



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 01230285.6

[45] 授权公告日 2003 年 2 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 2536814Y

[22] 申请日 2001.08.10 [21] 申请号 01230285.6

[73] 专利权人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130022 吉林省长春市人民大街 140 号

[72] 设计人 刘伟 姚劲松 唐玉国

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司

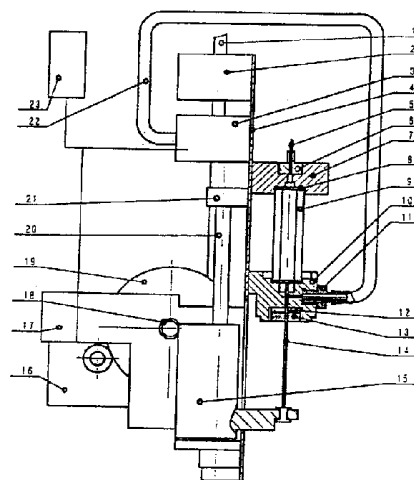
代理人 梁爱荣

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称 全自动微量注射器

[57] 摘要

本实用新型涉及对微量液体吸取和注射用注射器的改进。解决上述机构很难达到微升级的吸取和注射量的问题，包括进水、出水管、水泵、电磁阀、底座、出水管座、注射管、水嘴、密封垫、压紧螺母、电机、水管、控制系统，当需要吸取或注射时，电磁阀通，水泵通过进水管抽取液体通过水管将液体充满到注射管内，关闭电磁阀，电机带动输入齿轮转动、输出齿轮轴、滑块在导杆上滑动，从而带动活塞杆在注射管内滑动，使得注射管内的容积发生变化，变化量 ΔV 就是要达到的吸取和注射量。取消了活塞，控制活塞杆的行程来控制液体量，使得加工及装配简单，提供精度高、吸取和注射量可达微升级的全自动微量注射器。可在生化仪器、分析仪器、光谱仪器等领域应用。



ISSN 1008-4274

1、全自动微量注射器，包括有：包括进水管（1）、水泵（2）、电磁阀（3）、底座（4）、出水管（5）、出水管座（6）、密封垫（8）、注射管（9）、水嘴（11）、密封垫（12）、压紧螺母（13）、电机（16）、水管（22），控制系统（23），其特征在于：水泵（2）、电磁阀（3）、注射管支座（7）、注射管支座（10）、电机座（17）、导杆座（20）都固定在底座（4）上；出水管（5）固定在出水管座（6）上，并随出水管座一同固定在注射管支座（7）上；注射管（9）固定在注射管支座（7）和（10）上，在注射管（9）两端装有密封垫（8）；水嘴（11）固定在注射管支座（10）；密封垫（12）用压紧螺母（13）固定在注射管支座（10）；活塞杆（14）一端固定在滑块（15）上，另一端在注射管（9）和注射管支座（10）内滑动；滑块（15）固定在导杆（20）上，导杆（20）固定在导杆座（21）上，滑块（15）在导杆（20）上滑动；电机（16）固定在电机座（17）上，输入齿轮（19）固定在输出齿轮轴（18）上，输出齿轮轴（18）固定在电机座（17）上。

全自动微量注射器

技术领域：本实用新型属于液路机构，涉及对微量液体吸取和注射用注射器的改进。

背景技术：传统的注射器如图 1 所示：它进行微量液体的吸取和注射，主要包括注射管 1、活塞 2 和活塞杆 3。为了能够达到吸取和注射极微量的液体，注射管的内径和活塞都要做的极小。这样的机构对加工要求很高，对于活塞与注射管之间的密封和活塞杆与活塞之间的连接都要求很高。

发明内容：为解决上述机构很难达到微升级的吸取和注射量的问题，本实用新型提出一种解决方案如图 2 所示：它包括进水管、水泵、电磁阀、底座、出水管、出水管座、注射管、水嘴、密封垫、压紧螺母、电机、水管，控制系统，各部件之间的相互关系是：水泵、电磁阀、注射管支座、注射管支座、电机座、导杆座都固定在底座上；出水管固定在出水管座上，并随出水管座一同固定在注射管支座上；注射管固定在注射管支座上，在注射管两端装有密封垫；水嘴固定在注射管支座；密封垫用压紧螺母固定在注射管支座；活塞杆一端固定在滑块上，另一端在注射管和注射管支座内滑动；滑块固定在导杆上，导杆固定在导杆座上，滑块在导杆上滑动；电机固定在电机座上，输入齿轮固定在输出齿轮轴上，输出齿轮轴固定在电机座上，控制系统的输出端与电机、电磁阀的输入端连接。

其基本原理是：当需要吸取或注射时，电磁阀开通，水泵通过进

水管抽取纯净水通过水管将纯净水充满到注射管内，这时关闭电磁阀，电机带动输入齿轮转动，输入齿轮带动输出齿轮轴转动，输出齿轮轴带动滑块在导杆上滑动，从而带动活塞杆在注射管内滑动，因此使得注射管内的容积发生变化，

这个变化量为： $\Delta V=d^2 \pi L/4$

其中： d ——活塞杆的直径

L ——活塞杆的位移量

变化量 ΔV 就是要达到的吸取和注射量。

本实用新型取消了活塞，直接控制活塞杆的行程来控制液体量，解决了背景技术的难于达到微升级液体量的问题，使得加工及装配简单。本实用新型提供了一种精度高、吸取和注射量可达微升级的全自动微量注射器。本实用新型可在各种生化仪器、分析仪器、光谱仪器等领域应用。

附图说明：

图 1 是背景技术的结构示意图

图 2 是本实用新型的结构主视图

具体实施方式如图 2 包括：进水管（1）、水泵（2）、电磁阀（3）、底座（4）、出水管（5）、出水管座（6）、注射管支座（7）、密封垫（8）、注射管（9）、注射管支座（10）、水嘴（11）、密封垫（12）、压紧螺母（13）、活塞杆（14）、滑块（15）、电机（16）、电机座（17）、输出齿轮轴（18）、输入齿轮（19）、导杆（20）、导杆座（21）、水管（22），控制系统（23）。

进水管（1）、出水管（5）、水管（22）可以采用塑料或硅胶管；水泵（2）采用磁力泵；电磁阀（3）采用直流或交流电控阀；底座（4）、压紧螺母（13）、活塞杆（14）、滑块（15）、电机座（17）、导杆（20）、导杆座（21）由金属材料加工而成；密封垫（8）、密封垫（12）由非金属材料加工而成；出水管座（6）、注射管支座（7）、注射管支座（10）、水嘴（11）、输出齿轮轴（18）、输入齿轮（19）可由金属材料或非金属材料加工而成；电机（16）采用交流或直流伺服电机；注射管（9）可由玻璃或不锈钢加工而成；控制系统（23）可根据实际需要设计，控制系统（23）可由计算机和电机驱动器组成，计算机采用 51 系列单片机，电机驱动器可采用 SH-2H057M 型号的电机驱动器。

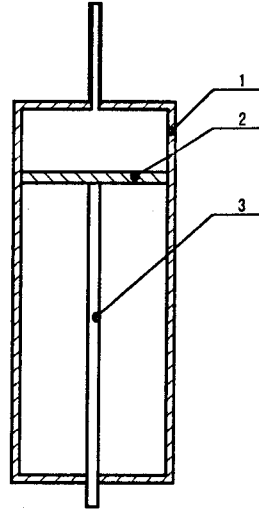


图1

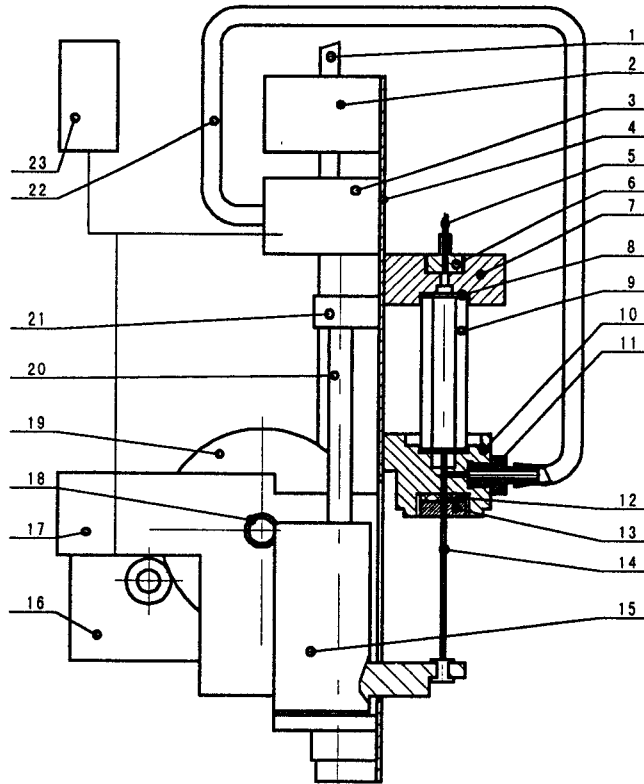


图2