

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61M 5/145 (2006.01)

A61M 5/142 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01821082.1

[45] 授权公告日 2007 年 7 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 1325127C

[22] 申请日 2001.12.21 [21] 申请号 01821082.1

[30] 优先权

[32] 2000.12.22 [33] GB [31] 0031466.6

[86] 国际申请 PCT/GB2001/005741 2001.12.21

[87] 国际公布 WO2002/051474 英 2002.7.4

[85] 进入国家阶段日期 2003.6.20

[73] 专利权人 DCA 设计国际有限公司

地址 英国沃里克

[72] 发明人 克里斯托弗·N·兰利

沙恩·A·戴 罗伯特·F·维齐

罗伯特·伍斯顿

[56] 参考文献

EP0514816A1 1992.11.25

US4921487A 1990.5.1

US4749109A 1988.6.7

CN2209532Y 1995.10.11

CN2273583Y 1998.2.4

US4619646A 1986.10.28

WO97/36623A1 1997.10.9

CN2066747U 1990.12.5

CN2085668U 1991.10.2

审查员 高虹

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利  
商标事务所

代理人 范莉

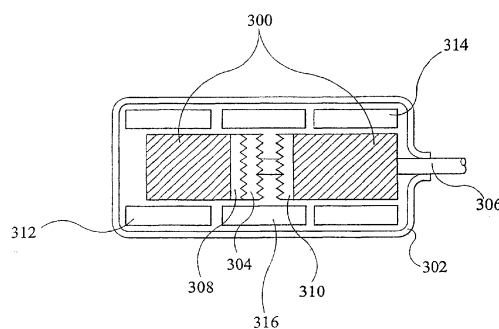
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 发明名称

用于注射装置的驱动机构

[57] 摘要

本发明公开了一种用于注射装置的驱动机构，其中，活塞装置可选择地受到驱动，以便从药筒(40)内排出药剂。所述驱动机构用于控制该活塞装置的运动，该驱动机构包括：壳体(302)；梭子(300)，该梭子(300)布置成在壳体(302)内沿纵向轴线在第一位置和第二位置之间运动；以及驱动装置，用于使梭子(300)在壳体(302)中运动。齿轮部件(304)位于壳体(302)内，用于绕纵向轴线旋转，并与活塞装置相连，该梭子(300)在第一和第二位置之间的运动使得该活塞装置运动。



1. 一种用于注射装置的驱动机构，其中，活塞装置可选择地受到驱动，以便从药筒（40）内排出药剂，该驱动机构还用于控制该活塞装置的运动，该驱动机构包括：壳体（302）；梭子（300），该梭子（300）布置成在壳体（302）内沿纵向轴线在第一位置和第二位置之间运动；驱动装置，用于使梭子（300）在壳体（302）中运动；齿轮部件（304），该齿轮部件（304）位于壳体（302）内，用于绕纵向轴线旋转，并与活塞装置相连，该梭子（300）在第一和第二位置之间的运动使得该活塞装置运动；其特征在于：梭子（300）和齿轮部件（304）分别有在其环形表面上的齿，该梭子（300）与该齿轮部件（304）的啮合使得齿轮部件（304）以固定增量旋转。

2. 根据权利要求 1 所述的驱动机构，其特征在于，该驱动装置包括：可分开通电的线圈（312、314），该线圈（312、314）位于壳体（302）的两端；以及环形永磁体（316），该环形永磁体（316）位于线圈（312、314）之间，并作用在梭子（300）上，该梭子（300）包括至少一个铁芯（308、310）。

## 用于注射装置的驱动机构

本发明涉及对注射装置的改进，尤其是涉及对用于分配受控量的药剂的注射装置的改进。

通常，这样的注射装置由患有糖尿病的人使用，以便给自己用一定剂量的胰岛素或胰岛素类型的药。还应当知道，这样的注射装置也适于注射其它药剂。

以前，该药剂通过使用一次性针筒来进行给药，该针筒首先从单独的药瓶或其它容器中装满药剂，然后用于注射该药剂。不过，这样的装置中有多个问题。特别是，该装置不适于体弱者。另外，由于这些针筒的社会名声而使它们的公众使用有问题。

为了克服这些困难，开发了多种所谓的钢笔型注射器。这些装置较小，能够装入上衣兜等类似部位，且能从容纳于该注射器内的药筒或安瓿中获得多个剂量。本发明特别用于这样的钢笔型注射器。

尽管这样的钢笔型注射器与一次性皮下注射针筒相比进行了较大改进，但是仍然有一些问题。

特别是，当考虑到钢笔型注射器的驱动系统的设计时，有时会有很多相互冲突的技术要求。该驱动系统必须准确可靠，同时紧凑和高效。该驱动系统必须可靠和坚固，能够在产品的整个使用寿命中起作用。该驱动系统还必须具有内在的防故障性。

本发明的优点是它消除或至少基本减小了该问题。本发明用于提高使用的方便性，并改进与用户的相互作用。

下面将通过仅仅以举例方式并参考附图来介绍本发明，附图中：

图 1 表示了本发明的钢笔型注射器的平面图；

图 2 表示了与图 1 类似的视图，其中省略了注射器的端帽；

图 3 表示了图 1 和 2 的注射器的剖视图；以及

图 4 表示了用于本发明的注射器的驱动机构部分的平面图。

下面参考图 1 至 3，图中可以看到本发明的钢笔型注射器 2，该注射器 2 包括主壳体 4，端帽或盖体 6 可拆卸地安装在该主壳体 4 上。

在主壳体 4 的第一端处提供有控制面板区域 8。该区域包括：显示面板 10，通常为 LCD 显示器；以及第一剂量按钮 12 和第二剂量按钮 14，该第一和第二剂量按钮可以进行操作，以便增加或减小将释放的药剂的剂量。在所示实施例中的控制面板区域 10 还包括供给按钮 16。

在主壳体的第一端还提供有分配按钮 18，优选是，当未压低时，该分配按钮 18 与主壳体 4 平齐。

沿注射器 2 的纵向轴线，控制面板区域 10 的每一侧都提供有多个槽或凹口 20。这帮助用户握住该注射器 2。

在主壳体 4 的第二端，针单元 22 可拆卸地安装在主壳体上。主壳体 4 的第二端还提供有成形 (shaped) 部分 24。

在使用时，药筒 40 或药剂安瓿装在壳体 4 中，并在该成形部分 24 后面。优选是，成形部分为透明，以便使用户能够看见药筒 40。

起动按钮 26 也布置在壳体 4 的第二端。应当知道，当端帽 6 布置在壳体的第二端上时，将不会由于疏忽而压低起动按钮 26 或被针单元 22 刺伤。在主壳体 4 的第二端也可以包括盖体检测开关 28，以便检测端帽或盖体 6 是否布置就位。

在图 3 中，还可以看见与各按钮相对应的起动触点 30、供给触点 32、第一剂量触点 34 和第二剂量触点 36。还表示了与分配按钮 18 相对应的分配触点 19。

参考图 3，可以看见，还提供了用于电源 38 例如电池的合适位置。还有布置药筒 40 或药剂安瓿的合适区域。该区域可经过主壳体 4 的可拆卸成形部分 24 而接近，以便使用户能够根据需要来更换药筒 40 或安瓿。

在主壳体 4 的第三区域还提供有驱动机构 42，该驱动机构 42 通过电源 38 操作，并作用在药筒 40 或药剂安瓿上。

药筒 40 或安瓿包括容器 44 或套筒，该容器 44 或套筒的一端由在它头端的盖体 46 封闭，在另一端由活动塞头 48 或塞子密封。当就位时，针单元 22 刺穿盖体 46，塞子 48 朝着盖体 46 的运动将使得装于药筒 40 或安瓿内的药剂排出。根据 ISO/FDIS 11608 Part 3，该药筒可以是 3ml 的药筒，或者是其它任何适于该注射器的药筒。

塞子 48 或塞头的运动由活塞或柱塞 50 引起，该活塞或柱塞 50 形成驱动机构 42 的一部分。该活塞或柱塞 50 可在第一完全退回位置（未示出）和第二完全伸出位置之间运动，该第一完全退回位置允许更换药筒 40 或安瓿，而在该第二完全伸出位置，药剂尽可能地从药筒 40 或安瓿中排出。在主壳体 4 上可以提供有端部止动开关 52，以便检测活塞 50 在什么时候处于完全退回位置。端部止动开关 52 的松开可以释放卡子或其它固定装置，以便能进入主壳体 4 来更换药筒 40。

在电子控制单元（未示出）的控制下可通过马达 54 操作驱动机构 42。马达 54 应当可反转，以便使活塞 50 能够在第一和第二位置之间运动。在图 3 中，可以看见马达 54 通过齿轮组 42 驱动活塞 50，这样，第三转子 58 的旋转使得活塞 50 随第三转子 58 运动。

优选是，在操作时，用户可以感觉到马达 54 和相应驱动机构 42 的振动和/或听到它们。这样，增加用户对注射器 2 的操作的相信程度。

为了利用用于注射器的螺线管，开发出了将螺线管的往复运动转变成增量线性运动以便使药筒塞子移动的机构。

参考图 4，两件式梭子（shuttle）300 旋转地限制在壳体 302 内，以便能在该壳体中自由地轴向运动。双面齿轮部件 304 也布置在壳体内。双面齿轮部件 304 可自由旋转运动，但是限制轴向运动。双面齿轮部件 304 与丝杠的轴 306 连接。应当知道，该丝杠包括活塞装置，用于使塞子 48 在药筒 40（本说明书中所述）中运动。梭子包括两个铁芯 308、310，每个铁芯在其内表面上有齿。在壳体 302 的两端都布置有线圈 312、314。当芯和它们的相应线圈都没有通电时，

环形永磁体 316 用于将机构锁定在两个端部位置中的一个处。

在断电状态下，梭子 300 通过磁体 316 保持锁定在装置的一端。该梭子通过闭合“磁路”而保持就位，该闭合磁路经过一个梭子铁芯和壳体 302 的机匣（casing）。

为了使梭子 300 向壳体的相对端运动，两线圈 312、314 通电。在“锁定”端的线圈通电，以便与永磁体 316 的磁场相对；在相对端的线圈通电，以便增强永磁体磁场。因此，梭子 300 从静止位置拉向壳体 302 的相对端。在从壳体 302 的一端向另一端运动时，该梭子 300 与双面齿轮部件 304 啮合，从而使它以固定增量旋转，从而使丝杠的轴 306 旋转。

当梭子 300 停在壳体 302 的相对端时，它再次通过永磁体 316 而锁定就位。

可以看见，该机构通过螺线管的两个冲程而工作。还有，它可以锁定在两端，以便能更精确地控制丝杠。

图1

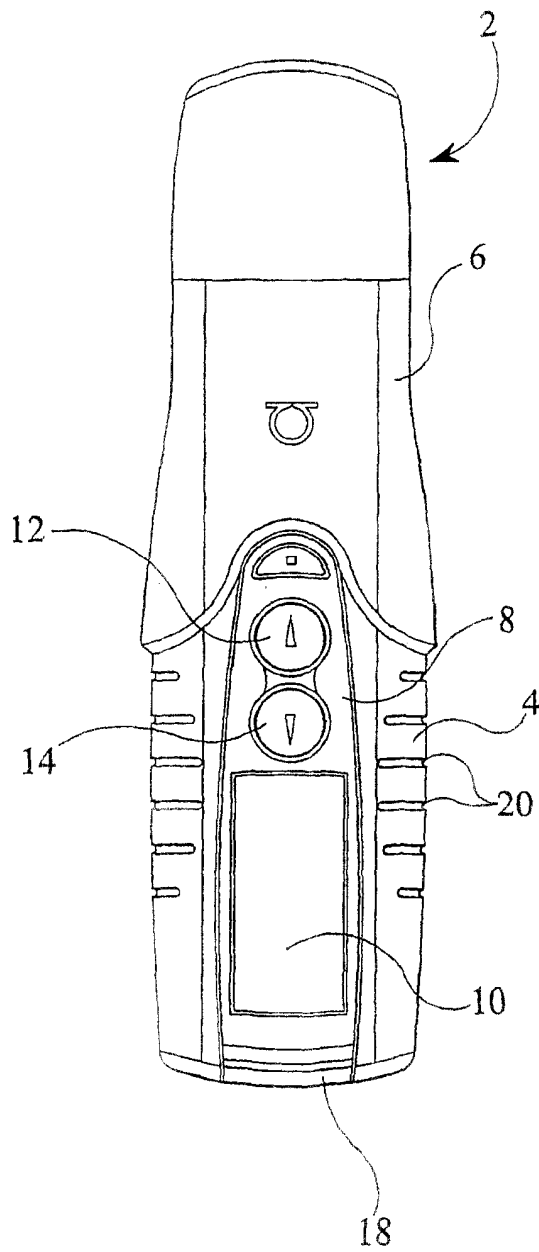


图2

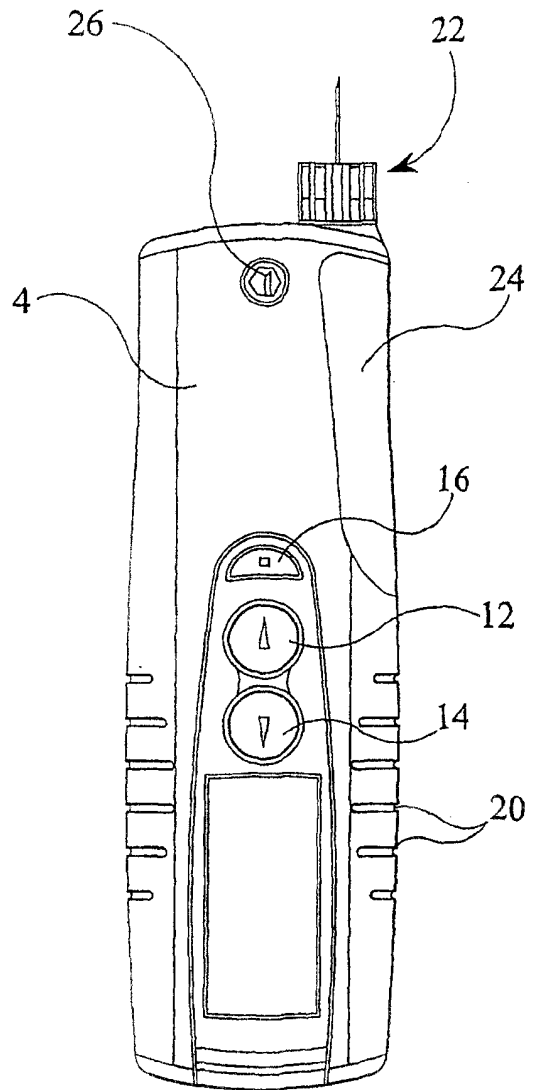


图3

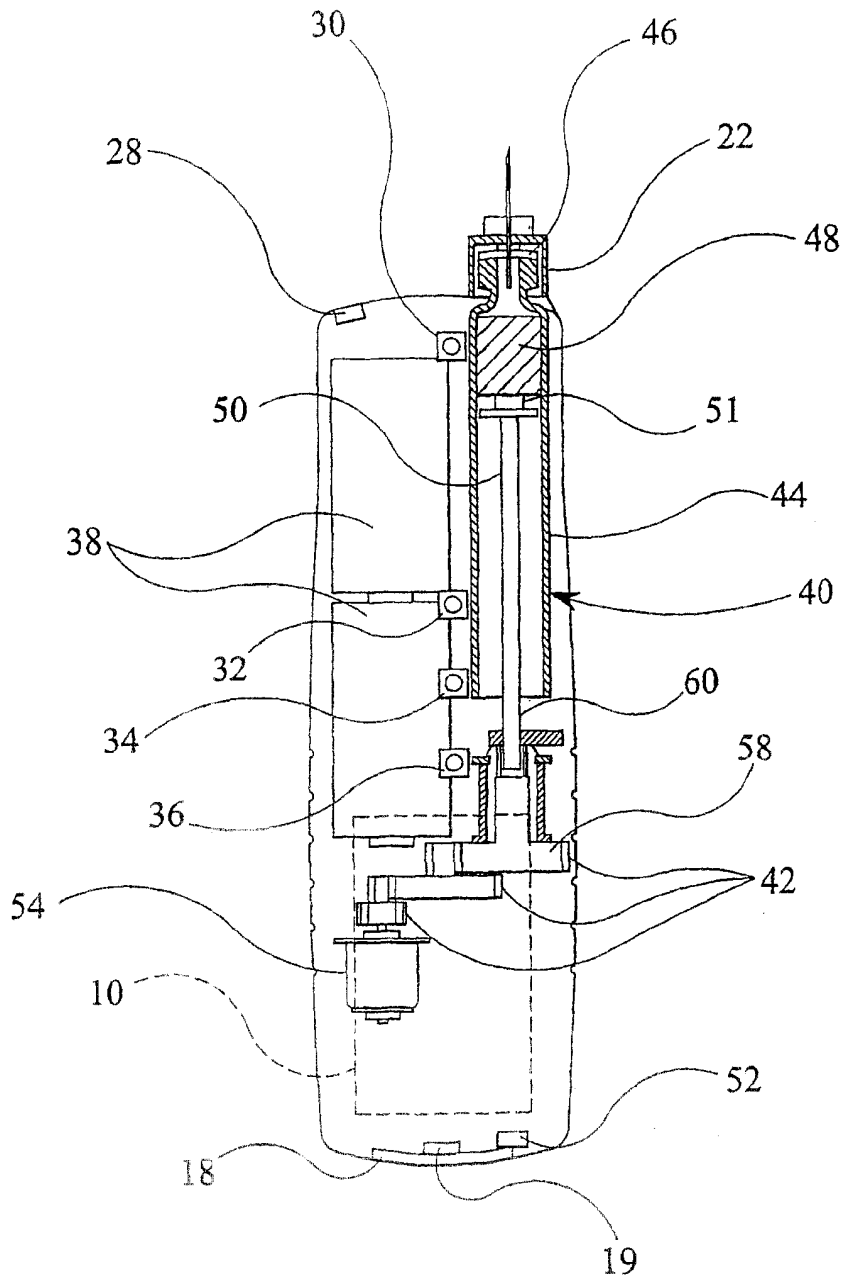




图 4

