

(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
2013 年 4 月 25 日 (25.04.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/056468 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/13 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/081126
- (22) 国际申请日: 2011 年 10 月 21 日 (21.10.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110321030.9 2011 年 10 月 20 日 (20.10.2011) 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 号王可心, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **王金杰 (WANG, Jinjie)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号王可心, Guangdong 518132 (CN)。
陈政鸿 (CHEN, Chenghung) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号王可心, Guangdong 518132 (CN)。

- (74) 代理人: **深圳冀盛智成知识产权事务所 (普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY);** 中国广东省深圳市福田区天安数码城数码时代大厦 A 座 1409 王可心, Guangdong 518040 (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, 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, 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, MD, 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)。

[见续页]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL, FLEXIBLE CIRCUIT BOARD, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 液晶显示面板、软性电路板及液晶显示设备

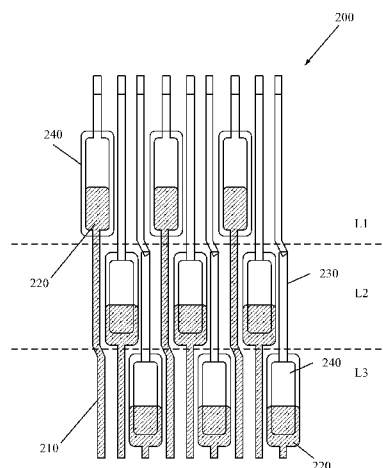


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: A liquid crystal display panel (200), a flexible circuit board, and a liquid crystal display device. Bonding pads (220, 240) between the liquid crystal display panel (200) and the flexible circuit board are designed to be in three rows, so that more bonding pads (220, 240) may be placed without increasing the total bonding width, so as to be used for manufacturing a high-resolution panel. Further, the three rows of bonding pads (220, 240) may have different areas, and the circuit board bonding pad (240) and the panel bonding pad (220) required to be bonded may also have different areas, so that when the circuit board bonding pad (240) and the panel bonding pad (220) are aligned, a bonding error incurred by shifted machine alignment is not likely to occur. Further, by designing the suitable area, the bonding area of each circuit board bonding pad (240) and each panel bonding pad (220) are controlled to be substantially the same, so as to ensure equal contact resistance thereof.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2013/056468 A1

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种液晶显示面板(200)、软性电路板及液晶显示设备。该液晶显示面板(200)与软性电路板之间的接合垫(220, 240)采用三排接合垫(220, 240)的设计方式, 因此可于总接合宽度不增加的情况下, 放置更多的接合垫(220, 240), 以作为高分辨率面板制作时使用。此外, 该三排接合垫(220, 240)可具有不同的面积, 且须互相接合的电路板接合垫(240)与面板接合垫(220)亦可具有不同的面积, 如此可使得电路板接合垫(240)与面板接合垫(220)在对位的时候, 较不易因为机台对位偏移, 而产生接合错误的情况。此外, 藉由适当的面积设计, 亦可将每一电路板接合垫(240)与每一面板接合垫(220)的接合面积控制成大致相同, 如此便可确保其接触阻抗相等。

液晶显示面板、软性电路板及液晶显示设备

技术领域

- [1] 本发明是有关一种液晶显示设备，特别是指一种液晶显示设备中，液晶显示面板与软性电路板的接合垫设计方式。

背景技术

- [2] 近年来，由于液晶显示器轻薄短小的特性，已经使液晶显示器逐渐成为主流的显示器。目前市场上各种电子装置，如移动电话、个人数字助理、数字相机、计算机屏幕、笔记本电脑屏幕等，几乎都采用液晶显示屏幕作为其显示屏幕。
- [3] 传统液晶显示器包含有液晶显示面板以及外部驱动芯片。外部驱动芯片所传送的扫描信号或数据信号，会藉由液晶显示面板上的金属导线，传递至液晶显示面板的像素区域，以显示影像。
- [4] 外部驱动芯片与液晶显示面板是藉由一软性电路板(Flexible printed circuit, FPC)彼此连接。所述软性电路板上亦设有金属导线，这些金属导线的一侧与外部驱动芯片的输出相连，而另一侧则与液晶显示面板的金属导线相连，如此便可成功地将驱动芯片的信号传递至液晶显示面板之内。
- [5] 此外，软性电路板的金属导线与液晶显示面板的金属导线，是采用接合(bonding)的方式进行连接。目前作法是，软性电路板的金属导线末端会具有一凸起的电路板接合垫(FPC bonding pad)，而液晶显示面板的金属导线末端亦会具有一凸起的面板接合垫(panel bonding pad)。在接合的时候，会先于液晶显示面板上涂布一层异方性导电胶(anisotropic conductive film, ACF)，再将电路板接合垫与面板接合垫彼此对准并贴合，接着藉由加压与加热，压破ACF内的导电粒子，使得电路板接合垫与面板接合垫彼此导通。
- [6] 在此请参阅图1，图1为现有技术中液晶显示器100的局部图。为了说明起见，图1仅绘示了软性电路板与液晶显示面板的接合区域。液晶显示面板的面板接合垫110会设计成单排大小相等作法。每一接合垫110的面积相等，且彼此之间的距离(Pitch)亦相等，而软性电路板接合垫120当然也是对应地设计成等距等面积

的形式，以进行接合。

- [7] 然而，由于面板分辨率越来越高，代表着液晶显示面板所需的数据线数量大幅提升，须放置更多的接合垫。但是，实际上可以应用的接合区面积有限，因此，若要维持单排接合垫的实施方式，唯一的办法就是减少每个面板接合垫/电路板接合垫的面积，并且降低两接合垫之间的距离。但这样的作法并不利于生产，由于机台精度的问题，可能会造成面板接合垫与电路板接合垫于接合时发生错位，进而导致信号传输异常的情况。

对发明的公开

技术问题

- [8] 本发明提供一种液晶显示面板与软性电路板的接合垫设计方式，其采用三排接合垫的设计方式，因此可于总接合宽度不增加的情况下，放置更多的接合垫，以作为高分辨率面板制作使用；此外，本发明的三排接合垫可具有不同的面积，且须互相接合的电路板接合垫与面板接合垫亦可具有不同的面积，如此使得电路板接合垫与面板接合垫在对位的时候，较不易因为机台对位偏移，而产生接合错误的情况，以解决现有技术的问题。

技术解决方案

- [9] 依据本发明的实施例，本发明揭示一种液晶显示面板，所述液晶显示面板包括一玻璃基板、多条金属导线、以及多个面板接合垫，所述多条金属导线连接于多条面板接合垫；所述多个面板接合垫包含：第一多个面板接合垫排列于一第一排；第二多个面板接合垫排列于一第二排；以及第三多个面板接合垫排列于一第三排；其中所述第一多个面板接合垫的面积与所述第二多个面板接合垫的面积不同。
- [10] 依据本发明的实施例，本发明揭示一种软性电路板，所述软性电路板包含一基板、多条金属导线、以及多个电路板接合垫，所述多条金属导线连接于多条电路板接合垫；所述多个电路板接合垫包含：第一多个电路板接合垫排列于一第一排；第二多个电路板接合垫排列于一第二排；以及第三多个电路板接合垫排列于一第三排；其中所述第一多个电路板接合垫的面积与所述第二多个电路板接合垫的面积不同。

- [11] 依据本发明的实施例，本发明揭示一种液晶显示设备，包含有一液晶显示面板以及一软性电路板，所述软性电路板用来接合液晶显示面板以及一外部驱动芯片，所述液晶显示设备包含有：一玻璃基板；多条第一金属导线，形成于所述玻璃基板上；以及多个面板接合垫，连接于所述多条第一金属导线，所述多个面板接合垫包含：第一多个面板接合垫排列于一第一排；第二多个面板接合垫排列于一第二排；以及第三多个面板接合垫排列于一第三排；其中所述第一多个面板接合垫的面积与所述第二多个面板接合垫的面积不同；以及所述软性电路板包含：一基板；多条第二金属导线，形成于所述基板上；以及多个电路板接合垫，连接于所述多条第二金属导线，所述多个电路板接合垫包含：第一多个电路板接合垫排列于一第四排；第二多个电路板接合垫排列于一第五排；以及第三多个电路板接合垫排列于一第六排；其中所述第一多个电路板接合垫的面积与所述第二多个电路板接合垫的面积不同；其中，于所述软性电路板与所述液晶显示面板接合时，所述第一排的位置对应所述第四排，所述第二排的位置对应所述第五排，所述第三排的位置对应所述第六排。

有益效果

- [12] 相较于现有技术，本发明的液晶显示面板与软性电路板的接合垫设计方式采用三排接合垫的设计方式，因此可于总接合宽度不增加的情况下，放置更多的接合垫，以作为高分辨率面板制作使用；此外，本发明的三排接合垫可具有不同的面积，且须互相接合的电路板接合垫与面板接合垫亦可具有不同的面积，如此可使得电路板接合垫与面板接合垫在对位的时候，较不易因为机台对位偏移，而产生接合错误的情况；此外，藉由适当的面积设计，本发明亦可将每一电路板接合垫与每一面板接合垫的接合面积控制成大致相同，如此便可确保其接触阻抗相等。

附图说明

- [13] 图1是传统液晶显示器的局部示意图。
- [14] 图2是本发明液晶显示器的局部示意图。
- [15] 图3~图6为本发明液晶显示器之面板接合垫的制作方式示意图。
- [16] 图7为图6本发明面板接合垫沿X线的截面图。

[17] 图8为图6本发明面板接合垫沿Y线的截面图。

[18] 图9为图6的面板接合垫上接合电路板接合垫的示意图。

[19] 图10为图9的局部放大图。

本发明的最佳实施方式

[20] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施之特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“水平”、“垂直”等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。

[21] 在此请参阅图2，图2是本发明液晶显示器200的局部示意图。相同地，为了简便起见，图2亦仅绘示液晶显示器200中，软性电路板与液晶显示面板的接合区域。

[22] 如图2所示，液晶显示面板200具有多条金属导线210，而每条金属导线210的末端，皆具有一面板接合垫220。每条金属导线210皆可用来作为液晶显示面板的数据线或扫描线，以连接到液晶显示面板的像素区域(未绘示于图中)，用来传递外部驱动芯片的信号，以驱动各个像素。而软性电路板亦对应地具有多条金属导线230，每条金属导线230的末端，亦具有电路板接合垫240。

[23] 本发明液晶显示器200的接合垫，具有与现有技术不同的排列方式。请再次参阅图2，面板接合垫220/电路板接合垫240分为三排L1、L2、L3(以虚线区隔)。在此请注意，由于本发明采用三排的排列方式，三排接合垫会彼此错开，而不需要排列成一排，如此便降低了整体接合垫区域的宽度，使得在设计上，无须减少接合垫的面积或是降低接合垫彼此之间的距离。举例来说，位于L1排的两邻近接合垫之间，无须塞入L2排与L3排的接合垫，取而代之的是连接至L2排与L3排接合垫的两金属导线，由于金属导线的宽度比接合垫小得多，这样的设计方式，便可降低整体接合垫区域的宽度。

[24] 此外，于本实施例中，位于各排L1、L2、L3的面板接合垫220可具有不同的面积。如图2所示，L1排的面板接合垫220小于L2排的面板接合垫220，而L2排的面板接合垫220大致等于L3排的面板接合垫220。另一方面，位于各排L1、L2、L3的电路板接合垫240亦对应地具有不同的面积。于本实施例中，L1排的电路板接

合垫240大于L2排的电路板接合垫240；而L2排的电路板接合垫240的形状大小大致等于L3排的电路板接合垫240的形状大小。此外，L2排的电路板接合垫240的形状大小大致等于L1排的面板接合垫220的形状大小，且L1排的电路板接合垫240的形状大小大致等于L2排的面板接合垫220的形状大小。

[25] 如图2所示，藉由这样的设计方式，本发明可确保每一排L1、L2、L3中，电路板接合垫240与面板接合垫220的接合面积都相同，如此便可保证接触阻抗的一致性。

[26] 在此请参阅图3~图8，图3~图6为本发明液晶显示器之面板接合垫220的制作方式示意图。图7为本发明面板接合垫沿X线的截面图。图8为本发明面板接合垫沿Y线的截面图。如图3所示，首先，将第一金属层M1经过微影蚀刻等步骤，形成所述的三排接合垫220结构，以及所述的金属导线。第一排L1接合垫220的面积小于第二排L2/第三排L3接合垫220的面积。

[27] 接着，沉积一绝缘层(Gate insulating layer)250(绘示于图7和图8)于第一金属层M1上。

[28] 如图4所示，经过微影蚀刻等步骤，在第一金属层M1上形成一第二金属层M2，以将形成一双层扇出(Fan-out)结构。亦即，连接至面板像素区域的金属导线部分是采用两层金属层的结构，而位于接合垫220上端，并未接至面板内部的金属导线则仅具有第一金属层M1，此外，第二金属层M2仅占据一半的接合垫220。然后，再沉积保护层(Passivation layer)252于绝缘层250上(绘示于图7和图8)。

[29] 接着，如图5所示，在第一金属层M1的上方蚀刻绝缘层250以形成一开孔(via)254，并在第二金属层M2的上方蚀刻保护层252以形成一开孔256。

[30] 最后，如图6~图8所示，于接合垫220的位置溅渡透明导电层(Indium Tin oxide, ITO)258覆盖于保护层252和绝缘层250之上，使第一金属层M1与第二金属层M2通过开孔254、256，而藉由透明导电层258相互导通。

[31] 在此请注意，为便于图示，第一金属层M1与第二金属层M2之间具有绝缘层250，且第二金属层M2之上具有保护层252。但为简化图式，图3~图65之间并没有绘示该保护层和该绝缘层。因此，开孔254、256基本上是用来贯穿保护层/绝缘层，用来使第一金属层M1/第二金属层M2可以藉由开孔254、256与外部的驱动

芯片或液晶显示面板的数据线或扫描线相连接。

[32] 在此请参阅图7~图8，图7为本发明面板接合垫220水平方向的截面图。图8为本发明面板接合垫220垂直方向的截面图。

[33] 在此请先参阅图7和图8。接合垫220包含有第一金属层M1、一绝缘层250、一第二金属层M2、一保护层252、以及一透明导电层258。其中，绝缘层250位于第一金属层M1与第二金属层M2之间，而保护层252位于第二金属层M2之上。此外，绝缘层250开设一开孔254，保护层252开设一开孔256，使透明导电层258铺设在开孔254、256上，使得第一金属层M1和第二金属层M2通过透明导电层258连接而得以传递电信号。

[34] 请参阅图9，图9为图6的面板接合垫220上接合电路板接合垫240的示意图。如前所述，藉由适当的接合垫位置与大小设计，第一排L1面板接合垫220较小时，将对应的第一排L1电路板接合垫240设计的较大；其中第一排L1电路板接合垫240与第二排L2/第三排L3的面板接合垫220的宽度保持一致；而第二排/第三排的电路板接合垫240设计的较小，与第一排面板接合垫220的宽度一致，并且使三排电路板接合垫240的长度都一致，这样可以保证每一排中，电路板接合垫240与面板接合垫220接合的面积相同，因而具有相同的接触阻抗。

[35] 在此请参阅图10，图10为图9的局部放大图。于图10中可以看到，由于接合垫220/240于不同排的面积有所差异，使得第一排L1电路板接合垫240至附近导线的距离A较近，而第二排L2/第三排L3电路板接合垫240至附近导线的距离B较远。在此请注意，在电路设计时，可将B的长度设定为不小于机台的对位精度，如此一来，即使机台有些误差，也不会使第二排L2/第三排L3的电路板接合垫240接合到导线的位置，而造成信号传输异常。而第一排L1的电路板接合垫240，由于距离A较近，虽然可能无法避免因机台误差偏移量大于距离A，而导致电路板接合垫240位于导线上方的情形，但因为第一排L1电路板接合垫240下方的导线仅由第一金属层M1所构成，在其上方有绝缘层250和保护层252两个绝缘层保护，其厚度较大，因此ACF胶的导电粒子无法刺穿到达M1层，故不会发生信号的传输异常现象。

[36] 在此请注意，虽然于前述的实施例中，接合垫220/240是采三排的设计，然而

，此并非本发明的限制。在实际应用上，亦可采用更多排的设计，如此的相对应变化，亦属本发明的范畴。

[37] 综上所述，虽然本发明已以较佳实施例揭示如上，但该较佳实施例并非用以限制本发明，该领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

本发明的实施方式

[38]

工业实用性

[39]

序列表自由内容

[40]

权利要求书

- [权利要求 1] 一种液晶显示面板，所述液晶显示面板包括一玻璃基板、多条金属导线、以及多个面板接合垫，所述多条金属导线连接于多条面板接合垫；其特征在于：所述多个面板接合垫包含：
- 第一多个面板接合垫排列于一第一排；
- 第二多个面板接合垫排列于一第二排；以及
- 第三多个面板接合垫排列于一第三排；
- 其中所述第一多个面板接合垫的面积与所述第二多个面板接合垫的面积不同。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于：所述第一多个面板接合垫的面积小于所述第二多个面板接合垫的面积，所述第二多个面板接合垫的面积与所述第三多个面板接合垫的面积相同。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于：其中所述第二排的位置比所述第一排的位置更接近所述液晶显示面板的像素区域。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于：所述多个面板接合垫的每一面板接合垫包含：
- 一第一金属层，形成于所述玻璃基板上，用来连接至所述多条金属导线之一；
- 一绝缘层，形成于所述第一金属层上；
- 一第二金属层，形成于所述绝缘层上；
- 一保护层，形成于所述第二金属层上；以及
- 一透明导电层，形成于所述保护层上，并藉由所述保护层与绝缘层的穿孔，电性连接所述第一导电层以及所述第二导电层。
- [权利要求 5] 一种软性电路板，其包含一基板、多条金属导线、以及多个电路板接合垫，所述多条金属导线连接于多条电路板接合垫，其特征在于：

所述多个电路板接合垫包含：

第一多个电路板接合垫排列于一第一排；

第二多个电路板接合垫排列于一第二排；以及

第三多个电路板接合垫排列于一第三排；

其中所述第一多个电路板接合垫的面积与所述第二多个电路板接合垫的面积不同。

[权利要求 6]

根据权利要求5所述的软性电路板，其特征在于：所述第一多个电路板接合垫的面积大于所述第二多个电路板接合垫的面积，所述第二多个面板接合垫的面积与所述第三多个面板接合垫的面积相同。

[权利要求 7]

根据权利要求5所述的软性电路板，其特征在于：所述软性电路板用来连接一液晶显示面板以及一驱动芯片，以及于所述软性电路板接合所述液晶显示面板之后，所述第二排的位置比所述第一排的位置更接近所述液晶显示面板的像素区域。

[权利要求 8]

一种液晶显示设备，包含有一液晶显示面板以及一软性电路板，所述软性电路板用来接合液晶显示面板以及一外部驱动芯片，其特征在于：

所述液晶显示设备包含有：

一玻璃基板；

多条第一金属导线，形成于所述玻璃基板上；以及

多个面板接合垫，连接于所述多条第一金属导线，所述多个面板接合垫包含：

第一多个面板接合垫排列于一第一排；

第二多个面板接合垫排列于一第二排；以及

第三多个面板接合垫排列于一第三排；

其中所述第一多个面板接合垫的面积与所述第二多个面板接合垫的面积不同；以及

所述软性电路板包含：

一基板；

多条第二金属导线，形成于所述基板上；以及

多个电路板接合垫，连接于所述多条第二金属导线，所述多个电路板接合垫包含：

第一多个电路板接合垫排列于一第四排；

第二多个电路板接合垫排列于一第五排；以及

第三多个电路板接合垫排列于一第六排；

其中所述第一多个电路板接合垫的面积与所述第二多个电路板接合垫的面积不同；

其中，于所述软性电路板与所述液晶显示面板接合时，所述第一排的位置对应所述第四排，所述第二排的位置对应所述第五排，所述第三排的位置对应所述第六排。

[权利要求 9]

根据权利要求8所述的液晶显示设备，其特征在于：所述第一多个面板接合垫的面积小于所述第二多个面板接合垫的面积，所述第二多个面板接合垫的面积与所述第三多个面板接合垫的面积相同。

[权利要求 10]

根据权利要求8所述的液晶显示设备，其特征在于：其中所述第二排的位置比所述第一排的位置更接近所述液晶显示面板的像素区域。

[权利要求 11]

根据权利要求8所述的液晶显示设备，其特征在于：所述多个面板接合垫的每一面板接合垫包含：

一第一金属层，形成于所述玻璃基板上，用来连接至所述多条金属导线之一；

一绝缘层，形成于所述第一金属层上；

一第二金属层，形成于所述绝缘层上；

一保护层，形成于所述第二金属层上；以及

一透明导电层，形成于所述保护层上，并藉由所述保护层与绝缘层的穿孔，电性连接所述第一导电层以及所述第二导电层。

- [权利要求 12] 根据权利要求8所述的液晶显示设备，其特征在于：所述第一多个电路板接合垫的面积大于所述第二多个电路板接合垫的面积，所述第二多个面板接合垫的面积与所述第三多个面板接合垫的面积相同。
- [权利要求 13] 根据权利要求8所述的液晶显示设备，其特征在于：所述第二多个面板接合垫的面积与所述第一多个电路板接合垫的面积相同。
- [权利要求 14] 根据权利要求8所述的液晶显示设备，其特征在于：所述第一多个面板接合垫的面积与所述第二多个电路板接合垫的面积相同。
- [权利要求 15] 根据权利要求8所述的液晶显示设备，其特征在于：于所述软性电路板与所述液晶显示面板接合后，每一面板接合垫与每一电路板接合垫的接合面积相同。

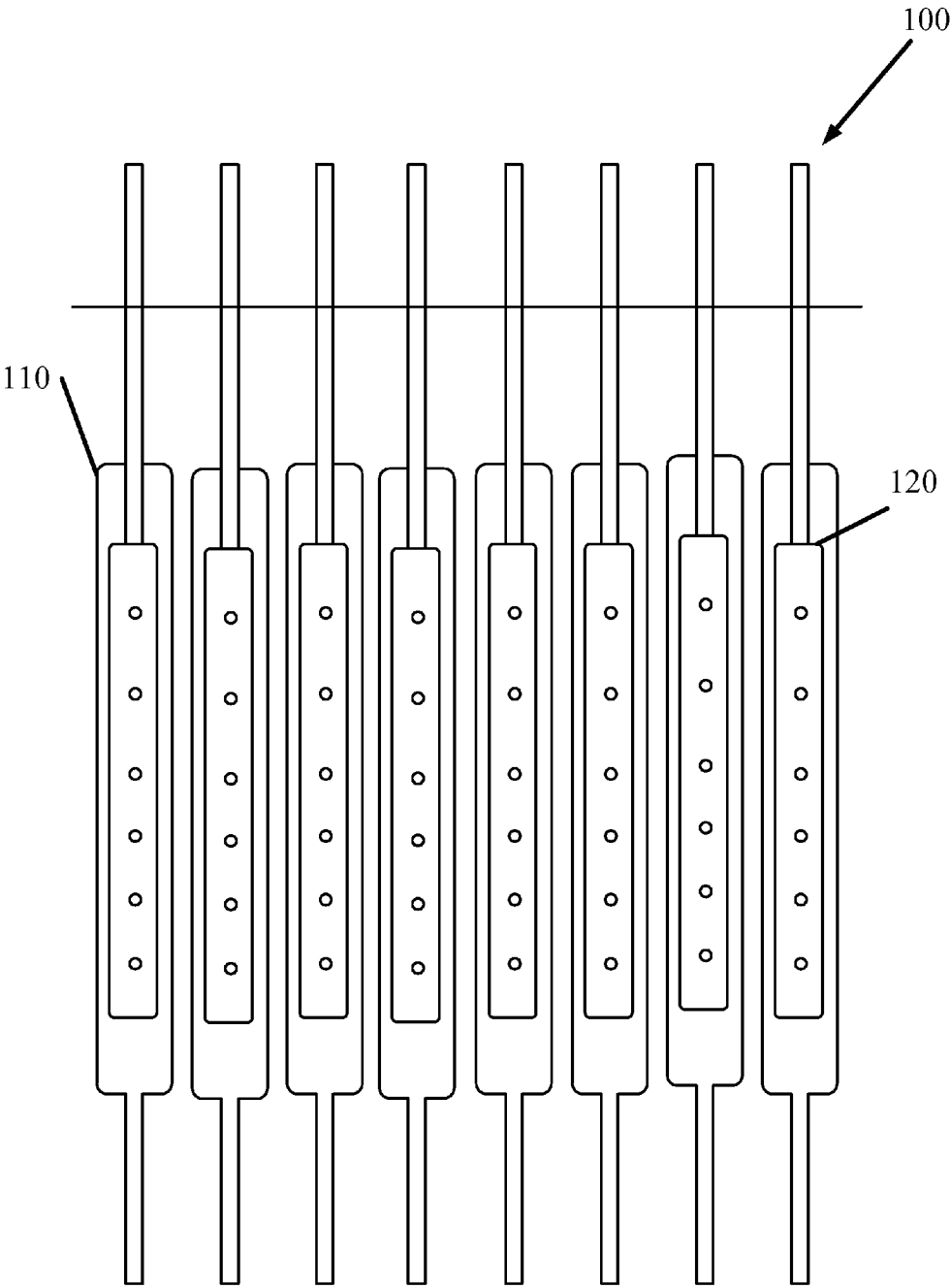


图 1

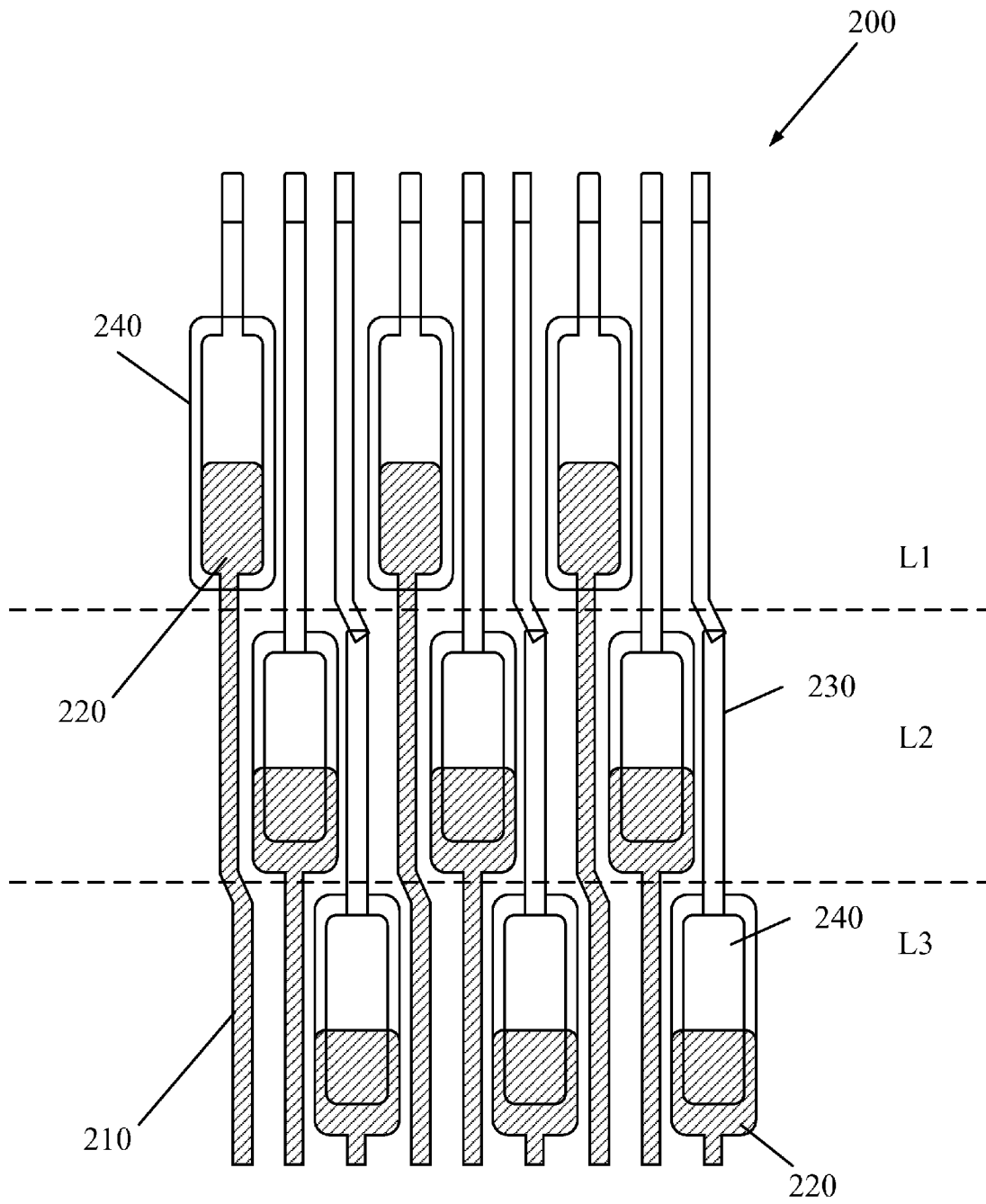


图 2

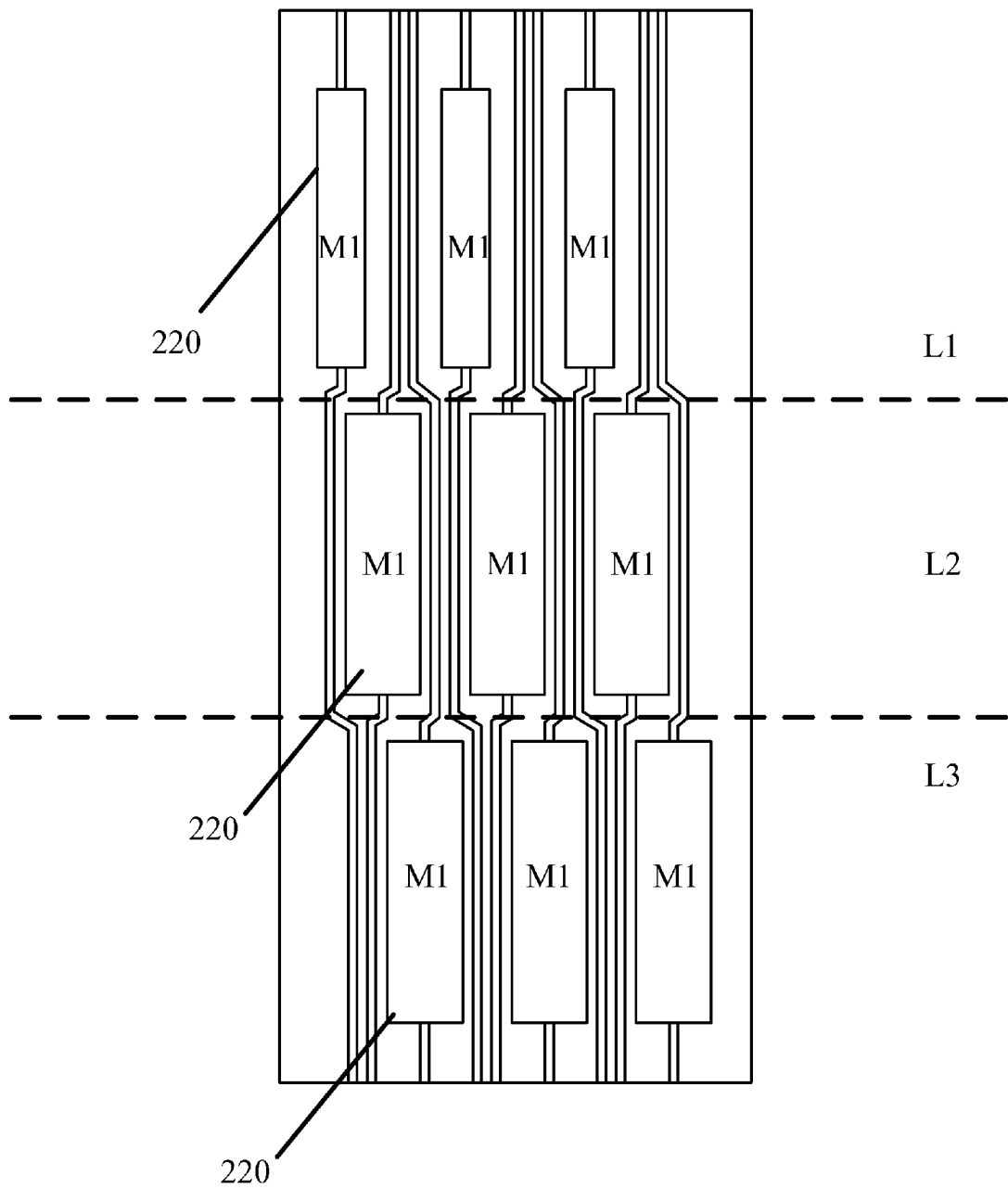


图 3

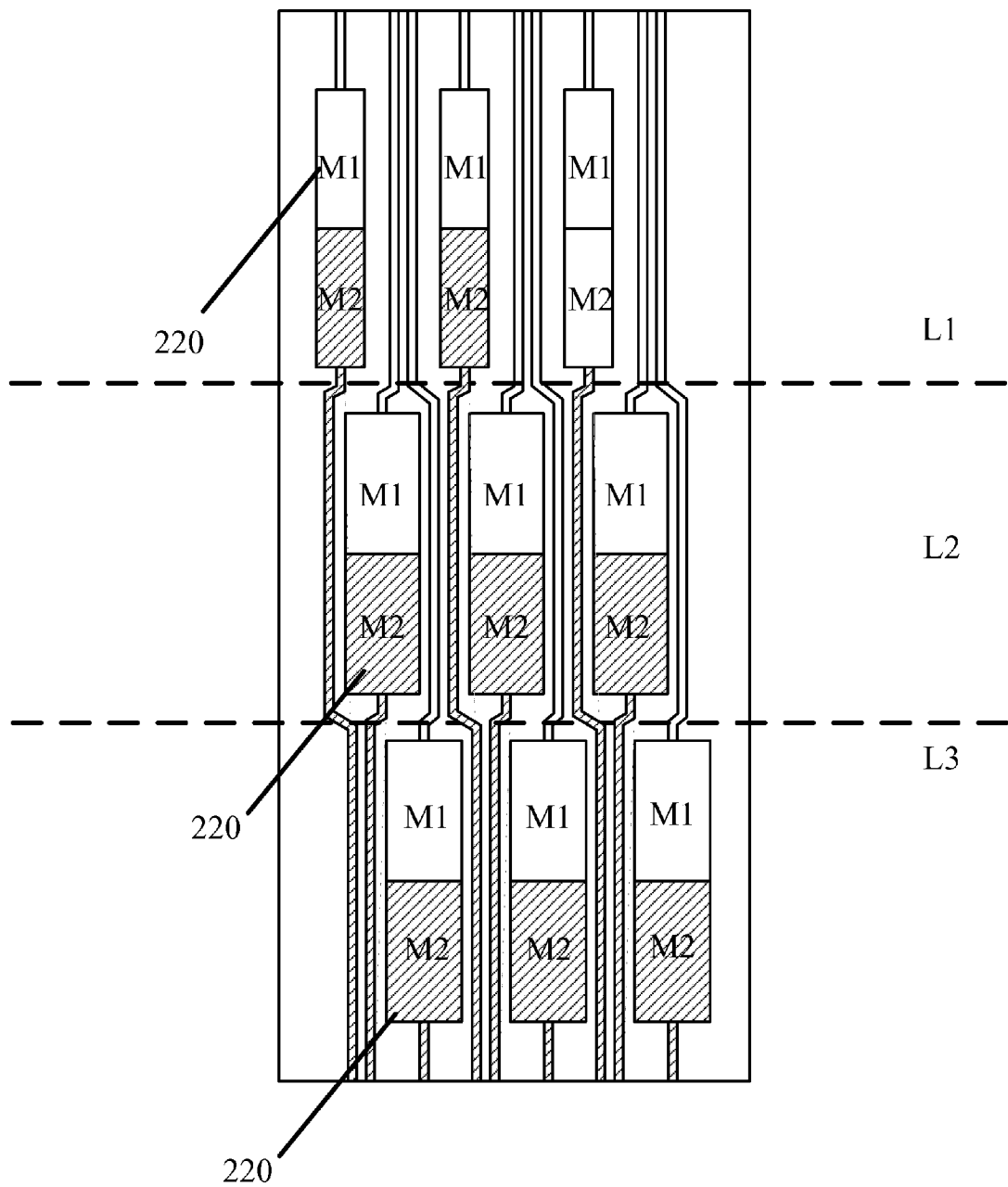


图 4

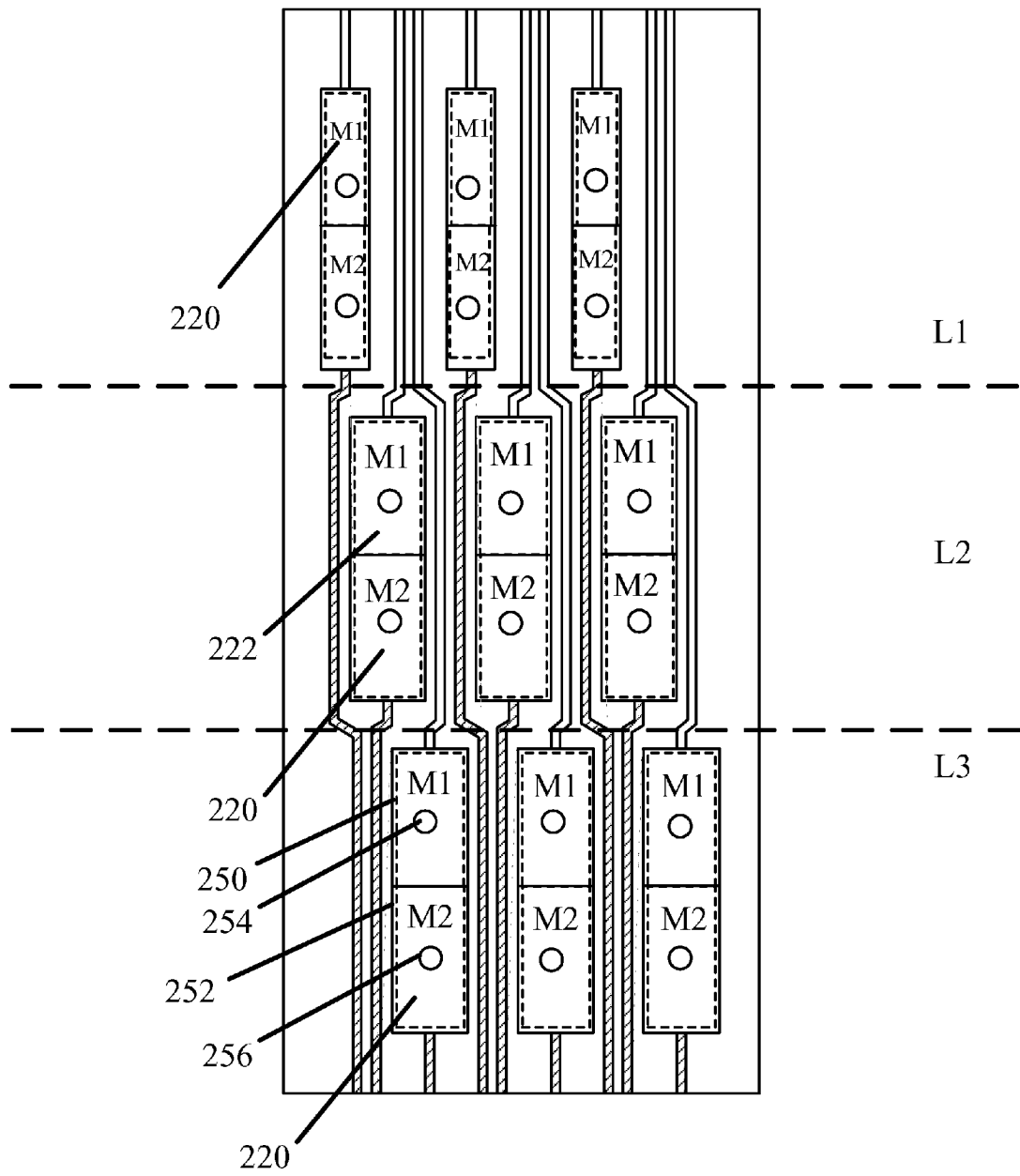


图 5

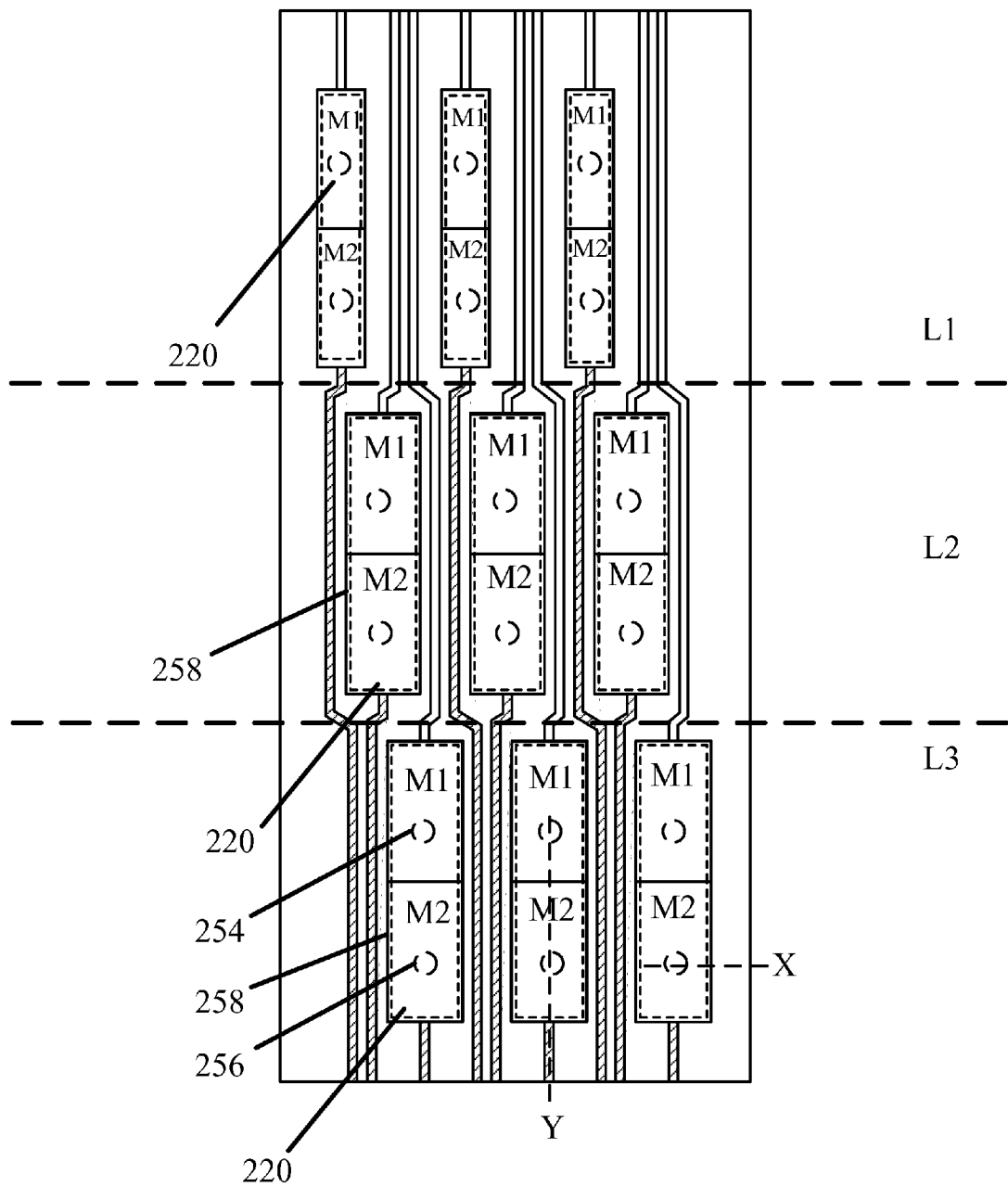


图 6

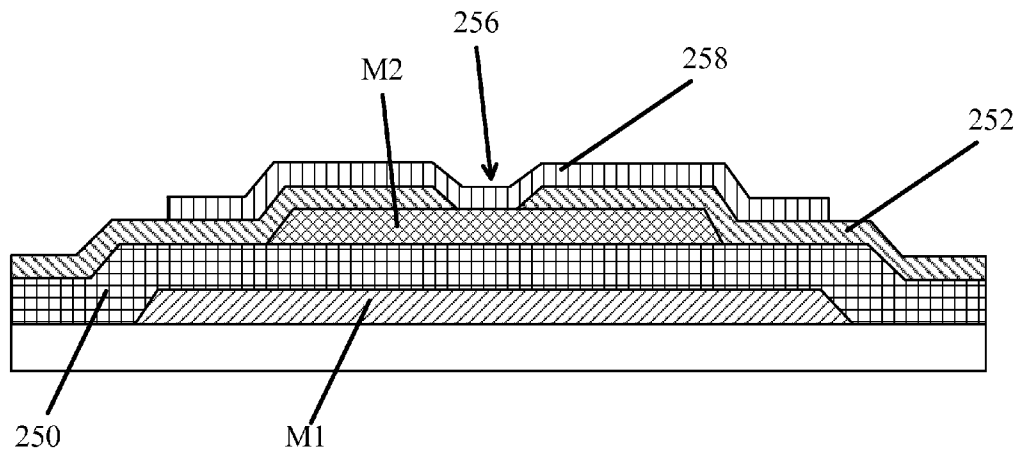


图 7

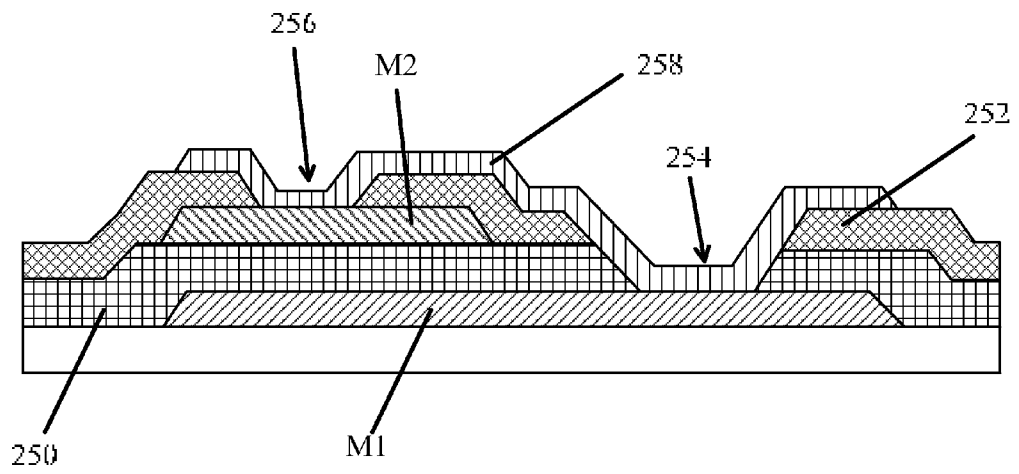


图 8

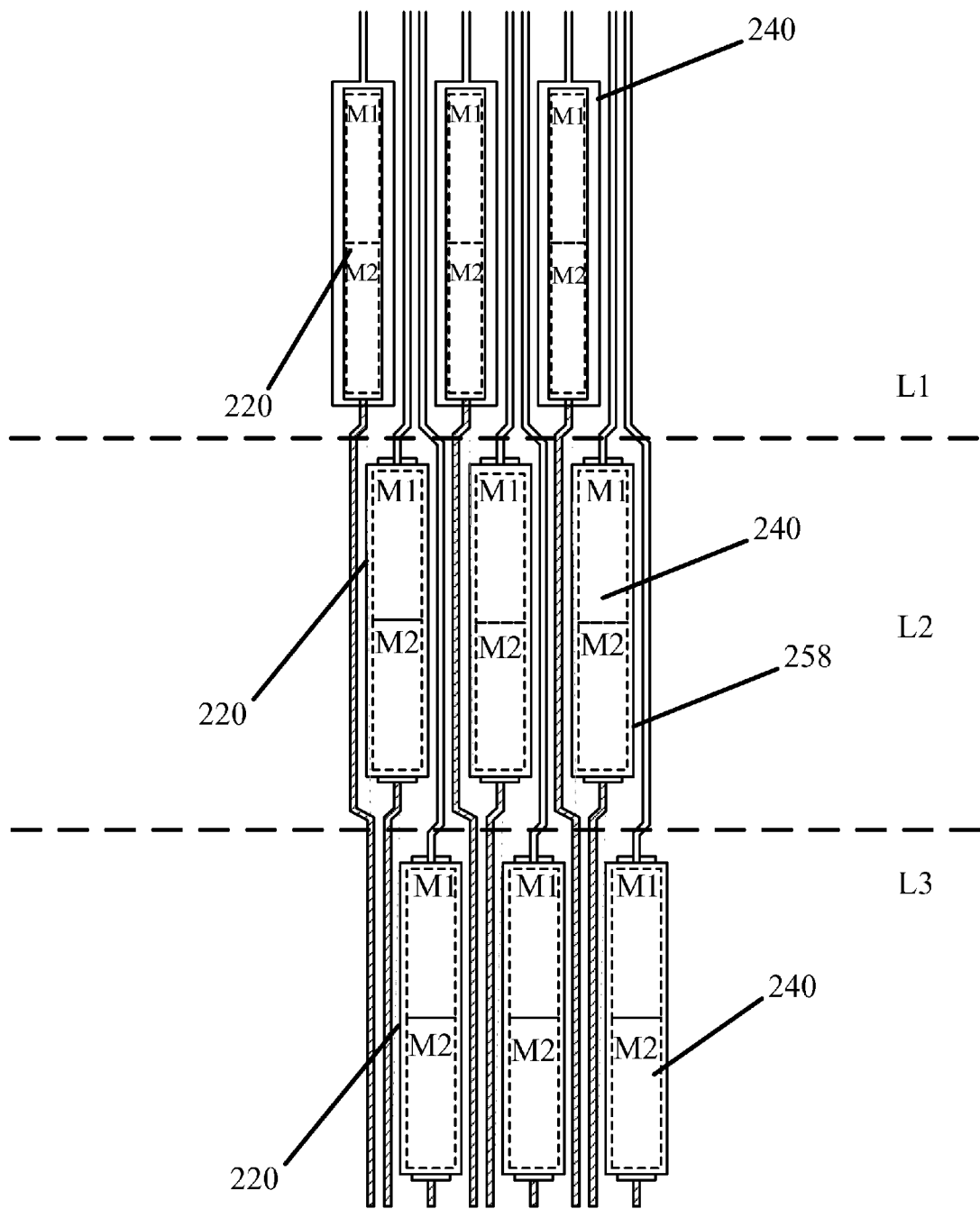


图 9

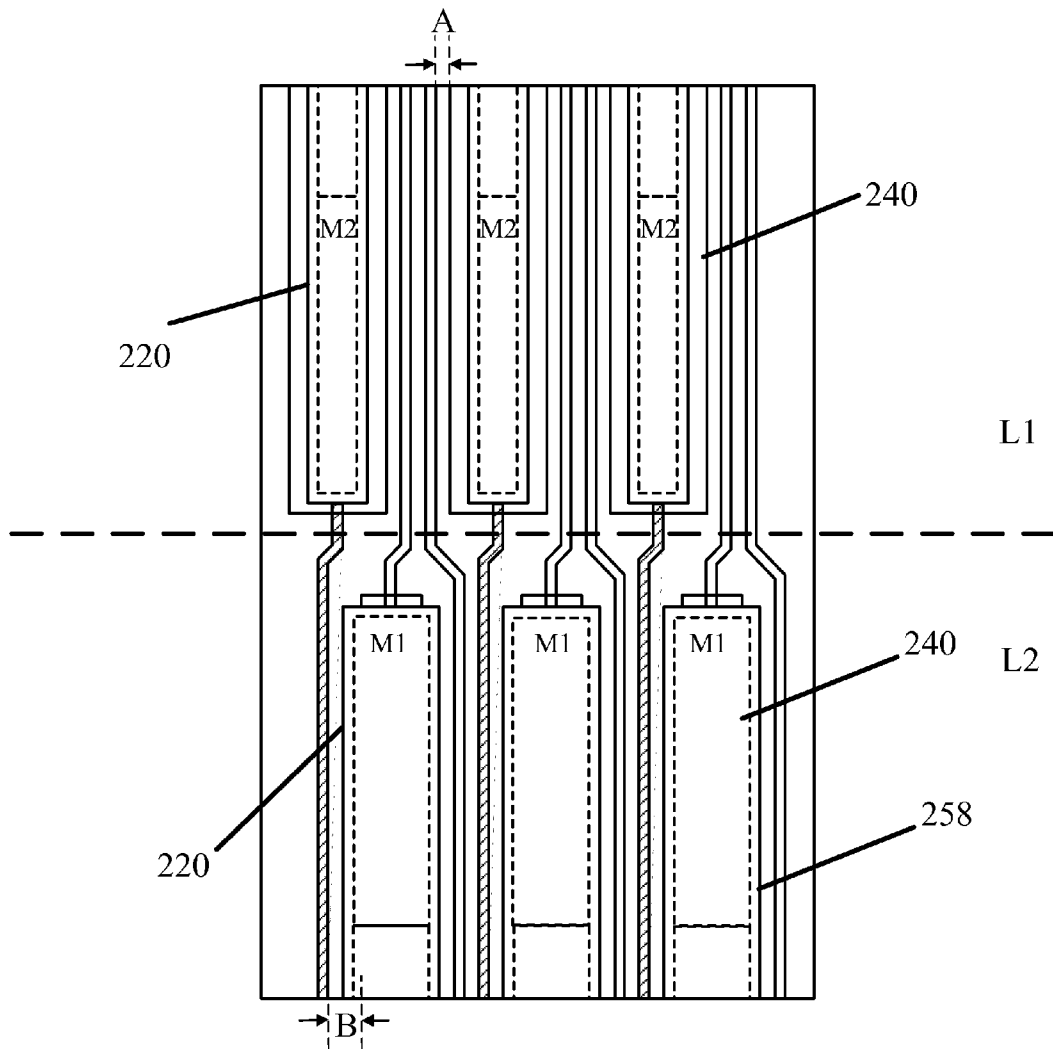


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/081126**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G02F 1/13 (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: G02F

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)

VEN, CNABS: pin lead connection pad goldfinger welding spot interleave stagger through-hole solder pad? terminal wider thinner area size length width bigger smaller zigzag flexible circuit FPC two dual second double metal hole

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101533822 A (SEIKO EPSON CORP.), 16 September 2009 (16.09.2009), description, page 7, the last paragraph to page 14, paragraph 1, and figures 1-3	1-3, 5-10, 12-15
Y	CN 1913117 A (AU OPTRONICS CORP.), 14 February 2007 (14.02.2007), description, page 4, lines 3-29, and figures 5-7	1-3, 5-10, 12-15
A	US 2005194678 A1 (TOPPOLY OPTOELECTRONICS CORP.), 08 September 2005 (08.09.2005), the whole document	1-15
A	JP 2002328620 A (ADVANCED DISPLAY KK.), 15 November 2002 (15.11.2002), the whole document	1-15
A	CN 1841720 A (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.), 04 October 2006 (04.10.2006), 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
17 April 2012 (17.04.2012)Date of mailing of the international search report
03 May 2012 (03.05.2012)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) 62019451Authorized officer
LI, Qingqing
Telephone No.: (86-10) **62084144**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/081126

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101533822 A	16.09.2009	JP 2009216856 A	24.09.2009
		TW 200951904 A	16.12.2009
		US 7868989 B2	11.01.2011
		US 2009225268 A1	10.09.2009
		KR 20090097106 A	15.09.2009
CN 1913117 A	14.02.2007	US 7504723 B2	17.03.2009
		JP 2007041606 A	15.02.2007
		US 2007029658 A1	08.02.2007
		TW 200707043 A	16.02.2007
		TW 329230 B1	21.08.2010
		US 7432213 B2	07.10.2008
		US 2007045832 A1	01.03.2007
US 2005194678 A1	08.09.2005	TW 200530655 A	16.09.2005
		JP 2005252226 A	15.09.2005
JP 2002328620 A	15.11.2002	None	
CN 1841720 A	04.10.2006	US 2006221290 A1	05.10.2006
		US 7777857 B2	17.08.2010
		JP 2006276833 A	12.10.2006
		KR 20060104226 A	09.10.2006
		JP 4289680 B2	01.07.2009
		CN 100426498 C	15.10.2008

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2011/081126

A. 主题的分类

G02F1/13 (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: G02F

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))

VEN, CNABS: 引脚 引线 管脚 接脚 接垫 端子 垫 焊盘 焊垫 金手指 焊点 面积 大小 尺寸 交错 错开
 之字 z 字 柔性 软性 挠性 电路 孔 通孔 solder pad? terminal wider thinner area size length width bigger smaller
 zigzag flexible circuit FPC two dual second double metal hole

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
Y	CN101533822A (精工爱普生株式会社) 16.9 月 2009 (16.09.2009) 说明书 第 7 页最后一段至第 14 页第 1 段, 图 1-3	1-3, 5-10, 12-15
Y	CN1913117A (友达光电股份有限公司) 14.2 月 2007 (14.02.2007) 说明书 第 4 页第 3-29 行, 图 5-7	1-3, 5-10, 12-15
A	US2005194678A1 (TOPPOLY OPTOELECTRONICS CORP.) 08.9 月 2005 (08.09.2005) 全文	1-15
A	JP2002328620A (ADVANCED DISPLAY KK.) 15.11 月 2002 (15.11.2002) 全文	1-15
A	CN1841720A (LG.飞利浦 LCD 株式会社) 04.10 月 2006 (04.10.2006) 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

17.4 月 2012 (17.04.2012)

国际检索报告邮寄日期

03.5 月 2012 (03.05.2012)

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

受权官员

李晴晴

电话号码: (86-10) 62084144

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/081126

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101533822A	16.09.2009	JP2009216856A	24.09.2009
		TW200951904A	16.12.2009
		US7868989B2	11.01.2011
		US2009225268A1	10.09.2009
		KR20090097106A	15.09.2009
CN1913117A	14.02.2007	US7504723B2	17.03.2009
		JP2007041606A	15.02.2007
		US2007029658A1	08.02.2007
		TW200707043A	16.02.2007
		TW329230B1	21.08.2010
		US7432213B2	07.10.2008
		US2007045832A1	01.03.2007
US2005194678A1	08.09.2005	TW200530655A	16.09.2005
		JP2005252226A	15.09.2005
JP2002328620A	15.11.2002	无	
CN1841720A	04.10.2006	US2006221290A1	05.10.2006
		US7777857B2	17.08.2010
		JP2006276833A	12.10.2006
		KR20060104226A	09.10.2006
		JP4289680B2	01.07.2009
		CN100426498C	15.10.2008