(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4405323号
(P4405323)
(45)発行日　平成22年1月27日(2010.1.27)　(24)登録日　平成21年11月13日(2009.11.13)

(51)Int.Cl.　F I
B32B 37/00 (2006.01)　B32B 31/28

請求項の数 11　(全 21 頁)

(21)出願番号　特願2004-182967(P2004-182967)
(22)出願日　平成16年6月21日(2004.6.21)
(65)公開番号　特開2006-1253(P2006-1253A)
(43)公開日　平成18年1月5日(2006.1.5)
審査請求日　平成19年4月19日(2007.4.19)

(73)特許権者　000102980
リンテック株式会社
東京都板橋区本町２３番２３号
(74)代理人　100108833
弁理士　早川　裕司
(74)代理人　100112830
弁理士　鈴木　啓靖
(72)発明者　久保田　新
東京都板橋区本町２３番２３号　リンテック株式会社内
(72)発明者　加藤　一也
東京都板橋区本町２３番２３号　リンテック株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】積層シートおよびその製造方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
長尺の剥離シートの剥離面の幅方向中央部に、接着性／硬化性層と基材とを備えた所定の形状の目的シートが設けられ、前記剥離シートの剥離面または裏面の幅方向両側部に、接着性／硬化性層を有する保護部が設けられ、前記保護部における厚さが前記目的シートにおける厚さよりも厚く、前記保護部の接着性／硬化性層の少なくとも前記剥離シートの幅方向両縁部に位置する部分がエネルギー線硬化性材料によって形成された積層シートを作製し、
前記積層シートを巻き取る前に、前記積層シートの幅方向両縁部におけるエネルギー線硬化性材料を硬化させることを特徴とする積層シートの製造方法。
【請求項２】
前記目的シートの接着性／硬化性層と、前記保護部の接着性／硬化性層とを、一工程で積層することを特徴とする請求項1に記載の積層シートの製造方法。
【請求項３】
前記保護部を基材と当該基材上に積層された保護材とから構成し、当該保護部の基材と、前記目的シートの基材とを、一工程で積層することを特徴とする請求項1または2に記載の積層シートの製造方法。
【請求項４】
保護シートを積層して前記保護シートを所定の形状にカットすることにより、前記保護材を形成することを特徴とする請求項3に記載の積層シートの製造方法。

【請求項５】
前記基材および前記接着性／硬化性層を所定の形状にカットして不要部を剥離除去し、所定の形状の目的シートを形成する工程を備えたことを特徴とする請求項１～４のいずれかに記載の積層シートの製造方法。
【請求項６】
前記積層シートの厚さ方向にエネルギー線を照射することにより、前記エネルギー線硬化性材料を硬化させることを特徴とする請求項１～５のいずれかに記載の積層シートの製造方法。
【請求項７】
前記エネルギー線硬化性材料の硬化後の貯蔵弾性率が10^6Ｐａ以上であることを特徴とする請求項１～６のいずれかに記載の積層シートの製造方法。
【請求項８】
長尺の剥離シートと、
前記剥離シートの剥離面の幅方向中央部に設けられた、接着性／硬化性層と基材とを備えた所定の形状の目的シートと、
前記剥離シートの剥離面または裏面の幅方向両側部に設けられた、接着性／硬化性層を有する保護部とを備えており、
前記保護部における厚さは前記目的シートにおける厚さよりも厚く、
前記保護部の接着性／硬化性層において、少なくとも前記剥離シートの幅方向両縁部に位置する部分は、エネルギー線硬化性材料が硬化してなるものであることを特徴とする積層シート。
【請求項９】
前記目的シートの接着性／硬化性層と、前記保護部の接着性／硬化性層とは、同一の材料から構成されていることを特徴とする請求項８に記載の積層シート。
【請求項１０】
前記保護部は、前記目的シートの基材と同一の材料からなる基材と、当該基材上に積層された保護材とから構成されていることを特徴とする請求項８または９に記載の積層シート。
【請求項１１】
前記硬化したエネルギー線硬化性材料の貯蔵弾性率が10^6Ｐａ以上であることを特徴とする請求項８～１０のいずれかに記載の積層シート。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、長尺の剥離シートに、接着性および／または硬化性を有する材料（以下「接着性／硬化性材料」という。）からなる層（以下「接着性／硬化性層」という。）と基材とが積層されてなる積層シートおよびその製造方法に関するものであり、特に、積層シートを巻き取ったときに、積層シートの幅方向両縁部から接着性／硬化性材料が染み出すことを防止することのできる積層シートおよびその製造方法に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
長尺の剥離シートに接着剤層および基材（またはそれらからなる接着シート）が積層されてなる積層シートは、ロール状に巻き取られ、巻取体の状態で運搬・保管されるのが一般的である。かかる積層シートを巻取体にした場合、積層シートには巻圧がかかるが、通常接着剤層は他の層に比較して軟らかいため、積層シートの幅方向両縁部から接着剤が染み出すことがある。
【０００３】
このように積層シートの幅方向両縁部から接着剤が染み出すと、染み出した接着剤によって巻取シャフトが汚れたり、染み出した接着剤が異物となって接着シートを汚染するという問題が発生する。

【０００４】
特許文献１には、紫外線硬化型粘着シートを切断した後、ロール状に巻き取った状態で、当該粘着シートの切断部位を紫外線硬化させる発明が開示されているが、かかるロール状粘着シートにおいては、ロール状に巻き取ったときに既に粘着シートの切断部位から粘着剤が染み出している場合があり、これを硬化させたとしても、硬化した粘着剤が粘着シートを汚染するという問題は依然として残っており、さらには、染み出した粘着剤の硬化によって、巻き重なった粘着シートが相互に接着され、粘着シートのロールからの繰り出しが困難になるという問題も生じる。
【０００５】
一方、上記のような積層シートにおいては、特許文献２に示すように、基材および接着剤層が所定の形状にカットされて、所定の形状を有する接着シートとして使用される場合がある。この接着シートが、例えば光ディスクのカバーシート等として使用される場合には、接着シートが巻き取られたときの巻圧によって、カバーシートに他のカバーシートの輪郭の痕（円弧状の痕）が付いたり、接着剤層が経時的に変形していわゆるゆず肌とよばれる状態になり、接着剤層に微小な厚みむらができるという問題が生じ、それらに起因して、得られる光ディスクのデータの読み書きにエラーが発生するおそれがある。
【特許文献１】特開２００２－３３８９０４号公報
【特許文献２】実公平６－１８３８３号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
巻圧に起因する上記問題を解決するために、カバーシート等として使用される接着シート以外の部分（積層シートの幅方向両側部）の厚さを、接着シートの部分の厚さよりも厚くして接着シートにかかる巻圧を軽減させることが考えられる。しかしながら、その場合には、積層シートの幅方向両側部にかかる巻圧が局部的に大きくなり、積層シートの幅方向両縁部からの接着剤の染み出し量がより多くなってしまう。
【０００７】
本発明は、このような実状に鑑みてなされたものであり、積層シートを巻き取ったときに、積層シートの幅方向両縁部から接着性／硬化性層の接着性／硬化性材料が染み出すことを防止することのできる積層シートおよびその製造方法を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
上記目的を達成するために、第１に本発明は、長尺の剥離シートと、前記剥離シートの剥離処理面に積層された、少なくとも前記剥離シートの幅方向両縁部に位置する部分がエネルギー線硬化性材料からなる接着性／硬化性層と、前記接着性／硬化性層上に積層された基材とを備えた積層シートを作製し、前記積層シートを巻き取る前に、前記接着性／硬化性層の幅方向両縁部に位置するエネルギー線硬化性材料を硬化させることを特徴とする積層シートの製造方法を提供する（発明１）。なお、本明細書における「基材」は、所望の材料からなるシートであってもよいし、剥離シートであってもよい。
【０００９】
接着性／硬化性材料からなる接着性／硬化性層は、通常他の層（剥離シート・基材）と比較して軟らかいため、これらの層を備えた積層シートを巻き取って積層シートに巻圧がかかった場合、接着性／硬化性材料は積層シートの幅方向両縁部から染み出そうとするが、上記発明（発明１）に係る積層シートでは、積層シートを巻き取る前に、接着性／硬化性層の幅方向両縁部におけるエネルギー線硬化性材料を硬化させるため、硬化したエネルギー線硬化性材料がストッパーとなって、上記のような接着性／硬化性材料の染み出しが防止される。
【００１０】
上記発明（発明１）においては、任意の段階で、前記基材上における前記基材の幅方向両側部または前記剥離シートの裏面における前記剥離シートの幅方向両側部に保護材を設

けてもよい（発明２）。なお、本明細書における「剥離シートの裏面」とは、剥離シートにおける剥離処理面の反対側の面をいう。

【００１１】

基材および／または接着性／硬化性層の幅方向中央部が主使用部となっている場合には、上記保護材がスペーサとして機能し、接着性／硬化性層の主使用部の表面がゆず肌になること、および基材の主使用部に異物による凹みが形成されることが防止されるが、この場合、積層シートの幅方向両側部（保護材が存在する部分）にかかる巻圧が局部的に大きくなり、保護材がない場合よりも接着性／硬化性材料が染み出し易くなる。しかし、上記発明（発明２）に係る積層シートでは、積層シートを巻き取る前に、接着性／硬化性層の幅方向両縁部におけるエネルギー線硬化性材料を硬化させるため、硬化したエネルギー線硬化性材料がストッパーとなって、上記のような接着性／硬化性材料の染み出しが防止される。

【００１２】

第２に本発明は、長尺の剥離シートの剥離面の幅方向中央部に、接着性／硬化性層と基材とを備えた所定の形状の目的シートが設けられ、前記剥離シートの剥離面または裏面の幅方向両側部に、接着性／硬化性層を有する保護部が設けられ、前記保護部における厚さが前記目的シートにおける厚さよりも厚く、前記保護部の接着性／硬化性層の少なくとも前記剥離シートの幅方向両縁部に位置する部分がエネルギー線硬化性材料によって形成された積層シートを作製し、前記積層シートを巻き取る前に、前記積層シートの幅方向両縁部におけるエネルギー線硬化性材料を硬化させることを特徴とする積層シートの製造方法を提供する（発明３）。

【００１３】

ここで、「目的シート」とは、接着性および／または硬化性を利用して所定の目的に使用するシートをいう。また、「所定の形状の目的シート」は、それぞれ独立して複数設けられるシートであってもよいし、長尺のシートであってもよい。

【００１４】

上記発明（発明３）に係る積層シートにおいては、上記保護部が設けられていることにより、目的シートに巻圧による痕が付くこと、目的シートの接着性／硬化性層の表面がゆず肌になること、および目的シートに異物による凹みが形成されることが防止されるが、この場合、積層シートの幅方向両側部（保護部が存在する部分）にかかる巻圧が局部的に大きくなり、保護部がない場合よりも接着性／硬化性材料が染み出し易くなる。しかし、本積層シートでは、積層シートを巻き取る前に、接着性／硬化性層の幅方向両縁部におけるエネルギー線硬化性材料を硬化させるため、硬化したエネルギー線硬化性材料がストッパーとなって、上記のような接着性／硬化性材料の染み出しが防止される。

【００１５】

上記発明（発明３）においては、前記目的シートの接着性／硬化性層と、前記保護部の接着性／硬化性層とを、一工程で積層するのが好ましい（発明４）。また、上記発明（発明３，４）においては、前記保護部を基材と当該基材上に積層された保護材とから構成し、当該保護部の基材と、前記目的シートの基材とを、一工程で積層するのが好ましい（発明５）。これらの方法によって、効率良く積層シートを製造することができる。

【００１６】

上記発明（発明２，５）においては、保護シートを積層して前記保護シートを所定の形状にカットすることにより、前記保護材を形成してもよい（発明６）。

【００１７】

上記発明（発明１～６）においては、前記基材および前記接着性／硬化性層を所定の形状にカットして不要部を剥離除去し、所定の形状の目的シートを形成する工程を備えていてもよい（発明７）。この工程により、効率良く所定の形状の目的シートを形成することができる。

【００１８】

上記発明（発明１～７）においては、前記積層シートの厚さ方向にエネルギー線を照射

することにより、前記エネルギー線硬化性材料を硬化させるのが好ましい（発明８）。このようにエネルギー線を照射した場合、接着性／硬化性層において未硬化であるべき部分にまでエネルギー線が照射されることを防止することができる。

【００１９】

上記発明（発明１～８）においては、前記エネルギー線硬化性材料の硬化後の貯蔵弾性率が10^6Ｐａ以上であるのが好ましい（発明９）。エネルギー線硬化性材料の硬化後の貯蔵弾性率が上記の範囲であると、硬化したエネルギー線硬化性材料は、積層シートが巻き取られたときにも積層シートの幅方向縁部から染み出さない。

【００２０】

第３に本発明は、長尺の剥離シートと、前記剥離シートの剥離処理面に積層され、前記剥離シートの幅方向中央部が主使用部となっている接着性／硬化性層と、前記接着性／硬化性層に積層された基材と、前記基材上における前記基材の幅方向両側部または前記剥離シートの裏面における前記剥離シートの幅方向両側部に設けられた保護材とを備えており、前記接着性／硬化性層において、少なくとも前記剥離シートの幅方向両縁部に位置する部分が、エネルギー線硬化性材料が硬化してなるものであることを特徴とする積層シートを提供する（発明１０）。

【００２１】

第４に本発明は、長尺の剥離シートと、前記剥離シートの剥離面の幅方向中央部に設けられた、接着性／硬化性層と基材とを備えた所定の形状の目的シートと、前記剥離シートの剥離面または裏面の幅方向両側部に設けられた、接着性／硬化性層を有する保護部とを備えており、前記保護部における厚さは前記目的シートにおける厚さよりも厚く、前記保護部の接着性／硬化性層において、少なくとも前記剥離シートの幅方向両縁部に位置する部分が、エネルギー線硬化性材料が硬化してなるものであることを特徴とする積層シートを提供する（発明１１）。

【００２２】

上記発明（発明１１）において、前記目的シートの接着性／硬化性層と、前記保護部の接着性／硬化性層とは、同一の材料から構成されているのが好ましい（発明１２）。また上記発明（発明１１，１２）において、前記保護部は、前記目的シートの基材と同一の材料からなる基材と、当該基材上に積層された保護材とから構成されているのが好ましい（発明１３）。

【００２３】

上記発明（発明１０～１３）において、前記硬化したエネルギー線硬化性材料の貯蔵弾性率は10^6Ｐａ以上であるのが好ましい（発明１４）。

【発明の効果】

【００２４】

本発明の積層シート製造方法によれば、巻取体としたときに、積層シートの幅方向両縁部から接着性／硬化性層の接着性／硬化性材料が染み出すことを防止することのできる積層シートを製造することができる。また、本発明の積層シートによれば、巻取体としたときに、積層シートの幅方向両縁部から接着性／硬化性層の接着性／硬化性材料が染み出すことを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２５】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

第１および第２の実施形態では、光ディスクの製造工程で記録層にカバーシートを接着するために、またはスタンパーの凹凸パターンを転写するために使用される積層シートを例にとって説明するが、本発明はこれに限定されるものではなく、種々の積層シートに適用することができる。

【００２６】

〔第１の実施形態〕

図１（ａ）～（ｆ）は本発明の第１の実施形態に係る積層シート製造方法を示す断面図

、図２は同実施形態に係る積層シート製造方法の一工程を示す積層シートの平面図、図３は本発明の第１の実施形態に係る積層シートの斜視図、図４は同実施形態に係る積層シートの巻取体の斜視図である。

【００２７】

本実施形態に係る積層シート１Ａを製造するには、最初に図１（ａ）に示すように、長尺の剥離シート２Ａの剥離処理面に、接着性／硬化性層３１Ａ、基材３２Ａおよび保護シート４Ａを順に積層する。なお、接着性／硬化性層３１Ａおよび基材３２Ａは、接着／硬化シート３Ａを構成するものである。

【００２８】

剥離シート２Ａとしては、従来公知のものを使用することができ、例えば、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリプロピレンフィルム等の樹脂フィルムまたはグラシン紙、クレーコート紙、ラミネート紙（主にポリエチレンラミネート紙）等の紙をシリコーン系剥離剤等で剥離処理したものを使用することができる。剥離シート２Ａの厚さは、通常１０～２００μｍ程度であり、好ましくは２０～１００μｍ程度である。

【００２９】

接着性／硬化性層３１Ａは、カバーシートを接着するための接着層やスタンパーの凹凸パターンが転写されるスタンパー受容層となるものであり、接着剤または硬化性材料から構成される。それら接着剤および硬化性材料のいずれも、エネルギー線硬化性の材料からなるのが好ましい。

【００３０】

エネルギー線硬化性材料の硬化前の貯蔵弾性率は、接着性（粘着性）や凹凸パターン転写性を鑑みて10^3Ｐａ以上、10^6Ｐａ未満であるのが好ましいが、貯蔵弾性率がこの範囲にあると、積層シートが巻き取られたときに、巻圧によってエネルギー線硬化性材料が積層シートの幅方向縁部から染み出し易い。この染み出しは、特にエネルギー線硬化性材料が後述する多官能モノマーや多官能オリゴマーを含んでいるときに顕著である。

【００３１】

一方、エネルギー線硬化性材料の硬化後の貯蔵弾性率は10^6Ｐａ以上であることが好ましく、10^7Ｐａ以上であることがより好ましい。エネルギー線硬化性材料の硬化後の貯蔵弾性率が上記の範囲であると、硬化したエネルギー線硬化性材料は、積層シートが巻き取られたときにも積層シートの幅方向縁部から染み出さない。なお、硬化前および硬化後の貯蔵弾性率の測定温度は、積層シートの巻取時における温度、すなわち室温であるものとする。

【００３２】

上記エネルギー線硬化性材料としては、エネルギー線硬化性を有するポリマーを主成分とするもの、エネルギー線硬化性を有しないポリマーとエネルギー線硬化性の多官能モノマーおよび／または多官能オリゴマーとの混合物を主成分とするもの、エネルギー線硬化性を有するポリマーとエネルギー線硬化性の多官能モノマーおよび／または多官能オリゴマーとの混合物を主成分とするものなどが挙げられる。

【００３３】

エネルギー線硬化性を有するポリマーとしては、例えば、側鎖にエネルギー線硬化性基を有するアクリル酸エステル共重合体を使用することができる。そのようなアクリル酸エステル共重合体としては、例えば、官能基含有モノマー単位を有するアクリル系共重合体と、その官能基に結合する置換基を有する不飽和基含有化合物とを反応させて得られる、側鎖にエネルギー線硬化性基を有する重量平均分子量（Ｍｗ）１００，０００以上のエネルギー線硬化型アクリル酸エステル共重合体を使用することができる。

【００３４】

エネルギー線硬化性を有しないポリマーとしては、例えば、アクリル酸エステル共重合体等を用いることができる。

【００３５】

エネルギー線硬化性の多官能モノマー／多官能オリゴマーとしては、例えば、トリメチ

ロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ポリウレタンオリゴ（メタ）アクリレート等が挙げられる。

【００３６】

接着性／硬化性層３１Ａは、上記エネルギー線硬化性材料によって均一に形成するのが好ましいが、かかるエネルギー線硬化性材料は、少なくとも接着性／硬化性層３１Ａの幅方向両側部を構成すれば足り、それ以外の部分（接着性／硬化性層３１Ａの幅方向中央部）は、例えばアクリル系、ポリエステル系、ウレタン系、ゴム系、シリコーン系等の感圧接着剤によって構成してもよい。

【００３７】

接着性／硬化性層３１Ａを形成するには、例えば、接着性／硬化性層３１Ａを構成する接着性／硬化性材料と、所望によりさらに溶媒とを含有する塗布剤を調製し、キスロールコーター、リバースロールコーター、ナイフコーター、ロールナイフコーター、ダイコーター等の塗工機によって剥離シート２Ａの剥離処理面に塗布して乾燥させればよい。そして、このようにして形成した接着性／硬化性層３１Ａの上に基材３２Ａを積層し、接着性／硬化性層３１Ａと基材３２Ａとからなる接着／硬化シート３Ａとする。接着性／硬化性層３１Ａの厚さは、通常５～１００μｍ程度であり、好ましくは１０～３０μｍ程度である。

【００３８】

本実施形態における基材３２Ａとしては、光ディスク記録層のカバーシートとして光ディスクの受光面を構成するものを例示することができる。このような基材３２Ａの材料としては、情報読み取りのための光の波長域に対し十分な光透過性を有するものであればよいが、光ディスクを容易に製造するために、剛性や柔軟性が適度にあるものが好ましく、光ディスクの保管のために、温度に対して安定なものであるのが好ましい。このような材料としては、例えば、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート、ポリスチレン等の樹脂を用いることができる。

【００３９】

上記材料の線膨張係数は、高温で光ディスクが反りを起こさないよう、光ディスク基板の線膨張係数とほぼ同じであるのが好ましい。例えば、光ディスク基板がポリカーボネート樹脂からなる場合には、基材３２Ａも同じポリカーボネート樹脂からなるのが好ましい。

【００４０】

上記の場合における基材３２Ａの厚さは、光ディスクの種類や光ディスクのその他の構成部位の厚さに応じて決定されるが、通常は２５～３００μｍ程度であり、好ましくは５０～２００μｍ程度である。

【００４１】

また、本実施形態における基材３２Ａとして、前述した剥離シート２Ａと同様の剥離シートを用いることができる。この場合、基材３２Ａの剥離処理面を、剥離シート２Ａに積層された接着性／硬化性層３１Ａの表面に貼り付ける。なお、剥離シート２Ａおよび基材３２Ａのいずれか一方を軽剥離型剥離シートとし、他方を重剥離型剥離シートとするのが好ましい。

【００４２】

上記の場合における積層シートによれば、例えば、接着性／硬化性層３１Ａから剥離シート２Ａを剥離し、露出した接着性／硬化性層３１Ａを光ディスクの記録層に貼り付けた後、接着性／硬化性層３１Ａから基材３２Ａを剥離して、その接着性／硬化性層３１Ａに他の基材（例えばカバーシート）を貼り付けることや、接着性／硬化性層３１Ａから剥離シート２Ａを剥離し、露出した接着性／硬化性層３１Ａを光ディスク基板に貼り付けた後、接着性／硬化性層３１Ａから基材３２Ａを剥離して、その接着性／硬化性層３１Ａにスタンパーの凹凸パターンを転写・固定し、得られた凹凸面に反射膜を積層することができる。

【００４３】

保護シート４Ａを構成する材料は、特に限定されるものではないが、樹脂フィルム、紙、金属箔等からなる基材に、接着剤層を積層したものが好ましく用いられる。

【００４４】

保護シート４Ａの基材としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン、ポリブタジエン、塩化ビニル、アイオノマー、エチレン－メタクリル酸共重合体、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリイミド、ポリエーテルイミド、ポリアラミド、ポリエーテルケトン、ポリエーテル・エーテルケトン、ポリフェニレンサルファイド、ポリ（４－メチルペンテン－１）、ポリテトラフルオロエチレン等の樹脂またはそれら樹脂を架橋したものからなる樹脂フィルム、それら樹脂フィルムの積層体を使用するのが好ましい。

【００４５】

保護シート４Ａの接着剤層を構成する接着剤は、感圧接着剤であるのが好ましい。この場合、保護シート４Ａは、上記接着／硬化シート３Ａの基材３２Ａの上に圧着すればよい。感圧接着剤の種類としては、アクリル系、ポリエステル系、ウレタン系、ゴム系、シリコーン系、エチレン－酢酸ビニル系等のいずれであってもよい。また、感圧接着剤は、架橋されていてもよい。

【００４６】

保護シート４Ａの接着剤層を構成する接着剤が感圧接着剤の場合、当該感圧接着剤は低分子量のモノマーやオリゴマーを含まないため、接着剤の染み出しは実質的に発生しない。

【００４７】

保護シート４Ａの厚さは、５～１００μｍであるのが好ましく、特に２５～５０μｍであるのが好ましい。保護シート４Ａの厚さが５μｍ未満では、保護シート４Ａによる所望の効果を十分に得ることができず、保護シート４Ａの厚さが１００μｍを超えると、積層シート１Ａを巻き取ったときに、得られる巻取体の径（容積）が大きくなり過ぎる。

【００４８】

図１（ａ）に示すように剥離シート２Ａ、接着／硬化シート３Ａおよび保護シート４Ａを積層した後、図１（ｂ）に示すように、接着／硬化シート３Ａに達しないように保護シート４Ａのみをカットし、保護シート４Ａを幅方向両側部の保護材４１Ａ部分と幅方向中央部の残部４２Ａとに分割する。保護シート４Ａのカットは、常法によって行えばよく、例えば、打ち抜き装置等を使用して行うことができる。なお、本実施形態では、保護材４１Ａの幅は、後の工程で形成する枕部３０２Ａの最小幅よりも若干狭い幅とする。

【００４９】

上記カットにより形成した保護シート４Ａの残部４２Ａは、図１（ｃ）に示すように剥離除去し、帯状の保護材４１Ａを形成する。

【００５０】

次に、図１（ｄ）に示すように、接着／硬化シート３Ａをカットし、接着／硬化シート３Ａを円盤部３０１Ａと枕部３０２Ａと残部３０３Ａとに分割するとともに、円盤部３０１Ａの中心部を打ち抜いてセンターホール部３０４Ａを形成する。そして図１（ｅ）に示すように、接着／硬化シート３Ａの残部３０３Ａを剥離除去する（この状態のものを積層シート１Ａ’という）。接着／硬化シート３Ａのカットおよび打ち抜きは、常法によって行えばよく、例えば、打ち抜き装置等を使用して行うことができる。

【００５１】

円盤部３０１Ａ（目的シート）は、図２および図３に示すように、光ディスクの平面形状と同じ平面形状を有し、剥離シート２Ａ剥離処理面の幅方向中央部に複数連続的に設けられている。枕部３０２Ａの平面形状は、図２および図３に示すように、円盤部３０１Ａの外周に沿って、枕部３０２Ａの外側端部に位置する保護材４１Ａ側に凹むとともに、円盤部３０１Ａの相互間においては、円盤部３０１Ａの相互間に入り込むように突出して、全体として波状となっている。

【００５２】

最後に、図１（ｆ）および図２に示すように、積層シート１Ａ’の幅方向両縁部にエネルギー線を照射して、接着性／硬化性層３１Ａの縁部におけるエネルギー線硬化性材料を硬化させ、図３に示す積層シート１Ａを得る。この積層シート１Ａは、図４に示すようにロール状に巻き取って巻取体とする。

【００５３】

エネルギー線としては、通常、紫外線、電子線等が用いられる。エネルギー線の照射量は、エネルギー線の種類によって異なるが、例えば紫外線の場合には、光量で１００～５００mJ/cm^{2}程度が好ましく、電子線の場合には、１０～１０００krad程度が好ましい。

【００５４】

エネルギー線の照射は、図２に示すように、エネルギー線をスポット照射することのできる装置（例えばスポットＵＶ照射装置）５を治具５１にセットし、積層シート１Ａ’を長手方向に移動させながら行うことができ、このような方法によって、積層シート１Ａ’の幅方向両縁部に連続的にエネルギー線を照射することができる。

【００５５】

また、エネルギー線は、積層シート１Ａ’の厚さ方向に照射するのが好ましい。エネルギー線を積層シート１Ａ’の縁部から積層シート１Ａ’の中心方向に向けて照射すると、そのエネルギー線が円盤部３０１Ａの接着性／硬化性層３１Ａまで達し、円盤部３０１Ａの接着性／硬化性層３１Ａが硬化してしまうおそれがあるが、上記のようにエネルギー線を照射することによって、かかる問題を回避することができる。なお、本実施形態では、枕部３０２Ａと円盤部３０１Ａとの間に空隙があるため、かかる空隙がない場合と比較して、エネルギー線は円盤部３０１Ａの接着性／硬化性層３１Ａに照射され難い。

【００５６】

エネルギー線の照射によって硬化させる接着性／硬化性層３１Ａの幅は、保護材４１Ａや枕部３０２Ａの幅によっても異なるが、通常０．１～１０mm程度であるのが好ましく、特に０．５～３mmであるのが好ましい。

【００５７】

以上のようにして製造される積層シート１Ａにおいては、その幅方向両側部に保護材４１Ａが設けられており、保護材４１Ａが存在する部分が保護部を形成しており、この保護部の厚さが円盤部３０１Ａにおける厚さよりも保護材４１Ａの厚さ分だけ厚くなっている。このような積層シート１Ａを図４に示すように巻き取ったとき、保護部が存在する積層シート１Ａの幅方向両側部には局部的に巻圧がかかることとなるが、積層シート１Ａの幅方向両縁部における接着性／硬化性層３１Ａは硬化しているため、その部分がストッパーとなって、接着性／硬化性層３１Ａを構成する接着性／硬化性材料が積層シート１Ａの幅方向両縁部から染み出すことが防止される。

【００５８】

したがって、積層シート１Ａにおいては、接着性／硬化性材料の染み出しに起因する円盤部３０１Ａの汚染や巻取シャフトの汚れ等の問題が生じない。

【００５９】

なお、上記積層シート１Ａの巻取体においては、保護材４１Ａがスペーサとして機能し、円盤部３０１Ａの表面とその上に巻き重なった剥離シート２Ａの裏面との間にはわずかな間隙が生じる。そのため、円盤部３０１Ａには、他の円盤部３０１Ａ、枕部３０２Ａおよび保護材４１Ａの輪郭部分が強く押し付けられることはなく、したがって、円盤部３０１Ａに巻圧による痕が付くことが防止される。また、それとともに、円盤部３０１Ａの接着性／硬化性層３１Ａの表面がゆず肌になることが抑制され、円盤部３０１Ａの接着性／硬化性層３１Ａの表面平滑性を保持することができる。

【００６０】

また、積層シート１Ａを巻き取る際に、巻き重なる積層シート１Ａの間に微細なゴミ等の異物を挟み込んでしまった場合であっても、円盤部３０１Ａの表面と剥離シート２Ａの裏面との間には間隙が存在するため、異物の径がその間隙の大きさよりも小さければ、円盤部３０１Ａに異物による凹みが形成されることが防止される。さらに、従来の巻取体で

は、異物を１つ挟み込んだ場合であっても、その影響で、巻き重なっている複数の円盤部３０１Ａに凹みが形成されてしまうが、本実施形態に係る積層シート１Ａの巻取体においては、剥離シート２Ａと円盤部３０１Ａとが巻取体の半径方向に間隙の大きさだけ変位することができるため、間隙の大きさよりも大きい径の異物が円盤部３０１Ａ上に付着しても、その影響が他の円盤部３０１Ａに及ぶことが抑制され、複数の円盤部３０１Ａに異物による凹みが形成されるのを防止することができる。

【００６１】

〔第２の実施形態〕

図５（ａ）～（ｅ）は本発明の第２の実施形態に係る積層シート製造方法を示す断面図である。

【００６２】

本実施形態に係る積層シート１Ｂを製造するには、最初に図５（ａ）に示すように、長尺の剥離シート２Ｂの剥離処理面に、接着性／硬化性層３１Ｂおよび基材３２Ｂを順に積層する。なお、接着性／硬化性層３１Ｂおよび基材３２Ｂは、接着／硬化シート３Ｂを構成するものである。

【００６３】

剥離シート２Ｂ、接着性／硬化性層３１Ｂおよび基材３２Ｂの材料としては、上記第１の実施形態に係る積層シート１Ａの剥離シート２Ａ、接着性／硬化性層３１Ａおよび基材３２Ａと同様のものを使用することができる。

【００６４】

図５（ａ）に示すように剥離シート２Ｂおよび接着／硬化シート３Ｂを積層したら、図５（ｂ）に示すように、接着／硬化シート３Ｂをカットし、接着／硬化シート３Ｂを円盤部３０１Ｂと枕部３０２Ｂと残部３０３Ｂとに分割するとともに、円盤部３０１Ｂの中心部を打ち抜いてセンターホール部３０４Ｂを形成する。そして図５（ｃ）に示すように、接着／硬化シート３Ｂの残部３０３Ｂを剥離除去する。

【００６５】

円盤部３０１Ｂ（目的シート）および枕部３０２Ｂの平面形状は、上記第１の実施形態に係る積層シート１Ａにおける円盤部３０１Ａおよび枕部３０２Ａの平面形状と同様である（図２，図３参照）。

【００６６】

次いで、図５（ｄ）に示すように、枕部３０２Ｂの外側端部に帯状の保護材４１Ｂを積層する（この状態のものを積層シート１Ｂ’という）。この保護材４１Ｂは、上記第１の実施形態に係る積層シート１Ａの保護シート４Ａと同様のシートにより構成してもよいし、インクの印刷や塗料の塗布により形成してもよい。

【００６７】

インク・塗料の種類や、印刷・塗布方法は、特に限定されるものではなく、例えば、ウレタン樹脂やアクリル樹脂等のビヒクルを含むインク・塗料を、平版、凸版等の方法で印刷したり、スプレー、はけ塗り等の方法で塗布することができる。

【００６８】

上記のようなインクや塗料により保護材４１Ｂを形成する場合であっても、その乾燥膜厚は、シートの場合と同様に、５～１００μｍであるのが好ましく、特に２５～５０μｍであるのが好ましい。

【００６９】

なお、本実施形態では、上記保護材４１Ｂの積層工程を上記の段階で行ったが、これに限定されることなく、積層シート１Ｂの製造工程において任意の段階で行うことができる。

【００７０】

最後に、図５（ｅ）に示すように、積層シート１Ｂ’の幅方向両縁部にエネルギー線を照射して、接着性／硬化性層３１Ｂの縁部におけるエネルギー線硬化性材料を硬化させ、得られた積層シート１Ｂ（図３参照）をロール状に巻き取って巻取体とする（図４参照）

。エネルギー線の照射は、上記第１の実施形態と同様にして行うことができる。
【００７１】
上記積層シート１Ｂを巻取体としたとき、上記第１の実施形態に係る積層シート１Ａと同様に、接着性／硬化性層３１Ｂを構成する接着性／硬化性材料が積層シート１Ｂの幅方向両縁部から染み出すおそれはなく、また、円盤部３０１Ｂに巻圧による痕が付くこと、円盤部３０１Ｂの接着性／硬化性層３１Ｂの表面がゆず肌になること、および円盤部３０１Ｂに異物による凹みが形成されることが防止される。
【００７２】
なお、上記第１および第２実施形態では、保護材４１Ａ，４１Ｂは、枕部３０２Ａ，３０２Ｂ上（基材３２Ａ，３２Ｂ上）に設けられているが、本発明はこれに限定されることなく、図６に示される積層シート１Ｃのように、保護材４１Ｃは、剥離シート２Ｃの裏面幅方向両側部に設けられてもよい。この場合であっても、上記と同様の効果が得られる。また、上記第１および第２実施形態では、保護材４１Ａ，４１Ｂは帯状の形状を有しているが、枕部３０２Ａ，３０２Ｂの形状と同一の形状であってもよい。
【００７３】
次の第３および第４の実施形態では、基材および接着性／硬化性層（接着／硬化シート）の主使用部を所望の形状にカットして使用するための積層シートについて説明する。
【００７４】
〔第３の実施形態〕
図７（ａ）～（ｇ）は本発明の第３の実施形態に係る積層シート製造方法を示す断面図、図８は本発明の第３の実施形態に係る積層シートの斜視図、図９は同実施形態に係る積層シートの巻取体の斜視図である。
【００７５】
本実施形態に係る積層シート１Ｄを製造するには、図７（ａ）～（ｄ）に示すように、長尺の剥離シート２Ｄの剥離処理面に、接着性／硬化性層３１Ｄ、基材３２Ｄおよび保護シート４Ｄを順に積層する。なお、接着性／硬化性層３１Ｄおよび基材３２Ｄは、接着／硬化シート３Ｄを構成するものである。
【００７６】
剥離シート２Ｄ、接着性／硬化性層３１Ｄおよび保護シート４Ｄの材料としては、上記第１の実施形態に係る積層シート１Ａの剥離シート２Ａ、接着性／硬化性層３１Ａおよび保護シート４Ａと同様のものを使用することができる。なお、本実施形態において、接着性／硬化性層３１Ｄは、その幅方向中央部が主使用部（接着性／硬化性層表面が平滑性を必要とする部分）となっている。
【００７７】
一方、基材３２Ｄは、接着性／硬化性層３１Ｄによって所定の接着対象物に接着されるものであってもよいし、接着性／硬化性層３１Ｄから剥離される剥離シートであってもよい。前者の場合、基材３２Ｄは、接着性／硬化性層３１Ｄとともに接着／硬化シート３Ｄとして使用され、その幅方向中央部が主使用部となる。
【００７８】
基材３２Ｄが接着／硬化シート３Ｄとして使用される場合、基材３２Ｄの材料としては、基材３２Ｄの使用目的に応じて、様々な種類の材料を選択することができる。例えば、基材３２Ｄが光ディスク記録層のカバーシートとして使用される場合には、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート、ポリスチレン等の樹脂を基材３２Ｄの材料として選択することができる。また、例えば、基材３２ＤがＰＤＡ等のディスプレイ用のフィルムとして使用される場合には、セルロースジアセテート、セルローストリアセテート、セルロースアセテートブチレート等のセルロースエステル、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、ポリアミド、ポリイミド、ポリ塩化ビニル、ポリメタクリル酸メチル、ポリカーボネート、ポリウレタン等の樹脂を基材３２Ｄの材料として選択することができ、これらの樹脂からなる基材の表面に反射防止処理や防眩処理等を施して用いることができる。

【００７９】
基材３２Ｄが接着／硬化シート３Ｄとして使用される場合、基材３２Ｄの厚さは、基材３２Ｄの使用目的に応じて決定されるが、通常は２５～３００μｍ程度であり、好ましくは５０～２００μｍ程度である。
【００８０】
一方、基材３２Ｄが剥離シートである場合には、基材３２Ｄの材料として、上記剥離シート２Ｄと同様の材料を選択することができる。
【００８１】
次に、図７（ｅ）に示すように、基材３２Ｄに達しないように保護シート４Ｄのみをカットし、保護シート４Ｄを幅方向両側部の保護材４１Ｄ部分と幅方向中央部の残部４２Ｄとに分割する。そして、その保護シート４Ｄの残部４２Ｄは、図７（ｆ）に示すように剥離除去する（この状態のものを積層シート１Ｄ’という）。なお、保護材４１Ｄの幅は、保護材４１Ｄが接着性／硬化性層３１Ｄの主使用部の上にかからないように設定する。
【００８２】
最後に、図７（ｇ）に示すように、積層シート１Ｄ’の幅方向両縁部にエネルギー線を照射して、接着性／硬化性層３１Ｄの幅方向両縁部におけるエネルギー線硬化性材料を硬化させ、図８に示す積層シート１Ｄを得る。エネルギー線の照射は、上記実施例１と同様にして行うことができる。得られた積層シート１Ｄは、図９に示すようにロール状に巻き取って巻取体とする。
【００８３】
上記積層シート１Ｄを巻取体としたとき、上記第１の実施形態に係る積層シート１Ａと同様に、接着性／硬化性層３１Ｄを構成する接着性／硬化性材料が積層シート１Ｄの幅方向両縁部から染み出すおそれはなく、また、接着性／硬化性層３１Ｄの主使用部の表面がゆず肌になること、および基材３２Ｄの主使用部に異物による凹みが形成されることが防止される。
【００８４】
上記のように巻取体にした積層シート１Ｄを使用するには、積層シート１Ｄを巻取体から繰り出して、接着／硬化シート３Ｄの主使用部を所望の形状にカットし、剥離シート２Ｄから剥離すればよい。カットは常法によって行えばよく、例えば、打ち抜き装置等を使用して行うことができる。
【００８５】
カットされた基材３２Ｄおよび接着性／硬化性層３１Ｄの表面は平滑性が保持されているため、例えば、接着／硬化シート３Ｄ（または接着性／硬化性層３１Ｄ）を光ディスクにおける記録層保護用のカバーシート（の接着）に使用した場合には、接着／硬化シート３Ｄ（または接着性／硬化性層３１Ｄ）に起因してデータの読み書きにエラーが発生することを防止することができ、また、接着／硬化シート３Ｄ（または接着性／硬化性層３１Ｄ）をディスプレイ用の反射防止フィルム（の接着）に使用した場合には、接着／硬化シート３Ｄ（または接着性／硬化性層３１Ｄ）がディスプレイの透明性や画像の鮮明性を損なうおそれはない。
【００８６】
〔第４の実施形態〕
図１０（ａ）～（ｅ）は本発明の第４の実施形態に係る積層シート製造方法を示す断面図である。
【００８７】
本実施形態に係る積層シート１Ｅを製造するには、最初に図１０（ａ）～（ｃ）に示すように、長尺の剥離シート２Ｅの剥離処理面に、接着性／硬化性層３１Ｅおよび基材３２Ｅを順に積層する。なお、接着性／硬化性層３１Ｅおよび基材３２Ｅは、接着／硬化シート３Ｅを構成するものである。
【００８８】
剥離シート２Ｅ、接着性／硬化性層３１Ｅおよび基材３２Ｅの材料としては、上記第３

の実施形態に係る積層シート１Ｄの剥離シート２Ｄ、接着性／硬化性層３１Ｄおよび基材３２Ｄと同様のものを使用することができる。

【００８９】

次いで、図１０（ｄ）に示すように、基材３２Ｅの幅方向両側部に保護材４１Ｅを積層する（この状態のものを積層シート１Ｅ’という）。この保護材４１Ｅは、上記第２の実施形態に係る積層シート１Ｂの保護材４１Ｂと同様にして形成することができる。

【００９０】

なお、本実施形態では、上記保護材４１Ｅの積層工程を上記の段階で行ったが、これに限定されることなく、積層シート１Ｅの製造工程において任意の段階で行うことができる。

【００９１】

最後に、図１０（ｅ）に示すように、積層シート１Ｅ’の幅方向両縁部にエネルギー線を照射して、接着性／硬化性層３１Ｅの縁部におけるエネルギー線硬化性材料を硬化させ、得られた積層シート１Ｅ（図８参照）をロール状に巻き取って巻取体とする（図９参照）。エネルギー線の照射は、上記第１の実施形態と同様にして行うことができる。

【００９２】

上記積層シート１Ｅを巻取体としたとき、上記第３の実施形態に係る積層シート１Ｄと同様に、接着性／硬化性層３１Ｅを構成する接着性／硬化性材料が積層シート１Ｅの幅方向両縁部から染み出すおそれはなく、また、接着性／硬化性層３１Ｅの主使用部の表面がゆず肌になること、および基材３２Ｅの主使用部に異物による凹みが形成されることが防止される。

【００９３】

なお、上記第３および第４実施形態では、保護材４１Ｄ，４１Ｅは、基材３２Ｄ，３２Ｅの幅方向両側部上に設けられているが、本発明はこれに限定されることなく、図１１に示される積層シート１Ｆのように、保護材４１Ｆは、剥離シート２Ｆの裏面幅方向両側部に設けられてもよい。この場合であっても、上記と同様の効果が得られる。

【００９４】

〔その他の実施形態〕

以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって、上記実施形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

【００９５】

例えば、各積層シート１Ａ，１Ｂ，１Ｃ，１Ｄ，１Ｅ，１Ｆにおいて、保護材４１Ａ，４１Ｂ，４１Ｃ，４１Ｄ，４１Ｅ，４１Ｆは省略されてもよく、この場合であっても、接着性／硬化性層３１Ａ，３１Ｂ，３１Ｃ，３１Ｄ，３１Ｅ，３１Ｆを構成する接着性／硬化性材料が巻圧によって積層シート１Ａ，１Ｂ，１Ｃ，１Ｄ，１Ｅ，１Ｆの幅方向両縁部から染み出すことは防止される。

【実施例】

【００９６】

以下、実施例等により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明の範囲はこれらの実施例等に限定されるものではない。

【００９７】

〔実施例１〕

ブチルアクリレート６２重量部と、メチルメタクリレート１０重量部と、２－ヒドロキシエチルアクリレート２８重量部とを酢酸エチル中で反応させて、官能基にヒドロキシル基を有するアクリル系共重合体の酢酸エチル溶液（固形分濃度：４０重量％）を得た。さらに、そのアクリル系共重合体の酢酸エチル溶液２５０重量部に、酢酸エチル１００重量部と、置換基にイソシアナート基を有する不飽和基含有化合物としてのメタクリロイルオキシエチルイソシアナート３０重量部（アクリル系共重合体の２－ヒドロキシエチルアクリレート１００当量に対し８０．５当量）と、触媒としてのジブチル錫ラウレート０．１

２重量部とを添加し、窒素雰囲気下、室温で２４時間反応させて、エネルギー線硬化型アクリル酸エステル共重合体（エネルギー線硬化性材料）を得た。このエネルギー線硬化型アクリル酸エステル共重合体の重量平均分子量（Ｍｗ）は、６００，０００であった。

【００９８】

得られたエネルギー線硬化型アクリル酸エステル共重合体溶液の固形分１００重量部に対し、エネルギー線硬化性の多官能モノマーおよび多官能オリゴマーからなる組成物（大日精化社製，セイカビーム１４－２９Ｂ（ＮＰＩ））を固形分として１００重量部加え、さらに光重合開始剤として２，２－ジメトキシ－１，２－ジフェニルエタン－１－オン１０．０重量部と、架橋剤としてイソシアナート系架橋剤（日本ポリウレタン社製，コロネートＬ）３．３重量部とを加え、固形分濃度を４０重量％に調整し、エネルギー線硬化性材料の塗布剤とした。

【００９９】

上記エネルギー線硬化性材料の塗布剤を、長尺の基材としてポリエチレンテレフタレートフィルムの片面を重剥離型シリコーン樹脂で剥離処理した重剥離型剥離シート（リンテック社製，ＳＰ－ＰＥＴ５０Ｃ，厚さ：５０μｍ）の剥離処理面に、乾燥膜厚が２５μｍとなるようにナイフコーターによって塗布し、９０℃で１分間乾燥させ、エネルギー線硬化性材料からなる接着性／硬化性層を形成した。

【０１００】

続いて、接着性／硬化性層の表面に、ポリエチレンテレフタレートフィルムの片面を軽剥離型シリコーン樹脂で剥離処理した軽剥離型剥離シート（リンテック社製，ＳＰ－ＰＥＴ３８ＧＳ，厚さ：３８μｍ）の剥離処理面を重ね、さらに、上記重剥離型剥離シートの剥離処理面と反対側の面に、ポリエチレン基材にエチレン－酢酸ビニル系感圧接着剤層を設けた保護シート（サンエー化研株式会社製，ＰＡＣ２－７０，厚さ：７０μｍ）を貼付し、幅１５０ｍｍ、長さ１００ｍの長尺の積層体を作製した。

【０１０１】

次に、打ち抜き装置（マークアンディー社製，マークアンディー９１０）を用いて、図１（ｂ）に示すように、保護シートを幅方向両側部の保護材部分（幅：１０ｍｍ）と幅方向中央部の残部とに分割し、残部は図１（ｃ）に示すように剥離除去した。

【０１０２】

そして、上記打ち抜き装置を用いて、図１（ｄ）に示すように、基材および接着性／硬化性層（接着シート）を、目的シートとしての円盤状の円盤部（直径：１２０ｍｍ，５００枚）と波状の枕部と残部とに分割するとともに、円盤部の中心部を打ち抜いてセンターホール部を形成し、残部は図１（ｅ）に示すように剥離除去した。

【０１０３】

得られた積層シートを１８ｍ／ｍｉｎの速さで長手方向に移動させながら、積層シートの幅方向両縁部において端部から幅１ｍｍの部分に、スポットＵＶ照射装置（ＨＯＹＡ－ＳＣＨＯＴＴ社製，ＥＸＥＣＵＲＥ３０００）を使用して紫外線を照射し、その部分における接着性／硬化性層を硬化させた。紫外線は、積層シートの厚さ方向（表面側から裏面側）に照射し、その照射量は４００mJ/cm^{2}であった。

【０１０４】

なお、上記エネルギー線硬化性材料の硬化前の貯蔵弾性率（２５℃）は７．４２×１０^{4}Ｐａであり、硬化後の貯蔵弾性率（２５℃）は１．６２×１０^{9}Ｐａであった。また、上記積層シートにおいて、保護シートが存在する保護部の厚さは１４５μｍ、目的シートの厚さは７５μｍであった。

【０１０５】

上記のようにして製造した積層シート（図２，図３参照）を、初期の巻取張力１２Ｎ、テーパー率５０％として直径６インチのＡＢＳ製巻芯に巻き取り、巻取体とした（図４参照）。

【０１０６】

〔実施例２〕

基材としてのポリエチレンテレフタレートフィルム（幅：７．５ｍｍ，厚さ：２５μｍ）に、アクリル系粘着剤（リンテック株式会社製，Ｍ０００３）を２０μｍの厚さになるよう塗布して粘着剤層を形成し、これを保護材用の粘着テープとした。

【０１０７】

ポリエチレンテレフタレートフィルムの片面にシリコーン系剥離剤を塗布した剥離シート（リンテック株式会社製，ＳＰ－ＰＥＴ５０Ｃ，厚さ：５０μｍ）の剥離処理面に、実施例１で調製したエネルギー線硬化性材料の塗布剤を乾燥後の厚さが２５μｍになるようにナイフコーターによって塗布し、１００℃で３分間乾燥させた。このようにして形成した接着性／硬化性層の上に、ポリカーボネートフィルム（帝人株式会社製，ピュアエースＣ１１０－７５，厚さ：７５μｍ）からなる基材を圧着し、幅１５０ｍｍ、長さ１００ｍの長尺の積層体を作製した。

【０１０８】

次に、打ち抜き装置（マークアンディー社製，マークアンディー９１０）を用いて、図５（ｂ）に示すように、基材および接着性／硬化性層（接着シート）を、円盤状の円盤部（直径：１２０ｍｍ，５００枚）と波状の枕部と残部とに分割するとともに、円盤部の中心部を打ち抜いてセンターホール部を形成し、残部は図５（ｃ）に示すように剥離除去した。

【０１０９】

そして、図５（ｄ）に示すように、枕部の外側端部に保護材として上記粘着テープを貼付した後、得られた積層シートの幅方向両縁部に対して、実施例１と同様にして紫外線を照射した。ここで、この積層シートにおいて、保護材が存在する保護部の厚さは１４５μｍ、目的シートの厚さは１００μｍであった。

【０１１０】

上記のようにして製造した積層シート（図２，図３参照）を、実施例１と同様の巻取条件で巻芯に巻き取り、巻取体とした（図４参照）。

【０１１１】

〔実施例３〕

ポリエチレン基材にエチレン－酢酸ビニル系感圧接着剤層を設けた保護シート（サンエー化研株式会社製，ＰＡＣ２－７０，厚さ：７０μｍ）を、基材としてのポリカーボネートフィルム（帝人株式会社製，ピュアエースＣ１１０－７５，厚さ：７５μｍ）の片面に貼付し、保護シート付基材を得た。

【０１１２】

ポリエチレンテレフタレートフィルムの片面にシリコーン系剥離剤を塗布した剥離シート（リンテック株式会社製，ＳＰ－ＰＥＴ５０Ｃ，厚さ：５０μｍ）の剥離処理面に、実施例１で調製したエネルギー線硬化性材料の塗布剤を乾燥後の厚さが２５μｍになるようにナイフコーターによって塗布し、１００℃で３分間乾燥させた。このようにして形成した接着性／硬化性層に、上記保護シート付基材のポリカーボネートフィルム側を圧着し、幅１５０ｍｍ、長さ１００ｍの長尺の積層体を作製した。

【０１１３】

次に、打ち抜き装置（マークアンディー社製，マークアンディー９１０）を用いて、図７（ｅ）に示すように、保護シートを幅方向両側部の保護材部分（幅：７ｍｍ）と幅方向中央部の残部とに分割し、残部は図７（ｆ）に示すように剥離除去した。このようにして、基材の片面の幅方向両側部に、幅７ｍｍ、長さ１００ｍ、厚さ７０μｍの保護材を形成した。そして、得られた積層シートの幅方向両縁部に対して、実施例１と同様にして紫外線を照射した。ここで、この積層シートにおいて、保護シートが存在する保護部の厚さは１７０μｍ、目的シートの厚さは１００μｍであった。

【０１１４】

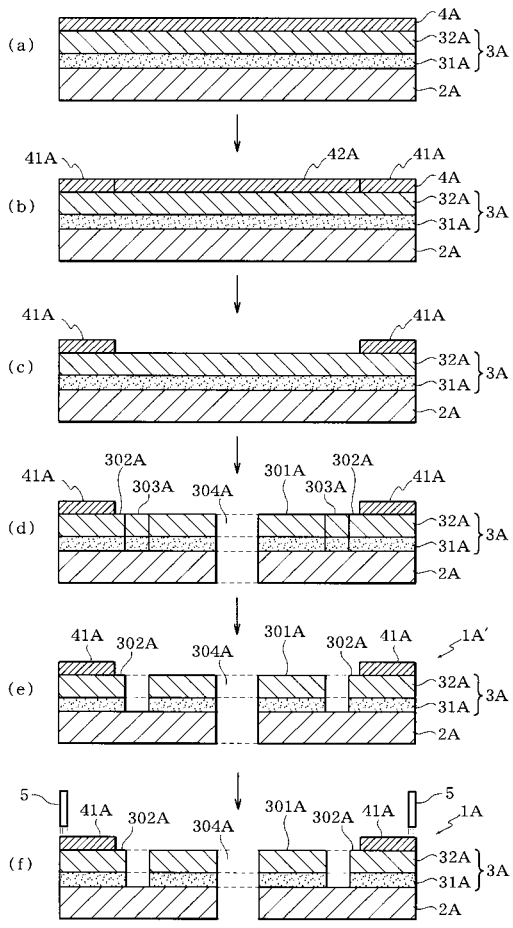
以上のようにして製造した幅１５０ｍｍ、長さ１００ｍの長尺の積層シート（図８参照）を、実施例１と同様の巻取条件で巻芯に巻き取り、巻取体とした（図９参照）。

【０１１５】

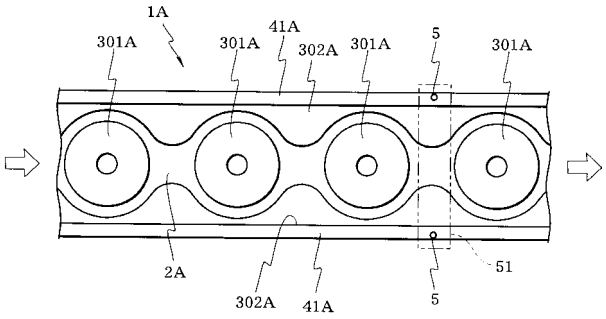
〔実施例４〕
基材としてのポリエチレンテレフタレートフィルム（幅：７．５ｍｍ，厚さ：２５μｍ）に、アクリル系粘着剤（リンテック株式会社製，Ｍ０００３）を２０μｍの厚さになるよう塗布して粘着剤層を形成し、これを保護材用の粘着テープとした。
【０１１６】
ポリエチレンテレフタレートフィルムの片面にシリコーン系剥離剤を塗布した剥離シート（リンテック株式会社製，ＳＰ－ＰＥＴ５０Ｃ，厚さ：５０μｍ）の剥離処理面に、実施例１で調製したエネルギー線硬化性材料の塗布剤を乾燥後の厚さが２５μｍになるようにナイフコーターによって塗布し、１００℃で３分間乾燥させた。このようにして形成した接着性／硬化性層の上に、ポリカーボネートフィルム（帝人株式会社製，ピュアエースＣ１１０－７５，厚さ：７５μｍ）からなる基材を圧着し、幅１５０ｍｍ、長さ１００ｍの長尺の積層体を作製した。
【０１１７】
そして、図１０（ｄ）に示すように、枕部の外側端部に保護材として上記粘着テープを貼付した後、得られた積層シートの幅方向両縁部に対して、実施例１と同様にして紫外線を照射した。ここで、この積層シートにおいて、保護材が存在する保護部の厚さは１４５μｍ、目的シートの厚さは１００μｍであった。
【０１１８】
上記のようにして製造した幅１５０ｍｍ、長さ１００ｍの長尺の積層シート（図８参照）を、実施例１と同様の巻取条件で巻芯に巻き取り、巻取体とした（図９参照）。
【０１１９】
〔比較例１～４〕
実施例１～４において、紫外線を照射しない以外、実施例１～４と同様にして積層シートを製造し、得られた積層シートを実施例１と同様の巻取条件で巻芯に巻き取り、巻取体とした。
【０１２０】
〔試験例〕
実施例１～４および比較例１～４において巻取体とした積層シートを２４時間放置した後、ゴム製ロール（幅４０ｍｍ，重さ２ｋｇ）を用いて、縦２０ｍｍ、横２０ｍｍ、厚さ１２μｍ、重さ０．０１３ｇのアルミニウム箔を巻取体の側面に押圧し、巻取体の側面を下に向けてそのアルミニウム箔が自重で落下するか否かを確認した。
【０１２１】
その結果、実施例１～４の積層シートではアルミニウム箔が落下し、接着性／硬化性層からのエネルギー線硬化性材料の染み出しがないことが確認された。それに対し、比較例１～４の積層シートでは、アルミニウム箔は落下せずに巻取体の側面に付着しており、接着性／硬化性層からのエネルギー線硬化性材料の染み出しがみられた。
【産業上の利用可能性】
【０１２２】
本発明の積層シートおよびその製造方法は、巻取体としたときに、幅方向両縁部から接着性／硬化性層の接着性／硬化性材料が染み出し易い積層シートに好ましく用いられる。
【図面の簡単な説明】
【０１２３】
【図１】本発明の第１の実施形態に係る積層シート製造方法を示す断面図である。
【図２】同実施形態に係る積層シート製造方法の一工程を示す積層シートの平面図である。
【図３】本発明の第１の実施形態に係る積層シートの斜視図である。
【図４】同実施形態に係る積層シートの巻取体の斜視図である。
【図５】本発明の第２の実施形態に係る積層シート製造方法を示す断面図である。
【図６】本発明の他の実施形態に係る積層シートの断面図である。
【図７】本発明の第３の実施形態に係る積層シート製造方法を示す断面図である。

【図８】本発明の第３の実施形態に係る積層シートの斜視図である。
【図９】同実施形態に係る積層シートの巻取体の斜視図である。
【図１０】本発明の第４の実施形態に係る積層シート製造方法を示す断面図である。
【図１１】本発明の他の実施形態に係る積層シートの断面図である。
【符号の説明】
【０１２４】
１Ａ，１Ｂ，１Ｃ，１Ｄ，１Ｅ，１Ｆ…積層シート
２Ａ，２Ｂ，２Ｃ，２Ｄ，２Ｅ，２Ｆ…剥離シート
３Ａ，３Ｂ，３Ｃ，３Ｄ，３Ｅ，３Ｆ…接着／硬化シート
３１Ａ，３１Ｂ，３１Ｃ，３１Ｄ，３１Ｅ，３１Ｆ…接着性／硬化性層
３２Ａ，３２Ｂ，３２Ｃ，３２Ｄ，３２Ｅ，３２Ｆ…基材
４Ａ，４Ｄ…保護シート
４１Ａ，４１Ｂ，４１Ｃ，４１Ｄ，４１Ｅ，４１Ｆ…保護材
５…エネルギー線スポット照射装置

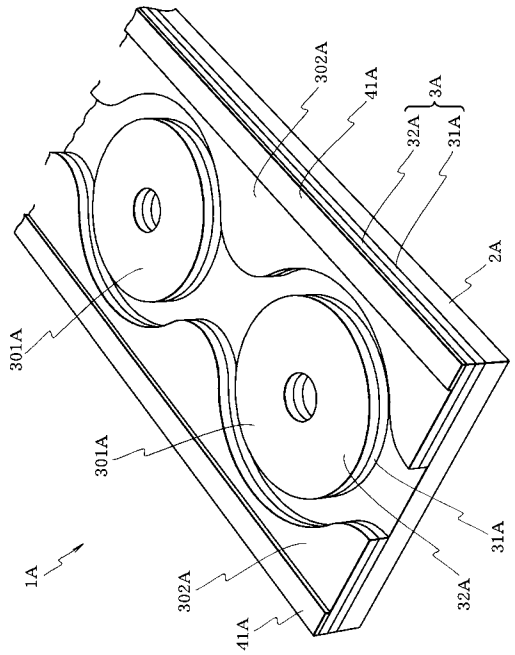
【図１】



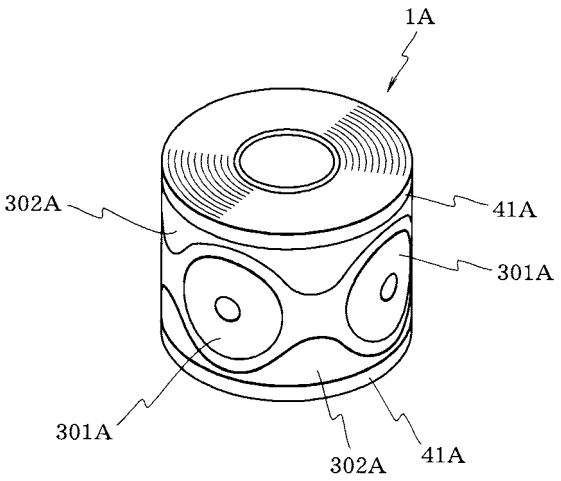
【図２】



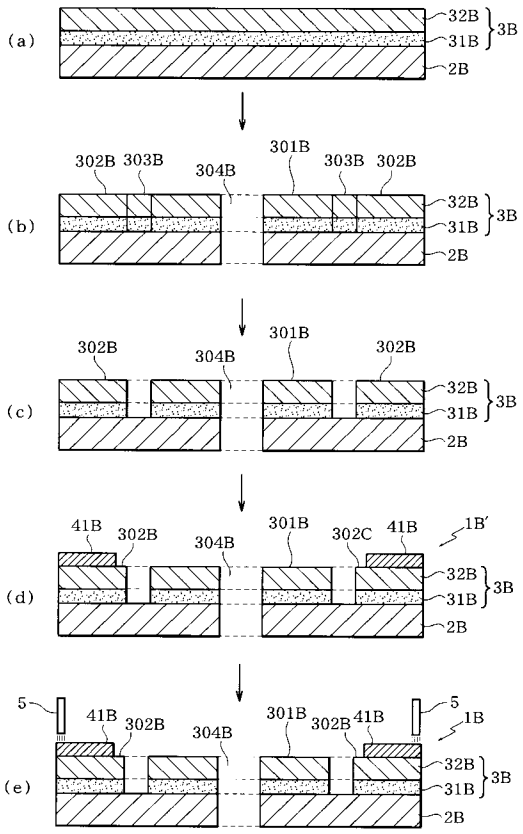
【図３】


302A
41A
3A
32A
31A
2A
301A
301A
31A
1A
302A
32A
41A

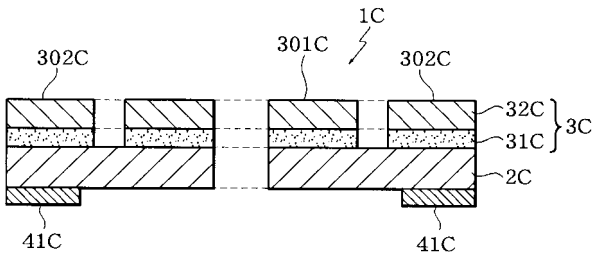
【図４】


1A
302A
41A
301A
301A
302A
41A

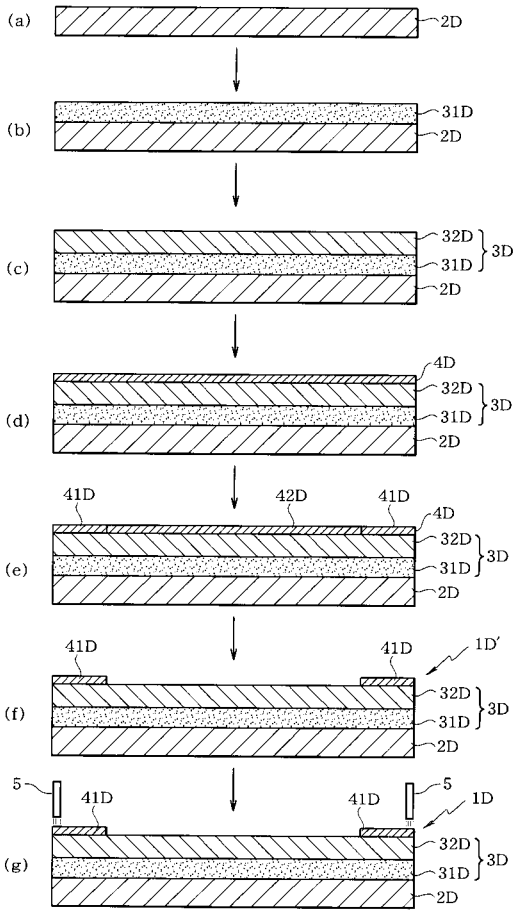
【図５】


(a)
32B
31B
3B
2B
(b)
302B 303B 304B 301B 303B 302B
(c)
302B 304B 301B 302B
(d)
41B 302B 304B 301B 302C 41B 1B'
(e)
5 41B 302B 304B 301B 302B 41B 5 1B

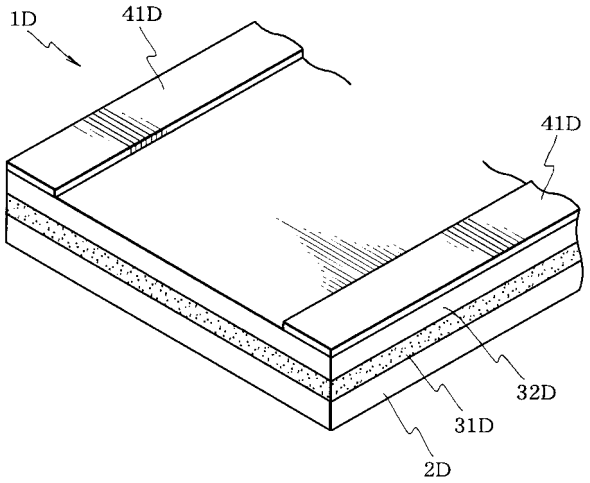
【図６】


1C
302C
301C
302C
32C
31C
3C
2C
41C
41C

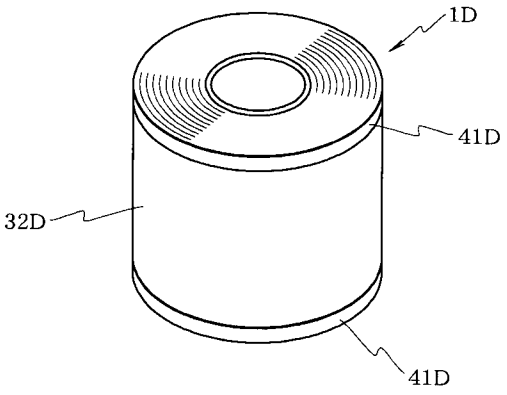
【図７】


(a)
2D
(b)
31D
2D
(c)
32D
31D
2D
3D
(d)
4D
32D
31D
2D
3D
(e)
41D
42D
41D
4D
32D
31D
2D
3D
(f)
41D
41D
1D'
32D
31D
2D
3D
(g)
5
41D
41D
5
1D
32D
31D
2D
3D

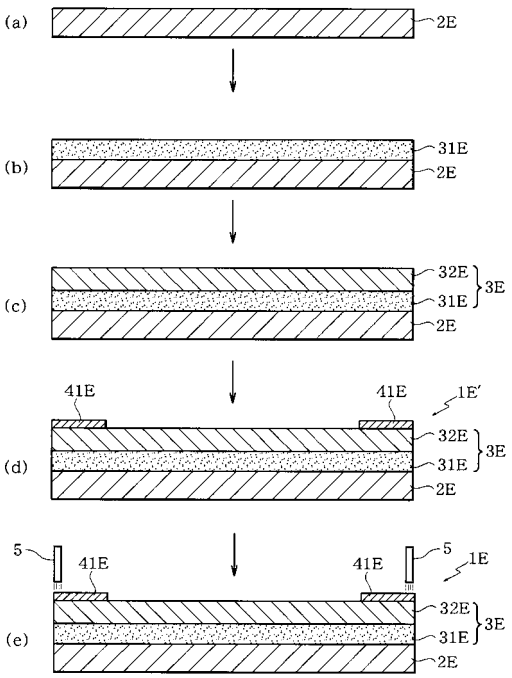
【図８】


1D
41D
41D
32D
31D
2D

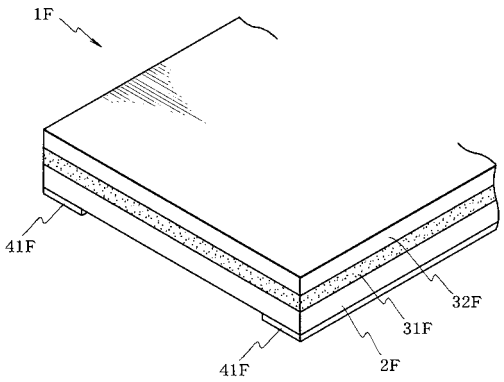
【図９】


1D
41D
32D
41D

【図１０】


(a)
2E
(b)
31E
2E
(c)
32E
31E
2E
3E
(d)
41E
41E
1E'
32E
31E
2E
3E
(e)
5
41E
41E
5
1E
32E
31E
2E
3E

【図１１】



フロントページの続き

(72)発明者　宮田　壮
東京都板橋区本町２３番２３号　リンテック株式会社内

審査官　平井　裕彰

(56)参考文献　特開平０８－１２３０６３（ＪＰ，Ａ）
実開昭５９－０４８５１１（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ３２Ｂ１／００－４３／００
Ｃ０９Ｊ７／０２