



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209075839 U

(45)授权公告日 2019.07.09

(21)申请号 201821313408.4

(22)申请日 2018.08.14

(73)专利权人 深圳职业技术学院

地址 518000 广东省深圳市南山区西丽街
道西丽湖镇西丽湖畔

(72)发明人 曾柳婵 冼依雯 张翊 陈永丽
崔淑芬 王金林

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

代理人 颜希文 宋静娜

(51)Int.Cl.

A61M 37/00(2006.01)

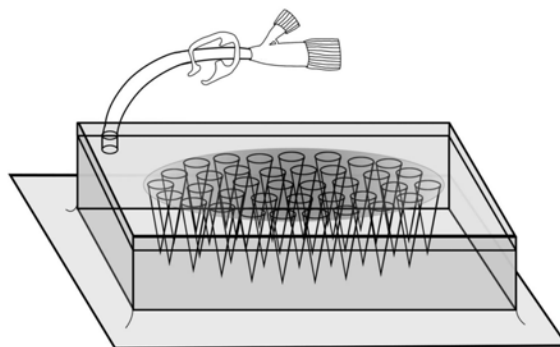
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种基于药物储存和微针的集成性透皮给药装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于药物储存和微针的集成性透皮给药装置,包括进样单元、易于按压的药物存储单元、微针单元以及黏合单元;进样单元由输液管、肝素帽组成,所述输液管与药物存储单元相连通,所述药物存储单元为PDMS制的无底盖的空心腔体,所述微针单元设置在药物存储单元的顶端内壁上,所述黏合单元与药物存储单元边缘黏合,使之贴合在需给药部位皮肤上。本实用新型的给药装置操作简便,能同步实现打开皮肤屏障和药物运输的功能;借助进样单元,可实现持续多次给药;该装置体积小,便于患者长时间携带,且不影响生活质量;制作工艺简单,价格低廉,可重复使用。



1. 一种基于药物储存和微针的集成性透皮给药装置,其特征在于,包括进样单元、易于按压的药物存储单元、微针单元以及黏合单元;所述进样单元与药物存储单元相连通,所述药物存储单元为无底盖的空心腔体,所述微针单元设置在药物存储单元的顶端内壁上,所述黏合单元与药物存储单元边缘黏合,使之贴合在需给药部位皮肤上。

2. 根据权利要求1所述的基于药物储存和微针的集成性透皮给药装置,其特征在于,所述进样单元包括输液管、肝素帽。

3. 根据权利要求1所述的基于药物储存和微针的集成性透皮给药装置,其特征在于,所述药物存储单元为PDMS制的无底盖空心长方体。

4. 根据权利要求1所述的基于药物储存和微针的集成性透皮给药装置,其特征在于,所述微针单元包括基板、微针,基板的下表面一体连接若干个微针,所述基板的背面与药物存储单元的顶端的内壁一体连接。

5. 根据权利要求4所述的基于药物储存和微针的集成性透皮给药装置,其特征在于,所述微针针长为 $100\mu\text{m}\sim 700\mu\text{m}$ 。

6. 根据权利要求4所述的基于药物储存和微针的集成性透皮给药装置,其特征在于,所述微针针长为 $300\mu\text{m}$ 。

7. 根据权利要求5所述的基于药物储存和微针的集成性透皮给药装置,其特征在于,所述微针的数量为192根。

8. 根据权利要求6所述的基于药物储存和微针的集成性透皮给药装置,其特征在于,所述微针与基本连接处为 2cm^2 的圆形表面。

9. 根据权利要求4所述的基于药物储存和微针的集成性透皮给药装置,其特征在于,所述黏合单元为医用胶带。

一种基于药物储存和微针的集成性透皮给药装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及透皮给药技术领域,尤其涉及一种基于药物储存和微针的集成性透皮给药装置。

背景技术

[0002] 透皮给药系统是以皮肤为给药途径,将药物经皮肤传递至真皮层或血液体循环系统中,从而发挥皮肤局部或全身治疗的作用。这种给药方式能有效的避免首关效应、降低血药浓度的波动、局部治疗靶向性高,且患者顺应性好。但皮肤角质层是大部分药物难以通透的天然屏障,许多药物以透皮传递给药时,透过率难以达到治疗要求。为了解决这个问题,微针技术应运而生,微针技术主要通过刺穿人体角质层,形成有利于药物输送的通道,来促进药物的透皮吸收。微针具有无痛、给药方便、能够避过胃肠道消化作用以及肝脏首过作用等显著优势。

[0003] 专利号为201720244542.2的专利,公开了一种超细透皮微针,该微针含有至少1个微针体构成的中空微针阵列,以及柔性衬底;微针体含有微通道,顶端有一开口;柔性衬底内含柔性腔室;微针体固定在柔性衬底上,微针体的微通道与柔性腔室连通。该装置只能单次单剂量给药,不能持续多次给药。专利号为201680052050.1的专利公开了一种微针阵列,其具有片材部及存在于片材部的上表面的多个针部,微针阵列中,针部包含水溶性高分子及药物,该微针内部含少量药物,待微针内部的药物输送完后,必须重新再拔出微针再进行操作,不能持续性给药。专利号为201620385616.X公开了一种金属微针,该微针包括金属基座,金属基座上设有多根金属针柱,金属针柱的端部设有金属针尖,该金属微针具有足够的硬度,能够有效的刺穿皮肤角质层,并且对皮肤损伤小,修复快,但该微针给药需分步进行,必须先建立药物输送通道才能进一步给药,且其不能持续多次给药。

[0004] 现有微针给药具有以下问题:

[0005] 1) 微针技术给药需分步进行,必须先建立药物输送通道才能进一步给药;

[0006] 2) 只能单次单剂量给药,不能持续多次给药。

发明内容

[0007] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术存在的不足之处而提供一种基于药物储存和微针的集成性透皮给药装置。该给药装置突破现有微针给药技术的分步操作,使建立药物通道与给药同步进行;打破单次单剂量给药模式,建立持续多次给药模式。

[0008] 为实现上述目的,本实用新型采取的技术方案为:

[0009] 一种基于药物储存和微针的集成性透皮给药装置,包括进样单元、易于按压的药物存储单元、微针单元以及黏合单元;所述进样单元与药物存储单元相连通,所述药物存储单元为无底盖的空心腔体,底端为开放结构,所述微针单元设置在药物存储单元的顶端内壁上,所述黏合单元与药物存储单元边缘黏合,使之贴合在需给药部位皮肤上。

[0010] 本实用新型的使用方法:患者可以在使用前将本实用新型的给药装置固定在手臂

外上侧、大腿前外侧、腹壁或臀部上侧1/4处,这些部位下都有一层皮下脂肪组织,便于吸收胰岛素。将胰岛素针剂经进样单元注射进药物存储单元,根据不同类型的胰岛素注射剂选择不同的给药时间段,在需给药时,用拇指将本专利所述的给药装置上的微针单元轻轻按下,至药物存储单元外壳紧贴皮肤后松开拇指,此时药物存储单元的药物便会通过皮肤渗透到血液循环系统,从而达到治疗效果。

[0011] 优选地,所述进样单元包括输液管、肝素帽组成。注射药物时可通过进样单元进针注射至药物存储区,如靶向纳米制剂,输液管与肝素帽合用可增强本给药装置的密封性。借助进样单元,可实现持续多次给药;

[0012] 优选地,所述药物存储单元为PDMS制的无底盖空心长方体。本实用新型选用PDMS材料制成,PDMS具有良好的弹性和柔性,易于按压进针。

[0013] 优选地,所述微针单元包括基板、微针,基板的下表面一体连接若干个微针,所述基板的背面与药物存储单元的顶端的内壁一体连接。

[0014] 优选地,所述微针针长为 $100\mu\text{m}\sim 700\mu\text{m}$,更优选地,所述微针针长为 $300\mu\text{m}$ 。

[0015] 优选地,所述微针的数量为192根。

[0016] 优选地,所述微针与基本连接处为 2cm^2 的圆形表面。

[0017] 优选地,所述黏合单元为医用胶带。医用胶带与药物存储单元边缘黏合,使之贴合在需给药部位皮肤上。

[0018] 本实用新型的有益效果在于:

[0019] 1、本实用新型的给药装置操作简便,能同步实现打开皮肤屏障和药物运输的功能;

[0020] 2、本实用新型的给药装置借助进样单元,可实现持续多次给药;

[0021] 3、本实用新型的给药装置体积小,便于患者长时间携带,且不影响生活质量;

[0022] 4、本实用新型的给药装置制作简单,价格低廉,可重复使用。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0024] 图2为本实用新型去掉微针单元的结构示意图;

[0025] 图3为本实用新型的微针单元结构示意图。

具体实施方式

[0026] 为更好的说明本实用新型的目的、技术方案和优点,下面将结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明。

[0027] 本实用新型公开了一种基于药物储存和微针的集成性透皮给药装置,包括进样单元1、药物存储单元2、微针单元3以及黏合单元4;

[0028] 其中,进样单元1由输液管11、肝素帽12组成;注射药物时可通过进样单元进针注射至药物存储区,如靶向纳米制剂,输液管与肝素帽合用可增强本给药装置的密封性。

[0029] 药物存储单元2为PDMS制的无底盖空心长方体,药物存储单元2设有通孔,进样单元1的输液管嵌合于该通孔处,从而使输液管11与药物存储单元2相通,药物通过进样单元1进入药物储存单元2内,本实用新型选用PDMS材料制成,PDMS具有良好的弹性和柔性,易于

按压进针。

[0030] 药物存储单元2的顶端的内壁一体设置微针单元3,微针单元3包括基板31、微针32,基板31的下表面一体连接若干个微针32,基板31的背面与药物存储单元2的顶端的内壁一体连接,微针32采用现有技术普通的微针,其针长为300 μm 、针数192根、2 cm^2 的圆形表面。

[0031] 黏合单元4为医用胶带,其与药物存储单元边缘黏合,使之贴合在需给药部位皮肤上。

[0032] 本实用新型的所述基于药物储存和微针的集成性透皮给药装置的制作,包括以下步骤:

[0033] 1、将已清洗好的硅片进行匀胶操作,得到本装置所需的微流控芯片。

[0034] 2、经前烘、曝光、后烘、显影、坚模、硅烷化等操作步骤得到一个表面疏水的模具。

[0035] 3、用得到的模具进行浇铸,固化,后将PDMS从模具上取下,进行切割,打孔和键合,得到本专利所述的药物存储装置。

[0036] 4、加热,使药物存储装置处于可塑状态,将2 cm^2 的微针装置融合到药物存储装置上。

[0037] 5、重复上述方法将进样单元(去除软针管的滞留针)嵌合到药物存储装置预留的孔中,最终得到本申请所述的一种基于药物储存和微针的集成性透皮给药装置。

[0038] 本实用新型还提供了所述的基于药物储存和微针的集成性透皮给药装置的实际应用。

[0039] 本装置适用于绝对大部分的液体制剂,尤其是DNA、疫苗、抗体等大分子药物,对糖尿病、癌症、遗传病等疑难杂症的治疗有小分子药物无可比拟的优势。

[0040] 目前,中国已取代印度,成为全球糖尿病第一大国。国际糖尿病联盟主席吉恩·克劳德·穆班亚教授指出,中国糖尿病发病率,已高于世界平均水平。而且,中国糖尿病高危人群也在扩大,约有亿,可以说糖尿病在中国已成燃眉之急。

[0041] 皮下注射是胰岛素临床治疗过程中最常见的给药方法,但是长期的注射给患者带来痛苦,导致给药部位炎症、结节等不良反应。胰岛素是蛋白类药物,口服胰岛素生物利用度低,易被胃肠道内的蛋白酶水解。因此,经皮给药是胰岛素给药的理想方式。

[0042] 患者可以在使用前将本申请所述的给药装置固定在上臂外上侧、大腿前外侧、腹壁或臀部上侧1/4处,这些部位下都有一层皮下脂肪组织,便于吸收胰岛素。将胰岛素针剂经进样单元注射进存储区,根据不同类型的胰岛素注射剂选择不同的给药时间段,在需给药时,用拇指将本申请所述的给药装置上的微针单元轻轻按下,至PDMS外壳紧贴皮肤后松开拇指,此时药物存储单元2的药物便会通过皮肤通透到血液循环系统,从而达到治疗效果。

[0043] 最后所应当说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非对本实用新型保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型作了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的实质和范围。

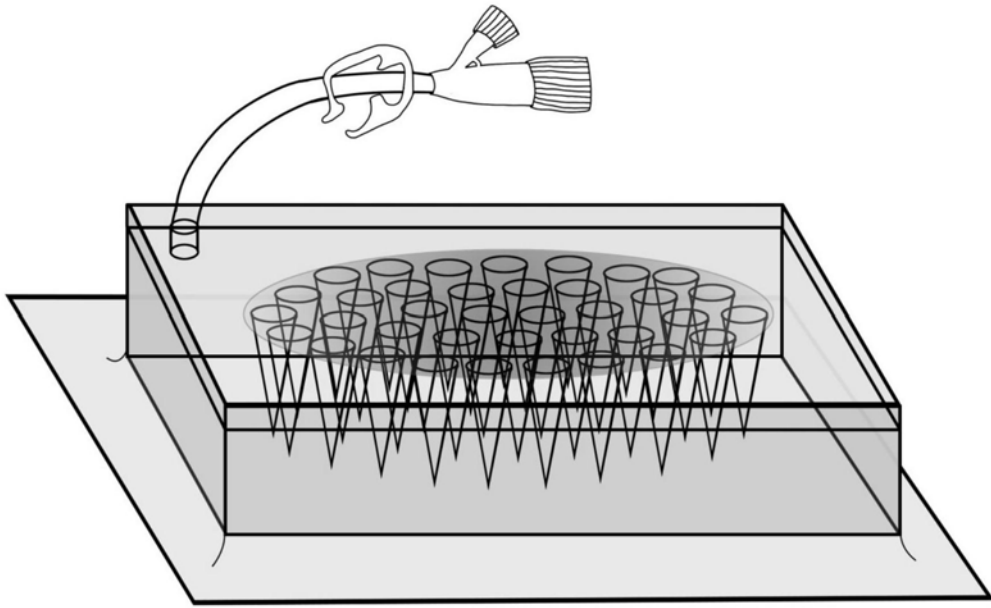


图1

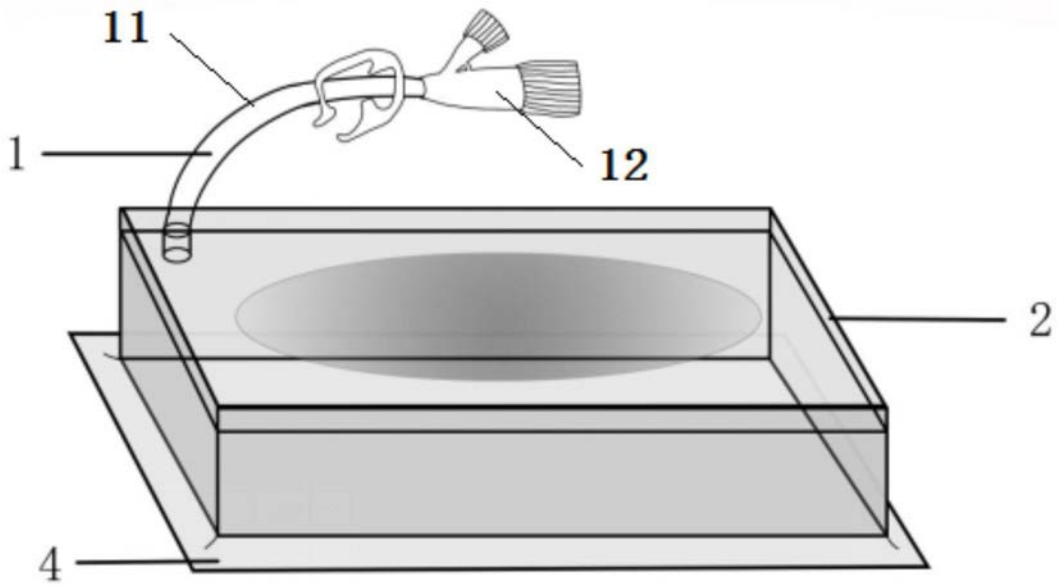


图2

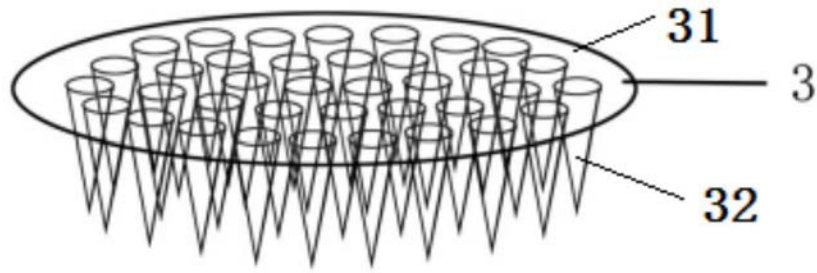


图3