



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104916791 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201510108821. 1

(22) 申请日 2015. 03. 12

(30) 优先权数据

2014-052184 2014. 03. 14 JP

(71) 申请人 昭和电工包装株式会社

地址 日本神奈川县

(72) 发明人 仓本哲伸

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 杨宏军 马妮楠

(51) Int. Cl.

H01M 2/02(2006. 01)

H01M 2/12(2006. 01)

H01M 10/0525(2010. 01)

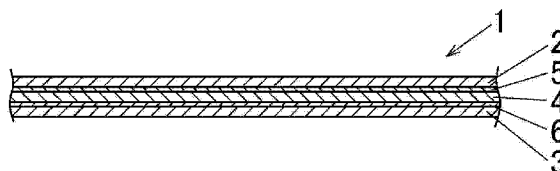
权利要求书2页 说明书18页 附图4页

(54) 发明名称

包装材料、电池用外装壳体及电池

(57) 摘要

本发明涉及包装材料、电池用外装壳体及电池。本发明的包装材料 1 的特征为,包含 :作为外侧层的耐热性树脂层 2、作为内侧层的热塑性树脂层 3、及配设于这两层间的金属箔层 4 ;前述热塑性树脂层 3 至少含有以树脂组合物形成的混合树脂层,该树脂组合物含有 :由低熔点且高流动的聚烯烃树脂形成的第 1 树脂、及由高熔点且低流动的聚烯烃树脂形成的第 2 树脂。本发明的包装材料的生产性良好,可抑制成本,可确保充分的密封性,并且可防止包装材料所构成的电池壳体等因内压与温度过度上升时,气体无法泄漏而内压上升所导致的包装材料破裂。



1. 一种包装材料,其特征为,包含金属箔层、及作为内侧层的热塑性树脂层;且在前述包装材料中,

前述热塑性树脂层至少含有由树脂组合物形成的混合树脂层,前述树脂组合物含有:由低熔点且高流动的聚烯烃树脂形成的第1树脂、及由高熔点且低流动的聚烯烃树脂形成的第2树脂。

2. 一种包装材料,其特征为,包含:作为外侧层的耐热性树脂层、作为内侧层的热塑性树脂层、及配设于这两层间的金属箔层;且在前述包装材料中,

前述热塑性树脂层至少含有由树脂组合物形成的混合树脂层,前述树脂组合物含有:由低熔点且高流动的聚烯烃树脂形成的第1树脂、及由高熔点且低流动的聚烯烃树脂形成的第2树脂。

3. 如权利要求1或2所述的包装材料,其中,前述热塑性树脂层为至少含有前述混合树脂层、及单一树脂层的2层以上的层叠构造,前述混合树脂层配置于最内侧,前述单一树脂层配置于前述混合树脂层及前述金属箔层间、由单一聚烯烃树脂形成。

4. 如权利要求1~3中任一项所述的包装材料,其中,前述第1树脂的MFR为10g/10分钟以上;前述第2树脂的MFR为小于10g/10分钟。

5. 如权利要求1~4中任一项所述的包装材料,其中,前述第1树脂的熔点为105℃以上且小于140℃,前述第2树脂的熔点为135℃以上180℃以下的范围;

前述第2树脂的熔点较前述第1树脂的熔点高3℃以上。

6. 如权利要求1~5中任一项所述的包装材料,其中,前述聚烯烃树脂为聚乙烯树脂或聚丙烯树脂。

7. 如权利要求1~5中任一项所述的包装材料,其中,前述聚烯烃树脂为丙烯均聚物或乙烯-丙烯共聚物。

8. 一种电池用外装壳体,是将权利要求1~7中任一项所述的包装材料进行深拉深成型或鼓凸成型而得的。

9. 一种电池,其特征为,具备:

2片权利要求1~7中任一项所述的包装材料、及  
电池本体部;

前述电池本体部配置于前述2片包装材料间,前述2片包装材料的内侧层的周缘部彼此通过热封而密封接合从而形成电池壳体,前述电池本体部封入于前述电池壳体内部。

10. 如权利要求9所述的电池,其中,前述电池壳体的温度上升至120℃~160℃范围时,前述内侧层产生与前述电池壳体的内部空间连通的贯通排气路,同时前述金属箔层与前述内侧层间,产生与前述贯通排气路连通的剥离间隙,前述电池壳体内的气体介由前述贯通排气路及前述剥离间隙向外部泄漏,由此可防止由内压上升导致的电池壳体破裂。

11. 如权利要求9或10所述的电池,其中,前述金属箔层与前述热塑性树脂层通过第2粘合剂层而层叠一体化,前述第2粘合剂层是通过干式层压法而形成的熔点为60℃~100℃的粘合剂层。

12. 如权利要求9~11中任一项所述的电池,其中,前述2片包装材料中的至少一方是通过深拉深成型或鼓凸成型而成型为立体形状的。

13. 如权利要求9所述的电池,其中,前述电池壳体的温度上升至120℃~160℃范围

时,在前述 2 片包装材料的内侧层彼此所形成的热封部中,产生将前述电池壳体的内部空间与外部连通的内外连通排气路,前述电池壳体内的气体通过前述内外连通排气路向外部泄漏,由此可防止由内压上升导致的电池壳体破裂。

## 包装材料、电池用外装壳体及电池

### 技术领域

[0001] 本发明是关于可较佳地作为锂离子蓄电池等电池用的外装材料而使用的包装材料。

[0002] 需要说明的是,本说明书中,“MFR”是指以 JIS K7210 — 1999 为基准,于温度 230℃、负荷 2.16kg 的条件下所测得的 MFR(熔体流动速率)。

[0003] 此外,本说明书中,“熔点”是指根据 JIS K7121 — 1987 “塑料的转化温度测定方法”所规定的方法,使用差示扫描热量计以升温速度 10℃ / 分钟所测得的熔融峰温度(熔点)。

[0004] 此外,本说明书中,“铝”的含义,是指包含铝及其合金。“金属”的含义,是指包含金属单体及其合金。

### 背景技术

[0005] 锂离子蓄电池被广泛使用作为例如笔记本电脑、录像机、手机、电动车等的电源。作为该锂离子蓄电池,使用的是将电池本体部(含有正极、负极及电解质的本体部)的周围以壳体包围的构成。作为该壳体用材料(外装材料),例如,由耐热性树脂膜形成的外层、铝箔层、由热塑性树脂膜形成的内层依此顺序粘合一体的构成是已知的。

[0006] 然而,锂离子蓄电池等在过充电或过升温时,电池本体部中容易产生气体,因此会有气体渐渐积蓄于由外装材料包覆的内部空间内、而使外装材料内部的内压上升的情形。此内压上升过大将使外装材料破裂而有内部收容物飞散的忧虑,因此防止此种外装材料破裂的技术已被提出。

[0007] 例如,专利文献 1 记载了一种附有防爆机能的蓄电装置,其具有成型为片状的正极与负极隔着隔膜层叠而成的电极层叠体,前述电极层叠体与电解液一同收容入金属层压(laminate)膜制的容器内,前述容器被热密封部密封封闭,所述热密封部是沿着前述容器的外周缘将前述金属层压膜进行带状热熔接而形成的,所述蓄电装置具备有开孔装置,该开孔装置具有:以夹持前述容器的外周缘部位的状态而被安装固定的刃支承体,及被前述刃支承体支承且在前述容器中被配置于较前述热密封部更靠近中心部侧的位置的刃构件;前述刃支承体在产生气体时被膨胀变形的前述容器推挤而沿前述容器的外周方向移动,而前述刃构件则会与前述刃支承体一起移动而切开前述容器。

[0008] 此外,专利文献 2 记载了一种蓄电元件,其具有含浸有电解液的蓄电元件本体、密封上述蓄电元件本体的外装体、设置于上述外装体内侧的第 1 气体放出机构部、及设置于上述外装体外侧的第 2 气体放出机构部,藉由使来自上述外装体的内部空间(存在有上述蓄电元件本体)的气体顺次通过各上述气体放出机构部,从而可使气体由上述内部空间放出至外部空间,且各上述气体放出机构部具备压力调整装置,可阻止气体由上述外部空间进入至上述内部空间,且各上述气体放出机构部之间形成有被各上述气体放出机构部单独地隔开的缓冲空间。

[0009] 【专利文献 1】日本特开 2012 — 156404 号公报

[0010] 【专利文献 2】日本特开 2012 - 156489 号公报

### 发明内容

[0011] 然而,如专利文献 1 那样设置具有刃支承体及刃构件的开孔装置时,必须进行用于设置开孔装置的新步骤,会有制造步骤复杂、生产性也降低的问题。此外,必须设置所谓开孔装置的新构成部,所以也会相应地增加成本。

[0012] 此外,如专利文献 2 那样设置用于使外装体内部产生的气体向外装体外部泄漏的安全阀机构(气体放出机构部等)时,必须进行用于设置该安全阀机构的新步骤,会有制造步骤复杂、生产性也降低的问题。此外,必须设置所谓安全阀机构的新构成部,所以也会相应地增加成本。

[0013] 本发明是鉴于如此的技术背景而完成的,目的在于提供一种包装材料,其生产性良好,可抑制成本,确保充分的密封性,并且可防止由包装材料构成的电池壳体等在内压及温度过度上升时,内部气体无法泄漏、内压上升所导致的包装材料破裂;本发明还提供一种电池,其可防止电池壳体在内压及温度过度上升时,内部气体无法泄漏、内压上升导致的电池壳体破裂。

[0014] 为达成前述目的,本发明提供以下手段。

[0015] [1] 一种包装材料,其特征为,包含金属箔层、及作为内侧层的热塑性树脂层;且在该包装材料中,

[0016] 前述热塑性树脂层至少含有由树脂组合物形成的混合树脂层,该树脂组合物含有:由低熔点且高流动的聚烯烃树脂形成的第 1 树脂、及由高熔点且低流动的聚烯烃树脂形成的第 2 树脂。

[0017] [2] 一种包装材料,其特征为,包含:作为外侧层的耐热性树脂层、作为内侧层的热塑性树脂层、及配设于此两层间的金属箔层;且在该包装材料中,

[0018] 前述热塑性树脂层至少含有由树脂组合物形成的混合树脂层,该树脂组合物含有:由低熔点且高流动的聚烯烃树脂形成的第 1 树脂、及由高熔点且低流动的聚烯烃树脂形成的第 2 树脂。

[0019] [3] 如前项 1 或 2 所述的包装材料,其中,前述热塑性树脂层为至少含有前述混合树脂层和单一树脂层的 2 层以上的层叠结构,前述混合树脂层配置于最内侧,前述单一树脂层配置于前述混合树脂层及前述金属箔层间、由单一聚烯烃树脂形成。

[0020] [4] 如前项 1 ~ 3 中任一项所述的包装材料,其中,前述第 1 树脂的 MFR 为 10g/10 分钟以上;前述第 2 树脂的 MFR 为小于 10g/10 分钟。

[0021] [5] 如前项 1 ~ 4 中任一项所述的包装材料,其中,前述第 1 树脂的熔点为 105℃ 以上且小于 140℃,前述第 2 树脂的熔点为 135℃ 以上 180℃ 以下的范围;

[0022] 前述第 2 树脂的熔点较前述第 1 树脂的熔点高 3℃ 以上。

[0023] [6] 如前项 1 ~ 5 中任一项所述的包装材料,其中,前述聚烯烃树脂是聚乙烯树脂或聚丙烯树脂。

[0024] [7] 如前项 1 ~ 5 中任一项所述的包装材料,其中,前述聚烯烃树脂是丙烯均聚物或乙烯-丙烯共聚物。

[0025] [8] 一种电池用外装壳体,是将前项 1 ~ 7 中任一项所述的包装材料进行深拉深成

型或鼓凸成型而得的。

[0026] [9] 一种电池,其特征为,具备:

[0027] 2片前项1~7中任一项所述的包装材料、

[0028] 及电池本体部;

[0029] 前述电池本体部配置于前述2片包装材料间,前述2片包装材料的内侧层的周缘部彼此通过热封而密封接合从而形成电池壳体,前述电池本体部封入于该电池壳体内部。

[0030] [10] 如前项9所述的电池,其中,前述电池壳体的温度上升至120℃~160℃范围时,前述内侧层产生连通前述电池壳体的内部空间的贯通排气路,同时前述金属箔层与前述内侧层间产生连通前述贯通排气路的剥离间隙,前述电池壳体内的气体介由前述贯通排气路及前述剥离间隙向外部泄漏,由此可防止由内压上升导致的电池壳体破裂。

[0031] [11] 如前项9或10所述的电池,其中,前述金属箔层与前述热塑性树脂层通过第2粘合剂层而层叠一体化,前述第2粘合剂层是利用干式层压法而形成的熔点为60℃~100℃的粘合剂层。

[0032] [12] 如前项9~11中任一项所述的电池,其中,前述2片包装材料中的至少一方是通过深拉深成型或鼓凸成型而成型为立体形状的。

[0033] [13] 如前项9所述的电池,其中,前述电池壳体的温度上升至120℃~160℃范围时,在所述2片包装材料的内侧层彼此所形成的热封部中,产生将前述电池壳体的内部空间与外部连通的内外连通排气路,前述电池壳体内的气体通过前述内外连通排气路向外部泄漏,由此可防止由内压上升导致的电池壳体破裂。

[0034] 根据[1]及[2]的发明(包装材料),因为热塑性树脂层为含有由树脂组合物形成的混合树脂层的构成,且该树脂组合物含有:由低熔点且高流动的聚烯烃树脂形成的第1树脂、和由高熔点且低流动的聚烯烃树脂形成的第2树脂,所以例如在电池过升温时电池本体部中产生气体并积蓄而使内压上升、同时使由包装材料所构成的电池壳体的温度过度上升时,构成内侧层的混合树脂层中,由于低熔点且高流动的第1树脂较高熔点且低流动的第2树脂先熔融流动,因此混合树脂层的强度可适当降低,混合树脂层可因内压而被破坏,能够产生连通内部的间隙(贯通排气路、连通排气路等),电池壳体内部的气体可通过此间隙向外部泄漏,从而可防止由包装材料构成的电池壳体等因内压上升而导致的包装材料破裂。

[0035] 此外,由于不须另外设置用于使气体向外部漏泄的新的构成部(现有技术那样的开孔装置或气体放出机构部),因此可相应地抑制成本,具有能够实现更加紧凑化的优点。

[0036] 根据[3]的发明,由于热塑性树脂层(内侧层)是至少含有配置于最内侧的前述混合树脂层、及配置于前述混合树脂层及前述金属箔层间的由单一(一种)聚烯烃树脂形成的单一树脂层的2层以上的层叠结构,亦即于混合树脂层及金属箔层间配置有由单一的聚烯烃树脂形成的单一树脂层,因此可充分确保热封后的热塑性树脂层(内侧层)整体的厚度,能够确保稳定的密封性与绝缘性。

[0037] 根据[4]的发明,由于第1树脂的MFR为10g/10分钟以上;第2树脂的MFR小于10g/10分钟,因此,例如在由包装材料构成的电池壳体等的内压及温度过度上升时,混合树脂层可因内压而被充分破坏,能够使电池壳体内部的气体容易向外部泄漏,从而可充分防止由内压上升而导致的包装材料破裂。

[0038] 根据 [5] 的发明,因为第 1 树脂的熔点为  $105^{\circ}\text{C}$  以上且小于  $140^{\circ}\text{C}$ ;第 2 树脂的熔点为  $135^{\circ}\text{C}$  以上  $180^{\circ}\text{C}$  以下的范围(当然,第 2 树脂的熔点较第 1 树脂的熔点高),所以在由包装材料构成的电池壳体等的内压及温度过度上升时,混合树脂层可因内压而被充分破坏,能够使电池壳体内部的气体容易向外部泄漏,从而可充分防止由内压上升而导致的包装材料破裂。进一步,因第 2 树脂的熔点较第 1 树脂的熔点高  $3^{\circ}\text{C}$  以上,故在由包装材料构成的电池壳体等的内压及温度过度上升时,混合树脂层可因内压而被更充分地破坏,能够使电池壳体内部的气体容易向外部泄漏,从而可更充分防止由内压上升而导致的包装材料破裂。

[0039] 根据 [6] 的发明,因前述聚烯烃树脂是由聚乙烯树脂或聚丙烯树脂所构成,从而以低成本即可更充分防止由内压上升而导致的包装材料破裂。

[0040] 根据 [7] 的发明,因为作为前述聚烯烃树脂使用丙烯均聚物或乙烯-丙烯共聚物,所以当达到高的温度时,电池壳体内部的气体可更顺利地向外部泄漏,从而可更充分防止由内压上升而导致的包装材料破裂。

[0041] 根据 [8] 的发明(电池用外装壳体),如果电池过升温时电池本体部中产生气体并积蓄,而使内压过度上升,并且使电池用外装壳体(电池壳体)的温度过度上升,则由于在构成内侧层的混合树脂层中,低熔点且高流动的第 1 树脂较高熔点且低流动的第 2 树脂先发生熔融流动,因此混合树脂层的强度可适当降低,且混合树脂层可因内压而被破坏,产生连通内部的间隙(贯通排气路),电池壳体内部的气体可通过此间隙向外部泄漏,从而可防止由内压上升而导致的电池壳体破裂。

[0042] 根据 [9][10] 的发明(电池),相互间配置有电池本体部的 2 片上述包装材料,其内侧层的周缘部彼此通过热封而密封接合从而形成电池壳体,于该电池壳体的内部封入前述电池本体部,所以在电池过升温时电池本体部中产生气体并积蓄而使内压上升,同时使电池壳体的温度上升至  $120^{\circ}\text{C}\sim 160^{\circ}\text{C}$  范围时,能够在内侧层产生连通电池壳体的内部空间的贯通排气路,同时能够在金属箔层与内侧层间产生连通前述贯通排气路的剥离间隙,电池壳体内的气体可介由贯通排气路及剥离间隙向外部泄漏,因此可防止由电池壳体的内压上升所导致的电池壳体破裂。

[0043] 此外,由于不须另外设置用于使气体向外部漏泄的新的构成部(现有技术那样的开孔装置或气体放出机构部),因此可相应地抑制成本,具有能够实现电池更加紧凑化的优点。

[0044] 根据 [11] 的发明,由于在内侧层与金属箔层间的第 2 粘合剂层(通过干式层压法而形成的熔点为  $60^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$  的粘合剂层)可产生剥离间隙,因此气体通过此剥离间隙向外部泄漏后,第 2 粘合剂层中的离间的粘合剂彼此可因热而快速地熔接(粘合)从而堵塞剥离间隙,从而可充分防止电池的内容液向外部流出。

[0045] 根据 [12] 的发明,2 片包装材料中至少一方通过深拉深成型或鼓凸成型而成型为立体形状,所以在电池过升温时电池本体部中产生气体并积蓄而使内压上升、同时使电池壳体的温度上升至  $120^{\circ}\text{C}\sim 160^{\circ}\text{C}$  范围时,在通过前述成型而形成有弯曲状或曲折状的部位或其附近位置,更容易产生前述贯通排气路,从而可充分防止由电池壳体的内压上升而导致的电池壳体破裂。

[0046] 根据 [13] 的发明,电池壳体的温度上升至  $120^{\circ}\text{C}\sim 160^{\circ}\text{C}$  范围时,因在前述 2 片包

装材料的内侧层彼此所形成的热封部中,混合树脂层因内压上升而被破坏等,由此产生将电池壳体的内部空间与外部连通的内外连通排气路,电池壳体内的气体可通过该内外连通排气路向外部泄漏,因此可防止由电池壳体的内压上升而导致的电池壳体破裂。

[0047] 此外,由于不须另外设置用于使气体向外部漏泄的新的构成部(现有技术那样的开孔装置或气体放出机构部),因此可相应地抑制成本,具有可实现电池更加紧凑化的优点。

#### 附图说明

[0048] 【图 1】为表示本发明的包装材料的实施方式之一的截面图。

[0049] 【图 2】为表示本发明的电池的实施方式之一的截面图。

[0050] 【图 3】为表示下述状态的电池的示意性截面图,所述状态为,通过内压及温度的过度上升,内侧层产生贯通排气路,同时于内侧层与金属箔层之间产生剥离间隙,由此电池壳体内气体向外部泄漏,从而防止了由内压上升而导致破裂的状态。

[0051] 【图 4】为表示下述状态的电池的示意性截面图,所述状态为,通过内压及温度的过度上升,在内侧层彼此所形成的热封部中,产生连通电池壳体内部空间与外部的内外连通排气路,电池壳体内的气体通过此内外贯通排气路向外部泄漏,从而防止了由内压上升而导致破裂的状态。

[0052] 【图 5】为表示本发明的包装材料的其他实施方式的截面图。

[0053] 【图 6】为表示本发明的包装材料的另一其他实施方式的截面图。

#### [0054] 符号说明

[0055] 1...包装材料

[0056] 2...外侧层(耐热性树脂层)

[0057] 3...内侧层(热塑性树脂层)

[0058] 4...金属箔层

[0059] 5...第 1 粘合剂层

[0060] 6...第 2 粘合剂层

[0061] 10...电池

[0062] 11...电池壳体

[0063] 12...内部空间

[0064] 13...角落部

[0065] 15...电池本体部

[0066] 21...贯通排气路

[0067] 22...剥离间隙

[0068] 25...内外连通排气路

[0069] 31...混合树脂层(最内层)

[0070] 32...单一树脂层

#### 具体实施方式

[0071] 图 1 表示本发明的包装材料 1 的实施方式之一。该包装材料 1 作为电池用外装材



料使用。前述包装材料 1 是在金属箔层 4 的上表面介由第 1 粘合剂层 5 层叠耐热性树脂层（外侧层）2 而一体化、同时在前述金属箔层 4 的下表面介由第 2 粘合剂层 6 层叠热塑性树脂层（内侧层）3 而一体化而构成的。

[0072] 前述热塑性树脂层（内侧层）3 具备即使对于锂离子蓄电池等中使用的腐蚀性高的电解液等也优异的耐化学药品性，并同时担负着赋予包装材料 1 热封性的作用。

[0073] 本发明中，前述热塑性树脂层（热封层）3 采用至少含有由树脂组合物形成的混合树脂层 31 的构成，该树脂组合物含有：由低熔点且高流动的聚烯烃树脂形成的第 1 树脂、及由高熔点且低流动的聚烯烃树脂形成的第 2 树脂。前述混合树脂层 31 中，第 1 树脂与第 2 树脂熔融混合。由于是采用如此特定的构成，因此，例如在电池过升温时电池本体部中产生气体并积蓄而使内压上升，同时使包装材料 1 所构成的电池壳体 11 的温度过度上升时，在构成内侧层 3 的混合树脂层 31 中，低熔点且高流动的第 1 树脂较高熔点且低流动的第 2 树脂先进行熔融流动，因此可适当降低混合树脂层 31 的强度，混合树脂层 31 因内压而被破坏，由此，于内侧层 3 产生与电池壳体 11 的内部空间 12 连通的贯通排气路 21，同时于内侧层 3 与金属箔层 4 之间产生剥离间隙 22，电池壳体 11（外装材料 1）内部的气体即可向外部泄漏，从而可防止由包装材料 1 构成的电池壳体 11 等因内压上升而导致的破裂（包装材料的爆裂）。

[0074] 需要说明的是，图 1 所示包装材料 1 中，前述热塑性树脂层 3 由前述混合树脂层 31 构成（单层构成），然而本发明并不特别限定为这样的单层构成，前述热塑性树脂层 3 亦可为至少含有前述混合树脂层 31 的多层结构。其中，作为前述热塑性树脂层（热封层）3，优选采用至少含有混合树脂层 31 和单一树脂层 32 的 2 层以上的层叠结构的构成，前述混合树脂层 31 配置于最内侧，前述单一树脂层 32 配置于前述混合树脂层 31 与前述金属箔层 4 间、由单一聚烯烃树脂形成（参照图 5）。前述混合树脂层 31 与前述金属箔层 4 之间，配置有由单一的聚烯烃树脂形成的单一树脂层，因此可充分确保热封后的热塑性树脂层（内侧层）3 整体的厚度，能够确保稳定的密封性与绝缘性。

[0075] 以下，说明构成前述热塑性树脂层 3 的树脂等。

[0076] 前述混合树脂层 31 由含有：聚烯烃树脂形成的第 1 树脂、及聚烯烃树脂形成的第 2 树脂的树脂组合物形成。在此，前述第 1 树脂的熔点较前述第 2 树脂低，MFR 较前述第 2 树脂大。亦即，前述第 2 树脂的熔点较前述第 1 树脂高，MFR 较前述第 1 树脂小。

[0077] 优选的是，作为前述第 1 树脂，使用 MFR 为 10g/10 分钟以上的聚烯烃树脂，同时，作为前述第 2 树脂，使用 MFR 小于 10g/10 分钟的聚烯烃树脂，此时，可充分防止由内压上升而导致的包装材料破裂。

[0078] 较优选的是，作为前述第 1 树脂，使用 MFR 为 10g/10 分钟～40g/10 分钟的聚烯烃树脂。通过使第 1 树脂的 MFR 在 40g/10 分钟以下，可提高第 1 树脂与第 2 树脂的相互分散性，从而使混合树脂层 31 有良好外观。

[0079] 较优选的是，作为前述第 2 树脂，使用 MFR 为 0.5g/10 分钟以上且小于 10g/10 分钟的聚烯烃树脂。通过使 MFR 在 0.5g/10 分以上，可使第 1 树脂与第 2 树脂充分熔融混合。

[0080] 此外，优选的是，作为前述第 1 树脂，使用熔点为 105℃以上且小于 140℃的聚烯烃树脂，同时，作为前述第 2 树脂，使用熔点为 135℃以上 180℃以下范围的聚烯烃树脂（当然，此时，第 2 树脂的熔点较第 1 树脂的熔点高），此时，可充分防止由内压上升而导致的包

装材料破裂。需要说明的是,通过使前述第 2 树脂的熔点为 180℃以下,可提升热封性。

[0081] 较优选的是,作为前述第 1 树脂,使用熔点为 120℃以上且小于 140℃的聚烯烃树脂。通过使第 1 树脂的熔点为 120℃以上,能够提升前述热塑性树脂层 3 的耐热性。

[0082] 此外,优选的是,前述第 2 树脂的熔点较前述第 1 树脂的熔点高 3℃以上,此时,可充分防止由内压上升而导致的包装材料破裂。其中,前述第 2 树脂的熔点较优选比前述第 1 树脂的熔点高 5℃以上,特别优选高 10℃以上。

[0083] 前述混合树脂层 31 中的第 1 树脂与第 2 树脂的混合比例无特别限定,但优选设定为第 1 树脂 / 第 2 树脂 = 2/8 ~ 8/2(质量比),此时,可提高第 1 树脂与第 2 树脂的相互分散性,从而使混合树脂层 31 有良好的外观。其中,特别优选设定为第 1 树脂 / 第 2 树脂 = 4/6 ~ 6/4(质量比)。

[0084] 构成前述热塑性树脂层 3(混合树脂层 31 及单一树脂层 32 等)的聚烯烃树脂(的种类)无特别限定,但可列举例如,聚乙烯树脂、聚丙烯树脂、烯烃共聚物树脂、聚乙烯树脂的酸改性物、聚丙烯树脂的酸改性物、烯烃共聚物树脂的酸改性物等。

[0085] 前述聚烯烃树脂的 MFR,例如可通过在制造聚烯烃树脂时变更氢、乙烯等链转移剂的添加量而调整。

[0086] 前述聚烯烃树脂的熔点,例如,对于聚丙烯树脂而言,可通过变更乙烯、1-丁烯等其他烯烃成分相对于丙烯的共聚比例(包含共聚比例 0 质量%)而调整,对于聚乙烯树脂而言,可通过变更 1-丁烯、1-己烯等其他烯烃成分相对于乙烯的共聚比例(包含共聚比例 0 质量%)而调整。

[0087] 得到构成前述混合树脂层 31 的树脂组合物(含有第 1 树脂及第 2 树脂的树脂组合物)时,可预先使用各种混炼机将第 1 树脂及第 2 树脂熔融混合,膜成型时,可使用滚筒、亨舍尔混合机、计量进料器等将第 1 树脂、第 2 树脂的颗粒或粉末进行干混,然后供给至 T 模成型机使其一边熔融混合一边成型为膜。

[0088] 前述热塑性树脂层 3 优选由未拉伸膜构成。构成前述热塑性树脂层 3 的树脂膜可由例如 T 模成型机、吹胀成型机等成型。

[0089] 前述热塑性树脂层 3 的厚度,优选设定为 20 μm ~ 80 μm。通过设定在 20 μm 以上,可充分地防止针孔的产生,通过设定在 80 μm 以下,可降低树脂用量而实现成本的降低。其中,前述热塑性树脂层 3 的厚度特别优选设定为 30 μm ~ 50 μm。

[0090] 前述耐热性树脂层(外侧层)2 是主要担负确保作为外装材料的良好成型性的作用的构件,亦即,其担负防止成型时的金属箔因缩颈而断裂的作用。

[0091] 前述耐热性树脂层(外侧层)2 无特别限定,但优选使用例如拉伸聚酰胺膜(拉伸尼龙膜等)、拉伸聚酯膜。其中,作为前述耐热性树脂层 2,特别优选由双轴拉伸聚酰胺膜(双轴拉伸尼龙膜等)、双轴拉伸聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)膜、双轴拉伸聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)膜或双轴拉伸聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)膜构成。前述尼龙无特别限定,但可列举例如 6 尼龙、6,6 尼龙、MXD 尼龙等。需要说明的是,前述耐热性树脂层 2 可由单层(单一的拉伸膜)形成,或者亦可由例如拉伸聚酯膜/拉伸聚酰胺膜形成的多层(双轴拉伸 PET 膜/双轴拉伸尼龙膜形成的多层等)形成。

[0092] 其中,前述耐热性树脂层 2 优选为含有配置于外侧的双轴拉伸聚酯膜、及配置于第 1 粘合剂层 5 侧的双轴拉伸聚酰胺膜的多层构成。进一步,前述耐热性树脂层 2 较优选

为含有配置于外侧的双轴拉伸聚对苯二甲酸乙二醇酯膜、及配置于第 1 粘合剂层 5 侧的双轴拉伸尼龙膜的多层构成。

[0093] 前述耐热性树脂层 2 的厚度优选设定为  $12\ \mu\text{m} \sim 50\ \mu\text{m}$ 。

[0094] 需要说明的是,前述耐热性树脂层 2、前述热塑性树脂层 3,不论何者皆可为单层,亦可为多层。

[0095] 前述金属箔层 4 担负赋予包装材料 1 阻止氧、水分入侵的气体隔离性的作用。作为前述金属箔层 4,优选使用厚度为  $20\ \mu\text{m} \sim 120\ \mu\text{m}$  的铝箔。此外,作为前述金属箔层 4,优选使用将含有铁 0.5 质量%~2.0 质量%、硅 0.03 质量%~0.5 质量%的铝箔进行烧制处理而得的箔。

[0096] 包装材料 1 的外侧层 2 及内侧层 3 是由树脂形成的层,在这些树脂层中虽极微量,但有光、氧、液体由壳体外部进入的可能性,亦有内容物(电池的电解液、食品、医药品等)从内部渗入的可能性。这些侵入物到达金属箔层 4 时,成为金属箔层 4 的腐蚀原因。本发明中,优选的是,在金属箔的至少前述热塑性树脂层 3 侧的面形成有化学合成被膜。其中,特别优选采用在金属箔的两面皆形成化学合成被膜的构成,此时,可充分提高金属箔层 4 的耐腐蚀性。需要说明的是,亦可采用仅在金属箔的任一单面形成上述化学合成被膜的构成。

[0097] 前述化学合成被膜是通过在金属箔表面施行化学合成处理而形成的被膜,例如,可通过对金属箔进行铬酸盐处理,利用铬化合物施行非铬型化学合成处理而形成。例如,铬酸盐处理时,可在进行了脱脂处理的金属箔表面上,涂布下述 1)~3) 中任一项的混合物的水溶液后使其干燥。

[0098] 1) 含有磷酸、铬酸、和选自氟化物的金属盐及氟化物的非金属盐中的至少 1 种的化合物的混合物的水溶液

[0099] 2) 含有磷酸,选自丙烯酸系树脂、脱乙酰壳多糖衍生物树脂(Chitosan derivative resins)及酚醛树脂中的至少 1 种的树脂,及选自铬酸及铬(III)盐中的至少 1 种的化合物的混合物的水溶液

[0100] 3) 含有磷酸,选自丙烯酸系树脂、脱乙酰壳多糖衍生物树脂及酚醛树脂中的至少 1 种的树脂,选自铬酸及铬(III)盐中的至少 1 种的化合物,及选自氟化物的金属盐及氟化物的非金属盐中的至少 1 种的化合物的混合物的水溶液。

[0101] 前述化学合成被膜的铬附着量(单面)优选为  $0.1\text{mg}/\text{m}^2 \sim 50\text{mg}/\text{m}^2$ ,特别优选为  $2\text{mg}/\text{m}^2 \sim 20\text{mg}/\text{m}^2$ 。利用如此铬附着量的化学合成被膜可得到高耐腐蚀性的包装材料。

[0102] 前述第 1 粘合剂层 5 无特别限定,但可列举例如聚氨酯系粘合剂层、丙烯酸系粘合剂层、聚酯聚氨酯树脂粘合剂层等。

[0103] 作为前述第 2 粘合剂层 6,可列举例如由马来酸酐改性聚乙烯、马来酸酐改性聚丙烯等形成的粘合剂层。

[0104] 前述热塑性树脂层 3 及前述耐热性树脂层 2 中,亦可添加含有添加剂。作为这样的添加剂,虽无特别限定,但可列举例如防粘连剂(二氧化硅、滑石、高岭土、丙烯酸树脂珠等)、润滑剂(脂肪酸酰胺、蜡等)、抗氧化剂(受阻酚等)等。

[0105] 需要说明的是,本发明的包装材料 1 中,前述耐热性树脂层 2 并非为必须的构成层,如图 6 所示,也可采用前述金属箔层 4 的一面介由第 2 粘合剂层 6 层叠前述热塑性树脂

树脂层（内侧层）3 而一体化的构成。

[0106] 图 2 是表示本发明的电池的实施方式之一。本发明的电池 10 具备 2 片上述本发明的包装材料 1，同时具备电池本体部 15。前述电池本体部 15 含有正极、负极及电解质。

[0107] 为前述 2 片包装材料 1 中的一方的包装材料 1A，利用成型（鼓凸成型、深拉深成型等）而成型为大致长方体形状等立体形状，另一方的包装材料 1B 则不进行成型而为平面状（参照图 2）。

[0108] 并且，在前述 2 片包装材料 1A、1B 之间配置有前述电池本体部 15，且前述 2 片包装材料 1A、1B 的内侧层 3、3 的周缘部彼此通过热封而密封接合从而形成电池壳体 11，在该电池壳体 11 的内部空间 12 中封入有电池本体部 15（参照图 2）。

[0109] 对于前述电池 10 而言，在电池过升温时电池本体部 15 中会产生气体并积蓄而使内压上升，同时电池壳体 11 的温度上升至  $120^{\circ}\text{C} \sim 160^{\circ}\text{C}$  范围时，在前述内侧层 3 中的通过前述成型而形成成为弯曲状或曲折状的角落部 13 或其附近位置，容易产生贯通排气路 21。

[0110] 从而，对于前述电池 10 而言，在电池过升温时电池本体部 15 中产生气体并积蓄而使内压上升，同时电池壳体 11 的温度上升至  $120^{\circ}\text{C} \sim 160^{\circ}\text{C}$  的范围时，以混合树脂层 31 被破坏等为起因，在内侧层 3 的角落部 13 或其附近位置等产生连通电池壳体 11 的内部空间 12 的贯通排气路 21，同时于金属箔层 4 与内侧层 3 之间产生连通前述贯通排气路 21 的剥离间隙 22，因此前述电池壳体 11 内的气体可通过前述贯通排气路 21 及前述剥离间隙 22 向外部泄漏，能够防止因内压上升而导致的电池壳体 11 的破裂（参照图 3）。

[0111] 进一步，气体通过前述剥离间隙 22 向外部泄漏后，第 2 粘合剂层 6 中的离间的粘合剂彼此可因热而快速地熔接（粘合）从而堵塞剥离间隙 22，从而可防止电解液向外部流出。

[0112] 前述第 2 粘合剂层 6 优选为利用干式层压法而形成的熔点为  $60^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$  的粘合剂层。此时，气体通过前述剥离间隙 22 向外部泄漏后，第 2 粘合剂层 6 中的离间的粘合剂彼此可因热而更加快速地熔接（粘合）从而堵塞剥离间隙 22，从而可充分防止电池的内容液向外部流出。

[0113] 如此地气体向外部泄漏后，第 2 粘合剂层 6 立即填埋剥离间隙 22 而将其封闭（离间的第 2 粘合剂彼此因热而熔接从而将剥离间隙 22 封闭），可阻止电解液的流出，因此本发明的电池 10，可谓是具备安全阀机构。

[0114] 需要说明的是，图 3 是表示电池壳体 11 的 4 个角落部 13 中，在右下的角落部 13 产生贯通排气路 21 的状态，但并不特别限定于此方式，例如，也可以于左下的角落部 13 产生贯通排气路 21，或者也可以在右上角部 13 或左上角落部 13 产生贯通排气路 21，或者也可以于电池壳体 11 的其他部位产生贯通排气路 21。

[0115] 此外，图 3 是表示形成剥离间隙 22 时，第 2 粘合剂层 6 残留于金属箔层 4 及内侧层 3 两者上的方式，但并不特别限定于此方式，例如也可以为第 2 粘合剂层 6 的大部分附着于金属箔层 4 侧的方式，或第 2 粘合剂层 6 的大部分附着于内侧层 3 侧的方式。

[0116] 除了上述图 3 所示的机构（贯通排气路 21 及剥离间隙 22）以外，亦有由图 4 所示机构起到使气体向外部泄漏的安全阀的作用的情形。亦即，前述电池 10 中，电池过升温时电池本体部 15 中产生气体并积蓄而使内压上升，同时电池壳体 11 的温度上升至  $120^{\circ}\text{C} \sim 160^{\circ}\text{C}$  范围时，在由前述 2 片包装材料 1 的内侧层 3 彼此所形成的热封部中，由于混合树脂

层 31 被破坏等原因,产生连通电池壳体 11 的内部空间 12 与外部的内外连通排气路 25,因此电池壳体 11 内的气体可通过内外连通排气路 25 向外部泄漏,可防止因内压上升而导致的电池壳体 11 破裂(参照图 4)。

[0117] 需要说明的是,本发明中,电池壳体的内压上升时,使气体向外部泄漏的机构,虽大多是图 3 所示机构或图 4 所示机构中的任一情形,但本发明并不特别限定于如此的机构。无论如何,如果使用本发明的包装材料 1,即可以电池壳体的内压上升导致的混合树脂层 31 被破坏为起因,使电池壳体内的气体安全地向外部泄漏。

#### [0118] 【实施例】

[0119] 接着,说明本发明的具体实施例,但本发明并不特别限定为这些实施例。

[0120] [原材料(内侧层用树脂)]

[0121] “PP1”…乙烯-丙烯无规共聚树脂(熔点:160℃、MFR:7.5g/10 分钟)

[0122] “PP2”…乙烯-丙烯无规共聚树脂(熔点:140℃、MFR:7.5g/10 分钟)

[0123] “PP3”…乙烯-丙烯无规共聚树脂(熔点:130℃、MFR:21g/10 分钟)

[0124] “PP4”…乙烯-丙烯无规共聚树脂(熔点:125℃、MFR:23g/10 分钟)

[0125] “PP5”…乙烯-丙烯无规共聚树脂(熔点:135℃、MFR:20g/10 分钟)

[0126] “PP6”…乙烯-丙烯无规共聚树脂(熔点:94℃、MFR:20g/10 分钟)

[0127] “PE1”…中密度聚乙烯树脂(熔点:140℃、MFR:4g/10 分钟)

[0128] “PE2”…低密度聚乙烯树脂(熔点:110℃、MFR:25g/10 分钟)。

[0129] “PP7”…乙烯-丙烯无规共聚树脂(熔点:160℃、MFR:3g/10 分钟)

[0130] “PP8”…乙烯-丙烯无规共聚树脂(熔点:150℃、MFR:5g/10 分钟)

[0131] “PE3”…乙烯-1-丁烯共聚树脂(线状低密度聚乙烯树脂)(熔点:125℃、MFR:6g/10 分钟)。

[0132] 需要说明的是,上述“MFR”,是指以 JIS K7210 — 1999 为基准,使用东洋精机株式会社制的 MFR(熔体流动速率)测定器(商品名:MELT INDEXER),于温度 230℃、负荷 2.16kg 的条件下所测得的 MFR(熔体流动速率)。

[0133] 此外,上述“熔点”,是指由基于 JIS K7121 — 1987“塑料的转化温度测定方法”,使用株式会社岛津制作所制的 DSC(差示扫描热量计)(型号 DSC — 60A)以升温速度 10℃/分钟测定所得的 DSC 曲线求得的熔融峰温度(熔点)。

[0134] <实施例 1 >

[0135] 将上述“PP3”50 质量份、上述“PP2”50 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1 质量份投入滚筒中利用滚筒进行干式混合后,再使用挤出机使其熔融混合,由此得到树脂组合物。利用 T 模成型机将该树脂组合物以 230℃的树脂温度挤出,由此得到厚度 40 μm 的内侧层用膜。

[0136] 另一方面,于厚度 40 μm 的铝箔(A8079 — 0 铝箔)4 的两面,涂布含有聚丙烯酸(丙烯酸系树脂)、铬(III)盐化合物、磷酸、水、醇的化学合成处理液后,于 150℃进行干燥,从而准备了两面形成有化学合成被膜的铝箔。关于由该化学合成被膜带来的铬附着量,以单面计为 5mg/m<sup>2</sup>。

[0137] 接着,于前述两面形成有化学合成被膜的铝箔 4 的一面,涂布二液固化型聚酯聚氨酯树脂粘合剂,使其干燥后形成第 1 粘合剂层 5,在该第 1 粘合剂层 5 的表面贴合厚度

25  $\mu\text{m}$  的双轴拉伸 6-尼龙膜（外侧层）2，同时于铝箔 4 的另一面涂布二液固化型粘合剂（以酸改性聚丙烯作为主剂，以六亚甲基二异氰酸酯作为固化剂的二液固化型粘合剂），使其干燥后形成第 2 粘合剂层 6，在该第 2 粘合剂层 6 的表面上，贴合上述厚度 40  $\mu\text{m}$  的内侧层用膜（热塑性树脂层）3。通过将该层叠体于 40 $^{\circ}\text{C}$  环境下放置 4 天（进行老化），可得到图 1 所示构成的包装材料 1。

[0138] <实施例 2>

[0139] 作为树脂组合物（内侧层用膜用），使用将上述“PP3”50 质量份、上述“PP1”50 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1 质量份投入到滚筒中进行干式混合后，使用挤出机使其熔融混合而得到的树脂组合物，除此之外，与实施例 1 同样地操作，得到图 1 所示构成的包装材料 1。

[0140] <实施例 3>

[0141] 作为树脂组合物（内侧层用膜用），使用将上述“PP4”70 质量份、上述“PP1”30 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1 质量份投入到滚筒中进行干式混合后，使用挤出机使其熔融混合而得到的树脂组合物，除此之外，与实施例 1 同样地操作，得到图 1 所示构成的包装材料 1。

[0142] <实施例 4>

[0143] 作为树脂组合物（内侧层用膜用），使用将上述“PP5”50 质量份、上述“PP2”50 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1 质量份投入到滚筒中进行干式混合后，使用挤出机使其熔融混合而得到的树脂组合物，除此之外，与实施例 1 同样地操作，得到图 1 所示构成的包装材料 1。

[0144] <实施例 5>

[0145] 作为树脂组合物（内侧层用膜用），使用将上述“PP4”60 质量份、上述“PP2”40 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1 质量份投入到滚筒中进行干式混合后，使用挤出机使其熔融混合而得到的树脂组合物，除此之外，与实施例 1 同样地操作，得到图 1 所示构成的包装材料 1。

[0146] <实施例 6>

[0147] 作为树脂组合物（内侧层用膜用），使用将上述“PP4”30 质量份、上述“PP1”70 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1 质量份投入到滚筒中进行干式混合后，使用挤出机使其熔融混合而得到的树脂组合物，除此之外，与实施例 1 同样地操作，得到图 1 所示构成的包装材料 1。

[0148] <实施例 7>

[0149] 作为树脂组合物（内侧层用膜用），使用将上述“PP5”80 质量份、上述“PP1”20 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1 质量份投入到滚筒中进行干式混合后，使用挤出机使其熔融混合而得到的树脂组合物，除此之外，与实施例 1 同样地操作，得到图 1 所示构成的包装材料 1。

[0150] <实施例 8>

[0151] 作为树脂组合物（内侧层用膜用），使用将上述“PE2”70 质量份、上述“PE1”30 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1 质量份投入到滚筒中进行干式混合后，使用挤出机使其熔融混合而得到的树脂组合物，除此之外，与实施例 1 同样地操作，得到图 1 所示构

成的包装材料 1。

[0152] <比较例 1 >

[0153] 作为树脂组合物（内侧层用膜用），使用将上述“PP1”100 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1 质量份投入到滚筒中进行干式混合后，使用挤出机使其熔融混合而得到的树脂组合物，除此之外，与实施例 1 同样地操作，得到包装材料。

[0154] <比较例 2 >

[0155] 作为树脂组合物（内侧层用膜用），使用将上述“PP2”100 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1 质量份投入到滚筒中进行干式混合后，使用挤出机使其熔融混合而得到的树脂组合物，除此之外，与实施例 1 同样地操作，得到包装材料。

[0156] <比较例 3 >

[0157] 作为树脂组合物（内侧层用膜用），使用将上述“PP6”100 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1 质量份投入到滚筒中进行干式混合后，使用挤出机使其熔融混合而得到的树脂组合物，除此之外，与实施例 1 同样地操作，得到包装材料。

[0158]

【表 1】

树脂	种类	内侧层的组成 (质量%)										内侧层 (混合树脂层)		评价			
		第 1 树脂 (低熔点·高流动)					第 2 树脂					熔点 (°C)	MFR (g/10 分 钟)	热封强度 (130°C) (N/15mm 宽)	破裂 防止性		
		PP3	PP4	PP5	PP6	PE2	PP1	PP2	PE1								
	熔点 (°C)	130	125	135	94	110	160	140	140								
	MFR (g/10 分钟)	21	23	20	20	25	7.5	7.5	4								
	比较例 1	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	160	7.5	8.4	××	
	比较例 2	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	140	7.5	7.0	×	
	比较例 3	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	94	20	0.5	○	
	实施例 1	50	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	140	11	5.0	○	
	实施例 2	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	160	11	4.5	○	
	实施例 3	-	70	-	-	-	30	-	-	-	-	-	160	15	4.0	○	
	实施例 4	-	-	50	-	-	-	-	50	-	-	-	140	10	3.5	○	
	实施例 5	-	60	-	-	-	-	-	-	40	-	-	140	11	4.0	○	
	实施例 6	-	30	-	-	-	70	-	-	-	-	-	160	8	5.2	○	
	实施例 7	-	-	80	-	-	20	-	-	-	-	-	160	16	3.5	○	
	实施例 8	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	30	140	12	3.0	○	

[0159] &lt; 实施例 9 &gt;

[0160] 将上述“PP3”50 质量份、上述“PP2”50 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺



0.1 质量份投入到滚筒中利用滚筒进行干式混合后,使用挤出机使其熔融混合,由此得到树脂组合物 A(混合树脂层 31 用树脂组合物)。

[0161] 另外,将上述“PP7”100 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1 质量份投入到滚筒中利用滚筒进行干式混合后,使用挤出机使其熔融混合,由此得到树脂组合物 B(单一树脂层 32 用树脂组合物)。

[0162] 接着,使用共挤出多层 T 模成型机将前述树脂组合物 A 及前述树脂组合物 B 以 230℃ 的树脂温度挤出,由此得到厚度 30 μm 的混合树脂层 31 与厚度 10 μm 的单一树脂层 32 层叠而成的总厚度为 40 μm 的内侧层用膜 3。

[0163] 另一方面,于厚度 40 μm 的铝箔(A8079 - 0 铝箔)4 的两面,涂布含有聚丙烯酸(丙烯酸系树脂)、铬(III)盐的化合物、磷酸、水、醇的化学合成处理液,于 150℃ 进行干燥,由此准备了两面形成有化学合成被膜的铝箔。关于由该化学合成被膜带来的铬附着量,以单面计为 5mg/m<sup>2</sup>。

[0164] 接着,于前述两面形成有化学合成被膜的铝箔 4 的一面,涂布二液固化型聚酯聚氨酯树脂粘合剂,使其干燥后形成第 1 粘合剂层 5,在该第 1 粘合剂层 5 的表面贴合厚度 25 μm 的双轴拉伸 6-尼龙膜(外侧层)2,同时于铝箔 4 的另一面涂布二液固化型粘合剂(以酸改性聚丙烯作为主剂,以六亚甲基二异氰酸酯作为固化剂的二液固化型粘合剂),使其干燥后形成第 2 粘合剂层 6,在该第 2 粘合剂层 6 的表面上,贴合上述厚度 40 μm 的内侧层用膜 3 的单一树脂层 32 侧的面。通过将该层叠体于 40℃ 环境下放置 4 天(进行老化),可得到图 4 所示构成的包装材料 1。

[0165] <实施例 10 >

[0166] 作为树脂组合物 A(混合树脂层 31 用树脂组合物),使用将上述“PP3”50 质量份、上述“PP1”50 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1 质量份投入到滚筒中进行干式混合后,使用挤出机使其熔融混合而得到的树脂组合物,除此之外,与实施例 9 同样地操作,得到图 4 所示构成的包装材料 1。

[0167] <实施例 11 >

[0168] 作为树脂组合物 A(混合树脂层 31 用树脂组合物),使用将上述“PP4”70 质量份、上述“PP1”30 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1 质量份投入到滚筒中进行干式混合后,使用挤出机使其熔融混合而得到的树脂组合物,除此之外,与实施例 9 同样地操作,得到图 4 所示构成的包装材料 1。

[0169] <实施例 12 >

[0170] 作为树脂组合物 A(混合树脂层 31 用树脂组合物),使用将上述“PP5”50 质量份、上述“PP2”50 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1 质量份投入到滚筒中进行干式混合后,使用挤出机使其熔融混合而得到的树脂组合物,除此之外,与实施例 9 同样地操作,得到图 4 所示构成的包装材料 1。

[0171] <实施例 13 >

[0172] 作为树脂组合物 A(混合树脂层 31 用树脂组合物),使用将上述“PP4”60 质量份、上述“PP2”40 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1 质量份投入到滚筒中进行干式混合后,使用挤出机使其熔融混合而得到的树脂组合物;同时,作为树脂组合物 B(单一树脂层 32 用树脂组合物),使用将上述“PP8”100 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1

质量份投入到滚筒中利用滚筒进行干式混合后,使用挤出机使其熔融混合而得到的树脂组合物,除此之外,与实施例 9 同样地操作,得到图 4 所示构成的包装材料 1。

[0173] <实施例 14 >

[0174] 作为树脂组合物 A(混合树脂层 31 用树脂组合物),使用将上述“PP4”30 质量份、上述“PP1”70 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1 质量份投入到滚筒中进行干式混合后,使用挤出机使其熔融混合而得到的树脂组合物;同时,作为树脂组合物 B(单一树脂层 32 用树脂组合物),使用将上述“PP8”100 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1 质量份投入到滚筒中进行干式混合后,使用挤出机使其熔融混合而得到的树脂组合物,除此之外,与实施例 9 同样地操作,得到图 4 所示构成的包装材料 1。

[0175] <实施例 15 >

[0176] 作为树脂组合物 A(混合树脂层 31 用树脂组合物),使用将上述“PP5”80 质量份、上述“PP1”20 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1 质量份投入到滚筒中进行干式混合后,使用挤出机使其熔融混合而得到的树脂组合物;同时,作为树脂组合物 B(单一树脂层 32 用树脂组合物),使用将上述“PE3”100 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1 质量份投入到滚筒中利用滚筒进行干式混合后,使用挤出机使其熔融混合而得到的树脂组合物,除此之外,与实施例 9 同样地操作,得到图 4 所示构成的包装材料 1。

[0177] <实施例 16 >

[0178] 作为树脂组合物 A(混合树脂层 31 用树脂组合物),使用将上述“PE2”70 质量份、上述“PE1”30 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1 质量份投入到滚筒中进行干式混合后,使用挤出机使其熔融混合而得到的树脂组合物;同时,作为树脂组合物 B(单一树脂层 32 用树脂组合物),使用将上述“PE3”100 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1 质量份投入到滚筒中利用滚筒进行干式混合后,使用挤出机使其熔融混合而得到的树脂组合物,除此之外,与实施例 9 同样地操作,得到图 4 所示构成的包装材料 1。

[0179] <比较例 4 >

[0180] 作为树脂组合物 A,使用将上述“PP1”100 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1 质量份投入到滚筒中进行干式混合后,使用挤出机使其熔融混合而得到的树脂组合物,除此之外,与实施例 9 同样地操作,得到包装材料。

[0181] <比较例 5 >

[0182] 作为树脂组合物 A,使用将上述“PP2”100 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1 质量份投入到滚筒中进行干式混合后,使用挤出机使其熔融混合而得到的树脂组合物,除此之外,与实施例 9 同样地操作,得到包装材料。

[0183] <比较例 6 >

[0184] 作为树脂组合物 A,使用将上述“PP6”100 质量份、二氧化硅 0.1 质量份、芥酸酰胺 0.1 质量份投入到滚筒中进行干式混合后,使用挤出机使其熔融混合而得到的树脂组合物,除此之外,与实施例 9 同样地操作,得到包装材料。

[0185]

【表 2】

树脂	种类	构成内侧层的 2 层中最内层的组成 (质量%)										最内层		评价			
		第 1 树脂 (低熔点·高流动)					第 2 树脂					熔点 (°C)	MFR (g/10 分钟)	单一树脂层	热封强度 (130°C) (N/15mm 宽)	破裂防止性	
		PP3	PP4	PP5	PP6	PE2	PP1	PP2	PE1	PP7	PP8						
	熔点 (°C)	130	125	135	94	110	160	140	140	-	-	-	160	7.5	PP7	8.4	xx
	MFR (g/10 分钟)	21	23	20	20	25	7.5	7.5	4	-	-	-	94	20	PP7	0.5	o
	比较例 4	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	160	7.5	PP7	8.4	xx
	比较例 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	140	7.5	PP7	7.0	x
	比较例 6	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	94	20	PP7	0.5	o
	实施例 9	50	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	140	11	PP7	5.0	o
	实施例 10	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	160	11	PP7	4.5	o
	实施例 11	-	70	-	-	-	30	-	-	-	-	-	160	15	PP7	4.0	o
	实施例 12	-	-	50	-	-	-	-	-	-	50	-	140	10	PP7	3.5	o
	实施例 13	-	60	-	-	-	-	-	-	-	40	-	140	11	PP8	4.0	o
	实施例 14	-	30	-	-	-	70	-	-	-	-	-	160	8	PP8	5.2	o
	实施例 15	-	-	80	-	-	20	-	-	-	-	-	160	16	PE3	3.5	o
	实施例 16	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	30	140	12	PE3	3.0	o

[0186] 关于如上操作得到的各包装材料,基于下述评价法进行评价,将它们的结果示于表 1、2。

[0187] <密封强度的测定法>

[0188] 将包装材料 1 进行裁切,得到 2 片宽 15mm×长 200mm 大小的薄长方状的试验片。使前述 2 片试验片以内侧层 3 彼此相接触的方式进行重合后,于长度方向的一侧的约一半区域使用热封机(密封条的宽 5mm)在温度 190℃、密封压 0.1MPa 的条件下进行热封。接着,将 2 片中的 1 片试验片的长度方向的其他侧的端部区域(未热封的端部),使用拉伸试验机的夹头夹住后,于 130℃气氛下放置 1 分钟。之后,将密封接合的 2 片试验片于此 130℃环境中,以 JIS K7127 - 1999 为基准,以最初的夹头间距离 100mm,拉伸速度 300mm/分钟进行 180 度剥离,测定每 15mm 宽度的热封强度(N/15mm 宽)。该热封强度以在 1.0(N/15mm 宽)以上为合格。

[0189] <破裂防止性评价法>

[0190] 对于各实施例及各比较例,准备 2 片包装材料 1,其中 1 片包装材料 1A 通过深拉深成型而成型为大致长方体形状(纵 35mm×横 55mm×深 4mm,有凸缘)的立体形状,而另一片包装材料 1B 不进行成型而保持平面状,将电池本体部(仿真品)15 配置于这 2 片包装材料 1A、1B 之间后,于该电池本体部 15 的上表面滴加 1mL 的水,接着将 2 片包装材料 1A、1B 的内侧层 3、3 的周缘部彼此使用热封机(密封条的宽 5mm)在温度 190℃、密封压 0.1MPa 的条件下进行热封,由此形成电池壳体 11,从而得到于电池壳体 11 的内部空间 12 封入有电池本体部 15 的电池(模拟品)10(参照图 2)。

[0191] 将所得电池(仿真品)配置于 150℃的烘箱内,并在该状态下放置最长 6 分钟,以目视观察放入烘箱内至气体泄漏或破裂的情况,基于下述判定基准进行评价。

[0192] (判定基准)

[0193] “○”…放入烘箱内后经过 1 分钟~2 分钟时,如图 3 所示那样于内侧层 3 产生贯通排气路 21,同时于内侧层 3 与铝箔层 4 之间产生剥离间隙 22,电池壳体 11 内的气体可向外部泄漏,能够防止因内压上升导致的破裂。

[0194] “×”…放入烘箱内后经过 4 分钟~5 分钟时爆发性地破裂。

[0195] “××”…放入烘箱内后经过 6 分钟后亦未破裂(此时当内压进一步上升时则会爆发性地破裂)。

[0196] 由表 1、2 可知,本发明的实施例 1~16 的包装材料可得到大小适当的热封强度,能确保充分的密封性。此外,使用本发明的实施例 1~16 的包装材料所外装的电池,当电池壳体的内压过度上升且电池壳体的温度过度上升时,电池壳体内部的气体可向外部泄漏(内部的气体可安全地向外部泄漏),从而可防止由内压的过度上升导致的电池壳体的破裂。

[0197] 相对于此,使用不在本发明的权利要求 1 的范围内的比较例 1、4 的包装材料所外装的电池,经过 6 分钟虽不破裂,但之后内压进一步上升时则爆发性地破裂。此外,使用不在本发明的权利要求 1 的范围内的比较例 2、5 的包装材料所外装的电池,由于高温时的热封强度过大,因此当电池壳体的内压过度上升且电池壳体的温度过度上升时,电池壳体爆发性地破裂。

[0198] 此外,不在本发明的权利要求 1 的范围内的比较例 3、6 的包装材料,130℃时的热封强度小于 1.0(N/15mm 宽),无法得到充分的热封强度。

[0199] 需要说明的是,使用实施例 1 的包装材料所外装的电池,以电子显微镜观察破裂防止性评价后的状态(电池壳体的内压过度上升且气体泄漏后的状态),结果确认到,如图

3 所示,内侧层 3 彼此的密封部与铝箔层 4 之间产生有剥离间隙 22,同时形成有与该剥离间隙 22 连通的、贯通内侧层 3(内侧层彼此的密封部)的大致厚度方向的贯通排气路 21。

**[0200] 【产业上的可利用性】**

[0201] 本发明的包装材料可使用作为蓄电池(锂离子蓄电池等)等的电池用外装材料,但并不特别限定于此用途。其中,本发明的包装材料于内压及温度过度上升时,所产生的气体可泄漏从而可防止因内压上升导致的包装材料(已热封的包装材料)的破裂,因此适合使用作为手机用电池的外装材料、汽车用电池的外装材料。

[0202] 本发明的电池可使用作为蓄电池(锂离子蓄电池等)等的电池。其中,本发明的包装材料于内压及温度过度上升时,所产生的气体可泄漏从而可防止因内压上升导致的电池壳体(由 2 片包装材料热封接合而形成)的破裂,因此适合使用作为手机用电池、汽车用电池。

[0203] 本申请是伴随着在 2014 年 3 月 14 日提出申请的日本专利申请特愿 2014 - 52184 号的优先权主张的申请,其公开的内容直接构成本申请的一部分。

[0204] 在此所使用的用语及说明,是用以说明本发明的实施方式而使用的,本发明并不限定于此。在本发明所揭示且叙述的特征事项的任何均等物皆不应被排除,且在本发明所请求的范围内的各种变形亦应被理解为是可被接受的。

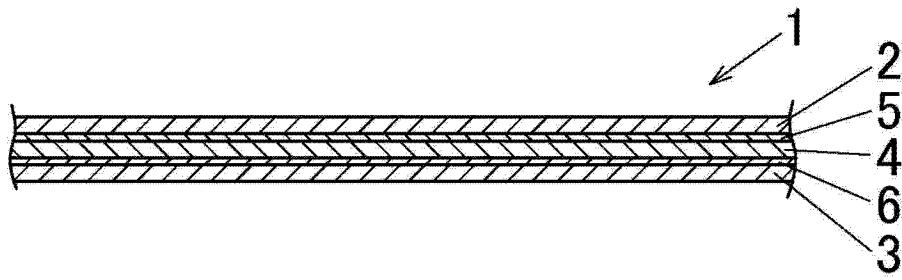


图 1

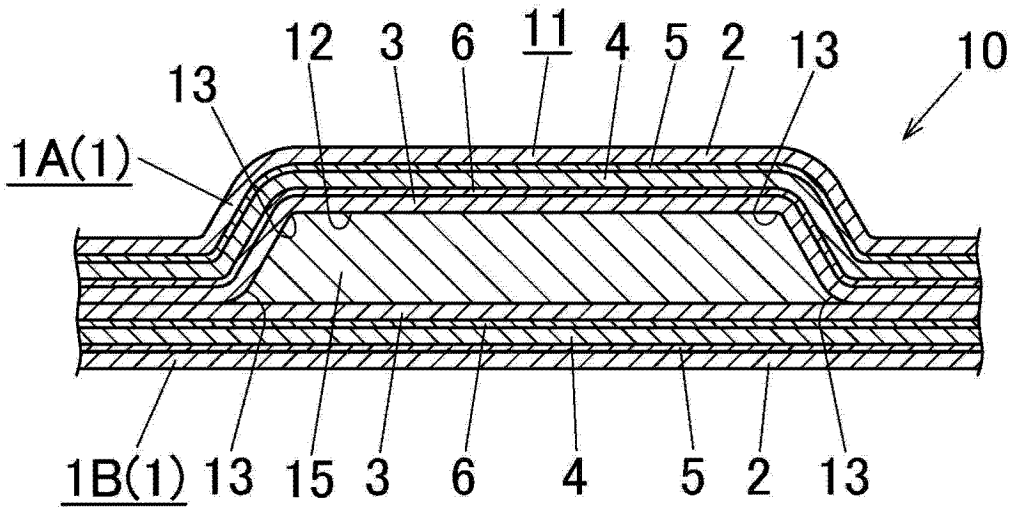


图 2

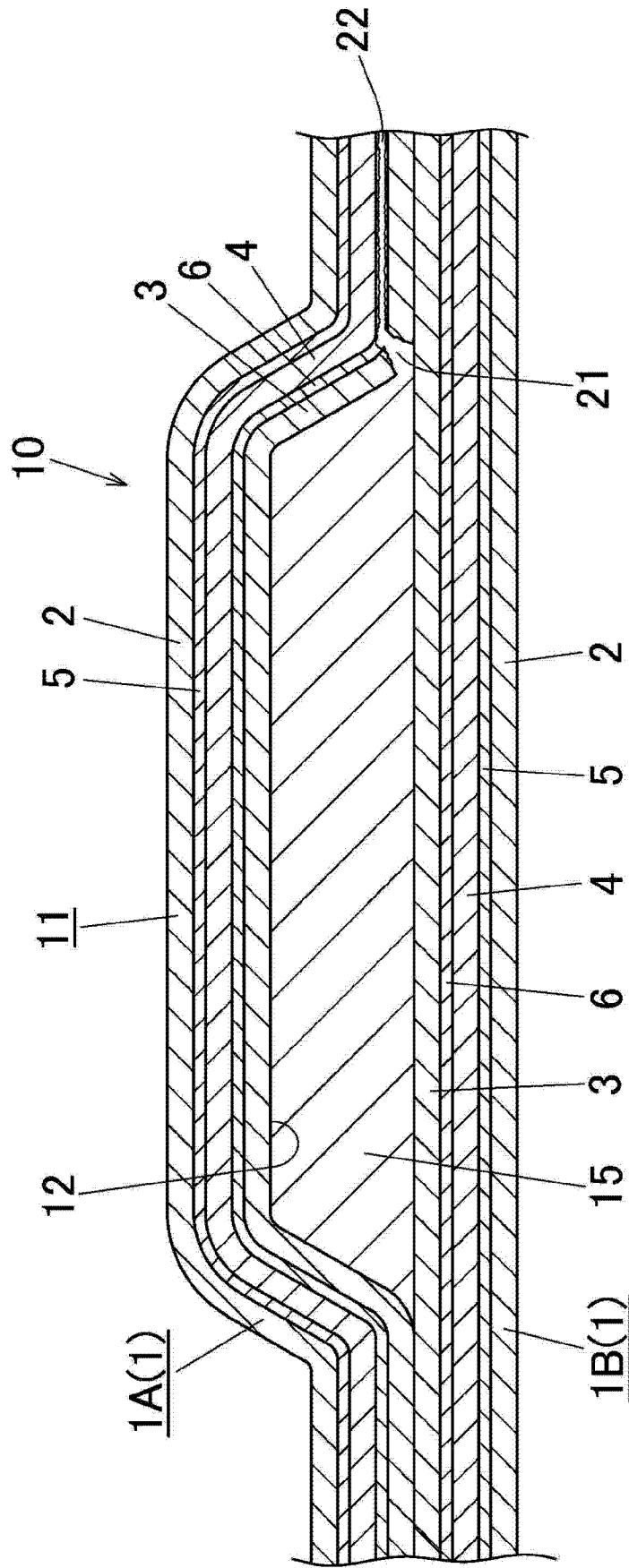


图 3

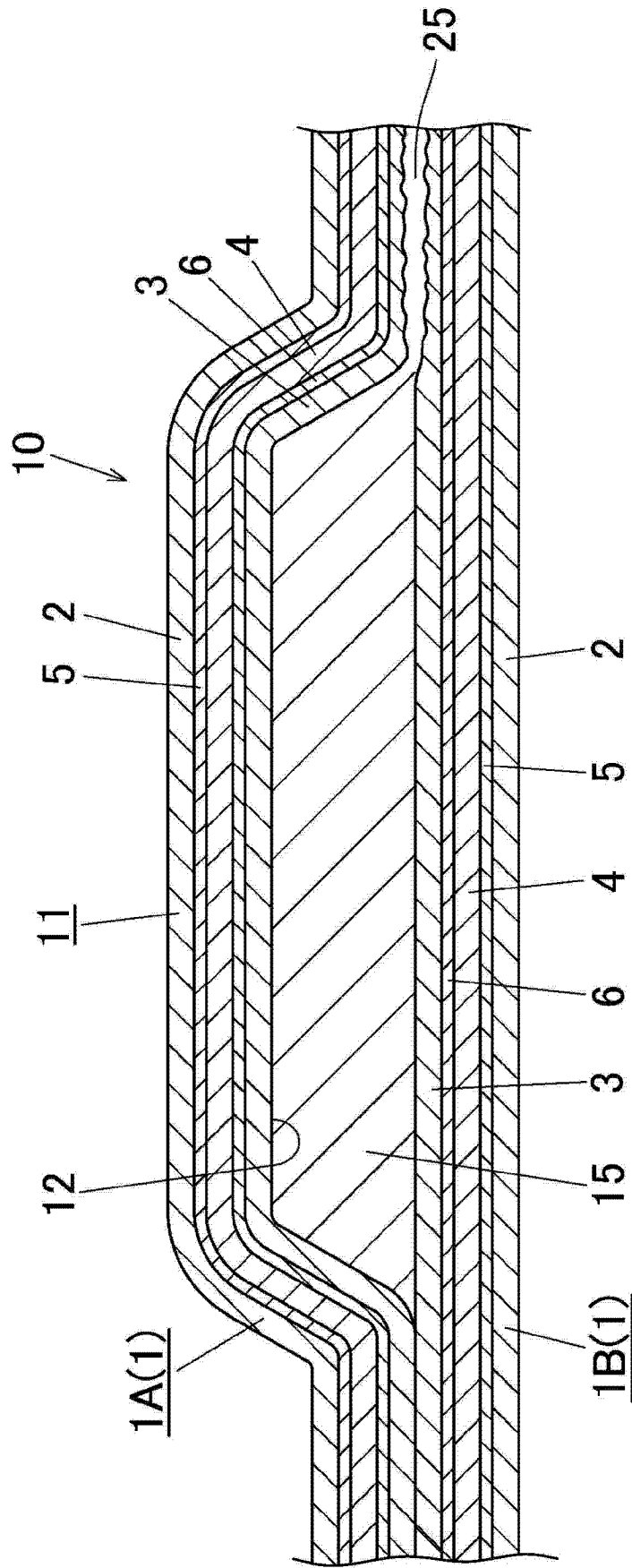


图 4



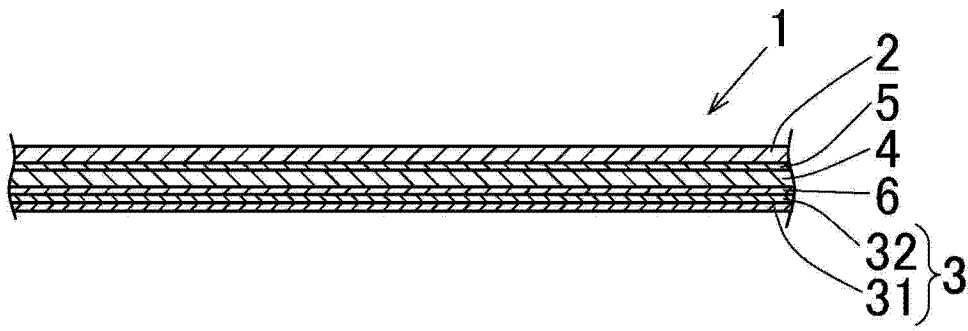


图 5

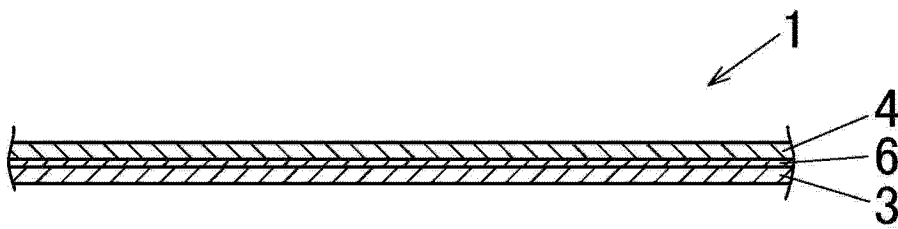


图 6