



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208334841 U

(45)授权公告日 2019.01.04

(21)申请号 201820789337.9

(22)申请日 2018.05.25

(73)专利权人 句容骏升显示技术有限公司

地址 212400 江苏省镇江市句容市经济开发
区洪武路1号

(72)发明人 应发祥 郭汉泉

(74)专利代理机构 南京苏创专利代理事务所
(普通合伙) 32273

代理人 王华

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

G01R 11/02(2006.01)

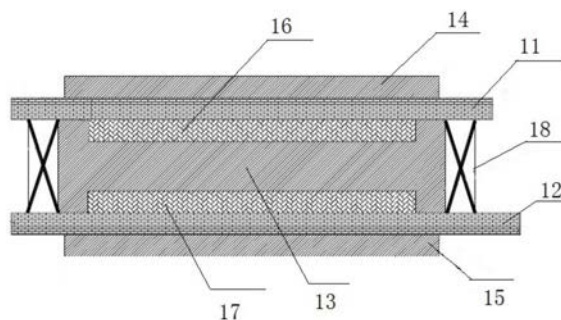
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种国网单相电表智能液晶显示器

(57)摘要

本实用新型公开了一种国网单相电表智能液晶显示器,包括第一基板、第二基板、夹在所述第一基板和第二基板之间的液晶层、在所述第一基板的与所述液晶层相反一侧的第一偏振片、在所述第二基板的与所述液晶层相反一侧的第二偏振片、在所述第一基板靠近所述液晶层的面上设置有第一定向层以及在所述第二基板靠近所述液晶层的面上设置有第二定向层,所述液晶层盒厚为 $4-5\mu\text{m}$;所述液晶层的双折射率为 $0.08-0.12$ 。本实用新型利用在液晶显示器现有结构的基础上,通过合理设计影响关电响应时间的参数,使得液晶显示器在低温下能快速响应,避免了现有技术中通过辅助加热膜等设计,结构更加简单,故障率低。



1. 一种国网单相电表智能液晶显示器,其特征在于,包括第一基板、第二基板、夹在所述第一基板和第二基板之间的液晶层、在所述第一基板的与所述液晶层相反一侧的第一偏振片、在所述第二基板的与所述液晶层相反一侧的第二偏振片、在所述第一基板靠近所述液晶层的面上设置有第一定向层、以及在所述第二基板靠近所述液晶层的面上设置有第二定向层;所述液晶层盒厚为4-5 μm ;所述液晶层的双折射率为0.08-0.12。

2. 根据权利要求1所述的国网单相电表智能液晶显示器,其特征在于,所述液晶层的粘度为10-20 $\text{mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ 。

3. 根据权利要求1所述的国网单相电表智能液晶显示器,其特征在于,所述第一偏振片的四周设置有用于填充密封胶的密封槽。

4. 根据权利要求3所述的国网单相电表智能液晶显示器,其特征在于,所述密封槽的深度与所述第一偏振片的厚度相同。

5. 根据权利要求3所述的国网单相电表智能液晶显示器,其特征在于,所述密封槽的宽度为所述密封槽深度的1.5倍。

一种国网单相电表智能液晶显示器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示装置,特别涉及国网单相电表智能液晶显示器。

背景技术

[0002] 国网单相智能电能表是目前电工仪表行业中产量最大的产品,由于中国地域辽阔,各地气候差别巨大,黑龙江地区温度可达到零下45℃,国网单相电表对低温有苛刻要求,要求在零下45度关电响应时间小于20S。而现有的液晶显示器的工作温度一般为0~50℃,在低温情况下,会出现液晶显示器无法正常工作,无法启动等故障,导致液晶显示器出现无信号输出的情况。

实用新型内容

[0003] 实用新型目的:本实用新型提供了一种可以在低温环境下能快速响应的液晶显示器。

[0004] 技术方案:本实用新型所述的一种国网单相电表智能液晶显示器,包括第一基板、第二基板、夹在所述第一基板和第二基板之间的液晶层、在所述第一基板的与所述液晶层相反一侧的第一偏振片、在所述第二基板的与所述液晶层相反一侧的第二偏振片、在所述第一基板靠近所述液晶层的面上设置有第一定向层以及在所述第二基板靠近所述液晶层的面上设置有第二定向层;所述液晶层盒厚为4~5μm;所述液晶层的双折射率为0.08~0.12。

[0005] 优选地,所述液晶层盒厚为5μm;所述液晶层的双折射率为0.1。

[0006] 优选地,所述液晶层的粘度为10~20mm²·s⁻¹。

[0007] 进一步地,在所述第一偏振片的四周设置有用于填充密封胶的密封槽。

[0008] 优选地,所述密封槽的深度与所述第一偏振片的厚度相同。

[0009] 优选地,所述密封槽的宽度为所述密封槽深度的1.5倍。

[0010] 上述液晶显示器采用TN第一极小工艺设计,使得盒厚与双折射率的乘积满足本实用新型结构的要求。

[0011] 有益效果:(1)本实用新型利用液晶层的盒厚与双折射率,降低了液晶显示器在低温下的相应时间,无需添加加热膜;(2)本实用新型选用粘度为10~20mm²·s⁻¹的液晶,进一步降低了液晶显示器在低温下的响应时间;(3)本实用新型在偏振片四周设置有密封槽,在密封槽中填充密封胶,使液晶显示器在于电表盖体组合时,密封效果良好,降低低温对液晶显示器内部结构的影响。

附图说明

[0012] 图1是为实施例1结构的剖面示意图;

[0013] 图2为实施例2结构中密封槽的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本实用新型的结构作出进一步说明。附图中所示和根据附图描述的本实用新型的实施方式仅仅是示例性的,并且本实用新型并不限于这些实施方式。还需要说明的是,为了避免因不必要的细节而模糊了本实用新型,在附图中仅仅示出了与根据本实用新型的方案密切相关的结构,而省略了与本实用新型关系不大的其他细节。

[0015] 实施例1:图1是构成本实用新型的液晶显示器主体结构的截面图,根据图1所示,由第一基板11、第二基板12、夹在第一基板和第二基板之间的液晶层13、第一基板的与液晶层相反一侧的第一偏振片14、在第二基板的与液晶层13相反一侧的第二偏振片15、在第一基板靠近液晶层的面上涂布的第一定向层16、在第二基板12靠近液晶层的面上涂布的第二定向层17,以及在第一基板11和第二基板12之间填充的框型密封件18构成。也可以说是,本实用新型的国网单相电表智能液晶显示器包括第一基板11、第二基板12、夹在第一基板和第二基板之间的液晶层13、第一基板的与液晶层相反一侧的第一偏振片14、在第二基板的与液晶层13相反一侧的第二偏振片15,其在第一基板靠近液晶层的面上涂布有第一定向层16,在第二基板12靠近液晶层的面上涂布有第二定向层17,且在第一基板11和第二基板12之间填充有框型密封件18。

[0016] 第一基板11和第二基板12为透明玻璃基板,第一基板11和第二基板12之间使用框状密封件18将基板周围密封形成容置空间,在容置空间内灌注液晶层13,本实施例中密封件18为密封胶。

[0017] TN型液晶器件的关电响应时间为: $\tau_{\text{off}} = \gamma_1 d^2 / \pi^2 K$;由该公式可看出,关电响应时间(τ_{off})与液晶粘度(γ_1)、液晶盒厚(d)和弹性常数(K)有关,盒厚影响弹性常数,当固定液晶层盒厚式,弹性常数可视为定值,关电响应时间取决于液晶粘度,为减小响应时间,须降低液晶粘度。

[0018] 在盒厚确定的前提下,还需保证足够的位相调制量,而该参数与液晶材料的双折射率 Δn 有关,而有高 Δn 的材料粘度较高,高粘度同时会造成液晶显示器整体相应速度下降。

[0019] 基于以上因素,当电表在极低温度下使用,关电相应时间需要同时考虑盒厚、粘度、双折射率,本实施例中选择盒厚为 $5\mu\text{m}$ 、粘度为 $10\text{mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ 、双折射率为0.1的液晶,可以在零下 45°C 时,关电相应时间低于8s,低温性能优良。

[0020] 实施例2:如图2所示,在实施例1结构的基础上,选择盒厚为 $4\mu\text{m}$ 、粘度为 $20\text{mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ 、双折射率为0.12的液晶,此外,第一偏振片14的四周设置有用于填充密封胶的密封槽19,密封槽的深度与第一偏振片14的厚度相同,密封槽的宽度为密封槽深度的1.5倍。密封槽内填充有密封胶,使得液晶显示器在与电表组装时,有良好的密封效果,降低环境因素对显示器的影响。

[0021] 本实用新型利用在液晶显示器现有结构的基础上,通过合理设计影响关电响应时间的参数,使得液晶显示器在低温下能快速响应,避免了现有技术中通过辅助加热膜等设计,结构更加简单,故障率低。

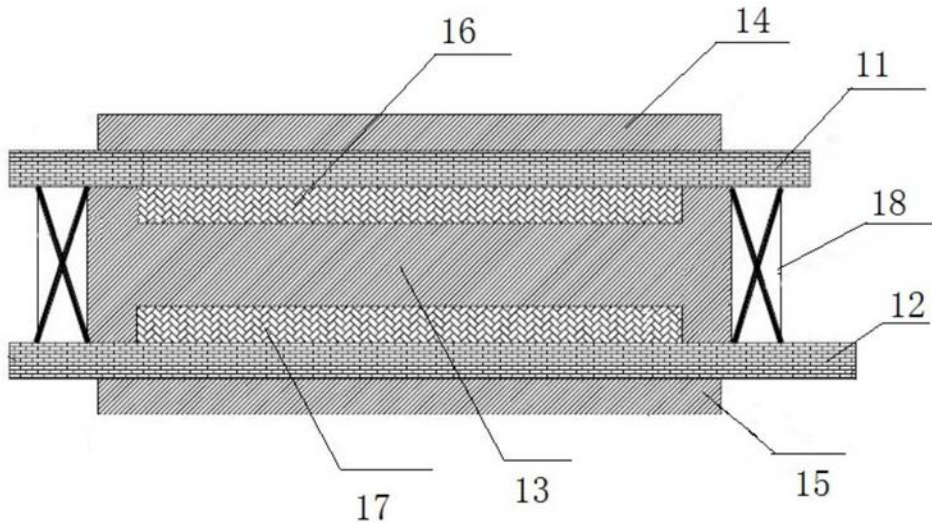


图1

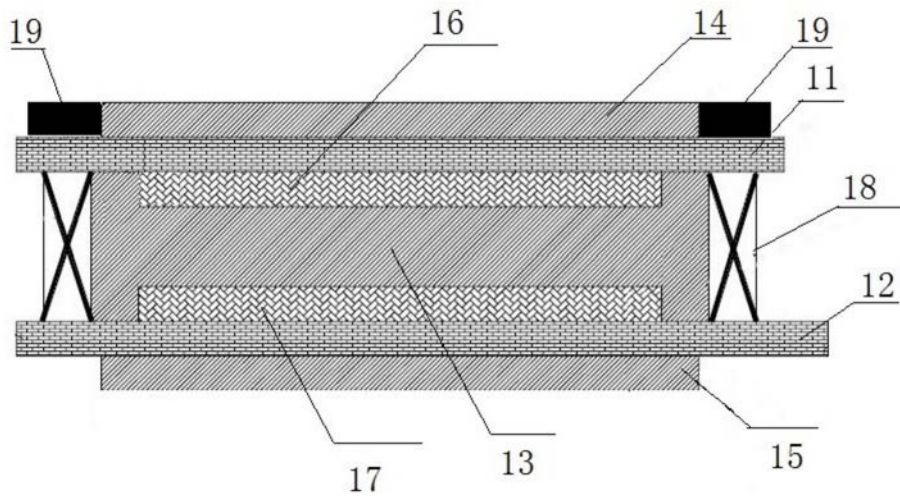


图2

专利名称(译)	一种国网单相电表智能液晶显示器		
公开(公告)号	CN208334841U	公开(公告)日	2019-01-04
申请号	CN201820789337.9	申请日	2018-05-25
[标]发明人	应发祥 郭汉泉		
发明人	应发祥 郭汉泉		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1339 G01R11/02		
代理人(译)	王华		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种国网单相电表智能液晶显示器，包括第一基板、第二基板、夹在所述第一基板和第二基板之间的液晶层、在所述第一基板的与所述液晶层相反一侧的第一偏振片、在所述第二基板的与所述液晶层相反一侧的第二偏振片、在所述第一基板靠近所述液晶层的面上设置有第一定向层以及在所述第二基板靠近所述液晶层的面上设置有第二定向层，所述液晶层盒厚为4-5 μm ；所述液晶层的双折射率为0.08-0.12。本实用新型利用在液晶显示器现有结构的基础上，通过合理设计影响关电响应时间的参数，使得液晶显示器在低温下能快速响应，避免了现有技术中通过辅助加热膜等设计，结构更加简单，故障率低。

