



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110237358 A

(43)申请公布日 2019.09.17

(21)申请号 201910566181.7

(22)申请日 2019.06.27

(71)申请人 张艳琳

地址 400700 重庆市北碚区胜利村6号附19号

(72)发明人 张艳琳 林家丞 林钰钧 肖雷  
柏东余 白璐

(74)专利代理机构 重庆市信立达专利代理事务所(普通合伙) 50230

代理人 陈炳萍

(51)Int.Cl.

A61M 5/178(2006.01)

A61M 5/31(2006.01)

A61M 5/315(2006.01)

A61M 5/46(2006.01)

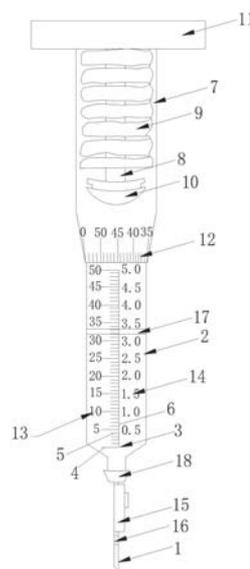
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

## (54)发明名称

一种高精度胰岛素注射器及其应用

## (57)摘要

本发明公开了一种高精度胰岛素注射器及其应用,涉及医疗器械技术领域,其技术方案要点是:包括注射针头和注射针筒,注射针筒设有表示药物剂量的刻度线;刻度线包括长计量线、短计量线和纵向计量联接线,两相邻短计量线之间的距离为1个国际单位药物剂量,两相邻长计量线之间的距离为5个国际单位药物剂量;注射针筒外壁套接有加压注射筒;加压注射筒内设有注射推杆;注射推杆套设有加压螺纹;注射推杆端部设有橡胶密封活塞;注射推杆位于加压注射筒外的端部设有旋转加压柄;加压注射筒端部设有与注射针筒外壁活动连接的旋转楔形标尺。能够直接读出吸取的胰岛素注射液的国际单位剂量;同时,还能够精确地吸取较小国际单位剂量的胰岛素注射液。



1. 一种高精度胰岛素注射器,包括注射针头(1)和与注射针头(1)连接的注射针筒(2),其特征是:所述注射针筒(2)设有表示药物剂量的刻度线(3);所述刻度线(3)包括多条间距相同的长计量线(4)、多条间距相同的短计量线(5)和纵向计量联接线,所述短计量线(5)位于长计量线(4)之间,且所述短计量线(5)将两相邻长计量线(4)之间距离均分为5个小格;所述两相邻短计量线(5)之间的距离为1个国际单位的药物剂量,且1个国际单位的药物剂量的体积为0.01ml;所述两相邻长计量线(4)之间的距离为5个国际单位的药物剂量;所述刻度线(3)表示的药物剂量的范围值为5~50个国际单位;所述注射针筒(2)外壁套接有加压注射筒(7);所述加压注射筒(7)内设有注射推杆(8);所述注射推杆(8)外壁套设有加压螺纹(9);所述注射推杆(8)位于加压注射筒(7)内的端部设有橡胶密封活塞(10);所述注射推杆(8)位于加压注射筒(7)外的端部设有旋转加压柄(11);所述加压注射筒(7)靠近注射针筒(2)的端部设有与注射针筒(2)外壁活动连接的旋转楔形标尺(12),所述旋转楔形标尺(12)与加压注射筒(7)一体成型。

2. 根据权利要求1所述的一种高精度胰岛素注射器,其特征是:所述注射针筒(2)外壁设有与长计量线(4)相对应的表示药物剂量的国际单位数值(13)。

3. 根据权利要求1所述的一种高精度胰岛素注射器,其特征是:所述注射针筒(2)外壁设有与长计量线(4)相对应的表示药物体积的体积读数值(14)。

4. 根据权利要求1所述的一种高精度胰岛素注射器,其特征是:所述注射针头(1)的长度为12.5mm;所述注射针头(1)对的直径为0.3mm。

5. 根据权利要求1所述的一种高精度胰岛素注射器,其特征是:所述注射针头(1)侧壁套设有与注射针头(1)滑动连接的针头保护套(15);所述注射针头(1)侧壁设有距离标识;所述安全距离标识(16)距注射针头(1)针尖的距离为5mm。

6. 根据权利要求1所述的一种高精度胰岛素注射器,其特征是:所述注射针筒(2)外壁套设有透明的旋转固定件(17)。

7. 根据权利要求1所述的一种高精度胰岛素注射器,其特征是:所述注射针头(1)的尾端固定连接有空心的固定座(18);所述固定座(18)与注射针筒(2)的出液端螺纹连接。

8. 根据权利要求1所述的一种高精度胰岛素注射器,其特征是:所述的注射器运用于胰岛素注射。

## 一种高精度胰岛素注射器及其应用

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,更具体地说,它涉及一种高精度胰岛素注射器及其应用。

### 背景技术

[0002] 糖尿病是内分泌科中最常见的一种疾病。随着人们生活水平的不断提高,糖尿病的发病率呈不断上升趋势。据统计,目前我国糖尿病患者近4000万人,研究显示早期注射胰岛素治疗有利于保护患者的胰岛 $\beta$ 细胞的功能及阻止并发症的发生,因此治疗糖尿病的最主要手段是注射胰岛素。通过胰岛素注射进行强化治疗,可使患者血糖、血脂、血压和BMI等全面达标。同时,注射胰岛素控制血糖不仅效果稳定,而且还不存在着对肝肾器官的损害,因此近年来使用胰岛素的糖尿病患者越来越多。目前,医院使用的诺和灵生物合成胰岛素注射液通常配备有专用的胰岛素笔式注射器。胰岛素注射器为一种常见的医用设备,主要用于向患者体内注射胰岛素药物,以取得相应的治疗效果。

[0003] 目前,市场上的胰岛素注射器分为一毫升无菌注射器空针和与胰岛素注射液配套的胰岛素笔式注射器。一毫升无菌注射器空针靠负压吸药加压给药的传统形式;与胰岛素注射液配套的胰岛素笔式注射器通过一笔芯和一注射笔搭配胰岛素笔式注射器进行胰岛素注射。

[0004] 现有技术中,采用胰岛素笔式注射器时,需一人、一笔和一笔芯搭配胰岛素笔使用,但手术期过后的患者不需要胰岛素控制血糖,则胰岛素笔式注射器及其笔芯报废,为患者造成不必要的经济负担;若采用同一只笔芯多个患者使用则会增加交叉感染风险;采用一毫升注射器是以毫升为单位使液体体积化的,每次在抽吸普通胰岛素时根据患者血糖情况医嘱予换算胰岛素单位进行抽吸,由于现在普通胰岛素的更换,单位剂量换算复杂,以毫升为单位的空针不再适用于普通胰岛素的准确剂量抽吸,稍有不慎,剂量就会看错,从而易造成医疗事故,给临床护理工作带来了一定的压力。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种高精度胰岛素注射器及其应用,能够直接读出吸取的胰岛素注射液的国际单位剂量,从而能够避免采用普通注射器吸取胰岛素注射液需将注射液体积与国际单位剂量之间进行复杂换算的过程;同时,还能够精确地吸取较小国际单位剂量的胰岛素注射液。

[0006] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种高精度胰岛素注射器,包括注射针头和与注射针头连接的注射针筒,所述注射针筒设有表示药物剂量的刻度线;所述刻度线包括多条间距相同的长计量线、多条间距相同的短计量线和纵向计量联接线,所述短计量线位于长计量线之间,且所述短计量线将两相邻长计量线之间距离均分为5个小格;所述两相邻短计量线之间的距离为1个国际单位的药物剂量,且1个国际单位的药物剂量的体积为0.01ml;所述两相邻长计量线之间的距离为5个国际单位的药物剂量;所述

刻度线表示的药物剂量的范围值为5~50个国际单位;所述注射针筒外壁套接有加压注射筒;所述加压注射筒内设有注射推杆;所述注射推杆外壁套设有加压螺纹;所述注射推杆位于加压注射筒内的端部设有橡胶密封活塞;所述注射推杆位于加压注射筒外的端部设有旋转加压柄;所述加压注射筒靠近注射针筒的端部设有与注射针筒外壁活动连接的旋转楔形标尺,所述旋转楔形标尺与加压注射筒一体成型。

[0007] 通过采用上述技术方案,在为患者进行胰岛素注射时,根据临床医师嘱咐的胰岛素注射液的注射剂量,通过旋转旋转加压柄,带动注射推杆在加压注射筒和注射针筒内进行旋转移动,从而将胰岛素注射液吸取至注射针筒内;同时,根据刻度线,能够直接读出需要吸取的胰岛素注射液的国际单位剂量,从而能够避免将胰岛素注射液的体积换算成国际单位剂量的过程中产生误差导致吸取的胰岛素注射液剂量不准确;通过旋转楔形标尺,能够将相邻长计量线之间为0.05ml的液体体积细分为50等份,当需吸取5个单位剂量以下的胰岛素注射液时,将旋转楔形标尺的刻度旋转至与注射针筒上的短计量线重合,从而便于精确地吸取低于5个单位剂量的胰岛素注射液,即:吸取胰岛素注射液的体积=旋转楔形标尺的刻度值 $\times$ 0.001;当吸取完准确剂量的胰岛素注射液至注射针筒内后,将注射针头刺入患者皮下组织,通过旋转旋转加压柄带动注射推杆和橡胶密封活塞在注射针筒内进行移动,从而将注射针筒内的胰岛素注射液注射入患者体内;通过注射针筒上的刻度线和旋转楔形标尺,能够直接读出吸取的胰岛素注射液的国际单位剂量,从而能够避免采用普通注射器吸取胰岛素注射液需将注射液体积与国际单位剂量之间进行复杂换算的过程;同时,还能够精确地吸取较小国际单位剂量的胰岛素注射液。

[0008] 本发明进一步设置为:所述注射针筒外壁设有与长计量线相对应的表示药物剂量的国际单位数值。

[0009] 通过采用上述技术方案,通过国际单位数值,便于直接读出位于注射针筒内的胰岛素注射液的单位剂量。

[0010] 本发明进一步设置为:所述注射针筒外壁设有与长计量线相对应的表示药物体积的体积读数值。

[0011] 通过采用上述技术方案,通过体积读数值,便于读出注射针筒内胰岛素注射液的体积。

[0012] 本发明进一步设置为:所述注射针头的长度为12.5mm;所述注射针头对的直径为0.3mm。

[0013] 通过采用上述技术方案,在为患者进行胰岛素注射时,通过长度为12.5mm,直径为0.3mm的注射针头,便于减少患者受穿刺组织的受力面积,增大注射压强,从而减少患者的疼痛感。

[0014] 本发明进一步设置为:所述注射针头侧壁套设有与注射针头滑动连接的针头保护套;所述注射针头侧壁设有安全距离标识;所述安全距离标识距注射针头针尖的距离为5mm。

[0015] 通过采用上述技术方案,在为患者进行皮下注射胰岛素时,将针头保护套滑动至安全距离标识处,从而便于保持为患者进行皮下注射胰岛素注射时的安全注射距离;同时,当需将胰岛素注射液加入液体袋中使用时,将针头保护套滑动至注射针头底部,从而便于注射针头暴露出足够的长度使加入液体袋中的胰岛素注射液的剂量更为准确。

[0016] 本发明进一步设置为:所述注射针筒外壁套设有透明的旋转固定件。

[0017] 通过采用上述技术方案,在旋转旋转加压柄时,通过旋转固定件,便于加压注射筒的止旋固定。

[0018] 本发明进一步设置为:所述注射针头的尾端固定连接有空心的固定座;所述固定座与注射针筒的出液端螺纹连接。

[0019] 通过采用上述技术方案,通过固定座,便于注射针头的固定;通过固定座与注射针筒的出液端螺纹连接,便于注射针头与注射针筒连接稳定。

[0020] 本发明进一步设置为:所述注射器运用于生物合成人胰岛素注射液的注射及临床医学领域。

[0021] 通过采用上述技术方案,将该注射器运用于生物合成人胰岛素注射液的注射,能够减少使用与胰岛素注射液配套的笔式注射器的高昂费用;同时,通过使用该注射器进行胰岛素的注射,能够避免采用普通注射器吸取胰岛素注射液需将注射液体积与国际单位剂量之间进行复杂换算的过程;同时,还能够精确地吸取较小国际单位剂量的胰岛素注射液。

[0022] 综上所述,本发明具有以下有益效果:通过旋转旋转加压柄,带动注射推杆在加压注射筒和注射针筒内进行旋转移动,从而将胰岛素注射液吸取至注射针筒内;同时,根据刻度线,能够直接读出需要吸取的胰岛素注射液的国际单位剂量,从而能够避免将胰岛素注射液的体积换算成国际单位剂量的过程中产生误差导致吸取的胰岛素注射液剂量不准确;通过旋转楔形标尺,能够将相邻长计量线之间为0.05ml的液体体积细分为50等份,当需吸取5个单位剂量以下的胰岛素注射液时,将旋转楔形标尺的刻度旋转至与注射针筒上的短计量线重合,从而便于精确地吸取低于5个单位剂量的胰岛素注射液,即:吸取胰岛素注射液的体积=旋转楔形标尺的刻度值 $\times$ 0.001;当吸取完准确剂量的胰岛素注射液至注射针筒内后,将注射针头刺入患者皮下组织,通过旋转旋转加压柄带动注射推杆和橡胶密封活塞在注射针筒内进行移动,从而将注射针筒内的胰岛素注射液注入患者体内;通过注射针筒上的刻度线和旋转楔形标尺,能够直接读出吸取的胰岛素注射液的国际单位剂量,从而能够避免采用普通注射器吸取胰岛素注射液需将注射液体积与国际单位剂量之间进行复杂换算的过程;同时,还能够精确地吸取较小国际单位剂量的胰岛素注射液。

## 附图说明

[0023] 图1是本发明实施例中的结构示意图。

[0024] 图中:1、注射针头;2、注射针筒;3、刻度线;4、长计量线;5、短计量线;6、纵向计量连接线;7、加压注射筒;8、注射推杆;9、加压螺纹;10、橡胶密封活塞;11、旋转加压柄;12、旋转楔形标尺;13、国际单位数值;14、体积读数值;15、针头保护套;16、安全距离标识;17、旋转固定件;18、固定座。

## 具体实施方式

[0025] 以下结合附图1对本发明作进一步详细说明。

[0026] 实施例:一种高精度胰岛素注射器,如图1所示,包括注射针头1和与注射针头1连接的注射针筒2,注射针筒2刻有表示药物剂量的刻度线3。刻度线3包括多条间距相同的长计量线4、多条间距相同的短计量线5和纵向计量联接线,短计量线5位于长计量线4之间,且

短计量线5将两相邻长计量线4之间距离均分为5个小格。两相邻短计量线5之间的距离为1个国际单位的药物剂量,且1个国际单位的药物剂量的体积为0.01ml。两相邻长计量线4之间的距离为5个国际单位的药物剂量。刻度线3表示的药物剂量的范围值为5~50个国际单位。注射针筒2外壁活动套接有加压注射筒7。加压注射筒7内安装有注射推杆8。注射推杆8外壁套接有加压螺纹9。注射推杆8位于加压注射筒7内的端部固定连接有可与注射针筒2内壁滑动连接的橡胶密封活塞10。注射推杆8位于加压注射筒7外的端部固定连接有旋转加压柄11。加压注射筒7靠近注射针筒2的端部连接有与注射针筒2外壁活动连接的旋转楔形标尺12,旋转楔形标尺12与加压注射筒7一体成型。

[0027] 在本实施例中,该胰岛素笔式注射器为0.5ml规格的注射器。该注射器的读书原理为:旋转楔形标尺12沿着注射针筒2外壁向前推进,旋转加压柄11每旋转一圈,在注射针筒2的刻度线3上前进0.05ml,即为5个国际单位剂量的胰岛素注射液。利用螺旋测微器的原理,相当于将0.05ml的刻度进一步划分为50份,旋转楔形标尺12的刻度分别为5、10、15、20、25、30、35、40、45、50,其精确度为0.001ml。在吸取低于5个国际单位剂量的胰岛素注射液时,容量读数=旋转楔形标尺12的刻度值 $\times$ 0.001(ml),然后通过将容量读数与国际单位剂量之间进行简单的换算,得到国际单位剂量。换算公式为:0.01ml=1个国际单位剂量。注射针筒2和加压注射筒7为透明的无菌塑料材质。加压注射筒7与注射针筒2外壁可旋转密封连接。在为患者进行胰岛素注射时,根据临床医师嘱咐的胰岛素注射液的注射剂量,通过旋转旋转加压柄11,带动注射推杆8在加压注射筒7和注射针筒2内进行旋转移动,从而将胰岛素注射液吸取至注射针筒2内。同时,根据刻度线3,能够直接读出需要吸取的胰岛素注射液的国际单位剂量,从而能够避免将胰岛素注射液的体积换算成国际单位剂量的过程中产生误差导致吸取的胰岛素注射液剂量不准确。利用螺旋测微器原理,通过旋转楔形标尺12,能够将相邻长计量线4之间为0.05ml的液体体积细分为50等份,当需吸取5个单位剂量以下的胰岛素注射液时,将旋转楔形标尺12的刻度旋转至与注射针筒2上的短计量线5重合,从而便于精确地吸取低于5个单位剂量的胰岛素注射液,即:吸取胰岛素注射液的体积=旋转楔形标尺12的刻度值 $\times$ 0.001。当吸取完准确剂量的胰岛素注射液至注射针筒2内后,将注射针头1刺入患者皮下组织,通过旋转旋转加压柄11带动注射推杆8和橡胶密封活塞10在注射针筒2内进行移动,从而将注射针筒2内的胰岛素注射液注射入患者体内。通过注射针筒2上的刻度线3和旋转楔形标尺12,能够直接读出吸取的胰岛素注射液的国际单位剂量,从而能够避免采用普通注射器吸取胰岛素注射液需将注射液体积与国际单位剂量之间进行复杂换算的过程。同时,还能够精确地吸取较小国际单位剂量的胰岛素注射液。

[0028] 注射针筒2外壁标注有与长计量线4相对应的表示药物剂量的国际单位数值13。

[0029] 在本实施例中,通过国际单位数值13,便于直接读出位于注射针筒2内的胰岛素注射液的单位剂量。

[0030] 注射针筒2外壁标注有与长计量线4相对应的表示药物体积的体积读数值14。

[0031] 在本实施例中,通过体积读数值14,便于读出注射针筒2内胰岛素注射液的体积。

[0032] 注射针头1的长度为12.5mm。注射针头1对的直径为0.3mm。

[0033] 在本实施例中,在为患者进行胰岛素注射时,通过长度为12.5mm,直径为0.3mm的注射针头1,便于减少患者受穿刺组织的受力面积,增大注射压强,从而减少患者的疼痛感。

[0034] 注射针头1侧壁套接有与注射针头1滑动连接的针头保护套15。注射针头1侧壁标

注有安全距离标识16。安全距离标识16距注射针头1针尖的距离为5mm。

[0035] 在本实施例中,在为患者进行皮下注射胰岛素时,将针头保护套15滑动至安全距离标识16处,从而便于保持为患者进行皮下注射胰岛素注射时的安全注射距离。同时,当需将胰岛素注射液加入液体袋中使用时,将针头保护套15滑动至注射针头1底部,从而便于注射针头1暴露出足够的长度使加入液体袋中的胰岛素注射液的剂量更为准确。

[0036] 注射针筒2外壁套接有透明的旋转固定件17。

[0037] 在本实施例中,在旋转旋转加压柄11时,通过旋转固定件17,便于加压注射筒7的止旋固定。

[0038] 注射针头1的尾端固定连接有空心的固定座18。固定座18与注射针筒2的出液端螺纹连接。

[0039] 在本实施例中,通过固定座18,便于注射针头1的固定。通过固定座18与注射针筒2的出液端螺纹连接,便于注射针头1与注射针筒2连接稳定。

[0040] 注射器运用于生物合成人胰岛素注射液的注射及临床医学领域。

[0041] 在本实施例中,将该注射器运用于生物合成人胰岛素注射液的注射,能够减少使用与胰岛素注射液配套的笔式注射器的高昂费用。同时,通过使用该注射器进行胰岛素的注射,能够避免采用普通注射器吸取胰岛素注射液需将注射液体积与国际单位剂量之间进行复杂换算的过程。同时,还能够精确地吸取较小国际单位剂量的胰岛素注射液。

[0042] 工作原理:在为患者进行胰岛素注射时,根据临床医师嘱咐的胰岛素注射液的注射剂量,通过旋转旋转加压柄11,带动注射推杆8在加压注射筒7和注射针筒2内进行旋转移动,从而将胰岛素注射液吸取至注射针筒2内。同时,根据刻度线3,能够直接读出需要吸取的胰岛素注射液的国际单位剂量,从而能够避免将胰岛素注射液的体积换算成国际单位剂量的过程中产生误差导致吸取的胰岛素注射液剂量不准确。通过旋转楔形标尺12,能够将相邻长计量线4之间为0.05ml的液体体积细分为50等份,当需吸取5个单位剂量以下的胰岛素注射液时,将旋转楔形标尺12的刻度旋转至与注射针筒2上的短计量线5重合,从而便于精确地吸取低于5个单位剂量的胰岛素注射液,即:吸取胰岛素注射液的体积=旋转楔形标尺12的刻度值 $\times$ 0.001。当吸取完准确剂量的胰岛素注射液至注射针筒2内后,将注射针头1刺入患者皮下组织,通过旋转旋转加压柄11带动注射推杆8和橡胶密封活塞10在注射针筒2内进行移动,从而将注射针筒2内的胰岛素注射液注射入患者体内。通过注射针筒2上的刻度线3和旋转楔形标尺12,能够直接读出吸取的胰岛素注射液的国际单位剂量,从而能够避免采用普通注射器吸取胰岛素注射液需将注射液体积与国际单位剂量之间进行复杂换算的过程。同时,还能够精确地吸取较小国际单位剂量的胰岛素注射液。

[0043] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

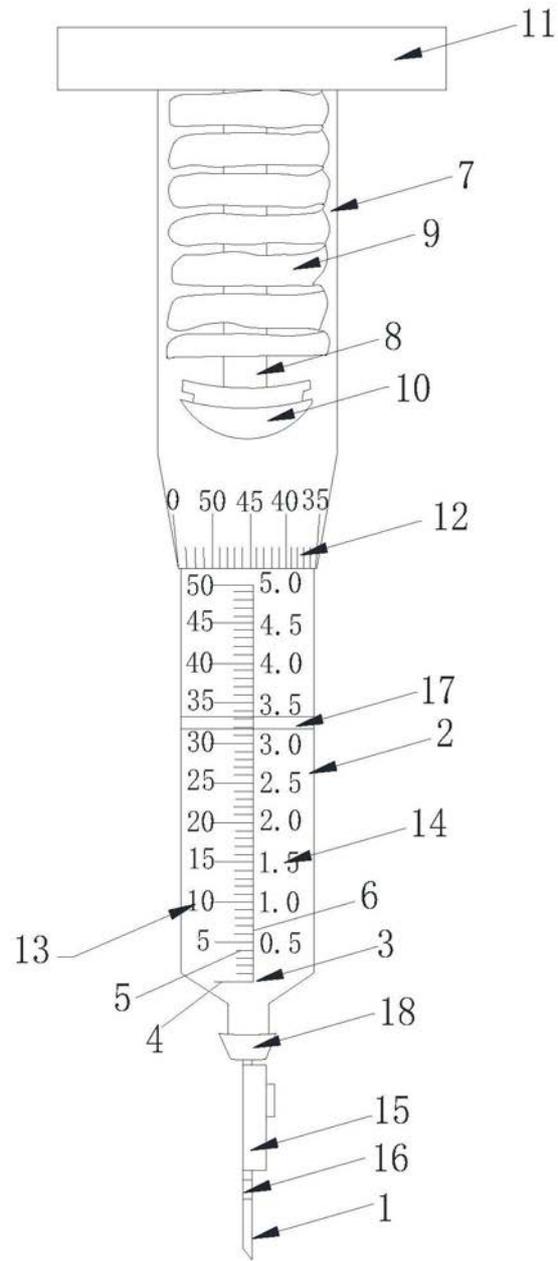


图1