



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03121872.5

[43] 公开日 2004 年 10 月 20 日

[11] 公开号 CN 1538788A

[22] 申请日 2003.4.15 [21] 申请号 03121872.5

[71] 申请人 胜园科技股份有限公司

地址 台湾省台中市

[72] 发明人 张书文

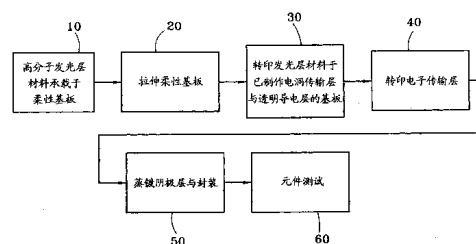
[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司
代理人 余 刚

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 5 页

[54] 发明名称 偏极化高分子电激发光元件制作方法

[57] 摘要

一种偏极化高分子电激发光元件制作方法，其主要步骤是将高分子发光层制作于承载的柔性基板上，再加热与拉伸高分子发光层材料的薄膜与柔性基板，再将高分子发光层材料转印于已制作电洞传输层的透明导电层基板上，并蒸镀阴极层与封装，借由上述的拉伸动作，使高分子发光层材料的高分子的主链排列具有方向性，而得到已偏极化的电激发光光源。



1. 一种偏极化高分子电激发光元件制作方法，其主要步骤包括：
 - a) 将高分子发光层(73)材料制作于承载的柔性基板(76)上；
 - b) 加热及拉伸高分子发光层(73)材料与柔性基板(76)；
 - c) 转印高分子发光层(73)材料于已制作电洞传输层(72)与透明导电层(71)的透明基板(70)上；
 - d) 可转印一电子传输层(74)；
 - e) 蒸镀阴极层(75)与封装；
 - f) 元件测试；

其特征在於，借由上述步骤 b 的拉伸动作，将高分子发光层(73)材料经过拉伸，造成高分子发光层(73)材料的高分子具有方向性的排列，再经转贴制程转印具有方向性排列的高分子发光层(73)材料于电洞传输层(72)上。

2. 根据权利要求 1 所述的偏极化高分子电激发光元件制作方法，其特征在於，该透明导电层(71)的表面是具有铟锡-氧-硅-有机官能基的键结者。
3. 根据权利要求 1 所述的偏极化高分子电激发光元件制作方法，其特征在於，该高分子发光层(73)为聚{2,7-[(9,9-二烷基)芴高分子]} (Poly{2,7-[9,9-di (alkyl) fluorene]})。
4. 根据权利要求 1 所述的偏极化高分子电激发光元件制作方法，其特征在於，该高分子发光层(73)为聚苯乙烯 (PPV)。

偏极化高分子电激发光元件制作方法

技术领域

本发明涉及一种偏极化高分子电激发光元件制作方法，应用于电激发光显示器产业，提供了一较高利用效率的背光源。

背景技术

传统的电激发光显示器背光源需先经过偏光板，偏光板是一种只允许单一方向的偏极光通过的元件，其余方向的偏极光将会被偏光板阻挡，借此得到线性偏极光，再穿过显示器的各层结构，因为光源发出的光已被偏光板阻挡的结果，该背光源的光源利用率不高，已知的利用极限仅为百分之五十。

电激发光显示器的背光源，其材料分为使用无机化合物与萤光性有机化合物两种，使用无机化合物的背光源包含磊晶式（如：发光二极管（Light Emitting Diode））或厚模式（如：电致发光（Electroluminescence））；萤光性有机发光二极管依其使用的有机发光层材料不同，可分为以染料或颜料为主的小分子有机发光二极管（Organic Light Emitting Diode；OLED）及以共轭性高分子为主的高分子有机发光二极管（Polymer Light Emitting Diode；PLED）。

有机发光二极管（OLED）的发光原理是利用材料的特性，将电子与电洞在发光层上结合，而将电子由激发态的形式降回基态，而将多余的能量以电磁波的形式释出，使元件达到有不同波长的发光元件的产生。其中阳极（Anode）为ITO透明导电薄膜，以溅镀

或蒸镀方式,附着于玻璃或透明塑料基板上,阴极则是含有镁(Mg)、银(Ag)、铝(Al)、锂(Li)等金属,在二个电极间则是多个有机薄膜形成的发光区域,包含电洞注入区(Hole injection layer; HIL)、电洞传递区(Hole Transport Layer; HTL)、有机发光层(Emitting Layer)、及电子传递层(Electron Transport Layer; ETL),在实际应用量产时,基于不同需求考量,有时还会包含其它不同性质的薄膜。

对于高分子电激发光元件,欲得到线性偏极光的光源,已知技术是以摩擦定向高分子配向层或是高分子发光层来实现的,但此摩擦制程中可能造成绒毛污染与对有机薄膜的物理破坏,即摩擦方式的制程有可能增加电激发光元件薄膜的粗糙度,对于电激发光元件的发光均匀度与使用寿命均造成不良的影响。

发明内容

本发明的主要目的,在于解决上述的绒毛污染问题,降低制程中增加的元件薄膜粗糙度,可使电激发光元件作为一个更高利用效率的电激发光显示器背光源,发出的线性偏极光经偏光板的光能利用率超过百分之五十,且电激发光元件发光均匀度改善与使用寿命增加。

本发明是利用高分子有机发光材料的高分子间具有相当黏弹性的特性,以拉伸的方式使其主链与发光基团排列具有方向性,排列后的高分子发光层材料是一可以发出偏极化的方向排列,再将该高分子发光层材料转印至导电基板上,然后蒸镀阴极层与封装,即可得到发偏极光的高分子电激发光元件,这是不直接摩擦破坏薄膜表面的加工方式,而是一制程稳定性更高的技术。

附图说明

图 1-1 是本发明的程序流程图（一）；

图 1-2 是本发明的程序流程图（二）；

图 2 是本发明的拉伸动作图；

图 3-1 是本发明的构造示意图（一）；以及

图 3-2 是本发明的构造示意图（二）。

具体实施方式

有关本发明的详细说明及技术内容，现配合附图说明如下：

请参阅图 1-1、1-2 所示，是本发明的程序流程图，图 1-1 是有转印电子传输层的情况，图 1-2 是无转印电子传输层的情况。如图所示，本发明是一种偏极化高分子电激发光元件制作方法，其主要步骤包括：

步骤 a10：将高分子发光层 73 材料制作于承载的柔性基板 76 上，此柔性基板 76 仅是下一步骤拉伸高分子发光层 73 材料的载体，拉伸完毕再将高分子发光层 73 材料转印后，此柔性基板 76 即被弃置；

步骤 b20：加热、拉伸高分子发光层 73 材料与柔性基板 76，直至高分子发光层 73 材料的高分子的主键排列具有方向性；

步骤 c30：转印高分子发光层 73 材料于已制作电洞传输层 72 与透明导电层 71 的透明基板 70 上；

步骤 d40: 可转印一电子传输层 74, 此动作是选择性的, 并非必然的转印制程;

步骤 e50: 蒸镀阴极层 75 并封装;

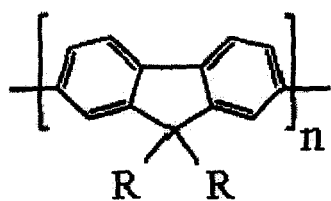
步骤 f60: 元件测试。

本发明借由上述步骤 b20 的拉伸动作 (拉伸动作图如图 2 所示), 使高分子发光层 73 材料的高分子的主链排列具有方向性, 排列后的高分子发光层 73 材料为可发出偏极化的光源, 将高分子发光层 73 材料转印至已制作电洞传输层 72 与透明导电层 71 的透明基板 70 上, 再蒸镀阴极层 75, 即可得到一发偏极光的光源的高分子电激发光元件。

请参阅图 3-1、3-2 所示, 是本发明的构造示意图, 图 3-1 是有转印电子传输层的情况, 图 3-2 是无转印电子传输层的情况。如图所示, 本发明是一种偏极化高分子电激发光元件, 包括有一透明基板 70, 一位于上述透明基板 70 上的透明导电层 71, 一位于上述透明导电层 71 上的电洞传输层 72, 一位于上述电洞传输层 72 上的高分子发光层 73, 一位于上述高分子发光层 73 上的阴极层 75, 在高分子发光层 73 与阴极层 75 之间亦可加设置一电子传输层 74, 其中, 该高分子发光层 73 材料是经拉伸排列, 使该高分子发光层 73 材料的高分子具方向性排列, 并以转贴制程转印于该电洞传输层 72 上。

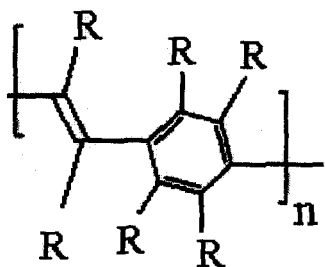
如上所述的偏极化高分子电激发光元件, 其中该透明导电层 71 的表面是具有铟锡-氧-硅-有机官能基的键结, 而该高分子发光层 73 材料是能与该透明导电层 71 表面的铟锡-氧-硅-有机官能基结合的材料。

于是, 该高分子发光层 73 材料可以是聚{2,7-[(9,9-二烷基)芴高分子]} (Poly{2,7-[9,9-di (alkyl) fluorene]})



(Poly{2,7-[9,9-di(alkyl)fluorene]})

或苯乙烯 (PPV)



(PPV);

其中, 该聚{2,7-[(9,9-二烷基) 芴高分子]} (Poly{2,7-[9,9-di(alkyl)fluorene]}) 中每个烷基碳链在 8 个碳以上才具有效果, 碳链上的碳可以由其它原子取代, 如氧 (烷氧基)、硫 (硫醇基)、硅 (硅烷基)、碳-碳双键 (乙烯基)、碳-碳叁键 (乙炔基)。

又, 该聚苯乙烯 (PPV) 是为了一具有侧链取代的聚苯乙烯, 该侧链位置可在苯环上任一个地方, 利用一 4 个碳以上的长碳链为一取代基, 又该取代基上的碳亦可以由其它原子取代, 如氧 (烷氧基)、硫 (硫醇基)、硅 (硅烷基)、碳-碳双键 (乙烯基)、碳-碳叁键 (乙炔基)。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已, 当不能以之限定本发明实施的范围, 即凡在本发明申请专利范围内所作的均等变化与修饰, 均应属于本发明专利涵盖的范围。

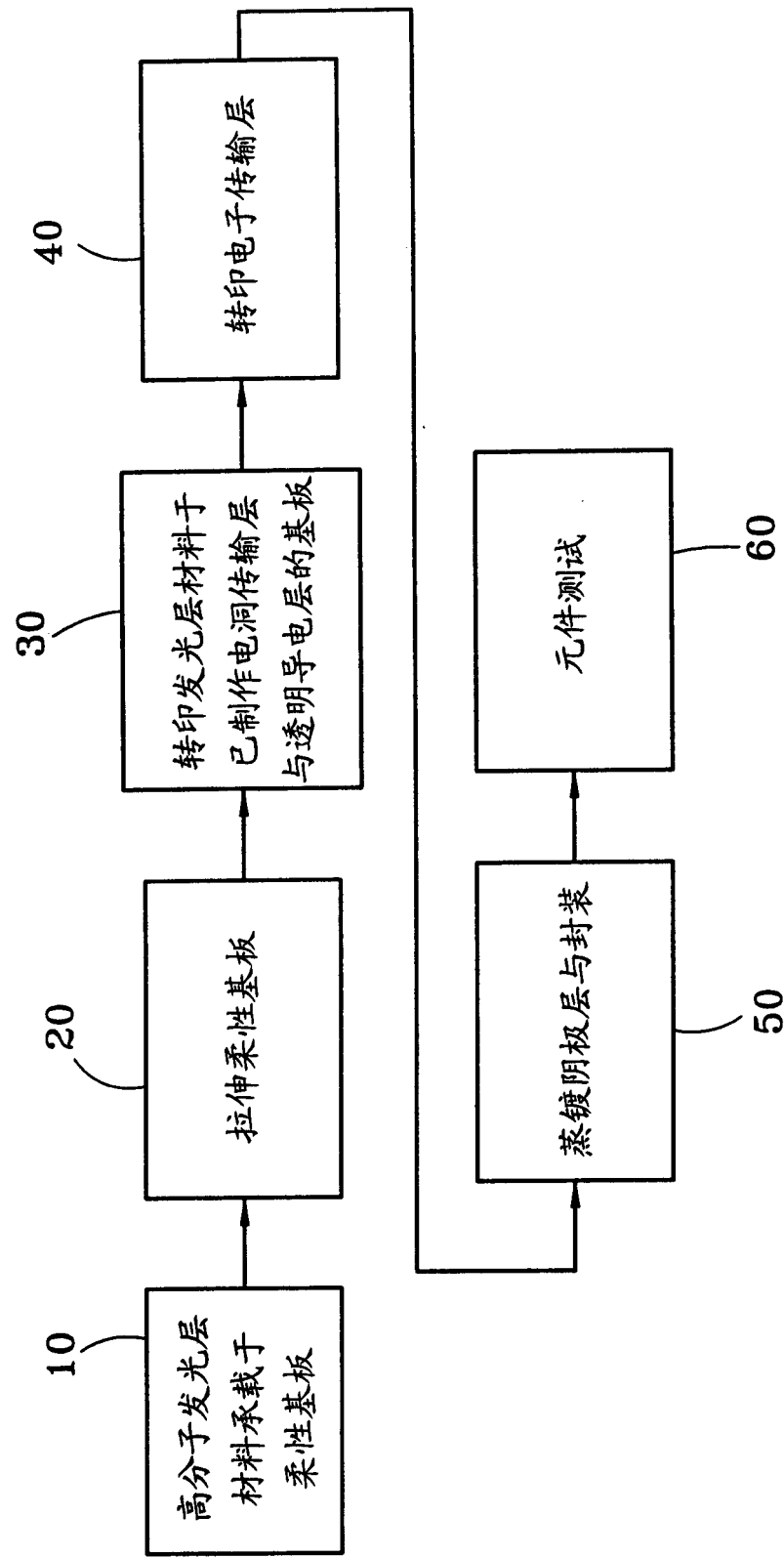


图 1-1

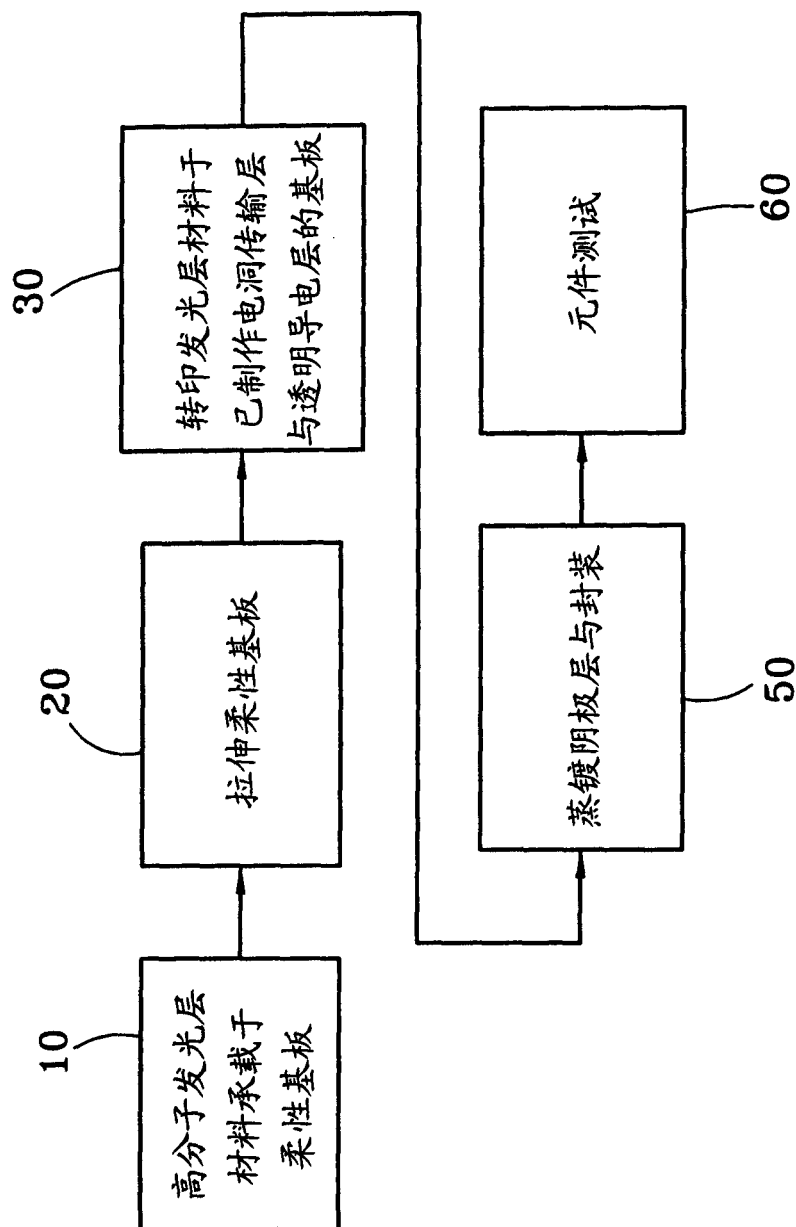


图 1-2

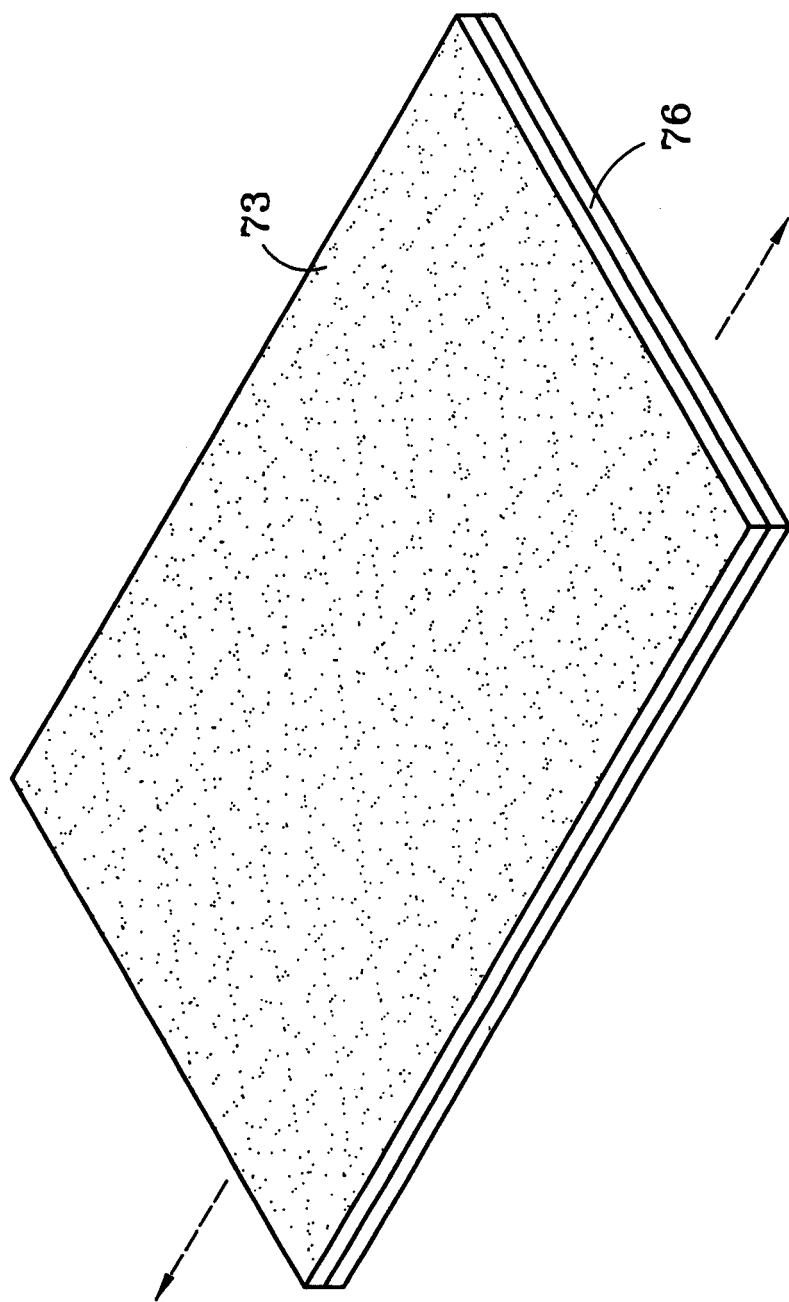


图 2

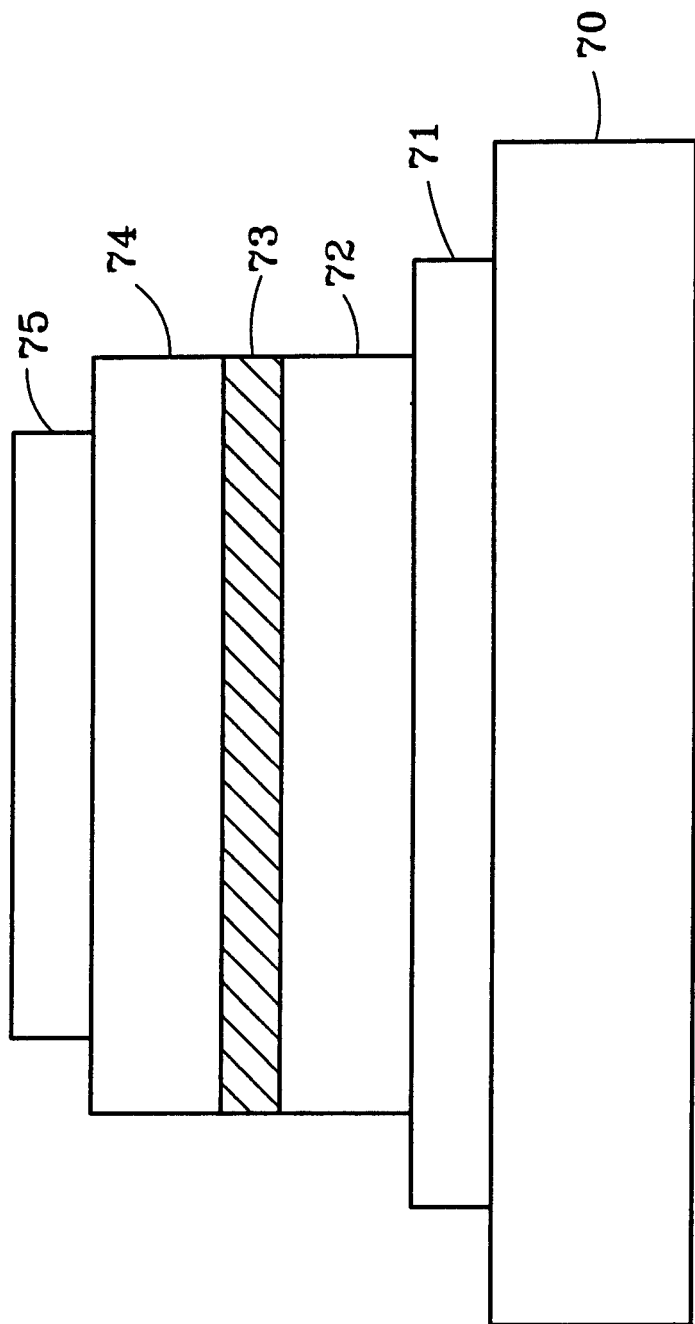


图 3-1

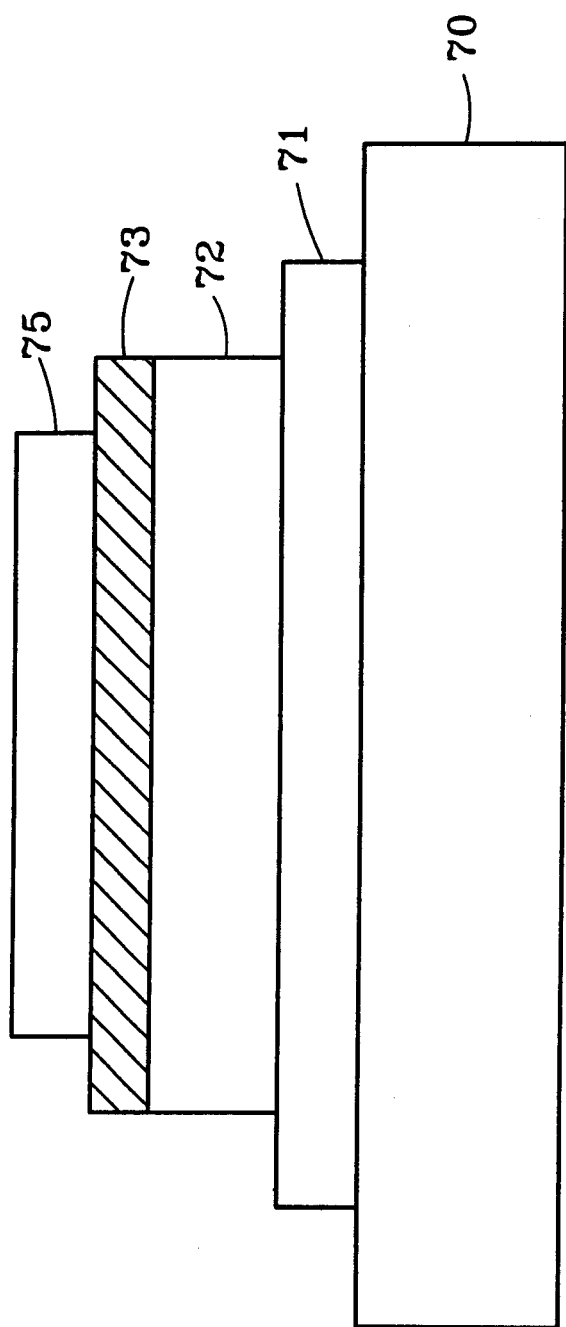


图 3-2

专利名称(译)	偏极化高分子电激发光元件制作方法		
公开(公告)号	CN1538788A	公开(公告)日	2004-10-20
申请号	CN03121872.5	申请日	2003-04-15
[标]申请(专利权)人(译)	胜园科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	胜园科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	胜园科技股份有限公司		
[标]发明人	张书文		
发明人	张书文		
IPC分类号	H05B33/10		
代理人(译)	余刚		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种偏极化高分子电激发光元件制作方法，其主要步骤是将高分子发光层制作于承载的柔性基板上，再加热与拉伸高分子发光层材料的薄膜与柔性基板，再将高分子发光层材料转印于已制作电洞传输层的透明导电层基板上，并蒸镀阴极层与封装，借由上述的拉伸动作，使高分子发光层材料的高分子的主链排列具有方向性，而得到已偏极化的电激发光光源。

