



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104436360 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410839296. 6

(22) 申请日 2014. 12. 30

(71) 申请人 北京伏尔特技术有限公司

地址 100072 北京市丰台区张郭庄 9 号

(72) 发明人 张杰 杨建鑫 李银华

(74) 专利代理机构 北京中恒高博知识产权代理有限公司 11249

代理人 夏晏平

(51) Int. Cl.

A61M 5/14(2006. 01)

A61M 5/38(2006. 01)

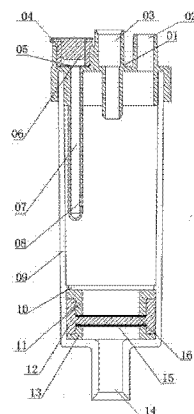
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种自动排气自动止液滴斗及其自动排气自动止液方法

(57) 摘要

本发明公开了一种自动排气自动止液滴斗及其自动排气自动止液方法,所述滴斗包括滴斗上盖、排气装置、滴斗本体和止液装置,排气装置包括气塞、空气过滤膜、卡槽和导气管,气塞安装在卡槽内,卡槽设置在滴斗上盖的左侧,导气管和滴斗上盖为一体注塑件,空气过滤膜过盈装配在气塞和卡槽底端之间,导气管的末端开有侧孔,滴斗本体为锥形结构,止液装置卡在防滑楞和滴斗本体的底端之间,止液装置包括止液上盖、止液下盖、卡座和止液膜,止液膜可设置为双层止液膜,止液膜还可设置圆筒式的止液膜,通过止液上盖、止液下盖和卡座共同过盈装配圆筒式的止液膜,本发明可实现自动排气,自动止液和防堵塞等效果。



1. 一种自动排气自动止液滴斗,包括:滴斗上盖、排气装置、滴斗本体和止液装置;

其中,所述滴斗上盖包括设置在滴斗上盖中部的上滴管和设置在所述滴斗上盖右侧的药液注射装置,所述药液注射装置上安装有可拆卸的乳胶帽;

其中,所述排气装置包括气塞、卡槽、空气过滤膜和末端封闭的导气管,所述卡槽设置在所述滴斗上盖的左侧,所述气塞安装在卡槽内,所述气塞与所述卡槽底端之间过盈装配有空气过滤膜,所述导气管和所述滴斗上盖为一体注塑件,所述卡槽的底端中部与所述导气管连通,所述导气管末端开有侧孔;

其中,所述滴斗本体为锥形结构,所述滴斗本体与所述滴斗上盖连接,所述导气管插入所述滴斗本体内,所述滴斗本体底端中部设置有以下滴管;

其中,所述止液装置包括止液上盖、卡座、上止液膜、下止液膜和止液下盖,所述止液上盖和所述止液下盖均为顶部有边沿的镂空圆管,所述卡座为内部设有支撑架的圆管结构,所述上止液膜为8微米孔径止液膜,所述下止液膜为5微米止液膜,在滴斗本体内还设置有防滑楞,所述止液装置的外径略大于防滑楞内圈直径,所述止液装置卡在所述防滑楞和所述滴斗本体底端之间,在止液上盖与所述卡座之间过盈装配所述上止液膜,在所述止液下盖与所述卡座之间过盈装配所述下止液膜。

2. 一种自动排气自动止液滴斗,包括:滴斗上盖、排气装置、滴斗本体和止液装置;

其中,所述滴斗上盖包括设置在滴斗上盖中部的上滴管和设置在所述滴斗上盖右侧的药液注射装置,所述药液注射装置上安装有可拆卸的乳胶帽;

其中,所述排气装置包括气塞、卡槽、空气过滤膜和末端封闭的导气管,所述卡槽设置在所述滴斗上盖的左侧,所述气塞安装在卡槽内,所述气塞与所述卡槽底端之间过盈装配有空气过滤膜,所述导气管和所述滴斗上盖为一体注塑件,所述卡槽的底端中部与所述导气管连通,所述导气管末端开有侧孔;

其中,所述滴斗本体为锥形结构,所述滴斗本体与所述滴斗上盖连接,所述导气管插入所述滴斗本体内,所述滴斗本体底端设置有台阶,所述滴斗本体底端中部设置有以下滴管;

其中,所述止液装置包括止液上盖、卡座、止液膜和止液下盖,所述止液上盖和所述止液下盖均为周壁设置凸起的圆管结构,所述卡座为十字架管壁镂空圆管结构,所述止液膜为5微米圆筒式止液膜,在所述滴斗本体内还设置有防滑楞,所述止液装置的外径略大于防滑楞内圈直径,所述止液装置卡在所述防滑楞和所述滴斗本体底端之间,所述止液膜竖直过盈装配在卡座的内壁上,所述止液上盖与卡座过盈装配止液膜的上端,所述止液下盖与卡座过盈装配止液膜的下端。

3. 如权利要求1或2任一所述的一种自动排气自动止液滴斗,其特征在于:所述气塞底端面上设置有圆弧凸起,在所述卡槽底端面对应气塞上的圆弧凸起设置有凹槽,通过气塞底端面上的圆弧凸起和卡槽底端面上凹槽相互配合。

4. 如权利要求1或2任一所述的一种自动排气自动止液滴斗,其特征在于:所述止液上盖和止液下盖分别与卡座接触固定止液膜的底部设置圆弧凸起,在所述卡座上对应设置有圆弧凹槽,所述止液上盖和止液下盖的圆弧凸起分别和所述卡座上的圆弧凹槽相互配合,所述止液下盖焊接至卡座上,在所述止液下盖和所述卡座接触的边缘设置凸起。

5. 如权利要求1或2任一所述的一种自动排气自动止液滴斗,其特征在于:所述防滑楞距滴斗本体底端3-15mm处。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的一种自动排气自动止液滴斗,其特征在于:所述侧孔设置距所述导气管末端 0.5-3mm 处。

7. 如权利要求 6 所述的一种自动排气自动止液滴斗,其特征在于:所述侧孔可设置为 1 个或多个均布的 0.5-1.5mm 直径的圆孔或异形孔。

8. 如权利要求 1 或 2 任一所述的一种自动排气自动止液滴斗,其特征在于:所述止液膜为直径与所述卡座内径相同的亲水性过滤膜,所述空气过滤膜为疏水性过滤膜。

9. 一种利用权利要求 1 所述自动排气自动止液滴斗的自动排气止液方法,包括以下步骤:

步骤一:先打开排气装置中的气塞,药液通过滴斗上盖的上滴管流入滴斗本体;

步骤二:由于止液膜只允许药液通过,不允许气体通过,随着药液的不断流入,滴斗本体内部的气体在正压作用下被强行压入导气管排出滴斗本体,达到自动排气的作用;

步骤三:当药液到达导气管的侧孔时,药液流入导气管,导气管内液面不断上升,当导气管内药液液面到达空气过滤膜时,由于空气过滤膜为疏水性过滤膜,只允许气体通过不允许液体通过,滴斗本体内液面停止上升,随后滴斗本体内液面在高于侧孔上沿以上部分停止运动;

步骤四:药液先通过上止液膜进行粗过滤,然后在通过下止液膜进行精密过滤,过滤后的药液通过滴斗本体底端的下滴管流出;

步骤五:当输液瓶内的药液输完时,当药液液面到达下止液膜以下时,上止液膜阻止空气进入止液装置以下,止液装置以下的药液在负压的作用下停止运动。

10. 一种利用权利要求 2 所述自动排气自动止液滴斗的自动排气止液方法,包括以下步骤:

步骤一:先打开排气装置中的气塞,药液通过滴斗上盖的上滴管流入滴斗本体;

步骤二:由于止液膜只允许药液通过,不允许气体通过,随着药液的不断流入,滴斗本体内部的气体在正压作用下被强行压入导气管排出滴斗本体,达到自动排气的作用;

步骤三:当药液到达导气管的侧孔时,药液流入导气管,导气管内液面不断上升,当导气管内药液液面到达空气过滤膜时,由于空气过滤膜为疏水性过滤膜,只允许气体通过不允许液体通过,滴斗本体内液面停止上升,随后滴斗本体内液面在高于侧孔上沿以上部分停止运动;

步骤四:由于止液上盖将卡座上端封闭,药液沿着卡座的外侧流入卡座内部,此时圆筒式止液膜进行过滤,此时可将输液过程中积累的异物引导沉淀至卡座外壁底部,过滤后的药液通过滴斗本体底端的下滴管流出;

步骤五:当输液瓶内的药液输完时,当药液液面在圆筒式止液膜底端以下时,止液膜阻止空气进入卡座中,药液在负压的作用下停止流动。

一种自动排气自动止液滴斗及其自动排气自动止液方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,特别是涉及一种自动排气自动止液滴斗及其自动排气自动止液方法。

背景技术

[0002] 目前,医疗领域中临床静脉输液时,普遍采用一次性输液器,该类输液器在使用过程中存在以下问题:在使用普通输液器输液时,必须人工挤捏作用将药液引入滴斗,滴斗和输液导管内的气体排除困难、烦琐、费时,如果不能很好排除气泡,气泡随药液进入患者体内,易造成气栓等危险。在输液完成后,由于没有自动止液功能,需医护人员及时更换输液瓶或拔掉输液针,否则空气会进入病患体内造成气栓,或其它如回血等不安全因素,这些都会直接增加了医护人员的工作强度和沉重精神负担,同时在面对紧急输液和抢救病危患者时,将造成严重后果。

[0003] 因此,针对上述存在的问题,在临床输液过程中,如何实现自动排气、自动止液尤为重要。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,适应现实需要,公开了一种自动排气自动止液滴斗。

[0005] 为实现上述目的,本发明所采用的技术方案为:

一种自动排气自动止液滴斗,包括:滴斗上盖、排气装置、滴斗本体和止液装置;

其中,滴斗上盖包括设置在滴斗上盖中部的上滴管和设置在滴斗上盖右侧的药液注射装置,药液注射装置上安装有可拆卸的乳胶帽;

其中,排气装置包括气塞、卡槽、空气过滤膜和末端封闭的导气管,卡槽设置在所述滴斗上盖的左侧,气塞安装在卡槽内,气塞与卡槽底端之间过盈装配有空气过滤膜,导气管和所述滴斗上盖为一体注塑件,卡槽的底端中部与导气管连通,导气管末端开有侧孔;

其中,滴斗本体为锥形结构,滴斗本体与滴斗上盖连接,导气管插入滴斗本体内,滴斗本体底端中部设置的下滴管;

其中,止液装置包括止液上盖、卡座、上止液膜、下止液膜和止液下盖,止液上盖和止液下盖均为顶部有边沿的镂空圆管,卡座为内部设有支撑架的圆管结构,上止液膜为 8 微米孔径止液膜,下止液膜为 5 微米止液膜,在滴斗本体内还设置有防滑楞,止液装置的外径略大于防滑楞内圈直径,止液装置卡在防滑楞和所述滴斗本体底端之间,在止液上盖与卡座之间过盈装配上止液膜,在止液下盖与卡座之间过盈装配下止液膜。

[0006] 本发明还公开了另外一种自动排气自动止液滴斗,包括:滴斗上盖、排气装置、滴斗本体和止液装置;

其中,滴斗上盖包括设置在滴斗上盖中部的上滴管和设置在滴斗上盖右侧的药液注射装置,药液注射装置上安装有可拆卸的乳胶帽;

其中,排气装置包括气塞、卡槽、空气过滤膜和末端封闭的导气管,卡槽设置在所述滴斗上盖的左侧,气塞安装在卡槽内,气塞与卡槽底端之间过盈装配有空气过滤膜,导气管和滴斗上盖为一体注塑件,卡槽的底端中部与导气管连通,导气管末端开有侧孔;

其中,滴斗本体为锥形结构,滴斗本体与滴斗上盖连接,导气管插入滴斗本体内,滴斗本体底端设置有台阶,滴斗本体底端中部设置有以下滴管;

其中,止液装置包括止液上盖、卡座、止液膜和止液下盖,止液上盖和止液下盖均为周壁设置凸起的圆管结构,卡座为十字架管壁镂空圆管结构,止液膜为 5 微米圆筒式止液膜,在滴斗本体内还设置有防滑楞,止液装置的外径略大于防滑楞内圈直径,止液装置卡在防滑楞和滴斗本体底端之间,止液膜竖直过盈装配在卡座的内壁上,止液上盖与卡座过盈装配止液膜的上端,止液下盖与卡座过盈装配止液膜的下端。

[0007] 本发明公开的一种自动排气自动止液滴斗的上述实施例中,气塞底端面上设置有圆弧凸起,在卡槽底端面对应气塞上的圆弧凸起设置有凹槽,通过气塞底端面上的圆弧凸起和卡槽底端面上凹槽相互配合。

[0008] 本发明公开的一种自动排气自动止液滴斗的上述实施例中,止液上盖和止液下盖分别与卡座接触固定止液膜的底部设置圆弧凸起,在卡座上对应设置有圆弧凹槽,止液上盖和止液下盖的圆弧凸起分别和卡座上的圆弧凹槽相互配合,止液下盖焊接至卡座上,在止液下盖和卡座接触的边缘设置凸起。

[0009] 本发明公开的一种自动排气自动止液滴斗的上述实施例中,防滑楞距滴斗本体底端 3-15mm 处。

[0010] 本发明公开的一种自动排气自动止液滴斗的上述实施例中,侧孔设置距导气管末端 0.5-3mm 处。

[0011] 本发明公开的一种自动排气自动止液滴斗的上述实施例中,侧孔可设置为 1 个或多个均布的 0.5-1.5mm 直径的圆孔或异形孔。

[0012] 本发明公开的一种自动排气自动止液滴斗的上述实施例中,止液膜为直径与卡座内径相同的亲水性过滤膜,空气过滤膜为疏水性过滤膜。

[0013] 本发明另外一方面公开了一种自动排气自动止液滴斗的自动排气止液方法,包括以下步骤:

步骤一:先打开排气装置中的气塞,药液通过滴斗上盖的上滴管流入滴斗本体;

步骤二:由于止液膜只允许药液通过,不允许气体通过,随着药液的不断流入,滴斗本体内的气体在正压作用下被强行压入导气管排出滴斗本体,达到自动排气的作用;

步骤三:当药液到达导气管的侧孔时,药液流入导气管,导气管内液面不断上升,当导气管内药液液面到达空气过滤膜时,由于空气过滤膜为疏水性过滤膜,只允许气体通过不允许液体通过,滴斗本体内液面停止上升,随后滴斗本体内液面在高于侧孔上沿以上部分停止运动;

步骤四:药液先通过上止液膜进行粗过滤,然后在通过下止液膜进行精密过滤,过滤后的药液通过滴斗本体底端的下滴管流出;

步骤五:当输液瓶内的药液输完时,当药液液面到达下止液膜以下时,上止液膜阻止空气进入止液装置以下,止液装置以下的药液在负压的作用下停止运动。

[0014] 本发明还公开了另外一种自动排气自动止液滴斗的自动排气止液方法,包括以下

步骤：

步骤一：先打开排气装置中的气塞，药液通过滴斗上盖的上滴管流入滴斗本体；

步骤二：由于止液膜只允许药液通过，不允许气体通过，随着药液的不断流入，滴斗本体内的气体在正压作用下被强行压入导气管排出滴斗本体，达到自动排气的作用；

步骤三：当药液到达导气管的侧孔时，药液流入导气管，导气管内液面不断上升，当导气管内药液液面到达空气过滤膜时，由于空气过滤膜为疏水性过滤膜，只允许气体通过不允许液体通过，滴斗本体内液面停止上升，随后滴斗本体内液面在高于侧孔上沿以上部分停止运动；

步骤四：由于止液上盖将卡座上端封闭，药液沿着卡座的外侧流入卡座内部，此时圆筒式止液膜进行过滤，此时可将输液过程中积累的异物引导沉淀至卡座外壁底部，过滤后的药液通过滴斗本体底端的下滴管流出；

步骤五：当输液瓶内的药液输完时，当药液液面在圆筒式止液膜底端以下时，止液膜阻止空气进入卡座中，药液在负压的作用下停止流动。

[0015] 有益效果

本实用新型提供的一种自排气止液净液输液器具有如下有益效果：

(1) 自动排气，无需人工挤压滴斗，减少现有输液器烦琐程序，减少医护人员劳动强度；

(2) 自动止液，可对输液管路内的药液实现自动止流作用，有效防止血液回流或气体进入患者体内，减轻医护人员、患者和患者家属的沉重精神负担；

(3) 膜材防堵，延长滴斗在输液过程中的使用时间，双层膜材分隔法，利用不同孔径膜材，将过滤异物分别阻隔在二层膜材上表面，双层分担异物堆积量可以有效预防一层膜材堵塞问题，避免堵塞；圆筒膜材表面增大法，将膜材平放改为竖直放置，增大膜材与药液过滤时的接触面积，同时竖直放置可将输液过程中积累的异物引导沉淀至卡座外壁底部，间接减缓药液过滤面积的减小，进一步保证药液流量要求，避免因长时间输液，异物积累造成膜材堵塞问题，延长输液器使用时间。两种防堵设计均可有效降低医护人员的工作量，减少输液器的浪费，避免长时间输液过程中更换输液器引发的医患纠纷。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明公开的一种自动排气自动止液滴斗的一种实施例的总体结构示意图；

图 2 为本发明公开的一种自动排气自动止液滴斗的另外一种实施例的总体结构示意图；

图 3 为图 1 公开的一种自动排气自动止液滴斗的止液装置整体装配结构示意图；

图 4 为图 2 公开的一种自动排气自动止液滴斗的止液装置整体装配结构示意图。

具体实施方式

[0017] 为能进一步了解本实用新型的发明内容、特点及功效，兹例举以下实施例，并配合附图详细说明如下：

图 1 为本发明公开的一种自动排气自动止液滴斗的一种实施例的总体结构示意图，图

3 为图 1 公开的一种自动排气自动止液滴斗的止液装置整体装配结构示意图 ; 如图 1 和图 3 所示, 一种自动排气自动止液滴斗, 包括 : 滴斗上盖 01、排气装置、滴斗本体 09 和止液装置 ; 滴斗上盖 01 包括设置在滴斗上盖中部的上滴管 03 和设置在滴斗上盖右侧的药液注射装置 02, 药液注射装置 02 上安装有可拆卸的乳胶帽, 排气装置包括气塞 06、卡槽 04、空气过滤膜 05 和末端封闭的导气管 07, 卡槽 04 设置在所述滴斗上盖的左侧, 气塞 06 安装在卡槽 04 内, 气塞 06 与卡槽 04 底端之间过盈装配有疏水性空气过滤膜 05, 气塞 06 底端面上设置有圆弧凸起, 在卡槽 04 底端面对应气塞 06 上的圆弧凸起设置有凹槽, 通过气塞 06 底端面上的圆弧凸起和卡槽 04 底端面上凹槽相互配合, 防止空气过滤膜材漏液。气塞 06 与对应卡槽 04 接触周壁的直径尺寸略大于卡槽 04 内径尺寸, 将气塞 06 按压到卡槽 04 内过盈配合, 气塞 06 外圆壁和卡槽 04 内圆壁的紧密配合, 防止气塞 06 脱落 ; 当气塞 06 压入卡槽 04 时, 疏水性空气过滤膜材 05 被固定在卡槽 04 内, 输液器开封使用前, 气塞 06 是闭合状态, 防止生产加工或输液准备工作时, 外界异物进入, 造成排气气路堵塞。

[0018] 导气管 07 和滴斗上盖 01 为一体注塑件, 卡槽 04 的底端中部与导气管连 07 通, 导气管 07 末端开有侧孔 08, 侧孔设置距导气管末端 0.5-3mm 处, 侧孔可设置为 1 个或多个均布的 0.5-1.5mm 直径的圆孔或异形孔。

[0019] 滴斗本体 09 为锥形结构, 滴斗本体 09 与滴斗上盖 01 连接, 导气管 07 插入滴斗本体 09 内, 主要实现滴斗内药液液位控制和斗内气体排除, 滴斗本体 09 底端中部设置的下滴管 14。

[0020] 止液装置包括止液上盖 11、卡座 12、上止液膜 16、下止液膜 15 和止液下盖 13, 止液上盖 11 和止液下盖 13 均为顶部有边沿的镂空圆管, 卡座 12 为内部设有支撑架的圆管结构, 卡座 12 设置在距滴斗本体 09 底端 3-5mm 处, 上止液膜 16 为 8 微米孔径止液膜, 下止液膜 15 为 5 微米止液膜, 滴斗本体 09 为承载药液的腔体, 在滴斗本体 09 内距滴斗本体 09 底端 3-15mm 处还设置有防滑楞 10, 防滑楞 10 主要对止液装置进行固定, 止液装置的外径略大于防滑楞内圈直径, 止液装置卡在防滑楞 10 和滴斗本体 09 底端之间, 在止液上盖 11 与卡座 12 之间过盈装配上止液膜 16, 止液上盖 11 与上止液膜 16 接触部分设置圆弧凸起, 卡座 12 上对应设置圆弧凹槽, 通过凸起与凹槽的配合, 防止止液膜材漏气。在卡座 12 周壁一圈设置圆弧凹槽, 与卡座 12 接触的止液上盖 11 周壁一圈设置略大于卡座 12 周壁圆弧凹槽的圆弧凸起, 实现止液上盖 11 和卡座 12 的物理按压配合。在止液下盖 13 与卡座 12 之间过盈装配下止液膜 15, 止液下盖 13 与下止液膜 15 接触部分设置圆弧凸起, 卡座 12 上对应设置圆弧凹槽, 通过凸起与凹槽的配合, 防止止液膜材漏气 ; 在止液下盖 13 和卡座 12 底端边沿设置凸起, 用于止液下盖 13 和卡座 12 的焊接, 因滴斗为锥形设计, 止液装置在防滑楞 10 以上斗内通行无阻, 向下可被卡死, 如图 1 中所示。止液上盖 11、止液下盖 13 分别与卡座 12 配合压紧下止液膜 15, 上止液膜 16 和下止液膜 15 采用亲水性过滤膜且上止液膜 16 和下止液膜 15 直径与卡座 12 内径相等, 目的在于保证上止液膜 16 和下止液膜 15 与卡座 12、止液上盖 11 和止液下 13 盖配合紧凑。

[0021] 该方式中双膜材设置可以有效防止长时间输液过程中因滤出物积累造成流量降低的问题。先用 8 μ m 孔径止液膜材进行粗过滤, 滤除较大异物, 然后由 5 μ m 孔径止液膜材进行精密过滤, 最大清楚药液内异物, 双层分担异物堆积量可以有效预防一层膜材堵塞问题, 避免堵塞、延长输液器使用时间。

[0022] 图2为本发明公开的一种自动排气自动止液滴斗的另外一种实施例的总体结构示意图；图4为图2公开的一种自动排气自动止液滴斗的止液装置整体装配结构示意图；图2和图1的区别在于止液装置的设计形式，如如图2和图4所示，自动排气自动止液滴斗，包括：滴斗上盖01、排气装置、滴斗本体09和止液装置；滴斗上盖01包括设置在滴斗上盖中部的上滴管03和设置在滴斗上盖右侧的药液注射装置02，药液注射装置02上安装有可拆卸的乳胶帽，排气装置包括气塞06、卡槽04、空气过滤膜05和末端封闭的导气管07，卡槽04设置在所述滴斗上盖的左侧，气塞06安装在卡槽04内，气塞06与卡槽04底端之间过盈装配有疏水性空气过滤膜05。气塞06与卡槽04底端之间过盈装配有疏水性空气过滤膜05，气塞06底端面上设置有圆弧凸起，在卡槽04底端面对应气塞06上的圆弧凸起设置有凹槽，通过气塞06底端面上的圆弧凸起和卡槽04底端面上凹槽相互配合，防止空气过滤膜材漏液。气塞06与对应卡槽04接触周壁的直径尺寸略大于卡槽04内径尺寸，将气塞06按压到卡槽04内过盈配合，气塞06外圆壁和卡槽04内圆壁的紧密配合，防止气塞06脱落；当气塞06压入卡槽04时，疏水性空气过滤膜材05被固定在卡槽04内，输液器开封使用前，气塞06是闭合状态，防止生产加工或输液准备工作时，外界异物进入，造成排气气路堵塞。

[0023] 导气管07和滴斗上盖01为一体注塑件，卡槽04的底端中部与导气管连07通，导气管07末端开有侧孔08，侧孔08设置距导气管07末端0.5-3mm处，侧孔可设置为1个或多个均布的0.5-1.5mm直径的圆孔或异形孔。

[0024] 滴斗本体09为锥形结构，滴斗本体09与滴斗上盖01连接，导气管07插入滴斗本体09内，滴斗本体09底端中部设置下滴管14，止液装置包括止液上盖17、卡座19、止液膜18和止液下盖20，止液上盖17和止液下盖20均为周壁设置凸起的圆管结构，卡座19为十字架管壁镂空圆管结构，止液膜18为5微米圆筒式止液膜，滴斗本体09为承载药液的腔体，在滴斗本体09内还设置有防滑楞10，防滑楞10设置在距滴斗本体09底端3-15mm处，防滑楞10主要对止液装置进行固定，止液装置的外径略大于防滑楞内圈直径，止液装置卡在防滑楞10和滴斗本体09底端之间，止液膜18竖直过盈装配在卡座19的内壁上，止液上盖17与卡座19过盈装配止液膜18的上端，止液下盖20与卡座19过盈装配止液膜18的下端。

[0025] 止液上盖17与圆筒式止液膜18接触部分设置圆弧凸起，卡座19内壁上对应设置圆弧凹槽，通过凸起与凹槽的配合，防止止液膜18漏气。止液下盖20与止液膜18接触部分设置圆弧凸起，卡座19内壁上对应设置圆弧凹槽，通过凸起与凹槽的配合，防止止液膜18漏气；在止液下盖20和卡座19底端面接触处设置凸起，用于止液下盖20和卡座19的焊接，因滴斗为锥形设计，止液装置在防滑楞10以上斗内通行无阻，向下可被卡死，止液上盖17、止液下盖20分别与卡座19配合压紧止液膜18，止液膜采用亲水性过滤膜，止液膜材直径与卡座内径相等。

[0026] 该方式采用圆筒膜材表面增大法，将膜材平方该为竖直放置，改变原有因滴斗尺寸限制无法增大膜材有效圆面积的弊端，圆筒式膜材可以有效增大膜材与药液过滤时的接触面积，保证药液流量要求，此外竖直放置可将输液过程中积累的异物引导沉淀至卡座外壁底部，间接减缓药液过滤面积的减小，进一步保证药液流量要求，避免因长时间输液，异物积累造成膜材堵塞问题，延长输液器使用时间。

[0027] 如图 1 和图 2 所示的止液装置为单独装配,止液上盖 11 和止液上盖 17、止液下盖 13 和止液下盖 20、卡座 12 和卡座 19、及 $8\mu\text{m}$ 孔径上止液膜 16 和 $5\mu\text{m}$ 孔径下止液膜 15 易于配合,配合好,便于检测,检测后的止液装置压入滴斗本体 09 内,对滴斗本体 09 本身没有损伤。目前止液膜直接焊接在滴斗本体 09 内,对焊接的机头水平度要求相当高且需运行稳定,防止滴斗本体 09 的托盘的水平度也要求相当高且需稳定,同时止液膜和滴斗本体要正对且良好接触,只有满足以上条件,才能完成止液滴斗的有效生产,此外,该类制作方式不易检测焊接的牢固度,进而不易判断止液性能,一旦检测不合格,废弃的将是一个滴斗,损耗量大。而本设计的止液装置,只要求注塑模具运行稳定,即可保证止液装置的止液性能,干扰因素远小于直接焊接止液膜材的滴斗,实现自动止液功能成功率更高。

[0028] 本发明还公开了利用如图 1 所示的一种自动排气自动止液滴斗的自动排气止液方法,包括以下步骤:

步骤一:先打开排气装置中的气塞 06,药液通过滴斗上盖 01 的上滴管 03 流入滴斗本体 09;

步骤二:由于止液膜只允许药液通过,不允许气体通过,随着药液的不断流入,滴斗本体 09 内的气体在正压作用下被强行压入导气 07 管排出滴斗本体 09,达到自动排气的作用;

步骤三:当药液到达导气管 07 的侧孔 08 时,药液流入导气管 07,导气管 07 内液面不断上升,当导气管 07 内药液液面到达空气过滤膜 05 时,由于空气过滤膜 05 为疏水性过滤膜,只允许气体通过不允许液体通过,滴斗本体 09 内液面停止上升,随后滴斗本体 09 内液面在高于侧孔 08 上沿以上部分停止运动;

步骤四:药液先通过上止液膜 16 进行粗过滤,然后在通过下止液膜 15 进行精密过滤,过滤后的药液通过滴斗本体 09 底端的下滴管 14 流出;

步骤五:当输液瓶内的药液输完时,当药液液面到达下止液膜 15 以下时,上止液膜 16 阻止空气进入止液装置以下,止液装置以下的药液在负压的作用下停止运动。

[0029] 本发明还公开了利用如图 2 所示的一种自动排气自动止液滴斗的自动排气止液方法,包括以下步骤:

步骤一:先打开排气装置中的气塞 06,药液通过滴斗上盖 01 的上滴管 03 流入滴斗本体 09;

步骤二:由于止液膜只允许药液通过,不允许气体通过,随着药液的不断流入,滴斗本体 09 内的气体在正压作用下被强行压入导气 07 管排出滴斗本体 09,达到自动排气的作用;

步骤三:当药液到达导气管 07 的侧孔 08 时,药液流入导气管 07,导气管 07 内液面不断上升,当导气管 07 内药液液面到达空气过滤膜 05 时,由于空气过滤膜 05 为疏水性过滤膜,只允许气体通过不允许液体通过,滴斗本体 09 内液面停止上升,随后滴斗本体 09 内液面在高于侧孔 08 上沿以上部分停止运动;

步骤四:由于止液上盖 17 将卡座 19 上端封闭,药液沿着卡座 19 的外侧流入卡座 19 内部,此时圆筒式止液膜 18 进行过滤,此时可将输液过程中积累的异物引导沉淀至卡座外壁底部,过滤后的药液通过滴斗本体 09 底端的下滴管 14 流出;

步骤五:当输液瓶内的药液输完时,当药液液面在圆筒式止液膜 18 底端以下时,止液

膜 18 阻止空气进入卡座中,药液在负压的作用下停止流动。

[0030] 最后应说明的是:显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本说明的保护范围之内。

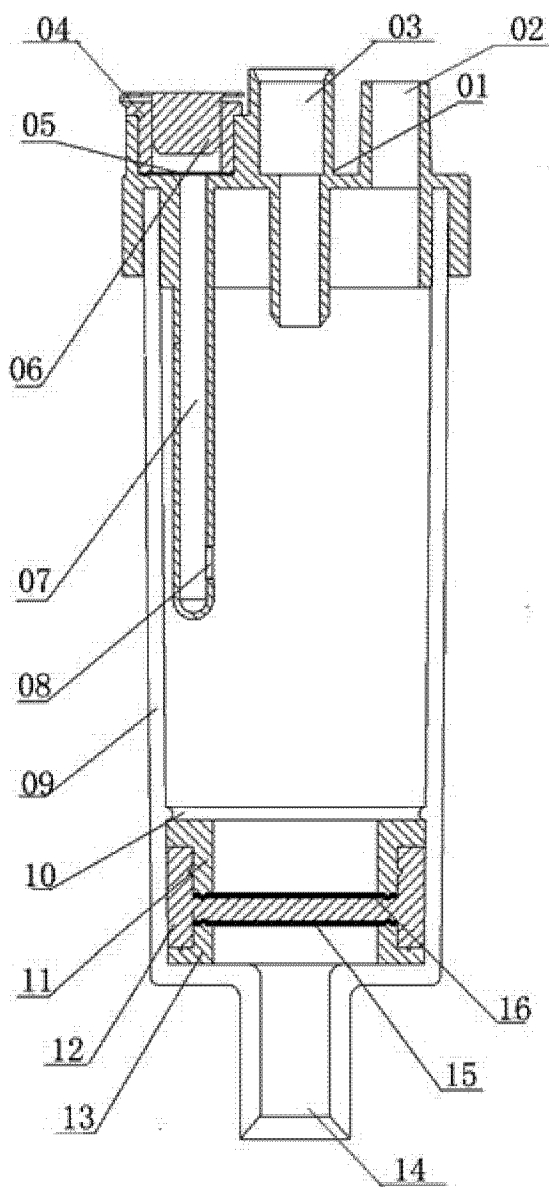


图 1

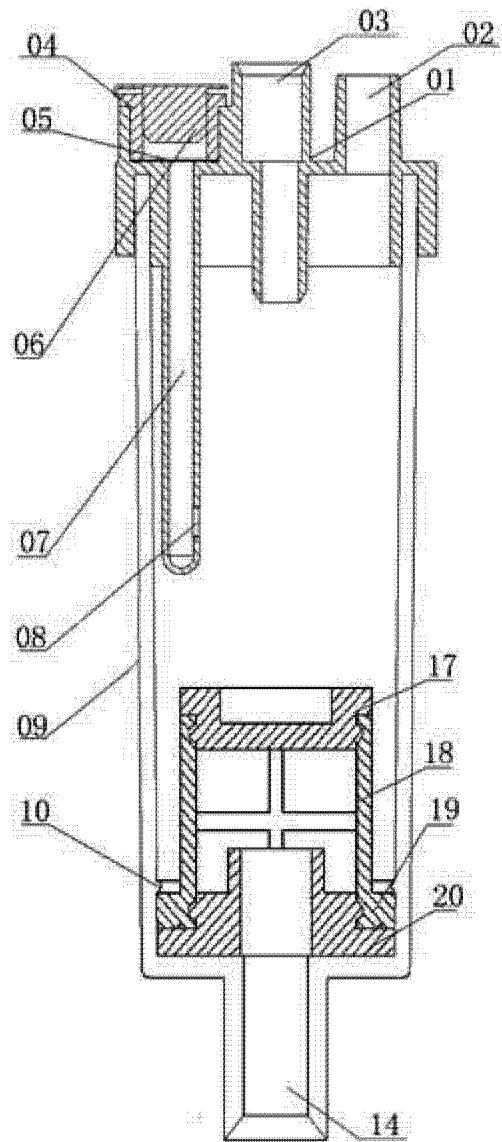


图 2

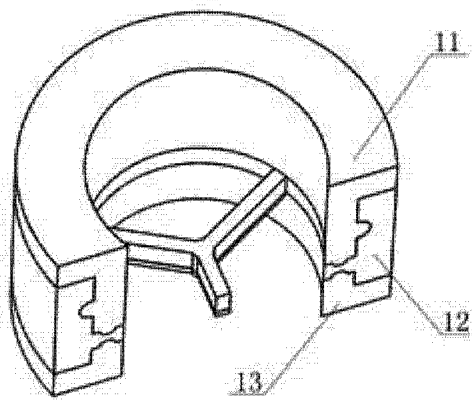


图 3

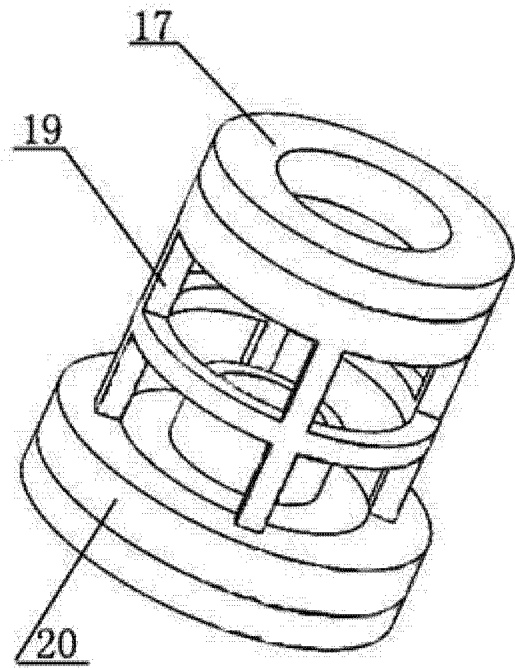


图 4