

(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
2019 年 6 月 6 日 (06.06.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/105059 A1

- (51) 国际专利分类号:
G03B 15/05 (2006.01) **F21S 8/00** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/098525
- (22) 国际申请日: 2018 年 8 月 3 日 (03.08.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201721630255.1 2017 年 11 月 29 日 (29.11.2017) CN
201721849156.2 2017 年 12 月 26 日 (26.12.2017) CN
- (71) 申请人: 杭州海康威视数字技术股份有限公司 (HANGZHOU HIKVISION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路 555 号, Zhejiang 310051 (CN)。
- (72) 发明人: 程广伟 (CHENG, Guangwei); 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路 555 号, Zhejiang 310051 (CN)。 杨坤 (YANG, Kun); 中国浙江省杭州

市滨江区阡陌路 555 号, Zhejiang 310051 (CN)。 马宇飞 (MA, Yufei); 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路 555 号, Zhejiang 310051 (CN)。 唐海龙 (TANG, Hailong); 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路 555 号, Zhejiang 310051 (CN)。 廉瑞凯 (LIAN, Ruikai); 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路 555 号, Zhejiang 310051 (CN)。

(74) 代理人: 北京柏杉松知识产权代理事务所 (普通合伙) (PATENTSINO IP FIRM); 中国北京市西城区北三环中路 27 号商厦大厦 413 室, 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, 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,

(54) Title: FILL LIGHT AND CAMERA

(54) 发明名称: 一种补光灯及摄像机

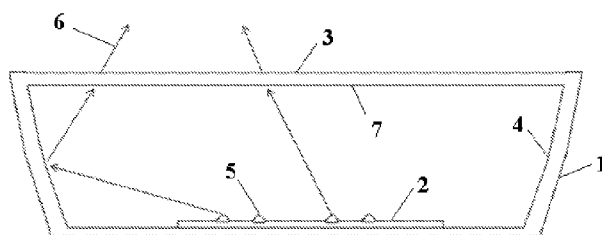


图 1

(57) Abstract: A fill light and a camera. The fill light comprises: a housing, and a light board located in the housing. The housing has a light-transmissive window; the light board is located at the bottom or side surface of the housing; the inner surfaces of the housing other than the surface where the light board is located and the emission surface of the light-transmissive window are reflective surfaces; light emitting elements are provided on the light board; light emitted by the light emitting elements exits through the reflective surfaces and the emission surface, such that the surface brightness of the light-transmissive window is 30,000-100,000 cd/m²; the surface where the light board is located is parallel to or intersects the emission surface. By application of embodiments of the present application, the surface brightness of the fill light can be decreased, thereby reducing glare.

(57) 摘要: 一种补光灯及摄像机, 所述补光灯包括: 壳体, 以及位于所述壳体内的灯板; 所述壳体具有透光窗口; 所述灯板位于所述壳体底部或者侧面, 所述壳体内除所述灯板所在的面和所述透光窗口的发射面之外的内表面为反射面; 所述灯板上设置有发光元件, 所述发光元件的发出的光线经由所述反射面及所述发射面发出, 以使所述透光窗口的表面亮度参数为 3~10 万坎德拉每平方米; 所述灯板所在的面和所述发射面为平行关系或者相交关系。应用本申请实施例, 能够降低补灯光光源的表面亮度, 从而降低眩光程度。

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))。

一种补光灯及摄像机

本申请要求于 2017 年 11 月 29 日提交中国专利局、申请号为 201721630255.1 申请名称为“一种补光灯及摄像机”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。本申请要求于 2017 年 12 月 26 日提交中国专利局、申请号为 201721849156.2 申请名称为“一种补光灯及摄像机”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及拍摄补光技术领域，特别是涉及一种补光灯及摄像机。

10 背景技术

人脸识别抓拍摄像机是一款可以对人脸进行追踪、识别、智能放大的高清监控智能摄像机，弥补了传统摄像机只能看见人的大概轮廓。这款智能摄像机能够直接捕捉到人脸，只要进入监视范围，就会抓录人脸，实现了智能监控。其中，人脸识别抓拍摄像机在光线较暗的环境下会进行补光，以便更加准确的识别出人脸。

补光灯进行补光的过程中，补光灯会对人眼产生强烈的眩光，使得人在灯光照射的范围内，会刻意避免光的照射（例如低头走路，或者绕路而走），从而导致人脸识别和抓拍失败。因此，如何减轻补光灯对人眼造成的眩光是需要解决的问题。

20 发明内容

本申请提供了一种补光灯及摄像机，以降低补光灯光源的表面亮度，从而降低眩光程度。具体技术方案如下：

本申请实施例提供了一种补光灯，包括：壳体，以及位于所述壳体内部的灯板；所述壳体具有透光窗口；

25 所述灯板位于所述壳体底部或者侧面，所述壳体内除所述灯板所在的面和所述透光窗口的发射面之外的内表面为反射面；

所述灯板上设置有发光元件，所述发光元件发出的光线经由所述反射面及所述发射面发出，以使所述透光窗口的表面亮度参数为 3~10 万坎德拉每平

-2-

方米；

所述灯板所在的面和所述发射面为平行关系或者相交关系。

可选的，所述透光窗口的表面积大于所述灯板的表面积，所述发光元件的表面积小于所述灯板的表面积。

- 5 可选的，所述发光元件的发出的光线经由所述反射面及所述发射面发出，以使所述透光窗口表面各点的最小亮度值与最大亮度值之比大于或等于70%。

可选的，所述透光窗口为聚碳酸酯材料、或聚甲基丙烯酸甲酯材料、或聚丙烯材料，所述透光窗口的透光率为40%~80%。

- 10 可选的，所述发射面设有反射涂料。

可选的，所述灯板上设置有多个发光元件；

所述多个发光元件均匀排列在所述灯板上，所述多个发光元件在所述灯板上的布局为一列布局或多列布局。

- 15 可选的，当所述多个发光元件在所述灯板上的布局为一列布局时，所述透光窗口的发射面到所述发光元件的垂直距离与所述发光元件之间的间距之比大于1.5；

当所述多个发光元件在所述灯板上的布局为多列布局，且所述发光元件之间的横向间距和纵向间距相同时，所述透光窗口的发射面到所述发光元件的垂直距离与所述发光元件之间的间距之比大于1.5；

- 20 当所述多个发光元件在所述灯板上的布局为多列布局，且所述发光元件之间的横向间距和纵向间距不相同，所述透光窗口的发射面到所述发光元件的垂直距离，与所述发光元件之间的横向间距和纵向间距中较大的间距之比大于1.5。

- 25 可选的，当所述灯板所在的面与所述发射面为平行关系时，所述反射面为自由曲面；

当所述灯板所在的面与所述发射面为相交关系时，所述反射面为抛物

面。

可选的，所述发光元件上设有透镜，所述透镜为双曲面透镜，所述透镜包括透镜入光面和透镜出光面。

5 可选的，当所述灯板所在的面与所述发射面为平行关系时，所述反射面为非球面。

可选的，所述反射面为聚碳酸酯材料。

可选的，所述壳体的反射面设有反射膜或者反射漆或者漫反射图层。

可选的，所述发光元件为发光二极管 LED 灯。

可选的，所述透光窗口为蜂窝板；

10 所述蜂窝板包括：玻璃板、匀光板和蜂窝骨架，所述蜂窝骨架固定在所述玻璃板和所述匀光板之间，所述玻璃板朝向所述壳体的出光口的外侧，所述匀光板朝向所述壳体的出光口的内侧，所述蜂窝骨架是中空的，具有多个蜂窝格；

15 所述发光元件发出的光线经由所述反射面和所述匀光板的发射面发出之后，再经由所述蜂窝格以及所述玻璃板发出。

可选的，所述补光灯还包括：反射器，所述反射器固定在所述壳体内；

所述发光元件发出的光线经由所述反射器的反射面和所述匀光板的发射面发出之后，再经由所述蜂窝格以及所述玻璃板发出。

20 可选的，所述壳体的底部还设有散热底座，所述散热底座与所述灯板固定连接。

可选的，所述蜂窝格为与所述蜂窝骨架对应的通孔，所述通孔为六边形、或者四边形、或者圆形、或者椭圆形。

可选的，所述蜂窝板的厚度与所述通孔的孔径大小的比值小于或者等于所述补光灯所在的摄像机的视场角正切值。

25 可选的，所述蜂窝骨架的材料为注塑的不透光白色塑料或者黑色吸光材料。

-4-

可选的，所述匀光板的表面积大于所述灯板的表面积，所述发光元件的表面积小于所述灯板的表面积。

可选的，所述匀光板的材料为聚碳酸酯材料、或聚甲基丙烯酸甲酯材料、或聚丙烯材料，所述匀光板的透光率为 40%~80%。

5 本申请实施例还提供了一种摄像机，所述摄像机包括上述任一所述的补光灯，所述摄像机与所述补光灯为可拆卸连接。

10 本申请实施例提供的补光灯及摄像机，补光灯包括壳体，以及位于壳体内部的灯板；壳体具有透光窗口；灯板位于壳体底部或者侧面，壳体内除灯板所在的面和透光窗口的发射面之外的内表面为反射面；灯板上设置有发光元件，发光元件的发出的光线经由反射面及发射面发出，以使透光窗口的表面亮度参数为 3~10 万坎德拉每平方米；灯板所在的面和发射面为平行关系或者相交关系。这种通过灯板上采用面光源的方式，降低了补光灯光源的表面亮度，降低眩光程度，从而减轻了补光灯对人眼造成的眩光。当然，实施本申请的任一产品或方法并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

15 附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例和现有技术的技术方案，下面对实施例和现有技术中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

20 图 1 为本申请实施例提供的补光灯的第一种结构示意图；

图 2 (a) 为本申请实施例提供的补光灯中发光元件的第一种结构示意图；

图 2 (b) 为本申请实施例提供的补光灯中发光元件的第二种结构示意图；

图 2 (c) 为本申请实施例提供的补光灯中发光元件的第三种结构示意图；

图 2 (d) 为本申请实施例提供的补光灯中发光元件的第四种结构示意图；

25 图 3 为本申请实施例提供的补光灯的第二种结构示意图；

图 4 为本申请实施例提供的补光灯的第三种结构示意图；

—5—

图 5 为本申请实施例提供的补光灯的第四种结构示意图；

图 6 为本申请实施例提供的补光灯中发光元件的另一种结构示意图；

图 7 (a) 为本申请实施例提供的补光灯的外观图；

图 7 (b) 为本申请实施例提供的补光灯的后视图；

5 图 7 (c) 为本申请实施例提供的补光灯的主视图；

图 8 (a) 为现有技术中的补光灯应用在摄像机中的主视图；

图 8 (b) 为现有技术中的补光灯应用在摄像机中的后视图；

图 8 (c) 为现有技术中的补光灯应用在摄像机中的侧视图；

图 8 (d) 为现有技术中的补光灯应用在摄像机中的结构示意图；

10 图 9 (a) 为本申请实施例提供的补光灯应用在摄像机中的主视图；

图 9 (b) 为本申请实施例提供的补光灯应用在摄像机中的侧视图；

图 9 (c) 为本申请实施例提供的补光灯应用在摄像机中的后视图；

图 10 为现有摄像机的补光灯光源面积与本申请实施例提供的补光灯光源面积对比图；

15 图 11 为本申请实施例的补光灯的结构分布图；

图 12 为本申请实施例的补光灯中蜂窝骨架的一种示意图；

图 13 为本申请实施例的补光灯中蜂窝骨架的另一种示意图；

图 14 为现有补光灯的光线的分布图；

图 15 为本申请实施例提供的补光灯的光线的分布图

20 图 16 为现有的补光灯的配光图；

图 17 为本申请实施例提供的补光灯的配光图；

图 18 为本申请实施例提供的补光灯的第五种结构示意图；

图 19 为本申请实施例提供的补光灯的第六种结构示意图；

图 20 为本申请实施例提供的设有透镜的发光元件在补光灯中的结构示意图。

具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案、及优点更加清楚明白，以下参照附图并
5 举实施例，对本申请进一步详细说明。显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

10 目前，很多监控设备、拍照设备等都安装有补光灯，用来对某些由于缺乏光照度的设备或物体进行灯光补偿。而在补光过程中，眩光值是度量处于视觉环境中的照明装置发出的光对人眼引起不舒适感主观反应的心理参量，眩光值太强往往会影响设备的拍摄效果，或者降低设备的识别率等。

其中，眩光值的大小是根据以下公式计算得到的。

具体的，根据公式

$$15 \quad UGR = 81g \frac{0.25}{L_b} \sum \frac{L_a^2 \cdot \omega}{p^2}$$

计算眩光值，其中， UGR 表示眩光值， L_b 表示背景亮度， L_a 表示观察者方向每个灯具的亮度， ω 表示每个灯具发光部分对观察者眼睛所形成的立体角， p 表示每个单独灯具的位置指数。

20 从公式中可以看出，眩光值（ UGR ）与四个参数有关，分别是：与 L_b （背景亮度）和 p （每个单独灯具的位置指数）成反比，与 L_a （观察者方向每个灯具的亮度）和 ω （每个灯具发光部分对观察者眼睛所形成的立体角）成正比。由于 L_b 和 p 的数值在实际环境中一般无法控制，因此，主要可以控制的参数有 L_a 和 ω 。

其中，根据公式

$$25 \quad L_a = \frac{I_a}{A \cdot \cos a}$$

-7-

计算观察者方向每个灯具的亮度，其中， L_a 表示观察者方向每个灯具的亮度， I_a 表示观察者眼睛方向的灯具发光强度， $A \cdot \cos a$ 表示灯具在观察者眼睛方向的投影面积， a 表示灯具表面法线与观察者眼睛方向所夹的角度。

根据公式

$$5 \quad \omega = \frac{A_p}{r^2}$$

计算每个灯具发光部分对观察者眼睛所形成的立体角，其中， ω 表示每个灯具发光部分对观察者眼睛所形成的立体角， A_p 表示灯具发光部件在观察者眼睛方向的表观面积， r 表示灯具发光部件中心到观察者眼睛之间的距离。

根据公式

$$10 \quad L_a^2 \cdot \omega = \left(\frac{I_a}{A \cdot \cos a} \right)^2 \cdot \frac{A_p}{r^2}$$

可得， UGR 与 I_a 成正比，与 A 成反比。因此，通过降低 UGR ，可以降低灯具的发光强度，可以增大灯具的面积。

但是，在摄像机中，为了达到在一定的监控距离下捕捉到清晰的图像，被照物体必须要得到足够的照度才能满足要求，灯具的发光强度不能无限降低。所以，在白光补光中，采用增大灯具的发光面积更有效。

基于此，本申请实施例采用面光源增大透光窗口的面积（即增大灯具面积）的方式所设计的补光灯，对摄像机进行补光时，可以降低光源的表面亮度，达到降低眩光的目的。具体过程如下：

本申请实施例公开了一种补光灯，如图 1 所示，补光灯包括：

20 壳体 1，以及位于壳体 1 内的灯板 2；其中，壳体 1 具有透光窗口 3。

灯板 2 位于壳体 1 底部或者侧面，壳体 1 内除灯板 2 所在的面和透光窗口 3 的发射面 7 之外的内表面为反射面 4。

灯板 2 上设置有发光元件 5，发光元件 5 发出的光线 6 经由反射面 4 及发射面 7 发出，以使透光窗口 3 的表面亮度参数为 3~10 万坎德拉每平方米。

-8-

这里，由于增大了发光面积，使得透光窗口 3 的亮度参数降低到 3~10 万坎德拉每平方米，与现有技术中补光灯自身亮度很高，达到十几万甚至几十万坎德拉每平方米相比，通过本申请提供的补光灯降低了补光灯光源的表面亮度，进而增大了补光灯在观察者眼睛方向的表观面积，从而降低了眩光强度。

灯板所在的面和发射面 7 为平行关系或者相交关系。

具体的，透光窗口即光线的出光口，透光窗口上有透光的面，即光线反射出去的发射面。灯板在壳体内的位置可以是在壳体的底部，也可以是在壳体的侧面，这与壳体本身的结构有关，例如，当壳体为立方体时，灯板在壳体内的位置是在该立方体的底部，而当壳体为其他不规则形状时，或者壳体内只有两个侧面时，灯板在壳体内的位置可以是其中一个侧面，而另一个侧面为反射面，用来接收发光元件所发出的光线，并将所接收的光线反射并传递给透光窗口的发射面，以使发射面发出光线，从而实现补光的效果。

灯板上设置有发光元件，发光元件发出的光线经由反射面及透光窗口的发射面发出，这里与现有技术采用的点光源相比，灯板是通过面光源来降低了补光灯光源的表面亮度。另外，灯板可以为直接的 LED 光源，也可以为 LED 光源+二次透镜的方式。发光元件可以是发光二极管（Light-Emitting Diode, LED）、白炽灯泡或者氖灯等可发光的各种元件。

由此可见，本申请实施例提供的补光灯，包括壳体，以及位于壳体内的灯板；壳体具有透光窗口；灯板位于壳体底部或者侧面，壳体内除灯板所在的面和透光窗口的发射面之外的内表面为反射面；灯板上设置有发光元件，发光元件的发出的光线经由反射面及发射面发出，灯板所在的面和发射面为平行关系或者相交关系。这种通过灯板上采用面光源的方式，降低了补光灯光源的表面亮度，进而增大了补光灯在观察者眼睛方向的表观面积，从而降低了眩光强度。

在本申请一个可选的实施例中，透光窗口 3 的表面积大于灯板 2 的表面积，发光元件 5 的表面积小于灯板 2 的表面积。

具体的，当透光窗口 3 的表面积大于灯板 2 的表面积，发光元件 5 的表

-9-

面积小于灯板 2 的表面积时，透光窗口 3 的表面积大于发光元件 5 表面积，这样，透光窗口 3 的表面积大于现有技术中单个 LED 补光灯的表面积，通过增大发光面积，从而降低了眩光强度。

在本申请一个可选的实施例中，发光元件 5 的发出的光线 6 经由反射面 4 及发射面 7 发出，以使透光窗口 3 表面各点的最小亮度值与最大亮度值之比大于或等于 70%。

这里，由于发光元件 5 发出的光线 6 经过透光窗口 3 表面的各点，使得透光窗口 3 表面各点的亮度值接近，从而使得发出的光线比较均匀。

在本申请实施例中，透光窗口 3 为聚碳酸酯材料、或聚甲基丙烯酸甲酯材料、或聚丙烯材料，透光窗口 3 的透光率为 40%~80%。

具体的，透光窗口的材料可以为透光窗口一般为聚碳酸酯(Polycarbonate, PC)、聚甲基丙烯酸甲酯(Polymethylmethacrylate, PMMA)、聚丙烯(Polypropylene, PP)等光学扩散材料，其中，让光线在透光窗口的一次透过率在 40%~60%为最优，这是因为透过率越低光学均匀性越好。

在本申请实施例中，发射面 7 设有反射涂料。

在本申请实施例中，灯板 2 上可以设置有多个发光元件 5。

另外，多个发光元件 5 均匀排列在灯板 2 上，多个发光元件 5 在灯板 2 上的布局为一列布局或多列布局。

具体的，如图 2(a)和图 2(b)所示，为了提高发光元件 5 的光源强度，灯板 2 上可以设置有多个发光元件 5。另外，这多个发光元件 5 可以均匀的排列在灯板 2 上，其中，在图 2(a)中多个发光元件 5 在灯板 2 上的布局为一列布局，在图 2(b)中多个发光元件 5 在灯板 2 上的布局为三列布局，还可以是其他多列布局，在此不一一列举，这样，发光元件 5 发出的光线比较均匀。

另外，当多个发光元件 5 在灯板 2 上的布局为多列布局时，发光元件 5 之间的横向间距和纵向间距可以相同，也可以不同，如图 2(c)所示，横向间距 l_2 大于纵向间距 l_1 。如图 2(d)所示，横向间距 l_2 与纵向间距 l_1 相同。

这里，发光元件的位置可以根据实际所需来设定。

在本申请一个可选的实施例中，当多个发光元件 5 在灯板 2 上的布局为一列布局时，透光窗口 3 的发射面 7 到发光元件 5 的垂直距离与发光元件 5 之间的间距之比大于 1.5；当多个发光元件 5 在灯板 2 上的布局为多列布局，且发光元件 5 之间的横向间距和纵向间距相同时，透光窗口 3 的发射面 7 到发光元件 5 的垂直距离与发光元件 5 之间的间距之比大于 1.5；当多个发光元件 5 在灯板 2 上的布局为多列布局，且发光元件 5 之间的横向间距和纵向间距不相同，透光窗口 3 的发射面 7 到发光元件 5 的垂直距离，与发光元件 5 之间的横向间距和纵向间距中较大的间距之比大于 1.5。

具体的，如图 3 所示，当多个发光元件 5 均匀排列在灯板上时，可以计算这些发光元件 5 之间的间距 S2，同时可以计算发光元件 5 到透光窗口 3 的发射面 7 的垂直距离 S1，当发射面 7 到发光元件 5 的垂直距离 S1 与发光元件 5 的间距 S2 之比大于 1.5 时，该发光元件 5 所发出的光线使得补光灯的补光效果最佳。需要说明的是，当多个发光元件 5 在灯板 2 上的布局为一列布局时，S2 为这一列均匀排布的发光元件 5 之间的间距；当多个发光元件 5 在灯板 2 上的布局为多列布局，且发光元件 5 之间的横向间距和纵向间距相同时，S2 为这多列均匀排布的发光元件 5 之间的间距，例如，可以是图 2 (d) 中横向间距 I2 或者纵向间距 I1；当多个发光元件 5 在灯板 2 上的布局为多列布局，且发光元件 5 之间的横向间距和纵向间距不相同，S2 为发光元件 5 之间的横向间距和纵向间距中较大的间距，可以是图 2 (c) 中的横向间距 I2。

在本申请一个可选的实施例中，当灯板 2 所在的面与发射面 7 为平行关系时，反射面 4 为自由曲面；当灯板 2 所在的面与发射面 7 为相交关系时，反射面 4 为抛物面。

这里，灯板 2 所在的面与发射面 7 所在的面为平行关系或者相交关系，具体可以为：

第一种情况：灯板所在的面与发射面所在的面互相平行。

具体的，如图 1 所示，补光灯包括：壳体 1，壳体 1 的形状可以是立方体，以及位于壳体 1 内的灯板 2；其中，壳体 1 具有透光窗口 3，透光窗口 3 位于

壳体 1（立方体）的出口部；灯板 2 位于壳体 1（立方体）底部，灯板 2 所在的面与透光窗口 3 的发射面 7 互相平行；壳体 1 内除灯板 2 所在的面和透光窗口的发射面之外的内表面为反射面 4；灯板 2 上设置有发光元件 5，发光元件 5 发出的光线 6 经由反射面 4 及透光窗口 3 的发射面 7 发出。

- 5 这里，灯板 2 所在的面与发射面 7 所在的面为平行关系，这样，灯板 2 在壳体的正下面，灯板 2 上发出的光线 6 通过直接出射和反射面 4 的反射，最后通过上面的透光窗口 3 的发射面 7 发光。

其中，灯板 1 可以为直接的 LED 光源，也可以为 LED 光源+二次透镜的方式，反射面 4 为自由曲面或者非球面，反射面 4 表面镀反射膜或者喷涂反
10 射漆或者漫反射涂层。透光窗口 3 的发射面 7 可以为光学扩散材料。

第二种情况：灯板所在的面与透光窗口所在的面为相交关系。

具体的，相交关系有分为互相垂直和互相不垂直，当灯板所在的面与透光窗口所在的面互相垂直时，如图 4 所示，补光灯包括：壳体 1，壳体 1 的形状可以是不规则的，以及位于壳体 1 内的灯板 2；其中，壳体 1 具有透光窗口
15 3；灯板 2 位于壳体 1 的一个侧面，灯板 2 所在的面与透光窗口 3 的发射面 7 互相垂直；壳体 1 内除灯板 2 所在的面之外的内表面为反射面 4，反射面 4 位于壳体 1 的另一个侧面；灯板 2 上设置有发光元件 5，发光元件 5 发出的光线 6 经由反射面 4 及透光窗口 3 的发射面 7。

这里，灯板 2 所在的面与透光窗口 3 所在的面为垂直关系，这样，灯板 2
20 上发出的光线 6，一部分通过直射的方式，从透光窗口 3 发出，大部分通过反射面 4 反射，最后从透光窗口 3 发出。

同样的，其中灯板 2，可以为直接的 LED 光源，也可以为 LED 光源+二次透镜的方式，反射面 4 为自由曲面或者非球面，反射面 4 表面镀反射膜或者喷涂反射漆或者漫反射涂层。透光窗口 3 的发射面 7 可以为光学扩散材料。

25 当灯板所在的面与透光窗口所在的面互相垂直时，如图 5 所示，灯板所在的面与透光窗口所在的面夹角可以是任意角度。补光灯包括：壳体 1，壳体 1 的形状是不规则的，以及位于壳体 1 内的灯板 2；其中，壳体 1 具有透光窗口 3；灯板 2 位于壳体 1 的一个侧面，灯板 2 所在的面与透光窗口 3 所在面

-12-

为一定角度；壳体 1 内除灯板 2 所在的面之外的内表面之外的内表面为反射面 4，即反射面 4 位于壳体 1 的另一个侧面；灯板 2 上设置有发光元件 5，发光元件 5 发出的光线 6 经由反射面 4 及透光窗口 3 的发射面 7。

5 对于平行和相交这两种情况，为了减少发射面上亮度不均匀局部亮斑给人带来炫光感，可以采用以下方式来保证发射面的亮度均匀性，从而提高补光装置的亮度舒适性，具体包括：

1、透光窗口的发射面到发光元件的距离与发光元件的间距之比大于 1.5 为最优；

10 2、对于 LED 上应用的二次透镜采用大角度的匀光设计来提高发射面的均匀性，透镜一般为双曲面透镜，包括一个入光面和一个出光面发射面，通过对透镜面型的优化实现大角度匀光；

3、对于透光窗口 3，一次透过率在 40%~80%为最优，一般透过率越低光学均匀性越好。

15 在本申请一个可选的实施例中，发光元件 5 上设有透镜 8，透镜 8 为双曲面透镜，透镜 8 包括透镜入光面和透镜出光面。

具体的，如图 6 所示，发光元件 5 上设有透镜 8，透镜 8 包括透镜入光面和透镜出光面，透镜入光面用于接收发光元件所发出的光线，透镜出光面用于将透镜入光面接收的光发出，通过对透镜面型的优化实现大角度匀光。对于发光元件上应用的二次透镜采用大角度的匀光设计可以提高透光窗口的发射面的均匀性。

20

在本申请实施例中，反射面 4 为自由曲面。

这里，反射面可以为任意曲面，反射面用来接收发光元件所发出的光线，并将所接收的光线反射并传递给透光窗口的发射面，以使发射面发出光线，从而实现补光的效果。

25 在本申请实施例中，当灯板 2 所在的面与发射面 7 为平行关系时，反射面 4 为非球面。

这里，反射面可以为非球面，使得光线经过反射面的反射效果更佳。

在本申请实施例中，反射面 4 为聚碳酸酯材料。

这里，反射面的材质为聚碳酸酯材料，可以是高反射率的聚碳酸酯材料或者表面涂有高反射率涂料的其他材料，一般多为金属或塑料。

在本申请实施例中，壳体 1 的反射面设有反射膜或者反射漆或者漫反射
5 图层。

这里，反射膜或者反射漆或者漫反射图层的作用都是为了让光线能进行反射，以使灯板上的光线经过反射面反射到透光窗口，降低了补光灯光源的表面亮度，进而增大了补光灯在观察者眼睛方向的表观面积，从而降低了眩光强度。

10 在本申请实施例中，发光元件 5 为发光二极管 LED 灯。

与白炽灯泡和氖灯相比，发光二极管的特点是：工作电压很低（有的仅一点几伏）；工作电流很小（有的仅零点几毫安即可发光）；抗冲击和抗震性能好，可靠性高，寿命长；通过调制通过的电流强弱可以方便地调制发光的强弱。由于有这些特点，发光二极管在一些光电控制设备中用作光源。

15 本申请实施例提供的补光灯的外观图，可以是，如图 7（a）所示，透光窗口 3 的表面积大于灯板 2 的表面积，从而透光窗口 3 的表面积大于现有技术中单个 LED 补光灯的表面积，与现有技术相比，在发光强度相同的情况下，通过增大发光面积，可以降低眩光程度。具体的结构图可以参见图 7（b）和图 7（c）。

20 在本申请实施例中还公开了一种摄像机，摄像机 9 包括上述实施例提供的补光灯 10，其中，摄像机 9 与补光灯 10 为可拆卸连接。

这里，摄像机 9 与补光灯可拆卸连接，与现有技术将补光灯内置于摄像机中有所不同，其中，现有技术中的补光灯内置在摄像机中，如图 8（a）所示，在摄像机 9 的摄像头周围安装有现有的补光灯 11，通过现有的补光灯 11
25 发出的光线对拍摄的物体进行补光。图 8（b）为现有技术中的补光灯应用在摄像机中的后视图；图 8（c）为现有技术中的补光灯应用在摄像机中的侧视图；图 8（d）为现有技术中的补光灯应用在摄像机中的结构示意图；在图 8（d）中，现有的补光灯 11 具体是由基座 14、LED 灯 13 及透光窗口 12 组成

的，基座 14 是直接设置在摄像机 9 上的，LED 灯放置在基座 14 中，将 LED 灯 13 发出的光直接经过透光窗口 12 以对摄像机 9 进行补光。

本申请实施例提供的补光灯应用在摄像机中，摄像机 9 与补光灯 10 为可拆卸连接。

5 具体的，在摄像机 9 上，采用本申请实施例中的补光灯 10，对摄像机 9 进行补光，从而降低光源的表面亮度，达到降低眩光的目的。根据实际应用，整个补光灯 10 可以与摄像机 9 上下结合的方式，如图 9 (a) 所示，补光灯 10 可以与摄像机 9 是上下结合的方式，可以通过螺丝或者卡扣固定在摄像机的下方。通过本申请实施例提供的补光灯，能够降低补光灯对人眼造成的眩光，减少人的不舒适感，在摄像机抓拍和识别的过程，人能够直视监控设备，
10 从而提高人脸抓拍和识别的成功率。

图 9 (b) 为本申请实施例提供的补光灯应用在摄像机中的侧视图；图 9 (c) 为本申请实施例提供的补光灯应用在摄像机中的后视图；图 9 (b)、图 9 (c) 与图 9 (a) 所提供的摄像机和补光灯的结构是相同的。

15 另外，整个补光灯也可以为其他组合形式，或者单独做成补光灯具，放在旁边或者其他位置为摄像机补光。

参见图 10，图 10 为现有摄像机的补光灯光源面积与本申请实施例提供的补光灯光源面积对比图。在图 10 中， m_1 为现有摄像机的补光灯光源面积， m_2 为本申请实施例提供的补光灯光源面积，从图 10 中可以看出， m_2 的光源面积比 m_1 的光源面积大很多。本申请实施例提供的补光灯应用在摄像机中就是通过这种在发光强度不变的情况下，增大发光面积，来降低了补光灯光源的表面亮度，进而增大补光灯在观察者眼睛方向的表观面积，降低眩光程度，从而使得在摄像机抓拍和识别的过程，人能够直视监控设备，从而提高人脸抓拍和识别的成功率。

25 参见图 11，在本申请实施例的补光灯中透光窗口 3 为蜂窝板；

上述蜂窝板包括：玻璃板 301、匀光板 302 和蜂窝骨架 303，上述蜂窝骨架 303 固定在上述玻璃板 301 和上述匀光板 302 之间，上述玻璃板 301 朝向上述壳体 1 的出光口的外侧，上述匀光板 302 朝向上述壳体 1 的出光口的内

侧，上述蜂窝骨架 303 是中空的，具有多个蜂窝格 304；

上述发光元件 5 发出的光线 6 经由上述反射面 4 和上述匀光板 302 的发射面发出之后，再经由上述蜂窝格 304 以及上述玻璃板 301 发出。

在本申请实施例的补光灯中，当透光窗口 3 为蜂窝板时，透光窗口 3 的发射面 7 为匀光板 302 的发射面。

可选的，在本申请实施例中的蜂窝骨架的结构，如图 12 和图 13 所示，蜂窝骨架 303 是中空的，具有多个蜂窝格 304。

灯板 2 上设置有发光元件 5，发光元件 5 发出的光线经由反射面及匀光板 302 的发射面发出，这里使用匀光板 302 使得补光灯以面光源的形式进行补光，与点光源相比，通过面光源降低了补光灯光源的表面亮度。然后将匀光板 302 的发射面的光线经由蜂窝格 304 以及玻璃板 301 发出，经过蜂窝格 304 发出的光线，将光线控制在蜂窝格 304 所能发出的范围内，抑制了大角度的光线的发出，降低了补光灯发出的光线的分布角度，降低了眩光强度，从而减轻了补光灯对人眼造成的眩光。

如图 14 所示，光线通过蜂窝格 304 发出，光线分布的角度为 θ_1 ，而在现有技术中，光线通过匀光板 302 发出后，如图 15 所示，光线分布的角度为 θ_2 ，可见 θ_1 要小于 θ_2 ，因此，本申请提供的补光灯，可以降低补光灯发出的光线的分布角度，能够降低补光灯对非抓拍对象造成的干扰，从而减轻了补光灯对人眼造成的眩光。

并且，如图 16 和图 17 所示，图 16 为现有的补光灯的配光图，图 17 为本申请实施例提供的补光灯的配光图，通过比较图 16 和图 17，可以得到，现有的补光灯的配光图中发光元件在空间各个方向的光强分布的面积，比本申请实施例提供的补光灯的配光图中发光元件在空间各个方向的光强分布的面积要大，因此，本申请提供的补光灯，使得人走出摄像机视场范围以外，看不到光线，大大降低光污染，从而能够降低补光灯对非抓拍对象造成的干扰。

可选的，参见图 11，在本申请实施例中，补光灯还包括：反射器 15，反射器 15 固定在壳体 1 内。

这里，将反射器 15 固定在壳体内，反射器 15 具有反射面，壳体 1 内除

灯板 2 所在的面和蜂窝板所在的面之外的内表面为反射器 15 的反射面，反射面使得光线经过后反射到匀光板 302 上，减小了光线的强度。

发光元件 5 发出的光线 6 经由反射面和匀光板 302 的发射面发出之后，再经由蜂窝格 304 以及玻璃板 301 发出，包括：

- 5 发光元件 5 发出的光线 6 经由反射器 4 的反射面和匀光板 302 的发射面发出之后，再经由蜂窝格 304 以及玻璃板 301 发出。

可选的，参见图 11，在本申请实施例中，壳体 1 的底部还设有散热底座 16，散热底座 16 与灯板 2 固定连接。

- 10 具体的，散热底座 16 具有散热作用，当补光灯进行补光时，发光元件会产生温度，同时当补光灯长时间进行工作时，发光元件产生的温度就会越高，这里，通过散热底座 16 将所产生的高温散去，可以避免补光灯在工作过程中由温度过高引起的故障问题。

- 15 在本申请实施例中，补光灯的可以同时包括如下实体结构，如图 11 所示，补光灯的实体结构可以包括散热底座 16、灯板 2、反射器 15、匀光板 302、蜂窝骨架 303、壳体 1、玻璃板 301。

可选的，在申请实施例中，蜂窝格 304 为与蜂窝骨架 303 垂直的通孔，通孔为六边形、或者四边形、或者圆形、或者椭圆形。

- 20 这里，根据实际应用和实际需要，蜂窝格 304 的通孔可以为六边形、或者四边形、或者圆形、或者椭圆形，蜂窝格为通孔可以使得光线通过通孔发出，从而抑制了大角度的光线。

在本申请实施例中，蜂窝板的厚度与通孔的孔径大小的比值小于或者等于补光灯所在的摄像机的视场角正切值。

- 25 这里，蜂窝板的厚度与通孔的孔径大小的比值可以是小于或者等于补光灯所在的摄像机的视场角正切值的任何值，其中，当蜂窝板的厚度与通孔的孔径大小的比值等于补光灯所在的摄像机的视场角正切值时，对光线的控制能力最优。

在本申请实施例中，蜂窝骨架 303 的材料可以为注塑的不透光白色塑料

或者黑色吸光材料。

这里，蜂窝骨架 303 的材料为注塑的不透光白色塑料时，可以使得光线只能从蜂窝格中发出，抑制了大角度光线的发出。蜂窝骨架 303 的材料为黑色吸光材料时，蜂窝骨架上除蜂窝格的其余部分的光线都被吸收掉，从而也抑制了大角度光线的发出。

在本申请实施例中，匀光板 302 的表面积大于灯板 2 的表面积，发光元件 5 的表面积小于灯板 2 的表面积。

具体的，当匀光板 302 的表面积大于灯板 2 的表面积，发光元件 5 的表面积小于灯板 2 的表面积时，匀光板 302 的表面积大于发光元件 5 表面积，这样，匀光板 302 的表面积大于现有技术中单个 LED 补光灯的表面积，通过增大发光面积，从而降低了眩光强度。

可选的，在本申请实施例中，匀光板 302 的材料为聚碳酸酯材料、或聚甲基丙烯酸甲酯材料、或聚丙烯材料，匀光板 302 的透光率为 40%~80%。

具体的，匀光板 302 的材料可以为聚碳酸酯 (Poly Carbonate, PC)、聚甲基丙烯酸甲酯 (Poly Methyl Meth Acrylate, PMMA)、聚丙烯 (Poly Propylene, PP) 等光学扩散材料，其中，让光线在匀光板 302 的一次透过率在 40%~60% 为最优，这是因为透过率越低光学均匀性越好。

在现有的降低补光灯对人眼产生的眩光强度的方法中，对补光灯发出的光线的控制能力比较弱，即光线发出后，光线分布的角度比较大，这样，当人已经走出摄像机的视场范围后，仍然会对人眼产生强烈的眩光。

有鉴于此，在本申请的第二个实施例中，参见图 18，提供了一种补光灯，包括：设有出光口的壳体 1、位于壳体 1 内的灯板 2、以及位于壳体 1 的出光口的蜂窝板 17；

灯板 2 位于壳体 1 底部或者侧面，壳体 1 内除灯板 2 所在的面和蜂窝板 17 所在的面之外的内表面为反射面；

蜂窝板 17 包括：玻璃板 301、匀光板 302 和蜂窝骨架 303，蜂窝骨架 030

固定在玻璃板 301 和匀光板 302 之间，玻璃板 301 朝向壳体 1 的出光口的外侧，匀光板 302 朝向壳体 1 的出光口的内侧，蜂窝骨架 303 是中空的，具有多个蜂窝格 304；

灯板 2 上设置有发光元件 5，发光元件 5 发出的光线经由反射面和匀光板 302 的发射面发出之后，再经由蜂窝格 304 以及玻璃板 301 发出；

灯板 2 所在的面和匀光板 302 的发射面为平行关系或者相交关系。

可选的，补光灯中蜂窝骨架的结构，如图 12 和图 13 所示，蜂窝骨架 303 是中空的，具有多个蜂窝格 304。

灯板 2 上设置有发光元件 5，发光元件 5 发出的光线经由反射面及匀光板 302 的发射面发出，这里使用匀光板 302 使得补光灯以面光源的形式进行补光，与点光源相比，通过面光源降低了补灯光源的表面亮度。然后将匀光板 302 的发射面的光线经由蜂窝格 304 以及玻璃板 301 发出，经过蜂窝格 304 发出的光线，将光线控制在蜂窝格 304 所能发出的范围内，抑制了大角度的光线的发出，降低了补光灯发出的光线的分布角度，降低了眩光强度，从而减轻了补光灯对人眼造成的眩光。

如图 14 所示，光线通过蜂窝格 304 发出，光线分布的角度为 θ_1 ，而在现有技术中，光线通过匀光板 302 发出后，如图 15 所示，光线分布的角度为 θ_2 ，可见 θ_1 要小于 θ_2 ，因此，本申请提供的补光灯，可以降低补光灯发出的光线的分布角度，能够降低补光灯对非抓拍对象造成的干扰，从而减轻了补光灯对人眼造成的眩光。

并且，如图 16 和图 17 所示，图 16 为现有的补光灯的配光图，图 17 为本申请实施例提供的补光灯的配光图，通过比较图 16 和图 17，可以得到，现有的补光灯的配光图中发光元件在空间各个方向的光强分布的面积，比本申请实施例提供的补光灯的配光图中发光元件在空间各个方向的光强分布的面积要大，因此，本申请提供的补光灯，使得人走出摄像机视场范围以外，看不到光线，大大降低光污染，从而能够降低补光灯对非抓拍对象造成的干扰。

由此可见，本申请的第二个实施例提供的补光灯，包括：设有出光口的壳体、位于壳体内的灯板、以及位于壳体的出光口的蜂窝板；灯板位于壳体

底部或者侧面，壳体内除灯板所在的面和蜂窝板所在的面之外的内表面为反射面；蜂窝板包括：玻璃板、匀光板和蜂窝骨架，蜂窝骨架固定在玻璃板和匀光板之间，玻璃板朝向壳体的出光口的外侧，匀光板朝向壳体的出光口的内侧，蜂窝骨架是中空的，具有多个蜂窝格；灯板上设置有发光元件，发光元件发出的光线经由反射面和匀光板的发射面发出之后，再经由蜂窝格以及玻璃板发出；灯板所在的面和发射面为平行关系或者相交关系。这种将发光元件发出的光线，经由反射面和匀光板的发射面发出之后，再经过蜂窝格以及玻璃板发出，将光线控制在蜂窝格所能发出的范围内，抑制了大角度的光线的发出，降低了补光灯发出的光线的分布角度，从而降低了补光灯对非抓拍对象造成的干扰。

在本申请的第二个实施例提供的补光灯中，补光灯还包括：反射器 15，反射器 15 固定在壳体 1 内。

这里，将反射器 15 固定在壳体内，反射器 15 具有反射面，壳体 1 内除灯板 2 所在的面和蜂窝板所在的面之外的内表面为反射器 15 的反射面，反射面使得光线经过后反射到匀光板 302 上，减小了光线的强度。

发光元件 5 发出的光线 6 经由反射面和匀光板 302 的发射面发出之后，再经由蜂窝格 304 以及玻璃板 301 发出，包括：

发光元件 5 发出的光线 6 经由反射器 4 的反射面和匀光板 302 的发射面发出之后，再经由蜂窝格 304 以及玻璃板 301 发出。

可选的，参见图 11，在本申请的第二个实施例提供的补光灯中，壳体 1 的底部还设有散热底座 16，散热底座 16 与灯板 2 固定连接。

具体的，散热底座 16 具有散热作用，当补光灯进行补光时，发光元件会产生温度，同时当补光灯长时间进行工作时，发光元件产生的温度就会越高，这里，通过散热底座 16 将所产生的高温散去，可以避免补光灯在工作过程中由温度过高引起的故障问题。

在本申请实施例中，补光灯的可以同时包括如下实体结构，如图 11 所示，补光灯的实体结构可以包括散热底座 16、灯板 2、反射器 15、匀光板 302、蜂窝骨架 303、壳体 1、玻璃板 301。

可选的，在申请实施例中，蜂窝格 304 为与蜂窝骨架 303 垂直的通孔，通孔为六边形、或者四边形、或者圆形、或者椭圆形。

这里，根据实际应用和实际需要，蜂窝格 304 的通孔可以为六边形、或者四边形、或者圆形、或者椭圆形，蜂窝格为通孔可以使得光线通过通孔发出，从而抑制了大角度的光线。

在本申请实施例中，蜂窝板的厚度与通孔的孔径大小的比值小于或者等于补光灯所在的摄像机的视场角正切值。

这里，蜂窝板的厚度与通孔的孔径大小的比值可以是小于或者等于补光灯所在的摄像机的视场角正切值的任何值，其中，当蜂窝板的厚度与通孔的孔径大小的比值等于补光灯所在的摄像机的视场角正切值时，对光线的控制能力最优。

可选的，在本申请第二个实施例提供的补光灯中，蜂窝骨架 303 的材料可以为注塑的不透光白色塑料或者黑色吸光材料。

这里，蜂窝骨架 303 的材料为注塑的不透光白色塑料时，可以使得光线只能从蜂窝格中发出，抑制了大角度光线的发出。蜂窝骨架 303 的材料为黑色吸光材料时，蜂窝骨架上除蜂窝格的其余部分的光线都被吸收掉，从而也抑制了大角度光线的发出。

在本申请实施例中，匀光板 302 的表面积大于灯板 2 的表面积，发光元件 5 的表面积小于灯板 2 的表面积。

具体的，当匀光板 302 的表面积大于灯板 2 的表面积，发光元件 5 的表面积小于灯板 2 的表面积时，匀光板 302 的表面积大于发光元件 5 表面积，这样，匀光板 302 的表面积大于现有技术中单个 LED 补光灯的表面积，通过增大发光面积，从而降低了眩光强度。

可选的，在本申请第二个实施例提供的补光灯中，上述玻璃板 6 的表面亮度参数为 3~10 万坎德拉每平方米。

这里，由于增大了发光面积，使得透光窗口 3 的亮度参数降低到 3~10 万坎德拉每平方米，与现有技术中补光灯自身亮度很高，达到十几万甚至几十

万坎德拉每平方米相比，通过本申请提供的补光灯降低了补灯光光源的表面亮度，进而增大了补光灯在观察者眼睛方向的表观面积，从而降低了眩光强度。

5 可选的，在本申请第二个实施例提供的补光灯中，匀光板 302 的材料为聚碳酸酯材料、或聚甲基丙烯酸甲酯材料、或聚丙烯材料，匀光板 302 的透光率为 40%~80%。

10 具体的，匀光板 302 的材料可以为聚碳酸酯 (Poly Carbonate, PC)、聚甲基丙烯酸甲酯 (Poly Methyl Meth Acrylate, PMMA)、聚丙烯 (Poly Propylene, PP) 等光学扩散材料，其中，让光线在匀光板 302 的一次透过率在 40%~80% 为最优，这是因为透过率越低光学均匀性越好。

可选的，在本申请第二个实施例提供的补光灯中，匀光板 302 的发射面设有反射涂料。

可选的，在本申请第二个实施例提供的补光灯中，灯板 2 上设置有多个发光元件 5；

15 多个发光元件 5 均匀排列在灯板 2 上，多个发光元件 5 在灯板 2 上的布局为一列布局或多列布局。

20 具体的，如图 2 (a) 和图 2 (b) 所示，灯板 2 上可以设置有多个发光元件 5，多个发光元件 5 可以均匀的排列在灯板 2 上，其中，在图 2 (a) 中多个发光元件 5 在灯板 2 上的布局为一列布局，在图 2 (b) 中多个发光元件 5 在灯板 2 上的布局为三列布局，还可以是其他多列布局，在此不一一列举，这样，发光元件 5 发出的光线比较均匀。

25 另外，当多个发光元件 5 在灯板 2 上的布局为多列布局时，发光元件 5 之间的横向间距和纵向间距可以相同，也可以不同，如图 2 (c) 所示，横向间距 l_2 大于纵向间距 l_1 。如图 2 (d) 所示，横向间距 l_2 与纵向间距 l_1 相同。这里，发光元件的位置可以根据实际所需来设定。

可选的，在本申请第二个实施例提供的补光灯中，当多个发光元件 5 在灯板 2 上的布局为一列布局时，匀光板 302 的发射面到发光元件 5 的垂直距离与发光元件 5 之间的间距之比大于 1.5。

当多个发光元件 5 在灯板 2 上的布局为多列布局，且发光元件 5 之间的横向间距和纵向间距相同时，匀光板 302 的发射面到发光元件 5 的垂直距离与发光元件 5 之间的间距之比大于 1.5。

5 当多个发光元件 5 在灯板 2 上的布局为多列布局，且发光元件 5 之间的横向间距和纵向间距不相同，匀光板 302 的发射面到发光元件 5 的垂直距离，与发光元件 5 之间的横向间距和纵向间距中较大的间距之比大于 1.5。

具体的，如图 19 所示，当多个发光元件 5 均匀排列在灯板上时，可以计算这些发光元件 5 之间的间距 S_2 ，同时可以计算发光元件 5 到匀光板 302 的发射面 5 的垂直距离 S_1 ，当匀光板 302 的发射面到发光元件 5 的垂直距离 S_1 与发光元件 5 的间距 S_2 之比大于 1.5 时，该发光元件 5 所发出的光线使得补光灯的补光效果最佳。需要说明的是，当多个发光元件 5 在灯板 2 上的布局为一系列布局时， S_2 为这一列均匀排布的发光元件 5 之间的间距；当多个发光元件 5 在灯板 2 上的布局为多列布局，且发光元件 5 之间的横向间距和纵向间距相同时， S_2 为这多列均匀排布的发光元件 5 之间的间距，例如，可以是图 2 (d) 中横向间距 l_2 或者纵向间距 l_1 ；当多个发光元件 5 在灯板 2 上的布局为多列布局，且发光元件 5 之间的横向间距和纵向间距不相同， S_2 为发光元件 5 之间的横向间距和纵向间距中较大的间距，可以是图 2 (c) 中的横向间距 l_2 。

20 可选的，在本申请第二个实施例提供的补光灯中，当灯板 2 所在的面与匀光板 302 的发射面为平行关系时，反射面 4 为自由曲面。

这里，反射面可以为任意曲面，反射面用来接收发光元件所发出的光线，并将所接收的光线反射并传递给匀光板的发射面，以使发射面发出光线，并使得光线经由蜂窝格和玻璃板，从而实现补光的效果。

25 当灯板 2 所在的面与匀光板 302 的发射面为相交关系时，反射面 4 为抛物面。

这里，当灯板所在的面与发射面为相交关系时，反射面为抛物面，使得发出的光线更加均匀。

可选的，在本申请第二个实施例提供的补光灯中，发光元件 5 上设有透

镜 8，透镜 8 为双曲面透镜，透镜 8 包括透镜入光面和透镜出光面。

具体的，如图 6 所示，发光元件 5 上设有透镜 8，透镜 8 包括透镜入光面和透镜出光面，透镜入光面用于接收发光元件所发出的光线，透镜出光面用于将透镜入光面接收的光发出，通过对透镜面型的优化实现大角度匀光。对于发光元件上应用的二次透镜采用大角度的匀光设计可以提高匀光板的发射面光线的均匀性。另外，将设有透镜 8 的发光元件 5 应用在补光灯中，其结构如图 20 所示。

可选的，在本申请第二个实施例提供的补光灯中，当灯板 2 所在的面与匀光板 302 的发射面为平行关系时，反射面 4 为非球面。

10 这里，反射面 4 可以为非球面，使得光线经过反射面的反射效果更佳。

可选的，在本申请第二个实施例提供的补光灯中，反射面 4 的材料为聚碳酸酯材料。

这里，反射面 4 的材料为聚碳酸酯材料，可以是高反射率的聚碳酸酯材料或者表面涂有高反射率涂料的其他材料，一般多为金属或塑料。

15 可选的，在本申请第二个实施例提供的补光灯中，壳体 1 的反射面设有反射膜或者反射漆或者漫反射图层。

20 这里，反射膜或者反射漆或者漫反射图层的作用都是为了让光线能进行反射，以使灯板上的光线经过反射面反射到匀光板，降低了补灯光源的表面亮度，进而增大了补光灯在观察者眼睛方向的表现面积，从而降低了眩光强度。

可选的，在本申请第二个实施例提供的补光灯中，发光元件 5 可以为发光二极管 LED 灯。

25 发光二极管 LED 灯与白炽灯泡和氖灯相比，发光二极管的特点是：工作电压很低（有的仅一点几伏）；工作电流很小（有的仅零点几毫安即可发光）；抗冲击和抗震性能好，可靠性高，寿命长；通过调制通过的电流强弱可以方便地调制发光的强弱。由于有这些特点，发光二极管在一些光电控制设备中用作光源。

可选的，在本申请第二个实施例提供的补光灯中，上述发光元件 5 的发出的光线 6 经由上述反射面 4 及上述匀光板 302 的发射面发出，再经由上述蜂窝格 304 以及上述玻璃板 301 发出，以使上述玻璃板 301 表面各点的最小亮度值与最大亮度值之比大于或等于 70%。

5 可选的，在本申请第二个实施例提供的补光灯应用在摄像机中，摄像机 9 与补光灯 10 为可拆卸连接。

具体的，在摄像机 9 上，采用本申请实施例中的补光灯 10，对摄像机 9 进行补光，在降低光源的表面亮度的同时，将光线控制在蜂窝格所能发出的范围内，抑制了大角度的光线的发出，降低了补光灯发出的光线的分布角度，
10 从而降低了补光灯对非抓拍对象造成的干扰。根据实际应用，整个补光灯 10 可以与摄像机 9 上下结合的方式，如图 9 (a) 所示，补光灯 10 可以与摄像机 9 是上下结合的方式，可以通过螺丝或者卡扣固定在摄像机的下方。通过本申请实施例提供的补光灯，能够在降低光源的表面亮度的同时，抑制大角度的光线的发出，降低补光灯发出的光线的分布角度，从而降低补光灯对非抓拍
15 对象造成的干扰。

图 9 (b) 为本申请实施例提供的补光灯应用在摄像机中的侧视图；图 9 (c) 为本申请实施例提供的补光灯应用在摄像机中的后视图；图 9 (a)、图 9 (b) 与图 9 (c) 所提供的摄像机和补光灯的结构是相同的。

另外，整个补光灯也可以为其他组合形式，或者单独做成补光灯具，放
20 在旁边或者其他位置为摄像机补光。

以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请保护的范围之内。

-25-

权 利 要 求

1、一种补光灯，其特征在于，包括：壳体（1），以及位于所述壳体（1）内的灯板（2）；所述壳体具有透光窗口（3）；

5 所述灯板（2）位于所述壳体（1）底部或者侧面，所述壳体（1）内除所述灯板（2）所在的面和所述透光窗口（3）的发射面（7）之外的内表面为反射面（4）；

所述灯板（2）上设置有发光元件（5），所述发光元件（5）发出的光线（6）经由所述反射面（4）及所述发射面（7）发出，以使所述透光窗口（3）的表面亮度参数为 3~10 万坎德拉每平方米；

10 所述灯板（2）所在的面和所述发射面（7）为平行关系或者相交关系。

2、根据权利要求 1 所述的补光灯，其特征在于，所述透光窗口（3）的表面积大于所述灯板（2）的表面积，所述发光元件（5）的表面积小于所述灯板（2）的表面积。

15 3、根据权利要求 1 所述的补光灯，其特征在于，所述发光元件（5）的发出的光线（6）经由所述反射面（4）及所述发射面（7）发出，以使所述透光窗口（3）表面各点的最小亮度值与最大亮度值之比大于或等于 70%。

4、根据权利要求 1 所述的补光灯，其特征在于，所述透光窗口（3）为聚碳酸酯材料、或聚甲基丙烯酸甲酯材料、或聚丙烯材料，所述透光窗口（3）的透光率为 40%~80%。

20 5、根据权利要求 1 所述的补光灯，其特征在于，所述发射面（7）设有反射涂料。

6、根据权利要求 1 所述的补光灯，其特征在于，所述灯板（2）上设置有多个发光元件（5）；

25 所述多个发光元件（5）均匀排列在所述灯板（2）上，所述多个发光元件（5）在所述灯板（2）上的布局为一列布局或多列布局。

7、根据权利要求 6 所述的补光灯，其特征在于，当所述多个发光元件（5）在所述灯板（2）上的布局为一列布局时，所述透光窗口（3）的发射面（7）

到所述发光元件（5）的垂直距离与所述发光元件（5）之间的间距之比大于1.5；

5 当所述多个发光元件（5）在所述灯板（2）上的布局为多列布局，且所述发光元件（5）之间的横向间距和纵向间距相同时，所述透光窗口（3）的发射面（7）到所述发光元件（5）的垂直距离与所述发光元件（5）之间的间距之比大于1.5；

10 当所述多个发光元件（5）在所述灯板（2）上的布局为多列布局，且所述发光元件（5）之间的横向间距和纵向间距不相同，所述透光窗口（3）的发射面（7）到所述发光元件（5）的垂直距离，与所述发光元件（5）之间的横向间距和纵向间距中较大的间距之比大于1.5。

8、根据权利要求1所述的补光灯，其特征在于，当所述灯板（2）所在的面与所述发射面（7）为平行关系时，所述反射面（4）为自由曲面；

当所述灯板（2）所在的面与所述发射面（7）为相交关系时，所述反射面（4）为抛物面。

15 9、根据权利要求1所述的补光灯，其特征在于，所述发光元件（5）上设有透镜（8），所述透镜（8）为双曲面透镜，所述透镜（8）包括透镜入光面和透镜出光面。

10、根据权利要求1所述的补光灯，其特征在于，当所述灯板（2）所在的面与所述发射面（7）为平行关系时，所述反射面（4）为非球面。

20 11、根据权利要求1所述的补光灯，其特征在于，所述反射面（4）为聚碳酸酯材料。

12、根据权利要求1所述的补光灯，其特征在于，所述壳体（1）的反射面（4）设有反射膜或者反射漆或者漫反射图层。

25 13、根据权利要求1~12任一项所述的补光灯，其特征在于，所述发光元件（5）为发光二极管LED灯。

14、根据权利要求1所述的补光灯，其特征在于，所述透光窗口（3）为蜂窝板；

所述蜂窝板包括：玻璃板（301）、匀光板（302）和蜂窝骨架（303），所述蜂窝骨架（303）固定在所述玻璃板（301）和所述匀光板（302）之间，所述玻璃板（301）朝向所述壳体（1）的出光口的外侧，所述匀光板（302）朝向所述壳体（1）的出光口的内侧，所述蜂窝骨架（303）是中空的，具有多个蜂窝格（304）；

所述发光元件（5）发出的光线（6）经由所述反射面（4）和所述匀光板（302）的发射面发出之后，再经由所述蜂窝格（304）以及所述玻璃板（301）发出。

15、根据权利要求 14 所述的补光灯，其特征在于，所述补光灯还包括：
10 反射器（15），所述反射器（15）固定在所述壳体（1）内；

所述发光元件（5）发出的光线经由所述反射器（15）的反射面和所述匀光板（302）的发射面发出之后，再经由所述蜂窝格（304）以及所述玻璃板（301）发出。

16、根据权利要求 14 或 15 所述的补光灯，其特征在于，所述壳体（1）
15 的底部还设有散热底座（16），所述散热底座（16）与所述灯板（2）固定连接。

17、根据权利要求 14 所述的补光灯，其特征在于，所述蜂窝格（304）为与所述蜂窝骨架（303）对应的通孔，所述通孔为六边形、或者四边形、或者圆形、或者椭圆形。

20 18、根据权利要求 17 所述的补光灯，其特征在于，所述蜂窝板的厚度与所述通孔的孔径大小的比值小于或者等于所述补光灯所在的摄像机的视场角正切值。

19、根据权利要求 14 所述的补光灯，其特征在于，所述蜂窝骨架（303）的材料为注塑的不透光白色塑料或者黑色吸光材料。

25 20、根据权利要求 14 所述的补光灯，其特征在于，所述匀光板（302）的表面积大于所述灯板（2）的表面积，所述发光元件（5）的表面积小于所述灯板（2）的表面积。

—28—

21、根据权利要求 14 所述的补光灯，其特征在于，所述匀光板（302）的材料为聚碳酸酯材料、或聚甲基丙烯酸甲酯材料、或聚丙烯材料，所述匀光板（302）的透光率为 40%~80%。

22、一种摄像机，其特征在于，所述摄像机（9）包括如权利要求 1~21
5 中任一项所述的补光灯（10），所述摄像机（9）与所述补光灯（10）为可拆卸连接。

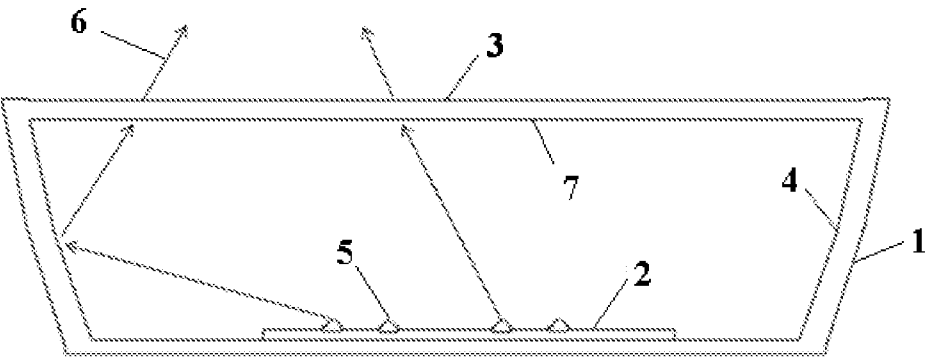


图 1

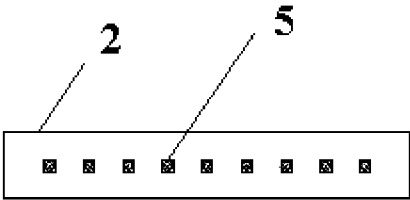


图 2 (a)

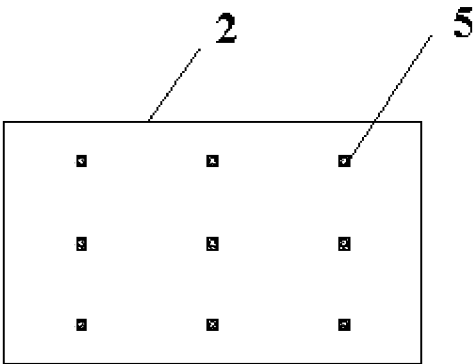


图 2 (b)

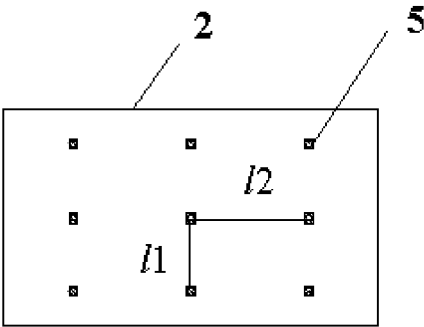


图 2 (c)

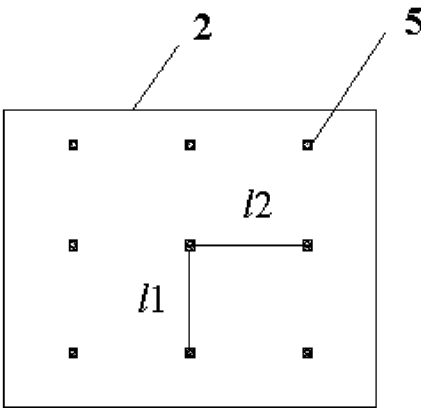


图 2 (d)

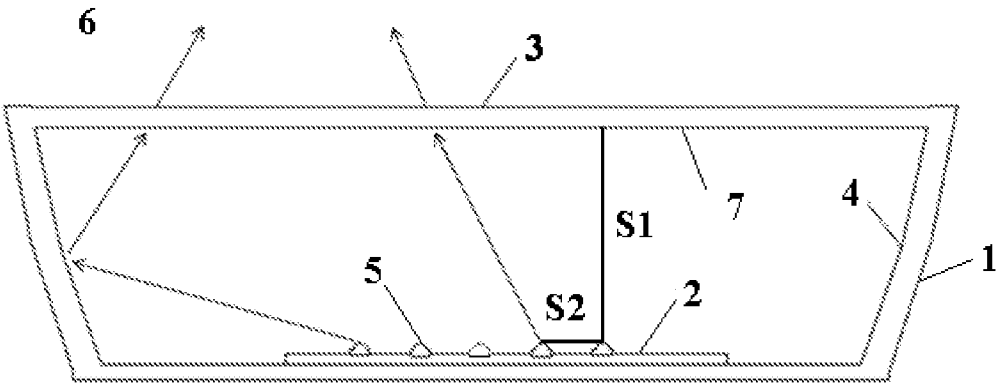


图 3

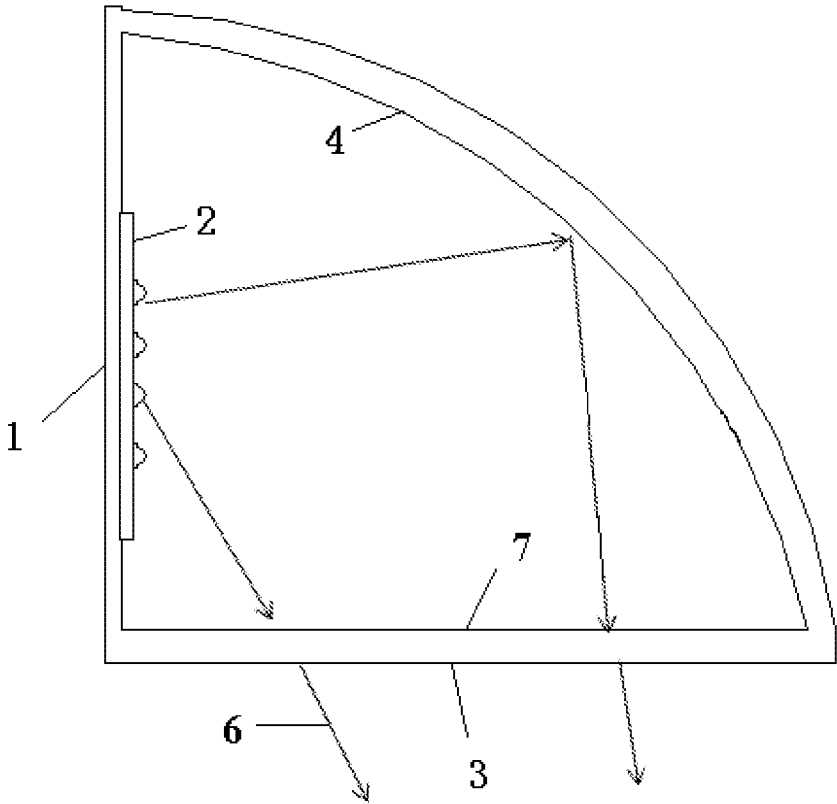


图 4

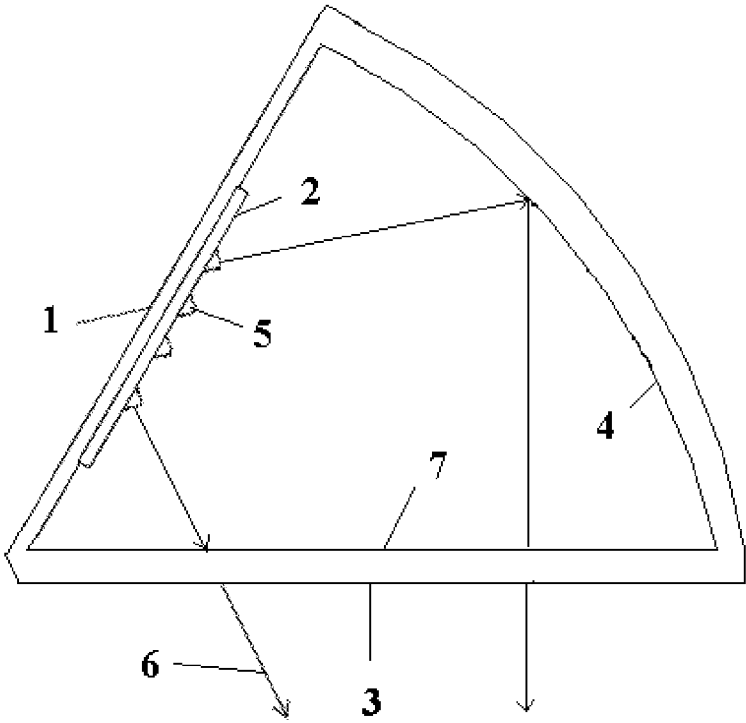


图 5

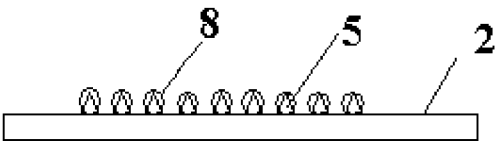


图 6

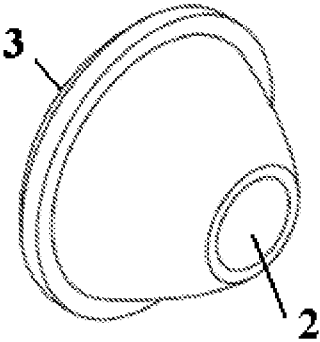


图 7 (a)

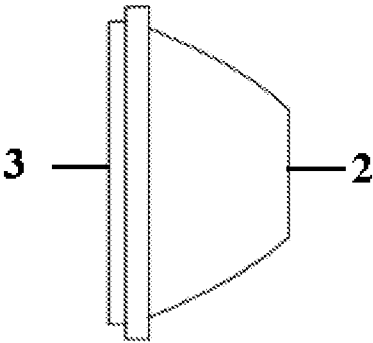


图 7 (b)

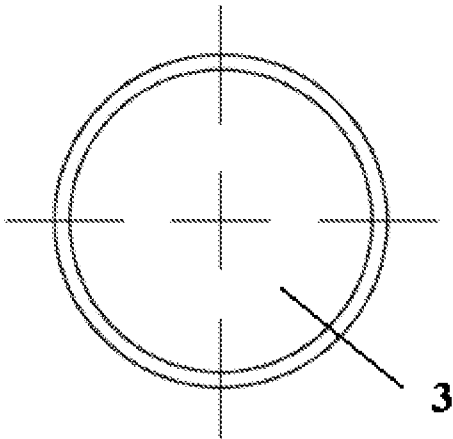


图 7 (c)

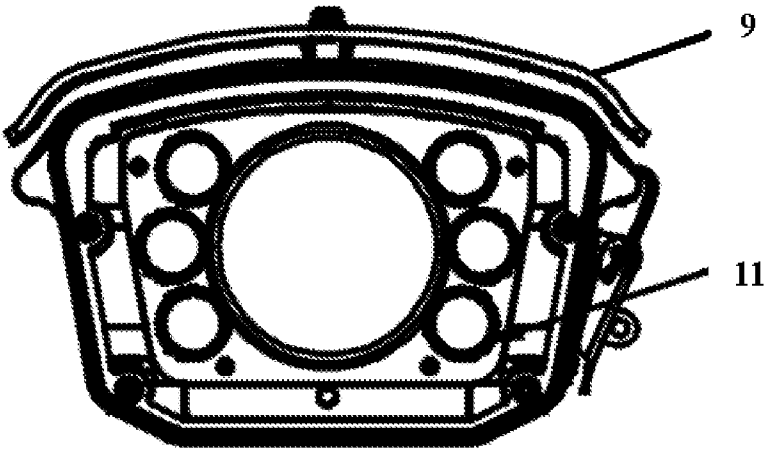


图 8 (a)

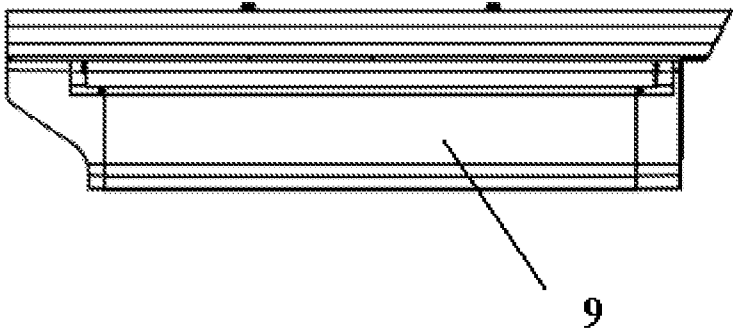


图 8 (b)

—6/14—

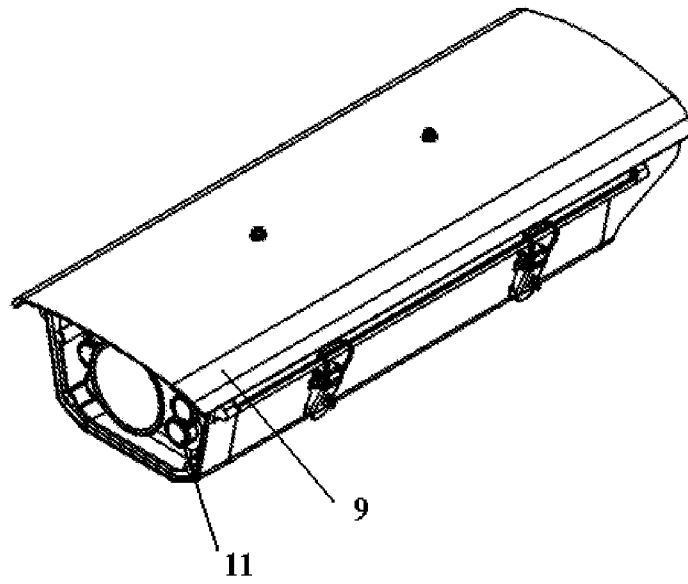


图 8 (c)

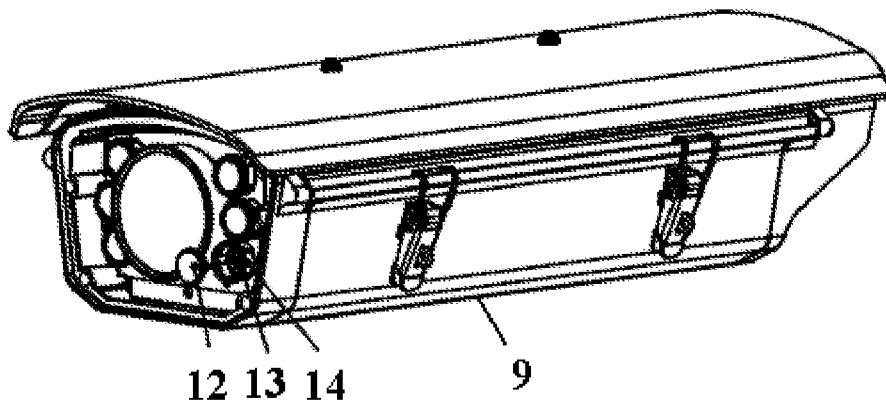


图 8 (d)

—7/14—

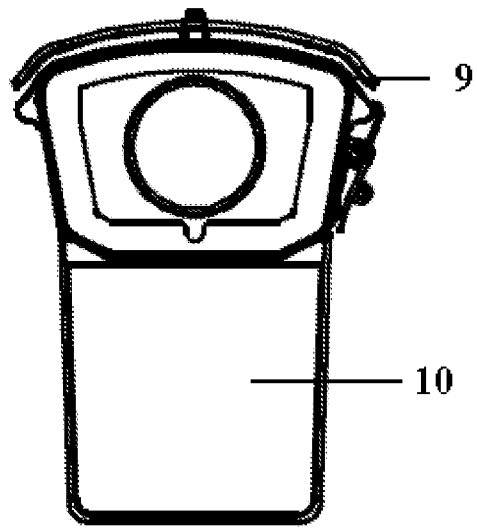


图 9 (a)

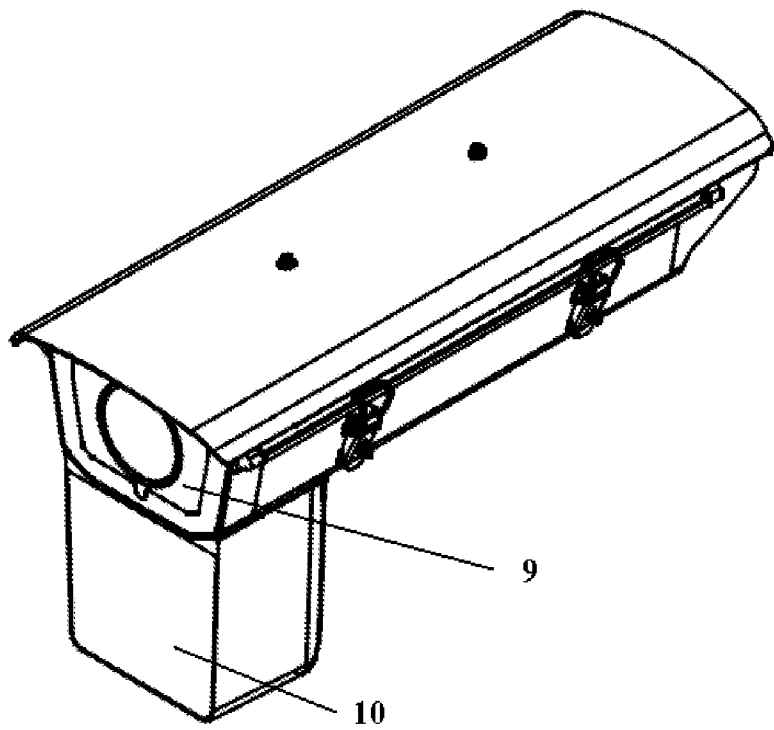


图 9 (b)

—8/14—

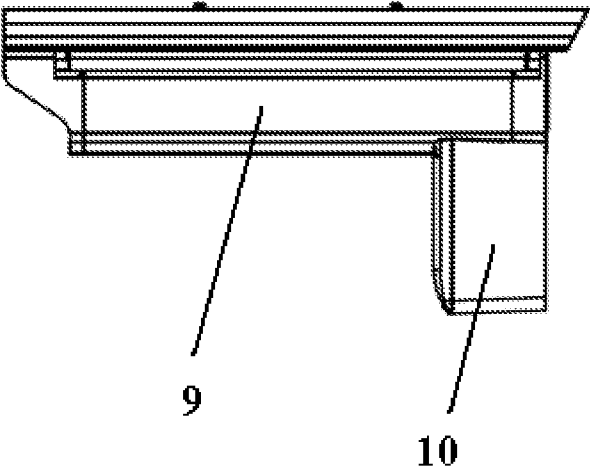


图 9 (c)

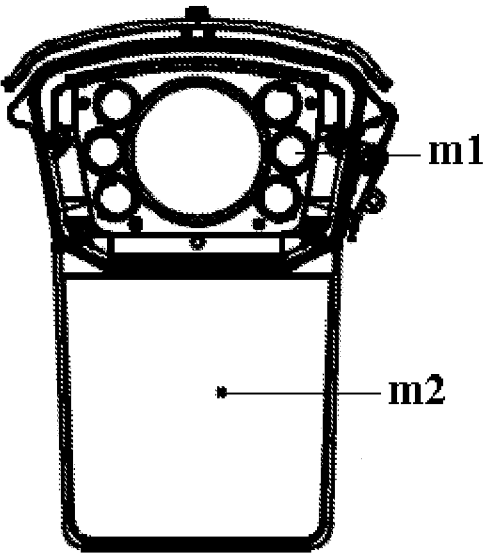


图 10

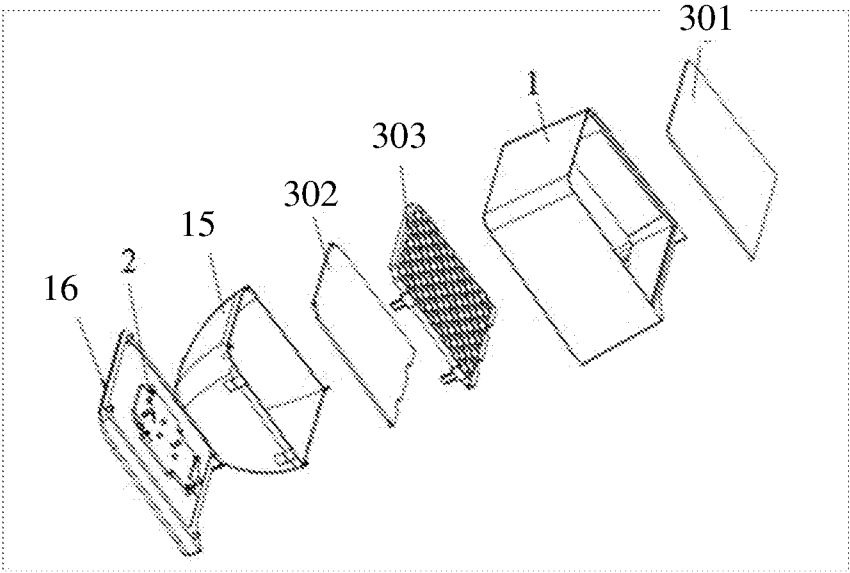


图 11

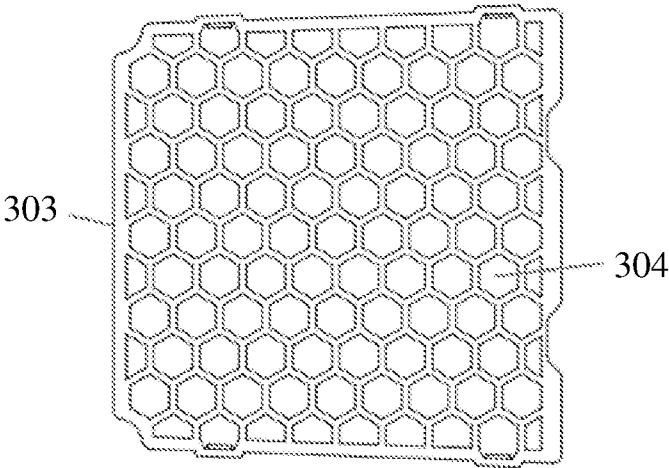


图 12

— 10/14 —

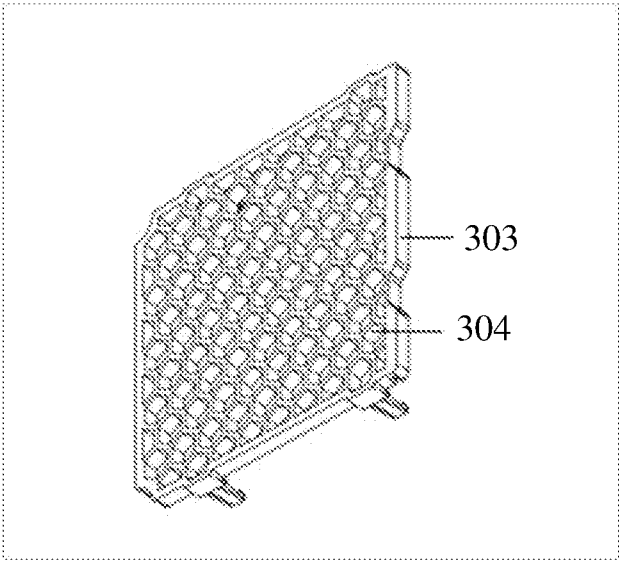


图 13

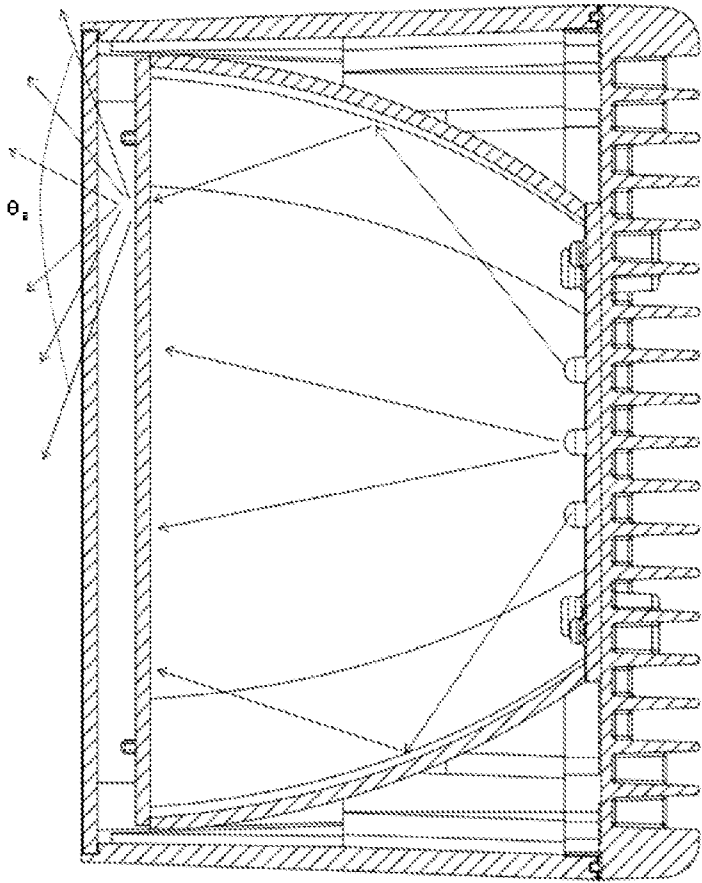


图 14

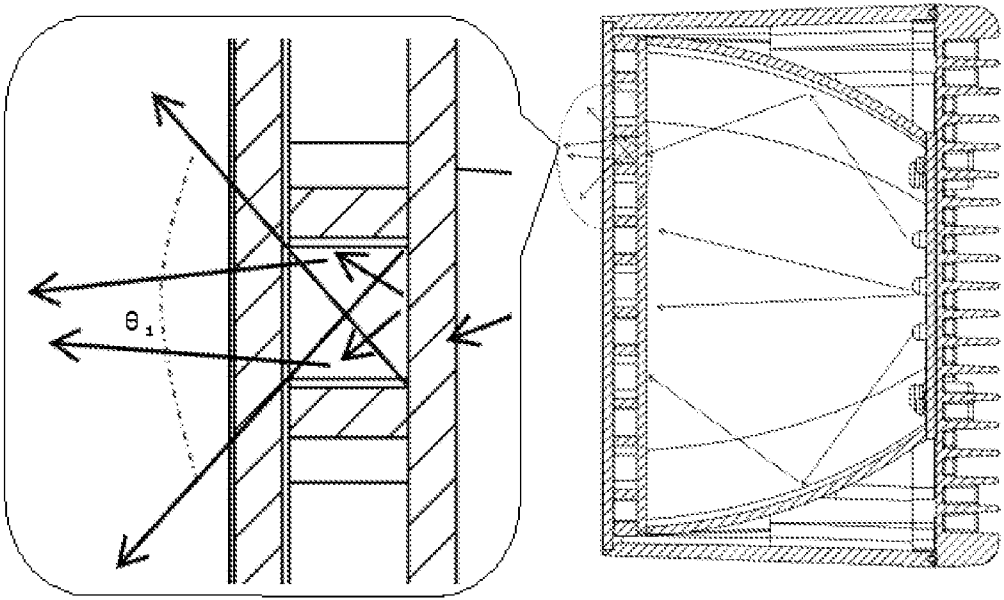


图 15

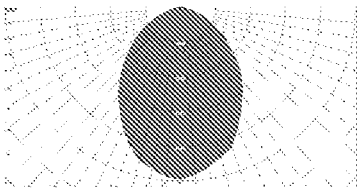


图 16

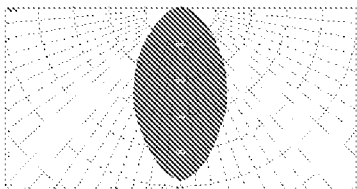


图 17

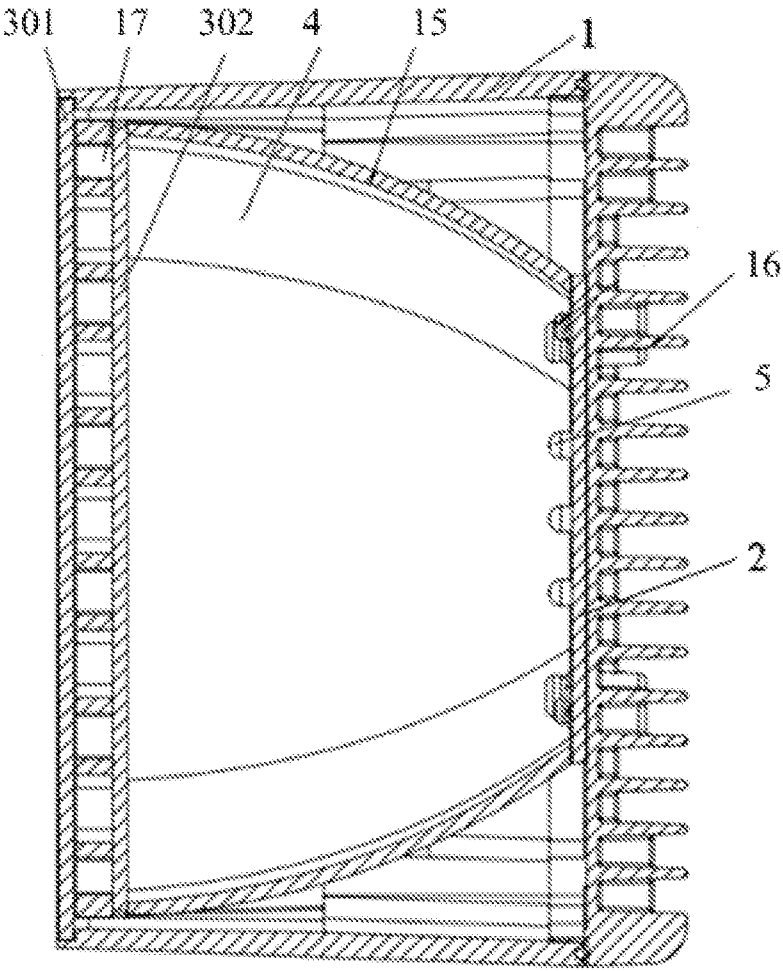


图 18

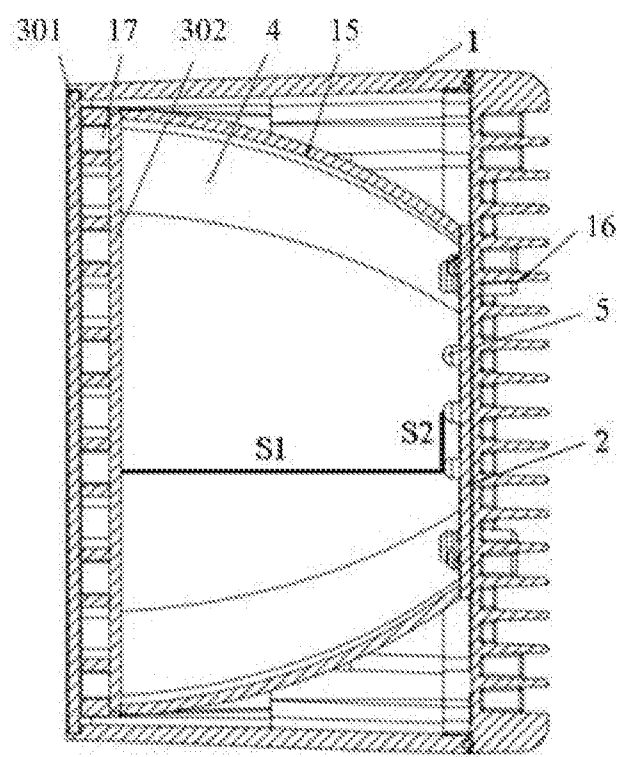


图 19

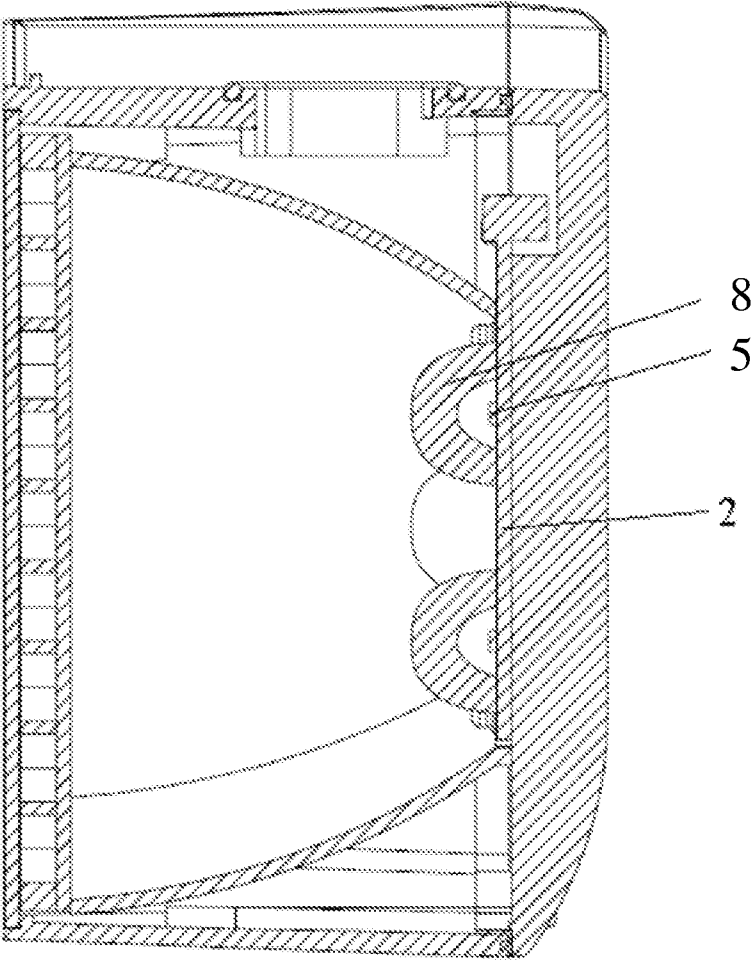


图 20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/098525

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 15/05(2006.01)i; F21S 8/00(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)

G03B15; F21S8

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)

CNABS, CNTXT: 补光灯, 表面亮度, cd/m, 坎德拉, 摄像, 监控, 录像, 摄影, 视频, 补光, 闪光, 防, 抗, 反, 无, 眩光, 眩目, 发光, 出光, 透光, 光强, 强度, 亮度, 降低, 下降, 减小, 面积; VEN, WOTXT, USTXT, EPTXT: glare, dazzle, light, supplement, compensate, camera, monitor, photograph, video, flash, cd/m, candela

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106500058 A (TIANJIN ZHONGCHUANG TIANDI TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 15 March 2017 (2017-03-15) description, paragraphs [0028]-[0053], and figures 1-11	1-13, 22
Y	CN 106500058 A (TIANJIN ZHONGCHUANG TIANDI TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 15 March 2017 (2017-03-15) description, paragraphs [0028]-[0053], and figures 1-11	14-21
Y	CN 202189215 U (WENZHOU GUANGBAO PHOTOGRAPHY EQUIPMENT CO., LTD.) 11 April 2012 (2012-04-11) description, paragraphs [0015] and [0016], and figures 1-4	14-21
PX	CN 207527398 U (HANGZHOU HIKVISION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 June 2018 (2018-06-22) claims 1-14	1-13, 22
A	CN 202583665 U (SHANGHAI LINGSH OPTIC-ELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 December 2012 (2012-12-05) entire document	1-22



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

07 September 2018

Date of mailing of the international search report

26 October 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/098525

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2246611 A1 (LIGHTING SCIENCE GROUP CORPORATION) 03 November 2010 (2010-11-03) entire document	1-22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/098525

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106500058	A	15 March 2017	None			
CN	202189215	U	11 April 2012	None			
CN	207527398	U	22 June 2018	None			
CN	202583665	U	05 December 2012	None			
EP	2246611	A1	03 November 2010	US	8308318	B2	13 November 2012
				US	2010277097	A1	04 November 2010
				US	8491153	B2	23 July 2013
				US	2012087115	A1	12 April 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/098525

A. 主题的分类 G03B 15/05 (2006.01) i; F21S 8/00 (2006.01) i 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) G03B15; F21S8 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)) CNABS, CNTXT: 补光灯, 表面亮度, cd/m, 坎德拉, 摄像, 监控, 录像, 摄影, 视频, 补光, 闪光, 防, 抗, 反, 无, 眩光, 眩目, 发光, 出光, 透光, 光强, 强度, 亮度, 降低, 下降, 减小, 面积; VEN, WOTXT, USTXT, EPTXT: glare, dazzle, light, supplement, compensate, camera, monitor, photograph, video, flash, cd/m, candela																							
C. 相关文件 <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 106500058 A (天津中创天地科技发展有限公司) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 说明书第28-53段及图1-11</td> <td>1-13, 22</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106500058 A (天津中创天地科技发展有限公司) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 说明书第28-53段及图1-11</td> <td>14-21</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 202189215 U (温州市光宝摄影器材有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 说明书第15-16段及图1-4</td> <td>14-21</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 207527398 U (杭州海康威视数字技术股份有限公司) 2018年 6月 22日 (2018 - 06 - 22) 权利要求1-14</td> <td>1-13, 22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202583665 U (上海菱尚光电科技有限公司) 2012年 12月 5日 (2012 - 12 - 05) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 2246611 A1 (LIGHTING SCIENCE GROUP CORP) 2010年 11月 3日 (2010 - 11 - 03) 全文</td> <td>1-22</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 106500058 A (天津中创天地科技发展有限公司) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 说明书第28-53段及图1-11	1-13, 22	Y	CN 106500058 A (天津中创天地科技发展有限公司) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 说明书第28-53段及图1-11	14-21	Y	CN 202189215 U (温州市光宝摄影器材有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 说明书第15-16段及图1-4	14-21	PX	CN 207527398 U (杭州海康威视数字技术股份有限公司) 2018年 6月 22日 (2018 - 06 - 22) 权利要求1-14	1-13, 22	A	CN 202583665 U (上海菱尚光电科技有限公司) 2012年 12月 5日 (2012 - 12 - 05) 全文	1-22	A	EP 2246611 A1 (LIGHTING SCIENCE GROUP CORP) 2010年 11月 3日 (2010 - 11 - 03) 全文	1-22
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 106500058 A (天津中创天地科技发展有限公司) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 说明书第28-53段及图1-11	1-13, 22																					
Y	CN 106500058 A (天津中创天地科技发展有限公司) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 说明书第28-53段及图1-11	14-21																					
Y	CN 202189215 U (温州市光宝摄影器材有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 说明书第15-16段及图1-4	14-21																					
PX	CN 207527398 U (杭州海康威视数字技术股份有限公司) 2018年 6月 22日 (2018 - 06 - 22) 权利要求1-14	1-13, 22																					
A	CN 202583665 U (上海菱尚光电科技有限公司) 2012年 12月 5日 (2012 - 12 - 05) 全文	1-22																					
A	EP 2246611 A1 (LIGHTING SCIENCE GROUP CORP) 2010年 11月 3日 (2010 - 11 - 03) 全文	1-22																					
☐ 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 2018年 9月 7日		国际检索报告邮寄日期 2018年 10月 26日																					
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		授权官员 谢璐雯 电话号码 86-(20)-28958194																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/098525

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	106500058	A	2017年 3月 15日	无			
CN	202189215	U	2012年 4月 11日	无			
CN	207527398	U	2018年 6月 22日	无			
CN	202583665	U	2012年 12月 5日	无			
EP	2246611	A1	2010年 11月 3日	US	8308318	B2	2012年 11月 13日
				US	2010277097	A1	2010年 11月 4日
				US	8491153	B2	2013年 7月 23日
				US	2012087115	A1	2012年 4月 12日