



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101243729 B

(45) 授权公告日 2011.08.10

(21) 申请号 200680029942.6

代理人 雒运朴 李伟

(22) 申请日 2006.07.25

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H05B 41/18 (2006.01)

236379/2005 2005. 08. 17 JP

H05B 41/24 (2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2008. 02. 15

CN 1444430 A, 2003. 09. 24, 全文.

(86) PCT 申请的申请数据

审查员 张东

PCT/JP2006/314686 2006.07.25

(87) PCT申请的公布数据

W02007/020776 JA 2007.02.22

(73) 专利权人 电灯专利信托有限公司

地址 德国慕尼黑

(72)发明人 高月努

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

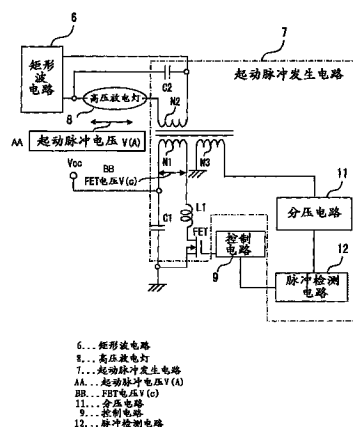
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

高压放电灯点灯装置

(57) 摘要

提供一种高压放电灯点灯装置,通过将起动脉冲电压反馈而使其一定,由此,即使由于输出布线长度增加而导致输出电容增大也可以将起动脉冲电压维持在规定值内,具有:高压放电灯(8);起动脉冲发生电路(7),用于向该高压放电灯(8)提供起动用高电压;控制电路(9),用于控制该起动脉冲发生电路(7),起动脉冲发生电路(7),具有:变压器(T1),对由于FET的ON/OFF而产生的脉冲电压进行升压;反馈电压检测线圈(N3),被设置于该变压器(T1)中;分压电路(11),对在反馈电压检测线圈(N3)中产生的电压进行分压;脉冲检测电路(12),从该分压电路(11)的输出中检测起动脉冲电压成分,并将其反馈到控制电路(9),控制电路(9),将由变压器(T1)升压后的起动用脉冲电压维持在规定值。



- 6... 矩形波电路
- 8... 高压放电灯
- 7... 起动脉冲发生电路
- AA... 起动脉冲电压V(A)
- BB... FBT电压V(c)
- 11... 分压电路
- 9... 控制电路
- 12... 脉冲检测电路

1. 一种高压放电灯点灯装置,具有:高压放电灯;起动脉冲发生电路,用于向该高压放电灯提供起动用高电压;控制电路,用于控制该起动脉冲发生电路,其特征在于,

上述起动脉冲发生电路,具有:

变压器,对由于开关元件的 ON/OFF 而产生的脉冲电压进行升压;

反馈电压检测线圈,被设置在该变压器中;

分压电路,对在上述反馈电压检测线圈中产生的电压进行分压;

脉冲检测电路,从该分压电路的输出中检测起动脉冲电压成分,并将其反馈到上述控制电路,上述控制电路,将由上述变压器升压后的起动用脉冲电压维持在规定值。

高压放电灯点灯装置

技术领域

[0001] 本发明涉及高压放电灯点灯装置,特别是涉及具有可以使输出布线长度延长的起动脉冲发生电路的高压放电灯点灯装置。

背景技术

[0002] 图 7 是表示以往的高压放电灯点灯装置的框图。高压放电灯点灯装置,若投入了商用电源 1,则控制电源电路 10 产生控制电源,控制电路 9 进行动作,将控制信号送到升压逆变器 3、降压逆变器 4、矩形波电路 6、起动脉冲发生电路 7,使上述各部分分别开始动作。升压逆变器 3,将由整流电路 2 整流后的输出升压到规定的电压,降压逆变器 4 对输出进行调整,以使流经高压放电灯 8 的电流成为规定的电流。矩形波电路 6 向高压放电灯 8 输出规定频率的交流矩形波电压。起动脉冲发生电路 7 产生高压脉冲以使高压放电灯 8 起动。

[0003] 图 8 是起动脉冲发生电路 7 的详细图。起动脉冲发生电路 7 只在高压放电灯 8 起动时动作,产生高压脉冲。起动脉冲发生电路 7 具有:变压器 T1;根据外部控制信号可 ON/OFF 的开关元件、即 FET(场效应晶体管);电容器 C1,对商用电源 1 的交流电压进行整流,利用由升压逆变器 3 升压后的直流电压 V_{cc} 进行充电;电感 L1,进行 FET 的过电流保护;电容器 C2,阻止由变压器 T1 产生的高电压脉冲进入矩形波电路 6。

[0004] 专利文献 1:日本特开平 11-307285 号公报

[0005] 专利文献 2:日本特开 2000-306688 号公报

[0006] 专利文献 3:日本特开 2002-75673 号公报

[0007] 高亮度高压放电灯等高压放电灯,作为一例将起动脉冲电压规定为 $3 \sim 5\text{kVp}$ 。高压放电灯点灯装置中,如果加长输出布线长度,则起动脉冲电压就会由于输出电容的增大而衰减,因而小于灯的起动脉冲电压规定值,例如,输出布线长度是 10m 的情况下,发生灯不能起动的问题。因此,有高压放电灯点灯装置的输出布线长度为 2m 以下的规定,限制了施工(参照图 9)。虽说预先将输出布线长度按 10m,输出起动脉冲电压按 4kVp 来制作高压放电灯点灯装置即可,但是,如果输出布线长度在 2m 以下使用该高压放电灯点灯装置,起动脉冲电压则变成 5.6kVp 以上,在布线、插座、高压放电灯等中有漏电的危险。

发明内容

[0008] 本发明是为了解决上述课题而做出的,其目的在于提供一种高压放电灯点灯装置,通过将起动脉冲电压反馈而使其一定,由此,即使由于输出布线长度增加而导致输出电容增大也可以将起动脉冲电压维持在规定值内。

[0009] 本发明所涉及的高压放电灯点灯装置,具有:高压放电灯;起动脉冲发生电路,用于向该高压放电灯提供起动用高电压;控制电路,用于控制该起动脉冲发生电路,其特征在于,

[0010] 上述起动脉冲发生电路,具有:

[0011] 变压器,对由于开关元件的 ON/OFF 而产生的脉冲电压进行升压;

[0012] 反馈电压检测线圈,被设置于该变压器中;

[0013] 分压电路,对在上述反馈电压检测线圈中产生的电压进行分压;

[0014] 脉冲检测电路,从该分压电路的输出中检测起动脉冲电压成分,并使其反馈到上述控制电路,上述控制电路,将由上述变压器升压后的起动脉冲电压维持在规定值。

[0015] 本发明所涉及的高压放电灯点灯装置,利用上述结构,即使在输出布线长度增加而引起输出电容增大时,也可以将起动脉冲电压维持在规定值内。

[0016] 附图说明

[0017] 图 1 是表示实施方式 1 的图,是改变输出布线长度时的起动脉冲发生电路的输出电压测量图。

[0018] 图 2 是表示实施方式 1 的图,是表示布线长度变化后的起动脉冲电压的测量结果的图。

[0019] 图 3 是表示实施方式 1 的图,是表示布线长度变化后的起动脉冲电压的测量结果的图。

[0020] 图 4 是表示实施方式 1 的图,是表示布线长度变化后的 FET 电压 V(C)、起动脉冲电压 V(B) 的测量结果的图。

[0021] 图 5 是表示实施方式 1 的图,是表示布线长度变化后的 FET 电压 V(C)、起动脉冲电压 V(B) 的测量结果的图。

[0022] 图 6 是表示实施方式 1 的图,是起动脉冲发生电路的详细图。

[0023] 图 7 是表示以往的高压放电灯点灯装置的框图。

[0024] 图 8 是以往的起动脉冲发生电路 7 的详细图。

[0025] 图 9 是表示以往的高压放电灯点灯装置的输出布线长度和起动脉冲电压的关系图。

[0026] 图中文字说明:1- 商用电源;2- 整流电路;3- 升压逆变器;4- 降压逆变器;5- 电流检测电阻;6- 矩形波电路;7- 起动脉冲发生电路;8- 高压放电灯;9- 控制电路;10- 控制电源电路;11- 分压电路;12- 脉冲检测电路;C1- 电容器;C2- 电容器;FET- 场效应晶体管(开关元件的一例);L1- 电感;N1- 初级线圈;N2- 次级线圈;N3- 反馈电压检测线圈;T1- 变压器。

具体实施方式

[0027] 实施方式 1

[0028] 图 1 至图 6 是表示实施方式 1 的图,图 1 是输出布线长度变更时的起动脉冲发生电路 7 的输出电压测量图,图 2、3 是表示布线长度变化后的起动脉冲电压的测量结果的图,图 4、5 是表示布线长度变化后的 FET(场效应晶体管)电压 V(C)、起动脉冲电压 V(B) 的测量结果的图,图 6 是起动脉冲发生电路 7 的详细图。

[0029] 此外,高压放电灯点灯装置的整体结构与以往相同,本实施方式的特征在于起动脉冲发生电路 7。

[0030] 在背景技术中也已叙述,但是,如果延长输出布线长度,则起动脉冲电压值降低,如果小于高压放电灯的起动电压,则有时会产生高压放电灯不起动的不方便情况,一般地,对于高压放电灯点灯装置规定了输出布线长度在 2m 以下。高压放电灯,在 3.5kVp 时起

不稳定, 3.0kVp 时不能起动。

[0031] 本发明提出了即使输出布线长度较长, 通过将起动电压进行反馈, 以确保起动电压值而不发生灯起动不良的起动方式。

[0032] 为此, 下述的二点必须成立。即,

[0033] (1) 图 1 的 A 点和 B 点的来自起动脉冲发生电路 7 的输出电压, 大致相等。例如, A 点的电压是 5kVp, 如果 B 点的电压是 3kVp, 即使将起动脉冲发生电路的输出电压 (大致 A 点的电压) 进行反馈, 也不能解决本发明的问题。

[0034] (2) 在对起动脉冲电压进行控制的情况下, 如果起动脉冲电压是 3 ~ 5kVp 则为高电压, 需要使用多个高耐压部件, 从而导致装置大型化。另外, 即使安装了高耐压部件, 在通常点灯时用不上反而浪费。反馈的电压适合是 10Vp 左右。在图 8 所示的起动脉冲发生电路 7 中, 使用了变压器 T1, 但是, 如果升压前的 FET 电压 V(C) 和输出布线长度前端的 B 点的电压、即起动脉冲电压 V(B) 有相关关系, 则通过控制较低的电压的 FET 电压 V(C) 就可以控制输出布线长度前端的 B 点的电压。

[0035] 因此, 首先, 通过改变输出布线长度来测量上述 (1) 项的图 1 的 A 点和 B 点的起动脉冲电压 V(A)、起动脉冲电压 V(B)。在实验中使用的布线是 VVF 电缆。图 2、3 表示测量结果。对输出布线长度 0、0.5、1、2、4、6、8、10m, 测量 A 点和 B 点的起动脉冲电压 V(A)、起动脉冲电压 V(B)。如图 2、3 所示可知: A 点和 B 点的起动脉冲电压 V(A)、起动脉冲电压 V(B) 与输出布线长度无关而大致相等。从而, 例如, 如果将起动脉冲电压 V(A) 控制在 4kVp, 则也可以将起动脉冲电压 V(B) 大致控制在 4kVp。

[0036] 下面, 为了确认上述 (2) 项, 而通过改变输出布线长度, 来测量变压器 T1 的升压前的 FET 电压 V(C) 和起动脉冲电压 V(A), 并将其结果显示在图 4、5 中。

[0037] 如图 4、5 所示, 可以知道 FET 电压 V(C) 和起动脉冲电压 V(A) 有相关关系, 通过控制电压值较低的 FET 电压 V(C), 可以控制起动脉冲电压 V(A)。FET 电压 V(C) 是起动脉冲电压 V(A) 的 1/10 以下。若将电压值是起动脉冲电压 V(A) 的 1/10 以下的电压进行反馈即可, 利用小型的电路就可以做到。FET 电压 V(C) 比反馈所希望的 10Vp 还大, 但是, 如果是 300Vp 左右, 利用数量少的多个电路部件就可以构成反馈电路。

[0038] 利用图 6, 对本实施方式的起动脉冲发生电路 7 进行说明。在变压器 T1 中增加了反馈电压检测线圈 N3。具体地是, 例如, 若初级线圈 N1 是 6 匝, 次级线圈 N2 是 88 匝, 反馈电压检测线圈 N3 是 1 匝, 则 FET 电压 V(C) = 300Vp, 起动脉冲电压 V(A) = 4.4kVp, 反馈电压 V(F) = 50Vp。

[0039] 将分压电路 11 与反馈电压检测线圈 N3 连接。分压电路 11, 例如由电阻构成, 分割成任意的电压。作为反馈电压, 可以降到优选的 10Vp 左右。

[0040] 进而, 将脉冲检测电路 12 与分压电路 11 连接。在分压电路 11 的输出中, 除了必要的起动脉冲电压成分以外, 还包含各种电压成分。脉冲检测电路 12, 从其中检测出起动脉冲电压成分。

[0041] 而且, 将脉冲检测电路 12 的输出, 反馈到控制电路 9。控制电路 9 对 FET 电压 V(C) 进行控制以使起动脉冲电压 V(A) 为一定、例如 4kVp。

[0042] 这样, 根据本实施方式, 设置于变压器 T1 中的反馈电压线圈 N3 的低电压 (例如 50Vp), 利用分压电路 11 进一步被分压而降低, 通过利用脉冲检测电路 12 检测必要的起动

脉冲电压成分,并反馈到控制电路 9,因而可以将起动脉冲电压 $V(A)$ 维持在例如 $4kV_p$ 。可以确认,即使达到输出布线长度为 10m 左右,起动脉冲电压也与输出布线长度无关而大致相等,所以如果将起动脉冲电压 $V(A)$ 维持在上述 $4kV_p$,则输出布线长度 10m 前端的起动脉冲电压也可以维持在大致相同的电压值。

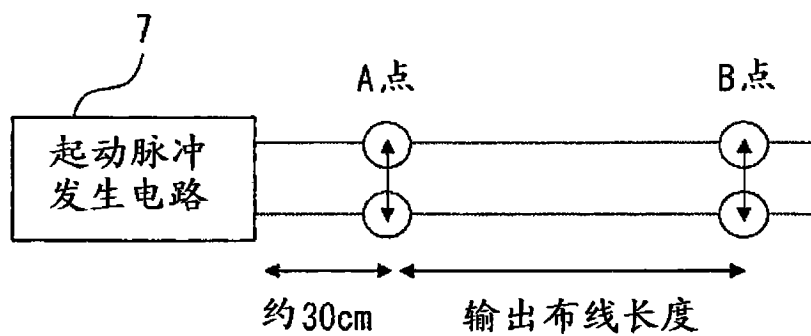


图1

起动脉冲电压 (单位: kVp)

输出布线长度 (m)	V(A)	V(B)
0	4.23	4.24
0.5	4.11	4.13
1	4.04	4.06
2	3.71	3.75
4	3.40	3.41
6	3.09	3.09
8	2.76	2.76
10	2.51	2.48

图2

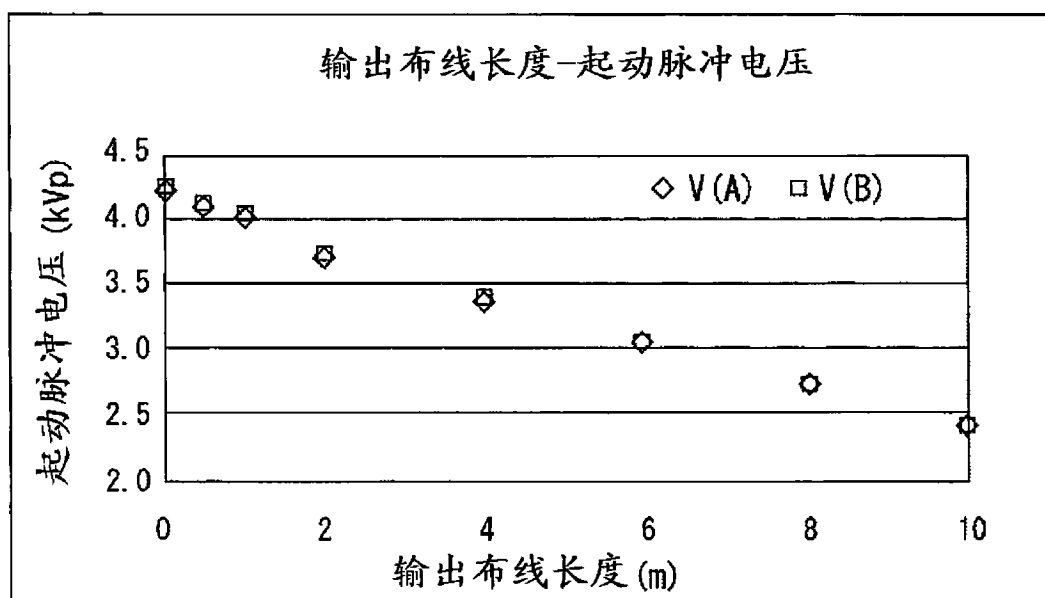


图3

输出布线长度 (m)	FET电压V(C) (Vp)	起动脉冲电压 V(A) (kVp)
0	302	4.404
0.5	304.8	4.384
1	294	4.208
2	286	4.028
3	262.8	3.688
6	226	3.184
9	189.6	2.72

图4

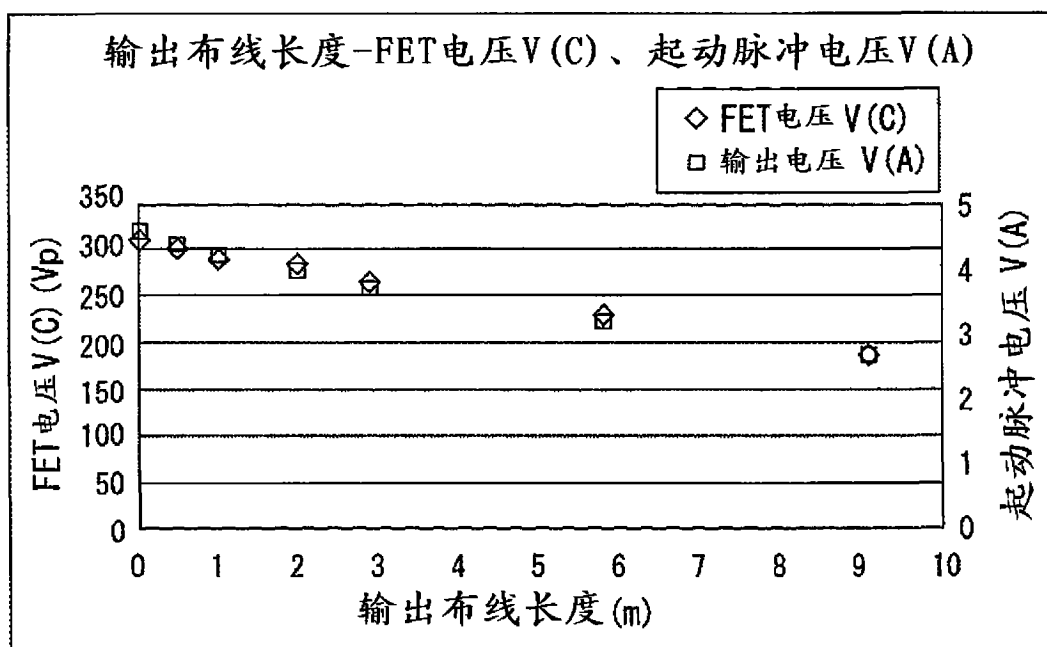


图5

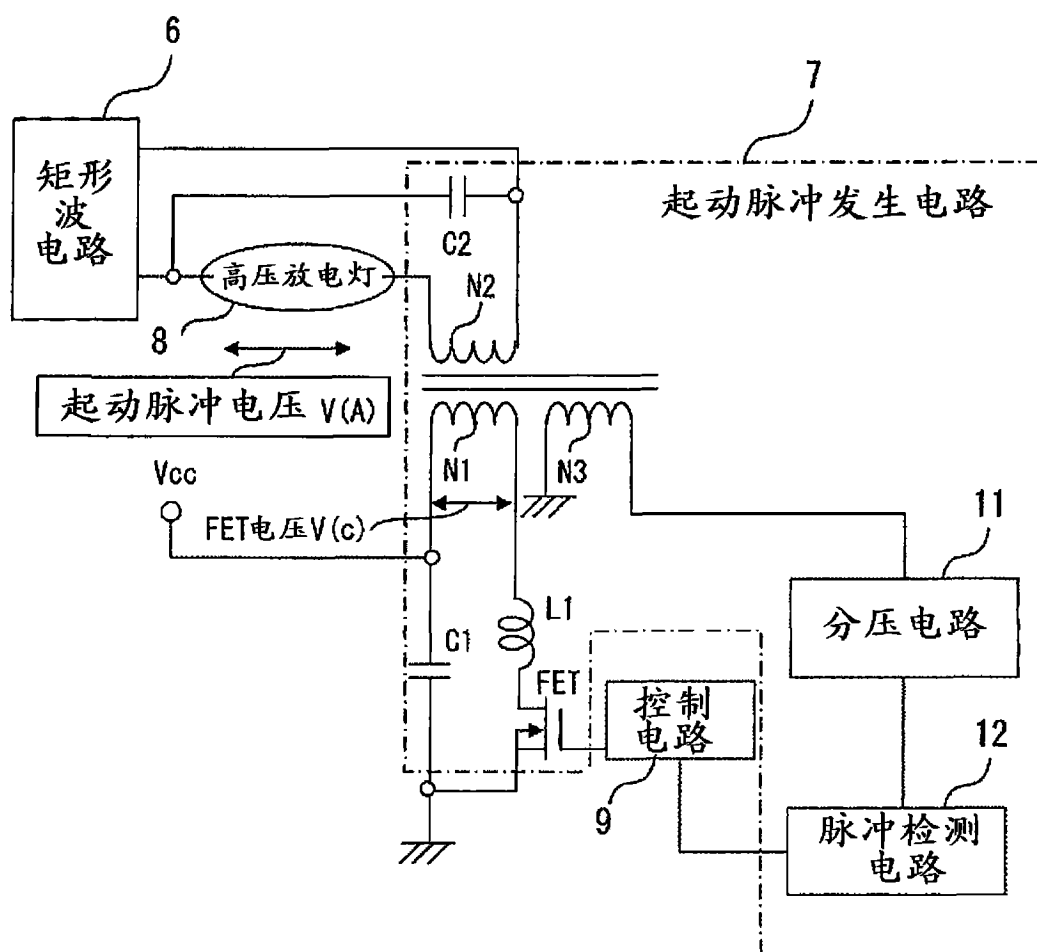


图6

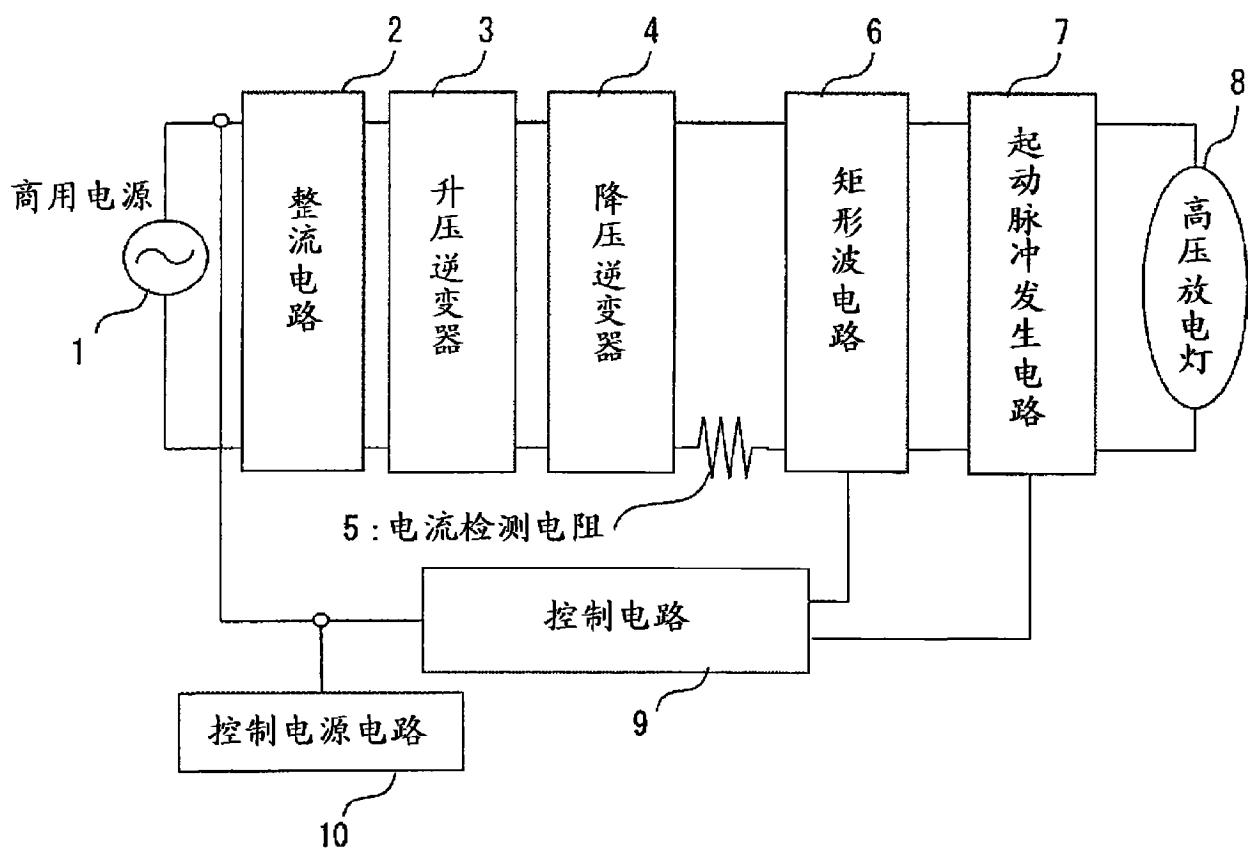


图7

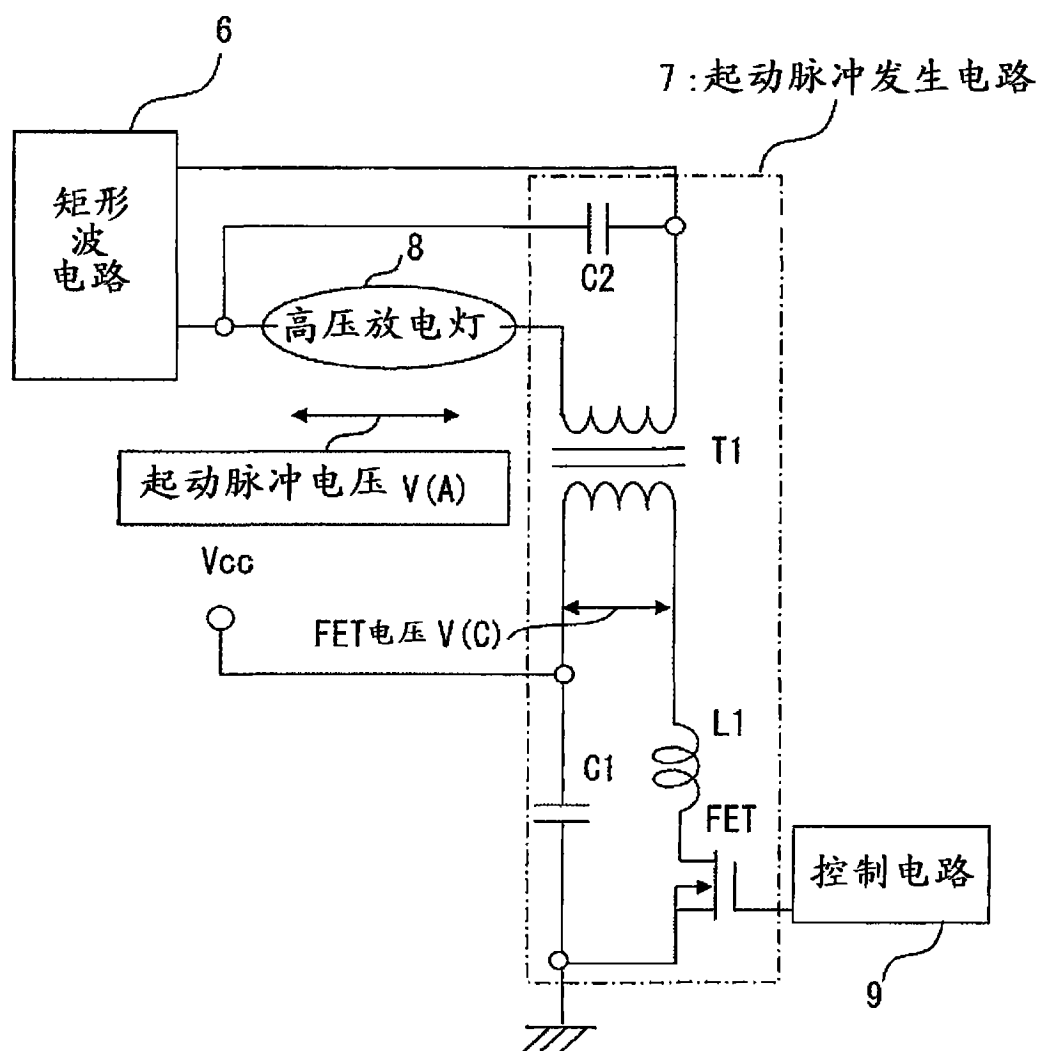


图 8

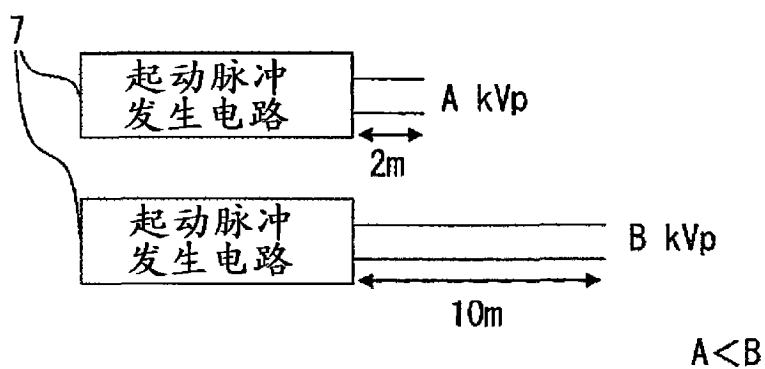


图 9