

(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
2009年8月20日 (20.08.2009)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2009/100610 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04M 1/22 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2008/070212
- (22) 国际申请日: 2008年1月30日 (30.01.2008)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 东莞万德电子制品有限公司 (DONGGUAN MEMTECH ELECTRONIC PRODUCTS CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省东莞市东城区温塘管理区皂一(1)村, Guangdong 523121 (CN)。 万德国际有限公司 (MEMTECH INTERNATIONAL LTD) [SG/SG]; 新加坡新加坡市红毛桥第十街第一科技园第4009栋#02-33, Singapore 569738 (SG)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 白毅松 (BAI, Yisong) [CN/CN]; 中国广东省东莞市东城区温塘管理区皂一(1)村, Guangdong 523121 (CN)。
- (74) 代理人: 厦门市新华专利商标代理有限公司 (XI-AMEN SHINHWA PATENT & TRADEMARK
- (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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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: LIGHT GUIDING PLATE FOR UNIFORMLY EMITTING LIGHT

(54) 发明名称: 均匀发光的导光板

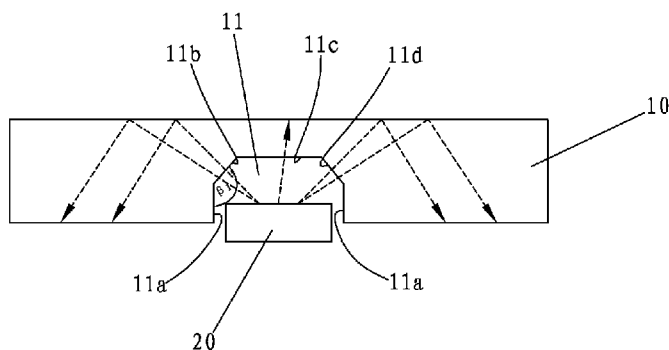


图3 / FIG. 3

(57) Abstract: A light guiding plate for uniformly emitting light comprises a plate body (10) having high light transmittance. A recess (11) for receiving a light source (20) is disposed on the plate body (10). The inner wall of the recess (11) is composed of two side faces (11a) and a top surface connected to the side faces (11a). The top surface is formed at least by a first guiding surface (11b), a second guiding surface (11c) and a third guiding surface (11d) which are connected in this order and are not aligned each other. The first guiding surface (11b) and the third guiding surface (11d) are correspondingly connected to the side faces (11a), and form first angles (β_1) with the side faces (11a), respectively.

[续页]

WO 2009/100610 A1

(57) 摘要:

一种均匀发光的导光板，包括高透光率的板体(10)，在板体(10)上设有供光源(20)容置的凹槽(11)。凹槽(11)的内壁由两侧面(11a)以及与该两侧面(11a)相连的顶面构成。顶面至少由第一导引面(11b)、第二导引面(11c)和第三导引面(11d)依次呈夹角状连接而成。第一导引面(11b)、第三导引面(11d)对应与两侧面(11a)连接，且分别与侧面(11a)之间形成第一夹角($\beta 1$)。

说明书

均匀发光的导光板

技术领域

- [1] 本发明涉及一种导光板，特别指一种适用于电子/通讯产品中按键用的导光板，更一步而言，是指一种均光效果好的导光板。

背景技术

- [2] 在目前市场上的手机按键区域的光源，通常会使用6~12颗不等的顶部发光LED（通称TOP-LED），以达到发光均匀效果，或是使用冷光EL作为整面的光源；其中，在美观的考量下越多颗LED可以使发光效果较均匀，可是却浪费材料与耗电，而使用冷光EL，发光较均匀可是成本高出很多且EL使用寿命不长。因此，业界在节省材料成本与耗电的情形下，希望能以少颗LED即可达到均匀发光之目的；如图1，示出了早期的光源1摆放之设计，其中该光源1是直接放置于按键2下方，如此光线会直接透过按键到处散射，无法达到均光效果；如图2，示出了目前已有产品上以TOP-LED光源配合导光板充当按键的背光光源，其中该光源1放置于导光板3的凹槽3a内，该凹槽3a呈 Γ 状，因光源的发光角度大且光线又全面性散射，对整体的亮度及均匀度仍无法达到令人满意的效果。

实用新型内容

- [3] 本实用新型针对上述现有技术所存在之缺失，主要目的在于提供一种均光效果好的导光板。
- [4] 为实现上述之目的，本实用新型采取如下技术方案：
- [5] 一种均光效果好的导光板，包括一高透光率的板体，该板体上开设有供光源容置的凹槽，该凹槽的内壁由两侧面以及与该两侧面相连的顶面构成，该顶面至少由第一导引面、第二导引面和第三导引面依次呈夹角状连接而成，其中该第一导引面、第三导引面对应与两侧面连接，且分别与侧面之间形成第一夹角。
- [6] 上述第二导引面为一平坦面。
- [7] 上述第二导引面为一弯折面，其包括两斜面，该两斜面间形成第二夹角。
- [8] 上述板体为PC或压克力材料。

- [9] 本实用新型之优点在于其通过在光源放置的位置处建立多个呈夹角布置且用于光线反射的导引面，以将光源集中并使光源藉由多次的反射导引至所需的位置，进而具有均匀发光之功效，又可使光线更加柔和。

附图说明

- [10] 图1是现有技术（一）；
[11] 图2是现有技术（二）；
[12] 图3是本实用新型之实施例（一）；
[13] 图4是本实用新型之实施例（二）。
[14] 附图标号说明：
[15] 1、光源 2、按键 3、导光板 3a、凹槽 10、板体 11、凹槽 11a、侧面
[16] 11b、第一导引面 11c、第二导引面 11d、第三导引面 $\beta 1$ 、第一夹角
[17] 2、第二夹角 20、光源

具体实施方式

- [18] 下面结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步描述。
- [19] 如图3所示，本实用新型一种均光效果好的导光板，包括一高透光率的板体10，该板体10选用PC或压克力材料。在该板体10上开设有供光源20容置的凹槽11，该凹槽11的内壁由两侧面11a以及与该两侧面11a相连的顶面构成，该顶面至少由第一导引面11b、第二导引面11c和第三导引面11d依次呈夹角状连接而成，其中该第一导引面11b、第三导引面11d对应与两侧面11a连接，且分别与侧面11a之间形成第一夹角 $\beta 1$ ，该第一夹角 $\beta 1$ 的范围在，其可依据计算LED的出光角度进行设置；上述第二导引面11c为一平坦面。如此本实施例可通过第一导引面11b、第三导引面11d作为相应的反射面，可将光源集中并使光源产生多次反射导引至所需的位置，以使按键均匀发光。
- [20] 如图4所示，本实用新型另一种均光效果好的导光板之实施例；本实施例与上述实施例唯不同之处在于上述第二导引面11c为一弯折面，其由两斜面构成，该两斜面间形成第二夹角 $\beta 2$ ，该第二夹角 $\beta 2$ 的角度范围在，该第二夹角 $\beta 2$ 亦是依据计算LED的出光角度进行设置；故本实施例除第二导引面11c与上述实施例有区别外，其余诸如板体10、凹槽11以及凹槽11中的两侧面11a、第一导引面11b、

第三导引面11d等结构相同，在此不再加予赘述。

[21] 本实用新型设计重点在于通过在光源放置的位置处建立多个呈夹角布置且用于光线反射的导引面，以将光源集中并使光源藉由多次的反射导引至所需的位置，进而具有均匀发光之功效，又可使光线更加柔和。

[22] 以上所述，仅是本实用新型一种均光效果的导光板之较佳实施例而已，并非对本实用新型的技术范围作任何限制，故凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰，均仍属于本实用新型技术方案的范围。

权利要求书

- [1] 1、一种均光效果好的导光板，包括一高透光率的板体，该板体上开设有供光源容置的凹槽，其特征在于：该凹槽的内壁由两侧面以及与该两侧面相连的顶面构成，该顶面至少由第一导引面、第二导引面和第三导引面依次呈夹角状连接而成，其中该第一导引面、第三导引面对应与两侧面连接，且分别与侧面之间形成第一夹角。
- [2] 2、根据权利要求1所述一种均光效果好的导光板，其特征在于：上述第二导引面为一平坦面。
- [3] 3、根据权利要求1所述一种均光效果好的导光板，其特征在于：上述第二导引面为一弯折面，其包括两斜面，该两斜面间形成第二夹角。
- [4] 4、根据权利要求1所述一种均光效果好的导光板，其特征在于：上述板体为PC或压克力材料。

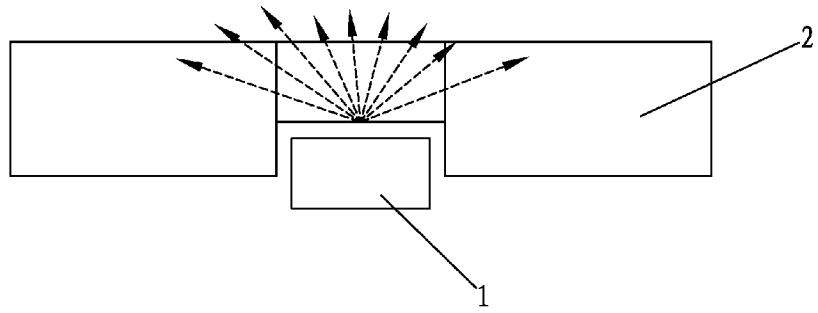


图1

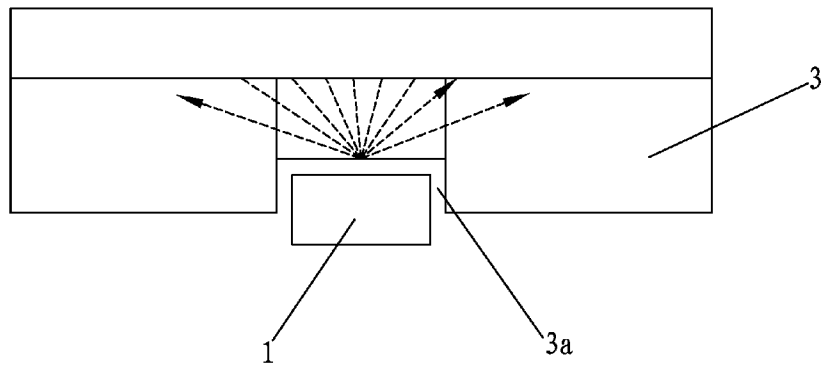


图2

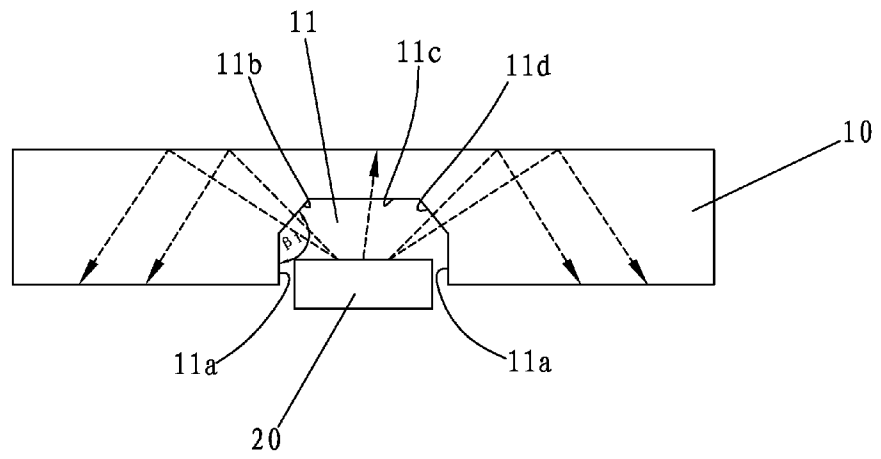


图 3

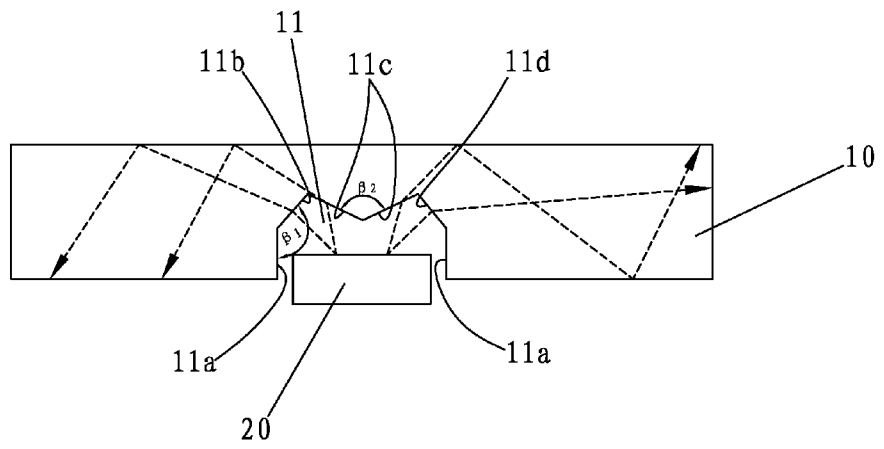


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/070212

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <p style="text-align: center;">H04M 1/22 (2006.01) i</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|-------|---|--|---|---|--|-------|---|--|---|---|--|-------|---|--|---|---|--|-----|---|--|
| B. FIELDS SEARCHED <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)</p> <p style="text-align: center;">IPC: H04M 1, F21, G02F 1</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p> <p>WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT light 2d guid+, angular, angle, inclin+, tilt+, slant</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category</th> <th style="width: 70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width: 20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>CN1227561C (HANNSTAR DISPLAY CORP), 16 Nov.2005 (16.11.2005), pages 5-7, Figs. 5-8</td> <td style="text-align: center;">1-2,4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td></td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>CN1782819A (SEIKO EPSON CORP), 07 Jun.2006 (07.06.2006), pages 10-11, Fig. 6</td> <td style="text-align: center;">1-2,4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td></td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>CN101101408A (HITACHI DISPLAYS LTD ET AL), 09 Jan.2008 (09.01.2008), page 8, Fig. 10</td> <td style="text-align: center;">1-2,4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td></td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>CN2658760Y (SANHE ENTPR CO LTD), 24 Nov.2004 (24.11.2004), pages 3-4, Fig. 2</td> <td style="text-align: center;">1-4</td> </tr> </tbody> </table> | Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. | X | CN1227561C (HANNSTAR DISPLAY CORP), 16 Nov.2005 (16.11.2005), pages 5-7, Figs. 5-8 | 1-2,4 | Y | | 3 | X | CN1782819A (SEIKO EPSON CORP), 07 Jun.2006 (07.06.2006), pages 10-11, Fig. 6 | 1-2,4 | Y | | 3 | X | CN101101408A (HITACHI DISPLAYS LTD ET AL), 09 Jan.2008 (09.01.2008), page 8, Fig. 10 | 1-2,4 | Y | | 3 | X | CN2658760Y (SANHE ENTPR CO LTD), 24 Nov.2004 (24.11.2004), pages 3-4, Fig. 2 | 1-4 | <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex. | |
| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | CN1227561C (HANNSTAR DISPLAY CORP), 16 Nov.2005 (16.11.2005), pages 5-7, Figs. 5-8 | 1-2,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | CN1782819A (SEIKO EPSON CORP), 07 Jun.2006 (07.06.2006), pages 10-11, Fig. 6 | 1-2,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | CN101101408A (HITACHI DISPLAYS LTD ET AL), 09 Jan.2008 (09.01.2008), page 8, Fig. 10 | 1-2,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | CN2658760Y (SANHE ENTPR CO LTD), 24 Nov.2004 (24.11.2004), pages 3-4, Fig. 2 | 1-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <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> </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <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>“&”document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table> | | | <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>“&”document member of the same patent family</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <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>“&”document member of the same patent family</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">26 Sept.2008 (26.09.2008)</p> | <p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">30 Oct. 2008 (30.10.2008)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Name and mailing address of the ISA/CN</p> <p>The State Intellectual Property Office, the P.R.China</p> <p>6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088</p> <p>Facsimile No. 86-10-62019451</p> | <p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">LI, Ying</p> <p>Telephone No. (86-10)62085756</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/070212

| C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|---|--|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| Y | CN1909569A (HONGFUJIN PRECISION IND SHENZHEN CO LTD ET AL), 07 Feb.2007 (07.02.2007), pages 2-3, Figs. 2-3 | 3 |
| Y | CN1893704A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD), 10 Jan.2007 (10.01.2007), page 5, Fig. 4 | 3 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2008/070212

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|--|------------------|----------------|------------------|
| CN1227561C | 16.11.2005 | CN1482497A | 17.03.2004 |
| CN1782819A | 07.06.2006 | KR20060061913A | 08.06.2006 |
| | | US2006120111A | 08.06.2006 |
| | | JP2006164530A | 22.06.2006 |
| CN101101408A | 09.01.2008 | US2008007673A | 10.01.2008 |
| | | JP2008015288A | 24.01.2008 |
| CN2658760Y | 24.11.2004 | NONE | |
| CN1909569A | 07.02.2007 | US7067753B | 27.06.2006 |
| CN1893704A | 10.01.2007 | US2006289283A | 28.12.2006 |
| | | US7244899B | 17.07.2007 |
| | | KR20070000851A | 03.01.2007 |
| | | EP1739934A | 03.01.2007 |
| | | JP2007012605A | 18.01.2007 |

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2008/070212

| A. 主题的分类 | | |
|---|---|---|
| H04M 1/22 (2006.01) i | | |
| 按照国际专利分类表(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: H04M 1, F21, G02F 1 | | |
| 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)) | | |
| WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT 导光, 光导, 夹角, 角度, 倾斜, 斜面 light 2d guid+, angular, angle, inclin+, tilt+, slant | | |
| 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 | CN1227561C (瀚宇彩晶股份有限公司), 16.11 月 2005 (16.11.2005), 说明书第 5 页至第 7 页, 附图 5-8 | 1-2, 4 |
| Y | | 3 |
| X | CN1782819A (精工爱普生株式会社), 07.6 月 2006 (07.06.2006), 说明书第 10 页至第 11 页, 附图 6 | 1-2, 4 |
| Y | | 3 |
| X | CN101101408A (株式会社日立显示器等), 09.1 月 2008 (09.01.2008), 说明书第 8 页, 附图 10 | 1-2, 4 |
| Y | | 3 |
| X | CN2658760Y (三和企业股份有限公司), 24.11 月 2004 (24.11.2004), 说明书第 3 页至第 4 页, 附图 2 | 1-4 |
| Y | CN1909569A (鸿富锦精密工业(深圳)有限公司等), 07.2 月 2007 (07.02.2007), 说明书第 2 页至第 3 页, 附图 2-3 | 3 |
| Y | CN1893704A (三星电子株式会社), 10.1 月 2007 (10.01.2007), 说明书第 5 页, 附图 4 | 3 |
| <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。 | | |
| * 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 “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 26.9 月 2008 (26.09.2008) | | 国际检索报告邮寄日期 30.10 月 2008 (30.10.2008) |
| 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 | | 受权官员 李莹 电话号码: (86-10) 62085756 |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2008/070212

| 检索报告中引用的 专利文件 | 公布日期 | 同族专利 | 公布日期 |
|------------------|------------|----------------|------------|
| CN1227561C | 16.11.2005 | CN1482497A | 17.03.2004 |
| CN1782819A | 07.06.2006 | KR20060061913A | 08.06.2006 |
| | | US2006120111A | 08.06.2006 |
| | | JP2006164530A | 22.06.2006 |
| CN101101408A | 09.01.2008 | US2008007673A | 10.01.2008 |
| | | JP2008015288A | 24.01.2008 |
| CN2658760Y | 24.11.2004 | 无 | |
| CN1909569A | 07.02.2007 | US7067753B | 27.06.2006 |
| CN1893704A | 10.01.2007 | US2006289283A | 28.12.2006 |
| | | US7244899B | 17.07.2007 |
| | | KR20070000851A | 03.01.2007 |
| | | EP1739934A | 03.01.2007 |
| | | JP2007012605A | 18.01.2007 |