

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2007 年 7 月 5 日 (05.07.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/074701 A1

- (51) 国際特許分類:
C03B 11/12 (2006.01) H01J 9/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/325435
- (22) 国際出願日: 2006 年 12 月 20 日 (20.12.2006)
- (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 2005-375009
2005 年 12 月 27 日 (27.12.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 旭硝子株式会社 (ASAHI GLASS COMPANY, LIMITED)
[JP/JP]; 〒1008405 東京都千代田区有楽町一丁目 1 2 番 1 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): 龍腰 健太郎

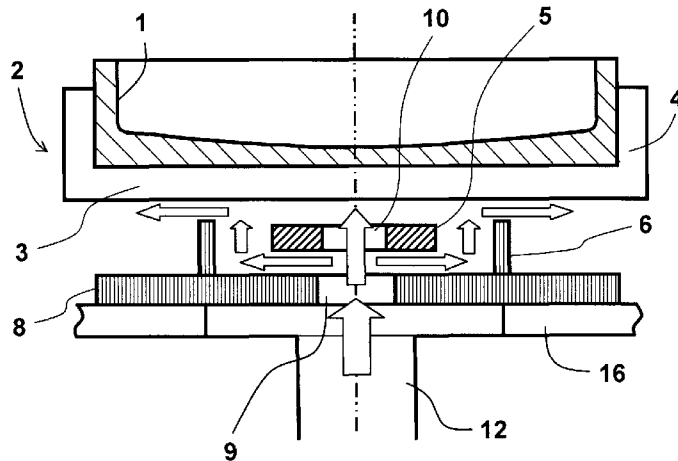
(TATSUKOSHI, Kentaro) [JP/JP]; 〒1008405 東京都千代田区有楽町一丁目 1 2 番 1 号 旭硝子株式会社内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 泉名 謙治, 外 (SENMYO, Kenji et al.); 〒1010042 東京都千代田区神田東松下町 3 8 番地 鳥本鋼業ビル 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, 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, LV, LY, MA, MD, 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.

[続葉有]

(54) Title: LOWER DIE FOR MOLDING OF CATHODE RAY TUBE GLASS PANEL AND PROCESS FOR PRODUCING CATHODE RAY TUBE GLASS PANEL

(54) 発明の名称: 陰極線管ガラスパネル成型用下型及び陰極線管用ガラスパネルの製造方法



(57) Abstract: In a press molding process of a cathode ray tube glass panel, the difference in elevation in the temperature of the bottom part in a lower die for molding in cooling the lower die is reduced to render the temperature distribution nearly even and thus to prevent unsatisfactory cooling on the peripheral part and supercooling on the central part. The lower die for molding of a cathode ray tube glass panel is defined by an approximately rectangular bottom part and a side wall part provided on four sides of the bottom part. A gob is cooled indirectly with a coolant supplied from a supply opening provided on a base part below the bottom part toward the central part in the bottom part. The lower die is characterized in that a shielding plate for shielding the flow of the coolant is provided between the bottom part and the supply opening, a distributor is mounted, on the base part, so as to face the bottom part, and the distributor is provided so as to locate at a position on the outer side of the outer periphery of the shielding plate when the center of the supply opening is regarded as a reference point.

(57) 要約: 陰極線管用ガラスパネルのプレス成型工程において、成型用下型を冷却する際の下型の底部の温度の高低差を低減して均一な温度分布に近づけ、周辺部の冷却不足と中央部の過冷却を防止することを目的とする。略矩形の底部とその四辺に設けられた側壁

[続葉有]



WO 2007/074701 A1



(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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

部とによって形成され、底部の下方の土台部に設けられた吹き出し口から底部中央部に向かって供給される冷媒によってゴブを間接的に冷却する陰極線管用ガラスパネルのための成型用下型において、前記底部と吹き出し口との間に、冷媒の流れを遮蔽する遮蔽板が設けられ、土台部上に、底部に向けて整流板が取り付けられ、整流板は吹き出し口の中心を基準としたとき、遮蔽板の外周よりも外側の位置となるように設けられていることを特徴とする。

明 細 書

陰極線管ガラスパネル成型用下型及び陰極線管用ガラスパネルの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、陰極線管ガラスパネル成型用下型及びそれを用いた陰極線管用ガラスパネルの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、陰極線管用ガラスパネル(以下、単にパネルともいう。)を成型する場合には、溶融した所定量のガラス塊(以下、ゴブともいう。)を成型用下型(以下、単に下型[bottom mold]ともいう。)に供給し、次いで成型用上型(以下、単に上型[plunger]ともいう。)を下降させてゴブを加圧し成型した後、前記上型を上昇させ、引き続き下型内で成型後のパネルを冷却した後、前記パネルを取り出す方法が一般的である。以下、この方法について図面に基づいて具体的に説明する。

[0003] 図5はパネルの成型装置における成型工程を示す平面説明図である。前記パネルの一連の成型方法は、通常、図5に示すような回転盤16に複数の下型2が等間隔で配置されている成型装置によってなされる。まず、位置aにおいて所定量のゴブが、中間型[ring mold]を載せた下型2に供給される。前記中間型は、パネルの端部(シールエッジ部)を成型するための金型である。続いて、ゴブが装填された下型は加圧成型ポジションbに移動し、該加圧成型ポジションにて上型が下降し、前記ゴブは中空箱型の陰極線管用ガラスパネル成型物に加圧成型される。

[0004] このとき、上型はゴブに比べて相対的に低温であるため、下型内のゴブは急激に温度が低下する。そして、上型が上昇してさらに回転盤16が間欠回転する間に、下型内のパネルは冷却されて、位置eにおいて中間型が下型から取り外された後も、各冷却ポジションf～iに順次運ばれて、その後の取り扱いで変形が生じない程度まで十分に冷却される。その後、冷却されたパネルは位置jにおいて下型から取り出されて次工程へと送られる。そして、パネルを取り出した後の下型は、次の成型に備えて最初のゴブ供給ポジションaへと送られる。

- [0005] 各冷却ポジションにおいて、下型に接触しているパネルの外表面は、下型との接触面を通して冷却される。またパネルの内表面は、各冷却ポジションの上方に設けられたダクトから吹き出される冷却空気等の冷媒(以下、冷却空気とする)により冷却される。このとき、成型装置の各冷却ポジションの下部には円形のノズルが下型の底部に向けて設置されており、下型はこのノズルから上向きに吹き出される冷却空気により冷却される。
- [0006] 図6は、この下型の底部を冷却する従来技術の陰極線管用ガラスパネル成型用下型の断面説明図である。図6に示したようにパネル1が載置されている下型2は、その底部3に設けた複数本の脚7によって取付けフランジ8を介して回転盤16に固定されており、この状態で下型の下方に設けられた吹き出し口9から吹き出される冷却空気(図中矢印で示す。)によって下型の底部が冷却される。冷却空気は、流路12を通過して吹き出し口9から吹き出された後、脚7で囲まれた空間部を通過して最初に底部の中央部に衝突し、その後周辺部に流れる。
- [0007] この冷却空気は、下型2の底部3の中央部に向けられた衝突噴流(断面は略円形)であるため、底部3の中央の淀み点をピークとした山形の熱伝達率分布になる。このような熱伝達率分布により下型の底部の温度は中央部では低く周辺部では高くなり、パネル1の周辺部は相対的に冷却されにくくなる。そのため、下型2の周辺部の温度を下げようとして冷却空気の供給量を増やすと、底部3の中央部の温度が必要以上に下がって過冷却を引き起こし、著しい成型性の悪化の原因となる。
- [0008] このような問題を解決するため、特開2000-351638号公報(以下、特許文献1という。)には、下型の底部に向けて冷却空気を供給するための吹き出し口の形状を略矩形にすることによって、下型を効率よく均一に冷却する装置が提案されている。
- [0009] しかしながら、特許文献1に記載されている冷却装置の吹き出し口から供給される冷却空気は、下型の底部の中央部に向けられたスリット状の衝突噴流であるため、中央の淀み点をピークにした山形の熱伝達率分布であることには変わりなく、下型の周辺部の冷却不足を解消することは困難である。
- [0010] また、特開2004-277278号公報(以下、特許文献2という。)に、下型の底部中央部を断熱することによって周辺部の冷却を強化し、生産性の向上を図る方法が提

案されている。

[0011] しかしながら、特許文献2に記載されている方法では、下型の冷却はかなり改善されるが、まだ不十分であった。

[0012] 特許文献1:特開2000-351638号公報(図1～図4参照)

特許文献2:特開2004-277278号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0013] 近年、陰極線管の画像表示面(スクリーン)のフラット化が急速に進展している。シャドウマスクを備える方式の陰極線管では、その構造上パネルの内側表面が比較的大きな曲率を有する球面状でなければならない。そのため、図7に示すように、パネル1のフェース部13は、フラット化に伴って周辺部の厚さが中央部の厚さの2倍以上にもなるように設計されることがある。

[0014] したがって、パネル1のフェース部13の断面は、短軸、長軸及び対角軸のいずれの軸方向においても中央部14から周辺部15に向かって厚さが増加する偏肉形状となる。このようなフェース部のパネルは偏肉パネルと呼ばれている。ただし、短軸、長軸及び対角軸においては、それぞれに若干の肉厚分布の違いがある。

[0015] この偏肉形状によって肉厚のパネル周辺部はさらに冷却されにくくなるため、前記製造工程においてパネルを冷却する際に、中央部14は過冷却、周辺部15は冷却不足という問題が生じる。そのときの下型の温度分布は、前記のように底部の中央部の冷却は十分であっても、周辺部は相対的に冷却不足になる傾向がある。

[0016] また、近年の陰極線管の価格低下により、コストダウンのためのタクトタイム短縮が要求されている。

[0017] しかし、従来設備で冷却時間を短縮すると下型の周辺部が冷却不足となり、例えば図5の位置j等におけるパネルを下型から取り出す工程で、パネルが下型にはり付いて取り出せないという生産上の致命的な問題となるのでタクトタイム短縮は困難であった。このため、下型の中央部の過冷却を防止しつつ、より周辺部の冷却を促進できる下型が求められていた。

[0018] 本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであって、陰極線管用ガラスパネル、

特にフェース部の周辺部肉厚が中央部肉厚より大きい偏肉パネルの製造工程において、下型を冷却する際、下型の底部の温度の高低差を低減し均一な温度分布に近づけた下型、及び前記下型を用いた陰極線管用ガラスパネル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

[0019] 前記目的を達成するために本発明は、略矩形の底部と該底部の四辺に設けられた側壁部とによって形成され、前記底部と側壁部によって側方と下方を囲まれたガラス充填部を有し、前記底部の下方の土台部に設けられた吹き出し口から前記底部の中央部に向かって供給される冷媒によって、該ガラス充填部内の陰極線管ガラスパネル成型物を間接的に冷却する陰極線管ガラスパネル成型用下型であって、前記底部と吹き出し口との間に、冷媒の流れを遮蔽する遮蔽板が設けられ、前記土台部上に、前記底部に向けて整流板が取り付けられ、該整流板は、前記吹き出し口の中心を基準としたとき、前記遮蔽板の外周よりも外側の位置となるように設けられていることを特徴とする陰極線管ガラスパネル成型用下型（以下、本発明の下型という。）を提供する。

すなわち、本発明の下型は、略矩形の底部と前記底部の四辺に設けられた側壁部とによって形成された陰極線管ガラスパネル成型用ガラス充填部を有し、前記ガラス充填部内の陰極線管ガラスパネル成型物を、前記底部の下方から底部の中央部に供給される冷媒によって冷却する陰極線管ガラスパネル成型用下型であって、前記底部の下方で、かつ前記冷媒の吹き出し口の上方に、前記下型の底部中央に合わせて設けられた水平方向の遮蔽板と、前記遮蔽板より外側に設けられた垂直方向の整流板と、が備えられていることを特徴とするものである。

[0020] 本発明の下型は、上記したように前記遮蔽板が水平方向に設けられていることが好ましい。また、前記整流板が前記下型の底部に対して垂直方向に設けられていることが好ましい。

[0021] さらに、前記整流板は、中央に孔があいていることが好ましく、該孔は、直径が10mm以上、30mm以下の略円形であるとより好ましい。

[0022] また、本発明の下型において、前記整流板の上端と前記底部との間隙C（下型の

底部と前記整流板の前記底部に対向する端面とのギャップ)は、 $1\text{mm} \leq C \leq 20\text{mm}$ であると一層好ましい。

- [0023] さらに、本発明は、略矩形の底部と前記底部の四辺に設けられた側壁部とによって形成された陰極線管ガラスパネル成型用下型に熔融ガラスを供給して陰極線管ガラスパネル成型物を成型し、次いで、前記下型の底部の中央部に向けて冷媒を供給し、前記下型内に充填された前記成型物を冷却する陰極線管用ガラスパネルの製造方法において、前記下型を用いることを特徴とする陰極線管用ガラスパネルの製造方法を提供する。

発明の効果

- [0024] 本発明によれば、陰極線管用ガラスパネルの製造工程において、陰極線管用ガラスパネルの成型物の冷却のために下型を冷却する際、下型底部の中央部を過冷却することなく、その周辺部を十分に冷却できる陰極線管用ガラスパネル下型及び陰極線管用ガラスパネルの製造方法を提供できる。

本発明は、特にフェース部の周辺部の肉厚が中央部の肉厚より著しく大きい偏肉分布を有する、大型サイズ(例えば29型以上)の陰極線管用パネル成型用下型の冷却に対して好適であり、中でもアスペクト比が16:9のパネルの成型に対して特に好適である。

- [0025] また、本発明は冷却時間を短縮しても下型の周辺部が冷却不足になることを防止できる。そのため、図5に示すような位置jにおけるパネルを下型から取り出す工程で、パネルが下型にはり付いて取り出せないという問題は生じず、生産性の向上を実現できる。

図面の簡単な説明

- [0026] [図1]本発明の好ましい実施形態である下型の平面図。
[図2]図1のA-A部における断面図。
[図3]実施例における下型の底部と整流板上端との間隙を示す分布図。
[図4]実施例における下型の長軸内面温度分布図。
[図5]陰極線管用ガラスパネルの成型装置における成型工程を示す平面説明図。
[図6]従来技術の陰極線管用ガラスパネル成型用下型の断面説明図。

[図7]陰極線管用ガラスパネル成型物の断面図。

符号の説明

- [0027] 1:陰極線管用ガラスパネル成型物
2:下型
3:底部
4:側壁部
5:遮蔽板
6:整流板
7:脚
8:取付けフランジ
9:吹き出し口
10:遮蔽板中央部の孔
11:遮蔽板固定のための腕
12:冷媒の流路
13:フェース部
14:中央部
15:周辺部
16:回転盤

発明を実施するための最良の形態

- [0028] 次に、本発明の陰極線管用ガラスパネル成型用下型の構成を実施例に基づいて詳細に説明する。
- [0029] 一般に、下型の底部中央部の下面に冷却空気を吹き付けてその衝突噴流によって下型を冷却する場合、前記底部における熱伝達率分布は前記のように底部中央部の淀み点をピークとする山形になる。よって、底部中央部の過冷却を回避するためには下型下方に遮蔽板を設置することが効果的であり、さらに、周辺部の冷却を促進するためには整流板を設置することが効果的である。したがって、本発明は、下型の底部の温度分布を調整するための手段として、下型の底部の下方に遮蔽板と整流板を設ける。

- [0030] 本発明では、前記遮蔽板は下型の底部下方の中央部に所定の効果が得られるように設けられる。下型の底部は、パネルのフェース部形状と実質的に相似形の矩形状であるので、下型の底部の中央部はこの矩形状の中央部である。具体的には、下型の底部の中央部は矩形の長軸と短軸とが交差する底部の中心から所定範囲の領域である。本発明は、この領域に所定の厚さの遮蔽板を、底部に沿って平行（水平方向）にかつ底部との間に所定間隔をもたせて設けることを特徴としている。また、遮蔽板には冷却空気を一部通過させる孔が設けてあり、下型中央部の過度の保温を防止する構造であることが好ましい。前記孔の位置としては、対称性の観点から遮蔽板の中央部に設けることが好ましい。また、孔の形状は限定されないが、略円形が好ましい。
- [0031] 本発明において、遮蔽板を垂直投影したときの形状は限定されない。本発明で遮蔽板の平面形状というときはこの垂直投影形状をいう。この平面形状としては、円形状や楕円形状の略円形のほかに矩形状、多角形状などの形状であってもよい。しかし、下型の底部下面には、成型装置に取付け固定するための脚が一般に底部中心の周りに円形状に配置されているので、通常はこの脚で囲まれた領域内に略円形の遮蔽板を設けるのが好ましい。このように遮蔽板を脚で囲まれた底部の中央部に設けると、脚に遮蔽板を取付けることにより遮蔽板の設置が容易である。また、遮蔽板は下型底部と下型を冷却する空気の吹き出し口の間に設置されていればよく、下型底部と遮蔽板の距離は20mm程度であることがより好ましい。
- [0032] 本発明における遮蔽板にけられた孔の直径は10～30mmが好ましい。遮蔽板にけられた孔の直径が10mm未満であると、底部の中央に衝突する冷却空気の量が少なくなるため底部の中央部の保温が過度になる。また、前記孔の直径が30mmより大きいと下型の底部中央部の冷却が強くなりすぎる。
- [0033] 一方、前記整流板は例えば厚さ2～5mmの金属板をリング状に加工したものを用い、前記遮蔽板の外側に設置する。この場合、整流板は下型底部の下方の土台部に対して垂直方向に設けられ、かつ遮蔽板との間に冷却空気が十分に流通できる隙間が形成されることが好ましい。
- [0034] また、本発明における下型底部と整流板の前記底部に対向する端面とのギャップ、

すなわち前記整流板の上端と前記底部との間隙Cは、 $1\text{mm} \leq C \leq 20\text{mm}$ であることが好ましい。なぜならば、前記間隙Cが20mmを超えると冷却空気の色度が十分でなく冷却効果が下がり、前記間隙Cが1mm未満では圧力損失が大きすぎて冷却空気が十分流れず所望の冷却効果が得られないからである。また、整流板は下型底部と下型を冷却する空気の吹き出し口の間に設置されていればよく、空気が整流板の下方に逃げないように例えば図2に示すように、空気の吹き出し口のある取付けフランジ8に当接又は埋め込んであることが好ましい。

[0035] また、前記間隙Cは全周にわたって均一である必要はなく、長辺部と短辺部を異なる値にしてもよい。

[0036] 以上により、吹き出し口からの冷却空気の一部は、遮蔽板の中央部にあけられた孔を通して底部の中央部に衝突し、その後周辺部に流れる。また前記冷却空気の残りは、遮蔽板に沿って周囲に流れ、その後整流板と遮蔽板との間を通して整流板に沿って流れて下型底部の周辺部に衝突し、最後に整流板と下型底部との間隙(ギャップ)から外側へ流れる。

[0037] 次に本発明の実施例を図面に従って具体的に説明する。図1は、本発明の好ましい実施態である下型の平面図であり、図2は図1のA-A部における断面図である。下型2は、略矩形の底部3と該底部3の周縁にほぼ直角方向に延びる側壁部4とによって略矩形状のガラス充填部が形成されている。そして、実際にパネルを成型する際には、前記側壁部4の上に中間型(図示せず)を載置して使用する。

[0038] 前記底部3には、長軸及び短軸の各方向とそれらの中間の 45° の8方向のうち、冷却空気を長軸方向へ流れやすくするために長軸の2方向を除いて、他の6方向に6本の脚7が配設されている。前記脚7は、底部3の中心部から一定の位置になるように配設されている。すなわち底部3の中心の周りに円形状に配設されていて、これら各々の脚7の下端は、土台部としての取付けフランジ8に固定されている。該取付けフランジ8は回転盤16に取付けられており、その結果下型2は成型装置に固定されている。なお、本実施例では、前記のように脚7を6本としたが、長軸の2方向の脚を細くする等、長軸方向への冷却空気を流れやすくするための対策を施す場合、脚7は8本でもよく特に限定されない。

[0039] パネル成型工程において、冷却空気は流路12を通り、取付けフランジ(土台部)8の中央に設けられた吹き出し口9を通して下型2の底部3に衝突し、パネルの外周方向に流れる。このような冷却空気の移動により、ゴブの加圧成型後、前記下型2のガラス充填部に載置された陰極線管用ガラスパネル成型物1は、冷却空気により先ず下型2の底部3が冷却され、次に前記底部3を介してパネル1の外表面が冷却される。

[0040] 本発明の下型2は、前記の脚7で囲まれた位置に、図1及び図2に示すように遮蔽板5が設けられる。具体的には、前記遮蔽板5は前記底部3と吹き出し口9との間に、底部3から所定距離だけ離して下型2の底部3に沿って水平方向に設けられる。前記遮蔽板5の中央には直径10mm～30mmの孔があげられていることが好ましい。この場合、遮蔽板5は脚7に固定するための腕11を有しており、該腕11を介して脚7に固定される。なお、前記遮蔽板5の材質は金属であればよいが、ステンレス鋼であると特に好ましい。

[0041] また、図1に示すように、本発明の下型2は脚7の外側を囲むように整流板6が設置される。前記吹き出し口9から遮蔽板5に向かって吹き出された冷却空気を遮蔽板5の外側から下型2の底部3に供給できるように、前記整流板6はリング状をなしており、底部3の下方に垂直方向に設置されることが好ましい。前記下型2の底部3と整流板6の前記底部3に対向する端面とのギャップ、すなわち前記整流板の上端と前記底部との間隙Cは、 $1\text{mm} \leq C \leq 20\text{mm}$ であることが好ましい。なお、整流板6の厚さは2～5mmであり、その材質は金属であればよいが、ステンレス鋼であると特に好ましい。

実施例

[0042] 本発明の下型(図1及び図2に示した遮蔽板5と整流板6を有する下型2)を用いて、32型陰極線管用パネルを製造した。このパネルは、アスペクト比が16:9であり、フェース部外表面が実質的にフラット(曲率半径50000mm)である。フェース部の中央部の肉厚は約12mm、フェース部の周辺部にあたる長軸端部の肉厚は約20mm、対角軸端部の肉厚は約24mmであり、肉厚にばらつきを有している。

[0043] また、遮蔽板5は中央部に直径20mmの孔10を有する直径200mm、厚さ5mmの

円形板であり、下型2の底部3から20mm下方に設置した。前記遮蔽板5は、脚7に囲まれている。また、整流板6の厚さは2mmとした。下型2の底部3と整流板6の前記下型2の底部3に対向する端面とのギャップ（整流板の上端と前記底部との間隙C）は長軸方向を優先的に冷却するため、長軸方向を7mm、短軸方向を2mmとした。なお、図3は、整流板6の周方向を横軸とする前記ギャップの分布図である。

[0044] 一方、下型に対する冷却空気の供給は従来の冷却空気供給装置（図示せず）を使用し、冷却空気の吹き出し口9の内径は直径60mm、冷却空気の流速は約50m／秒、1ポジション当たりの空気吹き出し開始から吹き出し停止までの時間を18秒に設定した。

[0045] また、比較例として図6に示すような従来の下型を準備し、前記実施例の下型を取付けた成型装置の別の位置にこの比較例の下型を設置して、前記パネルを同一条件で成型した。

[0046] 次に、パネルが取り出された直後のタイミングで、下型の内面温度を長軸に沿って実際に測定した。図4はこの下型の長軸内面温度分布であり、実線は実施例における下型の温度分布図、鎖線は従来の下型の温度分布図である。図4に示すように比較例では下型内面中央部の温度が495℃、長軸端の最大温度が600℃であったのに対し、実施例では底面中央部の温度が500℃、長軸端の最大温度が540℃であった。

[0047] この結果より、本発明は下型中央部の温度を低下させずに周辺部の温度を下げる効果が十分に得られることが確認できた。

[0048] 以上より、本発明によれば、フェース部の周辺部の肉厚が中央部の肉厚より大きい陰極線管用ガラスパネルの製造工程において下型を冷却する際、下型底部の中央部を過冷却することなく、その周辺部を適切に冷却できる陰極線管用ガラスパネル下型及び陰極線管用ガラスパネルの製造方法を提供できる。

産業上の利用可能性

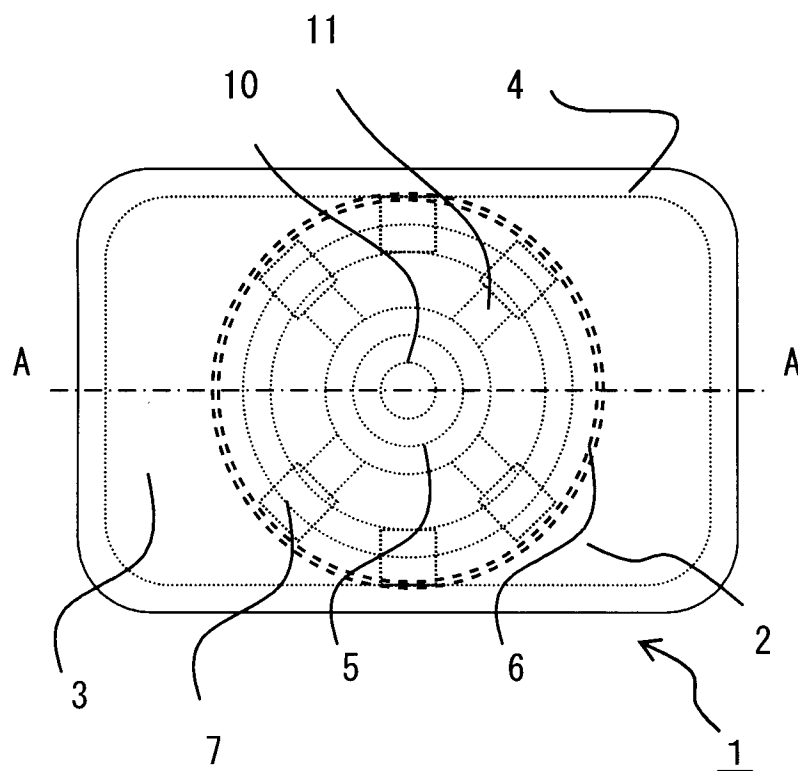
[0049] 本発明は、フェース部がフラットでありフェース部の周辺部の肉厚が中央部の肉厚より大きい、大型サイズの陰極線管用ガラスパネルの成型に好適である。

なお、2005年12月27日に出願された日本特許出願2005－375009号の明細書、特許請求の範囲、図面及び要約書の全内容をここに引用し、本発明の明細書の開示として、取り入れるものである。

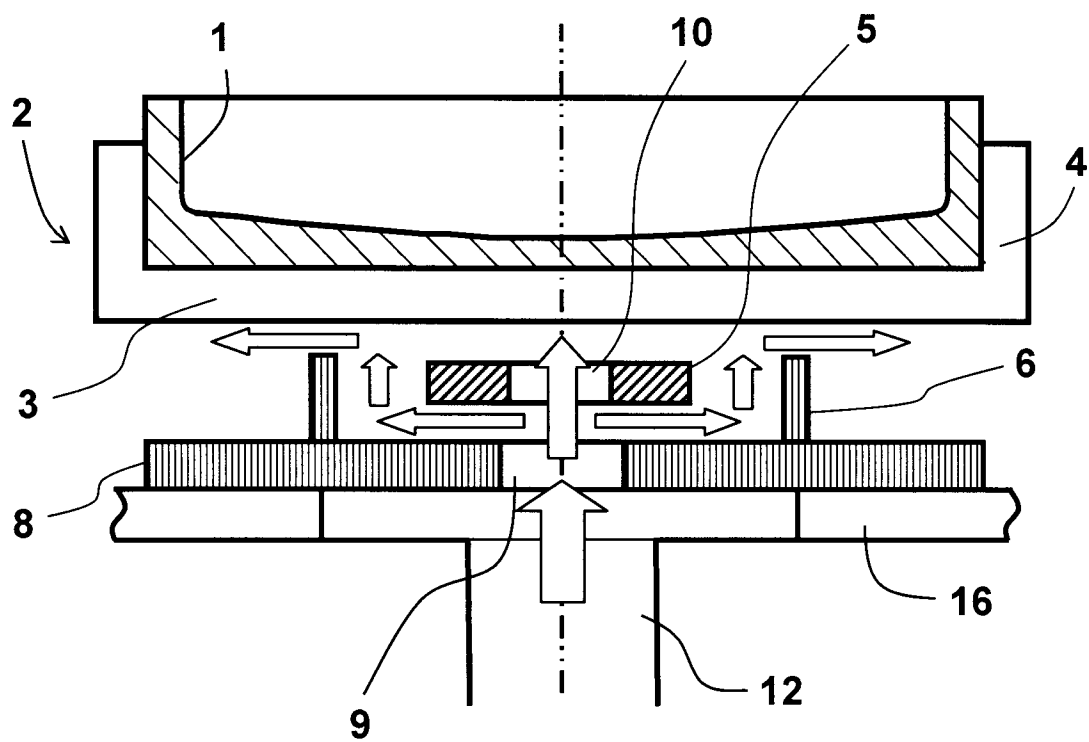
請求の範囲

- [1] 略矩形の底部と該底部の四辺に設けられた側壁部とによって形成され、前記底部と側壁部によって側方と下方を囲まれたガラス充填部を有し、前記底部の下方の土台部に設けられた吹き出し口から前記底部の中央部に向かって供給される冷媒によって、前記ガラス充填部内の陰極線管ガラスパネル成型物を間接的に冷却する陰極線管ガラスパネル成型用下型であって、
- 前記底部と吹き出し口との間に、冷媒の流れを遮蔽する遮蔽板が設けられ、
- 前記土台部上に、前記底部に向けて整流板が取り付けられ、
- 該整流板は、前記吹き出し口の中心を基準としたとき、前記遮蔽板の外周よりも外側の位置となるように設けられていることを特徴とする陰極線管ガラスパネル成型用下型。
- [2] 前記遮蔽板が、水平方向に設けられている請求項1に記載の陰極線管ガラスパネル成型用下型。
- [3] 前記整流板が、前記土台部に対して垂直方向に設けられている請求項1又は請求項2に記載の陰極線管ガラスパネル成型用下型。
- [4] 前記遮蔽板の中央に孔があいている請求項1～3のいずれか1項に記載の陰極線管ガラスパネル成型用下型。
- [5] 前記遮蔽板の孔は、略円形であり、前記孔の直径は10mm以上、30mm以下である請求項4に記載の陰極線管ガラスパネル成型用下型。
- [6] 前記整流板の上端と前記底部との間隙Cが、 $1\text{mm} \leq C \leq 20\text{mm}$ である請求項1～5のいずれか1項に記載の陰極線管ガラスパネル成型用下型。
- [7] 略矩形の底部と前記底部の四辺に設けられた側壁部とによって形成された陰極線管ガラスパネル成型用下型に熔融ガラスを供給して陰極線管ガラスパネル成型物を成型し、次いで、前記下型の底部の中央部に向けて冷媒を供給し、前記下型内に充填された前記成型物を冷却する陰極線管用ガラスパネルの製造方法において、
- 前記請求項1から6のいずれか1項に記載の陰極線管ガラスパネル成型用下型を用いることを特徴とする陰極線管用ガラスパネルの製造方法。

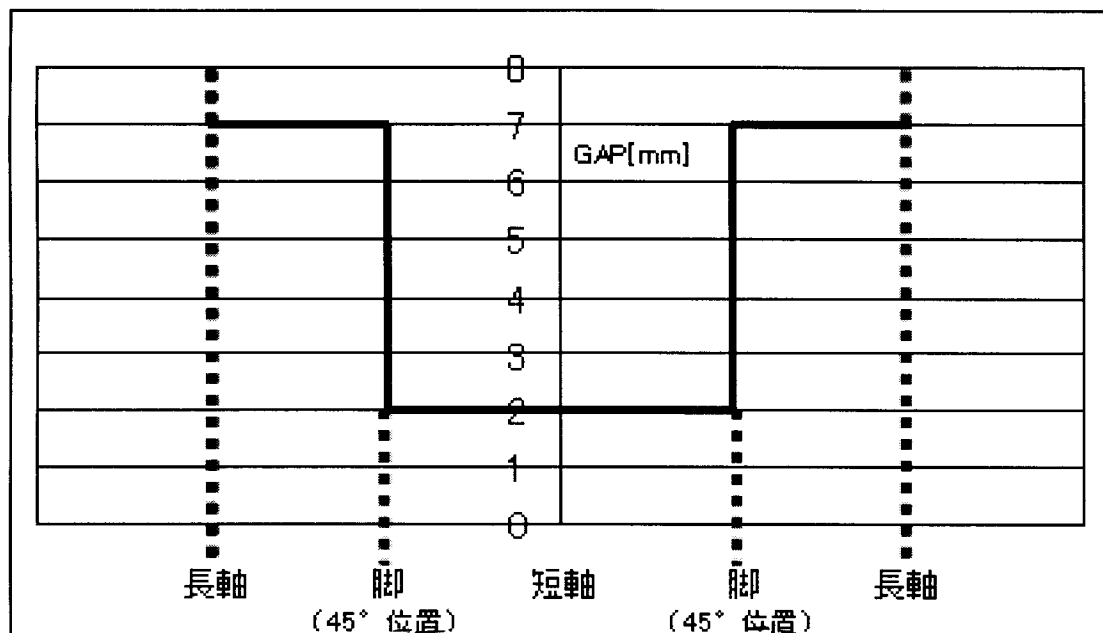
[図1]



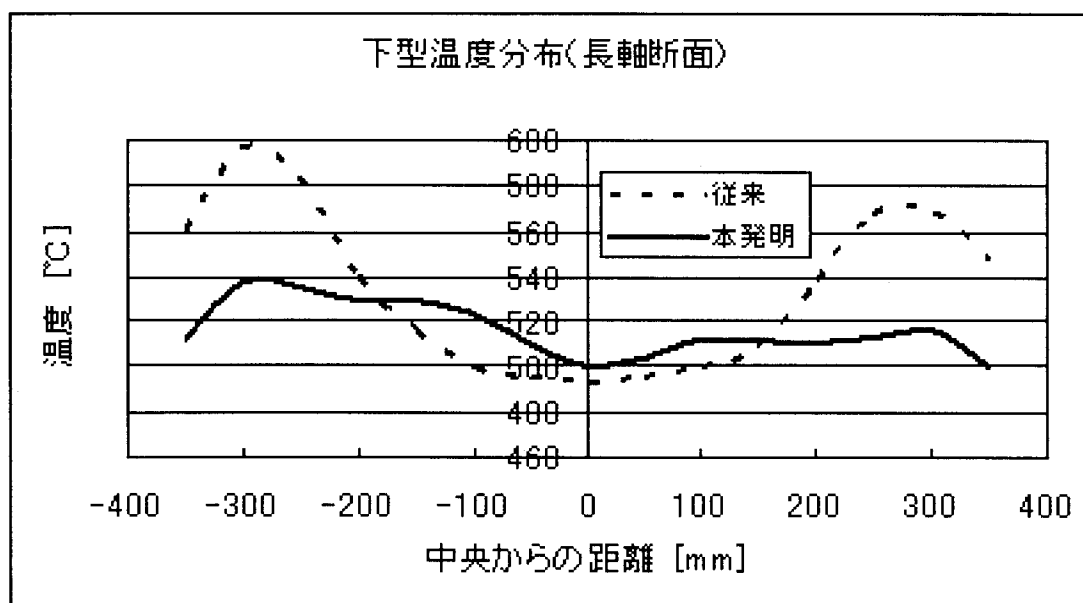
[図2]



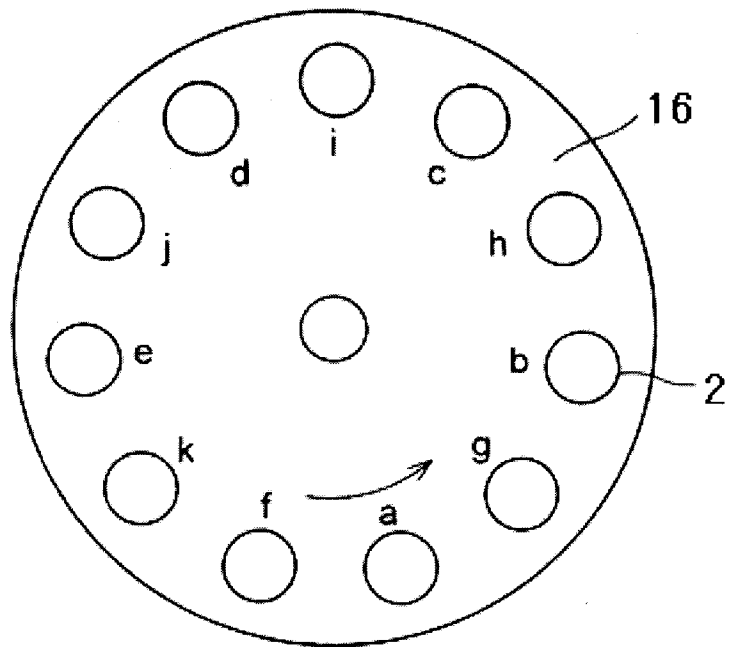
[図3]



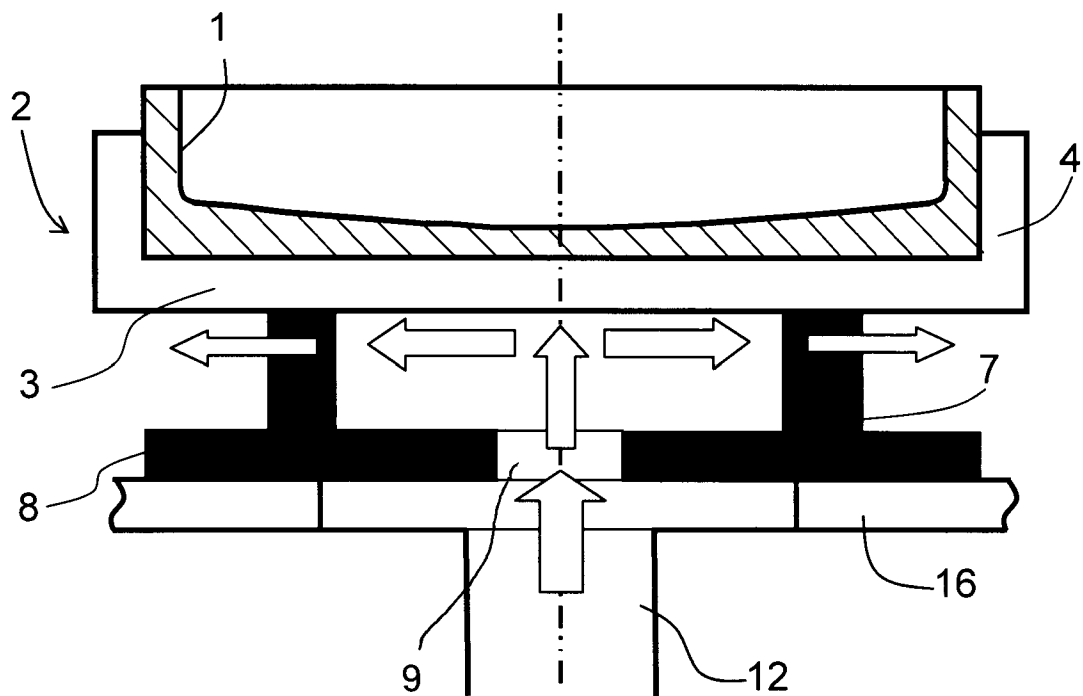
[図4]



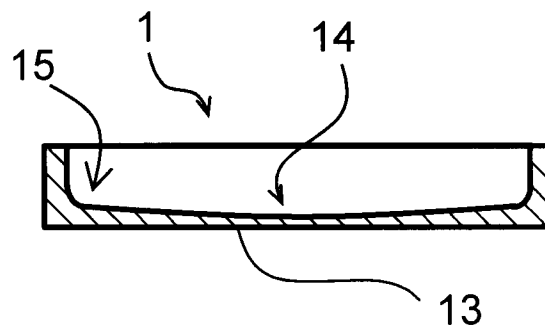
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/325435

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C03B11/12(2006.01) i, H01J9/24(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)

C03B11/00-11/16, H01J9/24

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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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	JP 2004-231487 A (Nippon Electric Glass Co., Ltd.), 19 August, 2004 (19.08.04), Claims; Par. Nos. [0009] to [0015]; Fig. 1 (Family: none)	1-7
A	JP 2002-316827 A (Asahi Glass Co., Ltd.), 31 October, 2002 (31.10.02), Claims; Par. Nos. [0008] to [0012]; Fig. 1 (Family: none)	1-7

☐ 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
15 February, 2007 (15.02.07)

Date of mailing of the international search report
27 February, 2007 (27.02.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. C03B11/12(2006.01)i, H01J9/24(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 (I P C))

Int.Cl. C03B11/00-11/16, H01J9/24

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 0 7 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 7 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 7 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
A	JP 2004-231487 A (日本電気硝子株式会社) 2004. 08. 19, 特許請求の範囲, [0009]-[0015], 図 1 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2002-316827 A (旭硝子株式会社) 2002. 10. 31, 特許請求の範囲, [0008]-[0012], 図 1 (ファミリーなし)	1-7

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

1 5 . 0 2 . 2 0 0 7

国際調査報告の発送日

2 7 . 0 2 . 2 0 0 7

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)

永田 史泰

4 T

3 0 2 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 6 5