



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820044275.5

[45] 授权公告日 2009 年 1 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 201188698Y

[22] 申请日 2008.2.26

[21] 申请号 200820044275.5

[73] 专利权人 东莞市日新电线实业有限公司

地址 523068 广东省东莞市长安镇上沙第六
工业区

[72] 发明人 李明斌

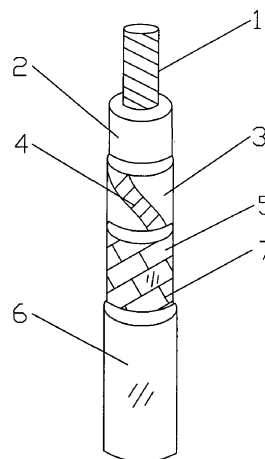
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

聚合物电致发光线

[57] 摘要

本实用新型公开了一种聚合物电致发光线，其包括中心电极线、发光层、透光导电层、辅助电极线、透明聚合物层及透明外绝缘层，中心电极线为线状导体，发光层为绝缘、导电、透明的聚合物，发光层包覆所述中心电极线，透光导电层包覆所述发光层，辅助电极线缠绕于透光导电层外围，透明聚合物层包覆透光导电层，透明外绝缘层包覆透明聚合物层。由于发光层为绝缘、导电、透明的聚合物，且还无孔隙，使得发光线所发出的光均匀亮丽、不刺眼，且避免分别成型具有绝缘、导电及透明性能的层，另，多处采用聚合物及具有各种保护层，使得能任意弯曲、使用寿命长及安全环保，能弯曲成各种几何形状图案，并可选择各种颜色，美观新奇，可广泛的用于装饰。



1. 一种聚合物电致发光线，其特征在于：包括：

 中心电极线，所述中心电极线至少包括一根线状导体；

 发光层，所述发光层为绝缘、导电、透明的聚合物，所述发光层包覆所述中心电极线；

 透光导电层，所述透光导电层包覆所述发光层；

 辅助电极线，所述辅助电极线至少包括一根线状导体，并缠绕于所述透光导电层外围；

 透明聚合物层，所述透明聚合物层包覆缠绕有所述辅助电极线的透光导电层；及

 透明外绝缘层，所述透明外绝缘层包覆所述透明聚合物层。

2. 如权利要求 1 所述的聚合物电致发光线，其特征在于：所述发光层为绝缘、导电、透明的聚对苯乙炔聚合物。

3. 如权利要求 1 所述的聚合物电致发光线，其特征在于：所述透光导电层为粒径 $\leq 5\text{nm}$ 的纳米级导电材料。

4. 如权利要求 1 所述的聚合物电致发光线，其特征在于：所述透明聚合物层为透明的柔性聚合物层。

5. 如权利要求 1 所述的聚合物电致发光线，其特征在于：所述透明外绝缘层为有色且透明的聚氯乙烯。

6. 如权利要求 1 所述的聚合物电致发光线，其特征在于：还包括有色丝线网层，所述有色丝线网层由若干线体交叉编织于所述透明聚合物层外围。

聚合物电致发光线

技术领域

本实用新型涉及一种电致发光线，尤其涉及一种利用聚合物为发光材料的聚合物电致发光线。

背景技术

线状发光体是室内广告装潢设计的首选，在五彩缤纷的广告装饰世界里，其色彩闪亮不断的变化能瞬间给消费者留下过目难忘的印象，这就是广告的目的所在，当然也要通过设计人员独特的设计构思，再加上利用线状发光体扭曲构造的各种艺术图案，按最佳的亮度水平和时间的控制，艺术的展现在人们面前，如果照明用光不当，或造成刺眼的眩目使人感觉头晕难受，这样即使是具有优秀的广告设计也会因照明不当而失去艺术风采，甚至会出现光怪陆离的现象。

随着社会的发展，人们利用电致发光(英文 electroluminescent, 简称 EL)原理制造成了电致发光光源，并逐步利用其技术替代霓虹灯，电致发光光源是一种通过加在两极的交流电压产生的交流电场，激发电子碰撞荧光物质，从而引致电制能级的跃迁、变化、复合，进而发射出高效率冷光的光源，应用较为广泛的电致发光光源主要有片状的电致发光片和线状的电致发光线等类型。

目前，现有的电致发光线的发光层大都采用荧光型塑料颗粒和相应的粘结材料混合而成，由于发光层中的粘结材料部分挥发后会留下充满空气的孔隙，这些孔隙会减少光源的场致电容和形成微小的暗斑黑点，而且还会在发光线上形成多个不连续的光学断点，导致发光线发生折射、散射甚至全发射现象，造成光能的损失，最终降低电致发光线的亮度。为了解决上述发光层内的空隙所带来的缺陷，公开号为 CN1182343A 的中国发明专利提供了一种电致发光线，构

成该发光线的要点之一是采用具有粘度的液态物质来填充孔隙，但是采用这种粘度的液态物质来填充孔隙，存在以下几方面的缺点：

1. 由于发光层内所形成的孔隙大小不一，而所采用的液态填充物的颗粒直径往往会大于一部分孔隙的直径，这样必然会有一部分空隙得不到填充，导致此部分孔隙处的光能损失依然存在，暗斑黑点无法消除；

2. 即使空隙中充满了液态填充物，由于这种中性的填充物不会在空隙周围形成新的电场来激励荧光颗粒发光，因此其对电致发光线的亮度改善幅度有限；

3. 液态填充物既可以方便地渗入到孔隙中，也可以很容易地从孔隙中渗漏出或蒸发掉，为了有效阻止液态填充物的流失，在发光层外还需要涂敷一种透明的粘性绝缘材料作为阻挡层，这样不仅增加了电致发光线的复杂性，而且还增加了其制作工艺的难度，更重要的是阻挡层在阻挡住填充物的同时也阻挡或散射了部分发光层所发出的光，影响了电致发光线的整体亮度。

因此，急需一种发光层无孔隙且还集合绝缘、导电、透明性能为一体的电致发光线。

实用新型内容

本实用新型的目的在于提供一种发光层无孔隙且还集合绝缘、导电、透明性能为一体的电致发光线。

为实现上述目的，本实用新型的技术方案为：提供一种聚合物电致发光线，其包括中心电极线、发光层、透光导电层、辅助电极线、透明聚合物层及透明外绝缘层，所述中心电极线至少包括一根线状导体，所述发光层为绝缘、导电、透明的聚合物，所述发光层包覆所述中心电极线，所述透光导电层包覆所述发光层，所述辅助电极线至少包括一根线状导体，并缠绕于所述透光导电层外围，所述透明聚合物层包覆缠绕有所述辅助电极线的透光导电层，所述透明外绝缘层包覆所述透明聚合物层。

较佳地，所述发光层为绝缘、导电、透明的聚对苯乙炔聚合物，所述聚对苯乙炔具有较高的分子量，可形成高质量的薄膜层，电子亲和力较高，颜色和导

电性能改变强，具有很强的电致发光性能。

较佳地，所述透光导电层为粒径 $\leq 5\text{nm}$ 的纳米级导电材料，能渗入与其接触的其它层中，增强导电性。

较佳地，所述透明聚合物层为透明的柔性聚合物层，高弹形变和黏弹性好，能随意弯曲而不开裂。

较佳地，所述透明外绝缘层为有色且透明的聚氯乙烯，所述透明外绝缘层包覆通电的整个内部电致发光线，既保护内部电致发光线，也增加发光层所发光的幻彩效果，使整个电致发光线发出的光更加绚丽多彩。

较佳地，还包括有色丝线网层，所述有色丝线网层由若干线体交叉编织于所述透明聚合物层外围。

本实用新型和现有技术相比，由于发光层为绝缘、导电、透明的聚合物，且还无孔隙，使得发光线所发出的光均匀亮丽、不刺眼，且避免分别成型具有绝缘、导电及透明性能的层，制作工艺简单且节省时间，另本实用新型电致发光线多处采用聚合物及具有各种保护层，使得能任意弯曲、使用寿命长及安全环保，可根据客户的需求，弯曲成各种几何形状图案，尤其具有流线性的图案，并可选择各种颜色，美观新奇，可广泛的用于房屋的内外装饰、汽车的内外装饰、以及广告、娱乐场所、玩具、工艺品、电器设备的外装饰等方面。

附图说明

图1为本实用新型聚合物电致发光线的结构示意图。

图2为本实用新型聚合物电致发光线的截面示意图。

具体实施方式

如图1及图2所示，本实用新型聚合物电致发光线包括中心电极线1、发光层2、透光导电层3、辅助电极线4、透明聚合物层5及透明外绝缘层6，所述中心电极线1包括一根线状导体，并与电源控制器的连接，所述发光层1为绝缘、导电、透明的聚合物，所述发光层1包覆所述中心电极线1，所述透光导电

层3包覆所述发光层2,所述辅助电极线4包括一根线状导体,并缠绕于所述透光导电层3外围,与电源控制器连接,所述中心电极线1与所述辅助电源线4与电源控制器所接的极性相反,为安全起见,具体地,中心电极线1与电源控制器的正极(火线)连接,所述辅助电源线4与电源连接器的负极(零线)连接,所述透明聚合物层6包覆缠绕有所述辅助电极线4的透光导电层3,所述透明外绝缘层6包覆所述透明聚合物层5。

较佳者,所述发光层2为绝缘、导电、透明的聚对苯乙炔(PPV)聚合物,所述聚对苯乙炔具有较高的分子量,可形成高质量的薄膜层,电子亲和力较高,颜色和导电性能改变强,具有很强的电致发光性能。

较佳者,所述透光导电层3为粒径 $\leq 5\text{nm}$ 的纳米级导电材料,能渗入与其接触的其它层中,增强导电性。

较佳者,所述透明聚合物层5为透明的柔性聚合物层,高弹形变和黏弹性好,能随意弯曲而不开裂。

较佳者,所述透明外绝缘层6为有色且透明的聚氯乙烯(PVC),所述透明外绝缘层6包覆通电的整个内部电致发光线,既保护内部电致发光线,也增加发光层2所发光的幻彩效果,使整个电致发光线发出的光更加绚丽多彩。

较佳者,本实用新型电致发光线还包括有色丝线网层7,所述有色丝线网层7由若干线体交叉编织于所述透明聚合物层5外围。

结合图1及图2,对本实用新型电致发光线的工作原理做一详细的说明:将彩色电致发光线的中心电极线1及辅助电极线4分别与电源控制器的正、负电极连接,由于中心电极线1及辅助电极线4所接的电性相反,在具有绝缘的发光层2的绝缘下,中心电极线1及辅助电极线4使发光层2上存在一定的电势差,上述电势差形成一个电场,在上述电场的作用下电子在发光层2内高速运动,并激活发光材料的原子使其发生能级跃迁而发光,发光层2所发出的光依次透过透明聚合物层5、有色丝线网层7及透明外绝缘层6,发光层2的光经上述具有颜色层的变换及电源控制器对发光层2发光颜色的调节,最后便呈现出绚丽多彩的彩色光芒。

本实用新型聚合物电致发光线，由于发光层 2 为绝缘、导电、透明的聚合物，且还无孔隙，使得发光线所发出的光均匀亮丽、不刺眼，且避免分别成型具有绝缘、导电及透明性能的层，制作工艺简单且节省时间，另本实用新型电致发光线多处采用聚合物及具有各种保护层，使得能任意弯曲、使用寿命长及安全环保，可根据客户的需求，弯曲成各种几何形状图案，尤其具有流线性的图案，并可选择各种颜色，美观新奇，可广泛的用于房屋的内外装饰、汽车的内外装饰、以及广告、娱乐场所、玩具、工艺品、电器设备的外装饰等方面。

本实用新型所涉及的提供电源的电源控制器对发光层 2 所发光颜色的控制原理，及线状导体根数的选择，为本领域普通技术人员所熟知，在此不再做详细的说明。

以上所揭露的仅为本实用新型的优选实施例而已，当然不能以此来限定本实用新型之权利范围，因此依本实用新型申请专利范围所作的等同变化，仍属本实用新型所涵盖的范围。

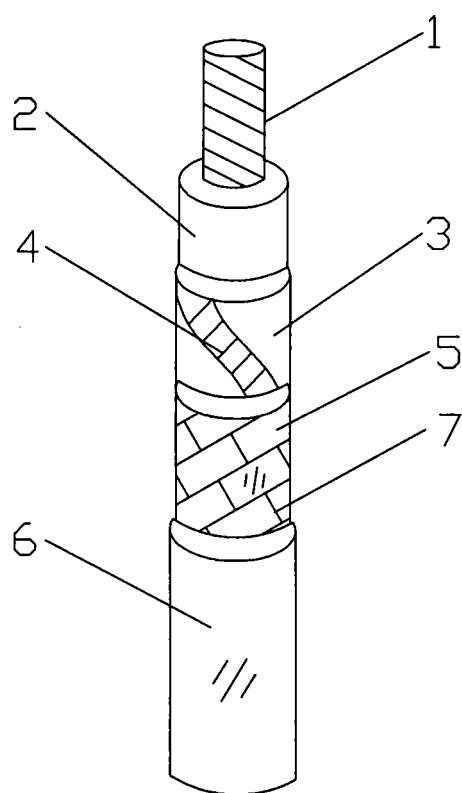


图1

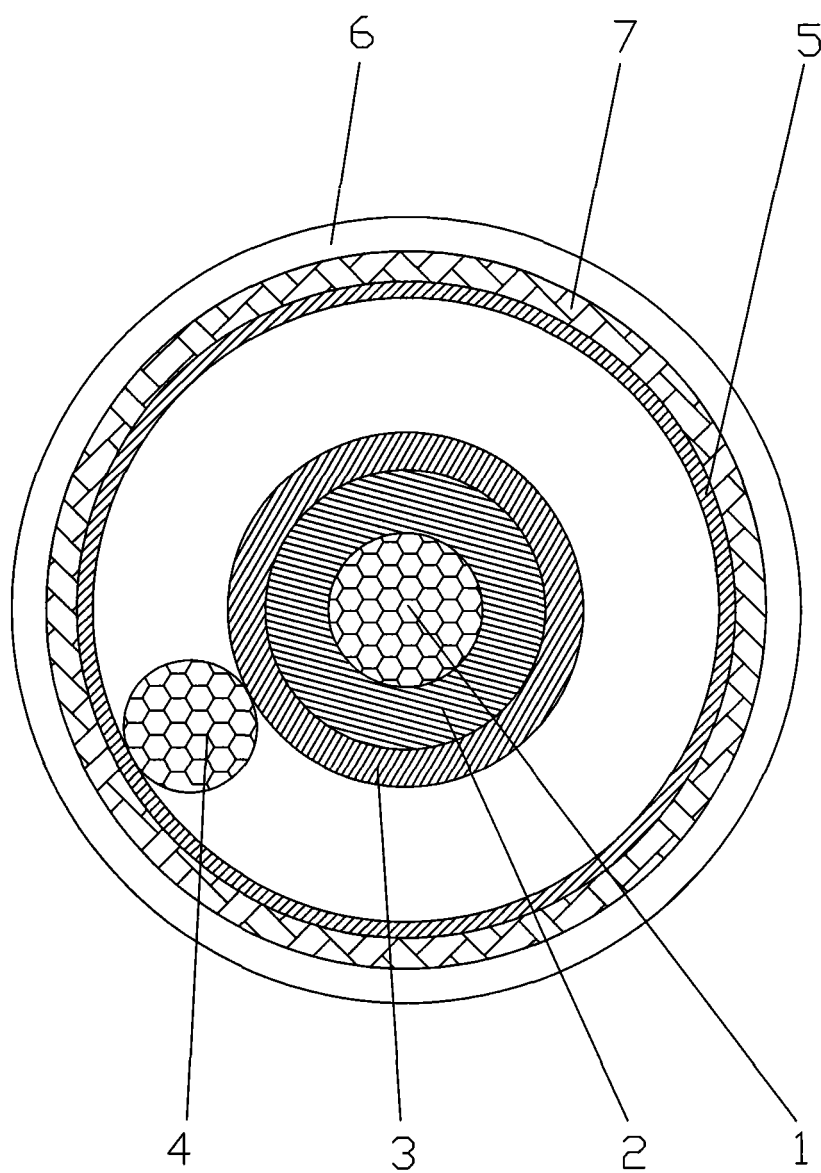


图2

专利名称(译)	聚合物电致发光线		
公开(公告)号	CN201188698Y	公开(公告)日	2009-01-28
申请号	CN200820044275.5	申请日	2008-02-26
[标]申请(专利权)人(译)	东莞市日新电线实业有限公司		
申请(专利权)人(译)	东莞市日新电线实业有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东莞市日新传导科技股份有限公司		
[标]发明人	李明斌		
发明人	李明斌		
IPC分类号	H05B33/12		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种聚合物电致发光线，其包括中心电极线、发光层、透光导电层、辅助电极线、透明聚合物层及透明外绝缘层，中心电极线为线状导体，发光层为绝缘、导电、透明的聚合物，发光层包覆所述中心电极线，透光导电层包覆所述发光层，辅助电极线缠绕于透光导电层外围，透明聚合物层包覆透光导电层，透明外绝缘层包覆透明聚合物层。由于发光层为绝缘、导电、透明的聚合物，且还无孔隙，使得发光线所发出的光均匀亮丽、不刺眼，且避免分别成型具有绝缘、导电及透明性能的层，另，多处采用聚合物及具有各种保护层，使得能任意弯曲、使用寿命长及安全环保，能弯曲成各种几何形状图案，并可选择各种颜色，美观新奇，可广泛的用于装饰。

