

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 2 部門第 4 区分
 【発行日】平成 17 年 7 月 7 日 (2005.7.7)

【公開番号】特開 2003-19717 (P2003-19717A)
 【公開日】平成 15 年 1 月 21 日 (2003.1.21)
 【出願番号】特願 2002-124352 (P2002-124352)
 【国際特許分類第 7 版】

B 2 9 C 33/38
 B 2 9 C 45/26
 B 2 9 C 45/56
 G 1 1 B 7/26
 // B 2 9 L 17:00

【F I】

B 2 9 C 33/38
 B 2 9 C 45/26
 B 2 9 C 45/56
 G 1 1 B 7/26 5 1 1
 G 1 1 B 7/26 5 2 1
 B 2 9 L 17:00

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 11 月 4 日 (2004.11.4)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(A) 第 1 の金型部及び第 2 の金型部から成り、型締め時、キャビティが形成される、熱可塑性樹脂製の成形品を成形するための金型と、

(B) 第 1 の金型部の内部に配設された入れ子と、

(C) キャビティに面した入れ子の表面に着脱自在に載置され、表面に凹凸部が設けられた金属膜から成るスタンプと、

(D) 溶融熱可塑性樹脂をキャビティ内に射出するためのゲート部、
 を備えた金型組立体であって、

入れ子は、熱伝導率が $1.3 \text{ (W/m} \cdot \text{K)}$ 乃至 $6.3 \text{ (W/m} \cdot \text{K)}$ 、ビッカース硬度が 550 kg/mm^2 以上、ヤング率が $4.9 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$ 以上、厚さが 0.5 mm 乃至 5.0 mm の材料から作製されていることを特徴とする金型組立体。

【請求項 2】

(E) 第 1 の金型部若しくは第 2 の金型部に取り付けられ、キャビティの一部を構成し、入れ子の端部を被覆する被覆プレート、
 を更に備え、

入れ子と被覆プレートとの間のクリアランス、あるいは、入れ子の前記表面に着脱自在に載置されたスタンプと被覆プレートとの間のクリアランスは、 0.001 mm 乃至 0.02 mm であることを特徴とする請求項 1 に記載の金型組立体。

【請求項 3】

キャビティに面した入れ子の表面には、薄膜が形成されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の金型組立体。

【請求項 4】

薄膜は、TiN、TiAlN、TiC、CBN、BN、アモルファスダイヤモンド、CrN及びCrから成る群から選択された少なくとも1種類の材料から成ることを特徴とする請求項 3 に記載の金型組立体。

【請求項 5】

薄膜の厚さは、 5×10^{-7} m乃至 2×10^{-5} mであることを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 に記載の金型組立体。

【請求項 6】

金属膜は、Cr、Cr化合物、Ni及びNi化合物から成る群から選択された少なくとも1種類の材料から成ることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか1項に記載の金型組立体。

【請求項 7】

金属膜の厚さは、0.01 mm乃至0.4 mmであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか1項に記載の金型組立体。

【請求項 8】

入れ子の端部及び/又は側面にはメッキ層が形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか1項に記載の金型組立体。

【請求項 9】

入れ子の中央部には貫通孔が設けられており、

第1の金型部には、貫通孔近傍のスタンプの部分被覆するための金属製のスリーブが貫通孔を通して装着されており、

スリーブ先端部とスタンプの該部分との間のクリアランスは5 µm乃至30 µmであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか1項に記載の金型組立体。

【請求項 10】

第2の金型部の内部に配設され、キャビティの一部を構成する第2の入れ子を更に備えていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 9 のいずれか1項に記載の金型組立体。

【請求項 11】

(A) 第1の金型部及び第2の金型部から成り、型締め時、キャビティが形成される、熱可塑性樹脂製の成形品を成形するための金型と、

(B) 第1の金型部の内部に配設された入れ子と、

(C) キャビティに面した入れ子の表面に形成された活性金属層と、

(D) 活性金属層上に形成され、表面に凹凸部が設けられた金属膜と、

(E) 溶融熱可塑性樹脂をキャビティ内に射出するためのゲート部、

を備えた金型組立体であって、

入れ子は、熱伝導率が1.3 (W/m・K) 乃至6.3 (W/m・K)、ビッカース硬度が550 kg/mm²以上、ヤング率が 4.9×10^{10} N/m²以上、厚さが0.5 mm乃至5.0 mmの材料から作製されていることを特徴とする金型組立体。

【請求項 12】

(F) 第1の金型部若しくは第2の金型部に取り付けられ、キャビティの一部を構成し、入れ子の端部を被覆する被覆プレート、
を更に備え、

入れ子と被覆プレートとの間のクリアランス、あるいは、入れ子の前記表面に形成された金属膜と被覆プレートとの間のクリアランスは、0.001 mm乃至0.02 mmであることを特徴とする請求項 11 に記載の金型組立体。

【請求項 13】

活性金属層は、Ti、Zr及びBeから成る群から選択された金属と、Ni、Cu、Ag及びFeから成る群から選択された金属との共晶組成物から成り、

活性金属層の厚さは 1×10^{-6} m乃至 5×10^{-5} mであることを特徴とする請求項 11 又は請求項 12 に記載の金型組立体。

【請求項 14】

金属膜は、Cr、Cr化合物、Ni及びNi化合物から成る群から選択された少なくとも1種類の材料から成ることを特徴とする請求項11乃至請求項13のいずれか1項に記載の金型組立体。

【請求項15】

金属膜の厚さは、0.01mm乃至0.4mmであることを特徴とする請求項11乃至請求項14のいずれか1項に記載の金型組立体。

【請求項16】

入れ子の端部及び/又は側面にはメッキ層が形成されていることを特徴とする請求項11乃至請求項15のいずれか1項に記載の金型組立体。

【請求項17】

入れ子の中央部には貫通孔が設けられており、

第1の金型部には、貫通孔近傍の前記金属膜の部分を被覆するための金属製のスリーブが貫通孔を通して装着されており、

スリーブ先端部と金属膜の該部分との間のクリアランスは5µm乃至30µmであることを特徴とする請求項11乃至請求項16のいずれか1項に記載の金型組立体。

【請求項18】

第2の金型部の内部に配設され、キャビティの一部を構成する第2の入れ子を更に備えていることを特徴とする請求項11乃至請求項17のいずれか1項に記載の金型組立体。

【請求項19】

(A) 第1の金型部及び第2の金型部から成り、型締め時、キャビティが形成される、熱可塑性樹脂製の成形品を成形するための金型と、

(B) 第1の金型部の内部に配設された入れ子と、

(C) キャビティに面した入れ子の表面に着脱自在に載置され、表面に凹凸部が設けられた金属膜から成るスタンプと、

(D) 溶融熱可塑性樹脂をキャビティ内に射出するためのゲート部、を備え、

入れ子は、熱伝導率が1.3(W/m・K)乃至6.3(W/m・K)、ビッカース硬度が550kg/mm²以上、ヤング率が4.9×10¹⁰N/m²以上、厚さが0.5mm乃至5.0mmの材料から作製されている金型組立体を用いた熱可塑性樹脂の射出成形方法であって、

第1の金型部と第2の金型部とを型締めし、ゲート部から溶融熱可塑性樹脂をキャビティ内に射出した後、キャビティ内の熱可塑性樹脂を冷却、固化させ、次いで、型開きを行い、金型から成形品を取り出すことを特徴とする射出成形方法。

【請求項20】

金型組立体はキャビティの容積を可変とし得る構造であり、

成形すべき成形品の容積よりもキャビティの容積が大きくなるように、第1の金型部と第2の金型部とを型締めし、

該キャビティ内に溶融熱可塑性樹脂を射出し、

熱可塑性樹脂の射出開始前、開始と同時に、射出中に、あるいは射出完了後、キャビティの容積を成形すべき成形品の容積までへの減少を開始することを特徴とする請求項19に記載の射出成形方法。

【請求項21】

(E) 第1の金型部若しくは第2の金型部に取り付けられ、キャビティの一部を構成し、入れ子の端部を被覆する被覆プレート、を更に備え、

入れ子と被覆プレートとの間のクリアランス、あるいは、入れ子の前記表面に着脱自在に載置されたスタンプと被覆プレートとの間のクリアランスは、0.001mm乃至0.02mmであることを特徴とする請求項19又は請求項20に記載の射出成形方法。

【請求項22】

成形品は光ディスク基板であることを特徴とする請求項19乃至請求項21のいずれか1

項に記載の射出成形方法。

【請求項 2 3】

金属膜の表面に設けられた凹凸部は、光ディスク基板においてトラックピッチが $0.76 \mu\text{m}$ 以下であるグループ又はピットを形成するために設けられていることを特徴とする請求項 2 2 に記載の射出成形方法。

【請求項 2 4】

(A) 第 1 の金型部及び第 2 の金型部から成り、型締め時、キャビティが形成される、熱可塑性樹脂製の成形品を成形するための金型と、

(B) 第 1 の金型部の内部に配設された入れ子と、

(C) キャビティに面した入れ子の表面に形成された活性金属層と、

(D) 活性金属層上に形成され、表面に凹凸部が設けられた金属膜と、

(E) 熔融熱可塑性樹脂をキャビティ内に射出するためのゲート部、

を備え、

入れ子は、熱伝導率が $1.3 (\text{W}/\text{m} \cdot \text{K})$ 乃至 $6.3 (\text{W}/\text{m} \cdot \text{K})$ 、ビッカース硬度が $550 \text{ kg}/\text{mm}^2$ 以上、ヤング率が $4.9 \times 10^{10} \text{ N}/\text{m}^2$ 以上、厚さが 0.5 mm 乃至 5.0 mm の材料から作製されている金型組立体を用いた熱可塑性樹脂の射出成形方法であって、

第 1 の金型部と第 2 の金型部とを型締めし、ゲート部から熔融熱可塑性樹脂をキャビティ内に射出した後、キャビティ内の熱可塑性樹脂を冷却、固化させ、次いで、型開きを行い、金型から成形品を取り出すことを特徴とする射出成形方法。

【請求項 2 5】

金型組立体はキャビティの容積を可変とし得る構造であり、

成形すべき成形品の容積よりもキャビティの容積が大きくなるように、第 1 の金型部と第 2 の金型部とを型締めし、

該キャビティ内に熔融熱可塑性樹脂を射出し、

熱可塑性樹脂の射出開始前、開始と同時に、射出中に、あるいは射出完了後、キャビティの容積を成形すべき成形品の容積までへの減少を開始することを特徴とする請求項 2 4 に記載の射出成形方法。

【請求項 2 6】

(F) 第 1 の金型部若しくは第 2 の金型部に取り付けられ、キャビティの一部を構成し、入れ子の端部を被覆する被覆プレート、

を更に備え、

入れ子と被覆プレートとの間のクリアランス、あるいは、入れ子の前記表面に配設された前記金属膜と被覆プレートとの間のクリアランスは、 0.001 mm 乃至 0.02 mm であることを特徴とする請求項 2 4 又は請求項 2 5 に記載の射出成形方法。

【請求項 2 7】

成形品は光ディスク基板であることを特徴とする請求項 2 4 乃至請求項 2 6 のいずれか 1 項に記載の射出成形方法。

【請求項 2 8】

金属膜の表面に設けられた凹凸部は、光ディスク基板においてトラックピッチが $0.76 \mu\text{m}$ 以下であるグループ又はピットを形成するために設けられていることを特徴とする請求項 2 7 に記載の射出成形方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 2 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 2 1】

あるいは又、図 2 2 に模式的な断面図を示すように、第 1 の金型部 2 1 0 と第 2 の金型部 2 1 1 とを型締めした状態においてスタンパ 2 2 7 と対向する第 2 の入れ子 2 3 0 の部

分の表面には、表面が平滑な第2の金属膜231Aが形成されており、第1の金型部210と第2の金型部211とを型締めした状態において、第2の入れ子230と対向したスタンパ227の部分と、スタンパ227と対向した第2の入れ子230の部分との間のクリアランス C_{41} は、0.03mm以下(C_{41} 0.03mm)である構造とすることもできる。第1の金型部210と第2の金型部211とを型締めした状態において、第2の入れ子230と対向した入れ子220の部分と、入れ子220と対向した第2の入れ子230の部分との重なり量 ΔS_{41} は0.5mm以上(ΔS_{41} 0.5mm)であることが好ましい。

【手続補正3】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図13

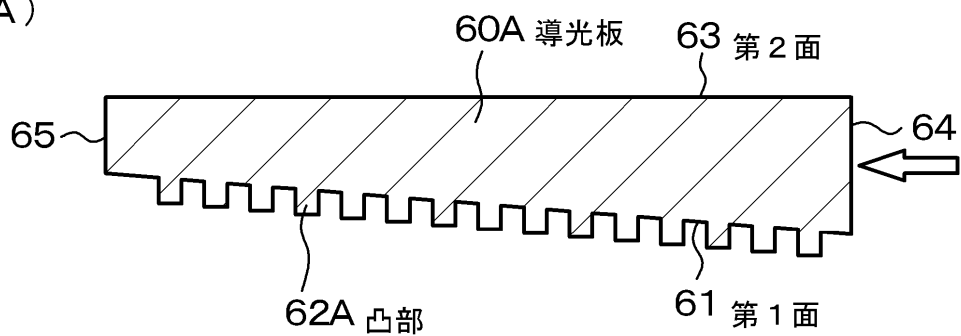
【補正方法】変更

【補正の内容】

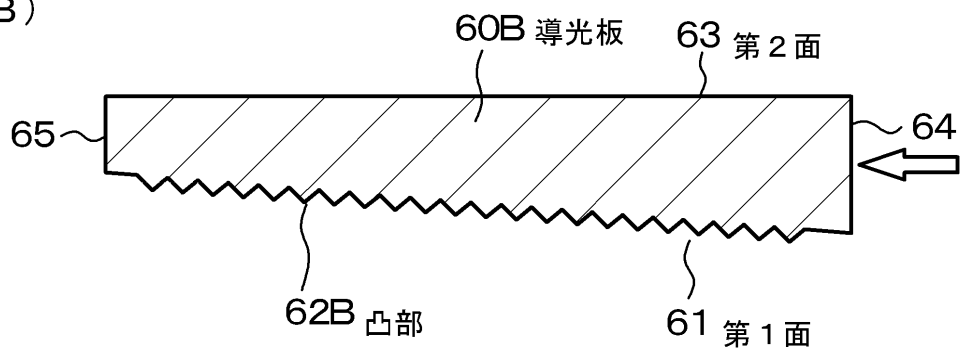
【図 13】

【図 13】

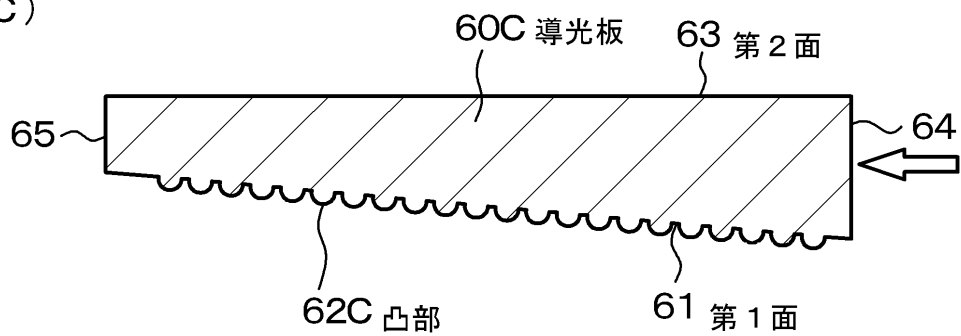
(A)



(B)



(C)



(D)

