(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202118683 U
(45)授权公告日 2012.01.18

(21)申请号 201120141456.1

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2011.05.06

(73)专利权人 合肥美菱股份有限公司
地址 230601 安徽省合肥市经济技术开发区莲花路 2163 号技术中心

(72)发明人 白连社 林万禄 吴园 方波

(74)专利代理机构 安徽省合肥新安专利代理有限责任公司 34101
代理人 何梅生

(51)Int.Cl.
F21S 8/00(2006.01)
F21V 13/00(2006.01)
F21V 19/00(2006.01)
F25D 27/00(2006.01)
F21Y 101/02(2006.01)

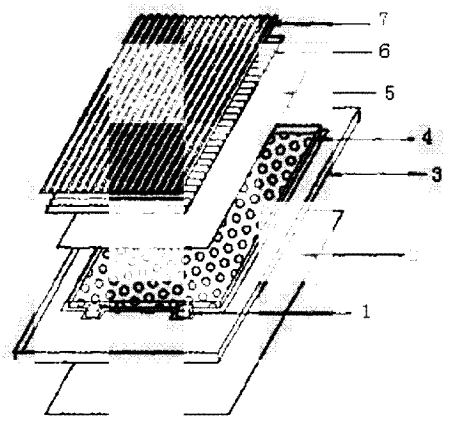
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

背光照明装置及设有该背光照明装置的冰箱

(57)摘要

本实用新型公开了一种背光照明装置及设有该背光照明装置的冰箱，背光照明装置包括有点光源和导光板；导光板固定于封装壳内；导光板的一侧设有反射片，导光板的另一侧依次设置有扩散片和增亮膜。采用将点光源至于半球形凹槽球心处的方式，或采用在导光板上印刷反光墨点或雕刻网状格线，或采用在导光板内部添加纳米级光散射粒子的方式，将点光源转化为面光源。本实用新型的背光照明装置，具有光线均匀柔和、光损失较少、亮度高且成本低等优点；采用该背光照明装置的冰箱，具有美观而且品质高的优点。



CN 202118683 U

1. 背光照明装置，其特征是，包括有点光源 (1) 和用于将点光源发射出的光线转换成面光源的导光板 (4) ；所述导光板 (4) 以其周面与封装壳 (3) 相配合的方式固定于封装壳 (3) 内 ；所述导光板 (4) 的一侧设有反射片 (2)，所述导光板 (4) 的另一侧依次设置有扩散片 (5) 和增亮膜。

2. 根据权利要求 1 所述的背光照明装置，其特征是，所述点光源 (1) 为高亮度 LED。

3. 根据权利要求 1 所述的背光照明装置，其特征是，所述导光板 (4) 的靠近所述反射片 (2) 的一侧的表面上设有多个半球形凹槽 (41)，每个半球形凹槽 (41) 放置一个点光源 (1)，且所述点光源 (1) 以其发光点位于所述半球形凹槽 (41) 的球心处的方式设于半球形凹槽 (41) 内。

4. 根据权利要求 1 所述的背光照明装置，其特征是，所述导光板 (4) 的靠近所述反射片 (2) 一侧的表面上印刷有用于使照射于其上的光线发生漫反射的反光墨点，或所述导光板 (4) 的靠近所述反射片 (2) 一侧的表面上雕刻有用于使照射于其上的光线发生漫反射的网状格线。

5. 根据权利要求 1 所述的背光照明装置，其特征是，所述导光板 (4) 之内设有用于使照射于其上的光线发生漫反射的纳米级光散射粒子。

6. 根据权利要求 1 所述的背光照明装置，其特征是，所述增亮膜包括第一增亮膜 (6) 和第二增亮膜 (7)。

7. 一种冰箱，其特征是，所述冰箱内设有上述权利要求之一所述的背光照明装置 (8)。

背光照明装置及设有该背光照明装置的冰箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种背光照明装置及设有该背光照明装置的冰箱。

背景技术

[0002] LED 属于节能环保、无辐射的激光类点光源，因此功率越大越刺眼，多个 LED 一起用于照明时还会出现出光不均匀现象。现有的电光源各式各样，按发光体的大小可以分成点光源、线光源与扩展光源（又称延展光源或面光源）。随着人民生活水平的提高，对于照明光源的要求也在不断提高，尤其是家用电器、公共场所的景观照明不仅对亮度有一定的要求，对于光污染、美观等也有一定的要求。因为光污染也成为一个严重影响环境的污染源之一，随着生活水平的提高，家电的美观越来越受到青睐。

[0003] 现有的点光源发光体产生的直接眩光就是一种主要光污染源。为了克服点光源发光体产生的直接眩光，目前普遍采用全磨砂玻璃或栅格型的灯罩，模糊点光源发光点，这样光能损耗较大。有的还采用白色塑料或半透明织物灯罩来克服点光源产生的直接眩光，不仅光能损耗较大，而且也很不安全。现有的荧光灯线光源与交流场致发光面光源，其虽能克服点光源发光体产生的直接眩光，但由于其加工工艺复杂，抗振动能力差，成本较高，特别是交流场致发光面光源还只能制作成低照度的面光源，不能普遍推广使用。

实用新型内容

[0004] 本实用新型是为避免上述已有技术中存在的不足之处，提供一种背光照明装置及设有该背光照明装置的冰箱，以在降低光污染和光损失的同时降低成本。

[0005] 本实用新型为解决技术问题采用以下技术方案。

[0006] 背光照明装置，其结构特点是，包括有点光源和用于将点光源发射出的光线转换成面光源的导光板；所述导光板以其周面与封装壳相配合的方式固定于封装壳内；所述导光板的一侧设有反射片，所述导光板的另一侧依次设置有扩散片和增亮膜。

[0007] 本实用新型的背光照明装置的结构特点也在于：

[0008] 所述点光源为高亮度 LED。

[0009] 所述导光板的靠近所述反射片的一侧的表面上设有多个半球形凹槽，每个半球形凹槽放置一个点光源，且所述点光源以其发光点位于所述半球形凹槽的球心处的方式设于半球形凹槽内。

[0010] 所述导光板的靠近所述反射片一侧的表面上印刷有用于使照射于其上的光线发生漫反射的反光墨点，或所述导光板的靠近所述反射片一侧的表面上雕刻有用于使照射于其上的光线发生漫反射的网状格线。

[0011] 所述导光板之内设有用于使照射于其上的光线发生漫反射的纳米级光散射粒子。

[0012] 所述增亮膜包括第一增亮膜和第二增亮膜。

[0013] 本实用新型还提供了一种冰箱，所述冰箱内设有上述权利要求之一所述的背光照明装置。

[0014] 与已有技术相比，本实用新型有益效果体现在：

[0015] (1) 本实用新型的背光照明装置，将点光源通过光学原理转换成面光源，光效利用率高，消除了眩光，光线均匀、柔和，具有节能环保的意义。同时采用了反射片和增亮膜，使得光损失较少，亮度高。采用将点光源至于半球形凹槽球心处的方式，或采用印刷反光墨点或雕刻网状格线，或采用在导光板内部添加纳米级光散射粒子的方式，将点光源转化为面光源，实现比较容易，成本低。

[0016] (2) 通过本实用新型的背光照明装置来实现冰箱照明，用户在使用冰箱时无刺眼现象，均匀、柔和的光效提高了冰箱的美观度，使冰箱具有更高的节能环保理念，也提升了冰箱的品质。

[0017] 本实用新型的背光照明装置，具有光线均匀柔和、光损失较少、亮度高且成本低等优点；采用该背光照明装置的冰箱，具有美观而且品质高的优点。本实用新型的背光照明装置，还可以用于其他需要照明的家电设备上，如消毒碗柜、空调等上。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型的背光照明装置的结构示意图。

[0019] 图 2 为本实用新型的背光照明装置的一个实施例中的导光板的示意图。

[0020] 图 3 为设有本实用新型的背光照明装置的冰箱的结构示意图。

[0021] 附图 1 ～附图 3 中标号：1 点光源，2 反射片，3 封装壳，4 导光板，41 半球形凹槽，42 入射光线，5 扩散片，6 第一增亮膜，7 第二增亮膜，8 背光照明装置。

[0022] 以下通过具体实施方式，并结合附图对本实用新型作进一步说明。

具体实施方式

[0023] 参见图 1 ～图 2，背光照明装置，包括有点光源 1 和用于将点光源发射出的光线转换成面光源的导光板 4；所述导光板 4 以其周面与封装壳 3 相配合的方式固定于封装壳 3 内；所述导光板 4 的一侧设有反射片 2，所述导光板 4 的另一侧依次设置有扩散片 5 和增亮膜。通过导光板将点光源转化为面光源，消除了眩光，使得出射光线均匀、柔和，减少了光污染。反射片可将光线发射回来，从导光板的出射面射出，降低光损失。光线进入导光板内部发生漫反射，部分光线通过 LED 边缘的封装壳重新入射，如此反复，点光源能量几乎全部进入导光板。散射片可将导光板射出的光线进一步散射，提高光的柔和度；增亮膜用于提高导光板射出的光线的亮度。

[0024] 所述点光源 1 为高亮度 LED。高亮度 LED 具有高亮度、低能耗的优点，可节约电能，并获得优质光源。

[0025] 实施例之一：所述导光板 4 的靠近所述反射片 2 一侧的表面上设有多个半球形凹槽 41，每个半球形凹槽 41 放置一个点光源 1，且所述点光源 1 以其发光点位于所述半球形凹槽 41 的球心处的方式设于半球形凹槽 41 内。由于点光源的发光点位于半球形凹槽的球心处，光的入射面为球面，入射光线 42 以垂直于入射面的方式进入导光板，使得光反射较少，可减少光损失，而且具有实现容易，成本较低的优点。

[0026] 实施例之二：所述导光板 4 靠近所述反射片 2 一侧的表面上印刷有用于使照射于其上的光线发生漫反射的反光墨点，或所述导光板 4 靠近所述反射片 2 一侧的表面上雕刻

有用于使照射于其上的光线发生漫反射的网状格线。通过反光墨点或网状格线使得光线在导光板内发生漫反射，实现点光源到面光源的转换，容易实现且成本低。

[0027] 实施例之三：所述导光板 4 之内设有用于使照射于其上的光线发生漫反射的纳米级光散射粒子。以透明板材，如透明亚克力板作为导光板，在亚克力板浇铸时添加入纳米级光散射粒子，该纳米粒子能将点光源或线光源高效地转换为均匀的面光源。

[0028] 所述增亮膜包括第一增亮膜 6 和第二增亮膜 7，通过两层增亮膜来提高出射光的亮度。

[0029] 如图 3，在冰箱内设有背光照明装置 8。背光照明装置 8 安装在冰箱的内周面的其中一个侧面上，也可将背光照明装置 8 设于冰箱内的顶面上，其供电系统由冰箱内部开关电源提供。在实际安装时，可在背光照明装置 8 之上罩设一个封闭的透明罩，以避免水汽进入背光照明装置。在背光照明装置 8 的出射面上，可以增加装饰图案，实现光线均匀、柔和、炫丽、美观的效果，提高背光照明装置 8 的可观赏性。

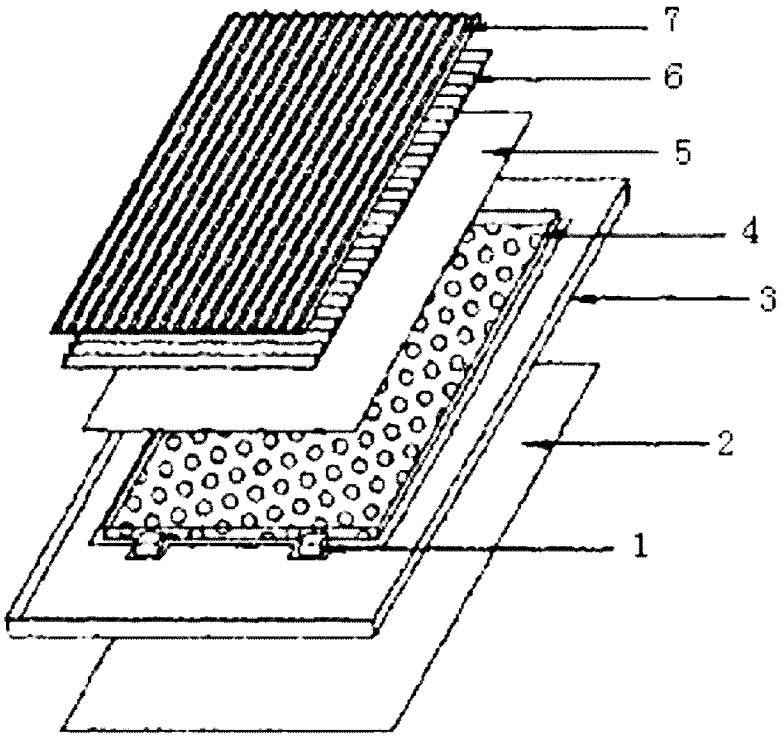


图 1

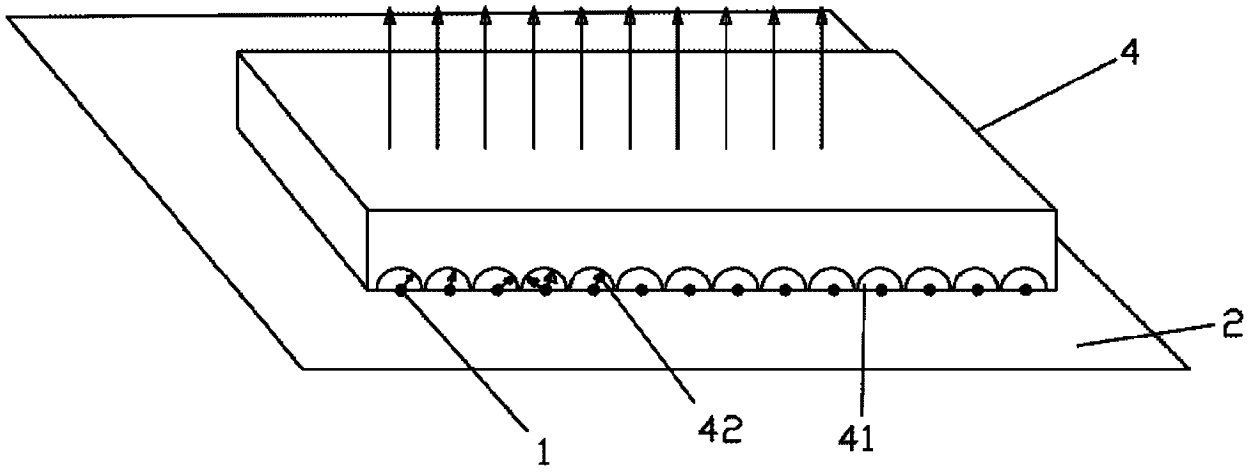


图 2

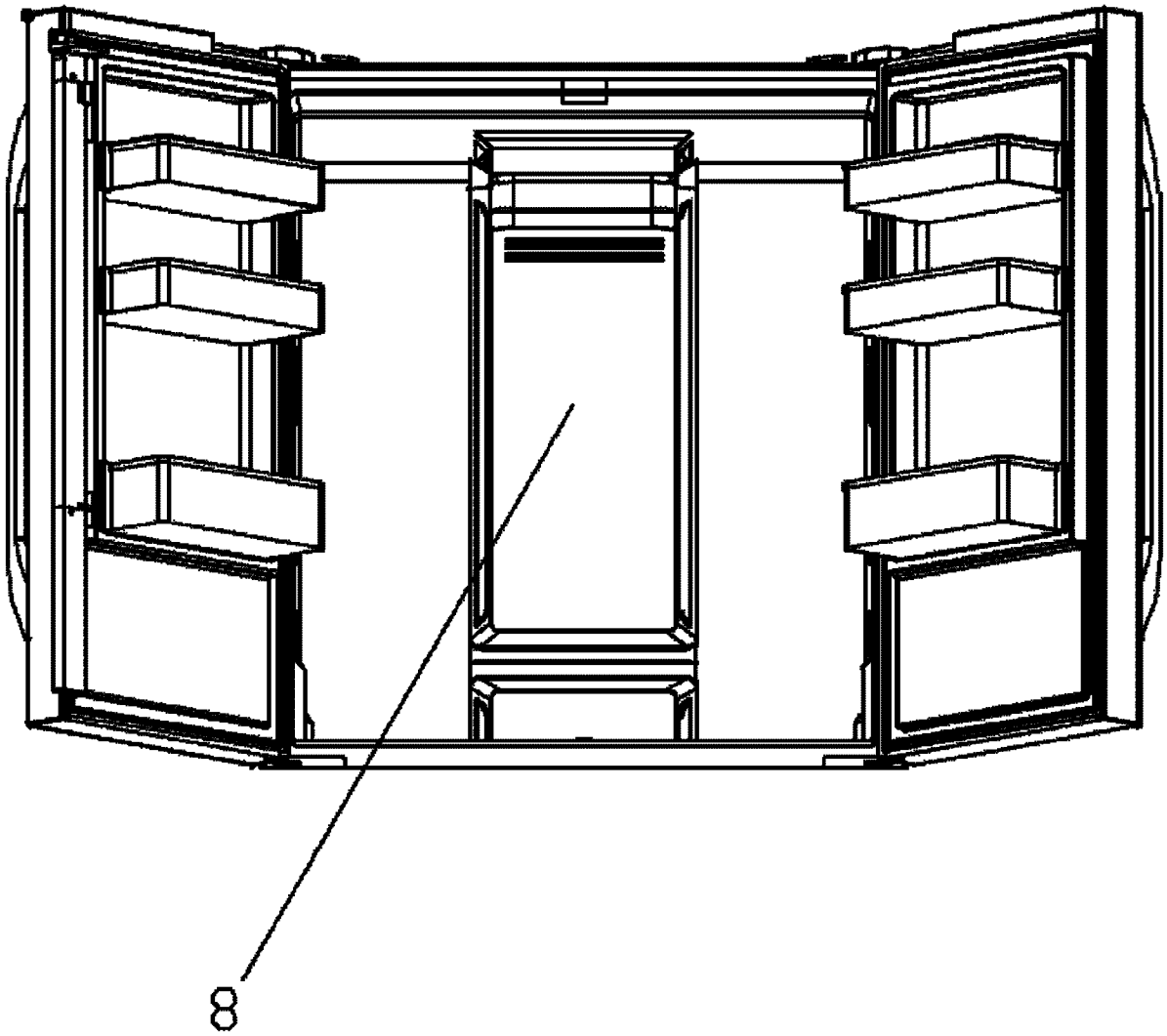


图 3