

(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
2012 年 10 月 4 日(04.10.2012)



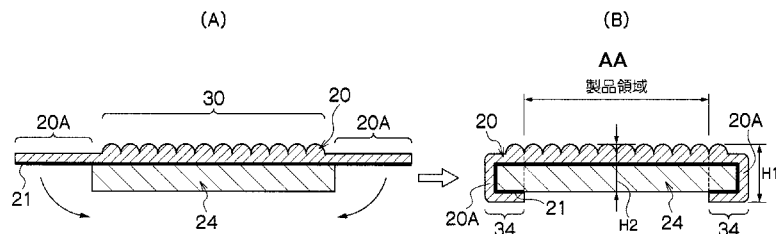
(10) 国際公開番号
WO 2012/132650 A1

- (51) 国際特許分類:
B29C 59/04 (2006.01) B29L 7/00 (2006.01)
B29C 39/18 (2006.01) B29L 9/00 (2006.01)
B29C 69/00 (2006.01) B29L 11/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/054218
- (22) 国際出願日: 2012 年 2 月 22 日(22.02.2012)
- (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 2011-068591 2011 年 3 月 25 日(25.03.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士
フィルム株式会社 (FUJIFILM Corporation) [JP/JP];
〒1068620 東京都港区西麻布 2 丁目 2 6 番 3 0
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): 勝本 隆一
(KATSUMOTO, Ryuichi) [JP/JP]; 〒3319624 埼玉県
さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 富士
フィルム株式会社内 Saitama (JP). 日比野 亮(HI-
BINO, Ryo) [JP/JP]; 〒3319624 埼玉県さいたま市北
区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 富士フィルム株式
会社内 Saitama (JP). 清水 隆志 (SHIMIZU,
Takashi) [JP/JP]; 〒3319624 埼玉県さいたま市北区
植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 富士フィルム株式
会社内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 松浦 憲三 (MATSUURA, Kenzo); 〒
1630223 東京都新宿区西新宿二丁目 6 番 1 号
新宿住友ビル 2 3 階 私書箱第 1 7 6 号 新都
心国際特許事務所 Tokyo (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, QA,
RO, RS, RU, RW, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユー
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: IRREGULAR SURFACE SHEET AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称: 凹凸シート及びその製造方法

[図4]



AA PRODUCT REGION

(57) Abstract: An irregular surface sheet (40) is formed by forming an irregular surface pattern (30) on the surface of a band-like sheet and is wound in a roll-shape. Band-like stepped sections (34) having a greater sheet thickness than the remaining portion are formed at both ends of the sheet in the width direction thereof so as to extend in the longitudinal direction of the sheet.

(57) 要約: 帯状のシートの表面に凹凸パターン (30) が形成され、ロール状に巻き取られる凹凸シート (40) において、シート幅方向の両端部に、シートの長手方向に沿ってシート厚みが他の部分よりも厚い帯状段差部 (34) が形成されている。

明 細 書

発明の名称： 凹凸シート及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は凹凸シート及びその製造方法に係り、特にシートの一方面にレンズとなる凹凸パターンが形成され、その製造過程においてロール状に巻き取られる凹凸シート及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 各種光学素子に使用される樹脂製の凹凸シートとして、フレネルレンズやレンチキュラーレンズ等があり、様々な分野で使用されている。このような凹凸シートの表面には、レンズとなる規則的な凹凸パターンが形成されており、この凹凸パターンによって光学的性能を発揮している。このような凹凸シートを製造する方法としては、押出成形法と押出ラミネート法と2P法とが一般的である。押出成形法は、熱可塑性の溶融樹脂を押出ダイからシート状に押し出した帯状の樹脂シートを、型ローラとニップローラとでニップし、型ローラに形成された凹凸パターンの反転形状を樹脂シートに転写し、転写された樹脂シートを型ローラから剥離する。そして、剥離された帯状の凹凸シートは巻取装置によってロール状に巻き取られる。また、押出ラミネート法は、押出ダイから押し出した樹脂シートに支持体として帯基材をラミネートする方法であり、その他は押出成形法と同様である。

[0003] 2P法はUV（紫外線）硬化樹脂を支持体に塗布したあと、型ローラにラップし、ラップされている間にUV光を照射して型ローラに形成された凹凸パターンの反転形状を樹脂シートに転写し、転写された樹脂シートを型ローラから剥離する。そして、剥離された帯状の凹凸シートを巻取装置によってロール状に巻き取る方法である。

[0004] しかし、図9に示すように、シート面が平坦な樹脂シートとは異なり、シート面に凹凸パターン1が形成された凹凸シート2は、図9の（A）部分のように巻取装置の巻き軸3に巻き取る際に、巻取テンションによる巻圧によ

って凹凸パターン 1 の凸部 1 A が図 9 の (B) 部分のように押し潰されてしまい、光学的性能が発揮されないという問題がある。

[0005] シートやフィルムの巻取り技術に関するものとしては、例えば特許文献 1 に、フィルム幅方向の両端部に球状突起を多数形成するナーリング処理を行い、これにより巻取り時の巻きずれを防止する技術がある。

[0006] また、特許文献 2 には、特許文献 1 の改良技術が紹介されている。即ち、特許文献 1 のように、製造された後の軟化状態にないフィルムにナーリング処理を行っても球状突起が十分に形成されないので、フィルムを押出成形する際の軟化状態にあるフィルムにエンボスローラでナーリング処理することを提案している。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献 1：特開平 9－5 2 2 8 5 号公報

特許文献 2：特開 2 0 0 2－3 0 1 7 5 1 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、特許文献 1 及び 2 のナーリングによって、巻きずれを防止することはできても、凹凸シートをロール状に巻き取る際に、シート面に形成された凹凸パターンの凸部の潰れを防止することはできない。即ち、特許文献 1 及び 2 は、凹凸シートをロール状に巻き取る際に、シート面に形成された凹凸パターンの凸部の潰れを防止するという課題がなく、課題を解決するための対策もとられていない。特に、凹凸シートにおいて、凹凸パターンが形成された製品領域において厚み分布があると、厚い部分で巻圧を受けてしまい、その部分の凸部のみが変形し、凹凸状のスジになってしまう場合がある。

[0009] 本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、ロール状に巻き取っても凹凸パターンが潰れてしまうことがないので、例えば光学的性能等の凹凸

パターン本来の機能を発揮することができる凹凸シート及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

- [0010] 本発明の凹凸シートは、前記目的を達成するために、帯状のシートの表面に凹凸パターンが形成され、ロール状に巻き取られる凹凸シートにおいて、前記シート幅方向の両端部に、前記シートの長手方向に沿ってシート厚みが他の部分よりも厚い帯状段差部が形成されて成る。
- [0011] 本発明の凹凸シートによれば、シート幅方向の両端部に、シートの長手方向に沿ってシート厚みが他の部分よりも厚い帯状段差部が形成されている。したがって、凹凸シートをロール状に巻き取る際に帯状段差部が次に巻回される凹凸シートの帯状段差部に接触する。この結果、ロール状に巻回された凹凸シートのロール層同士の間には帯状段差部による隙間が形成される。
- [0012] これにより、凹凸シートをロール状に巻き取る巻取テンションの巻圧を帯状段差部で支えることができるので、凹凸パターンの凸部に巻圧が加わることがないか、加わったとしても帯状段差部がない場合に比べて加わる巻圧を顕著に小さくできる。したがって、凹凸シートをロール状に巻き取ってもシート面に形成された凹凸パターンが潰れてしまうことがないので、例えば光学的性能等の凹凸パターン本来の機能を発揮することができる。
- [0013] 本発明の凹凸シートにおいては、前記凹凸シートは、前記凹凸パターンが形成された樹脂シートに帯状基材がラミネートされた構造であると共に、前記帯状基材よりも幅広く形成された前記樹脂シートの両端部を前記帯状基材の裏面に折り曲げて接着することにより前記帯状段差部が形成されることが好ましい。
- [0014] なお、帯状基材よりも幅広く形成された樹脂シートの両端部を、「はみ出し部」ということにする。
- [0015] これは、帯状段差部を形成する好ましい一態様であり、帯状基材よりも幅広く形成されたはみ出し部を帯状基材の裏面に折り曲げて接着するようにしたので、簡単且つ確実に帯状段差部を形成することができる。この場合、前

記帯状段差部には前記凹凸パターンの幅方向両端部の凸部が含まれると共に、前記凹凸シート幅方向に形成される帯状段差部同士の間凹凸パターンを製品部分とすることが好ましい。

[0016] このように、帯状段差部に凹凸パターンの幅方向両端部の凸部が含まれるようにすることで、ロール状に巻回された凹凸シートのロール層同士の間にはみ出し部の厚みに相当する隙間を確実に形成することができる。

[0017] 本発明の凹凸シートにおいては、前記凹凸シートは、前記凹凸パターンが形成された樹脂シートに帯状基材がラミネートされた構造であると共に、前記帯状基材よりも幅広く形成された前記樹脂シートの両端部を該樹脂シートに形成された凹凸パターンの幅方向両端部の凸部にオーバーラップするように折り曲げて接着することにより前記帯状段差部が形成されることが好ましい。

[0018] これは、帯状段差部を形成する好ましい別態様であり、はみ出し部を凹凸パターンの幅方向両端部の凸部にオーバーラップするように折り曲げて接着するようにしたので、ロール状に巻回された凹凸シートのロール層同士の間にはみ出し部の厚みに相当する隙間を確実に形成することができる。

[0019] 本発明の凹凸シートにおいて、凹凸パターンは光学的性能を有するものであることが好ましい。例えばレンチキュラーレンズのように光学的性能を有する凹凸パターンの凸部の潰れは特に問題となるからである。

[0020] 本発明の凹凸シートの製造方法は、前記目的を達成するために、シート面に凹凸パターンが形成された凹凸シートの製造方法において、送出装置から帯状基材を型ローラとニップローラとのニップ点に供給する帯状基材供給工程と、熱可塑性の溶融樹脂を押出ダイからシート状に押し出して前記帯状基材よりも広幅な帯状の樹脂シートを形成し、形成した樹脂シートを前記型ローラと前記帯状基材との間になるように前記ニップ点に供給する樹脂シート供給工程と、前記ニップ点に供給された樹脂シートと帯状基材を前記型ローラとニップローラとでニップすることにより、前記樹脂シートを前記帯状基材にラミネートすると共に、前記型ローラに形成された前記凹凸パターンの

反転形状を前記樹脂シートに転写してから樹脂シートを冷却固化する転写工程と、前記転写工程後に前記樹脂シートがラミネートされた帯状基材を前記型ローラから剥離する剥離工程と、剥離工程後に、前記幅広な樹脂シートの両端部を前記帯状基材の裏面に折り曲げる折り曲げ工程と、前記折り曲げた部分を前記帯状基材に接着する接着工程と、前記接着工程後に前記樹脂シートがラミネートされた帯状基材をロール状に巻き取る巻取工程と、を備えた。

[0021] 本発明の製造方法によれば、シート幅方向の両端部に、シートの長手方向に沿ってシート厚みが他の部分よりも厚い帯状段差部を形成することができる。

[0022] これにより、凹凸シートをロール状に巻き取っても帯状段差部が橋桁の役目をするので、凹凸パターンが潰れてしまうことがない。したがって、凹凸シートは、例えば光学的性能等の凹凸パターン本来の機能を発揮することができる。

[0023] また、帯状段差部は、幅広な樹脂シートの両端部を帯状基材の裏面に折り曲げて接着するだけなので、簡単且つ確実に帯状段差部を形成することができる。

[0024] 本発明の凹凸シートの製造方法においては、前記押出ダイから押し出された前記樹脂シートの裏面側に接着性樹脂層が形成されるように、前記押出ダイから前記樹脂シートと前記接着性樹脂層とを共押出することが好ましい。

[0025] これにより、幅広な樹脂シートの両端部を帯状基材の裏面に折り曲げる工程と、接着する工程とを同時に行うことができる。

[0026] 本発明の凹凸シートの製造方法は、前記目的を達成するために、シート面に凹凸パターンが形成された凹凸シートの製造方法において、送出装置から帯状基材を型ローラとニップローラとのニップ点に供給する帯状基材供給工程と、熱可塑性の溶融樹脂を押出ダイからシート状に押し出して前記帯状基材よりも広幅な帯状の樹脂シートを形成し、形成した樹脂シートを前記型ローラと前記帯状基材との間になるように前記ニップ点に供給する樹脂シート

供給工程と、前記ニップ点に供給された樹脂シートと帯状基材を前記型ローラとニップローラとでニップすることにより、前記樹脂シートを前記帯状基材にラミネートすると共に、前記型ローラに形成された前記凹凸パターンの反転形状を前記樹脂シートに転写してから樹脂シートを冷却固化する転写工程と、前記転写工程後に前記樹脂シートがラミネートされた帯状基材を前記型ローラから剥離する剥離工程と、前記剥離工程後に前記幅広な樹脂シートの両端部を前記樹脂シートの凹凸パターンの一部分にオーバーラップするように折り曲げる折り曲げ工程と、前記折り曲げた部分を前記樹脂シートのオーバーラップ部分に接着する接着工程と、前記接着工程後に前記樹脂シートがラミネートされた帯状基材をロール状に巻き取る巻取工程と、を備えた。

[0027] これは、帯状段差部を容易且つ確実に形成するための別態様であり、幅広な樹脂シートの両端部を樹脂シートの凹凸パターンの一部分にオーバーラップするように折り曲げて接着するようにしたものである。

[0028] また、樹脂シートよりも剛性の大きな帯状基材を使用することが好ましい。樹脂シートよりも剛性の大きな帯状基材にラミネートすることで、製造された凹凸シートの剛性が樹脂シートだけの場合よりも強くなる。これにより、凹凸シートをロール状に巻き取ったときに、帯状段差部同士の間で凹凸シートが撓みにくくなるので、橋桁としての帯状段差部の役目を一層高めることができる。凹凸シートの剛性が小さく帯状段差部同士の間で凹凸シートが撓むと、帯状段差部近くの凹凸パターンは潰れないが、帯状段差部よりも離れた凹凸パターンは潰れ易くなる。

発明の効果

[0029] 本発明の凹凸シート及びその製造方法によれば、ロール状に巻き取っても凹凸パターンが潰れてしまうことがないので、例えば光学的性能等の凹凸パターン本来の機能を発揮することができる。

図面の簡単な説明

[0030] [図1]本発明の実施の形態の凹凸シートの製造方法を行う製造装置の概要側面図

[図2]図1の製造装置の部分斜視図

[図3]型ローラのローラ面に形成される反転形状の一例を示す説明図

[図4]凹凸シートの両端部に形成される帯状段差部の形成方法の説明図

[図5]凹凸パターンをレンチキュラーレンズとした凹凸シートの斜視図

[図6] (A) 部分は凹凸シートを巻き取ったときの帯状段差部の作用を説明する説明図であり、(B) 部分は(A)部分のA-A線に沿って切断した断面図

[図7]他の態様の帯状段差部の形成を説明する説明図

[図8]他の態様の凹凸パターンを有する凹凸シートの説明図

[図9]凹凸シートの巻取り時における凹凸パターンの凸部の潰れを説明する説明図

発明を実施するための形態

[0031] 以下添付図面に従って本発明の凹凸シート及びその製造方法の好ましい実施の形態について説明する。

[0032] 図1は、本発明の実施の形態における凹凸シートの製造方法を行う製造装置10の概要側面図であり、図2は製造装置10の部分斜視図である。

[0033] 図1及び図2に示すように、乾燥された熱可塑性の原料樹脂がホッパー12を介して押出機14に投入され、混練されながら熔融される。押出機14は単軸式押出機及び多軸式押出機の何れでもよく、押出機14の内部を真空にするベント機能を含むものでもよい。

[0034] 次に、押出機14で熔融された熔融樹脂は、供給管16を介して押出ダイ18に送られる。押出ダイ18は主として、押出機14から送られた熔融樹脂をダイ幅方向に拡流するマニホールド18Aと、狹隘な流路であって拡流された熔融樹脂をシート状にして外部に押し出すスリット18Bとで構成される。

[0035] この場合、供給管16と押出ダイ18との間に、複数の熔融樹脂を合流させて多層化することのできるフィードブロック19を設け、樹脂シート20と接着性樹脂層21(図4参照)とを共押出することが好ましい。なお、図

1 では、接着性樹脂層 2 1 を溶融する押出機については図示していない。

[0036] そして、帯状基材 2 4 が送出装置 2 2 から送り出されて、矢印方向に回転する型ローラ 2 6 とニップローラ 2 8 とのニップ点 P に供給される一方、押出ダイ 1 8 から帯状基材 2 4 の幅よりも広幅な樹脂シート 2 0 が押し出されてニップ点 P に供給される。この場合、図 2 に示すように、帯状基材 2 4 の中心線 C 1 と、樹脂シート 2 0 の中心線 C 2 が一致するようにニップ点 P に供給する。換言すると、幅広な樹脂シート 2 0 が帯状基材 2 4 にラミネートされたときに、帯状基材 2 4 からはみ出した樹脂シート 2 0 両端部（以後「はみ出し部 2 0 A」という：図 4 参照）の幅寸法が同じになるようにする。

[0037] また、図 3 の（A）部分、（B）部分に示すように、型ローラ 2 6 のローラ面には、樹脂シート 2 0 に転写される凹凸パターン 3 0 の反転形状 3 2 が形成されている。また、型ローラ 2 6 の内部にはローラ面を低温に保持する冷却手段（図示せず）が設けられる。

[0038] これにより、樹脂シート 2 0 と帯状基材 2 4 とが型ローラ 2 6 とニップローラ 2 8 とによりニップされると、樹脂シート 2 0 が帯状基材 2 4 の面にラミネートされると共に、型ローラ 2 6 の反転形状 3 2 が樹脂シート 2 0 面に転写され、樹脂シート 2 0 の面に凹凸パターン 3 0 が形成される。

[0039] そして、型ローラ 2 6 の回転に伴って帯状基材 2 4 がニップ位置 P から剥離ローラ 3 8（図 1 及び図 2 参照）位置に搬送される間に、型ローラ 2 6 のローラ面に接触する樹脂シート 2 0 が冷却固化され、転写された凹凸パターン 3 0 が固定化される。

[0040] 次に、図 1 に示すように、樹脂シート 2 0 面に凹凸パターン 3 0 が転写された帯状基材 2 4 は、剥離ローラ 3 8 によって型ローラ 2 6 から剥離される。

[0041] 剥離された帯状基材 2 4 は、折り曲げ装置 3 5 を通過する。この折り曲げ装置 3 5 は、幅広な樹脂シート 2 0 のはみ出し部 2 0 A を帯状基材 2 4 の裏面に折り曲げて、帯状基材 2 4 に接着する装置である。このような折り曲げを行うことができればどのような折り曲げ装置でもよいが例えば、図 2 に示

すように、折り曲げローラ 35 A と折り曲げ筒 35 B と上下一対の圧着ローラ 35 C とを組み合わせた装置を使用することができる。折り曲げローラ 35 A は、帯状基材 24 の幅寸法と同じ間隔で離間して一対設けられ、樹脂シート 20 両端のはみ出し部 20 A に対して逆 V 字状に傾斜して当接される。これにより、はみ出し部 20 A が帯状基材 24 の両端に沿って図 4 の (A) 部分の矢印方向に折り込まれる。

[0042] 折り曲げ筒 35 B の内面には、帯状基材 24 の進行に伴って樹脂シート 20 のはみ出し部 20 A を帯状基材 24 の裏面側まで折り込むことのできるガイド板が形成される。これにより、図 4 の (B) 部分に示すように、はみ出し部 20 A が帯状基材 24 の裏面に折り曲げられる。裏面まで折り曲げられたはみ出し部 20 A は圧着ローラ 35 C によって上下からニップされ、はみ出し部 20 A が接着性樹脂層 21 を介して帯状基材 24 の裏面に接着される。これにより、シート幅方向の両端部に、シートの長手方向に沿って帯状段差部 34 が形成される。この帯状段差部 34 の厚み H_1 は、他の部分の厚み H_2 よりも厚くなる。なお、図 4 の (B) 部分に示すように、樹脂シート 20 の帯状段差部 34 に含まれる凹凸パターン 30 は非製品領域であり、それ以外の部分の凹凸パターン 30 が製品領域となる。

[0043] これにより、図 5 に示すように、凹凸パターン 30 として例えばレンチキュラーレンズを備えると共に、シート幅方向の両端部に、シートの長手方向に沿って帯状段差部 34 を有する凹凸シート 40 が形成される。レンチキュラーレンズの場合、樹脂シート全体の厚み (H_2 に相当) が $50 \sim 300 \mu\text{m}$ の範囲の表面にレンチキュラーレンズを備えることが好ましい。レンチキュラーレンズの形状は、 $100 \sim 200 \mu\text{m}$ の曲率半径 (R)、 $30 \sim 100 \mu\text{m}$ のレンズ高さ (h)、 $100 \sim 318 \mu\text{m}$ のスパン (S) で形成されることが好ましい。

[0044] 最後に、図 1 に示すように、凹凸シート 40 は巻取装置 42 の巻き軸 42 A にロール状に巻き取られる。

[0045] 次に、上記の如く製造された凹凸シート 40 を巻取装置 42 へ巻取る際の

作用効果について説明する。

- [0046] 図6の(A)部分は凹凸シート40をロール状に巻回した概念図であり、図6の(B)部分は図6の(A)部分をA-A線に沿って切断した断面図である。なお、凹凸シート40は現実には渦巻き状に巻回されるはずであるが、図6の(A)部分では簡略化してロール形状を同芯円状に描いてある。また、図6の(A)部分の濃色部分が凹凸シート40の帯状基材24であり、薄色部分が樹脂シート20を示す。
- [0047] 上記の如く製造された凹凸シート40の両端部には、樹脂シート20の長手方向に沿って帯状段差部34が形成されている。
- [0048] したがって、図6の(B)部分に示すように、凹凸シート40を巻き軸42Aにロール状に巻き取る際に、巻回1周目の凹凸シート40Aに形成された帯状段差部34が巻回2周目の凹凸シート40Bの帯状段差部34に接触する。2周目以降の巻取りも同様に、帯状段差部34が次に巻回される凹凸シート40の帯状段差部34に接触する。この結果、ロール状に巻回された凹凸シート40のロール層同士の間には帯状段差部34による隙間41が形成される。
- [0049] これにより、凹凸シート40をロール状に巻き取る巻取テンションの巻圧を帯状段差部34で支えることができるので、凹凸パターン30の凸部30Aに巻圧が加わることがないか、加わったとしても帯状段差部34がない場合に比べて加わる巻圧を顕著に小さくできる。したがって、凹凸シート40をロール状に巻き取ってもシート面に形成された凹凸パターン30が潰れてしまうことがないので、例えば光学的性能等の凹凸パターン本来の機能を発揮することができる。
- [0050] この場合、図6の(B)部分に示すように、帯状段差部34には凹凸パターン30の幅方向両端部の凸部30Aが含まれると共に、帯状段差部34同士の間の凹凸パターン30を製品部分とすることが好ましい。これにより、巻回1周目の帯状段差部34の凸部30Aが巻回2周目の帯状段差部34のはみ出し部20Aに接触する。この結果、巻回1周目の凹凸シート40と巻

回2周目の凹凸シート40との間であるロール層間に、はみ出し部20Aの厚みに相当する隙間41を確実に形成することができる。したがって、帯状段差部34のない凹凸シート40を巻き取ったときの凹凸パターン30の凸部30Aの潰れ度合いに相当する厚みのはみ出し部20Aを形成すれば、凹凸パターン30の潰れを確実に防止できる。

[0051] 図7は、はみ出し部20Aの折り曲げ方向を帯状基材24の裏面ではなく、図7の(A)部分の矢印に示すように、樹脂シート20の凹凸パターン30両端部の凸部30Aにオーバーラップするように折り曲げて接着する場合である。この場合には、樹脂シート20がラミネートされた帯状基材24を剥離ローラ38から剥離した後に、はみ出し部20Aの上面に接着剤23を塗布する塗布工程を設けることが好ましい。

[0052] これにより、図7の(B)部分に示すように、凹凸パターン30として例えばレンチキュラーレンズを備えると共に、シート幅方向の両端部に、シートの長手方向に沿って帯状段差部34を有する凹凸シート40が形成される。この場合にも、凹凸シート40をロール状に巻き取る巻取テンションの巻圧を帯状段差部34で支えることができるので、凹凸パターン30の凸部30Aに巻圧が加わることがないか、加わったとしても帯状段差部34がない場合に比べて加わる巻圧を顕著に小さくできる。

[0053] また、図7の(B)部分において形成される帯状段差部34は、はみ出し部20Aが凸部30Aの上に重なるので、図6の(B)部分の場合と同様に、ロール層間に、はみ出し部20Aの厚みに相当する隙間41を確実に形成することができる。

[0054] 図4及び図7の何れの場合にも、樹脂シート20よりも剛性の大きな帯状基材24を支持体として使用することが好ましい。これにより、製造された凹凸シート40の剛性が樹脂シート20だけの場合よりも強くなる。この結果、凹凸シート40をロール状に巻き取ったときに、例えば巻回1周目の凹凸パターン30の帯状段差部34同士の間で巻回1周目の凹凸パターン30が撓みにくくなるので、橋桁としての帯状段差部34の役目を一層高めるこ

とができる。凹凸シート40の剛性が小さく帯状段差部34同士の間で凹凸シート40が撓むと、帯状段差部34近くの凹凸パターン30は潰れないが、帯状段差部34よりも離れた凹凸パターン30は潰れ易くなる。

[0055] 更に、帯状段差部34を凹凸シート40両端部の長手方向に形成する副次的効果として、帯状の凹凸シート40を、所定大きさのシートに打ち抜く際に、正確な打ち抜きを行うことができる。即ち、帯状の凹凸シート40は、そのまま光学素子として使用されるのではなく、巻取装置42から巻き戻されて打ち抜き工程（図示せず）に搬送される。この打ち抜き工程では、凹凸シート40を所定サイズ（例えば12.7cm×17.8cm）に打ち抜かれる。この打ち抜きの際に、レンチキュラーレンズの稜線に平行に打ち抜く必要がある。レンチキュラーレンズの稜線に平行に打ち抜くためには、エッジポジションコントローラ（EPC）で凹凸シート40の端部を基準として打ち抜き刃がレンチキュラーレンズの稜線に平行になるように凹凸シートの走行を制御する。この場合、帯状段差部34を設けることにより凹凸シート40の端部の位置が安定するので、EPCによる走行制御を安定化できる。

[0056] 以上説明したように、本発明によれば、ロール状に巻き取っても凹凸パターン30が潰れてしまうことがないので、例えば光学的性能等の凹凸パターン本来の機能を発揮することができる。また、帯状段差部34の副次的効果として、正確な打ち抜きのための凹凸シート40の走行制御の基準線としても利用できる。

[0057] なお、図5では、凹凸パターン30の例としてレンチキュラーレンズの例で説明したが、図8の（A）部分、（B）部分に示すように、四角錐形状の凸部30Aを格子状に形成した凹凸パターン30でもよい。図8の（B）部分に示すように、四角錐形状の凸部30Aの高さhは20～50μm、スパンSが10～100μmの範囲であることが好ましい。

[0058] 以下に、本実施の形態における帯状基材24、樹脂シート20、接着性樹脂層21及び製造装置10の押出ダイ18、及び各ローラ26、28、38について説明する。

[0059] <帯状基材>

帯状基材 24 は、できるだけ平滑な表面を有すると共に、ラミネートされる樹脂シート 20 の剛性よりも大きいことが好ましい。また、製造される凹凸シート 40 が光学素子として使用される場合には、透明な帯状基材 24 を用いることが好ましい。さらに、溶融押出しされた樹脂シート 20 の熱に耐える必要があり、比較的耐熱性の高いポリカーボネート樹脂、ポリスルホン樹脂、二軸延伸ポリエチレンテレフタレート樹脂等を挙げることができる。特に、平滑性が良好な点から、二軸延伸のポリエチレンテレフタレート樹脂が好ましい。帯状基材 24 は $100\mu\text{m} \sim 300\mu\text{m}$ の厚さを有するのが好ましく、 $160\mu\text{m} \sim 210\mu\text{m}$ の厚さを有するのがより好ましい。

[0060] <樹脂シート>

樹脂シート 20 を形成する樹脂としては、例えば、ポリメチルメタクリレート樹脂 (PMMA)、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂、メタクリレート-スチレン共重合樹脂 (MS 樹脂)、アクリロニトリル-スチレン共重合樹脂 (AS 樹脂)、ポリプロピレン樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、グリコール変性ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂 (PVC)、熱可塑性エラストマー、又はこれらの共重合体、シクロオレフィンポリマー等が挙げられる。溶融押出しやすさを考慮すると、例えば、ポリメチルメタクリレート樹脂 (PMMA)、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂、メタクリレート-スチレン共重合樹脂 (MS 樹脂)、ポリエチレン樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、グリコール変性ポリエチレンテレフタレート樹脂のような溶融粘度の低い樹脂を用いるのが好ましく、転写し易さやシートの割れにくさ、凹凸パターン 30 の耐久性などを考慮するとグリコール変性ポリエチレンテレフタレート樹脂 (PETG 等) を用いるのがより好ましい。

[0061] <接着性樹脂層>

接着性樹脂層 21 は、帯状基材 24 と樹脂シート 20 とを接着するための機能を備える。接着性樹脂層 21 としては、さらに、クッション機能を備え

ることが好ましい。ここで、クッション機能とは、凹凸シート40の巻取り時に、巻取テンションによる巻圧が凹凸パターン30の凸部30Aに加わったときに、巻圧を吸収する機能を有することを言う。このような、接着性とクッション性とを兼ね備えた接着性樹脂層21としては、変性ポリオレフィン系樹脂、ポリエステル系熱可塑性エラストマー等が挙げられる。接着性樹脂層21は、 $10\mu\text{m}$ ～ $66\mu\text{m}$ の厚さを有するのが好ましく、 $5\mu\text{m}$ ～ $10\mu\text{m}$ の厚さを有するのがより好ましい。

[0062] 〈押出ダイ〉

押出ダイ18は、樹脂シート20の押出温度を調整できる機能を有することが好ましい。即ち、押出ダイ18から押し出される樹脂シート20の押出温度は調整され、ニップ部Pでの樹脂シート20の温度がガラス転移温度以上となっているように設定される。ニップした樹脂シート20に型ローラ26からの転写が完了する前に冷却固化しないようにするためである。また、樹脂の熱分解が生じると、製造された凹凸シート40の面状悪化などの問題を生じることから、押出ダイ18から押し出す押出温度は転写が可能な限りで低く設定することが好ましい。樹脂の材料にグリコール変性ポリエチレンテレフタレート樹脂を採用した場合、押出ダイ18からの吐出温度は $240\sim 300^{\circ}\text{C}$ 、好ましくは $250\sim 290^{\circ}\text{C}$ とすることができる。

[0063] 〈各ローラ〉

型ローラ26の材質としては、各種鉄鋼部材、ステンレス鋼、銅、亜鉛、真鍮、これらの金属材料を芯金として硬質クロムメッキ（HC rメッキ）、Cuメッキ、Niメッキ等のメッキを施したもの、セラミックス、及び各種の複合材料が採用できる。

[0064] また、ニップローラ28としては、各種鉄鋼部材、ステンレス鋼、銅、亜鉛、真鍮、これらの金属材料を芯金として、表面にゴムライニングしたものが好適に採用できる。ニップローラに加圧手段を設けることができる。また、ニップローラの背面（型ローラの反対側）に更にバックアップローラを設けて、ニップ圧力の反力による撓みが生じにくくなるような構成を採用する

こともできる。

[0065] 剥離ローラ 38 は、型ローラ 26 に対向してニップローラ 28 の反対側に設けられ、帯状基材 24 を巻き掛けることにより樹脂シート 20 面を型ローラ 26 より剥離するためのローラである。剥離ローラ 38 の材質としては、各種鉄鋼部材、ステンレス鋼、銅、亜鉛、真鍮、これらの金属材料を芯金として、表面にゴムライニングしたものが採用できる。

[0066] 型ローラ 26 の温度は、ニップ部 P での樹脂シート 20 の温度がガラス転移温度以上となるように設定される。これは、型ローラ 26 から樹脂シート 20 への転写が完了する前に冷却固化しないようにするためである。一方、剥離ローラ 38 によって帯状基材 24 を型ローラ 26 から剥離する場合、型ローラ 26 と樹脂シート 20 との接着が強すぎると、帯状基材 24 が不規則に剥離して突起状に変形し易い。したがって、型ローラ 26 の温度は転写が可能な限りで低く設定することが好ましい。

[0067] 例えば、樹脂の材料にグリコール変性ポリエチレンテレフタレート樹脂を採用した場合、型ローラ 26 の表面温度は 30～90℃、好ましくは 40～70℃とすることができる。なお、型ローラ 26 の温度を制御するために、型ローラ 26 内部を熱媒体（温水、油）で満たし循環させる等の公知の手段が採用できる。

実施例 1

[0068] 次に、本発明の凹凸シートの製造方法について具体的な実施例を説明する。

[0069] （実施例）

直径 $\phi 500\text{ mm}$ 、面長 1000 mm であり、図 3 の（A）部分に示す凹凸パターン 30 の型ローラ 26 を使用した。即ち、型ローラ 26 の表面に、凸部 30 A の曲率半径（R）が $150\text{ }\mu\text{ m}$ 、凸部高さ（H）が $70\text{ }\mu\text{ m}$ 、凸部 30 A 同士のスパン（S）が $254\text{ }\mu\text{ m}$ のレンチキュラーレンズ型の凹凸パターン 30 反転形状をバイト加工により形成した。

[0070] また、押出ダイ 18 から押し出す樹脂原料として PETG を使用すると共

に、帯状基材 24 として厚さ 180 μ m、幅 700 mm の二軸延伸 PET (ポリエチレンテレフタレート) フィルムを使用した。

[0071] そして、幅 1000 mm の押出ダイ 18 を用い、上記した原料樹脂を押出ダイ 18 から押出ラミネート幅が 750 mm となるように樹脂シート 20 を押出して、型ローラ 26 とニップローラ 28 とでニップした。押出ダイ 18 の押出温度を 280℃ とすると共に、型ローラの温度を 40℃ とした。これにより、図 4 の (A) 部分に示すように、帯状基材 24 の幅方向両側からはみ出したはみ出し部 20A がそれぞれ 25 mm 幅のラミネートフィルムが形成された。

[0072] 次に、形成されたラミネートフィルムを剥離ローラ 38 で型ローラ 26 から剥離した後、図 2 の折り曲げ装置 35 を用いて、ラミネートフィルムのはみ出し部 20A を図 4 の (B) 部分のように折り曲げた。これにより、凹凸シート 40 を形成し、巻取装置 42 に巻き取った。巻取るときの巻取テンションは 500 N / シート幅とした。

[0073] (比較例)

押出ラミネート幅を 700 mm とすることにより、はみ出し部 20A を形成せず、したがって折り曲げ加工もしなかった。その他の条件は実施例と同様である。

[0074] [試験結果]

その結果、はみ出し部 20A を形成して製造した実施例の凹凸シート 40 は、巻取装置 42 に巻き取った巻取ロールにおいて、凹凸パターン 30 であるレンチキュラーレンズの潰れはなく、設計通りの凸部 30A 高さを維持していた。

[0075] 一方、はみ出し部 20A を形成や折り曲げ加工せずに製造した比較例の凹凸シート 40 は、巻取装置 42 に巻き取った巻取ロールにおいて、レンチキュラーレンズの長さ方向の複数箇所において半円筒形状の頂部が平坦に潰れており (図 9 の (B) 部分参照)、レンズ形状が崩れていた。

符号の説明

[0076] 10…凹凸パターンの製造装置、12…ホッパー、14…押出機、16…供給管、18…押出ダイ、19…フィードブロック、20…樹脂シート、22…送出装置、24…帯状基材、26…型ローラ、28…ニップローラ、30…凹凸パターン、30A…凸部、32…凹凸パターンの反転形状、34…帯状段差部、38…剥離ローラ、40…凹凸シート、42…巻取装置、42A…巻き軸、P…ニップ点

請求の範囲

- [請求項1] 帯状のシートの表面に凹凸パターンが形成され、ロール状に巻き取られる凹凸シートにおいて、
- 前記シート幅方向の両端部に、前記シートの長手方向に沿ってシート厚みが他の部分よりも厚い帯状段差部が形成されて成る凹凸シート。
- [請求項2] 前記凹凸シートは、前記凹凸パターンが形成された樹脂シートに帯状基材がラミネートされた構造であると共に、前記帯状基材よりも幅広く形成された前記樹脂シートの両端部を前記帯状基材の裏面に折り曲げて接着することにより前記帯状段差部が形成される請求項1に記載の凹凸シート。
- [請求項3] 前記帯状段差部には前記凹凸パターンの幅方向両端部の凸部が含まれると共に、前記帯状段差部同士の間凹凸パターンを製品部分とする請求項2に記載の凹凸シート。
- [請求項4] 前記凹凸シートは、前記凹凸パターンが形成された樹脂シートに帯状基材がラミネートされた構造であると共に、前記帯状基材よりも幅広く形成された前記樹脂シートの両端部を該樹脂シートに形成された凹凸パターンの幅方向両端部の凸部にオーバーラップするように折り曲げて接着することにより前記帯状段差部が形成される請求項1に記載の凹凸シート。
- [請求項5] 前記凹凸パターンは光学的性能を有する請求項1～4の何れか1に記載の凹凸シート。
- [請求項6] シート面に凹凸パターンが形成された凹凸シートの製造方法において、
- 送出装置から帯状基材を型ローラとニップローラとのニップ点に供給する帯状基材供給工程と、
- 熱可塑性の溶融樹脂を押出ダイからシート状に押し出して前記帯状基材よりも広幅な帯状の樹脂シートを形成し、形成した樹脂シートを

前記型ローラと前記帯状基材との間になるように前記ニップ点に供給する樹脂シート供給工程と、

前記ニップ点に供給された樹脂シートと帯状基材を前記型ローラとニップローラとでニップすることにより、前記樹脂シートを前記帯状基材にラミネートすると共に、前記型ローラに形成された前記凹凸パターンの反転形状を前記樹脂シートに転写してから樹脂シートを冷却固化する転写工程と、

前記転写工程後に前記樹脂シートがラミネートされた帯状基材を前記型ローラから剥離する剥離工程と、

剥離工程後に、前記幅広な樹脂シートの両端部を前記帯状基材の裏面に折り曲げる折り曲げ工程と、

前記折り曲げた部分を前記帯状基材に接着する接着工程と、

前記接着工程後に前記樹脂シートがラミネートされた帯状基材をロール状に巻き取る巻取工程と、を備えた凹凸シートの製造方法。

[請求項7] 前記押出ダイから押し出された前記樹脂シートの裏面側に接着性樹脂層が形成されるように、前記押出ダイから前記樹脂シートと前記接着性樹脂層とを共押出する請求項6の凹凸シートの製造方法。

[請求項8] シート面に凹凸パターンが形成された凹凸シートの製造方法において、

送出装置から帯状基材を型ローラとニップローラとのニップ点に供給する帯状基材供給工程と、

熱可塑性の溶融樹脂を押出ダイからシート状に押し出して前記帯状基材よりも広幅な帯状の樹脂シートを形成し、形成した樹脂シートを前記型ローラと前記帯状基材との間になるように前記ニップ点に供給する樹脂シート供給工程と、

前記ニップ点に供給された樹脂シートと帯状基材を前記型ローラとニップローラとでニップすることにより、前記樹脂シートを前記帯状基材にラミネートすると共に、前記型ローラに形成された前記凹凸パ

ターンの反転形状を前記樹脂シートに転写してから樹脂シートを冷却固化する転写工程と、

前記転写工程後に前記樹脂シートがラミネートされた帯状基材を前記型ローラから剥離する剥離工程と、

前記剥離工程後に前記幅広な樹脂シートの両端部を前記樹脂シートの凹凸パターン的一部分にオーバーラップするように折り曲げる折り曲げ工程と、

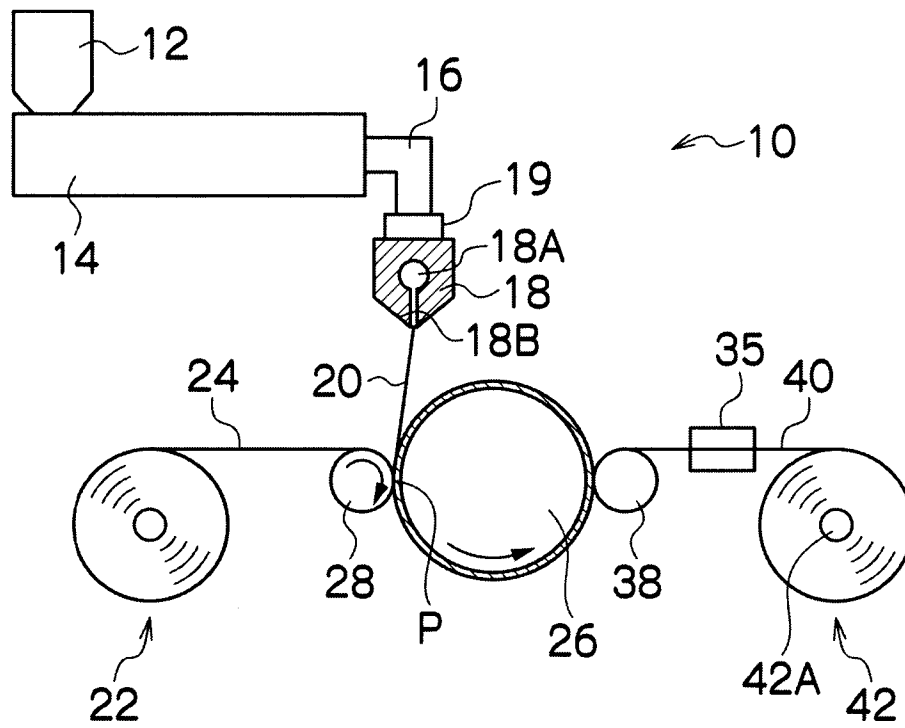
前記折り曲げた部分を前記樹脂シートのオーバーラップ部分に接着する接着工程と、

前記接着工程後に前記樹脂シートがラミネートされた帯状基材をロール状に巻き取る巻取工程と、を備えた凹凸シートの製造方法。

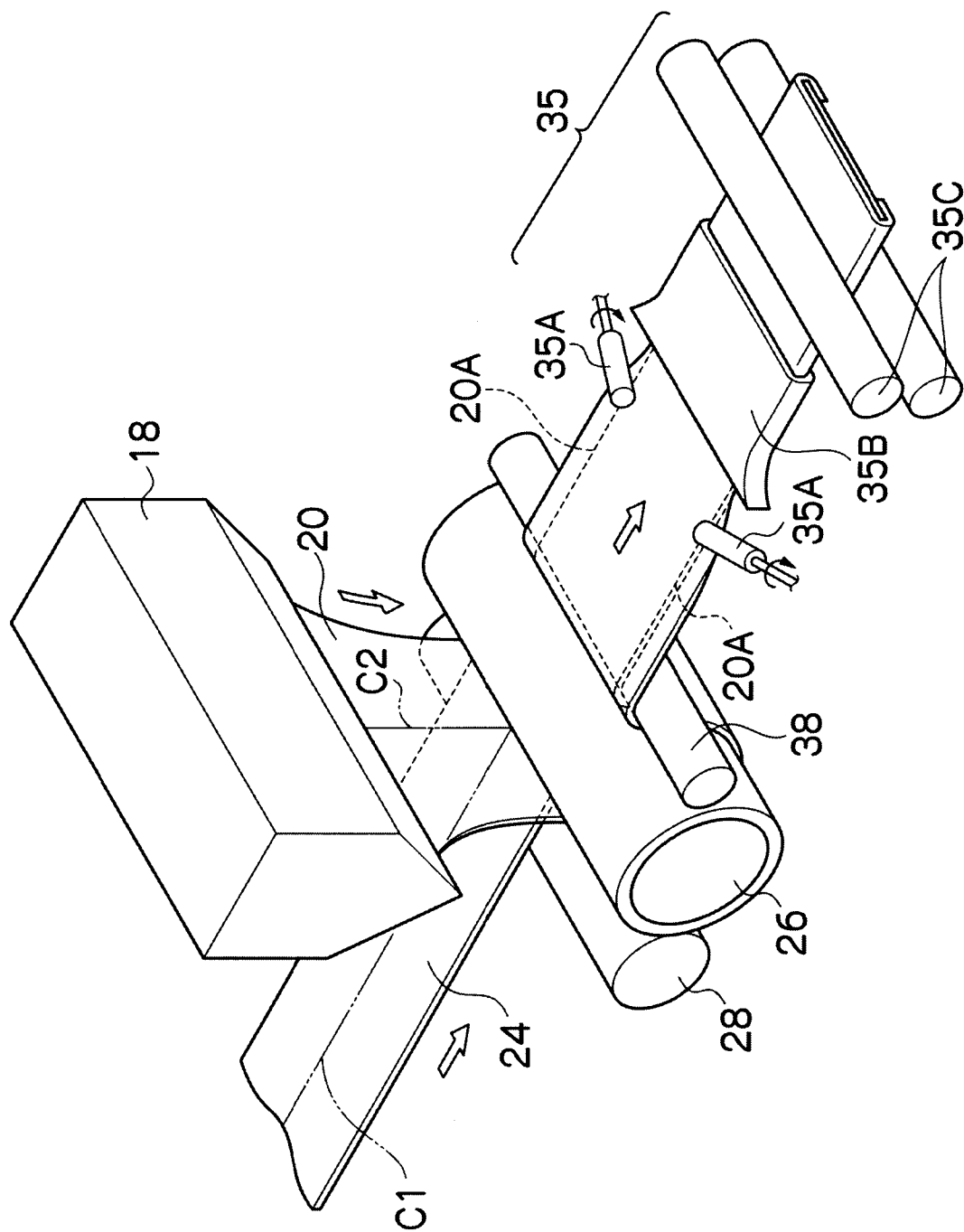
[請求項9]

前記帯状基材の剛性は前記樹脂シートの剛性よりも大きい請求項6～8の何れか1に記載の凹凸シートの製造方法。

[図1]

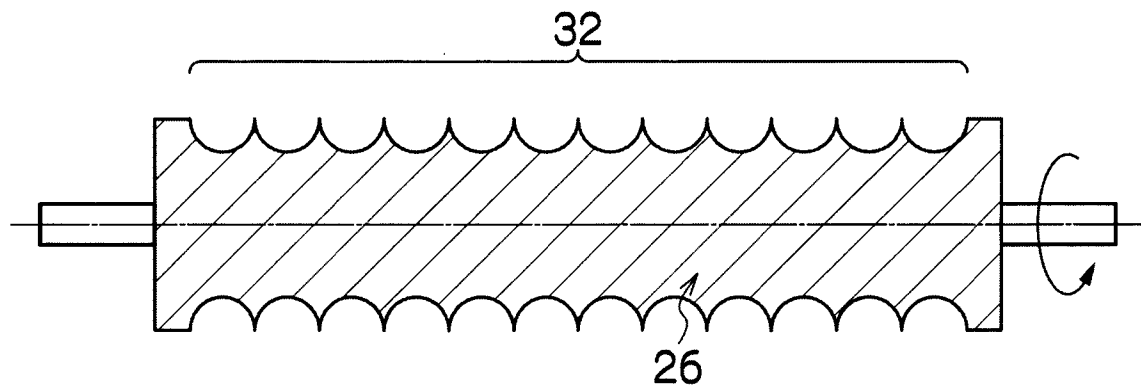


[図2]

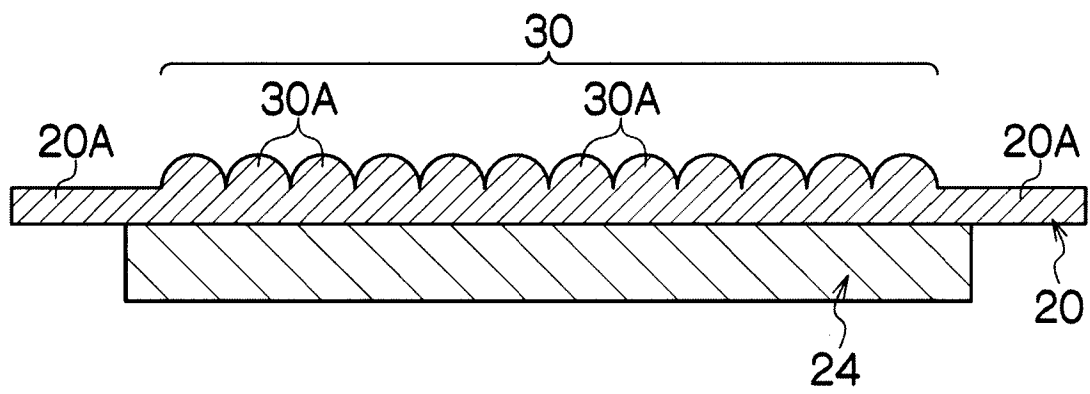


[図3]

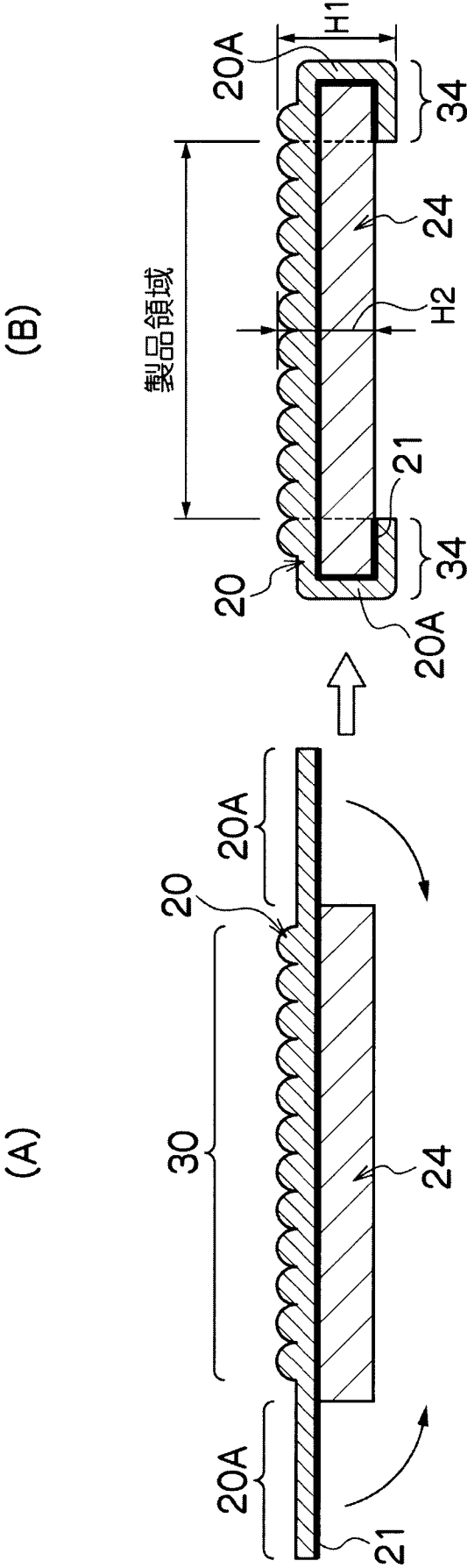
(A)



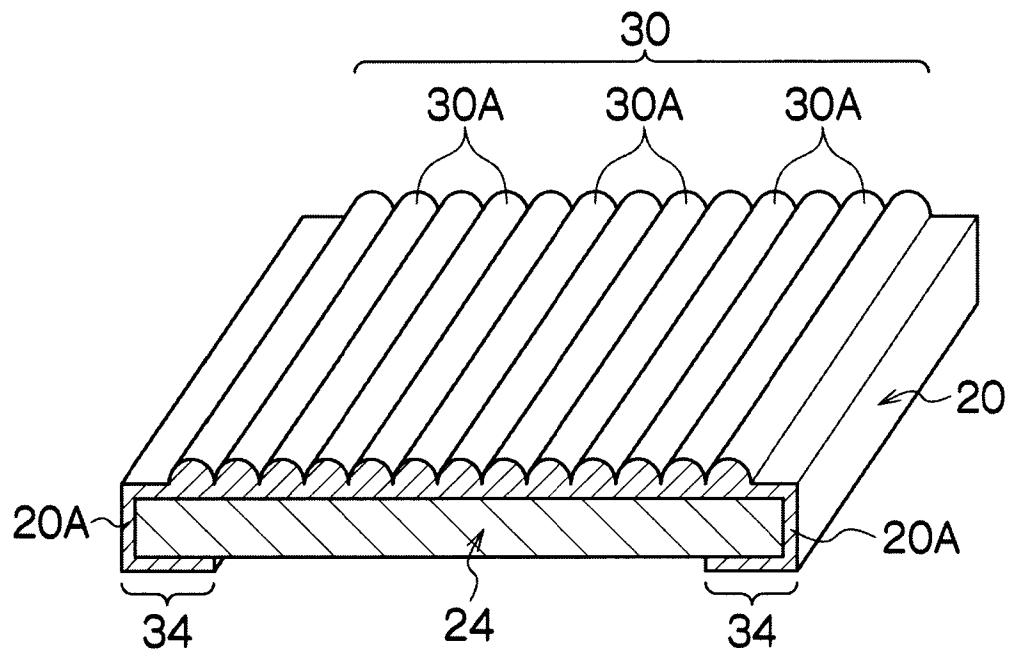
(B)



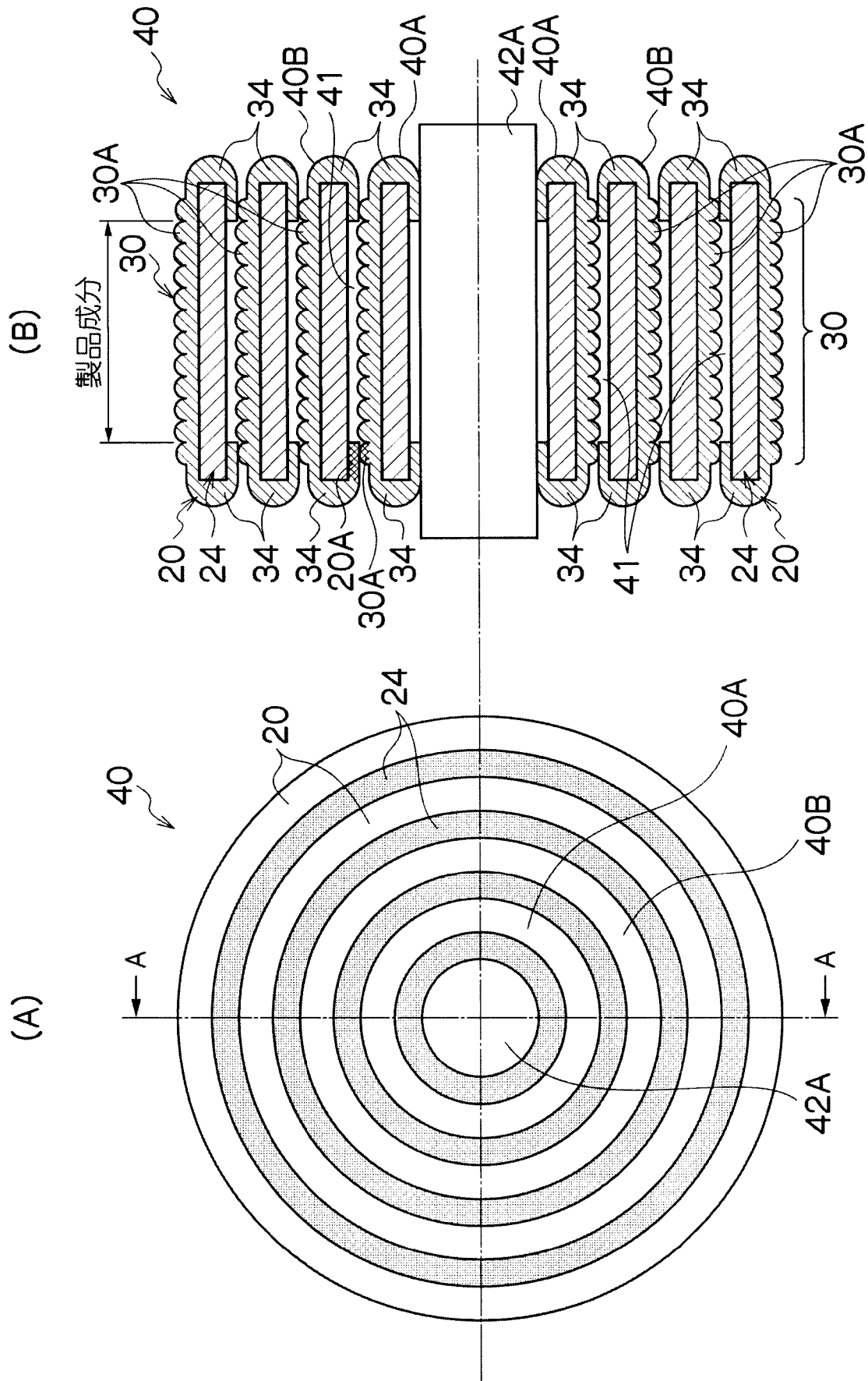
[図4]



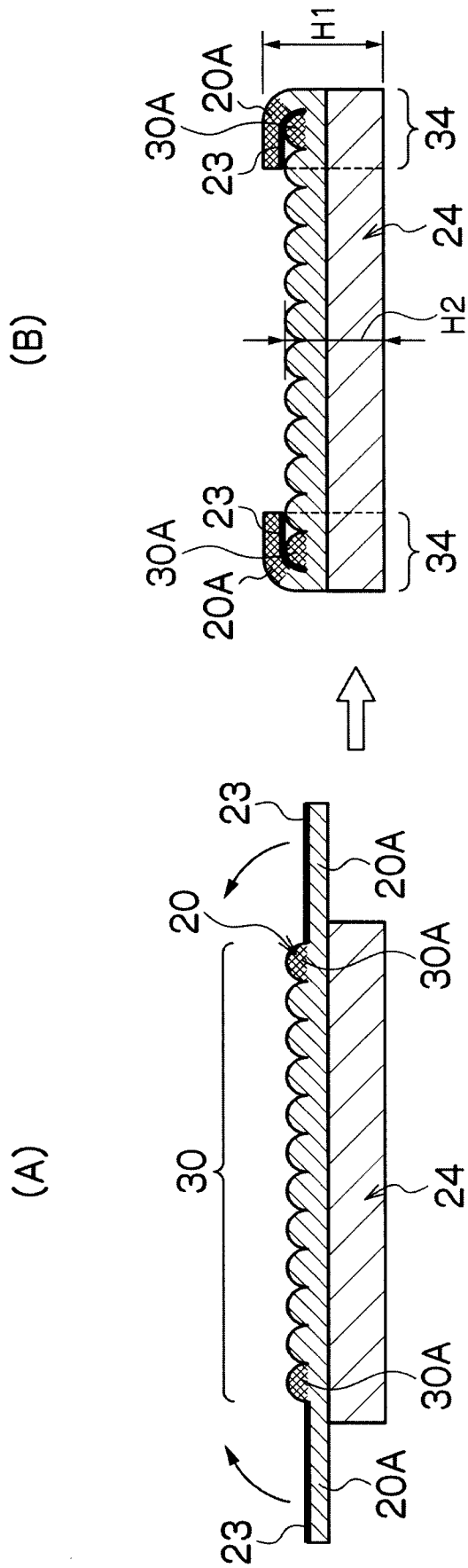
[図5]



[図6]

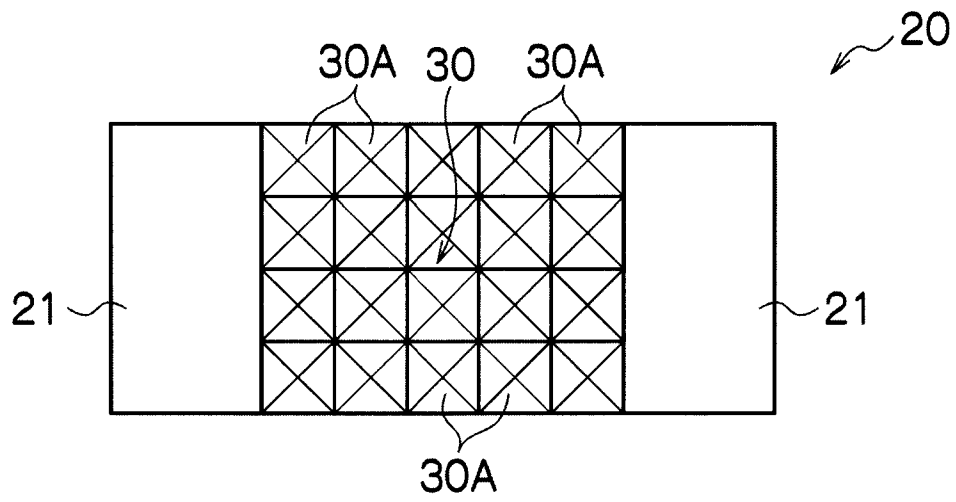


[図7]

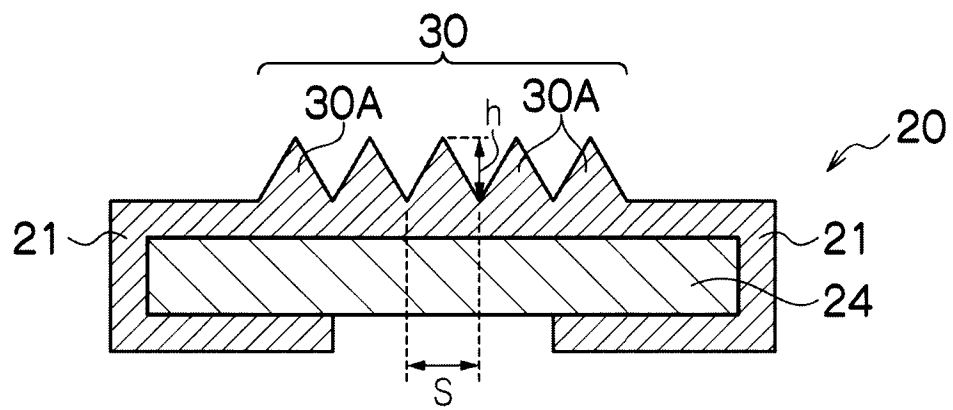


[図8]

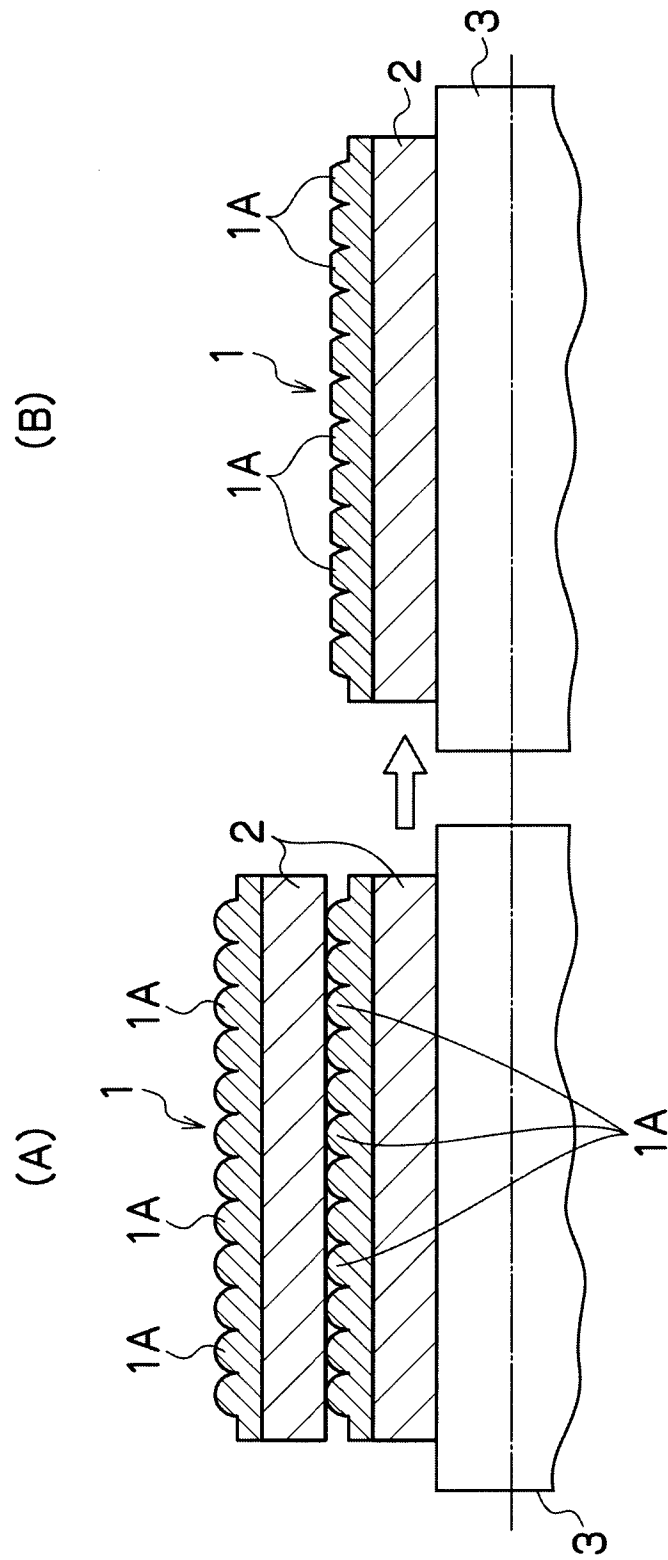
(A)



(B)



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/054218

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C59/04(2006.01)i, B29C39/18(2006.01)i, B29C69/00(2006.01)i, B29L7/00(2006.01)n, B29L9/00(2006.01)n, B29L11/00(2006.01)n

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)

B29C59/04, B29C39/18, B29C69/00, B29L7/00, B29L9/00, B29L11/00

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 A	JP 8-224779 A (Canon Inc.), 03 September 1996 (03.09.1996), claims 1, 2; paragraphs [0025], [0051] to [0064]; fig. 1, 2 & EP 711651 A2	1, 5 2-4, 6-9
A	JP 9-005728 A (Omron Corp.), 10 January 1997 (10.01.1997), claims; paragraph [0019]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-9
A	JP 2010-145790 A (Konica Minolta Opto, Inc.), 01 July 2010 (01.07.2010), paragraphs [0031] to [0042], [0507]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-9

☒ 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
08 March, 2012 (08.03.12)

Date of mailing of the international search report
19 March, 2012 (19.03.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/054218

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-125652 A (Fujifilm Corp.) , 10 June 2010 (10.06.2010) , paragraphs [0102], [0110] (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B29C59/04(2006.01)i, B29C39/18(2006.01)i, B29C69/00(2006.01)i, B29L7/00(2006.01)n,
B29L9/00(2006.01)n, B29L11/00(2006.01)n

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. B29C59/04, B29C39/18, B29C69/00, B29L7/00, B29L9/00, B29L11/00

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 A	JP 8-224779 A (キヤノン株式会社) 1996.09.03, 【請求項1】、【請求項2】、段落【0025】、【0051】 - 【0064】、【図1】、【図2】 & EP 711651 A2	1, 5 2-4, 6-9
A	JP 9-005728 A (オムロン株式会社) 1997.01.10, 特許請求の範囲、段落【0019】、【図1】 - 【図4】 (ファミリーなし)	1 - 9

☒ 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

0 8 . 0 3 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 3 . 2 0 1 2

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)

大村 博一

4 F

3 9 7 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 3 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
A	JP 2010-145790 A (コニカミノルタオプト株式会社) 2010.07.01, 段落【0031】－【0042】、【0507】、【図1】、【図2】 (ファミリーなし)	1－9
A	JP 2010-125652 A (富士フイルム株式会社) 2010.06.10, 段落【0102】、【0110】 (ファミリーなし)	1－9