[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61M 5/20 (2006.01)
A61M 5/31 (2006.01)
F01D 19/00 (2006.01)
F01D 17/14 (2006.01)

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510073997.4

[43] 公开日 2006 年 1 月 18 日

[11] 公开号 CN 1721006A

[22] 申请日 1996.10.14
[21] 申请号 200510073997.4
分案原申请号 03152500.8
[30] 优先权
[32] 1995.10.20 [33] US [31] 60/005,773
[32] 1995.10.20 [33] SE [31] 9503685-1
[71] 申请人 辉瑞健康公司
地址 瑞典斯德哥尔摩
[72] 发明人 伯格·耶尔特曼

[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 李 玲

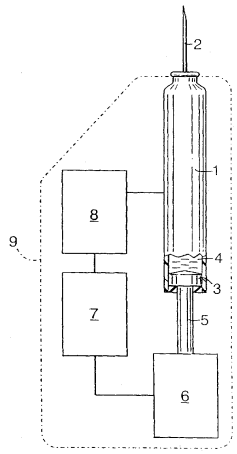
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 1 页

[54] 发明名称

电控注射设备中的操作方法

[57] 摘要

一种用于从一个注射筒(1)进行一个或多个注射给药的注射设备的操作方法，该注射筒被安置在一个夹具装置(9)中，其后端提供有一个活塞(3)，它可以通过活塞杆(5)向前移动，其中将所述注射筒置于一定位置后，该设备的给药准备和其后的给药都由控制单元(7)控制，该控制单元包括一个传感器，其特征在于：该传感器是一个位置传感器(8)，该方法包括步骤：a)从位置传感器提取一个信号指示设备取向，b)将该信号馈送给控制单元(7)，以及 c)以这样的方式操作控制单元(7)使得在该设备的准备步骤期间，只有当注射筒(1)的纵轴在预定方向取向时，活塞杆(5)才可能前移。



1、一种用于从一个排出筒（1）进行一个或多个剂量排出的排出设备的操作方法，该排出筒被安置在一个夹具装置（9）中，其后端提供有一个活塞（3），它可以通过活塞杆（5）向前移动，其中将所述排出筒置于一定位置后，该设备的排出准备和其后的排出都由控制单元（7）控制，该控制单元包括一个传感器，其特征在于：该传感器是一个位置传感器（8），该方法包括步骤：a）从位置传感器提取一个信号指示设备取向，b）将该信号馈送给控制单元（7），以及c）以这样的方式操作控制单元（7）使得在该设备的准备步骤期间，只有当排出筒（1）的纵轴在预定方向取向时，活塞杆（5）才可能前移。

2、根据权利要求1的方法，其特征在于：移动活塞连杆（5）的步骤是借助于由所述控制单元（7）控制的电控马达（6）。

3、根据权利要求1的方法，其特征在于：所述设备的准备步骤包括将气体从所述排出筒中去除的步骤。

4、根据权利要求1的方法，其特征在于：所述排出筒（1）是多腔排出筒，所述准备步骤也包括重新配制可排出混合剂（3）的步骤。

5、根据权利要求14的方法，其特征在于：所述设备的准备步骤，只有当排出筒（1）的纵轴在基本垂直取向，而进行排出的其前端向上时才可能。

6、根据权利要求14的方法，其特征在于：所述设备的准备步骤，只有当排出筒（1）的纵轴在基本垂直取向，而排出筒的前端向下时才可能。

7、根据权利要求1的方法，其特征在于：操作步骤包括记录位置传感器（8）信号的变化的步骤。

8、根据权利要求7的方法，其特征在于：操作步骤还包括以下步骤：避免排出，除非该设备已经以预定的方式倒置。

9、根据权利要求7的方法，其特征在于：操作步骤还包括以下步骤：避免重复排出，除非在重复排出之间，该设备已经以预定的方式倒置。

10、权利要求1的方法，其特征在于：操作步骤还包括以下步骤，当设备取向在不适合排出的第一预定位置时，避免排出，当设备取向在适合排出的第二预定位置时，允许排出。

11、权利要求 1 的方法，其特征在于：操作步骤还包括以下步骤：发出一个或多个警告/报警/指示信息，和/或进行一次或多次活塞（3）向前移动。

12、权利要求 11 的方法，其特征在于：该发出的信息是一个或多个可被操作者监测到的警告或指示，用来指导操作者上述的操作。

13、权利要求 11 的方法，其特征在于：该设备驱动装置（6），该移动是由驱动装置的工作进行的。

14、权利要求 13 的方法，其特征在于：工作的驱动装置是电控马达装置（6）。

15、权利要求 1 的方法，其特征在于：在准备步骤之后，允许在任何取向的排出的步骤。

16. 根据权利要求 1-15 任何之一的方法，其特征在于在准备步骤之后，通过进一步移动活塞（3）来进行排出。

17. 一种用于从一个注射筒（1）进行一个或多个注射给药的注射设备的操作方法，该注射筒被安置在一个夹具装置（9）中，其后端提供有一个活塞（3），它可以通过活塞杆（5）向前移动，其中将所述注射筒置于一定位置后，该设备的给药准备和其后的给药都由控制单元（7）控制，该控制单元包括一个传感器，其特征在于：该传感器是一个位置传感器（8），该方法包括步骤：a）从位置传感器提取一个信号指示设备取向，b）将该信号馈送给控制单元（7），以及 c）以这样的方式操作控制单元（7）使得在该设备的准备步骤期间，只有当注射筒（1）的纵轴在预定方向取向时，活塞杆（5）才可能前移。

18、根据权利要求 17 的方法，其特征在于：移动活塞连杆（5）的步骤是借助于由所述控制单元（7）控制的电控马达（6）。

19、根据权利要求 17 的方法，其特征在于：所述设备的准备步骤包括将气体从所述注射筒中去除的步骤。

20、根据权利要求 17 的方法，其特征在于：所述注射筒（1）是多腔注射筒，所述准备步骤也包括重新配制可注射混合剂（3）的步骤。

21、根据权利要求 20 的方法，其特征在于：所述设备的准备步骤，只有当注射筒（1）的纵轴在基本垂直取向，而进行给药的其前端向上时才可能。

22、根据权利要求 20 的方法，其特征在于：所述设备的准备步骤，只有

当注射筒（1）的纵轴在基本垂直取向，而注射筒的前端向下时才可能。

23、根据权利要求17的方法，其特征在于：操作步骤包括记录位置传感器（8）信号的变化的步骤。

24、权利要求23的方法，其特征在于：操作步骤还包括以下步骤：避免注射药剂，除非该设备已经以预定的方式倒置。

25、权利要求24的方法，其特征在于：操作步骤还包括以下步骤：避免重复给药，除非在重复给药之间，该设备已经以预定的方式倒置。

26、权利要求17的方法，其特征在于：操作步骤还包括以下步骤，当设备取向在不适合给药的第一预定位置时，避免给药，当设备取向在适合给药的第二预定位置时，允许给药。

27、权利要求17的方法，其特征在于：操作步骤还包括以下步骤：发出一个或多个警告/报警/指示信息，和/或进行一次或多次活塞（3）向前移动。

28、权利要求27的方法，其特征在于：该发出的信息是一个或多个可被操作者监测到的警告或指示，用来指导操作者上述的操作。

29、权利要求27的方法，其特征在于：该设备驱动装置（6），该移动是由驱动装置的工作进行的。

30、权利要求29的方法，其特征在于：工作的驱动装置是电控马达装置（6）。

31、权利要求17的方法，其特征在于：在准备步骤之后，允许在任何取向的给药的步骤。

32. 根据权利要求17-31任何之一的方法，其特征在于在准备步骤之后，通过进一步移动活塞（3）来进行给药。

电控注射设备中的操作方法

本申请是国际申请日为 1996 年 10 月 14 日、名称为“电控注射设备中的操作方法”、申请号为 03152500.8 号申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及电控注射设备。具体地，本发明涉及电控注射设备中的装置，当准备该设备用于一个或多个注射给药时，便于该设备的正确处理。

背景技术

最近，电控注射设备已经得到发展，并出现在市场上。这种设备一般适于使用一腔或多腔的注射筒，它包括一个可以被编程，执行必需的对注射给药的操作的电控单元。

根据现有技术的电控注射设备的例子在 EP-A-0 164 539 和 EP-A-0 293 958 中有描述。这些参考材料给出了本领域中技术状态的很好的概述。

电控注射设备已经被证明具有许多重要优点，特别是在病人不得不给自己注射给药的情况下，例如在糖尿病患者用胰岛素进行救护处理的情况下。需给药的剂量可能由医生事先已经设定，也可能根据在一天中所处的时间，设定给药的剂量不同的值。当处于给药时间时，定时器给出一个信号，被编程的电控马达将确保给出正确的量。通过现代电子工程和集成电路，该设备可以被做得足够小，与自来水笔类似，可以很容易放在夹克衣袋中或者女士提包中。

但是，在本领域中还有改进的余地。最好让给药的操作包括：在给药前后计数器和显示器的调零，将截留的空气从注射筒中去除，统计预定量的药剂的流出，和当注射筒空时给出一个信号。最好也提供一个能在注射给药的合适时间给出一个信号的定时器，以及其它功能。该设备经常也包括一个电控马达，根据来自电控单元的信号，将活塞杆驱动预定的距离，使得给出预定量药剂。也可能有其它功能。这特别用于从新插入的注射筒，执行第一次给药前的配药和注射设备的准备。这些配药和准备步骤包括：当采用多腔注射筒时，将成分混合，在筒中重新配制可注射的混合剂，将

截留的空气从注射筒中去除，和在第一次给药前控制单元中计数器和/或显示器的调零。如果采用多腔注射筒，将成分混合重新配制成可注射的配药的过程也被包括在准备步骤中。

一个多腔注射筒通常在一个筒腔中包括两个腔，筒腔被一个前活塞分开。前腔包含一种可注射混合剂的一个固体成分，被一个隔板封在其前端，隔板可以被注射针头或插管刺穿。后腔包含一种可注射混合剂的一个液体成分，被后活塞封在后端。为了准备注射筒，使之给出一种可注射混合剂，后活塞向前移动。通过后腔中基本不可压缩的液体，前活塞也向前移动，将在预定位置启动旁路连接件，使得后腔中液体被迫进入前腔，与固体成分混合，形成一种可注射的溶液或者悬浮液。已经知道包括多于两腔的多腔注射筒。

熟练的技术人员已经知道单腔和多腔注射筒的设计和功能，这里不需要更具体的描述。

当一个注射设备准备好用于注射给药时，一个注射筒首先被置于并固定在该设备中的预定位置，一个活塞杆与后活塞的后表面接触。通过活塞杆的前移，如前所述，注射筒就准备好给药，以重新配制可注射的混合剂。在重新配制步骤中，一个注射针头可以通过注射筒的前端隔板被插入，提供与外界空气的连接，避免注射筒中造成过压，但这在进程中的这一步并不严格要求。

可注射混合剂的重新配制必须经常在温和的条件下进行，这样诸如生长激素等敏感性混合剂就不会被不当分解。因此，注射筒应该保持垂直，其前端向上，液体成分应该静静地流入前腔，而没有任何帮助固体成分溶解的震动或搅动。可以采用，诸如前端向下的垂直位置或水平等其它重新配制位置，这取决于固体的分布或者旁路的设计和位置。

通常，当混合成分时，也最好在给药进程后续步骤之前，保证所有固体和壁面的润湿，或者通过倒置或转动该设备，引入一定的搅动。

准备注射设备的下一步是将气泡或其它气体从注射筒中去除。这是很重要的一步，即使在现代注射筒中截留的空气的量，如果被意外注射，通常不足以引起气栓塞的健康危险。但是，由于截留的气体不可压缩，它们作为缓冲器，可能造成统计的液体混合剂流出量不精确。

空气和其它气体的去除通常采用常规方法进行：通过注射筒前隔板将注射针头插入之后（如果前面没有执行），用户垂直握住注射设备，使针头向上，前移活塞连杆直到没有气体只有液体从针头流出。

气体被从注射筒驱出之后，在可注射混合剂给药之前，将统计值及其显示器设定为零或其它合适值。

在电控注射设备中，当用户按下开始按钮或类似元件，可注射混合剂的重新配制，截留空气的去除和统计值的调零通常自动执行。

从上所述，得出用于注射给药的注射设备的准备过程是一个相当精细的过程，用户需要相当小心。但是，这经常被通常没有医务训练的用户忘记。因此，可注射混合剂的重新配制经常在注射筒处于任何随意的取向时进行，这可能导致一种敏感混合剂的不当分解。空气的去除可能被完全忘记，或者在针头处于一个不合适的方向时进行，这可能导致一个无效的去除，并破坏配药。

而且，在给药过程中，设备的取向要求是很高的。一些注射位置可能不合适，表明不正确的使用。可能发生多副药剂的意外给药，除非该设备在两个连续的注射之间，被移动或倒置。

通过本发明，上述缺点被消除。

发明内容

根据本发明，提供了一种用于从一个注射筒进行一个或多个注射给药的注射设备和其操作方法，注射筒安置在一个夹具装置中，其后端提供有一个活塞，它可以通过活塞杆向前移动，将所述注射筒置于一定位置后，该设备的给药准备和其后的给药都由电控单元控制。控制单元包括一个位置传感器，它以这样的方式发出控制控制单元的指示设备取向的信号，使得在设备准备期间，只有当注射筒的纵轴在预定方向取向时，活塞杆才可能前移。

本发明提供一种便携式或者手持注射设备，包括一个用于药剂或者药剂成分的容器，一个药剂出口和至少能将药剂从该出口排出的排出装置，其特征在于：该设备还包括一个位置传感器，被设计成能发射一个或多个代表其取向的位置信号，和一个控制单元，被设计成能接收位置信号，并向该设备发出一个或多个操作信号，操作信号是一个或多个警告/报警/指示信

息和/或一个或多个用于排出装置的控制信号。

根据本发明的设备中，容器包含气体，操作信号被设计成，当设备取向在不适合排气的第一预定位置时，阻止排出装置工作，当设备取向在适合排气的第二预定位置时，允许排出装置的工作。

根据本发明的设备中，容器包括至少两个用来装配药剂的成分的腔，排出装置被操作，将至少两个腔的成分混合，并且操作信号被设计成，当设备取向在不适合混合的第一预定位置时，阻止排出装置工作，当设备取向在适合混合的第二预定位置时，允许排出装置工作。

根据本发明的设备中，该容器是一个双腔或者多腔注射筒，至少有一个可移动活塞将腔分开，和一个旁路部分使腔内成分通过活塞溢出。

根据本发明的设备中，适合混合的取向是出口向上。

根据本发明的设备中，控制单元被设计成记录位置传感器信号的变化。

根据本发明的设备中，操作信号被设计成避免用来通过出口注射药剂的排出装置工作，除非该设备已经以预定的方式倒置。

根据本发明的设备中，操作信号被设计成避免用来通过出口注射药剂的排出装置的重复工作，除非在排出装置的重复驱动之间，该设备已经以预定的方式倒置。

根据本发明的设备中，操作信号被设计成，当设备取向在不适合给药的第一预定位置时，避免用来通过出口注射药剂的排出装置的工作，当设备取向在适合给药的第二预定位置时，允许用来通过出口注射药剂的排出装置的工作。

根据本发明的设备中，该信息是一个或多个可被操作者监测到的警告或指示，用来指导操作者上述的操作。

根据本发明的设备中，排出装置被驱动装置驱动，一个或多个操作信号是用于驱动装置的一个或多个控制信号。

根据本发明的设备中，驱动装置包括用于排出装置的电控马达装置。

根据本发明的设备中，排出装置安装有臂装置，阀装置或液体控制装置，并且一个或多个操作信号是用于所述臂装置，阀装置或液体控制装置的一个或多个控制信号。

根据本发明的设备中，控制单元被设置成在排出装置准备工作之后，

在注射期间，允许排出装置工作而该设备可以在任何方向。

已知一些不是用于本发明目的的使用传感器的给药设备。EP285679 公开了一种传感器用于检测注射器杆相对于注射器筒，以监测挤入期间杆的路径。该传感器不是同样地指示设备的取向。

最好，该预定方向基本垂直，注射筒的前端向上，给药自此发生。但是，注射筒前端向下的基本垂直的方向也可能。

在一个优选实施例中，活塞杆的移动受由控制单元控制的电控马达的作用。

在一个更优选实施例中，注射筒是一个多腔注射筒。该设备对一个或多个注射给药的准备包括：可注射混合剂的重新配制和从所述混合剂中将气体去除。通过位置传感器的控制，这些过程只有在注射筒纵轴基本垂直取向，即注射筒的前端向上时才能进行。

本发明还提供一种用于从一个排出筒进行一个或多个剂量排出的排出设备的操作方法，该排出筒被安置在一个夹具装置中，其后端提供有一个活塞，它可以通过活塞杆向前移动，其中将所述排出筒置于一定位置后，该设备的排出准备和其后的排出都由控制单元控制，该控制单元包括一个传感器，其特征在于：该传感器是一个位置传感器，该方法包括步骤：a）从位置传感器提取一个信号指示设备取向，b）将该信号馈送给控制单元，以及 c）以这样的方式操作控制单元使得在该设备的准备步骤期间，只有当排出筒的纵轴在预定方向取向时，活塞杆才可能前移。

根据本发明的方法中，移动活塞连杆的步骤是借助于由所述控制单元控制的电控马达。

根据本发明的方法中，所述设备的准备步骤包括将气体从所述排出筒中去除的步骤。

根据本发明的方法中，所述排出筒是多腔排出筒，所述准备步骤也包括重新配制可排出混合剂的步骤。

根据本发明的方法中，所述设备的准备步骤，只有当排出筒的纵轴在基本垂直取向，而进行排出的其前端向上时才可能。

根据本发明的方法中，所述设备的准备步骤，只有当排出筒的纵轴在基本垂直取向，而排出筒的前端向下时才可能。

根据本发明的方法中，操作步骤包括记录位置传感器信号的变化的步骤。

根据本发明的方法中，操作步骤还包括以下步骤：避免排出，除非该设备已经以预定的方式倒置。

根据本发明的方法中，操作步骤还包括以下步骤：避免重复排出，除非在重复排出之间，该设备已经以预定的方式倒置。

根据本发明的方法中，操作步骤还包括以下步骤，当设备取向在不适合排出的第一预定位置时，避免排出，当设备取向在适合排出的第二预定位置时，允许排出。

根据本发明的方法中，操作步骤还包括以下步骤：发出一个或多个警告/报警/指示信息，和/或进行一次或多次活塞向前移动。

根据本发明的方法中，该发出的信息是一个或多个可被操作者监测到的警告或指示，用来指导操作者上述的操作。

根据本发明的方法中，该设备驱动装置，该移动是由驱动装置的工作进行的。

根据本发明的方法中，工作的驱动装置是电控马达装置。

根据本发明的方法中，在准备步骤之后，允许在任何取向的排出的步骤。

根据本发明的方法中，在准备步骤之后，通过进一步移动活塞来进行排出。

本发明还提供了一种用于从一个注射筒进行一个或多个注射给药的注射设备的操作方法，该注射筒被安置在一个夹具装置中，其后端提供有一个活塞，它可以通过活塞杆向前移动，其中将所述注射筒置于一定位置后，该设备的给药准备和其后的给药都由控制单元控制，该控制单元包括一个传感器，其特征在于：该传感器是一个位置传感器，该方法包括步骤：a）从位置传感器提取一个信号指示设备取向，b）将该信号馈送给控制单元，以及c）以这样的方式操作控制单元使得在该设备的准备步骤期间，只有当注射筒的纵轴在预定方向取向时，活塞杆才可能前移。

根据本发明的方法中，移动活塞连杆的步骤是借助于由所述控制单元控制的电控马达。

根据本发明的方法中，所述设备的准备步骤包括将气体从所述注射筒中

去除的步骤。

根据本发明的方法中，所述注射筒是多腔注射筒，所述准备步骤也包括重新配制可注射混合剂的步骤。

根据本发明的方法中，所述设备的准备步骤，只有当注射筒的纵轴在基本垂直取向，而进行给药的其前端向上时才可能。

根据本发明的方法中，所述设备的准备步骤，只有当注射筒的纵轴在基本垂直取向，而注射筒的前端向下时才可能。

根据本发明的方法中，操作步骤包括记录位置传感器信号的变化的步骤。

根据本发明的方法中，操作步骤还包括以下步骤：避免注射药剂，除非该设备已经以预定的方式倒置。

根据本发明的方法中，操作步骤还包括以下步骤：避免重复给药，除非在重复给药之间，该设备已经以预定的方式倒置。

根据本发明的方法中，操作步骤还包括以下步骤，当设备取向在不适合给药的第一预定位置时，避免给药，当设备取向在适合给药的第二预定位置时，允许给药。

根据本发明的方法中，操作步骤还包括以下步骤：发出一个或多个警告/报警/指示信息，和/或进行一次或多次活塞向前移动。

根据本发明的方法中，该发出的信息是一个或多个可被操作者监测到的警告或指示，用来指导操作者上述的操作。

根据本发明的方法中，该设备驱动装置，该移动是由驱动装置的工作进行的。

根据本发明的方法中，工作的驱动装置是电控马达装置。

根据本发明的方法中，在准备步骤之后，允许在任何取向的给药的步骤。

根据本发明的方法中，其特征在于在准备步骤之后，通过进一步移动活塞来进行给药。

附图说明

图 1 表示根据本发明的注射设备。

具体实施方式

在附图中，本发明的安排被示意表示出。该注射设备包括一个注射筒 1，

它可以是单腔或多腔型。最好，注射筒是双腔型。注射筒在其前端提供一个针头或插管 2，在其后端提供一个后活塞 3。注射筒包含一种液体成分 4，在单腔注射筒时充满整个注射筒，在多腔注射筒时充满后腔。后活塞 3 与一个由电控马达 6 驱动的活塞杆 5 相连。马达 6 的驱动由来自控制单元 7 的信号控制。

位置传感器 8 与注射筒 1 以这样的方式机械连接，它探测注射筒 1 的取向，将相应的信号传给控制单元 7。注射设备的所有元件安排在一个合适形状的壳体或者夹具装置中，如点划线 9 所示。

注射设备还包括其它完成其它所需功能的元件，例如定时，统计和显示元件。熟练的技术人员已经知道这些元件，在附图中未示出。

本发明中采用的位置传感器的类型是已知的，并可以是不同的类型。例如也知道从宇宙或导弹技术，在一个集成电路中安装这种传感器。用本发明的知识，对于熟练的技术人员来说，提供一个合适的位置传感器，并将它正确地安装在一个电控注射设备中，将没有困难。

例如，市场上可以得到瑞士苏黎世 Wallisellen 的 PEWATRON AG 生产的名为“无水银倾翻开关”的位置传感器。这些开关可以得到不同的操作角度，即开关从其垂直轴倾斜的角度，从闭合到断开电路。其它类型的传感器包括已知的水银开关。但是，这些不合适，因为水银有毒的特性，现在最好在所有的应用中尽可能不使用它。

参考附图，本发明的注射设备功能的一个例子如下：

一个新注射筒 1 置于并固定在外壳 9 的预定位置，针头 2 通过其前端的隔板插入。然后，控制单元 7 被驱动，给控制马达 6 发出一个信号，启动注射筒 1 的注射给药准备。

在第一步中，活塞杆 5 前移与后活塞 3 的后表面接触。然后，后活塞 3 将进一步被迫前移，在注射筒 1 中重新配制可注射混合剂，如前所述。当混合剂的重新配制完成时，活塞杆已经前移了一个给定距离，这一给定距离通过来自马达 6 的信号，被控制单元 7 探测到。然后，通常马达停止，因为在重新配制步骤后，不必立即进行从注射筒中驱出气体。

当将空气或其它气体被从注射筒驱出时，用户通过控制单元 7 启动马达 6。然后，马达 6 保持运转，为了气体通过针头 2 移出，活塞杆 5 前移，当

液体开始从针头2流出时，立即停止活塞杆5的运动。现在所有气体成分应该已经从注射筒中被驱出。

将统计值和/或显示器（未示出）调零之后，该装置就准备好一个或多个注射给药。注射的剂量可以在此时设定，或者已经在控制单元7中编制程序。

在整个上述的准备过程中，位置传感器8与注射筒1机械连接，通常通过外壳9探测其取向。只有当注射筒处于预定位置，最好处于针头向上的基本垂直的取向时，来自位置传感器8的信号将使控制单元7向马达6发出信号，驱动马达，将活塞杆5前移。从垂直位置的任何明显偏移将使位置传感器向控制单元7发出一个信号，使马达停止，中断准备过程。以这种方式，避免了在注射筒处于不正确取向时发生准备过程。因此，上述的缺点就被消除。

如上所述，一个实施例也可能，其中注射设备的准备，在注射筒于基本垂直方向上取向，但注射筒的前端向下时进行。注射筒的前端应该关闭。在此实施例中，当溶液通过活塞杆5被压缩时产生过压，将打开后活塞中的感压阀，使得空气通过注射筒的后端被驱出。在空气被从注射筒中去除之后，可以将针头装在注射筒的前端，这样就可以进行一个注射给药。

在该设备已经准备好注射后，控制单元7将向位置传感器8发出一个信号，使得传感器不工作。这意味着当进行注射给药时，该设备可以处于任何取向。

本发明设备中元件的设计和组装在熟练技术人员的能力之内，如果所述人员理解了本发明的思想。各种元件都可以在市场上得到，或者用已知的方法制造。而且合适材料的选择将不会给熟练的技术人员增加任何大的困难。

通过本发明，已经提供电控注射设备中的一种新的装置，其中与现有技术设备相关的许多缺点已经被大大消除。这种装置将很容易避免处理电控注射设备时出现的错误。

需要指出，本说明书和附图中对本发明的描述仅仅作为本发明的例子，在任何方面都不对之加以限制。可以变化和改进所公开的实施例，而不与本发明的精神背离。例如来自位置传感器的信号不必被控制单元用来驱动

马达，而同样可以用来引发一个警告，或给操作者一个报警或者指示信息。类似地，位置开关可以不仅在设备的准备时使用，而且可以用于探测注射期间的不正确位置或两个注射之间设备的正确倒置。对于后一种目的，该设备应该包括用于记录一系列位置的装置，需要时，它还具有监视搅动步骤的价值。

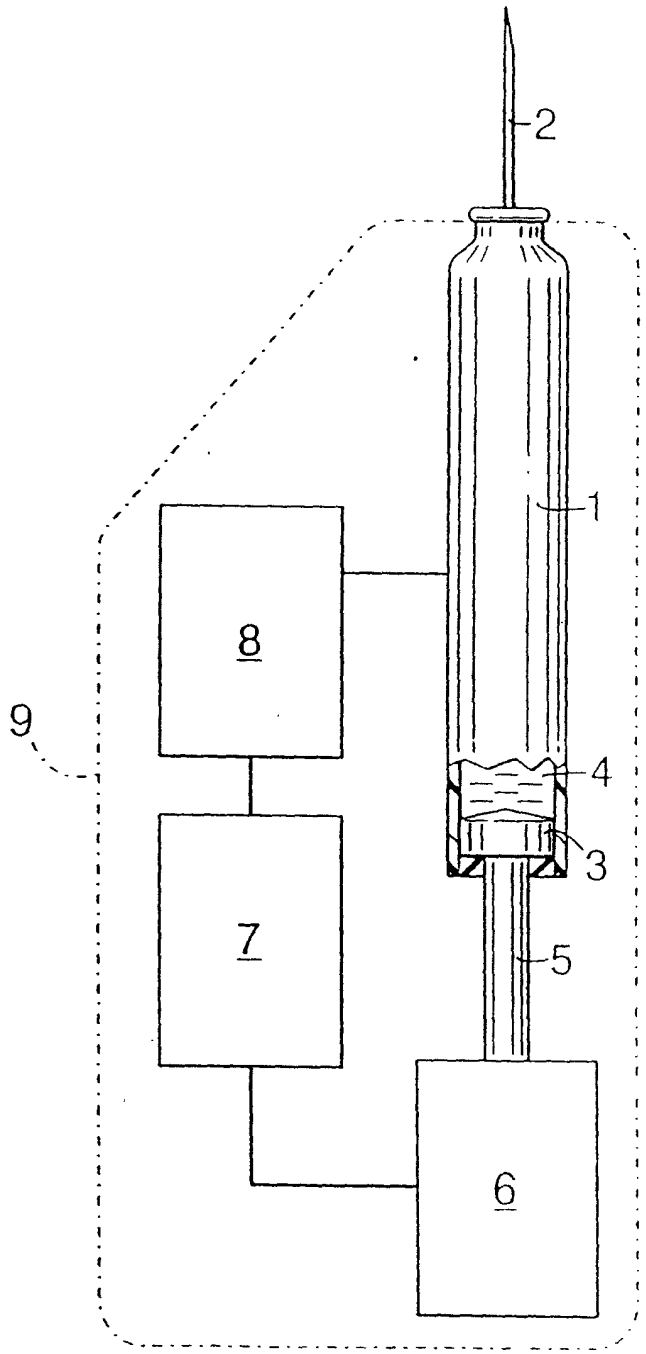


图1