



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106200098 B

(45)授权公告日 2019.12.31

(21)申请号 201610775997.7

G02F 1/1333(2006.01)

(22)申请日 2016.08.30

G02F 1/13(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

C03B 33/02(2006.01)

申请公布号 CN 106200098 A

审查员 张婕

(43)申请公布日 2016.12.07

(73)专利权人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 李亚锋

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

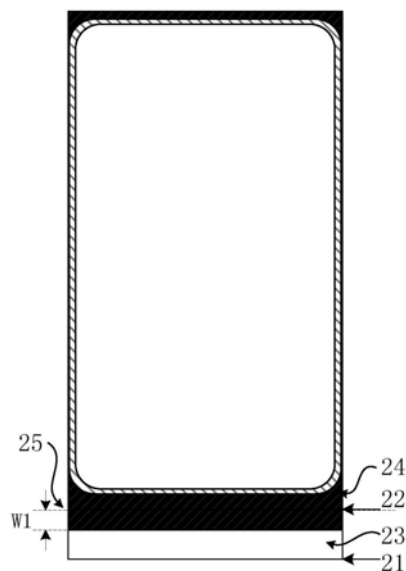
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

液晶显示基板切割装置及切割方法

(57)摘要

本发明揭露一种液晶显示基板切割装置及切割方法,液晶显示基板包括:一薄膜晶体管阵列玻璃基板与一彩色滤光玻璃基板通过封框胶粘合;一外部引线连接端子区设于薄膜晶体管阵列玻璃基板上;一黑底层,设于彩色滤光玻璃基板下方且自彩色滤光玻璃基板上的彩色滤光切割线向外部引线连接端子区延伸一预设宽度。本发明通过将黑底层自彩色滤光玻璃基板上的彩色滤光切割线向外部引线连接端子区延伸一预设宽度,并在切割完成时在彩色滤光切割线基础上外扩一定的宽度去自动检测是否有黑底层残留,实现自动检测外部引线连接端子区是否有彩色滤光玻璃基板残留,无需依赖人工,因此在提升液晶显示面板品质的同时,提高生产效率,降低生产成本。



1. 一种液晶显示基板切割装置,其特征在于,所述液晶显示基板包括:一薄膜晶体管阵列玻璃基板与一彩色滤光玻璃基板,所述薄膜晶体管阵列玻璃基板与所述彩色滤光玻璃基板通过封框胶粘合;一外部引线连接端子区,所述外部引线连接端子区设于所述薄膜晶体管阵列玻璃基板上;一黑底层,所述黑底层设于所述彩色滤光玻璃基板下方,且所述黑底层自所述彩色滤光玻璃基板上的彩色滤光切割线向所述外部引线连接端子区延伸一预设宽度;

所述液晶显示基板切割装置包括:

切割单元,用于沿预设切割线切割所述液晶显示基板;

检测单元,用于在切割完成后,以所述彩色滤光切割线为基准向所述外部引线连接端子区延伸一阈值宽度检测所述外部引线连接端子区上方是否有黑底层残留,其中所述阈值宽度小于所述预设宽度。

2. 如权利要求1所述的液晶显示基板切割装置,其特征在于,所述预设宽度大于或等于预设切割精度。

3. 如权利要求1所述的液晶显示基板切割装置,其特征在于,所述液晶显示基板切割装置进一步包括:控制单元以及报警单元;

所述控制单元用于在所述检测单元检测到所述外部引线连接端子区上方有黑底层残留时,控制所述报警单元发出警报。

4. 一种液晶显示基板切割方法,其特征在于,所述液晶显示基板包括:一薄膜晶体管阵列玻璃基板与一彩色滤光玻璃基板,所述薄膜晶体管阵列玻璃基板与所述彩色滤光玻璃基板通过封框胶粘合;一外部引线连接端子区,所述外部引线连接端子区设于所述薄膜晶体管阵列玻璃基板上;一黑底层,所述黑底层设于所述彩色滤光玻璃基板下方,且所述黑底层自所述彩色滤光玻璃基板上的彩色滤光切割线向所述外部引线连接端子区延伸一预设宽度;

所述液晶显示基板切割方法包括:

利用切割单元沿预设切割线切割所述液晶显示基板;

在切割完成后,利用检测单元以所述彩色滤光切割线为基准向所述外部引线连接端子区延伸一阈值宽度检测所述外部引线连接端子区上方是否有黑底层残留,其中所述阈值宽度小于所述预设宽度。

5. 如权利要求4所述的液晶显示基板切割方法,其特征在于,所述预设宽度大于或等于预设切割精度。

6. 如权利要求4所述的液晶显示基板切割方法,其特征在于,所述液晶显示基板切割方法进一步包括:利用控制单元在检测单元检测到所述外部引线连接端子区上方有黑底层残留时,控制报警单元发出警报。

液晶显示基板切割装置及切割方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其是涉及一种可以自动检测液晶显示基板的玻璃基板切割是否有残留的液晶显示基板、液晶显示基板切割装置及切割方法。

背景技术

[0002] 液晶显示面板(panel)是液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)最主要的组成元件,常见的液晶显示面板的结构是由一彩色滤光(Color Filter,CF)基板、一薄膜晶体管(Thin Film Transistor,TFT)阵列基板、以及一配置于两基板间的液晶层(Liquid Crystal Layer)所构成。在液晶显示面板的制造过程中,为了提高生产效率,会先将多个TFT阵列基板形成在一块较大的TFT Glass(TFT玻璃基板)上,多个CF基板形成在另一块较大的CF Glass(CF玻璃基板)上;接着,再将两块较大的TFT玻璃基板与CF玻璃基板通过封框胶(Seal)粘合在一起;之后进行切割(Cut),这样可同时制造出多个液晶显示面板,提高了生产率。

[0003] 对于液晶显示面板而言,窄边框(Narrow Border)设计成为目前的发展趋势。参考图1,现有窄边框的液晶显示面板设计方式示意图。显示面板贴合是通过周围一圈的封框胶将TFT玻璃基板11与CF玻璃基板12粘合起来;TFT玻璃基板11上设有OLB端子区13;CF玻璃基板12下方设有BM层14。其中,OLB(Outer Lead Bonding,外部引线连接)是指液晶显示面板用来焊接(Bonding)IC和FPC(Flexible Printed Circuit board,柔性印刷电路板)的区域,该区域只有阵列(Array)基板,上面有裸露在外面的金属焊接垫(PAD),而此处的CF玻璃基板必须切掉;BM(Black Matrix,黑底)用于阻止光的透过,以提高对比度的部分。

[0004] 小尺寸面板在设计时都是通过并排(Side By Side)的设计增加玻璃基板的利用率。当LCD面板的边界(Border)不断减小时,尤其是源极(Source End)侧,源极侧和邻近面板的OLB趋于紧紧的靠在一起,源极侧对应的封框胶涂布面积减小;当封框胶涂布发生偏移时,就会涂布到邻近面板对应的OLB区域。而OLB区域用于焊接IC和FPC,当该处有玻璃基板残留时,制程时硬性将IC和FPC焊接上,就会造成IC和FPC的损坏。因此在IC和FPC焊接前必须检查OLB区域是否有玻璃基板残留。目前的检查依赖人工,而人工检查费时费力,生产成本极高。

[0005] 因此,需要对现有COS边框处设计进行改进,以避免依赖人工检查OLB区域是否有玻璃基板残留造成的生产成本极高的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于,提供一种液晶显示基板、液晶显示基板切割装置及切割方法,以有效解决现有技术中依赖人工检查外部引线连接区域是否有玻璃基板残留造成的生产成本极高的问题,提升液晶显示面板品质的同时,提高生产效率,降低生产成本。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了一种液晶显示基板,所述液晶显示基板包括:一薄膜晶体管阵列玻璃基板与一彩色滤光玻璃基板,所述薄膜晶体管阵列玻璃基板与所述彩色

滤光玻璃基板通过封框胶粘合；一外部引线连接端子区，所述外部引线连接端子区设于所述薄膜晶体管阵列玻璃基板上；一黑底层，所述黑底层设于所述彩色滤光玻璃基板下方，且所述黑底层自所述彩色滤光玻璃基板上的彩色滤光切割线向所述外部引线连接端子区延伸一预设宽度。

[0008] 为实现上述目的，本发明还提供了一种液晶显示基板切割装置，所述液晶显示基板包括：一薄膜晶体管阵列玻璃基板与一彩色滤光玻璃基板，所述薄膜晶体管阵列玻璃基板与所述彩色滤光玻璃基板通过封框胶粘合；一外部引线连接端子区，所述外部引线连接端子区设于所述薄膜晶体管阵列玻璃基板上；一黑底层，所述黑底层设于所述彩色滤光玻璃基板下方，且所述黑底层自所述彩色滤光玻璃基板上的彩色滤光切割线向所述外部引线连接端子区延伸一预设宽度；所述液晶显示基板切割装置包括：切割单元，用于沿预设切割线切割所述液晶显示基板；检测单元，用于在切割完成后，以所述彩色滤光切割线为基准向所述外部引线连接端子区延伸一阈值宽度检测所述外部引线连接端子区上方是否有黑底层残留，其中所述阈值宽度小于所述预设宽度。

[0009] 为实现上述目的，本发明还提供了一种液晶显示基板切割方法，所述液晶显示基板包括：一薄膜晶体管阵列玻璃基板与一彩色滤光玻璃基板，所述薄膜晶体管阵列玻璃基板与所述彩色滤光玻璃基板通过封框胶粘合；一外部引线连接端子区，所述外部引线连接端子区设于所述薄膜晶体管阵列玻璃基板上；一黑底层，所述黑底层设于所述彩色滤光玻璃基板下方，且所述黑底层自所述彩色滤光玻璃基板上的彩色滤光切割线向所述外部引线连接端子区延伸一预设宽度；所述液晶显示基板切割方法包括：利用切割单元沿预设切割线切割所述液晶显示基板；在切割完成后，利用检测单元以所述彩色滤光切割线为基准向所述外部引线连接端子区延伸一阈值宽度检测所述外部引线连接端子区上方是否有黑底层残留，其中所述阈值宽度小于所述预设宽度。

[0010] 本发明的优点在于，本发明所述的液晶显示基板，通过将黑底层自彩色滤光玻璃基板上的彩色滤光切割线向外部引线连接端子区延伸一预设宽度，并在切割完成时通过检测单元在彩色滤光切割线基础上外扩一定的宽度去自动检测是否有黑底层残留，实现自动检测外部引线连接端子区是否有彩色滤光玻璃基板残留，无需依赖人工，因此在提升液晶显示面板品质的同时，提高生产效率，降低生产成本。

附图说明

[0011] 图1，现有窄边框的液晶显示面板设计方式示意图；

[0012] 图2，本发明所述的液晶显示基板一实施例的示意图；

[0013] 图3，本发明所述的液晶显示基板切割装置一实施例的架构示意图；

[0014] 图4，本发明所述的液晶显示基板切割方法一实施例的流程图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明提供的液晶显示基板及其切割方法做详细说明。

[0016] 参考图2，本发明所述的液晶显示基板一实施例的示意图。所述的液晶显示基板包括：一薄膜晶体管阵列玻璃基板21与一彩色滤光玻璃基板22、一外部引线连接端子区23以及一黑底层24。

[0017] 薄膜晶体管阵列玻璃基板21与彩色滤光玻璃基板22通过封框胶粘合,且可沿预设切割线切割以形成至少两块液晶显示面板(图中仅示意出一块液晶显示面板)。其中,封框胶的涂布可以采用切割线下有封框胶涂布的设计方式(即COS设计),即左右显示面板的封框胶涂布趋于交叠,切割左右显示面板时就从封框胶交叠处下刀。COS(Cut On Seal)是针对小尺寸的一种切割方式,也就是说切割线(Cut line)下有封框胶涂布。

[0018] 外部引线连接端子区23设于薄膜晶体管阵列玻璃基板21上。后续切割制程时,外部引线连接端子区23上方的彩色滤光玻璃基板22被切掉,以裸露出金属焊接垫。

[0019] 黑底层24设于彩色滤光玻璃基板22下方,且黑底层24自彩色滤光玻璃基板22上的彩色滤光切割线25向外部引线连接端子区23延伸一预设宽度W1。在本实施例中,预设宽度W1大于等于预设切割精度。如此,在切割完成后,以彩色滤光切割线25为基准向外部引线连接端子区23延伸一阈值宽度W2检测外部引线连接端子区23上方是否有黑底层24残留;其中阈值宽度W2小于预设宽度W1。一旦发现该处有黑底残留,切割装置就会自动报警,以将外部引线连接端子区23有彩色滤光玻璃基板残留的显示面板过滤掉,这样就可以防止外部引线连接区域有彩色滤光玻璃基板残留的显示面板流到后段制程,造成损失。可以利用光学检测件、传感器等自动检测设备进行自动检测并利用报警设备报警,无需依赖人工,因此在提升液晶显示面板品质的同时,提高生产效率,降低生产成本。

[0020] 参考图3,本发明所述的液晶显示基板切割装置一实施例的架构示意图。其中,所述的液晶显示基板为本发明图2所示液晶显示基板,包括:一薄膜晶体管阵列玻璃基板21与一彩色滤光玻璃基板22、一外部引线连接端子区23以及一黑底层24。具体为:薄膜晶体管阵列玻璃基板21与彩色滤光玻璃基板22通过封框胶粘合,且可沿预设切割线切割以形成至少两块液晶显示面板;其中,封框胶的涂布可以采用COS设计。外部引线连接端子区23设于薄膜晶体管阵列玻璃基板21上,后续切割制程时,外部引线连接端子区23上方的彩色滤光玻璃基板22被切掉,以裸露出金属焊接垫。黑底层24设于彩色滤光玻璃基板22下方,且黑底层24自彩色滤光玻璃基板22上的彩色滤光切割线25向外部引线连接端子区23延伸一预设宽度W1。其中,预设宽度W1大于等于预设切割精度。

[0021] 所述的液晶显示基板切割装置30包括:切割单元31以及检测单元32。切割单元31用于沿预设切割线切割所述液晶显示基板,以形成至少两块液晶显示面板;切割单元31可以采用现有的液晶显示基板切割设备,此处不再赘述。检测单元32用于在切割完成后,以彩色滤光切割线25为基准向外部引线连接端子区23延伸一阈值宽度W2检测外部引线连接端子区23上方是否有黑底层24残留;其中阈值宽度W2小于预设宽度W1;检测单元32可以采用光学检测件、传感器等自动检测设备。

[0022] 在本实施例中,所述的液晶显示基板切割装置30进一步包括:控制单元33以及报警单元34。控制单元33用于在检测单元32检测到外部引线连接端子区23上方有黑底层24残留时,控制报警单元34发出警报,从而可以将外部引线连接端子区23有彩色滤光玻璃基板残留的显示面板过滤掉,这样就可以防止外部引线连接区域有彩色滤光玻璃基板残留的显示面板流到后段制程,造成损失。且本发明所述的液晶显示基板切割装置通过检测单元32在彩色滤光切割线基础上外扩一定的宽度去自动检测是否有黑底层残留,实现自动检测外部引线连接端子区是否有彩色滤光玻璃基板残留,无需依赖人工,因此在提升液晶显示面板品质的同时,提高生产效率,降低生产成本。

[0023] 参考图4,本发明所述的液晶显示基板切割方法一实施例的流程图。其中,所述的液晶显示基板为本发明图2所示液晶显示基板,包括:一薄膜晶体管阵列玻璃基板21与一彩色滤光玻璃基板22、一外部引线连接端子区23以及一黑底层24。具体为:薄膜晶体管阵列玻璃基板21与彩色滤光玻璃基板22通过封框胶粘合,且可沿预设切割线切割以形成至少两块液晶显示面板;其中,封框胶的涂布可以采用COS设计。外部引线连接端子区23设于薄膜晶体管阵列玻璃基板21上,后续切割制程时,外部引线连接端子区23上方的彩色滤光玻璃基板22被切掉,以裸露出金属焊接垫。黑底层24设于彩色滤光玻璃基板22下方,且黑底层24自彩色滤光玻璃基板22上的彩色滤光切割线25向外部引线连接端子区23延伸一预设宽度W1。其中,预设宽度W1大于等于预设切割精度。

[0024] 所述的液晶显示基板切割方法包括:S41:利用切割单元沿预设切割线切割液晶显示基板;S42:在切割完成后,利用检测单元以彩色滤光切割线为基准向外部引线连接端子区延伸一阈值宽度检测外部引线连接端子区上方是否有黑底层残留;以下给出详细解释。

[0025] S41:利用切割单元沿预设切割线切割液晶显示基板。

[0026] 利用切割单元沿预设切割线切割所述液晶显示基板,以形成至少两块液晶显示面板。切割单元31可以采用现有的液晶显示基板切割设备,此处不再赘述。

[0027] S42:在切割完成后,利用检测单元以彩色滤光切割线为基准向外部引线连接端子区延伸一阈值宽度检测外部引线连接端子区上方是否有黑底层残留。

[0028] 在切割完成后,利用检测单元以彩色滤光切割线25为基准向外部引线连接端子区23延伸一阈值宽度W2检测外部引线连接端子区23上方是否有黑底层24残留;其中阈值宽度W2小于黑底层24上延伸的预设宽度W1;检测单元可以采用光学检测件、传感器等自动检测设备。

[0029] 在本实施例中,所述液晶显示基板切割方法进一步包括S43:利用控制单元在检测单元检测到所述外部引线连接端子区上方有黑底层残留时,控制报警单元发出警报。

[0030] 利用控制单元在检测单元检测到外部引线连接端子区23上方有黑底层24残留时,控制报警单元发出警报,从而可以将外部引线连接端子区23有彩色滤光玻璃基板残留的显示面板过滤掉,这样就可以防止外部引线连接区域有彩色滤光玻璃基板残留的显示面板流到后段制程,造成损失。且本发明所述的液晶显示基板切割方法,通过在彩色滤光切割线基础上外扩一定的宽度去自动检测是否有黑底层残留,实现自动检测外部引线连接端子区是否有彩色滤光玻璃基板残留,无需依赖人工,因此在提升液晶显示面板品质的同时,提高生产效率,降低生产成本。

[0031] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

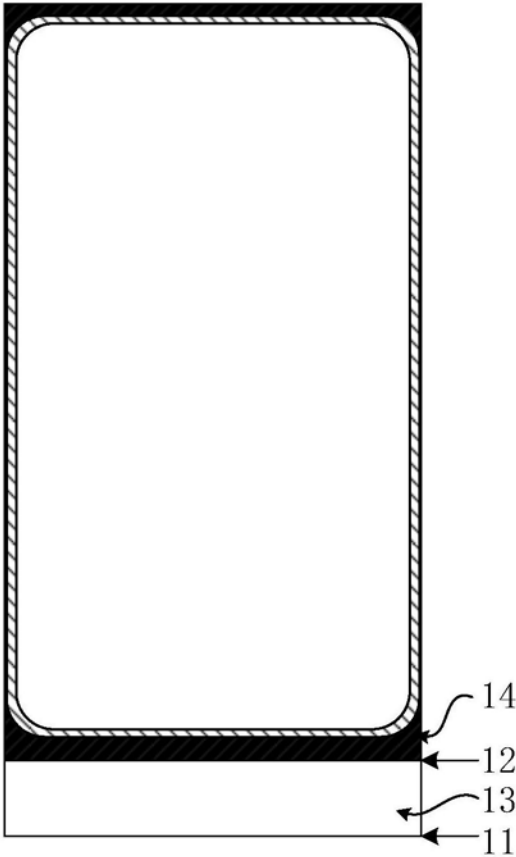


图1

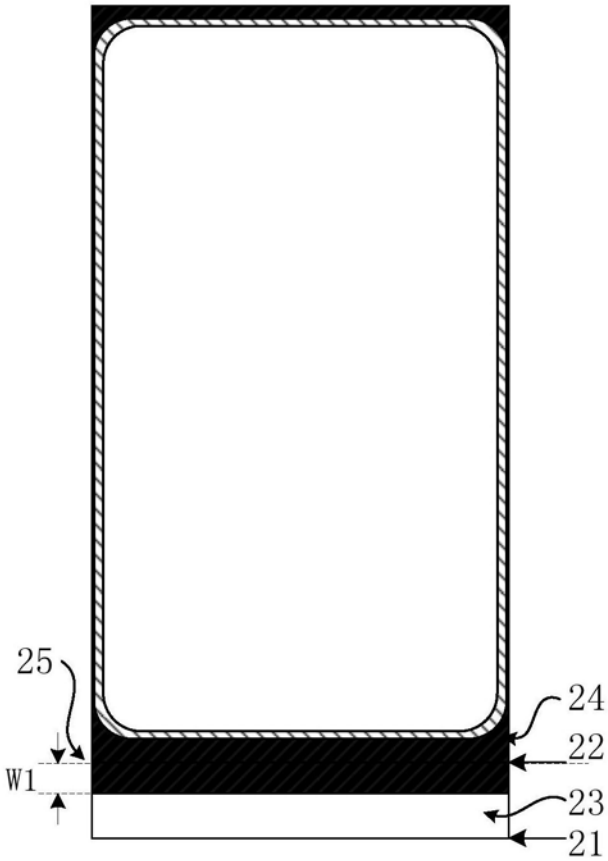


图2

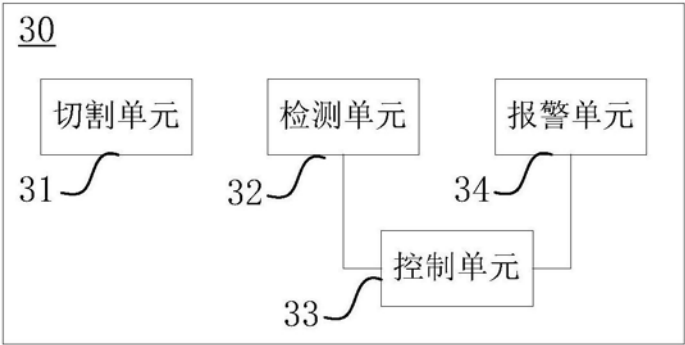


图3

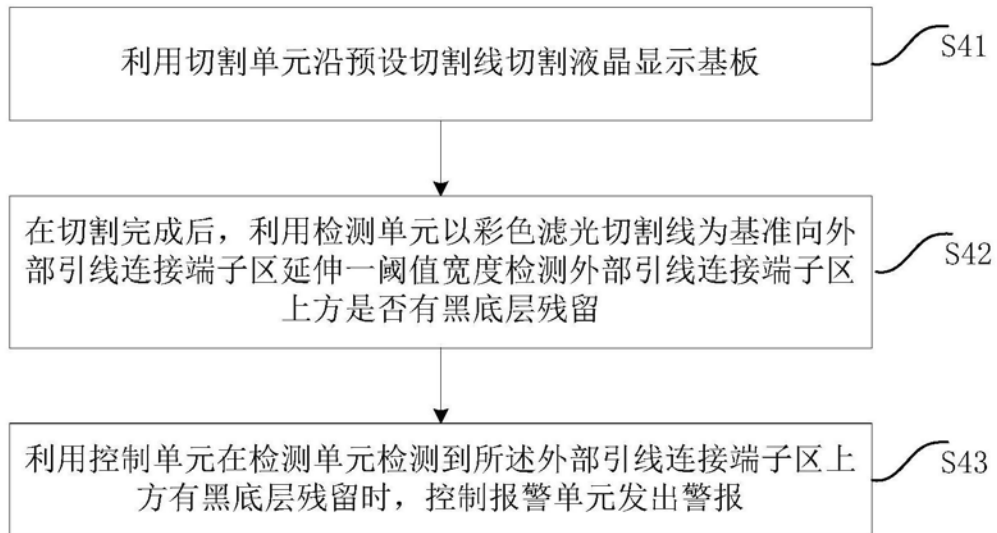


图4

专利名称(译)	液晶显示基板切割装置及切割方法		
公开(公告)号	CN106200098B	公开(公告)日	2019-12-31
申请号	CN201610775997.7	申请日	2016-08-30
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	李亚锋		
发明人	李亚锋		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1339 G02F1/1333 G02F1/13 C03B33/02		
CPC分类号	C03B33/02 G02F1/1303 G02F1/133351 G02F1/133512 G02F1/1339 Y02P40/57		
代理人(译)	黄威		
审查员(译)	张婕		
其他公开文献	CN106200098A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明揭露一种液晶显示基板切割装置及切割方法，液晶显示基板包括：一薄膜晶体管阵列玻璃基板与一彩色滤光玻璃基板通过封框胶粘合；一外部引线连接端子区设于薄膜晶体管阵列玻璃基板上；一黑底层，设于彩色滤光玻璃基板下方且自彩色滤光玻璃基板上的彩色滤光切割线向外部引线连接端子区延伸一预设宽度。本发明通过将黑底层自彩色滤光玻璃基板上的彩色滤光切割线向外部引线连接端子区延伸一预设宽度，并在切割完成时在彩色滤光切割线基础上外扩一定的宽度去自动检测是否有黑底层残留，实现自动检测外部引线连接端子区是否有彩色滤光玻璃基板残留，无需依赖人工，因此在提升液晶显示面板品质的同时，提高生产效率，降低生产成本。

