

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 11 月 5 日 (05.11.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/220474 A1

(51) 国际专利分类号:
C07F 9/53 (2006.01) *H01L 51/54* (2006.01)
C09K 11/06 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/095411

(22) 国际申请日: 2019 年 7 月 10 日 (10.07.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910359594.8 2019 年 4 月 29 日 (29.04.2019) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技

术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 汪亚民(WANG, Yamin); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)(ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,

(54) Title: ELECTROLUMINESCENT MATERIAL AND PREPARATION METHOD FOR THE ELECTROLUMINESCENT MATERIAL AND LIGHT EMITTING DEVICE

(54) 发明名称: 电致发光材料、电致发光材料的制备方法及发光器件

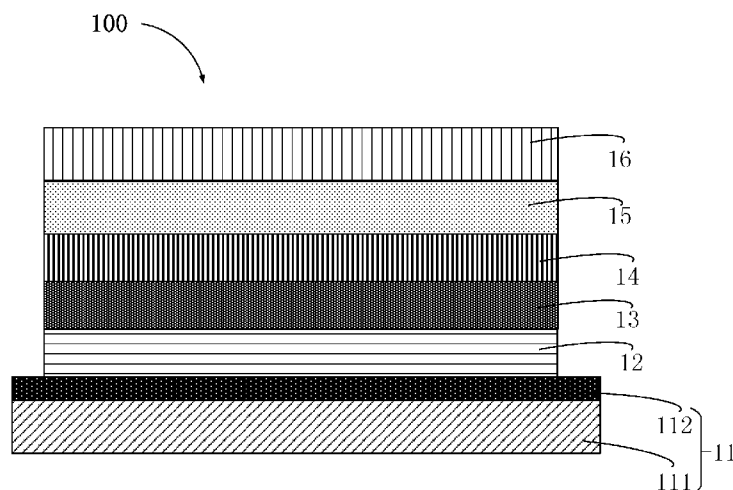


图 2

(57) Abstract: The present application provides an electroluminescent material, a preparation method for the electroluminescent material, and a light emitting device. An anthracene group and a triphenylphosphine oxide group are selected. A molecule that contains an anthracene group and has excellent luminescence characteristics and two electron-deficient triphenyl phosphine oxide groups being attached to the 6th and 13th sites of the anthracene group are used to achieve a blue-emitting electroluminescent material having high luminous efficiency, a preparation method of the electroluminescent material and a light-emitting device.

(57) 摘要: 本申请提供一种电致发光材料、电致发光材料的制备方法及发光器件, 通过选用蒽基团和三苯基氧化膦基团, 利用包括蒽基团的分子具有优异的发光特性和在蒽基团的 6 位和 13 位附加两个缺电子的三苯基氧化膦基团, 实现了一种能发出蓝光的、发光效率高的电致发光材料、电致发光材料的制备方法及发光器件。

JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

电致发光材料、电致发光材料的制备方法及发光器件

技术领域

本申请涉及显示领域，具体涉及一种电致发光材料、电致发光材料的制备方法及发光器件。

背景技术

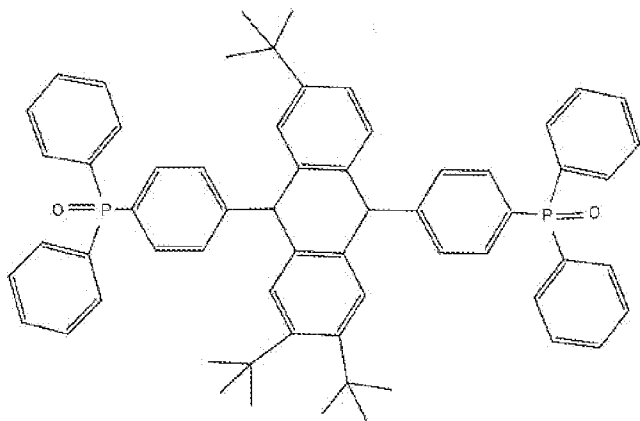
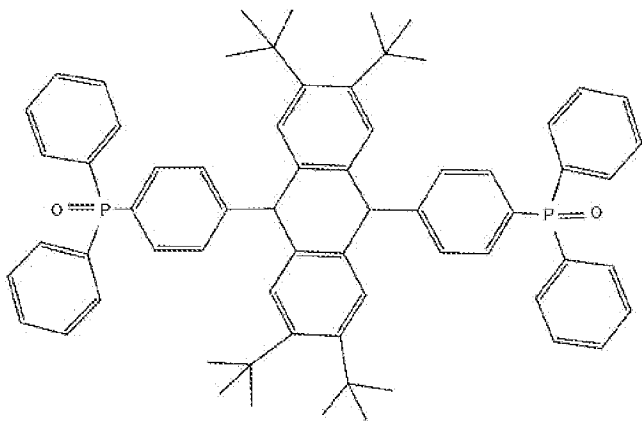
在现有技术中,有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode)具有自发光特性,主导其发光的材料主要为电致发光材料,但是,当前的电致发光材料的发光效率低,往往导致有机发光二极管的失效,因此,有必要提供一种发光效率高的电致发光材料、电致发光材料的制备方法及发光器件。

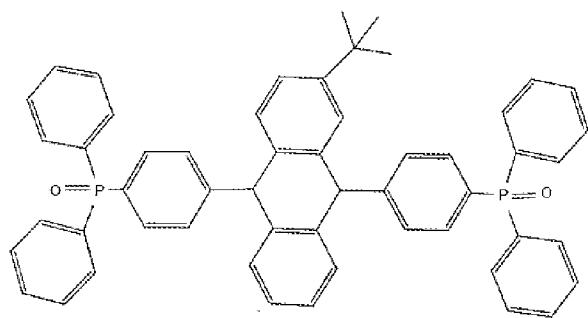
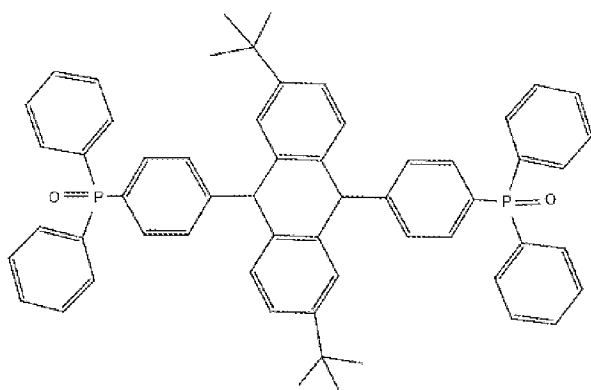
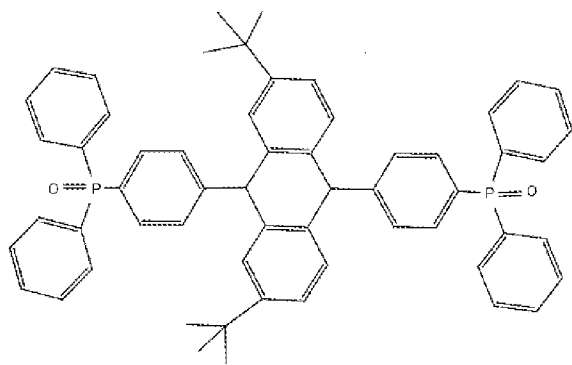
技术问题

本申请提供一种具有电致发光效率高的电致发光材料、电致发光材料的制备方法及发光器件。

技术解决方案

本申请提出一种电致发光材料，所述电致发光材料的结构式为



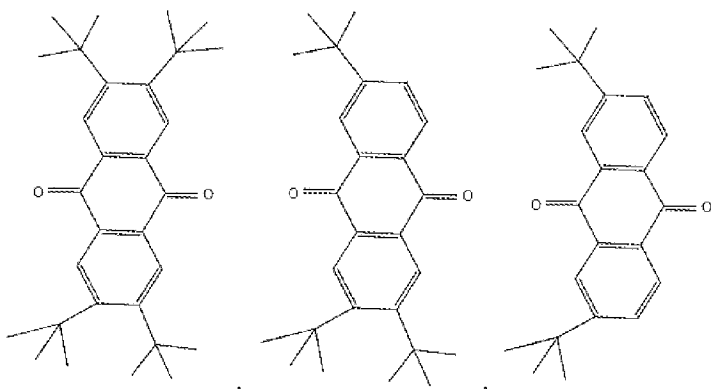


和

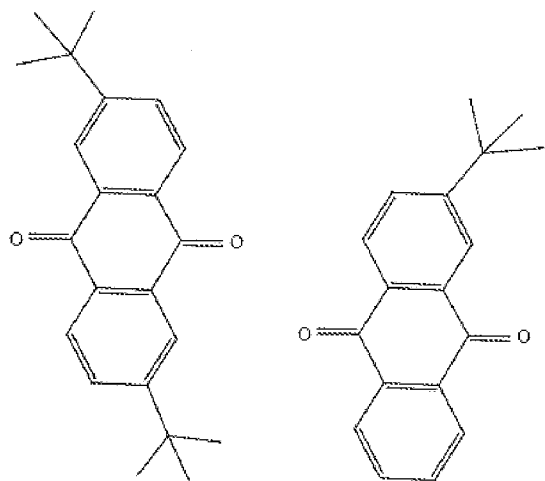
中的一种。

本申请还提出一种电致发光材料的制备方法，包括：

提供第一反应物和第二反应物，所述第一反应物和第二反应物在第一反应溶液中进行反应生成第一中

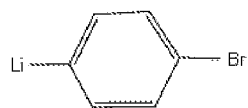


间产物，所述第一反应物的结构式为

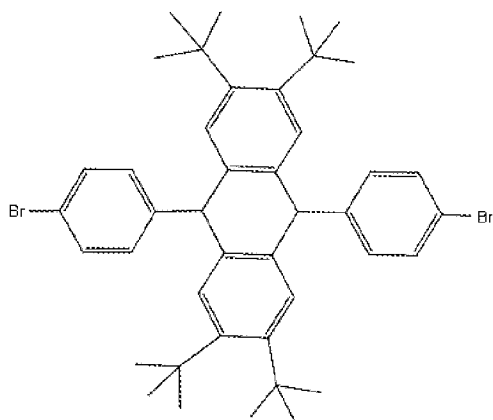


和

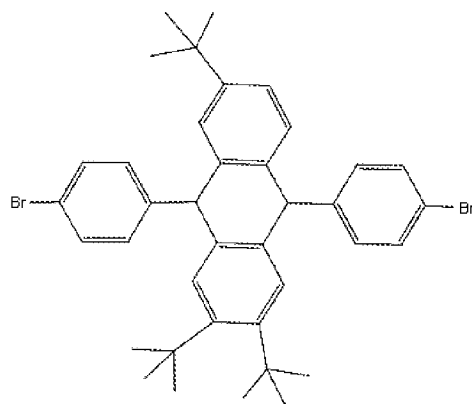
中的一种，所述第二反应物的结构式为



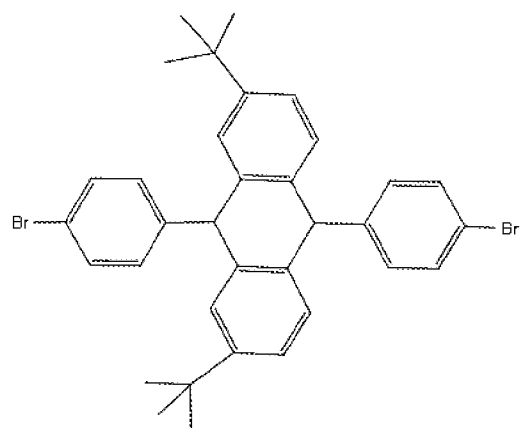
，所述第一中间产物的结构式为



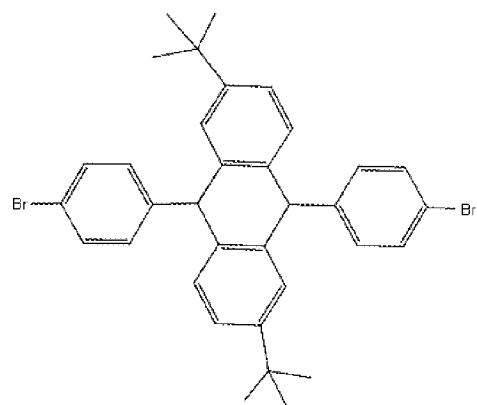
，



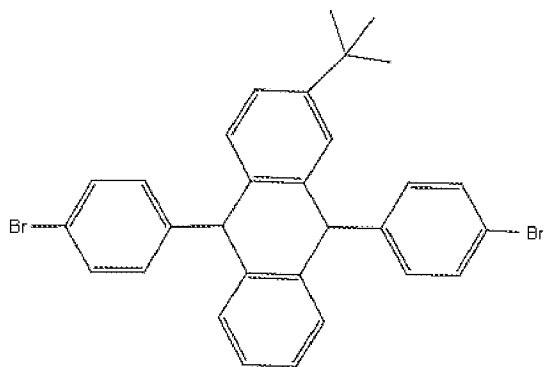
，



，

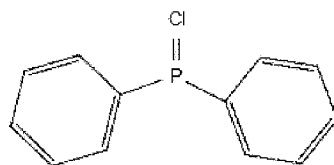


和



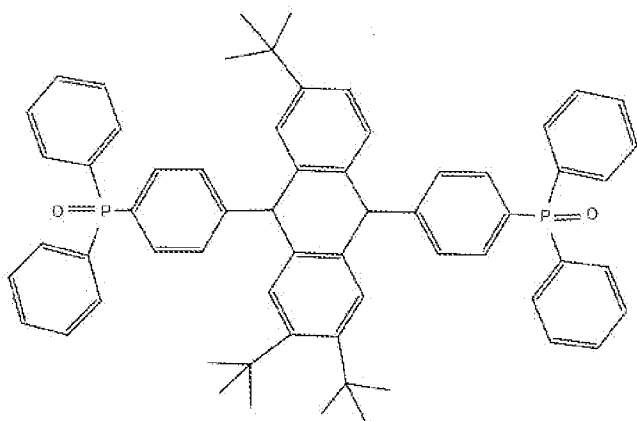
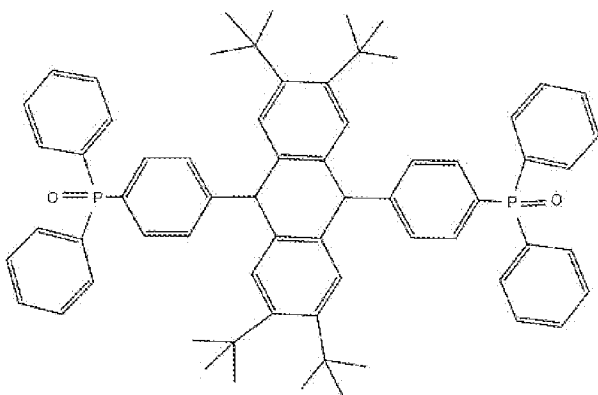
中的一种;

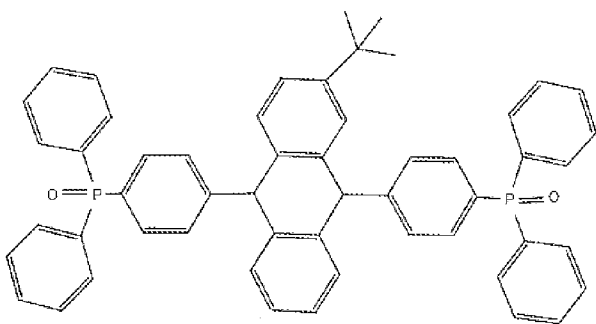
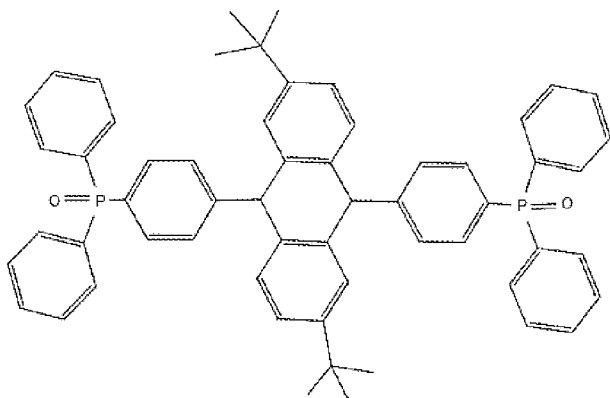
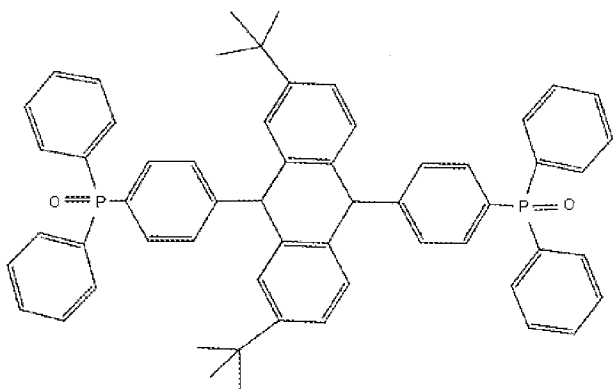
提供第三反应物, 所述第三反应物和所述第一中间产物在氧化剂的作用下进行反应生成所述电致发光



材料, 其中, 所述第三反应物的结构式为

, 所述电致发光材料的结构式为





和

中的一种。

在所述的电致发光材料的制备方法中，所述提供第一反应物和第二反应物，所述第一反应物和第二反应物在第一反应溶液中进行反应生成第一中间产物的步骤包括：

提供第一反应物和第二反应物，所述第一反应物和第二反应物在第一反应溶液中进行反应生成包括第一中间产物的第一混合物；

对所述包括第一中间产物的第一混合物进行分离提纯后溶解于第一溶剂得到包括所述第一中间产物的第二混合物。

在所述的电致发光材料的制备方法中，在所述提供第三反应物，所述第三反应物和所述第一中间产物在氧化剂的作用下进行反应生成所述电致发光材料的步骤中，在第一温度下，将包括催化剂的溶液缓慢加入到所述第二混合物中，然后逐滴加入第三反应物，保持反应温度低于第二温度，搅拌并进行反应。

在所述的电致发光材料的制备方法中，所述第一温度为-10摄氏度至-150摄氏度。

在所述的电致发光材料的制备方法中，所述第一温度为-30摄氏度-100摄氏度。

在所述的电致发光材料的制备方法中，所述第二温度为60摄氏度。

在所述的电致发光材料的制备方法中, 在所述提供第三反应物, 所述第三反应物和所述第一中间产物在氧化剂的作用下进行反应生成所述电致发光材料中, 所述第三反应物的摩尔量和所述第一中间产物的摩尔量为 2 毫摩-20 毫摩的第三反应物对应 1 毫摩-10 毫摩的第一中间产物。

在所述的电致发光材料的制备方法中, 所述第一溶剂的体积与所述第一中间产物的摩尔量的对应关系为 10 毫升-300 毫升的第一溶剂对应 1 毫摩-10 毫摩的第一中间产物。

在所述的电致发光材料的制备方法中, 所述第一溶剂为四氢呋喃。

在所述的电致发光材料的制备方法中, 所述第一反应溶液中包括水。

在所述的电致发光材料的制备方法中, 所述包括催化剂的溶液为包括催化剂 n-BuLi 的溶液。

本申请还提出一种发光器件, 包括:

衬底基板层, 所述衬底层包括基板和阳极层, 所述阳极层设置于所述基板上;

空穴注入层, 所述空穴注入层设置于所述阳极层上;

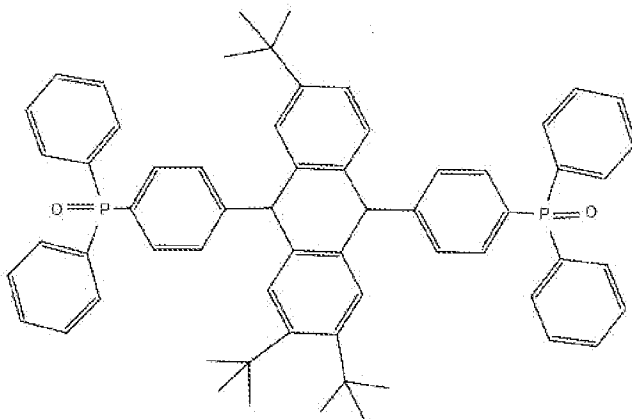
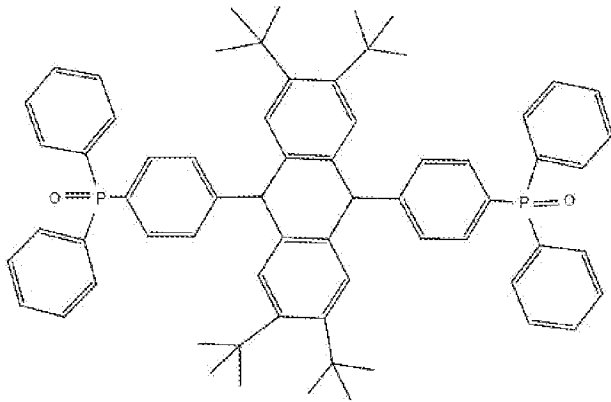
空穴传输层, 所述空穴传输层设置于所述空穴注入层上;

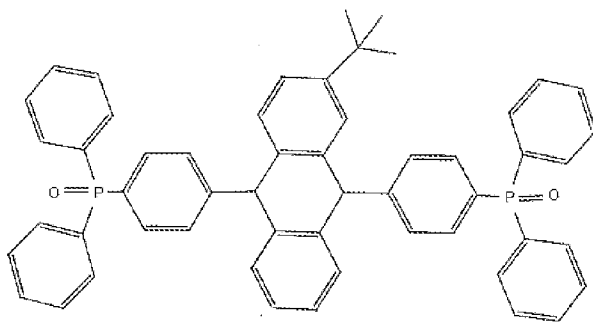
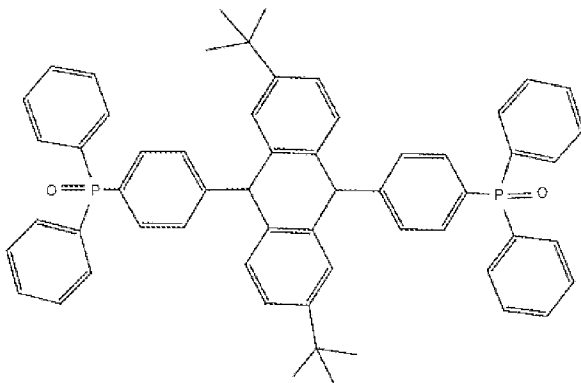
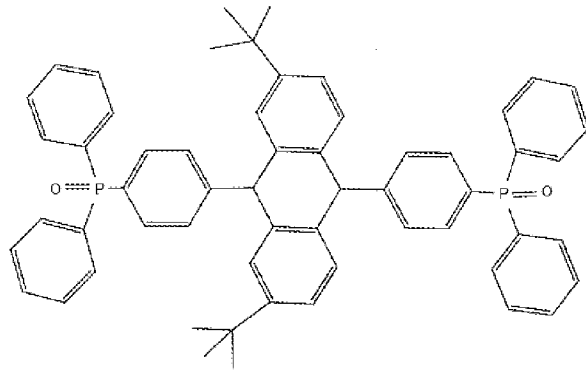
发光层, 所述发光层设置于所述空穴传输层上;

电子注入层, 所述电子传输层设置于所述发光层上;

阴极层, 所述阴极层设置于所述电子注入层上;

所述发光层包括所述电致发光材料, 所述电致发光材料的结构式为





中的一种。

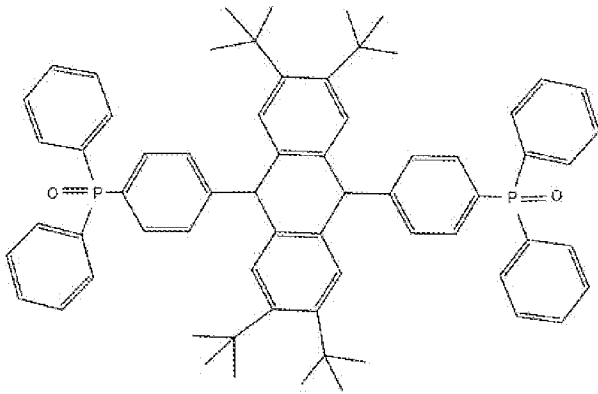
有益效果

本申请提供一种电致发光材料、电致发光材料的制备方法及发光器件，通过选用蒽基团和三苯基氧化膦基团，利用包括蒽基团的分子具有优异的发光特性和在蒽基团的6位和13位附加两个缺电子的三苯基氧化膦基团，其非共面构象有效地阻止了密切分子在固态下的填充、准分子形成和荧光猝灭，实现了一种能发出蓝光的、发光效率高的电致发光材料、电致发光材料的制备方法及发光器件。

附图说明

为了更清楚地说明本申请中的技术方案，下面将对实施方式描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施方式，对于本领域技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本申请提供的所述电致发光材料



在溶液状态和薄膜状态下的电致发光光谱图。

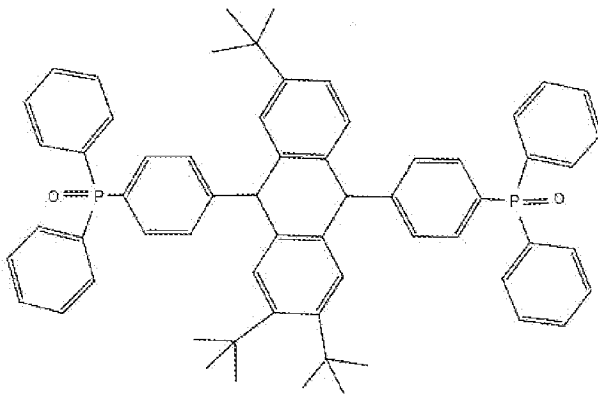
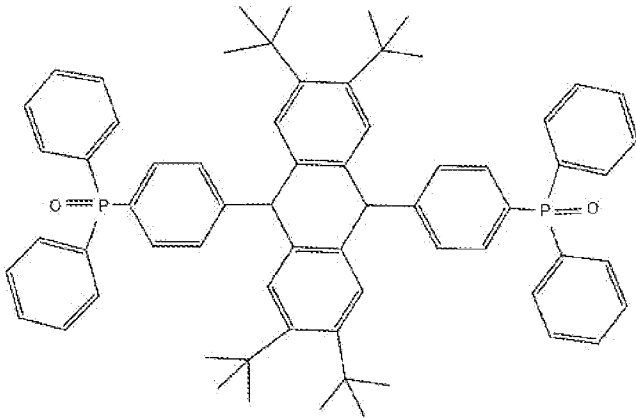
谱图。

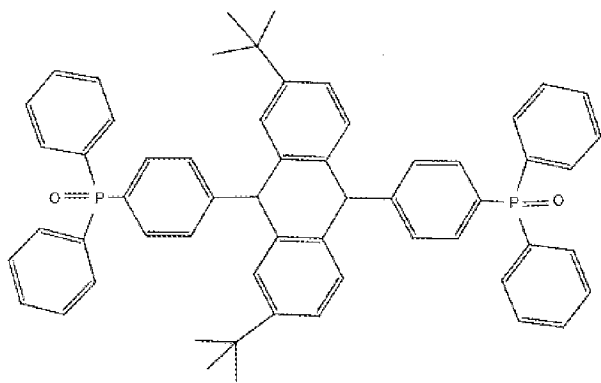
图 2 为本申请所提供的发光器件的结构示意图。

本发明的实施方式

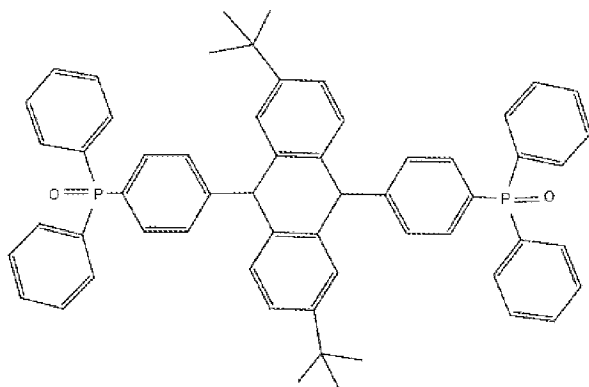
下面将结合本申请实施方式中的附图，对本申请中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施方式仅仅是本申请一部分实施方式，而不是全部的实施方式。基于本申请中的实施方式，本领域技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式，都属于本申请保护的范围。

本申请提供一种电致发光材料，所述电致发光材料的结构式为

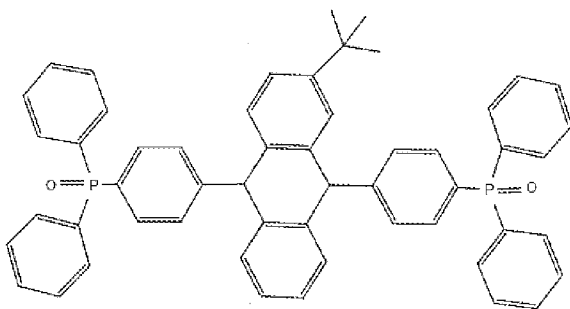




3



和

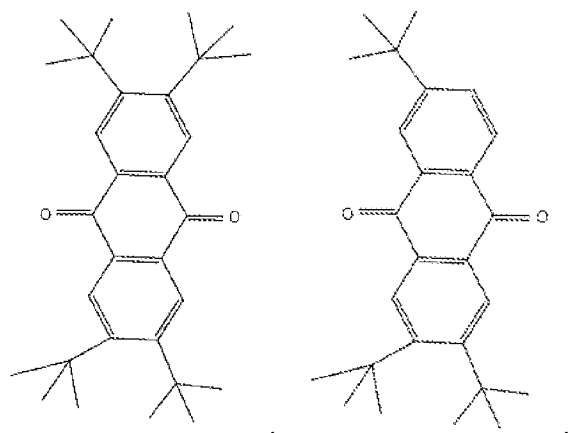


中的一种。所述电致发光材料为能发出蓝光的

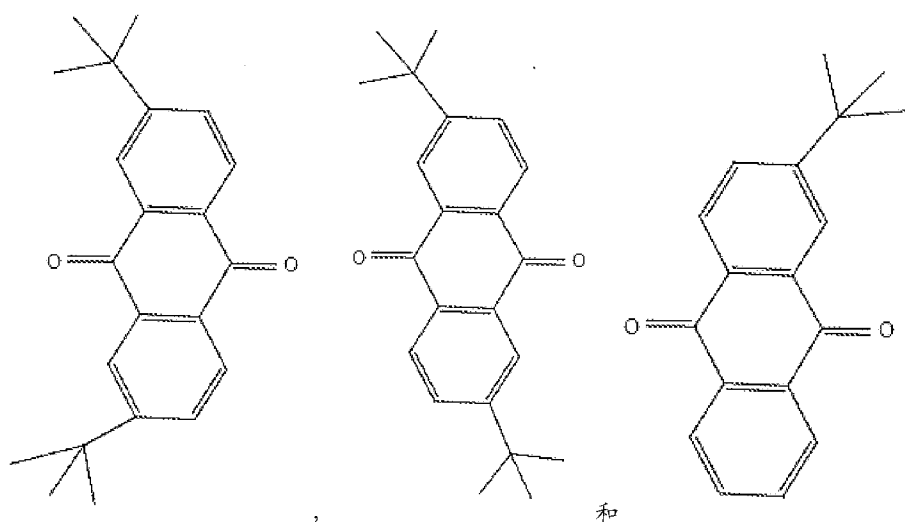
电致发光材料。

本申请还提供一种电致发光材料的制备方法。所述电致发光材料的制备方法包括：

A、提供第一反应物和第二反应物，所述第一反应物和第二反应物在第一反应溶液中进行反应生成第



一中间产物，所述第一反应物的结构式为



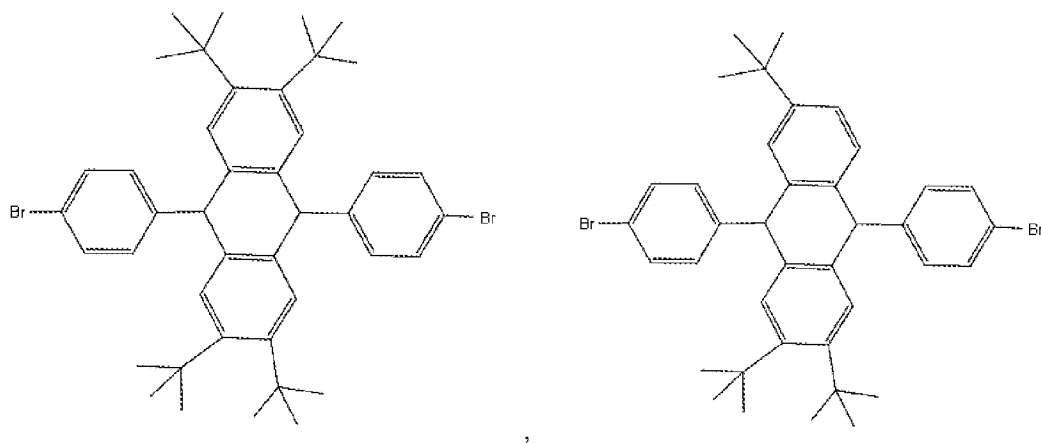
和

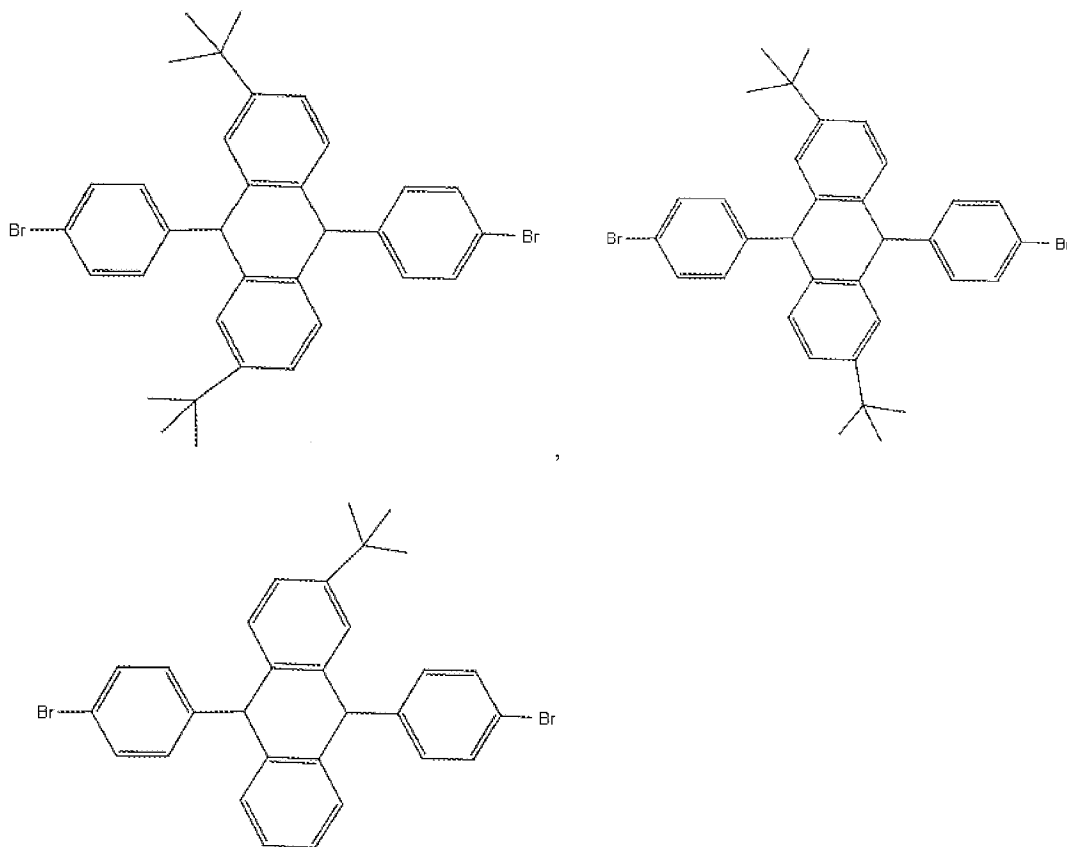
中的一种，所述第



二反应物的结构式为

，所述第一中间产物的结构式为



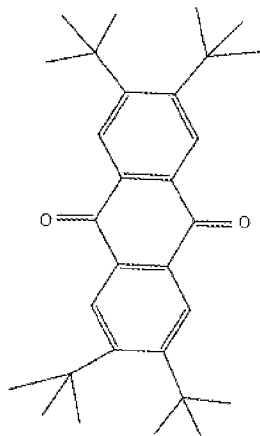


和 中的一种。

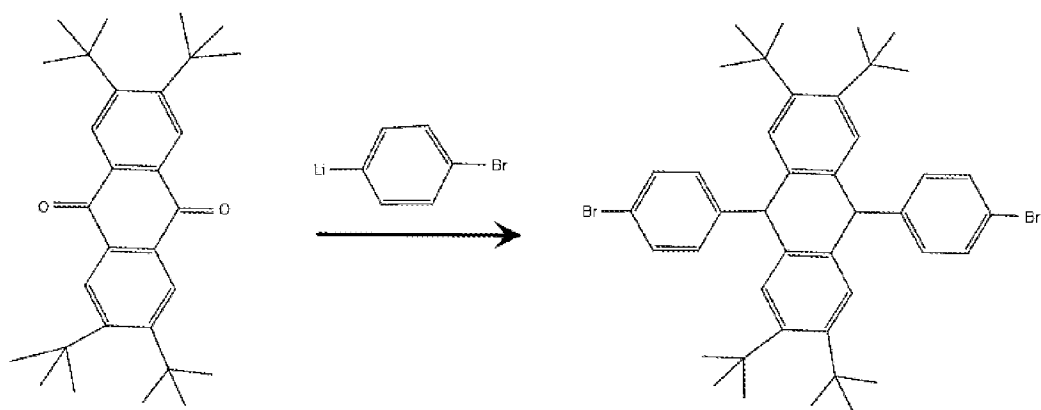
所述提供第一反应物和第二反应物，所述第一反应物和第二反应物在第一反应溶液中进行反应生成第一中间产物的步骤可以包括：

提供第一反应物和第二反应物，所述第一反应物和第二反应物在第一反应溶液中进行反应生成包括第一中间产物的第一混合物；对所述包括第一中间产物的第一混合物进行分离提纯后溶解于第一溶剂得到包括所述第一中间产物的第二混合物。所述第一反应溶液中可以包括水。

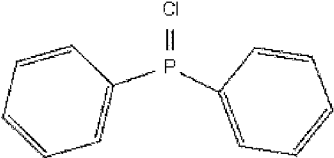
所述第一溶剂的体积与所述第一中间产物的摩尔量的对应关系为 10 毫升-300 毫升的第一溶剂对应 1 毫摩-10 毫摩的第一中间产物。具体的，所述第一溶剂的体积与所述第一中间产物的摩尔量的对应关系可以为 50 毫升的第一溶剂对应 3 毫摩的第一中间产物。所述第一溶剂的体积与所述第一中间产物的摩尔量的对应关系还可以为 200 毫升的第一溶剂对应 8 毫摩的第一中间产物。

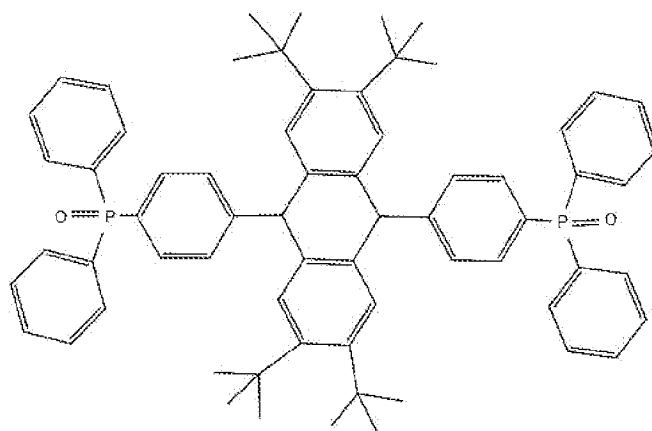


以第一反应物 为例，所述第一反应物和第二反应物在第一反应溶液中进行反应生成第一中间产物的反应式可以为：

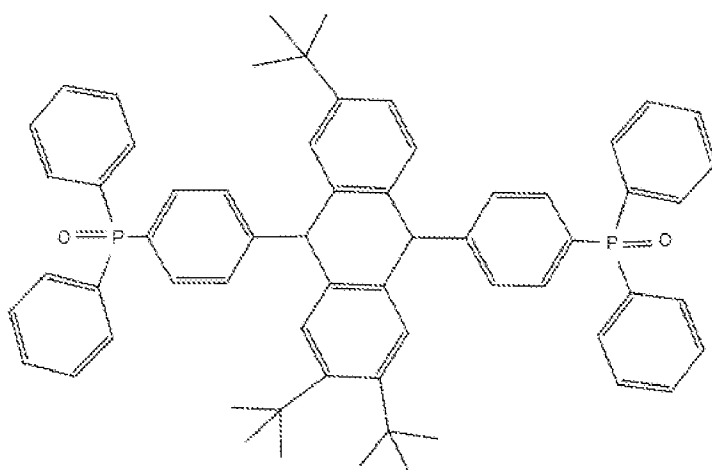


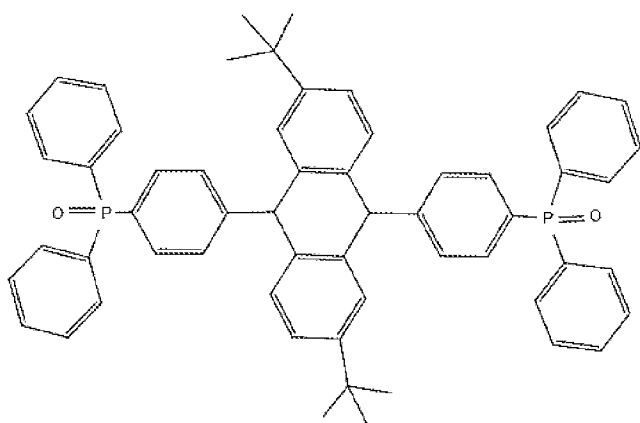
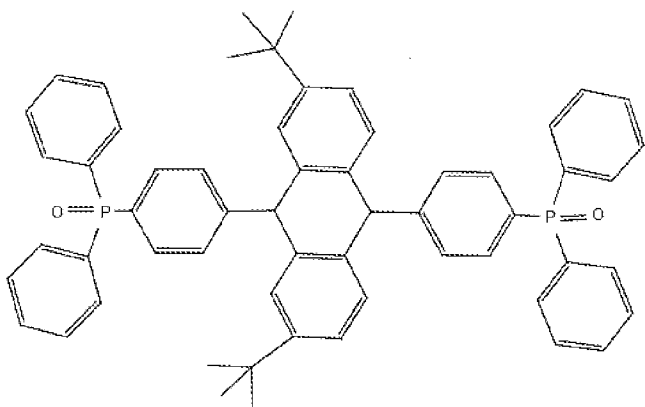
B、提供第三反应物，所述第三反应物和所述第一中间产物在氧化剂的作用下进行反应生成所述电致发

光材料，其中，所述第三反应物的结构式为 ，所述电致发光材料的结构

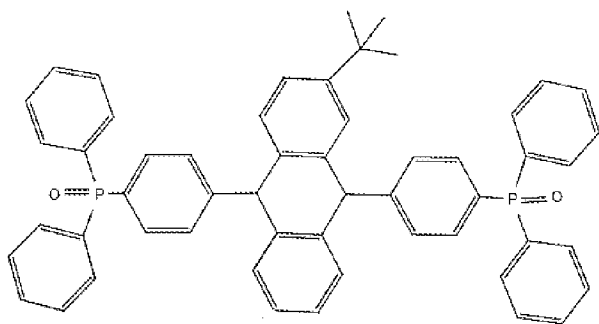


式 为





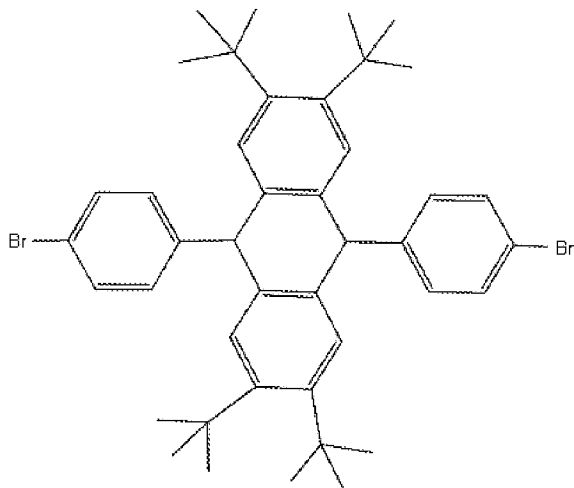
和



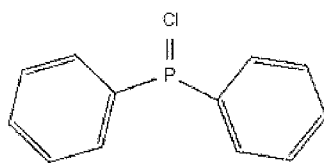
中的一种。

在所述提供第三反应物，所述第三反应物和所述第一中间产物在氧化剂的作用下进行反应生成所述电致发光材料的步骤中，在第一温度下，将包括催化剂的溶液缓慢加入到所述第二混合物中，然后逐滴加入第三反应物，保持反应温度低于第二温度，搅拌并进行反应。所述第一温度为-10 摄氏度至-150 摄氏度。所述第二温度为 60 摄氏度。所述第三反应物的摩尔量和所述第一中间产物的摩尔量为 2 毫摩-20 毫摩的第三反应物对应 1 毫摩-10 毫摩的第一中间产物。

在实际操作中，可以在-30 摄氏度-100 摄氏度的第一温度下，在氩气环境中将 2 毫升-10 毫升包括催化剂 n-BuLi 的溶液缓慢加入到包括 1 毫摩-10 毫摩的第一中间产物



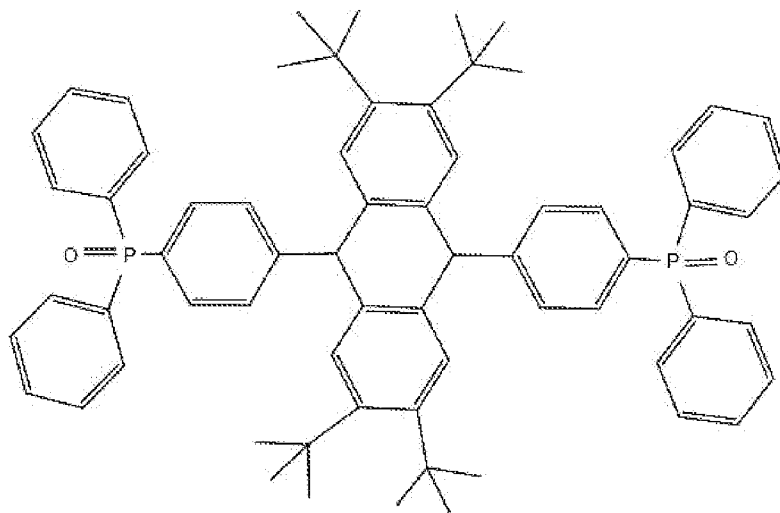
的 10 毫升-300 毫升的四氢呋喃溶液中，逐滴加



入 2 毫摩-20 毫摩的第三反应物

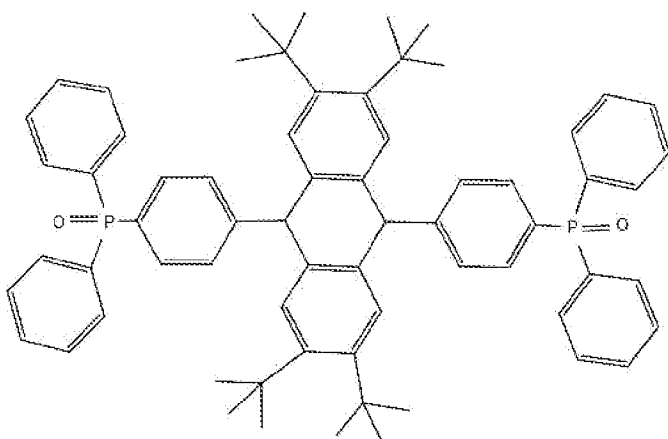
，同时保持反应液温度低于第二温度 60 摄

氏度，反应液颜色逐渐变为淡黄色，将反应液冷却至室温并搅拌 3 小时-24 小时，分离提纯得到所述电致发

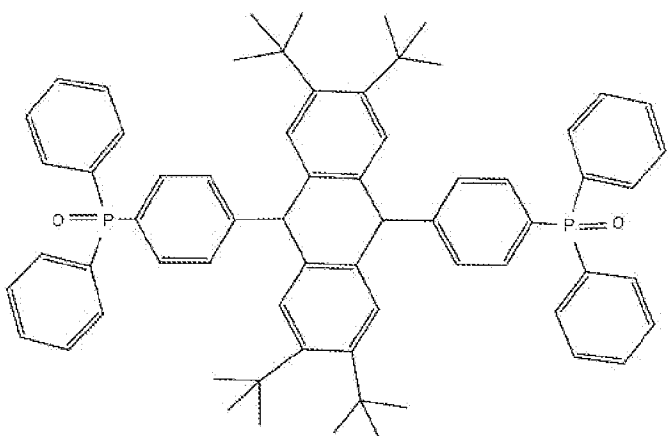


光材料

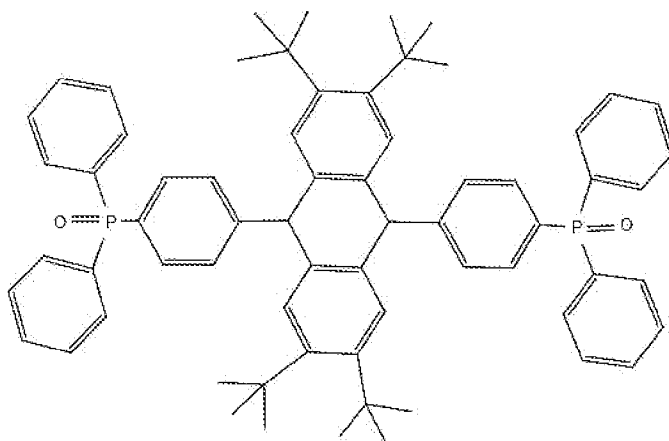
在分离提纯中，先将反应混合物用去离子水淬灭，然后用乙酸乙酯萃取以得到的有机相，然后使用 MgSO_4 对有机相进行干燥并减压浓缩，将残余物溶解在 CH_2Cl_2 中并加入氧化剂溶液，在室温下搅拌 1 小时后，收集有机相，再次使用 MgSO_4 对有机相干燥并减压浓缩，通过柱色谱分离提纯得到所述电致发光材料。



请参阅图 1，图 1 为本申请提供的所述电致发光材料

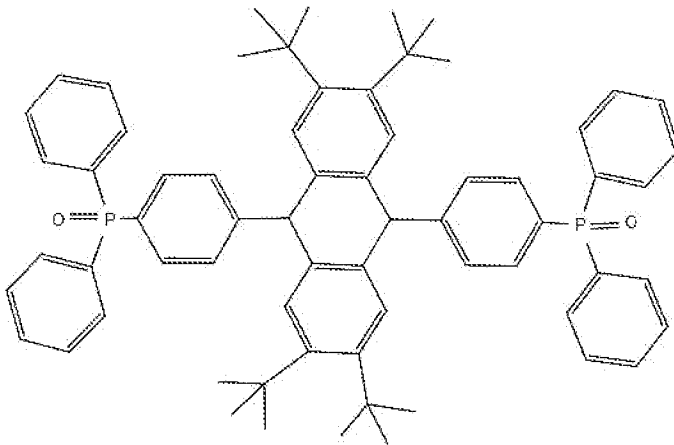


在溶液状态和薄膜状态下的电致



发光光谱图。所述电致发光材料

在溶液中最大发射峰位位于 456 nm 处, 所述电致发光材料

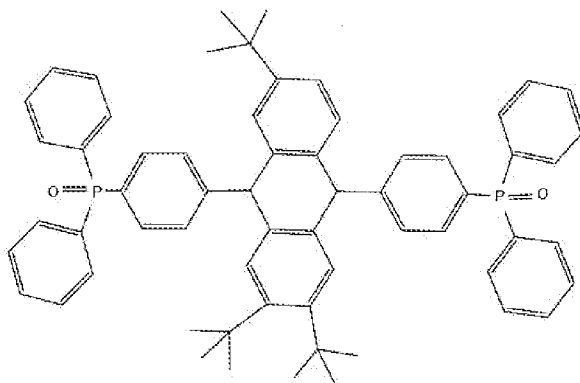
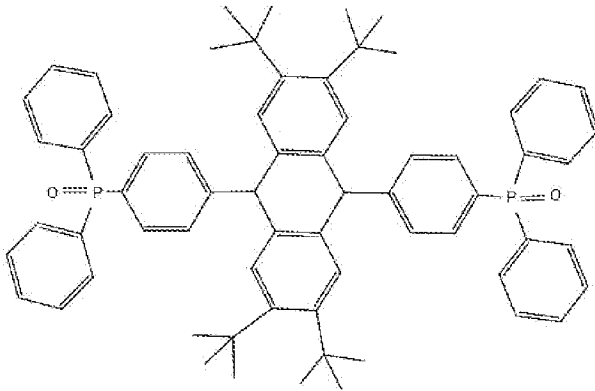


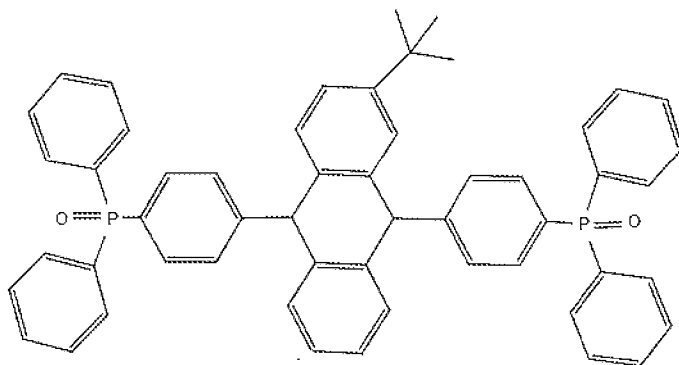
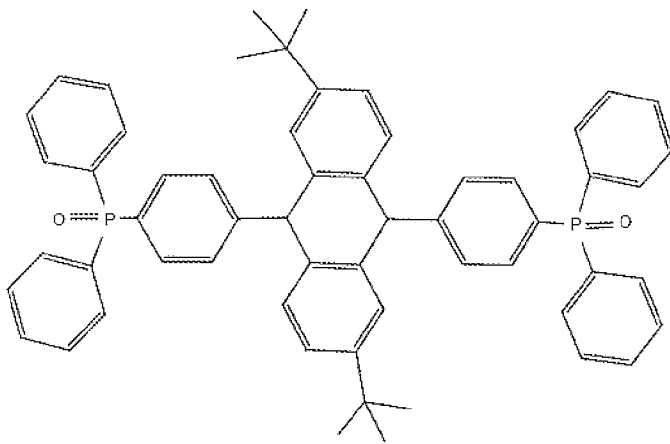
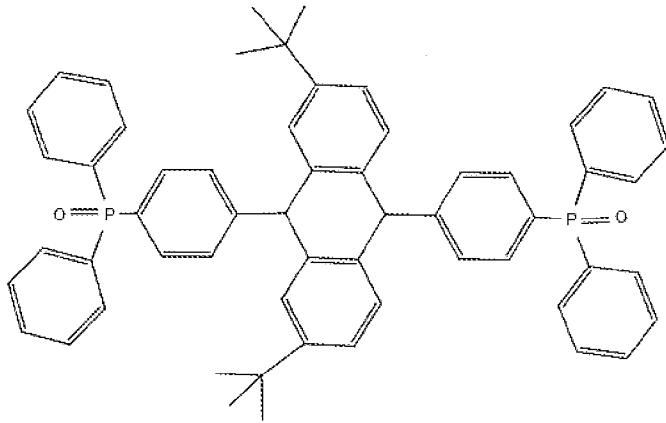
在薄膜状态下的最大发射峰位

位于 479nm。所述电致发光材料属于蓝色发光材料。

请参阅图 2，图 2 为本申请提供一种发光器件 100。所述发光器件 100 包括衬底基板层 11、空穴注入层 12、空穴传输层 13、发光层 14、电子注入层 15 和阴极层 16。

所述衬底基板层 11 包括基板 111 和阳极层 112。所述基板 111 可以是玻璃基板或透明塑料基板。所述阳极层 112 设置于所述基板 111 上。所述阳极层 112 可以是氧化铟锡材料。所述空穴注入层 12 设置于所述阳极层 112 上。所述空穴传输层 13 设置于所述空穴注入层 12 上。所述发光层 14 设置于所述空穴传输层 13 上。所述发光层 14 包括所述电致发光材料，所述电致发光材料的结构式为





和

中的一种。

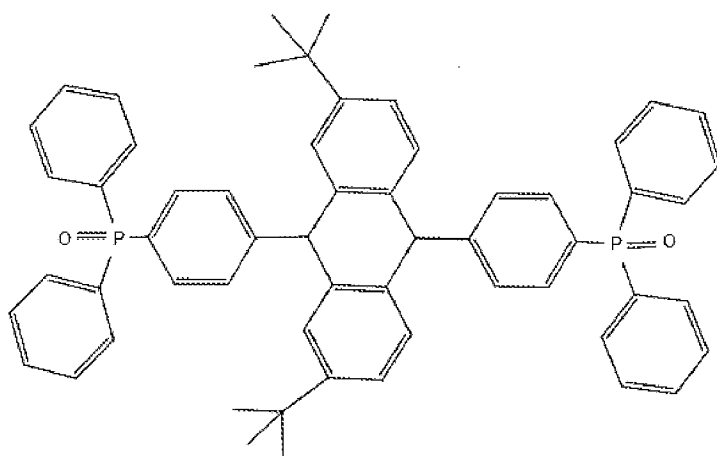
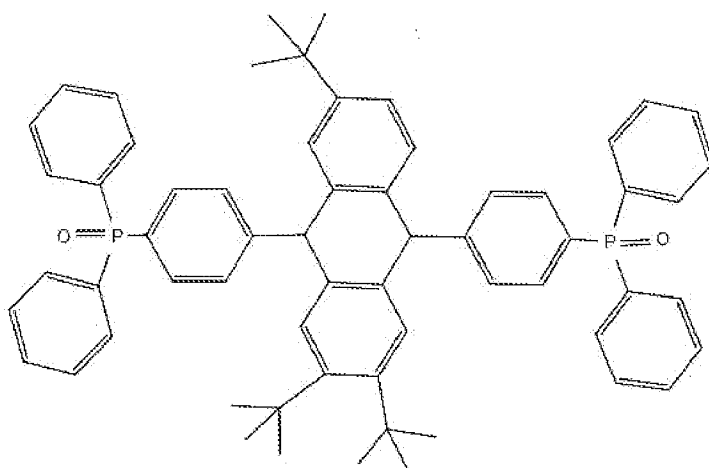
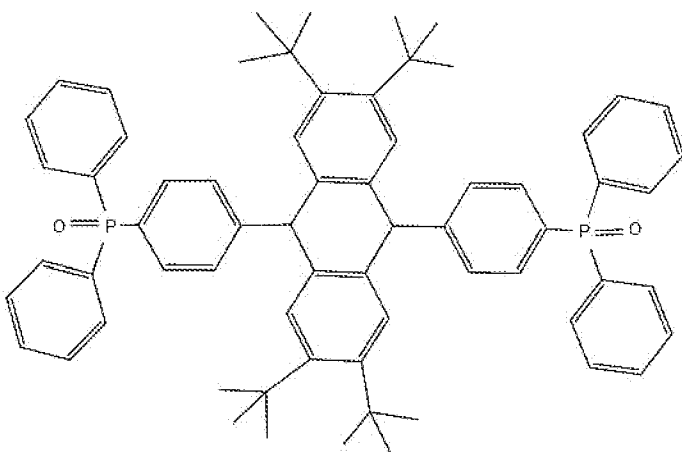
所述电子注入层 15 设置于所述发光层 14 上。所述阴极层 16 设置于所述电子注入层 15 上。所述阴极层 16 可以是氟化锂/铝材料。

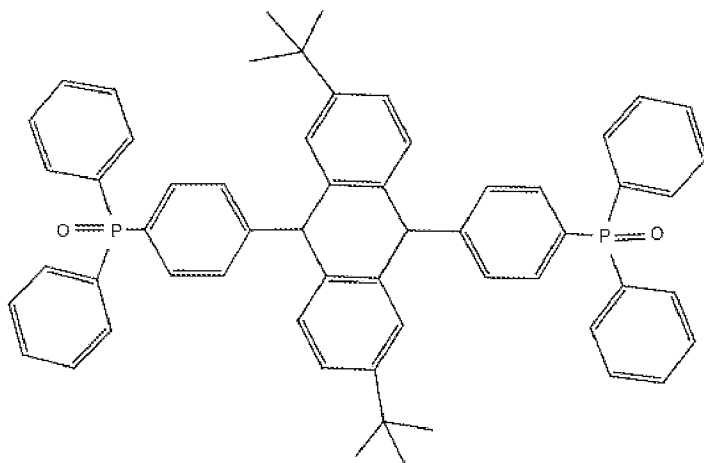
本申请提供一种电致发光材料、电致发光材料的制备方法及发光器件，通过选用蒽基团和三苯基氧化膦基团，利用包括蒽基团的分子具有优异的发光特性和在蒽基团的 6 位和 13 位附加两个缺电子的三苯基氧化膦基团，其非共面构象有效地阻止了密切分子在固态下的填充、准分子形成和荧光猝灭，实现了一种能发出蓝光的、发光效率高的电致发光材料、电致发光材料的制备方法及发光器件。

以上对本申请实施方式提供了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施方式的说明只是用于帮助理解本申请。同时，对于本领域的技术人员，依据本申请的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

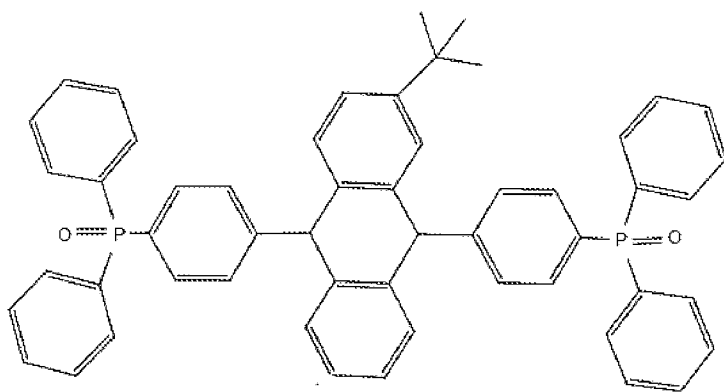
权利要求书

1、一种电致发光材料，其中，所述电致发光材料的结构式为





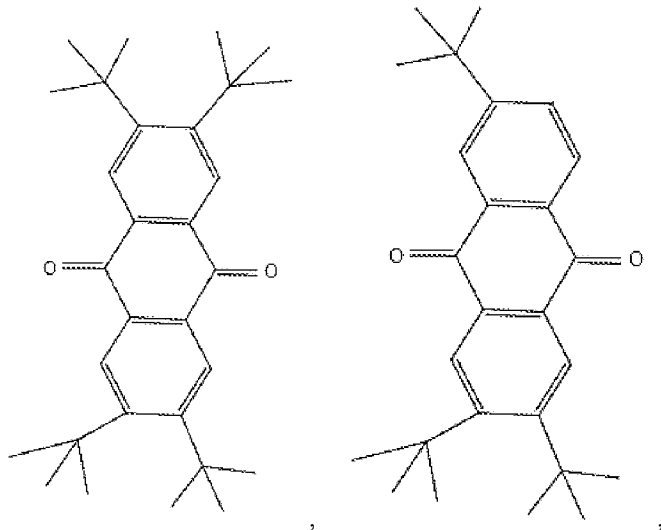
和



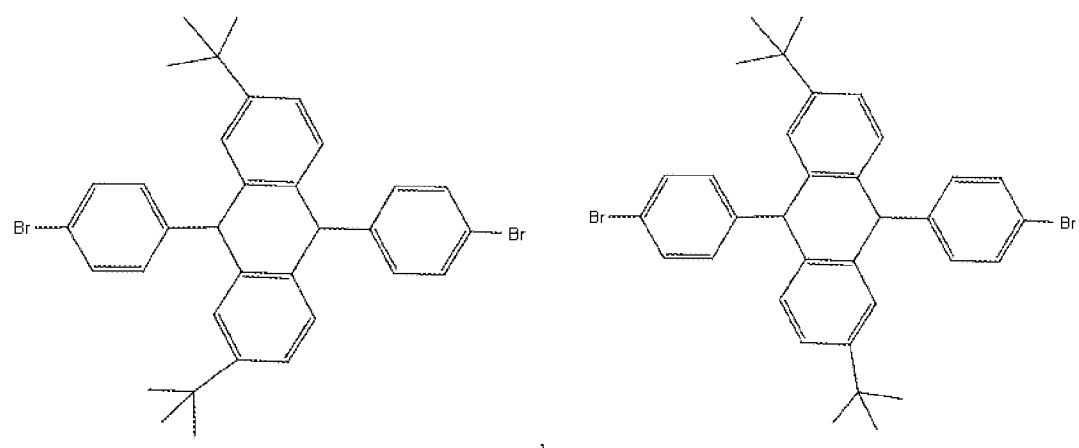
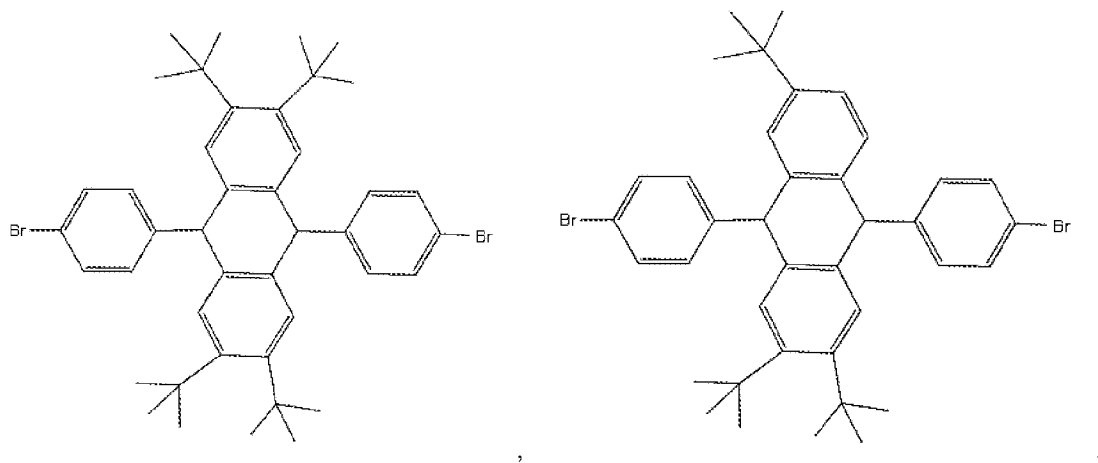
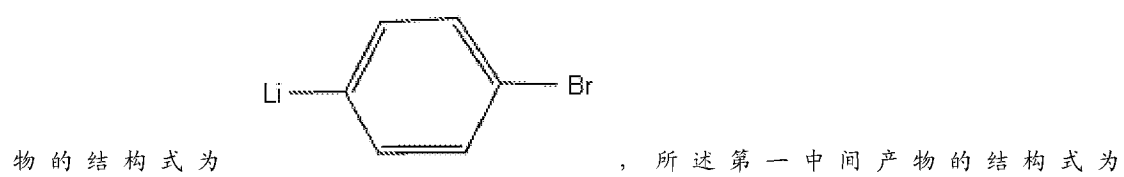
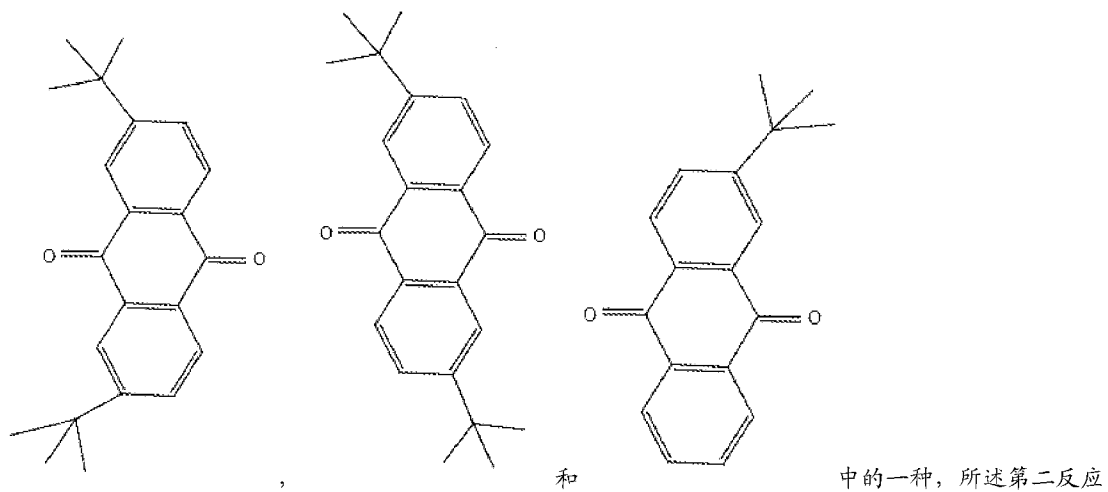
中的一种。

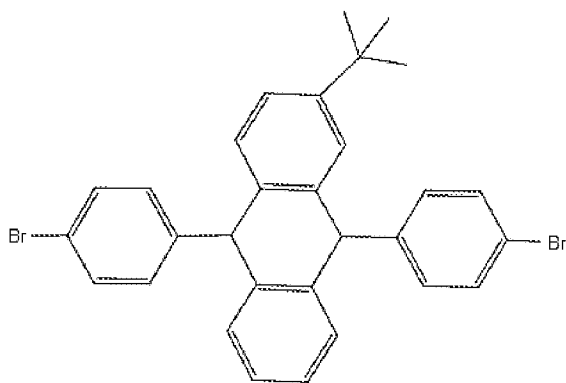
2、一种电致发光材料的制备方法，其中，包括：

提供第一反应物和第二反应物，所述第一反应物和第二反应物在第一反应溶液中进行反应生成第一中



间产物，所述第一反应物的结构式为

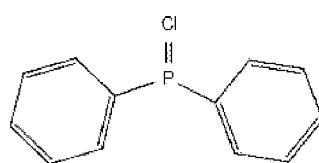




和

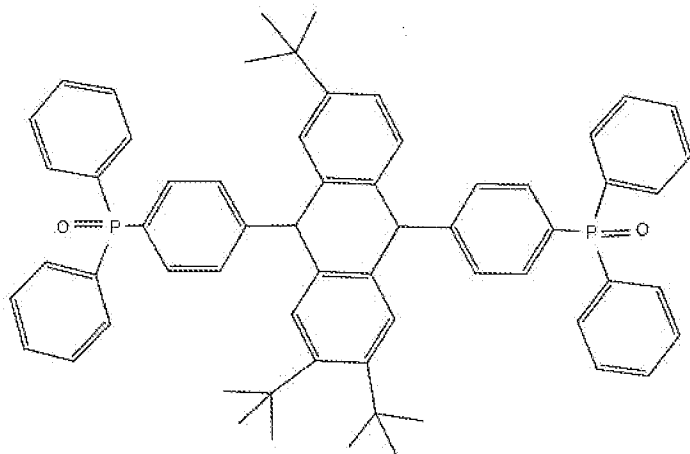
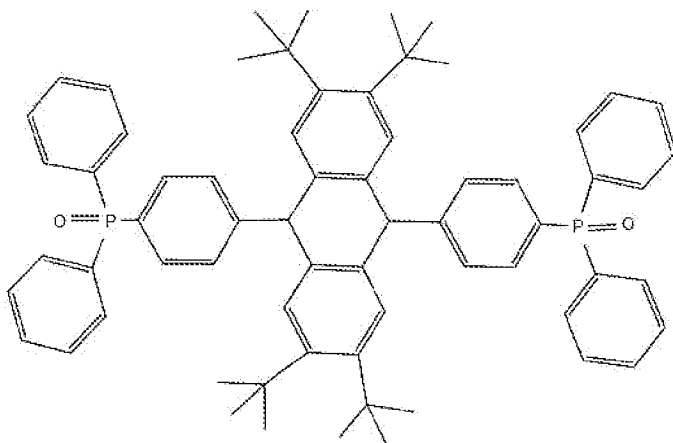
中的一种；

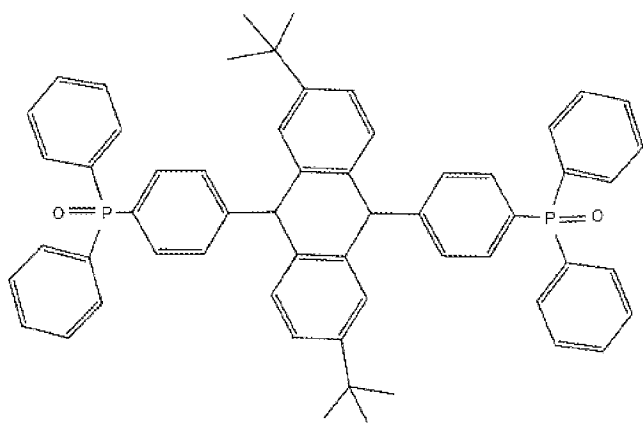
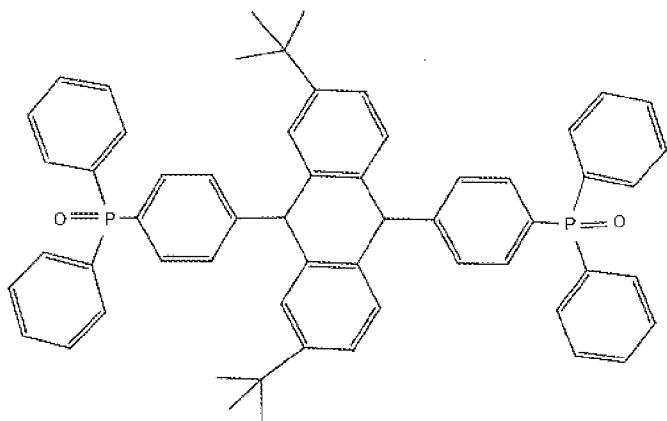
提供第三反应物，所述第三反应物和所述第一中间产物在氧化剂的作用下进行反应生成所述电致发光



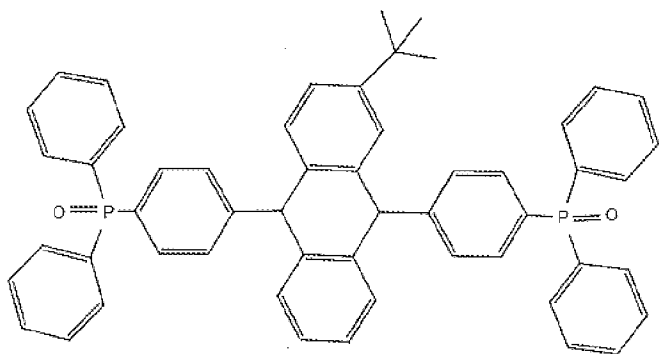
材料，其中，所述第三反应物的结构式为

，所述电致发光材料的结构式为





和



中的一种。

3、如权利要求2所述的电致发光材料的制备方法，其中，所述提供第一反应物和第二反应物，所述第一反应物和第二反应物在第一反应溶液中进行反应生成第一中间产物的步骤包括：

提供第一反应物和第二反应物，所述第一反应物和第二反应物在第一反应溶液中进行反应生成包括第一中间产物的第一混合物；

对所述包括第一中间产物的第一混合物进行分离提纯后溶解于第一溶剂得到包括所述第一中间产物的第二混合物。

4、如权利要求3所述的电致发光材料的制备方法，其中，在所述提供第三反应物，所述第三反应物和所述第一中间产物在氧化剂的作用下进行反应生成所述电致发光材料的步骤中，在第一温度下，将包括催化剂的溶液缓慢加入到所述第二混合物中，然后逐滴加入第三反应物，保持反应温度低于第二温度，搅拌

并进行反应。

5、如权利要求4所述的电致发光材料的制备方法，其中，所述第一温度为-10摄氏度至-150摄氏度。

6、如权利要求5所述的电致发光材料的制备方法，其中，所述第一温度为-30摄氏度-100摄氏度。

7、如权利要求4所述的电致发光材料的制备方法，其中，所述第二温度为60摄氏度。

8、如权利要求3所述的电致发光材料的制备方法，其中，在所述提供第三反应物，所述第三反应物和所述第一中间产物在氧化剂的作用下进行反应生成所述电致发光材料中，所述第三反应物的摩尔量和所述第一中间产物的摩尔量为2毫摩-20毫摩的第三反应物对应1毫摩-10毫摩的第一中间产物。

9、如权利要求4所述的电致发光材料的制备方法，其中，在所述提供第三反应物，所述第三反应物和所述第一中间产物在氧化剂的作用下进行反应生成所述电致发光材料中，所述第三反应物的摩尔量和所述第一中间产物的摩尔量为2毫摩-20毫摩的第三反应物对应1毫摩-10毫摩的第一中间产物。

10、如权利要求3所述的电致发光材料的制备方法，其中，所述第一溶剂的体积与所述第一中间产物的摩尔量的对应关系为10毫升-300毫升的第一溶剂对应1毫摩-10毫摩的第一中间产物。

11、如权利要求4所述的电致发光材料的制备方法，其中，所述第一溶剂的体积与所述第一中间产物的摩尔量的对应关系为10毫升-300毫升的第一溶剂对应1毫摩-10毫摩的第一中间产物。

12、如权利要求3所述的电致发光材料的制备方法，其中，所述第一溶剂为四氢呋喃。

13、如权利要求4所述的电致发光材料的制备方法，其中，所述第一溶剂为四氢呋喃。

14、如权利要求3所述的电致发光材料的制备方法，其中，所述第一反应溶液中包括水。

15、如权利要求4所述的电致发光材料的制备方法，其中，所述第一反应溶液中包括水。

16、如权利要求3所述的电致发光材料的制备方法，其中，所述包括催化剂的溶液为包括催化剂 n-BuLi 的溶液。

17、如权利要求4所述的电致发光材料的制备方法，其中，所述包括催化剂的溶液为包括催化剂 n-BuLi 的溶液。

18、一种发光器件，其中，包括：

衬底基板层，所述衬底层包括基板和阳极层，所述阳极层设置于所述基板上；

空穴注入层，所述空穴注入层设置于所述阳极层上；

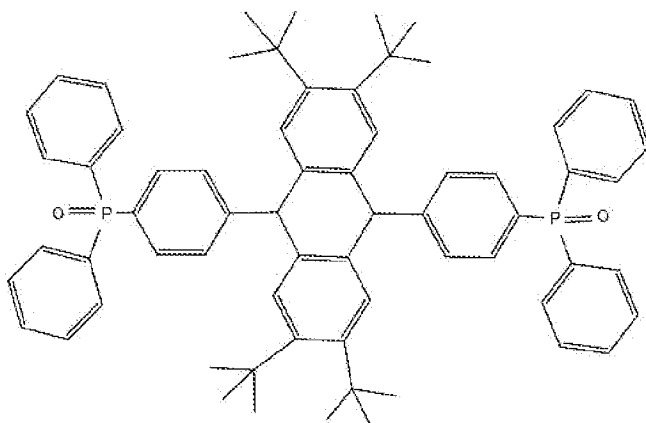
空穴传输层，所述空穴传输层设置于所述空穴注入层上；

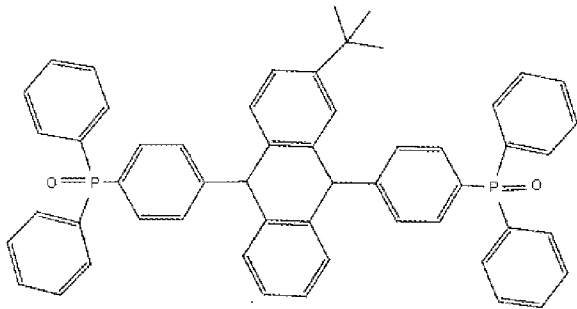
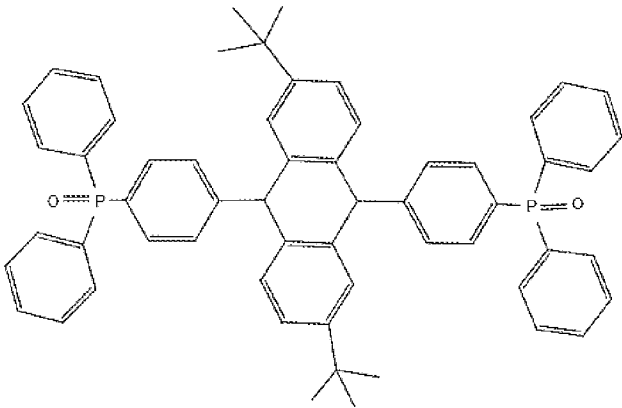
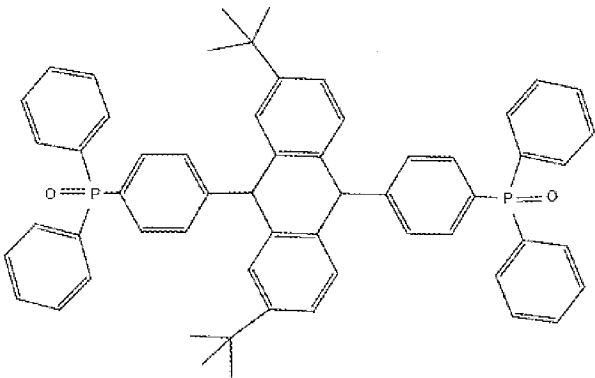
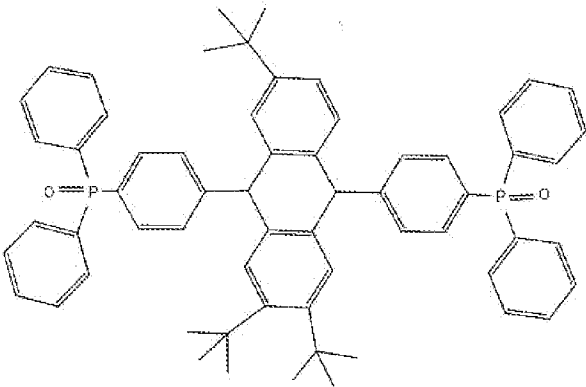
发光层，所述发光层设置于所述空穴传输层上；

电子注入层，所述电子传输层设置于所述发光层上；

阴极层，所述阴极层设置于所述电子注入层上；

所述发光层包括所述电致发光材料，所述电致发光材料的结构式为





和

中的一种。

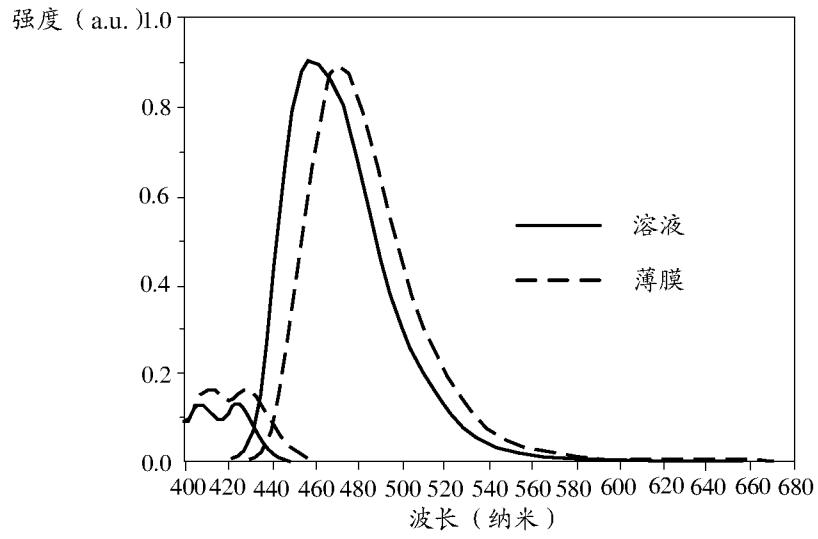


图 1

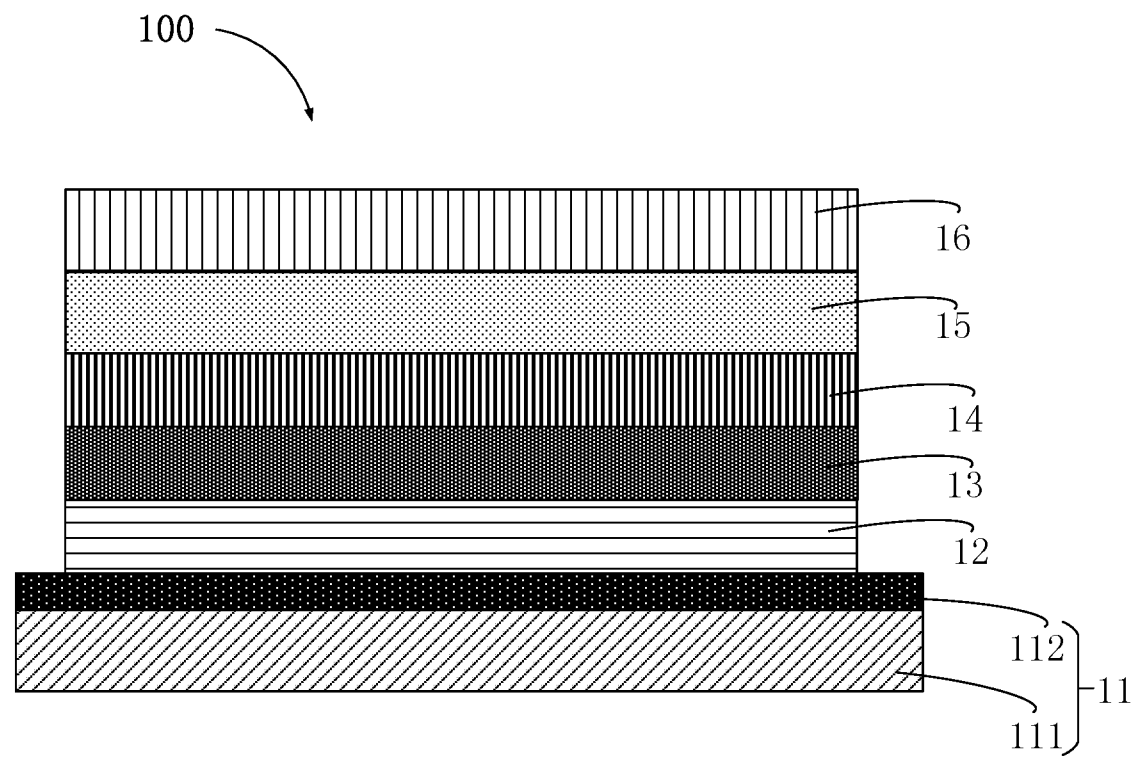


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/095411

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C07F 9/53(2006.01)i; C09K 11/06(2006.01)i; H01L 51/54(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C07F9; C09K11; H01L51

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNKI, VEN, STN(registry, caplus): 电致发光, 蒽, 三苯基氧化磷, Anthracene, Triphenylphosphine Oxide, OLED, electroluminescence 结构式检索, structural formula search

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Chen-Han Chien et al. "Multifunctional Deep-Blue Emitter Comprising an Anthracene Core and Terminal Triphenylphosphine Oxide Groups" <i>Advanced Functional Materials</i> , Vol. 19, No. 4, 12 January 2009 (2009-01-12), pp. 560-566	1-18
A	Krzysztof Danel et al. "Blue-Emitting Anthracenes with End-Capping" <i>Chemistry of Materials</i> , Vol. 14, No. 9, 13 August 2002 (2002-08-13), pp. 3860-3865	1-18



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

07 January 2020

Date of mailing of the international search report

21 January 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088

China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/095411

A. 主题的分类

C07F 9/53(2006.01)i; C09K 11/06(2006.01)i; H01L 51/54(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

C07F9; C09K11; H01L51

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNKI, VEN, STN(registry, caplus):电致发光, 蒽, 三苯基氧化磷, Anthracene, Triphenylphosphine Oxide, OLED, electroluminescence 结构式检索

C. 相关文件

类 型*

引用文件, 必要时, 指明相关段落

相关的权利要求

X

Chen-Han Chien等. "Multifunctional Deep-Blue Emitter Comprising an Anthracene Core and Terminal Triphenylphosphine Oxide Groups"
《Adv. Funct. Mater.》, 第19卷, 第4期, 2009年 1月 12日 (2009 - 01 - 12),
第560-566页

1-18

A

Krzysztof Danel等. "Blue-Emitting Anthracenes with End-Capping"
《Chem. Mater.》, 第14卷, 第9期, 2002年 8月 13日 (2002 - 08 - 13),
第3860-3865页

1-18

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☐ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 1月 7日

国际检索报告邮寄日期

2020年 1月 21日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

曹雪娇

电话号码 (86-10) 62089657