



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203490437 U

(45) 授权公告日 2014. 03. 19

(21) 申请号 201320614328. 3

(22) 申请日 2013. 09. 30

(73) 专利权人 成都天马微电子有限公司

地址 611730 四川省成都市高新区天源路  
88 号

专利权人 天马微电子股份有限公司

(72) 发明人 马牟星 吴勃 崔映茹 邹志杰

(74) 专利代理机构 上海思微知识产权代理事务  
所（普通合伙） 31237

代理人 郑玮

(51) Int. Cl.

G02F 1/133(2006. 01)

G02F 1/13(2006. 01)

H05K 1/02(2006. 01)

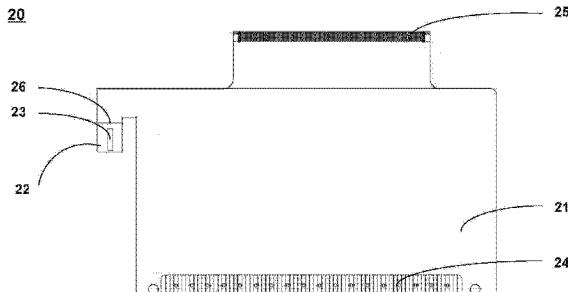
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

柔性印刷电路板及 OTP 烧录装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种，包括：本体和烧录端；所述烧录端位于所述本体的一侧并与所述本体连接；所述本体上设置有烧录引线，所述烧录端上设置有烧录引脚，所述烧录引脚与所述烧录引线连接。本实用新型提供的柔性印刷电路板及 OTP 烧录装置中，通过在柔性印刷电路板上设置用于 OTP 烧录的烧录端，OTP 烧录完成之后可以切除所述烧录端，由此，用于 OTP 烧录的烧录端不会影响柔性印刷电路板的布线，液晶显示器组装时也不必在柔性印刷电路板上贴绝缘胶带，从而减少了制造成本并提高了生产效率。



1. 一种柔性印刷电路板，其特征在于，包括：本体和烧录端；所述烧录端位于所述本体的一侧并与所述本体连接；所述本体上设置有烧录引线，所述烧录端上设置有烧录引脚，所述烧录引脚与所述烧录引线的一端连接。
2. 如权利要求 1 所述的柔性印刷电路板，其特征在于，还包括：切割线，所述切割线位于所述烧录端和所述本体之间。
3. 如权利要求 1 所述的柔性印刷电路板，其特征在于，所述本体上设置有压接端，所述烧录引线中未与所述烧录引脚连接的一端位于所述本体的压接端。
4. 如权利要求 3 所述的柔性印刷电路板，其特征在于，所述烧录端靠近所述压接端。
5. 一种 OTP 烧录装置，用于对液晶显示器进行烧录，所述液晶显示器上具有如权利要求 1 至 4 中任一项所述的柔性印刷电路板，其特征在于，包括：烧录单元和切割单元；所述烧录单元与所述柔性印刷电路板的烧录引脚连接，用于烧录程序；所述切割单元与所述烧录单元连接，用于切除所述柔性印刷电路板的烧录端。
6. 如权利要求 5 所述的 OTP 烧录装置，其特征在于，所述烧录单元上设置有连接器，所述连接器用于连接所述烧录引脚。
7. 如权利要求 5 所述的 OTP 烧录装置，其特征在于，所述切割单元包括 FPC 搭载台和刀片；所述刀片位于所述 FPC 搭载台的上方并与所述 FPC 搭载台的表面垂直。
8. 如权利要求 7 所述的 OTP 烧录装置，其特征在于，所述 FPC 搭载台包括第一搭载台和第二搭载台；所述第一搭载台和第二搭载台的表面位于同一水平面；所述第一搭载台和第二搭载台之间具有间隙。
9. 如权利要求 8 所述的 OTP 烧录装置，其特征在于，所述刀片位于所述第一搭载台和第二搭载台间隙的上方。

## 柔性印刷电路板及 OTP 烧录装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示器技术领域，特别涉及一种柔性印刷电路板及 OTP 烧录装置。

### 背景技术

[0002] 液晶显示器 (LCD) 作为一种平面显示器件已经得到广泛应用，其显示效果受到液晶驱动电压和配套芯片输出电压的匹配性的影响。由于液晶驱动电压受到工艺限制只能控制在一定的范围内，因此，液晶显示器通常采用一次性可编程 (OTP) 烧录以调整其配套芯片输出的电压值，以提高液晶显示器的一致性。在 FOG 制造工艺中，液晶显示器包括柔性印刷电路板 (FPC) 和液晶显示面板，其中，FPC 上设置有 OTP 测试焊盘，进行 OTP 烧录时 OTP 烧录设备通过 OTP 测试焊盘连接液晶显示器进行烧录操作，OTP 测试焊盘作为接触点导通 OTP 电路。

[0003] 请参考图 1，其为现有技术的 FPC 的结构示意图。如图 1 所示，柔性印刷电路板 10 的相对两侧分别设置有压接端 11 和信号输入端 12，压接端 11 用于与液晶显示面板连接，信号输入端 12 用于连接各种信号和电压。OTP 测试焊盘 13 位于压接端 11 和信号输入端 12 之间，用于作为 OTP 烧录设备的接触点。压接端 11 和信号输入端 12 之间还排布有各种线路，包括与 OTP 测试焊盘 13 连接的烧录引线。烧录引线的一端连接 OTP 测试焊盘 13，另一端位于压接端 11 上。FOG 制造工艺之后，压接端 11 压接在液晶显示面板上，烧录引线与连接驱动芯片的信号线导通。由此，OTP 测试焊盘 13 通过烧录引线与液晶显示器的驱动芯片连接。由于 OTP 测试焊盘 11 的铜是外露的，为了避免其与其他导体接触，在 OTP 测试焊盘 13 的表面覆盖一层绝缘胶带 14。

[0004] 可见，现有技术的柔性印刷电路板 10 中 OTP 测试焊盘 13 需要占用一定的位置，使得柔性印刷电路板 10 的布线非常密集，柔性 4 刷电路板 10 的尺寸也无法减小。小尺寸的液晶显示器同样要求柔性印刷电路板的尺寸要小，柔性印刷电路板 10 已经无法满足更小尺寸的液晶显示器的产品要求。而且，在液晶显示器组装时需要在 OTP 测试焊盘 13 的表面贴上绝缘胶带 14。该贴合工序既增加材料成本和人工成本又影响生产效率。

[0005] 基此，如何解决现有技术中 OTP 测试焊盘影响 FPC 布线且增加制造工序的问题，已经成为本领域技术人员亟待解决的一个技术问题。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种柔性印刷电路板及 OTP 烧录装置，以解决现有的 OTP 测试焊盘影响 FPC 布线且增加制造工序的问题。

[0007] 为解决上述技术问题，本发明提供一种柔性印刷电路板，所述柔性印刷电路板包括：本体和烧录端；

[0008] 所述烧录端位于所述本体的一侧并与所述本体连接；

[0009] 所述本体上设置有烧录引线，所述烧录端上设置有烧录引脚，所述烧录引脚与所

述烧录引线的一端连接。

[0010] 可选的，在所述的柔性印刷电路板中，还包括：切割线，所述切割线位于所述烧录端和所述本体之间。

[0011] 可选的，在所述的柔性印刷电路板中，所述本体上设置有压接端，所述烧录引线中未与所述烧录引脚连接的一端位于所述本体的压接端。

[0012] 可选的，在所述的柔性印刷电路板中，所述烧录端靠近所述压接端。

[0013] 本发明还提供了一种 OTP 烧录装置，用于对液晶显示器进行烧录，所述液晶显示器上具有上述的柔性印刷电路板，所述 OTP 烧录装置包括：烧录单元和切割单元；

[0014] 所述烧录单元与所述柔性印刷电路板的烧录引脚连接，用于烧录程序；

[0015] 所述切割单元与所述烧录单元连接，用于切除所述柔性印刷电路板的烧录端。

[0016] 可选的，在所述的 OTP 烧录装置中，所述烧录单元上设置有连接器，所述连接器用于连接所述烧录引脚。

[0017] 可选的，在所述的 OTP 烧录装置中，所述切割单元包括 FPC 搭载台和刀片；

[0018] 所述刀片位于所述 FPC 搭载台的上方并与所述 FPC 搭载台的表面垂直。

[0019] 可选的，在所述的 OTP 烧录装置中，所述 FPC 搭载台包括第一搭载台和第二搭载台；

[0020] 所述第一搭载台和第二搭载台的表面位于同一水平面；

[0021] 所述第一搭载台和第二搭载台之间具有间隙。

[0022] 可选的，在所述的 OTP 烧录装置中，所述刀片位于所述第一搭载台和第二搭载台间隙的上方。

[0023] 在本发明提供的柔性印刷电路板及 OTP 烧录装置中，通过在柔性印刷电路板上设置用于 OTP 烧录的烧录端，OTP 烧录完成之后可以切除所述烧录端，由此，用于 OTP 烧录的烧录端不会影响柔性印刷电路板的布线，液晶显示器组装时也不必在柔性印刷电路板上贴绝缘胶带，从而减少了制造成本并提高了生产效率。

## 附图说明

[0024] 图 1 是现有技术的 FPC 的结构示意图；

[0025] 图 2 是本实用新型实施例一的 FPC 的结构示意图；

[0026] 图 3 是本实用新型实施例二的 OTP 烧录装置的结构示意图；

[0027] 图 4 是本实用新型实施例二的切割单元的结构示意图。

## 具体实施方式

[0028] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型提出一种柔性印刷电路板及 OTP 烧录装置作进一步详细说明。根据下面说明和权利要求书，本实用新型的优点和特征将更清楚。需说明的是，附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例，仅用以方便、明晰地辅助说明本实用新型实施例的目的。

### 【实施例一】

[0030] 请参考图 2，其为本实用新型实施例一的 FPC 的结构示意图。如图 2 所示，柔性印刷电路板 20 包括本体 21 和烧录端 22；烧录端 22 位于本体 21 的一侧并与本体 21 连接；本

体 21 上设置有烧录引线（图中未示出），烧录端 22 上设置有烧录引脚 23，烧录引脚 23 与所述烧录引线的一端电性连接。

[0031] 具体的，本体 21 上的一部分向外延伸形成烧录端 22，烧录端 22 位于本体 21 的一侧，烧录端 22 是与本体 21 一体成型的。本体 21 的相对两侧分别设置有压接端 24 和信号输入端 25，压接端 24 具有压接端子用于与液晶显示面板连接，信号输入端 25 用于连接各种信号。在压接端 24 和信号输入端 25 之间排布有各种线路，包括烧录引线。所述烧录引线具有两端，所述烧录引线的一端与烧录端 22 的烧录引脚 23 连接，另一端即未与烧录引脚 23 连接的一端位于压接端 24 并与压接端 24 的压接端子连接。优选的，烧录端 22 靠近压接端 24，以方便布线，缩短烧录引线的长度。柔性印刷电路板 20 还设置有切割线 26，切割线 26 位于烧录端 22 和本体 21 之间。

[0032] FOG 工艺之后，柔性印刷电路板 20 通过压接端 24 与与液晶显示面板固定，所述烧录引线与连接驱动芯片的信号线导通。由此，烧录引脚 23 通过烧录引线与液晶显示器的驱动芯片连接。

[0033] 可见，本实施例的柔性印刷电路板 20 设置了相对独立的烧录端 22，FOG 工艺之后烧录端 22 上的烧录引脚 23 与液晶显示器的驱动芯片实现连接，烧录引脚 23 可以作为接触点与 OTP 烧录装置连接从而导通 OTP 电路实现 OTP 烧录，OTP 烧录完成后可以沿着切割线 26 切除烧录端 22，最终组装形成的液晶显示器中柔性印刷电路板是没有烧录端 22 的。

#### [0034] 【实施例二】

[0035] 请参考图 3，其为本实用新型实施例二的 OTP 烧录装置的结构示意图。如图 3 所示，OTP 烧录装置 30 用于对液晶显示器进行烧录，所述液晶显示器上具有实施例一中的柔性印刷电路板 20，OTP 烧录装置 30 包括：烧录单元 31 和切割单元 32；烧录单元 31 与柔性印刷电路板 20 的烧录引脚 23 连接，用于烧录程序；切割单元 32 与烧录单元 31 连接，用于切除柔性印刷电路板 20 的烧录端 22。

[0036] 具体的，烧录单元 31 上设置有连接器 33，连接器 33 用于连接烧录引脚 23，烧录单元 31 通过连接器 33 与柔性印刷电路板 20 的烧录引脚 23 连接。由于烧录引脚 23 通过烧录引线与液晶显示器的驱动芯片连接，烧录单元 31 可以通过柔性印刷电路板 20 的烧录引脚 23 对液晶显示器进行烧录。切割单元 32 与烧录单元 31 连接，并通过逻辑控制电路（图中未绘示）控制这两个单元的操作。烧录单元 31 烧录完成之后通过切割单元 32 切除柔性印刷电路板 20 的烧录端 22。

[0037] 请参考图 4，其为本实用新型实施例二的切割单元 32 的结构示意图。如图 4 所示，切割单元 32 包括 FPC 搭载台 34 和刀片 35，所述刀片 35 设置于 FPC 搭载台 34 的上方并与 FPC 搭载台 34 的表面垂直。FPC 搭载台 34 包括第一搭载台 36 和第二搭载台 37，第一搭载台 36 和第二搭载台 37 的表面位于同一水平面，第一搭载台 36 和第二搭载台 37 之间具有间隙，刀片 35 位于第一搭载台 36 和第二搭载台 37 间隙的上方。

[0038] 使用 OTP 烧录装置 30 进行 OTP 烧录的具体过程如下：首先，将 OTP 烧录装置中烧录单元 31 的连接器 33 与柔性印刷电路板 20 的烧录引脚 23 连接，由于烧录引脚 23 通过烧录引线与液晶显示面板的驱动芯片连接，因此烧录单元 31 可以通过烧录引脚 23 采集液晶显示器的信号；之后，点亮液晶显示器，并调整显示画面；接着，烧录单元 31 通过烧录引脚 23 采集液晶显示器的信号，并根据采集到的信号启动相应的程序进行 OTP 烧录；最后，断开

烧录单元 31 与烧录引脚 23 的连接。

[0039] 完成 OTP 烧录之后,由于烧录端 22 已经失去了作用,可以将柔性印刷电路板 20 置于 OTP 烧录装置中切割单元 32 的 FPC 搭载台 34 上,并通过刀片 35 将柔性印刷电路板 20 上的烧录端 22 沿着切割线 26 切除。进行切割时,切割线 26 的位置与刀片 35 的位置相对,都位于第一搭载台 36 和第二搭载台 37 之间。

[0040] 可见,本实用新型的 OTP 烧录装置 30 上的烧录单元 31 设置有与柔性印刷电路板 20 的烧录引脚 23 相配合的连接器 33,进行 OTP 烧录时 OTP 烧录装置 30 通过连接器 33 与柔性印刷电路板 20 连接,OTP 烧录完成后通过 OTP 烧录装置 30 上的切割单元 32 切除柔性印刷电路板 20 上的烧录端 22。最终与液晶显示面板组成液晶显示器的柔性印刷电路板 20 是没有烧录端 22 的。

[0041] 综上,本实用新型的柔性印刷电路板及 OTP 烧录装置中,柔性印刷电路板上设置相对独立的烧录端,OTP 烧录装置与所述烧录端连接进行 OTP 烧录,完成 OTP 烧录之后可以切除烧录端,因此,在柔性印刷电路板上不必设置会占用空间的 OTP 测试焊盘,液晶显示器进行组装时也不必在 OTP 测试焊盘的表面贴绝缘胶带,从而减少了制造成本并提高了生产效率。

[0042] 上述描述仅是对本实用新型较佳实施例的描述,并非对本实用新型范围的任何限定,本实用新型领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰,均属于权利要求书的保护范围。

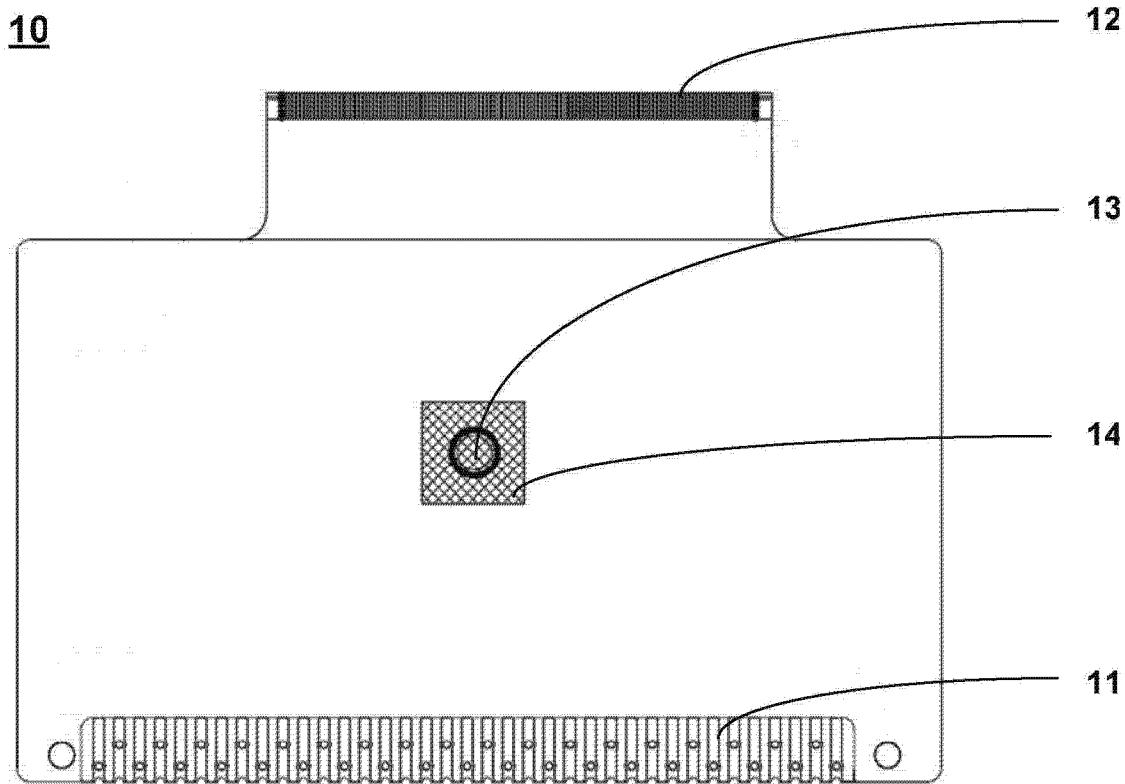


图 1

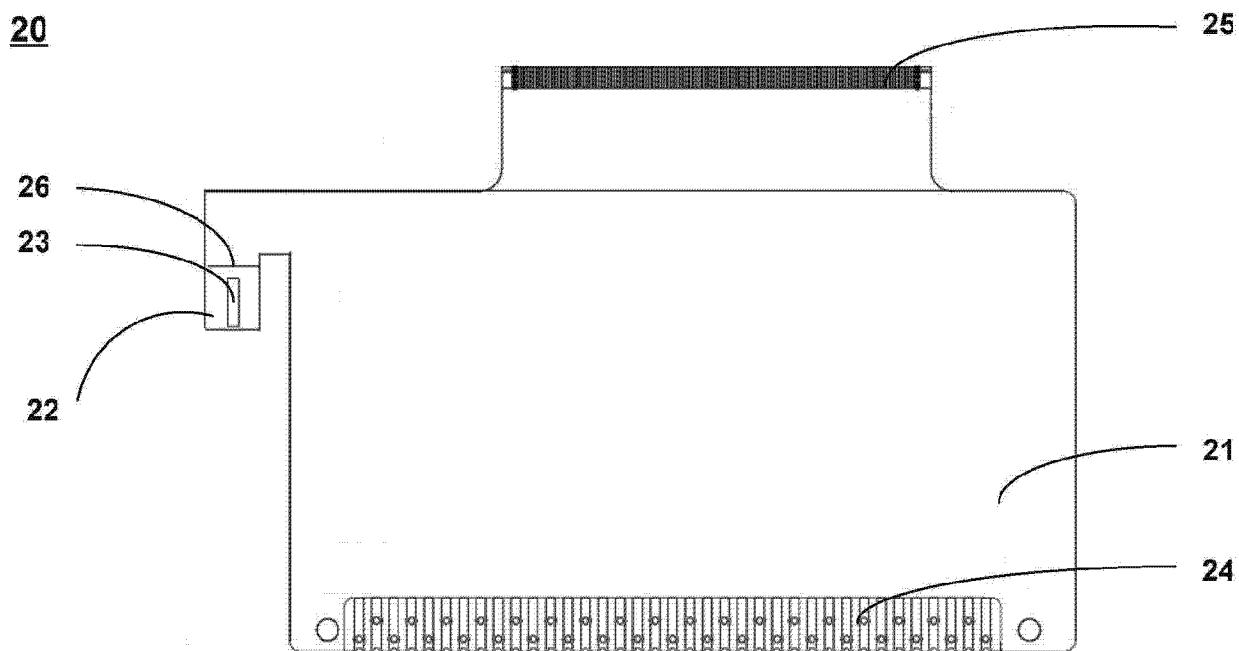


图 2

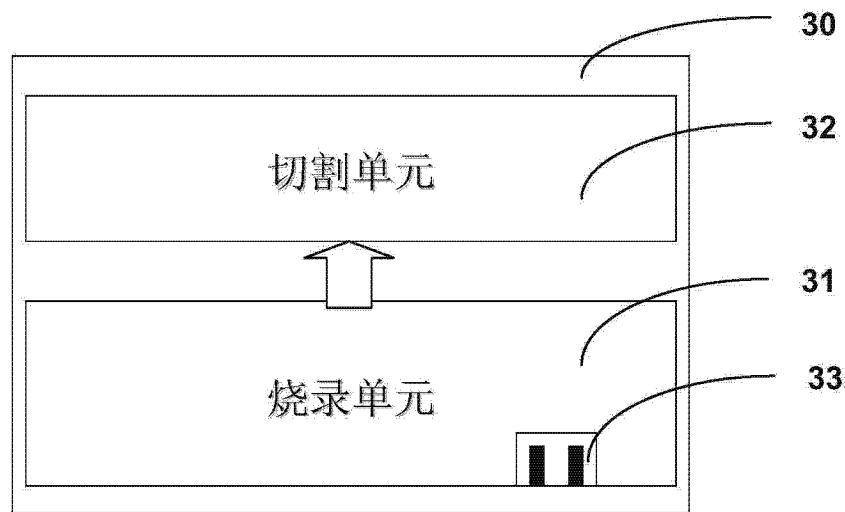


图 3

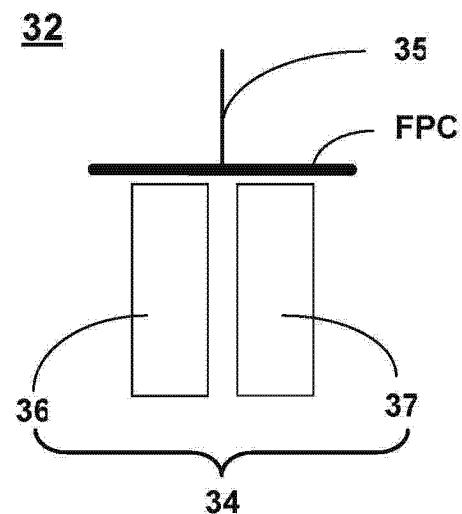


图 4