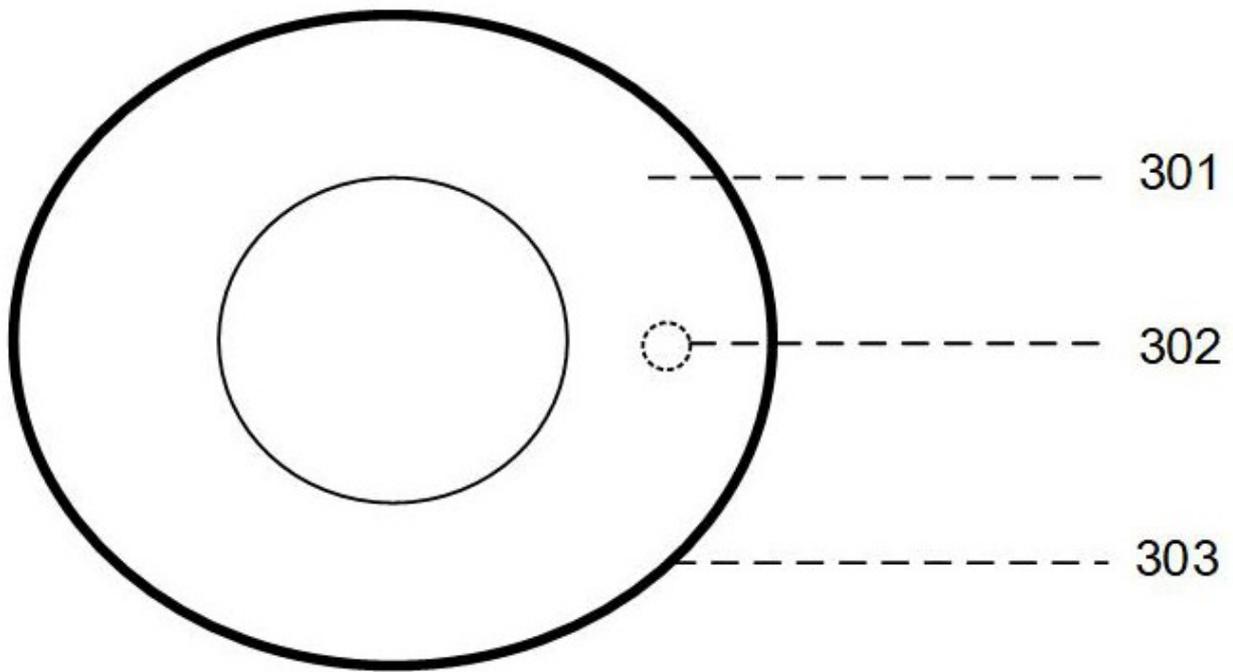


图 3

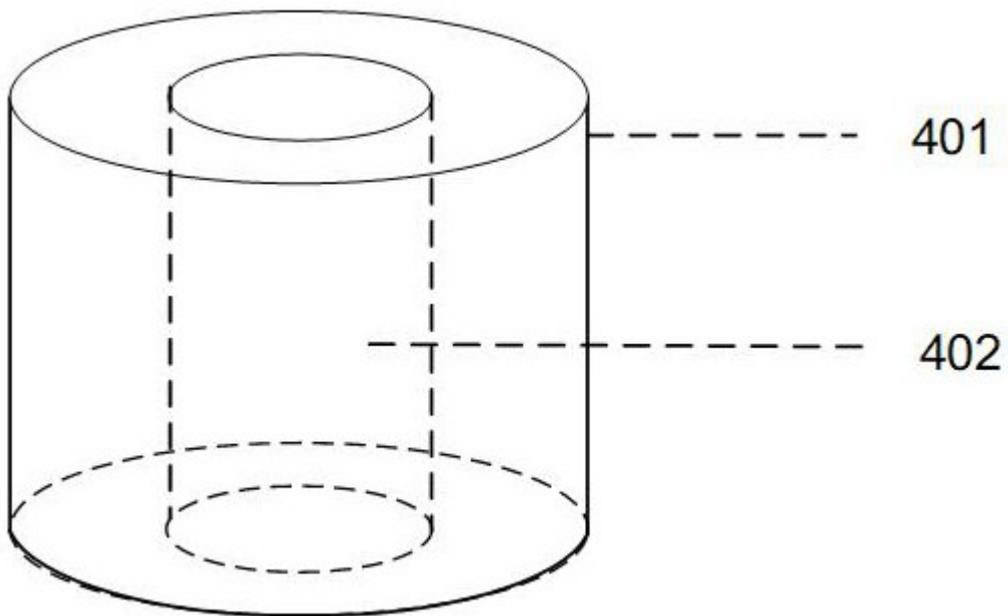


图 4