



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201632338 U

(45) 授权公告日 2010. 11. 17

(21) 申请号 200920178989. X

(22) 申请日 2009. 10. 15

(73) 专利权人 川圆科技股份有限公司

地址 中国台湾台北县汐止市大同路 3 段 103 号

(72) 发明人 张文俊

(74) 专利代理机构 北京中原华和知识产权代理有限公司 11019

代理人 寿宁 张华辉

(51) Int. Cl.

B05B 1/14 (2006. 01)

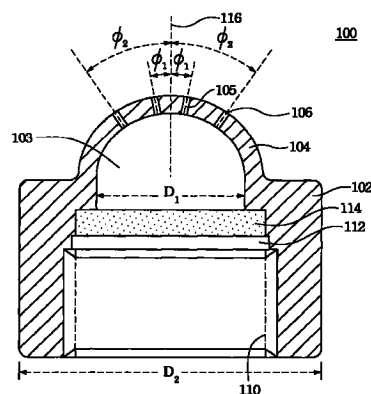
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

细水雾喷头

(57) 摘要

本实用新型是有关于一种细水雾喷头,是在圆弧前端的喷嘴壁面钻通多个集中式及扩散式的圆形喷嘴小孔,扩散式的圆形喷嘴小孔并排列环绕集中式的圆形喷嘴小孔,并以离轴线的一角度排于喷嘴壁面上。圆形喷嘴小孔具有固定截面,任二相邻圆形喷嘴小孔夹成一角度。而且细水雾喷头中设有过滤网,以过滤微粒而防堵塞。



1. 一种细水雾喷头,用于产生细水雾,其特征在于至少包含:

一中空金属柱体,具有一位于该中空金属柱体前端的喷嘴壁面、一位于该中空金属柱体内的中空通道,其中该喷嘴壁面为圆弧面,该喷嘴壁面的厚度为 0.2 毫米至 4.0 毫米;

多个集中式的圆形喷嘴小孔,等距地配置于该喷嘴壁面的中心位置,且与轴向成一 $\Phi 1$ 角, $\Phi 1$ 角为 5° 至 15° ,其中所述集中式的圆形喷嘴小孔具有固定截面,直径为 0.2 毫米至 0.9 毫米,任二相邻的所述集中式的圆形喷嘴小孔相夹一 $\theta 1$ 角, $\theta 1$ 角为 120° 至 60° ,其对应 $\theta 1$ 角变化的数量为 3 个至 6 个,在液体压力为 50-150 巴时,出水量为 5-50 升/分;

多个第一扩散式的圆形喷嘴小孔,均匀地圈绕于该喷嘴壁面上,围绕所述集中式的圆形喷嘴小孔,且与轴向成一 $\Phi 2$ 角,其中所述第一扩散式的圆形喷嘴小孔具有固定截面,直径为 0.2 毫米至 0.9 毫米,任二相邻的所述第一扩散式的圆形喷嘴小孔相夹一 $\theta 2$ 角,且在液体压力为 50-150 巴时,出水量为 5-50 升/分;

一过滤网支承座,位于该中空通道中,支承一不锈钢丝过滤网,用以过滤通往所述集中式的圆形喷嘴小孔及所述第一扩散式的圆形喷嘴小孔的水流微粒,其中该不锈钢丝过滤网的网孔小于所述集中式的圆形喷嘴小孔及所述第一扩散式的圆形喷嘴小孔的直径;以及

一结合螺牙,用以连接一连结至高压液体源的喷头结合器。

2. 根据权利要求 1 所述的细水雾喷头,其特征在于其中所述的 $\Phi 2$ 角为 25° 至 45° , $\theta 2$ 角为 15° 至 30° ,所述第一扩散式的圆形喷嘴小孔对应 $\theta 2$ 角变化的数量为 24 个至 12 个。

3. 根据权利要求 1 所述的细水雾喷头,其特征在于其中所述的喷嘴壁面更包括:

多个第二扩散式的圆形喷嘴小孔,均匀地圈绕于该喷嘴壁面上,围绕所述第一扩散式的圆形喷嘴小孔及所述集中式的圆形喷嘴小孔,且与轴向成一 $\Phi 3$ 角,

其中所述第二扩散式的圆形喷嘴小孔具有固定截面,直径为 0.2 毫米至 0.9 毫米,任一所述第二扩散式的圆形喷嘴小孔与其邻近的第一扩散式的圆形喷嘴小孔相夹一 $\theta 3/2$ 角,且在液体压力为 50-150 巴时,出水量为 5-50 升/分。

4. 根据权利要求 3 所述的细水雾喷头,其特征在于其中所述的 $\Phi 2$ 角为 30° 至 60° ,该 $\theta 2$ 角为 30° 至 60° ,所述第一扩散式的圆形喷嘴小孔对应 $\theta 2$ 角变化的数量为 12 个至 6 个,

该 $\Phi 3$ 角为 30° 至 60° ,该 $\theta 3$ 角为 30° 至 60° ,所述第二扩散式的圆形喷嘴小孔对应 $\theta 3$ 角变化的数量为 12 个至 6 个。

5. 根据权利要求 4 所述的细水雾喷头,其特征在于其中所述第一扩散式的圆形喷嘴小孔的数量等于所述第二扩散式的圆形喷嘴小孔的数量。

6. 根据权利要求 4 所述的细水雾喷头,其特征在于其中所述第一扩散式的圆形喷嘴小孔的数量小于所述第二扩散式的圆形喷嘴小孔的数量。

7. 根据权利要求 4 所述的细水雾喷头,其特征在于其中所述的喷嘴壁面更包括:

一中心点圆形喷嘴小孔,位于该喷嘴壁面的中心点,介于所述集中式的圆形喷嘴小孔所围绕的区域中,具有固定截面,直径为 0.2 毫米至 1.0 毫米,且在液体压力为 50-150 巴时,出水量为 5-50 升/分。

8. 根据权利要求 7 所述的细水雾喷头,其特征在于其中所述的中心点圆形喷嘴小孔中具有一筛网,该筛网用以均匀液体成雾状。

9. 根据权利要求 1 所述的细水雾喷头,其特征在于其中所述集中式的圆形喷嘴小孔依序连线所成的形状为一三角形、四边形或圆形。

10. 根据权利要求 1 所述的细水雾喷头,其特征在于其中所述的中空金属柱体具铜合金、铝合金或不锈钢。

细水雾喷头

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种喷头,特别是涉及一种细水雾喷头。

背景技术

[0002] 现有习知的细水雾喷头因需形成喷嘴口 (nozzle),即一截面中间窄而两端宽的小孔。喷嘴口使得水流通过中间的窄截面时加速而喷出,形成水雾状的小水滴。

[0003] 然而,由于构造复杂、施工不易,进而导致体积庞大(其直径在1吋以上)、重量太重且不便使用。而且,细水雾喷头的喷嘴口容易堵塞。一旦喷嘴口堵塞,即失去效用,且修复不易。同时其中间的窄截面容易受微粒的磨损而加大,进而失去形成水雾的功效,且无法修复,必需予以更换。此外,因其构造复杂,每一喷头仅能制造少量的喷嘴不能增加出水量为其缺点。另外,现有习知的细水雾喷头缺乏朝水雾中央范围加强的效果。

[0004] 由此可见,上述现有的细水雾喷头在结构与使用上,显然仍存在有不便与缺陷,而亟待加以进一步改进。为了解决上述存在的问题,相关厂商莫不费尽心思来谋求解决之道,但长久以来一直未见适用的设计被发展完成,而一般产品又没有適切结构能够解决上述问题,此显然是相关业者急欲解决的问题。因此如何能创设一种新型的细水雾喷头,实属当前重要研发课题之一,亦成为当前业界极需改进的目标。

发明内容

[0005] 本实用新型的主要目的在于,克服现有的细水雾喷头存在的缺陷,而提供一种新型的细水雾喷头,所要解决的技术问题是使其仅用圆形小孔即可构成喷嘴,构造简单,使制造容易,安装亦易,非常适于实用。

[0006] 本实用新型的另一目的在于,提供一种新型的细水雾喷头,所要解决的技术问题是使其以集中水量于输出水雾范围的中央位置的水雾量,从而更加适于实用。

[0007] 本实用新型的还一目的在于,提供一种新型的细水雾喷头,所要解决的技术问题是使其以增加喷嘴数亦可在同心圆上设多圈的喷嘴,以增大出水雾量,从而更加适于实用。

[0008] 本实用新型的再一目的在于,提供一种新型的细水雾喷头,所要解决的技术问题是使其简化喷嘴的截面而使所需面积减少,使喷头的体积大为减少、重量较轻,方便使用,从而更加适于实用,且具有产业上的利用价值。

[0009] 本实用新型的目的及解决其技术问题是采用以下的技术方案来实现的。依据本实用新型提出的一种细水雾喷头,用于产生细水雾,至少包含:一中空金属柱体,具有一位于该中空金属柱体前端的喷嘴壁面、一位于该中空金属柱体内的中空通道,其中该喷嘴壁面为圆弧面,该喷嘴壁面的厚度为0.2毫米至4.0毫米;多个集中式的圆形喷嘴小孔,等距地配置于该喷嘴壁面的中心位置,且与轴向成一 $\Phi 1$ 角, $\Phi 1$ 角为 5° 至 15° ,其中所述集中式的圆形喷嘴小孔具有固定截面,直径为0.2毫米至0.9毫米,任二相邻的所述集中式的圆形喷嘴小孔相夹一 $\theta 1$ 角, $\theta 1$ 角为 120° 至 60° ,其对应 $\theta 1$ 角变化的数量为3个至6个,在液体压力为50-150巴时,出水量为5-50升/分;多个第一扩散式的圆形喷嘴小孔,均匀地

圈绕于该喷嘴壁面上,围绕所述集中式的圆形喷嘴小孔,且与轴向成一 $\Phi 2$ 角,其中所述第一扩散式的圆形喷嘴小孔具有固定截面,直径为 0.2 毫米至 0.9 毫米,任二相邻的所述第一扩散式的圆形喷嘴小孔相夹一 $\theta 2$ 角,且在液体压力为 50-150 巴 (BAR) 时,出水量为 5-50 升 / 分;一过滤网支承座,位于该中空通道中,支承一不锈钢丝过滤网,用以过滤通往所述集中式的圆形喷嘴小孔及所述第一扩散式的圆形喷嘴小孔的水流微粒,其中该不锈钢丝过滤网的网孔小于所述集中式的圆形喷嘴小孔及所述第一扩散式的圆形喷嘴小孔的直径;以及一结合螺牙,用以连接一连结至高压液体源的喷头结合器。

[0010] 本实用新型的目的以及解决其技术问题还可以采用以下的技术措施来进一步实现。

[0011] 前述的细水雾喷头,其中所述的 $\Phi 2$ 角为 25° 至 45° , $\theta 2$ 角为 15° 至 30° ,所述第一扩散式的圆形喷嘴小孔对应 $\theta 2$ 角变化的数量为 24 个至 12 个。

[0012] 前述的细水雾喷头,其中所述的喷嘴壁面更包括:多个第二扩散式的圆形喷嘴小孔,均匀地圈绕于该喷嘴壁面上,围绕所述第一扩散式的圆形喷嘴小孔及所述集中式的圆形喷嘴小孔,且与轴向成一 $\Phi 3$ 角,其中所述第二扩散式的圆形喷嘴小孔具有固定截面,直径为 0.2 毫米至 0.9 毫米,任一所述第二扩散式的圆形喷嘴小孔与其邻近的第一扩散式的圆形喷嘴小孔相夹一 $\theta 3/2$ 角,且在液体压力为 50-150 巴时,出水量为 5-50 升 / 分。

[0013] 前述的细水雾喷头,其中所述的 $\Phi 2$ 角为 30° 至 60° ,该 $\theta 2$ 角为 30° 至 60° ,所述第一扩散式的圆形喷嘴小孔对应 $\theta 2$ 角变化的数量为 12 个至 6 个,该 $\Phi 3$ 角为 30° 至 60° ,该 $\theta 3$ 角为 30° 至 60° ,所述第二扩散式的圆形喷嘴小孔对应 $\theta 3$ 角变化的数量为 12 个至 6 个。

[0014] 前述的细水雾喷头,其中所述第一扩散式的圆形喷嘴小孔的数量等于所述第二扩散式的圆形喷嘴小孔的数量。

[0015] 前述的细水雾喷头,其中所述第一扩散式的圆形喷嘴小孔的数量小于所述第二扩散式的圆形喷嘴小孔的数量。

[0016] 前述的细水雾喷头,其中所述的喷嘴壁面更包括:一中心点圆形喷嘴小孔,位于该喷嘴壁面的中心点,介于所述集中式的圆形喷嘴小孔所围绕的区域中,具有固定截面,直径为 0.2 毫米至 1.0 毫米,且在液体压力为 50-150 (bar) 巴时,出水量为 5-50 升 / 分。

[0017] 前述的细水雾喷头,其中所述的中心点圆形喷嘴小孔中具有一筛网,该筛网用以均匀液体成雾状。

[0018] 前述的细水雾喷头,其中所述集中式的圆形喷嘴小孔依序连线所成的形状为一三角形、四边形或圆形。

[0019] 前述的细水雾喷头,其中所述的中空金属柱体具铜合金、铝合金或不锈钢。

[0020] 本实用新型与现有技术相比具有明显的优点和有益效果。借由上述技术方案,本实用新型细水雾喷头至少具有下列优点及有益效果:本实用新型细水雾喷头集中水量加大了水量,且在输出水雾范围的死角如中央位置,集中了水雾量,提高效率及减少使用时间。

[0021] 综上所述,本实用新型细水雾喷头,是在圆弧前端的喷嘴壁面钻通多个集中式及扩散式的圆形喷嘴小孔,扩散式的圆形喷嘴小孔并排列环绕集中式的圆形喷嘴小孔,并以离轴线的一角度排于喷嘴壁面上。圆形喷嘴小孔具有固定截面,任二相邻圆形喷嘴小孔夹成一角度。而且细水雾喷头中设有过滤网,以过滤微粒而防堵塞。本实用新型在技术上有

显著的进步,并具有明显的积极效果,诚为一新颖、进步、实用的新设计。

[0022] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本实用新型的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

[0023] 附图说明

[0024] 图 1A 绘示本实用新型细水雾喷头在一实施例下的俯视图。

[0025] 图 1B 绘示本实用新型细水雾喷头的纵剖面图。

[0026] 图 2A 绘示本实用新型细水雾喷头在另一实施例下的俯视图。

[0027] 图 2B 绘示本实用新型细水雾喷头的纵剖面图。

[0028] 图 3A 至图 3C 绘示本实用新型的集中式的圆形喷嘴小孔的排列示意图。

[0029] 100 :细水雾喷头 110 :结合螺牙

[0030] 102 :中空金属柱体 112 :过滤网支承座

[0031] 103 :中空通道 114 :过滤网

[0032] 104 :喷嘴壁面 116 :轴向

[0033] 105 :集中式的圆形喷嘴小孔 206 :第二扩散式的圆形喷嘴小孔

[0034] 106 :第一扩散式的圆形喷嘴小孔

[0035] D1 :内径 D2 :外径

[0036] 108 :中心点圆形喷嘴小孔 109 :筛网

[0037] Φ_1 、 Φ_2 、 Φ_3 、 θ_1 、 θ_2 、 θ_3 :角度

具体实施方式

[0038] 为更进一步阐述本实用新型为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本实用新型提出的细水雾喷头其具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0039] 有关本实用新型的前述及其他技术内容、特点及功效,在以下配合参考图式的较佳实施例的详细说明中将可清楚的呈现。通过具体实施方式的说明,当可对本实用新型为达成预定目的所采取的技术手段及功效得一更加深入且具体的了解,然而所附图式仅是提供参考与说明之用,并非用来对本实用新型加以限制。

[0040] 图 1A 绘示本实用新型细水雾喷头在一实施例下的俯视图。图 1B 绘示本实用新型细水雾喷头的纵剖面图。细水雾喷头 100 由一中空金属柱体 102 为主,可例如成圆柱形或多角柱状、以铜合金、铝合金或不锈钢等制成,此中空金属柱体 102 的外径 D2 约在 20 毫米 (mm) 至 40 毫米 (mm) 之间,较佳为 24 毫米 (mm) 至 30 毫米 (mm) 之间。

[0041] 中空金属柱体 102 包括一前端、一后端及一圆形的中空通道 103,中空通道 103 可注入高压水或混合溶液,其内径 D1 约在 15 毫米 (mm) 至 32 毫米 (mm) 之间,较佳为 15 毫米 (mm) 至 20 毫米 (mm) 之间。前端可形成喷嘴壁面 104,后端形成结合螺牙 110 以便与喷头结合器 (未图示) 连结。

[0042] 喷嘴壁面 104 一般为半圆球形或圆弧形,例如 2/3 圆球至半圆球,亦可为椭圆形表面或双曲线表面等。喷嘴壁面 104 的厚度为 1.2 毫米 (mm) 至 4.0 毫米 (mm),较佳为 1.5 毫米 (mm) 至 3.0 毫米 (mm)。喷嘴壁面 104 上至少形成有多个集中式的圆形喷嘴小孔 105 及

多个第一扩散式的圆形喷嘴小孔 106。

[0043] 集中式的圆形喷嘴小孔 105 等距地配置于喷嘴壁面 104 的中心位置, 且与轴向 116 成一 Φ_1 角, Φ_1 角为 5° 至 15° , 其中集中式的圆形喷嘴小孔 105 具有固定截面, 直径为 0.2 毫米 (mm) 至 0.9 毫米 (mm)。任二相邻的集中式的圆形喷嘴小孔 105 之间相夹一 θ_1 角, θ_1 角为 120° 至 60° , 其对应 θ_1 角变化的数量为 3 个至 6 个。意即当 θ_1 角为 120° 时, 对应 θ_1 角变化的数量为 3 个; 当 θ_1 角为 60° 时, 对应 θ_1 角变化的数量为 6 个, 以此类推。此外, 集中式的圆形喷嘴小孔 105 于液体压力为 50-150 巴 (BAR) 时, 出水量为 5-50 升/分 (liter/min.)。

[0044] 第一扩散式的圆形喷嘴小孔 106, 是缘半圆球或圆弧的半径方向形成, 均匀地圈绕于喷嘴壁面 104 上, 围绕集中式的圆形喷嘴小孔 105, 且与轴向 116 成一 Φ_2 角, Φ_2 角约为 25° 至 45° , 较佳为 30° 至 40° 。第一扩散式的圆形喷嘴小孔 106 具有固定截面, 直径为 0.2 毫米 (mm) 至 0.9 毫米 (mm), 较佳为 0.3 毫米 (mm) 至 0.5 毫米 (mm)。任二相邻的第一扩散式的圆形喷嘴小孔 106 相夹一 θ_2 角。

[0045] 表一为第一扩散式的圆形喷嘴小孔 106 的小孔数与 θ_2 角的对照表。

[0046]

θ_2 (度)	90	60	45	40	36	30	24	20	18	15	12	10
孔数	4	6	8	9	10	12	15	18	20	24	30	36

[0047] 在此实施例, θ_2 角较佳为 15° 至 30° , 第一扩散式的圆形喷嘴小孔 106 对应 θ_2 角变化的数量为 24 个至 12 个。小孔数亦可为 4 个至 36 个, 较佳为 18 个至 20 个 (θ_2 角为 20° 至 18°)。较小的 θ_2 角可得向前的水雾, 适合强力的清洗, 较大的 θ_2 角可得向四周分散的水雾, 适于大面积的灭火或喷洒。

[0048] 另外, 本实用新型因钻孔简单, 其制造成本及良率皆可提高, 且磨损亦不易使其失去效用。

[0049] 而且在中空通道 103 中设置一可更换的过滤网 114, 由过滤网支承座 112 所支承, 以承受高压水的压力, 用以过滤通往集中式的圆形喷嘴小孔 105 及第一扩散式的圆形喷嘴小孔 106 的水流微粒。过滤网 114 的网孔约为 50 微米 (μm) 至 300 微米 (μm), 较佳为 100 微米 (μm) 至 200 微米 (μm), 以小于集中式的圆形喷嘴小孔 105 及第一扩散式的圆形喷嘴小孔 106 的直径为宜。过滤网以不锈钢丝编织, 使用至出水率小于 50% 或更差时予以更换。

[0050] 第一扩散式的圆形喷嘴小孔 106 仅需 50-150 巴 (BAR) 的压力, 较先前技术所需者为少。出水量为 5-50 升/分 (liter/min.), 视小孔的数目而定。

[0051] 另外, 图 2A 绘示本实用新型细水雾喷头于另一实施例下的俯视图。图 2B 绘示本实用新型细水雾喷头的纵剖面图。喷嘴壁面 104 上更具有多个第二扩散式的圆形喷嘴小孔 206, 是缘半圆球或圆弧的半径方向形成, 均匀地圈绕于喷嘴壁面 104 上, 围绕第一扩散式的圆形喷嘴小孔 106 及集中式的圆形喷嘴小孔 105, 且与轴向 116 成一 Φ_3 角, Φ_3 角约为 30° 至 60° , 此时的 Φ_2 角可为 30° 至 60° 。

[0052] 另一实施例任一第二扩散式的圆形喷嘴小孔 206 与其邻近的第一扩散式的圆形喷嘴小孔 106 相夹一 $\theta_3/2$ 角, 代表着第二扩散式的圆形喷嘴小孔 206 与第一扩散式的圆形喷嘴小孔 106 的数量相等, 并错开配置。

[0053] 具体而言, θ_3 角可约为 30° 至 60° , 第二扩散式的圆形喷嘴小孔 206 对应 θ_3 角变化的数量约为 12 个至 6 个。例如 θ_3 角为 40° , 小孔数为 9 个; θ_3 角为 30° , 小孔数为 12 个。此时对应的 θ_2 角约为 30° 至 60° , 第一扩散式的圆形喷嘴小孔 106 对应 θ_2 角变化的数量可约为 12 个至 6 个。

[0054] 其中第二扩散式的圆形喷嘴小孔 206 具有固定截面, 直径为 0.2 毫米 (mm) 至 0.9 毫米 (mm), 较佳为 0.3 毫米 (mm) 至 0.5 毫米 (mm)。

[0055] 如此, 此实施例的第二扩散式的圆形喷嘴小孔 206 的分布密度减少, 使得钻孔更为简单, 提高其制造的成本及优良率, 而成雾方向有向前及向四周, 形成较广面积的细水雾。兼顾强力清洗及广面积喷洒的需要。

[0056] 第二扩散式的圆形喷嘴小孔 206 仅需 50-150 巴 (BAR) 的压力, 较先前技术所需者为少。出水量为 5-50 升/分 (liter/min.), 视小孔的数目而定。

[0057] 然而, 其他实施例中, 第一扩散式的圆形喷嘴小孔 105 的数量亦可以不等于第二扩散式的圆形喷嘴小孔 206 的数量。

[0058] 综上所述, 当第一扩散式的圆形喷嘴小孔 106 及第二扩散式的圆形喷嘴小孔 206 再进行向前及向四周形成广面积的细水雾喷洒时, 上述的集中式的圆形喷嘴小孔 105 便可集中水量于第一扩散式的圆形喷嘴小孔 106 及第二扩散式的圆形喷嘴小孔 206 所喷洒的死角, 如, 输出水雾范围的中央位置, 加强输出水雾量。

[0059] 此外, 如图 2A 及图 2B, 为进一步地加强输出水雾范围的中央位置的水雾量, 喷嘴壁面 104 更包括一中心点圆形喷嘴小孔 108, 位于喷嘴壁面 104 的中心点, 介于集中式的圆形喷嘴小孔 106 所围绕的区域中。中心点圆形喷嘴小孔 108 具有固定截面, 直径为 0.2 毫米 (mm) 至 1.0 毫米 (mm), 且在液体压力为 50-150 巴 (BAR) 时, 出水量为 5-50 升/分 (liter/min.)。

[0060] 为加强中心点圆形喷嘴小孔 108 所喷出水雾的均匀性, 中心点圆形喷嘴小孔 108 中具有一筛网 109, 筛网 109 用以均匀液体成雾状。

[0061] 图 3A 至图 3C 绘示本实用新型的集中式的圆形喷嘴小孔的排列示意图。这些集中式的圆形喷嘴小孔 105 不限其排列方式, 其依序连线所成的形状可为一三角形 (图 3A)、四边形 (图 1A) 或圆形 (图 3B、图 3C)。

[0062] 以上所述, 仅是本实用新型的较佳实施例而已, 并非对本实用新型作任何形式上的限制, 虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上, 然而并非用以限定本实用新型, 任何熟悉本专业的技术人员在不脱离本实用新型技术方案范围内, 当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例, 但凡是未脱离本实用新型技术方案的内容, 依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰, 均仍属于本实用新型技术方案的范围。

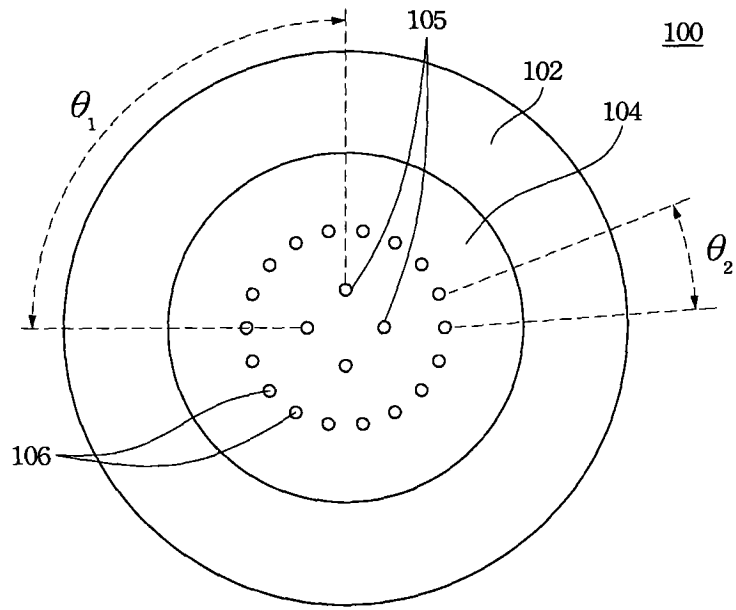


图 1A

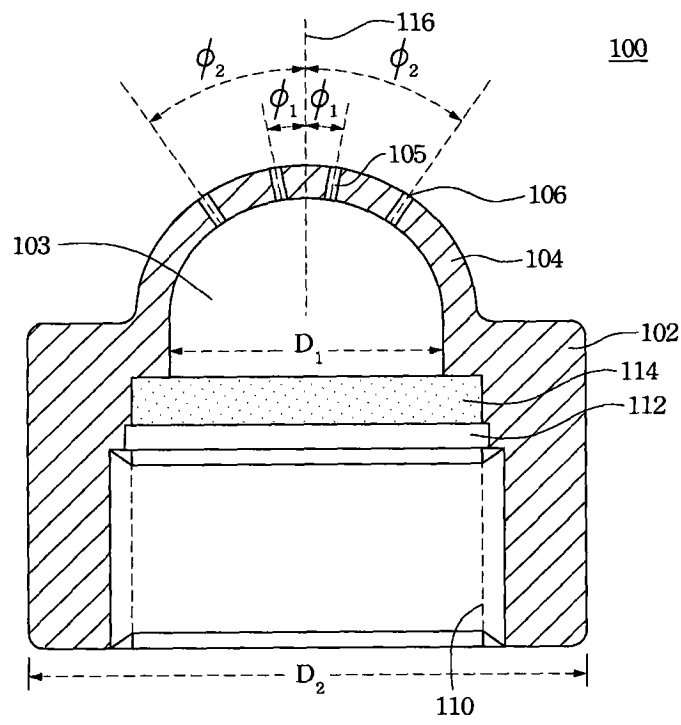


图 1B

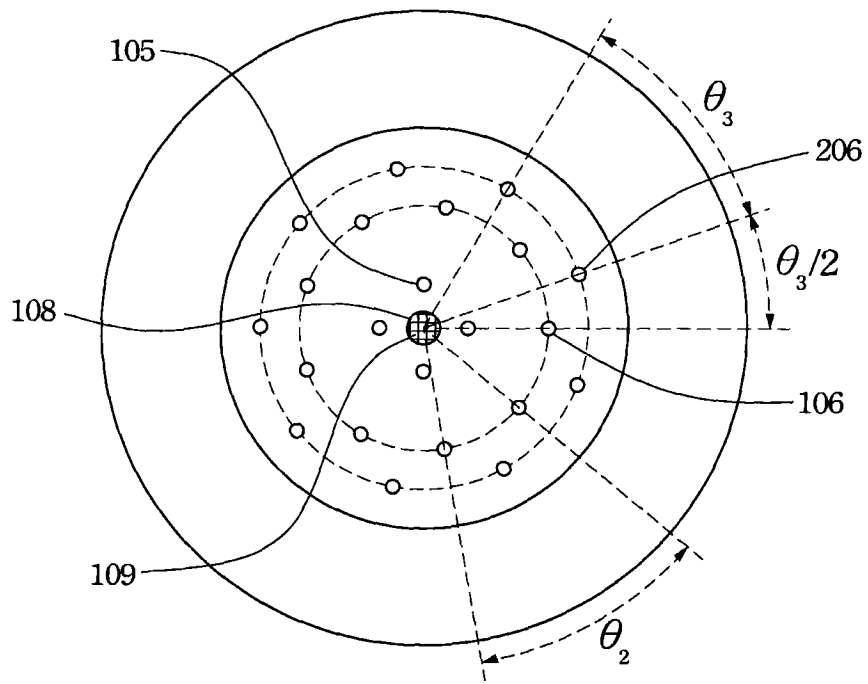


图 2A

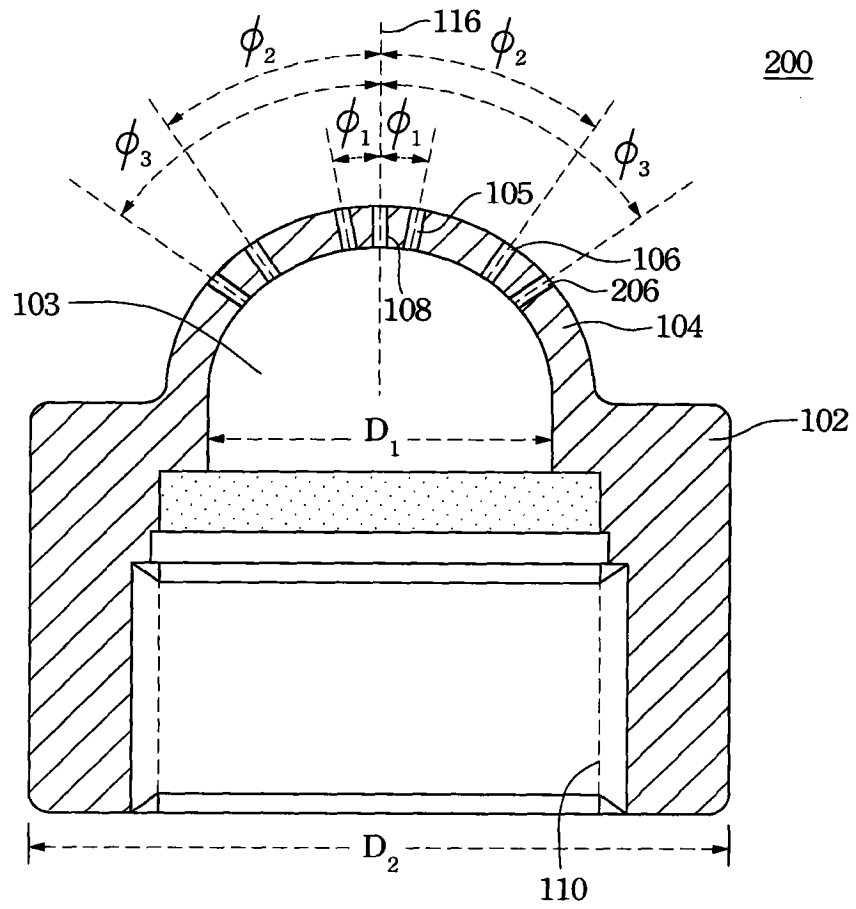


图 2B

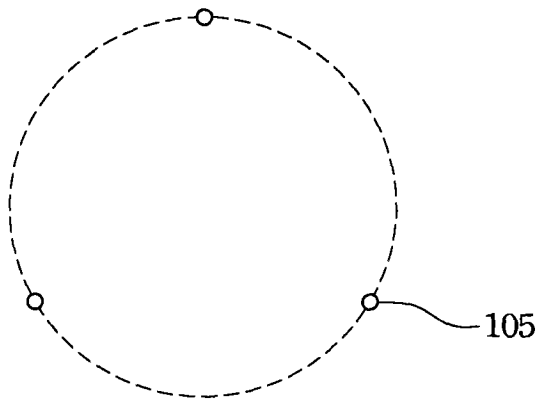


图 3A

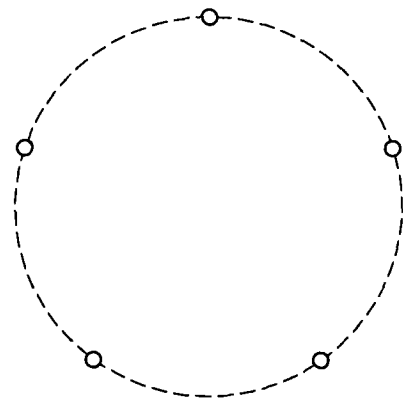


图 3B

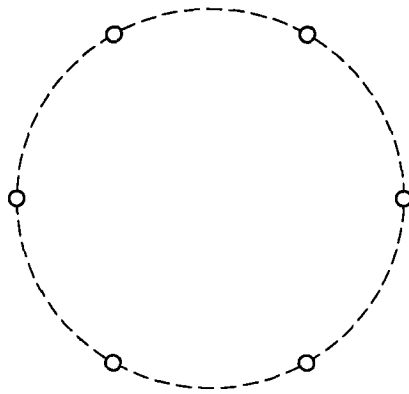


图 3C