



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 01804528.6

[45] 授权公告日 2004 年 9 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1164892C

[22] 申请日 2001.2.3 [21] 申请号 01804528.6

[30] 优先权

[32] 2000. 2. 4 [33] US [31] 09/498,309

[86] 国际申请 PCT/US2001/003604 2001.2.3

[87] 国际公布 WO2001/057445 英 2001.8.9

[85] 进入国家阶段日期 2002.8.5

[71] 专利权人 圣戈本陶瓷及塑料股份有限公司

地址 美国马萨诸塞州

[72] 发明人 S·M·哈梅尔

审查员 李玉红

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

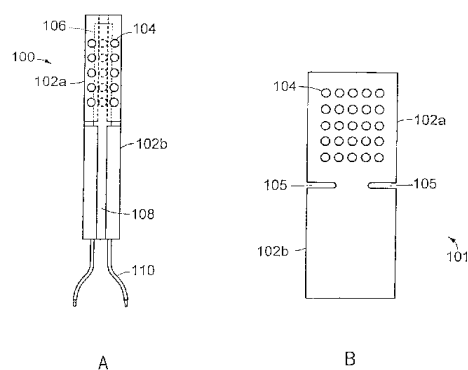
代理人 顾峻峰

权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 3 页

[54] 发明名称 点火器防护套

[57] 摘要

本发明揭示了一种用于工业用或家用燃气设施的点火器。在一个实施例中，点火器包括一设置在一管状防护套的纵轴线上的点火元件。防护套包括至少一个穿透的开槽，用以提供一个让气体和空气流过的通道，从而在管状防护套内形成一个或多个开放的螺旋图案。点火器的另一个实施例包括一设置在一螺旋线圈上的点火元件。点火器的还有一个实施例包括一设置在一筒形陶瓷套筒的纵轴线上的点火元件。该套筒包括至少一个穿孔，用以使点火元件优化地暴露于气体燃料流。管状防护套、螺旋线圈和陶瓷套筒可保护点火元件免遭意外的损坏或破裂，并使流向点火元件的气体 and 空气流最优化，从而有利于随后的气体点燃。



1. 一种点火器，包括：
一适用于点燃气体燃料的点火元件；以及
一用于保护该点火元件的管状防护套，点火元件是沿着防护套的纵轴线方向设置的；

其中，所述管状防护套包括一管状第一部分与一管状第二部分，它们在相应的端部以共轴方式相联接，至少一个开口穿通所述第一部分形成以形成一定向螺旋形通道，而点火元件沿轴线方向装在第一部分之内。

2. 如权利要求1所述的点火器，其特征在于，所述至少一个开口是一条螺旋形沟槽。

3. 如权利要求1所述的点火器，其特征在于，所述定向的螺旋形通道包括多个开口，每个开口均有一个贴邻的开口，至少一个开口的贴邻开口是同一螺旋形通道中的各开口中的另一个。

4. 如权利要求3所述的点火器，其特征在于，各个开口的贴邻开口是同一螺旋形通道中的各开口中的另一个。

5. 如权利要求1所述的点火器，其特征在于，至少一个开口是大致沿防护套长度方向设置的。

6. 如权利要求1所述的点火器，其特征在于，管状的第一部分、第二部分各自都有着大致圆形的截面，每个圆形截面均限定一相应的直径，管状第一部分的直径要大于管状第二部分的直径。

7. 如权利要求1所述的点火器，其特征在于，点火元件的一端是装在一个绝缘的套筒内，从而使点火元件同轴地安装于与绝缘套筒，而绝缘套筒固定地设置在防护套的管状的第二部分中。

8. 如权利要求1所述的点火器，其特征在于，管状第一部分处包括一条间隙，该间隙沿着该第一部分的长度方向延伸。

9. 如权利要求1所述的点火器，其特征在于，所述管状防护套的所述管状第二部分包括一个环，用来使点火器联装于一燃气设施。

10. 一种用来制造如权利要求1所述的点火器的方法，包括如下步骤：

(a) 用金属板料冲压出所述防护套的第一部分与第二部分，从而形成至少一个穿通防护套第一部分的螺旋形开口；

(b) 将防护套成形为一个管状部分；以及

(c) 将点火元件装在管状的防护套的纵轴线上。

11. 如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，防护套冲压制造的步骤还包括：将其第一部分与第二部分分别成形为大致为管状的部分。

12. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，装上点火元件的步骤包括，将点火零件安装在管状第一部分的纵轴线上。

13. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，制成防护套的步骤还包括：形成一个沿着管状第一部分纵轴线方向而延伸的间隙。

14. 如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，还包括：调节所述间隙的宽度，从而调节管状第一部分的直径。

15. 一种用于燃气设施的点火器，包括：

一用来点燃气体燃料的点火器；以及

一用于保护点火元件的筒形的绝缘套筒，所述套筒由陶瓷材料制成，该点火元件是沿着轴线方向安装于该套筒之中，

其中，套筒包括至少一个穿孔，以将点火元件的一部分暴露于气体。

16. 如权利要求 15 所述的点火器，其特征在于，所述套筒包括同轴的筒形第一部分与第二部分，筒形第一部分的直径要比筒形第二部分的直径小，其中，在筒形第一部分之内形成有至少一个穿孔。

点火器防护套

发明领域

本发明通常是涉及用于气态燃料的点火器，特别是包括点火元件以及保护着这些元件的防护套的点火器。

发明背景

在例如燃气炉、烘箱、干认机之类的工业用和家用燃气设施上，早已用上了点火器，特别是无节引导（non-pilot）点燃式点火器。

图 1A 所示是一种传统的点火器 100，它包括一个点火元件 106，该元件实际上是装在点火器防护套 101（也可以在图 1B 中看到）之中。该防护套是保护着点火元件 106。最具代表性的情况是：点火元件 106 是用陶瓷材料制成，例如 1999 年 4 月 6 日授权的美国专利 5,892,201（“201 专利”）文件之中，该专利的申请人是 Croucher 等，转让给圣一戈本（Saint-Gobain）工业陶瓷公司。在该专利文件中，揭示了一种包括两个导电端部的点火元件，这两个导电端部是联接于一个高电阻的中部（该部分也被称为“热区”）。在点火器的导电端部被联接上相应的导线之后，便会有电压施加于该部分，从而使陶瓷点火器的热区部分的温度升高，辐射足够多的能量，以产生适于点燃气体燃料的稳定而高的温度。

同样地，点火元件 106 包括两个导电端部（图中未示出），这两个端部联接于一个热区（未图示）。尤其应加以注意的是，点火元件 106 的两个导电端部连接于相应的导线 110。而点火元件 106 上联接着导线 110 的那个部分（未编号），一般是粘结而装于一个陶瓷套筒（也被叫做“瓷块”）108 之内，这样的结果是，让点火元件 106 的其余部分（未编号）得以从“瓷块 108”的另一端（未编号）伸出至外面。另外，导线 110 是穿过整个瓷块 108，并且从该瓷块 108 的另一端（未编号）伸出。

因此，当某一合适量值的电压通过导线 110 而施加之时，便会有一股电流，

从某一根导线 110 流至点火元件 106 的某一个导电端部，点火元件 106 的热区流过，这样便导致该热区的温度升高，电流随后再流至点火元件 106 的另一个导电端部，随后流至另一根导线 110。

因为传统的点火元件会发生损伤或破裂，所以点火器 100 要装上防护套 101。如图 1B 所示，传统的防护套 101 是用金属板料冲压而成，此种金属一般是某种高温合金。尤其要指出的是，该防护套 101 包括一第一部分 102a 及一第二部分 102b，而在第一部分 102a 及第二部分 102b 之间是有二个沟槽 105。

在用金属板料冲压而形成防护套 101 之后，防护套 101 上面的第一部分 102a 及第二部分 102b 通常是如图 1A 所示的那样基本上是形成为两个管状部件。随后便将绝缘的瓷块 108 压入防护套 101 的第二部分（管状部件）102b 之内，这样，便可以将点火元件 106 装在第一管状部分 102a 内。

如图 1B 所示，在传统的防护套 101 的第一部分 102a 处，一般是形成有许多个随机分布的穿孔。因此，当把点火元件 106 安装入防护套的第一部分 102a 之时（如图 1A 所示），点火器周围的气体燃料与空气（未示出）便得以通过多个穿孔 104 而流至点火元件 106，随后便能点燃气体燃料。

然而，人们现在已经意识到，如图 1A 所示的那种传统点火器 100 具有某些缺陷。例如，由于在制造防护套 101 的工序中，制造商需要购置必需的冲压工具设备冲压金属板材以制成防护套 101 并形成防护套 101 的第一和第二部分 102a、102b，在设备配套方面便使成本提高了。因此，防护套 101 便使点火器 100 的制造成本提高。

另外，在某些场合，围绕点火器 100 经防护套 101 上的许多个穿孔 104 流至点火元件 106 的气体燃料及空气的数量不够，从而使点火元件 106 的点火操作不能连续进行。没有冷却气流流向该点火元件 106，也会使点火器温度过高，甚至使点火器过早烧坏，这样也使得使用点火器 100 的用户有花费过多之虑。

所以，人们便想制造出一种包括点火元件及保护点火元件免遭受意外的损坏的防护套的点火器。这样的点火器在制造、使用方面均比较便宜。人们也想制造一种包括点火元件及保护点火元件的防护套的点火器，该点火器具有更佳的点火特性。

发明内容

本发明是向人们提供一种点火器，其包括一防护套，防护套上开着至少一个螺旋型穿孔，其作用是改善防护套保护着的点火元件的点火性能，并延长该点火器的使用寿命。本发明还提供一种简化的点火器制造工艺，因此使点火器的制造更为便宜、省钱。

本发明的点火器包括：一适用于点燃气体燃料的点火元件；以及一用于保护该点火元件的管状防护套，点火元件是沿着防护套的纵轴线方向设置的；其中，所述管状防护套包括一管状第一部分与一管状第二部分，它们在相应的端部以共轴方式相联接，至少一个开口穿通所述第一部分形成以形成一定向螺旋形通道，而点火元件沿轴线方向装在第一部分之内。

本发明的一种用来制造点火器的方法包括如下步骤：（a）用金属板料冲压出所述防护套的第一部分与第二部分，从而形成至少一个穿通防护套第一部分的螺旋形开口；（b）将防护套成形为一个管状部分；以及（c）将点火元件装在管状的防护套的纵轴线上。

本发明的用于燃气设施的点火器包括：一用来点燃气体燃料的点火器；以及一用于保护点火元件的筒形的绝缘套筒，所述套筒由陶瓷材料制成，该点火元件是沿着轴线方向安装于该套筒之中，其中，套筒包括至少一个穿孔，以将点火元件的一部分暴露于气体。

根据本发明的第一个实施例，点火器是包括一个适于点燃气体燃料的点火元件，和一个保护着这个点火元件的管状防护套。点火零件沿着防护套的纵轴线设置，其中防护套包括至少一个穿孔，这些穿孔形成了一定向的螺旋型通道。

根据本发明的第二个实施例，点火器包括一个用于点燃气体的点火元件，以及一个用来保护该点火元件的线圈状或弹簧状的元件，所述点火元件安装在这一螺旋型线圈的纵轴线上。

根据本发明的第三个实施例，点火器包括一用于点燃气体的点火元件，以及一个的用于保护点火零件圆筒形绝缘套筒，所述火元件是沿轴向安装在套筒里面。其中，套筒至少一个穿孔，以便使点火元件的一部分暴露于气体。

本发明的防护套保护着点火元件，使之不受意外的损坏、破裂，并能使优选的气体燃料及空气流流至点火元件，便于随后对气体燃料实施点火。而流向

点火零件的优化的冷却气流可以防止点火元件温度过高，从而延长了点火器的使用寿命。

根据本发明的第四个实施例，一种制造点火器的方法包括：用金属板材冲压而制成一防护套，将防护套卷形成为一基本管状的部件；将一个点火元件在管状防护套的纵轴线上。

本发明的其他方面内容，将被阐述于下文。

附图说明

图 1A 是包括传统型点火器防护套的传统型点火器的侧视图。

图 1B 是图 1A 所示的传统型点火器防护套的平面图，该防护套是用金属板料冲压制成的。

图 2 是根据本发明第一实施例的、包括点火器防护套的点火器的侧视图。

图 3A 是图 2 所示的用金属板料冲压而成的点火器防护套的平面图。

图 3B 如图 3A 所示的、形成两个管状部分的点火器防护套的侧视图。

图 3C 是图 3B 所示的点火器防护套的简化了的俯视图。

图 4 根据本发明第二实施例的、包括点火器防护套的点火器的侧视图。

图 5A 根据本发明第三实施例的、包括点火器防护套的点火器的侧视图。

图 5B 是图 5A 所示点火器的俯视图。

图 6 是图 3A 所示的点火器防护套的另一种变化型实施例的平面图。

图 7 是图 6 所示的点火器防护套的另一种变化型实施例的平面图。

具体实施方式

如上所述，本发明提供了一种用于由烧结陶瓷材料制成的点火器的新型防护套。本发明的点火器防护套在几个方面具有与众不同的特点。首先，在此种点火器防护套上，沿着其基本上整个套身长度方向，开有一个或多个螺旋形穿孔。其次，螺旋穿孔是设计为线圈形状或弹簧形状。另外，点火器防护套是整个地被装于一个“瓷块”元件之中，而在瓷块上开有一个以上的穿孔。

现在要对照着附图加以详细说明。图 2 所示的是根据本发明的、包括第一实施例的点火器防护套 201 的点火器 200 的侧视图。在这个示范性实施例中，

点火器 200 包括一点火元件 206, 例如 1999 年 4 月 6 授予的美国专利 5,892,201 (被称为“201 专利”) 中揭示的、用陶瓷制成的点火元件, 该专利申请人是 Croucher 等, 其说明内容已被纳入本文, 以作参考。

因此, 点火器 206 通常是包括联接于高电阻中部(未示出)的导电的端部(未示出), 这一高电阻中部也被叫做“热区”。尤其应予以注意的是, 点火元件 206 的导电端部(未编号)联接着相应的导线 210。而点火元件 206 上的联接着导线 210 的部分(未编号)是用某种合适的粘合剂粘装于陶瓷套筒(被叫做“瓷块”) 208 之内, 从而使点火元件 206 的其余部分(未编号)从该瓷块 208 的一端(未编号)伸出。另外, 导线 210 是从一端穿入, 穿过整个瓷块 208, 并在瓷块 208 的另一端(未编号)穿出至外边。

应予以理解的是, 点火元件 206 是传统型的, 点火器元件 206 的特殊结构对本发明较佳实施例来说并不重要, 该元件也可采取其它形式。

因为传统型点火元件 206 常会遭无意中发生的损坏、破裂, 因而点火器 200 设置有用合适材料制成的防护套 201, 在如图 2 所示的防护套 201 的第一实施例中, 防护套 201 最好是用这样的材料制成, 不但具有足以使点火元件 206 免遭意外的损坏或破裂的而且具有良好的延展性能, 使其易于被加工而形成防护套 201, 并且在随后的制造过程中, 得以容易地将防护套 201 装到点火器 200 上。例如: 防护套的第一种实施例, 最好应该用耐高温金属合金, 如 INCONEL™ 或 KANTHAL™ 金属合金制成。

尤其应予以指出的是, 防护套 201 包括第一管状部分 202a、第二管状部分 202b, 以及一个连接第一部分 202a 和第二部分 202b 的可选的连接部分 216。防护套 201 上的第一部分 202a 与第二部分 202b, 均具有大致圆形的截面(可参见图 3C 中的相应部分 302a 与 302b), 它们各自具有相应的直径。

尤其特别要说明的是, 管状第二部分 202b 的圆形截面所限定的直径, 最好应该比绝缘瓷块 208 的直径略小一些。这样能使瓷块 208 得以压装入管状第二部分 202b 之中, 从而如图 2 所示的那样, 将点火元件 206 装入至防护套 201 的管状的第一部分 202a 之内。另外, 管状的第二部分 202b, 最好是具有一个相对狭长的缺口, 以便在压装瓷块 208 的时候, 使第二部分 202b 得以挠曲。

防护套 201 不仅保护着点火元件 206, 使之免受意外的损坏、破裂, 而且还

有利于将点火器 200 安装于某点火目标（工业用或家用的燃气设施，图中未示出）之上。例如，点火器防护套 201 上的已压配有瓷块 208 的管状的第二部分 202b，起到了硬质手柄的用途，使之得以合适地与燃气设施上面的安装结构（未示出）联接。

应该加以注意的是，由管状的第一部分 202a 的圆形截面所限定的直径，最好应该大于由管状的第二部分 202b 的圆形截面所限定的直径。这样便能在金属制成的第一部分 202a 与点火元件 206 之间，形成足够大的间隙，从而减少此间的电容联接，并且减少电弧的产生。一般地说，点火元件 206 所受的电压越高，便要求此处点火元件 206 与相应的管状第一部分 202a 之间的间隙更大些。另外，防护套 201 最好是合接地，以便产生一定程度的静电屏蔽作用。管状第一部分 202a 的比较大的直径的又一个作用是，使气体燃料流及空气流更容易地到达点火元件 206。

另外，象管状第二部分 202b 一样，管状第一部分最好应具有一个相对狭长的间隙 212，以便让第一部分 202a 得以挠曲，并使第一部分 202a 的直径，进而是第一部分 202a 与点火元件 206 之间的间隙，可根据点火元件 206 的电压特性加以合适的调节。

在防护套 201 的第一个实施例中，有多个槽透过第一部分 202a，在防护套 201 的第一部分 202a 形成螺旋形图案。尤其应指出的是，各个槽 204 都是较为狭长的孔或通道，斜向地通过管状第一部分 202a。另外，此种斜向沟槽 204，最好是沿着管状第一部分 202a 的宽度 W 相互平行（参见图 3A）。其结果是，多条沟槽 204 绕着管状第一部分的纵轴线（未示出）而卷绕一段距离，从而使上述的螺旋形图案沿着管状第一部分 202a 的长度线 L（参见图 3A）而形成。

因此，如图 2 所示的那样，把点火元件 206 装在管状第一部分 202a 中时，点火器 200 周围的气体燃料与空气（未示出）便会通过间隙 212 及多条沟槽 204 而流至点火元件 206，从而便于随后对气体燃料实行点火。

人们已发现，通过在点火器防护套 201 上设置具有多条沟槽 204 的管状第一部分（所述沟槽以开放的螺旋图案至少部分地围绕点火元件 206），可以显著地提高点火器 200 的点火特性。

另外，可以相信，这种意想不到的结构至少部分地是因为：管状第一部分

202a 的直径比管状第二部分 202b 大；由管状第一部分 202a 形成的狭长间隙 212 的尺寸；以及由多个槽 204 所形成的开放的螺旋图案，于是可以在防护套 201 内以及围绕点火元件 206 产生气体燃料和空气涡旋流，这类似于文丘里管，可以在防护套 201 内提高流速并降低压力，从而可以产生一个抽吸作用，使点火器 200 周围的气体燃料和空气透过间隙 212 和多个槽 204 流向点火元件 206。

由于由多个槽 204 形成的开放的螺旋图案可导致点火器 200 周围的气体和空气被吸向点火元件 206，因而点火器 200 可以在很多传统系统不能实现的场合下成功地点燃气体燃料。还希望的是，朝向点火元件 206 的增大的空气流可以减少点火元件 206 过热这一不良现象的发生，从而防止点火器 200 过早被烧坏。

对于本发明所述具有防护套的点火器 200 的一个较好的制造方法，将参照图 3A 至图 3C 加以说明。如前文所述，点火器 200 的点火元件 206 是属于传统型的，因此，这一制造具有防护套的点火器 200 的较好方法的第一个步骤便是：配置传统型点火元件 206。

随后，要用金属板料，经冲压而制成防护套 201，此处的金属应该是前文所述的耐高温金属的合金。尤其应指出的是，图 3A 示出了一个防护套 301，它的作用相当于冲压而制成的防护套 201。这一防护套 301 包括一第一部分 302a、一第二部分 302b，以及在第一部分 302a 与第二部分 302b 之间的两条沟槽 303，后者形成部分 316。

另外，在用金属板料冲压而制成防护套 301 之时，在其第一部分 302a 处，最好开有多条斜向槽 304。尤其应说明的是，这些斜向槽要穿过防护套 301 的整个第一部分 302a，每条槽均与冲压而制成的第一部分 302a 的边缘（未编号）形成约为 45° 的夹角，从而使这多条槽 304 沿着第一部分 302a 的宽度 W 呈 45° 的倾斜。应加以注意的是，防护套 301 第一部分 302 上的斜向槽 304 的总数量一般应该取决于第一部分 302a 的实际尺寸，而该尺寸一般应该取决于点火元件 206 的具体长度（参见图 2）。在该优选实施例中，在第一部分 302a 上面开着尽可能多的槽 304，不但仍旧能保持住防护套 301 的结构完整性。

尤其要指出的是，对于一个具有传统的长度（约 25—约 30mm）的点火元件（参见图 2）而言，第一部分 302a 的实际有效尺寸应为约 30mm 至约 60mm。因此，此处的多条斜向槽 304 的斜度范围是约 30° 至约 50° ，最好是约 40° 至约 45° 。

另外，每个斜向槽的宽度最好应该是约 1mm 至约 5mm，最好是约 2mm 至约 4mm。

在用金属板料冲压制成防护套 301 之后，防护套的第一部分 302a 与第二部分 302b 随后便被加工而成管状部分 302a 与 302b（如图 3B 所示）。尤其应指出，管状第一部分 302a 上具有一个间隙 312，其作用是允许在随后进行管状第一部分 302a 的直径的调节时发生弯曲。同样地，管状第二部分 302b 上也应具有间隙 314，其作用是在随后将瓷块 208 压装入管状第二部分 302b（参见图 2）的操作中，使其得以弯曲。

更为特殊的是，由于防护套 301 的第一部分 302a 与第二部分 302b 是加工而成管状第一部分 302a 与第二部分 302b，联接部 316 最好应弯成某个角度，使第一部分 302a 与第二部分 302b 得以保持同心。例如：图 3C 所示的便是点火器防护套 301 的简化了的俯视图，该防护套包括同心的第一部分 302a 与第二部分 302b。第一部分 302a 与第二部分 302b 的同心关系，使随后的将点火元件 206（参见图 2）装入至防护套 301 的操作得以顺利进行。

其次，将绝缘瓷块 208 压装入防护套的管状第二部分 302b 之内，从而使点火元件 206（参见图 2）在轴线方向上装入至防护套的管状第一部分 302a 之内。导线 210（参见图 2）从管状第二部分 302b 的自由端延伸出。此时，制造成功的配有防护套的点火器 200（参见图 2）已经可以用于工业用或家用的燃气设施。

在上文内详细说明的包括点火元件及本发明第一实施例的点火器防护套的点火器，与传统型点火器相比之下，有着不少重要的优点。例如，除了能保护点火器使之免受意外的损坏、破裂之外，还便于将点火器安装到目标燃气设施上。本发明推出的点火器可减少点火元件与第一实施例的点火器防护套之间的电容联接，从而减少电弧的产生。这至少部分是因为：防护套的管状第一部分的直径要比管状第二部分的直径更大一些。

此外，本发明推出的点火器显著地增加了流至点火元件的气体燃料与空气的流量，从而便于随后对气体燃料实行点火，即使在而传统型点火器不能做到的场合也行。这至少部分是因为：管状第一部分的直径增大了，管状第一部分处的狭长间隙的尺寸也增大了，而且在很大程度上是由于在第一实施例的防护套管状第一部分上，由多条沟槽形成了开放的螺旋形图案。这些特点还可以防止

点火器过热，以及随后会发生的点火器的过早烧坏，从而既延长了点火器的使用寿命，又降低了使用点火器的费用开支。

我们已阐述了本发明的一种实施例，其他各种更替或改型的实施例也可以制造而付诸应用。例如，图4是包括螺旋形线圈401的点火器400的侧视图，该线圈401便是本发明第二实施例的用于保护点火元件406的点火器防护套。尤其要说明的是，此处的点火元件406对应着前文中的点火元件206，此处的瓷块408是对应着前文的瓷块208，而此处的导线410则对应着前文的导线210，参见图2。然而，在点火器400上并不装上防护套201（参见图2），而是装上了螺旋形线圈401。

尤其应予以注意的是，可以用任一种合适的材料来制造螺旋形线圈401。在某种实施例中，制造螺旋形线圈401的材料具有如下特性，即具有足够的硬度以保护点火元件406，还要具有足够的弹性和伸缩性以吸收撞击带来的冲击力，从而保护着点火元件406使之免受意外的损坏和破碎。在另一种实施例中，用刚性材料制成这一螺旋形线圈。在图4所描述的实施例中，是用耐高温金属合金（如 INCONEL™ 或者 KANTHAL™ 之类的金属合金）制成这一螺旋形线圈401。

螺旋形线圈401包括一个第一部分402，该第一部分卷绕成螺旋形。第一部分402具有一个内径，以在金属线圈401与点火元件406之间产生足够的间隙，从而减少两者之间的电容联接，并由此减少电弧的发生。螺旋形线圈401，最好是接地的，以起到一定程度的静电屏蔽作用。例如，这一螺旋形线圈401可以借助一安装环418来实行合适的接地。

例如，形成线圈401的螺旋部402的线圈用线应具有的直径、斜度的要求是，可提供所需的弹性与伸缩性，尤其重要的是，可使点火器400周围的气体燃料和空气（未示出）流以最佳的形式流至点火元件406。在该较佳实施例中，形成线圈401的主部402的线圈线的直径较佳的是大约5mm至大约15mm，更佳的是大约7mm至9mm；其斜度较佳的是大约5°至大约50°，更佳的是大约10°至大约30°。

螺旋线圈401还包括一底部402b，该底部紧密地绕成螺旋形，其具有一大致为圆形的截面（未示），从而限定了一直径。具体地说，由底部402b的圆形截面所限定的直径，最好应该比绝缘瓷块408的直径略小一些。这样就允许

瓷块 408 可以牢固地旋入底部 402b 之内，从而使点火元件 406 沿轴向装入线圈 401 的第一部分 402 内。

因为在前文所述的、配备防护套的点火器（参见图 2）的制造方法中，一般总是有着设定用于制造防护套的工具这一附加步骤，这样的制造方法有时便显得费用甚高。而因为在制造螺旋形线圈 401 之时，并不需要机械设备，所以点火器 400 的制造成本便明显地低于点火器 200 的制造成本。更为有益的是，这一优点也降低了点火器 400 的总体制造成本。

此外，图 5A 是配备有改良型瓷块 508 的点火器 500 的侧视图，这是用于保护点火元件 506 的点火器防护套第三实施例，尤其应予以指出的是：此处的点火元件 506 与导线 510 分别对应于图 2 所示的点火元件 206 与导线 210。然而，在点火器 500 上未配装（参见图 2）防护套 201 而是装上了改良型的整体瓷块 508。

更具体地说，可以用任一种合适的绝缘材料来制造这一瓷块 508。如同瓷块 208（参见图 2）及瓷块 408（参见图 4）一样，瓷块 508 最好是用陶瓷材料制成。另外，瓷块 508 具有一个筒形第一部分 502a、筒形第二部分 502b、以及位于筒形第一部分 502a 及第二部分 502b 之间的肩部 516，该肩部具有大致为圆形的截面（未示出），相应限定了不同的直径。如图 5A 及图 5B 中所描述的那样，筒形第一部分 502a 直径最好应该比筒形第二部分 502b 的直径略小一些。

另外，如图 5A 所示，在筒形第一部分 502a 上贯通着一个圆形孔 520，这样，点火元件 506 两侧（未示出）上的热区的某些部分（未标号）就暴露出来，点火元件的一部分设置在至少一个槽内，例如是通过第一部分 502a 的一个封闭端（未标号）而形成的槽 522（参见图 5B），从而使点火元件 506 沿瓷块 508 的纵轴线（未示）固定。

应注意的是瓷块 508 的尺寸通常取决于点火元件 506 的长度。在一实施例中，第一部分 502a 的长度应为约 13mm，直径应约 8mm，而第一部分 502b 的长度应为约 23mm，直径应为约 9mm。另外，上述的圆孔 520 的直径应该在约 3mm 至约 6mm 的范围之内。

点火器 500 的制造方法中有一个步骤，即，将联接着导线 510 的点火元件 506 装入至瓷块 508 之内。例如，可以用一种合适的粘合剂，将点火元件 506

粘装于瓷块 508 之中。由于此种改良型瓷块 508、包括围绕并保护着点火元件 506 的筒形第一部分 502a，因而瓷块 508 还可以在安装操作中起到装接件的作用。有利的是，瓷块 508 对点火元件 506 起着保护作用，使点火元件在其工作目标燃气设施（未示出）上工作期间以及在点火器 500 的制造过程中均不致遭受意外的损坏、破裂。

另外，当点火器的工作目标燃气设施是某一炉顶设施时（图中未示出），点火器 500 显得更为有用。其原因是，瓷块 508 本来即具有抗湿的特性，该特性对于烹饪燃气用具而言，显得非常重要。例如，由于筒形第一部分 502a 具有较小的直径，因此在工作中可以插入至炉顶设施的燃气用具（未示出）很深，直至肩部 516，从而使点火元件 506 暴露于气体燃料流（未示出），该燃料流是通过其相对着的穿孔 520 流入的，便于帮助气体燃料点火。应加以注意的是，磁块 508 不仅保护着点火元件，使之免受意外的损坏、破裂，而且还可以改善点火元件 506 暴露、接触于气体燃料流（通过穿孔 520 而流入）的性能。

此外，对于如图 2 所示的配备着防护套的第一实施例的点火器实施例而言，已经说明，在防护套的管状第一部分形成的那多条沟槽，都具有一个 45° 的斜度，然而，这种仅仅是为了举例说明。沟槽也可制成与（冲压而成的）管状第一部分的一条边缘形成 $0^\circ-90^\circ$ 的夹角。另外，这些沟槽也可以与装在管状第一部分内的点火元件保持平行或与之垂直。另外，两个贴邻的沟槽既可以具有相同的夹角，也可以各具有互不相同的夹角，从而形成不同的、穿通了防护套上管状第一部分的螺旋形通道。

此外，已经说明的是，在防护套的第一实施例中，防护套穿通管状第一部分的多条沟槽，从而形成了穿通防护套第一部分的定向螺旋通道。还曾说明的是，这些穿通管状第一部分的沟槽都是斜向的、比较狭窄的开孔或通道。然而，这只是描述性的实施例。这些穿通防护套的定向螺旋形通道也可以具有单个开孔或多个开孔。

图 6 示出一个冲压而制成的点火器防护套 601，它是图 3A 所示的点火器防护套的变化型实施例。防护套 601 具有第一部分 602a、第二部分 602b、以及位于第一部分 602a 及第二部分 602b 之间的两条沟槽 605，藉以形成联接部分 616。然而，并不象图 3A 所示的防护套那样，在其第一部分具有多条斜向的沟

槽,相反,防护套 601 包括多条定向的螺旋形通道 603a、603b、603c,它们形成在防护套 601 的第一部分 602a 上。

尤其应该说明的是,在防护套 601 的第一部分 602a 处的多条定向螺旋通道,既可以具有单个出口孔(例如通道 603a 内的槽 604d),也可以具有几个出口孔(例如通道 603c 内的槽 604a 和穿孔 604b、604c)。另外,形成在防护套 601 的第一部分 602a 的定向螺旋形通道中的一个或多个出口孔可以是槽、孔,或者可以制成任何几何形状,只要该出口孔与其紧邻的下一个出口孔均排列于上文所述的螺旋形通道取向内便可以。

尤其应该指出的是,通道 603c 包括孔 604b,该孔具有两个贴邻的开孔即槽 604a 与孔 604c。另外,槽 604a 及孔 604b、604c 均位于防护套 601 的第一部分 602a,这样便形成一个定向的螺旋形通道 603c 的一部分。其结果是,当第一部分 602a 及第二部分 602b 被加工而成为防护套上相应的管状部分(未示出)时,通道 603a、603b 及 603c 均能够至少部分地围绕着点火元件(未示出),该点火元件是沿轴线方向装在管状第一部分之内。这个防护套开口孔具有一个贴邻的开口孔,该开口孔具有一个毗邻的开口孔,如图 6 所示的开口孔 604a、604b 及 604c,也可以如图 7 所示的 704a、704b 与 704c。

另外,图 7 所示者是一种冲压而制成的点火器防护套 701,它是图 6 所示的冲压而制成的点火器防护套的变化型实施例。防护套 701 也具有第一部分 702a、第二部分 702b、以及位于第一部分 702a 及第二部分 702b 之间的两条槽 705,用于形成连接部 716。然而,并不象图 6 所示的防护套那样,在第一部分处有多条通道,此种防护套 701 是具有多条定向的螺旋形通道 703a、703b、703c,它们都位于防护套 701 的第一部分 702a 之中。

尤其要说明的是,防护套 701 的第一部分 702a 具有的各条定向螺旋形通道包括至少一个开口孔,例如通道 703a 内的 704a、704b 和 704c。另外,防护套 701 的第一部分 702a 包括多条定向螺旋形通道,而此处的一个(或几个)开口孔便位于相应的定向螺旋形通道之内,它们都具有相同的几何形状,可以是沟槽、穿孔或其他几何形状,只要这些开口孔与其贴邻的孔均排列于上文所述的螺旋形通道方向内即可。

尤其要注意的是,通道 703a 包括穿孔 704b,该孔具有两个贴邻孔 704a 与

704c。另外，穿孔 704a、704b 及 704c 均布列于防护套 701 的第一部分 702a 处，以形成定向螺旋形通道 703a。其结果是，当第一部分 702a 与第二部分 702b 随后被加工而制成相应的防护套 701 的管状部分（未示出）时，通道 703a、703b 与 703c 至少部分地围绕住点火元件（未示出），该点火元件是沿轴线方向装在管状第一部分之内。

下面这个并不限制的范例也是描述本发明的。所有相关的文件均收录于此，以备参考。

例 1

一个装在如图 1 所描述的防护套中的市售瓷质点火器，在大型的住宅内用的热水器系统中，不能点燃高速的气体燃料/空气混和物。

在同样的热水器系统中，与上述点火器相同的陶瓷火器，只要装上了如图 3B 所示的具有螺旋形开口孔的防护套，便可以对上文所述的高速气体燃料/空气混和物气体进行点燃。

本发明已经详细地阐明了点火器的优选实施例。然而，应该理解的是，熟练地掌握了这一方面工艺技术的技术人员们，在研究了本发明阐明的内容之后，可以对本发明作出改良以及/或者改善，只要不逾越所附权利要求的范围就可以。

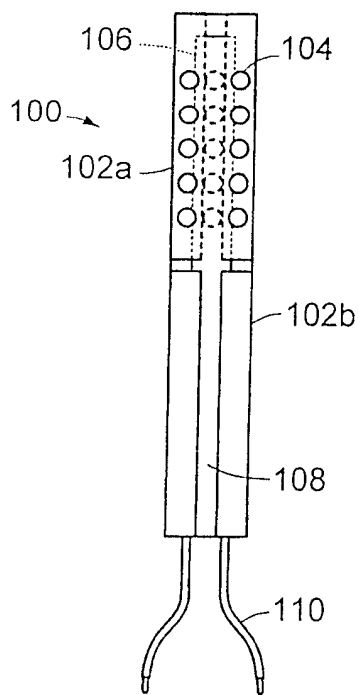


图 1A
现有技术

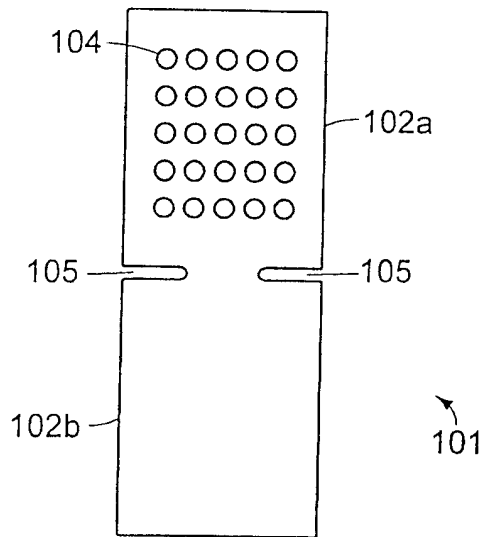


图 1B
现有技术

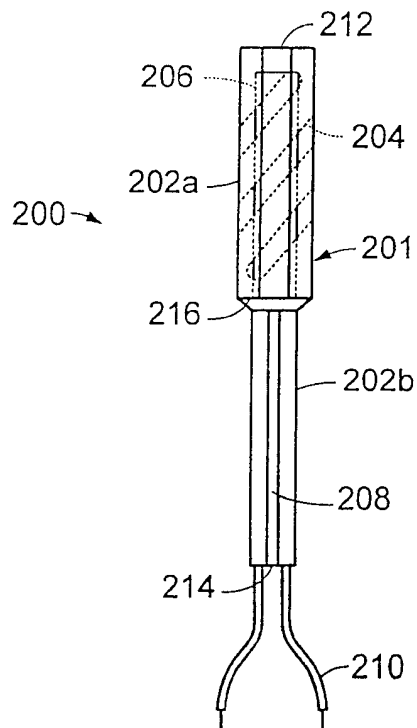


图 2

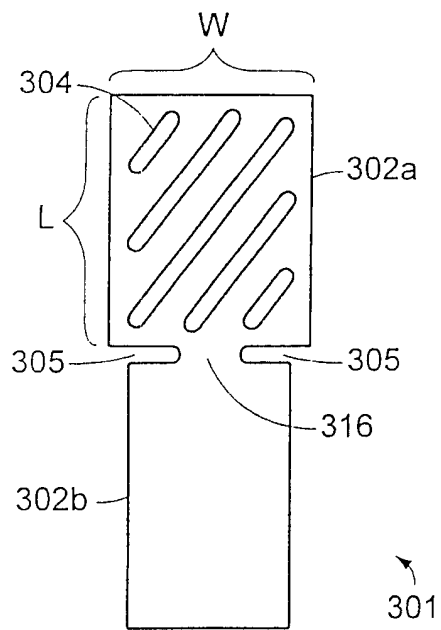


图 3A

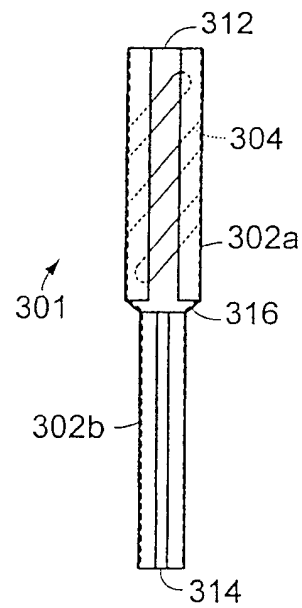


图 3B

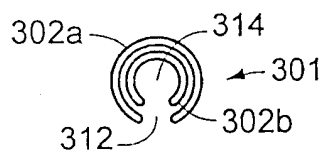


图 3C

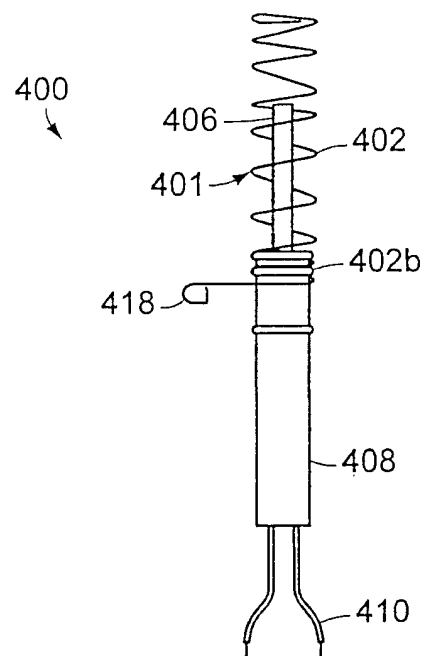


图 4

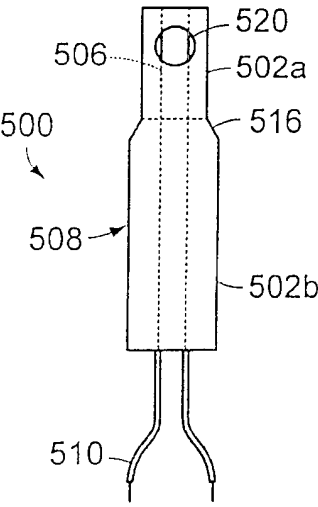


图 5A

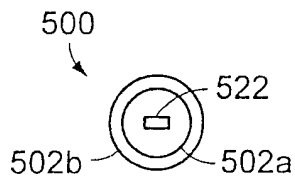


图 5B

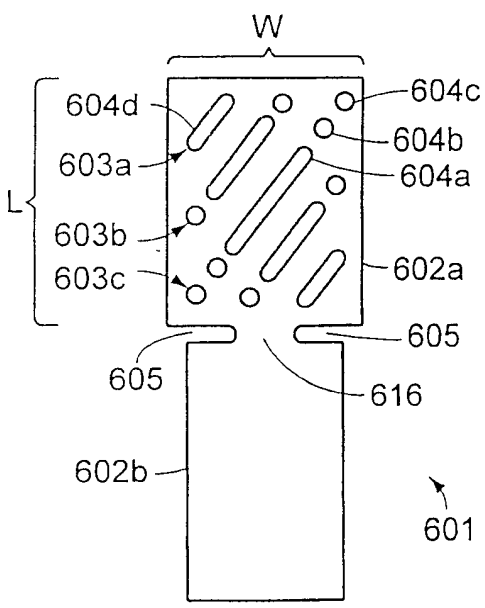


图 6

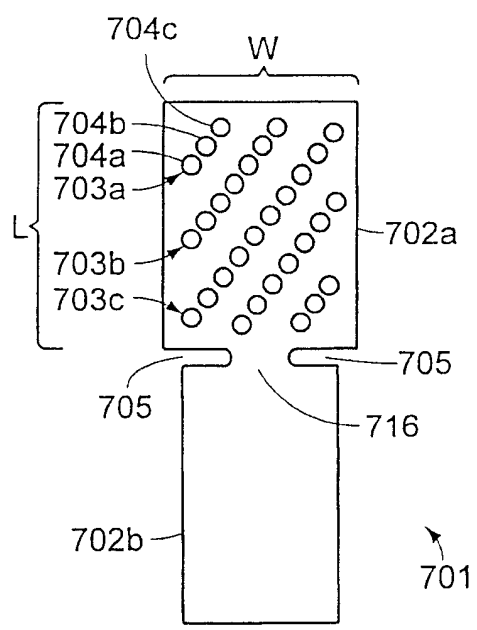


图 7