



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110767089 B

(45) 授权公告日 2021.05.28

(21) 申请号 201911039065.6

(22) 申请日 2019.10.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110767089 A

(43) 申请公布日 2020.02.07

(73) 专利权人 TCL华星光电技术有限公司
地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明
大道9-2号

(72) 发明人 傅晓立 黄顾

(74) 专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限
公司 44570
代理人 黄灵飞

(51) Int. Cl.
G09F 9/30 (2006.01)
H05K 1/11 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 107463033 A, 2017.12.12
- CN 109801560 A, 2019.05.24
- CN 110147175 A, 2019.08.20
- CN 105118386 A, 2015.12.02
- CN 205787490 U, 2016.12.07
- CN 108257507 A, 2018.07.06
- CN 110136588 A, 2019.08.16
- CN 203276737 U, 2013.11.06
- CN 202871201 U, 2013.04.10
- CN 105741678 A, 2016.07.06
- CN 109360498 A, 2019.02.19
- US 2018098427 A1, 2018.04.05
- DE 102017209268 A1, 2018.12.06

审查员 王娜

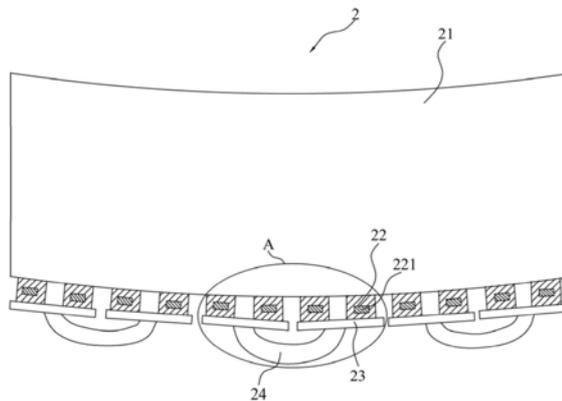
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

解决曲面显示装置弯曲不良的结构与方法

(57) 摘要

本发明提供一种解决曲面显示装置弯曲不良的结构与方法,将曲面显示装置中的显示面板以分段分组的方式建构驱动电路,能使印刷电路板(Printed Circuit Board Assembly,PCBA)与柔性电路板Flexible Printed Circuit,FPC)跟随显示面板的弯折曲率移动,因此解决曲面显示装置在弯折过程中覆晶薄膜封装件(Chip On Film,COF)及印刷电路板的拉扯损伤。同时,本发明以绑定(Bonding)方式电性连接印刷电路板和柔性电路板,既能解决曲面显示装置弯曲不良,亦不会增加过多生产成本。



1. 一种曲面显示装置,其特征在于,包括:

显示面板;

多个覆晶薄膜封装件,每一所述覆晶薄膜封装件上设置有面板驱动芯片,所述多个覆晶薄膜封装件的一端电性连接所述显示面板;

多个印刷电路板,电性连接所述多个覆晶薄膜封装件的另一端,每一所述印刷电路板包括第一组电极、以及相对于所述第一组电极的第二组电极,每一所述第一组电极电性连接所述面板驱动芯片,所述第二组电极设置在每一所述印刷电路板长边的中心;以及

多个柔性电路板,每一所述柔性电路板包括第三组电极、以及相对于所述第三组电极的第四组电极,所述第三组电极相对应绑定于一所述印刷电路板的所述第二组电极形成一组连续电极结构,所述第四组电极相对应绑定于另一所述印刷电路板的所述第二组电极形成另一组连续电极结构;

其中,当所述显示面板挠曲时,每一所述柔性电路板相对应产生弯曲。

2. 如权利要求1所述的曲面显示装置,其特征在于,所述第二组电极包括多个第二电极接脚,所述第三组电极包括多个第三电极接脚,相对应绑定于所述多个第二电极接脚形成一连续电极结构,所述第四组电极包括多个第四电极接脚,相对应绑定于另一所述多个第二电极接脚形成另一连续电极结构。

3. 如权利要求1所述的曲面显示装置,其特征在于,每一所述印刷电路板还包括多个第一组电极,每一所述印刷电路板电性连接多个所述面板驱动芯片成为一组面板驱动芯片组,每一所述柔性电路板绑定两组所述面板驱动芯片组。

4. 如权利要求1所述的曲面显示装置,其特征在于,所述显示面板为曲面电视显示屏。

5. 一种曲面显示装置的制造方法,其特征在于,包括以下步骤:

提供多个覆晶薄膜封装件,每一所述覆晶薄膜封装件上设置有面板驱动芯片;

提供多个印刷电路板,每一所述印刷电路板包括第一组电极、以及相对于所述第一组电极的第二组电极,所述第二组电极设置在每一所述印刷电路板长边的中心;

提供多个柔性电路板,每一所述柔性电路板包括第三组电极、以及相对于所述第三组电极的第四组电极;

将所述多个覆晶薄膜封装件的一端电性连接显示面板;

将所述多个覆晶薄膜封装件的另一端电性连接所述多个印刷电路板,每一所述第一组电极电性连接所述面板驱动芯片;

将所述第三组电极相对应绑定于一所述印刷电路板的所述第二组电极形成一组连续电极结构;以及

将所述第四组电极相对应绑定于另一所述印刷电路板的所述第二组电极形成另一组连续电极结构;

其中,当所述显示面板挠曲时,每一所述柔性电路板相对应产生弯曲。

6. 如权利要求5所述的曲面显示装置的制造方法,其特征在于,所述第二组电极包括多个第二电极接脚,所述第三组电极包括多个第三电极接脚,相对应绑定于所述多个第二电极接脚形成一连续电极结构,所述第四组电极包括多个第四电极接脚,相对应绑定于另一所述多个第二电极接脚形成另一连续电极结构。

7. 如权利要求5所述的曲面显示装置的制造方法,其特征在于,每一所述印刷电路板还

包括多个第一组电极,每一所述印刷电路板电性连接多个所述面板驱动芯片成为一组面板驱动芯片组,每一所述柔性电路板绑定两组所述面板驱动芯片组。

8.如权利要求5所述的曲面显示装置的制造方法,其特征在于,所述显示面板为曲面电视显示屏。

解决曲面显示装置弯曲不良的结构与方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置技术领域,特别是涉及一种解决曲面显示装置弯曲不良的结构与方法。

背景技术

[0002] 人的眼球是球体,眼膜也是曲面形态,因此,平面上的物体事实上透过眼球成像时会有所弯曲。而曲面屏幕的设计,将更贴合人眼生理曲线构造,从而打造零失真的视觉体验,缓解观看者的眼部疲劳,增强舒适感。而曲面屏幕由于两边的包围感,能为广大用户营造出一个身临其境的视觉享受。合适弧度的曲面电视,比平面电视的显示效果更接近人眼看到真实场景的情况,并不产生画面变形。

[0003] 然而先进的曲面电视在制造过程中,会进行显示面板弯折,其中将面临到以往平面电视制造过程不会发生的问题。曲面电视的元件包括显示面板、主板、驱动电路、以及电路板等,当具可挠性的显示面板在进行曲面弯折时,显示面板周边不具可挠性的电路板等便会与弯折状态的显示面板拉扯,而造成驱动电路与电路板的线路损伤,最终导致曲面电视显示不良。

[0004] 图1为现有曲面电视的驱动架构示意图。曲面显示装置1的显示面板11电性连接多个覆晶薄膜封装件(Chip On Film,COF)12的一端,多个覆晶薄膜封装件12是显示面板11的多个驱动电路,每一覆晶薄膜封装件12上皆设置有显示面板11的驱动芯片(Source Driver IC)121,覆晶薄膜封装件12的另一端则连接印刷电路板组件(Printed Circuit Board Assembly,PCBA)13。

[0005] 印刷电路板组件13属于硬质材料、不具可挠性,相较之下显示面板11具可挠性。在曲面电视的制造过程中,因为覆晶薄膜封装件12一端连接着显示面板11、另一端连接著印刷电路板组件13,印刷电路板组件13仅能产生些微形变,无法完全跟随显示面板11挠曲至曲面电视所需要的曲率,弯折过程所产生的应力将会累积在覆晶薄膜封装件12和印刷电路板组件13中,而造成覆晶薄膜封装件12和印刷电路板组件13的线路损伤,最终导致曲面显示装置1显示不良。

发明内容

[0006] 为解决前述的曲面显示装置弯曲不良的问题,本发明提供一种曲面显示装置。本发明将现有技术中的印刷电路板分成多段,所述曲面显示装置包括显示面板、多个覆晶薄膜封装件、多个印刷电路板、以及多个柔性电路板。

[0007] 每一所述覆晶薄膜封装件上设置有面板驱动芯片,所述多个覆晶薄膜封装件的一端电性连接所述显示面板。

[0008] 所述多个印刷电路板电性连接所述多个覆晶薄膜封装件的另一端,每一所述印刷电路板包括第一组电极、以及相对于所述第一组电极的第二组电极,每一所述第一组电极电性连接所述面板驱动芯片。

[0009] 每一所述柔性电路板包括第三组电极、以及相对于所述第三组电极的第四组电极,所述第三组电极相对应绑定(Bonding)于一所述印刷电路板的所述第二组电极形成一组连续电极结构,所述第四组电极相对应绑定于另一所述印刷电路板的所述第二组电极形成另一组连续电极结构。

[0010] 更进一步的说,所述第二组电极包括多个第二电极接脚。所述第三组电极包括多个第三电极接脚,相对应绑定于所述多个第二电极接脚形成一连续电极结构。所述第四组电极包括多个第四电极接脚,相对应绑定于另一所述多个第二电极接脚形成另一连续电极结构。

[0011] 另外,每一所述印刷电路板还包括多个第一组电极。每一所述印刷电路板电性连接多个所述面板驱动芯片成为一组面板驱动芯片组。每一所述柔性电路板绑定两组所述面板驱动芯片组。

[0012] 本发明将曲面显示装置中的显示面板以分段分组的方式建构驱动电路,令各段所述印刷电路板和所述多个柔性电路板在显示面板弯折时,能跟随显示面板的弯折曲率移动,不会因为显示面板的弯折而累积应力,藉此维持驱动电路的线路、以及曲面显示装置的正常显示功能。同时,所述绑定方式将各元件的线路快速且稳固的电性连接,既能解决现有技术所存在的问题,亦不会增加过多生产成本。

[0013] 为了能更进一步了解本发明的详细技术与具体实施方式,请参阅以下有关本发明的附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

附图说明

[0014] 图1为现有曲面显示装置的驱动架构示意图。

[0015] 图2为本发明的曲面显示装置的驱动架构示意图。

[0016] 图3为图2中区域A的详细视图。

具体实施方式

[0017] 藉由以下具体实施例之详述,更加清楚描述本发明之特征与精神,而并非以所揭露的具体实施例来对本发明之范畴加以限制。相反地,其目的是希望能涵盖各种改变及具相等性的安排于本发明所欲申请之权利要求的范畴内。

[0018] 请参阅图2,图2为本发明的曲面显示装置的驱动架构示意图。本发明提供一种曲面显示装置2包括显示面板21、多个覆晶薄膜封装件22、多个印刷电路板23、以及多个柔性电路板24。

[0019] 每一所述覆晶薄膜封装件22上设置有面板驱动芯片221。所述多个覆晶薄膜封装件22 的一端电性连接所述显示面板21。

[0020] 本实施例以每一所述印刷电路板23的一端电性连接两个所述覆晶薄膜封装件22的另一端成为一组面板驱动芯片组。在实际的实施状况,本发明不限制每一所述印刷电路板23的一端电性连接两个所述覆晶薄膜封装件22,而是依实际产品或制程需要,调整成组个数。

[0021] 每一所述柔性电路板24以绑定(Bonding)方式电性连接两个所述印刷电路板23的另一端。

[0022] 如此,本实施例将现有技术的印刷电路板分成多段,再将多个所述柔性电路板24以绑定方式电性连接各段所述印刷电路板23,以分段分组的方式建构驱动电路,令各段所述印刷电路板23和所述多个柔性电路板24在显示面板21弯折时,能跟随显示面板的弯折曲率移动,不会因为显示面板21的弯折而累积应力,藉此维持驱动电路的线路、以及曲面显示装置2的正常显示功能。同时,所述绑定方式将各元件的线路快速且稳固的电性连接,既能解决现有技术所存在的问题,亦不会增加过多生产成本。

[0023] 请参阅图3,图3为图2中区域A的详细视图。

[0024] 更详细说明的是,本实施例中的每一所述印刷电路板23包括第一组电极231、以及相对于所述第一组电极231的第二组电极232,每一所述第一组电极231电性连接所述面板驱动芯片221。

[0025] 每一所述柔性电路板24包括第三组电极241、以及相对于所述第三组电极241的第四组电极242,所述第三组电极241相对应绑定于一所述印刷电路板23的所述第二组电极232形成一组连续电极结构25a,所述第四组电极242相对应绑定于另一所述印刷电路板23的所述第二组电极232形成另一组连续电极结构25b。

[0026] 所述绑定方式可以包括打线、热压焊、冷压焊、超声波压焊、以及金属键结等,目的在于将所述第三组电极241电性连接一所述印刷电路板23的所述第二组电极232形成一组连续电极结构25a,或是将所述第四组电极242电性连接另一所述印刷电路板23的所述第二组电极232形成另一组连续电极结构25b。

[0027] 透过每一所述柔性电路板24和两组所述连续电极结构25a、25b,将两组所述面板驱动芯片组串连起来。因此,当所述显示面板21挠曲时,每一所述柔性电路板24相对应产生弯曲,使得所述多个覆晶薄膜封装件22和所述多个印刷电路板23不会因为显示面板21的弯折而累积应力,藉此解决显示面板21在弯折过程中所述多个覆晶薄膜封装件22和所述多个印刷电路板23的拉扯损伤。同时,所述绑定方式将各元件的线路快速且稳固的电性连接,既能解决现有技术所存在的问题,亦不会增加过多生产成本。

[0028] 更详细说明的是,本实施例中所述第二组电极232包括多个第二电极接脚2321。所述第三组电极241包括多个第三电极接脚2411,相对应绑定于所述多个第二电极接脚2321形成一连续电极结构25a。所述第四组电极242包括多个第四电极接脚2421,相对应绑定于另一所述多个第二电极接脚2321形成另一连续电极结构25b。透过绑定多个相对应的电极接脚,建构出多个所述连续电极结构,提供稳固、耐拉扯、以及低生产成本的解决方案。

[0029] 更详细说明的是,本实施例中所述曲面显示装置2的所述显示面板21是曲面电视显示屏。

[0030] 本发明亦提供对应实施例的制造方法,一种曲面显示装置2的制造方法,包括以下步骤:

[0031] 1. 提供多个覆晶薄膜封装件22,每一所述覆晶薄膜封装件22上设置有面板驱动芯片221。

[0032] 2. 提供多个印刷电路板23,每一所述印刷电路板23包括第一组电极231、以及相对于所述第一组电极231的第二组电极232。

[0033] 3. 提供多个柔性电路板24,每一所述柔性电路板24包括第三组电极241、以及相对于所述第三组电极241的第四组电极242。

[0034] 4.将所述多个覆晶薄膜封装件22的一端电性连接显示面板21。

[0035] 5.将两个所述覆晶薄膜封装件22的另一端电性连接每一所述印刷电路板23,每一所述第一组电极231电性连接所述面板驱动芯片221。

[0036] 6.将所述第三组电极241相对应绑定于一所述印刷电路板23的所述第二组电极232形成一组连续电极结构25a。

[0037] 7.将所述第四组电极242相对应绑定于另一所述印刷电路板23的所述第二组电极232 形成另一组连续电极结构25b。

[0038] 如此,本制造方法将现有技术的印刷电路板分成多段,再将多个所述柔性电路板24以绑定方式电性连接各段所述印刷电路板23,以分段分组的方式建构驱动电路,令各段所述印刷电路板23和所述多个柔性电路板24在显示面板21弯折时,能跟随显示面板的弯折曲率移动,不会因为显示面板21的弯折而累积应力,藉此维持驱动电路的线路、以及曲面显示装置 2的正常显示功能。同时,所述绑定方式将各元件的线路快速且稳固的电性连接,既能解决现有技术所存在的问题,亦不会增加过多生产成本。

[0039] 本制造方法将两个所述覆晶薄膜封装件22的另一端电性连接每一所述印刷电路板23 成为一组面板驱动芯片组。在实际的实施状况,本发明不限制每一所述印刷电路板23的一端电性连接两个所述覆晶薄膜封装件22,而是依实际产品或制程需要,调整成组个数,并且不限制上述步骤的制程先后顺序。

[0040] 所述绑定方式可以包括打线、热压焊、冷压焊、超声波压焊、以及金属键结等,目的在于将所述第三组电极241电性连接一所述印刷电路板23的所述第二组电极232形成一组连续电极结构25a,或是将所述第四组电极242电性连接另一所述印刷电路板23的所述第二组电极232形成另一组连续电极结构25b。

[0041] 透过每一所述柔性电路板24和两组所述连续电极结构25a、25b,将两组所述面板驱动芯片组串连起来。因此,当所述显示面板21挠曲时,每一所述柔性电路板24相对应产生弯曲,使得所述多个覆晶薄膜封装件22和所述多个印刷电路板23不会因为显示面板21的弯折而累积应力,藉此解决显示面板21在弯折过程中所述多个覆晶薄膜封装件22和所述多个印刷电路板23的拉扯损伤。同时,所述绑定方式将各元件的线路快速且稳固的电性连接,既能解决现有技术所存在的问题,亦不会增加过多生产成本。

[0042] 更详细说明的是,本制造方法中所述第二组电极232包括多个第二电极接脚2321。所述第三组电极241包括多个第三电极接脚2411,相对应绑定于所述多个第二电极接脚2321 形成一连续电极结构25a。所述第四组电极242包括多个第四电极接脚2421,相对应绑定于另一所述多个第二电极接脚2321形成另一连续电极结构25b。透过绑定多个相对应的电极接脚,建构出多个所述连续电极结构,提供稳固、耐拉扯、以及低生产成本的解决方案。

[0043] 更详细说明的是,本制造方法中所述曲面显示装置2的所述显示面板21是曲面电视显示屏。

[0044] 虽然本发明已用优选实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明,本发明所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明之精神和范围内,当可作各种之更动与润饰,因此本发明之保护范围当视权利要求书所界定范围为准。

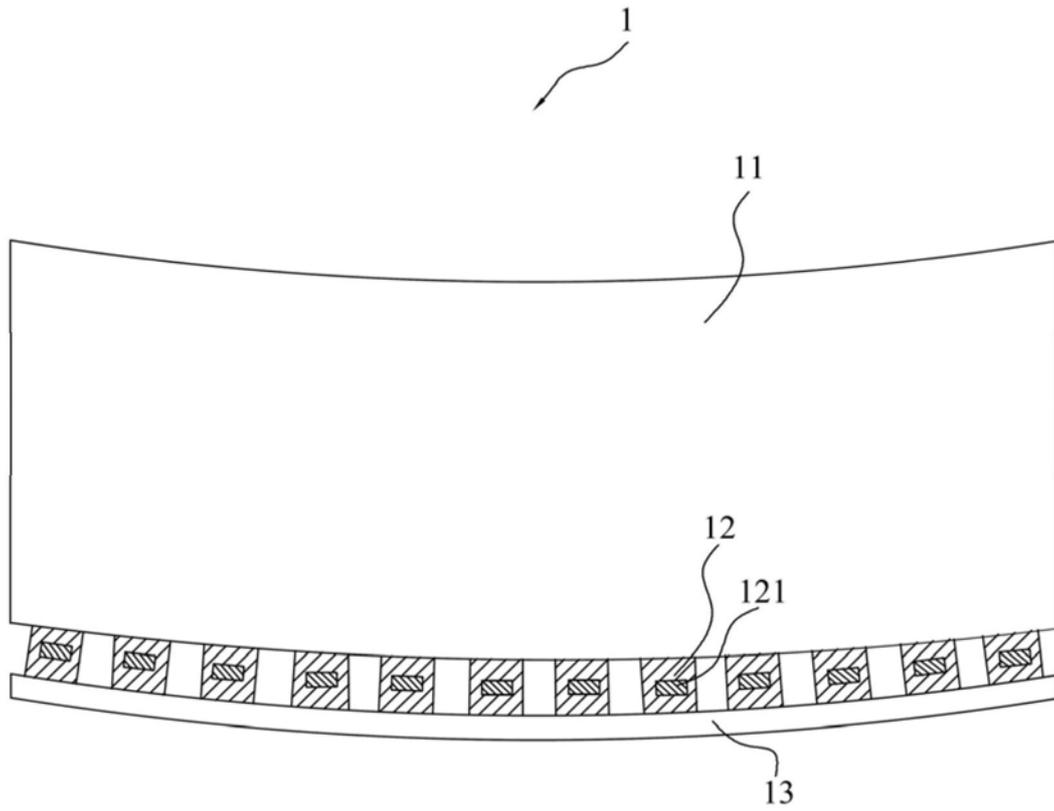


图1

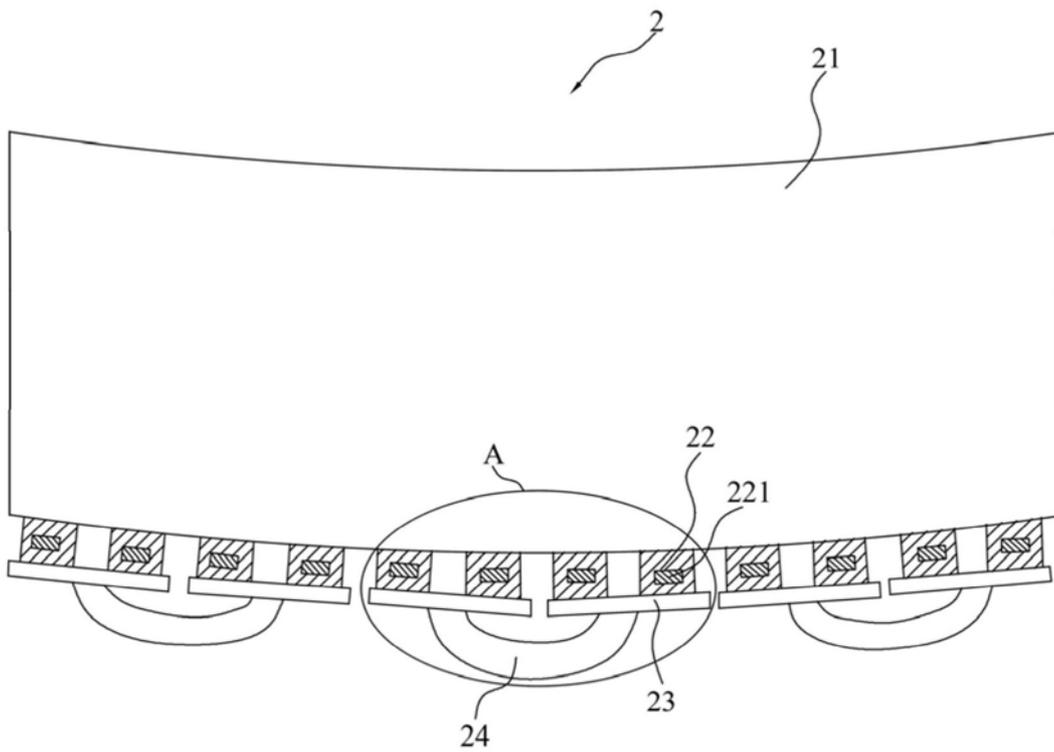


图2

