(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118422419 A
(43)申请公布日 2024.08.02

(21)申请号 202311826027.1

(22)申请日 2023.12.27

(30)优先权数据
2023-012562 2023.01.31 JP

(71)申请人 大王制纸株式会社
地址 日本爱媛县

(72)发明人 山本大昭 豊田纯也

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
专利代理师 崔立宇 褚瑶杨

(51)Int.Cl.
D04H 1/435(2012.01)
D06M 11/83(2006.01)
D06M 101/32(2006.01)

权利要求书1页 说明书11页

(54)发明名称

包含湿式不织布的电磁波屏蔽用基材及电磁波屏蔽材料

(57)摘要

提供一种透气度良好,并且具有高强度,具备耐热性的包含湿式不织布的电磁波屏蔽用基材及电磁波屏蔽材料。本发明的包含湿式不织布的电磁波屏蔽用基材,具有延伸聚酯系纤维与未延伸聚酯系纤维,其特征在于:所述未延伸聚酯系纤维具有熔点为245℃以上且265℃以下、纤度为0.7dtex以上且1.7dtex以下的第一未延伸聚酯系纤维和熔点为245℃以上且265℃以下、纤度为0.1dtex以上且0.6dtex以下的第二未延伸聚酯系纤维,相对于构成所述湿式不织布的纤维总量,包含20质量%~80质量%的所述延伸聚酯系纤维,相对于构成所述湿式不织布的纤维总量,包含80质量%~20质量%的所述未延伸聚酯系纤维。

CN 118422419 A

1.一种包含湿式不织布的电磁波屏蔽用基材,其具有延伸聚酯系纤维与未延伸聚酯系纤维,其特征在于:

所述未延伸聚酯系纤维具有第一未延伸聚酯系纤维和第二未延伸聚酯系纤维,该第一未延伸聚酯系纤维的熔点为245℃以上且265℃以下,且纤度为0.7dtex以上且1.7dtex以下,该第二未延伸聚酯系纤维的熔点为245℃以上且265℃以下,且纤度为0.1dtex以上且0.6dtex以下,

相对于构成所述湿式不织布的纤维总量,包含20质量%以上且80质量%以下的所述未延伸聚酯系纤维,

所述第一未延伸聚酯系纤维与第二未延伸聚酯系纤维的含有比为30:70～95:5。

2.根据权利要求1所述的包含湿式不织布的电磁波屏蔽用基材,其中,所述延伸聚酯系纤维的熔点为245℃以上且265℃以下,且纤度为0.1dtex以上且1.7dtex以下。

3.根据权利要求1所述的包含湿式不织布的电磁波屏蔽用基材,其中,MD方向的热收缩率超过0.01%且为3.8%以下。

4.根据权利要求1所述的包含湿式不织布的电磁波屏蔽用基材,其中,重叠40张的状态下的换算透气度为0.5秒以上且9.0秒以下。

5.根据权利要求1所述的包含湿式不织布的电磁波屏蔽用基材,其中,相对于构成所述湿式不织布的纤维总量,所述第一未延伸聚酯系纤维的含有比例与第二未延伸聚酯系纤维的含有比例的合计为20质量%以上且80质量%以下。

6.根据权利要求1所述的包含湿式不织布的电磁波屏蔽用基材,其中,MD方向的拉伸强度为0.15kN/m以上且3.0kN/m以下。

7.根据权利要求1所述的包含湿式不织布的电磁波屏蔽用基材,其中,所述湿式不织布的克重为3.0g/m^2以上且25.0g/m^2以下。

8.一种包含湿式不织布的电磁波屏蔽材料,其具有延伸聚酯系纤维与未延伸聚酯系纤维,其特征在于:

所述湿式不织布为镀覆不织布,其中,

所述未延伸聚酯系纤维具有第一未延伸聚酯系纤维和第二未延伸聚酯系纤维,该第一未延伸聚酯系纤维的熔点为245℃以上且265℃以下,且纤度为0.7dtex以上且1.7dtex以下,该第二未延伸聚酯系纤维的熔点为245℃以上且265℃以下,且纤度为0.1dtex以上且0.6dtex以下,

相对于构成所述湿式不织布的纤维总量,包含20质量%以上且80质量%以下的所述未延伸聚酯系纤维,

所述第一未延伸聚酯系纤维与第二未延伸聚酯系纤维的含有比为30:70～95:5。

包含湿式不织布的电磁波屏蔽用基材及电磁波屏蔽材料

技术领域

[0001] 本发明涉及一种包含湿式不织布的电磁波屏蔽用基材及电磁波屏蔽材料。

背景技术

[0002] 为避免电子设备因电磁波而发生故障,可使用电磁波屏蔽材料。作为电磁波屏蔽材料,已揭示一种用于电磁波屏蔽材料的基材,其将由聚酯系短纤维形成的不织布作为基材,并于其上实施金属镀覆处理而成(专利文献1)。又,也已知对聚酯系短纤维进行抄造,而获得粘合用基材(专利文献2)。

[0003] 用于电磁波屏蔽材料的基材应用于移动电话、智能手机、其他电器及汽车等中,近年来,其对轻量化和薄型化等的需求也日益增强。

[0004] 然而,推进该种基材的轻量化和薄型化等会导致不织布的强度下降。为了应对这一问题,一般考虑而列举的手段例如是使用相对较细的纤维,以将基材细密化。此种基材的细密化可提高不织布的强度,但另一方面,会引发透气度恶化的新问题。

[0005] 认为该问题可例如通过使用芯鞘纤维来解决。通过使用芯鞘纤维确实可抑制基材过度细密化,但耐热性会下降,在镀覆加工中的加热处理时存在不织布收缩或破裂的可能性。

[0006] [先前技术文献]

[0007] (专利文献)

[0008] 专利文献1:日本特开2022-43131号公报

[0009] 专利文献2:日本特开2022-83165号公报

发明内容

[0010] [发明要解决的问题]

[0011] 依据上述背景,本发明的主要课题在于获得一种包含湿式不织布的电磁波屏蔽用基材及电磁波屏蔽材料,其透气度良好,并且具有高强度,具备耐热性。

[0012] [解决问题的技术手段]

[0013] 本发明的发明人等,为了避免基材过度细密化造成透气度恶化、及提高基材的强度,而使用不同纤度的两种未延伸聚酯系纤维作为基材的材料。又,着眼于使用具有特定范围的熔点的未延伸聚酯系纤维以使其具有基材的耐热性及防止极端的细密化,而完成本发明。完成的发明的形态如下文所示。

[0014] (第一形态)

[0015] 一种包含湿式不织布的电磁波屏蔽用基材,其具有延伸聚酯系纤维与未延伸聚酯系纤维,其特征在于:

[0016] 所述未延伸聚酯系纤维具有第一未延伸聚酯系纤维和第二未延伸聚酯系纤维,该第一未延伸聚酯系纤维的熔点为245℃以上且265℃以下,且纤度为0.7dtex以上且1.7dtex以下,该第二未延伸聚酯系纤维的熔点为245℃以上且265℃以下,且纤度为0.1dtex以上且

0.6dtex以下,

[0017] 相对于构成所述湿式不织布的纤维总量,包含20质量%以上且80质量%以下的所述未延伸聚酯系纤维,

[0018] 所述第一未延伸聚酯系纤维与第二未延伸聚酯系纤维的含有比为30:70～95:5。

[0019] 若为该形态,由于具有不同的上述范围的纤度的未延伸聚酯系纤维,因此,纤维彼此形成的空隙不会形成得过大,并且也不会过于细密化,会形成适度的大小的空隙,透气度良好。若为以该形态形成的大小的空隙,则镀覆加工容易进行,镀覆的浸透性和加工适应性等优异。又,由于以上述的范围包含延伸聚酯系纤维与熔点相对高的未延伸聚酯系纤维,因此,包含湿式不织布的电磁波屏蔽用基材的耐热性优异,并具备高强度。

[0020] 除第一形态的外,下面揭示的形态也优选。

[0021] (第二形态)

[0022] 根据第一形态的包含片材状不织布的电磁波屏蔽用基材,其中,该延伸聚酯系纤维的熔点为245℃以上且265℃以下,且纤度为0.1dtex以上且1.7dtex以下。

[0023] 除未延伸聚酯系纤维的熔点之外,延伸聚酯系纤维的熔点也为上述范围,由此,耐热性优异,所以优选。

[0024] (第三形态)

[0025] 根据第一形态的包含片材状不织布的电磁波屏蔽用基材,其中,MD方向的热收缩率为0.01%以上且3.8%以下。

[0026] 若包含片材状不织布的电磁波屏蔽用基材中的MD方向的热收缩率为上述范围,则即便进行施加热量的加工,热变形也微小,加工适应性优异。

[0027] (第四形态)

[0028] 根据第一形态的包含片材状不织布的电磁波屏蔽用基材,其中,重叠40张的状态下的换算透气度为0.5秒以上且9.0秒以下。

[0029] 若重叠40张的状态下的换算透气度为上述范围,不织布不会过度细密化,则可谓容易进行镀覆加工。

[0030] (第五形态)

[0031] 根据第一形态的包含片材状不织布的电磁波屏蔽用基材,其中,相对于构成该湿式不织布的纤维总量,该第一未延伸聚酯系纤维的含有比例与第二未延伸聚酯系纤维的含有比例的合计为20质量%以上且80质量%以下。

[0032] 若该含有比例的合计为上述范围,不织布不会过度细密,并且形成于不织布的间隙不易过大,因此,镀覆加工容易进行。

[0033] (第六形态)

[0034] 根据第一形态的包含片材状不织布的电磁波屏蔽用基材,其中,MD方向的拉伸强度为0.2kN/m以上且3.0kN/m以下。

[0035] 若该拉伸强度为上述的范围,则在电磁波屏蔽用基材的制造中不易发生片材断纸,并且作为电磁波屏蔽材料也具备充分的强度。

[0036] (第七形态)

[0037] 根据第一形态的包含片材状不织布的电磁波屏蔽用基材,其中,该湿式不织布的克重为3.0g/m^2以上且25.0g/m^2以下。

[0038] 若为该范围的克重,则作为电磁波屏蔽用基材容易处理。

[0039] (第八形态)

[0040] 一种包含湿式不织布的电磁波屏蔽材料,其具有延伸聚酯系纤维与未延伸聚酯系纤维,其特征在于:

[0041] 该湿式不织布为镀覆不织布,其中,

[0042] 所述未延伸聚酯系纤维具有第一未延伸聚酯系纤维和第二未延伸聚酯系纤维,该第一未延伸聚酯系纤维的熔点为245℃以上且265℃以下,且纤度为0.7dtex以上且1.7dtex以下,该第二未延伸聚酯系纤维的熔点为245℃以上且265℃以下,且纤度为0.1dtex以上且0.6dtex以下,

[0043] 相对于构成所述湿式不织布的纤维总量,包含20质量%以上且80质量%以下的所述未延伸聚酯系纤维,

[0044] 所述第一未延伸聚酯系纤维与第二未延伸聚酯系纤维的含有比为30:70~95:5。

[0045] 电磁波屏蔽材料起到与上述第一形态同等的效果。

[0046] (发明的效果)

[0047] 依据本发明,可获得一种包含湿式不织布的电磁波屏蔽用基材及电磁波屏蔽材料,其透气度良好,并且具有高强度,具备耐热性。

具体实施方式

[0048] 以下,说明实施的方式并说明本发明。以下的实施方式不过为举例,本发明可通过权利要求的记载而明确。

[0049] 本发明的包含湿式不织布的电磁波屏蔽用基材及电磁波屏蔽材料预想为以下实施方式,例如,于经镀覆的不织布上涂布粘合剂,以各种方式贴附并组装于最终产品(以下,也称为“工业化方式”。)。该实施形态为一种湿式不织布,其包含延伸聚酯系纤维与未延伸聚酯系纤维,所述未延伸聚酯系纤维具有第一未延伸聚酯系纤维和第二未延伸聚酯系纤维,该第一未延伸聚酯系纤维的熔点为245℃以上且265℃以下,且纤度为0.7dtex以上且1.7dtex以下,该第二未延伸聚酯系纤维的熔点为245℃以上且265℃以下,且纤度为0.1dtex以上且0.6dtex以下。所述湿式不织布可为片材状的包含真空蒸镀镀覆加工的不织布,具有可利用其作为包含该不织布的电磁波屏蔽材料的特征。

[0050] 本发明依据基于不织布的制造法的分类来选择抄纸法,以由该方法制作的湿式不织布作为对象。作为抄纸法的代表例,将不织布的原材料即短纤维均匀地分散于水中,注入到网上或带(belt)间,形成网状物(web)。之后,以辊(roll)挤压,利用干燥手段(干燥机)干燥并使水分蒸发,由此,获得均匀的片材。之后,利用热压延处理进行纤维间的粘固性提高等。利用该湿式抄纸法获得的湿式不织布,容易薄膜化,是均匀性、耐久性、强度及多孔性(空隙率)优异的不织布。

[0051] 湿式不织布,作为其用途,如前文所述,作为电磁波屏蔽材料的基材使用,虽然厚度较薄但常常需要适合于用途的(拉伸)强度,除此之外,通常需要镀覆充分粘固。又,在电磁波屏蔽材料中在镀覆加工后会将粘合剂涂布于片面或两面来使用,因此,有时要求粘合剂浸透性。

[0052] 在关于用于电磁波屏蔽材料的不织布的技术领域中,如专利文献2所揭示,有时会

在电磁波屏蔽材料中使用将延伸聚酯系纤维与未延伸的聚酯系纤维组合制造而成的不织布。于该文献中将两种聚酯系纤维组合,并调节纤维间的间隙,由此,使其成为轻量的不织布。然而,利用该文献所记载的聚酯系纤维制造而成的不织布,由于以具有相对低的熔点的聚酯系纤维作为材料,因此,当在镀覆加工中进行加热处理时,存在纤维可能会受热收缩或破裂,产品变得过于细密而镀覆性能(镀覆液的浸透性和加工适应性等)下降且缺乏强度的可能性。

[0053] 〈聚酯系纤维〉

[0054] 本发明的实施方式,包含熔点相对高的未延伸聚酯系纤维,由此,不织布也能够耐受镀覆加工中的加热处理。下面,针对本发明的实施方式所使用的聚酯系纤维,加以说明。

[0055] 实施方式以延伸聚酯系纤维与未延伸聚酯系纤维为必须成分。这些聚酯系纤维优选短纤维。再者,于实施方式中,也可包含聚酯系纤维以外的纤维,例如丙烯酸系纤维和聚丙烯系纤维等。

[0056] 关于实施方式的材质,作为聚酯系纤维,为聚酯系即可,并无特别限定,可使用包含以下物质的聚酯系纤维,例如:聚对苯二甲酸乙二酯、聚对苯二甲酸丁二酯、聚乙二醇丁二酸酯(polyethylene succinate)及聚丁二酸丁二醇酯(polybutylene succinate)等乙醇-二羧酸缩聚系;聚乙醇酸、聚乳酸等聚乳酸类;及,聚内酯类等。它们中也特优选耐热性、高强度等诸功能方面及价格方面的平衡良好的聚对苯二甲酸乙二酯。

[0057] 〈未延伸聚酯系纤维〉

[0058] 本发明的实施方式,包含的未延伸聚酯系纤维为两种(也就是说,第一未延伸聚酯系纤维及比第一未延伸聚酯系纤维更细的第二未延伸聚酯系纤维)。使用两种未延伸聚酯系纤维,由此,在制造本发明的实施方式时,抄纸性提高,容易调节不织布的粗糙度(空隙率)和强度。

[0059] 未延伸聚酯系纤维的纤维长度,优选2mm以上,更优选3mm以上,又优选10mm以下,更优选7mm以下。未延伸聚酯系纤维的纤维长度若为该范围,则成为抄纸性良好且相对高强度的不织布,所以优选。当所述纤维长度不足上述范围时,纤维变短,导致拉伸强度下降。相反,当所述纤维长度超出上述范围时,在抄纸时,纤维的分布分散,可能会由于捆束和纤维分布不均而引起强度下降。

[0060] 第一未延伸聚酯系纤维,可优选熔点为245℃以上且265℃以下,且纤度为0.7dtex以上且1.7dtex以下,更优选熔点为250℃以上且260℃以下,且纤度为1.0dtex以上且1.4dtex以下。若第一未延伸聚酯系纤维的熔点不足245℃,存在因蒸镀镀覆加工中的加热处理而使纤维显著收缩的可能性。又,若第一未延伸聚酯系纤维的纤度不足0.7dtex,与第二未延伸聚酯系纤维的纤度无较大差异,难以容易地调节不织布的粗糙度和强度等。另一方面,若第一未延伸聚酯系纤维的熔点超过265℃,则存在纤维高结晶化的可能性,并且若第一未延伸聚酯系纤维的纤度超过1.7dtex,则存在不织布的空隙率变大而无法获得充分的强度的可能性。

[0061] 第二未延伸聚酯系纤维,可优选熔点为245℃以上且265℃以下,且纤度为0.1dtex以上且0.6dtex以下,更优选熔点为245℃以上且255℃以下,且纤度为0.2dtex以上且0.3dtex以下。若第二未延伸聚酯系纤维的熔点不足245℃,则存在因蒸镀镀覆加工中的加热处理而使纤维收缩的可能性。又,若第二未延伸聚酯系纤维的纤度超过0.6dtex,与第一

未延伸聚酯系纤维的纤度无较大差异,则难以容易地调节不织布的粗糙度和强度等。另一方面,若第二未延伸聚酯系纤维的纤度不足0.1dtex,成为细密化的不织布,则难以进行镀覆加工。

[0062] 相对于构成本发明的实施方式的不织布的纤维总量,未延伸聚酯系纤维相对于构成不织布的纤维整体,优选20质量%以上且80质量%以下,更优选25质量%以上且60质量%以下。又,相对于构成本发明的实施方式的不织布的纤维总量,第一未延伸聚酯系纤维的含有比例与第二未延伸聚酯系纤维的含有比例的合计,优选20质量%以上且80质量%以下,更优选25质量%以上且60质量%以下。又,第一未延伸聚酯系纤维与第二未延伸聚酯系纤维的调配比可为30:70~95:5的范围。若第一未延伸聚酯系纤维的比率小于所述调配比且第二未延伸聚酯系纤维的比率大于所述调配比,则存在不织布细密化且镀覆加工适应性下降的可能性。又,若相对较细的未延伸聚酯系纤维的比率较大,则存在热收缩率也恶化的可能性。另一方面,若第二未延伸聚酯系纤维的比率小于所述调配比,片材状不织布的强度下降,并且当作成克重较小的范围的实施方式时,则存在不织布的加工适应性下降的可能性。

[0063] 本发明的实施方式的不织布,除未延伸聚酯系纤维之外,包含延伸聚酯系纤维和其他纤维。延伸聚酯系纤维的含有比例,相对于构成不织布的纤维总量,可优选包含20质量%以上且80质量%以下,更优选40质量%以上且75质量%以下。

[0064] <其他纤维>

[0065] 延伸聚酯系纤维具有高熔点,粗细变化非常多。通过使用延伸聚酯系纤维,在湿式抄纸和热压延加工等热处理时由于纤维不易溶融或软化且不会变形,因此,可维持较高的空隙率,可利用纤维的组合来控制不织布的厚度。

[0066] 本发明的实施方式所包含的延伸聚酯系纤维,优选熔点为245℃以上且265℃以下且纤度为0.1dtex以上且1.7dtex以下,更优选熔点为250℃以上且260℃以下且纤度为0.3dtex以上且1.5dtex以下。若延伸聚酯系纤维的熔点不足245℃,则存在因蒸镀镀覆加工中的加热处理而使纤维收缩的可能性。又,若延伸聚酯系纤维的纤度超过1.7dtex,则成为具有厚度的不织布,强度下降。另一方面,若延伸聚酯系纤维的纤度不足0.1dtex,成为细密化的不织布,则难以进行镀覆加工。

[0067] 作为上述其他纤维,可使用例如:聚丙烯、人造丝、聚乙烯醇(维尼纶)、尼龙、聚酰胺、聚烯烃及丙烯酸等合成纤维;及,木浆等天然纸浆纤维;它们中也以丙烯酸系纤维、聚丙烯系纤维为佳。

[0068] 在前述的现有技术的专利文献2中,使用的纤维的熔点相较于本发明较低。熔点相对较低的未延伸聚酯系纤维,在进行热压延加工时,存在即便加工温度低也容易热变形的倾向,纤维被压溃,可能导致空隙率过度下降。另一方面,若为本发明所使用的未延伸聚酯系纤维,由于熔点高于现有技术的专利文献2使用的纤维,因此,即便是高温的热压延加工也不易发生纤维的热变形,纤维不易被压溃。因此,容易进行由热压延机实施的加工。

[0069] 本发明所使用的未延伸聚酯系纤维,虽因热压延加工而多数被压溃,但该被压溃的程度极其小,因此,可维持透气度,并获得高耐热性的不织布。又,作为未延伸纤维,通过使用不同纤度的纤维,也就是说,将相对粗的未延伸聚酯系纤维与细的未延伸聚酯系纤维组合起来,实施热处理时,细的未延伸聚酯系纤维(第二未延伸聚酯系纤维),与其他纤维粘

结(粘固),起到增加纤维间的接点的作用,因此,可同时也获得高强度。纤维彼此的粘固,除热压延加工之外,也可利用湿式抄纸热和热干燥等。

[0070] <不织布>

[0071] 实施方式的不织布的克重优选3.0g/m^{2}以上且25.0g/m^{2}以下,特优选5.0g/m^{2}以上~20.0g/m^{2}以下。若为所述克重的范围内,除3.0~5.0g/m^{2}的低克重的不织布之外,20.0~25.0g/m^{2}的高克重的不织布也可容易地制造。

[0072] 作为实施方式的不织布的厚度,可使用用途及与上述克重的关系适当者,可获得优选10~50μm,更优选14~30μm。

[0073] 作为重叠40张的状态下的换算透气度,优选9.0秒以下,更优选6.0秒以下。作为该换算透气度的下限,优选0.5秒以上。若所述换算透气度为上述范围,镀覆容易浸透至不织布内部,则镀覆加工适应性优异。当该换算透气度超过上述范围时,通气性下降,存在镀覆和粘合剂的浸透性等恶化的可能性。再者,所述换算透气度可通过调整克重、调整原料纤维的种类、纤度、调配量、压延处理的温度和压力等来调节。

[0074] 下面,针对热压延处理加以说明,但此不过为一例,并非限定于此。热压延处理中的热辊的温度,优选140℃以上且235℃以下,更优选160℃以上且220℃以下。当热辊的温度不足140℃时,可能会发生纤维彼此的粘结不充分而未体现出强度的问题。另一方面,当热辊的温度超过235℃时,可能会发生湿式不织布粘附于热辊而不能成为片材状的问题。

[0075] 为体现强度,热压延处理中的压力(线压)优选0~250kg/cm,更优选80~200kg/cm。当压力超过250kg/cm时,片材过度被压溃,导致空隙率下降。通过使处理速度为5m/min以上,而使作业效率良好。通过使处理速度为200m/min以下,而使热传导至湿式不织布,容易获得热熔合的实际效果。热压延的夹持(nip)次数并无特别限定,能够将热传导至湿式不织布即可,但若辊的组合为金属制热辊/弹性(树脂)辊,则也可夹持两次以上,以使热自湿式不织布的表里传导。

[0076] 本说明书中的定义如下所述。

[0077] •“克重(单位:g/m^2)”,是指按照日本JIS-P8124测定的值。

[0078] •“纤度(单位:dtex)”,是指按照日本JIS-L1095测定的值。

[0079] •“厚度(单位:μm)”,是指按照日本JIS-P8118测定的值。

[0080] •“透气度(单位:秒)”,是指按照日本JIS-P8117所记载的方法测定的值。其中,若以一张测定,由于测定时间短而无法测定,因此,将40张重叠来实施测定。

[0081] •“拉伸强度(单位:kN/m)”,是指按照日本JIS-P8113测定的值。

[0082] •“热收缩率(150℃,10分钟)”,是指以下值,也就是将片材状不织布切割成纵向(MD)200mm×横向(CD)200mm,并将切割而成的样品在150℃的干燥机内加热10分钟,将加热后的样品的中央的MD方向(或CD方向)的长度以0.5mm单位测定,并利用下式(数式1)算出的值。

[0083] [数式1]

[0084] 热收缩率(%)=｛加热前的样品的长度(mm)-加热后的样品的该方向的长度(mm)｝/加热前的样品的长度(mm)×100

[0085] 再者,当片材状不织布发生翘曲和卷边等时,将该翘曲和卷边等部分伸平作为样品的长度。

[0086] •“熔点(℃)”,是指使用示差扫描热量测定(differential scanning

calorimetry,DSC),升温至测定温度范围50～300℃,升温速度10℃/min,使环境为氮,作为吸热峰顶的温度。

[0087] 作为不织布基材的拉伸强度(MD方向(纵行方向)),优选0.15kN/m以上且3.0kN/m以下,更优选0.15kN/m以上且2.0kN/m以下,又优选0.20kN/m以上且1.3kN/m以下。当拉伸强度不足上述范围时,基材容易伸长,并且变得容易断纸,加工性和可操作性下降。相反,当基材的拉伸强度超出上述范围时,密度变高,存在镀覆或粘合剂的浸透性下降的可能性。

[0088] 作为不织布基材的拉伸强度(CD方向(横行方向)),优选0.03kN/m以上且1.8kN/m以下。当拉伸强度不足上述范围时,在镀覆加工和粘合剂的涂布步骤中或涂布后的使用时可能产生尺寸变化。相反,当基材的拉伸强度超出上述范围时,存在基材变厚,纵行方向的强度下降的可能性。当横向配向超过设想强度时,克重变得过高,纸厚变大。又,此时,也考虑到纤维配向变成横向的原因,可能会产生纵行方向的强度下降等。

[0089] 再者,不织布基材的MD方向(纵行方向)拉伸强度及不织布基材的CD方向(横行方向)拉伸强度,可通过调整克重、调整原料纤维的种类、纤度、长度、调配量、调整压延处理的温度、压力等来调节。

[0090] 不织布基材预想为以下实施形态,例如,在镀覆加工后涂布粘合剂,以各种方式贴附并组装于最终产品。该实施形态中,设想为不仅限于MD方向,在与MD方向相对向的CD方向上也外加张力,符合低克重化,通过使不织布基材中的每单位克重的拉伸强度比(%)[(拉伸强度(CD)/拉伸强度(MD))×100]为5.0%以上且21.0%以下,可采用最佳的实施形态。

[0091] 实施方式的不织布,由于主要的纤维具有相对高熔点者,因此,即便加热,纤维也不易收缩,耐热性优异。也就是说,实施方式的不织布的热收缩率相对低。该不织布的优选热收缩率,在MD方向(纵行方向)上为3.8%以下,更优选2.5%以下。又,该不织布的优选热收缩率,在CD方向(横行方向)上为为5.7%以下,更优选热收缩率2.5%以下。若该热收缩率在MD方向超过3.8%,在CD方向超过5.7%,则在蒸镀镀覆加工或热压延处理等加热加工时,可能会产生强烈的收缩或破裂。再者,该不织布的热收缩率的下限,并无特别限定,也不限定MD方向及CD方向,接近0%的值即可,例如可超过0.01%。

[0092] 于实施方式中,不织布的热收缩率,可通过未延伸聚酯系纤维的含有率或克重等来调节。

[0093] 在对前文所述的“工业化方式”的应用上、或者考虑到实现最终产品的片材状的不织布的制造步骤中的破断等,也期望MD方向与CD方向的双方的拉伸强度较高。

[0094] 实施方式的湿式不织布,作为电磁波屏蔽材料和粘合带或片材等工业用基材有用。又,也可采用以下导电性片材的实施方式,所述导电性片材是粘合加工在实施镀覆加工后的工业用基材上而成。

[0095] [实施例]

[0096] 下面,利用实施例进而具体地说明本发明的效果,但本发明不限定于以下的实施例。将聚酯系纤维使用表1所示的调配比的原材料,制造湿式不织布。所使用的纤维,是可自帝人富瑞特公司(TEIJIN FRONTIER CO.,LTD.All Rights Reserved.)等购入的纤维,使用不同纤度的延伸PET纤维作为延伸聚酯系纤维。这些延伸PET纤维的熔点均为245℃以上,例如帝人富瑞特公司制的纤维(TA04PN、0.3dtex×5mm、熔点255℃)。作为未延伸聚酯系纤维,使用未延伸PET纤维(TA07N、1.2dtex×5mm、熔点254℃)、未延伸PET纤维(TK08PN、0.2dtex

×3mm、熔点247℃)，并且，作为其他纤维，使用丙烯酸纤维(1.3dtex×3mm)、聚丙烯纤维(0.8dtex×8mm)、芯鞘PET/PET纤维等(1.0dtex×5mm、熔点150℃以下)。

[0097]

[表 1]

	各纤维含有率								
	延伸 PET 纤维纤度(dtex)×长度(mm)	质量%	第 1 未延伸纤维纤度(dtex)×长度(mm)	质量%	第 2 未延伸纤维纤度(dtex)×长度(mm)	质量%	第 1 未延伸纤维：第 2 未延伸纤维含有比(%)	其他纤维纤度(dtex)×长度(mm)	质量%
实施例 1	0.3×5	50	1.2×5	20	0.2×3	30	40：60	-	-
实施例 2	0.3×5	50	1.2×5	20	0.2×3	30	40：60	-	-
实施例 3	0.6×5	50	1.2×5	46	0.2×3	4	92：8	-	-
实施例 4	0.6×5 1.7×5	15 50	1.4×5	30	0.2×3	5	86:14	-	-
实施例 5	0.6×5	20	1.2×5	60	0.2×3	20	75:25	-	-
实施例 6	0.1×3 0.6×5	57 20	1.2×5	8	0.2×3	15	35:65	-	-
实施例 7	0.6×5	20	1.2×5	20	0.2×3	40	33:67	丙烯酸纤维 1.3×3	20
实施例 8	0.6×5	40	1.2×5	30	0.2×3	20	60:40	PP 纤维 0.8×5	10
比较例 1	0.6×5 1.7×5	30 40	1.2×5	30	-	-	-	-	-
比较例 2	0.3×5	60	1.2×5	40	-	-	-	-	-
比较例 3	0.3×5	50	-	-	0.2×3	50	-	-	-
比较例 4	0.3×5	80	1.2×5	20	-	-	-	-	-
比较例 5	0.3×5	20	(熔点 230℃) 1.2×5	50	0.2×3	30	63:37	-	-
比较例 6	0.6×5	10	1.2×5	50	0.2×3	40	56:44	-	-
参考例 1	0.6×5 1.7×5	40 10	1.2×5	25	0.2×3	15	63:37	PET/PET 芯鞘纤维(熔点 150℃以下)1.0×5	10

※ 表中的纤维二段标记，表示各纤维的调配量。

※ 表中的质量%“—”表示未调配。

[0098] 使表1所揭示的纤维的组合分散于水中,注入到网上而获得网状物。利用辊挤压该网状物,利用干燥机来干燥使水分蒸发,然后,经过热压延加工,获得片材状的湿式不织布。将该所得的湿式不织布作为实施例、比较例及参考例。

[0099] 针对所得的湿式不织布,测定克重、厚度、密度、拉伸强度及透气度。结果示于表2。

[0100] 如下文所述,对所得的湿式不织布进行镀覆。再者,针对湿式不织布的镀覆,以三阶段进行。首先,针对湿式不织布以160℃以下进行由老化实施的预加热,然后,实施第一阶段的由真空蒸镀镀覆法实施的镀镍,获得包含一层镀覆的镀覆不织布。在该包含一层镀覆的镀覆不织布上,实施第二阶段的由无电解镀覆法实施的镀铜,获得包含两层镀覆的镀覆不织布。进而,在该包含两层镀覆的镀覆不织布上,实施第三阶段的由真空蒸镀镀覆法实施的镀镍,获得包含三层镀覆的镀覆不织布。

[0101] 在真空蒸镀镀覆法中,在基材温度为200℃以下进行镀镍,因此,作为镀覆对象的湿式不织布受热收缩为何种程度,成为电磁波屏蔽材料制造上的问题。

[0102] (镀覆覆盖性及镀覆浸透性)

[0103] 针对所得的湿式不织布基材,考虑到电磁波屏蔽材料用途,在进行包含上述三阶段的镀覆处理(真空蒸镀法及无电解Ni/Cu系镀覆)时,针对热收缩率、电磁波屏蔽性能(电磁波屏蔽性能具体地是基于覆盖性、浸透性来评价。)及加工适应性进行评价。结果示于表2。评价标准如下所述。

[0104] <电磁波屏蔽性能>

[0105] ◎:判断为对湿式不织布基材的覆盖性及浸透性高,获得优异的电磁波屏蔽性能。

[0106] ○:判断为对湿式不织布基材具有覆盖性及浸透性,获得电磁波屏蔽性能。

[0107] △:判断为对湿式不织布基材的覆盖性及浸透性略低,电磁波屏蔽性差。

[0108] ×:判断为对湿式不织布基材的覆盖性及浸透性低,不满足电磁波屏蔽性能。

[0109] <镀覆加工适应性>

[0110] 镀覆加工适应性,具体地是考虑到镀覆加工及镀覆加工以后的粘合剂加工时的片材断纸和热收缩的发生,按照以下标准来评价。

[0111] ◎:判断为镀覆加工及粘合剂加工中无片材断纸和热收缩,获得优异的加工适应性。

[0112] ○:判断为镀覆加工及粘合剂加工中的片材断纸和热收缩较少,加工适应性充分。

[0113] △:判断为镀覆加工及粘合剂加工中的片材断纸和热收缩较多,加工适应性差。

[0114] ×:镀覆加工及粘合剂加工中经常发生片材断纸,或者热收缩非常大,因此,未能获得加工适应性评价。

[0115]

[表 2]

	克重	厚度	密度	拉伸强度(MD)	拉伸强度(CD)	拉伸强度比(CD/MD)	透气度(40张重叠换算值)	热收缩率(MD)150°C×10分钟	热收缩率(CD)150°C×10分钟	电磁波屏蔽性能	镀覆加工适应性	热压延加工温度
	g/m^2	μm	g/cm^3	kN/m	kN/m	%	秒	%	%	-	-	°C
实施例 1	10.1	17	0.59	0.79	0.09	11.4	5.2	1.8	2.3	◎	◎	180
实施例 2	3.4	10	0.34	0.28	0.02	7.1	0.8	2.9	5.8	◎	○	180
实施例 3	9.3	17	0.55	0.75	0.05	6.7	5.7	1.7	2.3	◎	◎	220
实施例 4	20.1	39	0.52	1.84	0.24	13.0	7.3	1.5	2.1	○	◎	195
实施例 5	5.5	14	0.39	0.43	0.04	9.3	5.9	3.8	5.7	◎	○	185
实施例 6	10.3	19	0.54	0.47	0.05	10.6	7.6	1.2	1.8	○	◎	180
实施例 7	11.5	29	0.40	1.07	0.22	20.6	6.2	1.8	2.7	○	◎	180
实施例 8	14.5	42	0.35	0.75	0.04	5.3	3.2	2.0	2.9	◎	◎	160
比较例 1	8.1	14	0.58	0.19	0.01	5.3	2.3	2.8	3.3	◎	△	210
比较例 2	13.0	19	0.68	1.17	0.20	17.1	12.6	1.6	1.8	△	○	220
比较例 3	10.4	16	0.65	1.24	0.14	11.3	9.9	1.8	3.9	△	○	180
比较例 4	5.6	20	0.28	0.15	0.01	6.7	1.3	3.2	6.3	○	×	150
比较例 5	11.2	17	0.66	0.79	0.08	10.1	13.7	4.0	6.5	×	×	175
比较例 6	12.3	19	0.65	1.03	0.09	8.7	14.2	3.5	5.9	×	△	170
参考例 1	16.1	31	0.52	0.84	0.19	22.6	7.1	2.3	2.6	○	×	180

[0116] [工业可利用性]

[0117] 本发明的电磁波屏蔽用基材及电磁波屏蔽材料,包含片材状不织布,通常是将片

材状不织布作为基础材料(即作为主体),于其上进行镀覆处理和粘合加工处理等,视需要进而与其他处理或其他材料组合使用。因此,本发明的电磁波屏蔽用基材,除片材状不织布本身之外,也包含二次加工或与其他材料的组合品。