(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
2013 年 10 月 31 日 (31.10.2013)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2013/159358 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/34 (2006.01) *G09G 3/36* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2012/074904

(22) 国际申请日: 2012 年 4 月 28 日 (28.04.2012)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201210131423.8 2012 年 4 月 28 日 (28.04.2012) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **黎飞 (LI, Fei)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **高新明 (GAO, Xinming)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **杨翔 (YANG, Xiang)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: **深圳市百瑞专利商标事务所（普通合伙） (SHENZHEN BAIRUI PATENT & TRADEMARK OFFICE)**; 中国广东省深圳市福田区竹子林益华综合楼 A 栋 205, Guangdong 518040 (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) **Title**: LED BACKLIGHT DRIVE CIRCUIT, LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND DRIVE METHOD

(54) **发明名称** : 一种 LED 背光驱动电路、液晶显示装置和一种驱动方法

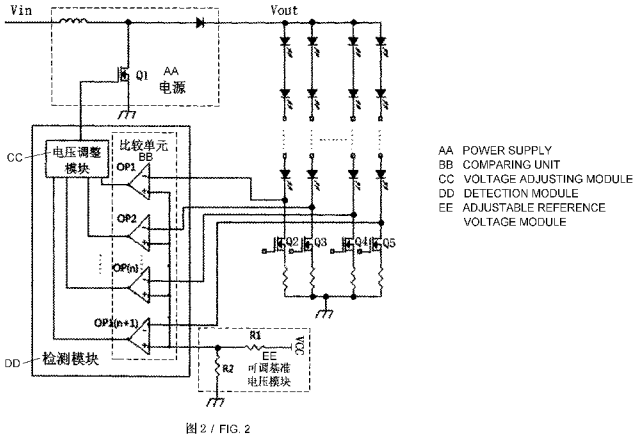


图 2 / FIG. 2

(57) **Abstract**: Disclosed are an LED backlight drive circuit, a liquid crystal display device and a drive method. The LED backlight drive circuit comprises a plurality of LED lamp bars connected in parallel and a detection module. A comparing unit is arranged in the detection module, the comparing end of the comparing unit is coupled to the output end of each LED lamp bar, and the reference end of the comparing unit is coupled with an adjustable reference voltage module. In the present invention, the comparing unit is adopted, and the reference end of the comparing unit is coupled with the adjustable reference voltage module, so different reference voltage values can be selected according to the voltages of the output ends of the LED lamp bars of different liquid crystal display devices, the difference between the voltage of the output end of the LED lamp bar and the reference voltage is controlled within a reasonable range, therefore the comparing accuracy can be effectively improved, then a greatest difference is fed back to the power supply end of a drive, and the output of the power supply is regulated.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2013/159358 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明公开一种 LED 背光驱动电路、液晶显示装置和一种驱动方法，所述 LED 背光驱动电路包括多条并联设置的 LED 灯条，以及检测模块，所述检测模块内设有比较单元，所述比较单元的比较端分别耦合到每条 LED 灯条的输出端，其基准端跟一个可调基准电压模块耦合。本发明由于采用了比较单元，比较单元的基准端跟一个可调基准电压模块耦合，这样就可以根据不同的液晶显示装置的 LED 灯条的输出端电压，选择不同基准电压值，将 LED 灯条的输出端电压和基准电压的差值控制在一个合理的范围内，就能有效提升比较精度，然后将最大的差值反馈回驱动的电源端，调节电源的输出。

一种 LED 背光驱动电路、液晶显示装置和一种驱动方法

【技术领域】

本发明涉及液晶显示领域，更具体的说，涉及一种 LED 背光驱动电路、液晶显示装置和一种驱动方法。

【背景技术】

如图 1 所示，现有的 LCD 背光源是由很多串的 LED 灯条组成，而串与串之间会存在压差，因此在设计背光源是就需要找到最大压差的一串进行设计，以满足光学的亮度和误差要求，要找到压差最大的 LED 灯条目前的做法是在 IC 的内部嵌套一个多路比较器，该多路比较器包括一个基准端和多个比较端，基准端连接到一个固定的基准电压，比较端分别跟 LED 灯条的输出端连接，多路比较器对 LED 灯条进行两两比较，找到最大压差的一串反馈回电源端，但这种技术方案的调节精度较差。

【发明内容】

本发明所要解决的技术问题是提供一种能提升调光精度的 LED 背光驱动电路、液晶显示装置和一种驱动方法。

本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

一种 LED 背光驱动电路，包括多条并联设置的 LED 灯条，以及检测模块，所述检测模块内设有比较单元，所述比较单元的比较端分别耦合到每条 LED 灯条的输出端，其基准端跟一个可调基准电压模块耦合。

优选的，所述比较单元包括多个比较器，每个比较器的比较端对应耦合到一条 LED 灯条的输出端，其基准端相互连接，耦合到一个可调基准电压模块。将比较单元分散成多个比较器，每个比较器只采集一条 LED 灯条的电压，电荷负担小，发热量降低，并且比较单元的热量分摊到多个单独的比较器，可以提高散热效率，有利于检测模块的散热。

优选的，所述检测模块还包括电压调整模块，所述每个比较器的输出端分别连接到所述电压调整模块，所述电压调整模块比较任意两条LED灯条输出端的电压，将压差最大的一组数值反馈回LED背光驱动电路的电源端。本技术方案中，比较器仅用于比较相应LED灯条跟基准电压的差值，然后将差值传送给电压调整模块，由电压调整模块计算出差值最大的LED灯串，然后反馈回驱动的电源端调整输出。这样有利于简化比较单元的电路构造。

优选的，所述可调基准电压模块包括串联的第一电阻和第二电阻，所述第一电阻一端连接有固定基准电压，另一端跟第二电阻连接，所述第二电阻一端跟第一电阻连接，另一端接地；所述比较单元的基准端耦合到所述第一电阻和第二电阻之间。此为一种电阻分压的调节模式，这样可调基准电压模块的输入电压可以不变，仅通过调整第一电阻和第二电阻之间阻值之间的比值，就能调整基准电压值。

优选的，所述第二电阻为可调电阻。本技术方案可调基准电压模块的输入电压值和第一电阻的阻值都可以固定不变，仅通过调节第二电阻的阻值，就能改变基准电压值，这样就有利于实现电路的通用化。

优选的，所述可调基准电压模块包括可调电阻，所述可调电阻一端连接有固定基准电压，另一端接地；所述比较单元的基准端耦合到可调电阻的输出端。直接用一个电阻就能调节电压，电路简单，调节范围更宽，通用性强。

优选的，所述比较单元包括多个比较器，每个比较器的比较端对应耦合到一条LED灯条的输出端，其基准端相互连接；所述可调基准电压模块包括串联的第一电阻和第二电阻，所述第一电阻一端连接有固定基准电压，另一端跟第二电阻连接，所述第二电阻一端跟第一电阻连接，另一端接地；所述每个比较器的基准端耦合到所述第一电阻和第二电阻之间；所述检测模块还包括电压调整模块，所述每个比较器的输出端分别连接到所述电压调整模块，所述电压调整模块比较任意两条 LED 灯条输出端的电压，将压差最大的一组数值反馈回LED背光驱动电路的电源端。此为一种具体的LED背光驱动电路。

一种液晶显示装置，包括上述的一种 LED 背光驱动电路。

一种 LED 背光驱动电路的驱动方法，包括步骤:

A: 通过可调基准电压模块调整比较单元的基准电压;

B: 利用比较单元采集 LED 灯条的输出端电压，作为比较电压，然后分别跟基准电压进行比较，找出最大压差的 LED 灯条，并将此压差反馈回 LED 背光驱动电路的电源端。

优选的，所述步骤 B 中，所述比较单元包括多个比较器，每个比较器采集一条 LED 灯条的输出端电压，然后分别跟基准电压进行比较，找出最大压差的 LED 灯条，并将此压差反馈回 LED 背光驱动电路的电源端。将比较单元分散成多个比较器，每个比较器只采集一条 LED 灯条的电压，电荷负担小，发热量降低，并且比较单元的热量分摊到多个单独的比较器，可以提高散热效率，有利于检测模块的散热。

本发明由于采用了比较单元，比较单元的基准端跟一个可调基准电压模块耦合，这样就可以根据不同的液晶显示装置的 LED 灯条的输出端电压，选择不同基准电压值，调节幅度较广，可将 LED 灯条的输出端电压和基准电压的差值控制在一个合理的范围内，就能有效提升比较精度，提高效率，将各 LED 灯条的最大的差值反馈回驱动的电源端，调节电源的输出。

【附图说明】

图 1 是一种现有的 LED 背光驱动电路;

图 2 是本发明实施例一的电路原理示意图;

图 3 是本发明实施例二的电路原理示意图;

图 4 是本发明实施例三的电路原理示意图。

【具体实施方式】

下面结合附图和较佳的实施例对本发明作进一步说明。

一种液晶显示装置，包括液晶面板和给液晶面板提供光源的背光模组，本发明的背光模组包括一种 LED 背光驱动电路，该 LED 背光驱动电路，包括多条并联设置的 LED 灯条，以及检测模块，检测模块内设有比较单元，比较单元的比较端分别耦合到每条 LED 灯条的输出端，其基准端跟一个可调基准电压模块耦合。

本发明由于采用了比较单元，比较单元的基准端跟一个可调基准电压模块耦合，这样就可以根据不同的液晶显示装置的 LED 灯条的输出端电压，选择不同基准电压值，将 LED 灯条的输出端电压和基准电压的差值控制在一个合理的范围内，就能有效提升比较精度，然后将最大的差值反馈回驱动的电源端，调节电源的输出。下面结合具体的实施方式进一步阐述本发明构思。

实施例一

如图 2 所示，比较单元包括多个比较器 OP1 ~ OP（n+1），每个比较器的比较端对应耦合到一条 LED 灯条的输出端，其基准端相互连接；可调基准电压模块包括串联的第一电阻 R1 和第二电阻 R2，第一电阻 R1 一端连接有固定基准电压，另一端跟第二电阻 R2 连接；第二电阻 R2 一端跟第一电阻 R1 连接，另一端接地；每个比较器的基准端耦合到所述第一电阻 R1 和第二电阻 R2 之间。将比较单元分散成多个比较器，每个比较器只采集一条 LED 灯条的电压，电荷负担小，发热量降低，并且比较单元的热量分摊到多个单独的比较器，可以提高散热效率，有利于检测模块的散热。

检测模块还包括电压调整模块，每个比较器的输出端分别连接到所述电压调整模块，电压调整模块比较任意两条 LED 灯条输出端的电压，将压差最大的一组数值反馈回 LED 背光驱动电路的电源端。比较器仅用于比较相应 LED 灯条跟基准电压的差值，然后将差值传送给电压调整模块，由电压调整模块计算出差值最大的 LED 灯串，然后反馈回驱动的电源端调整输出。这样有利于简化比较单元的电路构造。当然，还可以单独设立一个计算电压，对每个比较器输出的电压进行比较后送给电压调整模块，然后由电压调整模块反馈回电源端调整

输出。

本发明采用电阻分压的调节模式，这样可调基准电压模块的输入电压可以不变，仅通过调整第一电阻 R1 和第二电阻 R2 之间阻值之间的比值，就能调整基准电压值。

实施例二

如图 3 所示，比较单元包括多个比较器 OP1～OP（n+1），每个比较器的比较端对应耦合到一条 LED 灯条的输出端，其基准端相互连接；可调基准电压模块包括串联的第一电阻 R1 和第二电阻 R2，第一电阻 R1 一端连接有固定基准电压，另一端跟第二电阻 R2 连接；第二电阻 R2 为可调电阻，其一端跟第一电阻 R1 连接，另一端接地；每个比较器的基准端耦合到所述第一电阻 R1 和第二电阻 R2 之间。将比较单元分散成多个比较器，每个比较器只采集一条 LED 灯条的电压，电荷负担小，发热量降低，并且比较单元的热量分摊到多个单独的比较器，可以提高散热效率，有利于检测模块的散热。

检测模块还包括电压调整模块，每个比较器的输出端分别连接到所述电压调整模块，电压调整模块比较任意两条 LED 灯条输出端的电压，将压差最大的一组数值反馈回 LED 背光驱动电路的电源端。比较器仅用于比较相应 LED 灯条跟基准电压的差值，然后将差值传送给电压调整模块，由电压调整模块计算出差值最大的 LED 灯串，然后反馈回驱动的电源端调整输出。这样有利于简化比较单元的电路构造。当然，还可以单独设立一个计算电压，对每个比较器输出的电压进行比较后送给电压调整模块，然后由电压调整模块反馈回电源端调整输出。

本实施方式中，可调基准电压模块的输入电压值和第一电阻 R1 的阻值都可以固定不变，仅通过调节第二电阻 R2 的阻值，就能改变基准电压值，这样就有利于实现电路的通用化。

实施例三

如图 4 所示，比较单元包括多个比较器 OP1～OP（n+1），每个比较器的比

较端对应耦合到一条 LED 灯条的输出端，其基准端相互连接；可调基准电压模块包括可调电阻 R，所述可调电阻 R 一端连接有固定基准电压，另一端接地；每个比较器的基准端都耦合到可调电阻 R 的输出端。将比较单元分散成多个比较器，每个比较器只采集一条 LED 灯条的电压，电荷负担小，发热量降低，并且比较单元的热量分摊到多个单独的比较器，可以提高散热效率，有利于检测模块的散热。

检测模块还包括电压调整模块，每个比较器的输出端分别连接到所述电压调整模块，电压调整模块比较任意两条 LED 灯条输出端的电压，将压差最大的一组数值反馈回 LED 背光驱动电路的电源端。比较器仅用于比较相应 LED 灯条跟基准电压的差值，然后将差值传送给电压调整模块，由电压调整模块计算出差值最大的 LED 灯串，然后反馈回驱动的电源端调整输出。这样有利于简化比较单元的电路构造。当然，还可以单独设立一个计算电压，对每个比较器输出的电压进行比较后送给电压调整模块，然后由电压调整模块反馈回电源端调整输出。

本实施方式中，直接用一个电阻就能调节电压，电路简单，调节范围更宽，通用性更强。

本发明还提供一种 LED 背光驱动电路的驱动方法，包括步骤:

A: 通过可调基准电压模块调整比较单元的基准电压;

B: 利用比较单元采集 LED 灯条的输出端电压，作为比较电压，然后分别跟基准电压进行比较，找出最大压差的 LED 灯条，并将此压差反馈回 LED 背光驱动电路的电源端。

步骤 B 中，比较单元包括多个比较器，每个比较器采集一条 LED 灯条的输出端电压，然后分别跟基准电压进行比较，找出最大压差的 LED 灯条，并将此压差反馈回 LED 背光驱动电路的电源端。将比较单元分散成多个比较器，每个比较器只采集一条 LED 灯条的电压，电荷负担小，发热量降低，并且比较单元的热量分摊到多个单独的比较器，可以提高散热效率，有利于检测模块的散热。

以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明的保护范围。

权 利 要 求

1、一种 LED 背光驱动电路，包括多条并联设置的 LED 灯条，以及检测模块，所述检测模块内设有比较单元，所述比较单元的比较端分别耦合到每条 LED 灯条的输出端，其基准端跟一个可调基准电压模块耦合。

2、如权利要求 1 所述的一种 LED 背光驱动电路，其中，所述比较单元包括多个比较器，每个比较器的比较端对应耦合到一条 LED 灯条的输出端，其基准端相互连接，耦合到一个可调基准电压模块。

3、如权利要求 2 所述的一种 LED 背光驱动电路，其中，所述检测模块还包括电压调整模块，所述每个比较器的输出端分别连接到所述电压调整模块，所述电压调整模块比较任意两条 LED 灯条输出端的电压，将压差最大的一组数值反馈回 LED 背光驱动电路的电源端。

4、如权利要求 1 所述的一种 LED 背光驱动电路，其中，所述可调基准电压模块包括串联的第一电阻和第二电阻，所述第一电阻一端连接有固定基准电压，另一端跟第二电阻连接，所述第二电阻一端跟第一电阻连接，另一端接地；所述比较单元的基准端耦合到所述第一电阻和第二电阻之间。

5、如权利要求 4 所述的一种 LED 背光驱动电路，其中，所述第二电阻为可调电阻。

6、如权利要求 1 所述的一种 LED 背光驱动电路，其中，所述可调基准电压模块包括可调电阻，所述可调电阻一端连接有固定基准电压，另一端接地；所述比较单元的基准端耦合到可调电阻的输出端。

7、如权利要求 1 所述的一种 LED 背光驱动电路，其中，所述比较单元包括多个比较器，每个比较器的比较端对应耦合到一条 LED 灯条的输出端，其基准端相互连接；所述可调基准电压模块包括串联的第一电阻和第二电阻，所述第一电阻一端连接有固定基准电压，另一端跟第二电阻连接，所述第二电阻一端跟第一电阻连接，另一端接地；所述每个比较器的基准端耦合到所述第一电

阻和第二电阻之间；所述检测模块还包括电压调整模块，所述每个比较器的输出端分别连接到所述电压调整模块，所述电压调整模块比较任意两条 LED 灯条输出端的电压，将压差最大的一组数值反馈回 LED 背光驱动电路的电源端。

8、一种液晶显示装置，包括一种 LED 背光驱动电路，所述 LED 背光驱动电路包括多条并联设置的 LED 灯条，以及检测模块，所述检测模块内设有比较单元，所述比较单元的比较端分别耦合到每条 LED 灯条的输出端，其基准端跟一个可调基准电压模块耦合。

9、如权利要求 8 所述的一种液晶显示装置，其中，所述比较单元包括多个比较器，每个比较器的比较端对应耦合到一条 LED 灯条的输出端，其基准端相互连接，耦合到一个可调基准电压模块。

10、如权利要求 9 所述的一种液晶显示装置，其中，所述检测模块还包括电压调整模块，所述每个比较器的输出端分别连接到所述电压调整模块，所述电压调整模块比较任意两条 LED 灯条输出端的电压，将压差最大的一组数值反馈回 LED 背光驱动电路的电源端。

11、如权利要求 1 所述的一种液晶显示装置，其中，所述可调基准电压模块包括串联的第一电阻和第二电阻，所述第一电阻一端连接有固定基准电压，另一端跟第二电阻连接，所述第二电阻一端跟第一电阻连接，另一端接地；所述比较单元的基准端耦合到所述第一电阻和第二电阻之间。

12、如权利要求 11 所述的一种液晶显示装置，其中，所述第二电阻为可调电阻。

13、如权利要求 8 所述的一种液晶显示装置，其中，所述可调基准电压模块包括可调电阻，所述可调电阻一端连接有固定基准电压，另一端接地；所述比较单元的基准端耦合到可调电阻的输出端。

14、如权利要求 8 所述的一种液晶显示装置，其中，所述比较单元包括多个比较器，每个比较器的比较端对应耦合到一条 LED 灯条的输出端，其基准端相互连接；所述可调基准电压模块包括串联的第一电阻和第二电阻，所述第一

电阻一端连接有固定基准电压，另一端跟第二电阻连接，所述第二电阻一端跟第一电阻连接，另一端接地；所述每个比较器的基准端耦合到所述第一电阻和第二电阻之间；所述检测模块还包括电压调整模块，所述每个比较器的输出端分别连接到所述电压调整模块，所述电压调整模块比较任意两条 LED 灯条输出端的电压，将压差最大的一组数值反馈回 LED 背光驱动电路的电源端。

15、一种 LED 背光驱动电路的驱动方法，包括步骤:

A: 通过可调基准电压模块调整比较单元的基准电压;

B: 利用比较单元采集 LED 灯条的输出端电压，作为比较电压，然后分别跟基准电压进行比较，找出最大压差的 LED 灯条，并将此压差反馈回 LED 背光驱动电路的电源端。

16、如权利要求 15 所述的一种 LED 背光驱动电路的驱动方法，其中，所述步骤 B 中，所述比较单元包括多个比较器，每个比较器采集一条 LED 灯条的输出端电压，然后分别跟基准电压进行比较，找出最大压差的 LED 灯条，并将此压差反馈回 LED 背光驱动电路的电源端。

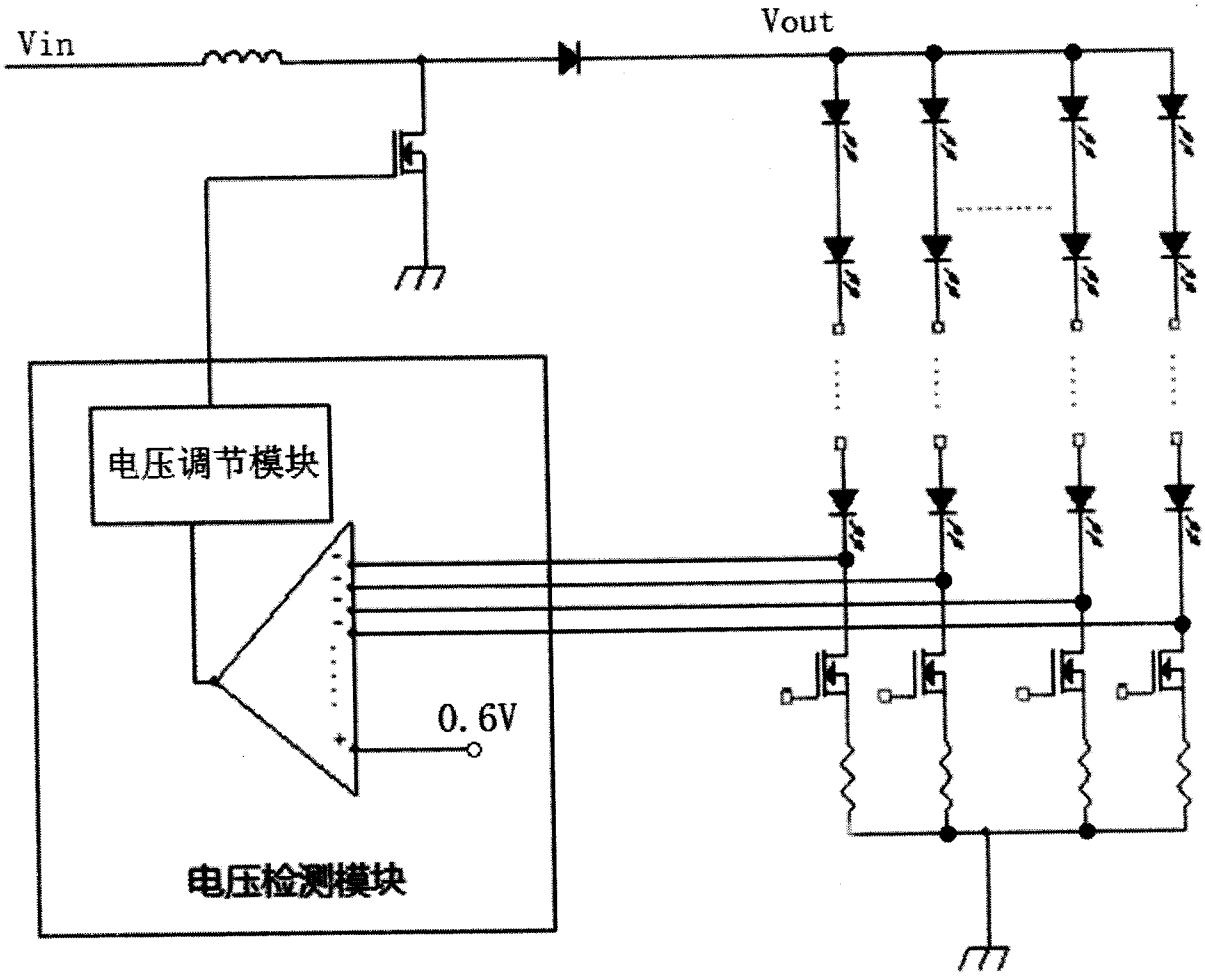


图 1

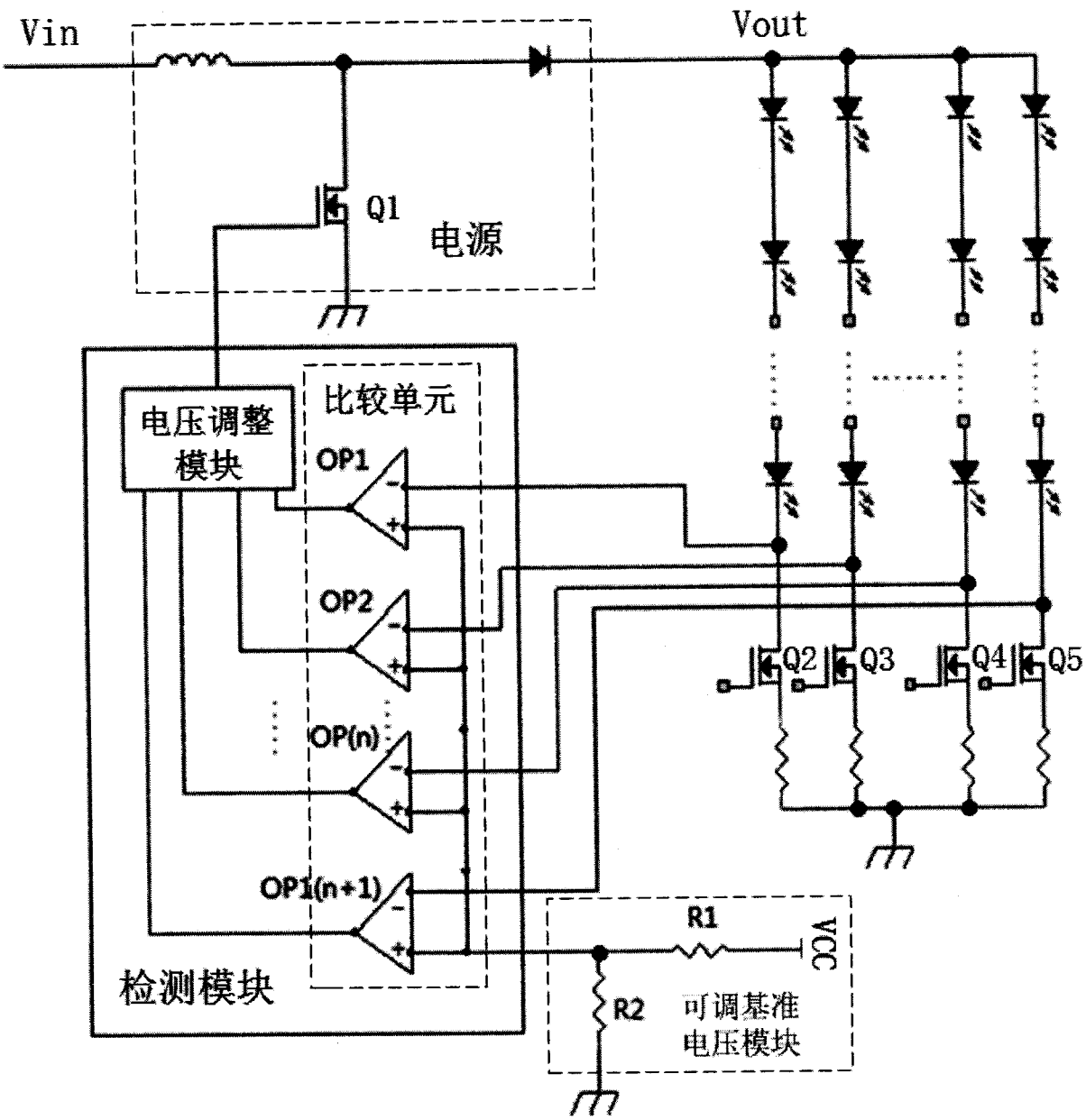

Vin
Vout
Q1
电源
电压调整
模块
比较单元
OP1
OP2
OP(n)
OP1(n+1)
检测模块
Q2
Q3
Q4
Q5
R1
VCA
R2
可调基准
电压模块

图 2

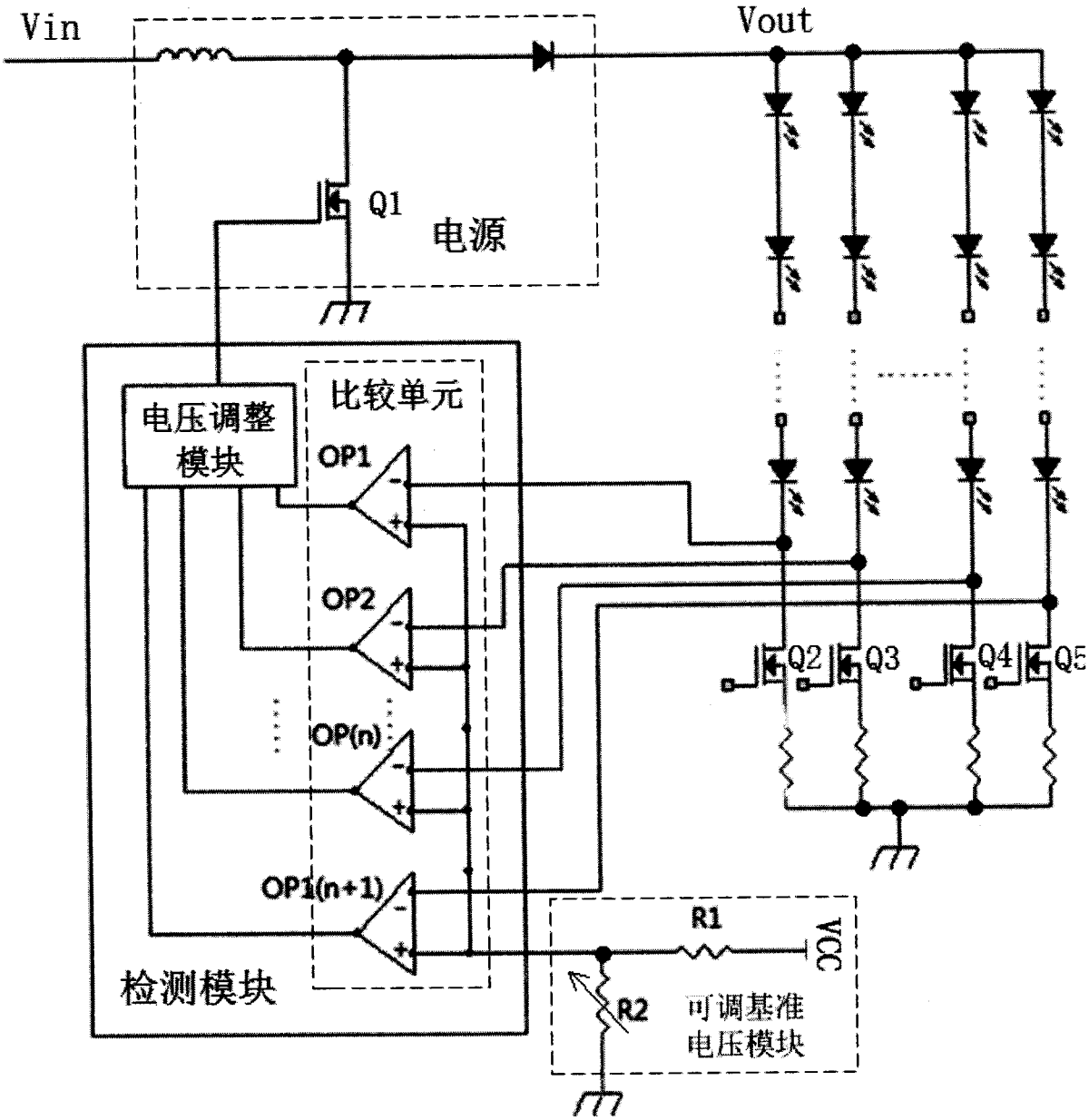

Vin
Vout
Q1
电源
比较单元
电压调整
模块
OP1
OP2
OP(n)
OP1(n+1)
Q2
Q3
Q4
Q5
R1
VCC
R2
可调基准
电压模块
检测模块

图 3

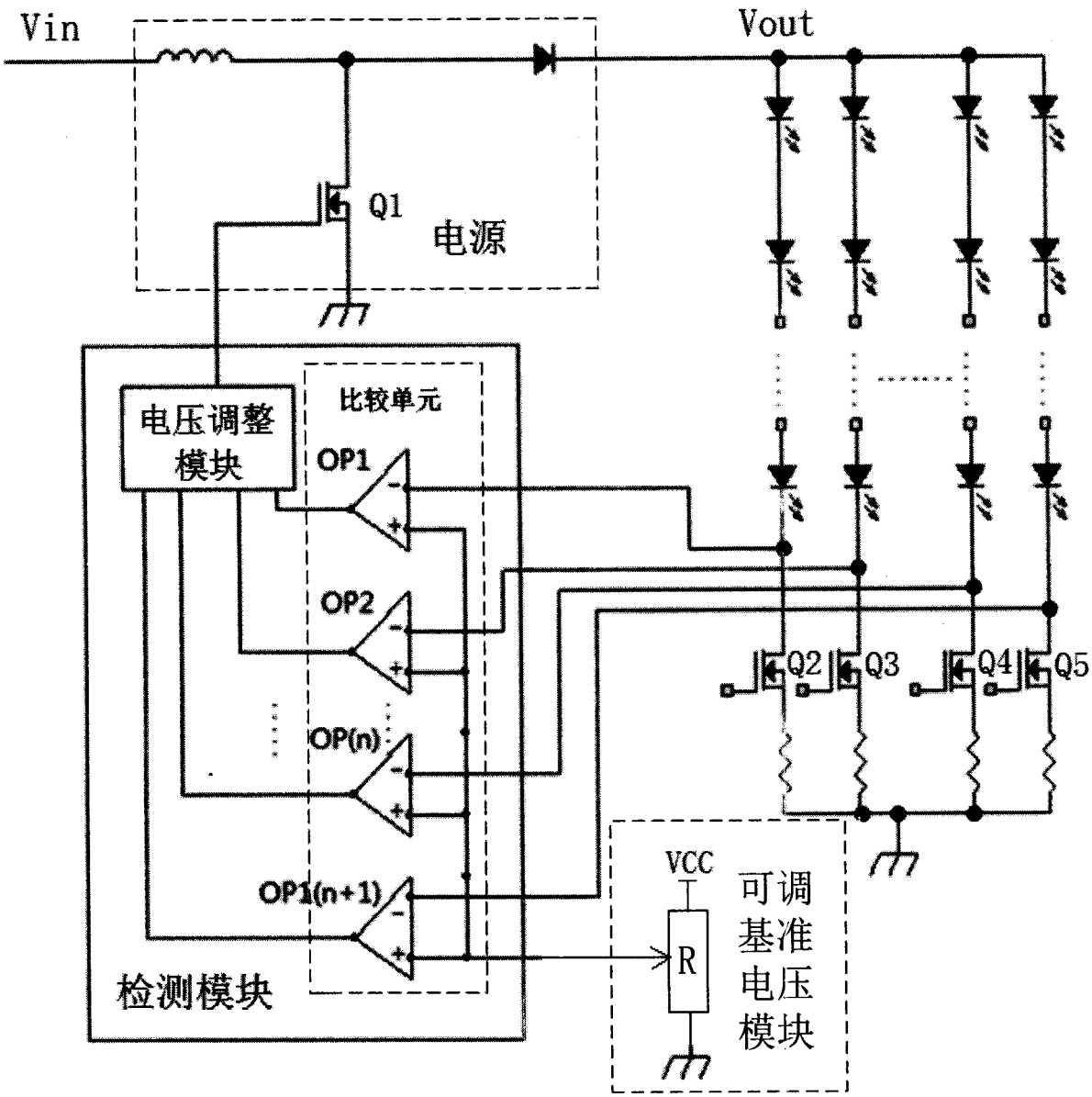

Vin
Vout
Q1
电源
电压调整
模块
比较单元
OP1
OP2
OP(n)
OP1(n+1)
检测模块
Q2
Q3
Q4
Q5
VCC
R
可调
基准
电压
模块

图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/074904

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: G09G 3/-; G09G 5/-; H05B

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)

Database: EPODOC, WPI, CPRS, CNKI

Keyword: LED, liquid-emitting diode, backlight, driv???, circuit, compar???, reference, voltage, adjust???, fiducial

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2010061769 A1 (MITSUMI ELECTRIC CO.,LTD.) 03 June 2010 (03.06.2010) see the abstract and figures 1, 2, 6 and 7	1-16
Y	US 20120075356 A1 (LIU, Chiachun et al.) 29 March 2012 (29.03.2012) see the abstract and figure 2	1-16
A	CN 201667742 U (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO LTD) 08 December 2010 (08.12.2010) see the whole document	1-16
A	CN 102280089 A (SHENZHEN HUAXING OPTOELECTRIC TECHNOLOGY) 14 December 2011 (14.12.2011) see the whole document	1-16

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

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
20 January 2013 (20.01.2013)	07 February 2013 (07.02.2013)

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	LI, Fang Telephone No. (86-10) 62412078

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/074904

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2010061769 A1	03.06.2010	JP 2010130810 A	10.06.2010
US 20120075356 A1	29.03.2012	None	
CN 201667742 U	08.12.2010	None	
CN 102280089 A	14.12.2011	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/074904

Continuation of second sheet, A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:

G09G 3/34 (2006.01) i

G09G 3/36 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/074904

A. 主题的分类

见附加页

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: G09G 3/-, G09G 5/-, H05B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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）)

数据库：EPODOC, WPI, CPRS, CNKI 关键词：LED, 背光, 驱动, 基准电压, 比较, 可调, 可变, 发光二极管, 参考电压, liquid-emitting diode, backlight, driv???, circuit, compar???, reference, voltage, adjust???, fiducial

C. 相关文件

类　型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	WO2010061769A1(三美电机株式会社) 03. 6 月 2010(03.06.2010) 参见说明书摘要、附图 1,2,6,7	1-16
Y	US20120075356A1(Chia-Chun Liu 等) 29. 3 月 2012(29.03.2012) 参见说明书摘要、附图 2	1-16
A	CN201667742U(青岛海信电器股份有限公司) 08. 12 月 2010(08.12.2010) 参见全文	1-16
A	CN102280089A(深圳市华星光电技术有限公司) 14. 12 月 2011(14.12.2011) 参见全文	1-16

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。　　☒ 见同族专利附件。

* 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

"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

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
20. 1 月 2013(20.01.2013)	**07.2 月 2013 (07.02.2013)**
ISA/CN 的名称和邮寄地址： 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号：　(86-10)62019451	受权官员 李芳 电话号码：(86-10) **62412078**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/074904

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
WO2010061769A1	03.06.2010	JP2010130810A	10.06.2010
US20120075356A1	29.03.2012	无	
CN201667742U	08.12.2010	无	
CN102280089A	14.12.2011	无	

续：第 2 页，A.主题的分类：

G09G 3/34 (2006.01)i

G09G 3/36 (2006.01)i