

明 細 書

発明の名称：搬送装置及び洗浄装置

技術分野

[0001] 本発明は、ガラス基板を傾斜させて搬送しつつ洗浄するに際し、ガラス基板の割れを防止し得る搬送装置及び洗浄装置に関する。

背景技術

[0002] 液晶表示装置に使用されるガラス基板は、液晶表示装置の製造工程において、例えば成膜前に表面の汚れを落とすために洗浄装置により洗浄処理される。

[0003] ガラス基板の洗浄装置として、例えば、搬送コロが取り付けられた複数の搬送ローラによりガラス基板を搬送しながら、上方から洗浄水を噴射してガラス基板を洗浄するものが知られている。

[0004] また、ガラス基板の洗浄装置として、ガラス基板への洗浄水の液残りを防ぐため或いは洗浄水の節約のために、上記搬送ローラを傾けて配置したもの、すなわちガラス基板を傾斜させて搬送しながら洗浄するものが知られている（例えば、特許文献参照）。特許文献1に開示の洗浄装置は、ガラス基板が下方へ滑り落ちるのを防止するために、搬送ローラの下端側に、その径が他の部分よりも大きい鍔部を備える。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2004-95926号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、搬送ローラの下端側に鍔部を設けた構成では、鍔部との摩擦によりガラス基板の下端が損傷する虞がある。また、隣り合う搬送ローラ間の鍔部の高さにずれが生じた場合、隣り合う搬送ローラの顎部の間にガラス基板の角部分が落ち込み、そのまま噛み込まれてガラス割れが発生する可

能性がある。

[0007] 本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、搬送するガラス基板の割れを防止し得る搬送装置及び洗浄装置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] 本開示の一実施形態に係る搬送装置は、第１のフレームと、該第１のフレームよりも高い位置に前記第１のフレームと略平行をなして設けられた第２のフレームと、前記第１のフレーム及び第２のフレームに軸架され表面が弾性体で形成されており、前記第１フレーム側の一端側に、該一端に向けて徐々に拡径された拡径部を有する複数の搬送ローラとを備える。

[0009] 本開示の一実施形態に係る洗浄装置は、上述の搬送装置と、該搬送装置の上方に設けられており、洗浄水を下方へ向けて噴射する噴射部とを備える。

発明の効果

[0010] 本開示の実施形態による場合、ガラス基板を傾斜させて搬送しつつ洗浄するに際し、ガラス基板を安定的に搬送することができ、ガラス基板の割れを防止することができる搬送装置及び洗浄装置が提供される。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]実施の形態１の洗浄装置を模式的に示す斜視図である。

[図2]実施の形態１の洗浄装置を模式的に示す縦断面図である。

[図3]実施の形態２の洗浄装置を模式的に示す斜視図である。

[図4]実施の形態２の洗浄装置を模式的に示す縦断面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下に、本発明の実施の形態について図面に基づき具体的に説明する。なお、以下に示す実施の形態は例示であって、本発明は以下の構成に限られないことは勿論である。

[0013] (実施の形態１)

図１は、実施の形態１の洗浄装置１００を模式的に示す斜視図であり、図２は洗浄装置１００を模式的に示す縦断面図である。洗浄装置１００は、搬

送ローラ 1、プーリ 12、2本のフレーム 20（第 1 フレーム 20 a 及び第 2 フレーム 20 b）、並びにタイミングベルト 3 を備える搬送装置 5 と、噴射部 4 とを備える。搬送装置 5 は、ワーク W（例えばガラス基板）を搬送する。洗浄装置 100 は、搬送装置 5 によって搬送されているワーク W に対して洗浄水を噴射して、ワーク W を洗浄する。

[0014] 2本のフレーム 20 は、それらが異なる高さで略平行となるように設置されている。具体的には、第 2 フレーム 20 b は、第 1 フレーム 20 a よりも高い位置に第 1 フレーム 20 a と略平行をなして設けられている。搬送ローラ 1 は、第 1 フレーム 20 a 及び第 2 フレーム 20 b に軸架されている。

[0015] ローラ軸 11 の両端は、夫々の側のフレーム 20 に形成された軸孔 21 を通してフレーム 20 から外側に突出している。第 2 フレーム 20 b 側における突出端には、軸方向の移動を制限するストッパ 13 が取り付けられている。第 1 フレーム 20 a 側におけるローラ軸 11 の突出端には歯付の伝動プーリ 12 が取り付けられている。

[0016] 搬送ローラ 1 は、少なくともその表面（外周面）が弾性材料、例えばグリップ力のある樹脂等で形成されている。本実施の形態において搬送ローラ 1 は、その回転軸であるローラ軸 11 を有し、ローラ軸 11 以外の部分がシリコンラバー等の弾性材料で形成される。搬送ローラ 1 の第 1 フレーム 20 a 側の一端側（すなわち下端側）には、該一端に向けて徐々に拡径された拡径部 10 a を有している。拡径部 10 a の外周面は、例えば、縦断面の輪郭が曲線をなすような曲面である。

[0017] これにより搬送ローラ 1 は、図 2 に示すように水平面に対して傾斜し、搬送ローラ 1 の縦断面が含む曲線に対する接線の 1 つが、一点鎖線で示す水平面と略平行となるように軸架される。つまり搬送ローラ 1 の水平面に対する傾斜角度 ϕ は、搬送ローラ 1 の拡径部 10 a における軸方向（一点鎖線）に対する最大傾き角度 θ 以下となるようにしてある。例えば、搬送ローラ 1 の拡径部 10 a における軸方向に対する最大傾き角度は 45° であり、搬送ローラ 1 の傾斜角度 ϕ は 30° である。

- [0018] 第1フレーム20aと第2フレーム20bとの間には、上述した搬送ローラ1が複数本、所定間隔を開けて軸架されている。そして第1フレーム20aの外側で第1フレーム20aの長さ方向に並ぶプーリ12には、タイミングベルト3が掛け渡してある。タイミングベルト3は図示しないモータの駆動によって所定の方向へ回転するようにしてある。モータが駆動されてタイミングベルト3が回転することで、各伝動プーリ12が回転し、それにより複数の搬送ローラ1が同方向に同速度で回転する。
- [0019] 噴射部4は、搬送装置5の上方に設けられ、ワークWを洗浄するための洗浄水（例えば純水）を下方へ向けて噴射する。噴射部4は、洗浄水が通る管、及び該管に連通する複数の噴射孔を有する。噴射部4の管は、例えば搬送ローラ1と略同長であってローラ軸11と略平行に配置される。噴射孔は管の下面の複数箇所に、シャワーヘッド状に設けられている。噴射部4は図示しないポンプから供給される洗浄水を下方に噴射させる。
- [0020] 上述のように構成される洗浄装置100は、搬送ローラ1上に送り込まれたワークW（ガラス基板）を、搬送ローラ1の回転により搬送方向へ搬送しながら、噴射部4から洗浄水を噴射させて洗浄する。搬送ローラ1は、夫々の長さがワークWの搬送方向と直交する方向における長さよりも長く、ワークWを線で支持する。搬送ローラ1の表面は弾性材料（本実施形態ではシリコンラバー）によって形成されており、搬送コロによりワークWを支持する従来の搬送装置よりもワークWとの接触面積が増大するから、ワークWに対するグリップ力が高まる。更に、搬送ローラ1は、下端側に拵径部10aを有しており、しかも、拵径部10aの外周面の一部が略水平となるように軸架されるから、ワークWの下方への位置ずれを抑え、滑落を防止することができる。このようにして実施の形態1に示す洗浄装置100の搬送装置5では、ワークWを安定して搬送することができる。そして、搬送ローラ1の構成により十分に、ワークWを安定して搬送することができるので、従来の搬送装置で使用されていたような搬送ローラの下端側に備えられていた顎部は不要である。したがって、顎部との摩擦によるワークWの損傷、及び顎部を

起因とするガラス割れ（例えば、ワークWが隣り合う顎部間へ落ち込むことによって起こるガラス割れ）の発生も防止される。

[0021] （実施の形態2）

図3は、実施の形態2の洗浄装置100bを模式的に示す斜視図であり、図4は洗浄装置100bを模式的に示す縦断面図である。実施の形態2における洗浄装置100bの構成の内、実施の形態1と共通する構成については同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

[0022] 洗浄装置100bは、搬送ローラ1b、プーリ12、2本のフレーム20（第1フレーム20a及び第2フレーム20b）、並びにタイミングベルト3を及び噴射部4を備える。

[0023] 実施の形態2における搬送ローラ1bは、実施の形態1における搬送ローラ1と同様に、その回転軸であるローラ軸11を有し、ローラ軸11以外の部分がシリコンラバー等の弾性材料で形成されている。そして、搬送ローラ1bは、拡径部10aに加えて、搬送ローラ1bの第2フレーム20b側の他端側（すなわち上端側）に、該他端に向けて徐々に拡径された拡径部10bを更に有している。例えば、拡径部10bの最大径は拡径部10aの最大径以下である。また、拡径部10bの外周面は、拡径部10aと同様に、例えば縦断面の輪郭が曲線をなすような曲面である。

[0024] 実施の形態2における洗浄装置100bは、実施の形態1と同様に、搬送ローラ1bの表面が弾性材料によって形成されており、搬送ローラ1bとワークWとの接触面積が従来の搬送コロを用いた搬送ローラよりも増大するから、ワークWに対するグリップ力が高まる。更に、拡径部10aによってワークWの搬送ローラ1の下方への位置ずれを抑えることができる。そして、本実施形態では、搬送ローラ1bは、その両端に拡径部10（拡径部10a及び拡径部10b）を有する。ここで、両端の拡径部10と拡径部10以外の中央部とでは、同一回転分の搬送距離が異なり、拡径部10の方が長くなる。従って、拡径部10aがワークWを上部へ押し上げる作用をなすとともに、拡径部10bが押し上げられたワークWを押し下げる作用をなす。これ

により、ワークWの斜行を抑制し、ワークWを傾斜させながらも安定的に搬送することができる。

[0025] なお、実施の形態1及び2においては、ワークWが搬送ローラ1, 1bの拡径部10aまで達した場合、各搬送ローラ1, 1bに曲線で支持されることになる。したがって、拡径部10a及び拡径部10bの外周面の曲率を、ワークWの撓みの許容範囲とするとよい。これにより、ワークWの損傷を防止することが可能である。

[0026] 開示された実施の形態は、全ての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上述の説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味及び範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

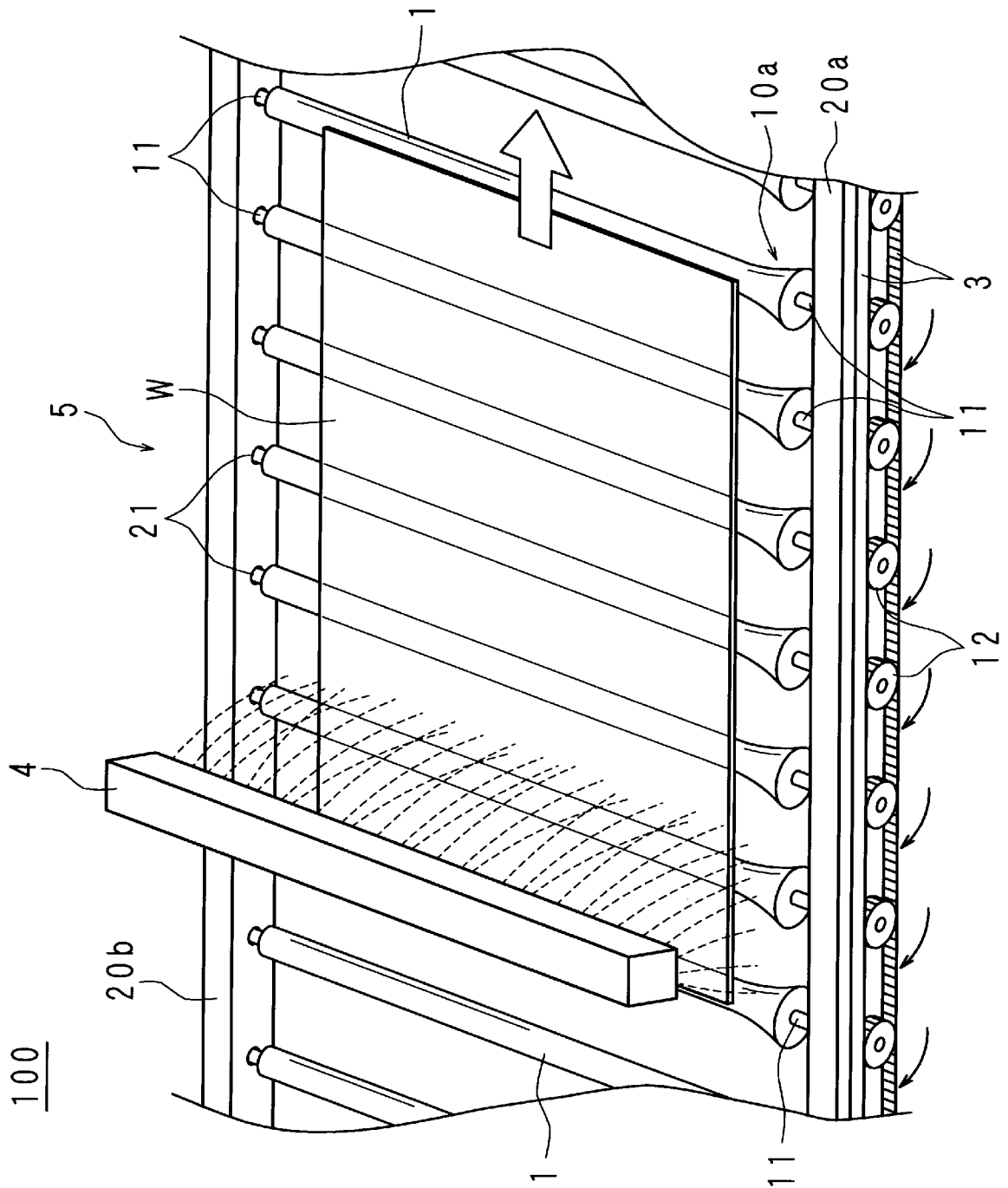
符号の説明

[0027] W ワーク（ガラス基板）
1, 1b 搬送ローラ
10a, 10b 拡径部
20a, 20b フレーム

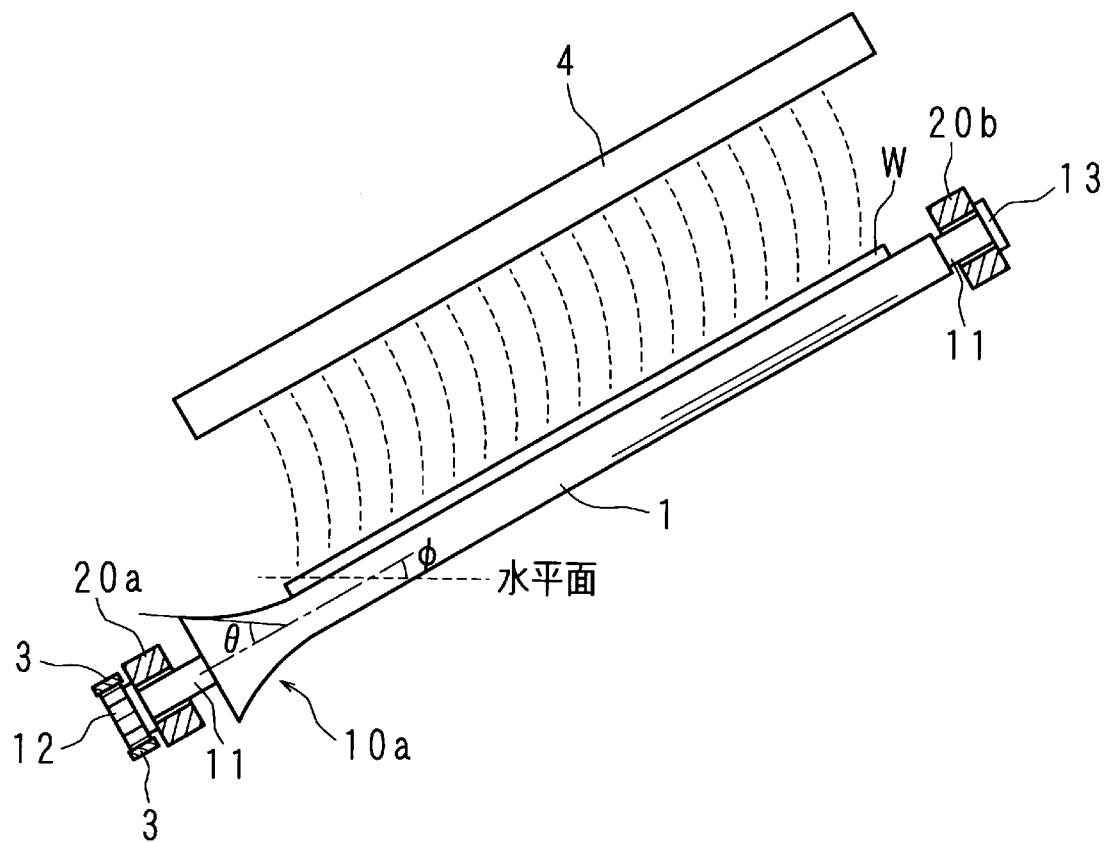
請求の範囲

- [請求項1] 第1のフレームと、
該第1のフレームよりも高い位置に前記第1のフレームと略平行を
なして設けられた第2のフレームと、
前記第1のフレーム及び第2のフレームに軸架され表面が弾性体で
形成されており、前記第1フレーム側の一端側に、該一端に向けて徐
々に拡径された拡径部を有する複数の搬送ローラと
を備えることを特徴とする搬送装置。
- [請求項2] 前記搬送ローラは、水平面に対し、前記拡径部の軸方向に対する最
大の傾き角度以下の角度をなすように軸架されている
ことを特徴とする請求項1に記載の搬送装置。
- [請求項3] 前記搬送ローラは、前記第2のフレーム側の他端側に、該他端に向
けて徐々に拡径された他端側拡径部を更に有する
ことを特徴とする請求項1又は2に記載の搬送装置。
- [請求項4] 前記請求項1から3のいずれか1つの搬送装置と、
該搬送装置の上方に設けられており、洗浄水を下方へ向けて噴射す
る噴射部と
を備えることを特徴とする洗浄装置。

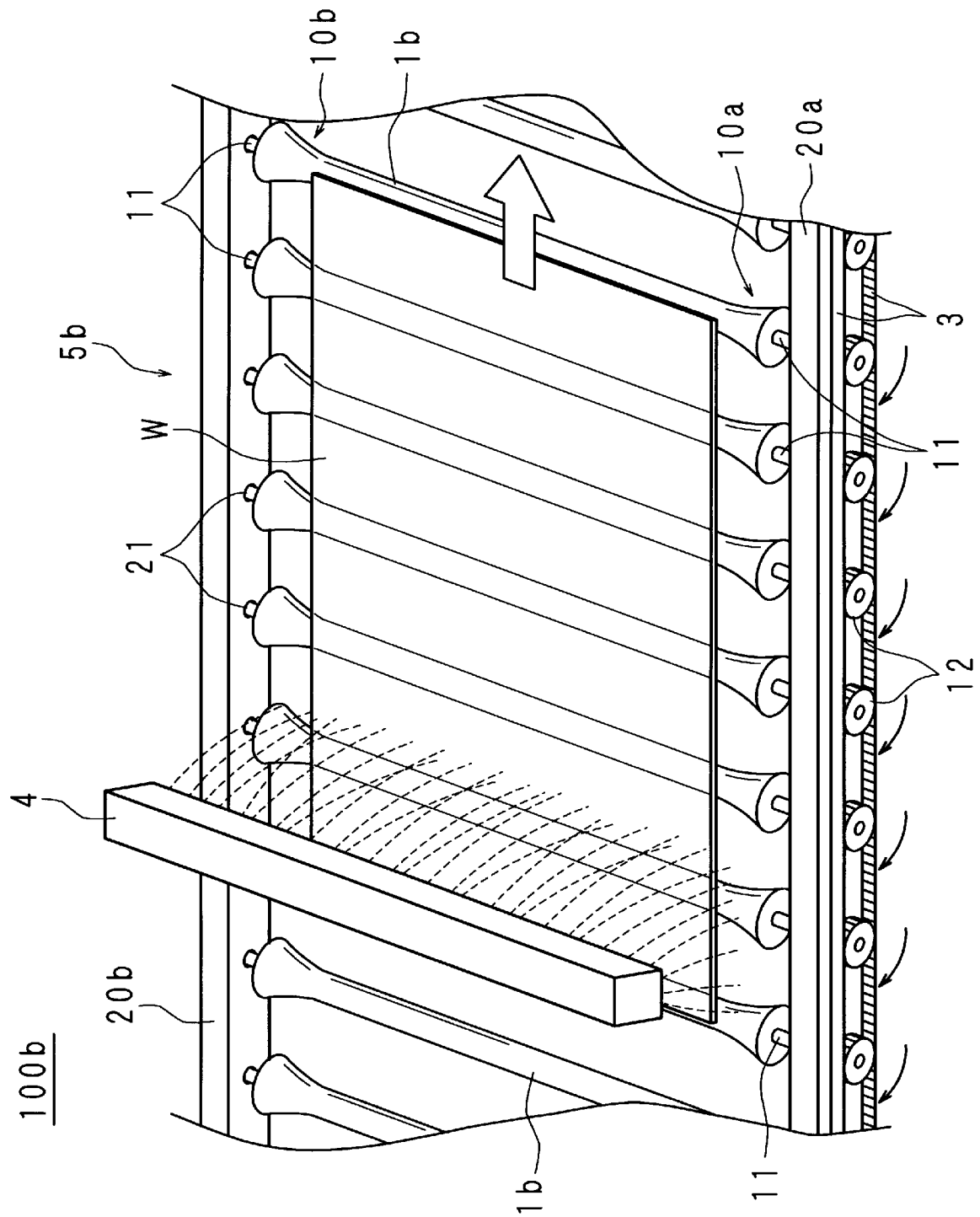
[図1]



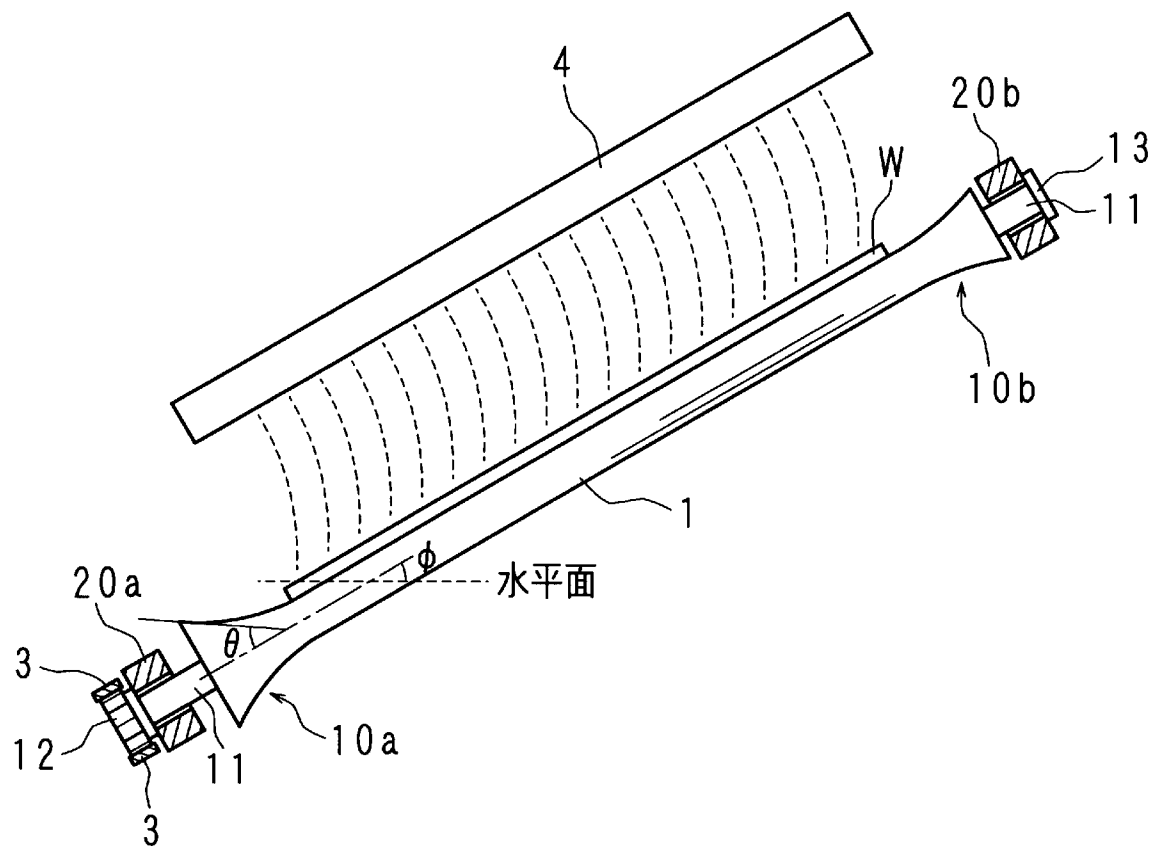
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/052757

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L21/304(2006.01)i, B08B3/02(2006.01)i, H01L21/677(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)

H01L21/304, B08B3/02, H01L21/677

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
Y A	JP 2005-95788 A (Seiko Epson Corp.), 14 April 2005 (14.04.2005), paragraphs [0026] to [0028], [0051] to [0053]; fig. 1 to 2, 4 (Family: none)	1, 3-4 2
Y A	JP 2005-217020 A (Dainippon Screen Mfg. Co., Ltd.), 11 August 2005 (11.08.2005), paragraph [0025]; fig. 4 (Family: none)	1, 3-4 2
Y A	JP 11-186210 A (Kabushiki Kaisha Sugai), 09 July 1999 (09.07.1999), paragraphs [0014] to [0016]; fig. 1 (Family: none)	1, 3-4 2

☒ 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
04 April 2016 (04.04.16)

Date of mailing of the international search report
19 April 2016 (19.04.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/052757

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 2000-174095 A (Dainippon Screen Mfg. Co., Ltd.), 23 June 2000 (23.06.2000), paragraphs [0027] to [0030]; fig. 4 to 5 (Family: none)	1-4
A	JP 8-321536 A (Sharp Corp.), 03 December 1996 (03.12.1996), paragraphs [0012] to [0015]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01L21/304(2006.01)i, B08B3/02(2006.01)i, H01L21/677(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（IPC））

Int.Cl. H01L21/304, B08B3/02, H01L21/677

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
Y A	JP 2005-95788 A（セイコーエプソン株式会社） 2005.04.14, 段落 [0026]-[0028], [0051-0053], 図 1-2, 4 (ファミリーなし)	1, 3-4 2
Y A	JP 2005-217020 A（大日本スクリーン製造株式会社） 2005.08.11, 段落 [0025], 図 4 (ファミリーなし)	1, 3-4 2
Y	JP 11-186210 A（株式会社スガイ）	1, 3-4

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

04.04.2016

国際調査報告の発送日

19.04.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

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）

堀江 義隆

50

6312

電話番号 03-3581-1101 内線 3559

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	1999. 07. 09, 段落 [0014]-[0016], 図 1 (ファミリーなし)	2
A	JP 2000-174095 A (大日本スクリーン製造株式会社) 2000. 06. 23, 段落 [0027]-[0030], 図 4-5 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 8-321536 A (シャープ株式会社) 1996. 12. 03, 段落 [0012]-[0015], 図 1-5 (ファミリーなし)	1-4