

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011 年 9 月 29 日(29.09.2011)

PCT

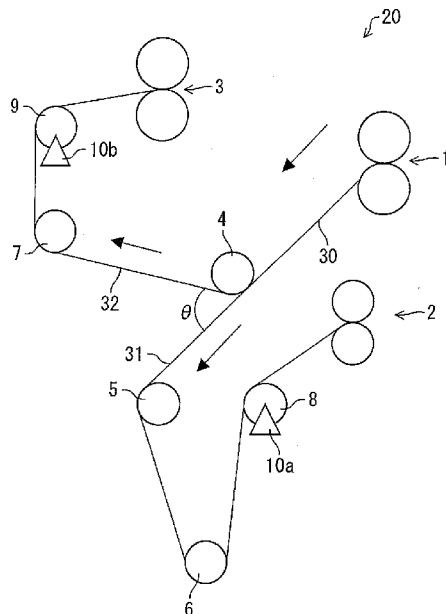
(10) 国際公開番号
WO 2011/118458 A1

- (51) 国際特許分類:
B65H 41/00 (2006.01) C09J 7/02 (2006.01)
C09J 5/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/056101
- (22) 国際出願日: 2011 年 3 月 15 日(15.03.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-069896 2010 年 3 月 25 日(25.03.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友化学株式会社(SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1048260 東京都中央区新川二丁目 2 7 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 出口 修央 (DEGUCHI, Nobuo).
- (74) 代理人: 長谷川 和哉, 外(HASEGAWA, Kazuya et al.); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋 2 丁目北 2 番 6 号 大和南森町ビル 特許業務法人原謙三国際特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: SEPARATION METHOD AND SEPARATION DEVICE

(54) 発明の名称: 剥離方法および剥離装置

[図1]



(57) Abstract: The disclosed separation method and separation device can continuously and stably separate a low-release-strength film from a film laminate such that an adhesive layer does not remain on the low-release-strength film. Tension control is performed as follows: the tension of a conveyed low-release-strength film (31) is kept constant by adjusting the rotation speed of a nip roller forming a second nip unit (2), and the tension of a conveyed high-release-strength film (32) is kept constant by adjusting the rotation speed of a nip roller forming a third nip unit (3). A film laminate (30) is continually outputted from a first nip unit (1), and the low-release-strength film (31) and the high-release-strength film (32) are continually conveyed at the abovementioned tension. As a result, the low-release-strength film (31) is continuously and stably separated from the film laminate (30) at a separation roller (4).

(57) 要約: 軽剥離フィルム側に粘着剤層が残らないように、フィルム積層体から軽剥離フィルムを連続的に安定して剥離することができる剥離方法および剥離装置を提供する。第二ニップ部(2)を形成するニップローラの回転速さを調節することにより、搬送される軽剥離フィルム(31)の張力を常に一定になるように制御(張力制御)する。第三ニップ部(3)を形成するニップローラの回転速さを調節することにより、搬送される重剥離フィルム(32)の

張力を常に一定になるように制御(張力制御)する。そして、第一ニップ部(1)からフィルム積層体(30)を連続的に搬出すると共に、上記張力で軽剥離フィルム(31)および重剥離フィルム(32)を連続的に搬送する。これにより、剥離ローラ(4)上でフィルム積層体(30)から軽剥離フィルム(31)が連続的にかつ安定的に剥離される。

明 細 書

発明の名称：剥離方法および剥離装置

技術分野

[0001] 本発明は、粘着剤層と、長尺の重剥離フィルムと、当該重剥離フィルムよりも小さい剥離力で上記粘着剤層から剥離することができる長尺の軽剥離フィルムとからなり、上記重剥離フィルム、粘着剤層および軽剥離フィルムをこの順で積層してなる長尺のフィルム積層体を搬送すると共に、当該フィルム積層体から軽剥離フィルムを連続的に剥離する剥離方法および剥離装置に関するものである。

背景技術

[0002] 現在、液晶パネルの両面に偏光板を貼合してなる液晶表示装置が一般に製造されている。製造された液晶表示装置は、モジュール化した後、さらに各種組み立て工程を経て、ノート型パーソナルコンピュータや携帯電話等のモバイル機器、さらには大型テレビジョン等の各種製品（最終製品）とされる。

[0003] 偏光板は、ロール状に巻き取られた長尺の偏光板原反を巻き出し、所定の長さに切断することによって、枚葉状の液晶パネルに対する貼合に供される。上記偏光板原反は、例えば、剥離フィルムに対して、粘着剤層、偏光フィルム、粘着剤層および保護フィルムがこの順に積層されることにより構成されている。上記粘着剤層のうち、一方の粘着剤層は、偏光フィルムに剥離フィルムを貼合すると共に、偏光フィルムを液晶パネルに貼合するために形成されている。上記粘着剤層のうち、他方の粘着剤層は、偏光フィルムに保護フィルムを貼合するために形成されている。

[0004] 一般に、偏光板における上記粘着剤層は、剥離フィルム（および保護フィルム）に積層された粘着剤層を偏光フィルムに貼合することによって形成されている。具体的には、粘着剤層と、長尺の重剥離フィルムと、当該重剥離フィルムよりも小さい剥離力で上記粘着剤層から剥離することができる長尺

の軽剥離フィルムとからなり、上記重剥離フィルム（つまり、剥離フィルムまたは保護フィルムとなるフィルム）、粘着剤層および軽剥離フィルムをこの順で積層してなる長尺のフィルム積層体から、軽剥離フィルムを剥離した後、粘着剤層を偏光フィルムに貼合することによって偏光板における上記粘着剤層が形成されている。尚、上記フィルム積層体はノンキャリアフィルム（いわゆる両面テープ）と称される場合もある。

[0005] そして、従来、上記フィルム積層体から軽剥離フィルムを剥離するための剥離装置が種々提案されている。例えば、特許文献1には、ウェブ（フィルム積層体）からセパレートフィルム（軽剥離フィルム）を剥離するときに、当該ウェブのテンション（張力）が変動することを防止するセパレートフィルム剥離装置が記載されている。また、特許文献2には、シート（フィルム積層体）から第1シート（軽剥離フィルム）を円滑に剥離することができ、かつ、剥離後の第2シート（重剥離フィルムおよび粘着剤層）に塵等が付着することを防止する転写剥離装置が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：日本国公開特許「特開2002-201439号（2002年7月19日公開）」

特許文献2：日本国公開特許「特開平11-208985号（1999年8月3日公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 上記特許文献1に記載されているセパレートフィルム剥離装置では、図1に記載されているように、セパレートフィルムにのみ、張力をかけて剥離している。つまり、セパレートフィルムは張力制御される一方、セパレートフィルムが剥離されたウェブは速度制御（巻取制御）されている。また、上記特許文献2に記載されている転写剥離装置では、段落〔0024〕および図

１に記載されているように、シート、第１シートおよび第２シートに張力をかけて剥離しているものの、これら三つのシートに対してどのような張力をかけているのかの具体的な記載は無い。つまり、特許文献２に記載されている転写剥離装置では、シート、第１シートおよび第２シートに単に張力をかけて剥離しているに過ぎない。

[0008] 上記フィルム積層体から軽剥離フィルムを剥離するときには、軽剥離フィルム側に粘着剤層が残らないようにする必要がある。しかしながら、上記従来の剥離装置では、重剥離フィルムおよび軽剥離フィルムに相当するフィルム（シート）に対して、具体的にどのような張力をかけるかに関する特段の考慮（記載）はなされていない。従って、従来の剥離装置では、フィルム（シート）の剥離の仕方が不安定になり、フィルム（シート）側に粘着剤層に相当する粘着層（転写層）が残る場合があるという課題を有している。

[0009] 軽剥離フィルムの剥離の仕方が不安定になると、粘着剤層が重剥離フィルム側と軽剥離フィルム側とに分かれてしまう現象が起こる（具体的には、軽剥離フィルムから粘着剤層がきれいに剥がれないで千切れたり、糸を引いたりしてしまう）。特に、剥離するフィルム積層体の幅方向端面が切断面であると、当該端面には微小な凹凸（いわゆる、ささくれ）があるため、上記現象が起こり易い。上記現象を起こした粘着剤層を偏光フィルムに貼合しても、品質に優れた偏光板を製造することができない。

[0010] 本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、その主たる目的は、軽剥離フィルム側に粘着剤層が残らないように、フィルム積層体から軽剥離フィルムを連続的に安定して剥離することができる剥離方法および剥離装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明に係る剥離方法は、上記の課題を解決するために、粘着剤層と、長尺の重剥離フィルムと、当該重剥離フィルムよりも小さい剥離力で上記粘着剤層から剥離することができる長尺の軽剥離フィルムとからなり、上記重剥離フィルム、粘着剤層および軽剥離フィルムをこの順で積層してなる長尺の

フィルム積層体を搬送すると共に、当該フィルム積層体から剥離ローラを用いて軽剥離フィルムを連続的に剥離する剥離方法であって、搬送される軽剥離フィルムの張力と重剥離フィルムの張力とを各々一定になるように制御しながら、上記軽剥離フィルムの搬送方向に対する上記重剥離フィルムの搬送方向を上記剥離ローラに沿って変更させる。

[0012] 上記の構成によれば、搬送される軽剥離フィルムの張力と重剥離フィルムの張力とを各々一定になるように制御（張力制御）するので、即ち、搬送される軽剥離フィルムの張力と重剥離フィルムの張力とが各々一定であり、変動しないので、軽剥離フィルムおよび重剥離フィルムに皺が発生し難くなると共に、剥離位置が剥離ローラから移動するおそれが無くなる（剥離位置を安定させることができる）。従って、軽剥離フィルム側に粘着剤層が残らないように、軽剥離フィルムを安定して剥離することができる。これにより、軽剥離フィルム側に粘着剤層が残らないように、フィルム積層体から軽剥離フィルムを連続的に安定して剥離することができる剥離方法を提供することができる。

[0013] また、本発明に係る剥離方法は、さらに、軽剥離フィルムの搬送方向を剥離ローラに沿って変更させることがより好ましい。本発明に係る剥離方法は、搬送される軽剥離フィルムの張力および重剥離フィルムの張力を、各々50N以上に制御することがより好ましい。本発明に係る剥離方法は、搬送される重剥離フィルムの張力の方が、軽剥離フィルムの張力よりも大きいまたは等しいことがより好ましい。本発明に係る剥離方法は、軽剥離フィルムの搬送方向に対する重剥離フィルムの搬送方向の角度が、35°以上、180°以下であることがより好ましい。

[0014] これら方法により、軽剥離フィルム側に粘着剤層が残らないように、フィルム積層体から軽剥離フィルムを連続的により一層安定して剥離することができる。

[0015] また、本発明に係る剥離方法は、上記フィルム積層体の幅方向端面が切断面であってもよい。上記の構成によれば、軽剥離フィルムを連続的に安定し

て剥離することができるので、剥離するフィルム積層体の幅方向端面が切断面であっても、つまり、当該端面に微小な凹凸（いわゆる、ささくれ）があっても、軽剥離フィルム側に粘着剤層が残らない。

[0016] また、本発明に係る剥離方法は、上記フィルム積層体の幅が200mm以上であることがより好ましい。

[0017] 本発明に係る剥離装置は、上記の課題を解決するために、粘着剤層と、長尺の重剥離フィルムと、当該重剥離フィルムよりも小さい剥離力で上記粘着剤層から剥離することができる長尺の軽剥離フィルムとからなり、上記重剥離フィルム、粘着剤層および軽剥離フィルムをこの順で積層してなる長尺のフィルム積層体を搬送すると共に、当該フィルム積層体から軽剥離フィルムを連続的に剥離する剥離装置であって、軽剥離フィルムの搬送方向に対する重剥離フィルムの搬送方向を変更させる剥離ローラと、搬送される軽剥離フィルムの張力と重剥離フィルムの張力とを各々一定になるように制御する制御部と、上記軽剥離フィルムの張力および重剥離フィルムの張力を測定する測定部とを備える。

[0018] 上記の構成によれば、搬送される軽剥離フィルムの張力と重剥離フィルムの張力とを、制御部によって各々一定になるように制御（張力制御）するので、即ち、搬送される軽剥離フィルムの張力と重剥離フィルムの張力とが各々一定であり、変動しないので、軽剥離フィルムおよび重剥離フィルムに皺が発生し難くなると共に、剥離位置が剥離ローラから移動するおそれが無くなる（剥離位置を安定させることができる）。従って、軽剥離フィルム側に粘着剤層が残らないように、軽剥離フィルムを安定して剥離することができる。これにより、軽剥離フィルム側に粘着剤層が残らないように、フィルム積層体から軽剥離フィルムを連続的に安定して剥離することができる剥離装置を提供することができる。

[0019] また、本発明に係る剥離装置は、軽剥離フィルムの搬送方向に対する重剥離フィルムの搬送方向の角度を任意に変更させる可変ガイドローラをさらに備えることがより好ましい。上記の構成によれば、フィルム積層体の種類に

応じて、つまり、軽剥離フィルム、粘着剤層および重剥離フィルムの材質や性質、厚さ等の各種条件に応じて、軽剥離フィルムの搬送方向に対する重剥離フィルムの搬送方向の角度を変更させることができる。これにより、フィルム積層体から軽剥離フィルムを連続的により一層安定して剥離することができる剥離装置を提供することができる。

[0020] また、本発明に係る剥離装置は、剥離後の軽剥離フィルムおよび重剥離フィルムを搬送する搬送ローラをさらに備えると共に上記測定部が搬送ローラに設けられており、当該搬送ローラにおける抱き角が一定になるように軽剥離フィルムおよび重剥離フィルムの搬送方向を調節する固定ガイドローラを、上記可変ガイドローラと上記搬送ローラとの間にさらに備えることがより好ましい。上記の構成によれば、軽剥離フィルムの搬送方向に対する重剥離フィルムの搬送方向の角度が変更されても、固定ガイドローラによって搬送ローラにおける軽剥離フィルムおよび重剥離フィルムの抱き角を一定にすることができる。つまり、測定部による軽剥離フィルムの張力および重剥離フィルムの張力の測定条件を常に一定に保つことができるので、制御部による張力制御をより一層安定して行うことができる。これにより、フィルム積層体から軽剥離フィルムを連続的により一層安定して剥離することができる剥離装置を提供することができる。

発明の効果

[0021] 本発明に係る剥離方法および剥離装置によれば、搬送される軽剥離フィルムの張力と重剥離フィルムの張力とが各々一定であり、変動しないので、軽剥離フィルム側に粘着剤層が残らないように、軽剥離フィルムを安定して剥離することができる。これにより、軽剥離フィルム側に粘着剤層が残らないように、フィルム積層体から軽剥離フィルムを連続的に安定して剥離することができる剥離方法および剥離装置を提供することができるという効果を奏する。

[0022] 本発明の他の目的、特徴、および優れた点は、以下に示す記載によって十分分かるであろう。また、本発明の利点は、添付図面を参照した次の説明に

よって明白になるであろう。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]本発明に係る剥離装置の一例を示すものであり、概略の構成を示す正面図である。

[図2]本発明に係る剥離装置の他の一例を示すものであり、概略の構成を示す正面図である。

発明を実施するための形態

[0024] 本発明に係る剥離装置は、粘着剤層と、長尺の重剥離フィルムと、当該重剥離フィルムよりも小さい剥離力で上記粘着剤層から剥離することができる長尺の軽剥離フィルムとからなり、上記重剥離フィルム、粘着剤層および軽剥離フィルムをこの順で積層してなる長尺のフィルム積層体を搬送すると共に、当該フィルム積層体から軽剥離フィルムを連続的に剥離する剥離装置であって、軽剥離フィルムの搬送方向に対する重剥離フィルムの搬送方向を変更させる剥離ローラと、搬送される軽剥離フィルムの張力と重剥離フィルムの張力とを各々一定になるように制御する制御部と、上記軽剥離フィルムの張力および重剥離フィルムの張力を測定する測定部とを備える構成である。

[0025] また、本発明に係る剥離方法は、粘着剤層と、長尺の重剥離フィルムと、当該重剥離フィルムよりも小さい剥離力で上記粘着剤層から剥離することができる長尺の軽剥離フィルムとからなり、上記重剥離フィルム、粘着剤層および軽剥離フィルムをこの順で積層してなる長尺のフィルム積層体を搬送すると共に、当該フィルム積層体から剥離ローラを用いて軽剥離フィルムを連続的に剥離する剥離方法であって、搬送される軽剥離フィルムの張力と重剥離フィルムの張力とを各々一定になるように制御しながら、上記軽剥離フィルムの搬送方向に対する上記重剥離フィルムの搬送方向を上記剥離ローラに沿って変更させる構成である。

[0026] 尚、本発明において「張力」とは、フィルム積層体、軽剥離フィルムまたは重剥離フィルムに対して単位時間、単位面積当たりにかかる応力を指す。

[0027] 〔実施の形態1〕

本発明に係る実施の一形態について、図 1 に基づいて説明すれば、以下の通りである。

[0028] まず、本発明に係る剥離装置によって剥離が行われるフィルム積層体の一例について説明する。上記フィルム積層体は、粘着剤層と、長尺の重剥離フィルムと、当該重剥離フィルムよりも小さい剥離力で上記粘着剤層から剥離することができる長尺の軽剥離フィルムとからなり、上記重剥離フィルム、粘着剤層および軽剥離フィルムをこの順で積層してなる長尺のフィルム積層体である。尚、上記フィルム積層体はノンキャリアフィルム（いわゆる両面テープ）と称される場合もある。

[0029] 上記粘着剤層を構成する粘着剤としては、例えば、アクリル樹脂やポリウレタン樹脂等のポリマーを主成分とする公知の粘着剤が挙げられる。特に透明性が求められる場合には、アクリル樹脂を主成分とする公知の粘着剤がより好ましい。上記公知の粘着剤は、感圧接着剤とも称される粘弾性体であり、押圧するだけで被着物の表面（被着面）に接着する一方、被着物から引き剥がすときには、表面（被着面）側に粘着剤が残らないように（実質的に痕跡を残すことなく）引き剥がすことができる（但し、被着物に、引き剥がしに耐え得る強度がある場合）性質を備えている。上記粘着剤層は、例えば、上記粘着剤を溶剤に溶解してなる溶液を、上記重剥離フィルムまたは軽剥離フィルムに塗布して乾燥させることによって形成することができる。上記粘着剤層の厚さは、特に限定されないが、概して 5 μ m 以上である。

[0030] 上記重剥離フィルムは、例えば、粘着剤層が偏光フィルムに貼合される場合には、つまり、粘着剤層が偏光フィルムに貼合されて製造される偏光板においては、剥離フィルム（または保護フィルム）になるフィルムである。重剥離フィルムは、透明な樹脂フィルム、例えば、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等のポリエステル樹脂フィルム等から構成されている。

[0031] 上記軽剥離フィルムは、その表面に公知の離型処理が施された透明な樹脂フィルムから構成されている。従って、軽剥離フィルムは、重剥離フィルム

よりも小さい剥離力で粘着剤層から剥離することができるようになっており、離型処理が施された方の面が粘着剤層に貼合されるようになっている。軽剥離フィルムは、透明な樹脂フィルム、例えば、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等のポリエステル樹脂フィルム等から構成されている。

[0032] 上記フィルム積層体は、通常、広幅のフィルム積層体原反を作成した後、当該フィルム積層体原反を所定の幅に切断することによって作成される。従って、フィルム積層体の幅方向端面は、通常、切断面となっている。また、上記フィルム積層体の幅は、特に限定されないが、概して200mm以上である。尚、長尺のフィルム積層体は、重剥離フィルムおよび軽剥離フィルムの剥離力に差があるので、概して重剥離フィルム側が内側になるように巻き取られている。

[0033] 本発明に係る剥離装置の構成の一例について説明する。図1に示すように、本実施の形態に係る剥離装置20は、長尺のフィルム積層体30を搬送すると共に、当該フィルム積層体30から軽剥離フィルム31を連続的に剥離する剥離装置である。剥離装置20は、それぞれ一對のニップローラで形成される第一ニップ部1、第二ニップ部2および第三ニップ部3、剥離ローラ4、ガイドローラ5・6・7、搬送ローラ8・9で主に構成されている。尚、これら各ローラは、剥離装置20の筐体（図示しない）に固定されている。

[0034] 第一ニップ部1は、巻出部（図示しない）から巻き出された長尺のフィルム積層体30を剥離ローラ4側に向けて連続的に搬出する機能を有している。第一ニップ部1を形成する一對のニップローラは、その軸芯（中心軸）が互いに平行になるようにして設けられると共に、例えばゴム等の軟質な材質で形成されている。当該ニップローラとしては、具体的には、公知のニップローラが挙げられる。また、一對のニップローラのうち少なくとも一方のニップローラは駆動ローラであり、その回転速さを任意に調節できると共に、上下動可能に設けられることにより、必要に応じて第一ニップ部

１の圧力（ニップ圧）を適宜調節することができるようになっている。

[0035] 第二ニップ部２は、フィルム積層体３０から剥離された長尺の軽剥離フィルム３１が巻取部（図示しない）に巻き取られるように、連続的に搬送する機能を有している。第二ニップ部２を形成する一対のニップローラは、その軸芯（中心軸）が互いに平行になるようにして設けられると共に、例えばゴム等の軟質な材質で形成されている。当該ニップローラとしては、具体的には、公知のニップローラが挙げられる。また、一対のニップローラのうち少なくとも一方のニップローラは駆動ローラであり、その回転速さを任意に調節することができると共に、上下動可能に設けられることにより、必要に応じて第二ニップ部２の圧力（ニップ圧）を適宜調節することができるようになっている。

[0036] 第三ニップ部３は、軽剥離フィルム３１が剥離された長尺の重剥離フィルム３２（重剥離フィルムと粘着剤層との積層体）を、次工程（例えば、偏光フィルムとの貼合工程）を行う装置（図示しない：例えば、貼合装置）に向けて連続的に搬送する機能を有している。第三ニップ部３を形成する一対のニップローラは、その軸芯（中心軸）が互いに平行になるようにして設けられると共に、例えばゴム等の軟質な材質で、かつ、粘着剤層が付着し難い（実質的に付着しない）材質、或いは、その表面に公知の離型処理が施された材質で形成されている。また、一対のニップローラのうち少なくとも一方のニップローラは駆動ローラであり、その回転速さを任意に調節することができると共に、上下動可能に設けられることにより、必要に応じて第三ニップ部３の圧力（ニップ圧）を適宜調節することができるようになっている。

[0037] そして、フィルム積層体３０における重剥離フィルム３２（重剥離フィルムと粘着剤層との積層体）は、上記第一ニップ部１から搬出された後、剥離ローラ４、ガイドローラ７、および搬送ローラ９を介して第三ニップ部３に搬送されるようになっている。一方、フィルム積層体３０における軽剥離フィルム３１は、上記第一ニップ部１から搬出された後、剥離ローラ４、ガイドローラ５・６、および搬送ローラ８を介して第二ニップ部２に搬送される

ようになっている。また、上記第一ニップ部 1 および第三ニップ部 3 間で、搬送される重剥離フィルム 3 2 の張力が常に一定になるように制御（張力制御）されており、上記第一ニップ部 1 および第二ニップ部 2 間で、搬送される軽剥離フィルム 3 1 の張力が常に一定になるように制御（張力制御）されている。

[0038] 剥離ローラ 4 は、フィルム積層体 3 0 における重剥離フィルム 3 2 側に接触するように、第一ニップ部 1 の下流側（フィルム積層体 3 0 の搬送方向下流側）に配置されており、フィルム積層体 3 0 から軽剥離フィルム 3 1 を連続的に剥離する機能を有している。剥離ローラ 4 は、非駆動の搬送ローラであり、例えばゴム等の軟質な材質や、金属等の硬質な材質で形成されている。剥離ローラ 4 としては、具体的には、公知の（一般的な）ローラが挙げられる。そして、剥離ローラ 4 は、上記軽剥離フィルム 3 1 の搬送方向に対する上記重剥離フィルム 3 2 の搬送方向を変更させるようになっている。つまり、剥離ローラ 4 に接触したフィルム積層体 3 0 における重剥離フィルム 3 2 は、剥離ローラ 4 に巻きつくことによって（剥離ローラ 4 に沿って）その搬送方向（進行方向）が変更されて搬送される一方、軽剥離フィルム 3 1 は、剥離ローラ 4 に巻きつくことなく（搬送方向が変更されることなく）搬送される。これにより、剥離ローラ 4 は、フィルム積層体 3 0 を重剥離フィルム 3 2（重剥離フィルムと粘着剤層との積層体）と軽剥離フィルム 3 1 とに連続的に分離するようになっている。

[0039] ガイドローラ 5・6・7 は、非駆動ローラであり、例えばゴム等の軟質な材質や、金属等の硬質な材質で形成されている。ガイドローラ 5・6・7 としては、具体的には、公知の（一般的な）ローラが挙げられる。そして、ガイドローラ 5・6 は、上記軽剥離フィルム 3 1 の搬送方向を変更させるようになっており、ガイドローラ 7 は、上記重剥離フィルム 3 2 の搬送方向を変更させるようになっている。

[0040] ガイドローラ 5 は、軽剥離フィルム 3 1 における粘着剤層に貼合していない側面に接触するように、剥離ローラ 4 の下流側（軽剥離フィルム 3

１の搬送方向下流側）に配置されている。ガイドローラ６は、軽剥離フィルム３１における粘着剤層に貼合していなかった側の面に接触するように、ガイドローラ５の下流側に配置されている。

[0041] ガイドローラ７は、重剥離フィルム３２における粘着剤層が貼合していない側の面に接触するように、剥離ローラ４の下流側（重剥離フィルム３２の搬送方向下流側）に配置されている。

[0042] そして、上記ガイドローラ５・７は、軽剥離フィルム３１の搬送方向に対する重剥離フィルム３２の搬送方向の角度 θ が、例えば、好ましくは 35° 以上、 180° 以下、より好ましくは 60° 以上、 120° 以下となるように配置されている。これにより、軽剥離フィルム３１側に粘着剤層が残らないように、フィルム積層体３０から軽剥離フィルム３１を連続的により一層安定して剥離することができる。

[0043] 搬送ローラ８・９は、非駆動ローラであり、例えばゴム等の軟質な材質や、金属等の硬質な材質で形成されている。搬送ローラ８・９としては、具体的には公知の（一般的な）ローラが挙げられる。搬送ローラ８は、軽剥離フィルム３１における粘着剤層に貼合していなかった側の面に接触するように、ガイドローラ６の下流側に配置されている。搬送ローラ９は、重剥離フィルム３２における粘着剤層が貼合していない側の面に接触するように、ガイドローラ７の下流側に配置されている。

[0044] また、上記搬送ローラ８には、軽剥離フィルム３１の張力を測定する測定部１０ａが設けられており、上記搬送ローラ９には、重剥離フィルム３２の張力を測定する測定部１０ｂが設けられている。従って、搬送ローラ８・９は、いわゆるテンションピックアップローラとなっている。上記測定部１０ａ・１０ｂとしては、具体的には公知の（一般的な）張力測定装置が挙げられる。測定部１０ａ・１０ｂで測定された測定データは、後述する制御部に出力されるようになっている。

[0045] そして、搬送ローラ８の下流側（軽剥離フィルム３１の搬送方向下流側）に上記第二ニップ部２が配置されており、搬送ローラ９の下流側（重剥離フ

ィルム 3 2 の搬送方向下流側) に上記第三ニップ部 3 が配置されている。

[0046] さらに、剥離装置 20 は、測定部 10a・10b から入力された測定データを解析し、解析結果に応じて第一ニップ部 1、第二ニップ部 2 および第三ニップ部 3 を形成するニップローラのそれぞれの回転速さや、圧力（ニップ圧）等の各種条件を制御（調節）する制御部（図示しない）を備えている。そして、制御部が解析結果に応じて具体的にどのような制御を行うかについては、オペレーター等の使用者によって予め入力（指示）されるようになっている。

[0047] 上記構成の剥離装置 20 によれば、搬送される軽剥離フィルム 31 の張力と重剥離フィルム 32 の張力とを、制御部によって各々一定になるように制御（張力制御）するので、即ち、搬送される軽剥離フィルム 31 の張力と重剥離フィルム 32 の張力とが各々一定であり、変動しないので、軽剥離フィルム 31 および重剥離フィルム 32 に皺が発生し難くなると共に、剥離位置が剥離ローラ 4 から移動するおそれが無くなる（剥離位置を安定させることができる）。従って、軽剥離フィルム 31 側に粘着剤層が残らないように、軽剥離フィルム 31 を安定して剥離することができる。これにより、軽剥離フィルム 31 側に粘着剤層が残らないように、フィルム積層体 30 から軽剥離フィルム 31 を連続的に安定して剥離することができる剥離装置を提供することができる。

[0048] 次に、上記構成の剥離装置 20 によって、長尺のフィルム積層体 30 から軽剥離フィルム 31 を剥離する剥離方法について説明する。尚、当該説明においては、フィルム積層体、軽剥離フィルムおよび重剥離フィルムを各ニップ部に取り付ける（挟む）等の準備は、既に終えていることとする。

[0049] 先ず、第一ニップ部 1、第二ニップ部 2 および第三ニップ部 3 を形成するニップローラをそれぞれ駆動することによって、フィルム積層体 30、軽剥離フィルム 31 および重剥離フィルム 32 をそれぞれ一定の張力（および速さ）で搬送する。具体的には、上記第一ニップ部 1 および第二ニップ部 2 を形成するニップローラの回転速さを調節することにより、即ち、第二ニップ

部２を形成するニップローラの回転速さを調節することにより、搬送される軽剥離フィルム３１の張力を常に一定になるように制御（張力制御）する。
また、上記第一ニップ部１および第三ニップ部３を形成するニップローラの回転速さを調節することにより、即ち、第三ニップ部３を形成するニップローラの回転速さを調節することにより、搬送される重剥離フィルム３２の張力を常に一定になるように制御（張力制御）する。

[0050] 搬送される軽剥離フィルム３１の張力および重剥離フィルム３２の張力は、各々５０Ｎ以上に制御（張力制御）されていることが好ましく、各々１００Ｎ以上に制御されていることがより好ましい。また、搬送される重剥離フィルム３２の張力の方が、軽剥離フィルム３１の張力よりも大きいかまたは等しいことが特に好ましい。これにより、軽剥離フィルム３１側に粘着剤層が残らないように、フィルム積層体３０から軽剥離フィルム３１を連続的により一層安定して剥離することができる。尚、搬送される軽剥離フィルム３１の搬送速さおよび重剥離フィルム３２の搬送速さは、これらフィルムの材質や性質、厚さ、並びに上記張力に応じて適宜設定されるので、特に限定されないが、概して１ｍ／min以上、３０ｍ／min以下がより好ましい。

[0051] 第一ニップ部１からフィルム積層体３０を連続的に搬出すると共に、上記張力で軽剥離フィルム３１および重剥離フィルム３２を連続的に搬送することにより、剥離ローラ４上でフィルム積層体３０から軽剥離フィルム３１が連続的にかつ安定的に剥離される。その後、長尺の軽剥離フィルム３１は、ガイドローラ５・６および搬送ローラ８を介して第二ニップ部２を通過し、巻取部（図示しない）に巻き取られる。一方、長尺の重剥離フィルム３２は、ガイドローラ７および搬送ローラ９を介して第三ニップ部３を通過し、次工程（例えば、偏光フィルムとの貼合工程）を行う装置（図示しない：例えば、貼合装置）に向けて連続的に搬送される。

[0052] 上記の剥離方法によれば、搬送される軽剥離フィルム３１の張力と重剥離フィルム３２の張力とを各々一定になるように制御（張力制御）するので、即ち、搬送される軽剥離フィルム３１の張力と重剥離フィルム３２の張力と

が各々一定であり、変動しないので、軽剥離フィルム 31 および重剥離フィルム 32 に皺が発生し難くなると共に、剥離位置が剥離ローラ 4 から移動するおそれが無くなる（剥離位置を安定させることができる）。従って、軽剥離フィルム 31 側に粘着剤層が残らないように、軽剥離フィルム 31 を安定して剥離することができる。これにより、軽剥離フィルム 31 側に粘着剤層が残らないように、フィルム積層体 30 から軽剥離フィルム 31 を連続的に安定して剥離することができる剥離方法を提供することができる。

[0053] 上記重剥離フィルム 32、つまり、軽剥離フィルム 31 を粘着剤層から剥離した長尺の重剥離フィルム 32 は、例えば、偏光板等の光学フィルムや各種光学部材の製造に好適に使用される。

[0054] 尚、本実施の形態に係る剥離装置 20 における上記剥離ローラ 4 を一対のローラで構成し、一方のローラがフィルム積層体 30 における重剥離フィルム 32 側に接触し、他方のローラがフィルム積層体 30 における軽剥離フィルム 31 側に接触するように配置して、重剥離フィルム 32 の搬送方向と共に軽剥離フィルム 31 の搬送方向も変更させて剥離してもよい。つまり、重剥離フィルム 32 の搬送方向を変更させると共に、軽剥離フィルム 31 を、当該剥離ローラに巻きつけることによって（剥離ローラに沿わせて）その搬送方向（進行方向）を変更させることにより、フィルム積層体 30 を重剥離フィルム 32（重剥離フィルムと粘着剤層との積層体）と軽剥離フィルム 31 とに連続的に分離する構成としてもよい。上記構成とした場合においても、軽剥離フィルム 31 側に粘着剤層が残らないように、フィルム積層体 30 から軽剥離フィルム 31 を連続的に安定して剥離することができる。

[0055] 本実施の形態に係る剥離装置 20 は、例えば、枚葉状の液晶パネルに偏光板を連続的に貼合することによって液晶表示装置を製造するいわゆる Roll to Panel 方式を採用した製造装置の一部として好適に用いられる。

[0056] ここで、長尺の重剥離フィルム（重剥離フィルムと粘着剤層との積層体）の使用例として、重剥離フィルムを用いた偏光板（偏光フィルム原反）の製造方法、並びに、偏光板を用いた液晶パネルの製造方法について、その製造

装置と共に、以下に説明する。

- [0057] 偏光板は、偏光フィルム、保護フィルム（つまり、重剥離フィルム）および粘着剤層から構成されている。偏光フィルムとしては、公知の偏光フィルムが挙げられる。より具体的には、偏光フィルムとしては、偏光子フィルムの両面に保護膜が貼合されており、さらに上記保護膜上に粘着剤層が形成されている公知の偏光フィルムが挙げられる。上記粘着剤層のうち、一方の粘着剤層は、偏光フィルムに剥離フィルム（つまり、上記保護フィルムとなる重剥離フィルムとは異なる性質を備えた重剥離フィルム）を貼合すると共に、偏光フィルムを液晶パネルに貼合するために形成されている。上記粘着剤層のうち、他方の粘着剤層は、偏光フィルムに保護フィルムを貼合するために形成されている。上記保護フィルムの厚さは、特に限定されないが、概して $10\mu\text{m}$ 以上、 $100\mu\text{m}$ 以下である。粘着剤層の厚さは適宜設定すればよい。上記剥離フィルムの厚さは、特に限定されないが、概して $10\mu\text{m}$ 以上、 $100\mu\text{m}$ 以下である。
- [0058] 上記偏光子フィルムとしては、例えば、ポリビニルアルコール、部分ホルマール化ポリビニルアルコール、エチレン-酢酸ビニル共重合体の部分ケン化物、セルロース等の親水性高分子等からなるフィルムに、一軸延伸およびヨウ素等の色素による染色処理を施すと共に、色相調整等の各種処理を施したフィルムが挙げられる。
- [0059] 上記保護膜としては、例えば、TAC（トリアセチルセルロース）フィルム、シクロオレフィン樹脂フィルム、ジアセチルセルロース等の酢酸セルロース樹脂フィルム、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等のポリエステル樹脂フィルム、ポリカーボネート樹脂フィルム、アクリル樹脂フィルム、ポリプロピレン樹脂フィルム等の公知のフィルムが挙げられる。
- [0060] 偏光フィルムの厚さは、特に限定されないが、概して $10\mu\text{m}$ 以上、 $300\mu\text{m}$ 以下である。偏光フィルムは、実用上において支障の無い範囲で上記三層（保護層、偏光子フィルム、保護層）以外にさらに他の層を備えていて

もよい。具体的には、例えば、偏光フィルムは、偏光子フィルムと保護膜とを貼合する接着剤層（粘着剤層であってもよい）をさらに備えていてもよい。

[0061] 偏光板製造装置は、長尺の上記偏光子フィルムの両面若しくは片面に粘着剤層を介して、剥離フィルムまたは保護フィルムとなる長尺の上記重剥離フィルムを貼合するようになっている。具体的には、偏光板製造装置は、偏光子フィルムを一定の速さで搬送する搬送ローラと、一種類の重剥離フィルム若しくは互いに異なる性質を備えた二種類の重剥離フィルムを一定の速さで搬送する一組若しくは二組の搬送ローラと、偏光子フィルムと重剥離フィルムとを貼合するニップ部を有する貼合装置とを備えている。そして、偏光板製造装置は、偏光子フィルムに対する重剥離フィルムの位置合わせを行いながら両者を貼合装置のニップ部に搬送し、所定の圧力（ニップ圧）を加えながら、偏光子フィルムに重剥離フィルムを貼合するようになっている（貼合動作）。

[0062] 上記偏光板製造装置は、偏光子フィルムの両面に対して同時に二種類の重剥離フィルムを貼合するようになっていてもよく、また、偏光子フィルムの一方の面に対して重剥離フィルムを貼合した後、他方の面に対して当該重剥離フィルムとは異なる性質を備えた重剥離フィルムを貼合するようになっていてもよい。即ち、偏光板製造装置は、貼合装置のニップ部が一方の重剥離フィルム、偏光子フィルムおよび他方の重剥離フィルムをこの順で挟んで（ニップして）貼合する一回の貼合動作で偏光板を製造する構成となってもよく、また、貼合装置がニップ部を二組備え、一方のニップ部が一方の重剥離フィルムおよび偏光子フィルムを挟んで（ニップして）貼合した後、他方のニップ部が当該偏光子フィルムおよび他方の重剥離フィルムを挟んで（ニップして）貼合する二回の貼合動作で偏光板を製造する構成となってもよい。これにより、長尺の偏光板（長尺の剥離フィルムに貼合された長尺の偏光板）が製造される。

[0063] そして、偏光板が液晶パネルに貼合されるときには、偏光子フィルムに貼

合された二種類の重剥離フィルムのうち、一方の重剥離フィルムが保護フィルムとなり、他方の重剥離フィルムが剥離フィルムとなる。長尺の偏光板は、二種類の重剥離フィルムの剥離力に差があるので、概して保護フィルムとなる重剥離フィルム側が内側になるように巻き取られて長尺の偏光フィルム原反とされる。

[0064] 従って、上記偏光フィルム原反は、偏光フィルム、粘着剤層、保護フィルムおよび剥離フィルムから構成される長尺の偏光フィルム積層体であり、偏光フィルムにおける液晶パネルに貼合される側の面に、接着剤層（粘着剤層であってもよい）を介して剥離可能な剥離フィルムが貼合されており、上記面の裏面に、接着剤層（粘着剤層であってもよい）を介して保護フィルムが貼合されてなっている。つまり、剥離フィルムに対して、粘着剤層、偏光フィルム、粘着剤層および保護フィルムがこの順に積層されることにより、偏光板が形成されており、偏光フィルム原反は、偏光板および剥離フィルムから構成されている。上記剥離フィルム（プロテクトフィルムまたはセパレータとも称する）は、偏光板を液晶パネルに貼合するまで、偏光板の表面（液晶パネルに貼合される側の面）に傷が入らないように保護するようになっており、偏光板を液晶パネルに貼合するときに偏光板から剥離される。

[0065] そして、偏光フィルム原反から所定の長さに切断された偏光板は、液晶パネルの表示領域全面（表示画面となる部位全面）を覆うようにして、当該液晶パネルの両面に、二回の貼合工程によって貼合されるようになっている。

[0066] 液晶パネルとしては、公知の液晶パネルが挙げられる。より具体的には、液晶パネルとしては、一对のガラス基板等の基板と液晶層とからなり、基板と液晶層との間に配向膜が配されてなる公知の液晶パネルが挙げられる。

[0067] 上記偏光フィルム原反は、偏光フィルム搬送機構（図示しない）によって巻き出され、剥離フィルムから剥離された偏光板が貼合装置のニップ部に供給されるようになっている。上記偏光フィルム搬送機構について、以下に説明する。

[0068] 偏光フィルム搬送機構は、巻出部、巻取部、ハーフカッター、ナイフエッ

ジ、および、ローラ群を備えている。巻出部には長尺の偏光フィルム原反が設置されており、当該偏光フィルム原反を巻き出すようになっている。上記偏光フィルム原反は、その搬送方向に偏光フィルムの吸収軸の方向が位置するように巻出部に巻き取られている。巻取部は長尺の剥離フィルムを巻き取るようになっている。ローラ群は、偏光フィルム原反に一定の張力を掛けて当該偏光フィルム原反を搬送することができるよう設けられている。従って、偏光フィルム搬送機構は、ロール状に巻き取られた長尺の偏光フィルム原反を巻き出して貼合装置まで搬送し、不要となった長尺の剥離フィルムを巻き取るようになっている。

[0069] ハーフカッターは、ナイフエッジよりも上流側（巻出部側）に設けられており、偏光フィルム原反をハーフカットし、偏光フィルム、保護フィルムおよび粘着剤層を切断するようになっている。つまり、ハーフカッターは、剥離フィルムを切断しないで長尺の偏光板を所定の長さに切断するようになっている。ハーフカッターとしては、刃物、レーザカッター等の公知のカッターが好適に用いられる。

[0070] ナ이프エッジは、その先端部によって、所定の長さに切断された偏光板から剥離フィルムを剥離するようになっている。偏光板と剥離フィルムとの間に形成されている粘着剤層は、剥離フィルムが剥離された後は偏光板側に残存する。

[0071] 上記貼合装置（および偏光フィルム搬送機構）を用いて、液晶パネルに偏光板を長尺の剥離フィルムから剥離しながら貼合する貼合工程について説明する。

[0072] 先ず、複数の搬送ローラを駆動することによって液晶パネルを一定の速さで搬送する。また、貼合装置の上加圧ローラ（および下加圧ローラ）を一定の回転速さで回転駆動させる。この搬送動作は、貼合工程全体を通じて行う。

[0073] 次に、偏光フィルム搬送機構における巻出部および巻取部を所定の回転速さで回転駆動することによって、偏光フィルム原反を液晶パネルの搬送速さ

と同じ搬送速さで搬送すると共に、ハーフカッターによって長尺の偏光フィルムを設定された長さに切断する。そして、ナイフエッジによって偏光板から長尺の剥離フィルムを剥離すると共に、液晶パネルに対する偏光板の貼合のタイミングを図りながら、即ち、液晶パネルに対する偏光板の位置合わせを行いながら、当該偏光板を貼合装置のニップ部に搬送する。その後、上記ニップ部にて所定の圧力（ニップ圧）を加えながら、液晶パネルに偏光板を貼合する（貼合工程）。

[0074] つまり、所定の長さに切断され、ナイフエッジの先端部によって剥離フィルムから剥離された偏光板は、液晶パネルと共に貼合装置のニップ部に位置合わせを行いながら搬送され、当該液晶パネルに貼合される。即ち、ニップ部に搬送された偏光板は、液晶パネルの表示領域全面（表示画面となる部位全面）を覆うように、液晶パネルに対する位置合わせ（より具体的には、搬送方向の先端部の位置合わせ）が行われて液晶パネルに貼合される。

[0075] その後、偏光板が貼合された液晶パネルは、複数の搬送ローラによってニップ部から搬送される。尚、上記貼合工程が二回行われることにより、液晶パネルの両面に偏光板が貼合された液晶表示装置が製造される。当該液晶表示装置は、モジュール化した後、さらに各種組み立て工程を経て、ノート型パーソナルコンピュータや携帯電話等のモバイル機器、さらには大型テレビジョン等の各種製品（最終製品）とされる。

[0076] 〔実施の形態２〕

本発明に係る実施の他の形態について、図２に基づいて説明すれば、以下の通りである。尚、本実施の形態において、前記実施の形態で説明した構成と同じ構成については、その説明を省略する。

[0077] 図２に示すように、本実施の形態に係る剥離装置２１は、前記実施の形態に係る剥離装置２０における剥離ローラ４に代えて可変剥離ローラ１４を備えると共に、ガイドローラ５に代えて可変ガイドローラ１５を備えている。剥離装置２１を構成するその他の部材は、前記剥離装置２０を構成する部材と同じである。

- [0078] 可変剥離ローラ 14 は、フィルム積層体 30 における重剥離フィルム 32 側に接触するように、第一ニップ部 1 の下流側に配置されており、フィルム積層体 30 から軽剥離フィルム 31 を連続的に剥離する機能を有している。可変剥離ローラ 14 は、非駆動の搬送ローラであり、例えばゴム等の軟質な材質や、金属等の硬質な材質で形成されている。可変剥離ローラ 14 としては、具体的には、公知の（一般的な）ローラが挙げられる。そして、可変剥離ローラ 14 は、軽剥離フィルム 31 の搬送方向に対する上記重剥離フィルム 32 の搬送方向を変更させるようになっている。つまり、可変剥離ローラ 14 に接触したフィルム積層体 30 における重剥離フィルム 32 は、可変剥離ローラ 14 に巻きつくことによって（可変剥離ローラ 14 に沿って）その搬送方向（進行方向）が変更されて搬送される一方、軽剥離フィルム 31 は、可変剥離ローラ 14 に巻きつくことなく（搬送方向が変更されることなく）搬送される。これにより、可変剥離ローラ 14 は、フィルム積層体 30 を重剥離フィルム 32（重剥離フィルムと粘着剤層との積層体）と軽剥離フィルム 31 とに連続的に分離するようになっている。
- [0079] 可変ガイドローラ 15 は、非駆動ローラであり、例えばゴム等の軟質な材質や、金属等の硬質な材質で形成されている。可変ガイドローラ 15 としては、具体的には、公知の（一般的な）ローラが挙げられる。上記可変ガイドローラ 15 は、軽剥離フィルム 31 における粘着剤層に貼合していなかった側の面に接触するように、可変剥離ローラ 14 の下流側（軽剥離フィルム 31 の搬送方向下流側）に配置されている。そして、可変ガイドローラ 15 は、上記軽剥離フィルム 31 の搬送方向を変更させるようになっている。
- [0080] さらに、上記可変剥離ローラ 14 および可変ガイドローラ 15 は、剥離装置 21 の筐体（図示しない）に、移動可能に設けられている。具体的には、可変剥離ローラ 14 および可変ガイドローラ 15 は、フィルム積層体 30 の種類に応じて、つまり、軽剥離フィルム 31、粘着剤層および重剥離フィルム 32 の材質や性質、厚さ等の各種条件に応じた最適な剥離動作を行うために、軽剥離フィルム 31 の搬送方向に対する重剥離フィルム 32 の搬送方向

の角度 θ を、例えば、好ましくは 35° 以上、 180° 以下の範囲内、より好ましくは 60° 以上、 120° 以下の範囲内で任意に変更することができるように、その配置を変更（位置を移動）させることができるようになっていいる。従って、可変剥離ローラ14は、可変ガイドローラとしての機能も有している（兼ねている）。

[0081] 一方、ガイドローラ6・7は、剥離装置21の筐体（図示しない）に固定されており、固定ガイドローラとしての機能を有している。即ち、可変剥離ローラ14および可変ガイドローラ15の配置が変更（位置が移動）されることによって、可変ガイドローラ15からガイドローラ6に向かう軽剥離フィルム31の搬送方向が変更されても、ガイドローラ6はその配置（位置）が固定されており、搬送ローラ8との位置関係が変化しないので、ガイドローラ6から搬送ローラ8に向かう軽剥離フィルム31の搬送方向を常に一定に保つことができる。同様に、可変剥離ローラ14および可変ガイドローラ15の配置が変更（位置が移動）されることによって、可変剥離ローラ14からガイドローラ7に向かう重剥離フィルム32の搬送方向が変更されても、ガイドローラ7はその配置（位置）が固定されており、搬送ローラ9との位置関係が変化しないので、ガイドローラ7から搬送ローラ9に向かう重剥離フィルム32の搬送方向を常に一定に保つことができる。

[0082] つまり、本実施の形態に係る剥離装置21においては、可変ガイドローラ15と搬送ローラ8との間に固定ガイドローラであるガイドローラ6が備えられているので、軽剥離フィルム31の搬送ローラ8に向かう搬送方向が一定に保たれる。つまり、搬送ローラ8における軽剥離フィルム31の抱き角（後述する）を一定に保つことができる。それゆえ、搬送ローラ8に設けられた測定部10aによる軽剥離フィルム31の張力の測定を安定して行うことができる。同様に、本実施の形態に係る剥離装置21においては、可変剥離ローラ14と搬送ローラ9との間に固定ガイドローラであるガイドローラ7が備えられているので、重剥離フィルム32の搬送ローラ9に向かう搬送方向が一定に保たれる。つまり、搬送ローラ9における重剥離フィルム32

の抱き角を一定に保つことができる。それゆえ、搬送ローラ 9 に設けられた測定部 10b による重剥離フィルム 32 の張力の測定を安定して行うことができる。

[0083] 尚、可変剥離ローラ 14 とガイドローラ 7 との間に、可変ガイドローラ 15 と同様の構成の可変ガイドローラをさらに設けることもできる。この場合には、可変剥離ローラ 14 は、可変ガイドローラとしての機能を有しない（兼ねない）ことになる。

[0084] 本発明において上記「抱き角」とは、フィルム（軽剥離フィルム 31、重剥離フィルム 32）が搬送ローラ 8・9 にどの程度巻きついているかの度合いを示す尺度であり、フィルムが搬送ローラ 8・9 に接触しながら搬送されることによって搬送方向（進行方向）が変更されるときに角度（搬送方向が変更されないときを 180° とし、 180° から引いた値）を指す。具体的には、例えば、フィルムが搬送ローラ 8・9 に $1/6$ 周巻きついている場合には搬送方向が 60° 変更されることになるので、抱き角は 120° であり、 $1/4$ 周巻きついている場合には搬送方向が 90° 変更されることになるので、抱き角は 90° であり、 $1/3$ 周巻きついている場合には搬送方向が 120° 変更されることになるので、抱き角は 60° であり、 $1/2$ 周巻きついている場合には搬送方向が 180° 変更されることになるので、抱き角は 0° である。

[0085] 本実施の形態に係る剥離装置 21 においては、ガイドローラ 6、搬送ローラ 8 および第二ニップ部 2 の位置関係は常に一定であるので、搬送ローラ 8 における軽剥離フィルム 31 の抱き角は常に一定である。同様に、本実施の形態に係る剥離装置 21 においては、ガイドローラ 7、搬送ローラ 9 および第三ニップ部 3 の位置関係は常に一定であるので、搬送ローラ 9 における重剥離フィルム 32 の抱き角は常に一定である。これにより、軽剥離フィルム 31 の搬送方向に対する重剥離フィルム 32 の搬送方向の角度 θ を、フィルム積層体 30 の材質や性質、厚さ等の各種条件に応じて変更しても、軽剥離フィルム 31 および重剥離フィルム 32 の張力を安定して測定することがで

きるので、搬送される軽剥離フィルム 3 1 および重剥離フィルム 3 2 の張力を常に一定になるように制御することができる。

[0086] 即ち、上記構成の剥離装置 2 1 によれば、軽剥離フィルム 3 1 の搬送方向に対する重剥離フィルム 3 2 の搬送方向の角度 θ が変更されても、ガイドローラ 6・7 によって搬送ローラ 8・9 における軽剥離フィルム 3 1 および重剥離フィルム 3 2 の抱き角を一定にすることができる。つまり、測定部 10 a・10 b による軽剥離フィルム 3 1 の張力および重剥離フィルム 3 2 の張力の測定条件を常に一定に保つことができるので、制御部による張力制御をより一層安定して行うことができる。従って、上記構成の剥離装置 2 1 によれば、フィルム積層体 3 0 の種類に応じて、軽剥離フィルム 3 1 の搬送方向に対する重剥離フィルム 3 2 の搬送方向の角度を変更させることができるので、フィルム積層体 3 0 から軽剥離フィルム 3 1 を連続的により一層安定して剥離することができる剥離装置を提供することができる。

[0087] 尚、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、記述した範囲内で種々の変形を加えた態様で実施でき、従って、請求項に示した範囲で種々の変更が可能である。

産業上の利用可能性

[0088] 本発明に係る剥離方法および剥離装置によれば、搬送される軽剥離フィルムの張力と重剥離フィルムの張力とが各々一定であり、変動しないので、軽剥離フィルム側に粘着剤層が残らないように、軽剥離フィルムを安定して剥離することができる。これにより、軽剥離フィルム側に粘着剤層が残らないように、フィルム積層体から軽剥離フィルムを連続的に安定して剥離することができる剥離方法および剥離装置を提供することができるという効果を奏する。

[0089] それゆえ、本発明に係る剥離方法および剥離装置は、例えば、液晶パネルの両面に偏光板が貼合された液晶表示装置の製造に好適に用いられる。当該液晶表示装置は、モジュール化した後、さらに各種組み立て工程を経て、ノート型パーソナルコンピュータや携帯電話等のモバイル機器、さらには大型

テレビジョン等の各種製品（最終製品）を製造する各種産業において広範に利用され得る。

符号の説明

- [0090]
- | | |
|------|-------------------|
| 1 | 第一ニップ部 |
| 2 | 第二ニップ部 |
| 3 | 第三ニップ部 |
| 4 | 剥離ローラ |
| 5 | ガイドローラ |
| 6 | ガイドローラ（固定ガイドローラ） |
| 7 | ガイドローラ（固定ガイドローラ） |
| 8 | 搬送ローラ |
| 9 | 搬送ローラ |
| 10 a | 測定部 |
| 10 b | 測定部 |
| 14 | 可変剥離ローラ（可変ガイドローラ） |
| 15 | 可変ガイドローラ |
| 20 | 剥離装置 |
| 21 | 剥離装置 |
| 30 | フィルム積層体 |
| 31 | 軽剥離フィルム |
| 32 | 重剥離フィルム |

請求の範囲

- [請求項1] 粘着剤層と、長尺の重剥離フィルムと、当該重剥離フィルムよりも小さい剥離力で上記粘着剤層から剥離することができる長尺の軽剥離フィルムとからなり、上記重剥離フィルム、粘着剤層および軽剥離フィルムをこの順で積層してなる長尺のフィルム積層体を搬送すると共に、当該フィルム積層体から剥離ローラを用いて軽剥離フィルムを連続的に剥離する剥離方法であって、
- 搬送される軽剥離フィルムの張力と重剥離フィルムの張力とを各々一定になるように制御しながら、上記軽剥離フィルムの搬送方向に対する上記重剥離フィルムの搬送方向を上記剥離ローラに沿って変更させる剥離方法。
- [請求項2] さらに、軽剥離フィルムの搬送方向を剥離ローラに沿って変更させる請求項1に記載の剥離方法。
- [請求項3] 搬送される軽剥離フィルムの張力および重剥離フィルムの張力を、各々50N以上に制御する請求項1または2に記載の剥離方法。
- [請求項4] 搬送される重剥離フィルムの張力の方が、軽剥離フィルムの張力よりも大きいかまたは等しい請求項1、2または3に記載の剥離方法。
- [請求項5] 軽剥離フィルムの搬送方向に対する重剥離フィルムの搬送方向の角度が、35°以上、180°以下である請求項1から4の何れか一項に記載の剥離方法。
- [請求項6] 上記フィルム積層体の幅方向端面が切断面である請求項1から5の何れか一項に記載の剥離方法。
- [請求項7] 上記フィルム積層体の幅が200mm以上である請求項1から6の何れか一項に記載の剥離方法。
- [請求項8] 粘着剤層と、長尺の重剥離フィルムと、当該重剥離フィルムよりも小さい剥離力で上記粘着剤層から剥離することができる長尺の軽剥離フィルムとからなり、上記重剥離フィルム、粘着剤層および軽剥離フィルムをこの順で積層してなる長尺のフィルム積層体を搬送すると共

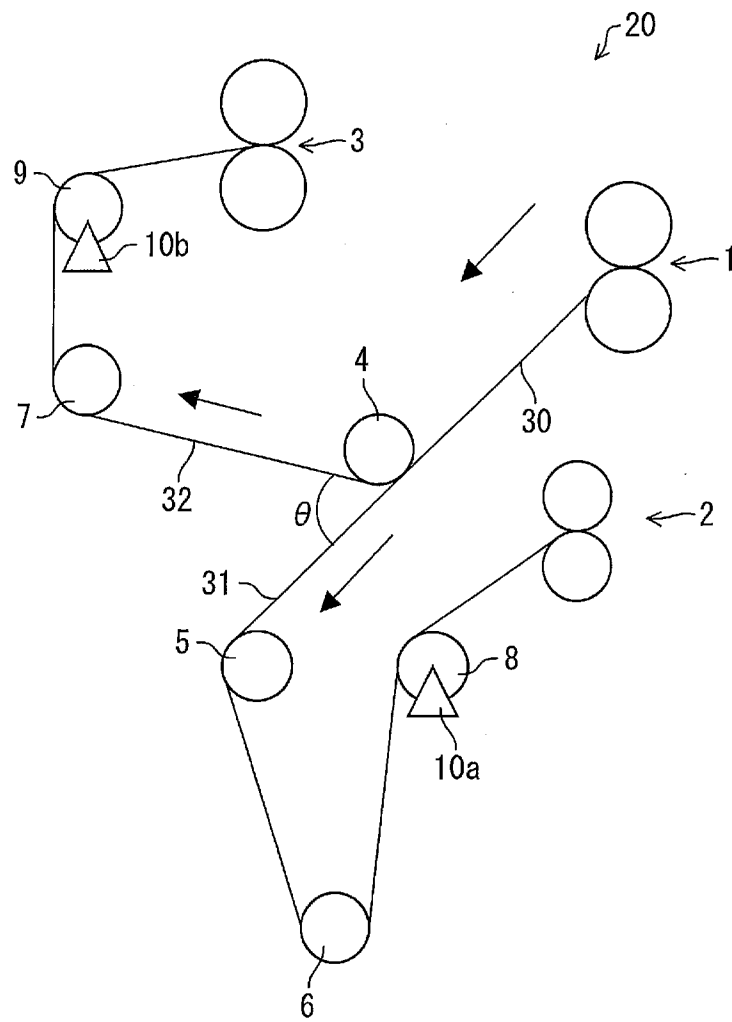
に、当該フィルム積層体から軽剥離フィルムを連続的に剥離する剥離装置であって、

軽剥離フィルムの搬送方向に対する重剥離フィルムの搬送方向を変更させる剥離ローラと、搬送される軽剥離フィルムの張力と重剥離フィルムの張力とを各々一定になるように制御する制御部と、上記軽剥離フィルムの張力および重剥離フィルムの張力を測定する測定部とを備える剥離装置。

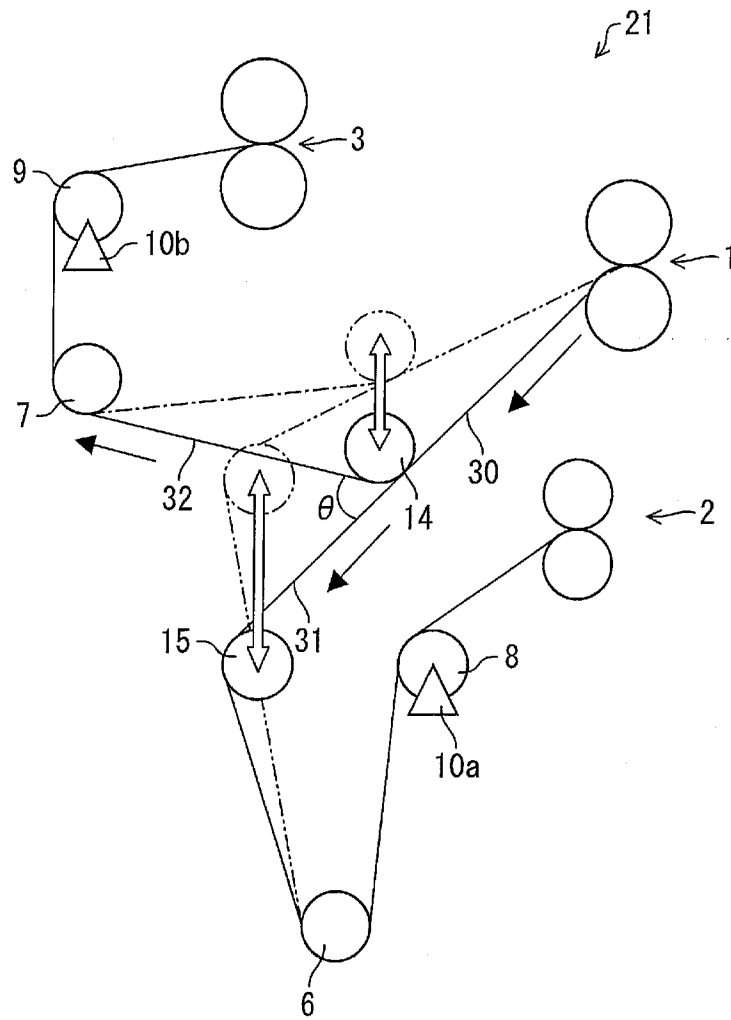
[請求項9] 軽剥離フィルムの搬送方向に対する重剥離フィルムの搬送方向の角度を任意に変更させる可変ガイドローラをさらに備える請求項8に記載の剥離装置。

[請求項10] 剥離後の軽剥離フィルムおよび重剥離フィルムを搬送する搬送ローラをさらに備えると共に上記測定部が搬送ローラに設けられており、当該搬送ローラにおける抱き角が一定になるように軽剥離フィルムおよび重剥離フィルムの搬送方向を調節する固定ガイドローラを、上記可変ガイドローラと上記搬送ローラとの間にさらに備える請求項9に記載の剥離装置。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/056101

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65H41/00(2006.01)i, C09J5/00(2006.01)i, C09J7/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65H41/00, C09J5/00, C09J7/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2002-201439 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 19 July 2002 (19.07.2002), paragraphs [0002] to [0032]; fig. 1 (Family: none)	1-2, 6-7 3-5, 8-10
Y	JP 7-196989 A (Kaneka Corp.), 01 August 1995 (01.08.1995), paragraph [0034] (Family: none)	3-5, 9-10
Y	JP 2-300054 A (Toshiba Corp.), 12 December 1990 (12.12.1990), page 4, upper left column, lines 9 to 18; page 5, upper left column, lines 11 to 16; fig. 1 (Family: none)	8-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 May, 2011 (27.05.11)Date of mailing of the international search report
07 June, 2011 (07.06.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/056101

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 11700/1989 (Laid-open No. 103049/1990) (Queen Light Electronic Industries Ltd.), 16 August 1990 (16.08.1990), specification, page 11, line 12 to page 12, line 7; page 13, line 13 to page 14, line 4; fig. 1 (Family: none)	9-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B65H41/00(2006.01)i, C09J5/00(2006.01)i, C09J7/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B65H41/00, C09J5/00, C09J7/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2002-201439 A（大日本印刷株式会社）2002.07.19, 段落 0002-段落 0032, 図 1（ファミリーなし）	1-2, 6-7 3-5, 8-10
Y	JP 7-196989 A（鐘淵化学工業株式会社）1995.08.01, 段落 0034（ファミリーなし）	3-5, 9-10
Y	JP 2-300054 A（株式会社東芝）1990.12.12, 第4ページ左上欄第9-18行, 第5ページ左上欄第11-16行, 第1図（フ ァミリーなし）	8-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 7 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

中尾 奈穂子

3 B

4 4 2 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 0

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願 1-11700 号(日本国実用新案登録出願公開 2-103049 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (クインライト電子精工株式会社) 1990.08.16, 明細書第 11 ページ第 12 行-第 12 ページ第 7 行, 第 13 ページ第 13 行-第 14 ページ第 4 行, 第 1 図 (ファミリーなし)	9-10