

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利说明书

H01J 61/24 (2006.01)

H01J 61/72 (2006.01)

H01J 65/04 (2006.01)

专利号 ZL 03154649.8

[45] 授权公告日 2007年8月29日

[11] 授权公告号 CN 100334680C

[22] 申请日 2003.8.22 [21] 申请号 03154649.8

[30] 优先权

[32] 2002.8.22 [33] US [31] 10/225718

[32] 2002.8.23 [33] US [31] 10/226556

[32] 2002.8.29 [33] US [31] 10/230621

[73] 专利权人 奥斯拉姆施尔凡尼亚公司

地址 美国马萨诸塞州

[72] 发明人 L·D·克利里 J·E·勒斯特

J·V·利马 R·S·斯佩尔

[56] 参考文献

US5767617A 1998.6.16

CN1154762A 1997.7.16

US5434482A 1995.7.18

US6097137A 2000.8.1

审查员 郑丽芬

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 崔幼平

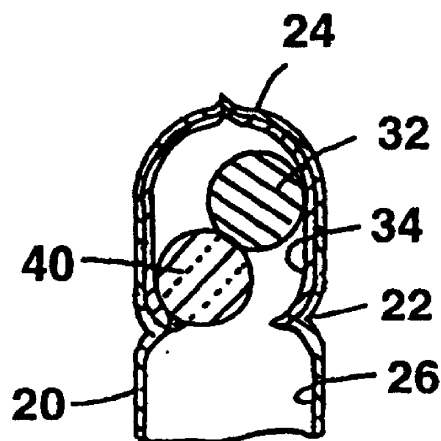
权利要求书6页 说明书8页 附图4页

[54] 发明名称

荧光灯及其汞齐装置

[57] 摘要

一种用于荧光灯的汞齐装置包括朝向灯头部分延伸的玻璃抽空管，所述管的与灯头部分相邻的一端是封闭的，以及被设置在所述管内并被管的一个收缩部分保持着的保持结构。汞齐本体被设置在所述管内，并在所述保持结构和管封闭端之间，所述汞齐本体包括用于润湿所述玻璃管内的内表面的装置，用于当所述汞齐本体液化时，使所述汞齐粘附在所述管的内表面上，借以阻止所述汞齐流过所述保持结构并进入封壳的内部。



1.一种用于低压汞灯的汞齐装置，包括：

与灯的封壳部分相连的玻璃抽空管，所述管的一端是封闭的；并具有通向封壳内部的开口；

被设置在所述管内的保持结构；以及

被设置在所述管内、并在所述保持结构和管封闭端之间的汞齐本体，

其特征在于：

所述汞齐装置包括用于润湿所述玻璃管内的内表面的装置，用于当所述汞齐本体液化时，使所述汞齐粘附在所述管的内表面上，借以阻止所述汞齐流过所述保持结构并进入封壳的内部。

2.根据权利要求 1 所述的用于荧光灯的汞齐装置，其中所述汞齐本体（32）包括锂，用于润湿所述玻璃管的内表面，用于当所述汞齐本体液化时，使所述汞齐粘附在所述管的内表面上，借以阻止所述汞齐流过所述保持结构并进入灯的封壳的内部。

3.根据权利要求 2 所述的汞齐装置，其中所述汞齐本体包括选自以下合金组合物中的合金组合物：(i)铍，铟，锂，(ii)铍，锡，铅，锂，(iii)铍，锡，锂，(iv)锌，铟，锡，锂，(v)铟，锂，(vi)铅，锂，以及(vii)锌，锂。

4.根据权利要求 2 所述的汞齐装置，其中所述保持结构包括至少一个玻璃体，并且其中所述的锂使得当所述的汞齐本体液化时所述汞齐润湿所述玻璃体，从而使汞齐进一步粘附于所述玻璃体上，进一步阻止所述汞齐流入所述灯的封壳内。

5.根据权利要求 1 所述的汞齐装置，其中所述汞齐本体当在固态时是球形的或圆柱形的。

6.根据权利要求 1 所述的汞齐装置，其中所述保持结构包括所述管的收缩部分（22）。

7.根据权利要求 1 所述的汞齐装置，其中所述润湿装置是一层含锂的金属，其粘附于所述管封闭端和所述保持结构之间的所述抽空管的内表面；

其中当所述汞齐本体液化时，液体汞齐粘附于所述层上，借以阻

止汞齐流过所述保持结构并进入灯的封壳。

8.根据权利要求 7 所述的汞齐装置，还包括被设置在所述管内的作为保持结构的管收缩部分和所述汞齐本体之间的保持件。

9.根据权利要求 8 所述的汞齐装置，其中所述保持件包括玻璃体或金属体。

10.根据权利要求 9 所述的汞齐装置，其中所述玻璃体或金属体是球形的。

11.根据权利要求 1 所述的汞齐装置，其中所述润湿装置是一种两部分结构，设置有金属杯作为所述润湿装置的第一部分，其在所述管中并被所述管的所述保持结构保持着，所述杯限定朝向管封闭端开口的槽和通过所述杯延伸的孔；其中所述汞齐本体被设置在所述管内，并在所述金属杯和所述管封闭端之间；并且一个金属润湿剂的涂层作为所述润湿装置的第二部分，被设置在与所述管封闭端相对的槽的表面上；

借以当所述汞齐本体液化时，使得液体汞齐粘附于杯槽的表面上，并且汞蒸汽能够通过所述杯孔流动。

12.根据权利要求 11 所述的汞齐装置，其中所述金属杯整齐地配装在所述管内，并且所述杯的周边壁与所述管的内壁接合。

13.根据权利要求 12 所述的汞齐装置，其中所述杯由具有足够的弹性的金属制成，使杯的周边壁被偏压靠着管的内壁。

14.根据权利要求 13 所述的汞齐装置，其中所述杯由选自以下金属的金属制成：(i) 不锈钢，(ii) 铁镍合金。

15.根据权利要求 11 所述的汞齐装置，其中所述的杯槽包括由杯的外壁和杯的管状中央芯部限定的环形槽，所述外壁具有朝向管封闭端延伸的自由边缘，并且杯的管状中央芯部限定该孔并朝向所述管封闭端延伸。

16.根据权利要求 11 所述的汞齐装置，其中所述汞齐本体基本上是球形的，并设有超过所述芯部孔的内径的直径。

17.根据权利要求 11 所述的汞齐装置，其中所述金属润湿剂包括从(i)银和(ii)铟中选择的一种成分。

18.根据权利要求 15 所述的汞齐装置，其中所述杯芯部延伸成比杯的外壁更接近管封闭端。

19.根据权利要求 11 所述的汞齐装置，所述金属杯限定一个环形的具有朝向管封闭端延伸的自由边缘的外壁，朝向所述管封闭端延伸的管状的中央芯部，以及由所述芯部和所述外壁形成的环形槽；

设置在所述金属杯和所述管封闭端之间的汞齐球，所述球的直径超过所述芯部的内径；以及

设置在所述槽的内表面上的金属润湿剂的涂层；

借以当所述汞齐本体液化时，液体汞齐粘附于杯槽内的润湿剂上，并且汞蒸汽能够通过所述杯芯部流动。

20.根据权利要求 11 所述的汞齐装置，还包括被设置在所述管内，并在所述金属杯和所述管封闭端之间的玻璃球。

21.根据权利要求 1 所述的汞齐装置，还包括被设置在所述管内并被所述保持结构保持着的玻璃体，所述玻璃体被设置在所述管的所述保持结构和所述管封闭端之间；

所述汞齐本体被设置在所述玻璃体和所述管封闭端之间；以及

作为润湿装置的汞润湿金属层被设置在选自以下位置中的一个位置：(i)在所述管的收缩部分和封闭端之间的所述管的内表面上，以及(ii)所述玻璃体的表面上；

借以润湿下述至少一个：(i)所述玻璃管的内表面，以及(ii)所述玻璃体的表面，以便阻止液态汞齐流过管的收缩部分并进入灯的封壳。

22.根据权利要求 21 所述的汞齐装置，其中所述保持结构是所述管的收缩部分。

23.根据权利要求 21 所述的汞齐装置，其中所述汞润湿金属层分别由以下材料中选择的一种材料制成：银，金，钨，以及这些金属的合金。

24.根据权利要求 21 所述的汞齐装置，其中所述汞齐本体在其液化之前呈球形结构，并且其中所述玻璃体呈球形结构，并且还包括被设置在所述管的保持结构和所述汞齐本体之间的第二玻璃球，当所述汞齐本体是固态时，所述第二玻璃球阻止所述汞齐本体在管内运动而通过所述第二玻璃球。

25.根据权利要求 21 所述的汞齐装置，其中所述汞润湿金属层被设置在所述管的内表面上，当所述汞齐本体液化时，液体汞齐便粘附于所述管的内表面上的所述金属层区域上。

26.根据权利要求 21 所述的汞齐装置，其中所述汞润湿金属层被设置在所述玻璃体的表面上，当所述汞齐本体液化时，液体汞齐便粘附于所述玻璃体的表面上。

27.一种具有根据前述权利要求中任何一项所述的汞齐装置的荧光灯。

28.一种无电极荧光灯装置，包括：

透光的封壳，其内含有可电离的气体填充物，用于在处于射频磁场下时维持电弧放电，并因而发出紫外辐射，所述封壳具有内部荧光体涂层，用于当受到紫外辐射激发时发出可见辐射，所述封壳具有在其中形成的凹状空腔；

激励线圈，其被包含在所述凹状空腔内，当由射频电源激励时用于提供射频磁场；

玻璃的抽空管，其通过凹状空腔延伸并进入封壳，所述抽空管具有与灯头部分相邻的封闭端；

在抽空管内离开管封闭端一个预定距离处形成的一个收缩结构；

保持结构，其被设置在所述管内，并被收缩结构保持着；以及

汞齐本体，其被设置在管内，并在所述保持结构和管封闭端之间，所述汞齐本体包括锂，用于润湿所述玻璃管的内表面，从而当汞齐本体液化时使汞齐粘附于管的内表面，借以阻止汞齐流过所述保持结构并进入灯的封壳。

29.根据权利要求 28 所述的灯装置，其中所述汞齐本体包括选自以下合金组合物中的合金组合物：(i)铍，铟，锂，(ii)铍，锡，铅，锂，(iii)铍，锡，锂，(iv)锌，铟，锡，锂，(v)铟，锂，(vi)铅，锂，以及(vii)锌，锂。

30.根据权利要求 28 所述的灯装置，其中所述保持结构包括玻璃体，并且其中所述的锂适用于润湿所述玻璃体，从而当所述的汞齐本体液化时使汞齐进一步粘附于所述玻璃体上，进一步阻止所述汞齐流过玻璃体并进入所述灯内。

31.根据权利要求 28 所述的灯装置，其中所述汞齐本体当在固态时是球形的。

32.根据权利要求 28 所述的灯装置，其中所述保持结构包括一个玻璃体。

33.根据权利要求 32 所述的灯装置，其中所述玻璃体是球形的。

34.一种无电极的荧光灯装置，包括：

透光的封壳，其中含有可电离的气体填充物，用于当处于射频磁场下时维持电弧放电，并因而发射紫外辐射，所述封壳具有内部荧光体涂层，当由所述紫外辐射激发时用于发射可见辐射，所述封壳具有在其中形成的凹状空腔；

激励线圈，其被包含在所述凹状空腔内，当由射频电源激励时用于提供射频磁场；

玻璃的抽空管，其通过凹状空腔延伸并进入所述封壳，所述抽空管具有与灯头部分相邻的封闭端；

在抽空管内离开管封闭端一个预定距离处形成的一个收缩结构；

保持结构，其被设置在管内，并被所述收缩结构保持着；

汞齐本体，其被设置在所述管内，并在所述保持结构和管封闭端之间；以及

含锂的金属层，其被粘附于所述管封闭端和所述管收缩结构之间的所述抽空管的内表面上；

其中当所述汞齐本体液化时，液体汞齐粘附于所述层上，借以阻止汞齐流过保持结构并进入灯的封壳。

35.根据权利要求 34 所述的灯装置，其中所述汞齐本体包括选自以下合金组合物中的合金组合物：(i)铋，铟，锂，(ii)铋，锡，铅，锂，(iii)铋，锡，锂，(iv)铋，铟，锡，锂，(v)铟，锂，(vi)铅，锂，以及(vii)铋，锂。

36.根据权利要求 34 所述的灯装置，其中所述保持结构包括玻璃体，并且其中所述的金属层适用于润湿所述玻璃体，从而当所述的汞齐本体液化时使所述汞齐进一步粘附于所述玻璃体上，从而进一步阻止所述汞齐流入所述灯的封壳内。

37.根据权利要求 36 所述的灯装置，其中所述玻璃体是球形的。

38.一种无电极的荧光灯装置，包括：

透光的封壳，其中含有可电离的气体填充物，用于当处于射频磁场下时维持电弧放电，并因而发射紫外辐射，所述封壳具有内部荧光体涂层，当由所述紫外辐射激发时用于发射可见辐射，所述封壳具有在其中形成的凹状空腔；

激励线圈，其被包含在所述凹状空腔内，当由射频电源激励时用于提供射频磁场；

抽空管，其通过凹状空腔延伸并进入所述封壳，所述抽空管具有与灯头部分相邻的封闭端；

收缩部分，其被形成在所述抽空管内离开封闭端一个选定距离处；

汞齐本体，其被设置在所述抽空管内，在所述抽空管封闭端和所述抽空管的收缩部分之间；

玻璃体，其被设置在所述抽空管内并被所述收缩部分保持着，所述玻璃体被设置在所述管的收缩部分和所述汞齐本体之间；以及

金属润湿剂涂层，其被设置在选自以下位置中的一个位置：(i)在所述收缩部分和所述管封闭端之间的所述管的内表面上，以及(ii)所述玻璃体的表面上；

借以润湿下述至少一个：(i)所述玻璃管的内表面，以及(ii)所述玻璃体的表面，以便阻止汞齐流过管的收缩部分进入灯的封壳。

39.根据权利要求 38 所述的灯装置，其中所述汞润湿金属层分别由以下材料中选择的一种材料制成：银，金，钨，以及这些金属的合金。

40.根据权利要求 38 所述的灯，其中所述汞齐本体在其液化之前基本上呈球形结构。

41.根据权利要求 38 所述的灯装置，其中所述玻璃体是球形结构的。

42.根据权利要求 41 所述的灯装置，其还包括第二玻璃球，其被设置在所述管的收缩部分和所述汞齐本体之间，当所述汞齐是固态时，所述第二玻璃球阻止所述汞齐本体在所述管内运动而通过所述管的收缩部分。

43.根据权利要求 38 所述的灯装置，其中所述汞润湿金属层被设置在所述管的内表面上，当所述汞齐本体液化时，液体汞齐便粘附于所述管的内表面上的所述金属层区域上。

44.根据权利要求 38 所述的灯装置，其中所述汞润湿金属层被设置在所述玻璃体的表面上，当所述汞齐本体液化时，液体汞齐便粘附于所述玻璃体的表面上。

## 荧光灯及其汞齐装置

### 技术领域

本发明涉及荧光灯，尤其涉及一种汞齐装置，更具体地说，所述汞齐装置包括一种改进的用于荧光灯的抽空管内的汞齐，并涉及包括所述汞齐装置的荧光灯。所述荧光灯例如可以是直线型的，或者是紧凑型的，其中具有或者没有电极。

### 背景技术

荧光灯的光输出主要取决于封壳内的汞蒸汽压力（蒸汽密度）。汞蒸汽压力又受在封壳的最冷的部分即所谓的“冷点”的凝结的过量的液态汞的温度的控制。荧光灯一般包括至少一个管，其具有通向封壳内部的一个开口，在制造荧光灯时，所述开口用于抽气和填充管。在制造完成时，抽空管被密封地装上尖端，所述尖端一般成为灯的“冷点”。

汞齐通常位于抽空管的冷点内。这种汞齐在任何给定的温度下相对于纯汞具有较小的汞蒸汽压力，借以使得在升高的温度下具有最佳的光输出。这种汞齐还加宽了光输出对温度的曲线的峰值，使得在一个扩展的环境温度范围内获得接近最佳的光输出。

当荧光灯在低于或高于最佳的环境温度下操作时，光输出减少峰值的30%或更多。当灯在封闭的或者半封闭的灯具内工作时，这通常发生。除去减少光输出之外，光的颜色由于在放电时汞蒸汽发射的蓝色光谱的不同的分布而改变。

在不同的温度条件下汞蒸汽压力的控制问题通过使用能够从气相汞中吸收汞的多种合金至少被部分地解决了。低温熔化金属的合金通常被置于荧光灯内，用于和过量的汞混合，并用于调节灯内的汞蒸汽压力。已知的特别有用的和汞形成汞齐的合金包括铅铋锡合金、铋镉合金、铋锡合金、以及锌镉锡合金，例如见 WO 96/37909 和 EP 373567。其它有用的汞齐可以利用纯镉、纯铅和纯锌构成。

荧光灯一般具有过量的汞齐，即具有比所需的汞齐更多的汞齐，以便在荧光灯达到稳定的操作条件时供应蒸发的汞。随着灯的老化，需要一些过量的汞齐代替在灯的寿命期间化学结合在灯的其它位置的

汞。

当汞齐荧光灯熄灭时，汞齐冷却，并且在灯内的汞蒸汽被逐渐地吸收在汞齐中。当灯被接通时，光输出被显著减少，直到汞齐的温度上升到汞齐可以发出足够的汞蒸汽以便使灯能够高效地操作的温度。

在一些类型的灯中，尤其是无电极荧光灯或者小型的有电极的荧光灯，重要的是阻止汞齐落在封壳内的电弧的环境内，在那里汞齐可以导致灯的流明输出和流明温度性能的有害的改变。

在灯头向上的荧光灯中，一直存在的一个特殊问题是，在使用时，管的密封的端部指向上方，并且管的通向封壳的一端被设置在汞齐的下方，因而由于重力汞齐趋于落入封壳内，在那里具有高得多的温度，引起汞蒸汽压力突然上升，并增加灯的电压，导致在玻璃泡内发生黑色斑点。如果灯的电压超过在灯内提供的镇流器的最大维持电压，则荧光灯熄灭。因而需要一种装置，用于保持在管内的液态的汞齐，同时又允许汞蒸汽从管排出并流入封壳。

因而，需要一种汞齐装置，其包括改进的汞齐与/或改进的汞齐保持装置或汞齐保持器，用于限制汞齐落入管的密封的端部区域。还需要一种具有这种汞齐装置与/或汞齐保持装置的荧光灯。这种保持装置例如在 US - A 5757129 中披露了，其包括本发明引用的现有技术。

#### 发明内容

因此，本发明的目的在于，提供一种以改进的汞齐为特征的汞齐装置，其被设置在荧光灯的抽空管内，用于阻止液态汞齐落入封壳。

本发明的另一个目的在于，提供一种无电极的荧光灯，其具有以在抽空管内的改进的汞齐与/或改进的汞齐保持装置为特征的汞齐装置。

由此看来，以及由下面将要看到的，本发明的上述的和其它的目的在于提供一种一种用于低压汞灯的汞齐装置，包括：与灯的封壳部分相连的玻璃抽空管，所述管的一端是封闭的；并具有通向封壳内部的开口；被设置在所述管内的保持结构；以及被设置在所述管内、并在所述保持结构和管封闭端之间的汞齐本体，其特征在于：所述汞齐装置包括用于润湿所述玻璃管内的内表面的装置，用于当所述汞齐本体液化时，使所述汞齐粘附在所述管的内表面上，借以阻止所述汞齐流过所述保持结构并进入封壳的内部。

在一个实施例中，所述汞齐本体包括选自以下合金组合物中的合金组合物：i：铋，铟，锂，ii：铋，锡，铅，锂，iii：铋，锡，锂，iv：锌，铟，锡，锂，v：铟，锂，vi：铅，锂，以及vii：锌，锂。

所述装置包括玻璃抽空管，一般朝向灯头部分延伸，所述管在其一端被封闭，一般在与灯头部分相邻的一端被封闭，以及被设置在所述管内的保持结构，优选地，保持结构是管的一个收缩部分。其中所述保持件可包括玻璃体或金属体，优选是球形的。

汞齐本体被设置在保持结构和管封闭端之间的管内，汞齐本体包括用于润湿玻璃管的内表面的装置，用于当汞齐本体液化时，使汞齐粘附在管的内表面上，借以阻止汞齐本体流过保持结构并进入封壳的内部。所述汞齐本体当在固态时是球形的或圆柱形的。

在优选实施例中，所述润湿装置是锂，其被用于润湿玻璃管的内表面，从而当汞齐本体液化时使汞齐粘附在管的内表面上，借以阻止汞齐本体流过保持结构并进入封壳的内部。

根据本发明的另一个特征，提供一种用于荧光灯的汞齐装置。所述装置包括朝向灯的灯头部分延伸的玻璃抽空管，所述管的与灯头部分相邻的一端是封闭的，并且一个含锂的金属层附着于抽空管的内表面用作润湿剂。一个汞齐本体被设置在管内，在管封闭端和管的收缩部分之间。在汞齐本体液化时，液体汞齐粘附于所述金属层上，借以阻止汞齐流过管的收缩部分并进入封壳。

根据本发明的另一个特征，提供一个无电极的荧光灯装置的特殊实施例，其包括透光的封壳，含有可电离的气体填充物，用于在处于射频磁场下时维持电弧放电，并因而发出紫外辐射，所述封壳一般具有内部荧光体涂层，用于当受到紫外辐射激发时发出可见辐射，当然，所述装置也可用于没有荧光体的低压汞灯，并且所述封壳一般具有在其中形成的凹状空腔。一个激励线圈被包含在所述凹状空腔内，当由射频电源激励时用于提供射频磁场。一个玻璃的抽空管通过凹状空腔延伸进入封壳，所述抽空管具有与灯头部分相邻的封闭端。在抽空管内离开管封闭端一个预定距离处形成一个收缩结构，并在管内设置一个保持结构，其被收缩结构保持着。汞齐本体被设置在管内，在所述保持结构和管封闭端之间，汞齐本体包括锂，用于润湿由汞齐接触的玻璃管的内表面，从而当汞齐本体液化时使汞齐粘附于管的内表

面，借以阻止汞齐本体流过保持结构并进入封壳。

根据本发明的另一个特征，提供一种无电极的荧光灯装置，包括透光的封壳，其中含有可电离的气体填充物，用于当处于射频磁场下时维持电弧放电，并因而发射紫外辐射，封壳具有内部荧光体涂层，当由所述紫外辐射激发时用于发射可见辐射，并且所述封壳具有在其中形成的凹状空腔。一个激励线圈被包含在所述凹状空腔内，当由射频电源激励时用于提供射频磁场。一个玻璃的抽空管通过凹状空腔延伸进入封壳，所述抽空管具有与灯头部分相邻的封闭端。在抽空管内离开管封闭端一个预定距离处形成一个收缩结构，并在管内设置一个保持结构，其被收缩结构保持着。汞齐本体被设置在管内，在所述保持结构和管封闭端之间，一个含锂的金属层被粘附于所述抽空管的内表面上，当所述汞齐本体液化时，液体汞齐粘附于所述金属层上，借以阻止汞齐流过保持结构并进入封壳。

现在参照附图具体说明本发明的上述的和其它的特征，包括各种新颖的结构细节和零件的组合。应当理解，用于实施本发明的特定的装置只是以举例方式给出的，并不作为本发明的限制。本发明的原理和特征可用于许多不同的实施例中，这些都不脱离本发明的范围。

本发明的另一个实施例是提供一种汞齐装置，其包括一个玻璃的抽空管，其朝向灯的灯头部分延伸，所述管的和灯头相邻的一端是封闭的，并且一个金属杯被设置在所述管内，并被管的一个最好是收缩的部分保持着。所述金属杯限定一个环状的外壁，其具有一个自由边缘，朝向管封闭端延伸，一个管状的中央芯部朝向管封闭端延伸，并且由所述芯部和所述外壁形成一个环状槽。汞齐球被设置在金属杯和管封闭端之间，汞齐球的直径大于芯部的内径，并且一层金属润湿剂的涂层被设置在所述槽的内部表面上。当汞齐本体液化时，液体汞齐便粘附于杯槽的表面上，并且汞蒸汽可以通过杯的芯部流动。

根据本发明的另一个特征，提供一种无电极的荧光灯，包括透光的封壳，其中含有可电离的气体填充物，用于当处于射频磁场下时维持电弧放电，并因而发射紫外辐射。封壳具有内部荧光体涂层，当由所述紫外辐射激发时用于发射可见辐射，并且所述封壳具有在其中形成的凹状空腔。一个激励线圈被包含在所述凹状空腔内，当由射频电源激励时用于提供射频磁场。一个抽空管通过凹状空腔延伸进入封

壳，用于在制造时排空和填充所述的灯，所述抽空管朝向灯的灯头部分延伸，并具有与灯头部分相邻的封闭端。在抽空管内离开管封闭端一个预定距离处形成一个凹坑结构。一个金属杯把汞齐保持在所述抽空管内的所述金属杯和抽空管的封闭端之间的位置，所述金属杯限定一个环状的外壁，其具有一个自由边缘，朝向抽空管封闭端延伸，一个管状的中央芯部朝向排空管封闭端延伸，并且由所述芯部和所述外壁形成一个环状槽。一个金属润湿剂的涂层被设置在槽的内部表面上。当汞齐本体液化时，液体汞齐便粘附于杯槽的表面上，并且汞蒸汽可以通过杯的芯部流动。

#### 附图说明

参看附图，其中示出了本发明的说明性的实施例，由此可以看出本发明的新的特征和优点。

在附图中：

图 1 是现有技术的无电极荧光灯（图 1a）和现有技术的小型灯（图 1b）的拆开的正视图和局部截面图；

图 2 是用于阻止液态汞齐从优选的汞齐位置落入图 1 所示的类型的荧光灯内的改进的汞齐装置的示意的截面图；以及

图 3 是另一个实施例的和图 2 类似的图；

图 4 是用于阻止液态汞齐从图 1 所示的类型的荧光灯的优选的汞齐位置移动的一种改进的保持器的透视图；

图 5 是图 4 所示的保持器的示意图，其被设置在图 1 所示的类型的荧光灯的抽空管内；以及

图 6 是另一个实施例的类似于图 5 的图；

图 7 是用于阻止在图 1 所示的类型的荧光灯中液态汞齐从优选的汞齐位置移动的改进的汞齐装置的示意图；

图 8 和图 7 类似，不过表示图 7 的汞齐在液化之后的情况；

图 9 和图 7 类似，不过表示汞齐装置的另一个实施例；以及

图 10 和图 9 类似，不过表示图 9 的汞齐在液化之后的情况。

#### 具体实施方式

参看图 1a，可以看出，已知的灯头向上的小型荧光灯 10 具有透光的封壳 12，其中含有可离子化的气体填充物，用于维持电弧放电。在制造时，灯 10 通过具有内表面 26 的抽空管 20 以熟知的方式装入

填充物。合适的填充物例如包括稀有气体（例如氩与/或氙）和汞蒸汽的混合物。这是一种无电极结构。在封壳 12 内的凹的腔体 16 内设置有激励线圈 14，以及可以拆卸。为了说明的目的，线圈 14 示意地表示为围绕抽空管 20 缠绕。不过，线圈 14 可以和抽空管 20 分开，并围绕绝缘材料（未示出）的芯部缠绕，或者根据需要可以自由地设置（未示出）。封壳 12 的内表面以熟知的方式涂覆合适的荧光体 18。封壳 12 装入灯头装置 17 的一端，灯头装置含有射频电源（未示出），具有标准的（例如埃迪生型的）灯头 19。图 1b 所示是现有技术的一种类似的构思，图中所示是一种具有电极的荧光灯。

汞齐本体 32 被置于并被保持在对于特定的荧光灯中的特定的汞齐是最佳的位置。每个汞齐具有其自身的用于提供合适的汞蒸汽压力的最佳操作温度范围。

一种保持装置，例如凹口或凹坑 22 朝向抽空管 20 的尖端区域设置。所述尖端区域是在抽空管的顶端一个区域，在通过该区域排空和填充灯之后，其被密封或者被“形成尖端”，从而形成抽空管的密闭的端部 24。

在灯通过抽空管 20 排空和填充之后，一个具有合适的尺寸和形状的剂量定位件，最好包括至少一个（或几个）玻璃球 40，通过尖端区域的开口被插入抽空管 20 内。借助于凹坑 22 的存在以及玻璃球 40 的尺寸和形状，剂量定位件保持在离开凹的腔体 16 的凹坑的一侧上。然后通过尖端区域中的开口把汞齐 32 插入抽空管 20 内。凹坑 22 和玻璃球 40 的组合使汞齐 32 被放置和保持在预定的位置。如上所述，抽空管在汞齐 32 的上方被形成尖端，从而提供管的密闭端 24。

在操作时，由于射频电源的激励，电流流过线圈 14。借以在封壳 12 内建立射频磁场，所述磁场使封壳 12 内包含的气体填充物电离和激励，产生环形放电 23，并从中发出紫外线辐射。荧光体 18 吸收紫外线辐射，并且发出可见光。

参见图 2，可以看出，根据本发明，提供一种汞齐保持结构，其包括被设置在玻璃管 20 内的并被管的至少一个收缩的部分 22 保持着一个或几个玻璃球 40。汞齐本体 32 被设置在玻璃球 40 和抽空管封闭端 24 之间，如图 2 所示。

汞齐本体 32 在固态时一般是球形的，并且，根据本发明的一个

实施例，具有锂成分。当汞齐液化时，所述的锂使汞齐具有润湿玻璃管 20，尤其是内表面 26 和玻璃球 40 的性能。当液态汞齐把玻璃润湿时，即附着在玻璃上时，便阻止汞齐流过设置在管 20 内的玻璃球 40，借以阻止进入封壳 12。

根据本发明的另一个实施例，包括锂成分的一层金属合金 34 被涂覆在管的封闭端 24 和管的收缩部分 22 之间的抽空管 20 的内表面 26 上（图 3），即，在汞齐本体 32 的区域上。锂合金层 34 的存在使得汞齐在液化时润湿或附着在锂合金层上，从而阻止液态汞齐流过保持结构 40 进入封壳 12。

在图 3 所示的实施例中，在管的制造期间把金属层 34 附着在管的内表面 26 上。在灯 10 操作时，液体汞齐附着在层 34 上，从而阻止汞齐由于重力而流入封壳 12 内。

已经发现，在灯头向上的灯中，玻璃球型的定位件 40 有时不能把液化的汞齐保持在管的上部区域。如前所述，汞齐从管的封闭端漏到封壳内可以导致灯的故障。

参看图 4，可以看出，根据本发明的另一个实施例，提供一种汞齐保持器，其包括金属杯 140，其被设置在玻璃管 20 内（图 5），并被管的至少一个收缩部分 22 保持着。

杯 140 限定一个环形的内壁 142，其具有朝向管封闭端 24 延伸的自由边缘 144。杯 140 还限定一个管状的中央芯部 146，其朝向管封闭端 24 延伸。芯部 146 具有自由边缘 147，其朝向管封闭端 24 延伸超过杯内壁的自由边缘 144。由芯部 146 和内壁 142 形成环形槽 148。

杯 140 具有被设置在和管封闭端 24 相对的槽 148 的表面上的金属润湿剂涂层。用作润湿剂的合适的涂层包括银和铟。杯 140 整齐地装配在管内，杯 140 的周边的内壁 142 和管的内壁接合。优选地，金属杯 140 具有叶片弹簧般的性质，从而内壁 142 被偏压和管内壁接合。已经发现不锈钢和铁镍合金是制造杯 140 的合适的材料。

汞齐本体 32 被设置在金属杯 140 和抽空管封闭端 24 之间，如图 5 所示。汞齐本体 32 基本上是球形的，并具有大于杯 140 的芯部 146 的内径的直径。

当灯被制成并且被操作时，汞齐本体 32 液化，并借助于杯槽 148 内的润湿剂被粘附在杯槽 148 上。因而，液体汞齐占据了呈环形的槽，

同时使得汞蒸汽能够通过杯的芯部。

参看图 6，可以看出，金属杯 140 可以和一个或几个玻璃球 40 结合使用，使得利用玻璃球 40 通常的保持液态汞齐的功能，不过，实际上，利用金属杯 140 作为“后备方案”，其吸引并保持玻璃球得到的任何汞齐。

再次参看图 1，已经发现，在大部分时间，管收缩部分 22 和玻璃球 40 的组合用于保持汞齐在管的封闭端，也有这样的偶然情况，其中液态汞齐绕过玻璃球进入封壳，引起灯的误操作与/或故障。

根据本发明的另一个实施例，一层金属的汞润湿剂 226 被设置在管的收缩部分 22 和封闭端 24 之间的区域中的管 20 的内表面 228 上。所述润湿剂层 226 可以由铟或银或金制成，或者由以这些金属的至少一种为成分的合金制成。润湿剂层 226 可被设置在带 230 中，如图 7 所示。

当在灯头向上的灯中的汞齐本体 32 被液化时，液态汞齐趋于向下流动，当有时围绕玻璃体 40 流动时，在玻璃本体 40 的表面 234 上形成斑点 232，并进入封壳 12。不过，由于具有润湿剂带 30，液体汞齐被吸附并粘附在带上（图 8），借以阻止汞齐进一步朝向封壳 12 移动。

参见图 9，可以看出，在另一个实施例中，金属的汞润湿剂被设置在管 20 内的一个或几个玻璃体 40 的表面 234 上。当汞齐液化时，其被吸附到玻璃体 40 上，并作为无组织的一团附着在玻璃体上（图 10），而不围绕玻璃体流动并流向封壳。

应当理解，在本发明的原理和范围内，本领域的普通技术人员，可以对用于说明本发明的性质的上面描述的那些细节、材料和零件的排列作出附加的改变。



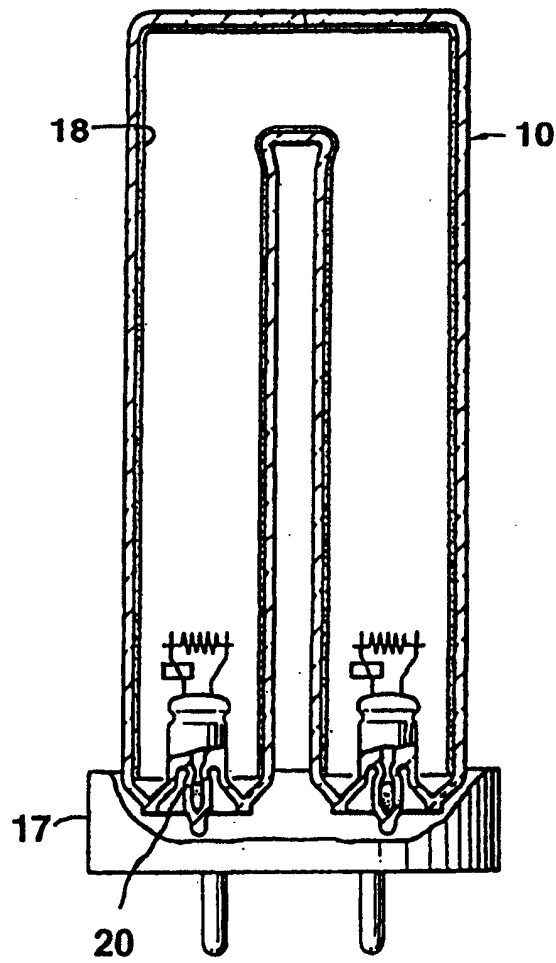


图 1b

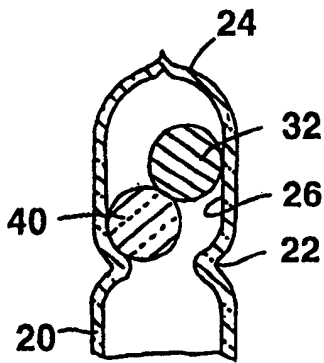


图 2

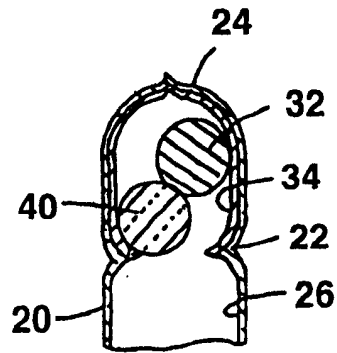


图 3

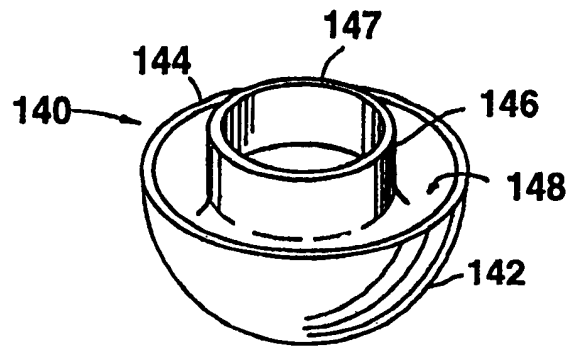


图 4

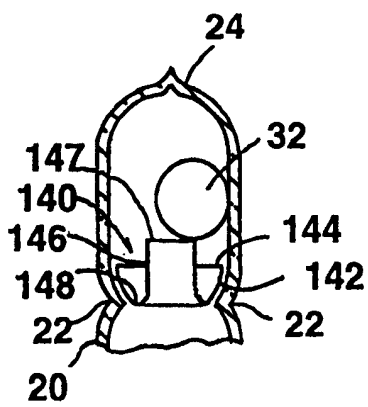


图 5

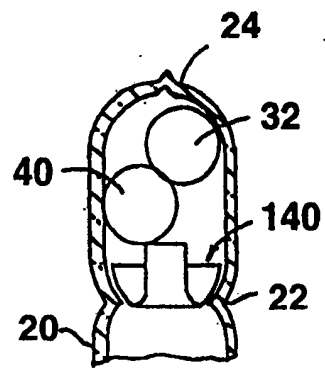


图 6

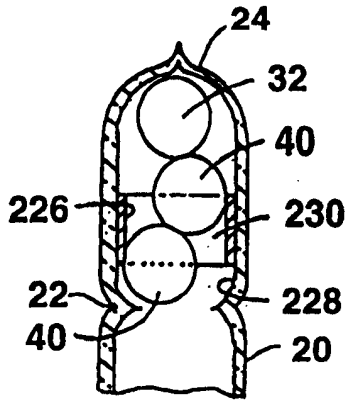


图 7

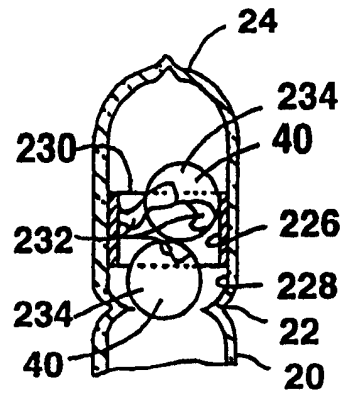


图 8

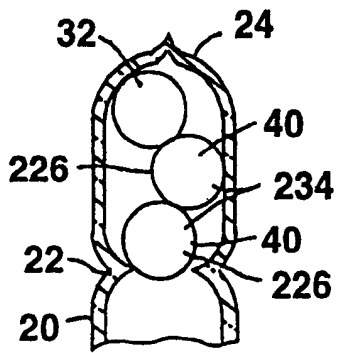


图 9

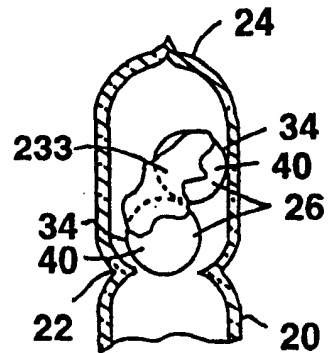


图 10