

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61M 5/20 (2006.01)

A61M 5/14 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02141419. X

[45] 授权公告日 2006年9月13日

[11] 授权公告号 CN 1274372C

[22] 申请日 2002.8.30 [21] 申请号 02141419. X

[30] 优先权

[32] 2001. 8. 30 [33] JP [31] 262090/2001

[71] 专利权人 日本伺服株式会社

地址 日本东京

共同专利权人 伺服技术系统公司

株式会社 JMS

[72] 发明人 喜屋武顺一 富永克己 山崎和英

小岛诚二

审查员 王翠平

[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 刘志平

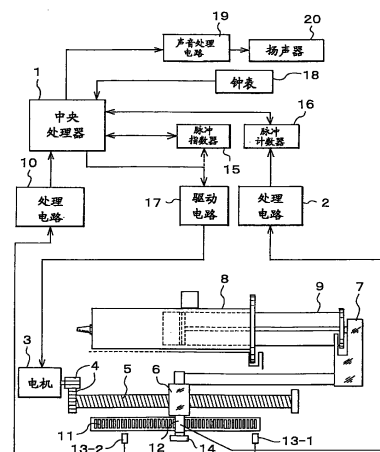
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称

液体注射装置

[57] 摘要

一个第一传感器(13-1)，该第一传感器(13-1)的安装位置作为一个送到一脉冲电机(3)的指令脉冲的计算数字，该传感器沿一编码器的带有刻度的板(11)的方向放置，位于液体注射开始时推进支架(7)与柱塞(9)相接触的位置和推进支架(7)与柱塞(9)相分离的初始位置之间的区域。一个用来计算编码器脉冲的计算装置，当第一传感器(13-1)被一和推进支架同步移动的位置探测装置(14)检测到时，该装置被复位并开始计算根据推进支架的移动而得到的编码器脉冲。液体注射完成时间通过柱塞(9)和推进支架(7)的接触位置和液体注射结束时相对于注射器的位置之间的距离和一个预设的液体注射速度来计算得出。



1. 一种液体注射装置，包括一个用来推动一个在注射器（8）筒体中的柱塞（9）的推进支架（7），一个驱动推进支架（7）的脉冲电机（3），一个具有沿着柱塞（9）移动方向放置的带有刻度的板（11）的递增线性编码器，和一个与推进支架（7）同步移动的位置探测装置（14），还包括一个计算来自编码器的编码器脉冲的计数装置（16），一个计算对脉冲电机（3）指令脉冲的装置（15），一个传感器（13-1），该传感器（13-1）的安装位置作为送到脉冲电机（3）的指令脉冲的计算数字而得出，其中，该传感器（13-1）位于沿着带刻度的板（11）的方向的一个区域，该区域位于液体注射时推进支架（7）和柱塞（9）相接触的位置和推进支架（7）与柱塞（9）分离的初始位置之间，其中当传感器（13-1）被位置探测装置（14）检测到时计数装置（16）被复位，并且开始计算由推进支架（7）的移动产生的编码器脉冲，其中液体注射的完成时间是利用柱塞（9）和推进支架（7）的接触位置和液体注射结束时其处于注射器中的适当位置之间的距离与预先设定的液体注射速度而计算得出，并加以显示。

2. 如权利要求 1 所述的液体注射装置，其中完成液体注射的时间是利用一个预先设定的液体注射速度和推进支架（7）的当前位置与预设的液体注射完成时所处于的注射器中的适当位置之间的距离而计算出的，并显示，推进支架（7）的当前位置通过累计其移动距离和推进支架（7）的位置得到，该移动距离通过送到电机的指令脉冲的计算数字得出，推进器的位置由在液体注射开始时编码器脉冲的计算数字得出。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的液体注射装置，还包括至少一个附加的处于沿液体注射推进支架（7）移动方向的传感器（13-2），该传感器（13-2）所处的位置作为一个送到电机（3）的指令脉冲的计算数字而得出，其中当附加传感器（13-2）被位置探测装置（14）检测到时，推进支架（7）的当前位置自动修改为附加传感器（13-2）

的位置数据，然后该推进支架（7）的位置通过一个送到电机（3）的指令脉冲的计算数字加以确定，该指令脉冲比编码器脉冲更为精确。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的液体注射装置，还包括一个获取当前时间的计时器单元，其中预期液体注射结束时间通过当前时间和注射完成时间可以算出，并显示。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的液体注射装置，还包括一个发声装置，其中完成液体注射时间或预期完成时间可以通过一个声音被提示。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的液体注射装置，还包括用来设定液体注射操作顺序的设定装置，通过声音提示操作顺序的装置，比较实际操作顺序和设定装置预先设定的顺序的装置，和当实际操作顺序与预设操作顺序不同时通过声音提示的装置。

液体注射装置

技术领域

本发明涉及一种液体注射装置，尤其涉及一种通过推动一在注射器中的柱塞来进行液体注射的装置。

背景技术

图1表示一个已有的液体注射装置。图1中，1是一个CPU，2是一个递增线性编码器的信号处理电路，3是一个同步脉冲电机，4是一个减速齿轮，5是一个进给螺杆，6是一个支架，7是一个装在支架6上的推进支架，用来推动注射器8中的柱塞9，10是一个处理来自一个探测预定位置的探测传感器13的信号的电路，该探测器位于注射器中只残留很少液体时的位置，11是一个由标有精密刻度的狭长不透明板形成的递增线性编码器，该编码器处于与进给螺杆5平行的位置，12是一个装在支架6上用来探测递增线性编码器脉冲的光耦合器，14是一个连接在支架6上的确定位置探测器，15是一个用来计算发送给脉冲电机3的指令脉冲个数的计数器，16是用来计算从递增线性编码器传来的脉冲个数的计数器，17是同步脉冲电机的驱动电路。

在已有的液体注射装置中，光耦合器12的输出信号通过处理电路2到达脉冲计数器16，确定位置探测传感器13的输出信号通过处理电路10到达CPU1。计数器15和16由CPU1进行监控。

驱动电路17从CPU1得到指令来驱动电机3，该指令指示由电机3所控制的移动距离和速度等。电机3通过减速齿轮4和进给螺杆5移动支架6。递增线性编码器产生一个包含支架6的移动信息的脉冲信号，此信号被光耦合器12获取并由处理电路2加以处理，然后输送到脉冲计数器16，通过这种方式，CPU可以直接监视支架6的运动。

通过监视指令脉冲计数器15得到一个单位时间内移动指令的数值，将这个数值与通过监视编码器脉冲计数器16得到的实际移动数值

相比较,则可以得出移动指令的值和实际移动距离的数值的相关程度。

一旦这个相关程度确定了,就可根据该指令数值的大小确定推进支架 7 的移动距离。

当安装在支架 6 上的确定位置探测块 14 在液体注射的操作过程中通过预定位置探测传感器 13 时,预定位置探测传感器 13 就输出一个信号,该信号经处理电路 10 处理后作为一个位置信息被送到 CPU1。当该位置信息被送达 CPU1 时,指令脉冲计数器 15 输出一个计算数值存储在 CPU1 中,然后该脉冲计数器 15 被 CPU1 复位。然后,脉冲计数器 15 开始计算从驱动电路 17 发到同步脉冲电机 3 的指令脉冲数。每一个被送到电机 3 的指令脉冲的数值相对应于一个由电机 3 驱动的实际移动距离,这样,通过指令脉冲计数器 15 计算被送到电机 3 的指令脉冲数,即可得到推进支架 7 和由推进支架 7 带动的柱塞 9 的确定位置。

已有的液体注射装置中,在液体注射过程中,当预定位置探测块 14 通过预定位置探测传感器 13 时,通过计算送到脉冲电机 3 的脉冲,可以得到推进支架 7 的确定位置。由这种方式,可以得到当注射液体残留量很少而要报警从而结束液体注射的操作的信息。

另外,已有的这种液体注射装置的操作步骤,例如液体注射操作的开始和结束由 LED 或液晶显示装置指示。操作错误由“嘟嘟”声或是一段乐曲给予提示。

在上述的已有的液体注射装置中,在通过指令脉冲驱动电机 3 进行液体注射的过程中,只有在预定位置探测块 14 检测到预定位置传感器 13 时才能确定推进支架 7 的确定位置。因此,当液体注射过程开始后无法获取完成液体注射时间的信息。

另外,操作人员无法根据“嘟嘟”声或是乐曲而得知所出现错误的类型。因此,操作人员必须亲自查看液体注射装置的小指示器来了解报警的原因,这非常麻烦。

发明内容

为了解决已有的液体注射装置存在的上述缺陷，本发明的目的是提供一个液体注射装置，该装置包括一个用来推动位于一注射器筒体中的柱塞的推进支架，一个用来驱动该推进支架的脉冲电机，一个递增线性编码器，该编码器有一个沿该柱塞移动方向的带刻度的板，还包括一个和推进支架同步移动的位置检测装置，一个用来计算编码器脉冲的计算装置，一个计算输送到脉冲电机指令脉冲的装置，还有一个第一传感器，该第一传感器的安装位置作为一个被送到脉冲电机中的指令脉冲的计算数字。其中该第一传感器安放在沿带有刻度的板的方向的某区域，该区域位于推进支架与用来进行液体注射的柱塞的接触位置和推进支架与该柱塞分离的初始位置之间，当位置传感装置探测到第一传感器时计数装置被复位，并且开始根据推进支架的移动计算编码器的脉冲数，利用柱塞和推进支架的接触位置和液体注射结束时在注射器中的适当位置之间的距离和一个预先设定好的速度，可以计算出完成注射的时间，并显示出来。

本发明的另一个目的是提供一个液体注射装置，其中液体注射时间可以利用一个预先设定好的液体注射速度和推进支架的当前位置与预设的液体注射结束时其与注射器的适合位置之间的距离来计算出，并加以显示。推进支架的当前位置是由被送到电机的指令脉冲的计算数字而算出的移动距离和液体注射过程开始时由编码器脉冲计算数字所得的推进支架的位置而计算得出的。

本发明的又一目的是提供一个液体注射装置，该装置至少还包括一个放置在沿着液体注射推进支架移动方向的第二传感器，该第二传感器的位置作为一个指令脉冲的计算数字被送到电机，当位置探测装置检测到第二传感器时，推进支架的当前位置自动修正为第二传感器的位置数据，然后通过一个送到电机的指令脉冲的计算数值确定推进支架的位置，该指令脉冲比编码器的脉冲更为精确。

本发明的另一个目的是提供一个液体注射装置，该装置还包括一个可以辨认当前时间的计时器单元，利用当前时间和完成注射所需的时间来计算预计的液体注射结束时间，并显示。

本发明的另一个目的是提供一个液体注射装置，该装置还包括一个发声装置，用其来提示液体注射完成或者到达预设结束时间。

本发明的另一个目的是提供一个液体注射装置，该装置还包括设定操作步骤的设定装置，通过声音来提示操作步骤的装置，用来比较实际操作步骤和设定装置预先设定的操作步骤的装置，和当实际操作步骤和预设的操作步骤不同时通过声音来提示的装置。

下面的说明和附图有助于进一步解释和理解本发明如何实现的上述方面和目的。但可以理解的是，下面对于本发明具体实施例的描述只是对于本发明的一种举例说明，而不是对本发明的限定。在不背离本发明精神的前提下可以对其进行很多改变和修订，但都不会超出本发明的范围。

附图说明

图 1 表示已有的液体注射装置。

图 2 表示本发明的液体注射装置。

具体实施方式

本发明的第一个实施例是参照图 2 进行说明的。图 2 中与图 1 相同的部分可以参考前面的叙述，在此则省略了对这些部分的详细说明。

本发明如图 2 所示，第一传感器 13-1 所处的位置作为一个由脉冲计数器 15 计算的送到电机 3 的指令脉冲的计算数值，该位置作为靠近带刻度的板 11 末端的第一位置。

推进支架 7 从与柱塞 9 的右手边与其分离的初始位置开始移动。第一传感器 13-1 的位置处于推进支架 7 接触到柱塞 9 并开始液体注射过程的位置和推进支架初始位置之间的一个部分。因此，当推进支架从初始位置向左移动时，探测块 14 经过第一传感器，此时递增线性编码器的脉冲计数器 16 被处理电路 2 清零。推进支架 7 继续向左移动，计数器 16 开始计算递增线性编码器的脉冲，当柱塞 9 与推进支架 7 相接触，计算出的脉冲数被储存下来当作为对应于此确定位置的编码器

的脉冲数值。

利用一个预先设定好的液体注射速度和柱塞 9 与推进支架 7 相接触的确切位置和预先设定的注射完成时其处于注射器 8 中的适当位置之间的距离可以计算出液体注射过程从开始到结束的时间并显示，该适当位置作为送到电机 3 的指令脉冲加以设定。

设置一个确定剩余注射液体量的按钮（未示出），在液体注射过程中按下此按钮，完成注射的时间就被计算并显示。该时间是通过利用由脉冲计数器 15 计算送到电机 3 的指令脉冲得出的推进支架 7 的移动距离，由脉冲计数器 16 的计算数值得出的推进支架 7 的当前位置到注射完成时其处于注射器 8 中的适当位置之间的距离，和一个预设好的注射速度而计算得出。

一个第二传感器 13-2，位于由脉冲计数器 15 计算得到的送到电机 3 的指令脉冲数值所确定的靠近板 11 的另一端的第二位置。第二传感器所处的第二位置所对应的板 11 上的位置指示的是注射开始后注射液体的剩余部分。当预定位置探测块 14 向左移动经过第二传感器 13-2 时，推进支架 7 的位置数据自动调整到由第二传感器 13-2 所预设的位置数据。这样，利用送到电机 3 的指令脉冲换算出推进支架 7 的位置即可以算出完成液体注射的时间并显示，这样得出的推进支架 7 的位置比通过编码器脉冲算出的位置更为准确。

一个包括计时器单元的钟表用来提供当前时间，并利用当前时间和完成注射时间计算预期液体注射时间并显示。

另外，一个具有由 CPU1 控制的声音处理电路 19 的显示装置和一个扬声器被用来当液体注射完成时发出提示声音。

本发明的液体注射装置的另一个实施例包括用来设置液体注射操作步骤的设定装置，利用声音提示操作步骤的装置，比较实际操作步骤和设定装置预设的操作步骤的装置，当实际操作步骤不同于预设步骤时，则通过扬声器等装置发出声音提示。

另外，操作步骤的引导或警告，警告的内容，操作时间或是预期结束时间的信息等可以利用声音告知操作人员。

对于本发明的液体注射装置，移动距离和推动柱塞的支架的确定位置可以由一个简单的部件探测，由此可以确定液体注射的完成时间。利用移动距离和液体注射速度可以计算出液体注射结束时刻并显示。另外，操作步骤等中的错误可以通过声音提示，以便操作人员作出适当的操作。

尽管本发明已经在优选的实施例中做了详细的展示和说明，可以理解的是，本领域的技术人员可以对其形式和细节作出很多改进，但都不会背离本发明的精神，本发明的保护范围在权利要求中作出了限定。

图1
现有技术

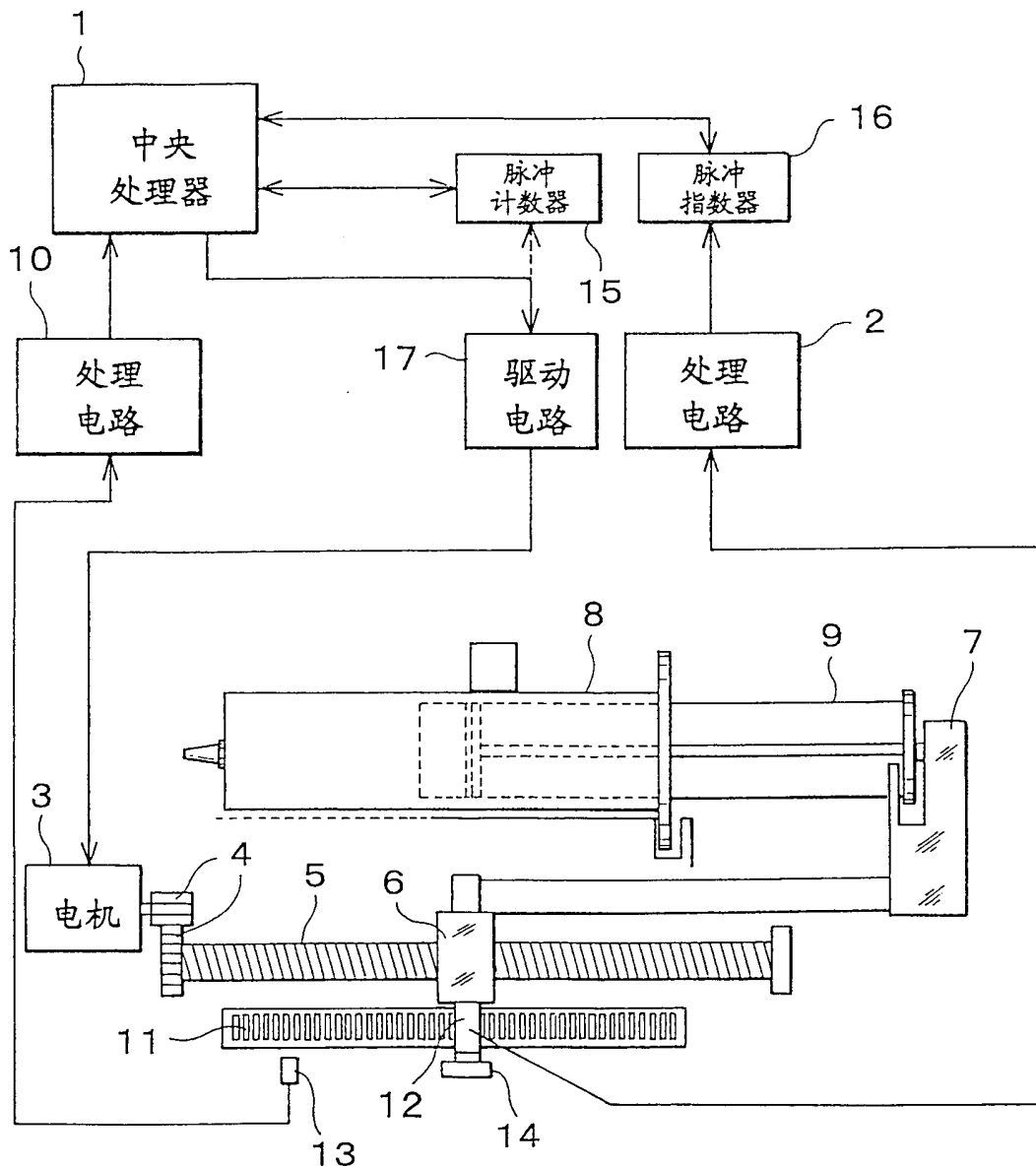


图 2

