

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2018年5月24日 (24.05.2018)



(10) 国际公布号  
**WO 2018/090659 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
**G09G 5/00** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/094110
- (22) 国际申请日: 2017年7月24日 (24.07.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201611031471.4 2016年11月18日 (18.11.2016) CN  
201611026173.6 2016年11月18日 (18.11.2016) CN  
201611031526.1 2016年11月18日 (18.11.2016) CN  
201611026121.9 2016年11月18日 (18.11.2016) CN
- (71) 申请人: 广东野光源视力保健研究院 (GUANGDONG WLIGHT VISUAL HEALTH RESEARCH INSTITUTE) [CN/CN]; 中国广东省广州市荔湾区逢源路128号金升大厦13层, Guangdong 510150 (CN)。
- (72) 发明人: 陈梓平 (CHEN, Ziping); 中国广东省广州市荔湾区逢源路128号金升大厦13层, Guangdong 510150 (CN)。 陈孟圳 (CHEN, Mengzhen); 中国广东省广州市荔湾区逢源路128号金升大厦13层, Guangdong 510150 (CN)。 刘洁辉 (LIU, Jiehui); 中国广东省广州荔湾区逢源路128号金升大厦13层, Guangdong 510150 (CN)。
- (74) 代理人: 北京慧诚智道知识产权代理事务所 (特殊普通合伙) (RECHWISE PATENT & TRADEMARK FIRM); 中国北京市朝阳区北辰西路69号峻峰华亭D座1012, Beijing 100029 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,

(54) Title: METHOD AND DISPLAY APPARATUS FOR DYNAMICALLY ADJUSTING LUMINESCENCE PARAMETERS OF DISPLAY

(54) 发明名称: 显示器发光参数动态调节方法和显示装置

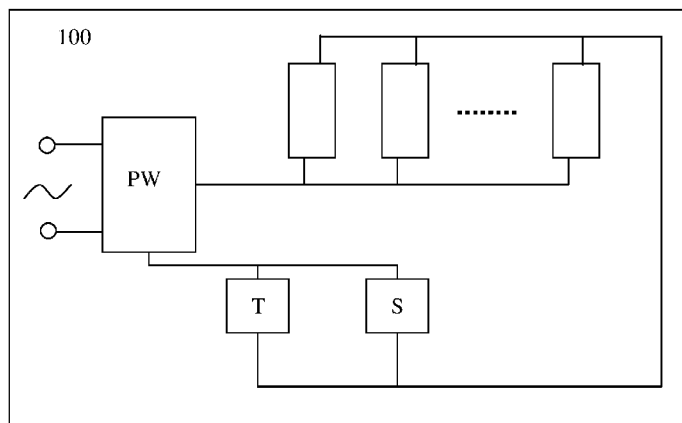


图 1

(57) Abstract: A method and apparatus for dynamically adjusting luminescence parameters of a display, comprising the following steps: step 1: a power (PW) output initialization electrical parameter and a power (PW) output terminating electrical parameter are present within each electrical parameter change period, power (PW) output electrical parameters changing according to the same trend from the initialization electrical parameter to the terminating electrical parameter, and an initialization point electrical parameter and a terminating point electrical parameter within an electrical parameter change period are respectively equal to the electrical parameters within a non-electrical parameter change period before and after the electrical parameter change period; and step 2: a dynamic light-emitting part (1, 2, ... N) is enabled to change luminescence parameters within an electrical parameter change period according to step 1, the change of the luminescence parameters causing the eye structures of a user to be dynamically changed. The method for dynamically adjusting luminescence parameters effectively maintains the eyesight of a user by means of actively training the physiological structure



WO 2018/090659 A1

CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。
- 包括经修改的权利要求 (条约第19条(1))。

---

of the eyes of a user without affecting eye-use habits or sitting posture and working pace of the user.

(57) 摘要: 一种显示器发光参数动态调节方法和装置, 包括如下步骤: 步骤1: 在每个电气参数变化时间段内具有电源部 (PW) 输出起始电气参数和电源部 (PW) 输出终止电气参数, 电源部 (PW) 输出电气参数从起始电气参数到终止电气参数之间同趋势变化, 电气参数变化时间段的起始点电气参数和终止点电气参数分别等于该电气参数变化时间段之前和之后的非电气参数变化时间段内的电气参数; 步骤2: 根据步骤1使动态发光部 (1, 2, ……N) 在电气参数变化时间段内改变发光参数, 发光参数的变化使得使用者眼部结构被动态地改变。该发光参数动态调节方法在不影响使用者用眼习惯、坐姿和工作节奏的前提下, 通过主动训练使用者的眼部生理结构, 有效地维护使用者的视力。

## 显示器发光参数动态调节方法和显示装置

5           本申请要求于 2016 年 11 月 18 日提交中国专利局、申请号为  
201611031471.4、发明名称为“显示器发光参数动态调节方法”、申请号为  
201611026173.6、发明名称为“显示器发光参数动态调节方法”、申请号为  
201611031526.1、发明名称为“显示器发光参数动态调节方法”、申请号为  
201611026121.9、发明名称为“显示器发光参数动态调节方法”的中国专利  
10 申请的优先权。

### 技术领域

          本发明涉及发光技术领域，尤其涉及一种显示器发光参数动态调节方法  
和显示装置，特别适用于使用显示器的环境等期望产生视力保健和/或视力  
15 训练的场合。

### 背景技术

          视觉健康也已经成为人们共同关心的一个重要问题。根据 2015 年 6  
月北京大学中国健康发展研究中心《国民健康视觉报告》的研究，2012 年  
20 我国 5 岁以上总人口中，我国近视和远视患病群体多为学生和上班族。近  
视和远视的患病人数大约 5 亿，其中近视的总患病人数在 4.5 亿左右。上  
班族工作期间使用电脑较多，回家后看电视时间也较长，显示器的亮度通  
常设定好后不会主动改变，长期观看对用眼卫生又很不健康，致使眼睛长  
期疲劳是一个不可否认的因素。长时间观看显示器严重的后果可能对眼睛  
25 造成的伤害和疾病包括：光致白内障、光致视网膜炎、光致角膜炎、近视、  
脑眼功能紊乱、眩光式视觉疲劳等。

因此，现有技术中存在的问题包括：在长时间在固定发光参数下用眼，使用者眼睛无法恢复，长期让睫状肌、瞳孔和/或晶状体处于紧张状态，其形状、尺寸等结构固定不变，甚至使得晶状体和瞳孔长期多次被压缩。

## 5 发明内容

鉴于现有技术中存在的上述弊端，在第一方面，本发明提供了一种显示器发光参数动态调节方法，所述显示器具有电源部和与所述电源部对应的动态发光部，在显示器工作期间设置至少一个电气参数变化时间段，所述方法包括如下步骤：

10 步骤 1：在每个电气参数变化时间段内具有电源部输出起始电气参数和电源部输出终止电气参数，电源部输出电气参数从所述起始电气参数到所述终止电气参数之间同趋势变化，所述电气参数变化时间段的起始点电气参数和终止点电气参数分别等于该电气参数变化时间段之前和之后的非电气参数变化时间段内的电气参数；

15 步骤 2：根据步骤 1 使动态发光部在所述电气参数变化时间段内改变发光参数，所述发光参数的变化使得使用者眼部结构被动态地改变。

进一步地，所述每个电气参数变化时间段的时间长度相等或不等。

进一步地，所述电气参数包括电压和/或电流。

进一步地，所述发光参数为照度。

20 进一步地，所述的照度值在 100-10000lux 之间。

进一步地，所述电气参数变化时间段内所述照度每 0.1 秒范围内发光参数的变化率在 0.0001 到 0.02 之间。

进一步地，所述电气参数变化时间段内所述照度的变化率大于等于 2。

进一步地，在所述动态发光期间，人工调节发光参数。

25 在第二方面，本发明提供了一种显示器发光参数动态调节方法，所述显示器具有电源部和与所述电源部对应的发光部，在显示器工作期间包括多个

电气参数变化时间段和至少一个非电气参数变化时间段，所述方法包括如下步骤：

5 步骤 1：在每个电气参数变化时间段内具有电源部输出起始电气参数和电源部输出终止电气参数，电源部输出电气参数从所述起始电气参数到所述终止电气参数之间呈同趋势变化，相邻电气参数变化时间段内电气参数变化趋势相同或不同；

步骤 2：根据步骤 1 使动态发光部改变发光参数，每个电气参数变化时间段内所述发光参数的变化使得使用者眼部结构动态的改变。

进一步地，所述每个电气参数变化时间段的时间长度相等或不等。

10 进一步地，所述电气参数包括电压和/或电流。

进一步地，所述发光参数为照度。

进一步地，所述的照度值在 100-10000lux 之间。

进一步地，所述电气参数变化时间段内所述照度每 0.1 秒范围内发光参数的变化率在 0.0001 到 0.02 之间。

15 进一步地，所述电气参数变化时间段内所述照度的变化率大于等于 2。

进一步地，在所述动态发光期间，人工调节发光参数。

在第三方面，本发明提供了一种显示器发光参数动态调节方法，所述显示器具有电源部和与所述电源部对应的动态发光部，在显示器工作期间包括多个电气参数设定时间段，所述方法包括如下步骤：

20 步骤 1：在两个相邻的电气参数设定时间段分别设置不同的电源部输出的电气参数；

步骤 2：根据步骤 1 所述电气参数，使动态发光部动态地改变发光参数，所述发光参数的变化使得使用者眼部结构被动态地改变。

进一步地，所述每个电气参数设定时间段的时间长度相等或不等。

25 进一步地，所述电气参数包括电压和/或电流。

进一步地，所述发光参数为照度。

进一步地，所述的照度值在 100-10000lux 之间。

进一步地，相邻的电气参数设定时间段之间所述照度变化率的范围在 0.02 以内。

进一步地，在所述动态照明期间，人工调节发光参数。

5 在第四方面，本发明提供了一种显示器发光参数动态调节方法，所述显示器具有电源部和与所述电源部对应的发光部，在显示器工作期间包括多个电气参数变化时间段，所述方法包括如下步骤：

步骤 1：在每个电气参数变化时间段内具有电源部输出起始电气参数和电源部输出终止电气参数，电源部输出电气参数从所述起始电气参数到所述终止电气参数之间呈同趋势变化，相邻电气参数变化时间段内电气参数变化趋势相同或不同；

步骤 2：根据步骤 1 使动态发光部改变发光参数，每个电气参数变化时间段内所述发光参数的变化使得使用者眼部结构动态的改变。

进一步地，所述每个电气参数变化时间段的时间长度相等或不等。

15 进一步地，所述电气参数包括电压和/或电流。

进一步地，所述发光参数为照度。

进一步地，所述的照度值在 100-10000lux 之间。

进一步地，所述电气参数变化时间段内所述照度每 0.1 秒范围内发光参数的变化率在 0.0001 到 0.02 之间。

20 进一步地，所述电气参数变化时间段内所述照度的变化率大于等于 2。

进一步地，在所述动态发光期间，人工调节发光参数。

在第五方面，本发明还提出一种使用上述任一方法工作的显示装置。

本发明的有益效果包括：通过改变电气参数，从而使得发光参数随之改变，这种光的变化使得使用者眼部结构被动态地改变。眼部结构改变包括述虹膜、睫状肌和晶状体的联动运动，从而使眼睛的生理结构不断运动，在虹膜、睫状肌和晶状体的形状和/或尺寸上不断地自动改变，使得眼睛的虹膜、

睫状肌和晶状体不易凝固在某一个状态下甚至发生视力退化，保持了视光系统的活跃，并从根本上控制眼睛近视、远视等问题的产生。同时，眼睛受到上述发光光的改变过程也能够使眼睛适应昼夜环境，锻炼眼睛避免出现弱视。

## 5 附图说明

图 1 示出了根据本发明的一种实施例的动态发光装置的电气组成模块框图；

图 2 示出了根据本发明的另一种实施例的动态发光装置的电气组成模块框图；

10 图 3 示出了根据本发明的又一种实施例的动态发光装置的电气组成模块框图；

图 4 示出了根据本发明的一些实施例的电源部的电路结构图；

图 5 示出了根据本发明的一个实施例的动态发光装置的 LED 驱动电路；

图 6 示出了根据本发明的一个实施例的动态发光装置的控制电路；

15 图 7 示出了根据本发明的一个实施例的动态发光装置的 USB 限流电路；

图 8 示出了根据本发明的一个实施例的动态发光装置的电源电路；

图 9 示出了根据本发明的一个实施例的动态发光装置的电压变换电路；

图 10 示出了根据本发明的一个实施例的动态发光装置的网络接口电路；

图 11 示出了根据本发明的一个实施例的动态发光装置的触摸按键电路；

20 图 12 示出了根据本发明的一个实施例的动态发光装置的和弦输出电路；

图 13 示出了根据本发明的一个实施例的动态发光装置的环境温度采集电路；

图 14 示出了根据本发明的一个实施例的动态发光装置的输入电压检测电路；

25 图 15 示出了一种根据本发明的电气参数随时间变化波形图的示例；

图 16 示出了另一种根据本发明的电气参数随时间变化波形图的示例；

图 17 示出了又一种根据本发明的电气参数随时间变化波形图的示例；  
图 18a 示出了还一种根据本发明的电气参数随时间变化波形图的示例；  
图 18b 示出了再一种根据本发明的电气参数随时间变化波形图的示例。

## 5 具体实施方式

下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

本发明中，使用者的“眼部结构”包括瞳孔、睫状肌和晶状体中的至少一个。本发明中，术语“电力”包括直流电和交流电中的至少一种。本发明中，“时间段”是指一段或多段时间，且本发明的“时间段”意在将具有如下特性的一段或多段时间包括在所要保护的范围内：各段时间的长度可以相同也可以不同，多段时间中各自的时间长度变化可以存在或不存在规律，且多段时间内电力的电气参数可以呈现规律的或不规律的变化。

本发明的显示器发光参数动态调节方法，包括几种不同的技术实现方案，下面逐一进行说明。

15 在第一个技术方案中，本发明显示器发光参数动态调节方法，显示器具有电源部和与所述电源部对应的动态发光部，在显示器工作期间设置至少一个电气参数变化时间段，包括如下步骤：

20 步骤 1：在每个电气参数变化时间段内具有电源部输出起始电气参数和电源部输出终止电气参数，电源部输出电气参数从所述起始电气参数到所述终止电气参数之间同趋势变化，所述电气参数变化时间段的起始点电气参数和终止点电气参数分别等于该电气参数变化时间段之前和之后的非电气参数变化时间段内的电气参数；以及

步骤 2：根据步骤 1 使动态发光部在所述电气参数变化时间段内改变发光参数，所述发光参数的变化使得使用者眼部结构被动态地改变。

25 在所述电气参数变化时间段内电气参数的变化对发光参数的改变不足以对视觉感官产生足以察觉的影响正常使用的不利影响。

根据本发明的一些实施例，各个动态发光部改变发光参数包括：在电气参数变化时间段之内，各个动态发光部的发光参数均将发生改变，从而进一步促使使用者的眼睛结构发生更多的变化，获得更多的锻炼。另外，这种变化也使得在不同电气参数变化时间段之间出现发光参数变化或波动较大的情形极大地被减少，从而更有利于使用者在未主观意识到发光参数发生改变的情况下处于发光环境中。更有利地，本发明能够让使用者的眼睛得到更加细致的结构变化，从而使得在使用者眼睛结构上做出适当的和期望的微调成为可能。

根据本发明的一些实施例，所述方法还包括将表征所述电气参数变化方式的信息进行存储的步骤，和/或设置和计数所述电气参数变化频率的步骤。

显示器可以利用动态发光装置实现。下面，进一步结合本发明中包括电源部和动态发光部的动态发光装置的结构，说明实施本发明的动态发光方法的非限制性实例。其中每个电源部可以只控制一个动态发光部，也可以控制多个动态发光部；可以有多个电源部和多个动态发光部。

如图1所示，示意性地示出了本发明的动态发光装置100的电气组成模块框图。该动态发光装置100包括电源部PW和多个动态发光部1, 2, ..., N，其中N为大于1的自然数。所述电源部PW向所述动态发光部1, 2, ..., N提供电力。为了清楚起见，图2中并未示出开关这类本领域技术人员应当确定发光装置必然具有的器件。根据本发明的优选实施例，开关设置于电源部PW，其控制是否向多个动态发光部1, 2, ..., N提供电力，即控制整个动态发光装置100的工作与否。根据本发明的优选实施例，所述动态发光部1, 2, ..., N属于LED发光装置。

本发明的电源部PW输出的电力的电气参数以预定方式改变。这里的预定方式可以是存储于电源部PW或其他部件中的预先设定的数据表。所述数据表包括多组电气参数。在一些实施例中，这些电气参数可以被通过出厂

前写入存储部的方式被生成。在另一些实施例中，这些电气参数可以被通过该动态发光装置的外部接口（例如 USB、网络接口等）被生成或改写。

5 这些电气参数包括但不限于电压和电流中的至少一种。为了简明起见，本发明将针对电压这一参数加以描述，电源部的电路结构如图 4 所示，其具体描述将在后面给出。这种电力供电方式消除了采用 LED 发光时通常产生频闪现象的弊端，从而为进入眼睛的光的质量提供了电气方面的保障。

当以预定的方式改变电源部 PW 输出的电压时，输出到所述各个动态发光部 1, 2, ..., N 的电压参数将根据被改变。该电压被用作动态发光部 1, 2, ..., N 的发光电压。随着发光电压的改变，所述动态发光部 1, 2, ..., N 的发光参数将随之产生变化。

本发明中，发光模式参数包括各动态发光部的照度、光强度、光通量、变化频率、高度、倾斜角度和转动角度中的至少一种。也就是说，当所述发光参数发生变化时，进入使用者眼睛的光的相应参数也将产生改变。这种光的变化使得使用者眼部结构被动态地改变。

15 当照度、光强度、光通量和角度这些发光参数中的至少一个发生改变时，为了适应上述发光参数的变化，使用者眼睛的虹膜将在使用者无意识的前提下主动调整瞳孔的大小，从而控制光通量。这样，虹膜就跟随发光光的不断变化而运动起来。虹膜的运动带动睫状肌运动，睫状肌的运动也将带动晶状体的运动，从而产生视觉领域内所谓的“眼睛视光系统三联动”。上述虹膜、睫状肌和晶状体的联动运动将使眼睛的生理结构不断运动，在虹膜、睫状肌和晶状体的形状和/或尺寸上不断地自动改变，使得眼睛的虹膜、睫状肌和晶状体不易凝固在某一个状态下甚至发生视力退化，保持了视光系统的活跃。使用者的眼睛能够根据视物距离调整屈光度，确保视物清晰明亮，达到锻炼使用者眼睛并从根本上控制眼睛近视、远视等问题的产生的目的。同时，眼睛受到上述连续的发光光的改变过程也能够使眼睛适应昼夜环境，对锻炼眼睛避免出现弱视产生作用。

根据本发明的一些实施例，所述动态发光装置 100 还包括存储部 S。存储部 S 可以是任何种存储介质，包括但不限于：闪存、ROM 芯片或任何其他类型的固态非易失性半导体存储器。这些存储部 S 中设置有与所述各个动态发光部 1, 2, ..., N 相对应的发光模式参数。

5 根据本发明的一些实施例，这些发光模式参数、发光的变化频率、电力的电气参数都可以被保存在所述存储部 S 中。其中，电力的电气参数包括电压和电流；发光模式参数包括各动态发光部的照度、光强度、光通量、变化频率、高度、倾斜角度和转动角度中的至少一种。

上述发光模式参数被存储于所述存储部 S 的方式包括例如在制造所述  
10 动态发光装置 100 期间设置发光模式参数到所述存储部 S。在另一些实施例中，如果所述动态发光装置 100 包括与所述存储器 8 连接且可用于读写所述存储部 S 的接口（例如网络接口、红外接口、蓝牙接口、USB 接口等，未示出），则发光模式参数被存储于所述存储部 S 的方式还包括在所述动态发光装置 100 被使用期间由专门人员通过该接口修改、删除和/或更新存  
15 储部 S 中的发光模式参数。在另一些实施例中，如果所述动态发光装置 100 包括与所述存储部 S 通过无线或有线的方式通信的接口（例如网络接口、红外接口、蓝牙接口、USB 接口等，未示出），则发光模式参数被存储于所述存储部 S 的方式还包括在所述动态发光装置 100 被使用期间由使用者自行升级或由所述动态发光装置 100 的供应商或制造商进行远程升级来修  
20 改、删除和/或更新存储器 8 中的发光模式参数。

如图 2 所示，示意性地示出了本发明的动态发光装置 100 的另一种电气组成模块框图。该动态发光装置 100 包括多个电源部 PW 和多个动态发光部 1, 2, ..., N，其中 N 为大于 1 的自然数。所述多个电源部 PW 向所述动态发光部 1, 2, ..., N 提供电力，其中各个电源部 PW 可以至少部分地  
25 相同也可以彼此不同。为了清楚起见，图 3 中并未示出开关这类本领域技术人员应当确定发光装置必然具有的器件。根据本发明的优选实施例，开

关设置于各个电源部 PW，其控制是否向多个动态发光部 1, 2, ..., N 提供电力，即控制整个动态发光装置 100 的工作与否。根据本发明的优选实施例，所述动态发光部 1, 2, ..., N 属于 LED 发光装置。

5 可选地，如图 2 所示，根据本发明的实施例，所述动态发光装置 100 还包括多个存储器 S。各个存储器 S 可以是任何种存储介质，包括但不限于：闪存、ROM 芯片或任何其他类型的固态非易失性半导体存储器。这些存储器 S 中设置有与所述各个动态发光部 1, 2, ..., N 相对应的发光模式参数。这些发光模式参数被存储于所述存储器 8 的方式包括例如在制造所述动态发光装置 100 期间设置发光模式参数到所述存储器 8。在另一些实  
10 施例中，如果所述动态发光装置 100 包括与所述存储器 8 连接且可用于读写所述存储器 8 的接口（例如红外接口、蓝牙接口、USB 接口等，未示出），则发光模式参数被存储于所述存储器 8 的方式还包括在所述动态发光装置 100 被使用期间由专门人员通过该接口修改、删除和/或更新存储器 8 中的发光模式参数。在另一些实施例中，如果所述动态发光装置 100 包括与所  
15 述存储器 8 通过无线或有线的方式通信的接口（例如网络接口、红外接口、蓝牙接口、USB 接口等，未示出），则发光模式参数被存储于所述存储器 8 的方式还包括在所述动态发光装置 100 被使用期间由使用者自行升级或由所述动态发光装置 100 的供应商或制造商进行远程升级来修改、删除和/或更新存储器 8 中的发光模式参数。

20 可选地，如图 2 所示，所述动态发光装置 100 还包括多个计时部 T，每个计时部 T 对应于一个电源部 PW 并用于设置和计数发光的变化频率。该发光的变化频率为改变所述电力的电气参数的频率。所述计时部 T 可以是任一种数字或模拟式的计数器、计时器，其计时方式可以是按时间递增或按时间递减的方式完成。所述各个动态发光部 1, 2, ..., N 根据至少一个  
25 如下参数改变发光参数：发光模式参数、发光的变化频率、电力的电气参数。

根据本发明的一些实施例，表征所述预定方式的信息包括电压、电流、电压和/或电流对应的变化频率，和/或电压或电流的变化步长，其对于动态发光部的驱动方式可以采用 PWM（脉宽调制）或者其他方式。这些变化频率可以使用电压或电流变化所对应的时间段或者频率来表征。例如，在  
5 一些实施例中，采用多个电压值及其变化时间段表征所述预定方式的信息。此时，如图 2 所示的电源部 PW 将采用计数器以电压的变化时间段为计数时间段进行计数，当到达计数终值时采用多个电压值的下一个值，其中所述的多个电压值将被依次地使用。在另一些实施例中，采用电压值和电压步进值：在各个电气参数设定时间段中，每次需要改变如图 2 所示的电源部  
10 PW 的输出电压时，就以上一个电气参数设定时间段末尾处的电压值的基础上加上该电压步进值，且此实施例中的电压值和电压步进值可以为一个或多个（当为多个时，可以采用变步长的方式设置电压值）。

根据本发明的一些实施例，所述各个动态发光部的发光参数根据电气参数的改变而改变。例如，在采用电力的电气参数作为发光参数的改变依  
15 据时，各个动态发光部将视电压和/或电流和/或电压和/或电流对应的变化频率等改变发光参数。

根据本发明的一些实施例，所述方法进一步包括：在各动态发光部上设置一个或多个发光单元。所述各个动态发光部的所述发光单元根据发光模式参数和/或电力的电气参数改变发光参数。变化原理和方式与上述各个  
20 动态发光部根据发光模式参数和/或电力的电气参数改变发光参数的相同。

本发明的电源部 PW 输出的电力的电气参数以预定方式改变。这里的预定方式可以是存储于电源部 PW 或其他部件中的预先设定的数据表。所述数据表包括多组电气参数。在一些实施例中，这些电气参数可以被通过出厂前写入存储器的方式被生成。在另一些实施例中，所述动态发光装置具有  
25 用于生成或改写这些电气参数的外部接口，此时这些电气参数可以被通过该动态发光装置的外部接口（例如 USB、网络接口等，未示出）被生成或

改写。这些电气参数包括但不限于电压和电流中的至少一种。为了简明起见，本发明将针对电压这一参数加以描述，该电源部的电路结构如图4所示，其具体描述将在后面给出。这种供电方式消除了采用LED发光时通常产生频闪现象的弊端，从而为进入眼睛的光的质量提供了电气方面的保障。

5 当以预定的方式改变电源部PW输出的电压时，输出到所述各个动态发光部1, 2, ..., N的电压参数将被改变。该电压被用作动态发光部1, 2, ..., N的发光电压。随着发光电压的改变，所述动态发光部1, 2, ..., N的发光参数将随之产生变化。根据本发明的另一些实施例，各个动态发光部1, 2, ..., N中设置有发光单元。根据本发明的优选实施例，这些发光单元  
10 采用LED灯珠和/或LED灯条等LED类型的器件。在一些其他的实施例中，这些发光单元也可以采用LED以外的其他类型的光源，例如钨丝灯珠、OLED类型发光器件等。

本发明中各个动态发光部有可能在某一时刻的照度达到最高值10000lux且在另一时刻的照度达到最低值300lux或者是300lux-10000lux  
15 之间的任意区间；其中照度在3000K-6000K之间变化或者是其内的任意区间。

进一步地，在该动态发光方法的工作或实施过程中，各个动态发光部在任意时刻的照度均不低于300lux且不高于10000lux。在这种照度的变化(包括上升和/或下降)过程中，即在本动态发光方法的一次实施过程中，  
20 照度的上升和下降变化率的绝对值在一定范围内，优选，该范围绝对值在每秒1%-20%内，即照度每0.1秒范围内发光参数的变化范围在大约1.001到1.02之间。

已经普遍接受的事实是人眼视觉暂觉留时间在日间视觉时约为0.02秒，中介视觉时为0.1秒，夜间视觉时为0.2秒，中介视觉是介于日视觉  
25 与夜视觉之间的状态。人眼亮度感觉变化滞后于实际亮度变化，以及视觉暂留特性，总称为视觉惰性。通常的发光状况照度在300lux到10000lux

之间，接近中介视觉条件。经过若干次实验，本发明的优选实施例设定 0.1 秒范围内发光参数的变化范围在大约 1.001 到 1.02 之间。在这个变化范围内，发光参数的改变不足以对视觉感官产生足以察觉的影响，但却能使使用者眼睛的虹膜将在使用者无意识的前提下主动调整瞳孔的大小，从而控制光通量。这样，虹膜就跟随发光光的不断变化而运动起来。虹膜的运动

5 会带动睫状肌运动，睫状肌的运动也将带动晶状体的运动，从而产生视觉领域内所谓的“眼睛视光系统三联动”，从而达到锻炼使用者眼睛的目的。

根据所需得到的发光参数来确定控制所述发光参数的电气参数。例如下表 1、表 2、表 3 分别是是电气参数变化时间段为 10 秒、100 秒、250

10 秒情况下几组不同初始照度及不同时间点的照度值，表 4、表 5、表 6 分别是是电气参数变化时间段为 10 秒、250 秒、250 秒情况下几组不同初始照度及不同时间点的照度值，所述照度值变化范围满足：0.1 秒范围内发光参数的变化范围在大约 1.001 到 1.02 之间。

表 1

时间 初 始照度	第 2 秒	第 4 秒	第 6 秒	第 8 秒	第 10 秒
300	446	662	984	1463	2173
300	404	544	733	1791	1330
300	345	397	456	524	603
500	743	1104	1641	2438	3622
500	673	907	1222	1645	2216
500	575	661	760	874	1004
2175	1464	985	663	446	300
2175	1615	1199	890	661	491

2175	1892	1645	1431	1245	1083
3600	2423	1630	1097	738	497
3600	2673	1985	1473	1094	812
3600	3131	2723	2369	2060	1792

表 2

时间 初始照度	第 20 秒	第 40 秒	第 60 秒	第 80 秒	第 100 秒
300	603	1214	2441	4909	9874
300	447	667	995	1484	2212
300	366	447	815	995	815
10000	4972	2472	1229	611	304
10000	6706	4497	3016	2022	1356
10000	8188	6705	5490	4495	3681

表 3

时间 初始照度	第 50 秒	第 100 秒	第 150 秒	第 200 秒	第 250 秒
300	494	815	1343	3650	9917
10000	6067	3681	2233	822	303

表 4

时间 初始照度	第 2 秒	第 4 秒	第 6 秒	第 8 秒	第 10 秒
300	446	662	984	1463	2173

300	404	544	733	1791	1330
300	345	397	456	524	603
500	743	1104	1641	2438	3622
500	673	907	1222	1645	2216
500	575	661	760	874	1004
1000	1486	2208	3282	7876	7244
1000	1346	1814	2444	3590	4432
1000	1150	1322	1520	1748	2008

表 5

时间 初 始照度	第 50 秒	第 100 秒	第 150 秒	第 200 秒	第 250 秒
100	165	272	448	1217	3000
3000	1217	448	272	165	100

表 6

时间 初 始照度	第 50 秒	第 100 秒	第 150 秒	第 200 秒	第 250 秒
50	82	275	448	1217	3306
10000	6067	3681	2233	822	303

通过试验，根据所要得到的发光参数确定电气参数。

如图 3 所示，示出了动态发光装置的另一种电气组成模块框图。包括 5 信号处理单元或数据处理单元（例如 MCU）、输入模块、通信接口模块、多个动态发光部 1, 2, ..., n（例如 LED 光源 1, 2, ..., n）以及与所述动态发光部一一对应的动态发光驱动部 1, 2, ..., n（例如 LED 驱动 1, 2, ..., n），还包括电源部。其中，电源部为动态发光装置中的其他模块供电，动

态发光驱动部用于驱动与之对应的动态发光部，所述输入模块用于与接收使用者发出的控制指令或参数调整指令，通信接口模块用于通过有线或无线的方式实现动态发光装置与外部的数据通信，所述动态发光部用于在与之对应的动态发光驱动部的驱动下改变发光参数，所述发光参数的变化使得使用者眼部结构被动态地改变。

如图 3 所示，输入模块与所述信号处理单元或数据处理单元（例如 MCU）、通信接口模块、动态发光部 1, 2, ..., n（例如 LED 光源 1, 2, ..., n）以及与所述动态发光部一一对应的动态发光驱动部 1, 2, ..., n 分别与所述信号处理单元或数据处理单元（例如 MCU）相连接。根据本发明的一些实施例，动态发光部的数量为 3, 5, 6 或 10 等，且优选地为 3。

图 3 所示的实施例的工作原理为：电源部将外部输入的电压（例如 220V 市电）变压为 5V 和 3.3V 输出，其中 5V 电压供给输入模块、通信接口模块和信号处理单元或数据处理单元（例如 MCU）以使它们正常工作；3.3V 电压供给所述多个动态发光部 1, 2, ..., n（例如 LED 光源 1, 2, ..., n）以及所述动态发光驱动部 1, 2, ..., n（例如 LED 驱动 1, 2, ..., n）以使它们正常工作；所述输入模块接收来自使用者向动态发光装置（包括向其组件）发出的控制指令或者参数调整指令并将接收到的信号传输给所述信号处理单元或数据处理单元（例如 MCU），所述通信接口模块将来自动态发光装置外部的指令和/或数据传输到所述信号处理单元或数据处理单元（例如 MCU）或者反过来将动态发光装置和/或其内部组件的工作参数或者输入模块向所述信号处理单元或数据处理单元（例如 MCU）输入指令传输到动态发光装置外部；所述信号处理单元或数据处理单元（例如 MCU）根据所述输入模块和/或所述通信接口向其传输的指令和/或数据，控制所述动态发光驱动部 1, 2, ..., n（例如 LED 驱动 1, 2, ..., n），进而改变所述动态发光驱动部 1, 2, ..., n（例如 LED 驱动 1, 2, ..., n）向所述动态发光部 1, 2, ..., n（例如 LED 光源 1, 2, ..., n）发出的驱动信

号（例如电压、电流、脉宽）等，从而使得各个动态发光部相应于所述改变来改变发光参数，所述发光参数的变化使得使用者眼部结构被动态地改变。

5 根据本发明图 1、图 2、图 3 示出的各个动态发光装置的电气组成模块实施例，在调整电力的电气参数，使所述电气参数以预定方式发生改变，以使所述各个动态发光部相应于所述改变来改变发光参数的过程中，电力的电气参数还可选地为电压、电流、频率等中的至少一种，或者采用 PWM（脉宽调制）方式连续地改变发光参数。在动态发光期间，也可人工调节发光参数，以适应不同使用者对基础发光参数的要求。

10 下面结合图 4 详细介绍多个电源部 PW 的电路结构。每个电源部 PW 的输入端连接 220V 市电，输出产生提供给与之对应的动态发光部 1, 2, …, 或 N 的电压或电流。电源部 PW 产生该电压或电流的方式是根据上述电力的电气参数，并受到发光的变化频率的控制。其具体包括两个依次串联的部分：一是电气转换单元，二是信号调理单元。下面将分别给予描述。

15 在电气转换单元中，包括整流滤波模块和恒流稳压模块；整流滤波模块将电网电压逆变成的 24V 交流电压变为脉动电压并把脉动电压转化成平滑的电压，恒流稳压模块将滤波模块输出的因电网电压波动引起的不稳定电压转化成相对稳定的电压并为动态发光部 1, 2, …, N 输出恒定的电流。

20 图 4 中桥式整流二极管 D 的 a 端与 c 端连接于所述电网电压的两端、b 端与 d 端之间连接滤波电容 C1；LM2576-ADJ 型开关稳压器 TC 的 1 脚与 5 脚之间连接滤波电容 C1、4 脚通过电阻 R2 连接于 LM358 型集成运算放大器 IC 的 2 脚、4 脚还连接 LM358 型集成运算放大器 IC 的 1 脚、5 脚与 4 脚之间连接有续流二极管 D5、5 脚还接地；

25 由于有时电网电压存在不稳定的情况，在输入的 24V 交流电压有一定的波动范围，使整流滤波模块输出的电压不稳定，为了获得相对稳定的电压，采用电压可调的 LM2576-ADJ 型开关稳压器能够使输入不稳定电压能够

稳定输出，由于 LM2576-ADJ 型开关稳压器的输入电压范围是 8~40V，本电路用于驱动 3W 的动态发光部 1, 2, ..., N 时，经过测试可知，当输入电压为 13V 时，通过负载动态发光部 1, 2, ..., N 的电流以及其两端的电压恒定，但由于 40V 已达到 LM2576-ADJ 的极限，在极限边缘应用范围稍有变动时器件容易烧毁，因此，本实用新型允许输入电压在 13V~38V 的范围内波动情况下动态发光部 1, 2, ..., N 仍可正常工作，解决了驱动动态发光部 1, 2, ..., N 工作的稳压问题。

图 4 中 LM358 型集成运算放大器 IC 的 3 脚依次通过电阻 R1、电容 C2、电感 L1 连接于所述 LM358 型集成运算放大器 IC 的 2 脚，所述 LM358 型集成运算放大器 IC 的 2 脚与 4 脚之间连接有电阻 R3、8 脚连接于电容 C2 的正极。

由于 LM2576-ADJ 型开关稳压器的 2 脚输出的稳定电压被负载的动态发光部 1, 2, ..., N 和电阻 R1 分压，当电压达到一定值时，电阻 R1 允许消耗的功率受限，分到的电压值较小，导致动态发光部 1, 2, ..., N 的两端要承受很大的电压从而使电流值很大，采用 LM358 型运算放大器和电阻 R2、电阻 R3 组成的反馈回路使得电流限定为一恒值，为动态发光部 1, 2, ..., N 提供稳定的输入电流，确保了动态发光部 1, 2, ..., N 正常稳定工作，具有电路结构简单和很强的实用性。

根据本发明的优选实施例，发光单元产生频率为 1000-3000Hz 的光。该范围内的光是人的敏感频率。在发光过程中，对学习和读书有放松作用。

根据本发明的另一些实施例，各个动态发光部 1, 2, ..., N 分别设置有至少一个发光单元。根据本发明的一个实施例，这些发光单元采用 LED 灯珠和/或 LED 灯条等 LED 类型的器件。在一些其他的实施例中，这些发光单元也可以采用 LED 以外的其他类型的光源，例如钨丝灯珠、OLED 类型发光器件等。一个实施例中，动态发光部上的灯珠被以多排交错的样式布置于呈平面的动态发光部的至少一个表面。发光单元的布置方式不限于此，

例如，根据本发明的另一些实施例，发光单元可以被布置在呈立体曲面样式的动态发光部的至少一个表面。

根据本发明的优选的实施例，各个动态发光部 1, 2, ..., N 之一分别对应于图 6 中的一个或多个任意排列的多个发光单元的组合。根据示意性  
5 但非限制性的描述，这些组合例如包括：各个动态发光部 1, 2, ..., N 分别对应于一行发光单元；或者各个动态发光部 1, 2, ..., N 分别对应于各行发光单元中的前一行中的一个或多个以及相邻行中的一个或多个。

对于各个动态发光部，其中某一个的发光单元的照射方向中心线可以被设置成与其他发光单元的照射方向中心线呈一定角度。根据本发明的另  
10 一些实施例，如果各个动态发光部的至少一个可以具有彼此呈一定角度的两个表面，则当设置发光单元于上述动态发光部时，位于上述两个表面上的发光单元的发光方向将彼此不同。

根据本发明的一些实施例，所述发光单元根据至少一个如下参数连续地改变发光参数：发光模式参数、发光的变化频率、电力的电气参数。其  
15 中，电力的电气参数不直接作用于发光单元，而是通过作用于电源部 PW 产生的电压或电流而间接地作用到发光单元；发光模式参数的改变通过发光单元的类型、型号的选取和/或发光单元受到的电压或电流的作用而实现；发光的变化频率通过上述存储器 S 中存储的变化时间而设置。

根据本发明的优选实施例，所述动态发光装置 100 还包括支撑部，所  
20 述多个动态发光部 1, 2, ..., N 被设置于所述支撑部上且根据预设的发光模式参数沿所述支撑部的延伸方向移动和/或绕所述支撑部转动。这种移动和转动使动态发光部 1, 2, ..., N 照射到使用者的阅读对象时产生彼此的叠加、减弱和角度等组合变化。其中角度的变化根据设置发光单元的动态发光部的形状和结构，以及发光模式参数在不同时刻或按照上述发光的变化  
25 频率产生的改变而变化。根据本发明的优选实施例，上述移动的速度小于 1mm/s，转动的角速度小于 5° /s。

根据本发明的一些实施例,所述动态发光装置 100 还包括机械致动部,所述机械致动部致动所述动态发光部 1, 2, ..., N, 以实现所述移动和/或转动。该机械致动部可以采用步进马达实现。

下面给出动态发光部的一个具体实例,用以说明动态发光部的一种实现方式。本领域技术人员应当清楚的是该实例仅仅用于解释而不是限制本发明的保护范围。如图 5-14 所示是采用多路 LED 作为动态发光部的实施例的具体电路连接图。

如图 5 所示,LED 驱动电路采用 PT\_4205 芯片作为核心驱动芯片,PWM 信号经过电阻 R5 和电阻 R9 串联后接地,PT\_4205 芯片的 DIM 引脚接入 PWM 信号在电阻 R9 上的电压信号,PT\_4205 芯片在 CSN 引脚和 SW 引脚分别输出连接 P1 接口的 2 引脚和 1 引脚的信号,该 P1 接口用于连接一路 LED 作为一个动态发光部。

如图 6 所示,控制电路采用 STM8S105K6T6 处理器,其中 PWM1-PWM6 是用于输出到图 5 的 LED 驱动电路的 PWM 信号。上述处理器输出的电压被通过图 14 检测。

该实施例中,电源的变换电路如图 7 所示的 USB 限流电路。其中经过 SY6280AAC 的限流处理,使得从 USB 接口的输出电流适应于该实施例中的动态发光装置中的电子器件的工作所需。

图 8 示出了根据本发明的一个实施例的动态发光装置的电源电路,其对输入的 USB5V 电压进行滤波、去纹波等信号预处理,以得到高质量、稳定的 5V 信号,以便于提供给动态发光装置的其他电路以及产生高质量、稳定的 3.3V 电压。图 11 所示的电压变换电路中,经过 AMS\_117 的变压处理,使得图 7 中 USB 接口输出的 5V 电压变为 3.3V。图 9 所示的电压变换电路与图 8 所示的电源电路共同为该实施例中的动态发光装置中的电子器件提供工作电压。

图 10 所示的电路是根据本发明的该实施例中,用于接收外部通过 WiFi

传输到本动态发光装置的网络接口电路。

图 11 是获得调整本实施例的动态发光装置的照度、开启、关闭等功能所对应的触摸按键的电路。其通过多路电容传感器分别采集对应于上述功能的多种按键触控信号，然后经过 BS816A\_1 触控芯片输出。

5 图 12 中所示的和弦输出电路根据图 8 所示的处理器器的输出信号发出和弦声音，用于提醒使用者相应功能被触发或者达到某种/某些状态。

图 13 中，采用 NTC1 作为温度探头，采集环境温度，以供本实施例的动态发光装置根据其所处环境的环境温度给出温度提示，和/或为动态发光装置提供照度等方面的调整反馈参考。

10 根据本发明的电气参数随时间变化的波形图示例如图 15 所示，当然，符合本发明构思的电气参数随时间变化的波形图并不仅限于该图所示。

本发明中的电气参数也可以通过设定电气参数变化率来改变，所述电气参数的变化率根据发光参数的变化率来确定。

15 在动态发光期间，可人工调节发光参数，使得当前发光变明或变暗，以适应不同使用者的发光需求。

本发明也可以通过设定发光参数的变化率来实现本发明的技术效果。

本发明还保护使用本发明发光方法的显示装置。本发明还保护使用本发明发光方法的发光装置，例如本发明的动态发光方式可应用于台灯或家用发光灯。

20 在第二个技术方案中，本发明的显示器发光参数动态调节方法，显示器具有电源部和与所述电源部对应的发光部，在显示器工作期间包括多个电气参数变化时间段和至少一个非电气参数变化时间段，包括如下步骤：

25 步骤 1：在每个电气参数变化时间段内具有电源部输出起始电气参数和电源部输出终止电气参数，电源部输出电气参数从所述起始电气参数到所述终止电气参数之间呈同趋势变化，相邻电气参数变化时间段内电气参数变化

趋势相同或不同；

步骤 2：根据步骤 1 使动态发光部改变发光参数，每个电气参数变化时间段内所述发光参数的变化使得使用者眼部结构动态的改变。

根据本发明的一些实施例，各个动态发光部改变发光参数包括：在电气参数变化时间段之内，各个动态发光部的发光参数均将发生改变，从而进一步促使使用者的眼睛结构发生更多的变化，获得更多的锻炼。另外，这种变化也使得在不同电气参数变化时间段之间出现发光参数变化或波动较大的情形极大地被减少，从而更有利于使用者在未主观意识到发光参数发生改变的情况下处于发光环境中。更有利地，本发明能够让使用者的眼睛得到更加细致的结构变化，从而使得在使用者眼睛结构上做出适当的和期望的微调成为可能。

根据本发明的一些实施例，所述方法还包括将表征所述电气参数变化方式的信息进行存储的步骤，和/或设置和计数所述电气参数变化频率的步骤。

根据本发明的一些实施例，所述方法还包括将表征所述电气参数变化方式的信息进行存储的步骤，和/或设置和计数所述电气参数变化频率的步骤。

同样的，显示器可以利用动态发光装置实现。本发明中包括电源部和动态照明部的动态照明装置的结构与上述实施例相同，具体参见图 1-图 14，此处不再展开重复，区别在于，在照明期间电源部输出包括至少一个电气参数变化时间段和至少一个非电气参数变化时间段。

因此根据本发明的电气参数随时间变化的波形图示例如图 16 所示，当然，符合本发明构思的电气参数随时间变化的波形图并不限于该图所示。

本发明中的电气参数也可以通过设定电气参数变化率来改变，所述电气参数的变化率根据照明参数的变化率来确定。

在动态发光期间，可人工调节发光参数，使得当前发光变明或变暗，以适应不同使用者的发光需求。

本发明还保护使用本发明发光方法的显示装置。本发明还保护使用本发明发光方法的发光装置，例如本发明的动态发光方式可应用于台灯或家用发光灯。

5 在第三个技术方案中，提供了显示器发光参数动态调节方法，所述显示器具有电源部和与所述电源部对应的动态发光部，在显示器工作期间包括C个电气参数设定时间段，其中C大于等于2，包括如下步骤：

步骤1：在两个相邻的电气参数设定时间段分别设置不同的电源部输出的电气参数，以及

10 步骤2：根据步骤1所述电气参数，使动态发光部动态地改变发光参数，所述发光参数的变化使得使用者眼部结构被动态地改变。

根据本发明的一些实施例，各个动态发光部改变发光参数包括：在电气参数变化时间段之内，各个动态发光部的发光参数均将发生改变，从而进一步促使使用者的眼睛结构发生更多的变化，获得更多的锻炼。另外，  
15 这种变化也使得在不同电气参数变化时间段之间出现发光参数变化或波动较大的情形极大地被减少，从而更有利于使用者在未主观意识到发光参数发生改变的情况下处于发光环境中。更有利地，本发明能够让使用者的眼睛得到更加细致的结构变化，从而使得在使用者眼睛结构上做出适当的和期望的微调成为可能。

20 根据本发明的一些实施例，所述方法还包括将表征所述电气参数变化方式的信息进行存储的步骤，和/或设置和计数所述电气参数变化频率的步骤。

同样的，显示器可以利用动态发光装置实现，本发明中包括电源部和动态照明部的动态照明装置的结构与上述实施例相同，具体参见图1-图14，  
25 此处不再展开重复，但与前两个方案相比，其电气参数的设定不同，变化不同。此处着重对于区别之处进行描述。

结合图 2, 根据本发明的一些实施例, 所述方法进一步包括: 在各动态照明部上设置一个或多个发光单元。此时, 所述各个动态照明部根据照明模式参数和/或电力的电气参数改变照明参数进一步包括: 所述各个动态照明部的所述发光单元根据照明模式参数和/或电力的电气参数改变照明参数。变化原理和方式与上述各个动态照明部根据照明模式参数和/或电力的电气参数改变照明参数的相同。

本发明的电源部 PW 输出的电力的电气参数以预定方式改变。这里的预定方式可以是存储于电源部 PW 或其他部件中的预先设定的数据表。所述数据表包括多组电气参数。在一些实施例中, 这些电气参数可以被通过出厂前写入存储器的方式被生成。在另一些实施例中, 所述动态照明装置具有用于生成或改写这些电气参数的外部接口, 此时这些电气参数可以被通过该动态照明装置的外部接口 (例如 USB、网络接口等, 未示出) 被生成或改写。这些电气参数包括但不限于电压和电流中的至少一种。为了简明起见, 本发明将针对电压这一参数加以描述, 该电源部的电路结构如图 4 所示, 其具体描述将在后面给出。这种供电方式消除了采用 LED 照明时通常产生频闪现象的弊端, 从而为进入眼睛的光的质量提供了电气方面的保障。

当以预定的方式改变电源部 PW 输出的电压时, 输出到所述各个动态照明部 1, 2, ..., N 的电压参数将被改变。该电压被用作动态照明部 1, 2, ..., N 的照明电压。随着照明电压的改变, 所述动态照明部 1, 2, ..., N 的照明参数将随之产生变化。区别于现有技术中通过数字信号技术进行信号调理的方式, 本发明优选采用模拟的方式产生上述照明电压。这样, 提供给动态照明部 1, 2, ..., N 的照明电压的变化在时域上将是平滑的。于是, 所述动态照明部 1, 2, ..., N 发出的光的照明参数将产生连续的变化。

根据本发明的另一些实施例, 各个动态照明部 1, 2, ..., N 中的设置有发光单元。根据本发明的优选实施例, 这些发光单元采用 LED 灯珠和/或 LED 灯条等 LED 类型的器件。在一些其他的实施例中, 这些发光单元也

可以采用 LED 以外的其他类型的光源, 例如钨丝灯珠、OLED 类型照明器件等。

本发明中各个动态照明部有可能在某一时刻的照度达到最高值 10000lux 且在另一时刻的照度达到最低值 300lux 或者是 300lux-10000lux 之间的任意区间; 其中照度在 3000K-6000K 之间变化或者是其内的任意区间。

对于不同的环境亮度  $B$ 。人眼可觉察的最小亮度差  $\Delta B_{\min}/B$  是相同的, 并等于一个常数。换句话说, 人眼亮度感觉的增量  $\Delta S$  不是正比于客观亮度的增量  $\Delta B$ , 而是正比于亮度的相对增量  $\Delta B/B$ , 根据韦伯费赫涅尔定律, 主观亮度感觉与客观亮度的对数成线性关系。 $\xi = \Delta B_{\min}/B$  称为对比度灵敏度阈或韦伯-费赫涅尔系数 (Weber-Fecner Ratio)。通常  $\xi = 0.005 \sim 0.02$ , 在亮很高或很低时,  $\xi$  增大至 0.05, 而且对于不同人群, 其对比度灵敏度阈也不同。以 6-18 岁青少年为例, 其对比度灵敏度阈大致为 0.01。基于此, 本发明的相邻电气参数变化时间段之间的照明参数变化率保持在 0.02 以内 (含), 以保证人眼对照明参数的变化无明显察觉, 从而不影响正常工作和学习, 却能使使用者眼睛的虹膜将在使用者无意识的前提下主动调整瞳孔的大小, 从而控制光通量。这样, 虹膜就跟随照明光的不断变化而运动起来。虹膜的运动带动睫状肌运动, 睫状肌的运动也将带动晶状体的运动, 从而产生视觉领域内所谓的“眼睛视光系统三联动”, 从而达到锻炼使用者眼睛的目的。

本发明的电器参数设定时间段优选为 0.1 秒至 5 分钟之间。

下面举几个非限制性例子。

#### 例 1

第一电气参数设定时间段时长为 0.1 秒, 期间照度值为 3000, 与之相邻的第二电气参数设定时间段时长为 5 秒, 期间照度值为 3055, 与之相邻的第三电气参数设定时间段时长为 2 秒, 期间照度值为 3100, 与之相邻的

第四电气参数设定时间段时长为 5 分钟，期间照度值为 3040。

### 例 2

第一电气参数设定时间段时长为 10 秒，期间照度值为 300，与之相邻的第二电气参数设定时间段时长为 60 秒，期间照度值为 305，与之相邻的  
5 第三电气参数设定时间段时长为 300 秒，期间照度值为 310，与之相邻的第四电气参数设定时间段时长为 180 秒，期间照度值为 305。

### 例 3

第一电气参数设定时间段时长为 5 秒，期间照度值为 10000，与之相邻的第二电气参数设定时间段时长为 60 秒，期间照度值为 9800，与之相  
10 邻的第三电气参数设定时间段时长为 300 秒，期间照度值为 9750，与之相邻的第四电气参数设定时间段时长为 180 秒，期间照度值为 9650。

根据所需得到的发光参数来确定控制所述发光参数的电气参数。例如

根据所需得到的发光参数来确定控制所述发光参数的电气参数。例如  
前述表 1、表 2、表 3 分别是是电气参数变化时间段为 10 秒、100 秒、250  
15 秒情况下几组不同初始照度及不同时间点的照度值，表 4、表 5、表 6 分别是是电气参数变化时间段为 10 秒、250 秒、250 秒情况下几组不同初始照度及不同时间点的照度值，所述照度值变化范围满足：0.1 秒范围内发光参数的变化范围在大约 1.001 到 1.02 之间。

上述示例同样也适用于对色温及其他发光参数的控制。

20 基于本发明的方法，可以得到本发明的电气参数随时间变化的波形图示例如图 17 所示，当然，符合本发明构思的电气参数随时间变化的波形图并不仅限于该图所示。

在动态发光期间，可人工调节发光参数，使得当前发光变明或变暗，以适应不同使用者的发光需求。

25 本发明还保护使用本发明发光方法的显示装置。本发明还保护使用本发明发光方法的发光装置，例如本发明的动态发光方式可应用于台灯或家

用发光灯。

在第四个技术方案中，显示器发光参数动态调节方法，显示器具有电源部和与所述电源部对应的发光部，在显示器工作期间包括多个电气参数变化时间段，包括如下步骤：

5        步骤 1：在每个电气参数变化时间段内具有电源部输出起始电气参数和电源部输出终止电气参数，电源部输出电气参数从所述起始电气参数到所述终止电气参数之间呈同趋势变化，相邻电气参数变化时间段内电气参数变化趋势相同或不同；

10       步骤 2：根据步骤 1 使动态发光部改变发光参数，每个电气参数变化时间段内所述发光参数的变化使得使用者眼部结构动态的改变。

根据本发明的一些实施例，各个动态发光部改变发光参数包括：在电气参数变化时间段之内，各个动态发光部的发光参数均将发生改变，从而进一步促使使用者的眼睛结构发生更多的变化，获得更多的锻炼。另外，这种变化也使得在不同电气参数变化时间段之间出现发光参数变化或波动较大的情形极大地被减少，从而更有利于使用者在未主观意识到发光参数发生改变的情况下处于发光环境中。更有利地，本发明能够让使用者的眼睛得到更加细致的结构变化，从而使得在使用者眼睛结构上做出适当的和期望的微调成为可能。

20       根据本发明的一些实施例，所述方法还包括将表征所述电气参数变化方式的信息进行存储的步骤，和/或设置和计数所述电气参数变化频率的步骤。

显示器可以利用动态发光装置实现，本发明中包括电源部和动态照明部的动态照明装置的结构与上述实施例相同，具体参见图 1-图 14，此处不再展开重复，区别在于，在照明期间电源部在相邻电气参数变化时间段内输出的变化是连续的，且电气参数变化趋势可以相同或不同。

25       根据本发明的电气参数随时间变化的波形图示可以例如图 18a 或 18b

所示，当然，符合本发明构思的电气参数随时间变化的波形图并不仅限于该图所示。

在动态发光期间，可人工调节发光参数，使得当前发光变明或变暗，以适应不同使用者的发光需求。

5 本发明还保护使用本发明发光方法的显示装置。本发明还保护使用本发明发光方法的发光装置，例如本发明的动态发光方式可应用于台灯或家用发光灯。

10 专业人员应该还可以进一步意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

15 结合本文中所公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以用硬件、处理器执行的软件模块，或者二者的结合来实施。软件模块可以置于随机存储器（RAM）、内存、只读存储器（ROM）、电可编程ROM、电可擦除可编程ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或技术领域内所公知的任意其它形式的存储介质中。

20 以上所述的具体实施方式，对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本发明的具体实施方式而已，并不用于限定本发明的保护范围，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

## 权 利 要 求 书

1、一种显示器发光参数动态调节方法，其特征在于，所述显示器具有电源部和与  
所述电源部对应的动态发光部，在显示器工作期间设置至少一个电气参数变化时间段，  
所述方法包括如下步骤：

步骤 1：在每个电气参数变化时间段内具有电源部输出起始电气参数和电源部输出终止电气参数，电源部输出电气参数从所述起始电气参数到所述终止电气参数之间同趋势变化，所述电气参数变化时间段的起始点电气参数和终止点电气参数分别等于该电气参数变化时间段之前和之后的非电气参数变化时间段内的电气参数；

步骤 2：根据步骤 1 使动态发光部在所述电气参数变化时间段内改变发光参数，所述发光参数的变化使得使用者眼部结构被动态地改变。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述每个电气参数变化时间段的时间长度相等或不等。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述电气参数包括电压和/或电流。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述发光参数为照度。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述的照度值在 100-10000lux 之间。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述电气参数变化时间段内所述照度每 0.1 秒范围内发光参数的变化率在 0.0001 到 0.02 之间。

7、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述电气参数变化时间段内所述照度的变化率大于等于 2。

8、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述动态发光期间，人工调节发光参数。

9、一种显示器发光参数动态调节方法，其特征在于，所述显示器具有电源部和与  
所述电源部对应的动态发光部，在显示器工作期间包括多个电气参

数变化时间段和至少一个非电气参数变化时间段，所述方法包括如下步骤：

步骤 1：在每个电气参数变化时间段内具有电源部输出起始电气参数和电源部输出终止电气参数，电源部输出电气参数从所述起始电气参数到所述终止电气参数之间呈同趋势变化，相邻电气参数变化时间段内电气参数变化趋势相同或不同；

步骤 2：根据步骤 1 使动态发光部改变发光参数，每个电气参数变化时间段内所述发光参数的变化使得使用者眼部结构动态的改变。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述每个电气参数变化时间段的时间长度相等或不等。

10 11、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述电气参数包括电压和/或电流。

12、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述发光参数为照度。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述的照度值在 100-10000lux 之间。

15 14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述电气参数变化时间段内所述照度每 0.1 秒范围内发光参数的变化率在 0.0001 到 0.02 之间。

15、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述电气参数变化时间段内所述照度的变化率大于等于 2。

20 16、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，在所述动态发光期间，人工调节发光参数。

17、一种显示器发光参数动态调节方法，其特征在于，所述显示器具有电源部和与所述电源部对应的动态发光部，在显示器工作期间包括多个电气参数设定时间段，所述方法包括如下步骤：

25 步骤 1：在两个相邻的电气参数设定时间段分别设置不同的电源部输出的电气参数；

步骤 2：根据步骤 1 所述电气参数，使动态发光部动态地改变发光参数，

所述发光参数的变化使得使用者眼部结构被动态地改变。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述每个电气参数设定时间段的时间长度相等或不等。

19、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述电气参数包括电压和/或电流。

20、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述发光参数为照度。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述的照度值在 100-10000lux 之间。

22、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，相邻的电气参数设定时间段之间所述照度变化率的范围在 0.02 以内。

23、根据权利要求 17 所述的动态照明方法，其特征在于，在所述动态照明期间，人工调节发光参数。

24、一种显示器发光参数动态调节方法，其特征在于，所述显示器具有电源部和与所述电源部对应的动态发光部，在显示器工作期间包括多个电气参数变化时间段，所述方法包括如下步骤：

步骤 1：在每个电气参数变化时间段内具有电源部输出起始电气参数和电源部输出终止电气参数，电源部输出电气参数从所述起始电气参数到所述终止电气参数之间呈同趋势变化，相邻电气参数变化时间段内电气参数变化趋势相同或不同；

步骤 2：根据步骤 1 使动态发光部改变发光参数，每个电气参数变化时间段内所述发光参数的变化使得使用者眼部结构动态的改变。

25、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述每个电气参数变化时间段的时间长度相等或不等。

26、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述电气参数包括电压和/或电流。

27、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述发光参数为照度。

28、根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述的照度值在 100-10000lux 之间。

29、根据权利要求 28 所述的方法，其特征在于，所述电气参数变化时间段内所述照度每 0.1 秒范围内发光参数的变化率在 0.0001 到 0.02 之间。

5 30、根据权利要求 29 所述的方法，其特征在于，所述电气参数变化时间段内所述照度的变化率大于等于 2。

31、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，在所述动态发光期间，人工调节发光参数。

32、一种显示装置，其特征在于，所述显示装置使用了如权利要求 1、9、  
10 17、24 任一所述的方法工作。

经修改的权利要求

国际局收到日：2017年11月29日（29.11.2017）

1、一种显示器发光参数动态调节方法，其特征在于，所述显示器具有电  
源部和与所述电源部对应的动态发光部，在显示器工作期间设置至少一个电  
5 气参数变化时间段，所述方法包括如下步骤：

步骤1：在每个电气参数变化时间段内具有电源部输出起始电气参数和电  
源部输出终止电气参数，电源部输出电气参数从所述起始电气参数到所述终  
止电气参数之间同趋势变化，所述电气参数变化时间段的起始点电气参数和  
终止点电气参数分别等于该电气参数变化时间段之前和之后的非电气参数变  
10 化时间段内的电气参数；

步骤2：根据步骤1使动态发光部在所述电气参数变化时间段内改变发光  
参数，所述发光参数的变化使得使用者眼部结构被动态地改变；

其中，所述发光参数为照度；所述电气参数变化时间段内所述照度每0.1  
秒范围内发光参数的变化率在0.0001到0.02之间，并且，所述电气参数变  
15 化时间段内所述照度的变化率大于等于2。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述每个电气参数变化时  
间段的时间长度相等或不等。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述电气参数包括电压和  
/或电流。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述的照度值在  
20 100-10000lux之间。

5、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，在所述动态发光期间，人  
工调节发光参数。

6、一种显示器发光参数动态调节方法，其特征在于，所述显示器具有电  
25 源部和与所述电源部对应的动态发光部，在显示器工作期间包括多个电气参  
数变化时间段和至少一个非电气参数变化时间段，所述方法包括如下步骤：

步骤1：在每个电气参数变化时间段内具有电源部输出起始电气参数和电

源部输出终止电气参数，电源部输出电气参数从所述起始电气参数到所述终止电气参数之间呈同趋势变化，相邻电气参数变化时间段内电气参数变化趋势相同或不同；

5 步骤2：根据步骤1使动态发光部改变发光参数，每个电气参数变化时间段内所述发光参数的变化使得使用者眼部结构动态的改变；

其中，所述发光参数为照度；所述电气参数变化时间段内所述照度每0.1秒范围内发光参数的变化率在0.0001到0.02之间，并且，所述电气参数变化时间段内所述照度的变化率大于等于2。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述每个电气参数变化时  
10 间段的时间长度相等或不等。

8、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述电气参数包括电压和/或电流。

9、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述的照度值在  
15 100-10000lux之间。

10、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，在所述动态发光期间，  
人工调节发光参数。

11、一种显示器发光参数动态调节方法，其特征在于，所述显示器具有  
电源部和与所述电源部对应的动态发光部，在显示器工作期间包括多个电气  
参数设定时间段，所述方法包括如下步骤：

20 步骤1：在两个相邻的电气参数设定时间段分别设置不同的电源部输出的  
电气参数；

步骤2：根据步骤1所述电气参数，使动态发光部动态地改变发光参数，  
所述发光参数的变化使得使用者眼部结构被动态地改变；

其中，所述发光参数为照度；相邻的电气参数设定时间段之间所述照度  
25 变化率的范围在0.02以内。

12、根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述每个电气参数设定

时间段的时间长度相等或不等。

13、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述电气参数包括电压和/或电流。

14、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述的照度值在  
5 100-10000lux 之间。

15、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，在所述动态照明期间，人工调节发光参数。

16、一种显示器发光参数动态调节方法，其特征在于，所述显示器具有电源部和与所述电源部对应的动态发光部，在显示器工作期间包括多个电气  
10 参数变化时间段，所述方法包括如下步骤：

步骤 1：在每个电气参数变化时间段内具有电源部输出起始电气参数和电源部输出终止电气参数，电源部输出电气参数从所述起始电气参数到所述终止电气参数之间呈同趋势变化，相邻电气参数变化时间段内电气参数变化趋势相同或不同；

15 步骤 2：根据步骤 1 使动态发光部改变发光参数，每个电气参数变化时间段内所述发光参数的变化使得使用者眼部结构动态的改变；

其中，所述发光参数为照度；所述电气参数变化时间段内所述照度每 0.1 秒范围内发光参数的变化率在 0.0001 到 0.02 之间，并且，所述电气参数变化时间段内所述照度的变化率大于等于 2。

20 17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述每个电气参数变化时间段的时间长度相等或不等。

18、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述电气参数包括电压和/或电流。

19、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述的照度值在  
25 100-10000lux 之间。

20、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，在所述动态发光期间，

人工调节发光参数。

21、一种显示装置，其特征在于，所述显示装置使用了如权利要求 1、6、11、16 任一所述的方法工作。

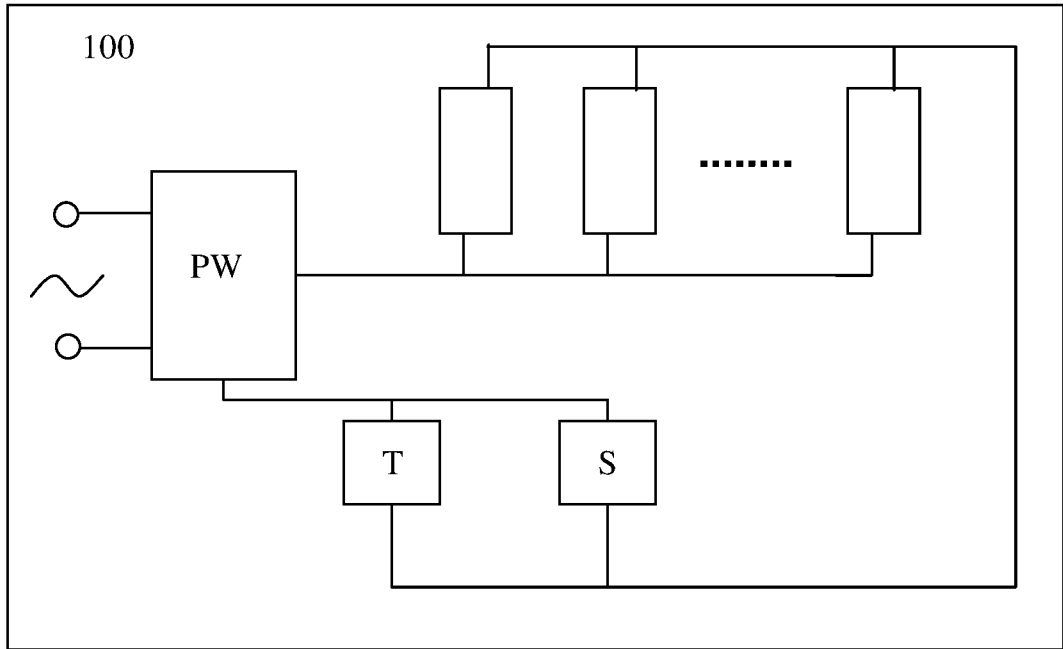


图 1

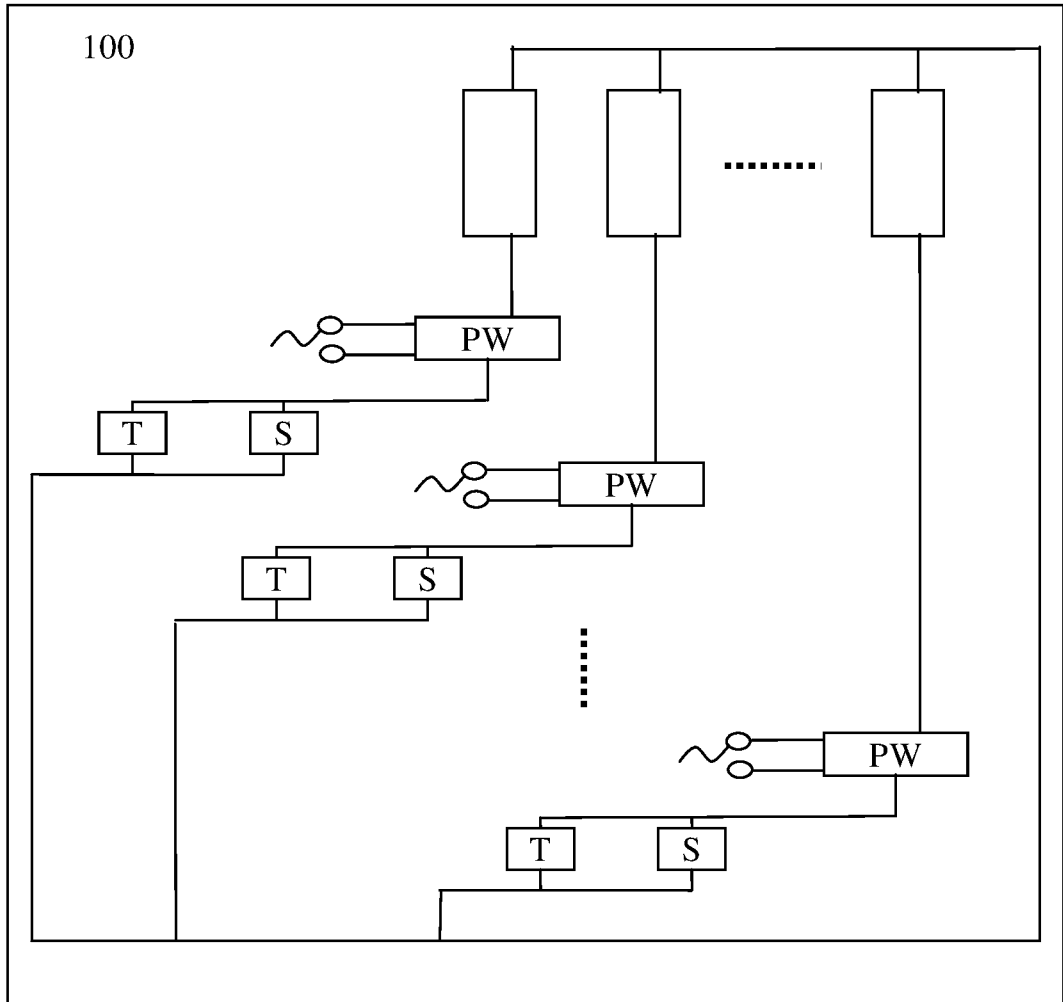


图 2

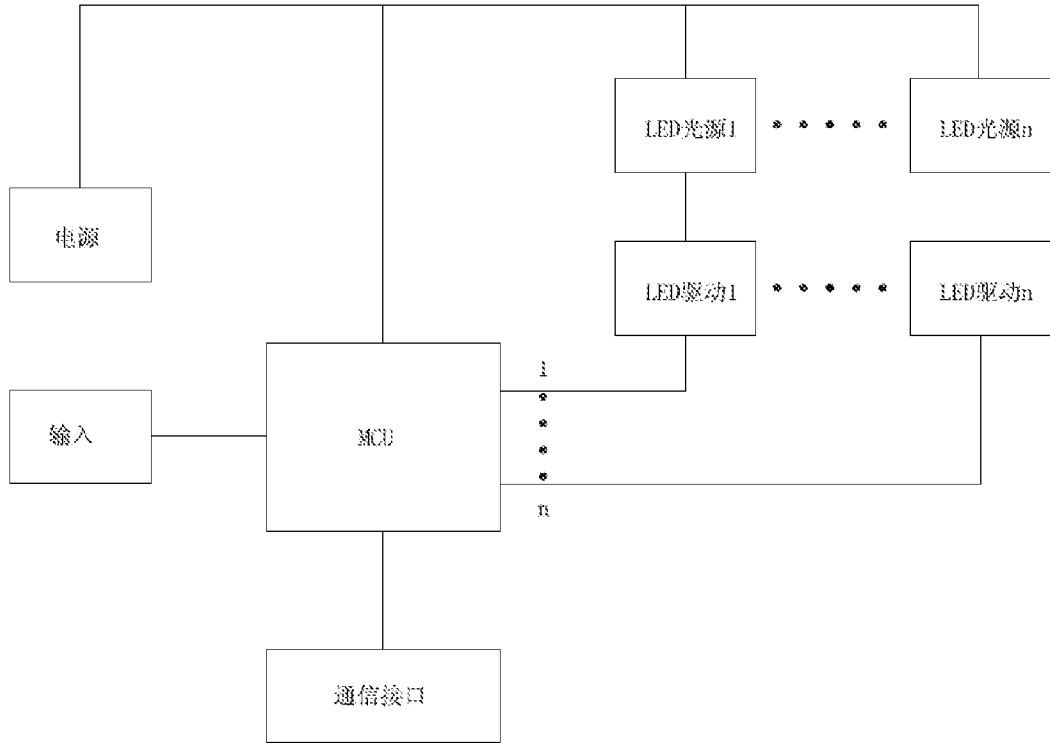


图 3

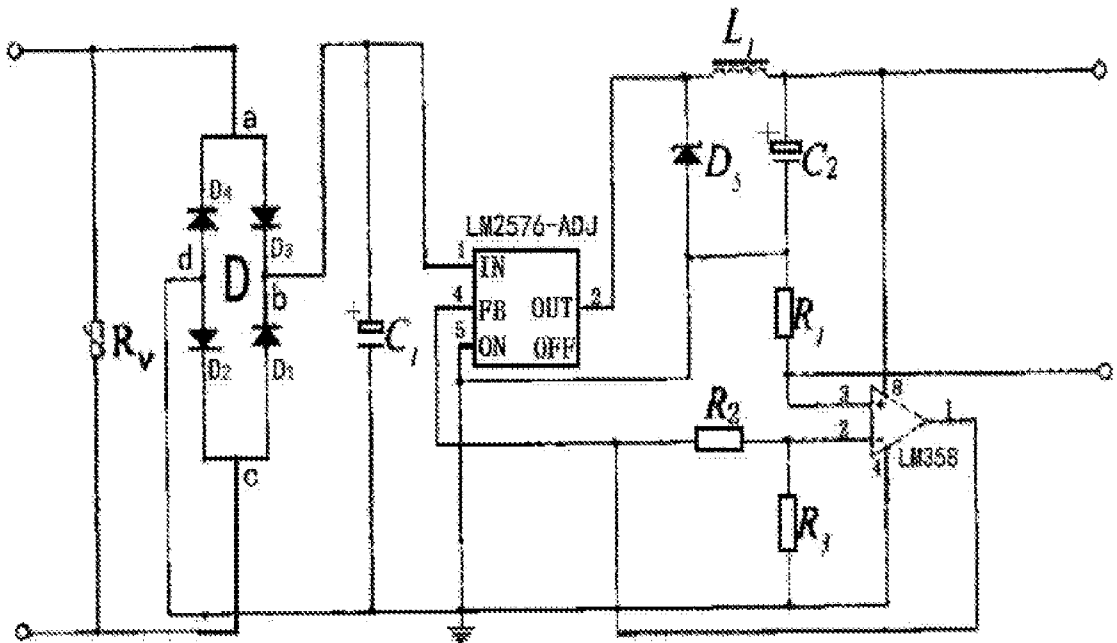


图 4

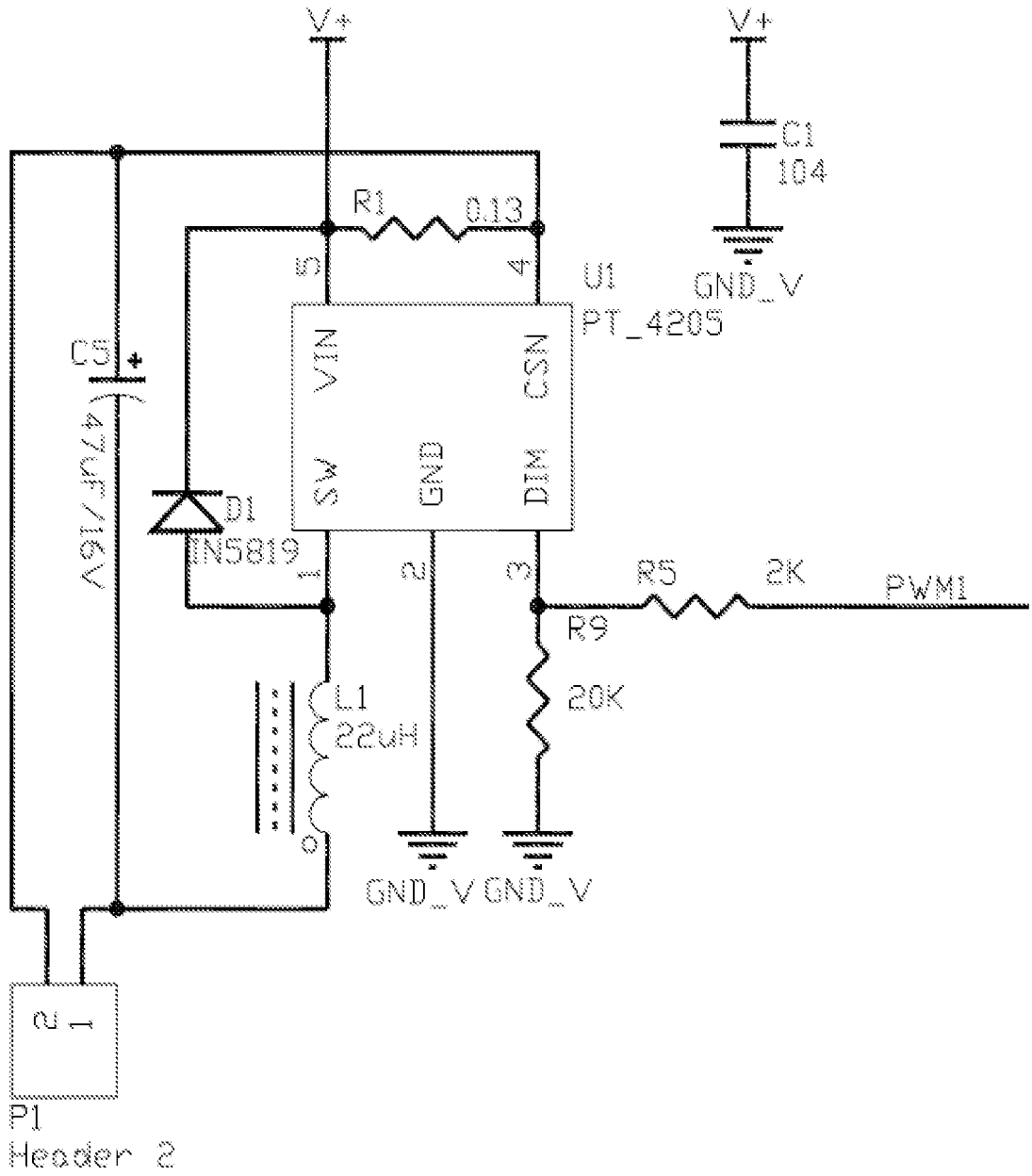


图 5



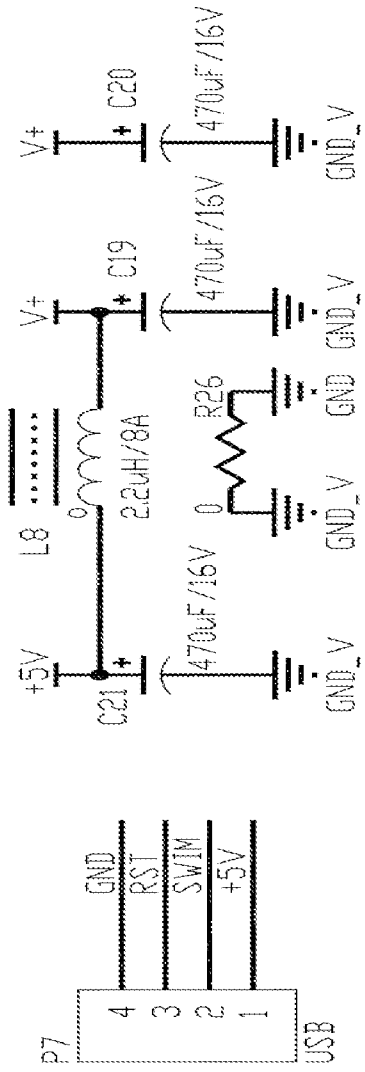


图 7

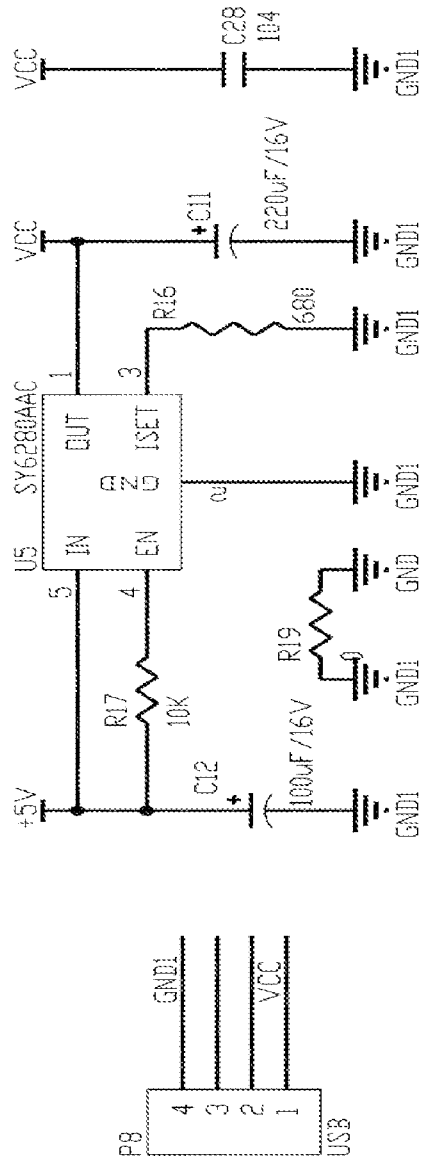


图 8

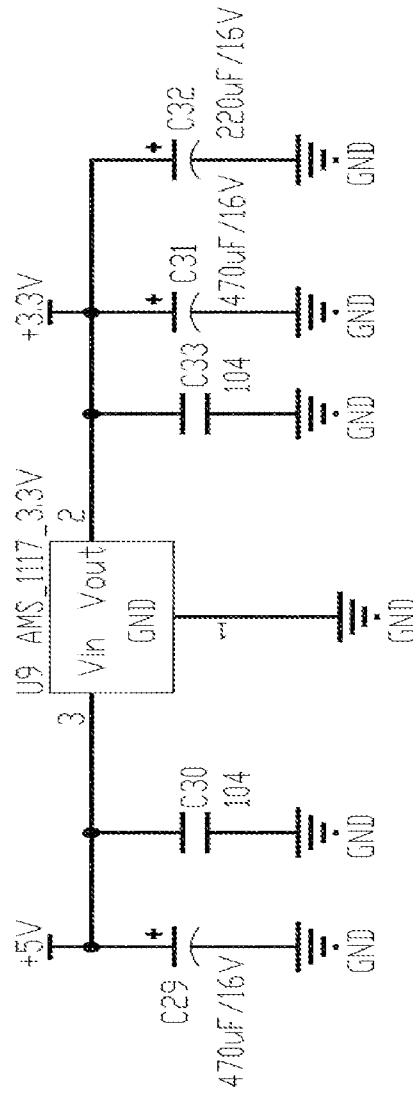


图9

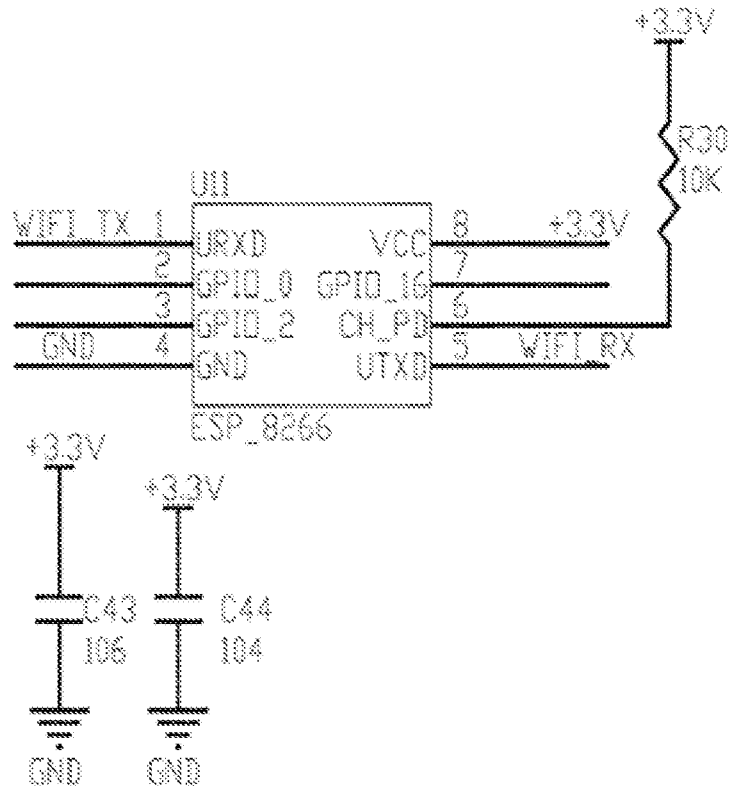


图 10

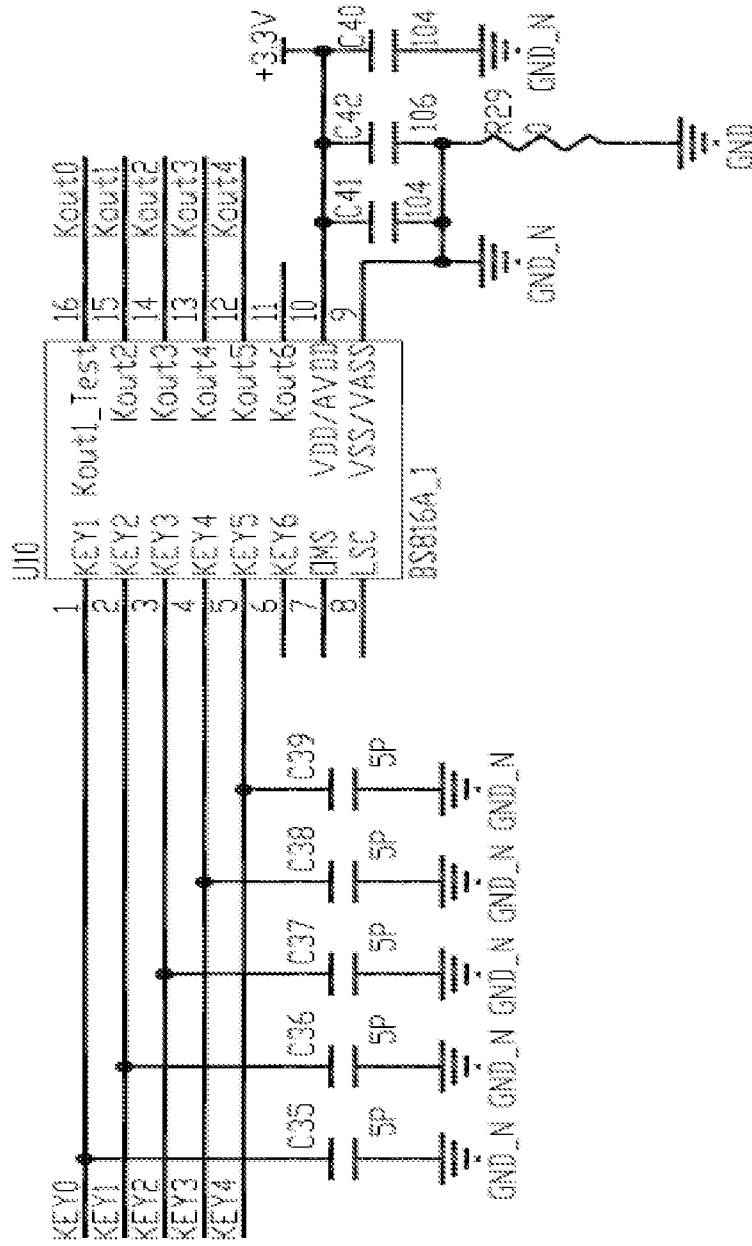


图11

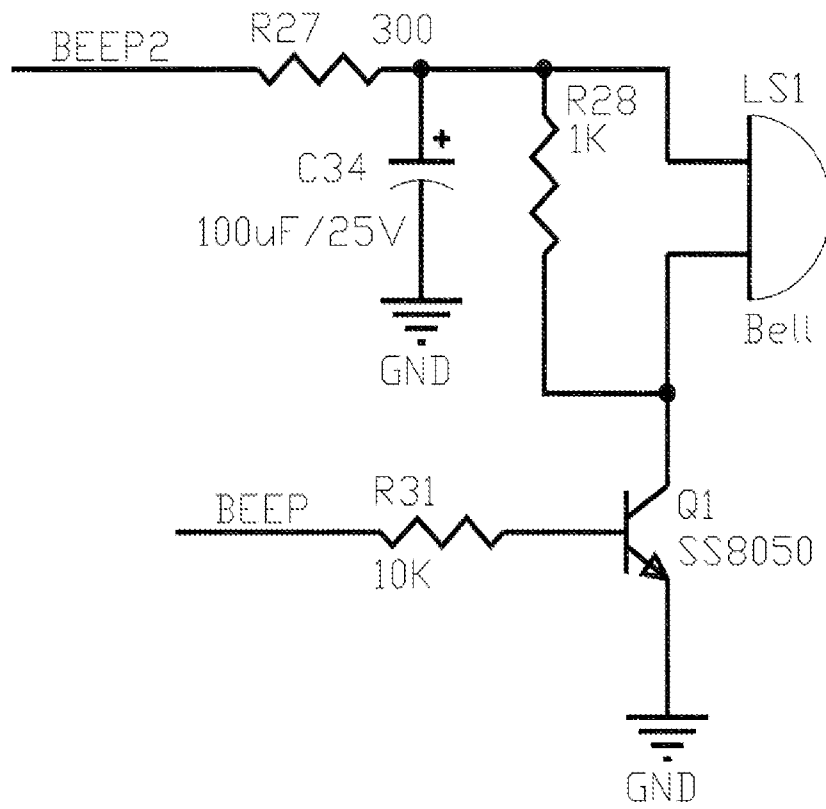


图 12

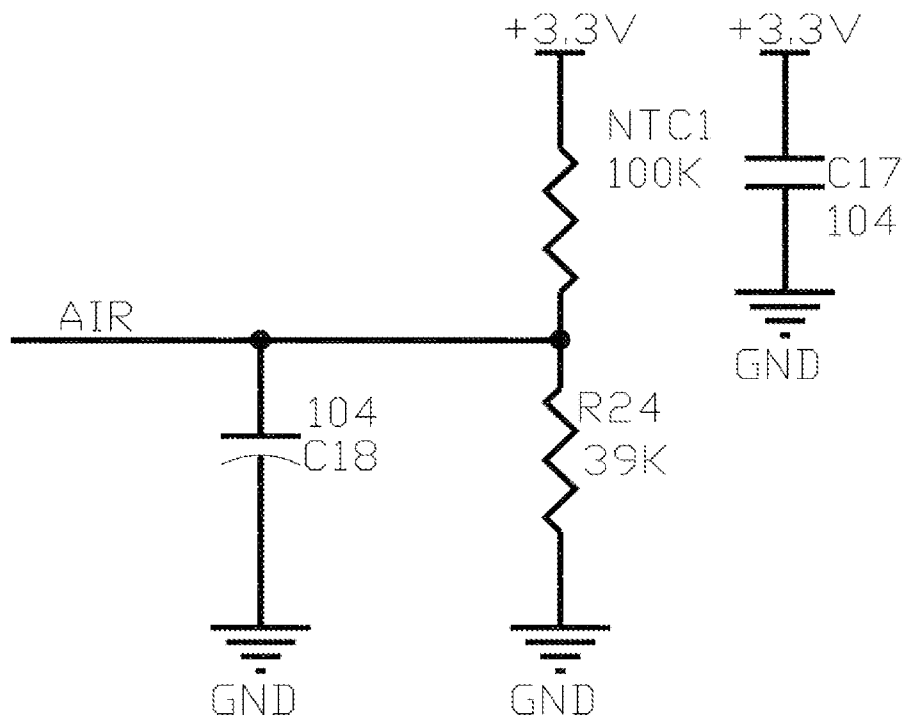


图 13

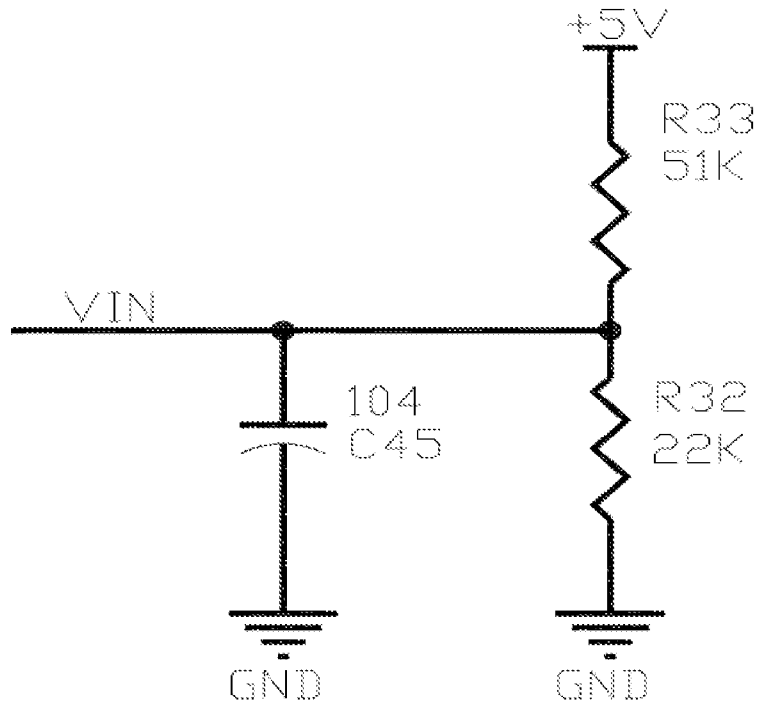


图 14

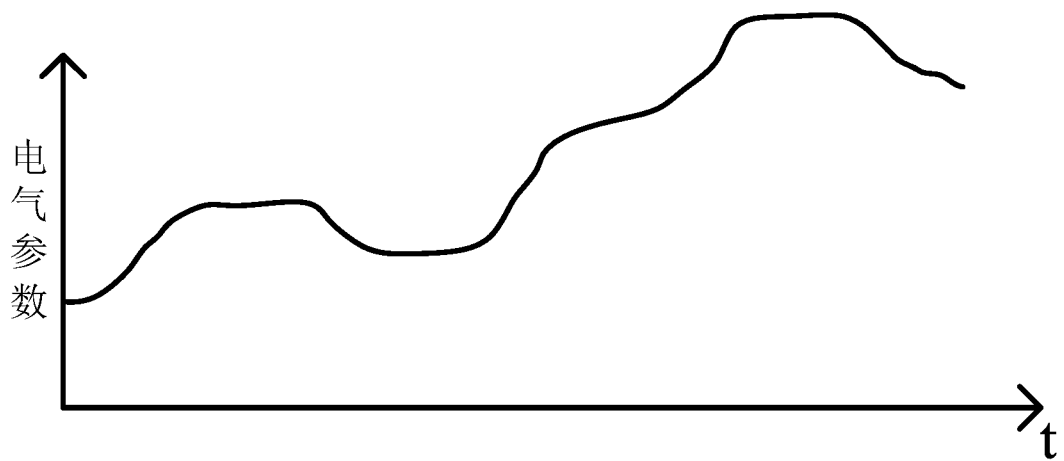


图 15

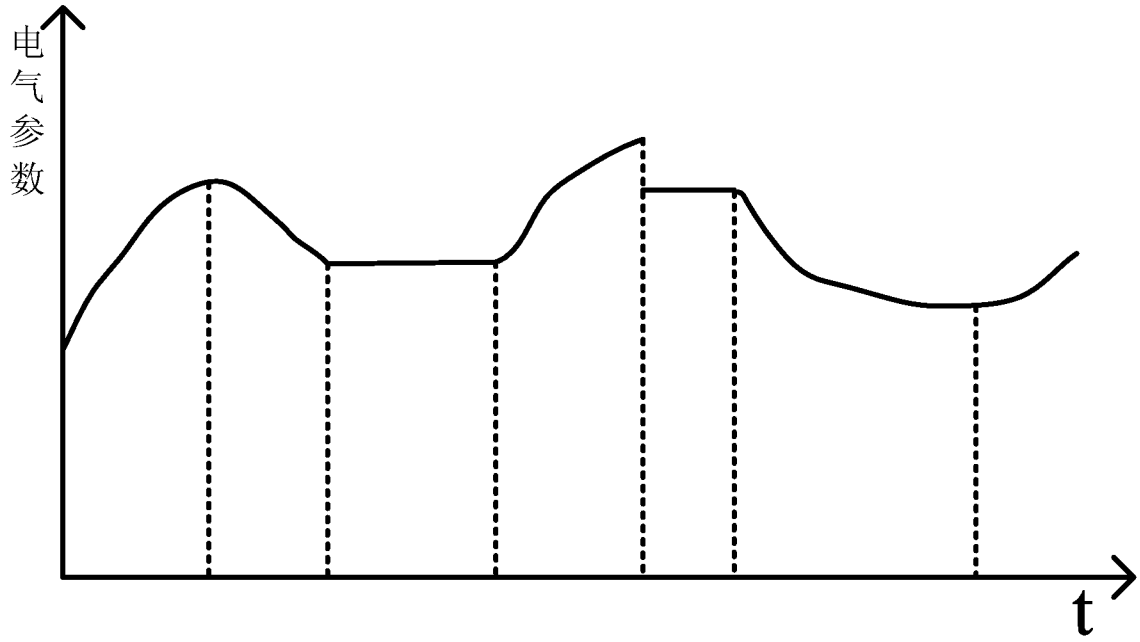


图 16

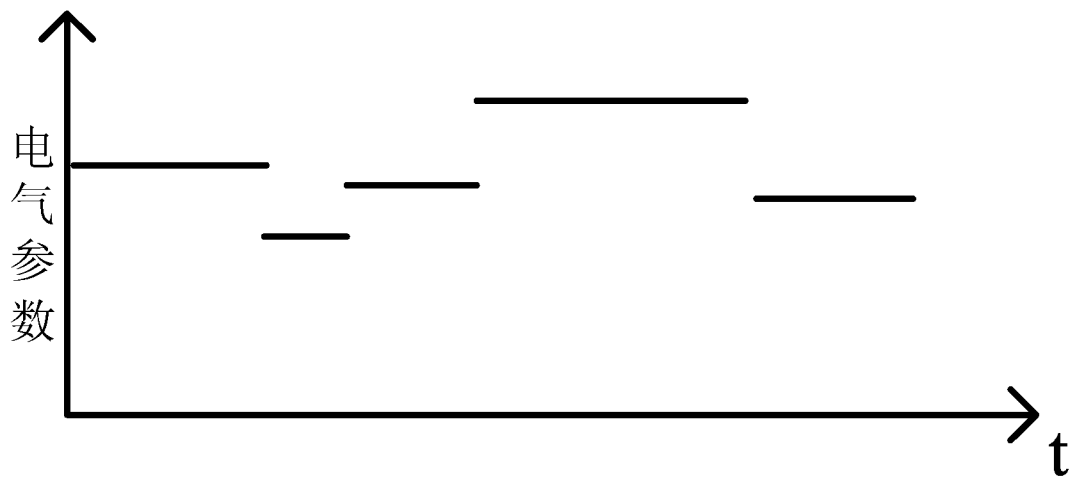


图 17

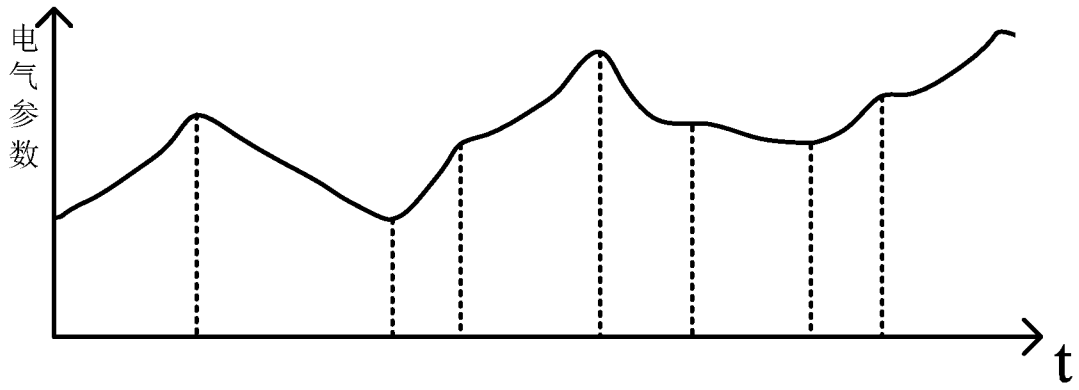


图 18a

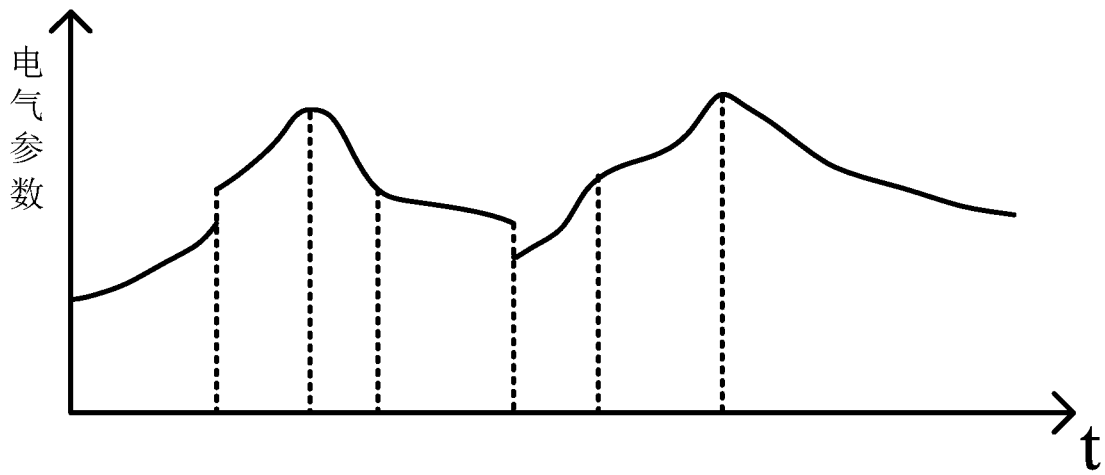


图 18b

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2017/094110

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 5/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC: 显示, 电流, 电压, 动态, 变化, 改变, 亮度, 照度, 辉度, 眼, 视力, 保健, 保护, 卫生, 健康, 眼肌, 肌肉, 屈光, 瞳孔, 疲劳, display+, dynamic, chang+, eye?, vision, visual, strain, naked, fatigue, tiring, tired, protect+, current, voltage, intensity, brightness, lightness, lum+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1255223 A (WAGNER, R.), 31 May 2000 (31.05.2000), description, page 8, paragraph 2 to page 15, paragraph 1, and page 16, penultimate paragraph, and figures 3-7, 9 and 11	1-32
A	CN 106098020 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 09 November 2016 (09.11.2016), entire document	1-32
A	CN 101004900 A (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE), 25 July 2007 (25.07.2007), entire document	1-32
A	CN 102693110 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 26 September 2012 (26.09.2012), entire document	1-32
A	CN 103903583 A (AU OPTRONICS CORP.), 02 July 2014 (02.07.2014), entire document	1-32
A	US 2009156970 A1 (SULLIVAN, S.E.), 18 June 2009 (18.06.2009), entire document	1-32

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 29 September 2017	Date of mailing of the international search report 23 October 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer  DING, Fan  Telephone No. (86-10) 61648295

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2017/094110

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1255223 A	31 May 2000	JP 2002511950 A	16 April 2002
		CA 2261778 A1	05 February 1998
		US 2002008696 A1	24 January 2002
		AU 3742397 A	20 February 1998
		WO 9805024 A1	05 February 1998
		US 5933130 A	03 August 1999
		AU 731995 B2	12 April 2001
		EP 0912973 A1	06 May 1999
CN 106098020 A	09 November 2016	None	
CN 101004900 A	25 July 2007	CN 100533541 C	26 August 2009
CN 102693110 A	26 September 2012	None	
CN 103903583 A	02 July 2014	US 2015269892 A1	24 September 2015
		CN 104616634 A	13 May 2015
		TW 201537551 A	01 October 2015
		TW 1555001 B	21 October 2016
US 2009156970 A1	18 June 2009	None	

<p><b>A. 主题的分类</b> G09G 5/00 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																							
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G09G</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC: 显示, 电流, 电压, 动态, 变化, 改变, 亮度, 照度, 辉度, 眼, 视力, 保健, 保护, 卫生, 健康, 眼肌, 肌肉, 屈光, 瞳孔, 疲劳, display+, dynamic, chang+, eye?, vision, visual, strain, naked, fatigue, tiring, tired, protect+, current, voltage, intensity, brightness, lightness, lum+</p>																							
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 1255223 A (罗杰·瓦格纳) 2000年 5月 31日 (2000 - 05 - 31) 说明书第8页第2段至第15页第1段, 第16页倒数第2段、图3-7, 9, 11</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106098020 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 全文</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101004900 A (财团法人工业技术研究院) 2007年 7月 25日 (2007 - 07 - 25) 全文</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102693110 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2012年 9月 26日 (2012 - 09 - 26) 全文</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103903583 A (友达光电股份有限公司) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 全文</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2009156970 A1 (SULLIVAN, SHANNON E.) 2009年 6月 18日 (2009 - 06 - 18) 全文</td> <td>1-32</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 1255223 A (罗杰·瓦格纳) 2000年 5月 31日 (2000 - 05 - 31) 说明书第8页第2段至第15页第1段, 第16页倒数第2段、图3-7, 9, 11	1-32	A	CN 106098020 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 全文	1-32	A	CN 101004900 A (财团法人工业技术研究院) 2007年 7月 25日 (2007 - 07 - 25) 全文	1-32	A	CN 102693110 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2012年 9月 26日 (2012 - 09 - 26) 全文	1-32	A	CN 103903583 A (友达光电股份有限公司) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 全文	1-32	A	US 2009156970 A1 (SULLIVAN, SHANNON E.) 2009年 6月 18日 (2009 - 06 - 18) 全文	1-32
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 1255223 A (罗杰·瓦格纳) 2000年 5月 31日 (2000 - 05 - 31) 说明书第8页第2段至第15页第1段, 第16页倒数第2段、图3-7, 9, 11	1-32																					
A	CN 106098020 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 全文	1-32																					
A	CN 101004900 A (财团法人工业技术研究院) 2007年 7月 25日 (2007 - 07 - 25) 全文	1-32																					
A	CN 102693110 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2012年 9月 26日 (2012 - 09 - 26) 全文	1-32																					
A	CN 103903583 A (友达光电股份有限公司) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 全文	1-32																					
A	US 2009156970 A1 (SULLIVAN, SHANNON E.) 2009年 6月 18日 (2009 - 06 - 18) 全文	1-32																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&amp;” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期 2017年 9月 29日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期 2017年 10月 23日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>受权官员 丁芑 电话号码 (86-10) 61648295</p>																					

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/094110

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	1255223	A	2000年 5月 31日	JP	2002511950	A	2002年 4月 16日
				CA	2261778	A1	1998年 2月 5日
				US	2002008696	A1	2002年 1月 24日
				AU	3742397	A	1998年 2月 20日
				WO	9805024	A1	1998年 2月 5日
				US	5933130	A	1999年 8月 3日
				AU	731995	B2	2001年 4月 12日
				EP	0912973	A1	1999年 5月 6日
CN	106098020	A	2016年 11月 9日	无			
CN	101004900	A	2007年 7月 25日	CN	100533541	C	2009年 8月 26日
CN	102693110	A	2012年 9月 26日	无			
CN	103903583	A	2014年 7月 2日	US	2015269892	A1	2015年 9月 24日
				CN	104616634	A	2015年 5月 13日
				TW	201537551	A	2015年 10月 1日
				TW	1555001	B	2016年 10月 21日
US	2009156970	A1	2009年 6月 18日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)