

(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
2015年12月17日(17.12.2015)



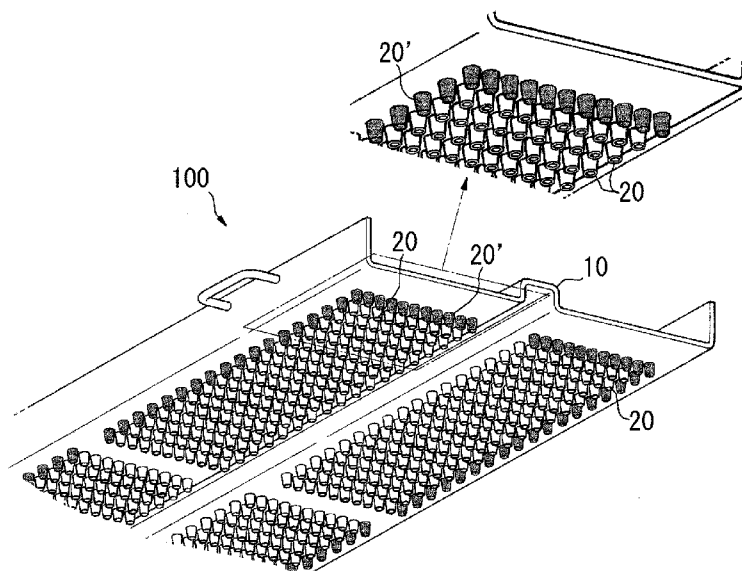
(10) 国際公開番号
WO 2015/190425 A1

- (51) 国際特許分類:
C03B 37/083 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/066441
- (22) 国際出願日: 2015年6月8日(08.06.2015)
- (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 2014-119430 2014年6月10日(10.06.2014) JP
- (71) 出願人: 田中貴金属工業株式会社(TANAKA KIKINZOKU KOGYO K.K.) [JP/JP]; 〒1006422 東京都千代田区丸の内2丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 大澤 一三(OSAWA, Ichizou); 〒2591146 神奈川県伊勢原市鈴川2番地 田中貴金属工業株式会社 伊勢原工場内 Kanagawa (JP). 大沢年寛(OSAWA, Toshihiro); 〒2591146 神奈川県伊勢原市鈴川2番地 田中貴金属工業株式会社 伊勢原工場内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人田中・岡崎アンドアソシエイツ(TANAKA AND OKAZAKI); 〒1130033 東京都文京区本郷3丁目30番10号 本郷K&Kビル 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, BN, 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: GLASS-FIBER-PRODUCTION BUSHING

(54) 発明の名称: ガラス繊維製造用ブッシング



(57) Abstract: The present invention pertains to a glass-fiber-production bushing equipped with a base plate and a plurality of nozzles for discharging molten glass, and obtained by joining a nozzle group, which comprises the plurality of nozzles arranged in rows, to the base plate, the glass-fiber-production bushing being characterized in that the nozzles making up one or more nozzle rows of the nozzle rows constituting the outermost layer of the nozzle group are plugged from the tip end thereof to a depth of at least 1/2 the nozzle length. Herein, the plugged nozzles are preferably plugged along the entire nozzle length, and specifically, it is preferable for the plugged nozzles to be solid bodies. A glass-fiber-production bushing plate according to the present invention makes long-term, stable discharge of a uniform glass flow possible.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2015/190425 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

本発明は、ベースプレートと、溶融ガラスを吐出する複数のノズルとを備え、前記複数のノズルを整列配置してなるノズル群を前記ベースプレートに接合してなるガラス繊維製造用のブッシングにおいて、前記ノズル群の最外層となるノズル列の少なくとも一のノズル列を構成するノズルが、先端からノズル長さの $1/2$ 以上の深さまで目封止されていることを特徴とするガラス繊維製造用のブッシングである。ここで、目封止されたノズルは、ノズル長さ全体に渡って目封止されているものが好ましく、特に中実体であるものが好ましい。本発明に係るガラス繊維製造用ブッシングプレートは、均一なガラス流れを長期的に安定して吐出することができる。

明 細 書

発明の名称： ガラス繊維製造用ブッシング

技術分野

[0001] 本発明は、熔融ガラスからガラス繊維を製造するためのブッシングに関する。詳しくは、長期間の装置運用に際して安定的にガラス流を吐出してガラス繊維の紡糸が可能なガラス繊維製造用ブッシングに関する。

背景技術

[0002] ガラス繊維は、ガラス原料（カレット）を高温加熱した熔融ガラスを清澄・均質化して得られたガラス素地をブッシングに供給して製造される。このガラス繊維製造用のブッシングは、底面にブッシングプレートを備えた箱型容器である。ブッシングプレートは、ベースプレートの底面に、多数のノズルを整列配置して取り付けられたものであり、このノズルからガラス素地が繊維状となって吐出される。ノズルから吐出されたガラス繊維は冷却されつつ巻き取られる。このブッシングを使用したガラス繊維の製造工程の例としては、特許文献1記載の方法がある。

[0003] 熔融状態にあるガラス素地は1500℃以上の高温であり、ガラス素地がノズルから吐出される際の速度は毎分数kmに達することもあるため、ブッシングプレートの使用環境は相当に苛酷なものである。更に、製品としてのガラス繊維にはわずかな不純物の混入も許されていない。これらから、ブッシングプレートはガラス素地を汚染することがないように、高い安定性及び強度を有する材料の適用が求められる。そして、この点を考慮してブッシングプレートの構成材料としては、白金、白金合金等の貴金属材料が用いられている。貴金属及びその合金は、化学的安定性、高温強度に優れ、特に高温クリープ特性が良好であり、ガラス製造装置のような高温下で応力負荷を受ける構造体の構成材料として適格である。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特表2001-513478号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 白金材料等の貴金属材料からなるブッシングは、溶融ガラスが流通する高温環境下にあっても安定したガラス繊維の紡糸が可能である。しかし、本発明者等の現場調査によると、長期の装置運用の結果、均質なガラス繊維が得られない場合があることを把握している。この要因について検討したところ、整列配置されたノズル群の最外層（外側）のノズル列について、その先端部が損傷していることが確認された。このようなノズルの損傷があると、吐出される溶融ガラスの寸法や流れが不均一となる。そのようなガラス流の乱れは、ブッシングの全ノズルから吐出されるガラス流に対して部分的なものであるが、ガラス繊維の安定的製造に支障をきたすこととなる。

[0006] そこで本発明は、ガラス繊維製造用ブッシングプレートについて、均一なガラス流を長期的に安定して吐出することができるもの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

[0007] 上記課題を解決すべく、本発明者等は、まず上述したようなノズル損傷の要因、特に、損傷がノズル群の最外層のノズルで選択的に生じる要因について検討を行った。ここで、ノズルの磨耗の要因として第一に考えられるのは、白金の揮発による磨耗である。上記の通り、ブッシングプレートに供給されるガラス素地は1500℃以上の高温である。かかる高温下において生じる白金、白金合金における白金の揮発損失に関しては、ガラス製造分野においても従来から知られている。ただ、白金の揮発損失がノズル損傷の要因であるとしても、それのみでは最外層のノズル列が選択的に損傷することには繋がらないはずである。そこで、本発明者等は、更なる考察を行った結果、ブッシングプレート周辺の空気の流れ（気流）が最外層のノズル列の磨耗を加速させていると推察した。上述したように、ノズルからの繊維状ガラスの吐出速度は毎分数kmであり、かかる高速で高温のガラス繊維が吐出する

ッシングプレートの周囲にはガラス吐出方向に沿った高速の気流が発生している。そして、この気流の影響を最も受けるのが最外層のノズルの先端部であり、この部位で気流によって白金の揮発損失が加速され磨耗が生じていると考えられる（図1（a））。

[0008] 最外層のノズルに対して、上記のような気流により加速された磨耗が生じる場合に考えられる対策としては、ノズル群の周囲に防風壁のような部材を設置してノズルを保護することやブッシング廻りの気流を調節することが考えられる。しかし、防風壁のような追加的な部材をベースプレートに付加することにより、ブッシング全体の重量増が懸念される。また、ノズル、ベースプレートと同様に高温に曝される防風壁については、その材質としてノズル等と同じ貴金属を適用することが好ましくその材料コストも懸念されることである。

[0009] 本発明者等は、上記したノズルの損傷原因を考慮し、好適な対応策として損傷が生じ易いノズル群の最外層のノズルを目封止することとした。本来、ノズルとは中空の筒体であり内部に流体を流通させることを目的とする部材であって、これを目封止することはこの機能を抹消することである。一部のノズルであっても目封止することでブッシングから吐出されるガラス繊維の本数は減少することになる。もっとも、ノズルが正常に機能するためには破損が生じないことが前提であり、破損したノズルからは流体の吐出が不安定になり、これが製造されるガラス繊維全体の品質に影響を及ぼすこともある。本発明者等は、ブッシング全体のノズルからの紡糸の安定性が最優先されるべき事項と考え、磨耗・破損が予測される部位のノズルを目封止することとした。

[0010] 即ち、本発明は、ベースプレートと、溶融ガラスを吐出する複数のノズルとを備え、前記複数のノズルを整列配置してなるノズル群を前記ベースプレートに接合してなるガラス繊維製造用のブッシングにおいて、前記ノズル群の最外層となるノズル列の少なくとも一のノズル列を構成するノズルが、先端からノズル長さの1/2以上の深さまで目封止されていることを特徴とす

るガラス繊維製造用のブッシングである。

[0011] 本発明では、ノズル群の最外層の列を構成するノズルについて、先端から一定長さ以上の孔を目封止する。この目封止されたノズルは先端に磨耗・損傷が生じてもガラスを吐出することがなく、ブッシング全体では安定的なガラス繊維の紡糸が可能である。

[0012] そして、目封止された一連のノズルは、ノズル本来の機能は発揮しないものの、その内側のノズル群を気流の影響から保護する防風壁として作用し得る（図1（b））。この作用も安定的なガラス繊維の紡糸のために有用である。

[0013] 以上の通り、本発明に係るガラス繊維製造用のブッシングプレートは、整列配置されたノズルの最外層のノズルを目封止するものである。よって、ベースプレート等の他の構成については従来のブッシングプレートの構成と同様である。

[0014] ベースプレートは、熔融状態のガラス素地を停留させる部材であり、板状又は曲げ加工により箱形状を有するものである。ベースプレートは、ノズルとの接続位置に貫通孔を備える。ベースプレートの材質は、白金又は白金合金からなり、好ましくは、白金、白金-ロジウム合金（ロジウム濃度：5～20wt%）の他、強度向上の目的で分散型強化白金合金、分散型強化白金-ロジウム合金が適用される。

[0015] ノズルに関しても、基本的に従来のガラス繊維製造用のブッシングプレートで使用されるものが適用される。ノズルは、ベースプレートの底面に複数整列配置されて接合されている。ノズルの形状についても、特に限定はなく、ストレートな直管でもよく、先細りのテーパ状の筒体でも良い。また、ノズルの材質についても、白金又は上記した白金合金が適用される。

[0016] そして、本発明では、最外層のノズル列を構成するノズルが先端から目封止されている。目封止の深さはノズル長さの1/2以上の部位が塞がれていることを要する。目封止の深さが浅すぎると、使用過程でのノズルが磨耗により、孔が貫通し熔融ガラスが吐出してしまうからである。

[0017] 目封止されたノズルは、より好ましくは、ノズル長さ全体に渡って目封止され、両端いずれにも孔の無いものが好ましい。ノズル根元に孔があってもガラス紡糸に供されないばかりか、孔に溶融ガラスが流入・残留してその除去が必要となるからである。ここで、ノズルの目封止の方法としては、通常の有孔のノズルの孔に線材・棒材を挿入して目封止しても良いが、はじめから孔の無い中実の筒体を利用しても良い。

[0018] 尚、ガラス繊維製造用のブッシングプレートにおけるノズルの設置本数は特に制限されるものではないが、通常、200～8000個のノズルを備えるものが多い。このとき、一定間隔で配置されたノズル群を複数の島状に配置しても良い。このとき、各ノズル群においてベースプレートの四辺に沿うノズル列について、目封止するノズルを設定すれば良い。また、全てのノズルを等間隔でベースプレートに配置して単独のノズル群を形成しても良い。この場合、ノズル群の四辺のノズル列のノズルを目封止するのが好ましい。

発明の効果

[0019] 以上説明したように、本発明に係るガラス繊維製造用のブッシングプレートは、従来のブッシングプレートに対して、一部のノズルを目封止するものである。このブッシングは、目封止されたノズルからはガラス繊維を製造することはできないが、従来のブッシングに対して変更点が少ないため、製造コストや重量増を抑制しつつ安定的なガラス繊維の製造を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]気流による最外層のノズル先端の磨耗状態を説明する図。

[図2]本実施形態に係るガラス繊維製造用ブッシングプレートの外観。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明の実施形態について説明する。図2は、本実施形態に係るガラス繊維製造用のブッシングプレート100を概略図示するものである。図2において、ガラス繊維製造用ブッシングプレートは、ベースプレート10と、その底面に整列配置された複数のノズル20を備える。

- [0022] ベースプレート10は、白金製の板材（厚さ1.5mm）を曲げ加工して成形されたものであり、中央に凸部を設けつつ端部を折曲げ加工したものである（底面寸法：444mm×120mm）。中央に凸部を形成するのは、上方から流入する溶融ガラス素地の整流のためである。
- [0023] ノズル20は、ベースプレート10に対して4つのノズル群を島状に形成して接合されている。個々のノズル群において、6.4mm間隔で20個×20個で接合されている。ベースプレート10に接合されたノズル数の合計は1600個となる。
- [0024] ノズル20は、いずれも外形が2.94mm（上端部外径）×2.35mm（下端部外径）のテーパ状の円筒体である。また、いずれも白金製である。そして、各ノズル群のノズルの中で、ベースプレートの四辺に沿う最外層のノズル列を構成するノズル20'が目封止されている。また、それ以外のノズルは、φ1.65mmの貫通孔を有する通常のノズルである。
- [0025] 各ノズルの製造工程としては、上記した外形及び寸法に成形された中実の筒体を用意し、目封止されたノズル20'については中実体のまま使用し、通常のノズル20は穿孔加工した後にベースプレート10に接合した。ノズル20、20'のベースプレート10への取り付けは、ベースプレート10の各ノズル取り付け箇所、予め2.76mmの孔を穿孔し、ここにノズル20、20'を挿入した後、電気炉中で加熱して予備接合し、更にベースプレート上面（溶融ガラス流入面）から接合部の根元をYAGレーザーで溶接した。
- [0026] 本実施形態に係るガラス繊維製造用ブッシングプレートを用いたガラス繊維の製造例としては、まず、上記のブッシングプレートにターミナル及び箱型のサイドフランジを接合して箱型容器であるブッシングを構成する。このブッシングをガラス製造装置に組み込む。ガラス製造装置は、目的組成に調合されたガラス原料の溶解槽、溶融ガラスの清澄槽、清澄された溶融ガラスを攪拌して均質化する攪拌槽を備え、これらの下流側にブッシングが設置される。ブッシングから吐出されるガラス繊維は適宜に巻き取られる。

[0027] ここで、図2で示した本実施形態に係るガラス繊維製造用ブッシングプレートを備えるガラス製造装置により、ガラス繊維製造を1年間行った。この間、ブッシングプレートに目視による顕著な異常は認められず、また、ガラス繊維の紡糸も安定していた。そして、1年間の装置稼働後に装置をシャットダウンしてブッシングプレートのノズルを検査した。その結果、目封止されたノズル列の一部のノズル先端部において磨耗が見られ、先端から1.5mm程度の範囲でノズルの側面が削られていた。一方、内側の通常のノズルについては、磨耗は全く見られなかった。最外層の目封止されたノズルが犠牲になって、内側のノズル群を保護したものと考えられる。

産業上の利用可能性

[0028] 本発明に係るガラス繊維製造用のブッシングプレートは、一部のノズルを目封止したことにより、紡糸を行うノズル群の磨耗損傷を抑制するものである。本発明によれば、ガラス製造装置について長期の稼働期間における安定的運用を可能とすることができ、良質なガラス繊維を効率的に製造することができる。

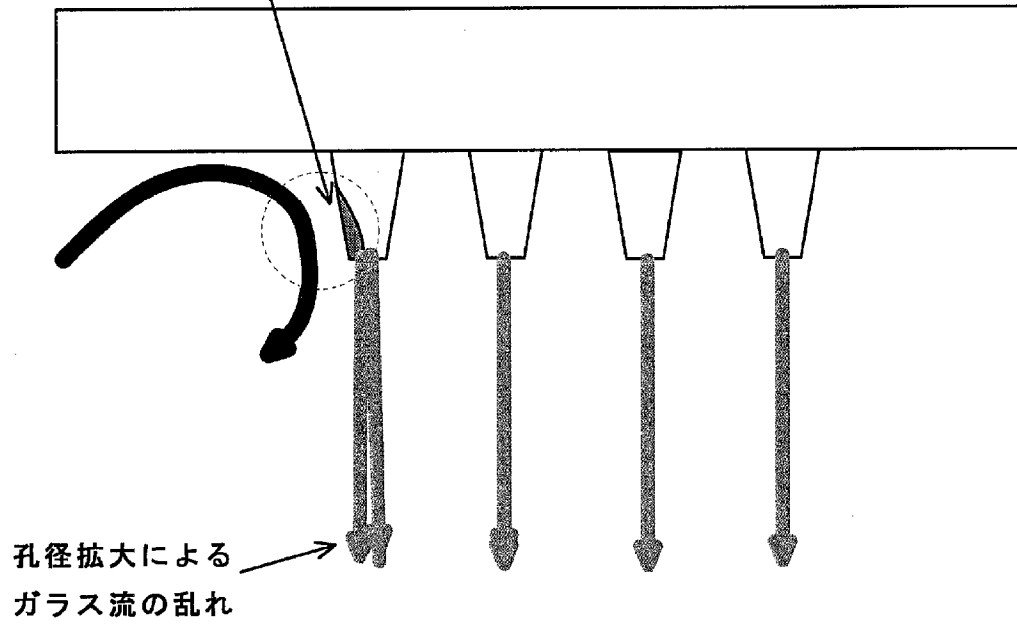
請求の範囲

- [請求項1] ベースプレートと、溶融ガラスを吐出する複数のノズルとを備え、前記複数のノズルを整列配置してなるノズル群を前記ベースプレートに接合してなるガラス繊維製造用のブッシングにおいて、前記ノズル群の最外層となるノズル列の少なくとも一のノズル列を構成するノズルが、先端からノズル長さの1/2以上の深さまで目封止されていることを特徴とするガラス繊維製造用のブッシング。
- [請求項2] 目封止されたノズルは、ノズル長さ全体に渡って目封止されている請求項1記載のガラス繊維製造用のブッシング。
- [請求項3] 目封止されたノズルは、中実体である請求項1又は請求項2記載のガラス繊維製造用のブッシング。

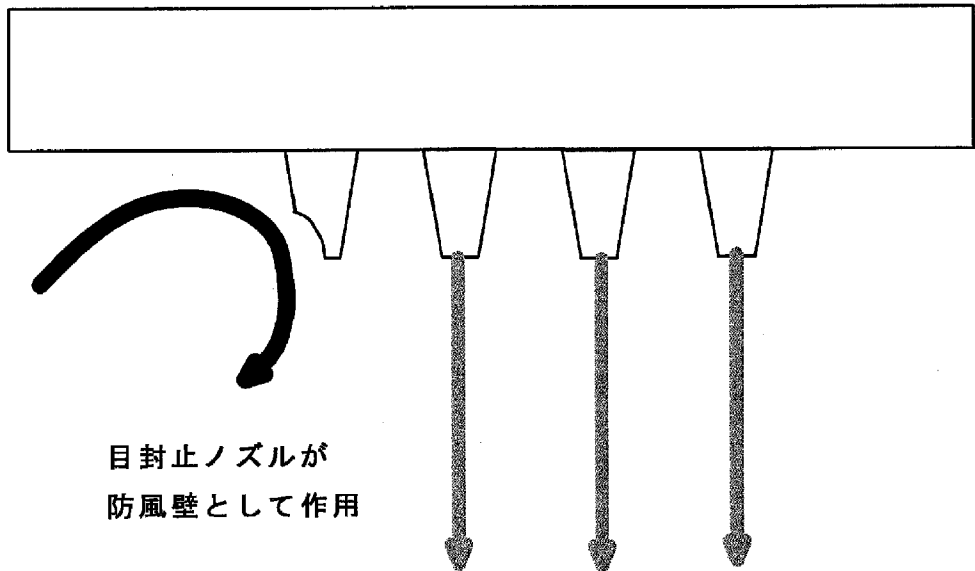
[図1]

(a)

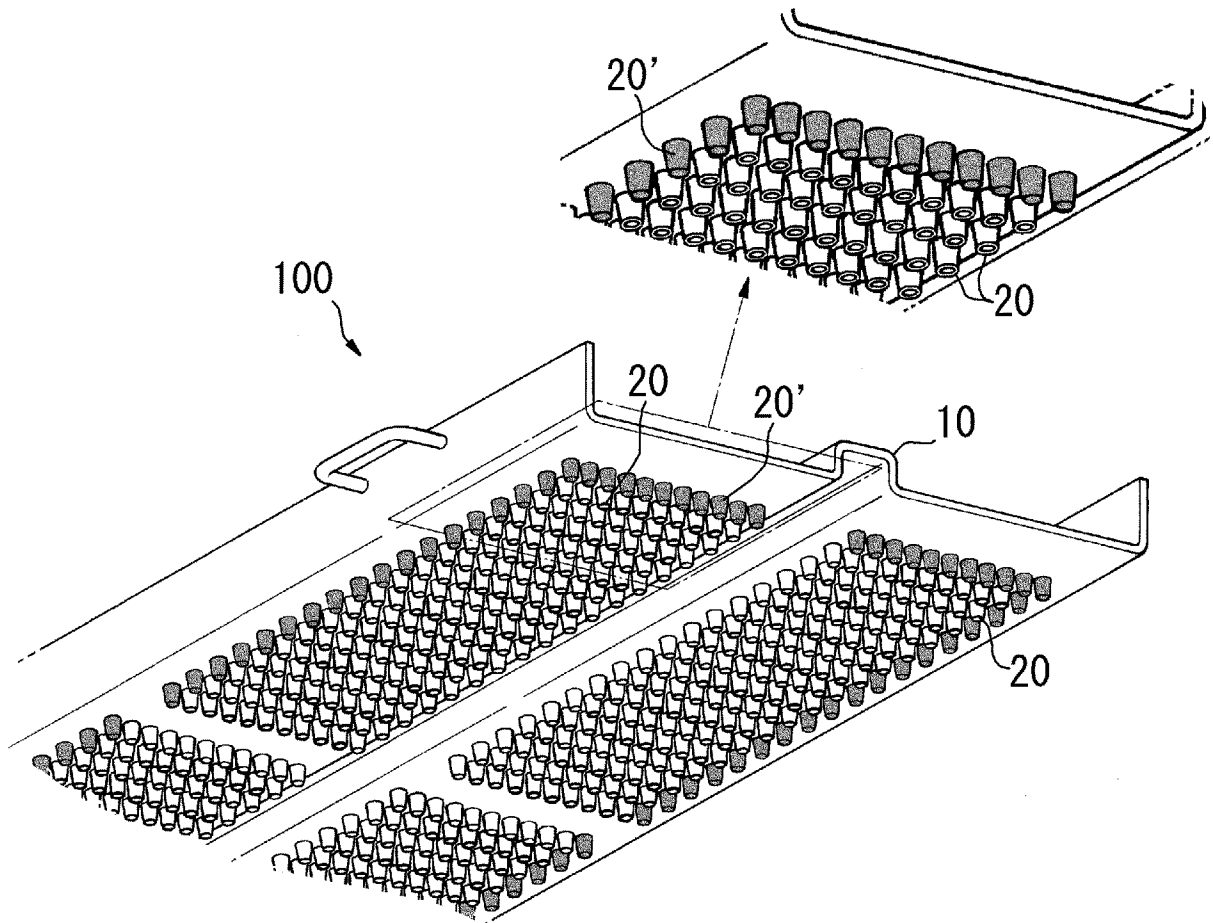
気流による磨耗損失



(b)

目封止ノズルが
防風壁として作用

[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/066441

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER C03B37/083(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) C03B37/08-37/083				
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 1996-2015 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015				
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.		
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 96659/1991 (Laid-open No. 37931/1993) (Nippon Electric Glass Co., Ltd.), 21 May 1993 (21.05.1993), claim 1; paragraphs [0004], [0009]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-3		
A	JP 9-142871 A (Nippon Electric Glass Co., Ltd.), 03 June 1997 (03.06.1997), claim 1; paragraph [0007]; fig. 1 (Family: none)	1-3		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.				
<table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; border:none;"> * 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 </td> <td style="width:50%; border:none;"> "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 </td> </tr> </table>			* 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
* 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 23 July 2015 (23.07.15)		Date of mailing of the international search report 04 August 2015 (04.08.15)		
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/JP2015/066441

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 2010-502543 A (OCV Intellectual Capital, L.L.C.), 28 January 2010 (28.01.2010), claims; fig. 1 & US 2008/0053156 A1 & WO 2008/027200 A1 & EP 2069248 A1 & CA 2661088 A & KR 10-2009-0052863 A & CN 101522583 A & RU 2009111205 A & MX 2009002142 A & TW 200817296 A	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. C03B37/083(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. C03B37/08-37/083		
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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
A	日本国実用新案登録出願 3-96659 号(日本国実用新案登録出願公開 5-37931 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (日本電気硝子株式会社) 1993.05.21, [請求項 1], 段落 [0004], [0009], 図 1, 図 2 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 9-142871 A (日本電気硝子株式会社) 1997.06.03, [請求項 1], 段落[0007], 図 1 (ファミリーなし)	1-3
<input checked="" 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 23.07.2015	国際調査報告の発送日 04.08.2015	
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） 増山 淳子 電話番号 03-3581-1101 内線 3465	4 T 5 5 7 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 2010-502543 A (オーシーヴィー インテレクチュアル キャピ タル リミテッド ライアビリティ カンパニー) 2010.01.28, 特許請求の範囲, 図1 & US 2008/0053156 A1 & WO 2008/027200 A1 & EP 2069248 A1 & CA 2661088 A & KR 10-2009-0052863 A & CN 101522583 A & RU 2009111205 A & MX 2009002142 A & TW 200817296 A	1-3