



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202847040 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 03

(21) 申请号 201220548392. 1

(22) 申请日 2012. 10. 24

(73) 专利权人 昆山雅森电子材料科技有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山开发区黄浦
江南路 169 号

(72) 发明人 吕常兴 林志铭 萧仁雄 金进兴
李建辉

(74) 专利代理机构 昆山四方专利事务所 32212
代理人 盛建德

(51) Int. Cl.

B32B 27/08 (2006. 01)

B32B 27/28 (2006. 01)

H01L 31/048 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

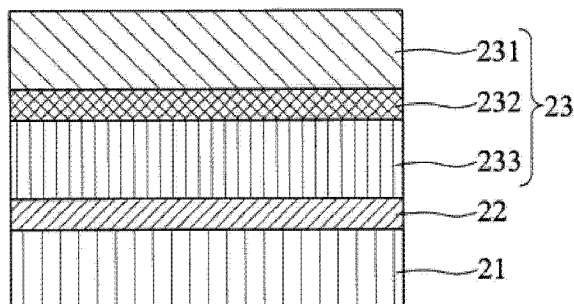
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

用于太阳能电池模块的背板结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于太阳能电池模块的背板结构, 包括含氟聚合物膜、包括热塑性弹性层的内覆膜以及形成于该含氟聚合物膜与内覆膜之间的第一接着剂层, 本实用新型的用于太阳能电池模块的背板结构可由简单制程制造, 具有良好的机械物性, 同时不会产生醋酸气体而造成太阳能电池模块电气腐蚀的问题。



1. 一种用于太阳能电池模块的背板结构,其特征在于:包括含氟聚合物膜、内覆膜和第一接着剂层,所述第一接着剂层形成于所述含氟聚合物膜与所述内覆膜之间,其中,所述内覆膜包括有热塑性弹性层。

2. 如权利要求1所述的用于太阳能电池模块的背板结构,其特征在于:还包括聚乙烯对苯二甲酸酯层及第二接着剂层,其中,所述聚乙烯对苯二甲酸酯层是形成于所述第一接着剂层与所述第二接着剂层之间,且所述热塑性弹性层是形成于所述第二接着剂层上。

3. 如权利要求1所述的用于太阳能电池模块的背板结构,其特征在于:其中,所述内覆膜还包括黏结层及聚乙烯对苯二甲酸酯层,且所述黏结层位于所述聚乙烯对苯二甲酸酯层和所述热塑性弹性层之间,所述内覆膜的聚乙烯对苯二甲酸酯层通过所述第一接着剂层黏合于所述含氟聚合物膜上。

4. 如权利要求1所述的用于太阳能电池模块的背板结构,其特征在于:其中,所述内覆膜还包括乙烯醋酸乙烯酯共聚物层,且所述背板结构还包括共挤出膜,所述共挤出膜具有黏结层及聚乙烯对苯二甲酸酯层,所述共挤出膜位于所述第一接着剂层与所述内覆膜之间,其中,所述共挤出膜的黏结层粘合所述内覆膜的热塑性弹性层。

5. 如权利要求1所述的用于太阳能电池模块的背板结构,其特征在于:其中,所述含氟聚合物膜是聚氟乙烯膜、聚偏氟乙烯膜或四氟乙烯与乙烯共聚物膜。

6. 如权利要求1所述的用于太阳能电池模块的背板结构,其特征在于:其中,所述热塑性弹性层的厚度为30至100微米。

7. 如权利要求2或3所述的用于太阳能电池模块的背板结构,其特征在于:其中,所述内覆膜的厚度为185至370微米。

8. 如权利要求4所述的用于太阳能电池模块的背板结构,其特征在于:其中,所述内覆膜的厚度为40至80微米。

9. 如权利要求4所述的用于太阳能电池模块的背板结构,其特征在于:其中,所述共挤出膜的厚度为160至280微米。

10. 如权利要求3所述的用于太阳能电池模块的背板结构,其特征在于:其中,所述黏结层是不饱和羧酸接枝聚烯烃树脂层或乙烯-乙烯醇共聚物树脂层。

用于太阳能电池模块的背板结构

技术领域

[0001] 本实用新型关于一种用于太阳能电池模块的背板结构。

背景技术

[0002] 随着人类文明发展,全球面临严重能源危机及环境污染等问题。其中,以能将太阳能直接转变成电能之光电太阳能电池,为解决全世界能源危机及降低环境污染的重要方法之一。

[0003] 传统太阳能电池背板结构,主要是于聚乙烯对苯二甲酸酯(PET)层上、下表面贴合含氟系聚合物膜(例如:杜邦商品名 Tedlar 薄膜)。但因背板模块价格成本考虑,近来的太阳能电池背板为了减少一面含氟系聚合物膜的用量,改用乙烯-醋酸乙烯酯共聚合物(ethylene-vinyl acetate copolymer, EVA)膜来代替含氟系聚合物膜。例如,第 M396491 号台湾专利中,是揭露一种太阳能板模块之背板结构,包含材质为聚碳酸酯-聚酯合金(PC-Polyester Alloy)之第一电绝缘层,以及材质系为乙烯-醋酸乙烯酯共聚合物(EVA)之密封材料层。然而,使用以 EVA 材料为主所构成的背板结构会产生醋酸气体造成不良的电气腐蚀。

[0004] 因此,仍有解决以 EVA 材料为主所构成之太阳能电池背板造成的问题之必要。

实用新型内容

[0005] 为了克服上述缺陷,本实用新型提供了一种用于太阳能电池模块的背板结构,该用于太阳能电池模块的背板结构可由简单制程制造,具有良好的机械物性,同时不会产生醋酸气体而造成太阳能电池模块电气腐蚀的问题。

[0006] 本实用新型为了解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 一种用于太阳能电池模块的背板结构,包括含氟聚合物膜、内覆膜和第一接着剂层,所述第一接着剂层形成于所述含氟聚合物膜与所述内覆膜之间,其中,所述内覆膜包括有热塑性弹性层。

[0008] 本实用新型为了解决其技术问题所采用的进一步技术方案是:

[0009] 本实用新型用于太阳能电池模块的背板结构的一种结构是:还包括聚乙烯对苯二甲酸酯层及第二接着剂层,其中,所述聚乙烯对苯二甲酸酯层是形成于所述第一接着剂层与所述第二接着剂层之间,且所述热塑性弹性层是形成于所述第二接着剂层上。

[0010] 本实用新型用于太阳能电池模块的背板结构的另一种结构是:其中,所述内覆膜还包括黏结层及聚乙烯对苯二甲酸酯层,且所述黏结层位于所述聚乙烯对苯二甲酸酯层和所述热塑性弹性层之间,所述内覆膜的聚乙烯对苯二甲酸酯层通过所述第一接着剂层黏合于所述含氟聚合物膜上。较佳地,所述黏结层是不饱和羧酸接枝聚烯烃树脂层或乙烯-乙烯醇共聚物树脂层。

[0011] 于上述两种结构中,较佳地,所述内覆膜的厚度为 185 至 370 微米。

[0012] 本实用新型用于太阳能电池模块的背板结构的又一种结构是:其中,所述内覆膜

还包括乙烯醋酸乙烯酯共聚物层,且所述背板结构还包括共挤出膜,所述共挤出膜具有黏结层及聚乙烯对苯二甲酸酯层,所述共挤出膜位于所述第一接着剂层与所述内覆膜之间,其中,所述共挤出膜的黏结层粘合所述内覆膜的热塑性弹性层。较佳地,所述内覆膜的厚度为 40 至 80 微米。较佳地,所述共挤出膜的厚度为 160 至 280 微米。

[0013] 较佳地,所述含氟聚合物膜是聚氟乙烯膜、聚偏氟乙烯膜或四氟乙烯与乙烯共聚物膜。

[0014] 较佳地,所述热塑性弹性层的厚度为 30 至 100 微米。

[0015] 本实用新型的有益效果是:本实用新型的用于太阳能电池模块的背板结构包括含氟聚合物膜、内覆膜和第一接着剂层,第一接着剂层形成于所述含氟聚合物膜与所述内覆膜之间,内覆膜包括有热塑性弹性层,本实用新型使用热塑性弹性材料取代传统背板中的 EVA 或减少 EVA 用量,除了考虑该热塑性弹性材料具有良好的机械物性外,本实用新型经由简单制程所制得的背板结构与太阳能电池有良好的接着强度,此外,由于本实用新型是使用包括热塑性弹性层的内覆膜制成用于太阳能电池模块的背板结构,故在高温高湿度的环境下,改善传统背板中的 EVA 材料容易产生水解反应而释出醋酸气体致使电气腐蚀的缺点。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型实施例 1 的用于太阳能电池模块的背板结构示意图;

[0017] 图 2 为本实用新型实施例 2 的用于太阳能电池模块的背板结构示意图;

[0018] 图 3 为本实用新型实施例 3 的用于太阳能电池模块的背板结构示意图。

具体实施方式

[0019] 以下通过特定的具体实例说明本实用新型的实施方式,本领域普通技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本实用新型的优点及功效。本实用新型也可由其他不同的方式予以实施,即在不悖离本实用新型所揭示的范畴下,能进行不同的修饰与改变。

[0020] 须知,本说明书的附图所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供本领域普通技术人员了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“第一”及“第二”等用语,也仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型的实施范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当应当视为本实用新型可实施的范畴。

[0021] 实施例 1:本实施例提供一种用于太阳能电池模块的背板结构,包括:含氟聚合物膜 11;内覆膜 13,是包括热塑性弹性层 131;以及第一接着剂层 12,是形成于该含氟聚合物膜 11 与内覆膜 13 之间。

[0022] 如图 1 所示,于本实施例中,该内覆膜 13 包括聚乙烯对苯二甲酸酯层 133、第二接着剂层 132 及热塑性弹性层 131。据此,本实施例的用于太阳能电池模块的背板结构包括含氟聚合物膜 11;形成于该含氟聚合物膜 11 上的内覆膜 13,是依次包括热塑性弹性层 131、第二接着剂层 132 和聚乙烯对苯二甲酸酯层 133;以及黏合该含氟聚合物膜 11 与内覆膜 13

的第一接着剂层 12, 其中, 该聚乙烯对苯二甲酸酯层 133 是夹置于该第一接着剂层 12 与第二接着剂层 132 之间, 且该热塑性弹性层 131 是形成于该第二接着剂层 132 上。

[0023] 在该用于太阳能电池模块的背板结构的制作上, 主要是准备厚度为 150 至 250 微米的聚乙烯对苯二甲酸酯层 133, 在其一表面通过材质如环氧树脂的第二接着剂层 132 使厚度为 30 至 100 微米的热塑性弹性层 131 黏合于该聚乙烯对苯二甲酸酯层 133 上, 形成厚度为 185 至 370 微米的内覆膜 13。接着, 于该内覆膜 13 的该聚乙烯对苯二甲酸酯层 133 的另一表面上使用第一接着剂层 12 黏合厚度为 20 至 38 微米的含氟聚合物膜 11, 即可得到如图 1 所示的本实用新型的用于太阳能电池模块的背板结构。

[0024] 实施例 2: 如图 2 是显示本实用新型的用于太阳能电池模块的背板结构的另一具体实例。于本实施例中, 本实用新型的用于太阳能电池模块的背板结构, 包括: 含氟聚合物膜 21; 形成于该含氟聚合物膜 21 上的内覆膜 23, 是依次包括热塑性弹性层 231、黏结层 232 及聚乙烯对苯二甲酸酯层 233; 以及形成于该含氟聚合物膜 21 与内覆膜 23 之间的第一接着剂层 22。

[0025] 在本实施例中, 是通过共挤出 (extrusion) 方式形成依次包括热塑性弹性层 231、黏结层 232 及聚乙烯对苯二甲酸酯层 233 的内覆膜 23。其中, 热塑性弹性层 231 的厚度为 30~100um, 黏结层 232 的厚度为 10~30um, 聚乙烯对苯二甲酸酯层 233 的厚度为 150~250um, 在制作上, 是通过第一接着剂层 22 使厚度为 185 至 370 微米的内覆膜 23 的聚乙烯对苯二甲酸酯层 233 与厚度为 20 至 38 微米的含氟聚合物膜 21 黏合, 即可得到如图 2 所示的本实用新型的用于太阳能电池模块的背板结构。

[0026] 实施例 3: 如图 3 是显示本实用新型的用于太阳能电池模块的背板结构的又一具体实例。于本实施例中, 本实用新型的用于太阳能电池模块的背板结构, 包括: 含氟聚合物膜 31; 形成于该含氟聚合物膜 31 上的内覆膜 33, 是包括热塑性弹性层 331 与乙烯醋酸乙烯酯共聚物层 334; 形成于该含氟聚合物膜 31 与内覆膜 33 之间的第一接着剂层 32; 以及形成于该第一接着剂层 32 与内覆膜 33 之间的共挤出膜 34, 是包括黏结层 332 及聚乙烯对苯二甲酸酯层 333, 其中, 该黏结层 332 是用于热压合固定该聚乙烯对苯二甲酸酯层 333 与热塑性弹性层 331。

[0027] 其中, 较佳结构是, 该内覆膜 33 及共挤出膜 34 皆是以共挤出贴合制程所形成, 且所形成厚度为 40 至 80 微米的该内覆膜 33 及厚度为 160 至 280 微米的共挤出膜 34 可通过该共挤出膜 34 的黏结层 332 与该内覆膜 33 的热塑性弹性层 331 界面黏合。接着, 再通过第一接着剂层 32 使该共挤出膜 34 的聚乙烯对苯二甲酸酯层 333 界面黏合厚度为 20 至 38 微米的含氟聚合物膜 31, 即可得到如图 3 所示的本实用新型的用于太阳能电池模块的背板结构。

[0028] 前述的含氟聚合物膜是指含氟的聚合物, 例如, 但不限于聚氟乙烯 (Polyvinyl fluoride, PVF)、聚偏氟乙烯 (Polyvinylidene fluoride, PVDF) 或四氟乙烯与乙烯之共聚物 (ETFE)。

[0029] 前述的黏结层可增加热塑性弹性层与聚乙烯对苯二甲酸酯层界面的接着性, 且该黏结层通常为不饱和羧酸接枝聚烯烃树脂或具有高阻气的乙烯-乙烯醇共聚物 (EVOH) 树脂所构成。

[0030] 在具体应用中, 本实用新型的用于太阳能电池模块的背板结构是使该背板结构的

热塑性弹性层 131 界面(实施例 1)、或该背板结构的共挤出膜的热塑性弹性层 231 界面(实施例 2)、或减少厚度的乙烯醋酸乙烯酯共聚物层 334 (实施例 3) 与太阳能电池互相压合、硬化及组装等程序而完成封装。

[0031] 相较于传统使用以 EVA 薄膜作为封装材料的背板结构,本实用新型是使用热塑性弹性材料取代或减少该 EVA 薄膜,具有良好机械特性,且于具体应用于太阳能电池模块封装时,避免醋酸气体所造成的电气腐蚀问题。

[0032] 测试例: 使用如实施例 1 至实施例 3 (图 1 至图 3 所示)的内覆膜制备本实用新型的用于太阳能电池模块的背板结构,发现确实具有较佳的加工性,为此本实用新型测试该等内覆膜的机械特性,其中,是根据 ASTM D882 测试断裂强度、拉力强度及伸长率。并以同样方法测试 EVA 膜,其结果记录于下表 1。

[0033] 此外,使用 QUV 紫外加速老化设备(ASTM G154),将 EVA film 放置加速箱内,使 EVA film 加速老化发生分解产生了醋酸气体脱逸,利用重量法观察加速前后的重量变化,可作为 EVA film 所产生醋酸气体的释放量。

[0034] 表 1

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	比较例 1
内覆膜结构	TPE/AD/PET	TPE/Tie/PET	EVA/TPE	EVA
厚度(微米)	60/10/190	60/10 /190	10/50	60
断裂强度	40.5/41.2	41.3/42	1.5/1.5	1.2/1.2
[0035] MD/CD(kg/cm)				
拉力强度	1520/1680	1600/1750	250/250	200/200
MD/CD(kg/cm ²)				
伸张率 MD/CD(%)	120/160	130/180	600/850	450/900
醋酸气体的释放量	0%	0%	0.62%	4.5%

[0036] 注:MD 表示纵向;

[0037] CD 表示横向;

[0038] TPE 表示热塑性弹性层(购自盛铼实业公司 /TPE-003);

[0039] AD 表示第二接着剂层(自制胶,代号 AEM-V1);

[0040] PET 表示聚乙烯对苯二甲酸酯层(购自南亚塑料公司,光学等级);

[0041] Tie 表示黏结层(购自长春人造树脂公司 /EV-3201V);

[0042] EVA 表示乙烯醋酸乙烯酯共聚物层(购自台聚公司,醋酸乙烯含量<10%)。

[0043] 根据表 1 的测试结果可知,相较于比较例 1 的 EVA 膜,使用本实用新型的内覆膜确

实具有较佳的加工性,并减少产生醋酸气体,可避免醋酸气体造成不良电气腐蚀的问题。

[0044] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型。本领域普通技术人员均可在不违背本实用新型的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰与改变。因此,本实用新型的权利保护范围,应如权利要求所列。

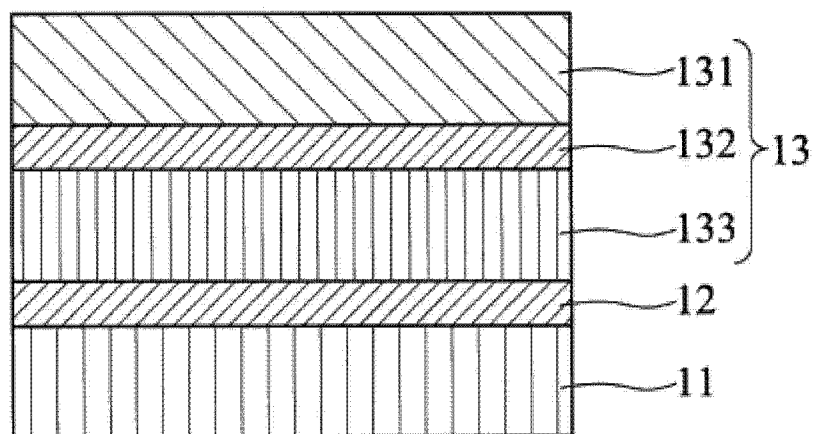


图 1

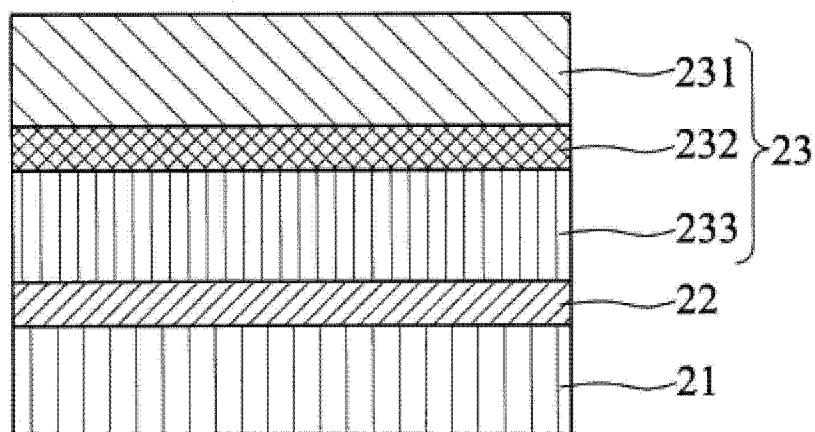


图 2

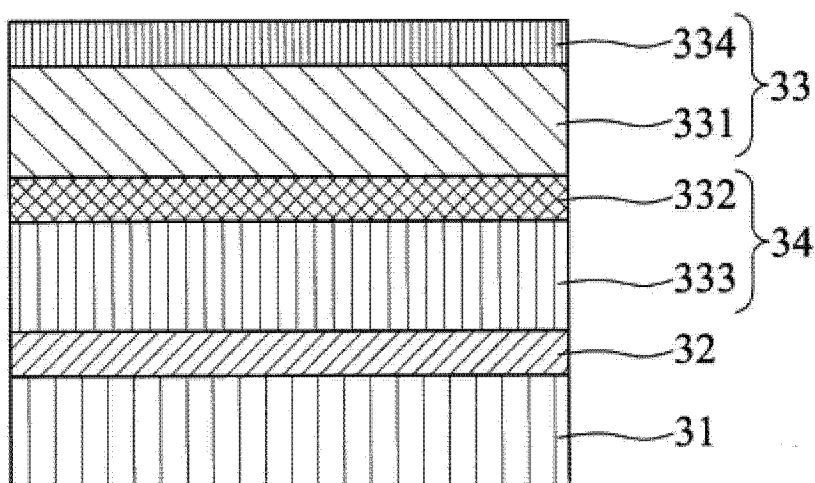


图 3