

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02008/078528

発行日 平成22年4月22日 (2010. 4. 22)

(43) 国際公開日 平成20年7月3日 (2008. 7. 3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 1 1 B 5/84 (2006.01)	G 1 1 B 5/84 Z	4 G 0 5 9
G 1 1 B 5/73 (2006.01)	G 1 1 B 5/73	5 D 0 0 6
C O 3 C 21/00 (2006.01)	C O 3 C 21/00 1 O 1	5 D 1 1 2

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

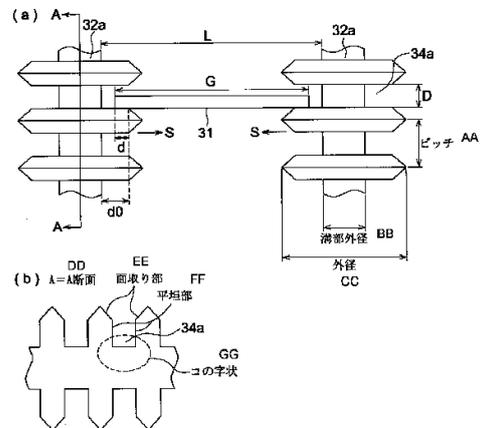
出願番号 特願2008-551018 (P2008-551018)	(71) 出願人 303000408 コニカミノルタオプト株式会社 東京都八王子市石川町2970番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2007/073577	
(22) 国際出願日 平成19年12月6日 (2007. 12. 6)	
(31) 優先権主張番号 特願2006-348960 (P2006-348960)	(72) 発明者 石田 太 日本国東京都八王子市石川町2970番地 コニカミノルタオプト株式会社内
(32) 優先日 平成18年12月26日 (2006. 12. 26)	
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	(72) 発明者 佐々木 賢一 日本国大阪府大阪狭山市今熊6丁目300番地 コニカミノルタガラステック株式会社内
	(72) 発明者 澤田 浩明 日本国大阪府大阪狭山市今熊6丁目300番地 コニカミノルタガラステック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 保持治具、該保持治具を用いた記録媒体用ガラス基板の製造方法、記録媒体用ガラス基板及び記録媒体

(57) 【要約】

ガラス基板にひびやキズ、割れの生じない保持治具、該保持治具を用いた記録媒体用ガラス基板の製造方法、記録媒体用ガラス基板及び記録媒体を提供する。ガラス基板を支持する側部支持部材の断面形状が互いに平行な平坦部を有する保持治具を用いた記録媒体用ガラス基板の製造方法である。



- AA PITCH
- BB GROOVE SECTION OUTER DIAMETER
- CC OUTER DIAMETER
- DD CROSS-SECTION A=A
- EE CHAMFERED SECTION
- FF FLAT SECTION
- GG U-SHAPED SECTION

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ガラス基板を化学強化液に浸漬し化学強化を行う工程で用いる前記ガラス基板を保持する保持治具において、

前記保持治具は、複数の支持部材と、該支持部材を取り付ける一对の固定部材とを有し、前記複数の支持部材は、前記ガラス基板を支持するための複数の溝を備えた、前記ガラス基板の下部を支持する下部支持部材と、前記ガラス基板の側部を支持する側部支持部材とからなり、

前記側部支持部材の溝の断面形状が互いに平行な平坦部を有することを特徴とする保持治具。

10

【請求項 2】

前記側部支持部材の溝の入り口が面取りした形状であることを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載の保持治具。

【請求項 3】

前記側部支持部材の溝の互いに平行な平坦部の間隔が 1 ~ 2 mm であることを特徴とする請求の範囲第 1 項又は第 2 項に記載の保持治具。

【請求項 4】

前記側部支持部材の溝の互いに平行な平坦部の何れか一方と、前記ガラス基板の側部との重なる領域が、0.5 ~ 5 mm であることを特徴とする請求の範囲第 1 項乃至第 3 項の何れか 1 項に記載の保持治具。

20

【請求項 5】

互いに対向配置された 2 本の前記側部支持部材間の前記ガラス基板の側部を指示する内側の間隔 L と、前記ガラス基板の外径 G とが、 $0.2 \text{ mm} < L - G < 5.0 \text{ mm}$ の関係にあることを特徴とする請求の範囲第 1 項乃至第 4 項の何れか 1 項に記載の保持治具。

【請求項 6】

前記側部支持部材の溝の断面形状がコの字状であることを特徴とする請求の範囲第 1 項乃至第 5 項の何れか 1 項に記載の保持治具。

【請求項 7】

前記下部支持部材の溝の断面形状が V 字状であり、前記ガラス基板の外周端部の 2 カ所が面取り加工されており、該面取り加工後の 2 つの加工面のなす角度を 2 とした時、前記 V 字状の角度 1 が下記式の範囲であることを特徴とする請求の範囲第 1 項乃至第 6 項の何れか 1 項に記載の保持治具。

30

$$2 < 1 < 170^\circ$$

【請求項 8】

前記下部支持部材の溝の断面形状が V 字状であり、前記ガラス基板の外周端部がラウンド加工がされており、前記 V 字状の角度 1 が $90^\circ \sim 170^\circ$ であることを特徴とする請求の範囲第 1 項乃至第 6 項の何れか 1 項に記載の保持治具。

【請求項 9】

前記下部支持部材の溝の断面形状が円弧状であり、前記ガラス基板の外周端部の 2 カ所が面取り加工されており、前記ガラス基板の面取り加工された面取り部の外端が、前記溝の断面と接触することを特徴とする請求の範囲第 1 項乃至第 6 項の何れか 1 項に記載の保持治具。

40

【請求項 10】

前記下部支持部材の溝の断面形状が曲率半径 R_1 の円弧状であり、前記ガラス基板の外周端部がラウンド加工がされており、該外周端部の曲率半径を R_2 とした時、 R_1 が R_2 よりも大きいことを特徴とする請求の範囲第 1 項乃至第 6 項の何れか 1 項に記載の保持治具。

【請求項 11】

ガラス基板を化学強化する工程を有する記録媒体用ガラス基板の製造方法において、請求の範囲第 1 項乃至第 10 項の何れか 1 項の保持治具を用いて製造することを特徴とす

50

る記録媒体用ガラス基板の製造方法。

【請求項 1 2】

請求の範囲第 1 1 項に記載の記録媒体用ガラス基板の製造方法をもちいて製造されることを特徴とする記録媒体用ガラス基板。

【請求項 1 3】

請求の範囲第 1 2 項に記載の記録媒体用ガラス基板の表面に磁性膜を有することを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、保持治具、該保持治具を用いた記録媒体用ガラス基板の製造方法、記録媒体用ガラス基板及び記録媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、記録媒体用基板としては、デスクトップ用コンピュータやサーバなどの据え置き型の情報機器にはアルミニウム合金が使用され、ノート型コンピュータやモバイル型コンピュータなどの携帯型の情報機器にはガラス基板が一般に使用されていた。アルミニウム合金は変形しやすく、また硬さが不十分であるため研磨後の基板表面の平滑性が十分とは言えなかった。さらに、記録用ヘッドが機械的に磁気ディスクに接触する際、磁性膜が基板から剥離しやすいという問題もあった。そこで、変形が少なく、平滑性が良好で、かつ機械的強度の大きいガラス基板が、携帯型のみならず据え置き型の情報機器やその他のテレビ等の家庭用機器にも今後広く使用されていくものと予測されている。

【0003】

記録媒体用ガラス基板の機械的強度を向上させるために、化学強化処理が従来から広く行われている。この化学強化処理は、化学強化処理槽内に貯留された化学強化液中にガラス基板を浸漬させて、ガラス基板表面のアルカリ金属イオンを、そのアルカリ金属イオンよりも大きなイオン径のアルカリ金属イオンと置換することにより圧縮歪みを発生させ、機械的強度を向上させるものである。

【0004】

この化学強化処理を行う際に記録媒体用ガラス基板を保持する保持治具として、特許文献 1 に記載されているものが知られている。この保持治具は、3つの穴が形成された板状の側板に、ソロバン玉状の複数の突部を有する3本の軸状体が固定されたものである。これらの軸状体に形成される突部の間には、V字状の谷底部が形成され、これらの谷底部はガラス基板の外周部を支持することができる。そして、これらの軸状体はガラス基板の外周部の3箇所を支持することによってガラス基板の側面が軸状体の軸線方向と直交するように複数のガラス基板を保持できるようになっている。

【0005】

このような保持治具を用いて、ガラス基板を化学強化する際には、例えば、次のような方法が用いられる。複数のガラス基板を保持した保持治具を予め 300 に加熱し、400 の化学強化処理液の入った化学強化処理槽に約 3 時間浸漬する。この後、ガラス基板を保持した保持治具を化学強化処理液から取りだし、20 の水槽に浸漬して急冷し約 10 分間維持することでガラス基板表面の化学強化を行うことができる。

【特許文献 1】特開 2001 - 195728 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、特許文献 1 における保持治具の形状では、ガラス基板の側部 2 カ所を支持する支持部が V 字状の形状となっている。この状態で化学強化され、化学強化処理液から取り出されると、保持治具の収縮によりガラス基板を側部 2 カ所で挟まれることがあり、ひびやキズ、割れが発生するという問題があった。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

従って、本発明が解決しようとする技術課題は、ガラス基板にひびやキズ、割れの生じない保持治具、該保持治具を用いた記録媒体用ガラス基板の製造方法、記録媒体用ガラス基板及び記録媒体を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

上記の課題を解決するために、本発明は以下の特徴を有するものである。

【 0 0 0 9 】

1 .

ガラス基板を化学強化液に浸漬し化学強化を行う工程で用いる前記ガラス基板を保持する保持治具において、

前記保持治具は、複数の支持部材と、該支持部材を取り付ける一対の固定部材とを有し、前記複数の支持部材は、前記ガラス基板を支持するための複数の溝を備えた、前記ガラス基板の下部を支持する下部支持部材と、前記ガラス基板の側部を支持する側部支持部材とからなり、

前記側部支持部材の溝の断面形状が互いに平行な平坦部を有することを特徴とする保持治具。

10

【 0 0 1 0 】

2 .

前記側部支持部材の溝の入り口が面取りした形状であることを特徴とする 1 に記載の保持治具。

20

【 0 0 1 1 】

3 .

前記側部支持部材の溝の互いに平行な平坦部の間隔が 1 ~ 2 mm であることを特徴とする 1 又は 2 に記載の保持治具。

【 0 0 1 2 】

4 .

前記側部支持部材の溝の互いに平行な平坦部の何れか一方と、前記ガラス基板の側部との重なる領域が、0 . 5 ~ 5 mm であることを特徴とする 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の保持治具。

30

【 0 0 1 3 】

5 .

互いに対向配置された 2 本の前記側部支持部材間の前記ガラス基板の側部を指示する内側の間隔 L と、前記ガラス基板の外径 G とが、 $0 . 2 \text{ mm} < L - G < 5 . 0 \text{ mm}$ の関係にあることを特徴とする 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の保持治具。

【 0 0 1 4 】

6 .

前記側部支持部材の溝の断面形状がコの字状であることを特徴とする 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の保持治具。

【 0 0 1 5 】

7 .

前記下部支持部材の溝の断面形状が V 字状であり、前記ガラス基板の外周端部の 2 カ所が面取り加工されており、該面取り加工後の 2 つの加工面のなす角度を α とした時、前記 V 字状の角度 θ が下記式の範囲であることを特徴とする 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の保持治具。

40

【 0 0 1 6 】

$$2 < \theta < 170 .$$

8 .

前記下部支持部材の溝の断面形状が V 字状であり、前記ガラス基板の外周端部がラウンド加工がされており、前記 V 字状の角度 θ が $90 . ^\circ \sim 170 . ^\circ$ であることを特徴とする 1

50

乃至 6 の何れか 1 項に記載の保持治具。

【 0 0 1 7 】

9 .

前記下部支持部材の溝の断面形状が円弧状であり、前記ガラス基板の外周端部の 2 カ所が面取り加工されており、前記ガラス基板の面取り加工された面取り部の外端が、前記溝の断面と接触することを特徴とする 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の保持治具。

【 0 0 1 8 】

1 0 .

前記下部支持部材の溝の断面形状が曲率半径 R_1 の円弧状であり、前記ガラス基板の外周端部がラウンド加工がされており、該外周端部の曲率半径を R_2 とした時、 R_1 が R_2 よりも大きいことを特徴とする 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の保持治具。

10

【 0 0 1 9 】

1 1 .

ガラス基板を化学強化する工程を有する記録媒体用ガラス基板の製造方法において、1 乃至 1 0 の何れか 1 項の保持治具を用いて製造することを特徴とする記録媒体用ガラス基板の製造方法。

【 0 0 2 0 】

1 2 .

1 1 に記載の記録媒体用ガラス基板の製造方法をもちいて製造されることを特徴とする記録媒体用ガラス基板。

20

【 0 0 2 1 】

1 3 .

1 2 に記載の記録媒体用ガラス基板の表面に磁性膜を有することを特徴とする記録媒体。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 2 】

本発明によれば、保持治具の側部支持部材の溝の断面形状が互いに平行な平坦部を有する構成としたので、化学強化工程における温度変化に伴い、側部支持部材間の距離が収縮しても、ガラス基板にひびやキズ、割れを発生することがない。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 記録媒体用ガラス基板の製造工程の例を示すフロー図である。

30

【 図 2 】 図 1 における化学強化処理工程の内容を示すフロー図である。

【 図 3 】 (a) はガラス基板を収納し保持する一例の保持治具の上面、(b) はガラス基板を収納し保持する一例の保持治具の断面図である。

【 図 4 】 従来側の側部支持部材の溝形状とガラス基板を支持した状態を示す模式図である。

【 図 5 】 本発明に係る側部支持部材の溝形状とガラス基板を支持した状態を示す模式図である。

【 図 6 】 本発明に係る下部支持部材の溝の断面形状が V 字状で、外周端部の 2 カ所が面取り加工されたガラス基板を支持した状態を示す模式図である。

【 図 7 】 ガラス基板の面取り部と記録面との境界部で下部支持部材の溝とガラス基板が接触している状態を示す模式図である。

40

【 図 8 】 下部支持部材の V 字状の角度が、 170° 以上の時にガラス基板が横にずれやすくなる状態を示す模式図である。

【 図 9 】 本発明に係る下部支持部材の溝の断面形状が V 字状で、外周端部がラウンド加工されたガラス基板を支持した状態を示す模式図である。

【 図 1 0 】 本発明に係る下部支持部材の溝の断面形状が円弧状で、外周端部の 2 カ所が面取り加工されたガラス基板を支持した状態を示す模式図である。

【 図 1 1 】 本発明に係る下部支持部材の溝の断面形状が円弧状で、外周端部がラウンド加工されたガラス基板を支持した状態を示す模式図である。

【 図 1 2 】 磁気ディスクの部分断面を含む斜視図である。

50

【符号の説明】

【0024】

- 1 記録媒体用ガラス基板
- 2 磁性膜
- DI 磁気ディスク
- 30 保持治具
- 31 ガラス基板
- 32 a 側部支持部材
- 32 b 下部支持部材
- 34 a、34 b 溝
- 36 固定部材

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

本発明を図示の実施の形態に基づいて説明するが、本発明は該実施の形態に限らない。

【0026】

(製造工程)

記録媒体用ガラス基板の製造方法について説明する。図1に、記録媒体用ガラス基板の製造工程の例をフロー図で示す。まず、ガラス素材を溶融し(ガラス溶融工程)、溶融ガラスを下型に流し込み、上型によってプレス成形して円盤状のガラス基板前駆体を得る(プレス成形工程)。なお、円盤状のガラス基板前駆体は、プレス成形によらず、例えばダウンドロー法やフロート法で形成したシートガラスを研削砥石で切り出して作製してもよい。

20

プレス成形されたガラス基板前駆体には、必要によりコアドリル等で中心部に孔が開けられる(コアリング工程)。

次に、ガラス基板の両表面が研磨加工され、ガラス基板の全体形状、すなわちガラス基板の平行度、平坦度および厚みが予備調整される(第1ラッピング工程)。

次に、ガラス基板の両表面が再び研磨加工されて、ガラス基板の平行度、平坦度および厚みが微調整される(第2ラッピング工程)

次に、ガラス基板の外周端面および内周端面が研削され、外周端面及び内周端面が面取りされて、ガラス基板の外径寸法および真円度、孔の内径寸法、並びにガラス基板と孔との同心度が微調整される(内・外径加工工程)。その後、ガラス基板の内周端面が研磨されて微細なキズ等が除去され(内周端面加工工程)、次に、ガラス基板の外周端面が研磨されて微細なキズ等が除去される(外周端面加工工程)。

30

【0027】

次に、ガラス基板が洗浄された後、後述の化学強化液にガラス基板を浸漬してガラス基板に化学強化層を形成する(化学強化工程)。この後、ガラス基板の表面を精密に仕上げる研磨加工を行う(ポリッシング工程)。そして洗浄及び検査が行われ、製品としての記録媒体用ガラス基板が完成する。尚、化学強化層を形成する化学強化工程後、研磨加工を行うポリッシング工程があるが、この研磨加工前後においてのガラス基板の強度はほとんど変わらない。

40

【0028】

上記の化学強化工程の内容を図2のフロー図に示す。洗浄されたガラス基板は、予め加熱された(予熱工程)後、化学強化液に浸漬される(化学強化液浸漬工程)。化学強化液から取り出されたガラス基板は、水にて洗浄され(水浸漬工程)、乾燥(乾燥工程)される。

【0029】

化学強化工程において、一連の予熱工程から乾燥工程までの各工程を実際に行う場合、例えば、以下のようにする。まず、複数枚のガラス基板を保持した保持治具を準備し、ガラス基板を保持治具とともに順次、予熱炉に投入し、化学強化液槽に浸漬し、洗浄槽に浸漬し、乾燥炉に投入することで、化学強化の一連の処理をすることができる。

50

【 0 0 3 0 】

複数枚のガラス基板を保持する保持治具の例を図 3 に示す。

【 0 0 3 1 】

図 3 (a) は、ガラス基板 3 1 を収納する側から保持治具 3 0 を見た図である。図 3 (b) は、ガラス基板 3 1 を溝 3 4 を設けている支持部材 3 2 が保持している様子を示している。図 3 の保持治具 3 0 は、ガラス基板 3 1 の配列方向に等間隔で溝 3 4 を複数個形成した 2 本の側部支持部材 3 2 a と 1 本の下部支持部材 3 2 b の 3 本を、一对の固定部材 3 6 で連結して構成している。この保持治具 3 0 において、複数のガラス基板は、各ガラス基板が 3 本の支持部材 3 2 a、3 2 b の同一平面内にある溝 3 4 a、3 4 b によって 3 カ所を支持して保持し、支持部材 3 2 の延在する方向に複数枚配列する。

10

【 0 0 3 2 】

また、支持部材 3 2 a、3 2 b の本数は 3 本に限定はしないが、ガラス基板 3 1 に接触する部分が少なく、且つ、安定して保持できることから 3 本とすることが好ましい。

【 0 0 3 3 】

各工程でガラス基板 3 1 及びこれ保持する保持治具 3 0 に加わる温度は、ガラス基板材料、化学強化液等により異なるが、例えば、おおよそ以下となる。予熱工程での予熱炉においては 2 0 0 から 6 0 0、化学強化液浸漬工程での化学強化液槽においては 2 8 0 から 6 6 0、水浸漬工程での洗浄槽においては 3 5 から 1 0 0、乾燥炉においては 1 0 0 から 1 5 0 である。また、各工程の間では、保持治具 3 0 を上記の各炉また槽の間で室温下の空气中を移動させる必要がある。従って、ガラス基板 3 1 及び保持治具 3 0 は、上記の例から室温と 6 0 0 程度といった急激な大きな温度差に晒されることになる。

20

【 0 0 3 4 】

上記のような大きな温度差に晒される保持治具 3 0 は、高温の時に比べ低温になると熱収縮を起こす。固定部材 3 6 も収縮することで側部支持部材 3 2 a の 2 本の軸の間隔が縮まる。この時、図 4 に示す従来例では、側部支持部材 3 2 a の溝 3 4 a が V 字状の溝であり、溝 3 4 a の端面とガラス基板の外周端部のエッジ部分と接触点 A が熱収縮とともにスムーズに移動せず、ガラス基板 3 1 に応力がかかり、割れやカケが発生するときがあった。

【 0 0 3 5 】

そこで、このような問題を解決するために、保持治具 3 0 の側部支持部材 3 2 a の溝 3 4 a の形状を図 5 (a)、(b) に示すようにする。図 5 (a) は、ガラス基板を支持した状態の側部支持部材 3 2 a を上方から見た図であり、図 5 (b) は、側部支持部材 3 2 a の断面形状である。

30

【 0 0 3 6 】

図 5 (b) に示すように側部支持部材 3 2 a の溝 3 4 a の断面形状が互いに平行な平坦部を有する形状であり、ガラス基板 3 1 を挿入する溝の入り口が面取りした形状となっている。このような形状とすることで、固定部材 3 6 が熱収縮し、2 本の支持部材 3 2 a の軸間距離が縮んでも (図 5 (a) の矢印 S)、ガラス基板 3 1 の外周端部のエッジ部分が溝 3 4 a の側面に引っかかることがない。よって、ガラス基板 3 1 に応力がかかることなく、ひびやキズ、割れ等の発生を抑制することができる。また、ガラス基板 3 1 の外周端部が平面状に面取りしたり、曲率を持たせたラウンド加工等を行っていても、同じような効果を得ることができる。

40

【 0 0 3 7 】

また、側部支持部材 3 2 a の溝 3 4 a の断面形状の互いの平坦部の間隔 D は、1 ~ 2 mm が好ましい。1 mm 未満になるとガラス基板を挿入しにくくなり、ガラス基板 3 1 の外周端部にキズを付けやすくなるため、作業効率が悪くなる。また、2 mm を越えるとガラス基板 3 1 のがたつきが大きくなり、隣り合うガラス基板同士で接触し、キズが発生しやすくなる。

【 0 0 3 8 】

50

また、側部支持部材 3 2 a の溝 3 4 a の互いに平行な平坦部の何れか一方と、ガラス基板の側部との重なる領域 (図 5 (a) の d) が、0 . 5 ~ 5 mm であることが好ましい。

【 0 0 3 9 】

下部支持部材 3 4 b が 1 本の場合、ガラス基板 3 1 が側部支持部材 3 2 a のどちらかに偏ることがある。この時の図 5 (a) の重なる領域 d は、側部支持部材 3 2 a の平坦部の長さ d 0 となる。この重なる領域 d が 0 . 5 mm より小さい場合は、保持治具 3 0 でガラス基板 3 1 を搬送する時の揺れによってガラス基板 3 1 が溝 3 2 a から外れやすくなり、ガラス基板 3 1 の端面にキズが入る可能性がある。また、重なる領域 d が 5 mm より大きい場合は、化学強化液浸漬工程でガラス基板と保持治具の側部支持部材 3 2 a との重なる領域に残存する化学強化液を、水浸漬工程で除去するのが困難になる場合がある。

また、側部支持部材 3 2 a の溝 3 4 a の断面形状は、コの字状であることが好ましい。コの字状にすることにより、ガラス基板 3 1 の外周端部のエッジと溝 3 4 a とが強く接触しても、ガラス基板端部のひびやキズ、割れの発生を抑制することが出来る。コの字状における互いに平行な平坦部以外の底部の形状は、図 5 (b) では、平坦な形状をしているが、側部支持部材 3 2 a の中心軸方向に凹形状でも良く、また、凸形状でも良い。また、底部は、V 字状、円弧状でも良い。

また、図 5 (a) における 2 本の側部支持部材 3 2 a の内側距離 L とガラス基板 3 1 の外径 G は、 $L - G = 5 . 0 \text{ mm}$ の関係にあることが好ましい。0 . 2 mm 未満だと、ガラス基板 3 1 の外周端部と側部支持部材 3 2 a との隙間が狭いため、ガラス基板 3 1 を 3 2 a 間に挿入するとき、強い圧力がガラス基板 3 1 にかかる場合があり、ガラス基板 3 1 の端部にひびやキズ、割れを生じる恐れがある。また、5 . 0 mm を越えると、ガラス基板 3 1 と側部支持部材 3 2 a との間隔が広すぎるため、安定してガラス基板を保持できなくなる恐れがある。

【 0 0 4 0 】

また、下部支持部材 3 2 b については、側部支持部材 3 2 a と同様に溝 3 4 b の断面形状が互いに平行な平坦部を有する構成でも良いが、以下のような構成にするのが好ましい。

即ち、ガラス基板 3 1 の外周端部の 2 箇所が面取り加工され、その加工面のなす角度を α としたとき、下部支持部材 3 2 b に設けた溝の断面形状は、図 6 に示すように V 字状で、該 V 字状の角度 α は、下記式の範囲が好ましい。

【 0 0 4 1 】

$$2 < \alpha < 170^\circ$$

V 字状の溝 3 4 b の V 字の角度 α をこの範囲にすることで、ガラス基板 3 1 の外周端部の面取り部 3 3 と下部支持部材 3 2 b との接触する箇所が、面取り部 3 3 の最も外側の部分 P 1 で接触することになり、ガラス基板 3 1 の記録面 S 1、S 2 と接触することがない。また、ガラス基板 3 1 の外周端面 3 5 (厚さ H の平坦部) が下部支持部材 3 2 b の溝 3 4 b に密着することもない。よって、記録媒体用ガラス基板の製造工程における化学強化工程を行っても、ガラス基板 3 1 にキズや歪みを生じさせることが無く、また、接触部 P 1 でわずかなキズが発生したとしても、記録面 S 1、S 2 をキズをつけることがなく、品質のよいガラス基板 3 1 を製造することが出来る。

【 0 0 4 2 】

また、V 字の角度 α が面取り角度 α_1 よりも小さい場合は、図 7 のようにガラス基板 3 1 の面取り部 3 3 と記録面 S 1、S 2 との境界部 P 2 で溝 3 4 b と接触することになり、接触部 P 2 でわずかなキズが発生すると、記録面 S 1、S 2 をキズつけることがある。

【 0 0 4 3 】

また、V 字状の溝 3 4 の V 字の角度 α が、 170° 以上になると、図 8 に示すように、横の溝とのピッチを広く取らないと、ガラス基板 3 1 が横にずれやすくなり、ガラス基板 3 1 が溝間の山を越えて隣の溝に移動し、隣り合うガラス基板と接触して記録面 S 1、

10

20

30

40

50

S 2 をキズつけることがある。

【 0 0 4 4 】

また、V字状の角度 θ_1 は $110^\circ \sim 160^\circ$ であることが好ましい。この範囲にすることで、より記録面 S 1、S 2 をキズつけることが少なくなる。

【 0 0 4 5 】

また、図 9 に示すようにガラス基板 3 1 の外周端部がラウンド加工がされている場合は、下部支持部材 3 2 b の溝 3 4 b の V 字状の角度 θ_1 が $90^\circ \sim 170^\circ$ が好ましい。このようにすることで、ガラス基板のラウンド加工された曲面部 3 6 が、下部支持部材 3 2 b の溝 3 4 b の断面と接触することになり、曲面部 3 6 と溝 3 4 b との接触部で、わずかにキズが発生したとしても記録面 S 1、S 2 をキズつけることがない。また、V字状の溝 3 4 b の V 字の角度 θ_1 が、 170° 以上になると、横の溝とのピッチを広く取らないと、ガラス基板 3 1 が横にずれやすくなり、ガラス基板 3 1 が溝間の山を越えて隣の溝に移動し、隣り合うガラス基板と接触して記録面 S 1、S 2 をキズつけることがある。

10

【 0 0 4 6 】

また、図 10 に示すように下部支持部材 3 2 b 溝 3 4 b の断面形状が円弧状の場合、ガラス基板 3 1 の外周端部の 2 カ所が面取り加工されており、ガラス基板 3 1 の面取り加工された面取り部の外端 P 1 が、支持部材 3 2 b の溝 3 4 b の円弧状の断面と接触するように、溝 3 4 b の断面が円弧状の形状であることが好ましい。即ち、ガラス基板 3 1 の記録面 S 1、S 2 と面取り部との境界位置 P 2 と下部支持部材 3 2 b の溝 3 4 b とが、接触しないように、溝 3 4 b の曲率半径 R 1 を設定している。このようにすることで、ガラス基板 3 1 の面取り部の外端 P 1 と溝 3 4 b との接触部で、わずかにキズが発生したとしても記録面 S 1、S 2 をキズつけることがない。

20

また、図 11 に示すように、ガラス基板 3 1 の外周端部がラウンド加工されている場合で、下部支持部材 3 2 b の溝 3 4 b を円弧状とした場合、ガラス基板 3 1 の外周端部の曲率半径を R 2、下部支持部材 3 2 b の溝 3 4 b の円弧状の曲率半径を R 1 としたとき、R 1 が R 2 よりも大きいことが好ましい。このようにすることでガラス基板 3 1 の外周端部のラウンド加工面と溝 3 4 b とが接触することとなり、該接触部で、わずかにキズが発生したとしても記録面 S 1、S 2 をキズつけることがない。また、下部支持部材 3 2 b の溝 3 4 b の断面の曲率半径 R 1 がガラス基板 3 1 の外周端部の曲率半径 R 2 より小さいと、下部支持部材 3 2 b がガラス基板 3 1 を安定して保持することができない。また、R 2 が R 1 よりも大きい場合で、ガラス基板 3 1 の厚さが薄く、溝 3 4 b にはまる場合があるが、ガラス基板 3 1 の記録面 S 1、S 2 とラウンド加工面との境界位置 P 3 が、溝 3 4 b と接触することとなり、該接触部で、わずかにキズが発生したとしても記録面 S 1、S 2 をキズつけることになり好ましくない。また、下部支持部材 3 2 b の溝 3 4 b の断面の曲率半径 R 1 とガラス基板 3 1 の外周端部の曲率半径 R 2 とが等しい場合は、溝 3 4 b とガラス基板 3 1 の外周端部が面接触し、化学強化工程で高温にした後、低温に冷却するときガラス基板 3 1 の外周端部に歪みが発生し、キズになることがある。

30

【 0 0 4 7 】

以上のように側部支持部材 3 2 a の溝 3 4 a の形状を本発明にかかる構成とすることにより、ガラス基板 3 1 のひびやキズ、割れ等を防止することができる。

40

【 0 0 4 8 】

上記では保持治具 3 0 を使用する工程を化学強化工程における化学強化液浸漬工程と、その後の水浸漬工程としているが、化学強化液浸漬工程の前の洗浄工程で水に浸漬する場合に使用することができる。

【 0 0 4 9 】

保持治具 3 0 を構成する材料としては、例えば、金属系では、工具鋼 (0 . 3 ~ 2 . 0 % の炭素を含む鋼材)、純鉄、純アルミニウム、純チタン、チタン合金、マグネシウム合金、ジルコニウム、インコネル H X (耐熱特殊鋼)、ニッケル、S U S 3 0 4、S U S 3 1 6、S U S 3 1 0 S、S U S 3 2 9、S U S 4 1 0、S U S 4 3 0 等がある。また、セラミックス系では、窒化珪素 ($S i_3 N_4$)、炭化珪素 ($S i C$)、窒化アルミ、窒化ホ

50

ウ素、アルミナ、ムライト ($3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$)、ジルコニア (ZrO_2)、コーゼライト、マセライト (切削性セラミックス) 等がある。更に、石英ガラスがある。これらの材料を用いて保持治具を構成する場合、保持治具を構成する各部材の熱膨張係数を考慮して保持治具の熱変形を抑えることが好ましい。

【0050】

上記の保持治具30を構成する材料は、高温の化学強化液に対する耐食性が優れており、微小粉を生じない発塵性の低い材料がより好ましい。耐食性が優れていることで、保持治具30の耐久性が良好となり、腐食による微小粉の発生が抑えられる。また、発塵性が低いことで、化学強化液や洗浄水に浸漬することによるガラス基板に付着する異物の発生を抑えることができる。

10

【0051】

(化学強化液浸漬工程)

化学強化液浸漬工程は、化学強化剤を溶融した化学強化液にガラス基板31を浸漬させて、ガラス基板表面のアルカリ金属イオンを化学強化液のアルカリ金属イオンにイオン交換する。

【0052】

化学強化剤としては従来公知のものを使用でき、例えば、硝酸カリウム (KNO_3)、硝酸ナトリウム (NaNO_3)、炭酸カリウム (K_2CO_3) などが挙げられ、これらを単独又は2種以上混合して使用する。

20

【0053】

化学強化剤は化学強化処理槽に所定量投入し、加熱することによって溶融して化学強化液となる。化学強化液の加熱温度は、イオン交換の速度やガラス基板のTg (ガラス転移温度) などの点から280 ~ 660 の範囲が好ましく、より好ましくは300 ~ 450 の範囲である。この高温側 (上限値) がガラス転移温度Tgより低い300 ~ 450 の範囲とすることで、イオン交換の反応速度が遅すぎることなく、また、ガラス基板の形状に影響が生じない。

【0054】

ガラス基板31を化学強化液に浸漬する時間は0.1時間~数十時間の範囲が好ましい。また、本例に示しているように、ガラス基板31を化学強化液に浸漬する前に、予め加熱しておくことが好ましい。予めガラス基板31を加熱すると、化学強化液に浸漬した際に化学強化液の温度が低下し過ぎることがなく化学強化が効率的に行うことができる。

30

【0055】

強化層の厚みとしては、ガラス基板31の強度向上とポリッシング工程の時間の短縮との兼ね合いから、5 μm ~ 15 μm 程度の範囲が好ましい。

【0056】

(水浸漬工程)

ガラス基板31を化学強化液に浸漬した後、連続してガラス基板の表面の化学強化液をムラなく除去するために水に浸漬する。ガラス基板31の全体を水に浸漬することで化学強化液がガラス基板上に部分的に存在することが無く、部分的に化学強化が進むことがなくなる。このため、化学強化にムラがないため、ガラス基板31に一樣な強度を持たせることができる。

40

【0057】

ガラス基板31の表面から化学強化液や化学強化液を成す塩の結晶物は、浸漬する水の温度を高くするほどより短時間で効率よく除去することができる。こうした水の温度は、大気圧下で、35 から100 が好ましい。また、ガラス基板を水に浸漬する時間は、1秒以上が好ましい。1秒未満であると、ガラス基板上の化学強化液を十分に除去できないため化学強化液がガラス基板上に残り、強化ムラが生じる。水に浸漬する時間の上限は、特に制限はなく、生産性を考慮して適宜決めればよい。

【0058】

また、水の温度と化学強化液との温度差により水浸漬工程においてガラス基板のひび、

50

割れが発生しないように温度差を緩和するために、化学強化液浸漬工程と水浸漬工程との間でガラス基板 31 を冷却する冷却工程を設けてもよい。

【0059】

(ガラス基板)

化学強化されるガラス基板 31 としては特に限定はないが、二酸化ケイ素、酸化ナトリウム、酸化カルシウムを主成分としたソーダライムガラス；二酸化ケイ素、酸化アルミニウム、 R_2O ($R = K, Na, Li$) を主成分としたアルミノシリケートガラス；ポロシリケートガラス；酸化リチウム - 二酸化ケイ素系ガラス；酸化リチウム - 酸化アルミニウム - 二酸化ケイ素系ガラス； $R'O$ - 酸化アルミニウム - 二酸化ケイ素系ガラス ($R' = Mg, Ca, Sr$ 又は Ba) を使用することができ、これらガラス材料に酸化ジルコニウムや酸化チタン等を添加したものであってもよい。

10

【0060】

またガラス基板 31 の大きさに限定はなく 2.5 インチ、1.8 インチ、1 インチ、0.85 インチあるいはそれ以下の小径ディスクにも本発明の方法を適用することができ、またその厚さが 2 mm や 1 mm、0.63 mm、あるいはそれ以下といった薄型のものにも適用することができる。

【0061】

化学強化工程に提供されるガラス基板 31 において、主表面および端面部分の粗さに特に限定はないが、ガラス基板 31 の主表面の表面粗度は、 R_{max} (最大高さ) が 10 nm 以下、 R_a (中心線平均粗さ) が 1.0 nm 以下であるのが好ましい。また端面の表面粗度は、 R_{max} が $0.01 \mu m \sim 1 \mu m$ の範囲、 R_a が $0.001 \mu m \sim 0.8 \mu m$ の範囲であるのが好ましい。表面研磨されたガラス基板 31 を化学強化すると、強化層を均一に形成することができるようになる。

20

【0062】

(記録媒体)

次に、これまで説明した記録媒体用ガラス基板を用いた記録媒体について説明する。この記録媒体用ガラス基板を用いると、耐久性および高記録密度が実現される。以下、図面に基づき記録媒体について説明する。

【0063】

図 12 は磁気ディスクの斜視図である。この磁気ディスク DI は、円形の記録媒体用ガラス基板 1 の表面に磁性膜 2 を直接形成されている。磁性膜 2 の形成方法としては従来公知の方法を用いることができ、例えば磁性粒子を分散させた熱硬化性樹脂を基板上にスピコートして形成する方法や、スパッタリング、無電解めっきにより形成する方法が挙げられる。スピコート法での膜厚は約 $0.3 \mu m \sim 1.2 \mu m$ 程度、スパッタリング法での膜厚は $0.04 \mu m \sim 0.08 \mu m$ 程度、無電解めっき法での膜厚は $0.05 \mu m \sim 0.1 \mu m$ 程度であり、薄膜化および高密度化の観点からはスパッタリング法および無電解めっき法による膜形成が好ましい。

30

【0064】

磁性膜に用いる磁性材料としては、特に限定はなく従来公知のものが使用できるが、高い保持力を得るために結晶異方性の高い Co を基本とし、残留磁束密度を調整する目的で Ni や Cr を加えた Co 系合金などが好適である。具体的には、Co を主成分とする CoPt、CoCr、CoNi、CoNiCr、CoCrTa、CoPtCr、CoNiPt や、CoNiCrPt、CoNiCrTa、CoCrPtTa、CoCrPtB、CoCrPtSiO などが挙げられる。磁性膜は、非磁性膜 (例えば、Cr、CrMo、CrV など) で分割しノイズの低減を図った多層構成 (例えば、CoPtCr/CrMo/CoPtCr、CoCrPtTa/CrMo/CoCrPtTa など) としてもよい。上記の磁性材料の他、フェライト系、鉄 - 希土類系や、 SiO_2 、BN などからなる非磁性膜中に Fe、Co、FeCo、CoNiPt 等の磁性粒子を分散された構造のグラニューラなどであってもよい。また、磁性膜は、内面型および垂直型のいずれの記録形式であってもよい。

40

50

【 0 0 6 5 】

また、磁気ヘッドの滑りをよくするために磁性膜の表面に潤滑剤を薄くコーティングしてもよい。潤滑剤としては、例えば液体潤滑剤であるパーフロロポリエーテル(PFPE)をフロン系などの溶媒で希釈したものが挙げられる。

【 0 0 6 6 】

さらに必要により下地層や保護層を設けてもよい。磁気ディスクにおける下地層は磁性膜に応じて選択される。下地層の材料としては、例えば、Cr、Mo、Ta、Ti、W、V、B、Al、Niなどの非磁性金属から選ばれる少なくとも一種以上の材料が挙げられる。Coを主成分とする磁性膜の場合には、磁気特性向上等の観点からCr単体やCr合金であることが好ましい。また、下地層は単層とは限らず、同一又は異種の層を積層した複数層構造としても構わない。例えば、Cr/Cr、Cr/CrMo、Cr/CrV、NiAl/Cr、NiAl/CrMo、NiAl/CrV等の多層下地層としてもよい。

10

【 0 0 6 7 】

磁性膜の摩耗や腐食を防止する保護層としては、例えば、Cr層、Cr合金層、カーボン層、水素化カーボン層、ジルコニア層、シリカ層などが挙げられる。これらの保護層は、下地層、磁性膜など共にインライン型スパッタ装置で連続して形成できる。また、これらの保護層は、単層としてもよく、あるいは、同一又は異種の層からなる多層構成としてもよい。なお、上記保護層上に、あるいは上記保護層に替えて、他の保護層を形成してもよい。例えば、上記保護層に替えて、Cr層の上にテトラアルコキシシランをアルコール系の溶媒で希釈した中に、コロイダルシリカ微粒子を分散して塗布し、さらに焼成して二酸化ケイ素(SiO₂)層を形成してもよい。

20

【 0 0 6 8 】

以上、記録媒体の一実施態様として磁気ディスクについて説明したが、記録媒体はこれに限定されるものではなく、光磁気ディスクや光ディスクなどにも本発明のガラス基板を用いることができる。

【 実施例 】

【 0 0 6 9 】

(実施例 1 ~ 10)

化学強化を行うガラス基板として、外径 $r_1 = 65 \text{ mm}$ 、内径 $r_2 = 20 \text{ mm}$ 、板厚 $d = 0.635 \text{ mm}$ のアルミノシリケートガラス基板を準備し、外周端部の2カ所をを図6に示すように面取り加工した。端面に平坦部厚さ $H = 0.3 \text{ mm}$ を残して、面取り角度 90° のものを作成した。また、保持治具としては、1本の下部支持部材と2本の側部支持部材を用いて、ガラス基板を保持する保持治具を用いた。側部支持部材の断面形状は、図5に示すコの字状とし、外径 14 mm 、溝部外径 7 mm 、平坦部の間隔 D 及び平坦部の長さ d_0 を表1に示す値とした。各溝のピッチは 6.5 mm とした。下部支持部材の溝形状は、図6に示す形状のものを用い、V字の角度 θ_1 を 110° とした。下部支持部材の外径は、 14 mm である。保持治具を構成する材料は、すべて SUS 304 を用いた。

30

【 0 0 7 0 】

上記のガラス基板 100 枚を保持治具に収納し、予め 350°C に加熱後、化学強化液に 15 分間浸漬した。化学強化液は、 NaNO_3 と KNO_3 とを質量比 1 : 9 の割合とした化学強化剤を化学強化槽に投入し 330°C に加熱したものとした。ガラス基板と側部指示部材との重なり領域 d は、ガラス基板が2本の側部支持部材の何れかに偏り、平坦部の長さ d_0 となって重なっていた。

40

【 0 0 7 1 】

化学強化液に浸漬した後、化学強化した 100 枚のガラス基板を保持治具に収納した状態で 60°C のアルカリ金属イオンを含む水に 5 分間浸漬し、その後乾燥した。

【 0 0 7 2 】

保持治具よりガラス基板を取りだして、ガラス基板を目視またはルーペを用いた目視にてひび、割れ、色変化、化学強化液の残存の有無を確認した。100 枚中 1 枚でもひび、割れの発生したものを \times 、100 枚中 1 枚でも色変化しているものを \circ 、100 枚すべて

50

のガラス基板にひび、割れ、色変化のないものを、化学強化液の残存している物を×、わずかに残存しているものを、残存のない物をとして、評価した。×評価は、記録媒体用ガラス基板としては、使用できないレベルであり、評価は、使用できるレベルである。

(比較例1)

比較例1としては、側部支持部材の溝を図4に示すV字状でを90°とした他は、実施例3と同様の条件に作成し、評価した。

【0073】

表1に評価結果を示す。

【0074】

【表1】

10

	側部支持部材の設定条件			評価結果	
	断面形状	平坦部の間隔 D(mm)	平坦部の長さd0 =重なり領域(mm)	キズ、割れ、 色変化	重なり部の 強化液の残存
実施例1	コの字状	0.8	1.0	△	○
実施例2	コの字状	1.0	1.0	○	○
実施例3	コの字状	1.5	1.0	○	○
実施例4	コの字状	2.0	1.0	○	○
実施例5	コの字状	2.5	1.0	△	○
実施例6	コの字状	1.5	0.3	△	○
実施例7	コの字状	1.5	0.5	○	○
実施例8	コの字状	1.5	3.0	○	○
実施例9	コの字状	1.5	5.0	○	○
実施例10	コの字状	1.5	5.5	○	△
比較例1	V字状	1.5	1.0	×	○

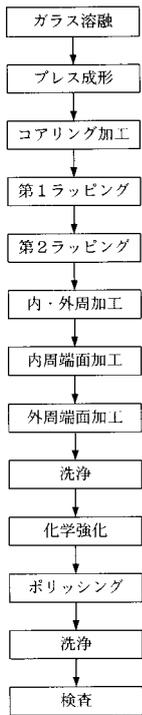
20

30

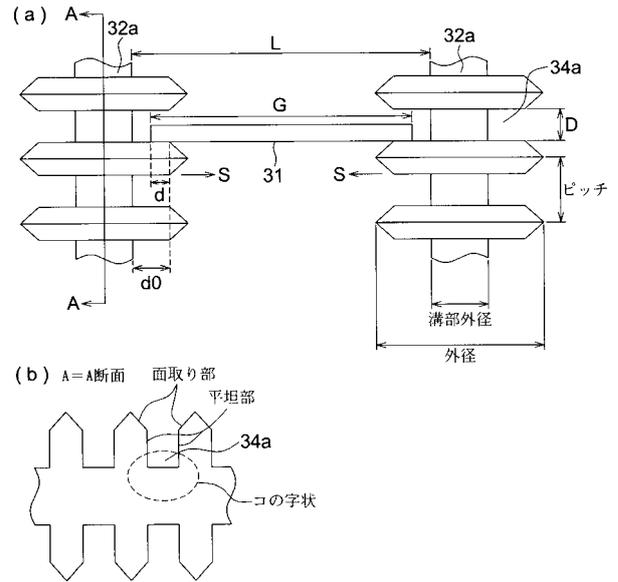
【0075】

表1の結果において、実施例3と比較例1とを比較すると、比較例1においては、側部支持部材の断面形状がV字状であるため、ガラス基板にキズ、割れ等が発生しているのに比べ、実施例3のように側部支持部材の断面形状が、互いに平行な平坦部を有する形状とすることで、キズ、割れの発生のない良好なガラス基板を製造できることがわかる。また、実施例1～5を比較すると、側部支持部材の互いに平行な平坦部の間隔Dは、1～2mmが好ましいことがわかる。また、実施例6～10を比較すると、側部支持部材とガラス基板との重なる領域は、0.5～5mmが好ましいことがわかる。

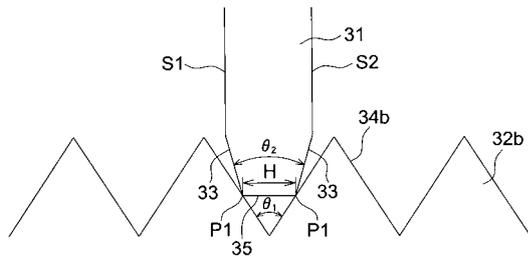
【 図 1 】



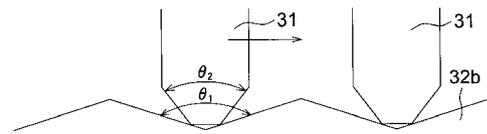
【 図 5 】



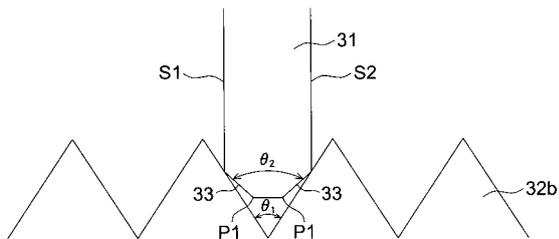
【 図 6 】



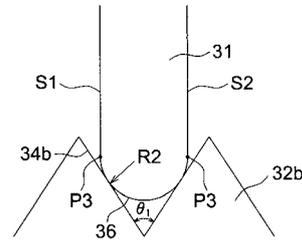
【 図 8 】



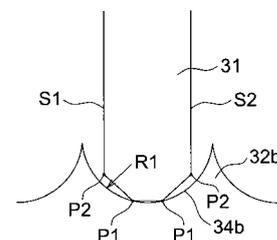
【 図 7 】



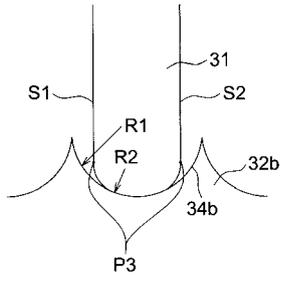
【 図 9 】



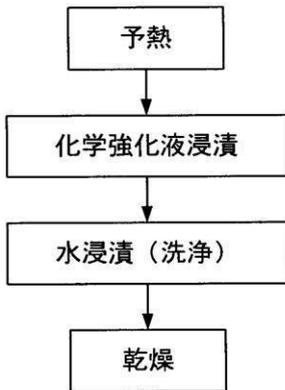
【 図 10 】



【 図 1 1 】

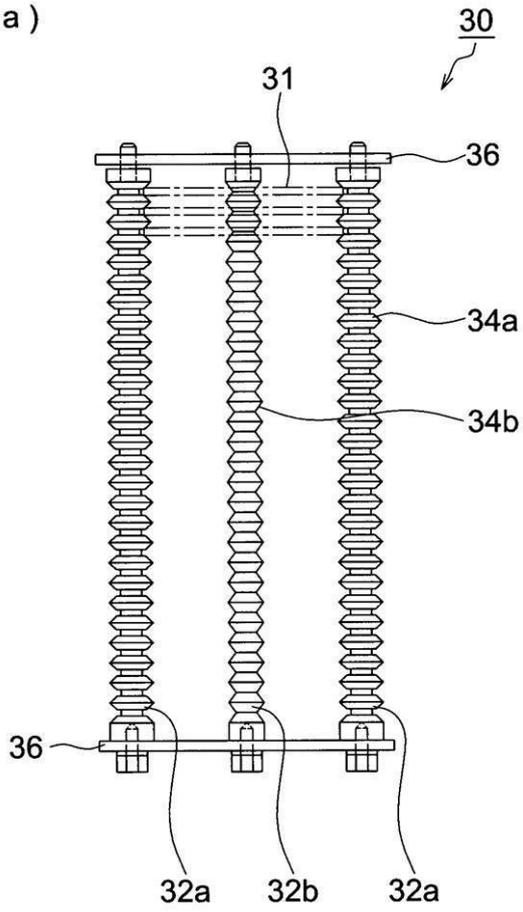


【 図 2 】

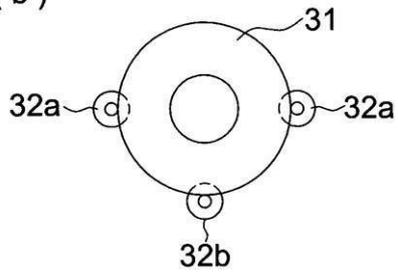


【 図 3 】

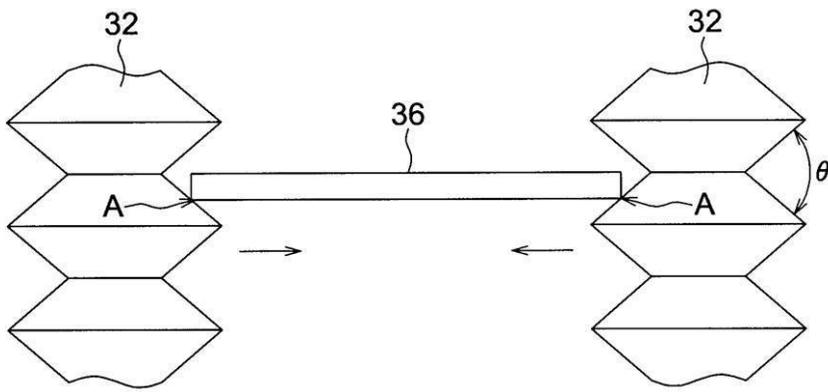
(a)



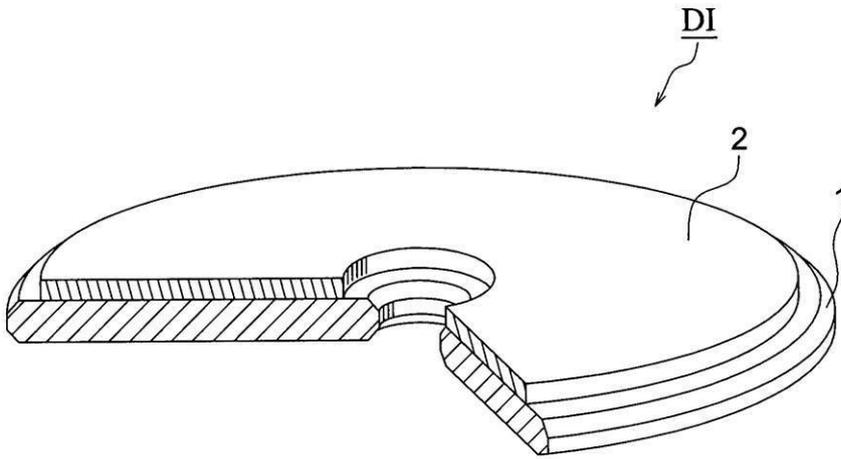
(b)



【 図 4 】



【 図 1 2 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2007/073577
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G11B5/84(2006.01)i, C03C21/00(2006.01)i, G11B5/73(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) G11B5/84, C03C21/00, G11B5/73 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 1996-2008 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008 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	JP 2006-7417 A (Hoya Corp.), 12 January, 2006 (12.01.06), Fig. 4; Par. No. [0028] & JP 2001-247186 A & JP 2001-250226 A & JP 2003-6843 A	1-13
X	JP 2007-99279 A (Hoya Corp.), 19 April, 2007 (19.04.07), Fig. 2 (Family: none)	1-13
X	JP 2001-266338 A (Nippon Glass Co., Ltd.), 28 September, 2001 (28.09.01), Par. No. [0016] (Family: none)	1-13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 03 March, 2008 (03.03.08)		Date of mailing of the international search report 18 March, 2008 (18.03.08)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer Telephone No.
Facsimile No.		

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2007/073577									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G11B5/84(2006.01)i, C03C21/00(2006.01)i, G11B5/73(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. G11B5/84, C03C21/00, G11B5/73											
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2008年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2008年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2008年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2008年	日本国実用新案登録公報	1996-2008年	日本国登録実用新案公報	1994-2008年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2008年										
日本国実用新案登録公報	1996-2008年										
日本国登録実用新案公報	1994-2008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 請求の範囲の番号									
X	JP 2006-7417 A (HOYA株式会社) 2006.01.12 図4、段落28 & JP 2001-247186 A & JP 2001-250226 A & JP 2003-6843 A	1-13									
X	JP 2007-99279 A (HOYA株式会社) 2007.04.19 図2 (ファミリー無し)	1-13									
X	JP 2001-266338 A (日本硝子株式会社) 2001.09.28 段落16 (ファミリー無し)	1-13									
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> 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 03.03.2008		国際調査報告の発送日 18.03.2008									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 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) 蔵野 雅昭	5D 8721								
		電話番号 03-3581-1101 内線 3551									

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, JP, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 4G059 AA09 AC16 HB03 HB13 HB14 HB23
5D006 CB04 CB07
5D112 AA02 BA03 BA09 GA28

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。