



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103535118 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 22

(21) 申请号 201280024068. 2

(22) 申请日 2012. 08. 04

(30) 优先权数据

2011-201204 2011. 09. 14 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 11. 18

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/069921 2012. 08. 04

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/038838 JA 2013. 03. 21

(71) 申请人 岩崎电气株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 饭田将史 前原昭美 大河原亮

(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 李辉 黄纶伟

(51) Int. Cl.

H05B 41/24 (2006. 01)

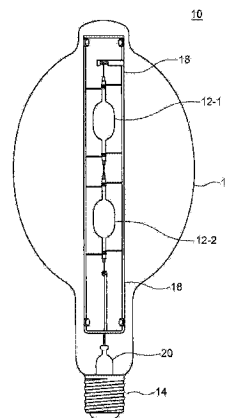
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

高功率型陶瓷金属卤化物灯照明装置

(57) 摘要

本发明的目的在于提供一种能够平稳地点亮的、将多根(例如,两根)发光管串联连接而成的高功率型陶瓷金属卤化物灯照明装置。该高功率型陶瓷金属卤化物灯照明装置具有:稳定器(26),其输入一次输入电压(24),输出二次电压;以及灯(10),其在外球(16)内部具有多根电气地串联连接的发光管(12a、12b),输入来自所述稳定器的二次电压而点亮,关于来自所述稳定器的二次电压,至少其波形满足如下条件:最大值/有效值的比率($V_{\max}/V_{\text{eff}}$) $>2^{0.5}$ 。例如,在代替高功率型 700W 用发光管而将两根通用型的 360W 用发光管电气地串联连接使用的情况下,优选使用如下的三角波交流电压:当用有效值表示时为 $260\text{V} \leq V_{\text{eff}}$ (三角波),当用最大值表示时为 $500\text{V} \leq V_{\max}$ (三角波)。



1. 一种高功率型陶瓷金属卤化物灯照明装置,其具有:
稳定器,其输入一次输入电压,输出二次电压;以及
灯,其在外球内部具有电气地串联连接的多根发光管,输入来自所述稳定器的二次电压而点亮,

关于来自所述稳定器的二次输出电压,至少其波形满足如下条件:最大值/有效值的比率($V_{\max}/V_{\text{eff}}$) $>2^{0.5}$ 。

2. 根据权利要求1所述的陶瓷金属卤化物灯照明装置,其中,
关于来自所述稳定器的二次输出电压,至少其波形满足如下条件:最大值/有效值的比率($V_{\max}/V_{\text{eff}}$) $>3^{0.5}$ 。

3. 根据权利要求1或2所述的陶瓷金属卤化物灯照明装置,其中,
关于来自所述稳定器的二次输出电压,
(a) 有效值为各发光管的辉光放电维持电压的总和以上,
(b) 最大值为各发光管的电弧放电转移电压的总和以上。
4. 根据权利要求1至3中的任意一项所述的陶瓷金属卤化物灯照明装置,其中,
关于来自所述稳定器的二次输出电压,
(a) 有效值为各发光管的辉光放电维持电压的总和以上,且小于各发光管的电弧放电转移电压的总和,

(b) 最大值为各发光管的电弧放电转移电压的总和以上,且小于各发光管的绝缘破坏电压的总和。

5. 根据权利要求1至4中的任意一项所述的陶瓷金属卤化物灯照明装置,其中,
来自所述稳定器的二次输出电压为三角波交流电压。
6. 根据权利要求5所述的陶瓷金属卤化物灯照明装置,其中,
在作为所述多根发光管,代替高功率型700W用发光管而将两根通用型360W用发光管电气地串联连接使用的情况下,

关于所述三角波交流电压,当用最大值表示时为 $500\text{V} \leq V_{\max}$ (三角波),
当用有效值表示时为 $260\text{V} \leq V_{\text{eff}}$ (三角波)。

7. 根据权利要求5所述的陶瓷金属卤化物灯照明装置,其中,
在作为所述多根发光管,代替高功率型700W用发光管而将两根通用型360W用发光管电气地串联连接使用的情况下,

关于所述三角波交流电压,当用最大值表示时为 $500\text{V} \leq V_{\max}$ (三角波),
当用有效值表示时为 $260\text{V} \leq V_{\text{eff}}$ (三角波) $\leq 500\text{V}$ 。

高功率型陶瓷金属卤化物灯照明装置

技术领域

[0001] 本发明涉及高功率型陶瓷金属卤化物灯照明装置。更具体地讲,本发明涉及将多根(例如,两根)发光管串联连接而成的高功率型陶瓷金属卤化物灯照明装置。

背景技术

[0002] 最近,在运动设施、体育场的照明等中经常以将灯水平设置的形式(水平点亮)使用高功率型陶瓷金属卤化物灯。在这样的高功率型灯中所使用的大尺寸的发光管由于电弧长度长,因此存在如下问题:电弧从中心轴线偏离而弯曲漂起,对陶瓷容器进行加热,成为出现裂纹的原因。

[0003] 另外,关于高功率型陶瓷金属卤化物灯,必须使密封在陶瓷放电容器中的导电性材料的厚度厚,但是如果导电性材料厚,则在因点亮中的温度而膨胀时,有可能因为陶瓷放电容器与导电性材料的热膨胀率之差而产生裂纹。

[0004] 而且,比较大尺寸的发光管还存在陶瓷容器的制造比较困难、制造成本昂贵的缺点。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献 1:日本特开昭 61-227361 号公报“高压放电灯”(公开日:1986 年 10 月 9 日)在专利文献 1 中有关于在外球内部具备串联连接的两根氧化铝制的发光管的高压钠蒸气放电灯的记载。

发明内容

[0008] 发明所要解决的课题

[0009] 仿照专利文献 1,产生了例如将两根通用型的 360W 用发光管电气地串联连接而代替 700W 用发光管的想法。由此,解决了电弧漂起的问题、昂贵的制造成本的问题等。

[0010] 但是,在试制将两根陶瓷制发光管电气地串联连接的陶瓷金属卤化物灯并使用以往的稳定器来进行点亮时,发现了如下问题:并非从辉光放电转移到电弧放电,而是在辉光放电的状态下灯的温度上升而熄灭。

[0011] 因此,本发明的目的在于,提供一种能够平稳地进行点亮的、将多根(例如,两根)发光管串联连接而成的高功率型陶瓷金属卤化物灯照明装置。

[0012] 解决课题的手段

[0013] 本发明的高功率型陶瓷金属卤化物灯照明装置具有:稳定器,其输入一次输入电压,输出二次电压;以及灯,其在外球内部具有电气地串联连接的多根发光管,输入来自所述稳定器的二次电压而点亮,关于来自所述稳定器的二次输出电压,至少其波形满足如下条件:最大值/有效值的比率($V_{\max}/V_{\text{eff}}$) $>2^{0.5}$ 。

[0014] 进而,在上述高功率型陶瓷金属卤化物灯照明装置中,可以是关于来自所述稳定器的二次输出电压,至少其波形满足如下条件:最大值/有效值的比率($V_{\max}/V_{\text{eff}}$) $>3^{0.5}$ 。

[0015] 进而,在上述高功率型陶瓷金属卤化物灯照明装置中,可以是关于来自所述稳定器的二次输出电压,(a)有效值为各发光管的辉光放电维持电压的总和以上,(b)最大值为各发光管的电弧放电转移电压的总和以上。

[0016] 进而,在上述高功率型陶瓷金属卤化物灯照明装置中,可以是关于来自所述稳定器的二次输出电压,(a)有效值为各发光管的辉光放电维持电压的总和以上,且小于各发光管的电弧放电转移电压的总和,(b)最大值为各发光管的电弧放电转移电压的总和以上,且小于各发光管的绝缘破坏电压的总和。

[0017] 进而,在上述高功率型陶瓷金属卤化物灯照明装置中,来自所述稳定器的二次输出电压可以是三角波交流电压。

[0018] 进而,在上述高功率型陶瓷金属卤化物灯照明装置中可以是,在作为所述多根发光管,代替高功率型 700W 用发光管而将两根通用型的 360W 用发光管电气地串联连接使用的情况下,关于所述三角波交流电压,当用最大值表示时为 $500V \leq V_{\max(\text{三角波})}$,当用有效值表示时为 $260V \leq V_{\text{eff}(\text{三角波})}$ 。

[0019] 进而,在上述高功率型陶瓷金属卤化物灯照明装置中可以是,在作为所述多根发光管,代替高功率型 700W 用发光管而将两根通用型的 360W 用发光管电气地串联连接使用的情况下,关于所述三角波交流电压,当用最大值表示时为 $500V \leq V_{\max(\text{三角波})}$,当用有效值表示时为 $260V \leq V_{\text{eff}(\text{三角波})} \leq 500V$ 。

[0020] 发明效果

[0021] 根据本发明,能够提供一种能够平稳地进行点亮的、将多根(例如,两根)发光管串联连接而成的高功率型陶瓷金属卤化物灯照明装置。

附图说明

[0022] 图 1 是对 HID 灯内的放电现象简单地进行说明的图。

[0023] 图 2 是本实施方式的陶瓷金属卤化物灯的沿着中心轴线的要部剖面图。

[0024] 图 3 是在图 2 所示的灯中使用的发光管的沿着中心轴线的要部剖面图。

[0025] 图 4 是示出图 3 的发光管的特性的图表。

[0026] 图 5 是陶瓷金属卤化物灯照明装置的电路的示意图。

[0027] 图 6 是示出作为稳定器二次电压而研究的各种电压波形的图。此处,(A)是矩形波的电压波形,(B)是正弦波的电压波形,(C)是三角波的电压波形。

[0028] 图 7 是以图 6 所示的各电压波形为参数的、稳定器二次电压的有效值—最大值的特性,此处示出的记号圆“○”表示可转移到电弧放电的实验数据,记号叉“×”表示不可转移到电弧放电的实验数据。

[0029] 图 8 是稳定器二次电压的波形的另一例。

具体实施方式

[0030] 下面,参照附图,详细说明本发明的高功率型陶瓷金属卤化物灯照明装置的实施方式。另外,在图中,对于相同的要件赋予相同的标号,省略重复的说明。另外,应该明白,本实施方式为用于说明本发明的例示,并不对本发明的技术范围进行任何限定。

[0031] [HID 灯内的放电现象]

[0032] 为了容易理解本发明,首先,简单说明在HID灯(高亮度放电灯)的发光管内所发生的放电现象。HID灯是水银灯、金属卤化物灯、高压钠灯等的总称,并将在金属卤化物灯内具备陶瓷制发光管的灯称为陶瓷金属卤化物灯。

[0033] 当逐渐提升施加到HID灯中所使用的发光管的电极之间的交流电压时,在超过某界限时,在电极之间发生观察到强光的放电现象。图1是简单说明发光管内的放电现象的图,将发光管端子电压 V 作为纵轴,将与此对应的放电电流 A 作为横轴,对放电的电流—电压特性进行说明。另外,之所以未对纵轴的发光管端子电压 V 记载具体数值,是因为其数值根据发光管的额定功率、尺寸、电极间距离、封入气体的种类以及压力等而不同。

[0034] 当逐渐提升发光管端子电压时,点(o)~(a)的区域是在放电开始前完全不发光的无光放电区域。

[0035] 将超过点(a)的情况称为绝缘破坏。从稳定器(参照图5)对灯重叠施加相对于基础电压(例如,200~300V)瞬时地变得非常高的脉冲电压(例如,3.7~4.5kV),进行绝缘破坏。另外,该高压脉冲电压在绝缘破坏之后立刻结束。

[0036] 点(b)~(c)的区域是电压较高且电流较小的辉光放电区域,仅以来自阴极电极的二次电子发射作为放电电流。

[0037] 点(e)之后的区域是电压较低且电流较大的电弧放电区域。电弧放电维持电压与辉光放电维持电压相比电压低。在电弧放电区域中,将阴极电极的冷电子发射或热电子发射作为放电电流。HID灯是利用了发光管内的金属电子高压蒸气中的电弧放电的灯。

[0038] 为了从辉光放电转移到电弧放电,需要超过峰点(d)(下面,在本申请文件中称为“电弧放电转移电压”)的电极间电压。因此,上述的未从辉光放电转移到电弧放电的问题是因为未在电极之间施加超过电弧放电转移电压的电压而引起的。

[0039] 另外,在专利文献1中所公开的高压钠蒸气放电灯中不发生该问题。这是因为,与陶瓷金属卤化物灯相比,在高压水银灯和高压钠灯中,由于在电极上涂敷有发射体,因此辉光放电电压比较低,伴随于此电弧放电转移电压比较低。而且,在高压水银灯和高压钠灯中所使用的发光管是石英制发光管。因为石英制发光管与陶瓷制发光管相比,虽然具有容易与封入在发光管内的金属卤化物反应的缺点,但另一方面具有对于热冲击坚固的优点。

[0040] [第1实施方式]

[0041] (高功率型陶瓷金属卤化物灯)

[0042] 第1实施方式的高功率型陶瓷金属卤化物灯是使用了两根通用发光管的例子。

[0043] 图2是本实施方式的高功率型(例如,700~1,000W)的陶瓷金属卤化物灯10的沿中心轴线的要部剖面图。金属卤化物灯10在形成有灯口14的外球16内电气地串联连接有被支柱18支承的两根发光管12-1、12-2。支柱18被固定于管座20。外球16内保持真空。另外,虽然在图2中未示出,在外球16的内部具备对于从稳定器(参照图5)输出的交流电压瞬时地产生并叠加用于进行绝缘破坏的高压脉冲电压的起动电路(触发器)。

[0044] 图3是在图2示出的灯中所使用的发光管12-1、12-2的沿中心轴线的要部剖面图。在发光管12-1、12-2中,从截面上看大致形成为椭圆形状的发光部12a和分别与该发光部12a的两端接合的细管部12b、12c一体成型。发光部12a由陶瓷形成,内径从中央部朝向细管接合部逐渐变小。在各细管部12b、12c中分别插入有电极22a、22b。两个电极间的间隙相当于电弧长度 L 。

[0045] 如上所述,发光管在成为高功率型(例如,700W 发光管、1,000W 发光管)时尺寸变大,因此电弧长度变长,引起电弧的漂起,对陶瓷容器进行加热,成为裂纹的原因。另外,大尺寸的陶瓷容器具有制造比较困难、制造成本昂贵这样的缺点。对此,目前,作为比较大量使用,因此能够在市场上比较廉价地得到的发光管,有 360W 发光管,还有 270W 发光管、440W 发光管等。在图 2 的灯中使用这样的通用发光管。

[0046] 图 4 是示出图 3 的发光管的特性的图表。在此,作为通用 360W 用发光管示出 4 种数据“360W-1~4”。各个电弧长度 L 在 16~22mm 的范围中。在此之后所说明的数据是使用发光管“360W-4”而进行的实验数据。

[0047] 另外,为了进行比较,作为高功率型 700W 发光管还附上 4 种数据“700W-1~4”。它们的电弧长度 L 为 39mm,比较长。由于电弧长度 L 长,因此在水平点亮的情况下,由于发光管内的气体的对流,电弧漂起并大幅弯曲。

[0048] 图 5 是陶瓷金属卤化物灯照明装置的电路的示意图。电源 24 是商用交流电源 200V (在特别的情况下为 100V)。稳定器 26 使用变压器和扼流圈,输出规定的稳定器二次电压。

[0049] 本发明人等得到了如下的结论:为了将两根串联连接的发光管从辉光放电平稳地转移到电弧放电,需要满足如下的条件。参照图 1, (a) 施加到两根发光管 12-1、12-2 的两端的端子间电压作为稳态值是各发光管的辉光放电维持电压(参照点 b~c)的总和以上, (b) 作为瞬时值是各发光管的电弧放电转移电压(参照点 d)的总和以上。

[0050] 另外,如果两根发光管 12-1、12-2 的电气特性完全相同,则关于稳定器 26 的二次输出电压,在各发光管 12-1、12-2 各自的端子间各施加 1/2 的电压。作为现实问题,各发光管的电气特性存在偏差。但是,端子间电压作为稳态值如果是各发光管的辉光放电维持电压的总和以上,则维持辉光放电。同样地,作为瞬时值如果是各发光管的电弧放电转移电压的总和以上,则必然有一个发光管转移到电弧放电,转移到电弧放电的发光管表现出负电阻,施加到其上的端子电压急剧下降,结果是,更大的电压被施加到另一个发光管,另一个发光管也转移到电弧放电。

[0051] 因此,对 (a) 有效值为各发光管的辉光放电维持电压的总和以上, (b) 最大值为各发光管的电弧放电转移电压的总和以上的稳定器的二次输出电压进行了研究。

[0052] 其结果,通过改变稳定器的二次输出电压的波形,满足了该条件。即,通常的稳定器的二次输出电压的波形为正弦波。通过将此替换为例如三角波,从而满足了上述条件。另外,为了进行说明,在以往的正弦波之外还加入矩形波的例子来对三角波的优点进行说明。

[0053] 图 6 是示出作为稳定器的二次输出电压而研究的各种电压波形的图。在此, (A) 是矩形波的电压波形, (B) 是正弦波的电压波形, (C) 是三角波的电压波形。在三角波的情况下,在其波形中存在变形。在波形为正三角形的情况下,波形的高度 h 与底边 a 之比为 $h/a=3^{0.5}$ 。在示波器波形中对准了时间轴的情况下,在与正三角形相比高度 h 比较高的二等边三角形的情况下,成为 $h/a>3^{0.5}$ 。在与正三角形相比高度 h 比较低的二等边三角形的情况下,成为 $h/a<3^{0.5}$ 。应该明白,在本申请文件中,用语“三角波”包括正三角形波以及如上所述变形的三角波。

[0054] 关于矩形波电压,有效值与最大值的关系为 $V_{\max(\text{矩形波})}=V_{\text{eff}(\text{矩形波})}$ 。关于正弦波电压,有效值与最大值的关系是 $V_{\max(\text{正弦波})}=2^{0.5}V_{\text{eff}(\text{正弦波})}=1.414 \cdot V_{\text{eff}(\text{正弦波})}$ 。与此相对,关于在本次实验中所使用的三角波电压,有效值与最大值的关系为 $V_{\max(\text{三角波})}=1.941 \cdot V_{\text{eff}}$

(三角波)°。

[0055] 在相同的有效值 V_{eff} (例如, 280V) 的情况下, 矩形波的最大值与有效值相同, $V_{\text{max}}(\text{矩形波}) = V_{\text{eff}}(\text{矩形波}) = 280\text{V}$ 。正弦波的最大值为有效值的 1.414 倍, $V_{\text{max}}(\text{正弦波}) = 1.414 \cdot V_{\text{eff}}(\text{正弦波}) = 396\text{V}$ 。与此相对, 三角波的最大值为有效值的 1.941 倍, $V_{\text{max}}(\text{三角波}) = 1.941 \cdot V_{\text{eff}}(\text{三角波}) = 543\text{V}$, 在相同的有效值的情况下最大值会变高, 能够容易地确保比较高的电弧放电转移电压。

[0056] 根据该结果, 判断出需要比以往使用的正弦波的最大值 / 有效值的比率 ($V_{\text{max}}(\text{正弦波}) / V_{\text{eff}}(\text{正弦波}) = 2^{0.5}$) 更大的比率的波形。其满足如下的第三个条件: (c) 其波形满足最大值 / 有效值的比率 ($V_{\text{max}} / V_{\text{eff}} > 2^{0.5}$)。作为这样的波形, 典型的有二次输出电压的最大值与有效值的比率 ($V_{\text{max}} / V_{\text{eff}}$) 大的三角波。

[0057] 而且, 从图 1 可知, 为了形成小型且低输出的稳定器, 二次输出电压的最大值 V_{max} 可以低于绝缘破坏电压 (图 1 的点 a) (即, $V_{\text{max}} <$ 各发光管的绝缘破坏电压的总和)。另外, 二次输出电压的有效值 V_{eff} 可以低于电弧放电转移电压 (图 1 的点 d) (即, $V_{\text{eff}} <$ 各发光管的电弧放电转移电压的总和)。

[0058] 图 7 是将图 6 所示的各电压波形作为参数的、稳定器二次电压的有效值—最大值的特性。在此, 使用两根“360W 用发光管-4”, 示出电弧转移可否的实验结果。记号圆“○”表示可转移到电弧放电的实验数据, 记号叉“×”表示不可转移到电弧放电的实验数据。

[0059] 如图 7 所示, 确认到在三角波的二次输出电压的情况下, 在 $V_{\text{eff}}(\text{三角波}) = 260\text{V}$ 、280V、300V、320、... 下可进行电弧放电转移。与此相对, 在正弦波的情况下, 在 $V_{\text{eff}}(\text{正弦波}) \geq 300\text{V}$ 下可进行电弧放电转移。矩形波也同样, 在 $V_{\text{eff}}(\text{矩形波}) \geq 300\text{V}$ 下可进行电弧放电转移。在二次输出电压为三角波的情况下, 与其他的波形相比, 在相同的有效值的情况下得到高的最大值, 可实现电弧放电转移。这表示能够使用比较小型、且由此廉价的稳定器。

[0060] 另外, 根据日本国内的法规“电气设备技术基准”, 使用电压为低压的电路的电线相互之间以及电路与大地之间的要求绝缘电阻在 300V 以下和超过 300V 的情况下不同。如果要求绝缘电阻变高, 则稳定器的成本上升, 并不可取。因此, 在日本国内, 在代替 700W 用发光管, 而将两根通用型的 360W 用发光管电气地串联连接使用的情况下, 在用有效值表示时可以为 $260\text{V} \leq V_{\text{eff}}(\text{三角波}) \leq 300\text{V}$ 。但是, 这是关于法律规定的限制事项, 而不是对发明的技术内容的限制事项。

[0061] 以上, 设稳定器的二次输出电压的波形为三角波而例进行了说明。但是, 应该明白, 波形不限于三角波。对稳定器二次电压所要求的条件是满足: (a) 有效值为各发光管的辉光放电维持电压的总和以上, (b) 最大值为各发光管的电弧放电转移电压的总和以上, (c) 其波形的最大值 / 有效值的比率 ($V_{\text{max}} / V_{\text{eff}} > 2^{0.5}$)。图 8 是稳定器二次电压的波形的另一例。例如, 在图 8 所示的由两种矩形波重叠而成的二次输出电压的情况下, 也能够满足上述条件。

[0062] [第 2 实施方式]

[0063] 虽然未图示, 但第 2 实施方式是将发光管电气地串联连接三根以上的例子。例如, 能够用三根通用 360W 发光管来替换 1,000W 的高功率型灯的发光管。稳定器的二次电压满足如下条件: (a) 有效值为各发光管的辉光放电维持电压的总和以上, (b) 最大值为各发光管的电弧放电转移电压的总和以上, (c) 其波形的最大值 / 有效值的比率 ($V_{\text{max}} / V_{\text{eff}}$)

$>2^{0.5}$ 。

[0064] 在该情况下,具有可利用通用的发光管的优点。另一方面,作为缺点,例如,三根 360W 用发光管的辉光放电维持电压的总和以及电弧放电转移电压的总和分别大于 1,000W 用发光管的辉光放电维持电压以及电弧放电转移电压,因此必须准备能够实现与此相应的二次输出电压的稳定器。

[0065] [第 3 实施方式]

[0066] 虽然未图示,但第 3 实施方式是将不同类型的多根发光管电气地串联连接的例子。例如,目前,作为通用发光管,可得到 270W 发光管、360W 发光管、440W 发光管等。例如,也可以串联连接(270W 发光管+360W 发光管+440W 发光管),实现 1,000W 的高功率型灯。该情况下的优点以及缺点与在第 2 实施方式中所说明的一样。

[0067] [实施方式的优点/效果]

[0068] 根据以上内容,作为本实施方式的优点/效果,可知以下的内容。

[0069] (1)能够用多个通用发光管来替换高功率型金属卤化物灯的发光管。

[0070] (2)在该情况下,多个通用发光管可以为 2 个或 3 个以上。

[0071] (3)在该情况下,关于多个通用发光管,可以组合不同输出的发光管(例如,270W 发光管、360W 发光管、440W 发光管等)。

[0072] (4)在该情况下,如果稳定器二次电压满足如下条件,则能够平稳地点亮灯:(a)有效值为各发光管的辉光放电维持电压的总和以上,(b)最大值为各发光管的电弧放电转移电压的总和以上,(c)其波形的最大值/有效值的比率($V_{\max}/V_{\text{eff}}$) $>2^{0.5}$ 。

[0073] (5)作为稳定器二次电压,优选为三角波电压。这是因为能够容易地确保维持辉光放电所需的最小电压和电弧放电转移电压。

[0074] (6)在作为高功率型陶瓷金属卤化物灯,代替 700W 用发光管而将两根通用型的 360W 用发光管电气地串联连接使用的情况下,关于在实验中所使用的三角波交流电压,在用有效值表示时为 $260\text{V} \leq V_{\text{eff}}$ (三角波)。在用最大值表示时为 $500\text{V} \leq V_{\max}$ (三角波)。

[0075] [其他]

[0076] 以上,对本发明的高功率型陶瓷金属卤化物灯的实施方式进行了说明,但这是例示,并不对本发明的范围进行任何限制。本领域技术人员可容易地对本实施方式进行的追加/删除/变更/改进等均在本发明的范围内。本发明的技术范围应该基于所附的权利要求书的记载而确定。

[0077] 标号说明

[0078] 10:陶瓷金属卤化物灯,12、12-1、12-2:发光管,12a:发光部,12b、12c:细管部,16:外球,14:灯口,18:支柱,20:管座,22a、22b:电极,24:商用交流电源,26:稳定器,

[0079] a:绝缘破坏电压,b~c:辉光放电区域,d:电弧放电转移电压,e~:电弧放电区域。

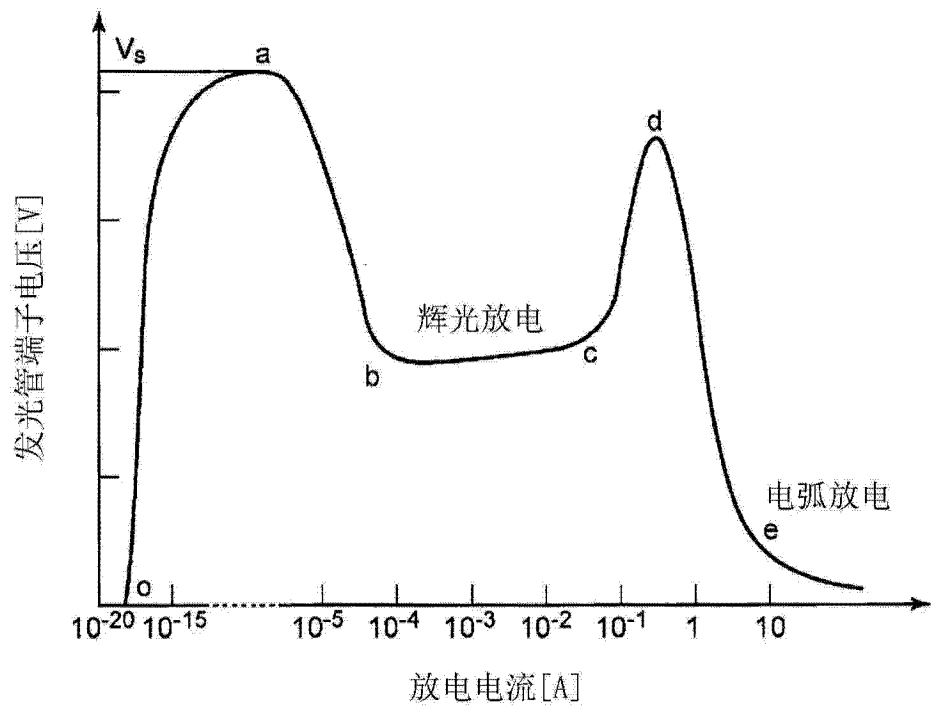


图 1

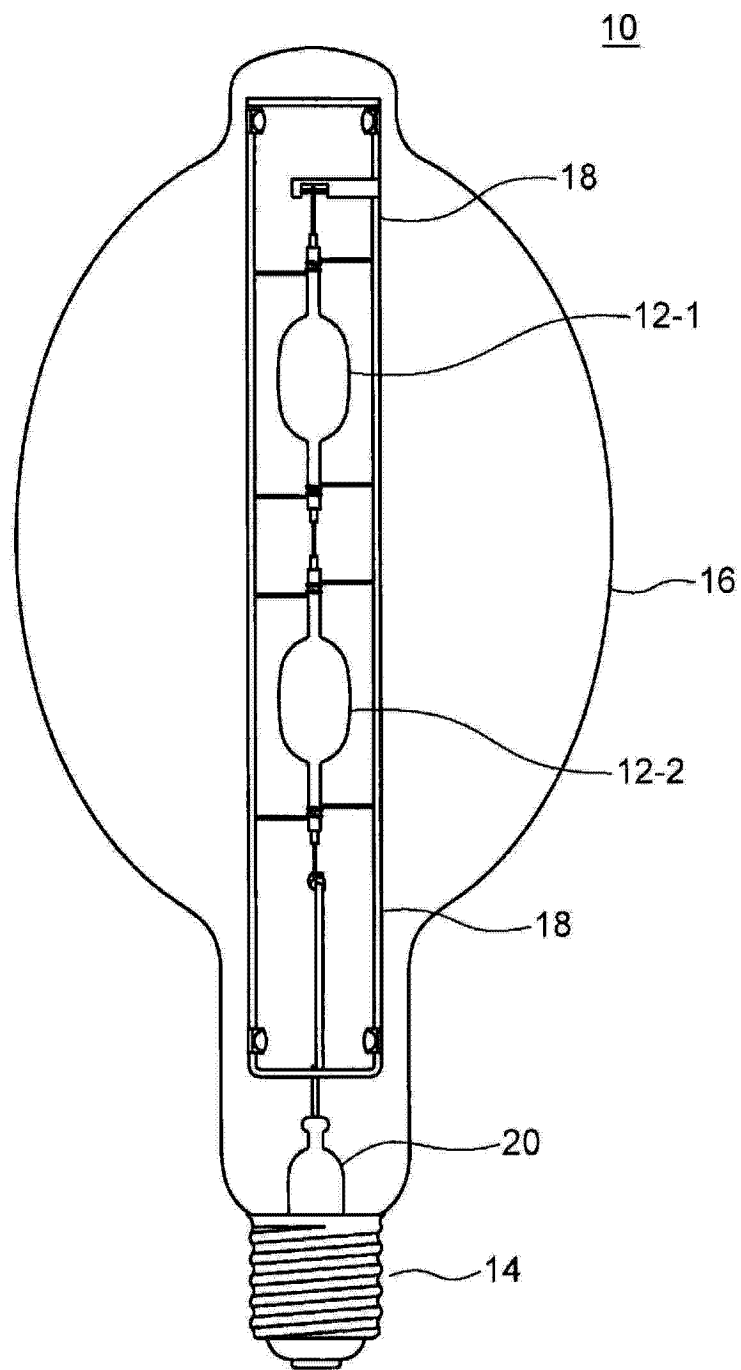


图 2

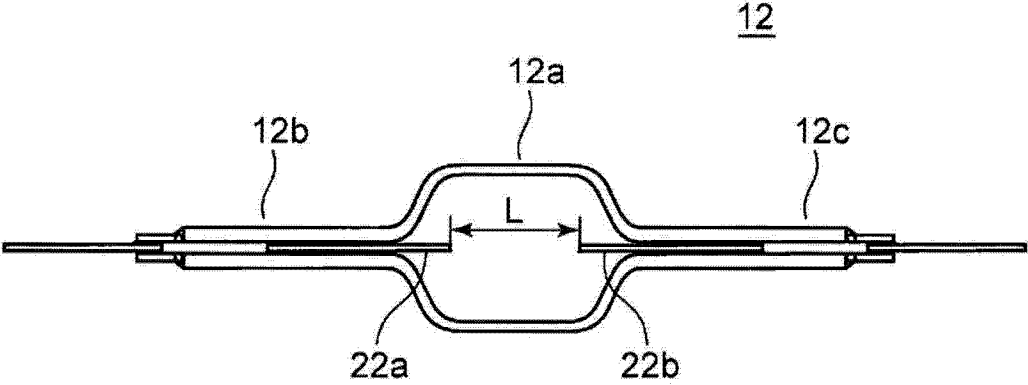


图 3

发光管		电极直径 [mm]	电极长度 [mm]	电弧长度 [mm]	辉光电压[V] (一根发光管)
360W	360W-1	0.9	10	20	160
	360W-2	0.9	10	18	150
	360W-3	0.9	10	16	150
	360W-4	0.9	12	22	160
700W	700W-1	0.9	10	39	200
	700W-2	0.9	10	39	220
	700W-3	0.9	8	39	200
	700W-4	0.9	8	39	200

发光管的特性

图 4

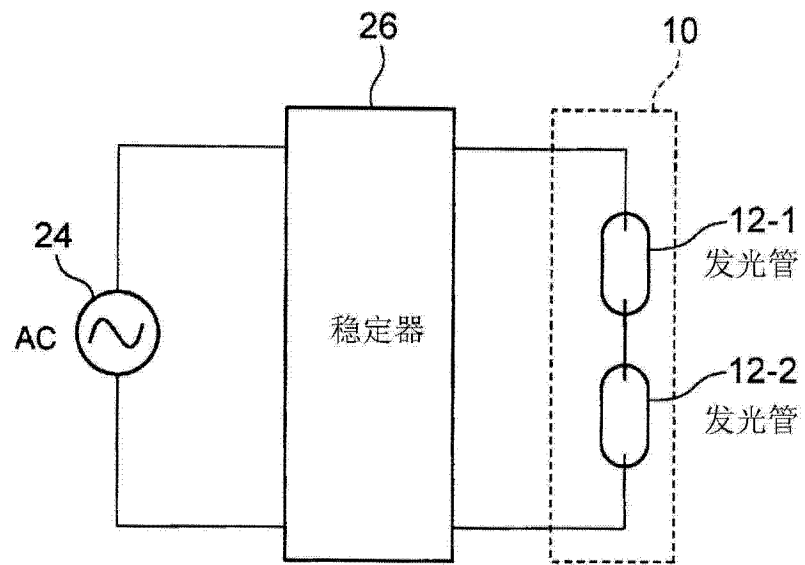
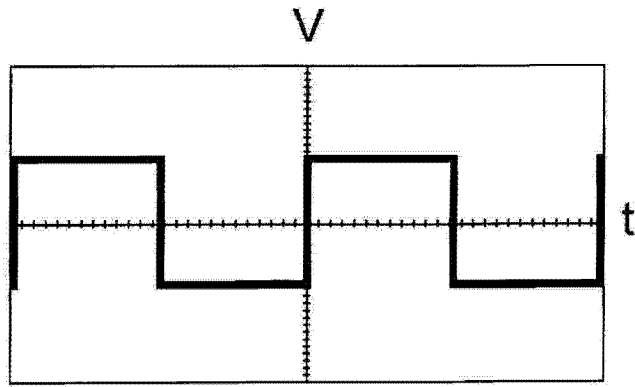
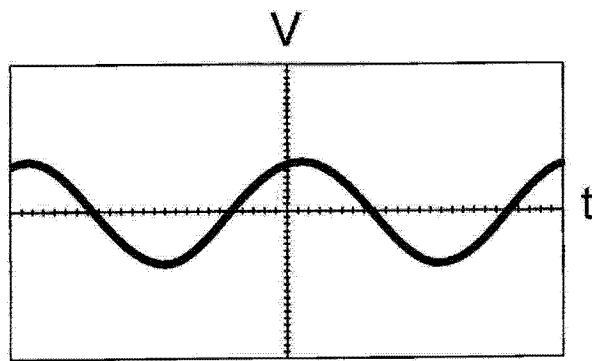


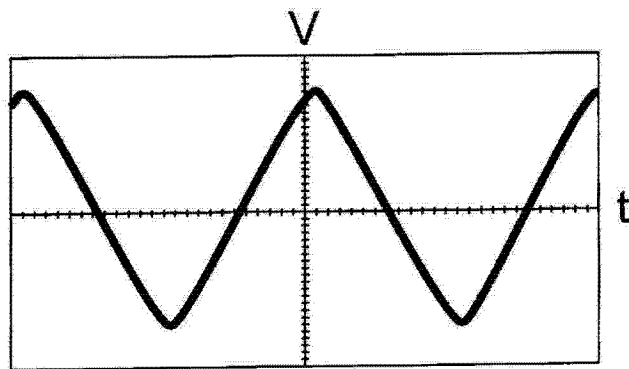
图 5



(A) 矩形波

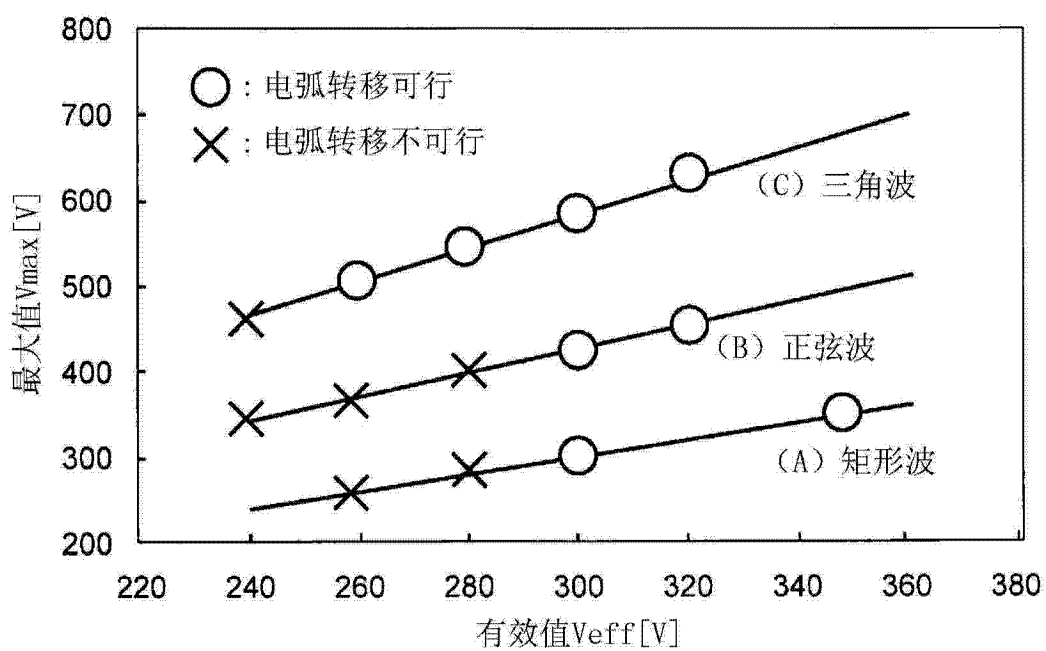


(B) 正弦波



(C) 三角波

图 6



稳定器二次电压 有效值与最大值

图 7

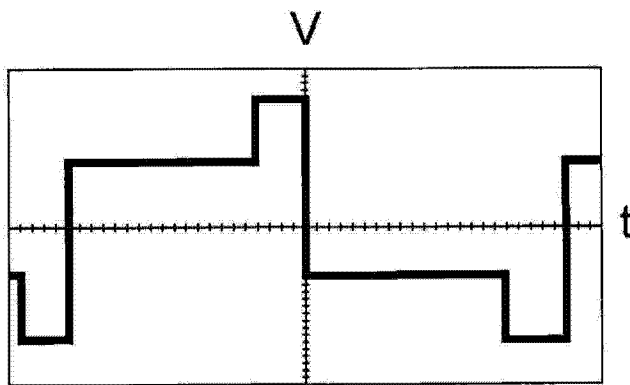


图 8