



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102448527 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201080022667. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 03. 31

A61M 5/32(2006. 01)

(30) 优先权数据

09004670. 7 2009. 03. 31 EP

61/169, 869 2009. 04. 16 US

(56) 对比文件

US 4636201 , 1987. 01. 13,

US 5941857 A, 1999. 08. 24,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

审查员 张萌

2011. 11. 24

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2010/054347 2010. 03. 31

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/115821 EN 2010. 10. 14

(73) 专利权人 赛诺菲 - 安万特德国有限公司

地址 德国法兰克福

(72) 发明人 M. 哈姆斯 S. 拉布

(74) 专利代理机构 北京市嘉元知识产权代理事

务所(特殊普通合伙) 11484

代理人 张永新

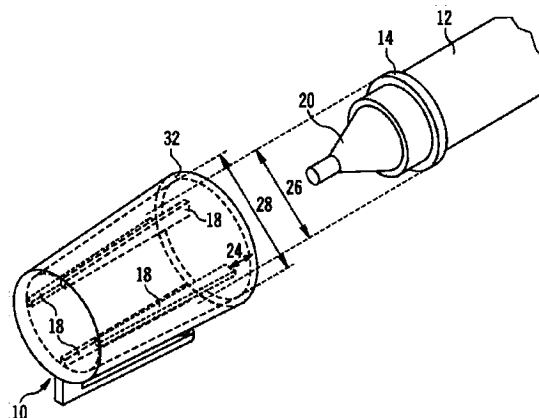
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

笔帽

(57) 摘要

本发明涉及一种能够覆盖药物递送装置的远端的笔帽(10),包括位于所述笔帽(10)内的至少一个突出元件(16,18,36),假如使用者将笔帽(10)安装到药物递送装置上时,突出元件防止外部针帽的凸缘(14)卡在笔帽(10)的部分中,外部针帽(20)为用于药物递送装置的远端的针的保护罩。通过所述至少一个突出元件(16,18,36)减小了所述笔帽(10)的内部直径,使得所述笔帽(10)的内部直径小于外部针帽(20)的最大外部直径(26)。此外,本发明涉及包括具有所述描述的突出元件(16,18,36)的笔帽(10)的药物递送装置。



1. 一种笔帽 (10), 所述笔帽能够覆盖药物递送装置的远端, 所述药物递送装置适于在其远端携带针, 所述针在不使用的情况下被作为保护罩的外部针帽 (20) 覆盖, 其中, 所述笔帽包括形成在所述笔帽 (10) 的内壁上的至少一个突出元件 (16, 18, 36), 当使用者将所述笔帽 (10) 安装到所述药物递送装置上时, 所述至少一个突出元件防止所述外部针帽 (20) 卡在所述笔帽 (10) 的一部分中, 其中, 通过所述至少一个突出元件 (16, 18, 36) 减小了所述笔帽 (10) 的内部直径, 使得所述笔帽 (10) 的内部直径小于所述外部针帽 (20) 的最大外部直径 (26),

其中, 沿着所述至少一个突出元件 (16, 18, 36) 从该突出元件的近端向远端看, 至少一个向内定向的台阶设置在所述笔帽 (10) 内,

其中, 所述台阶将布置所述至少一个突出元件的笔帽的区域分割成具有不同内部直径的两个部分,

其中, 当所述外部针帽插入所述笔帽中时, 所述外部针帽的凸缘抵靠所述突出元件的前缘。

2. 根据权利要求 1 的笔帽 (10),

其中, 所述至少一个突出元件 (16, 18, 36) 沿着所述笔帽 (10) 的纵轴延伸。

3. 根据权利要求 1 或 2 的笔帽 (10),

其中, 所述至少一个突出元件 (16, 18, 36) 的一端布置在所述笔帽 (10) 的开口端 (32)。

4. 根据权利要求 3 的笔帽 (10),

其中, 所述至少一个突出元件 (16, 18, 36) 的前缘相对于所述笔帽 (10) 的开口端 (32) 缩回。

5. 根据权利要求 1 的笔帽 (10),

其中, 所述至少一个突出元件为条 (18)。

6. 根据权利要求 1 的笔帽 (10),

其中, 所述至少一个突出元件为环 (16)。

7. 根据权利要求 1 的笔帽 (10),

其中, 两个突出元件 (16, 18, 36) 位于所述笔帽 (10) 的相对侧。

8. 根据权利要求 1 的笔帽 (10),

其中, 所述至少一个突出元件 (16, 18, 36) 由塑料制成。

9. 根据权利要求 1 的笔帽 (10),

其中, 所述至少一个突出元件 (16, 18, 36) 由金属制成。

10. 根据权利要求 1 的笔帽 (10),

其中, 所述突出元件 (16, 18, 36) 模制在所述笔帽 (10) 内。

11. 一种药物递送装置, 包括根据权利要求 1 的笔帽 (10)。

12. 根据权利要求 11 的药物递送装置,

进一步包括壳体、位于所述壳体的远端的针单元和所述外部针帽 (20)。

13. 根据权利要求 11 或 12 的药物递送装置,

其中, 通过所述至少一个突出元件 (16, 18, 36) 减小了所述笔帽 (10) 的开口端处的内部直径 (28), 使得所述笔帽 (10) 的内部直径 (30) 小于所述外部针帽 (20) 的外部直径 (26)。

14. 根据权利要求 11 的药物递送装置，

包括药筒保持器，容纳药物产品的药筒 (12) 位于所述药筒保持器中。

15. 根据权利要求 14 的药物递送装置，

其中，药物产品为包含药物活性化合物的药物制剂，所述药物活性化合物包括至少一种人类胰岛素、或人类胰岛素的类似物或衍生物、胰高血糖素样肽 (GLP-1)、或胰高血糖素样肽的类似物或衍生物、或 exedin-3 或 exedin-4、或 exedin-3 或 exedin-4 的类似物或衍生物。

笔帽

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于覆盖药物递送装置远端的笔帽。此外,本发明还涉及包括笔帽的药物递送装置。

背景技术

[0002] 包括可拆卸笔帽的药物递送装置是已知的,例如由 EP1007115B1 已知。

[0003] 药物递送装置被用于需要长期药物治疗的疾病的情形中,例如糖尿病。这些装置在病人对胰岛素或其它药用产品进行自我给药的使用中非常舒适。EP1923085A1 或 EP0554995A1 中描述了一些可重复使用的笔式注射器。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于药物递送装置的改进的笔帽和由此得到的一种改进的药物递送装置。

[0005] 根据本发明的第一方面,提供一种能够覆盖药物递送装置远端的笔帽,所述药物递送装置适于在其远端携带针,所述针在不使用的情况下被作为保护罩的外部针帽所覆盖。所述笔帽可包括至少一个突出元件。位于所述笔帽内的至少一个突出元件可适于和布置为当使用者将所述笔帽安装到所述药物递送装置上时防止所述外部针帽卡在所述笔帽的一部分中。

[0006] 在一个优选实施例中,所述笔帽具有封闭端以及面向相反方向的开口端。所述至少一个突出元件位于所述笔帽内。

[0007] 所述药物递送装置的远端设置有针,所述针被形成为用作所述针的保护罩的外部针帽覆盖。在作为用于所述药物递送装置远端的所述针的保护罩的同时,当使用者将所述笔帽装到所述药物递送装置上时,所述笔帽内的所述至少一个突出元件防止所述外部针帽卡在所述笔帽中。

[0008] 所述外部针帽的近端设置有凸缘。发明人已经确认很多情况下,所述外部针帽的凸缘具有通常配合到所述笔帽开口端的开口中的直径。当使用者将所述笔帽装到所述药物递送装置上时,可能出现所述外部针帽的凸缘被卡在所述笔帽中。在所述笔帽具有至少部分圆锥形状且圆锥的开口定向为朝着所述笔帽的开口端的情况下,卡住的风险特别地高。

[0009] 所述突出元件具有一定的形状和尺寸,使得所述笔帽的内部直径小于所述外部针帽的凸缘的直径。在一个优选的实施例中,对适于所述药物递送装置的所有可得到的针单元而言都是如此。

[0010] 在一个优选实施例中,至少一个突出元件沿着所述笔帽的纵轴延伸。

[0011] 所述突出元件可从所述笔帽的封闭端延伸到笔帽的开口端。作为替代,所述突出元件可比所述笔帽短并且所述突出元件的前缘相对于所述笔帽的开口端缩回。

[0012] 在任何情况下,当所述外部针帽插入所述笔帽中时,所述外部针帽的凸缘抵靠所述突出元件的前缘。

- [0013] 在一个优选实施例中,所述至少一个突出元件的一端布置在所述笔帽的开口端。
- [0014] 在一个具体的优选实施例中,沿着所述至少一个突出元件从该突出元件的近端向远端看时,至少一个向内定向的台阶设置在所述笔帽中。
- [0015] 通过在所述笔帽内布置至少一个台阶状突出元件,可提供所述台阶形状。所述台阶径向向内定向。所述台阶可将布置所述至少一个突出元件的笔帽的区域分割成具有不同内部直径的两个部分。具有较小内部直径的部分位于所述笔帽的远端区域。
- [0016] 通过布置在所述笔帽的相对侧的两个台阶状突出元件或通过具有不同内部直径的两个环形突出元件,可以实现在所述笔帽的远端有较小的直径的构造的可能性。
- [0017] 通过笔帽具有不同的内部直径且最小的内部直径在所述笔帽的远端,能够避免大多数可商购的包括具有不同直径的外部针帽的针单元在插入过程中卡在所述笔帽中。
- [0018] 根据本发明的优选实施例,布置在所述笔帽内的至少一个突出元件为条。
- [0019] 根据另一个优选实施例,突出元件的数量和形状可以变化。在设置两个突出元件的情况下,所述突出元件可被布置在例如所述笔帽的相对侧上。在设置三个突出元件的情况下,所述突出元件可被布置在等角位置使得它们形成等边三角形的顶点。在设置更多突出元件的情况下,它们能够形成类似环形突出的形状。
- [0020] 在另一个优选实施例中,至少一个突出元件为环。
- [0021] 可以将所述环布置在所述笔帽的开口端附近。还可以将所述环布置成距所述笔帽的开口端一个小距离。
- [0022] 根据本发明的另一个优选实施例,所述环正好布置在所述笔帽的开口端。
- [0023] 在一个实施例中,所述至少一个突出元件由塑料制成。
- [0024] 在另一个实施例中,所述至少一个突出元件由金属制成。
- [0025] 根据另一个优选实施例,所述至少一个突出元件模制在所述笔帽中。
- [0026] 制造本发明的笔帽的一个可能的方法是注模。在所述笔帽为塑料制成的情况下,特别优选这种方法。在这种情形下,注模提供了方便的方法以在一个单个的过程中制造所述笔帽和所述突出元件。
- [0027] 在一个实施例中,通过所述至少一个突出元件减小了所述笔帽的内部直径,使得所述笔帽的内部直径小于所述外部针帽的最大外部直径。
- [0028] 通过在所述针帽内设置所述至少一个突出元件,所述针帽的内部直径被减小。所述至少一个突出元件的尺寸,具体地径向尺寸,取决于为了防止所述外部针帽卡在所述笔帽中所需要的所述笔帽的内部直径的减小量。
- [0029] 根据另一个实施例,提供了一种药物递送装置,其中所述笔帽开口端附近的笔帽内部直径被至少一个突出元件减小,使得所述笔帽的内部直径小于所述外部针帽的最大外部直径。所述外部针帽在所述凸缘的位置处具有最大外部直径。
- [0030] 根据一个优选实施例,提供了一种能够覆盖药物递送装置远端的笔帽,所述药物递送装置适于在其远端携带针,所述针在不使用的情况下被作为保护罩的外部针帽覆盖。所述笔帽包括位于所述笔帽内的至少一个突出元件,当使用者将所述笔帽安装到所述药物递送装置上时所述突出元件防止所述外部针帽卡在所述笔帽的部分中。

附图说明

[0031] 以下参照附图对发明进行了进一步详细的描述,所述附图中

[0032] 图 1 示出了药物递送装置的远端,其中药物递送装置包括在针单元顶部有外部针帽的壳体和具有突出元件的笔帽;

[0033] 图 2a 示出了包括环形突出元件的笔帽的开口端的俯视图;

[0034] 图 2b 示出了包括三个条形突出元件的笔帽的开口端的俯视图;

[0035] 图 3 示出了笔帽的横截面图,其中笔帽包括两个台阶状的突出元件。

[0036] 相同的标号表示相同的或类似的部件。

具体实施例

[0037] 图 1 所示的实施例中,药物递送装置的壳体包括药筒保持器,容纳药物产品的药筒 12 位于药筒保持器中。

[0038] 这里使用的术语“药物产品”优选地意指包含至少一种药物活性化合物的药物制剂。

[0039] 其中一个实施例中,药物活性化合物具有高达 1500Da 的分子量,以及 / 或者为肽、蛋白质、多糖、疫苗、DNA、RNA、抗体、酶、激素或低核苷酸或上述药物活性化合物的组合。

[0040] 其中在另一个实施例中,所述药物活性化合物治疗和 / 或预防糖尿病或如糖尿病视网膜病的糖尿病的并发症,如深静脉或肺血栓栓塞或急性冠状动脉综合征 (Acs) 的血栓性栓塞紊乱、心绞痛、心肌梗塞、癌症、黄斑变性症、炎症、枯草热、动脉硬化和 / 或风湿性关节炎十分有用。

[0041] 其中在另一个实施例中,药物活性化合物包括用于治疗和 / 或预防糖尿病或如糖尿病视网膜病的糖尿病并发症的至少一种肽。

[0042] 其中在另一个实施例中,药物活性化合物包括至少一种人类胰岛素或人类胰岛素的类似物或衍生物、胰高血糖素样肽 (GLP-1) 或胰高血糖素样肽类似物或胰高血糖素样肽衍生物、或 exedin-3、或 exedin-4、或 exedin-3 或 exedin-4 的类似物或衍生物。

[0043] 胰岛素类似物例如为 Gly(A21)、Arg(B31)、Arg(B32) 人胰岛素;Lys(B3)、Glu(B29) 人胰岛素;Lys(B28)、Pro(B29) 人胰岛素;Asp(B28) 人胰岛素;人胰岛素,其中 B28 位的脯氨酸由 Asp、Lys、Leu、Val 或 Ala 替代,并且其中 B29 位的 Lys 可以由 Pro 替代;Ala(B26) 人胰岛素;Des(B28-B30) 人胰岛素;Des(B27) 人胰岛素和 Des(B30) 人胰岛素。

[0044] 胰岛素衍生物例如为 B29-N- 肉豆蔻酰-des(B30) 人胰岛素;B29-N- 棕榈酰-des(B30) 人胰岛素;B29-N- 肉豆蔻酰人胰岛素;B29-N- 棕榈酰人胰岛素;B28-N- 肉豆蔻酰 LysB28ProB29 人胰岛素;B28-N- 棕榈酰-LysB28ProB29 人胰岛素;B30-N- 肉豆蔻酰-ThrB29LysB30 人胰岛素;B30-N- 棕榈酰-ThrB29LysB30 人胰岛素;B29-N-(N- 棕榈酰-Y- 谷氨酰)-des(B30) 人胰岛素;B29-N-(N- 石胆酰-Y- 谷氨酰)-des(B30) 人胰岛素;B29-N-(ω - 羧基十七烷酰)-des(B30) 人胰岛素和 B29-N-(ω - 羧基十七烷酰) 人胰岛素。

[0045] Exendin-4 例如意指 Exendin-4(1-39),一种序列为 H-His-Gly-Glu-Gly-Thr-Phe-Thr-Ser-Asp-Leu-Ser-Lys-Gln-Met-Glu-Glu-Glu-Ala-Val-Arg-Leu-Phe-Ile-Glu-Trp-Leu-Lys-Asn-Gly-Gly-Pro-Ser-Ser-Gly-Ala-Pro-Pro-Ser-NH₂ 的肽。

[0046] Exendin-4 衍生物例如选自下列化合物:

[0047] H-(Lys)4-des Pro36, des Pro37 Exendin-4(1-39)-NH₂,

- [0048] H-(Lys)5-des Pro36, des Pro37 Exendin-4(1-39)-NH₂,
[0049] des Pro36[Asp28]Exendin-4(1-39),
[0050] des Pro36[IsoAsp28]Exendin-4(1-39),
[0051] des Pro36[Met(0)14, Asp28]Exendin-4(1-39),
[0052] des Pro36[Met(0)14, IsoAsp28]Exendin-4(1-39),
[0053] des Pro36[Trp(02)25, Asp28]Exendin-4(1-39),
[0054] des Pro36[Trp(02)25, IsoAsp28]Exendin-4(1-39),
[0055] des Pro36[Met(0)14 Trp(02)25, Asp28]Exendin-4(1-39),
[0056] des Pro36[Met(0)14 Trp(02)25, IsoAsp28]Exendin-4(1-39);或
[0057] des Pro36[Asp28]Exendin-4(1-39),
[0058] des Pro36[IsoAsp28]Exendin-4(1-39),
[0059] des Pro36[Met(0)14, Asp28]Exendin-4(1-39),
[0060] des Pro36[Met(0)14, IsoAsp28]Exendin-4(1-39),
[0061] des Pro36[Trp(02)25, Asp28]Exendin-4(1-39),
[0062] des Pro36[Trp(02)25, IsoAsp28]Exendin-4(1-39),
[0063] des Pro36[Met(0)14 Trp(02)25, Asp28]Exendin-4(1-39),
[0064] des Pro36[Met(0)14 Trp(02)25, IsoAsp28]Exendin-4(1-39),
[0065] 其中所述基团 -Lys6-NH₂ 可以结合至 Exendin-4 衍生物的 C-端;
[0066] 或具有如下序列的 Exendin-4 衍生物
[0067] H-(Lys)6-des Pro36[Asp28]Exendin-4(1-39)-Lys6-NH₂,
[0068] des Asp28Pro36, Pro37, Pro38Exendin-4(1-39)-NH₂,
[0069] H-(Lys)6-des Pro36, Pro38[Asp28]Exendin-4(1-39)-NH₂,
[0070] H-Asn-(Glu)5des Pro36, Pro37, Pro38[Asp28]Exendin-4(1-39)-NH₂,
[0071] des Pro36, Pro37, Pro38[Asp28]Exendin-4(1-39)-(Lys)6-NH₂,
[0072] H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38[Asp28]Exendin-4(1-39)-(Lys)6-NH₂,
[0073] H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38[Asp28]Exendin-4(1-39)-(Lys)6-NH₂,
[0074] H-(Lys)6-des Pro36[Trp(02)25, Asp28]Exendin-4(1-39)-Lys6-NH₂,
[0075] H-des Asp28Pro36, Pro37, Pro38[Trp(02)25]Exendin-4(1-39)-NH₂,
[0076] H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38[Trp(02)25, Asp28]Exendin-4(1-39)-NH₂,
[0077] H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38[Trp(02)25, Asp28]
Exendin-4(1-39)-NH₂,
[0078] des Pro36, Pro37, Pro38[Trp(02)25, Asp28]Exendin-4(1-39)-(Lys)6-NH₂,
[0079] H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38[Trp(02)25, Asp28]
Exendin-4(1-39)-(Lys)6-NH₂,
[0080] H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38[Trp(02)25, Asp28]
Exendin-4(1-39)-(Lys)6-NH₂,
[0081] H-(Lys)6-des Pro36[Met(0)14, Asp28]Exendin-4(1-39)-Lys6-NH₂,
[0082] des Met(0)14Asp28Pro36, Pro37, Pro38Exendin-4(1-39)-NH₂,
[0083] H-(Lys)6-desPro36, Pro37, Pro38[Met(0)14, Asp28]Exendin-4(1-39)-NH₂,

[0084] H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38[Met(0)14, Asp28]Exendin-4(1-39)-NH₂,

[0085] des Pro36, Pro37, Pro38[Met(0)14, Asp28]Exendin-4(1-39)-(Lys)6-NH₂,

[0086] H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38[Met(0)14, Asp28]Exendin-4(1-39)-(Lys)6-NH₂,

[0087] H-Asn-(Glu)5des Pro36, Pro37, Pro38[Met(0)14, Asp28]Exendin-4(1-39)-(Lys)6-NH₂,

[0088] H-Lys6-des Pro36[Met(0)14, Trp(02)25, Asp28]Exendin-4(1-39)-Lys6-NH₂,

[0089] H-des Asp28 Pro36, Pro37, Pro38[Met(0)14, Trp(02)25]Exendin-4(1-39)-NH₂,

[0090] H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38[Met(0)14, Asp28]Exendin-4(1-39)-NH₂,

[0091] H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38[Met(0)14, Trp(02)25, Asp28]Exendin-4(1-39)-NH₂,

[0092] des Pro36, Pro37, Pro38[Met(0)14, Trp(02)25, Asp28]Exendin-4(1-39)-(Lys)6-NH₂,

[0093] H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38[Met(0)14, Trp(02)25, Asp28]Exendin-4(S1-39)-(Lys)6-NH₂,

[0094] H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38[Met(0)14, Trp(02)25, Asp28]Exendin-4(1-39)-(Lys)6-NH₂;

[0095] 或前述 Exedin-4 衍生物中任一种的药学上可接受的盐或溶剂合物。

[0096] 激素例如为垂体激素或下丘脑激素或调节性活性肽及其拮抗剂,如 Rote Liste 编辑,2008,第 50 章中所列,如促性腺激素 (Gonadotropine) (促卵泡激素 (Follitropin)、促黄体素 (Lutropin)、绒毛膜促性腺激素 (Choriongonadotropin)、促配子成熟激素 (Menotropin)),生长激素 (Somatropine) (促生长素 (Somatropin)),去氨加压素 (Desmopressin),特利加压素 (Terlipressin),戈那瑞林 (Gonadorelin),曲普瑞林 (Triptorelin),亮丙瑞林 (Leuprorelin),布舍瑞林 (Buserelin),那法瑞林 (Nafarelin),戈舍瑞林 (Goserelin)。

[0097] 多糖例如为葡糖胺聚糖、透明质酸、肝素、低分子量肝素或超低分子量肝素或它们的衍生物,或上述多糖的硫酸化形式,例如,多聚硫酸化形式,和 / 或它们药学上可接受的盐。多聚硫酸化低分子量肝素的药学上可接受的盐的实例是依诺肝素钠 (enoxaparin sodium)。

[0098] 药学上可接受的盐例如为酸加成盐和碱式盐。酸加成盐是例如 HCl 或 HBr 的盐。碱式盐是例如具有选自碱或碱性物质 (alkali or alkaline) 的阳离子的盐,所述阳离子例如 Na⁺,或 K⁺,或 Ca²⁺,或铵离子 N⁺(R1) (R2) (R3) (R4),其中 R1 至 R4 彼此独立地意指:氢、任选地取代的 C1-C6-烷基,任选地取代的 C2-C6-烯基,任选地取代的 C6-C10-芳基,或任选地取代的 C6-C10-杂芳基。药学上可接受的盐的其他实例在 "Remington's Pharmaceutical Sciences" 17. 编辑 Alfonso R. Gennaro (Ed.), Mark Publishing Company, Easton, Pa., U. S. A., 1985 中和 Encyclopedia of Pharmaceutical Technology 中描述。

[0099] 药学上可接受的溶剂合物例如为水合物。

[0100] 外部针帽 20 位于药物递送装置的远端。该外部针帽 20 覆盖消毒后的针单元,该针单元反过来被图 1 中未明确示出的内部针帽覆盖。外部针帽 20 包括两者都形成为圆柱形状的远端和近端。远端圆柱形部分的直径小于近端圆柱形部分的直径。外部针帽 20 的近端圆柱形部分被凸缘 14 限制。该凸缘 14 形成了外部针帽 20 的最大直径部分。连接部分布置在有较大直径的圆柱形部分的远端和有较小直径的圆柱形部分的近端之间。

[0101] 在圆锥形状的笔帽 10 内,布置突出元件 18 以防止当外部针帽 20 插入笔帽 10 时外部针帽 20 的凸缘 14 卡在笔帽 10 中。每个突出元件 18 为条形并沿着笔帽 10 的纵轴布置且在笔帽 10 的近端和远端之间延伸。所述突出元件的前缘位于距笔帽 10 的开口端一距离 24 处。

[0102] 突出元件 18 的大小和形状被选择使得笔帽的内部直径 30 小于外部针帽 20 的凸缘的外部直径 28。这里笔帽 10 的内部直径 30 被突出元件的内部端限制。

[0103] 通过试着将针帽 20 插入笔帽 10 中,外部针帽 20 的凸缘 14 的表面将与图 1 所示的四个突出元件 18 中的每一个的前缘机械地配合,具体地将抵靠四个突出元件 18 中的每一个的前缘。这样,防止了在针顶部带有外部针帽 20 的药物递送装置的远端完全插入并卡在笔帽 10 中。这有可能发生,因为外部针帽 20 的近端处的凸缘 14 的外部直径小于笔帽的开口端的内部直径 28。

[0104] 图 2a 示出了内部具有环形突出元件 16 的笔帽 10 的开口端 32 的俯视图。这个环形突出元件 16 位于笔帽 10 开口端 32 附近。这个环形突出元件使得内部直径 30 变窄。

[0105] 图 2b 示出了笔帽 10 的开口端 32 的附视图,其中三个条形突出元件 18 在笔帽 10 的近端和远端之间沿纵轴布置。这三个条形突出元件 18 使得内部直径 30 变窄。

[0106] 图 3 示出了笔帽 10 的横截面图,其中两个台阶状突出元件 36 布置在笔帽 10 的相对侧。两个台阶状突出元件 36 布置于与笔帽 10 的开口端 32 相距一距离 24 处。笔帽 10 的内部直径 28 被两个突出元件减小。笔帽远端区域的内部直径 34 小于突出元件 36 的近端区域的内部直径 30。笔帽远端区域的内部直径 34 应大于渐缩形药筒或药筒保持器(图中未示出)的外部直径。因此,药筒或药筒保持器依然可以被插入笔帽 10 中同时能可靠地防止大多数可商购的外部针帽 20 卡在笔帽 10 中。

[0107] 上述例子和实施例应视为说明性的而非限制性的,并且本发明不限于这里给出的详细描述,而是可以在权利要求的范围内和等同于权利要求的范围内修改。

[0108] 附图标记:

[0109] 10 笔帽

[0110] 12 药筒

[0111] 14 外部针帽的凸缘

[0112] 16 环形突出元件

[0113] 18 条形突出元件

[0114] 20 外部针帽

[0115] 24 到笔帽开口端的距离

[0116] 26 外部针帽的外部直径

[0117] 28 笔帽开口端的内部直径

[0118] 30 笔帽的内部直径

-
- [0119] 32 笔帽开口端
 - [0120] 34 笔帽远端区域的内部直径
 - [0121] 36 台阶状突出元件

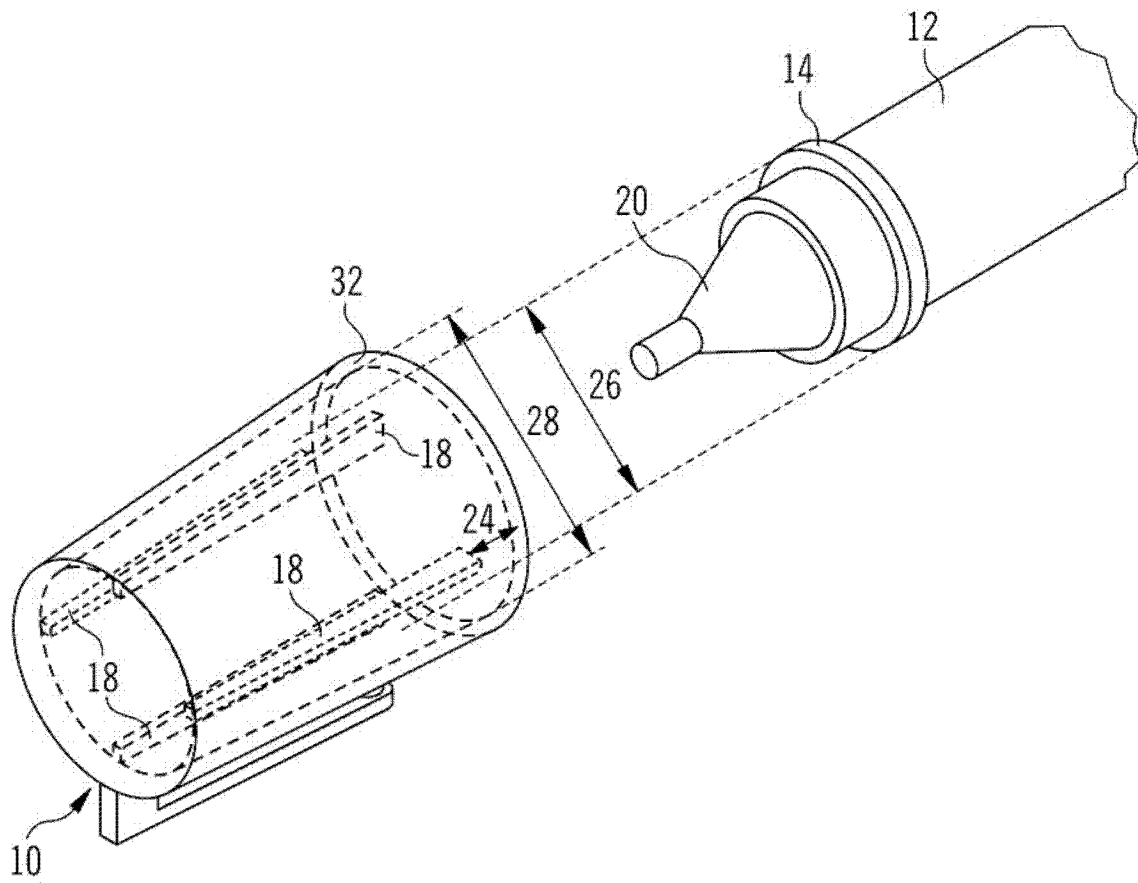


图 1

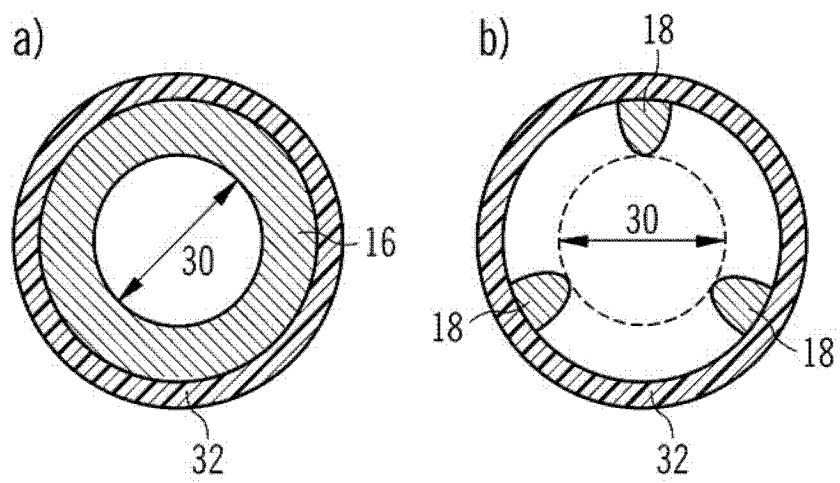


图 2

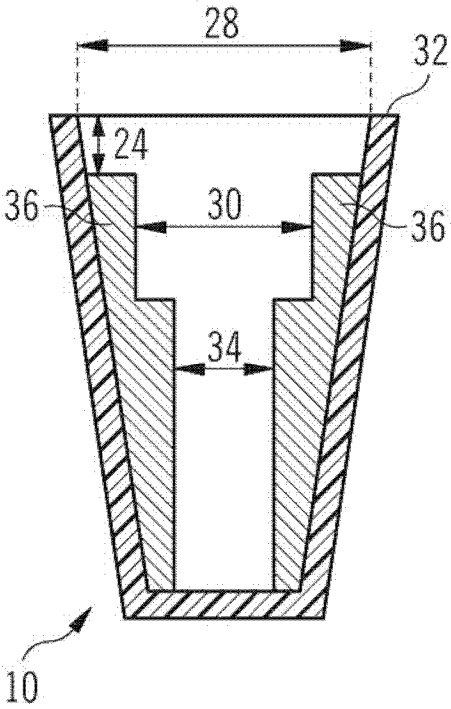


图 3