



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117062887 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 14

(21) 申请号 202280015843.1

(22) 申请日 2022.02.24

(30) 优先权数据

2021-029253 2021.02.25 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.08.18

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/007470 2022.02.24

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/181656 JA 2022.09.01

(71) 申请人 松下知识产权经营株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 英翔

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

专利代理师 张毅群

(51) Int.Cl.

G09J 7/38 (2006.01)

权利要求书1页 说明书8页 附图1页

(54) 发明名称

带粘合层的弹性片和使用其的挠性显示装置

(57) 摘要

本公开的课题在于提供一种带粘合层的弹性片,其对于显示器等的弯曲半径非常小的弯折,能够抑制弯曲部中的褶皱的产生。带粘合层的弹性片(1)具备:弹性体层(2),其20℃下的拉伸弹性模量为80MPa以上且小于1500MPa,并且85℃下的拉伸弹性模量为40MPa以上且小于1000MPa;粘合层(3),其与弹性体层(2)重叠。粘合层(3)的厚度为2μm以上且15μm以下。粘合层(3)对于聚对苯二甲酸乙二醇酯膜的粘合力为10N/25mm以上。



1. 一种带粘合层的弹性片,其具备:
弹性体层,其20℃下的拉伸弹性模量为80MPa以上且小于1500MPa,并且85℃下的拉伸弹性模量为40MPa以上且小于1000MPa;以及
粘合层,其与所述弹性体层重叠,
所述粘合层的厚度为2 μm 以上且15 μm 以下,
所述粘合层对于聚对苯二甲酸乙二醇酯膜的粘合力为10N/25mm以上。
2. 根据权利要求1所述的带粘合层的弹性片,其中,所述弹性体层的厚度为50 μm 以上且290 μm 以下。
3. 根据权利要求1或2所述的带粘合层的弹性片,其中,所述弹性体层的厚度和所述粘合层的厚度的总计为50 μm 以上且300 μm 以下。
4. 根据权利要求1~3中任一项所述的带粘合层的弹性片,其中,所述弹性体层包含具有丙烯酸丁酯单元和甲基丙烯酸甲酯单元的树脂。
5. 根据权利要求1~4中任一项所述的带粘合层的弹性片,其用于挠性显示器。
6. 一种挠性显示器,其中,权利要求1~4中任一项所述的带粘合层的弹性片贴合在具有挠性的显示器的前面侧。

带粘合层的弹性片和使用其的挠性显示装置

技术领域

[0001] 本公开涉及带粘合层的弹性片和挠性显示装置,详细而言,涉及具备弹性体层和粘合层的带粘合层的弹性片以及使用其的挠性显示装置。

背景技术

[0002] 在智能手机、平板型终端、笔记本电脑等各种电子设备中使用的显示装置中,在设置于显示器的前面侧的光学膜等中,有时外观产生不良情况。对于这样的不良情况,研究了例如即使在高温环境下也能够形成浮起和剥离等的发生受到了抑制的粘合层的粘合剂组合物(参照专利文献1)。

[0003] 最近,在可折叠终端、电子纸等中,逐渐使用有机EL等具有挠性的显示器。但是,这样的挠性显示器存在如下问题:在进行弯曲半径非常小的弯折时,在弯折部位处,在显示器的前面侧产生褶皱。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2017-57382号公报

发明内容

[0007] 本公开的课题在于提供一种对于显示器等的弯曲半径非常小的弯折能够抑制弯曲部中的褶皱的产生的带粘合层的弹性片、以及使用其的挠性显示装置。

[0008] 本公开的一个方式的带粘合层的弹性片具备:弹性体层,其20℃下的拉伸弹性模量为80MPa以上且小于1500MPa,并且85℃下的拉伸弹性模量为40MPa以上且小于1000MPa;以及粘合层,其与上述弹性体层重叠。上述粘合层的厚度为2 μ m以上且15 μ m以下。上述粘合层对于聚对苯二甲酸乙二醇酯膜的粘合力为10N/25mm以上。

[0009] 本公开的一个方式的挠性显示装置中,上述带粘合层的弹性片贴合在具有挠性的显示器的前面侧。

附图说明

[0010] 图1是本公开的一个实施方式的带粘合层的弹性片的示意截面图。

[0011] 图2是本公开的另一实施方式的带粘合层的弹性片的示意截面图。

[0012] 图3是本公开的另一实施方式的带粘合层的弹性片的示意截面图。

具体实施方式

[0013] <带粘合层的弹性片>

[0014] 本实施方式的带粘合层的弹性片(以下,也称为弹性片1)具备:弹性体层,其20℃下的拉伸弹性模量为80MPa以上且小于1500MPa,并且85℃下的拉伸弹性模量为40MPa以上且小于1000Mpa;以及粘合层,其与上述弹性体层重叠。上述粘合层的厚度为2 μ m以上且15 μ m

以下。上述粘合层对于聚对苯二甲酸乙二醇酯膜的粘合力为10N/25mm以上。

[0015] 在能够弯折的显示器中,在配置于显示器的前面侧(显示器的显示面侧)的聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚酰亚胺等薄膜等发生弯曲时,拉伸应力和压缩应力同时集中,由此引起薄膜等的结构变形、剥离,产生褶皱。本发明人等发现,通过在该薄膜等的周边配置带粘合层的弹性片材,缓和弯曲中的拉伸应力和压缩应力,能够抑制薄膜等的结构变形、剥离的发生,抑制褶皱的产生。另外,本发明人发现,拉伸应力和压缩应力的缓和与弹性片1的弹性体层的拉伸弹性模量之间存在关联。即,认为如果拉伸弹性模量在20℃下为80MPa以上且小于1500MPa,并且在85℃下为40MPa以上且小于1000MPa,则在各个温度条件下能够使弯曲时的应力良好地分散,能够在弯曲部充分地缓和拉伸应力和压缩应力。如果在20℃和85℃中的任一者中拉伸弹性模量为上述范围外,则有可能无法充分缓和拉伸应力和压缩应力。另外,除此以外,还发现弹性片1的粘合层的厚度需要为2 μ m以上且15 μ m以下,并且对于聚对苯二甲酸乙二醇酯膜的粘合力需要为10N/25mm以上。如果粘合层的厚度小于2 μ m,则有可能在粘合层处发生剥离,如果超过15 μ m,则有可能引起柔软的粘合层的结构变形。如果粘合力小于10N/25mm,则有可能在粘合层处发生剥离。通过使弹性片1满足所有这些条件,能够抑制在例如曲率半径严峻至 Φ 1.5mm的弯曲部中产生褶皱。如此,根据本公开,能够提供一种带粘合层的弹性片,通过将其用于显示器等,从而对于弯曲半径非常小的弯折能够抑制弯曲部中的褶皱的产生。

[0016] 在图1中示出本实施方式的弹性片的一个例子。图1的弹性片1具备弹性体层2和与弹性体层2直接重叠的粘合层3。

[0017] [弹性体层]

[0018] 弹性体层2的拉伸弹性模量在20℃下为80MPa以上且小于1500MPa,并且在85℃下为40MPa以上且小于1000MPa。20℃下的拉伸弹性模量优选为100MPa以上,更优选为150MPa以上,进一步优选为200MPa以上,特别优选为300MPa以上。20℃下的拉伸弹性模量优选为1450MPa以下,更优选为1400MPa以下,进一步优选为1350MPa以下,特别优选为1300MPa以下。85℃下的拉伸弹性模量优选为70MPa以上,更优选为100MPa以上,进一步优选为150MPa以上。85℃下的拉伸弹性模量优选为900MPa以下,更优选为800MPa以下,进一步优选为700MPa以下。通过将拉伸弹性模量设为上述范围,能够进一步缓和拉伸应力和压缩应力,其结果是能够进一步抑制褶皱的产生。

[0019] 弹性片1可以具有1层弹性体层2,也可以具有2层以上,但通常为1层。弹性体层2的形状例如为膜状、片状、板状等。

[0020] 在此,弹性体层2的拉伸弹性模量是通过进行动态粘弹性试验而测定的值。在动态粘弹性试验中,由弹性体层2制作试验片,在频率10Hz、升温速度5℃/min的条件下测定20℃和85℃下的拉伸弹性模量(MPa)。拉伸弹性模量的测定方法在后述的实施例的栏中进行说明。

[0021] 构成弹性体层2的材料的弯曲弹性模量优选为100MPa以上且2500MPa以下。在该情况下,能够进一步缓和拉伸应力和压缩应力,其结果是,能够进一步抑制褶皱的产生。弯曲弹性模量更优选为300MPa以上,进一步优选为500MPa以上,特别优选为650MPa以上。弯曲弹性模量更优选为2300MPa以下,进一步优选为2100MPa以下,特别优选为1500MPa以下。

[0022] 在此,构成弹性体层2的材料的弯曲弹性模量是按照JIS-K7171在压头半径5mm、压

缩速度2mm/min的条件下测定的值。弯曲弹性模量的测定方法在后述的实施例的栏中进行说明。

[0023] 弹性体层2的厚度优选为30 μm 以上。在该情况下,应力缓和能力进一步提高,能够进一步抑制褶皱的产生。该厚度更优选为40 μm 以上,进一步优选为50 μm 以上。弹性体层2的厚度优选为290 μm 以下。在该情况下,能够进一步实现弹性片1的薄型化。该厚度更优选为200 μm 以下,进一步优选为100 μm 以下。

[0024] 关于构成弹性体层2的材料,只要弹性体层2的拉伸弹性模量为上述范围,就可以没有特别限定地使用,例如可举出以下的弹性体等。

[0025] 作为弹性体,可举出丙烯酸系弹性体、氨基甲酸酯系弹性体、烯烃系弹性体、酰胺系弹性体、苯乙烯系弹性体、酯系弹性体等。

[0026] 作为丙烯酸系弹性体,例如可举出硬链段包含(甲基)丙烯酸酯单元、软链段包含丙烯腈单元、乙烯单元、(甲基)丙烯酸酯单元等的共聚物等。需要说明的是,(甲基)丙烯酸酯单元包含丙烯酸酯单元和甲基丙烯酸酯单元这两者。

[0027] 作为氨基甲酸酯系弹性体,例如可举出硬链段包含聚氨基甲酸酯结构、软链段包含聚酯结构、聚醚结构、聚己内酯结构等的共聚物等。

[0028] 作为烯烃系弹性体,例如可举出在聚丙烯、聚乙烯等烯烃系树脂的基体中微分散有例如乙烯-丙烯橡胶、乙烯-丙烯-二烯三元共聚物等烯烃系橡胶的聚合物合金;硬链段包含聚丁二烯结构、软链段包含聚醚结构、聚酯结构等的共聚物等。

[0029] 作为酰胺系弹性体,例如可举出硬链段包含聚酰胺结构、软链段包含聚醚结构、聚酯结构等的共聚物等。

[0030] 作为苯乙烯系弹性体,例如可举出硬链段包含苯乙烯单元、软链段包含丁二烯单元或氢化丁二烯单元、或者异戊二烯单元或氢化异戊二烯单元等的共聚物等。

[0031] 作为酯系弹性体,例如可举出硬链段包含聚酯结构、软链段包含聚醚结构、聚酯结构等的共聚物等。

[0032] 构成弹性体层2的材料优选包含弹性体,从粘合性、透明性和耐候性的观点出发,优选包含丙烯酸系弹性体。

[0033] 作为丙烯酸系弹性体的(甲基)丙烯酸酯单元,例如可举出(甲基)丙烯酸甲酯单元;(甲基)丙烯酸乙酯单元;(甲基)丙烯酸正丙酯单元、(甲基)丙烯酸异丙酯单元等(甲基)丙烯酸丙酯单元;(甲基)丙烯酸正丁酯单元、(甲基)丙烯酸异丁酯单元、(甲基)丙烯酸仲丁酯单元、(甲基)丙烯酸叔丁酯单元等(甲基)丙烯酸丁酯单元;(甲基)丙烯酸戊酯单元;(甲基)丙烯酸己酯单元;(甲基)丙烯酸环己酯单元;(甲基)丙烯酸庚酯单元;(甲基)丙烯酸正辛酯单元、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯单元等(甲基)丙烯酸辛酯单元;(甲基)丙烯酸壬酯单元;(甲基)丙烯酸癸酯单元;(甲基)丙烯酸十一烷基酯单元;(甲基)丙烯酸十二烷基酯单元;(甲基)丙烯酸十三烷基酯单元;(甲基)丙烯酸十四烷基酯单元;(甲基)丙烯酸十六烷基酯单元;(甲基)丙烯酸十八烷基酯单元;(甲基)丙烯酸二十烷基酯单元等(甲基)丙烯酸烷基酯等。

[0034] 丙烯酸系弹性体除了(甲基)丙烯酸酯单元以外,还可以具有来自其他单体的单元。作为其他单体,例如可举出(甲基)丙烯酸2-羟基乙酯等(甲基)丙烯酸羟基烷基酯;甘油二(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸缩水甘油酯、2-(甲基)丙烯酰氧基乙基异氰酸酯、(甲基)

丙烯酸、衣康酸、马来酸酐、巴豆酸、马来酸、富马酸等。

[0035] 提供丙烯酸系弹性体的硬链段的单体的均聚物的玻璃化转变温度(T_g)优选为60℃以上。提供丙烯酸系弹性体的软链段的单体的均聚物的T_g优选为-10℃以下。作为均聚物的T_g为60℃以上的单体,例如可举出甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸环己酯、甲基丙烯酸异冰片酯等。作为均聚物的T_g为-10℃以下的单体,例如可举出丙烯酸正丁酯、丙烯酸2-乙基己酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸正辛酯、丙烯酸异壬酯、甲基丙烯酸月桂酯等。

[0036] 构成硬链段的单元相对于丙烯酸系弹性体的全部单元的比例优选为5质量%以上,更优选为20质量%以上,进一步优选为40质量%以上,特别优选为50质量%以上。该比例优选为95质量%以下,更优选为90质量%以下,进一步优选为80质量%以下,特别优选为75质量%以下。通过将硬链段的比例设为上述范围,能够将弹性层的拉伸弹性模量调整至更适当的值,其结果是,能够进一步抑制褶皱的产生。

[0037] 从粘合性、透明性和耐候性更优异的观点出发,丙烯酸系弹性体优选包含具有丙烯酸丁酯单元和甲基丙烯酸甲酯单元的树脂,更优选包含软链段包含丙烯酸丁酯单元、硬链段包含甲基丙烯酸甲酯单元的嵌段共聚物,进一步优选包含由甲基丙烯酸甲酯嵌段-丙烯酸丁酯嵌段-甲基丙烯酸甲酯嵌段构成的三嵌段共聚物。丙烯酸丁酯单元相对于上述树脂的全部单元的比例优选为10质量%以上60质量%以下,更优选为25质量%以上且50质量%以下。甲基丙烯酸甲酯单元相对于上述树脂的全部单元的比例优选为40质量%以上且90质量%以下,更优选为50质量%以上且75质量%以下。

[0038] 作为丙烯酸系弹性体的市售品,例如可举出Kuraray公司制的KURARITY LA4286、LA2250、LA2270等。

[0039] 弹性体层2的形成方法没有特别限定,例如可举出使构成弹性体层2的材料溶解于溶剂并进行涂布、干燥从而得到流延膜的方法,通过T模法、吹胀成膜法等将构成弹性体层2的材料成形从而得到膜的方法等。

[0040] [粘合层]

[0041] 粘合层3与弹性体层2重叠配置。弹性片1可以具备1层粘合层3,也可以具备2层粘合层3,还可以具备3层以上的粘合层3。

[0042] 粘合层3的形状例如为膜状、片状、板状等。

[0043] 粘合层3的厚度为2μm以上且15μm以下。粘合层3的厚度优选为4μm以上,更优选为6μm以上,进一步优选为8μm以上,特别优选为9μm以上。在该情况下,弹性片1的应力缓和能力进一步提高,其结果是,能够进一步抑制褶皱的产生。粘合层3的厚度优选为12μm以下,更优选为10μm以下。该粘合层3的厚度是指粘合层1层的厚度。

[0044] 粘合层3对于聚对苯二甲酸乙二醇酯膜的粘合力为10N/25mm以上。粘合力优选为12N/25mm以上,更优选为14N/25mm以上,进一步优选为15N/25mm以上。在该情况下,能够进一步抑制褶皱的产生。

[0045] 粘合层3例如可以由粘合剂形成。该粘合剂只要能够使粘合层3对于聚对苯二甲酸乙二醇酯膜的粘合力为上述范围,就可以没有特别限定地使用。

[0046] 作为粘合剂,例如可举出丙烯酸系粘合剂、氨基甲酸酯系粘合剂、聚酯粘合剂等。从能够进一步增大粘合力的观点出发,粘合剂优选包含丙烯酸系粘合剂。

[0047] 作为丙烯酸系粘合剂,例如可举出(甲基)丙烯酸甲酯;(甲基)丙烯酸乙酯;(甲基)

丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸异丁酯等(甲基)丙烯酸丁酯;(甲基)丙烯酸2-乙基己酯;(甲基)丙烯酸十二烷基酯;(甲基)丙烯酸十八烷基酯等(甲基)丙烯酸烷基酯;(甲基)丙烯酸2-羟基乙酯等(甲基)丙烯酸羟基烷基酯;(甲基)丙烯酸甲氧基乙酯、(甲基)丙烯酸丁氧基甲酯等(甲基)丙烯酸烷氧基烷基酯;(甲基)丙烯酸环己酯、(甲基)丙烯酸苯酯、(甲基)丙烯酸苜酯、乙酸乙烯酯;(甲基)丙烯酰胺、N-羟甲基(甲基)丙烯酰胺等(甲基)丙烯酰胺;苯乙烯、丙烯腈、乙烯基吡啶、乙烯基吡咯烷酮、乙烯基烷基醚等单体的均聚物或共聚物等。

[0048] 粘合层3的形成方法没有特别限定,例如可举出在弹性体层2的面涂布粘合剂而形成的方法、通过将构成弹性体层2的材料与粘合剂共挤出而形成的方法等。

[0049] [其他层]

[0050] 弹性片1除了弹性体层2和粘合层3以外,还可以具备其他层。弹性片1可以具备1层或2层以上其他层。其他层的形状例如为膜状、片状、板状等。

[0051] 弹性片1例如可以在弹性体层2与粘合层3之间具备用于吸收冲击、振动的冲击吸收层5作为其他层。另外,弹性片1可以在粘合层3的与弹性体层2相反的一侧具备间隔件等保护层等作为其他层。

[0052] [层构成]

[0053] 作为本实施方式的带粘合层的弹性片的层构成,例如可举出下述(a)~(l)等。以下,A/B/C的标记例如表示从显示装置的最前面起按照A、B、C的顺序进行层叠。

[0054] (a) 粘合层/弹性体层

[0055] (b) 粘合层/弹性体层/粘合层

[0056] (c) 粘合层/冲击吸收层/弹性体层

[0057] (d) 粘合层/冲击吸收层/弹性体层/粘合层

[0058] (e) 粘合层/冲击吸收层/弹性体层/冲击吸收层

[0059] (f) 粘合层/冲击吸收层/弹性体层/冲击吸收层/粘合层

[0060] (g) 间隔件/粘合层/弹性体层

[0061] (h) 间隔件/粘合层/弹性体层/粘合层/间隔件

[0062] (i) 间隔件/粘合层/冲击吸收层/弹性体层

[0063] (j) 间隔件/粘合层/冲击吸收层/弹性体层/粘合层/间隔件

[0064] (k) 间隔件/粘合层/冲击吸收层/弹性体层/冲击吸收层

[0065] (l) 间隔件/粘合层/冲击吸收层/弹性体层/冲击吸收层/粘合层/间隔件

[0066] 图2表示具有上述(h)的层构成的带粘合层的弹性片。图2的弹性片1具备弹性体层2、直接层叠于弹性体层2的两面的2个粘合层3、3、以及直接层叠于这些粘合层3、3的2个间隔件4、4。

[0067] 图3表示具有上述(j)的层构成的带粘合层的弹性片。图3的弹性片1具备弹性体层2、直接层叠于弹性体层2的一个面的冲击吸收层5、直接层叠于弹性体层2的一个面和冲击吸收层5的一个面的2个粘合层3、3、以及直接层叠于这些粘合层3、3的2个间隔件4、4。

[0068] 弹性片1中的弹性体层2的厚度和粘合层3的厚度的总计优选为50 μm 以上。在该情况下,能够进一步提高弹性片1的应力缓和能力,其结果是,能够进一步抑制褶皱的产生。该厚度更优选为60 μm 以上,进一步优选为70 μm 以上。该总计优选为300 μm 以下。在该情况下,能够进一步实现包含显示器的显示装置的薄型化。该总计更优选为200 μm 以下,进一步优选为

100 μm 以下。

[0069] 弹性片1的厚度优选为50 μm 以上。在该情况下,能够进一步提高弹性片1的强度。该厚度更优选为60 μm 以上,进一步优选为70 μm 以上。弹性片1的厚度优选为300 μm 以下。在该情况下,能够进一步实现包含显示器的显示装置的薄型化。该厚度更优选为200 μm 以下,进一步优选为100 μm 以下。

[0070] 本实施方式的弹性片1能够适宜用于挠性显示器。弹性片1优选配置于挠性显示器的前面侧,即,贴合于挠性显示器的前面侧来使用,更优选直接层叠于配置在显示装置的最前面的聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚酰亚胺等的保护膜、涂层等来使用。通过将本实施方式的弹性片1配置于包含挠性显示器的显示装置的显示器的前面侧,能够提供一种挠性显示装置,其对于显示装置的弯曲半径非常小的弯折,抑制了弯曲部中的褶皱的产生。

[0071] 实施例

[0072] 以下,通过实施例更详细地说明本公开,但本公开不受这些实施例任何限定。

[0073] 1.带粘合层的弹性片的制作

[0074] 构成弹性体层和粘合层的材料如下所述。

[0075] -弹性体层的材料

[0076] • 树脂A:甲基丙烯酸甲酯-丙烯酸正丁酯-甲基丙烯酸甲酯·三嵌段共聚物。或者,甲基丙烯酸甲酯-丙烯酸正丁酯-甲基丙烯酸甲酯·三嵌段共聚物与聚甲基丙烯酸甲酯的混合树脂。

[0077] 各实施例中使用的树脂A的溶液如下制备:使KURARITY (Kuraray公司制)的产品编号LA4285、LA2250、LA2270和Dianal (三菱化学公司制)的产品编号BR-87的粒料分别溶解于溶剂,将所得到的各溶剂中的2种进行混合,以使其成为表1所示的BA单元(丙烯酸正丁酯单元)和MMA单元(甲基丙烯酸甲酯单元)的各比例(质量%),从而制备。

[0078] -粘合层的材料

[0079] • 丙烯酸系粘合剂。综研化学制。品名SK Dyne。产品编号SK1717DT。含有丙烯酸2-乙基己酯、丙烯酸丁酯和丙烯酸2-羟基乙酯。

[0080] 涂布上述制备的弹性体层的材料(树脂A)的溶液并使其干燥,由此制作表1所示的弹性体层的厚度的流延膜,得到了弹性体层。接下来,在该弹性体层的一个面涂布粘合层的材料(丙烯酸系粘合剂)并使其干燥,由此形成表1所示的厚度的粘合层1。接下来,在弹性体层的与粘合层1相反一侧的面上,与上述同样地涂布上述丙烯酸系粘合剂并使干燥,由此形成表1所示的厚度的粘合层形成。如此,制作了带粘合层的弹性片。

[0081] 2.评价

[0082] (1)弹性体层的拉伸弹性模量

[0083] 由带粘合层的弹性片得到弹性体层,由该弹性体层制作宽度10mm、长度20mm的试验片。对于该试验片,使用动态粘弹性测定装置(IT测量控制公司制,DVA-200),在频率10Hz、升温速度5 $^{\circ}\text{C}$ /分钟条件下测定20 $^{\circ}\text{C}$ 和85 $^{\circ}\text{C}$ 下的拉伸弹性模量(MPa)。

[0084] (2)构成弹性体层的材料的弯曲弹性模量

[0085] 由带粘合层的弹性片得到弹性体层,由该弹性体层制作宽度10mm、长度80mm的试验片。对于该试验片,依据JIS-K7171(塑料-弯曲特性的求出方法),在压头半径5mm、压缩速度2mm/min的条件下测定23 $^{\circ}\text{C}$ 下的弯曲弹性模量(MPa)。

[0086] (3) 粘合层对于聚对苯二甲酸乙二醇酯膜的粘合力

[0087] 粘合层对于聚对苯二甲酸乙二醇酯膜的粘合力如下测定:在带粘合层的弹性片中的粘合层1上贴合聚对苯二甲酸乙二醇酯膜(厚度 $25\mu\text{m}$,东洋纺公司制,产品编号E5100),制作宽度 $25\text{mm}\times$ 长度 100mm 的试验片,通过依据JIS-Z0237:2009“粘合带·粘合片试验方法”的方法(贴合条件:2kg辊往复1次,剥离速度: $300\text{mm}/\text{min}$,剥离角度: 180°),在 23°C 的环境下进行测定。

[0088] (4) 弯曲试验

[0089] 在带粘合层的弹性片的两面贴合聚对苯二甲酸乙二醇酯膜(厚度 $25\mu\text{m}$,东洋纺公司制,产品编号E5100),制作宽度 20mm 、长度 150mm 的弯曲试验用样品。对于该弯曲试验用样品,使用弯曲试验装置(Yuasa公司制),进行弯曲试验。弯曲试验条件设为曲率半径 $R=2.5\text{mm}$ 、弯曲速度90次/分钟、弯曲次数1万次。目视观察弯曲试验后的样品,调查有无褶皱的产生。将未产生褶皱的情况评价为“OK”,将产生了褶皱的情况评价为“NG”。

[0090] [表1]

[0091]

		实施例				比较例			
		1	2	3	4	1	2	3	4
弹性体层的材料(树脂 A)中的各单元的比例(质量%)	BA 单元	25	50	52	55	10	60	50	55
	MMA 单元	75	50	48	45	90	40	50	45
厚度(μm)	粘合层 1	10	10	10	10	10	10	50	50
	弹性体层	50	50	50	50	50	50	50	50
	粘合层 2	10	10	10	10	10	10	50	0
总计		70	70	70	70	70	70	150	100
弹性体层的拉伸弹性模量(MPa)	20°C	1300	360	250	160	2000	70	360	160
	85°C	700	190	130	80	1100	37	190	80
构成弹性体层的材料的弯曲弹性模量(MPa)		2100	650	380	230	2900	80	650	230
粘合层的粘合力 vs PET (N/25mm)		15	15	15	15	15	15	17	17
弯曲试验		OK	OK	OK	OK	NG	NG	NG	NG

- [0092] 附图标记说明
- [0093] 1带粘合层的弹性片
- [0094] 2弹性体层
- [0095] 3粘合层
- [0096] 4间隔件
- [0097] 5冲击吸收层

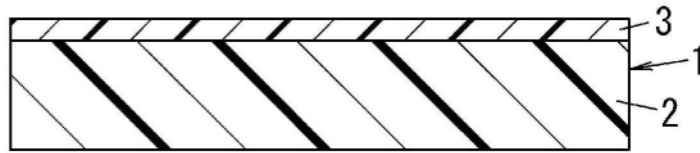


图1

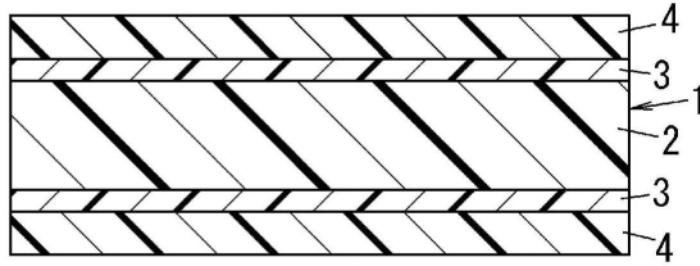


图2

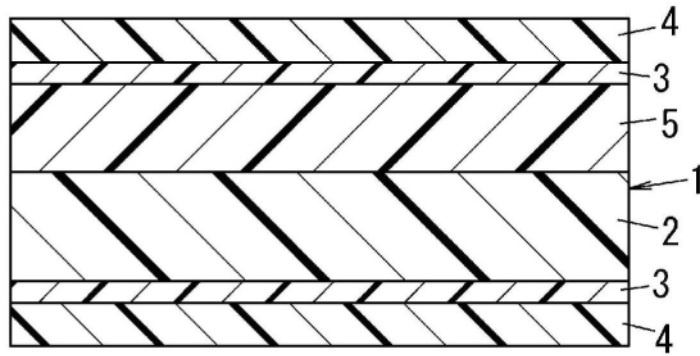


图3