

## (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  
2014 年 3 月 20 日 (20.03.2014)



(10) 国际公布号  
**WO 2014/040309 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*B24B 9/10* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/081711
- (22) 国际申请日: 2012 年 9 月 21 日 (21.09.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201210345542.3 2012 年 9 月 17 日 (17.09.2012) 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
- (71) 申请人 (仅对美国): **陈信华 (CHEN, Hsin-Hua)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **黄正明 (HUANG, Cheng-Ming)** [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: **深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY);** 中国广东省深圳市南山区南山大道 3838 号设计产

业园金栋二层 210-212 (原南头城工业村 11 栋), Guangdong 518052 (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, 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, PA, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第 21 条(3))。

(54) Title: EDGE FINISHING MACHINE FOR LIQUID CRYSTAL PANEL

(54) 发明名称: 液晶面板磨边机

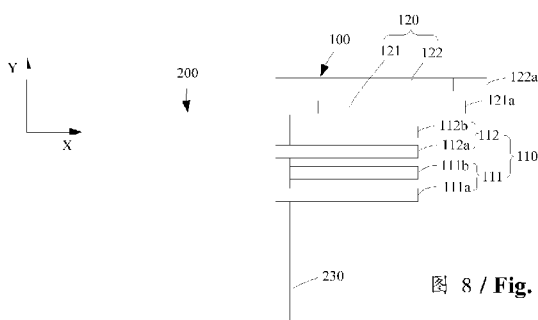


图 8 / Fig. 8

(57) Abstract: Disclosed is an edge finishing machine for a liquid crystal panel, used for grinding and machining a liquid crystal panel (200). The edge finishing machine (100) comprises an angle grinding wheel assembly (110) and a forming grinding wheel assembly (120). The angle grinding wheel assembly (110) corresponds to a cutting edge (230) of the liquid crystal panel (200) and performs angular machining of the cutting edge (230) to grind away sharp parts from the cutting edge (230). The forming grinding wheel assembly (120) corresponds to the full cutting surface (240) of the liquid crystal panel (200) and performs forming machining of the full cutting surface (240) to remove differences and foreign bodies from the full cutting surface (240). The edge finishing machine for a liquid crystal panel can perform both angular machining of a cutting edge of a liquid crystal panel and forming machining of the cutting surface, without the need to perform further forming machining after the liquid crystal panel has undergone angular machining, reducing the manpower and material resources required for forming machining the liquid crystal panel, and increasing the production capacity of liquid crystal panels.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2014/040309 A1



---

一种液晶面板磨边机，用于对液晶面板（200）进行研磨加工，该磨边机（100）包括导角砂轮组件（110）及整型砂轮组件（120），该导角砂轮组件（110）对应该液晶面板（200）的切割边缘（230），对该切割边缘（230）进行导角加工以磨削掉该切割边缘（230）上锋利的部分，该整型砂轮组件（120）对应该液晶面板（200）的全切割面（240），对该全切割面（240）进行整型加工以消除该全切割面（240）上存在的段差及异物。该液晶面板磨边机可同时实现液晶面板的切割边缘的导角加工及切割面的整型加工，无需对导角加工后的液晶面板进行再次的整型加工，减少了对液晶面板进行整型加工所需的人力及物力，提高了液晶面板的产能。

# 说明书

## 发明名称：液晶面板磨边机

[1] 技术领域

[2] 本发明涉及液晶面板制造技术领域，尤其涉及一种对液晶面板进行研磨加工的磨边机。

[3] 背景技术

[4] 参考图1，在现有的液晶面板的制作过程中，通常采用相对设置的两张大面积基板，即TFT侧基板G1及CF侧基板G2，粘贴在一起而形成封入了液晶的母板M，然后分割为如图2所示的一个一个的单位显示面板U，经过这些工序来制造液晶显示面板。其中，TFT侧基板G1通常包括玻璃基板及形成于玻璃基板上的驱动液晶的薄膜晶体管及用于进行外部连接的端子区域，而CF侧基板G2则通常包括玻璃基板及形成于玻璃基板上的彩色滤光片。

[5] 如图1中所示，现有技术中，通常利用具有切刀轮的切割装置将母板M分割为单位显示面板U。在该过程中，两个切刀轮C1、C2分别抵压在TFT侧基板G1和CF侧基板G2上的对应位置并且相对移动，由此在各个基板上刻出划线槽。然后，沿着划线槽施力进行切断或者施加加热蒸汽进行切断，由此将母板M彻底分割为每个单位显示面板U，而后再利用机器人将分离后的一个一个的单位显示面板U输送到后续工序。

[6] 在具体的制作过程中，通常都是采用一对切刀轮C1、C2从上下两个方向同时对母板M进行切割，其中一个切刀轮C1抵压在TFT侧基板G1远离CF侧基板G2的一侧上，另一个切刀轮C2抵压在CF侧基板G2远离TFT侧基板G1的一侧上并且大致与切刀轮C1相对齐。然后，控制该两个切刀轮同时运作，例如，同时以相反方向转动，以在显示面板U上形成全切割面P，从而将相邻的两个单位显示面板U相分离。如图2所示，该全切割面P包括形成于TFT侧基板G1上的第一切割面P1及形成于CF侧基板G2上的第二切割面P2；理想状态下，P1与P2相对齐，处于同一水平面上。而后，如图3及图4所示，在下一道工序中，通常需要利用切刀轮C2对单位显示面板U上的CF侧基板G2进行进一步切割，以使TFT侧基板G1上的端

子区域T可显露出来。对于被配置为在其中一个边上形成有端子区域的TFT侧基板G2而言，通常只需对CF侧基板G1的一个边进行切割以使端子区域显露出来。也即，对于被配置为其中一个边上形成有端子区域的显示面板而言，全切割面P的数量为3个。

[7] 当显示面板U的端子区域加工完毕之后，通过需要利用磨边机对显示面板U的切割边缘进行导角加工，以磨削掉各切割边缘上锋利的部分。然而，现有的磨边机仅用于实现对显示面板U的切割边缘进行导角加工。而另一方面，如图5所示，受限于现有的切割装置的切割精度，对应TFT侧基板G1的切刀轮C1及对应CF侧基板G2的切刀轮C2通常无法完全相对齐，导致从母板M上分离出来的单位显示面板U中，显示面板U的全切割面P上存在有如图6所示的段差的现象，此时，TFT侧基板G1的切割面P1与CF侧基板G2的切割面P2无法相对齐。如此，在显示面板U后续的制程中，需要额外增加人员操作磨边机对显示面板进行复磨以消除段差现象，导致产能下降。

[8] 另外，在上述对母板M进行切割以分离出一个一个的单位显示面板U的过程中，由于一些突发情况，例如，切刀轮C1或切刀轮C2由于受电压波动影响或承受母板M的台面因外界因素发生颤动，容易导致显示面板的全切割面上残留有如图7所示的异物B，导致切割品质不佳，使得在显示面板的后续制程中需要花费更多的时间来对显示面板进行研磨操作以消除掉异物B，降低了显示面板的制作效率。

[9] 发明内容

[10] 本发明的主要目的是提供一种磨边机，旨在对液晶面板的切割边缘进行导角加工的同时实现对液晶面板的全切割面的整型加工。

[11] 本发明提供一种液晶面板磨边机，用于对液晶面板进行研磨加工，该磨边机包括导角砂轮组件及整型砂轮组件，该导角砂轮组件对应该液晶面板的切割边缘，对该切割边缘进行导角加工以磨削掉该切割边缘上锋利的部分，该整型砂轮组件对应该液晶面板的全切割面，对该全切割面进行整型加工以消除该全切割面上存在的段差及异物。

[12] 优选地，该切割边缘包括形成于所述液晶面板的TFT侧基板上的第一切割边缘

及形成于所述液晶面板的CF侧基板上的第二切割边缘，所述导角砂轮组件包括第一砂轮组，所述第一砂轮组包括分别对应该第一切割边缘及该第二切割边缘的第一砂轮及第二砂轮。

[13] 优选地，所述第一砂轮及所述第二砂轮在所述液晶面板的推进方向上相互错开设置。

[14] 优选地，所述导角砂轮组件还包括至少一个第二砂轮组，用于对经过第一砂轮组加工的该液晶面板的对应切割边缘进行进一步的研磨加工，各所述第二砂轮组包括第三砂轮及第四砂轮，所述第三砂轮对应所述第一切割边缘且与所述第一砂轮平行间隔设置，所述第四砂轮对应所述第二切割边缘且与所述第二砂轮平行间隔设置。

[15] 优选地，所述第一砂轮及所述第三砂轮的转动方向相同，所述第二砂轮及所述第四砂轮的转动方向相同并与所述第一砂轮和/或所述第三转动砂轮的转动方向相反。

[16] 优选地，所述全切割面包括形成所述液晶面板的TFT侧基板上的第一切割面及形成于所述液晶面板的CF侧基板上的第二切割面，所述整型砂轮组件包括邻近该导角砂轮组件设置并分别对应该第一切割面及该第二切割面的第一整型砂轮，该第一整型砂轮用于消除该第一切割面及该第二切割面之间存在的段差以使该第一切割面及该第二切割面保持在同一水平面上。

[17] 优选地，所述整型砂轮组件还包括至少一个第二整型砂轮，所述至少一个第二整型砂轮与所述第一整型砂轮平行间隔设置，用于对经过第一整型砂轮整型加工过的该第一切割面及该第二切割面进行进一步的整型加工。

[18] 优选地，所述第一整型砂轮及所述至少一个第二整型砂轮的外表面上涂覆有磨料层。

[19] 优选地，所述至少一个第二整型砂轮的外径大于所述第一整型砂轮的外径。

[20] 优选地，还包括控制组件，该控制组件连接至所述导角砂轮组件及所述整型砂轮组件，用于控制所述导角砂轮组件及所述整型砂轮组件移动至对应所述液晶面板所需研磨加工的该切割边缘及该全切割面。

[21] 本发明还提供了另一种磨边机，用于对液晶面板进行研磨加工，所述液晶面板

形成有至少一个切割边缘及至少一个全切割面，其特征在于，该磨边机包括第一砂轮组及第一整型砂轮，该第一砂轮组对应该切割边缘并对该切割边缘进行导角加工，该第一整型砂轮对应该全切割面，对该全切割面进行整型加工以消除该全切割面上的段差及异物。

- [22] 优选地，所述切割边缘包括形成于所述液晶面板的TFT侧基板上的第一切割边缘及形成于所述液晶面板的CF侧基板上的第二切割边缘，所述第一砂轮组包括分别对应该第一切割边缘及该第二切割边缘并分别对该第一切割边缘及该第二切割边缘进行导角加工的第一砂轮及第二砂轮。
- [23] 优选地，所述第一砂轮及所述第二砂轮在所述液晶面板的推进方向上相互错开设置。
- [24] 优选地，所述第一砂轮及所述第二砂轮的转动方向相反。
- [25] 优选地，所述磨边机还包括至少一个与所述第一砂轮组平行设置的第二砂轮组，所述第二砂轮组与所述第一砂轮组在所述液晶面板的推进方向上相互错开设置，对经过所述第一砂轮组加工的对应切割边缘进行进一步的研磨加工。
- [26] 优选地，所述全切割面包括形成于所述液晶面板的TFT侧基板上的第一切割面及形成于所述液晶面板CF侧基板上的第二切割面，所述第一整型砂轮对该第一切割面及该第二切割面进行加工而使该第一切割面及该第二切割面相互平齐。
- [27] 优选地，所述第一整型砂轮的外表面上涂覆有磨料层。
- [28] 优选地，所述磨边机还包括至少一个第二整型砂轮，该第二整型砂轮与所述第一整型砂轮平行间隔设置，用于对经过该第一整型砂轮整型加工过的该第一切割面及该第二切割面进行进一步的整型加工。
- [29] 优选地，所述第二整型砂轮的外径大于所述第一整型砂轮的外径。
- [30] 优选地，所述磨边机还包括控制组件，该控制组件连接至第一砂轮组及所述第一整型砂轮，用于控制所述第一砂轮组及所述第一整型砂轮移动至对应所述液晶面板所需研磨加工的该切割边缘及该全切割面。
- [31] 本发明所提供的磨边机，通过将整型砂轮组件设置于邻近导角砂轮组件之处，使得在导角砂轮组件对液晶面板的切割边缘进行导角加工时，整型砂轮组件可同时对液晶面板的全切割面进行整型加工，以消除全切割面上存在段差以及异

物，从而使得磨边机可同时实现对液晶面板的切割边缘倒角加工及全切割面的整型加工。如此，则无需对导角加工的液晶面板进行再次的整型加工，减少了对液晶面板进行整型加工所需的人力及物力，提高了液晶面板的产能。

[32] 附图说明

[33] 图1为现有技术中利用两切刀轮对CF侧基板及TFT侧基板进行切割以形成单位显示面板的示意图；

[34] 图2为利用图1所示切刀轮切割形成后的单位显示面板的结构示意图；

[35] 图3及图4为现有技术中对CF侧基板进行切割以显露出TFT侧基板的端子区域的结构示意图；

[36] 图5为现有技术中对CF侧基板及TFT侧基板进行切割的两切刀轮错位设置示意图；

[37] 图6为图5所示的切刀轮所切割形成的单位显示面板的结构示意图；

[38] 图7为单位显示面板的切割面上存在有异物的结构示意图；

[39] 图8为本发明较佳实施例的磨边机的导角砂轮组件及整型砂轮组件的结构示意图；

[40] 图9为图8所示的导角砂轮组件及整型砂轮组件的另一角度示意图；

[41] 图10为图8所示的导角砂轮组件及整型砂轮组件对液晶面板的非全切割面进行加工的示意图。

[42] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

[43] 具体实施方式

[44] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[45] 请参照图8及图9，其中，图8为本发明较佳实施例的磨边机100的导角砂轮组件及整型砂轮组件的结构示意图；图9为图8所示的导角砂轮组件及整型砂轮组件的另一角度示意图，液晶面板200包括对应设置的TFT侧基板210及CF侧基板220。TFT侧基板210包括玻璃基板及形成于该玻璃基板上的用于驱动液晶的薄膜晶体管及用于进行外部连接的端子区域，CF侧基板220则包括玻璃基板及形成于玻璃基板上的彩色滤光片。此外，液晶面板200上还形成有四个切割边缘230及至

少一个全切割面240，其中，所述切割边缘230包括形成于TFT侧基板210上的第一切割边缘231及形成于TFT侧基板220上的第二切割边缘232，所述全切割面240包括形成于TFT侧基板210上的第一切割面241及形成于CF侧基板220上的第二切割面242。

[46] 结合图9，磨边机100用于对液晶面板200的边缘进行研磨加工，包括对液晶面板200的切割边缘230进行导角加工以消除对应的切割边缘230上的锋利部分，以及对液晶面板200的全切割面240进行整型加工以消除对应的全切割面240上存在的段差与异物。

[47] 磨边机100包括导角砂轮组件110、整型砂轮组件120及控制组件（图未示）。导角砂轮组件110对应液晶面板200的各切割边缘230，用于对各切割边缘230进行导角加工以磨削掉各切割边缘230上的锋利部分；整型砂轮组件120对应液晶面板200的需要进行整型加工的全切割面240，用于第一切割面241及第二切割面242之间存在的段差，并同时磨削掉第一切割面241或第二切割面242上存在的异物，如突起等。控制组件则连接至导角砂轮组件110及整型砂轮组件120，用于控制导角砂轮组件110及整型砂轮组件120的推进方向及移动距离。

[48] 具体而言，在本实施例中，导角砂轮组件110包括第一砂轮组111。第一砂轮组111包括第一砂轮111a及第二砂轮111b。其中，第一砂轮111a对应各切割边缘230的第一切割边缘231，用于对第一切割边缘231进行导角加工，以消除第一切割边缘231上的锋利部分；第二砂轮111b对应各切割边缘230的第二切割边缘232，用于对第二切割边缘232进行研磨以消除第二切割边缘232上的锋利部分。第二砂轮111b在液晶面板200的推进方向上与第一砂轮111a相互错开。

[49] 进一步地，在本实施例中，导角砂轮组件110还包括与第一砂轮组111间隔设置的第二砂轮组112，用于对已经过初磨的第一切割边缘231及第二切割边缘232进行进一步的研磨，从而提高研磨质量。第二砂轮组112包括第三砂轮112a及第四砂轮112b。第三砂轮112a与第一砂轮111a平行间隔设置，且与第一砂轮111a一致，均对应TFT侧基板210的第一切割边缘231，用于对经过第一砂轮111a加工过的第一切割边缘231进行进一步的研磨加工。第四砂轮112a与第二砂轮111b平行间隔设置，且与第二砂轮111b一致，均对应CF侧基板220的第二切割边缘232，用

于对经过第二砂轮111a研磨过的第二切割边缘232进行进一步的研磨。

[50] 可以理解，导角砂轮组件110并不局限于本实施例中的情况。在一些实施例中，如对液晶面板200的研磨质量要求不高时，导角砂轮组件110可以仅包括第一砂轮组111；或者，在另一些实施例中，如对液晶面板200的研磨质量要求较高时，导角砂轮组件110可以包括多个第二砂轮组112，以实现对第一切割边缘231及第二切割边缘232的反复研磨加工。

[51] 整型砂轮组件120包括第一整型砂轮121及第二整型砂轮122。第一整型砂轮121与导角砂轮组件110平行间隔设置，且其外表面上涂覆有磨料层121a。第一整型砂轮121的磨料层121a的外表面对应液晶面板200的全切割面，也即，液晶面板200上需要进行整型加工的全切割面240，用于磨削掉该全切割面240的第一切割面241与第二切割面242之间存在的段差，从而使得第一切割面241与第二切割面242可位于同一水平面上，并同时磨削掉第一切割面241及第二切割面242上的异物，如突起等。第二整型砂轮122与第一整型砂轮121平行间隔设置，用于对已经过第一整型砂轮121加工的第一切割面241及第二切割面242进行进一步的加工，以提高加工质量。在本实施例中，第二整型砂轮122的外径大于第一整型砂轮121的外径，且其外侧上同样涂覆有磨料层122a。

[52] 可以理解，整型砂轮组件120并不局限于本实施例中的情况。在其他实施例中，可根据第一切割面241及第二切割面242的切割情况而调整整型砂轮组件120所包括的整型砂轮的数量。例如，若第一切割面241与第二切割面242之间的段差现象较明显，或者第一切割面241或第二切割面242上的异物较多时，整型砂轮组件120可包括多个第二整型砂轮122；亦或者，当第一切割面241与第二切割面242之间的段差现象不明显，或者第一切割面241或第二切割面242上的异物较少时，整型砂轮组件120也可以只具有第一整型砂轮121。

[53] 需要说明的是，对于不同类型的液晶面板200，其需要进行导角加工的切割边缘230的数量不变，而其需要利用磨边机100进行消除段差的全切割面240的数量则相应变化。具体而言，需要利用磨边机100进行整型加工的全切割面240的数量与液晶面板200的TFT侧基板210上露出端子区域的边缘数量的总和与液晶面板200需要进行导角加工的切割边缘240的数量一致。例如，如图10所示，对于

被配置为仅在TFT侧基板210的一个边缘上显露出端子区域的液晶面板200而言，也即，对于仅具有三个全切割面240的液晶面板200而言，由于在非全切割面上，第二切割面242与第一切割面241之间具有一定的间距，两切割面之间不存在有段差的现象，因此，无需利用磨边机100消除该两切割面之间的段差，而仅磨边机100对液晶面板200的该切割边缘230进行导角加工。当然，在其他实施例中，若仅在TFT侧基板210的两个边缘上配置端子区域的话，由于此时液晶面板200的全切割面240的数量为两个，因此，需要利用磨边机100进行导角加工的切割边缘230的数量为四个，而需要利用磨边机100进行消除段差的全切割面240的数量仅为两个。当然，需要说明的是，如图10所示，即使对应于液晶面板200的非全切割面，磨边机100亦可在进行导角加工的过程中同时实现消除TFT侧基板210上的异物。

[54] 控制组件连接至导角砂轮组件110及整型砂轮组件120，用于调整导角砂轮组件110及整型砂轮组件120的位置，实现控制导角砂轮组件110及整型砂轮组件120移动至对应液晶面板200上需要进行研磨加工的切割边缘230处。

[55] 利用磨边机100对液晶面板200的切割边缘进行导角加工时，可将液晶面板200放置于传送装置上，并令其需要进行导角加工的切割边缘230的第一切割边缘231对应第一砂轮组111的第一砂轮111a及第二砂轮组112的第三砂轮112a，令其需要进行导角加工的切割边缘230的第二切割边缘232对应第二砂轮111b及第四砂轮112b，令其需要进行整型加工的全切割面240的第一切割面241及第二切割面242分别对应第一整型砂轮121及第二整型砂轮122的外表面。在该过程中，可通过控制组件对导角砂轮组件110及整型砂轮组件120中的各个砂轮的位置进行微调，从而使得导角砂轮组件110及整型砂轮组件120可对液晶面板200进行精确的研磨加工。而后，传送装置运作以带动液晶面板200沿图9中所示的Y方向前进移动，导角砂轮组件110同时开始运转以对对应的切割边缘230第一切割边缘231及第二切割边缘232进行研磨加工，以磨削掉第一切割边缘231及第二切割边缘232上的锋利部分。在该过程中，第一砂轮111a及第二砂轮111b的外表面分别与第一切割边缘231及第二切割边缘232之间产生摩擦力，从而带动液晶面板200沿图9中所示的X方向靠近导角砂轮组件110一预设距离，如此，可实现控制被导角砂

轮组件110所研磨到的第一切割边缘231及第二切割边缘232在X方向上具有预设的宽度。由于第一砂轮组111中的两个砂轮在液晶面板200的推进方向，也即Y方向相互错开，因此，可避免第一砂轮111a及第二砂轮111b将该对应的切割边缘230的厚度研磨至零而使得液晶面板200无法在导角砂轮组件110的作用下沿X方向移动。当液晶面板200沿Y方向移动至对应第二砂轮组112时，第二砂轮组112亦开始运转并对经过了第一砂轮组111研磨的第一切割边缘231及第二切割边缘232进行进一步的加工。

[56] 同时，整型砂轮组件120亦开始运转以对液晶面板200需要进行整型加工的全切割面240的第一切割面241及第二切割面242进行整型加工。由于整型砂轮组件120的第一整型砂轮121的磨料层121a的外表面抵压至第一切割面241及第二切割面242，因此，当第一整型砂轮121开始运转之后，第一整型砂轮121的磨料层121a可磨削掉第一切割面241及第二切割面242之间的段差，并同时磨削掉第一切割面241或第二切割面242上的异物，例如突起等。在该过程中，液晶面板200保持沿Y方向移动前进，令第一切割面241及第二切割面242上经过第一整型砂轮121的磨削加工处移动至对应第二整型砂轮122。由于第二整型砂轮122的外径大于第一整型砂轮121的外径，因此，第二整型砂轮122在X方向的延伸距离大于第一整型砂轮121在X方向上的延伸距离，使得第二整型砂轮122可对第一切割面241及第二切割面242进行进一步的整型加工。

[57] 本发明的磨边机100，通过将整型砂轮组件120设置于邻近导角砂轮组件110之处，使得在导角砂轮组件110对液晶面板200的对应的切割边缘230进行导角加工时，整型砂轮组件120可同时对液晶面板200上对应的全切割面240进行整型加工，以消除第一切割面241及第二切割面242之间的段差及异物，从而使得磨边机100可同时实现对液晶面板200的切割边缘倒角加工及全切割面的整型加工。另外，即使对应于液晶面板200的非全切割面，磨边机100亦可在实现对切割边缘230进行导角加工的同时实现对TFT侧基板210的第一切割面241的整型加工以消除第一切割面241上的异物。如此，则无需对导角加工的液晶面板200进行再次的整型加工，减少了对液晶面板200进行整型加工所需的人力及物力，提高了液晶面板200的产能。

- [58] 以上所述仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种液晶面板磨边机，用于对液晶面板进行研磨加工，其特征在于，该磨边机包括导角砂轮组件及整型砂轮组件，该导角砂轮组件对应该液晶面板的切割边缘，对该切割边缘进行导角加工以磨削掉该切割边缘上锋利的部分，该整型砂轮组件对应该液晶面板的全切割面，对该全切割面进行整型加工以消除该全切割面上存在的段差及异物。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的磨边机，其特征在于，该切割边缘包括形成于所述液晶面板的TFT侧基板上的第一切割边缘及形成于所述液晶面板的CF侧基板上的第二切割边缘，所述导角砂轮组件包括第一砂轮组，所述第一砂轮组包括分别对应该第一切割边缘及该第二切割边缘的第一砂轮及第二砂轮。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的磨边机，其特征在于，所述第一砂轮及所述第二砂轮在所述液晶面板的推进方向上相互错开设置。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的磨边机，其特征在于，所述导角砂轮组件还包括至少一个第二砂轮组，用于对经过第一砂轮组加工的该液晶面板的对应切割边缘进行进一步的研磨加工，各所述第二砂轮组包括第三砂轮及第四砂轮，所述第三砂轮对应所述第一切割边缘且与所述第一砂轮平行间隔设置，所述第四砂轮对应所述第二切割边缘且与所述第二砂轮平行间隔设置。
- [权利要求 5] 如权利要求4所述的磨边机，其特征在于，所述第一砂轮及所述第三砂轮的转动方向相同，所述第二砂轮及所述第四砂轮的转动方向相同并与所述第一砂轮和/或所述第三转动砂轮的转动方向相反。
- [权利要求 6] 如权利要求1任一项所述的磨边机，其特征在于，所述全切割面包括形成所述液晶面板的TFT侧基板上的第一切割面及形成于所述液晶面板的CF侧基板上的第二切割面，所述整型砂轮组件包括邻近该导角砂轮组件设置并分别对应该第一切割面及该第二切割面的

第一整型砂轮，该第一整型砂轮用于消除该第一切割面及该第二切割面之间存在的段差以使该第一切割面及该第二切割面保持在同一水平面上。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的磨边机，其特征在于，所述整型砂轮组件还包括至少一个第二整型砂轮，所述至少一个第二整型砂轮与所述第一整型砂轮平行间隔设置，用于对经过第一整型砂轮整型加工过的该第一切割面及该第二切割面进行进一步的整型加工。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的磨边机，其特征在于，所述第一整型砂轮及所述至少一个第二整型砂轮的外表面上涂覆有磨料层。

[权利要求 9] 如权利要求7所述的磨边机，其特征在于，所述至少一个第二整型砂轮的外径大于所述第一整型砂轮的外径。

[权利要求 10] 如权利要求6所述的磨边机，其特征在于，还包括控制组件，该控制组件连接至所述导角砂轮组件及所述整型砂轮组件，用于控制所述导角砂轮组件及所述整型砂轮组件移动至对应所述液晶面板所需研磨加工的该切割边缘及该全切割面。

[权利要求 11] 一种磨边机，用于对液晶面板进行研磨加工，所述液晶面板形成有至少一个切割边缘及至少一个全切割面，其特征在于，该磨边机包括第一砂轮组及第一整型砂轮，该第一砂轮组对应该切割边缘并对该切割边缘进行导角加工，该第一整型砂轮对应该全切割面，对该全切割面进行整型加工以消除该全切割面上的段差及异物。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的磨边机，其特征在于，所述切割边缘包括形成于所述液晶面板的TFT侧基板上的第一切割边缘及形成于所述液晶面板的CF侧基板上的第二切割边缘，所述第一砂轮组包括分别对应该第一切割边缘及该第二切割边缘并分别对该第一切割边缘及该第二切割边缘进行导角加工的第一砂轮及第二砂轮。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的磨边机，其特征在于，所述第一砂轮及所述第二砂轮在所述液晶面板的推进方向上相互错开设置。

- [权利要求 14] 如权利要求13所述的磨边机，其特征在于，所述第一砂轮及所述第二砂轮的转动方向相反。
- [权利要求 15] 如权利要求12所述的磨边机，其特征在于，所述磨边机还包括至少一个与所述第一砂轮组平行设置的第二砂轮组，所述第二砂轮组与所述第一砂轮组在所述液晶面板的推进方向上相互错开设置，对经过所述第一砂轮组加工的对应切割边缘进行进一步的研磨加工。
- [权利要求 16] 如权利要求11所述的磨边机，其特征在于，所述全切割面包括形成于所述液晶面板的TFT侧基板上的第一切割面及形成于所述液晶面板CF侧基板上的第二切割面，所述第一整型砂轮对该第一切割面及该第二切割面进行加工而使该第一切割面及该第二切割面相互平齐。
- [权利要求 17] 如权利要求16所述的磨边机，其特征在于，所述第一整型砂轮的外表面上涂覆有磨料层。
- [权利要求 18] 如权利要求16所述的磨边机，其特征在于，所述磨边机还包括至少一个第二整型砂轮，该第二整型砂轮与所述第一整型砂轮平行间隔设置，用于对经过该第一整型砂轮整型加工过的该第一切割面及该第二切割面进行进一步的整型加工。
- [权利要求 19] 如权利要求18所述的磨边机，其特征在于，所述第二整型砂轮的外径大于所述第一整型砂轮的外径。
- [权利要求 20] 如权利要求16所述的磨边机，其特征在于，所述磨边机还包括控制组件，该控制组件连接至第一砂轮组及所述第一整型砂轮，用于控制所述第一砂轮组及所述第一整型砂轮移动至对应所述液晶面板所需研磨加工的该切割边缘及该全切割面。

说明书附图

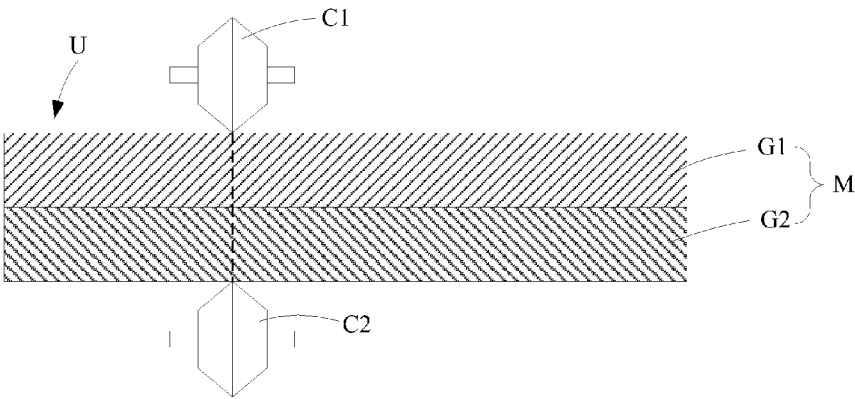


图 1

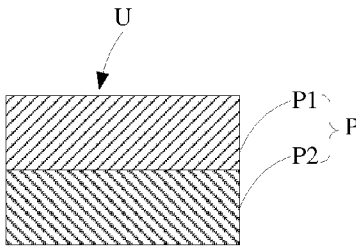


图 2

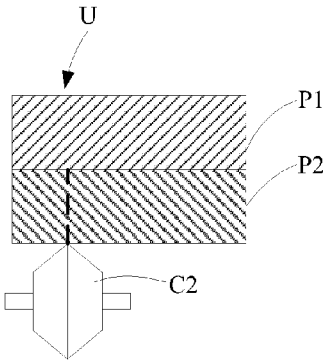


图 3

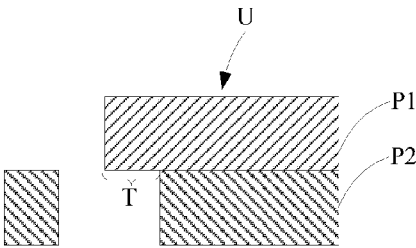


图 4

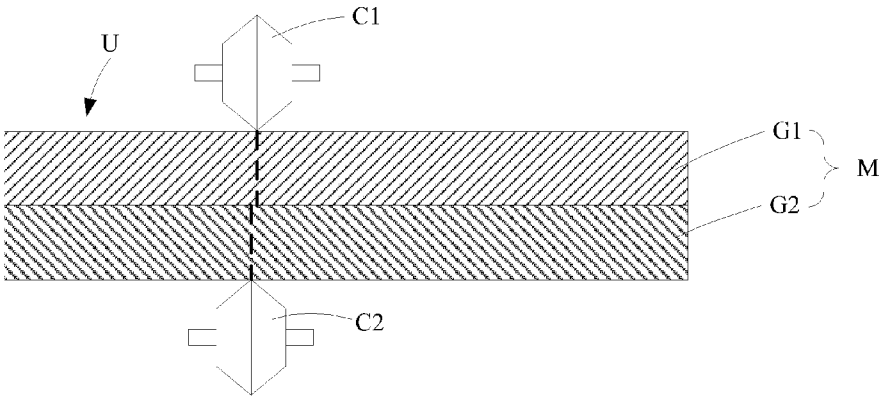


图 5

3/4

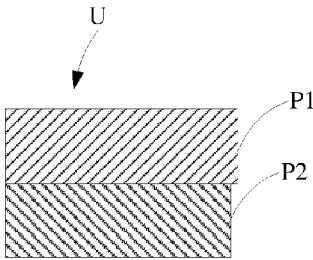


图 6

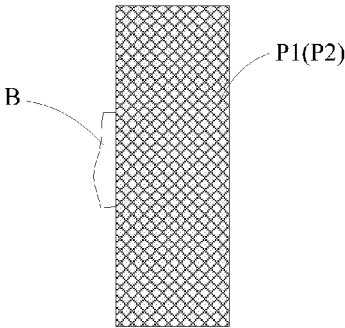


图 7

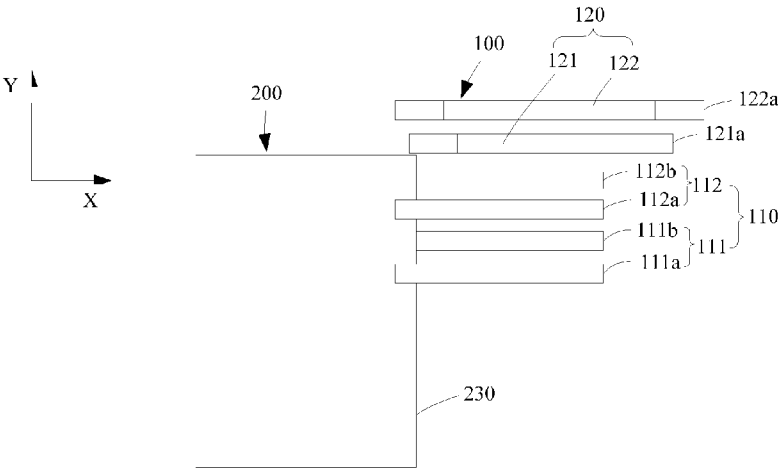


图 8

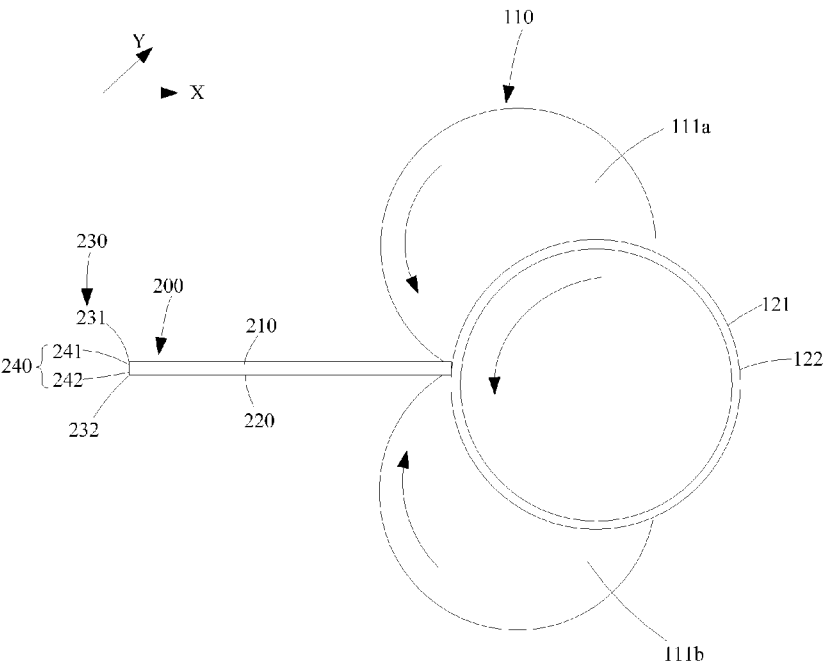


图 9

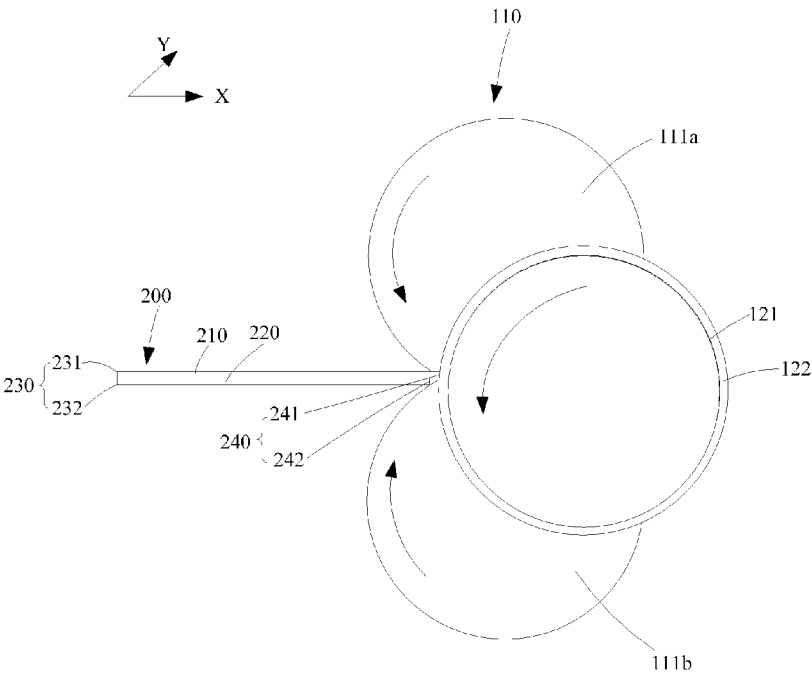


图 10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2012/081711**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B24B 9/10 (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)

IPC: B24B 9/00; B24B 9/02; B24B 9/04; B24B 9/06; B24B 9/08; B24B 9/10; B24B 9/12; B24B 9/14;

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: liquid crystal, panel, substrate, chamfer, shaping; liquid, crystal, tft, transistor, grind+, polish+, abrasive, crush+, wheel, roll+, disk, corner

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                           | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | JP 8-197402 A (SANSEI IAMOND KOGYO KK), 06 August 1996 (06.08.1996), description, paragraphs 2-5, 16 and 17, and figures 1-5 and 14-17       | 1, 2, 6-12, 16-20     |
| Y         |                                                                                                                                              | 3-5, 13-15            |
| Y         | EP 1914039 A1 (GLASTON TALY SPA), April 2008 (23.04.2008), description, paragraphs 17-24, and figures 1-3                                    | 3-5, 13, 14           |
| Y         | CN 101500755 A (NIPPON ELECTRIC GLASS CO., LTD.), 05 August 2009 (05.08.2009), description, the part of particular embodiments, and figure 3 | 4, 5, 14, 15          |
| A         | CN 102407474 A (ASAHI GLASS CO., LTD.), 11 April 2012 (11.04.2012), the whole document                                                       | 1-20                  |
| A         | KR 1020070087820 A (KNJ CO., LTD.), 29 August 2007 (29.08.2007), the whole document                                                          | 1-20                  |

☐ 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<br>07 May 2013 (07.05.2013)                                                                                                                              | Date of mailing of the international search report<br><b>27 June 2013 (27.06.2013)</b> |
| Name and mailing address of the ISA/CN:<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No.: (86-10) 62019451 | Authorized officer<br><b>WANG, Huizhong</b><br>Telephone No.: (86-10) <b>62413281</b>  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2012/081711**

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family      | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------|------------------|
| JP 8-197402 A                              | 06.08.1996       | None               |                  |
| EP 1914039 A1                              | 23.04.2008       | US 2008/0090502 A1 | 17.04.2008       |
|                                            |                  | ITMI 20061986 A1   | 17.04.2008       |
| CN 101500755 A                             | 05.08.2009       | WO 2008/044408 A1  | 17.04.2008       |
|                                            |                  | JP 2008-93744 A    | 24.04.2008       |
|                                            |                  | TW 200827100 A     | 01.07.2008       |
|                                            |                  | KR 1020090074000 A | 03.07.2009       |
| CN 102407474 A                             | 11.04.2012       | None               |                  |
| KR 1020070087820 A                         | 29.08.2007       | WI 310719 B        | 11.06.2009       |
|                                            |                  | TWI 310332 B       | 01.06.2009       |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/081711

## A. 主题的分类

B24B9/10 (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)

IPC: B24B9/00; B24B9/02; B24B9/04; B24B9/06; B24B9/08; B24B9/10; B24B9/12; B24B9/14;

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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC:

液晶, 面板, 基板, 磨边, 研磨, 磨削, 打磨, 砂轮, 导角, 倒角, 整形, 整型;

liquid, crystal, tft, transistor, grind+, polish+, abrasive, crush+, wheel, roll+, disk, corner

## 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    | JP 特开平 8-197402 A (SANSEI DIAMOND KOGYO KK) 06.8 月 1996 (06.08.1996) 说明书第 2-5,16,17 段、附图 1-5,14-17 | 1,2,6-12,16-20 |
| Y    |                                                                                                    | 3-5,13-15      |
| Y    | EP 1914039 A1 (GLASTON ITALY SPA) 23.4 月 2008 (23.04.2008) 说明书第 17-24 段、附图 1-3                     | 3-5,13,14      |
| Y    | CN 101500755 A (日本电气硝子株式会社) 05.8 月 2009 (05.08.2009) 说明书具体实施方式部分、附图 3                              | 4,5,14,15      |
| A    | CN 102407474 A (旭硝子株式会社) 11.4 月 2012 (11.04.2012) 全文                                               | 1-20           |
| A    | KR 1020070087820 A (KNJ CO., LTD.) 29.8 月 2007 (29.08.2007) 全文                                     | 1-20           |

☐ 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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期  
07.5 月 2013 (07.05.2013)国际检索报告邮寄日期  
27.6 月 2013 (27.06.2013)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授权官员  
  
王慧忠  
电话号码: (86-10) 62413281

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2012/081711**

| 检索报告中引用的<br>专利文件   | 公布日期       | 同族专利               | 公布日期       |
|--------------------|------------|--------------------|------------|
| JP 特开平 8-197402 A  | 06.08.1996 | 无                  |            |
| EP 1914039 A1      | 23.04.2008 | US 2008/0090502 A1 | 17.04.2008 |
|                    |            | ITMI 20061986 A1   | 17.04.2008 |
| CN 101500755 A     | 05.08.2009 | WO 2008/044408 A1  | 17.04.2008 |
|                    |            | JP 特开 2008-93744 A | 24.04.2008 |
|                    |            | TW 200827100 A     | 01.07.2008 |
|                    |            | KR 1020090074000 A | 03.07.2009 |
| CN 102407474 A     | 11.04.2012 | 无                  |            |
| KR 1020070087820 A | 29.08.2007 | TWI 310719 B       | 11.06.2009 |
|                    |            | TWI 310332 B       | 01.06.2009 |