

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-256125

(P2009-256125A)

(43) 公開日 平成21年11月5日(2009.11.5)

(51) Int.Cl.

C03B 33/023 (2006.01)

F 1

テーマコード(参考)

C03C 19/00 (2006.01)

C03B 33/023

2H090

G02F 1/1333 (2006.01)

C03C 19/00

Z

4G015

G02F 1/1333

500

4G059

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願2008-105668 (P2008-105668)

(22) 出願日

平成20年4月15日 (2008.4.15)

(71) 出願人 391040995

ショーダテクトロン株式会社

静岡県浜松市西区桜台5丁目1番1号

(74) 代理人 100097700

弁理士 増田 恒則

(72) 発明者 鈴木 利定

静岡県浜松市西区桜台5丁目1番1号 シ
ョーダテクトロン株式会社内

F ターム(参考) 2H090 JA13 JB02 JC01

4G015 FA02 FB02 FC02

4G059 AA01 AC03

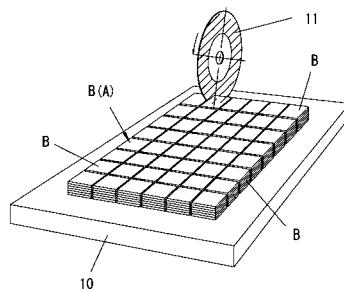
(54) 【発明の名称】板ガラスの加工方法

(57) 【要約】

【課題】多数の素材板ガラスを積み重ねた状態で製品の最終形状まで加工することにより、多数の板ガラス製品が効率よく形成できるようにする。

【解決手段】多数の素材板ガラス(1)を積み重ねるとともに、各素材板ガラス(1)を、各素材板ガラス(1)間に介在させた剥離可能な固着材(2)により一体的に固着してなる素材ガラスプロック(A)を形成し、該素材ガラスプロック(A)を面方向に分割して小面積の分割ガラスプロック(B)を形成し、該分割ガラスプロック(B)の少なくとも外周を加工して平面視製品形状となる製品ガラスプロック(C)を形成し、該製品ガラスプロック(C)を端面加工した後、該製品ガラスプロック(C)を個別に分離する。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

多数の素材板ガラス(1)を積み重ねるとともに、各素材板ガラス(1)を、各素材板ガラス(1)間に介在させた剥離可能な固着材(2)により一体的に固着してなる素材ガラスブロック(A)を形成し、該素材ガラスブロック(A)を面方向に分割して小面積の分割ガラスブロック(B)を形成し、該分割ガラスブロック(B)の少なくとも外周を加工して平面視製品形状となる製品ガラスブロック(C)を形成し、該製品ガラスブロック(C)を端面加工した後、該製品ガラスブロック(C)を個別に分離したことを特徴とする板ガラスの加工方法。

【請求項 2】

分割ガラスブロック(B)の外周を回転砥石(12, 13)により研削して平面視製品形状に形成したことを特徴とする請求項1記載の板ガラスの加工方法。

【請求項 3】

製品ガラスブロック(C)の外周端面を回転ブラシ(14)により端面加工したことを特徴とする請求項1または2記載の板ガラスの加工方法。

【請求項 4】

各素材板ガラス(1)間に介在させる固着材(2)は、紫外線を照射させると硬化し、かつ昇温させると硬化状態が軟化する光硬化性の液状固着材としたことを特徴とする請求項1, 2または3記載の板ガラスの加工方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、広い素材板ガラスを分割、及び外形加工して小面積の板ガラス製品を得る板ガラスの加工方法に関し、特に、生産性に富んだ板ガラスの加工方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来の技術として特許文献1があった。即ち、板厚が製品の短辺に対応する広面積の厚板状ガラスを設け、該厚板状ガラスを、接着用のワックスを介在させて加工テーブルに再度二段重ねで固定し、該二段重ねされた厚板状ガラスブロックを製品の長辺となるように面方向に3分割して3本の細長い棹状ガラスブロックを形成する。次いで各棹状ガラスブロックを加工テーブルとともに熱湯中に入れて前記ワックスを軟化させ、加工テーブルから二段重ねの各棹状ガラスブロックを分離させるとともに、各棹状ガラスブロックを個々に分離する。

【0003】

次いで、前記分離した棹状ガラスを、接着用のワックスを介在させて加工テーブルに二段重ねで固定し、該二段重ねされた棹状ガラスブロックを製品の厚さとなる小ピッチで切断し、該切断したガラス板を手作業で1枚、1枚に分離し、これらを洗浄、乾燥させる等して製品とする。

【0004】

前記特許文献1は、二段重ねにした厚板状ガラスブロックを3分割して棹状ガラスブロックを形成し、これらを個々に分離した後、再び二段重ねして棹状ガラスブロックを形成し、該棹状ガラスブロックを切断するようになっていたので、工数が増大するものであった。さらに、棹状ガラスブロックを小ピッチで切断すると、上下のガラス板が小面積でワックスにより固着されているため、この状態ではガラス板の外周の端面加工ができず、各ガラス板を個々に分離して端面加工する必要があり、生産性に乏しいものであった。

【特許文献1】特開2001-2436号公報。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

10

20

30

40

50

本発明は、多数の素材板ガラスを積み重ねた状態で製品の最終形状まで加工することにより、多数の板ガラス製品が効率よく形成できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、前記目的を達成するために以下の如く構成したものである。即ち、請求項1に係る発明は、多数の素材板ガラスを積み重ねるとともに、各素材板ガラスを、各素材板ガラス間に介在させた剥離可能な固着剤により一体的に固着してなる素材ガラスブロックを形成し、該素材ガラスブロックを面方向に分割して小面積の分割ガラスブロックを形成し、該分割ガラスブロックの少なくとも外周を加工して平面視製品形状となる製品ガラスブロックを形成し、該製品ガラスブロックを端面加工した後、該製品ガラスブロックを個別に分離するようにしたものである。

請求項2に係る発明は、前記分割ガラスブロックの外周を砥石により研削して平面視製品形状に形成したものである。

請求項3に係る発明は、前記製品ガラスブロックの外周端面を回転ブラシにより端面加工したものである。

請求項4に係る発明は、各素材板ガラス間に介在させる固着剤を、紫外線を照射すると硬化し、かつ昇温させると硬化状態が軟化する光硬化性の液状固着剤としたものである。

【発明の効果】

【0007】

請求項1に係る発明は、多数の素材板ガラスを積み重ねた状態で、分割、外形加工、及び端面加工を行なうようにしたので、少ない工程で多数の板ガラス製品を得ることができ、生産性に富むことになる。

請求項2に係る発明は、分割ガラスブロックの外周を砥石により研削して平面視製品形状に形成したので、多数の硬脆性の板ガラスを少ない工程で高精度に加工することができる。

請求項3に係る発明は、製品ガラスブロックの外周端面を回転ブラシにより端面加工するようにしたので、製品ガラスブロックの外形が複雑な形状であっても、これを効率よく端面（面取り）加工することができる。

請求項4に係る発明は、上下の素材板ガラス間に光硬化性の液状固着剤を介在させて上下方向に加圧すると、該液状固着剤が上下の素材板ガラス間で全面に亘たって均等厚で膜状に広がり、この状態で赤外線を照射すると、前記膜状に広がった液状固着剤が硬化して上下の各板ガラスを一体的に固着することになる。このため、多数の素材板ガラスを迅速かつ高精度に積み重ねて一体的に固着することができる。また、最終加工（端面加工）した後に、製品ガラスブロックを湯等に収容して昇温すると、各板ガラス間で硬化した固着剤が軟化し、フィルム状となって分離することになる。このため、環境汚染を発生させることなく固着剤の回収及び処理が容易となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下本発明の実施例を図面に基いて説明する。図面において、図1は固着剤を介在させて素材板ガラスを積み重ねる状態の斜視図、図2は固着剤を介在させて多数の素材板ガラスを積み重ねた状態の部分拡大断面図、図3は素材板ガラス間に介在させた固着剤を硬化させる状態の斜視図、図4は素材ガラスブロックの分割状態を示す斜視図、図5は分割ガラスブロックの外形加工状態を示す斜視図、図6は外形加工された製品ガラスブロックの斜視図、図7は製品ガラスブロックの端面加工状態を示す斜視図、図8は製品ガラスブロックの分離状態を示す断面図、図9は加工の完了した製品単体の斜視図である。

【0009】

図1において、1は携帯電話のLCD保護レンズ、LCD表示ガラス等を得るために素材板ガラスであり、本例では、厚さ約0.7mm、縦及び横の幅がそれぞれ約500mmの透明なソーダガラス（ソーダ石灰ガラス）からなる。該素材板ガラス1を受け台10上

10

20

30

40

50

で液状の固着剤 2 を介在させながら積み重ね、これらを厚さ（上下）方向に押圧することにより、前記固着剤 2 を各素材板ガラス 1 , 1 間で膜状に広がらせる。

【 0 0 1 0 】

前記固着剤 2 は、光硬化性の液状固着剤（例えば、電気化学工業製の商品名「TENPULOC」）からなり、液状のものを対象物に塗布し、これに紫外線（UV光）を照射すると硬化して対象物に固着し、温水で 80 度～90 度に昇温すると硬化状態が軟化して対象物から剥離するようになっている。

【 0 0 1 1 】

前記素材板ガラス 1 の積み重ね枚数は、本例では、20 枚を一組とし、各素材板ガラス 1 , 1 , 1 ··· 間に固着剤 2 を全面に亘たって均等厚で介在させる。次いで、図 3 に示すように、前記積み重ねた素材板ガラス 1 の上面から紫外線（UV光）P を照射して固着剤 2 を硬化させ、上下の各素材板ガラス 1 , 1 , 1 ··· が一体的に固着された素材ガラスブロック A を形成する。

【 0 0 1 2 】

次いで、図 4 に示すように、前記素材ガラスブロック A を円板カッター（ダイヤモンドディスク）11 により縦横に分割し、図 4 、図 5 に示すように、長辺 L 1 が約 70 mm 、短辺 W 1 が約 45 mm となる平面視長方形状の分割ガラスブロック B を多数形成する。

【 0 0 1 3 】

次いで、図 5 に示すように、前記分割ガラスブロック B の前端縁（図 5 において右端縁）B 1 を凹型の前部回転砥石 12 により研削して凸形円弧状に形成し、前記分割ガラスブロック B の後端縁（図 5 において左端縁）B 2 を凸型の後部回転砥石 13 により研削して凹形台形状に形成する。また、必要に応じて前記前記分割ガラスブロック B の左右両側 B 3 を円柱状の側部回転砥石により研削し、これにより、図 6 、図 7 に示すように、平面形状が製品の形状となる製品ブロック C を形成する。なお、取付け用の孔等が必要な場合は、例えば超音波振動ドリルを使用して前記分割ガラスブロック B の外周面部に長孔あるいは円形孔をあける。

【 0 0 1 4 】

次いで、図 7 に示すように、前記製品ブロック C の前後端面 C 1 , C 2 、及び左右端面 C 3 に回転ブラシ 14 を接触させ、製品ブロック C を端面加工する。この場合、回転ブラシ 14 は、製品ブロック C の上下面に対して直交する軸心を中心として回転させることにより、回転ブラシ 14 の線材が上下の板ガラス製品 3 , 3 間に接触するようにし、各板ガラス製品 3 の上下縁（稜）3 a（図 9 ）を面取りする。

【 0 0 1 5 】

次いで、図 8 に示すように、前記端面加工の終了した各製品ブロック C を温水 16 の張られた容器 15 内に収容し、これらを約 80 度～90 度に昇温する。これにより、上下の板ガラス製品 3 , 3 間に介在していたフィルム状の固着剤 2 a が軟化し、各板ガラス製品 3 から剥離することになる。そして、前記各板ガラス製品 3 を容器 15 から個々に取り出して製品収容ケースに収容し、剥離した固着剤 2 a は回収して処理する。

【 0 0 1 6 】

前記実施例によれば、多数の素材板ガラス 1 を積み重ねた状態で、分割、外形加工、及び端面加工の最終工程まで一括して行なうようにしたので、加工途中での分解、再重ね合わせ等が不要となり、多数の板ガラス製品を効率よく形成することができる。

また、製品ガラスブロック C の端面加工を回転ブラシ 14 により行なうようにしたので、製品ガラスブロック C の外形が複雑な形状であっても、これを効率よく端面（面取り）加工することができる。

また、各素材板ガラス 1 を、光硬化性の液状固着材 2 を介在させて固着するようにしたので、多数の素材板ガラス 1 を迅速かつ高精度に積み重ねで一体的に固着することができるとともに、加工完了後に各板ガラス間で硬化した固着材 2 a の分離、回収が容易に行えることになる。

【 図面の簡単な説明 】

10

20

30

40

50

【0017】

【図1】固着剤を介在させて素材板ガラスを積み重ねる状態の斜視図である。

【図2】固着剤を介在させて多数の素材板ガラスを積み重ねた状態の部分拡大断面図である。

【図3】素材板ガラス間に介在させた固着剤を硬化させる状態の斜視図である。

【図4】素材ガラスブロックの分割状態を示す斜視図である。

【図5】分割ガラスブロックの外形加工状態を示す斜視図である。

【図6】外形加工された製品ガラスブロックの斜視図である。

【図7】製品ガラスブロックの端面加工状態を示す斜視図である。

【図8】製品ガラスブロックの分離状態を示す断面図である。

【図9】加工の完了した製品単体の斜視図である。

10

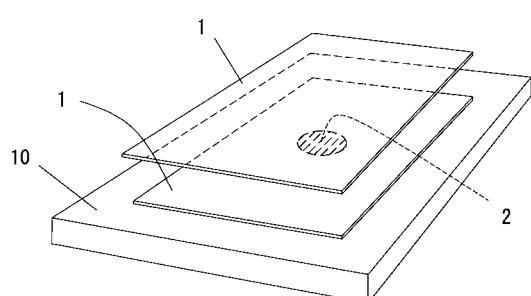
【符号の説明】

【0018】

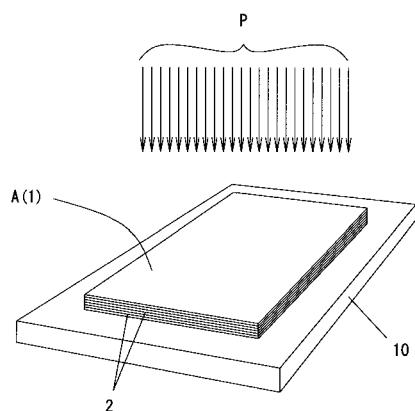
- 1 素材板ガラス
- 2 液状の固着材
- 2 a フィルム状の固着剤
- 3 板ガラス製品
- 3 a 板ガラス製品の上下縁（稜）
- A 素材ガラスブロック
- B 分割ガラスブロック
- C 製品ガラスブロック
- 1 0 受け台
- 1 1 円板カッター
- 1 2 前部回転砥石
- 1 3 後部回転砥石
- 1 4 回転ブラシ
- 1 5 容器
- 1 6 温水

20

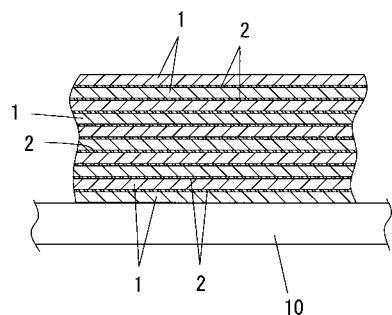
【図 1】



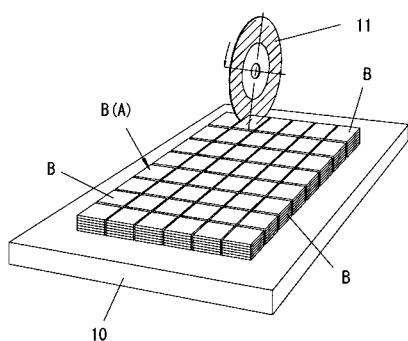
【図 3】



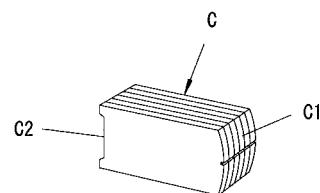
【図 2】



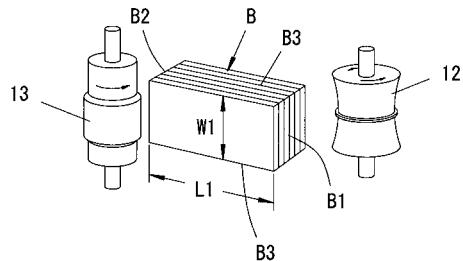
【図 4】



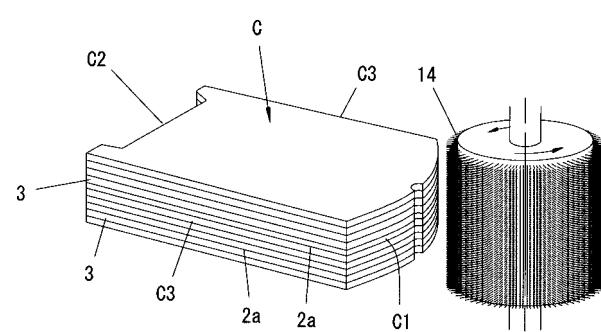
【図 6】



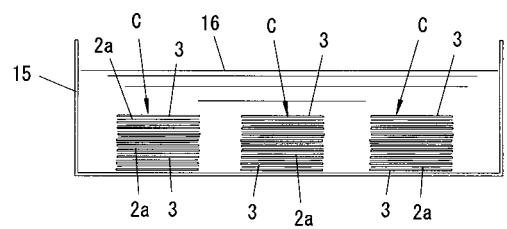
【図 5】



【図 7】



【図8】



【図9】

