



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110605899 A

(43)申请公布日 2019.12.24

(21)申请号 201910904504.9

B32B 37/00(2006.01)

(22)申请日 2019.09.24

(71)申请人 深圳一鑫新材料有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明新区新湖
街道楼村社区第一工业区木墩路7号
第一栋5楼A段

(72)发明人 陈波

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 谢岳鹏

(51)Int.Cl.

B32B 37/12(2006.01)

B32B 37/10(2006.01)

B32B 37/06(2006.01)

G09F 9/30(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图1页

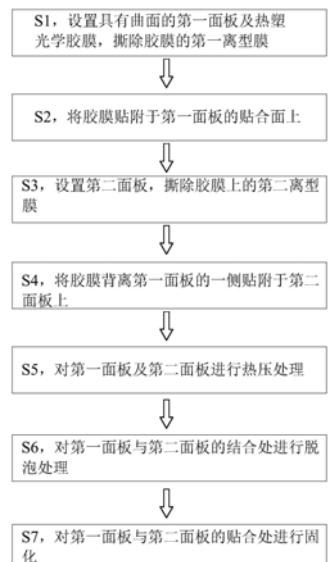
(54)发明名称

一种基于曲面柔性屏的贴合方法及显示设
备

(57)摘要

本发明涉及显示器及显示器贴合技术领域。本发明涉及一种基于曲面柔性屏的贴合方法，其中基于曲面柔性屏的贴合方法包括设置具有曲面的第一面板及光学热塑性胶膜，撕除胶膜的第一离型膜，将胶膜贴附于第一面板表面，设置第二面板，并撕除第二离型膜，将胶膜背离第一面板的一侧贴附于第二面板上，对第一面板及第二面板进行热压和脱泡处理，对二者贴合处进行固化；显示装置由上述的贴膜方法制成。本发明中的胶膜能够快速贴附于第一面板及第二面板上，消除胶膜在热压过程中产生的气泡，并吸收第一面板与第二面板贴合处的应力，防止胶膜反弹以及第一面板与第二面板变形，提高了第一面板与第二面板之间的贴合良率，以及显示装置的显示效果及使用寿命。

A
CN 110605899



1. 一种基于曲面柔性屏的贴合方法,其特征在于,包括如下步骤,
S1,设置具有曲面的第一面板及热塑光学胶膜,撕除胶膜的第一离型膜;
S2,将胶膜贴附于第一面板的贴合面上;
S3,设置第二面板,撕除所述胶膜上的第二离型膜;
S4,将所述胶膜背离所述第一面板的一侧贴附于所述第二面板上;
S5,对第一面板及第二面板进行热压处理;
S6,对第一面板与第二面板的贴合处进行脱泡处理;
S7,对第一面板及第二面板的贴合处进行固化。
2. 根据权利要求1所述的基于曲面柔性屏的贴合方法,其特征在于,在所述S2步骤中,将胶膜固定于仿形治具上,将所述第一面板下压至仿形治具表面的胶膜上。
3. 根据权利要求1所述的基于曲面柔性屏的贴合方法,其特征在于,所述S2步骤中,采用滚轮将所述胶膜滚覆于所述第一面板的曲面区域。
4. 根据权利要求2所述的基于曲面柔性屏的贴合方法,其特征在于,在所述S3步骤中,将第二面板放置于仿形治具上,将贴附胶膜的第一面板下压至第二面板表面。
5. 根据权利要求1至4任一项所述的基于曲面柔性屏的贴合方法,其特征在于,所述S2步骤和/或S3步骤在真空环境中执行。
6. 根据权利要求1至4任一项所述的基于曲面柔性屏的贴合方法,其特征在于,在所述S2步骤之前对所述第一面板及胶膜进行定位,在所述S3步骤前,对所述第一面板及第二面板进行定位。
7. 根据权利要求1至4任一项所述的基于曲面柔性屏的贴合方法,其特征在于,在所述S2步骤前,对所述胶膜进行固化。
8. 根据权利要求1所述的基于曲面柔性屏的贴合方法,其特征在于,在所述S6步骤后,还设有第一检测步骤,
若检测不达标,撕除所述胶膜,并再次执行步骤S2至S6;
若检测达标,执行步骤S7。
9. 根据权利要求1所述的基于曲面柔性屏的贴合方法,其特征在于,在所述S7步骤后设置第二检测步骤,若检测不达标,除去胶膜,重新执行步骤S2至S7。
10. 根据权利要求9所述的基于曲面柔性屏的贴合方法,其特征在于,所述除去胶膜的方法为:将第一面板与第二面板置于不大于-60°的温度环境内。
11. 根据权利要求1所述的基于曲面柔性屏的贴合方法,其特征在于,所述第一面板为曲面保护玻璃,所述第二面板为柔性显示面板。
12. 一种显示设备,其特征在于,包括第一面板、第二面板及胶膜,所述胶膜使用如权利要求1至12任一项所述的基于曲面柔性屏的贴合方法贴附于所述第一面板及第二面板的表面。

一种基于曲面柔性屏的贴合方法及显示设备

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器及显示器贴合技术领域,尤其涉及一种基于曲面柔性屏的贴合方法及显示设备。

背景技术

[0002] 随着科技的不断发展,各类型的电子设备已逐渐应用于人们的生活、学习及工作中,曲面屏、弧面屏设备以其良好的操作及视觉效果,应用范围越来越广泛;为保护电子设备中的显示器,通常在显示器的表面通过贴膜方式设置保护面板。

[0003] 因曲面屏的侧部弯曲,具有R角,贴膜过程中,胶膜与曲面屏的贴合不充分或胶膜的贴合力度低,导致曲面屏与胶膜之间存在气泡,并且胶膜依附曲面屏的形状弯折后,容易反弹,导致曲面屏与胶膜之间的贴合良率低,降低了曲面显示设备的使用性能。

发明内容

[0004] 本发明的目的,在于提供一种基于曲面柔性屏的贴合方法及显示设备,以克服现有柔性曲面屏贴合良率低的缺陷。

[0005] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 第一方面,提供一种基于曲面柔性屏的贴合方法,包括如下步骤,

[0007] S1,设置具有曲面的第一面板及热塑光学胶膜,撕除胶膜的第一离型膜;

[0008] S2,将胶膜贴附于第一面板的贴合面上;

[0009] S3,设置第二面板,撕除所述胶膜上的第二离型膜;

[0010] S4,将所述胶膜背离所述第一面板的一侧贴附于所述第二面板上;

[0011] S5,对第一面板及第二面板进行热压处理;

[0012] S6,对第一面板与第二面板的贴合处进行脱泡处理;

[0013] S7,对第一面板及第二面板的贴合处进行固化。

[0014] 在一种优选的实施方式中,在所述S2步骤中,将胶膜固定于仿形治具上,将所述第一面板下压至仿形治具表面的胶膜上。

[0015] 在一种优选的实施方式中,所述S2步骤中,采用滚轮将所述胶膜滚覆于所述第一面板的曲面区域。

[0016] 在一种优选的实施方式中,在所述S3步骤中,将第二面板放置于仿形治具上,将贴附胶膜的第一面板下压至第二面板表面。

[0017] 在一种优选的实施方式中,所述S2步骤和/或S3步骤在真空环境中执行。

[0018] 在一种优选的实施方式中,在所述S2步骤之前对所述第一面板及胶膜进行定位,在所述S3步骤前,对所述第一面板及第二面板进行定位。

[0019] 在一种优选的实施方式中,在所述S2步骤前,对所述胶膜进行固化。

[0020] 在一种优选的实施方式中,在所述S6步骤后,还设有第一检测步骤,

[0021] 若检测不达标,撕除所述胶膜,并再次执行步骤S2至S6;

[0022] 若检测达标,执行步骤S7。

[0023] 在一种优选的实施方式中,在所述S7步骤后设置第二检测步骤,若检测不达标,除去胶膜,重新执行步骤S2至S7。

[0024] 在一种优选的实施方式中,所述除去胶膜的方法为:将第一面板与第二面板置于不大于-60°的温度环境内。

[0025] 在一种优选的实施方式中,所述第一面板为曲面保护玻璃,所述第二面板为柔性显示面板。

[0026] 第二方面,提供一种显示设备,包括第一面板、第二面板及胶膜,所述胶膜使用上述的基于曲面柔性屏的贴合方法贴附于所述第一面板及第二面板的表面。

[0027] 本发明至少具有如下有益效果:

[0028] 利用胶膜的自附力,使胶膜能够快速贴附于第一面板及第二面板上,并在经过热压与除泡后,使得第一面板与第二面板之间紧密贴合,消除了胶膜在热压过程中产生的气泡,提高第一面板与第二面板的弧形区域贴合质量,并且胶膜在热压过程中吸收了第一面板与第二面板贴合处的应力,防止胶膜反弹以及第一面板与第二面板变形,使胶膜的贴合更为平整,提高了第一面板与第二面板之间的贴合良率。

附图说明

[0029] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0030] 图1是基于曲面柔性屏的贴合方法一个实施例的流程示意图。

具体实施方式

[0031] 以下将结合实施例和附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果进行清楚、完整地描述,以充分地理解本发明的目的、特征和效果。显然,所描述的实施例只是本发明的一部分实施例,而不是全部实施例,基于本发明的实施例,本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下所获得的其他实施例,均属于本发明保护的范围。另外,专利中涉及到的所有联接/连接关系,并非单指构件直接相接,而是指可根据具体实施情况,通过添加或减少联接辅件,来组成更优的联接结构。本发明中的各个技术特征,在不互相矛盾冲突的前提下可以交互组合。

[0032] 参照图1,本实施例中的基于曲面柔性屏的贴合方法包括如下步骤:

[0033] S1,设置具有曲面的第一面板及胶膜,撕除胶膜的第一离型膜,所述胶膜为光学透明热熔胶膜;

[0034] S2,将胶膜贴附于第一面板表面;

[0035] S3,设置第二面板,撕除所述胶膜上的第二离型膜;

[0036] S4,将所述胶膜背离所述第一面板的一侧贴附于所述第二面板上;

[0037] S5,对第一面板及第二面板进行热压处理;

[0038] S6,对第一面板与第二面板的贴合处进行脱泡处理;

[0039] S7,对第一面板及第二面板的贴合处进行固化。

[0040] 本实施例中采用光学透明热塑胶进行第一面板与第二面板之间的贴合,光学透明热塑胶具有良好的自附力、透光率及伸长率,能够快速且平整的附着、填充于第一面板与

第二面板的平面部分以及曲面R角处，并在加热后转化为完全透明状态；在热压过程中，通过向第一面板和/或第二面板施加压合力，位于第一面板与第二面板之间的胶膜在热压作用下转化为熔融状态并进行流动，使第一面板与第二面板的平面区域以及曲面区域贴合的更为紧密，保证第一面板与第二面板之间的贴合良率，胶膜在压制贴合时能够吸收部分应力，防止第一面板与第二面板发生变形；胶膜在热压过程中，因外界环境影响容易产生气泡，在经过脱泡处理后，将第一面板与第二面板之间的气泡排出，并且改善胶膜未流平或者未转换的现象，进一步提高第一面板与第二面板的贴合质量；经过S7中固化处理后的胶膜发生交联反应，使得第一面板与第二面板相对固定。

[0041] 本实施例中的胶膜能够快速贴附于第一面板及第二面板上，并在经过热压与除泡后，使得第一面板与第二面板的平面区域以及R角曲面区域均能紧密贴合，消除了胶膜在热压过程中产生的气泡，并且胶膜在热压过程中吸收了第一面板与第二面板贴合处的应力，防止胶膜反弹以及第一面板与第二面板变形，使胶膜的贴合更为平整，提高了第一面板与第二面板之间的贴合良率。

[0042] 优选的，胶膜还可选用UV固化型光学透明热熔胶膜(Thermal-melt Optical Clear Adhesive, TOCA)，该胶膜的透光率能够达到92%，优化第一面板与第二面板贴合后的显示效果，伸长率能够达到300%，具有较好的延展性，并能防止胶膜回弹、及出现材料翘曲变形的情况，并且自附力强，能够牢固粘附于第一面板及第二面板上，提高胶膜贴附的稳定性。

[0043] 具体的，在S2步骤中，采用仿形治具吸附胶膜，治具上可设置真空吸盘或其他固定结构，以吸附及固定胶膜，防止胶膜移动。将吸附后的胶膜上的第一离型膜撕除，使胶膜可粘接面露出，便于后续胶膜与第一面板之间的粘附。

[0044] 第一面板下压至仿形治具上的胶膜上，胶膜平整贴附于第一面板的平面及曲面R角区域；随后撕除胶膜上的第二离型膜，准备第二面板，将第二面板放置于仿形治具上，将第一面板已贴附胶膜的一侧下压至仿形治具的第二面板上，实现第一面板与第二面板的贴合。

[0045] 上述用于放置胶膜及第二面板的仿形治具可采用同一仿形治具或者不同仿形治具，在胶膜贴附过程中，满足对胶膜及第二面板的固定及吸附作用，并且不干涉胶膜的贴附，对胶膜贴附进行避位。

[0046] 可以想到的是，在S2步骤中，使用滚轮贴附第一面板侧部的弧形弯曲区域，具体过程为：滚轮动作，滚轮基于第一面板弧形区域进行滚动，随着滚轮的滚动，将胶膜的两侧滚覆于第一面板的侧部，保证胶膜与第一面板之间的贴合度，防止贴合过程中出现气泡及贴合不平整的情况。或者通过可以沿第一面板的弧形弯曲区域轮廓运动的刮板，将胶膜刮附于第一面板的平面及曲面区域。

[0047] S2步骤中，在贴附胶膜之前，对胶膜与第一面板进行定位，使胶膜准确附着于第一面板的表面；S4步骤中，贴合第一面板之前，对第一面板及第二面板进行定位，使第一面板准确贴合于第二面板的表面，提高第一面板与第二面板贴合的精确度。上述定位方式优选采用CCD光学定位器件进行定位，保证对第一面板、第二面板、胶膜的定位精度。

[0048] 优选的，S2步骤与S4步骤在真空环境下执行，防止胶膜受外界大气的影响，在第一面板与第二面板之间产生气泡，优化贴合效果。若S2步骤中，出现第一面板与胶膜对位不

准,可将二者分离重新定位,不会产生生产废品;另外,在S2与S4步骤中,若胶膜与第一面板、第二面板的曲面R角部分出现气泡或者刮痕,无需重工,因后期的热压和脱泡步骤会对热熔后的胶膜进行修复,消除胶膜贴合过程中所产生的气泡、贴合不平整等缺陷。

[0049] 在执行S5步骤时,可在真空热压设备中进行,第一面板和/或第二面板在热压设备中压合,并保持一定时间,为胶膜转化为熔融状态并进行流动提供充足的时间,使胶膜更为平整的填充于第一面板与第二面板之间,提高第一面板与第二面板的平整性。热压温度小于70°,在保证胶膜转化为熔融状态并能够流动的前提下,防止因为热压温度过高,而造成溢胶;在上述热压温度条件下保持一定的热压时间,为胶膜提供足够的流动时间,并能保证贴合效果及贴合效率;上述热压温度、热压时间可根据第一面板与第二面板的尺寸、规格等参数合理选择。

[0050] 优选的,仿形治具与胶膜、第一面板、第二面板的形状、尺寸相互对应,使胶膜在进行热压时,胶膜能够准确贴附于第一面板及第二面板表面,提高胶膜贴附的精确度。

[0051] 在S6步骤中,对第一面板及第二面板加压,挤出胶膜热压所产生的气泡,使第一面板与第二面板紧密贴合,优化贴合效果。S6步骤可在脱泡设备中进行,此过程可同样在真空环境中执行,S5步骤与S6步骤的执行可直接在热压设备与脱泡设备之间中转,提高工作效率。

[0052] 在S7步骤中,采用热固化的方式使胶膜进行交联反应,实现第一面板与第二面板之间的固定。上述热固化的温度大于60°,胶膜在高温作用下,在第一面板与第二面板之间进行全面固化,提高第一面板及第二面板的贴合强度及贴合稳定性。也可采用UV固化的方 式实现第一面板与第二面板之间的固定。

[0053] 在S6步骤后,还设置有第一检测步骤,第一检测步骤具体包括:对脱泡后的第一面板及第二面板进行外观检测及电性能检测。外观检测主要为检测第一面板及第二面板的贴合处有误明显未贴合处、裂缝处,以及有误溢胶现象;电性能检测主要为检测贴合后的第一面板及第二面板可否正常显示面板内容,有无电性连接不良处。

[0054] 若上述检测达标,则继续执行S7步骤;

[0055] 若上述检测未达标,则将胶膜撕除,在此执行S2至S6步骤。

[0056] 因光学透明热熔胶仅具有自附力,不具有粘接效果,因此在将胶膜撕除时,不会破坏第一面板及第二面板,操作便捷,在对贴合质量进行修复的前提下,降低了废品率。在进行胶膜的撕除时,可采用有机溶剂,如酒精或酒精气体将第一面板及第二面板分离,进而去除胶膜。

[0057] 在S7步骤后,对固化后的第一面板及第二面板进行第二检测步骤,第二检测步骤的检测形式与第一检测步骤相同,执行外观检测及电性能检测。

[0058] 若检测达标,则完成第一面板与第二面板的贴合;

[0059] 若检测未达标,则将胶膜去除,再次执行步骤S2至步骤S7.

[0060] 上述去除胶膜的方法为:将第一面板与第二面板置于不大于-60°的温度环境内,胶膜在该温度下消除变形,使胶膜恢复至贴膜初始状态,进而可将胶膜撕除。

[0061] 通过上述的检测、重工步骤,提高了第一面板与第二面板的贴合精度以及贴合效果,并减少了贴合过程中产生的废品,降低贴合成本,并提高了贴合方法的实用性能。

[0062] 优选的,在执行步骤S2之前,采用紫外线固化的方式对胶膜进行固化,胶膜受胶膜

内部的官能团能量及分子结构的影响进行收缩,产生变形。因胶膜的收缩在此处的固化过程中已经产生,因此在执行步骤S7中的固化处理时,胶膜不再产生变形,保证了胶膜贴合的精度及质量,防止出现因胶膜收缩导致第一面板与第二面板的粘接面出现开裂的情况。

[0063] 上述第一面板可以是玻璃或者塑胶材质的曲面保护面板、或者带有触控组件的保护面板,第二面板可以是柔性显示面板,如显示器或者带有触控组件的显示器件。

[0064] 本发明还提供了一种显示设备,包括第一面板、第二面板及胶膜,该胶膜采用上述的基于曲面柔性屏的贴合方法贴附于第一面板及第二面板的表面,以提高显示设备的显示效果及使用寿命。

[0065] 以上是对本发明的较佳实施例进行了具体说明,但本发明并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可做出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

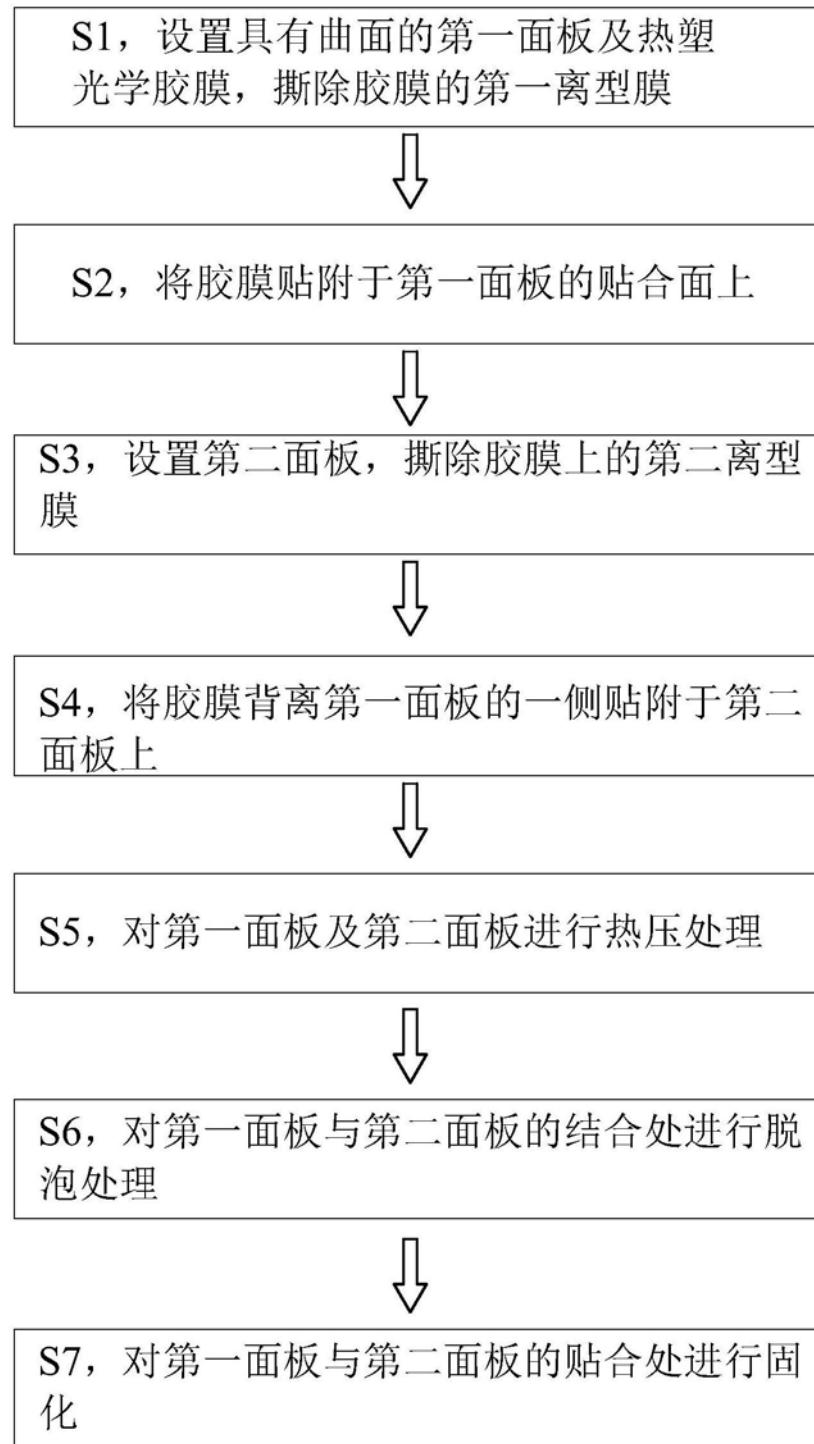


图1