



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103127579 B

(45)授权公告日 2017.06.16

(21)申请号 201110411448.9

(22)申请日 2011.11.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103127579 A

(43)申请公布日 2013.06.05

(73)专利权人 上海泽生科技开发股份有限公司

地址 201203 上海市张江高科技园区居里路68号

(72)发明人 周明东

(51)Int.Cl.

A61M 5/142(2006.01)

审查员 王杰

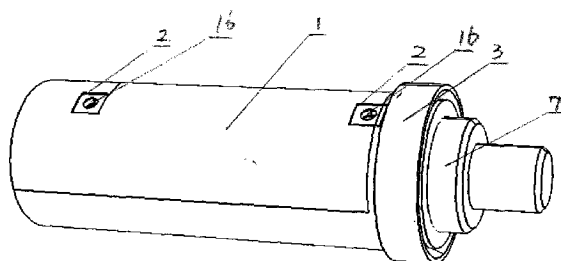
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

便携式注射泵的驱动系统

(57)摘要

本发明涉及的是一种可定量向人体内注射药物的便携式电子控制注射药物设备的驱动系统,以及利用该系统进行药物输注的给药装置,可用于患者维持某项指标的的稳定或用于某种药物的持续给药。结构包括外套筒,电极,密封圈,电阻片,弹簧接触片,注药推杆,固定脚,防转销,丝杆,减速器,电机,编码器,弹簧接触片触脚,卡槽,电极小孔;电机安装在电机舱内,减速器与电机直接相连,减速器输出轴丝杆上有驱动螺纹,与注药推杆内螺纹相配合,注药推杆外侧有防转销与外套筒内卡槽相配,外套筒内表面装配有电阻片,注药推杆尾部外有弹簧接触片并通过触脚与电阻片接触。



1. 一种注射泵的驱动系统,其特征在于结构包括外套筒(1),电阻片(4),弹簧接触片(6),注药推杆(7),丝杆(10),减速器(11)和电机(12);

驱动系统内部有电机舱,电机(12)安装在电机舱内,减速器(11)与电机(12)直接相连,减速器(11)前端装配有输出轴丝杆(10),丝杆(10)上有驱动螺纹,与套装在电机、减速器外部的注药推杆(7)的内螺纹相配合;

外套筒(1)位于注药推杆(7)外部,外套筒(1)头部与注药推杆(7)之间有密封圈(3),外套筒(1)内表面装配有电阻片(4),注药推杆(7)尾部外表面有弹簧接触片,通过一端的弹簧接触片触脚(14)与电阻片(4)相接触,另一端与导电材料相连接,使电阻片(4)、弹簧接触片(6)形成一个闭合回路,当所述注药推杆(7)在外套筒(1)内滑行时,弹簧接触片触脚(14)在电阻片(4)上滑行。

2. 根据权利要求1所述的注射泵的驱动系统,其特征在于所述导电材料是外套筒(1)内表面装配的导电膜片(5)。

3. 根据权利要求1或2所述的任一注射泵的驱动系统,其特征在于注药推杆(7)外侧有防转销(9),与外套筒(1)内部卡槽(15)相配。

4. 根据权利要求1或2所述的任一注射泵的驱动系统,其特征在于电机(12)尾部外侧有固定脚(8)向外凸起,固定在外套筒(1)的卡槽(15)末端。

5. 根据权利要求1或2所述的任一注射泵的驱动系统,其特征在于电机(12)尾端装配有检测电机运转的编码器(13)。

6. 一种注射泵,其特征在于应用了权利要求1至5所述的任一注射泵的驱动系统。

便携式注射泵的驱动系统

技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种可定量向人体内注射药物的便携式电子控制注射药物设备的驱动系统,以及利用该系统进行药物输注的给药装置,可用于患者维持某项指标的稳定或用于某种药物的持续给药。

背景技术

[0002] 注射泵为临床常用的输液辅助装置,主要用于精密输注某些特殊药物、高危药物,能够用于维持患者某项指标值的恒定或者用于药物的持续给药以获得更优的给药效果。该装置为急救患者、危重患者、特殊病人、儿童给药创造了有利的条件,提高了医护人员的工作效率。但该产品若发生输注流速控制异常,将直接影响患者用药的安全性和有效性,应引起重视。

[0003] 自2002年至2010年底,国家药品不良反应监测中心共收到有关输液泵、注射泵的《可疑医疗器械不良事件报告表》575份,其中注射泵216份。主要表现为:输注速度控制异常、不能泵入药液、死机、输注管路漏液等。其中表现为输注流速异常的报告有216份,涉及注射泵61份(占注射泵总报告数的28%)。

[0004] 药物输注速度过快可能会造成用药过量,出现毒性作用,速度过慢可能会造成药物剂量过小,达不到治疗效果。注射泵速度控制不准可能与软件设计及使用的配套耗材(输液管路、注射器)种类、性能等因素有关。另一个非常重要的原因可能是注射泵设计的监控系统不够完善,使得输注流速的准确度无法保证。市面上的注射泵一般在电机尾端有电子装置检测电机的运转状况,然而由于电机的运转需通过减速器以及减速器输出轴的驱动螺纹带动注药推杆的运行,其中间经过了一系列的运动转化,因此电机的运转正常并不能完全保证注药推杆的运行正常和给药的准确性,因此仍然存在着安全隐患。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对上述不足之处提供一种注射泵的驱动系统,其可以实时监控注药推杆的运行,可以提升注射泵的安全性,能够监控给药装置是否按设定程序进行给药。

[0006] 本发明注射泵的驱动系统是采用以下技术方案实现的:注药推杆、外套筒,注药推杆嵌套在外套筒内,并可以通过外套筒内部的卡槽进行滑动,注药推杆与外套筒头部之间有密封圈。

[0007] 驱动系统内部有电机舱,电机安装在电机舱内,减速器与电机直接相连,减速器输出轴丝杆上有驱动螺纹,注药推杆中空,注药推杆内设置有内螺纹,注药推杆套装在电机、减速器外部。注药推杆的内螺纹与丝杆的驱动螺纹相配合,注药推杆外部有防转销,与外套筒内部的卡槽相配,外套筒的头部有密封圈和注药推杆相套。注药推杆可沿卡槽在外套筒内腔滑动。

[0008] 电机尾端装配有检测电机运转的编码器,两者连接部位处有固定脚,向外凸出与外套筒连接,固定于外套筒上。

[0009] 外套筒位于注药推杆外部,外套筒内部有卡槽与注药推杆的防转销配合,外套筒内表面沿卡槽平行方向装配有至少一块电阻片,电阻片可通过外套筒上的电极小孔与外套筒外的电极固定相连。注药推杆尾部外表面有弹簧接触片,弹簧接触片一端伸出触脚与电阻片接触,另一端同导电材料相连以形成闭合回路。

[0010] 工作时,当电机正转传动减速器,减速器输出轴丝杆上的驱动螺纹带动注药推杆向前运动,将储药器内的药物通过常规的输液装置定时定量地注入人体。当电机反转传动减速器,驱动螺纹带动注药推杆向后运动,回复到原位,即电机复位。

[0011] 本发明具有以下特点:本发明注射泵的驱动系统设计合理、结构紧凑、体积小、重量轻、使用方便。本发明通过注药推杆和外套筒的设计,其弹簧接触片同电阻片和导电材料形成完整的回路,当注药推杆在外套筒内腔滑动时,弹簧接触片滑动在电阻片上不同的位置便有相应的电阻值,通过该值可实时判断注药推杆的位置,并可准确地判断是否按设计时间或设计剂量注射药物。

附图说明

[0012] 以下将结合附图对本发明进行进一步说明。

[0013] 图1是注射泵的驱动系统结构示意图。

[0014] 图2是注射泵的驱动系统内部立体图

[0015] 图3是注射泵的驱动系统内部结构示意图。

[0016] 图4是注射泵的驱动系统剖视图。

[0017] 图5是注射泵的驱动系统的注药推杆内部图

[0018] 图6是注射泵的驱动系统尾部立体图

实施例

[0019] 参照附图1~3,注射泵的驱动系统结构包括外套筒1,电极2,密封圈3,电阻片4,导电膜片5,弹簧接触片6,注药推杆7,固定脚8,防转销9,丝杆10,减速器11,电机12,编码器13,弹簧接触片触脚14,卡槽15,电极小孔16。

[0020] 注射泵驱动系统外套筒1外侧有电极2,头部有密封圈3,注药推杆7在外套筒1内部,注药推杆7直接伸入储存药物的容器中,当注药推杆7沿外套筒1内卡槽15向前运动时,密封圈3可阻止药物进入外套筒1内。

[0021] 在外套筒1内表面有电阻片4和导电膜片5,注药推杆7尾端表面固定有弹簧接触片6,弹簧接触片6两端伸出若干触脚14,分别与电阻片4和导电膜片5相接触,电阻片4和导电膜片5分别通过外套筒1上的电极小孔16与电极2相连。注药推杆7外侧有防转销9与外套筒1内部的卡槽15相配,注药推杆7可沿卡槽15在外套筒1内腔滑动,同时弹簧接触片触脚14也沿着电阻片4和导电膜片5滑行。

[0022] 注药推杆7内部中空,有内螺纹,电机12尾端装配有编码器13,前端与减速器11直接连接,减速器11另一侧是输出轴丝杆10,丝杆10有驱动螺纹,与注药推杆7内螺纹匹配。

[0023] 注射泵驱动系统工作时,通过电极2与对应的电阻片4和导电膜片5以及弹簧接触片6形成闭合回路,当注药推杆7在外套筒1内腔滑动时,弹簧接触片6在电阻片4上不同位置,电阻不同,通过检测该闭合回路的电阻便能实时监控注药推杆7在外套筒中的位置,以

准确判断是否按设定程序注射药物。

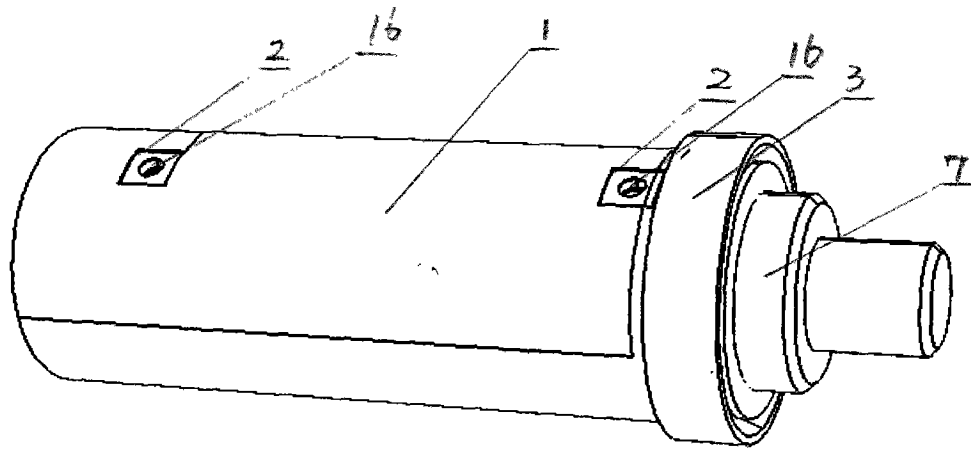


图1

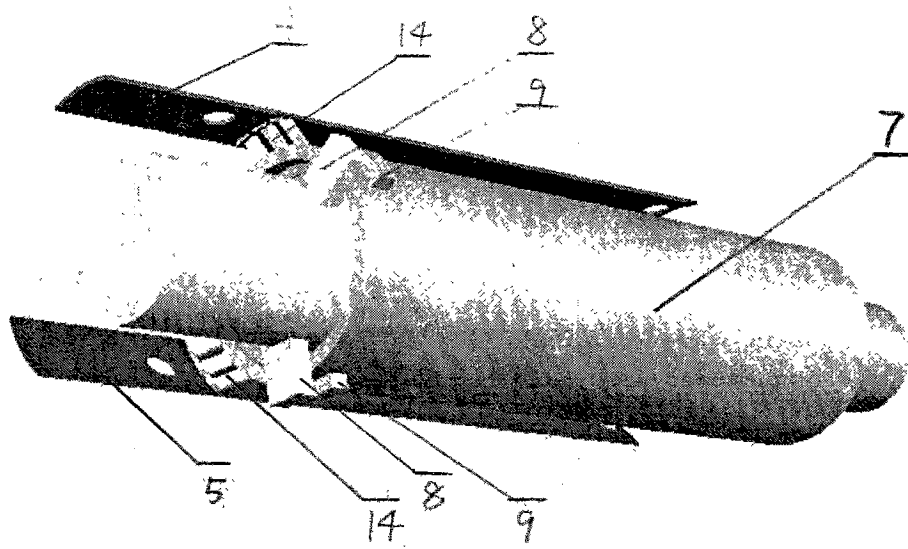


图2

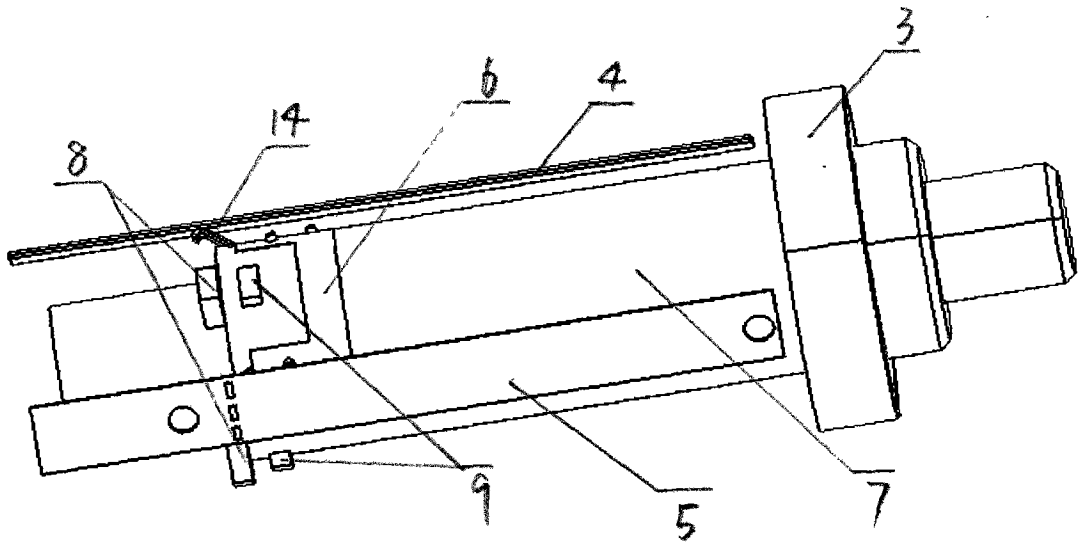


图3

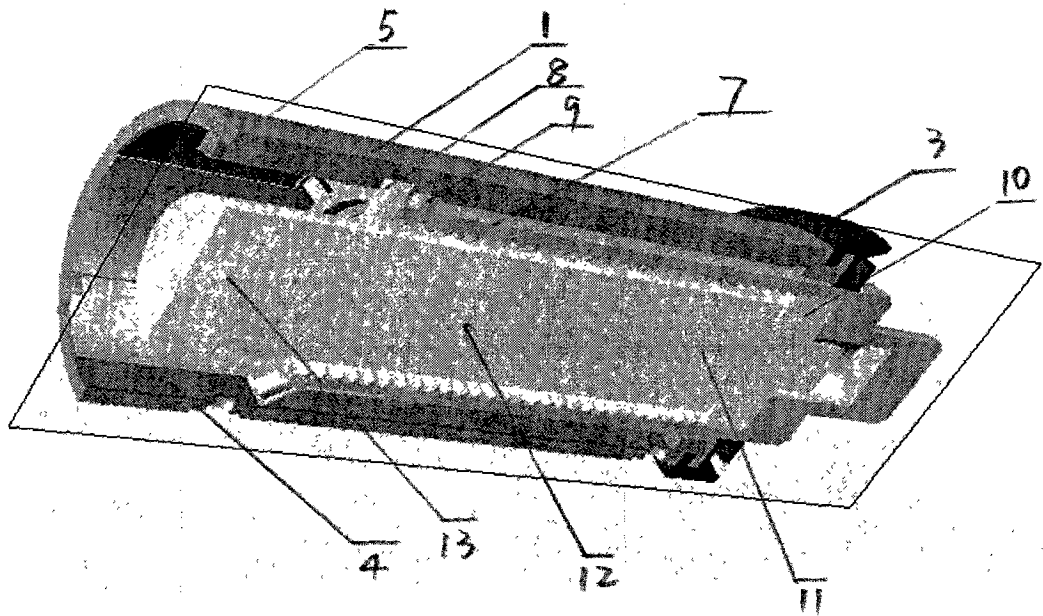


图4

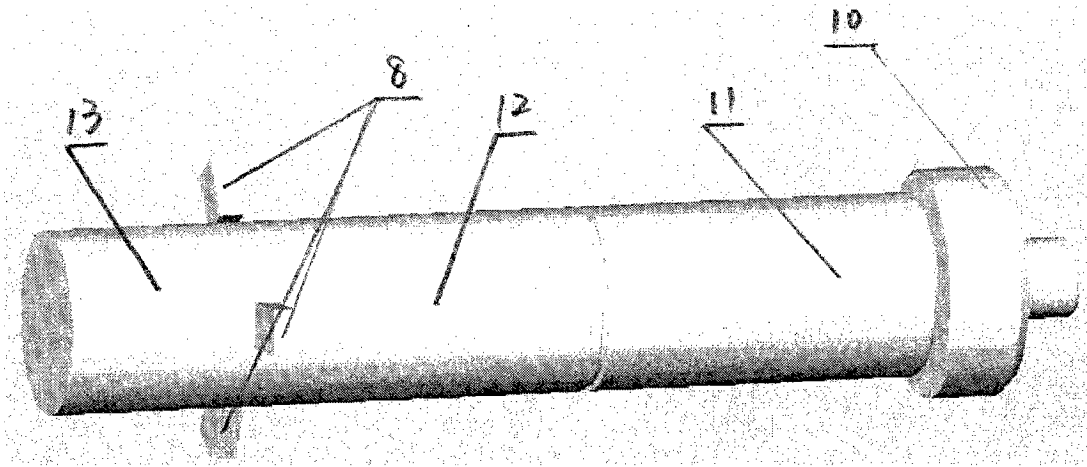


图5

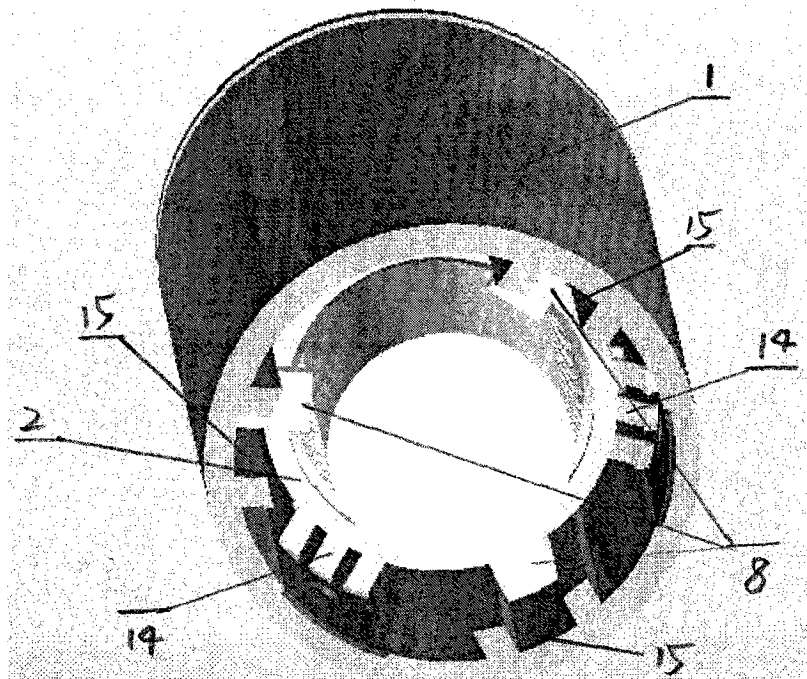


图6