

(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
2015 年 5 月 28 日 (28.05.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/074287 A1

- (51) 国际专利分类号:
F21V 29/00 (2006.01) *F21Y 101/02* (2006.01)
G02F 1/13357 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/088083
- (22) 国际申请日: 2013 年 11 月 28 日 (28.11.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310586121.4 2013 年 11 月 19 日 (19.11.2013) CN
- (71) 申请人: 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: 俞刚 (YU, Gang); 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: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市深南中路新闻大厦 1 号楼 3 楼 307 室, Guangdong 518027 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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, 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, 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))。

(54) Title: HEAT DISSIPATION LOOP PIPE AND BACKLIGHT MODULE USING HEAT DISSIPATION LOOP PIPE

(54) 发明名称: 散热回路管及用该散热回路管的背光模组

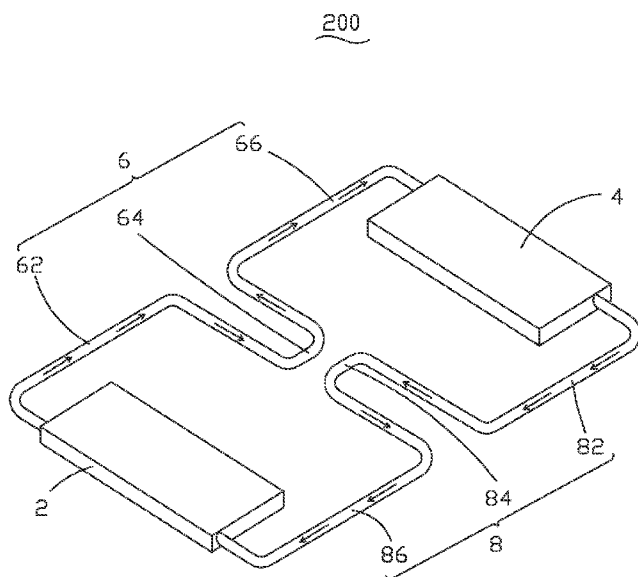


图3 /Fig.3

(57) Abstract: A heat dissipation loop pipe and a backlight module using the heat dissipation loop pipe. The heat dissipation loop pipe comprises a first evaporation portion (2), a second evaporation portion (4) disposed opposite to the second evaporation portion (2), a first pipeline (6), a second pipeline (8) disposed opposite to the first pipeline (6), and a heat dissipation liquid disposed in the first pipeline (6) and the second pipeline (8). The first evaporation portion (2), the first pipeline (6), the second evaporation portion (4), and the second pipeline (8) are sequentially connected in a head-to-tail manner, so as to form a first seal loop. The first pipeline (6) comprises a first gas pipeline (62) connected to the first evaporation portion (2), a first condensation pipeline (64) connected to the first gas pipeline (62), and a first liquid pipeline (66) connected to the first condensation pipeline (64) and the second evaporation portion (4). The second pipeline (8) comprises a second gas pipeline (82) connected to the second evaporation portion (4), a second condensation pipeline (84) connected to the second gas pipeline (82), and a second liquid pipeline (86) connected to the second condensation pipeline (84) and the first evaporation portion (2). Also disclosed is a backlight module comprising the heat dissipation loop pipe.

(57) 摘要:

[见续页]



一种散热回路管及用该散热回路管的背光模组，散热回路管包括：第一蒸发部（2）、与第一蒸发部（2）相对设置的第二蒸发部（4）、第一管路（6）、与第一管路（6）相对设置的第二管路（8）及设于第一管路（6）与第二管路（8）内的散热液体。第一蒸发部（2）、第一管路（6）、第二蒸发部（4）与第二管路（8）依次首尾连接，形成一密闭回路。第一管路（6）包括连接第一蒸发部（2）的第一气体管路（62）、连接第一气体管路（62）的第一冷凝管路（64）及连接第一冷凝管路（64）与第二蒸发部（4）的第一液体管路（66），第二管路（8）包括连接第二蒸发部（4）的第二气体管路（82）、连接第二气体管路（82）的第二冷凝管路（84）及连接第二冷凝管路（84）与第一蒸发部（2）的第二液体管路（86）。还公开了包括散热回路管的背光模组。

散热回路管及用该散热回路管的背光模组

技术领域

5 本发明涉及散热领域，尤其涉及一种散热回路管及用该散热回路管的背光模组。

背景技术

液晶显示装置（Liquid Crystal Display, LCD）具有机身薄、省电、无辐射等众多优点，得到了广泛的应用。现有市场上的液晶显示装置大部分
10 为背光型液晶显示装置，其包括液晶显示面板及背光模组（backlight module）。液晶显示面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子，两片玻璃基板中间有许多垂直和水平的细小电线，通过通电与否来控制液晶分子改变方向，将背光模组的光线折射出来产生画面。由于液晶显示面板本身不发光，需要借由背光模组提供的光源来正常显示影像，
15 因此，背光模组成为液晶显示装置的关键组件之一。背光模组依照光源入射位置的不同分成侧入式背光模组与直下式背光模组两种。直下式背光模组是将发光光源设置在液晶显示面板后方，直接形成面光源提供给液晶显示面板。而侧入式背光模组是将发光光源设于液晶显示面板侧后方的背板边缘，发光光源发出的光线从导光板（Light Guide Plate, LGP）一侧的入
20 光面进入导光板，经反射和扩散后从导光板出光面射出，再经由光学膜片组，以形成面光源提供给液晶显示面板。

目前，常见的发光光源有冷阴极荧光灯管（Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL）、外置电极荧光灯管（External Electrode Fluorescent Lamp, EEFL）及发光二极管（Light Emitting Diode, LED），其中，LED 由于具
25 有环保、使用寿命长等优点，得到了广泛的应用，而用于 LED 散热的散热装置是防止背光模组性能恶化、延长背光模组寿命的重要部分。

现有技术中，通常采用在安装有数个 LED 灯的印刷电路板（Printed Circuit Board, PCB）下方设置散热回路管，实现 LED 灯的散热。

请参阅图 1，为现有的一种 LED 散热回路管的结构示意图，该散热回路管是由铜、钛等金属制成的合金管，其包括一液体管 100、一蒸发部
30 300，一气体管 500 以及一冷凝管 700，散热回路管内注有易吸热挥发的散热液体（包括水、氟利昂制冷剂、氨、甲醇等），该散热液体经液体管 100 流入蒸发部 300 后吸收热量挥发成气体，进入气体管 500，再经冷凝

管 700 冷凝成液体后又再次进入液体管 100，如此可反复使用，提升散热效果。

该结构的散热回路管虽然实现了较好的散热效果，但当背光模组中待散热的 LED 灯较多时，其所需安装的散热回路管的个数也较多。

5 请参阅图 2，为现有的一种 LED 散热回路管的安装示意图，通常侧入式背光模组具有相对设置的两组背光源 900，每一背光源 900 包括一印刷电路板 902 及安装于该印刷电路板 902 上的数个 LED 灯 904，因而在该结构的背光模组采用四个相同的散热回路管散热，每一印刷电路板 902 下方设有两个该散热回路管用于给其上的 LED 灯散热，安装时印刷电路板 902
10 抵靠于散热回路管的蒸发部 300。

因而，该结构的散热回路管使现有的背光模组中所需的散热元件个数较多，增加了散热成本和生产成本，且，组装时操作复杂。

发明内容

15 本发明的目的在于提供一种散热回路管，组装时操作简便，保证了较好的散热效果，减少了所需散热液体的份数，降低了生产成本。

本发明的另一目的在于提供一种用散热回路管的背光模组，组装时操作简便，保证了较好的散热效果，一份散热液体即可实现两组背光源散热，减少了所需散热液体的份数，降低了生产成本。

20 为实现上述目的，本发明提供一种散热回路管，包括：一第一蒸发部、与第一蒸发部相对设置的第二蒸发部、与所述第一蒸发部及第二蒸发部相连的第一管路、与所述第一蒸发部及第二蒸发部相连并与第一管路相对设置的第二管路及设于所述第一管路及第二管路内的散热液体，所述第一蒸发部、第一管路、第二蒸发部与第二管路依次首尾连接，形成一密闭
25 回路；所述第一管路包括连接第一蒸发部的第一气体管路、连接第一气体管路的第一冷凝管路及连接第一冷凝管路与第二蒸发部的第一液体管路；所述第二管路包括连接第二蒸发部的第二气体管路、连接第二气体管路的第二冷凝管路及连接第二冷凝管路与第一蒸发部的第二液体管路。

30 所述第一蒸发部包括一靠近第二液体管路的第一补偿腔、一位于所述第一补偿腔前的第一液体腔、一设于第一液体腔前的第一挡板、一安装于第一挡板上的第一毛细体、一位于第一毛细体上方的第一气体通道及一位于第一气体通道上的第一热量传递层；所述第二蒸发部包括一靠近第一液体管路的第二补偿腔、一位于所述第二补偿腔前的第二液体腔、一设于第二液体腔前的第二挡板、一安装于第二挡板上的第二毛细体、一位于第二

毛细体上方的第二气体通道及一位于第二气体通道上的第二热量传递层。

所述散热液体由水、氟利昂制冷剂、氨及甲醇组成。

所述第一管路与第二管路由铜、钛至少一种制成。

5 本发明还提供一种用散热回路管的背光模组，包括：背板、设于背板内的导光板、设于背板内的两个背光源、设于背板与背光源之间的散热回路管及设于背板与导光板之间的反射片，所述散热回路管包括：一第一蒸发部、与第一蒸发部相对设置的第二蒸发部、与所述第一蒸发部及第二蒸发部相连的第一管路、与所述第一蒸发部及第二蒸发部相连并与第一管路相对设置的第二管路及设于所述第一管路与第二管路内的散热液体，所述
10 第一蒸发部、第一管路、第二蒸发部与第二管路依次首尾连接，形成一密闭回路；所述第一管路包括连接第一蒸发部的第一气体管路、连接第一气体管路的第一冷凝管路及连接第一冷凝管路和第二蒸发部的第一液体管路；所述第二管路包括连接第二蒸发部的第二气体管路、连接第二气体管路的第二冷凝管路及连接第二冷凝管路和第一蒸发部的第二液体管路。

15 所述第一蒸发部包括一靠近第二液体管路的第一补偿腔、一位于所述第一补偿腔前的第一液体腔、一设于第一液体腔前的第一挡板、一安装于第一挡板上的第一毛细体、一位于第一毛细体上方的第一气体通道及一位于第一气体通道上的第一热量传递层；所述第二蒸发部包括一靠近第一液体管路的第二补偿腔、一位于所述第二补偿腔前的第二液体腔、一设于第二液体腔前的第二挡板、一安装于第二挡板上的第二毛细体、一位于第二
20 毛细体上方的第二气体通道及一位于第二气体通道上的第二热量传递层。

每一背光源包括一印刷电路板及安装并电性连接于印刷电路板上的数个 LED 灯，所述两背光源的两印刷电路板分别直接抵靠于所述第一热量传递层与第二热量传递层上。

25 所述散热液体由水、氟利昂制冷剂、氨及甲醇组成。

所述第一管路与第二管路由铜、钛至少一种制成。

所述背板包括底板及垂直连接于底板的数个侧板，所述底板包括第一底板及两与第一底板呈台阶型设置的第二底板，所述印刷电路板及散热回路管的第一蒸发部与第二蒸发部设于第二底板上且所述印刷电路板的上表面
30 面与所述第一底板的上表面平齐。

本发明还提供一种用散热回路管的背光模组，包括：背板、设于背板内的导光板、设于背板内的两个背光源、设于背板与背光源之间的散热回路管及设于背板与导光板之间的反射片，所述散热回路管包括：一第一蒸发部、与第一蒸发部相对设置的第二蒸发部、与所述第一蒸发部及第二蒸

发部相连的第一管路、与所述第一蒸发部及第二蒸发部相连并与第一管路相对设置的第二管路及设于所述第一管路与第二管路内的散热液体，所述第一蒸发部、第一管路、第二蒸发部与第二管路依次首尾连接，形成一密闭回路；所述第一管路包括连接第一蒸发部的第一气体管路、连接第一气体管路的第一冷凝管路及连接第一冷凝管路

5 与第二蒸发部的第一液体管路；所述第二管路包括连接第二蒸发部的第二气体管路、连接第二气体管路的第二冷凝管路及连接第二冷凝管路

与第一蒸发部的第二液体管路，所述两背光源分别设于所述第一蒸发部与第二蒸发部上；

其中，所述第一蒸发部包括一靠近第二液体管路的第一补偿腔、一位

10 于所述第一补偿腔前的第一液体腔、一设于第一液体腔前的第一挡板、一安装于第一挡板上的第一毛细体、一位

于第一毛细体上方的第一气体通道及一位

15 于第一气体通道上的第一热量传递层；所述第二蒸发部包括一靠近第一液体管路的第二补偿腔、一位

于所述第二补偿腔前的第二液体腔、一

20 设于第二液体腔前的第二挡板、一安装于第二挡板上的第二毛细体、一位

于第二毛细体上方的第二气体通道及一位

25 于第二气体通道上的第二热量传递层。

每一背光源包括一印刷电路板及安装并电性连接于印刷电路板上的数个 LED 灯，所述两背光源的两印刷电路板分别直接抵靠于所述第一热量传递层与第二热量传递层上。

所述散热液体由水、氟利昂制冷剂、氨及甲醇组成。

所述第一管路与第二管路由铜、钛至少一种制成。

所述背板包括底板及垂直连接于底板的数个侧板，所述底板包括第一底板及两与第一底板呈台阶型设置的第二底板，所述印刷电路板及散热回路管的第一蒸发部与第二蒸发部设于第二底板上且所述印刷电路板的上表面与

30 所述第一底板的上表面平齐。

本发明的有益效果：本发明的散热回路管及用该散热回路管的背光模组，构成该散热回路管的所有元件一体成型制成，进而使用该散热回路管的背光模组的组装操作简便，且只需在其内注入一份散热液体即可实现两组背光源上的多个 LED 灯散热，保证了较好的散热效果，降低了散热回路管及背光模组的生产成本。

为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

附图说明

下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

附图中，

- 5 图 1 为现有散热回路管的结构示意图；
- 图 2 为现有散热回路管的安装示意图；
- 图 3 为本发明散热回路管的结构示意图；
- 图 4 为本发明散热回路管中的第一蒸发部的结构示意图；
- 图 5 为本发明散热回路管中的第二蒸发部的结构示意图；
- 10 图 6 为本发明用散热回路管的背光模组的结构示意图；
- 图 7 为本发明散热回路管的安装示意图。

具体实施方式

- 15 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

- 请参阅图 3，本发明提供一种散热回路管，包括：一第一蒸发部 2、与第一蒸发部 2 相对设置的第二蒸发部 4、与所述第一蒸发部 2 及第二蒸发部 4 相连的第一管路 6、与所述第一蒸发部 2 及第二蒸发部 4 相连并与第一管路 6 相对设置的第二管路 8 及设于所述第一管路 6 与第二管路 8 内的散热液体，所述第一蒸发部 2、第一管路 6、第二蒸发部 4 与第二管路 8 依次首尾连接，形成一密闭回路，所述第一管路 6 包括连接第一蒸发部 2 的第一气体管路 62、连接第一气体管路 62 的第一冷凝管路 64 及连接第一冷凝管路 64 与第二蒸发部 4 的第一液体管路 66，所述第二管路 8 包括连接第二蒸发部 4 的第二气体管路 82、连接第二气体管路 82 的第二冷凝管路 84 及连接第二冷凝管路 84 与第一蒸发部 2 的第二液体管路 86。优选的，所述第一冷凝管路 64 呈“U”形结构，所述第二冷凝管路 84 同样呈“U”形结构，在结构上该第一管路 6 与第二管路 8 呈对称结构设置，但其相对称的部位的功能却不尽相同，在本实施例中，所述第一冷凝管路 64 与第二冷凝管路 84 相对内凹设置，以降低整条第一管路 6 与第二管路 8 的长度，降低整个散热回路管的占用面积。
- 20
 - 25
 - 30

所述第一管路 6 与第二管路 8 由铜、钛至少一种制成。本实施例中，所述第一管路 6 与第二管路 8 由铜、钛合金制成。

所述散热液体在散热回路管制作时注入管内，且制作时，向散热回路管内注入散热液体的环境为真空环境，以避免空气中的气体进入散热回路

管内占用管内的空间。

所述散热液体由水、氟利昂制冷剂、氨及甲醇等组成，该散热液体在散热回路管内按图 3 中的箭头方向流动。

具体地，请参阅图 4 及图 5，所述第一蒸发部 2 包括一靠近第二液体管路 86 的第一补偿腔 22、一位于所述第一补偿腔 22 前的第一液体腔 23、一设于第一液体腔 23 前的第一挡板 24、一安装于第一挡板 24 上的第一毛细体 25、一位于第一毛细体 25 上方的第一气体通道 26 及一位于第一气体通道 26 上的第一热量传递层 27；所述第二蒸发部 4 包括一靠近第一液体管路 66 的第二补偿腔 42、一位于所述第二补偿腔 42 前的第二液体腔 43、一设于第二液体腔 43 前的第二挡板 44、一安装于第二挡板 44 上的第二毛细体 45、一位于第二毛细体 45 上方的第二气体通道 46 及一位于第二气体通道 46 上的第二热量传递层 47。

在第一蒸发部 2 内，所述散热液体按图 4 中的箭头方向流动，在第二蒸发部 4 内，所述散热液体按图 5 中的箭头方向流动。

具体地，所述散热液体从第二液体管路 86 流入与该第二液体管路 86 相连的第一蒸发部 2 的第一补偿腔 22 后，依次通过该第一蒸发部 2 的第一液体腔 23 及第一毛细体 25 并吸收第一热量传递层 27 传递的热量转化成气体，被蒸发成气体的散热液体再通过该第一蒸发部 2 的第一气体通道 26 流入与该第一蒸发部 2 相连的第一气体管路 62 内，然后经过与该第一气体管路 62 相连的第一冷凝管路 64 冷凝成液体，进入第一液体管路 66，然后进入第二蒸发部 4 如此可实现散热液体的反复循环利用，保证了较好的散热效果，且本结构中一份散热液体可供两个蒸发部循环使用，减少了所需散热液体的份数，降低了生产成本，同时由于构成散热回路管的所有元件一体成型制成，组装时操作更简便。

请参阅图 6 及图 7，并结合参阅图 3 至图 5，本发明提供一种用散热回路管的背光模组，包括：背板 20、设于背板 20 内的导光板 40、设于背板 20 内的两个背光源 60、设于背板 20 与背光源 60 之间的散热回路管 200 及设于背板 20 与导光板 40 之间的反射片 80。每一背光源 60 包括一印刷电路板 602 及安装并电性连接于印刷电路板 602 上的数个 LED 灯 604。

所述散热回路管 200 包括：一第一蒸发部 2、与第一蒸发部 2 相对设置的第二蒸发部 4、与所述第一蒸发部 2 及第二蒸发部 4 相连的第一管路 6、与所述第一蒸发部 2 及第二蒸发部 4 相连并与第一管路 6 相对设置的第二管路 8 及设于所述第一管路 6 与第二管路 8 内的散热液体，所述第一

蒸发部 2、第一管路 6、第二蒸发部 4 与第二管路 8 依次首尾连接，形成一密闭回路，所述第一管路 6 包括连接第一蒸发部 2 的第一气体管路 62、连接第一气体管路 62 的第一冷凝管路 64 及连接第一冷凝管路 64 与第二蒸发部 4 的第一液体管路 66，所述第二管路 8 包括连接第二蒸发部 4 的第二气体管路 82、连接第二气体管路 82 的第二冷凝管路 84 及连接第二冷凝管路 84 与第一蒸发部 2 的第二液体管路 86，所述两背光源 60 分别设于所述第一蒸发部 2 与第二蒸发部 4 上。优选的，所述第一冷凝管路 64 呈“U”形结构，所述第二冷凝管路 84 同样呈“U”形结构，在结构上该第一管路 6 与第二管路 8 呈对称结构设置，但其相对称的部位的功能却不尽相同，在本实施例中，所述第一冷凝管路 64 与第二冷凝管路 84 相对内凹设置，以降低整条第一管路 6 与第二管路 8 的长度，降低整个散热回路管的占用面积。

所述第一管路 6 与第二管路 8 由铜、钛至少一种制成。本实施例中，所述第一管路 6 与第二管路 8 由铜、钛合金制成。

所述散热液体在散热回路管制作时注入管内，且制作时，向散热回路管内注入散热液体的环境为真空环境，以避免空气中的气体进入散热回路管内占用管内的空间。

所述散热液体由水、氟利昂制冷剂、氨及甲醇等组成，该散热液体在散热回路管内按图 3 中的箭头方向流动。

具体地，请参阅图 4 及图 5，所述第一蒸发部 2 包括一靠近第二液体管路 86 的第一补偿腔 22、一位于所述第一补偿腔 22 前的第一液体腔 23、一设于第一液体腔 23 前的第一挡板 24、一安装于第一挡板 24 上的第一毛细体 25、一位于第一毛细体 25 上方的第一气体通道 26 及一位于第一气体通道 26 上的第一热量传递层 27；所述第二蒸发部 4 包括一靠近第一液体管路 66 的第二补偿腔 42、一位于所述第二补偿腔 42 前的第二液体腔 43、一设于第二液体腔 43 前的第二挡板 44、一安装于第二挡板 44 上的第二毛细体 45、一位于第二毛细体 45 上方的第二气体通道 46 及一位于第二气体通道 46 上的第二热量传递层 47。

在第一蒸发部 2 内，所述散热液体按图 4 中的箭头方向流动，在第二蒸发部 4 内，所述散热液体按图 5 中的箭头方向流动。

具体地，所述散热液体从第二液体管路 86 流入与该第二液体管路 86 相连的第一蒸发部 2 的第一补偿腔 22 后，依次通过该第一蒸发部 2 的第一液体腔 23 及第一毛细体 25 并吸收第一热量传递层 27 传递的热量转化成气体，被蒸发成气体的散热液体再通过该第一蒸发部 2 的第一气体通道

26 流入与该第一蒸发部 2 相连的第一气体管路 62 内，然后经过与该第一
气体管路 62 相连的第一冷凝管路 64 冷凝成液体，进入第一液体管路 66，
然后进入第二蒸发部 4 如此可实现散热液体的反复循环利用，保证了较好的
散热效果，且本结构中一份散热液体可供两个蒸发部循环使用，减少了
5 所需散热液体的份数，降低了生产成本，同时由于构成散热回路管的所有
元件一体成型制成，组装时操作更简便。

所述两个背光源 60 的两印刷电路板 602 分别直接抵靠于所述第一热
量传递层 27 与第二热量传递层 47 上。

10 本结构的散热回路管只需一份散热液体可实现两组背光源 60 的散
热，减少了所需散热液体的份数，降低了生产成本，且由于构成散热回路
管的所有元件一体成型制成，组装时操作更简便。

所述背板 20 包括底板 202 及垂直连接于底板 202 的数个侧板 204，所
述底板 202 包括第一底板 222 及两与第一底板 222 呈台阶型设置的第二底
板 224，所述印刷电路板 602 及散热回路管 200 的第一蒸发部 2 与第二蒸
15 发部 4 设于第二底板 224 上且所述印刷电路板 602 的上表面与所述第一底
板 222 的上表面平齐。进一步地，所述背板的底板 202 相对散热回路管
200 的第一与第二管路 2、4 还设有管路凹槽（未图示），进而将所述散热
回路管 200 安装于背板 20 内。

综上所述，本发明的散热回路管及用该散热回路管的背光模组，构成
20 该散热回路管的所有元件一体成型制成，进而使用该散热回路管的背光模
组的组装操作简便，且只需在其内注入一份散热液体即可实现两组背光源
上的多个 LED 灯散热，保证了较好的散热效果，降低了散热回路管及背
光模组的生产成本。

25 以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术
方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形
都应属于本发明权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种散热回路管，包括：一第一蒸发部、与第一蒸发部相对设置的第二蒸发部、与所述第一蒸发部及第二蒸发部相连的第一管路、与所述第一蒸发部及第二蒸发部相连并与第一管路相对设置的第二管路及设于所述第一管路与第二管路内的散热液体，所述第一蒸发部、第一管路、第二蒸发部与第二管路依次首尾连接，形成一密闭回路；所述第一管路包括连接第一蒸发部的第一气体管路、连接第一气体管路的第一冷凝管路及连接第一冷凝管路与第二蒸发部的第一液体管路；所述第二管路包括连接第二蒸发部的第二气体管路、连接第二气体管路的第二冷凝管路及连接第二冷凝管路与第一蒸发部的第二液体管路。

2、如权利要求 1 所述的散热回路管，其中，所述第一蒸发部包括一靠近第二液体管路的第一补偿腔、一位于所述第一补偿腔前的第一液体腔、一设于第一液体腔前的第一挡板、一安装于第一挡板上的第一毛细体、一位于第一毛细体上方的第一气体通道及一位于第一气体通道上的第一热量传递层；所述第二蒸发部包括一靠近第一液体管路的第二补偿腔、一位于所述第二补偿腔前的第二液体腔、一设于第二液体腔前的第二挡板、一安装于第二挡板上的第二毛细体、一位于第二毛细体上方的第二气体通道及一位于第二气体通道上的第二热量传递层。

3、如权利要求 1 所述的散热回路管，其中，所述散热液体由水、氟利昂制冷剂、氨及甲醇组成。

4、如权利要求 1 所述的散热回路管，其中，所述第一管路与第二管路由铜、钛至少一种制成。

5、一种用散热回路管的背光模组，包括：背板、设于背板内的导光板、设于背板内的两个背光源、设于背板与背光源之间的散热回路管及设于背板与导光板之间的反射片，所述散热回路管包括：一第一蒸发部、与第一蒸发部相对设置的第二蒸发部、与所述第一蒸发部及第二蒸发部相连的第一管路、与所述第一蒸发部及第二蒸发部相连并与第一管路相对设置的第二管路及设于所述第一管路与第二管路内的散热液体，所述第一蒸发部、第一管路、第二蒸发部与第二管路依次首尾连接，形成一密闭回路；所述第一管路包括连接第一蒸发部的第一气体管路、连接第一气体管路的第一冷凝管路及连接第一冷凝管路与第二蒸发部的第一液体管路；所述第二管路包括连接第二蒸发部的第二气体管路、连接第二气体管路的第二冷

凝管路及连接第二冷凝管路与第一蒸发部的第二液体管路，所述两背光源分别设于所述第一蒸发部与第二蒸发部上。

6、如权利要求 5 所述的用散热回路管的背光模组，其中，所述第一蒸发部包括一靠近第二液体管路的第一补偿腔、一位于所述第一补偿腔前的第一液体腔、一设于第一液体腔前的第一挡板、一安装于第一挡板上的第一毛细体、一位于第一毛细体上方的第一气体通道及一位于第一气体通道上的第一热量传递层；所述第二蒸发部包括一靠近第一液体管路的第二补偿腔、一位于所述第二补偿腔前的第二液体腔、一设于第二液体腔前的第二挡板、一安装于第二挡板上的第二毛细体、一位于第二毛细体上方的第二气体通道及一位于第二气体通道上的第二热量传递层。

7、如权利要求 6 所述的用散热回路管的背光模组，其中，每一背光源包括一印刷电路板及安装并电性连接于印刷电路板上的数个 LED 灯，所述两背光源的两印刷电路板分别直接抵靠于所述第一热量传递层与第二热量传递层上。

8、如权利要求 5 所述的用散热回路管的背光模组，其中，所述散热液体由水、氟利昂制冷剂、氨及甲醇组成。

9、如权利要求 5 所述的用散热回路管的背光模组，其中，所述第一管路与第二管路由铜、钛至少一种制成。

10、如权利要求 7 所述的用散热回路管的背光模组，其中，所述背板包括底板及垂直连接于底板的数个侧板，所述底板包括第一底板及两与第一底板呈台阶型设置的第二底板，所述印刷电路板及散热回路管的第一蒸发部与第二蒸发部设于第二底板上且所述印刷电路板的上表面与所述第一底板的上表面平齐。

11、一种用散热回路管的背光模组，包括：背板、设于背板内的导光板、设于背板内的两个背光源、设于背板与背光源之间的散热回路管及设于背板与导光板之间的反射片，所述散热回路管包括：一第一蒸发部、与第一蒸发部相对设置的第二蒸发部、与所述第一蒸发部及第二蒸发部相连的第一管路、与所述第一蒸发部及第二蒸发部相连并与第一管路相对设置的第二管路及设于所述第一管路与第二管路内的散热液体，所述第一蒸发部、第一管路、第二蒸发部与第二管路依次首尾连接，形成一密闭回路；所述第一管路包括连接第一蒸发部的第一气体管路、连接第一气体管路的第一冷凝管路及连接第一冷凝管路与第二蒸发部的第一液体管路；所述第二管路包括连接第二蒸发部的第二气体管路、连接第二气体管路的第二冷凝管路及连接第二冷凝管路与第一蒸发部的第二液体管路，所述两背光源

分别设于所述第一蒸发部与第二蒸发部上;

其中, 所述第一蒸发部包括一靠近第二液体管路的第一补偿腔、一位
于所述第一补偿腔前的第一液体腔、一设于第一液体腔前的第一挡板、一
安装于第一挡板上的第一毛细体、一位于第一毛细体上方的第一气体通道
5 及一位于第一气体通道上的第一热量传递层; 所述第二蒸发部包括一靠近
第一液体管路的第二补偿腔、一位于所述第二补偿腔前的第二液体腔、一
设于第二液体腔前的第二挡板、一安装于第二挡板上的第二毛细体、一位
于第二毛细体上方的第二气体通道及一位于第二气体通道上的第二热量传
递层。

10 12、如权利要求 11 所述的用散热回路管的背光模组, 其中, 每一背
光源包括一印刷电路板及安装并电性连接于印刷电路板上的数个 LED
灯, 所述两背光源的两印刷电路板分别直接抵靠于所述第一热量传递层与
第二热量传递层上。

15 13、如权利要求 11 所述的用散热回路管的背光模组, 其中, 所述散
热液体由水、氟利昂制冷剂、氨及甲醇组成。

14、如权利要求 11 所述的用散热回路管的背光模组, 其中, 所述第
一管路与第二管路由铜、钛至少一种制成。

20 15、如权利要求 12 所述的用散热回路管的背光模组, 其中, 所述背
板包括底板及垂直连接于底板的数个侧板, 所述底板包括第一底板及两与
第一底板呈台阶型设置的第二底板, 所述印刷电路板及散热回路管的第一
蒸发部与第二蒸发部设于第二底板上且所述印刷电路板的上表面与所述第
一底板的上表面平齐。

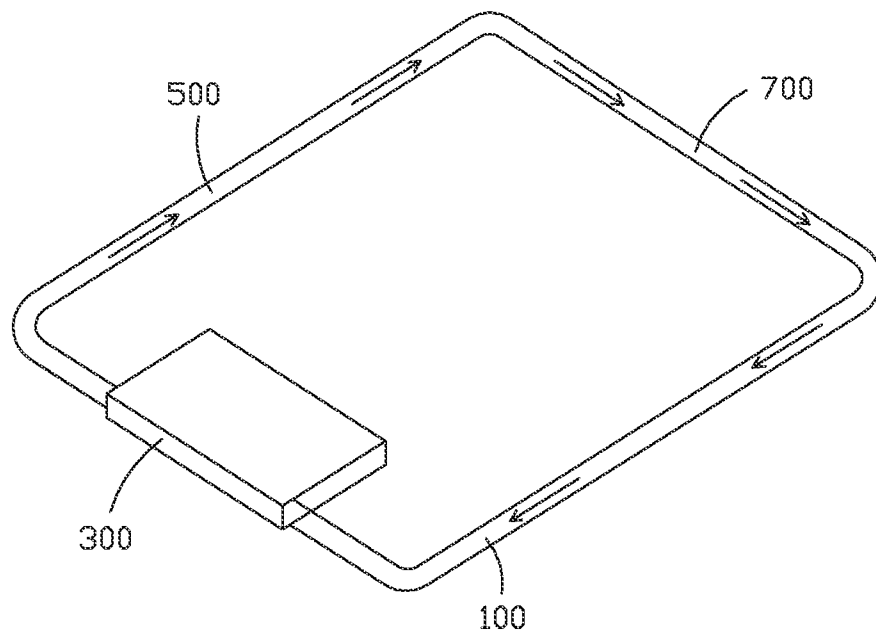


图1

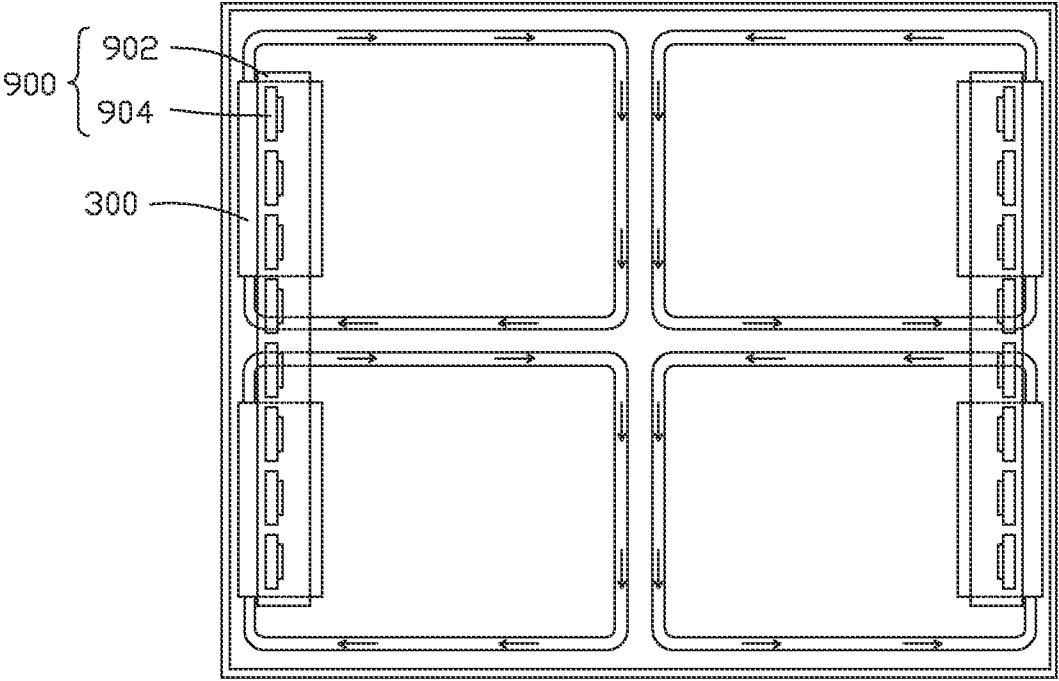


图2

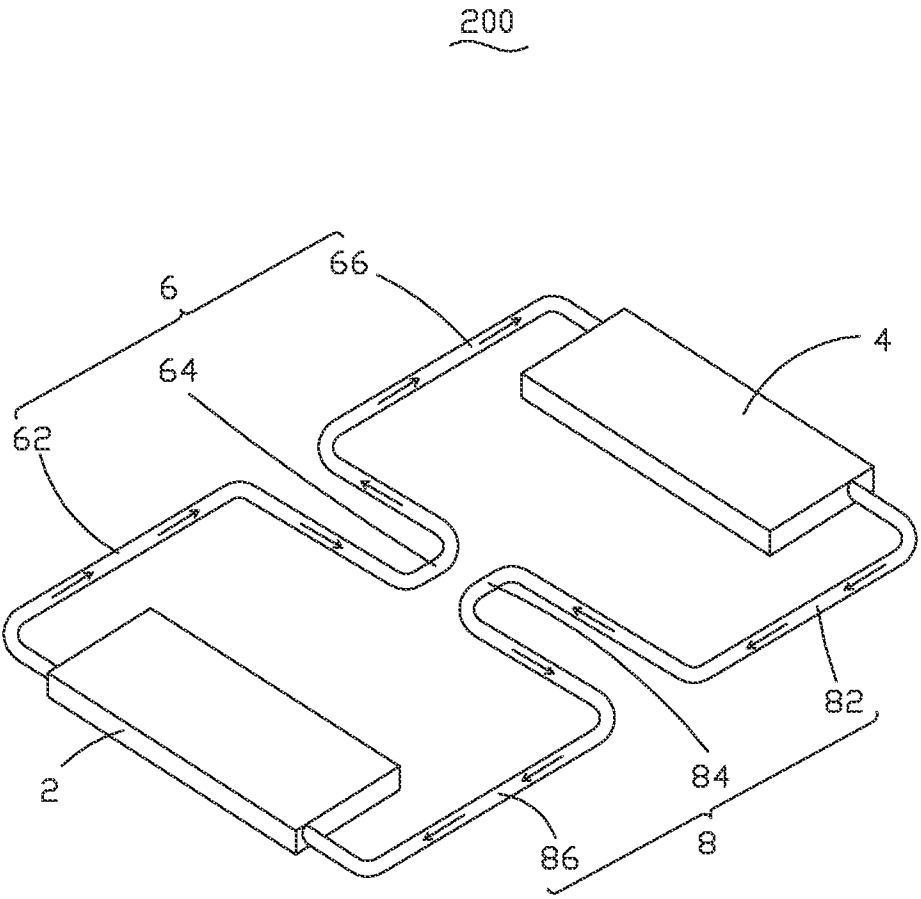


图3

4/6

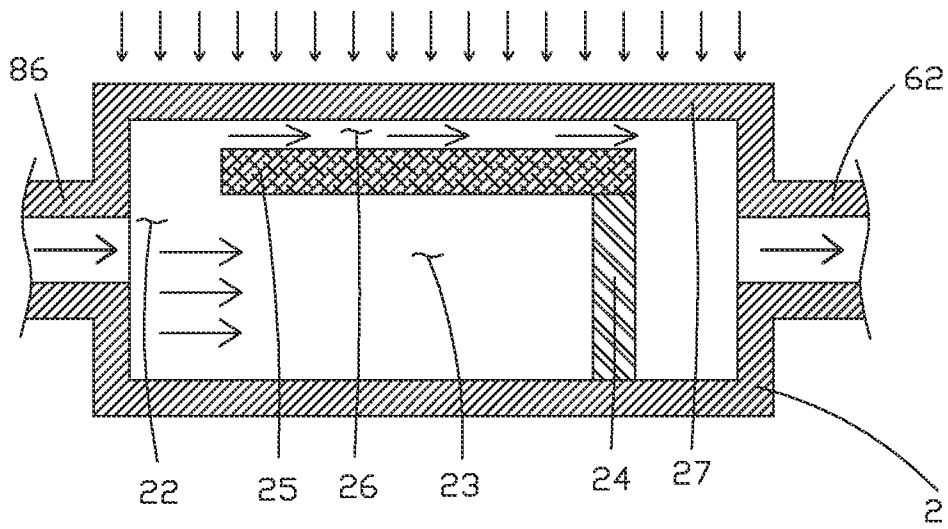


图4

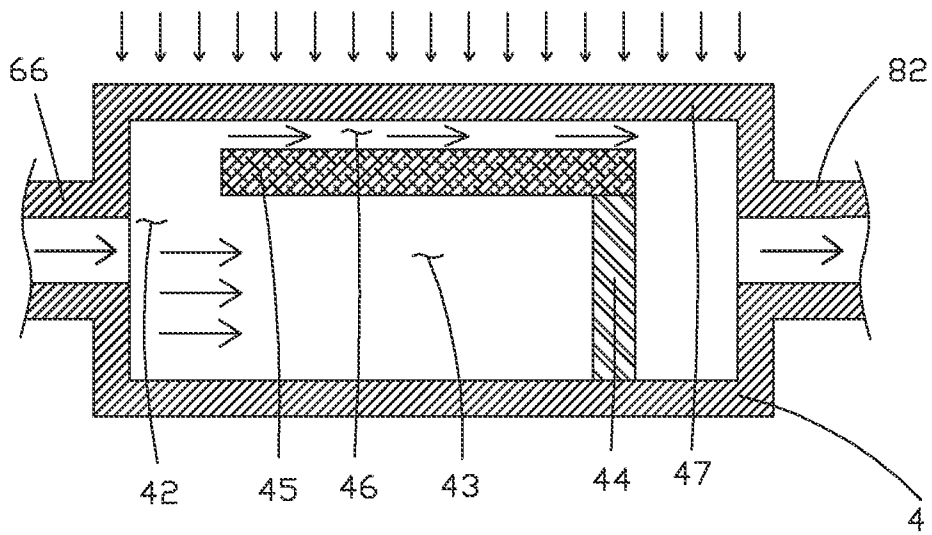


图5

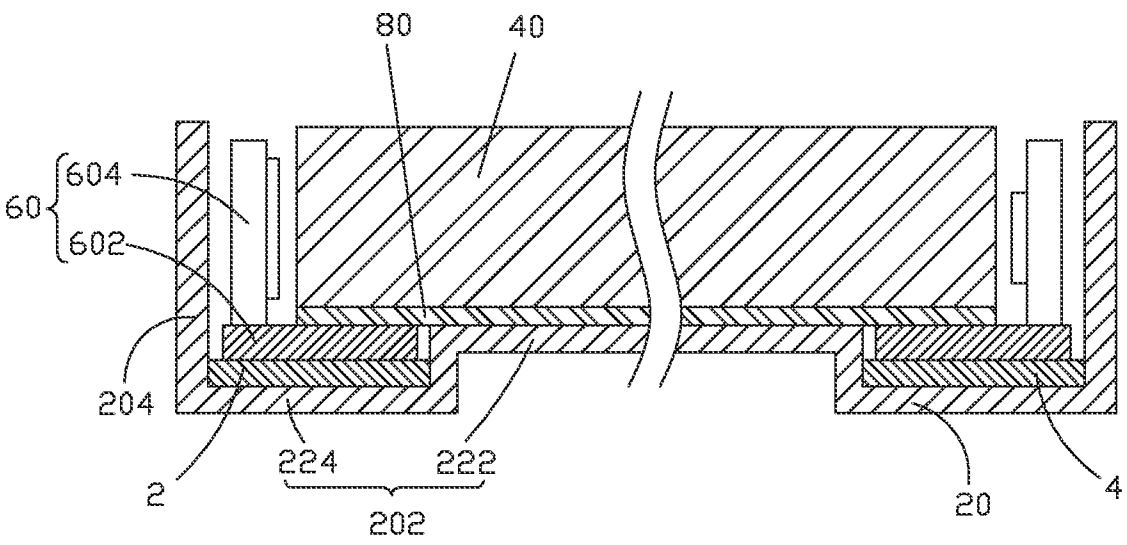


图6

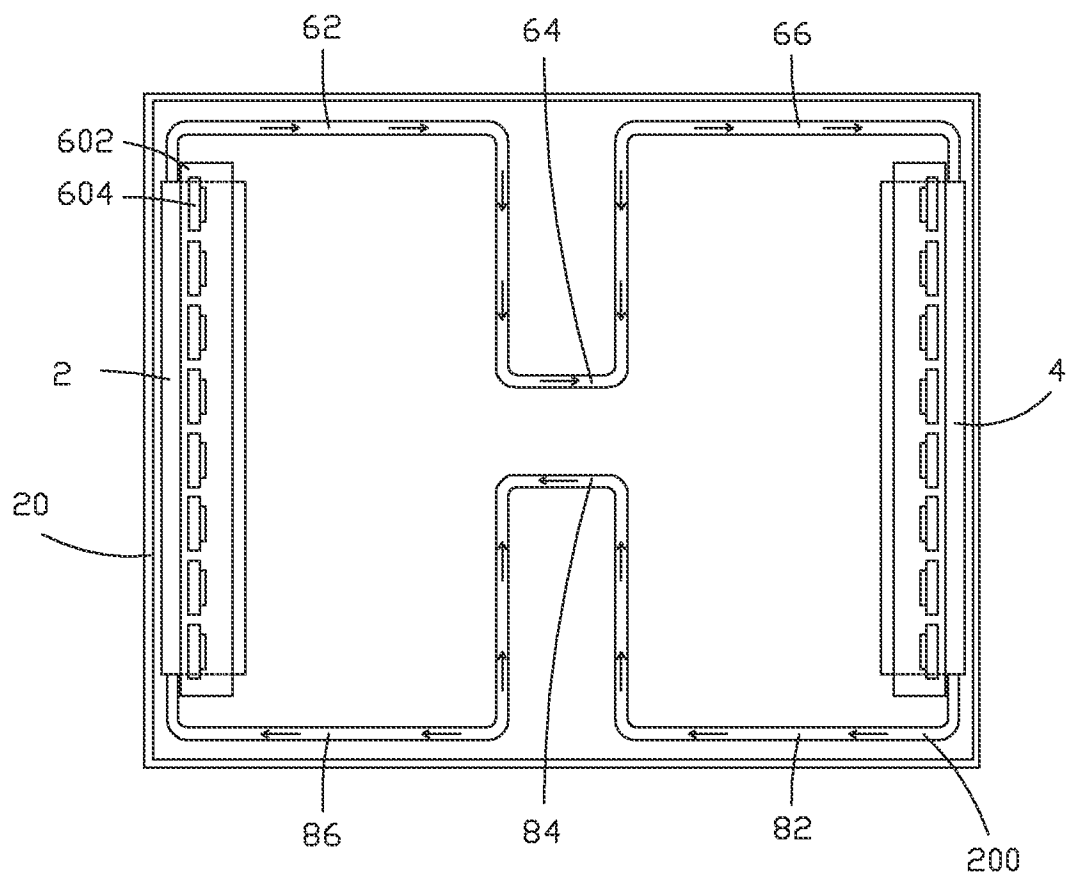


图7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/088083

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21V 29/00 (2006.01) i; G02F 1/13357 (2006.01) i; F21Y 101/02 (2006.01) n

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)

F21, G02F 1/13

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)

CPRSABS, CNABS, SIPOABS, DWPI, CNKI: heat dissipation, liquid phase, liquid state, gas state, gas phase, vapour phase, vapour state, loop?, liquid+, fluid+, gas+, aerif+, condensat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103348185 A (PRESSCO IP LLC), 09 October 2013 (09.10.2013), description, pages 3-6, and figures 2, 3 and 6	1-15
A	CN 102691999 A (NANCHANG UNIVERSITY), 26 September 2012 (26.09.2012), the whole document	1-15
A	CN 203117610 U (GUANGZHOU SKYWORTH FLAT DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.), 07 August 2013 (07.08.2013), the whole document	1-15
A	CN 102352981 A (AU OPTRONICS CORP.), 15 February 2012 (15.02.2012), the whole document	1-15
A	CN 102313191 A (TCL CORPORATION et al.), 11 January 2012 (11.01.2012), the whole document	1-15
A	JP 2006127833 A (HARISON TOSHIBA LIGHTING CORP.), 18 May 2006 (18.05.2006), the whole document	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 05 August 2014 (05.08.2014)	Date of mailing of the international search report 26 August 2014 (26.08.2014)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 ZHU, Yucheng Telephone No.: (86-10) 62085161

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/088083

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103348185 A	09 October 2013	US 2012061054 A1	15 March 2012
		EP 2577156 A4	02 July 2014
		EP 2577156 A1	10 April 2013
		WO 2011153274 A1	08 December 2011
CN 102691999 A	26 September 2012	CN 102691999 B	31 July 2013
CN 203117610 U	07 August 2013	None	
CN 102352981 A	15 February 2012	TW 201237516 A	16 September 2012
		TW I432849 B	01 April 2014
CN 102313191 A	11 January 2012	None	
JP 2006127833 A	18 May 2006	None	

A. 主题的分类		
F21V 29/00(2006.01)i; G02F 1/13357(2006.01)i; F21Y 101/02(2006.01)n		
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)		
F21, G02F1/13		
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))		
CPRSABS, CNABS, SIPOABS, DWPI, CNKI: 散热, 回路, 液体, 液相, 液态, 流体, 气体, 气态, 气相, 汽相, 汽态, 汽相, 冷凝, loop?, liquid+, fluid+, gas+, aerif+, condensat+		
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
X	CN 103348185 A (派拉斯科IP有限责任公司) 2013年 10月 09日 (2013 - 10 - 09) 说明书第3-6页, 附图2、3、6	1-15
A	CN 102691999 A (南昌大学) 2012年 9月 26日 (2012 - 09 - 26) 全文	1-15
A	CN 203117610 U (广州创维平面显示科技有限公司) 2013年 8月 07日 (2013 - 08 - 07) 全文	1-15
A	CN 102352981 A (友达光电股份有限公司) 2012年 2月 15日 (2012 - 02 - 15) 全文	1-15
A	CN 102313191 A (TCL集团股份有限公司等) 2012年 1月 11日 (2012 - 01 - 11) 全文	1-15
A	JP 2006127833 A (HARISON TOSHIBA LIGHTING CORP) 2006年 5月 18日 (2006 - 05 - 18) 全文	1-15
☐ 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
2014年 8月 05日		2014年 8月 26日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国		朱宇澄
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62085161

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/088083

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	103348185	A	2013年 10月 09日	US	2012061054	A1	2012年 3月 15日
				EP	2577156	A4	2014年 7月 02日
				EP	2577156	A1	2013年 4月 10日
				WO	2011153274	A1	2011年 12月 08日
CN	102691999	A	2012年 9月 26日	CN	102691999	B	2013年 7月 31日
CN	203117610	U	2013年 8月 07日	无			
CN	102352981	A	2012年 2月 15日	TW	201237516	A	2012年 9月 16日
				TW	I432849	B	2014年 4月 01日
CN	102313191	A	2012年 1月 11日	无			
JP	2006127833	A	2006年 5月 18日	无			