



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110824749 A

(43)申请公布日 2020.02.21

(21)申请号 201911073381.5

(22)申请日 2019.11.06

(71)申请人 山东超越数控电子股份有限公司  
地址 250014 山东省济南市高新区孙村镇  
科航路2877号

(72)发明人 李义臣 夏峰 王雪

(74)专利代理机构 济南泉城专利商标事务所  
37218

代理人 李桂存

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

H05K 9/00(2006.01)

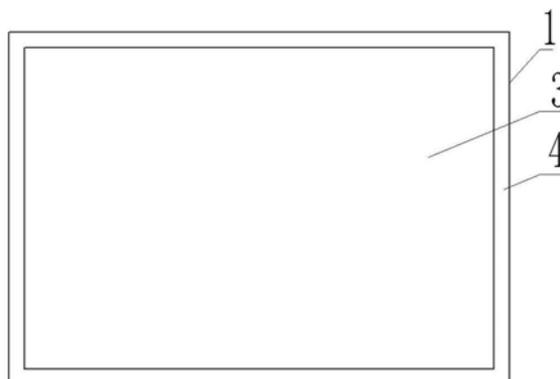
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

带外装触摸屏的显示屏的电磁屏蔽和密封结构及方法

(57)摘要

一种带外装触摸屏的显示屏的电磁屏蔽和密封结构及方法,液晶屏上的导电泡棉与机壳相互导电搭接在一起,导电泡棉在收到压紧装置的压紧力后,其压缩变形,使屏蔽薄膜通过导电泡棉与机壳形成良好的搭接,屏蔽薄膜通过导电泡棉与机壳构成的搭接,对液晶屏形成完整的电磁屏蔽隔离层,外装触摸屏或玻璃板通过粘贴的方式与机壳固定连接实现密封,通过将电磁屏蔽与密封分开处理,可以降低安装操作难度,提高外装触摸屏的显示屏的电磁屏蔽和密封的可靠性。更好的满足国军标中对电磁兼容的指标要求,以及满足防淋雨的需要。



1. 一种带外装触摸屏的显示屏的电磁屏蔽和密封方法,其特征在于,包括如下步骤:

- a) 在液晶屏(1)上粘贴一层屏蔽薄膜(2),屏蔽薄膜(2)与液晶屏(1)之间无空隙;
- b) 在屏蔽薄膜(2)上粘贴一层防反增透膜(3),防反增透膜(3)的尺寸小于屏蔽薄膜(2)的尺寸,防反增透膜(3)粘贴后,屏蔽薄膜(2)外围形成一圈裸露的导电面;
- c) 在屏蔽薄膜(2)外围裸露的导电面上粘贴一圈导电泡棉(4);
- d) 将液晶屏(1)放置于机壳(5)的下端内腔中,压紧装置产生的压紧力作用于液晶屏(1)的反面,将液晶屏(1)固定于机壳(5)中,导电泡棉(4)与机壳(5)紧密接触相互导电搭接;
- e) 将触摸屏(8)或玻璃板(11)放置于机壳(5)的上端内腔中,将触摸屏(8)或玻璃板(11)粘贴固定于机壳(5)中。

2. 根据权利要求1所述的带外装触摸屏的显示屏的电磁屏蔽和密封结构及密封方法,其特征在于:步骤a)中在粘贴屏蔽薄膜(2)时屏蔽薄膜(2)的非导电面与液晶屏(1)的正面相贴合,屏蔽薄膜(2)的尺寸与液晶屏(1)的正面尺寸相一致。

3. 根据权利要求2所述的带外装触摸屏的显示屏的电磁屏蔽和密封结构及密封方法,其特征在于:步骤d)中导电泡棉(4)的压缩量为50%。

4. 根据权利要求1所述的带外装触摸屏的显示屏的电磁屏蔽和密封结构及密封方法,其特征在于:步骤e)中的触摸屏(8)或玻璃板(11)通过防水密封胶或防水双面胶粘贴固定于机壳(5)中。

5. 一种带外装触摸屏的显示屏的电磁屏蔽和密封结构,其特征在于,包括:

- 液晶屏(1),其正面粘贴一层电磁屏蔽层;
- 防反增透膜(3),粘贴于电磁屏蔽层上,防反增透膜(3)的尺寸小于电磁屏蔽层的尺寸,防反增透膜(3)粘贴后,电磁屏蔽层外围形成一圈裸露的导电面;
- 导电泡棉(4),以环绕一周的方式粘贴于电磁屏蔽层外围裸露的导电面上;
- 机壳(5),其上下两端分别设置有容腔,贴合有电磁屏蔽层、防反增透膜(3)以及导电泡棉(4)的液晶屏(1)置于机壳(5)下端的容腔中;
- 压紧装置,设置于机壳(5)上,压紧装置产生的压紧力作用于液晶屏(1)的反面,将液晶屏(1)固定于机壳(5)中,导电泡棉(4)与机壳(5)紧密接触相互导电搭接;
- 触摸屏(8)或玻璃板(11),其通过胶粘的方式固定于机壳(5)上端的容腔中。

6. 根据权利要求5所述的带外装触摸屏的显示屏的电磁屏蔽和密封结构,其特征在于:所述电磁屏蔽层为屏蔽薄膜,屏蔽薄膜的非导电面与液晶屏(1)的正面相贴合,屏蔽薄膜(2)的尺寸与液晶屏(1)的正面尺寸相一致。

7. 根据权利要求5所述的带外装触摸屏的显示屏的电磁屏蔽和密封结构,其特征在于:所述压紧装置为压板(6),所述压板(6)中设置有沉头孔,螺钉(7)穿过沉头孔后旋合于机壳(5)中,压板(6)的内侧端与液晶屏(1)的反面相接触。

8. 根据权利要求5所述的带外装触摸屏的显示屏的电磁屏蔽和密封结构,其特征在于:所述胶为防水密封胶或防水双面胶。

9. 根据权利要求5所述的带外装触摸屏的显示屏的电磁屏蔽和密封结构,其特征在于:触摸屏(8)或玻璃板(11)的尺寸小于机壳(5)上端容腔的开口尺寸,触摸屏(8)或玻璃板(11)与机壳(5)上端容腔之间的间隙处通过填充防水密封胶形成防水密封胶层(10)。

10. 根据权利要求9所述的带外装触摸屏的显示屏的电磁屏蔽和密封结构,其特征在  
于:防水密封胶层(10)的下端的机壳(5)中环绕设置有溢胶槽(9)。

## 带外装触摸屏的显示屏的电磁屏蔽和密封结构及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及触摸显示屏技术领域,具体涉及一种带外装触摸屏的显示屏的电磁屏蔽和密封结构及方法。

### 背景技术

[0002] 为了更好地满足操作和使用需求,触摸屏被大量在人机交互设备上使用,尤其是外装触摸屏因其纯平结构,外观美观,因此作为显示控制设备被广泛使用。而加固计算机产品,需要满足较恶劣的电磁兼容环境要求,普通触摸屏无法满足需要。为此,专利CN201110393137.4中提到了一种电阻触摸屏,通过在触摸屏内侧增加屏蔽玻璃并结合滤波电路来满足电磁兼容要求;专利CN201510493246.1中提到了一种具有屏蔽功能的触摸屏及其制作方法,通过在触摸屏的可视区周围添加一起到屏蔽功能的低阻丝印线层并与地线电连接来屏蔽干扰源的干扰;专利CN201510509848.1中提到了一种加固计算机电容触摸屏的电磁屏蔽方法,通过在电容式触摸屏的背面的非触摸区域粘贴一层屏蔽薄膜并将屏蔽薄膜延伸至机壳进行粘贴来实现屏蔽。上述专利中都提到了触摸屏本身的屏蔽方法,但专利CN201110393137.4和CN201510493246.1中未具体说明如何安装,其中专利CN201510509848.1中虽提到了安装结构,但仅限于内装触摸屏的安装,无法适用于外装触摸屏。综上所述,传统外装触摸屏的屏蔽处理是在触摸屏内侧与机壳接触面粘贴导电屏蔽薄膜,使之与机壳搭接形成屏蔽,屏蔽性能取决于搭接效果,电阻越小屏蔽效果越好,但外装触摸屏无法增加压紧结构,只能采用粘接方式安装,极易造成导电接触不良而使屏蔽性能降低,目前并没有很好的解决方式。

### 发明内容

[0003] 本发明为了克服以上技术的不足,提供了一种通过将密封与屏蔽分离,使外装式触摸屏满足国军标中对电磁兼容的指标要求且防淋雨的带外装触摸屏的显示屏的电磁屏蔽和密封结构及方法。

[0004] 本发明克服其技术问题所采用的技术方案是:

一种带外装触摸屏的显示屏的电磁屏蔽和密封方法,包括如下步骤:

- a) 在液晶屏上粘贴一层屏蔽薄膜,屏蔽薄膜与液晶屏之间无空隙;
- b) 在屏蔽薄膜上粘贴一层防反增透膜,防反增透膜的尺寸小于屏蔽薄膜的尺寸,防反增透膜粘贴后,屏蔽薄膜外围形成一圈裸露的导电面;
- c) 在屏蔽薄膜外围裸露的导电面上粘贴一圈导电泡棉;
- d) 将液晶屏放置于机壳的下端内腔中,压紧装置产生的压紧力作用于液晶屏的反面,将液晶屏固定于机壳中,导电泡棉与机壳紧密接触相互导电搭接;
- e) 将触摸屏或玻璃板放置于机壳的上端内腔中,将触摸屏或玻璃板粘贴固定于机壳中。

[0005] 进一步的,步骤a) 中在粘贴屏蔽薄膜时屏蔽薄膜的非导电面与液晶屏的正面相贴

合,屏蔽薄膜的尺寸与液晶屏的正面尺寸相一致。

[0006] 为了确保导电泡棉与机壳紧密接触,步骤d)中导电泡棉的压缩量为50%。

[0007] 优选的,步骤e)中的触摸屏或玻璃板通过防水密封胶或防水双面胶粘贴固定于机壳中。

[0008] 一种带外装触摸屏的显示屏的电磁屏蔽和密封结构,包括:

液晶屏,其正面粘贴一层电磁屏蔽层;

防反增透膜,粘贴于电磁屏蔽层上,防反增透膜的尺寸小于电磁屏蔽层的尺寸,防反增透膜粘贴后,电磁屏蔽层外围形成一圈裸露的导电面;

导电泡棉,以环绕一周的方式粘贴于电磁屏蔽层外围裸露的导电面上;

机壳,其上下两端分别设置有容腔,贴合有电磁屏蔽层、防反增透膜以及导电泡棉的液晶屏置于机壳下端的容腔中;

压紧装置,设置于机壳上,压紧装置产生的压紧力作用于液晶屏的反面,将液晶屏固定于机壳中,导电泡棉与机壳紧密接触相互导电搭接;

触摸屏或玻璃板,其通过胶粘的方式固定于机壳上端的容腔中。

[0009] 优选的,上述电磁屏蔽层为屏蔽薄膜,屏蔽薄膜的非导电面与液晶屏的正面相贴合,屏蔽薄膜的尺寸与液晶屏的正面尺寸相一致。

[0010] 进一步的,上述压紧装置为压板,所述压板中设置有沉头孔,螺钉穿过沉头孔后旋合于机壳中,压板的内侧端与液晶屏的反面相接触。

[0011] 优选的,上述胶为防水密封胶或防水双面胶。

[0012] 优选的,触摸屏或玻璃板的尺寸小于机壳上端容腔的开口尺寸,触摸屏或玻璃板与机壳上端容腔之间的间隙处通过填充防水密封胶形成防水密封胶层。

[0013] 优选的,防水密封胶层的下端的机壳中环绕设置有溢胶槽。

[0014] 本发明的有益效果是:液晶屏上的导电泡棉与机壳相互导电搭接在一起,导电泡棉在收到压紧装置的压紧力后,其压缩变形,使屏蔽薄膜通过导电泡棉与机壳形成良好的搭接,屏蔽薄膜通过导电泡棉与机壳构成的搭接,对液晶屏形成完整的电磁屏蔽隔离层,外装触摸屏或玻璃板通过粘贴的方式与机壳固定连接实现密封,通过将电磁屏蔽与密封分开处理,可以降低安装操作难度,提高外装触摸屏的显示屏的电磁屏蔽和密封的可靠性。更好的满足国军标中对电磁兼容的指标要求,以及满足防淋雨的需要。

## 附图说明

[0015] 图1为本发明的主视结构示意图;

图2为本发明的液晶屏部位剖面结构示意图;

图3为图2中的I局部放大结构示意图;

图4为本发明的触摸屏及液晶屏安装后的剖面结构示意图;

图5为本发明的玻璃外装的结构示意图;

图中,1.液晶屏 2.屏蔽薄膜 3.防反增透膜 4.导电泡棉 5.机壳 6.压板 7.螺钉 8.触摸屏 9.溢胶槽 10.防水密封胶层 11.玻璃板。

## 具体实施方式

[0016] 下面结合附图1至附图4对本发明做进一步说明。

[0017] 一种带外装触摸屏的显示屏的电磁屏蔽和密封方法,包括如下步骤:

- a) 在液晶屏1上粘贴一层屏蔽薄膜2,屏蔽薄膜2与液晶屏1之间无空隙;
- b) 在屏蔽薄膜2上粘贴一层防反增透膜3,防反增透膜3的尺寸小于屏蔽薄膜2的尺寸,防反增透膜3粘贴后,屏蔽薄膜2外围形成一圈裸露的导电面;
- c) 在屏蔽薄膜2外围裸露的导电面上粘贴一圈导电泡棉4;
- d) 将液晶屏1放置于机壳5的下端内腔中,压紧装置产生的压紧力作用于液晶屏1的反面,将液晶屏1固定于机壳5中,导电泡棉4与机壳5紧密接触相互导电搭接;
- e) 将触摸屏8或玻璃板11放置于机壳5的上端内腔中,将触摸屏8或玻璃板11粘贴固定于机壳5中。

[0018] 通过以上操作,液晶屏1上的导电泡棉4与机壳5相互导电搭接在一起,导电泡棉4在收到压紧装置的压紧力后,其压缩变形,使屏蔽薄膜2通过导电泡棉4与机壳5形成良好的搭接,屏蔽薄膜2通过导电泡棉4与机壳5构成的搭接,对液晶屏1形成完整的电磁屏蔽隔离层,外装触摸屏8或玻璃板11通过粘贴的方式与机壳5固定连接实现密封,通过将电磁屏蔽与密封分开处理,可以降低安装操作难度,提高外装触摸屏的显示屏的电磁屏蔽和密封的可靠性。更好的满足国军标中对电磁兼容的指标要求,以及满足防淋雨的需要。

[0019] 进一步的,步骤a)中在粘贴屏蔽薄膜2时屏蔽薄膜2的非导电面与液晶屏1的正面相贴合,屏蔽薄膜2的尺寸与液晶屏1的正面尺寸相一致。屏蔽薄膜2可以选用金属丝网、金属蚀刻网或者导电镀膜材料制成。

[0020] 优选的,步骤d)中导电泡棉4的压缩量为50%。确保导电泡棉4与机壳5之间紧密接触无缝隙,确保导电搭接性能,并且能起到防尘作用,导电泡棉4可以选用低反弹力高导电泡棉。

[0021] 优选的,步骤e)中的触摸屏8或玻璃板11通过防水密封胶或防水双面胶粘贴固定于机壳5中。

[0022] 本发明还涉及一种带外装触摸屏的显示屏的电磁屏蔽和密封结构,包括:液晶屏1,其正面粘贴一层电磁屏蔽层;防反增透膜3,粘贴于电磁屏蔽层上,防反增透膜3的尺寸小于电磁屏蔽层的尺寸,防反增透膜3粘贴后,电磁屏蔽层外围形成一圈裸露的导电面;导电泡棉4,以环绕一周的方式粘贴于电磁屏蔽层外围裸露的导电面上;机壳5,其上下两端分别设置有容腔,贴合有电磁屏蔽层、防反增透膜3以及导电泡棉4的液晶屏1置于机壳5下端的容腔中;压紧装置,设置于机壳5上,压紧装置产生的压紧力作用于液晶屏1的反面,将液晶屏1固定于机壳5中,导电泡棉4与机壳5紧密接触相互导电搭接;触摸屏8或玻璃板11,其通过胶粘的方式固定于机壳5上端的容腔中。

[0023] 优选的,电磁屏蔽层为屏蔽薄膜,屏蔽薄膜的非导电面与液晶屏1的正面相贴合,屏蔽薄膜2的尺寸与液晶屏1的正面尺寸相一致。

[0024] 压紧装置可以为压板6,压板6中设置有沉头孔,螺钉7穿过沉头孔后旋合于机壳5中,压板6的内侧端与液晶屏1的反面相接触。通过在压板6中设置沉头孔,螺钉7位于沉头孔中,不会形成裸露,不但美观,同时也提高了安全性。

[0025] 优选的,胶为防水密封胶或防水双面胶。

[0026] 触摸屏8或玻璃板11的尺寸小于机壳5上端容腔的开口尺寸,触摸屏8或玻璃板11与机壳5上端容腔之间的间隙处通过填充防水密封胶形成防水密封胶层10。通过防水密封胶将触摸屏8粘接固定在机壳5上端的容腔中,其防水密封效果优良。防水密封胶层10的下端的机壳5中可以环绕设置有溢胶槽9。通过设置溢胶槽9可以保证防水密封胶层10在固化后形成足够的胶层密封厚度,进一步确保了密封效果。

[0027] 以上实施方式仅用于说明本发明,而并非对本发明的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等同的技术方案也属于本发明的范畴,本发明的专利保护范围应由权利要求限定。



图1

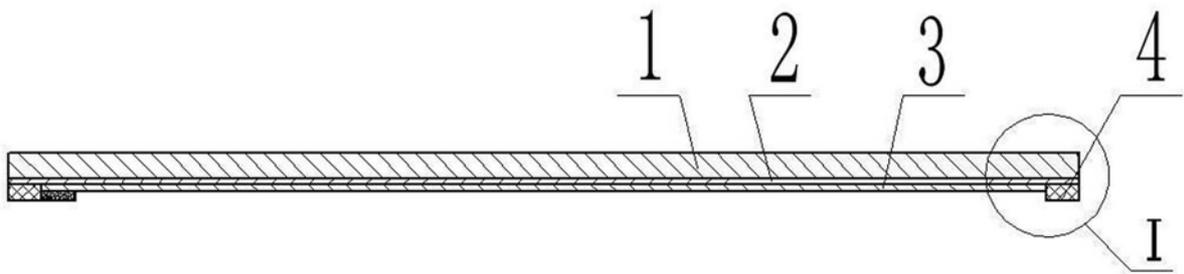


图2

I  
2:1

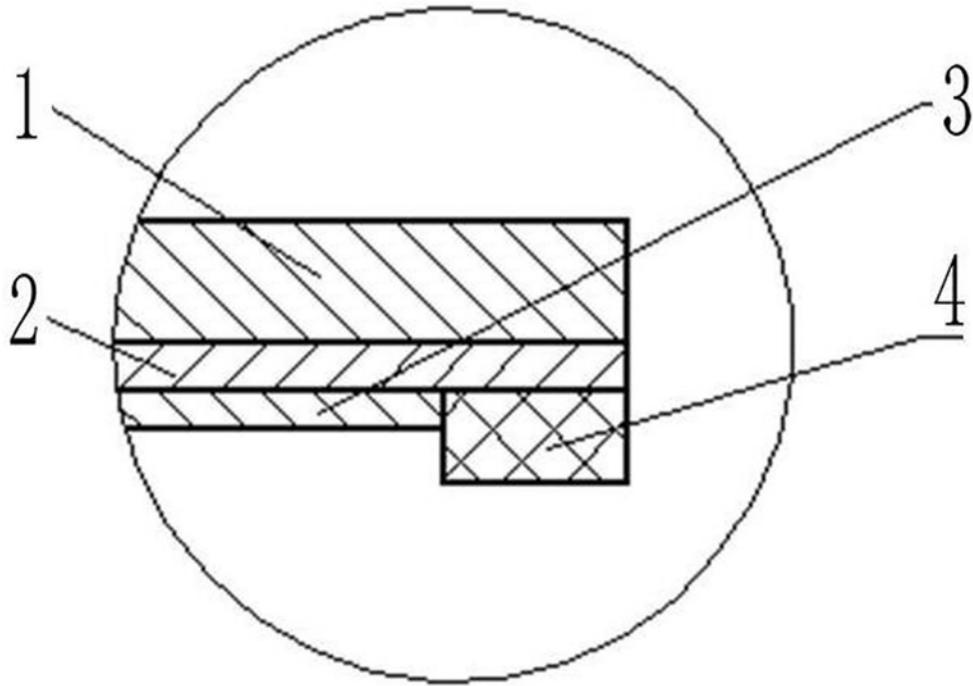


图3

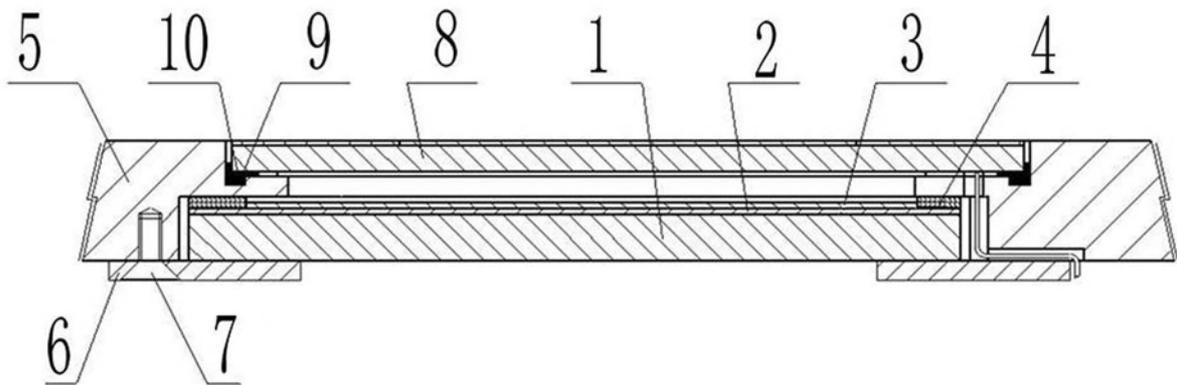


图4

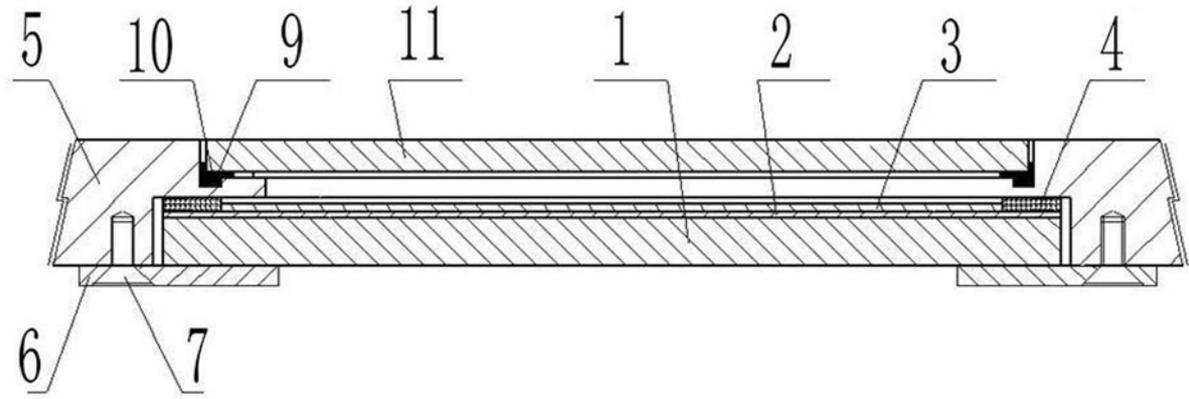


图5

专利名称(译)	带外装触摸屏的显示屏的电磁屏蔽和密封结构及方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN110824749A</a>	公开(公告)日	2020-02-21
申请号	CN201911073381.5	申请日	2019-11-06
[标]发明人	李义臣 夏峰 王雪		
发明人	李义臣 夏峰 王雪		
IPC分类号	G02F1/1333 H05K9/00		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/133308 G02F1/13338 G02F2001/133311 G02F2001/133334 H05K9/0054		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种带外装触摸屏的显示屏的电磁屏蔽和密封结构及方法，液晶屏上的导电泡棉与机壳相互导电搭接在一起，导电泡棉在收到压紧装置的压紧力后，其压缩变形，使屏蔽薄膜通过导电泡棉与机壳形成良好的搭接，屏蔽薄膜通过导电泡棉与机壳构成的搭接，对液晶屏形成完整的电磁屏蔽隔离层，外装触摸屏或玻璃板通过粘贴的方式与机壳固定连接实现密封，通过将电磁屏蔽与密封分开处理，可以降低安装操作难度，提高外装触摸屏的显示屏的电磁屏蔽和密封的可靠性。更好的满足国军标中对电磁兼容的指标要求，以及满足防淋雨的需要。

