

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104321101 A

(43) 申请公布日 2015.01.28

(21) 申请号 201380018521.3

A61M 5/31 (2006.01)

(22) 申请日 2013.01.31

(30) 优先权数据

12153248.5 2012.01.31 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014.09.30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/CA2013/050074 2013.01.31

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/113121 EN 2013.08.08

(71) 申请人 株式会社资生堂

地址 日本东京都

(72) 发明人 R·霍夫曼 M·霍勒德

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限

公司 11127

代理人 王小东

(51) Int. Cl.

A61M 5/46 (2006.01)

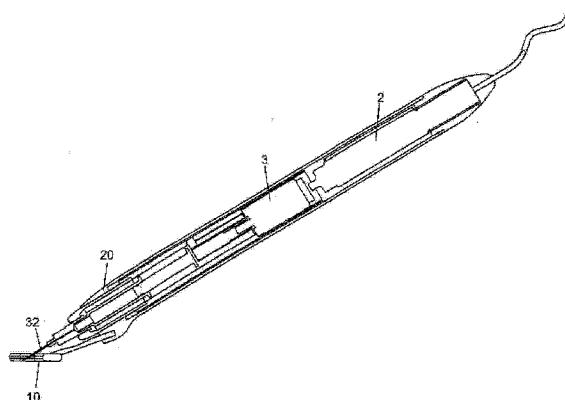
权利要求书1页 说明书11页 附图8页

(54) 发明名称

注入装置

(57) 摘要

本发明涉及一种注入装置，其包含应用部、至少一个注入针、注入针容纳部、用于执行注入动作的驱动系统、及缩回系统，其中，物质在所述注入针的缩回动作期间被注入。



1. 一种注入装置 (100), 用于将物质注入对象的身体, 所述注入装置包含：
应用部 (10)；
至少一个注入针 (32)；
注入针容纳部 (20)；
驱动系统 (25), 用于执行注入动作；及
缩回系统 (35), 用于执行缩回动作，
其中, 所述物质在所述注入针的所述缩回动作期间被注入。
2. 如权利要求 1 所述的注入装置 (100), 其中：
所述驱动系统 (25) 和所述缩回系统 (35) 包含微线性推进部。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的注入装置 (100), 其中：
所述驱动系统 (25) 包含第一导轨 (60)、第二导轨 (70)、及第一滑动部 (30)。
4. 如权利要求 1 至 3 的任一项所述的注入装置 (100), 其中：
所述驱动系统 (25) 和所述缩回系统 (35) 包含棘齿机构。
5. 如权利要求 1 至 4 的任一项所述的注入装置 (100), 其中：
所述物质的注入由包含马达 (3)、导螺杆、及螺母的注入系统执行。
6. 如权利要求 1 至 5 的任一项所述的注入装置 (100), 其中：
所述注入针容纳部 (20) 包含 2 个、3 个、4 个、5 个、或更多个注入针。
7. 如权利要求 6 所述的注入装置 (100), 其中：
所有注入针同时进行注入。
8. 如权利要求 1 至 7 的任一项所述的注入装置 (100), 其中：
应用部 (10) 是冷却板, 优选是珀尔帖部件。
9. 如权利要求 1 至 8 的任一项所述的注入装置 (100), 其中：
所述注入针 (32) 的注入深度优选在 0.5mm 至 5cm、0.5mm 至 4cm、0.5mm 至 3cm、0.5mm 至 2cm、0.5mm 至 1cm、0.5mm 至 5.5mm、或 1.5mm 至 4.0mm 的范围, 较好在 2.0mm 至 3.5mm 的范围, 最好是 3.4mm。
10. 如权利要求 1 至 9 的任一项所述的注入装置 (100), 其中：
在所述注入针 (32) 的所述缩回动作期间, 不同的注入量可被注入不同的注入深度。
11. 如权利要求 1 至 10 的任一项所述的注入装置 (100), 其中：
所述注入针 (32) 和所述应用部 (10) 之间的角度可调整, 并且, 所述角度优选在 10 度至 90 度、10 度至 80 度、10 度至 70 度、10 度至 60 度、10 度至 50 度、或 10 度至 40 度的范围, 较好在 15 度至 25 度的范围, 最好是 20 度。
12. 如权利要求 1 至 11 的任一项所述的注入装置 (100), 其中：
所述注入针 (32) 的开口 (36) 被调整为朝向上的方向。
13. 如权利要求 1 至 12 的任一项所述的注入装置 (100), 其中：
所述注入装置还包含照明部。
14. 如权利要求 1 至 13 的任一项所述的注入装置 (100), 其中：
所述应用部 (10) 包含用于将所述注入装置固定在所述对象的身体上的固定部。
15. 如权利要求 1 至 14 的任一项所述的注入装置 (100), 其中：
所述注入装置还包含激光器。

注入装置

技术领域

[0001] 本发明一般地涉及一种注入装置,更具体地涉及一种适合对包括细胞至组织在内的各种物质进行注入、递送、或投与的装置。

背景技术

[0002] 有时需要将物质比典型的注射器更准确地注入至某一对象。从存在着不同的层的角度来说,例如在人体中,可能需要仅在一个预定的组织层中非常精确地递送物质。不同的层是可分辨的,例如皮肤、黏膜、皮下组织、筋膜、肌肉、神经、或关节。例如,人体皮肤包含几个不同的层。表皮是外面的皮肤层,具有大约 30 至 2000 μm 的厚度。真皮位于表皮之下,具有大约 500 至 1500 μm 的厚度。皮下组织位于真皮之下,具有 500 至 30,000 μm 的厚度。在某些应用(注入)中,需要将物质例如细胞特别地递送至皮肤中的预定位置。

[0003] 所以有必要提供某些方法,可使物质例如细胞被注入至预期的生理组织。作为一个具体实例,在生物头发研究领域中,需要精确地使用所谓的“真皮鞘杯”细胞(“DSC”),这里,“真皮鞘杯”细胞具有可使毛囊再生的潜能。另外,在深层注入(further injection application)中也存在着类似的需求。例如,化妆或美容处理时的皮肤内注入就要求以深层注入方式进行注入。

[0004] 深层注入包含向肌肉组织、关节、筋膜、脂肪组织、软骨、粘膜下层组织、或筋腱的注入。在运动和锻炼时发生受伤后,也需要这样的注入。所以存在着可从外面以简单可靠的方式对组织和预定层进行处理的要求。

[0005] 物质在真皮、表皮、皮下组织、肌肉组织层、或筋腱中的注入(例如,液体、生物制剂、或细胞悬浮液)需要医疗人员的娴熟的处理。另外,这些物质的注入也可包含预定的要求。例如,对于细胞而言,需要将它们尽可能近地递送至在原位与这些细胞的生理组织层类似的各组织层。其次,还需要以非常谨慎的方式来注入这些细胞。从注入时所产生的压力的角度来说,某些特别的细胞例如干细胞或新制备的原代细胞对这种压力很敏感。例如,当使用会导致细胞产生高压的细插管对细胞进行注入时,就会产生这种压力。作用在细胞上的这种压力及其所引起的剪应力非常不利。会导致细胞严重受损,并可能会导致它们失去生存能力。

[0006] 可以使用具有预定大小和长度的针头的标准注射器将细胞注入至某一对象的头皮。但是,其缺点是不能以恒定不变的方式来注入细胞,其原因在于,每次注入时针头都会移动,注入位置都会变化。相应地,注入针和头皮表面之间的角度也不恒定,每次注入时都会发生改变。另外,每次注入时的注入深度也都不同,其原因在于,如果使用仅由手来操纵的具有注入针的标准注射器,则不能进行注入深度的测定。

[0007] WO 02/083216A1 中公开了一种向皮内注入物质的装置和方法。该装置可在预定的渗透深度进行注入,其中,注入时,针头与皮肤平面垂直。

[0008] WO 94/23777A1 中公开了一种皮内注入装置,其也可以进行皮下注入并进行真空注入。

[0009] 但是,上述现有技术的装置都不能无压力或无剪应力地进行液体物质例如细胞的递送。另外,上述现有技术的装置也都不能以可靠的方式来进行液体物质的注入,这里,该可靠的方式是指可保证所述液体物质的注入发生在最佳的生理位置。

[0010] 细胞的注入,例如针对某一对象的头皮的注入,如上所述具有预定的要求。另外,还需要细胞能以预定的方式被注入至单个的层或单个的区域。于是,理想的是,对细胞不采用定时的方式而是采用更分散的方式进行注入。

[0011] 因此,需要提供一种能够克服上述问题的装置,并且,该装置还能以谨慎、可靠、并可再生的方式在预期的生理位置进行物质的递送,尤其是进行生物物质例如细胞的递送。权利要求书内所述的注入装置可解决如下问题。

[0012] 本发明的注入装置相对于现有技术具有显著的优点,其原因在于,该装置不仅能够以谨慎、和缓的方式进行液体物质和细胞悬浮液的注入,而且还能将其递送至预期的生理组织层。

[0013] 需要说明的是,为了对本发明进行说明,这里以直观、易懂的方式对本发明进行了描述,但是,本发明并不限定于附图和实例中所示的具体形态。

发明内容

[0014] 简言之,本发明提供一种用于将各种物质注入(例如,投与、灌输、导入、或递送)至某一对象内的装置。代表性的物质包括例如液体、悬浮液、药剂、生物制剂、及细胞。根据本发明的一个方面所提供的注入装置(100)是将物质导入某一对象身体内的注入装置,其包含:应用部(10)、至少一个注入针(32)、注入针容纳部(20)、用于进行注入动作的驱动系统(25)、及用于进行缩回动作的缩回系统(35),其中,所述物质在所述注入针进行缩回动作时被注入。在一个实施例中,所述驱动系统(25)和所述缩回系统(35)包含微线性推进部。在另一实施例中,所述驱动系统(25)包含第一导轨(60)、第二导轨(70)、及第一滑动部(30)。在另一实施例中,所述驱动系统(25)和所述缩回系统(35)包含棘齿机构。

[0015] 在本发明其他实施例中,所述物质是被注入系统进行注入的液体,该注入系统包含马达(3)、导螺杆、及螺母。在其他实施例中,所述注入针容纳部(20)包含2个、3个、4个、5个或更多个注入针。在另一实施例中,所有注入针同时进行注入。

[0016] 本发明的其他实施例包括注入装置,其中,所述应用部(10)是冷却板,优选为珀尔帖部件(Peltier element)。在其他实施例中,所述注入针(32)的注入深度优选在0.5mm至5cm、0.5mm至4cm、0.5mm至3cm、0.5mm至2cm、0.5mm至1cm、0.5mm至5.5mm、或1.5mm至4.0mm的范围,较好在2.0mm至3.5mm的范围,最好为3.4mm。在其他实施例中,在所述注入针(32)进行所述缩回动作时,可在不同的注入深度进行不同注入量的注入。

[0017] 在本发明的其他实施例中,注入针(32)和应用部(10)之间的角度是可调整的,并且,所述角度优选在10度至90度、10度至80度、10度至70度、10度至60度、10度至50度、10度至40度、或15度至25度的范围,最好为20度。在另一实施例中,所述注入针(32)的开口(36)被调整为朝向上方向。在另一实施例中,所述注入装置包含照明部。

[0018] 在其他实施例中,所述应用部(10)包含用于将所述注入装置固定在所述对象身体上的固定部。在其他实施例中,所述注入装置还包含光学装置,例如影像获取部或激光器。

[0019] 下面将对一个以上的实施例进行具体说明。根据该说明、附图、及权利要求，其他特征、目的、及优点将会更加明显。另外，本申请中所引用的所有专利和专利申请的全部内容均以引用的方式被包含在本申请中。

附图说明

[0020] 图 1 是一较佳实施例的注入装置的侧视图，其中，注入针位于其起始位置。

[0021] 图 2 是一较佳实施例的注入装置的侧视图，其中，注入针位于其完全注入位置。

[0022] 图 3 是一较佳实施例的注入装置的内部可视纵剖面图的侧视图，其中，注入针位于其起始位置。

[0023] 图 4 是一较佳实施例的注入装置的侧视图，其中，所述注入装置包含带有活塞的注射器，该活塞连接第一滑动部和第二滑动部，所述第一滑动部和所述第二滑动部之间的距离在所述活塞进行了最大延伸时为最大。

[0024] 图 5 是一较佳实施例的注入装置的侧视图，其中，所述注入装置包含带有活塞的注射器，该活塞连接第一滑动部和第二滑动部，所述第一滑动部和所述第二滑动部之间的距离在所述活塞进行了完全压缩时为最小。

[0025] 图 6 是一较佳实施例的注入装置的一个侧面的斜视图，其中，注入针位于其完全注入位置。

[0026] 图 7 是一较佳实施例的注入装置的一个侧面的上面斜视图。

[0027] 图 8A 是较佳实施例的注入装置的侧视图，其中，示出了剖面 A-A 和剖面 B-B，图 8B 和图 8C 是剖面 A-A 和剖面 B-B 的切剖面。

[0028] 图 9 是另一较佳实施例的电动注入装置的侧视图，其中，注入针位于其起始位置。

[0029] 图 10 是另一较佳实施例的电动注入装置的侧视图，其中，注入针位于其完全注入位置。

[0030] 图 11 是另一较佳实施例的包括照明部的电动注入装置的侧视图。

[0031] 图 12 是另一较佳实施例的包括照明部的电动注入装置的侧视图，其中，所述照明装置容纳在注入针容纳部内。

具体实施方式

[0032] 本发明的第一主题涉及一种注入装置，其可将作为物质的一例的细胞准确、定位地递送至皮肤组织层。

[0033] 在本发明的一较佳实施例中，注入装置用于将物质导入某一对象的身体内，其中，注入装置包括应用部、至少一个注入针、注入针容纳部、用于进行注入动作的驱动系统、及缩回系统，其中，液体在注入针的缩回动作期间被注入。

[0034] 在本发明的注入装置中，物质例如液体溶液中的细胞是仅在注入针的缩回动作期间被注入。该缩回动作以缓慢、恒定的方式进行，其优点是可对所述物质尤其是细胞进行无压力或无剪应力的注入。需要说明的是，尤其是缩回机构和细胞的谨慎递送，其具有细胞被注入后可处于成活、健康的状态的效果。其优点在于，本发明的注入装置可改善细胞递送的条件，进而可提高对象处理的成功期望值。该细胞的有益注入由包含驱动机构和缩回机构的注入装置进行。根据本发明的驱动机构和缩回机构允许进行液体或细胞的缓慢、恒定的

注入。另外，所述注入装置的注入提供了物质（例如细胞）的缓慢的递送，其可抑制如所谓的“湿注入”中所发生的注入位置的非预期逆流。

[0035] 另外，根据本发明的注入装置的优点还在于，能以避免血管受伤的方式进行所述注入。注入装置内的注入针的预定结构可使血管不会被刺穿。即使在血管被刺穿了的意想不到的情况下，注入针在进行缩回动作时也是往回缩。这样，在注入针进行缩回动作时，被刺穿的血管会被释放。所以，使用本发明的注入装置可避免在血管内进行注入。因此，本发明的注入装置可提供液体物质的安全递送。然而，在实际上需要在血管内进行直接注入的情况下，当然也可以使用根据本发明的注入装置。

[0036] 在本发明的注入装置中，所述注入不仅可对预定位置进行处理。另外，使用本发明的注入装置还可对预定的分布区域进行处理。这可由注入针进行缩回动作时的注入针的移动所实现。该缩回动作在从注入终点返回至注入位置表面的预定距离内进行。所以，物质不会如单次快注 (bolus) 那样沉积在一个单独的注入点。相反，该沉积会发生在注射针缩回的整个区域，而不是仅发生在一个单独的注入点。整个注入区域由进行缩回动作时的注入路径的长度所确定。而注入路径和其长度则均由所述注入装置来定义。

[0037] 在本发明的另一较佳实施例中，注入装置的驱动系统和缩回系统是“微线性推进部”，该微线性推进部可由人工致动或可由电动系统致动。

[0038] 在本发明的上下文中，术语“微线性推进部”可被理解为一种部件，其可发挥移动轴的作用，用于如工具架那样对滑动部沿直线进行定位和引导。本发明的微线性推进部用于执行注入针的前进和后退动作。这样，微线性推进部可沿前进和后退方向对注入针进行驱动。所以，在本发明的一较佳实施例中，微线性推进部作为驱动系统和缩回系统来使用。

[0039] 在本发明的一较佳实施例中，微线性推进部不仅可由人工致动，而且还可由电气致动。

[0040] 在本发明的一较佳实施例中，注入装置的注入完全由人工操作，而不是由电气驱动。

[0041] 这样，在本发明的另一较佳实施例中，本发明的驱动系统包含第一导轨、第二导轨、及第一滑动部。在本发明的该较佳实施例中，驱动系统仅机械地发挥作用，并不被电气致动。

[0042] 另一较佳的是，注入装置由液压部进行驱动，例如，由液压泵进行驱动。在另一预定的较佳实施例中，液压部不是被容纳在注入针容纳部内而是被设置在注入装置的外部。这样，在液压部为液压泵的情况下，其可被放在地板上并可由脚来进行操作。其优点在于，可使注入装置的尺寸变小、重量变轻。

[0043] 在本发明的一较佳实施例的由人工操作的注入装置中，驱动系统和缩回系统包含棘齿机构。优选地，该棘齿机构可由预定部件构成。所以，该棘齿机构可由第一导轨和第二导轨构成，其中，该第一和第二导轨在它们的表面上具有沟槽，并被定位为互相平行。另外，棘齿机构还包含第一滑动部和第二滑动部，其中，该第一和第二滑动部分别在所述第一和第二导轨上被引导。棘齿机构还可由第一和第二片弹簧构成，据此，片弹簧与导轨的沟槽相啮合（卡合），并提供缩回动作。在本发明中，物质的注入仅发生在注入针的缩回动作期间。

[0044] 在本发明的另一较佳实施例中，物质的注入由注入系统执行，该注入系统包含马

达、导螺杆、及螺母。在本发明的该较佳实施例中，所述注入可由被容纳在该注入装置中的注射器活塞的前进动作来执行。

[0045] 在本发明的另一较佳实施例中，驱动系统和 / 或缩回系统包含马达、螺杆、及螺母。这样，优选地，注入针的前进动作和缩回动作期间的物质注入由两个分别独立的马达执行。

[0046] 在本发明的另一较佳实施例中，物质的注入由微线性推进部执行。在该较佳实施例中，驱动系统和注入针的缩回动作期间的液体注入由两个分别独立的微线性推进部执行。

[0047] 所以，在本发明的一较佳实施例中，两个微线性推进部的组合或两个带有导螺杆和螺母的马达的组合作为驱动系统和缩回系统以及注入系统。另一较佳的是，一个微线性推进部和一个带有导螺杆和螺母的马达的组合用于驱动系统和缩回系统的致动以及缩回动作期间的注入系统的致动。

[0048] 优选地，在注入系统包含马达的情况下，该马达会导致导螺杆进行旋转。螺母保持旋转被锁住，并将该旋转运动转换为线性运动。这样，螺母就可进行推动，导致液体通过注射针被注入。

[0049] 根据本发明，在驱动系统和 / 缩回系统包括微线性推进部和 / 或电动马达的情况下，可由软件辅助程序以仅在注入针的缩回动作期间进行液体注入的方式对微线性推进部和马达进行配置。

[0050] 在另一较佳实施例中，本发明的注入装置包含 2 个、3 个、4 个、5 个或更多个注入针。

[0051] 优选地，所有的注入针都同时进行注入。

[0052] 在本发明的另一较佳实施例中，不是所有的注入针都同时进行注入。

[0053] 另一较佳的是，不同的注入针能以预定的深度和预定的角度分别独立地进行注入。

[0054] 在本发明的另一较佳实施例中，本发明的应用部是冷却板。在一较佳实施例中，该冷却板是珀尔帖部件。

[0055] 珀尔帖部件可提供热电致冷器 (TEC)。这样，该热电致冷器可发挥冷却板的作用。其优点在于，可对对象的组织进行冷却，尤其是在进行注入的位置可进行冷却。珀尔帖部件可方便地使冷却不仅可被施加至进行注入的表面，而且还可被施加至下面的组织。据此，可使注入期间的患者的疼痛感降低。在本发明的另一较佳实施例中，由水冷来实现冷却。在本发明的另一较佳实施例中，可由安装在本发明的注入装置上的容器实现所述冷却，其中，该容器内包括液态氮或乙醇。另一较佳的是，表面麻醉剂 (superficial anaesthetic) 例如喷冻剂可被装在所述容器内，并在使用本发明的注入装置进行注入之前可被涂敷（或喷射）在注入处的表面。

[0056] 在本发明的另一较佳实施例中，应用部是圆形或马蹄形。另外，其形状也可由所属技术领域的技术人员自行设计。优选地，应用部被构成为提供注入针用的开口。在本发明的另一较佳实施例中，应用部可包括几个开口，注入期间可允许几个注入针同时穿过。

[0057] 另一较佳的是，应用部可在注入期间包围注入针。优选地，应用部是珀尔帖部件，其可在较深的区域进行冷却，例如，对肌肉组织或毗邻筋腱的组织进行冷却。

[0058] 在本发明的另一较佳实施例中，应用部可为带开口的头部。

[0059] 优选地，手动操作的注入装置的应用部具有头部，该头部具有上部和下部，其中，该头部的上部包含放大镜。使用放大镜好处在于，可方便地使注入位置可视化。这样的被改善了的可视化可允许在同一位置反复地进行注入。

[0060] 在另一较佳实施例中，所述头部的上部仅包括自由开口。

[0061] 在另一较佳实施例中，所述头部为凹状。凹状可使注入装置的所述头部贴紧在对象的皮肤表面上，例如，贴紧在对象的头皮上。

[0062] 在一较佳实施例中，本发明的注入装置可实现在预期的组织层中的预定注入深度的注入，该注入深度在0.5mm至5cm、0.5mm至4cm、0.5mm至3cm、0.5mm至2cm、0.5mm至1cm、或0.5mm至5.5mm的范围，优选为在1.5mm至4.0mm的范围，较好为在2.0mm至3.5mm的范围，最好为3.4mm。该注入深度取决于预定的应用（注入）。例如，在DSC细胞注入的情况下，注入深度优选为3.4mm。在成纤维细胞或脂肪细胞注入的情况下，注入深度优选为大约5.0mm。优选地，脂肪细胞可被用作为所谓的“填装物（填充物）”并被注入至与皮下注入相对应的深度。另外，脂肪细胞也可被注入至大约3至4mm的深度。优选地，针对肌肉组织或筋腱的注入可在大约2cm到3cm直至5cm的深度进行。注入深度可根据注入针长度进行确定并且还可根据注入角度进行确定。

[0063] 这里需要说明的是，所属技术领域的技术人员可根据不同类型的物质、所期望的注入形式、及所要实现的效果等来设计各种不同的注入深度。

[0064] 优选地，在缩回动作期间，以恒定注入量的方式进行注入。

[0065] 在本发明的另一较佳实施例中，在注入针的缩回动作期间，不同的注入量可被注入至不同的注入深度。这样，优选地，第一预定量被注入第一位置，例如5.5mm的深度，然后，在注入针的缩回动作期间，第二预定量被注入第二位置，例如，3.4mm的深度。这样，在一较佳实施例中，被处理区域中的注入量在注入期间可被再细分至不同的深度处，并且，在缩回动作期间，预定的注入量可被注入至每个不同的注入深度处。

[0066] 在本发明的一较佳实施例中，注入装置可进行不同注入形式的注入。较佳的注入形式是单次快注形式、蝌蚪状注入形式、在缩回动作期间沿注入路径的长度以相同注入量进行注入的连续分布注入形式、或不同注入形式的组合。

[0067] 在每个预定注入深度的预定注入位置处，注入量可分别不同。

[0068] 注入长度范围决定了注入针的缩回动作期间的注入路径的长度。这样，整个注入长度就可通过注入针的长度来确定。优选地，注入针的整个注入长度在2.0mm至20mm的范围，较好在5.0mm至15mm的范围，最好为10mm。

[0069] 在本发明的一较佳实施例中，注入针和应用部之间的角度是可调整的。

[0070] 优选地，注入针和应用部之间的角度是在10度至90度、10度至80度、10度至70度、10度至60度、10度至50度、或10度至40度的范围，较好在15度至25度的范围，最好为20度。

[0071] 在本发明的一较佳实施例中，注入针和应用部之间的角度和/或注入深度可允许进行液体的皮肤内注入。

[0072] 所以，在本发明的注入装置中，能以固定角度和预定深度的恒定方式向每个注入位置进行如液体那样的物质的注入，例如，进行液体培养液中的细胞的注入。物质的注入，

尤其是如对象头皮中的 DSC 细胞那样的细胞的注入,已经在作为特定组织层的真皮层中进行了实施。然而,深层注入,例如,肌肉组织或筋腱内的注入,则需要在更深的层中进行注入。这可由本发明的注入装置来实现,其允许进行预定角度和预定深度的注入,并可在每个单次注入期间保持恒定不变。

[0073] 在本发明的一较佳实施例中,就脂肪细胞至对象的注入而言,注入装置提供了 20 度的角度和小于 1mm 的注入深度的组合。

[0074] 在本发明的另一较佳实施例中,就物质至筋腱细胞的注入而言,注入装置提供了 90 度的恒定角度和至少 1cm 的注入深度的组合。优选地,使用超声波来进行所需的注入深度的确定和监测。

[0075] 在本发明的注入装置中,预定的注入角度可与预定的注入深度进行组合。所以,在本发明的注入装置中,预定的注入角度和预定的注入深度的组合可进行调整。注入角度和注入深度的较佳的组合是 20 至 30 度与 1mm 至 1cm、30 至 40 度与 1mm 至 1cm、40 至 50 度与 1mm 至 1cm、50 至 60 度与 1mm 至 1cm、60 至 70 度与 1mm 至 1cm、或 80 至 90 度与 1mm 至 1cm 的组合。

[0076] 在本发明的一较佳实施例中,注入针的直径在 18 至 32G 或 20 至 30G 的范围,最好为 24、25、或 26G。26G 具有大约 0.46mm 的直径。

[0077] 在另一较佳实施例中,本发明的注入装置使用了体积 (volume) 为 1ml 的注射器。优选地,该 1ml 的注射器可进行 6 次 166 μ l 的注入。2.5、或 10ml 的注射器也是较佳的。另外,根据注入装置的具体用途,在本发明的较佳实施例中也可使用体积更大或更小的深层注射器。

[0078] 优选地,注入针的开口被调整为朝向上方向 (upward direction)。根据本发明,向上方向是指注入针的方向 (orientation) 指向注入所发生的区域或表面。

[0079] 其优点在于,细胞可沿最佳方向被注入预定的组织层。在注入细胞例如为 DSC 细胞的情况下,真皮层中的向上方向的注入比较有利,其原因在于,细胞更容易沿头皮方向进行生长。这样,通过使用本发明的注入装置将 DSC 细胞注入对象的头皮中,可促进头发的生长。

[0080] 优选地,注入装置还包含照明部。该照明部可为但并限定于 LED(发光二极管)或其他照明器具。照明器具的提供可进行更好的可视化,并可更容易地对预定的注入位置进行确定。在本发明的另一较佳实施例中,照明部被容纳在注入针容纳部内,这样,就可对注入位置进行照明。

[0081] 在本发明的另一较佳实施例中,其他器具例如光学装置或激光器被容纳在注入针容纳部内。优选地,光学装置为影像获取部,例如,摄影机或照相机。

[0082] 在一较佳实施例中,注入装置包含带有固定部的应用部,该固定部用于将注入装置固定在对象上。在本发明的一较佳实施例中,固定部包含真空应用。

[0083] 在本发明的另一较佳实施例中,固定部包括胶粘物或固定架。

[0084] 在另一较佳实施例中,本发明的注入装置包含激光器。激光器向应实施注入的表面的预定位置照射激光以对注入位置进行标记。较佳的是,激光器向应实施注入的几个位置提供标记。由激光器进行注入位置的标记的优点在于,不同注入位置之间的距离可保持恒定不变。在本发明另一较佳实施例,可使用 1 个、2 个、3 个或更多个激光源。设置激光器

的优点还在于，激光器与注入针相比还具有其他的渗透功能。另外，设置激光器的优点还在于，可抑制或至少可减少注入期间的失血。另外，在本发明的一较佳实施例中，激光器可与注入针组合使用。于是，优选的是，由激光器事先确定注入区域。这样，就可在事先确定的区域内形成注入通道，然后由注入针进行注入。

[0085] 在另一较佳实施例中，应用部、注入针支托以及注入针是可交换的。所以，可对仅是单独使用的每个构成部分进行交换，以符合卫生标准。

[0086] 借助本发明的注入装置的结构，可防止该装置的使用者意外地被注入针刺伤，其原因在于，在起始位置，注入针被缩回至了注入针容纳部内。所以，注入针总是不会暴露在外面。

[0087] 本发明具体还涉及一种注入装置的用途，用于向对象的组织进行物质例如液体的注入。

[0088] 在本发明的一较佳实施例中，用于注入的物质选自细胞悬浮液、胶状材料、治疗物质、美容物质、及诊断物质所组成的群组。

[0089] 美容物质的注入可包括但并不限于作为填充物的脂肪细胞的注入、透明质酸的注入、或除皱处理中的肉毒毒素 (Botox, Btx) 的注入。

[0090] 治疗物质可包括但并不限于抗生素、麻醉剂、止痛剂、疫苗、或抗体。

[0091] 在本发明的一较佳实施例中，细胞悬浮液与生长因子混合。在本发明的另一较佳实施例中，细胞悬浮液包括在胶状结构中。优选地，这样的胶状结构为细胞外基质蛋白的混合物，其可再现（模拟）预定组织的细胞外环境。另一较佳的是透明质酸那样的胶状结构。

[0092] 所以，优选地，本发明的注入装置用于将悬浮液或液体培养液中的细胞注入对象。

[0093] 在本发明的一较佳实施例中，注入装置用于将物质注入对象的预定组织。尤其优选的是，在进行脱发、秃发例如斑秃或与缺发少发相关的其他症状的治疗中，注入装置用于将细胞注入皮肤，此时最好是作为细胞悬浮液来进行注入。另外，本发明的注入装置最好用于将液体注入对象，该液体例如为药剂、细胞活素、或成长因子。优选地，在进行脱发、秃发例如斑秃或其他与缺发少发相关的其他症状的治疗中，向对象实施液体注入。在本发明另一较佳实施例中，注入装置用于将物质注入对象的肌肉。另一较佳的是，注入装置用于将物质注入对象的筋腱。

[0094] 一般地，除非特别指明，本发明及其构成部分的制造材料可选自适当的材料，例如金属、合金、陶瓷、塑料等。

[0095] 在本发明的一较佳实施例中，注入装置可用于将物质导入 (introduce) 对象身体，其中，注入装置包含：应用部，形式为头部，用于将注入装置作用在对象身体上，其中，该头部具有开口；注入针容纳部，连接至头部；第一滑动部，包含注入针支托，具有空的注入针，在注入期间可从注入针容纳部通过头部开口伸出，还包含注射器支托，嵌入所述注入针容纳部内；第二滑动部，包含支托部，用于对注射器的活塞进行支托，还包含释放部，具有用于对该第二滑动部进行释放的释放部；第一导轨，表面具有沟槽，并被固定在注入针容纳部上；及第二导轨，表面具有沟槽，并被固定在第一滑动部上。其中，第一滑动部和第二滑动部在第一导轨和第二导轨上被导引；第一滑动部通过注射器的活塞可与第二滑动部连接；第二滑动部包括第一片弹簧，与第一导轨的沟槽啮合，进而与第一滑动部一起提供注入动作的驱动机构，第二滑动部还包含第二片弹簧，与第二导轨的沟槽啮合，进而与第一滑动部和

包含在第一滑动部中的弹簧一起提供使注入针缩回的缩回机构,用于使注入针返回其起始位置。

[0096] 根据本发明的一较佳实施例,第一片弹簧与第一导轨的沟槽啮合,第二片弹簧与第二导轨的沟槽啮合。这样,沟槽结构与第一、第二片弹簧就形成了棘齿机构。第一、第二导轨表面的沟槽发挥了可与第一、第二片弹簧进行组合的棘齿的功能。据此,可实现驱动机构和缩回机构所要进行的动作。

[0097] 具体地,驱动机构执行注入动作。注入动作是基于本发明的实施例的第一滑动部和第一导轨的沿注入方向的移动而进行的。此时,第一片弹簧卡入第一导轨上的多个沟槽中的一个。同时,注入动作对包含在第一滑动部中的弹簧进行压缩。缩回机构会呈现与注入动作相反的动作,即缩回动作。在缩回动作期间,第二片弹簧卡入第二导轨上的多个沟槽中的一个。缩回动作还会被包括在第一滑动部中的弹簧所辅助。该弹簧在注入动作期间被压缩,其张力被解除。于是,被压缩了的弹簧在压缩释放期间使第一滑动部被按压进而离开注入针容纳部。由此,第一滑动部沿与注入方向相反的方向进行移动,于是,注入针被释放并返回其起始位置。另外,在缩回动作期间,注射器的活塞被压缩,进而使液体溶液仅在缩回动作期间进行注入。由弹簧所辅助了的缩回动作作为缓慢且恒定的缩回移动动作,在注入期间可谨慎地提供液体溶液的递送。在缩回动作期间,第一滑动部和第二滑动部之间的距离缩小,其原因在于,由第二导轨的沟槽和第二片弹簧所构成的棘齿机构的缩回动作的动作方向与由第一导轨的沟槽和第一片弹簧所构成的棘齿机构的注入动作的动作方向相反。

[0098] 在本发明的上下文中,弹簧可以是任何一种变形后会产生恢复力的零部件。

[0099] 优选地,根据本发明的一实施例,驱动机构执行第一滑动部的移动动作,该移动动作的移动距离大于由注射器支托所定义的距离。优选地,该移动动作由注射器支托的预定形状所确定。在本发明的一较佳实施例中,该支托被构成为具有切口(cutout),以使注射器可进入一个突出管状部。该突出管状部嵌入注入针容纳部。根据该较佳实施例,所述移动动作由该突出管状部的尺寸(大小)所确定。据此可提供注射针的注入深度,该注入深度由第一滑动部的动作所确定。

[0100] 另一较佳的是,根据本发明的实施例,注入装置还包括释放部。根据本发明的一较佳实施例,释放部是第二滑动部的一部分。优选地,释放部被构成为具有预定的几何形状,其允许第二滑动部可在第一和第二导轨上自由移动。释放基于释放部的结构而进行,该结构允许各片弹簧从第一和第二导轨离开。这进而允许第二滑动部可沿第一和第二导轨进行自由移动。

[0101] 由上述各实施例还可组合出其他实施例。另外,本申请和/或所列的申请数据表格中的所有美国专利、美国专利申请公开、美国专利申请、外国专利、外国专利声请公开、及非专利公开的全部内容都以引用的方式被包含在本申请中。如果需要,还可以藉由采用其他专利、申请和公开的概念对这些实施例进行修改,进而获得其他实施例。

[0102] 实例

[0103] 本发明的实施例的说明仅是示范性的,并非用于对本发明或其应用或其用途进行限制。

[0104] 实例 1 : 机械注入装置

[0105] 基于本发明的一较佳实施的注入装置例示在图 1、2、4、5 的侧视图、图 3 的纵剖面、

及图 6、7 的斜视图中。图 1、3 至 5、7 示出了缩回状态下的注入装置。图 2、6 示出了注入状态的注入装置。图 8A 则示出了其他纵剖面并给出了图 8B、图 8C 中所示的剖面 A-A、B-B 的剖面。

[0106] 如图 1 至图 8 所示,注入装置包含作为应用部 (10) 的头部,具有可应用在对象身体上的形状,例如,可应用在对象的头皮上。头部 (10) 包含上部 (11) 和下部 (12),下部 (12) 具有开口 (13),并指向对象身体。注入针容纳部 (20) 与头部 (10) 连接,并包含上通道 (21) 以及下通道 (22) 和另一下通道,其包括一稳定部,例如,销,尤其是圆柱销。注入装置包含第一滑动部 (30) 和注入针支托 (31),注入针支托 (31) 具有空的注入针 (32),并具有开口,由此,注入针可从注入针容纳部从头部 (10) 通过开口 (13) 伸出。第一滑动部 (30) 被构成为,其包含注射器用切口 (cut-out),其中,该切口通入一个突出管状部 (33)。另外,滑动部 (30) 具有前通道,其可包括一稳定部,例如,销,尤其是圆柱销。滑动部 (30) 还包含后通道 (34) 和连续的前后通道 (35)。突出管状部 (33) 嵌入注入针容纳部 (20) 的上通道 (21)。注入装置包含第二滑动部 (40),具有用于支托注射器 (41) 的活塞的支托,其是具有突出形状的部件。第二滑动部 (40) 包含:两个连续的前后通道 (42, 43);后通道,包含缩回机构用部件;及释放部 (44)。第一滑动部 (30) 与第二滑动部 (40) 通过注射器 (50) 的活塞连接。注入装置还包含第一导轨 (60),表面具有沟槽,固定在第一滑动部 (30) 的后通道 (34) 内,并穿过第二滑动部 (40) 的一个前后通道 (43);及第二导轨 (70),表面具有沟槽,固定在注入针容纳部 (20) 内,并穿过第一滑动部 (30) 的连续的前后通道 (35) 和第二滑动部 (40) 的前后通道 (42);并且,其中,第二滑动部 (40) 包含两个片弹簧 (46, 47),与第一导轨 (60) 的沟槽和第二导轨 (70) 的沟槽啮合,起到棘齿机构的作用。棘齿机构由第一片弹簧 (46) 与第一导轨 (60) 的沟槽构成,两者进行啮合,并与第一滑动部 (30) 一起构成驱动机构,用于进行注入动作。第二滑动部 (40) 还包括棘齿机构,由第二片弹簧 (47) 和第二导轨 (70) 构成,其中,第二片弹簧 (47) 与第二导轨 (70) 的沟槽啮合。棘齿机构与第一滑动部 (30) 和包含在第一滑动部 (30) 中的弹簧 (80) 一起构成缩回机构,用于进行注入针 (32) 的返回其起始位置的缩回动作。在起始位置处,注入针 (32) 仅部分地覆盖头部的开口 (13)。所以,在注入装置的上部具有开口或上部还包含放大镜的情况下,可在起始位置看到注入针的前端。这可控制注入针向预定位置进行注入。释放部 (44) 允许进行第二滑动部 (40) 的自由移动。该移动可藉由释放部 (44) 的预定几何形状所实现。所以,释放部 (44) 具有突出单元 (48)。第二滑动部 (40) 的释放由释放部 (44) 的沿与注入动作相反方向的移动来实现。由此,支托在盖部 (45) 上的压力弹簧 (49) 被突出部件 (48) 所压缩。该压缩使释放部 (44) 被再次按压回至其起始位置。盖部 (45) 被拧紧在紧固螺栓 (51) 的端部。紧固螺栓 (51) 用作为压力弹簧 (49) 和释放部 (44) 的导引部,另外,盖部 (45) 被拧紧在紧固螺栓 (51) 的端部。在释放动作期间,突出部件 (48) 使第一和第二片弹簧从导轨 (60, 70) 的沟槽升起,这样,第二滑动部 (40) 就可进行自由移动。

[0107] 实例 2:电动注入装置

[0108] 本发明的另一较佳实施例示于图 9 至图 12 中。如图 9 至图 12 所示,注入装置包含作为应用部 (10) 的头部,其可被应用在例如对象的头皮上。注入针容纳部 (20) 包括注入针 (32) 和带有活塞的注射器。在注入动作期间,微线性推进部 (2) 执行注入针 (32) 的向前和向后的动作。液体的注入是藉由马达 (3) 进行的,该马达 (3) 使注射器的活塞被向

前按压，进而通过注入针（32）进行液体的注入。马达（3）带动导螺杆旋转。螺母保持旋转被锁住，并将旋转运动转换为线性运动。由此，螺母执行按压动作，通过注射器的活塞的前进动作，导致液体进行注入。马达被调整为仅在缩回动作期间执行液体的注入。图 11 和图 12 示出了本发明的另一较佳实施例的注入装置，其包含照明部（4）。

[0109] 在上述说明的基础上可对上述各实施例进行各种各样的变更。一般而言，在权利要求书中，所使用的术语不应被解释为是对本说明书中所公开的具体实施例和权利要求进行限制，而应被解释为包括与这些权利要求具有同等范围的所有可能的实施例。因此，权利要求并不限于这里所公开的内容。

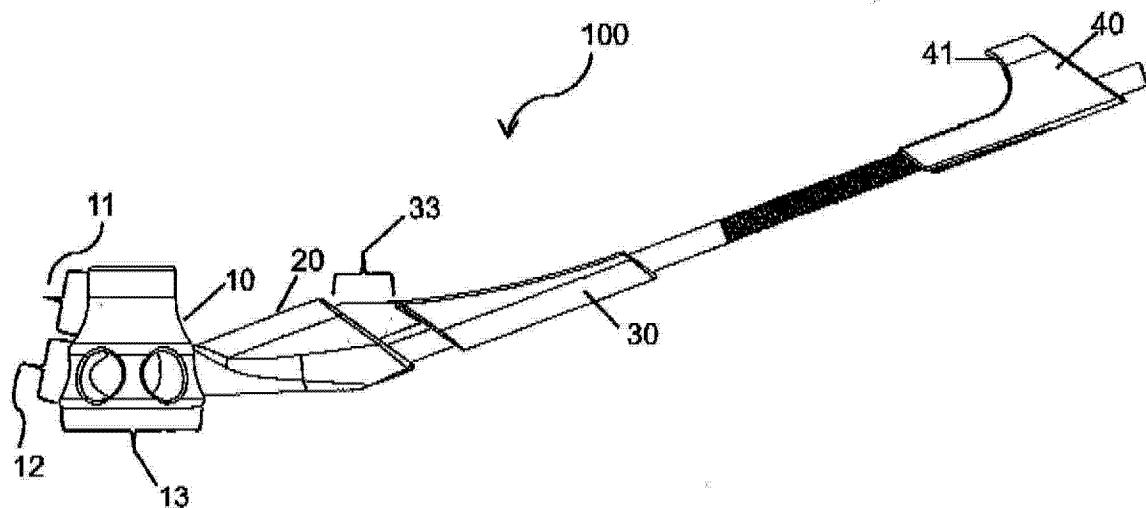


图 1

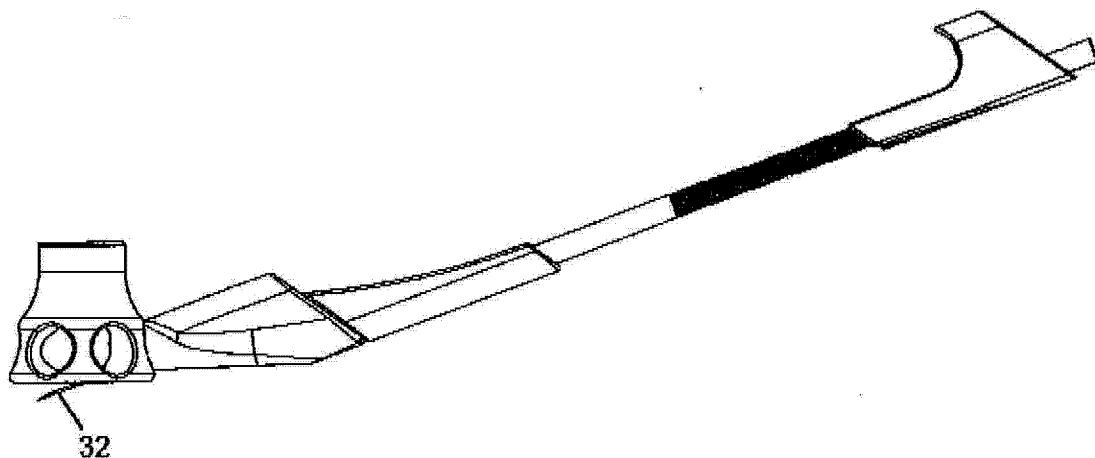


图 2

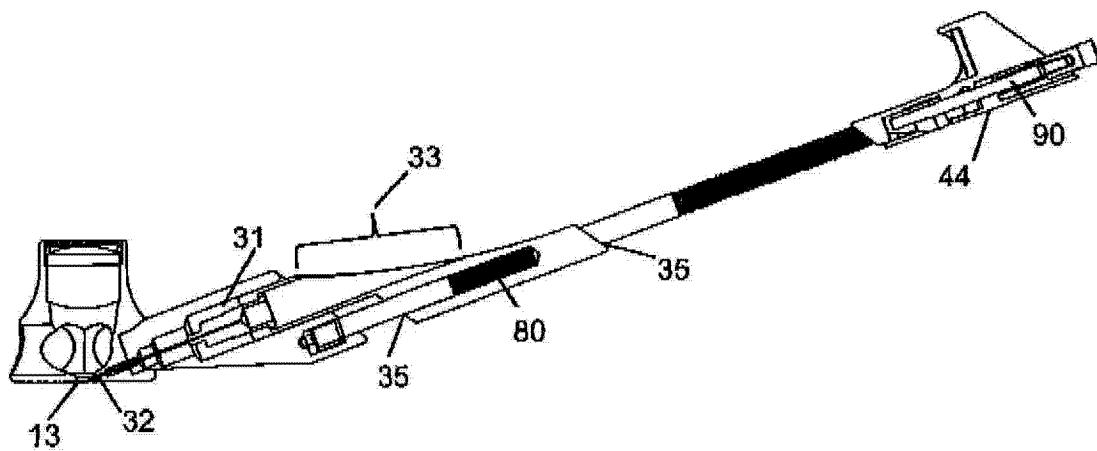


图 3

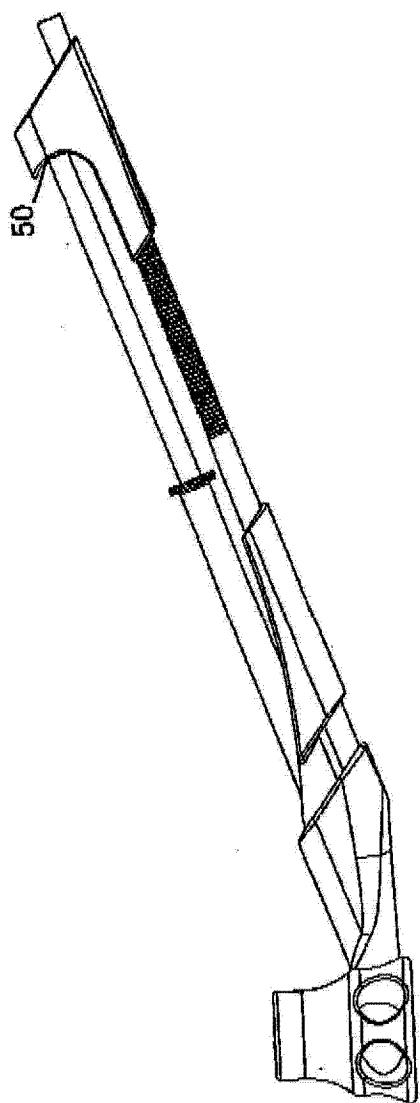


图 4

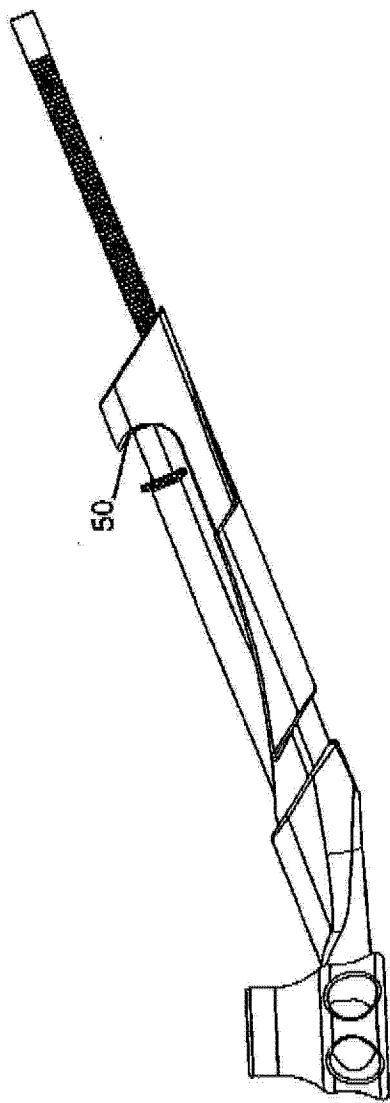


图 5

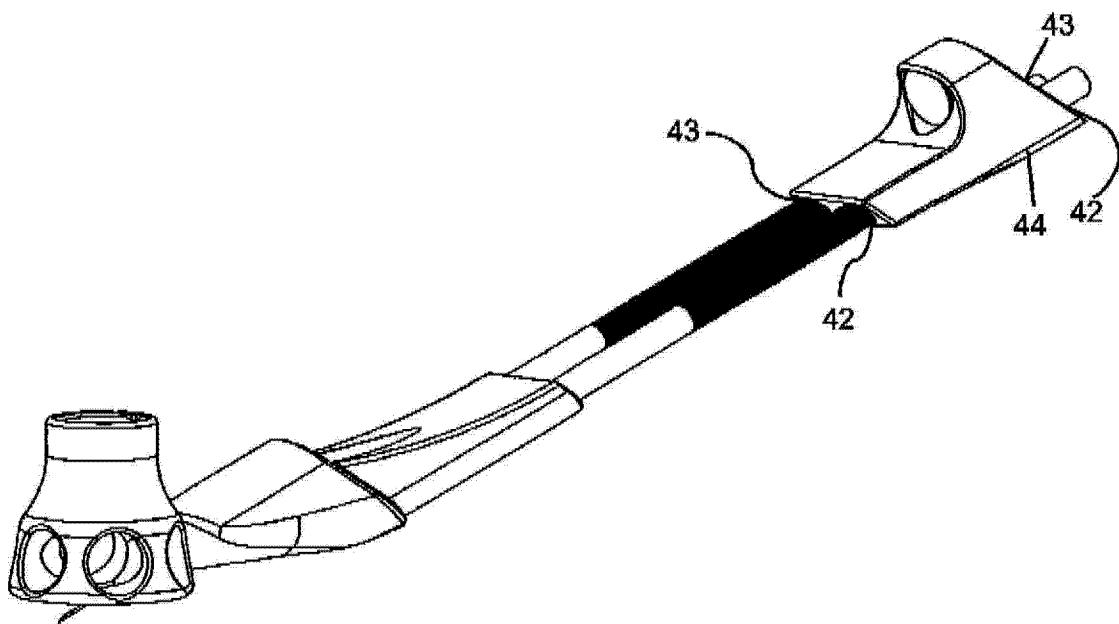


图 6

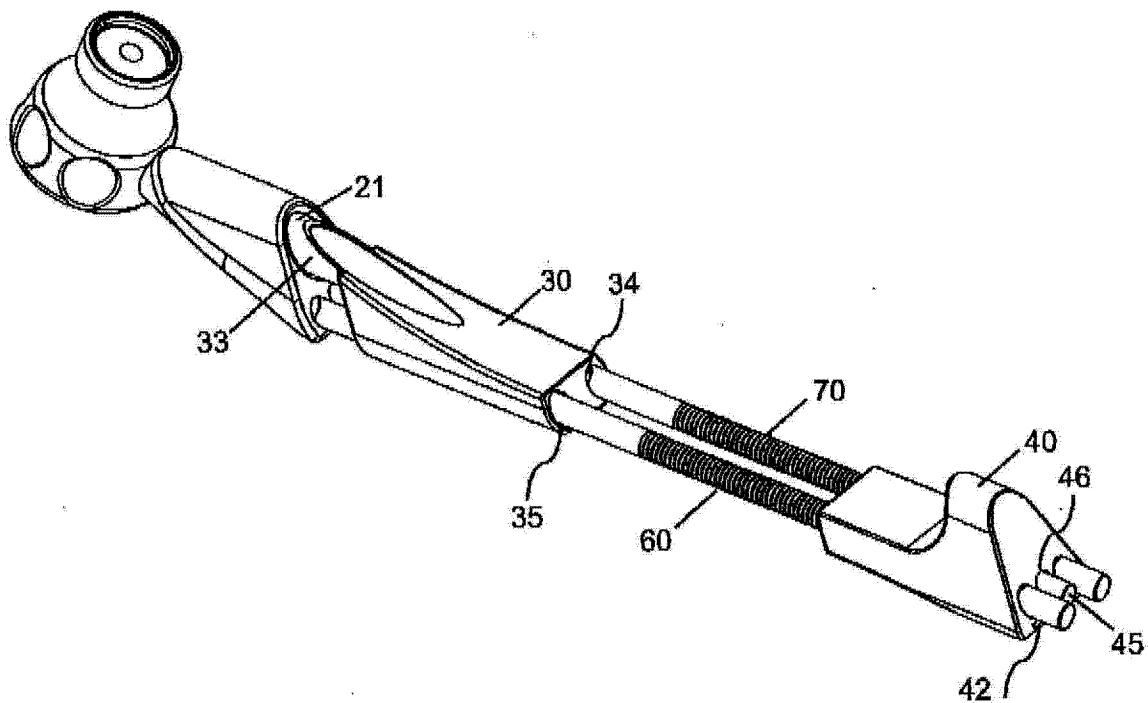


图 7

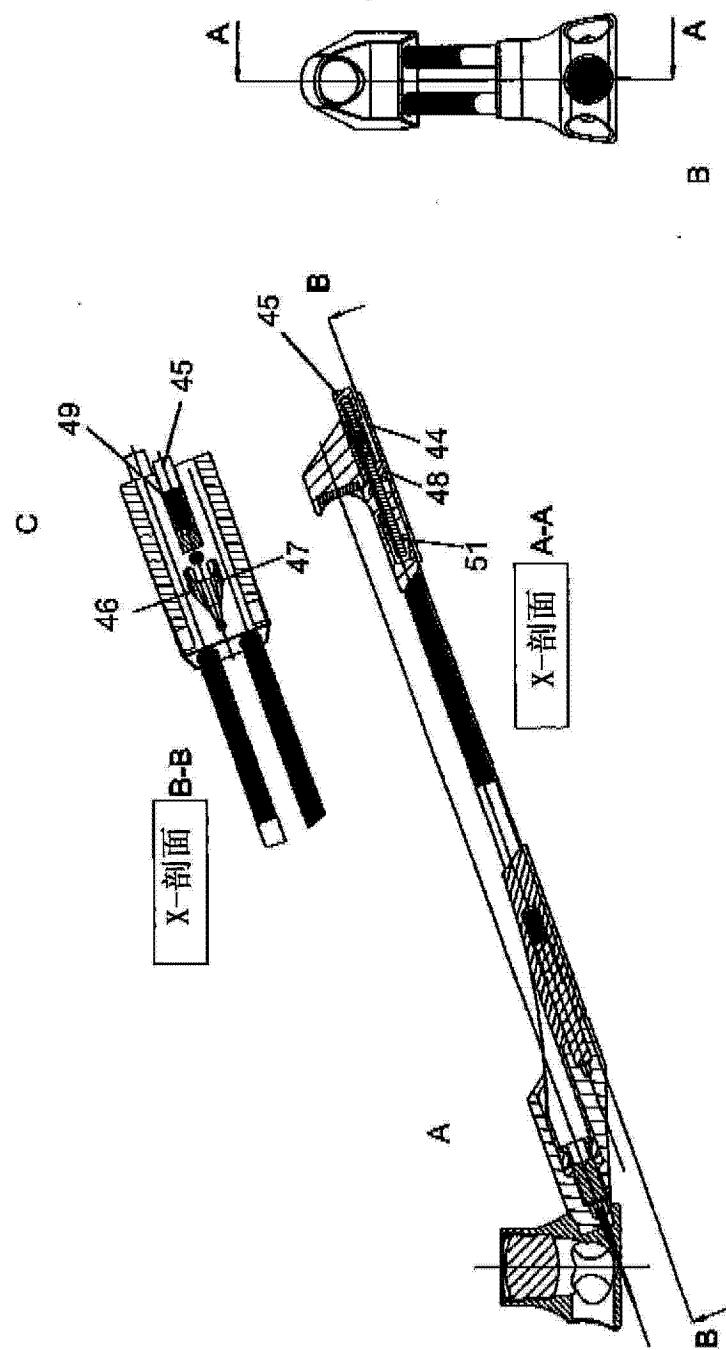


图 8

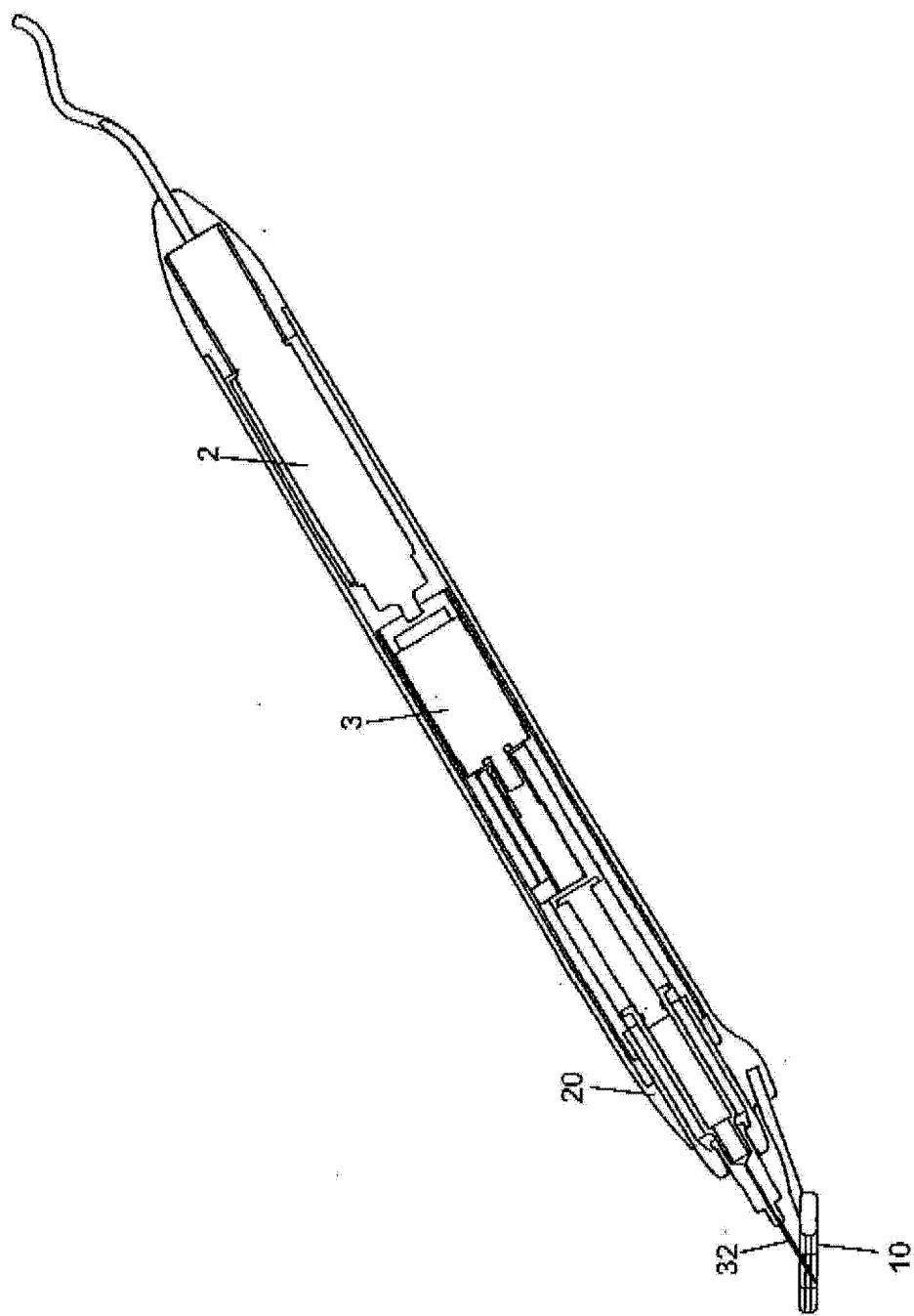


图 9

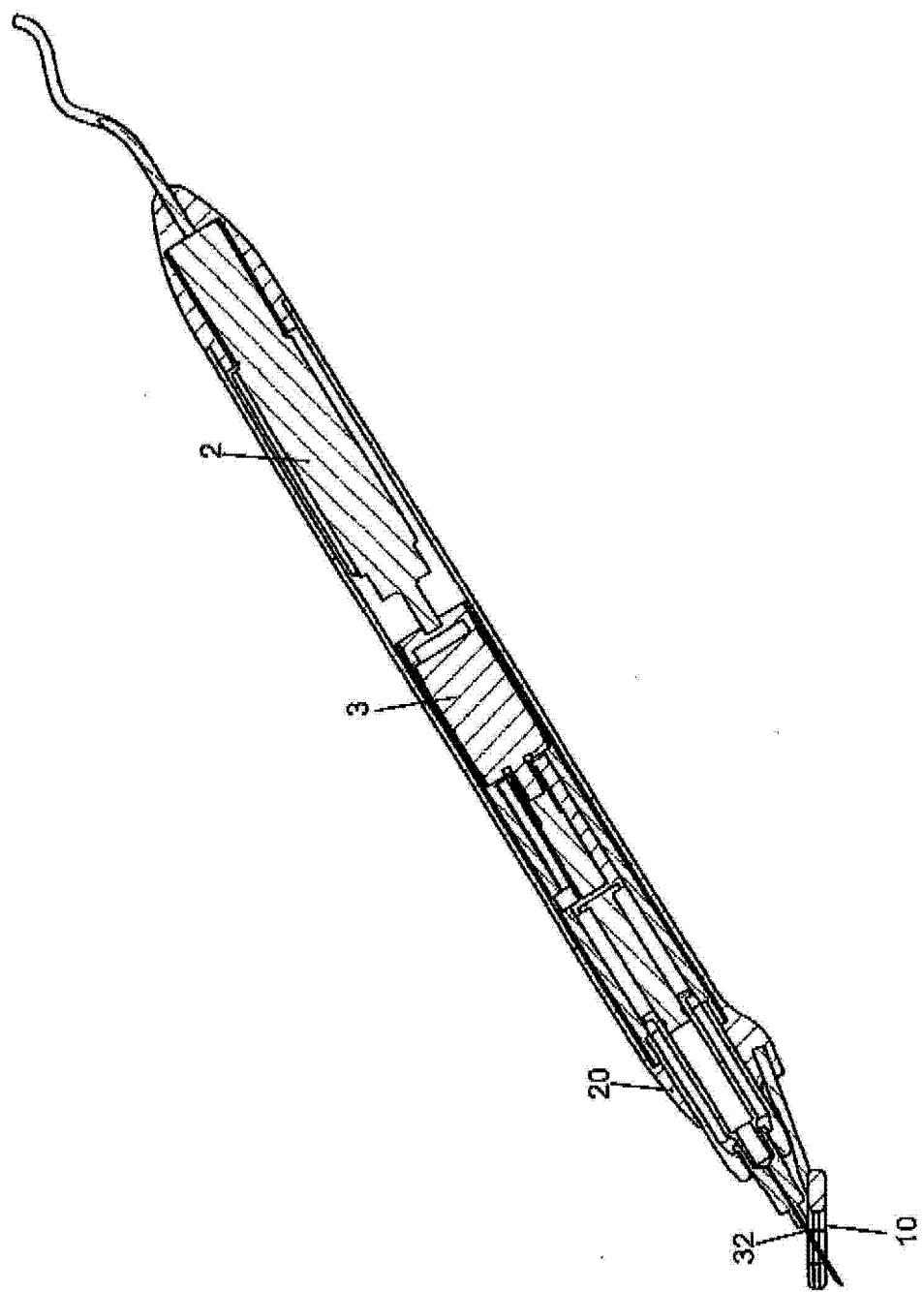


图 10

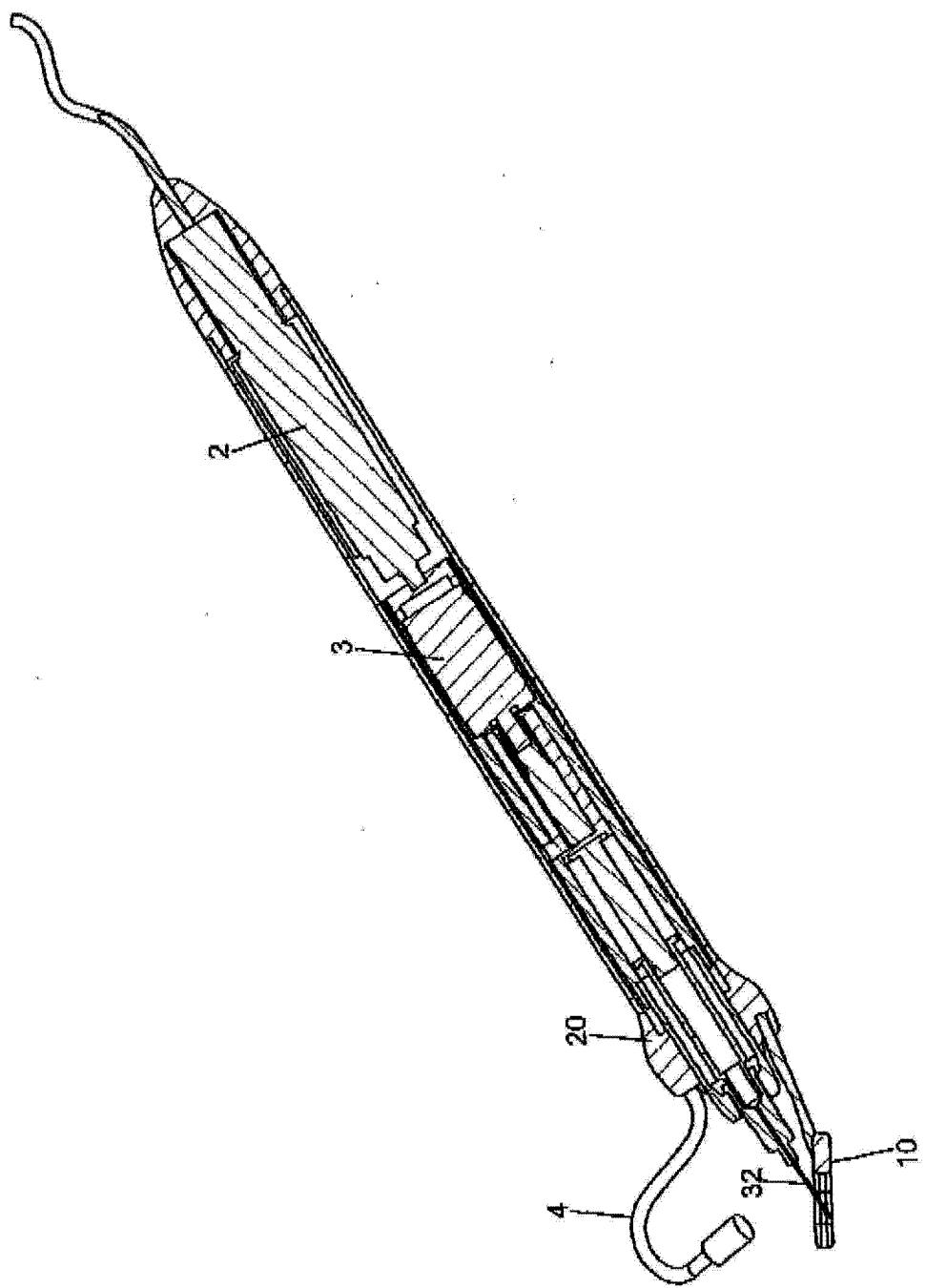


图 11

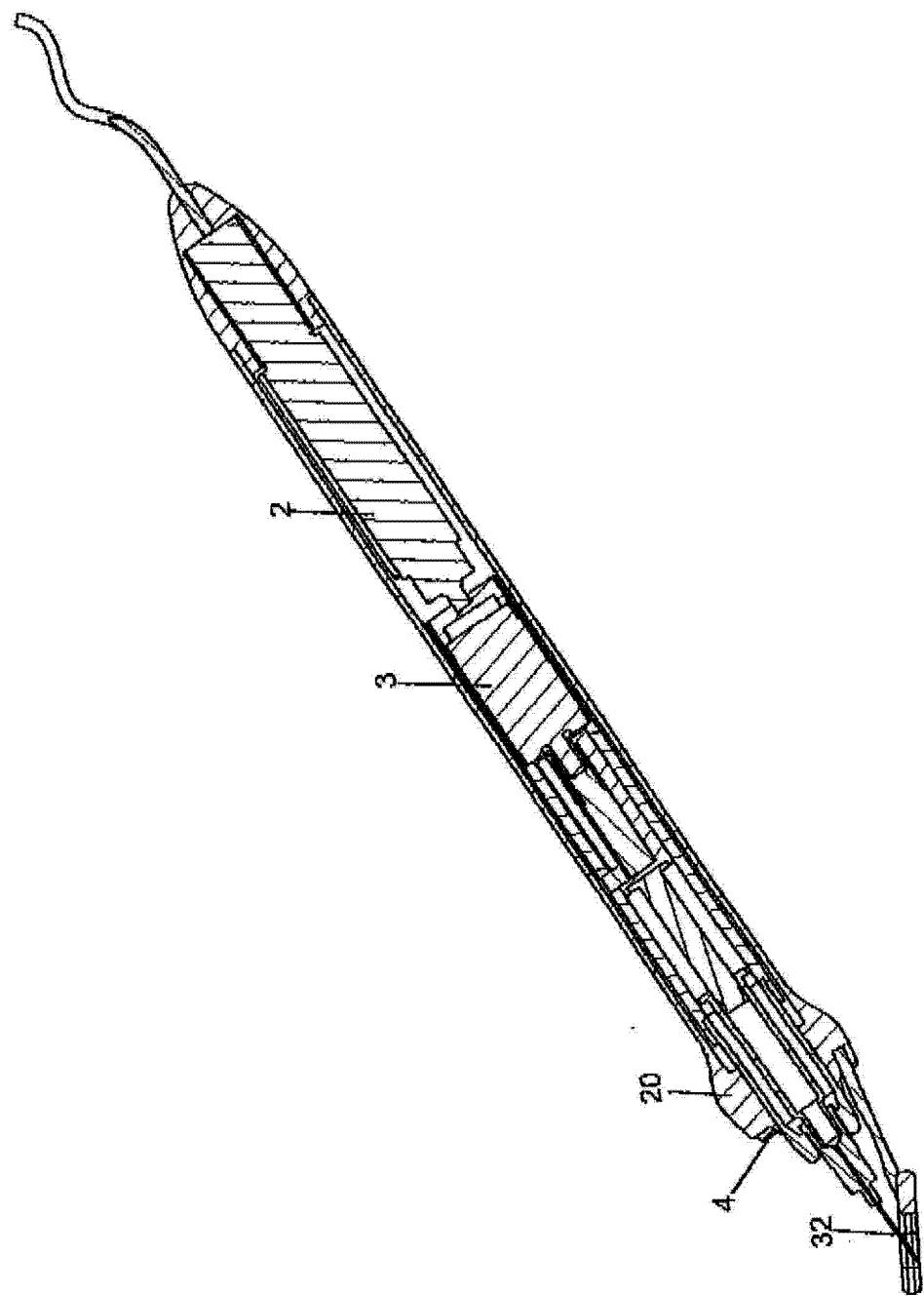


图 12