



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101744730 A

(43) 申请公布日 2010.06.23

(21) 申请号 200910204592.8

(22) 申请日 2009.12.01

(30) 优先权数据

12/325,850 2008.12.01 US

(71) 申请人 KC 生物医学公司

地址 美国堪萨斯州

(72) 发明人 D·L·斯塔林 M·利彻尔

(74) 专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司 11285

代理人 杨勇 郑建晖

(51) Int. Cl.

A61J 17/00 (2006.01)

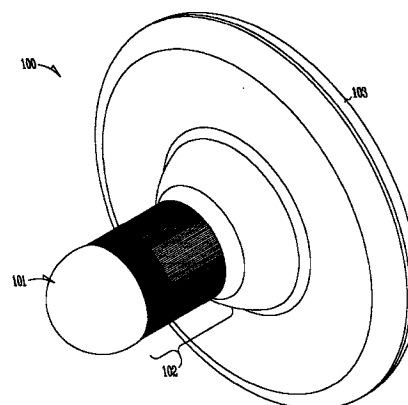
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

有纹理的刺激奶头

(57) 摘要

一种奶头,包括:球状部分;管状部分,其具有中轴线和连接到球状部分的管状部分的第一端,该管状部分包括在外表面周围的纹理带,该纹理带包括第一表面特征图案,该表面特征具有范围从大约 0.005 英寸到大约 0.022 英寸的标称高度;以及凸缘,其连接到管状部分的第二端。一些实施例包括具有射频识别 (RFID) 芯片的奶头。



1. 一种奶头,包括:

球状部分;

管状部分,其具有中轴线和被连接到球状部分的管状部分的第一端,该管状部分包括围绕外表面的纹理带,该纹理带包括第一表面特征图案,其具有范围从大约 0.125 毫米 (mm) 到大约 0.500mm 的标称高度;以及

凸缘,其连接到管状部分的第二端。

2. 根据权利要求 1 所述的奶头,其中球状部分的直径大于管状部分的直径。

3. 根据权利要求 1 所述的奶头,其中纹理带从管状部分的第一端延伸到管状部分的第二端。

4. 根据权利要求 1 所述的奶头,其中第一表面特征图案包括多圈围绕管状部分的圆周的表面特征。

5. 根据权利要求 4 所述的奶头,其中每一圈表面特征包括多个单独的表面特征节点。

6. 根据权利要求 4 所述的奶头,其中多圈表面特征被隔开一范围从大约 0.200mm 到大约 0.500mm 的标称间隔。

7. 根据权利要求 1 所述的奶头,其中第一纹理带具有第一端和第二端,并且在第一端和第二端之间具有大约 10 毫米的长度。

8. 根据权利要求 1 所述的奶头,还包括围绕管状部分外部的并且从第一纹理带朝凸缘延伸的第二纹理带,该第二纹理带具有第二表面特征图案,其包括多个肋,每个肋具有顶点。

9. 根据权利要求 8 所述的奶头,其中所述多个肋平行于所述中轴线延伸。

10. 根据权利要求 9 所述的奶头,其中每个肋具有范围从大约 0.125mm 到 0.500mm 的均匀高度。

11. 根据权利要求 10 所述的奶头,其中相邻表面特征肋的顶点被隔开一范围从大约 0.200mm 到大约 0.500mm 的均匀距离。

12. 根据权利要求 8 所述的奶头,其中球状部分包括第三表面特征图案。

13. 根据权利要求 12 所述的奶头,其中第三表面特征图案包括从球状部分的远端延伸到管状部分的成排表面特征。

14. 根据权利要求 13 所述的奶头,其中第三表面特征图案的每排表面特征从球状部分的远端以螺旋形路径朝管状部分延伸。

15. 根据权利要求 1 所述的奶头,还包括橡皮奶头附件,其联结到所述凸缘并且将所述奶头气动地联结到非营养性吸吮诱导装置。

16. 根据权利要求 1 所述的奶头,还包括联结到所述奶头的射频识别 (RFID) 芯片。

17. 一种奶头,包括:

球状部分,具有第一表面特征图案,所述第一表面特征图案的每个表面特征具有范围从大约 0.125 毫米 (mm) 到大约 0.500mm 的标称高度;

管状部分,其具有连接到球状部分的第一端,其中该管状部分包括围绕外表面的纹理带,该纹理带包括第二表面特征图案;以及

凸缘,其连接到管状部分的第二端。

18. 根据权利要求 17 所述的奶头,其中所述第一表面特征图案包括从球状部分的远端

延伸到管状部分的成排表面特征节点。

19. 根据权利要求 18 所述的奶头,其中所述第一表面特征图案的每排从球状部分的远端以螺旋形路径朝管状部分延伸。

20. 根据权利要求 19 所述的奶头,还包括联结到奶头的射频识别 (RFID) 芯片。

有纹理的刺激奶头

技术领域

[0001] 本申请涉及橡皮奶头,更具体地,涉及用于非营养性吸吮诱导治疗的纹理奶头。

背景技术

[0002] 吸吮是人类的一种早熟性运动行为。然而,早产儿经常表现出口运动协调障碍,不会用嘴吸吮或进食。这种进食上的能力缺乏可能使新生儿从重症监护治疗病房出来的时间推后,并且阻碍形成协调的口运动行为。

[0003] 经常通过婴儿的非营养性吸吮(NNS)展示来评价他们是否为进食做好准备。通常,NNS在28至33周胎龄(GA)开始,在34周之前明显稳定。

[0004] 正常发育胎儿的大脑在脑干和脑皮层中包括有序系列的与产生中枢模式节律运动行为有关的神经细胞。这些神经回路被称为中枢模式发生器或简称为“CPG”。吸吮就是受CPG控制的这样一种节律行为。在正常情况下,婴儿对吸吮是早熟性的,这意味着吸吮是一种在出生前建立的并且刚出生就能用的运动行为。婴儿的刚初生就吸吮的能力对于得到营养、刺激婴儿正发育的大脑以及其他方面是重要的。

[0005] 在早产期间,早产儿丧失了出生在出生前进行安全神经发育的机会。这种丧失可能因诸如休克或出血等与早产有关的医学并发症而恶化。此外,医学并发症经常用引起疼痛的外科手术来治疗,所述外科手术与对神经发育的损害有关。由于对神经发育的损害,早产儿可能具有极其紊乱的CPG,因此表现出极其紊乱的吸吮,所述紊乱的吸吮本身可能导致其他医学并发症以及导致成长和发育不足。紊乱的吸吮的其他后果可能包括:与婴儿整体感觉运动发育有关的后果、知觉能力、甚至在包括说话、语言以及其他处理技能的更高认知功能方面的延迟。本领域需要一种在表现出紊乱吸吮的患者中辅助发展有序吸吮模式的装置。

发明内容

[0006] 本申请提供包括奶头的设备,所述奶头包括:球状部分;管状部分,其具有中轴线和被连接到球状部分的管状部分的第一端,其中该管状部分包括围绕外表面的微局部解剖结构(micro-topology)纹理带;以及凸缘,其连接到管状部分的第二端。在多个实施方案中,奶头包括射频识别(RFID)芯片。

[0007] 本发明内容部分是本申请的其中一些教导的概述,并且不应认为是对本主题的排他性或穷尽性讨论。在具体实施方式部分和所附的权利要求中记载了关于本主题的进一步细节。本发明的范围是由所附的权利要求及其等同物限定的。

附图说明

[0008] 图1示出根据本主题的一个实施方案的有纹理的橡皮奶头。

[0009] 图2A和2B示出根据本主题的一个实施方案的有纹理的奶头的局部视图。

[0010] 图3示出根据本主题的一个实施方案的有纹理的奶头。

[0011] 图4示出根据本主题的一个实施方案的具有射频识别(RFID)芯片的奶头。

具体实施方式

[0012] 本主题的以下详细说明涉及附图,所述附图通过举例的方式示出其中可以实施本主题的具体方面和实施方案。这些实施方案得到详细描述,足以使得本领域技术人员能够实施本主题。在本公开文本中对“一”、“一个”或“多个”实施方案的提及不一定是指同样的实施方案,这种提及考虑了一个以上的实施方案。因此,以下详细说明不必用有形空间分辨的限制眼光来看待,范围仅由附带的权利要求以及所述权利要求有权享有的法律等同物的整个范围限定。

[0013] 图 1 示出根据本主题的一个实施方案的有纹理的橡皮奶头 100。奶头 100 包括球状末端部分 101、管状部分 102 以及凸缘 103。管状部分 102 连接在球状末端 101 和凸缘 103 之间以形成在凸缘处有开口端的腔室。在多个实施方案中,奶头与橡皮奶头组件连成一体,并且气动地联结到非营养性吸吮 (NNS) 诱导脉冲发生器。在这样的系统中,奶头 100 充当可膨胀的膜,并由诸如医用等级硅酮等的合适惰性弹性体制成。NNS 诱导系统用适当的压力脉冲膨胀和收缩奶头。对于诸如早产儿和新生儿等具有差的 NNS 功能的患者来说,膨胀的和收缩的奶头的纹理性质提供了震动刺激源。人的嘴唇和手指对接触和移动非常敏感。就幅度而言,健康的成人可以感知食指上的 0.1 微米位移,当该位移以 250 赫兹提供时。对于嘴唇来说,位移分辨率稍微大点,但仍在微米范围内——在 50 赫兹时。使用有纹理的奶头和附带的 NNS 诱导脉冲发生器的系统化治疗刺激嘴唇,辅助调节和组织 NNS,作为以嘴进食的前奏。图 1 的奶头实施方案 100 包括在球状末端 101 附近的围绕管状区域 102 外部的纹理带,该纹理带包括表面特征图案。该纹理带促进患者的嘴唇和嘴中的口面神经在 NNS 诱导治疗期间的运动感知。另外,有纹理的奶头促进早产儿或新生儿过渡到母乳喂养,因为纹理复制了对母亲的奶头和乳晕的天生微局部解剖结构的感觉。在多个实施方案中,奶头的纹理包括不同表面特征,所述表面特征被布置,以使得表面特征的顶点之间的空间具有重复的以及周期性的间隔以增强与机械性刺激感受器以及以三联路径存在的二阶和三阶神经感受器网络的互动。在多个实施方案中,奶头纹理包括具有均匀高度和均匀间隔的表面特征。示出的实施方案包括大约 0.005 英寸的标称 (nominal) 表面特征高度以及大约 0.008 英寸的标称表面特征间隔。在多个实施方案中,表面特征的标称均匀高度在从大约 0.125mm 或 0.005 英寸到大约 0.500mm 或 0.020 英寸的范围内,并且表面特征的标称间隔在从大约 0.200mm 或 0.008 英寸到大约 0.500mm 或 0.020 英寸的范围内。在多个实施方案中,奶头是模制件 (molded part),纹理在喷射模塑期间施于该模制件上。

[0014] 图 2A 和 2B 示出根据本主题的一个实施方案的有纹理的奶头 210 的局部视图。奶头包括球状末端 211、凸缘 (未示出) 以及连接凸缘和球状末端 211 的管状部分 212。球状末端 211 的外部基本光滑。奶头的管状部分 212 包括从球状末端 211 向凸缘顺序延伸的两个有纹理的部分。第一有纹理的部分 213 作为一包括多个表面特征的图案出现。该图案由成排 214 表面特征形成,所述表面特征围绕管状部分的外部的圆周延伸。在多个实施方案中,图案的每排 214 或每圈包括多个等间隔的表面特征节点 217。在示出的实施方案中,围绕管状部分的圆周延伸的成排 214 节点对准,以又形成平行于管状部分的中轴线延伸的成排 215 节点。各表面特征节点 217 具有棱锥形状。在多个实施方案中,表面特征节点采用穹顶形状,通过从奶头的管状部分减去交叉的正弦波或连续的样条曲线而得到。应理解,具

有其他轮廓、形状、对准以及间隔的表面特征节点也是可能的,而不偏离本主题的范围。

[0015] 在多个实施方案中,每个节点 217 的顶部离底部的高度为大约 0.005 英寸或 125 微米。在多个实施方案中,紧邻节点之间的距离为大约 0.008 英寸或 200 微米。第二有纹理的部分 218 包括表面特征肋 219,所述肋平行于管状部分的中轴线 216 延伸并且围绕圆周等距间隔开。在多个实施方案中,肋 219 相互间隔大约 0.008 英寸或 200 微米。在示出的实施方案中,肋具有三角形的横截面。应理解,具有其他横截面形状、间隔以及高度的肋也是可能的,而不偏离本主题。在多个实施方案中,表面特征的标称均匀高度在大约 0.125mm(0.005 英寸)到大约 0.500mm(0.020 英寸)的范围内,并且表面特征的标称间隔在大约 0.200mm(0.008 英寸)到大约 0.500mm(0.020 英寸)的范围内。

[0016] 奶头 210 包括球状末端。在一些实施方案中,球状末端 211 的直径大于奶头的管状部分 212 的直径。在多个实施方案中,管状部分 212 的直径为大约 12mm,并且球状末端 211 的直径为大约 13mm。应理解,对于奶头的球状末端和管状部分来说,其他直径和直径组合也是可能的,而不偏离本主题的范围。

[0017] 图 3 示出根据本主题的一个实施方案的有纹理的奶头 330。奶头 330 包括球状末端 331、凸缘 333 以及连接球状末端 331 和凸缘 333 的管状部分 332。在多个实施方案中,奶头包括在球状末端 331 的外表面和管状部分 332 的至少一部分外表面上的纹理化。在图 3 示出的实施方案中,纹理覆盖奶头的管状部分的大部分。管状部分的纹理包括围绕外表面的表面特征图案。该图案由等间隔的成排或成圈表面特征形成,所述表面特征围绕管状部分的外部的圆周延伸。每排或每圈表面特征包括多个单独的表面特征节点。在示出的实施方案中,围绕管状部分的圆周延伸的成排节点对准,以形成平行于管状部分的中轴线以及围绕该中轴线延伸的成排表面特征。应理解,具有不同轮廓和间隔的表面特征也是可能的,而不偏离本主题的范围。在多个实施方案中,每个表面特征的顶点离底部大约 0.005 英寸或 125 微米。在多个实施方案中,紧邻表面特征之间的距离为大约 0.008 英寸或 200 微米。在多个实施方案中,在表面特征图案中的表面特征的标称高度在从大约 0.125mm(0.005 英寸)到大约 0.500mm(0.020 英寸)的范围内,并且在表面特征图案中的表面特征的标称间隔在从大约 0.200mm(0.008 英寸)到大约 0.500mm(0.020 英寸)的范围内。

[0018] 球状末端的纹理包括围绕外表面的表面特征图案。该图案由成排单独的表面特征节点形成,所述表面特征节点从奶头的球状末端的远端向奶头的管状部分延伸。在多个实施方案中,成排节点限定螺旋形图案,其中所述排围绕球状部分的圆周延伸,同时也朝管状部分延伸。应理解,其他纹理图案和成形的纹理区域也是可能的,而不偏离本主题的范围。在多个实施方案中,表面特征被布置,以使得每个相邻表面特征的顶点之间的空间形成表面特征图案以增强与机械性刺激感受器以及以三联路径存在的二阶和三阶神经感受器网络的互动。在多个实施方案中,图案内的表面特征具有范围在从大约 0.125mm(0.005 英寸)到大约 0.500mm(0.020 英寸)的均匀标称高度,并且具有范围在从大约 0.200mm(0.008 英寸)到大约 0.500mm(0.020 英寸)的均匀标称间隔。

[0019] 图 4 示出根据本主题的一个实施方案的具有射频识别(RFID)芯片的奶头。奶头 440 包括球状末端 441、凸缘 443 以及连接球状末端 441 和凸缘 443 的管状部分 442。奶头 440 包括贴到、插入或嵌入奶头的 RFID 芯片 444。在示出的实施方案中,RFID 芯片 444 被插入到奶头 440 的凸缘 443 中。在多个实施方案中,RFID 芯片 444 包括连接到电源和天线

的电路。在一些实施方案中,RFID 芯片是无源的,不需要内部电源。在多个实施方案中,通过无线方式得到电能。在多个实施方案中,凭借感应式链路获得电能。

[0020] 在多个实施方案中,RFID 芯片 444 被编写有诸如唯一性代码的信息以识别该奶头,以及被编写有与奶头 440 有关的信息。与奶头有关的信息例如包括,但不限于,奶头制造商、奶头的型号、奶头尺寸、奶头上的纹理图案、用于识别奶头的一个或多个唯一性识别代码、为奶头指定的患者、或者其组合。与根据本主题的多个实施方案的奶头一起使用的 RFID 芯片的实施例为由 Hitachi 制造的“ μ -芯片”,其尺寸为 $0.05\text{mm} \times 0.05\text{mm} \times 5\mu\text{m}$ 厚。应理解,具有其他 RFID 芯片的奶头也是可能的,而不偏离本主题的范围。

[0021] 根据本主题的多个实施方案的奶头可以用作用于检测、诊断和 / 或治疗非营养性吸吮 (NNS) 的系统的一部分。在一个实施例中,被设计用于检测、诊断和治疗 NNS 的装置 446 包括 RFID 读取器以无线地 445 读取 RFID 芯片 444 以及收集与奶头 440 有关的信息。与奶头有关的信息可以用于许多运行和安全目的,这些目的包括,但不限于,设定非营养性吸吮装置的运行参数、防止错误地或未经授权地将奶头与 NNS 装置一起使用,或其组合。例如,在多个实施方案中,具有 RFID 芯片的奶头包括用于在 NNS 诱导治疗期间刺激患者最初和嘴中的口面神经的纹理,诸如上述的纹理。使用代码读取器从 RFID 芯片 446 中识别与纹理和患者有关的信息。被识别的信息可以用来设定 NNS 装置 446 的与具体奶头和患者的具体 NNS 刺激治疗有关的运行参数。

[0022] 本申请意欲覆盖本主题的各种改进和变型。应理解,以上说明意预为示例性的,而非限制性的。本主题的范围应参照附带的权利要求以及所述权利要求有权享有的等同物的整个范围来确定。

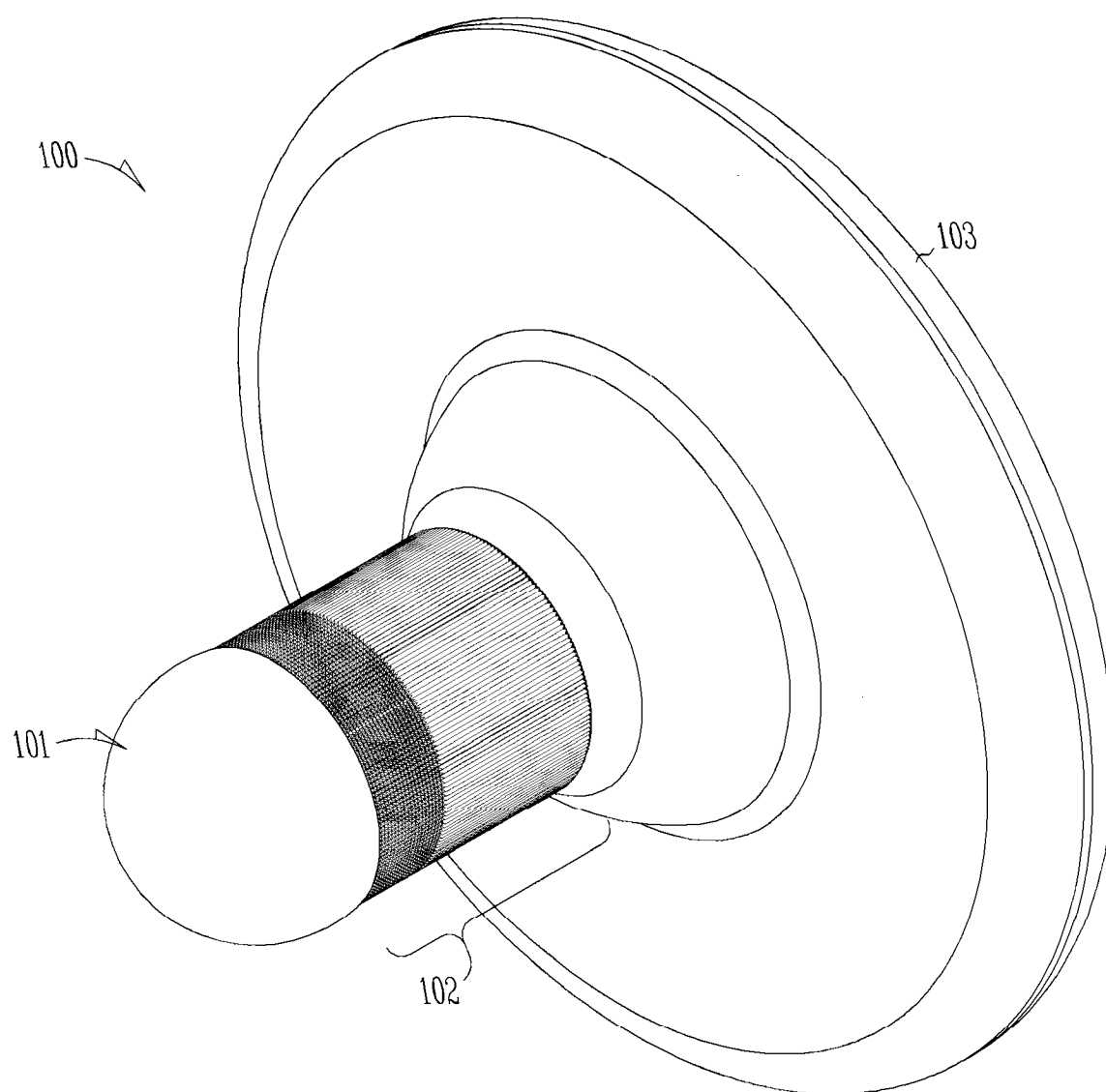


图 1

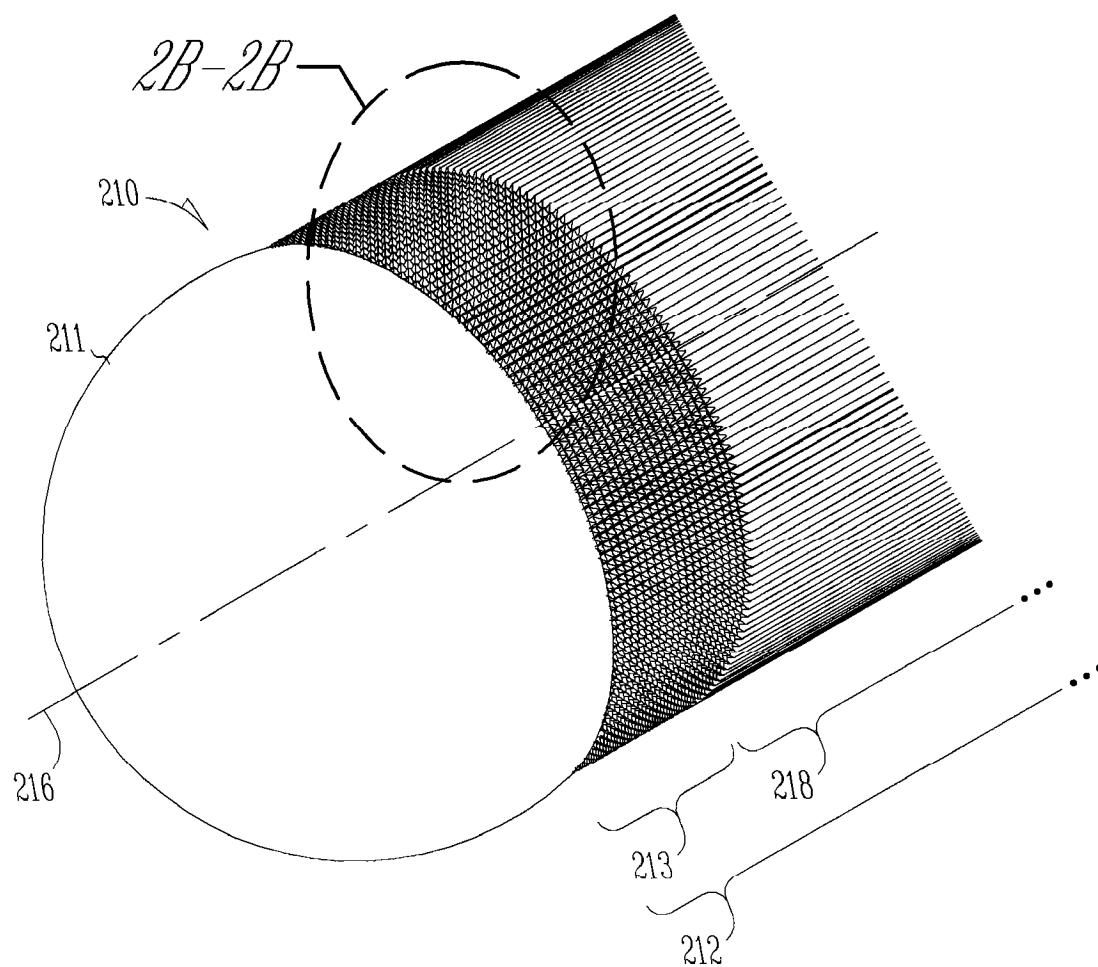


图 2A

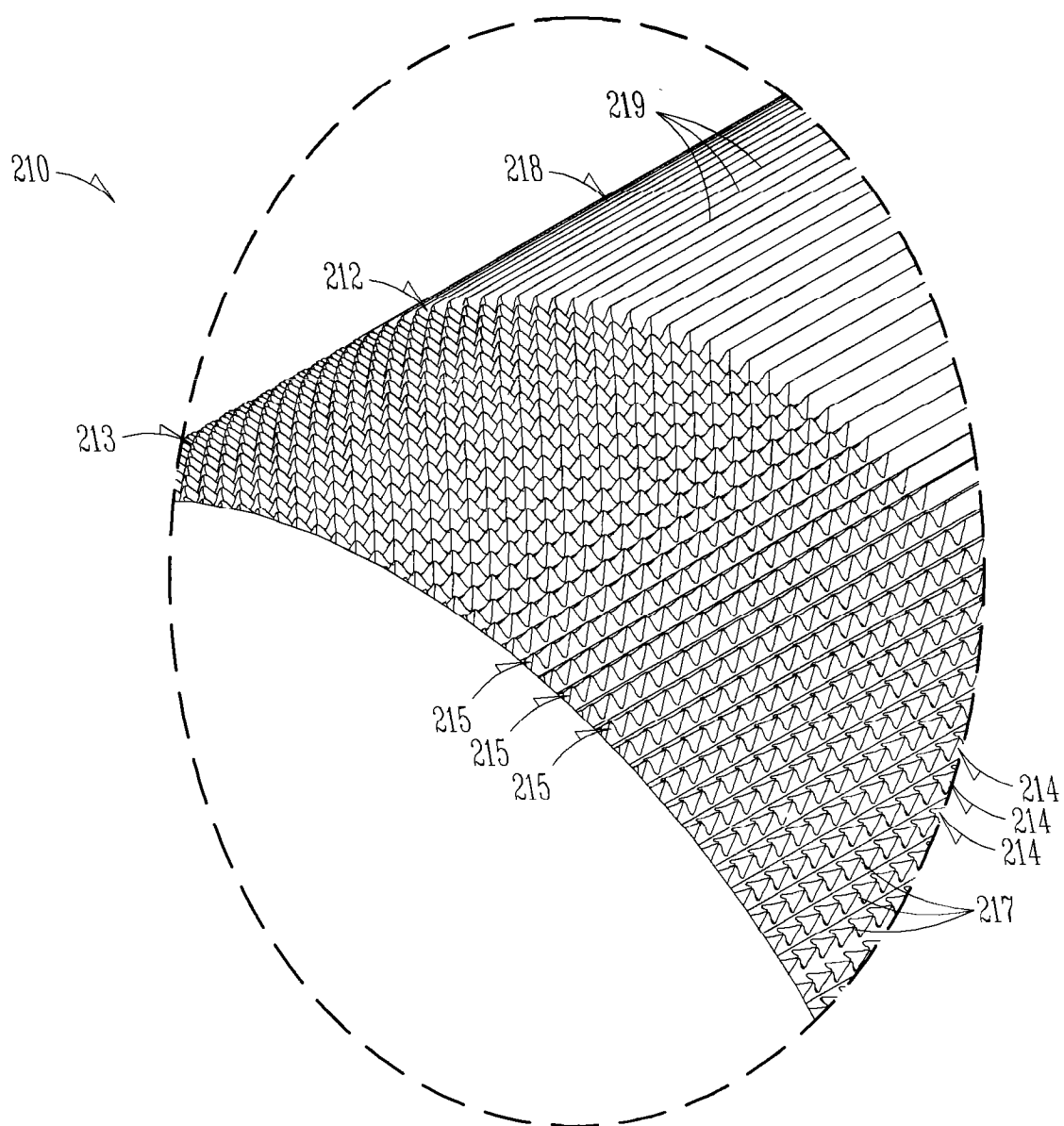


图 2B

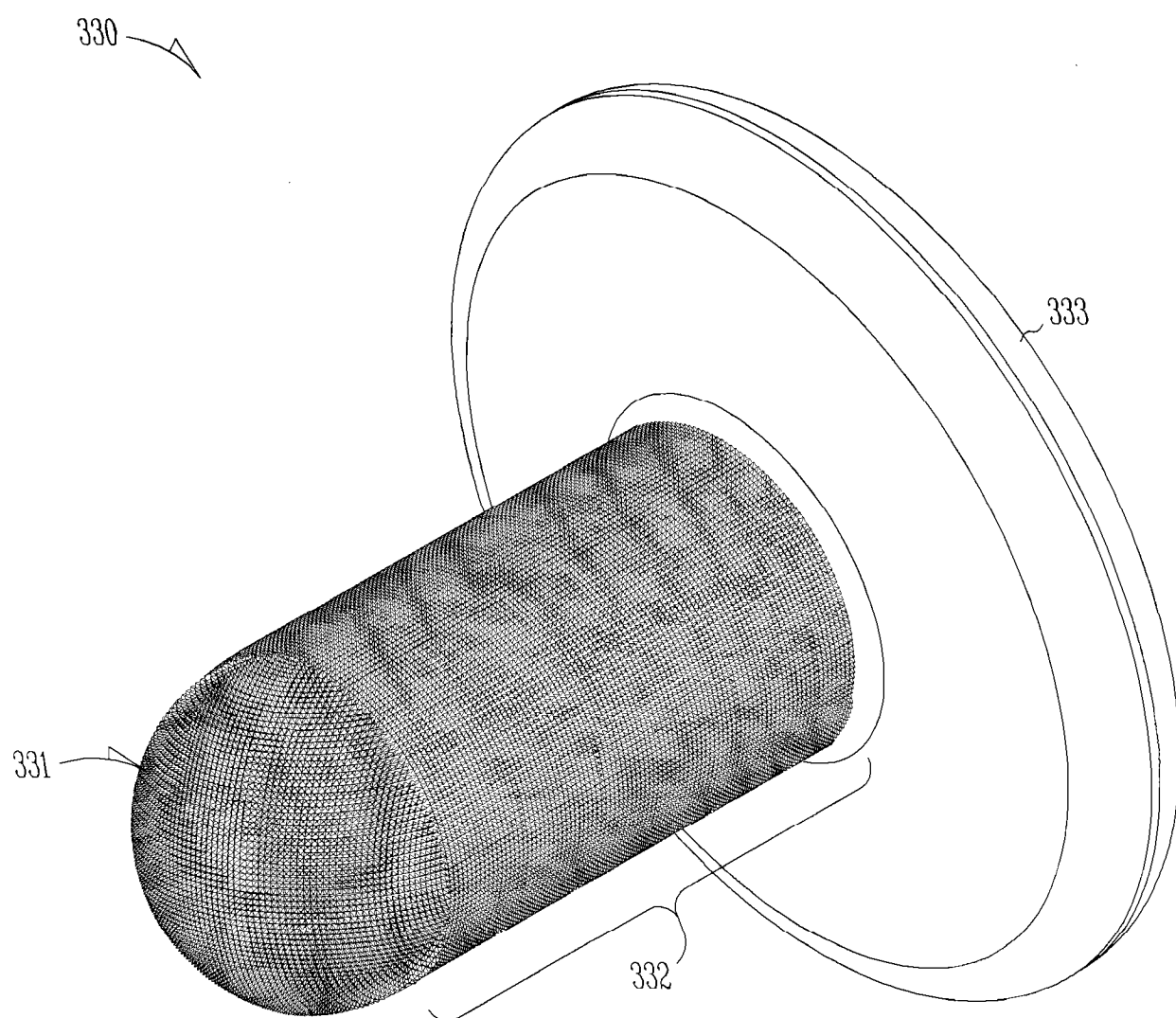


图 3

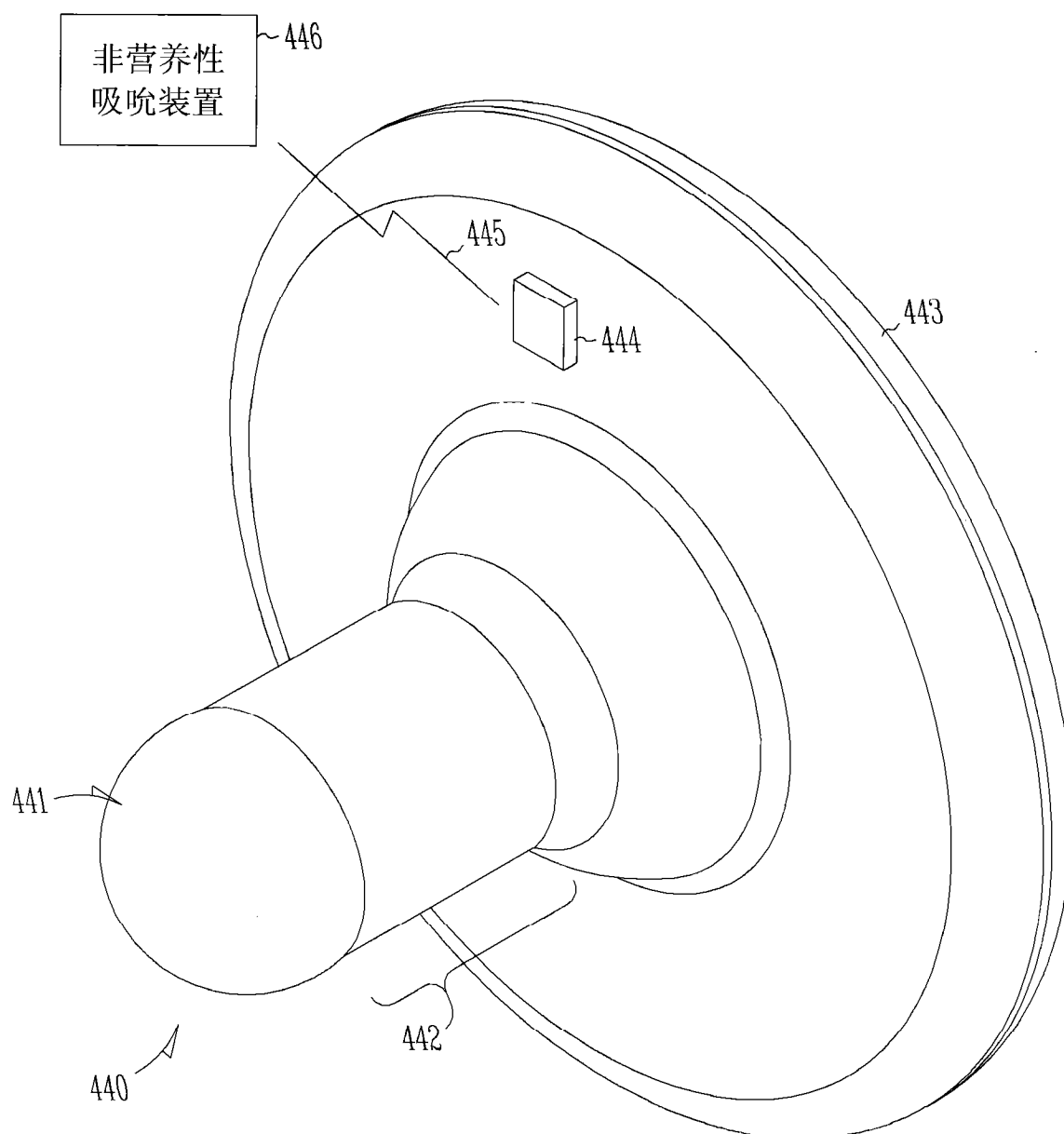


图 4