



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 90109962.7

[45] 授权公告日 2003 年 10 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 1126434C

[22] 申请日 1990. 12. 8 [21] 申请号 90109962. 7

[30] 优先权

[32] 1989. 12. 11 [33] US [31] 450,143

[71] 专利权人 皇家飞利浦电子有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 斯特凡·F·舒巴

审查员 周 滨

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

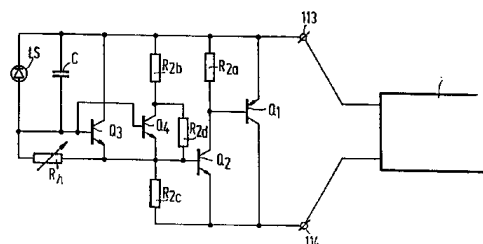
代理人 程天正 王忠忠

权利要求书 3 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称 荧光灯调光器的控制方法及控制电路

[57] 摘要

一种按照从一曲线组选取的任一曲线控制荧光灯的方法，该曲线组描述了所检测出的自然光和人造光与荧光灯输出的相互关系，各曲线有一斜率大的部分和一斜率较小的部分。以及实施上述控制的一种电路。



1. 一种按一预定曲线组中选择出的任一曲线控制荧光灯在某规定场所照射的光量的方法，其特征在于，各所述曲线有一个斜度大的部分，与斜度小于该部分的另一部分连接起来；该方法包括检测自然光和所述荧光灯在规定场所提供的光量，以及从所述曲线组中选一条曲线，控制所述荧光灯，使其在检测出的光量小时按照所选取的曲线的大斜率提供大的光量，检测出的光量大于该小光量时按照所选取的曲线的小斜率部分提供出比大光量时低的光量。

2. 根据权利要求1 所述的方法，其特征在于，在所述大斜率部分底部检测出的光量约为在所述大斜率部分顶部检测出的光量的1.105 倍。

3. 根据权利要求1 或2 所述的方法，其特征在于，所述荧光灯在所述大斜率部分底部提供的光量约为在所述大斜率部分顶部提供的光量的70% 。

4. 根据权利要求1 、2 或3 中任一权利要求所述的方法，其特征在于，在所述较小斜率部分底部检测出的光量至少约为在所述大斜率部分顶部检测出的光量的3.2 倍。

5. 根据权利要求1 、2 、3 或4 中任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述荧光灯在所述较小斜率部分底部提供的光量约为在所述大斜率部分顶部提供的光量的20% 。

6. 一种荧光灯调光器的控制电路，其特征在于，所述控制电路连接到荧光灯的镇流器上，所述控制电路工作时按照从一预定曲线组中选取的一曲线控制所述荧光灯在某规定场所提供的光量；所述控制电路包括：光检测装置，检测自然光和所述荧光灯在该规定场所提供的光量；选择装置，用以从所述曲线组选取一曲线，在所述光检测装置表明所述荧

光灯应提供大的光量时，各所述曲线斜率大，在所述光检测装置表明所述荧光灯应提供小于所述大的光量的光量时，各所述曲线斜度较小；所述控制电路还包括确定装置，用以确定所述荧光灯的光量多大时各所述曲线从所述大斜率部分转入所述斜率较小的部分。

7. 根据权利要求6 所述的荧光灯调光器控制电路，其特征在于，所述控制电路包括一光电放大器，该放大器包括一对晶体管，该对晶体管在自然光照明水平低时在高电流增益下工作。

8. 根据权利要求7 所述的荧光灯调光器控制电路，其特征在于，所述一对晶体管中有一个晶体管在自然光照明水平较高时饱和。

9. 根据权利要求8 所述的荧光灯调光器控制电路，其特征在于，所述选择装置有一个变阻器连接到所述一对晶体管中的另一个晶体管的发射极上。

10. 根据权利要求9 所述的荧光灯调光器控制电路，其特征在于，所述确定装置有一个电阻器连接到所述一对晶体管中的一个晶体管的集电极上。

11. 根据权利要求10 所述的荧光灯调光器控制电路，其特征在于，所述确定装置有一个电阻器连接到所述一对晶体管中的一个晶体管的集电极和发射极上。

12. 根据权利要求6 、7 、9 、10 或11 所述的荧光灯调光器控制电路，其特征在于，所述光检测器在所述大斜率部分底部检测出的光量约为在所述大斜率部分顶部检测出的光量的1.105 倍。

13. 根据权利要求6 、7 、8 、9 、10、11 或12 所述的荧光灯调光器控制电路，其特征在于，所述确定装置工作时，使在所述大斜率部分底部提供的光量为在所述大斜率部分的顶部提供的光量的约70% 。

14. 根据权利要求6 、7 、8 、9 、10、11、12 或13 所述的荧光灯调光器控制电路，其特征在于，所述光检测装置在所述较小斜率部分底

部检测出的光量约为在所述大斜率部分顶部检测出的光量的至少约3.2倍。

15. 根据权利要求6、7、8、9、10、11、12、13或14所述的荧光灯调光器控制电路, 其特征在于, 所述确定装置工作时, 使在所述小斜率部分底部提供的光量为在所述斜率较大的部分的顶部提供的光量的约20%。

荧光灯调光器的控制方法及控制电路

本发明是照明技术领域中的一个发明，更具体地说，它涉及控制荧光灯调光器的一种方法。并涉及实现这种方法的控制电路。

本发明与公开在 Stefan F. Szuba 1989 年 9 月 5 日申请、题为“调光器控制电路”、转让给本申请的同一受让人的 403,222 号专利申请中的发明有关。专利申请 403,222 把 John M. Wong 和 Michael A. Kurzak 1989 年 5 月 26 日申请的美国专利 5003230 以及该专利申请所包括的所有资料作为对比文献包括进去。因此本申请也把专利申请 403,222 及其作为对比文献所包括的全部资料作为对比文献包括进去。

本发明的目的是提供一种更有效的荧光灯调光控制器。

本发明的优点之一是比较现行的调光控制器更省电。

本发明的特点之一是在某规定场所比过去能更具选择性地对光量加以控制。

按照本发明的一个方面，本发明提供一种控制荧光灯在某一定场所提供的光量的方法。控制是按一预定曲线组中选择出任一曲线进行的。各曲线描述了荧光灯的光量与自然光和灯光提供的光量的相互关系。各曲线有一个斜率大的部分，与斜率小于该部分的另一部分连接起来。该方法包括检测自然光和人造光在规定场所提供的光量，还包括从一曲线组中选取一条曲线。当所检测出的光量小时，控制荧光灯，

使其按照所选取的曲线的大斜率部分提供大的光量。当所检测出的光量大于该小的光量时，进一步控制荧光灯使其按所选取的曲线的较小斜率部分提供比大光量时低的光量。

按照本发明的另一方面，提供了荧光灯调光器的一种控制电路。该控制电路连接到荧光灯的镇流器上。控制电路工作时，控制荧光灯在规定场所、按一预定曲线组中选取的任一曲线来提供光量。各曲线描述了在该规定场所荧光灯所提供的光量与自然光和荧光灯所提供的光量的相互关系。控制电路包括光检测装置，用以检测该规定场所的光量。控制电路还包括选择装置，用以从一曲线组选取一曲线。在光检测装置的结果表明荧光灯应提供大的光量时，各曲线的斜率大，在光检测装置检测的结果表明荧光灯应提供的光量低于大光量时，各曲线的斜率较小。控制电路还包括确定装置，用以确定荧光灯的光量多大时各曲线从大斜率转入较小的斜率。

结合附图参阅下面的说明和所附的权利要求书即可清楚了解本发明的其它目的、特点和优点。附图中，

- 图 1 是本发明的调光器控制电路；
- 图 2 是可实施本发明的一组曲线；和
- 图 3 是现有技术的可调光镇流器电路。

附图的图 1 示出了本发明控制电路的示意图。图 3 是现有技术的可调光镇流器电路，该电路和美国专利 5003230 的图 1 中所示的镇流器电路相同。在本发明的图 1 中控制电路的相应输出端子分别连接到图 3（即，美国专利 5003230 图 1）的调光接口 110 的端子 113 和 114 上。从这里的图 1 可以看到，光检测器 LS 是为检测某特定位置的光而设的。光检测器 LS 跨接在电容器 C 两端，电容器 C 的一端接 NPN 晶体管 Q3 的基极。电容器 C 的另一端接晶体管 Q3 的集电极。

晶体管 Q3 的发射极接变阻器 Rh 的一端，变阻器 Rh 的另一端接光

检测器 LS 的一端, 并接晶体管 Q3 的基极。晶体管 Q3 的发射极还接 NPN 晶体管 Q2 的基极, 并接 NPN 晶体管 Q4 的发射极。晶体管 Q3 和 Q4 的基极互连着。晶体管 Q4 的集电极接电阻器 R2b 的一端, 电阻器 R2b 的另一端则接电容器 C 的另一端。晶体管 Q4 的发射极还接电阻器 R2c 的一端, 电阻器 R2c 的另一端接端子 114。

晶体管 Q4 的发射极和集电极两端跨接有电阻器 R2d。晶体管 Q2 的集电极接电阻器 R2a 的一端, 电阻器 R2a 的另一端则接电容器 C 的另一端。电阻器 R2a 的一端还接到 PNP 晶体管 Q1 的基极上。电阻器 R2a 的另一端接晶体管 Q1 的发射极。晶体管 Q1 的发射极还接端子 113。晶体管 Q1 的集电极接端子 114。

图 2 所示的一组曲线是现场实验的结果。图中只示出了两条曲线。熟悉本技术领域的人士从这里所公开的内容可以知道, 还有许多曲线也属于该曲线组。图 2 的各曲线表示按本发明进行控制的荧光灯的输出与光检测器上的光照度的相互关系。根据各曲线斜度大的上部分, 即从 A 到 B 的部分, 可以控制光通量, 使其保持一定值, 还可以调节环境照明; 曲线斜率较小的较下部分, 即 B 到 C 的部分, 只能用以调节环境照明。应该理解的是, 选取这种曲线是为最理想地用电, 并达到最理想的照明质量。各曲线的 B 点系选取荧光灯最大输出的 70%, 各曲线的 A 点则表示最大输出值。此外, 曲线的斜率系选取得使光检测器在各曲线 B 点的光照度等于各曲线 A 点处光照度的 1.105 倍。

因此, 在 A1 处于 70 勒克司的情况下, 控制电路系设计得使 B1 点处于 77.35 勒克司处。理论上, 过去认为 C1 点可以处于 A1 的 70 勒克司的 3.2 倍的位置。但实际上已知道, 每一个控制电路的电路参数是不同的, 光检测器的安装位置以及工作面也是千变万化的, 因此 C1 点最好取 A1B1C1 曲线上 300 勒克司的位置。

在 A2 处于 120 勒克司的情况下, 控制电路就设计得使 B2 点处于 132.6 勒克司的位置。这里, 和 A1B1C1 曲线的情况一样, 过去也认为

C2 点应该可以安置在 A2 点 120 勒克司的 3.2 倍处。但实际上已知道, 每一个控制电路的电路参数是不同的, 光检测器的安装位置以及工作面也是千变万化的, 因此 C2 点最好取 A2B2C2 曲线上 420 勒克司的位置。

工作时, 晶体管 Q1、Q2、Q3 和 Q4 由图 3 (即, 美国专利 5003230 图 1) 中与连接到镇流器 31 的一个或多个荧光灯相关的调光接口电路 110 供电工作。图 1 的线路无需备用电源。变阻器 Rh 起阈值控制或选择装置的作用。晶体管 Q1 是本发明的主电流吸收器。晶体管 Q2 起调节放大器和作为部分电流吸收器的作用。晶体管 Q3 和 Q4 形成增益可调节的光电流放大器。晶体管 Q3 和 Q4 这样工作, 使得自然光照明水平低时, 它们的电流增益高。电流增益高时, 各曲线 A 至 B 的上部分由被控制的一个或多个荧光灯形成。自然光的照明水平增高时, 晶体管 Q4 饱和, 使晶体管 Q3 和 Q4 构成的放大器的电流增益较低。这使各曲线从 B 点至 C 点部分的斜率更小。正是电阻器 R2b 的阻值和晶体管 Q3 和 Q4 的电流增益确定了图 2 各曲线上 B 点的位置。

电阻器 R2b 和 R2d 是根据各曲线 A 到 B 点的部分所要求的斜率选取的。R2a 用以给晶体管 Q1 提供偏压。R2c 用以使电路开始时具有电压放大的作用。

显然, 熟悉本技术领域的人士都知道, 对上述实施例是可作种种修改的, 而这里所述的布局方式仅仅是举例而已, 不应视为对本发明的限制。

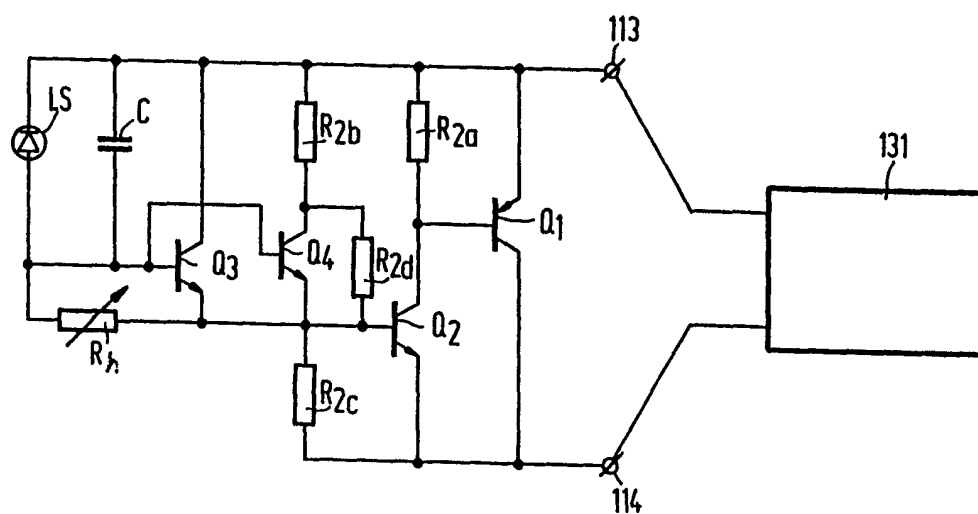


图 1

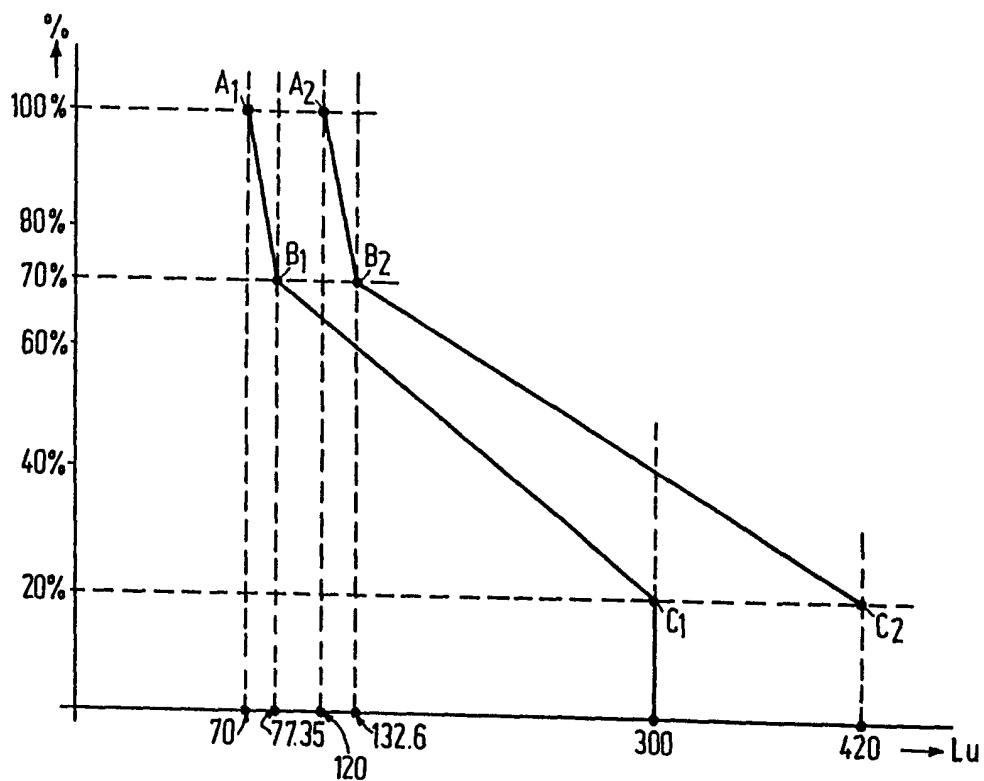


图 2

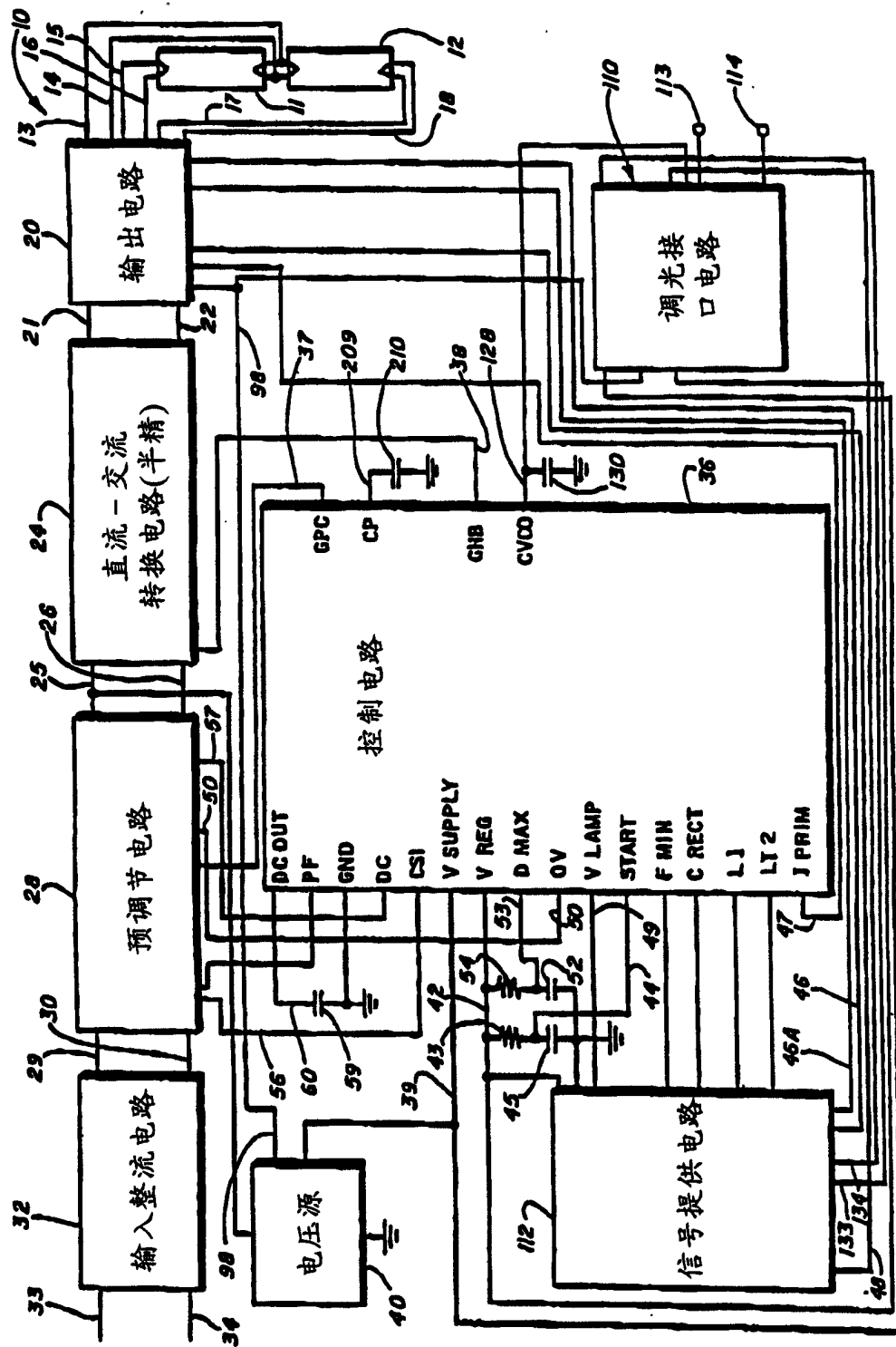


图 3