



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101836507 A

(43) 申请公布日 2010. 09. 15

(21) 申请号 200780101213. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2007. 11. 26

H05B 41/282 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 04. 22

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2007/085508 2007. 11. 26

(87) PCT申请的公布数据

W02009/070153 EN 2009. 06. 04

(71) 申请人 半导体元件工业有限责任公司

地址 美国亚利桑那

(72) 发明人 吉恩 - 保罗 · 洛弗尔

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专  
利商标事务所 11038

代理人 陈华成

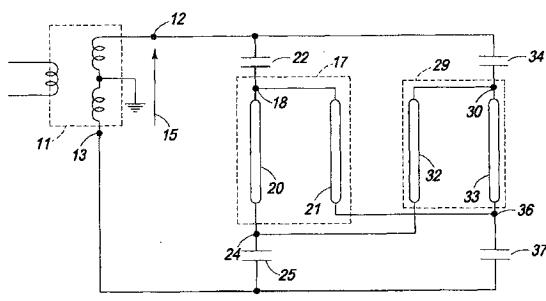
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

形成荧光照明系统的方法和结构

(57) 摘要

一种照明系统，其包括由第一灯 (20, 21) 组成的第一多个荧光灯 (17)，第一灯 (20) 和第二灯 (21) 具有第一公共端 (18) 通过第一电容 (22) 连接到电压源 (11) 的第一端 (12)。所述系统还包括由第三灯 (32) 和第四灯 (33) 组成的第二多个荧光灯 (29)，第三灯 (32) 和第四灯 (33) 具有第二公共端 (30) 通过第二电容 (34) 连接到电压源 (11) 的第一端 (12)。第一灯 (20) 和第三灯 (32) 的第二端连接到第三电容 (25) 的第一端 (24)，所述第三电容 (25) 的第二端连接到电压源 (11) 的第二端 (13)。第二灯 (21) 和第四灯 (33) 的第二端连接到第四电容 (37) 的第一端 (36)，第四电容 (37) 的第二端连接到电压源 (11) 的第二端 (13)。



1. 一种荧光照明系统,其包括 :

电压源,其具有第一端和第二端 ;

具有第一公共端的第一多个荧光灯,所述第一多个荧光灯包括第一荧光灯,该第一荧光灯具有与所述第一公共端耦合的第一端并具有第二端,所述第一多个荧光灯还包括第二荧光灯,该第二荧光灯具有与所述第一公共端耦合的第一端并具有第二端 ;

第一电容,其耦合在所述第一公共端和所述电压源的第一端之间 ;

具有第二公共端的第二多个荧光灯,所述第二多个荧光灯包括第三荧光灯,该第三荧光灯具有与所述第二公共端耦合的第一端并具有第二端,所述第二多个荧光灯还包括第四荧光灯,该第四荧光灯具有与所述第二公共端耦合的第一端并具有第二端,其中所述第一荧光灯和所述第三荧光灯的第二端公共地连接到第一节点,并且其中所述第二荧光灯和所述第四荧光灯的第二端公共地连接到第二节点 ;

第二电容,其耦合在所述第二公共端和所述电压源的第一端之间 ;

第三电容,其耦合在所述第一节点和所述电压源的第二端之间 ;以及

第四电容,其耦合在所述第二节点和所述电压源的第二端之间。

2. 如权利要求 1 所述的荧光照明系统,其中,所述第三电容的第一端耦合到所述第一节点,并且所述第三电容的第二端耦合到所述电压源的第二端。

3. 如权利要求 1 所述的荧光照明系统,其中,所述第四电容的第一端耦合到所述第二节点,并且所述第四电容的第二端耦合到所述电压源的第二端。

4. 如权利要求 1 所述的荧光照明系统,其中,所述第一荧光灯的第一端和所述第二荧光灯的第一端耦合到所述第一电容的第一端,并且所述第一电容的第二端耦合到所述电压源的第一端。

5. 如权利要求 1 所述的荧光照明系统,其中,所述第三荧光灯的第一端和所述第四荧光灯的第一端耦合到所述第二公共端并耦合到所述第二电容的第一端。

6. 如权利要求 5 所述的荧光照明系统,其中,所述第二电容的第二端耦合到所述电压源的第一端。

7. 如权利要求 1 所述的荧光照明系统,其中,

所述第一多个荧光灯包括第五荧光灯,该第五荧光灯具有第一端和第二端,其中该第一端耦合到所述第一公共端 ;

所述第二多个荧光灯包括第六荧光灯,该第六荧光灯具有第一端和第二端,其中该第一端耦合到所述第二公共端 ;以及

所述荧光照明系统还包括具有第三公共端的第三多个荧光灯,所述第三多个荧光灯包括具有第一端和第二端的第七荧光灯、具有第一端和第二端的第八荧光灯,以及具有第一端和第二端的第九荧光灯,其中所述第七、第八和第九荧光灯的第一端耦合到所述第三公共端,并且其中所述第五、第六和第九荧光灯的第二端公共地连接到第三节点,并且所述第三节点与所述电压源电容式耦合。

8. 一种荧光照明系统,其包括 :

电压源 ;

第一多个荧光灯,其中所述第一多个荧光灯的每个荧光灯具有公共地连接到第一公共节点的第一端,所述第一公共节点与所述电压源电容式耦合,并且其中所述第一多个荧光

灯的每个荧光灯具有第二端；

第二多个荧光灯，其中所述第二多个荧光灯的每个荧光灯具有公共地连接到第二公共节点的第一端，所述第二公共节点与所述电压源电容式耦合，并且其中所述第二多个荧光灯的每个荧光灯具有第二端；

第三节点，其公共地耦合到所述第一多个荧光灯中的第一荧光灯的第二端和所述第二多个荧光灯中的第一荧光灯的第二端，所述第三节点与所述电压源电容式耦合；以及

第四节点，其公共地耦合到所述第一多个荧光灯中的第二荧光灯的第二端和所述第二多个荧光灯中的第二荧光灯的第二端，但不耦合到所述第三节点，所述第四节点与所述电压源电容式耦合。

9. 如权利要求 8 所述的荧光照明系统，其中，所述第二公共节点不与所述第一公共节点相连接。

10. 如权利要求 8 所述的荧光照明系统，其还包括耦合在所述第三节点和所述电压源的一端之间的第一电容。

11. 如权利要求 10 所述的荧光照明系统，其还包括耦合在所述第四节点和所述电压源的所述端之间的第二电容。

12. 一种形成荧光照明系统的方法，其包括：

将第一多个荧光灯的每个荧光灯的第一端相耦合以通过第一电容接收来自电压源的电压；

将所述第一多个荧光灯中的第一荧光灯的第二端通过第二电容耦合到所述电压源；以及

将所述第一多个荧光灯中的第二荧光灯的第二端通过第三电容耦合到所述电压源。

13. 如权利要求 12 所述的方法，其还包括，

将第二多个荧光灯的每个荧光灯的第一端相耦合以通过第四电容接收所述电压；

将所述第二多个荧光灯中的第一荧光灯的第二端通过所述第二电容耦合到所述电压源；以及

将所述第二多个荧光灯中的第二荧光灯的第二端通过所述第三电容耦合到所述电压源。

14. 如权利要求 13 所述的方法，其还包括，

将第三多个荧光灯的每个荧光灯的第一端相耦合以通过第五电容接收所述电压；

将所述第三多个荧光灯的第一荧光灯的第二端通过所述第二电容耦合到所述电压源；

将所述第三多个荧光灯的第二荧光灯的第二端通过所述第三电容耦合到所述电压源；以及

将所述第三多个荧光灯的第三荧光灯的第二端通过第六电容耦合到所述电压源。

## 形成荧光照明系统的方法和结构

### 技术领域

[0001] 本发明总体涉及电子技术,更特别地,涉及形成半导体装置和结构的方法。

### 背景技术

[0002] 在过去,各种不同的配置被用于制作荧光照明系统。一些配置使用变压器或多种变压器,以形成荧光照明系统的荧光灯的初始激发电压和运行电压。一些配置还为荧光照明系统中的每个荧光灯使用两个电容。这样的荧光照明系统的一个例子在 2007 年 4 月 17 日发行的 Ahn 等人的美国专利号 7205724 上被公开。大数目的电容增加了荧光照明系统的成本。

[0003] 因此,希望有较低成本的荧光照明系统。

### 附图说明

[0004] 图 1 示意地说明了依照本发明的荧光照明系统的实施方式的一部分;以及

[0005] 图 2 示意地说明了依照本发明的荧光照明系统的一部分的另一个实施方式。

[0006] 为了简要清晰地说明,图中的元件不一定按比例绘制,并且在不同图中的相同的附图标号表示相同的元件。另外,为了描述的简要,已知步骤和元件的描述和细节被省略。

### 具体实施方式

[0007] 图 1 示意地说明荧光照明系统 10 的实施方式的一部分,该系统包括第一多个荧光灯 17 和第二多个荧光灯 29。系统 10 从诸如变压器 11 的电压源接收功率。变压器 11 可从本领域技术人员所熟知的各种源接收功率。例如,变压器 11 的主侧可从交流 (AC) 电压源,或者驱动变压器 11 主侧的 PWM 控制器接收功率。变压器 11 的次级作为电压源 15 运行,大致以箭头说明,其形成了用于运行系统 10 的电压。系统 10 接收来自处于变压器 11 的第一端 12 和第二端 13 之间的源 15 的电压。

[0008] 第一多个荧光灯 17 包括第一荧光灯 20 和第二荧光灯 21,第二多个荧光灯 29 包括第一荧光灯 32 和第二荧光灯 33。灯 20 和 21 相连接成通过电容 22 接收来自电压源 15 的电压,电容 22 连接在源 15 和灯 20 与 21 的公共节点之间。灯 20 和 21 中每个灯的第一端被公共连接到公共节点 18。电容 22 的第一端连接到节点 18 并且第二端连接到端 12。灯 20 的第二端通过电容 25 连接到电压源 15。灯 20 的第二端连接到公共节点 24 和电容 25 的第一端。电容 25 的第二端连接到端 13。灯 21 的第二端通过另一个电容 37 连接到电压源 15。灯 21 的第二端连接到公共端 36 和电容 37 的第一端。电容 37 的第二端连接到端 13。类似地,灯 32 和 33 的第一端公共地连接到第二多个灯 29 的公共节点 30。灯 32 和 33 相连接成通过电容 34 接收来自电压源 15 的电压,电容 34 的第一端连接到公共节点 30 且第二端连接到端 12。灯 32 的第二端通过电容 25 连接到电压源 15,并且灯 33 的第二端通过电容 37 连接到电压源 15。灯 32 的第二端连接到公共节点 24,并且灯 33 的第二端连接到公共节点 36。

[0009] 当变压器 11 开始形成电压源 15 的电压时,电容 22、25、34 和 37 被放电。端 12 和端 13 之间的全部电压施加在灯 20、21、32 和 33 上。当灯被激发时,电流流经电容并且使电容充电。例如,当灯 20 被激活时,电流流经电容 22、灯 20,和电容 25 并且流经灯 20。电流使电容 22 和 25 充电达到源 15 的电压。假设电容有实质上相等的值,来自源 15 的一半的电压通过电容 22 下降,一半通过电容 25 下降。类似地,当灯 21 被激发时,电流从源 15 流经电容 22,流经灯 21,并且流经电容 37。因此,来自源 15 的一半电压经过电容 22 下降,另一半经过电容 37 下降。当灯 32 被激发时,电流流经电容 34,流经灯 32,并且流经电容 25。当电压激发灯 32 时,来自源 15 的电压经过电容 34 和 25 有实质上相同的下降。当电压达到足够大以激发灯 33 后,电流流经电容 34、灯 33,和电容 37,从而使电容 34 和 37 充电达到源 15 的电压的大约一半。本领域技术人员应会意识到,一些灯可能先于其他灯被激发,因此,来自源 15 的电压必须足够大以保证所有的灯 20、21、32 和 33 都被激发。

[0010] 图 2 示意地说明灯系统 50 的实施方式的一部分,其包括更多数目的荧光灯。系统 50 与系统 10 相似,但系统 50 有更多的连接到每个公共节点的荧光灯。典型地,连接到公共节点的荧光灯的数目实质上与这些灯的每侧的公共节点的数目相等。例如参见图 1,在灯 20、21、32 和 33 的一侧有两个公共节点,节点 18 和 30,并且有两个公共节点,节点 24 和 36 连接到灯 20、21、32 和 33 的另一侧。因为在荧光灯的每侧有两个公共节点,每个公共节点与两个荧光灯相连接。回到图 2,荧光灯的每侧与三个公共节点相连接,因此,每个公共节点与三个荧光灯相连接。系统 50 包括与变压器 11 相类似的变压器 51,但由变压器 51 形成的电压源 55 的值一般大于电压源 15 的值,这是因为系统 50 必须激发更多的灯。变压器 51 具有端 52 和端 53,电压源 55 的电压通过端 52 和端 53 形成,这与变压器 11 的端 12 和端 13 相类似。系统 50 包括第一多个荧光灯 57,其包括荧光灯 60、61 和 62,第二多个荧光灯 70,其包括荧光灯 73、74 和 75,以及第三多个荧光灯 82,其包括荧光灯 85、86 和 87。灯 60、61 和 62 中的每个灯的第一端与公共节点 58 和电容 63 的第一端相连接。电容 63 的第二端连接到端 52。灯 60、61 和 62 中的每个灯的第二端各自连接到不同的电容。灯 60 的第二端连接到公共节点 65 以通过电容 66 接收来自源 55 的电压。电容 66 的第一端连接到节点 65 并且电容 66 的第二端连接到端 53。灯 61 的第二端连接到公共节点 78 以通过电容 79 接收来自源 55 的电压。电容 79 的第一端连接到节点 78 并且电容 79 的第二端连接到端 53。灯 62 的第二端连接到公共节点 90 以通过电容 91 接收来自电压源 55 的电压。电容 91 的第一端连接到节点 90 并且电容 91 的第二端连接到端 53。类似地,灯 73、74 和 75 的第一端连接到电容 76 的第一端,电容 76 的第二端连接到端 52。灯 73、74 和 75 中的每个灯的第二端分别连接到节点 65、78 和 90。灯 85、86 和 87 的第一端公共地连接到公共节点 83 和电容 88 的第一端。电容 88 的第二端连接到端 52。灯 85、86 和 87 的第二端也分别连接到节点 65、78 和 90。

[0011] 在运作上,系统 50 发挥与系统 10 相类似的功能。当来自源 55 的电压达到足够激活所述灯中的一个,如灯 60 的值时,电流开始流经电容 63、灯 60,和电容 66,并且电流使电容 63 和 66 中的每一个都充电达到源 55 的值的大约一半。类似地,当源 55 的电压激发灯 61 时,电流流经电容 63、灯 61,和电容 79,并且电流使电容 63 和 79 中的每一个都充电达到源 55 的电压的大约一半。激发灯 62 使得电流流经电容 63 和 91 从而使电容 63 和 91 中的每一个都充电达到源 55 的电压的大约一半。以类似的方式,激活灯 73 使得电容 76 和 66

充电,激活灯 74 使得电容 76 和 79 充电,以及激活灯 75 使得电容 76 和 91 充电。还有,激活灯 85 使得电容 88 和 66 充电,激活灯 86 使得电容 88 和 79 充电,以及激活灯 87 使得电容 88 和 91 充电。

[0012] 鉴于以上所有的描述,明显公开了新的装置和方法。除其他功能外,还包括配置荧光照明系统将多个荧光灯连接到公共节点,该公共节点被连接成通过电容接收来自电压源的电压。将多个灯连接到公共电容,减少了运行荧光灯系统所需的电容数目。如图 2 中所说明,四个电容被用于四个灯,这大约是先前技术中所用的一半。图 2 中所说明的配置使用六个电容,这大大少于先前技术中所用的十八个电容。

[0013] 虽然本发明的主题用具体的优选的实施方式来描述,但显然,半导体技术领域的人员可明显意识到很多可选方式和变型。

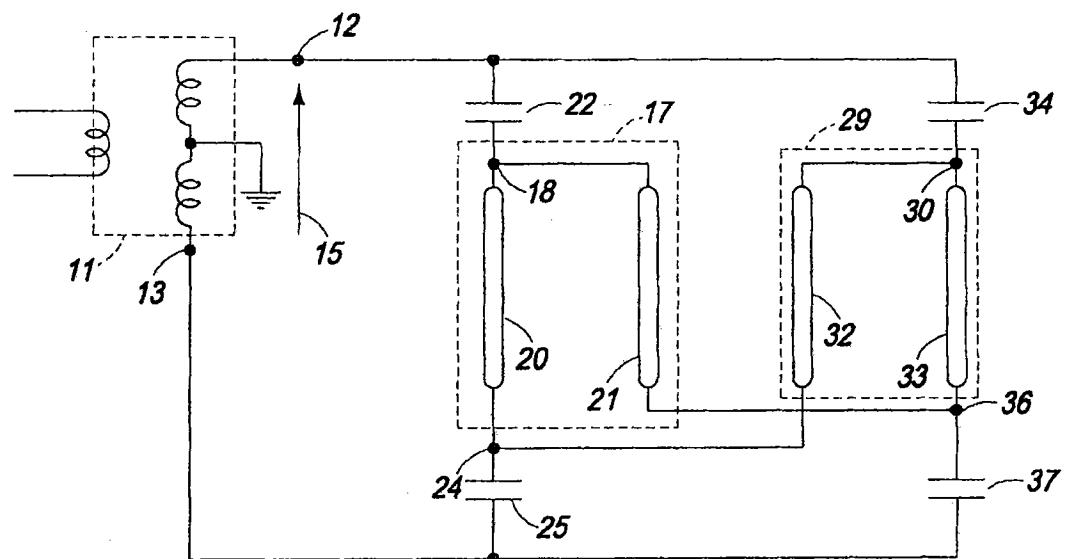
10

图 1

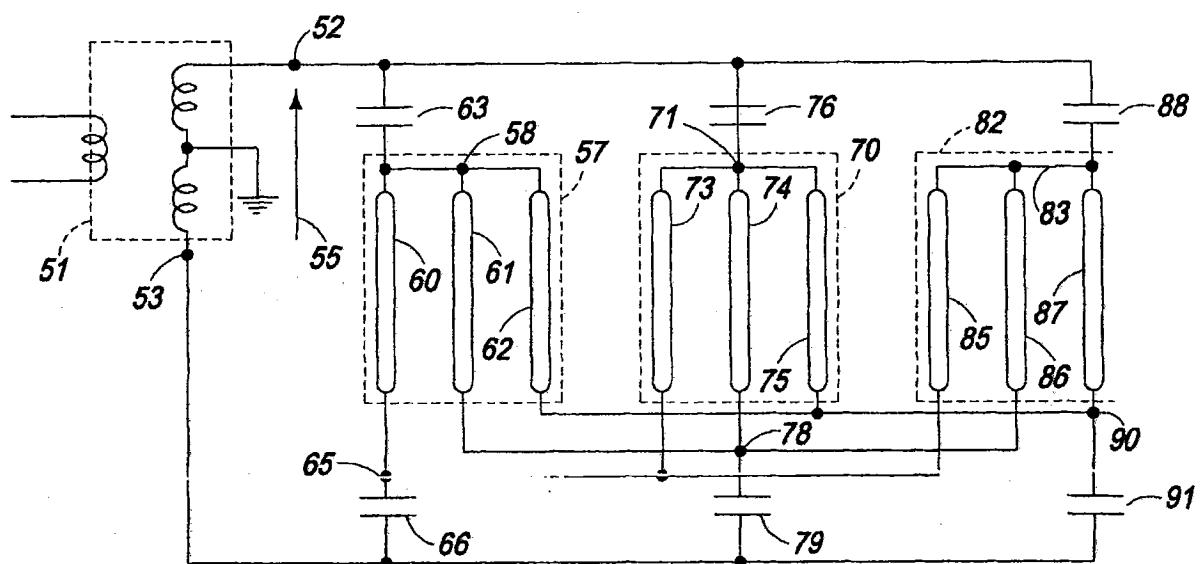
50

图 2