

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2008年9月4日 (04.09.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/105288 A1

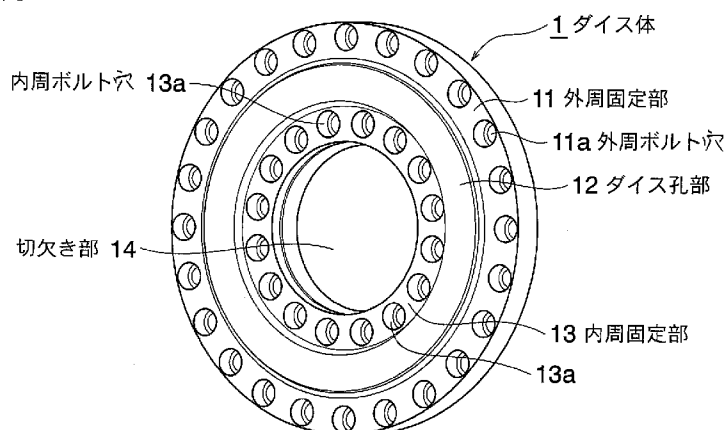
- (51) 国際特許分類:
B29B 9/06 (2006.01) B29C 47/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/052828
- (22) 国際出願日: 2008年2月20日 (20.02.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2007-045844 2007年2月26日 (26.02.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社日本製鋼所 (THE JAPAN STEEL WORKS, LTD.) [JP/JP]; 〒1410032 東京都品川区大崎一丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 久保秀夫 (KUBO, Hideo) [JP/JP]; 〒7368602 広島県広島市安芸区船越南1丁目6番1号 株式会社日本製鋼所内 Hiroshima (JP). 牧田哲生 (MAKIDA, Tetsuo) [JP/JP]; 〒7368602 広島県広島市安芸区船越南1丁目6番1号 株式会社日本製鋼所内 Hiroshima (JP).
- (74) 代理人: 曾我道治, 外 (SOGA, Michiharu et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内三丁目1番1号 国際ビルディング 8階 曾我特許事務所 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: SYNTHETIC RESIN GRANULATING DIE

(54) 発明の名称: 合成樹脂造粒用ダイス

[図1]

AA (本発明の2ピース)
(第1実施形態)

- 1 DIE BODY
11 OUTER CIRCUMFERENCE FIXING PORTION
11a OUTER CIRCUMFERENCE BOLT HOLES
12 DIE HOLE PORTION
13 INNER CIRCUMFERENCE FIXING PORTION
13a INNER CIRCUMFERENCE BOLT HOLES
14 NOTCHED PORTION
AA (TWO PIECES)
(FIRST MODE OF EMBODIMENT)

(57) Abstract: Intended is to provide a synthetic resin granulating die, in which a high thermal stress is not caused by insulating the die hole portion at a high temperature of a die body and a central portion at a low temperature by a notched portion. The synthetic resin granulating die is constituted such that an outer circumference fixing portion (11), a die hole portion (12) and an inner circumference fixing portion (13) of individual ring shapes are concentrically formed sequentially adjacent to each other toward the center from the outer circumference portion of the thick disc-shaped die body, and such that a notched portion (14) for insulating the die hole portion (12) and a central portion (15) is formed in the concentric direction at a position closer to the center than the die hole portion (12).

(57) 要約: 本発明は、ダイス体の高温のダイス孔部と低温の中心部とを切欠き部によって絶縁し、大きい熱応力が発生しない合成樹脂造粒用ダイスを提供することを目的とする。本発明による合成樹脂造粒用ダイスは、

厚肉の円盤状のダイス体の外周部から中心方向へ、それぞれリング状の外周固定部(11)、ダイス孔部(12)および内周固定部(13)が順次隣接し

[続葉有]



GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, 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.

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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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,

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明 細 書

合成樹脂造粒用ダイス

技術分野

[0001] 本発明は、水中カット造粒装置の合成樹脂造粒用ダイスに関し、特に、ダイス孔部より軸中心側の位置に、高温のダイス孔部と低温の中心部とを絶縁する切欠き部を形成し、大型化されるダイス体の熱応力を緩和するための新規な改良に関する。

背景技術

[0002] 一般に、合成反応により生産された合成樹脂材料は、材料の改質および均質化、後工程の成形装置における取扱いを容易にする等の目的で、スクリュ式混練押出機およびその押出部(先端)に連結される水中カット造粒装置(例えば、特許文献1に開示)により構成される熔融混練押出造粒装置において、連続的に熔融混練して押出され、造粒されている。水中カット造粒装置は、冷却水(約60℃の温水)が充満し流入および流出する水室、水室の一方の側面において表面が水室内に位置するように組み付けられる合成樹脂造粒用ダイス(以下において、「ダイス体」と略称して記述する。)、複数のカッター刃をダイスの表面に沿って摺動させるカッター装置等により構成されている。水中カット造粒装置は、通常、ダイス体とその他の部分との組み付け・分離が容易に行えるように構成されている。先ず、ダイス体がスクリュ式混練押出機の先端に組み付けられ、その後、その他の部分の水中カット造粒装置を移動させ、水室がダイス体に組み付けられる。

[0003] 前述の特許文献1の装置に用いられる代表的な合成樹脂造粒用ダイスを図8から図10に示す。図10は代表的な水中カット造粒装置20に用いられているダイス体1を示しており、このダイス体1は厚肉の円盤状に構成されている。このダイス体1は、その外周部から順次中心方向へ、それぞれリング状の外周固定部11、ダイス孔部12、内周固定部13および円盤状の中心部15で形成されている。すなわち、外周固定部11、ダイス孔部12および内周固定部13は同心円状に形成して構成され、前記外周固定部11には、複数の外周ボルト穴11aが、周方向の等間隔の位置において、表面から裏面へ貫通して形成されている。ダイス孔部12には、ストランドを押出すため

の図示しない多数のダイス孔が裏面から表面へ貫通して形成されている。前記内周固定部13には、複数の内周ボルト穴13aが、周方向の等間隔の位置において、表面から裏面へ貫通して形成されている。

[0004] 以上のように構成されたダイス体1は、スクリュ式混練押出機の押出部すなわち先端の端面に組み付けられ、その後、水中カット造粒装置20がダイス体1に組み付けられる。

スクリュ式混練押出機の運転時には、水中カット造粒装置20において、冷却水が水室に充満されるとともに循環し、ダイス体1のダイス孔部12の表面に沿って図示しない複数のカッター刃が連続的に摺動する。

[0005] スクリュー式混練押出機の高温度融状態の合成樹脂材料は、押出口からダイス体1の多数のダイス孔へ押出され、ダイス孔部12の表面から水室へストランドとして押出されると共に、カッター刃により適宜の長さのペレットに切断される。ペレットは、流出する冷却水によりさらに冷却されながら、後続の処理装置へ輸送される。

[0006] 特許文献1:特開2004-017548号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0007] 従来の合成樹脂造粒用ダイスは以上のように構成されていたため、次のような課題が存在していた。すなわち、大型化されるダイス体において、部分的に非常に大きな熱応力が発生し、ダイスの運転可能期間短縮の可能性、損傷等の危険性が出てきた。

スクリュ式混練押出機と水中カット造粒装置とを組み合わせた合成樹脂材料の溶融混練押出造粒装置は、生産設備の大型化と効率化の要求により順次大型化されている。ダイス体の大型化においては、各ダイス孔の口径は通常変更されないで、ダイス孔の数を増加する必要がある。従って、ダイス孔部の表面積が拡大され、その直径が大きくなり幅が広くなり、結果として、ダイス体の外周直径が大きくなっている。

[0008] 厚肉の円盤状に構成されているダイス体において、加熱ジャケット内で高温(約300℃)の熱媒体により加熱され、水室の約60℃の冷却水により冷却される内周固定部および中心部と、の間に、温度差による熱応力が発生する。この熱応力は、ダイス体

が大型化し、ダイス孔の数が増加し、ダイス孔部の表面積が拡大することに伴って増大する。図9および図7に示すように、ダイス体の表面において、ダイス孔部と内周固定部との境界部、すなわち内周固定部外周縁上に大きな熱応力が発生する。図9におけるA部、すなわち、内周固定部の隣接する内周ボルト穴間の外周部である内周固定部外周縁の部分において、特に大きな熱応力が発生し、数値解析した事例では、図7に示すように、大きな引張応力が半径方向に発生し、ダイス体の安全に問題が存在していた。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明による合成樹脂造粒用ダイスは、厚肉の円盤状のダイス体からなる合成樹脂造粒用ダイスにおいて、前記ダイス体の外周部から中心方向へ、それぞれリング状の外周固定部、ダイス孔部および内周固定部が順次隣接して同心円状に形成され、前記ダイス孔部より軸中心側の位置において、前記ダイス孔部と中心部とを絶縁する切欠き部を有する構成であり、また、前記切欠き部は、前記内周固定部の中心部を切断除去した中抜き部からなる構成であり、また、前記切欠き部は、前記内周固定部の表面側の内周に沿って形成されたスリットからなる構成であり、また、前記切欠き部は、前記ダイス孔部の内周に沿って前記内周固定部に形成された貫通孔からなる構成である。

発明の効果

[0010] 本発明による合成樹脂造粒用ダイスは以上のように構成されているため、次のような効果を得ることができる。すなわち、厚肉の円盤状部材からなるダイス体において、外周部から中心方向へ、それぞれリング状の外周固定部、ダイス孔部および内周固定部が順次隣接して同心円状に形成され、ダイス孔部より中心側の位置において、高温のダイス孔部と低温の中心部とを絶縁する切欠き部を同心円方向へ形成して構成されていることにより、高温のダイス孔部と低温の中心部とが遮断され、その間の急傾斜の温度変化により発生する熱応力すなわち半径方向の引張応力が遮断され、安全性及び信頼性を向上させ、大量生産可能な大径のダイス体を得ることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明による合成樹脂造粒用ダイスの第1実施形態の表面側を示す斜視図で

ある。

[図2]図1の1／8分割構成を示す斜視図である。

[図3]本発明による合成樹脂造粒用ダイスの第2実施形態の1／8分割構成を示す斜視図である。

[図4]図3の要部を示す拡大図である。

[図5]本発明による合成樹脂造粒用ダイスの第3実施形態の1／8分割構成を示す斜視図である。

[図6]図5の要部を示す拡大図である。

[図7]本発明による合成樹脂造粒用ダイスおよび従来の合成樹脂造粒用ダイスにおけるダイス孔部の内周に発生する熱応力を示す線図である。

[図8]従来の合成樹脂造粒用ダイスの表面側を示す斜視図である。

[図9]図8の1／8分割構成を示す拡大斜視図である。

[図10]従来の水中カット造粒装置を示す斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

- [0012] 本発明は、ダイス孔部より軸中心側の位置に、高温のダイス孔部と低温の中心部とを絶縁する切欠き部を形成し、大型化されるダイス体の熱応力を緩和させるようにした合成樹脂造粒用ダイスを提供することを目的とする。

実施例

- [0013] 以下、図面と共に本発明による合成樹脂造粒用ダイスの好適な実施の形態について説明する。図1に第1実施形態、図3に第2実施形態、図5に第3実施形態をそれぞれ示す。尚、従来例と同一又は同等部分には、同一符号を付して説明する。

図1に示す第1実施形態において、符号1で示されるものは円盤状のダイス体であり、このダイス体1は厚肉の円盤状部材の中心部を中抜き部14aからなる切欠き部14として切除した広幅の厚肉リング状に構成されている。特に、広幅の厚肉リング状部材のダイス体1の外周部から順次内周部へ、それぞれリング状の外周固定部11、ダイス孔部12、内周固定部13を形成して構成され、この内周固定部13の内側の中心部が部材の存在しない空洞部状の切欠き部14となっており、ダイス体1が構成されている。外周固定部11、ダイス孔部12および内周固定部13は同心円状に構成されてい

る。

[0014] 前記外周固定部11には、周方向に複数の外周ボルト穴11aが表面から裏面へ貫通して形成されている。前記ダイス孔部12には、図示しない多数のダイス孔が裏面から表面へ貫通して構成されている。このダイス孔部12の内部には、各ダイス孔の周辺に熱媒体(例えば加熱油)を流動させるための図示しない加熱ジャケットが形成されている。前記内周固定部13には、周方向に複数の内周ボルト穴13aが表面から裏面へ貫通して形成されている。

図2は、図1のダイス体1を8等分割した1個のセグメントを示しており、前記切欠き部14を形成する中抜き部14aが前記内周固定部13の内側に形成されている状態が示されている。

[0015] 図3に示す第2実施形態において、前記ダイス体1は、厚肉円盤状部材であり、その外周部から順次中心方向へ、それぞれリング状の前記外周固定部11、前記ダイス孔部12、前記内周固定部13および円盤状の中心部15が形成され、内周固定部13の表面側の内周に沿ってスリット14bからなる切欠き部14が形成されている。

尚、他の部分は図1と同様であるため、図1と同一部分には同一符号を付し、その説明は省略する。

[0016] 図5に示す第3実施形態において、前記ダイス体1は、厚肉円盤状部材であり、その外周部から順次中心方向へ、それぞれリング状の前記外周固定部11、前記ダイス孔部12、前記内周固定部13および円盤状の前記中心部15が形成され、内周固定部13において、ダイス孔部12の内周に沿って複数の表面から裏面へ貫通する貫通孔14cからなる切欠き部14が形成され、ダイス体1が構成されている。すなわち、外周固定部11、ダイス孔部12、内周固定部13および複数の貫通孔14cは同心円状に構成されている。各貫通孔14cは円弧状の長円形、楕円形、円形、その他鋭角の角部の無い任意形状が採用されている。尚、他の部分は図3と同一であるため、図3と同一部分には同一符号を付し、その説明は省略する。

[0017] 図1に示す第1実施形態のダイス体1において、ダイス体1は、外周から中心部へ外周固定部11、ダイス孔部12および内周固定部13を順次配置して構成され、内周固定部13の中心部側の中心部15が存在しない切欠き部14で形成されている。従って

、冷却される部分がリング状の内周固定部13のみとなり、加熱されるダイス孔部12との間に発生する熱応力が大幅に減少する。ダイス孔部12と内周固定部13との境界部である内周固定部外周縁13b上に発生する熱応力(半径方向に発生する引張応力)は、図7に示す数値解析した事例において、従来1/3となった。

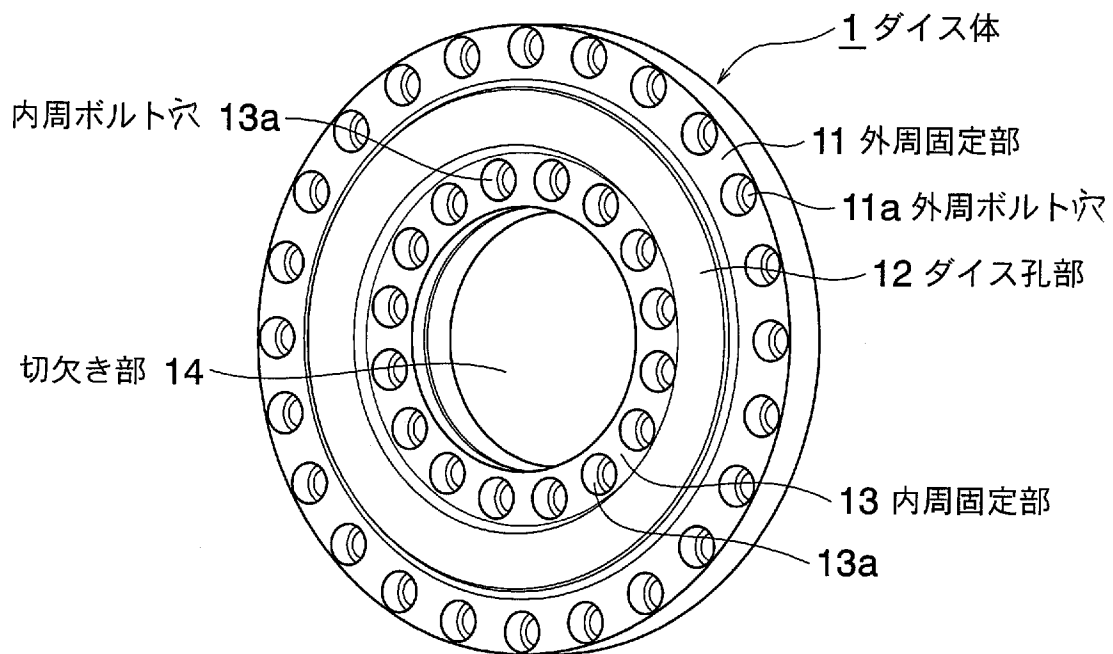
[0018] 図3に示す第2実施形態のダイス体1において、ダイス体1は、外周から中心へ外周固定部11、ダイス孔部12、内周固定部13および中心部15が順次配置され、内周固定部13の表面側の内周に沿ってスリット14bからなる切欠き部14が構成されている。従って、加熱されるダイス孔部12と冷却される中心部15との間の熱応力の大部分がスリット14bの不連続部により遮断され、内周固定部外周縁13b上に発生する熱応力が大幅に減少する。

[0019] 図5に示す第3実施形態のダイス体1において、ダイス体1は、外周から中心へ外周固定部11、ダイス孔部12、内周固定部13および中心部15を順次配置し、ダイス孔部12の内周に沿って内周固定部13の複数の内周ボルト穴13aの中間部にそれぞれ貫通孔14cからなる切欠き部14が形成して構成されている。この貫通孔14cを形成して構成することにより、熱応力を効果的に遮断し、減少させることができる。

請求の範囲

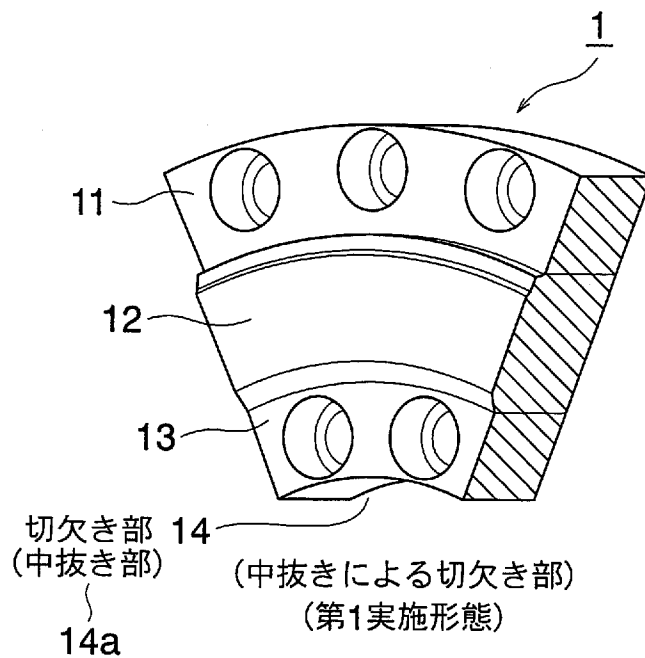
- [1] 厚肉の円盤状のダイス体(1)からなる合成樹脂造粒用ダイスにおいて、前記ダイス体(1)の外周部から中心方向へ、それぞれリング状の外周固定部(11)、ダイス孔部(12)および内周固定部(13)が順次隣接して同心円状に形成され、前記ダイス孔部(12)より軸中心側の位置において、前記ダイス孔部(12)と中心部(15)とを絶縁する切欠き部(14)を有することを特徴とする合成樹脂造粒用ダイス。
- [2] 前記切欠き部(14)は、前記内周固定部(13)の中心部を切断除去した中抜き部(14a)からなることを特徴とする請求項1記載の合成樹脂造粒用ダイス。
- [3] 前記切欠き部(14)は、前記内周固定部(13)の表面側の内周に沿って形成されたスリット(14b)からなることを特徴とする請求項1記載の合成樹脂造粒用ダイス。
- [4] 前記切欠き部(14)は、前記ダイス孔部(12)の内周に沿って前記内周固定部(13)に形成された貫通孔(14c)からなることを特徴とする請求項1記載の合成樹脂造粒用ダイス。

[図1]

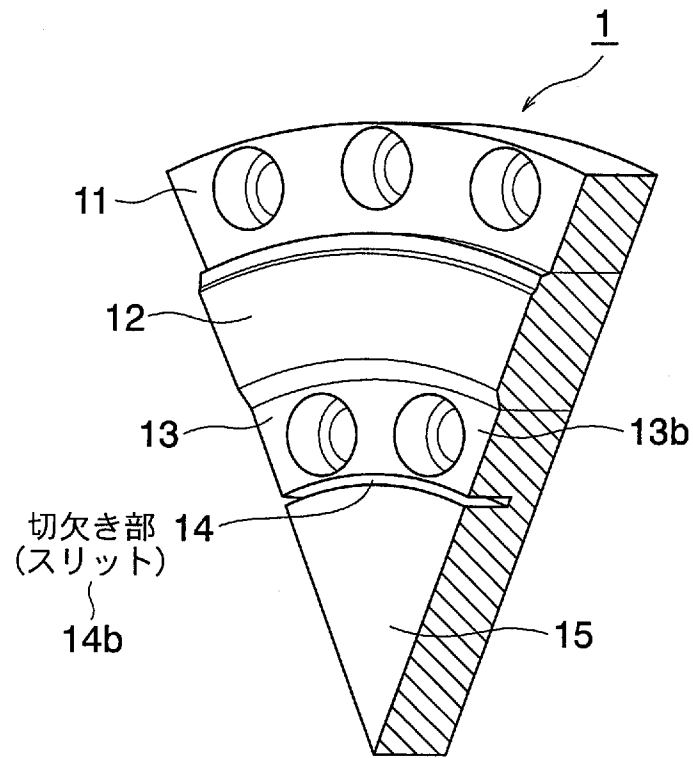


(本発明の2ピース)
(第1実施形態)

[図2]

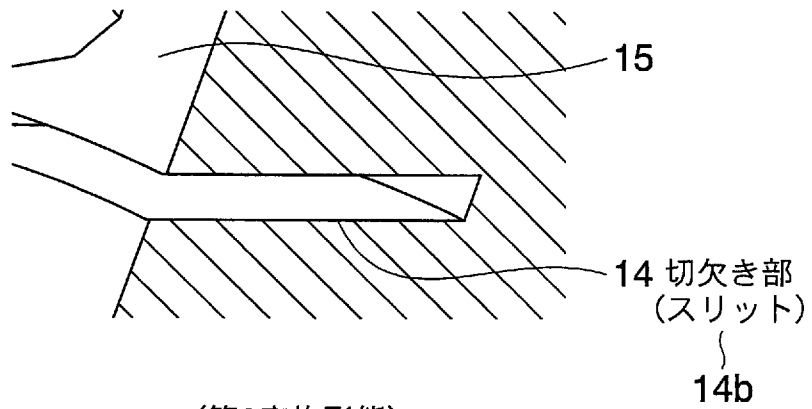


[図3]



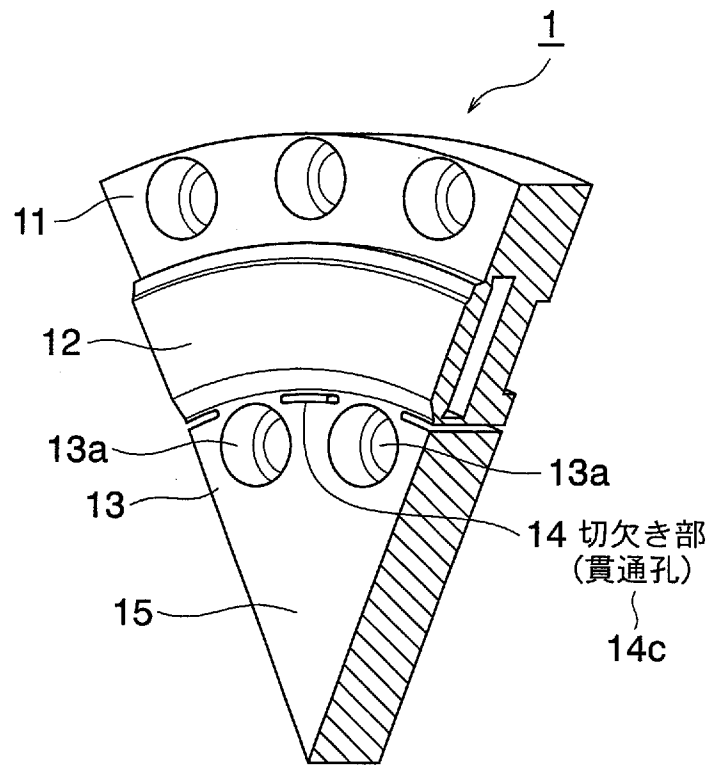
(第2実施形態)

[図4]



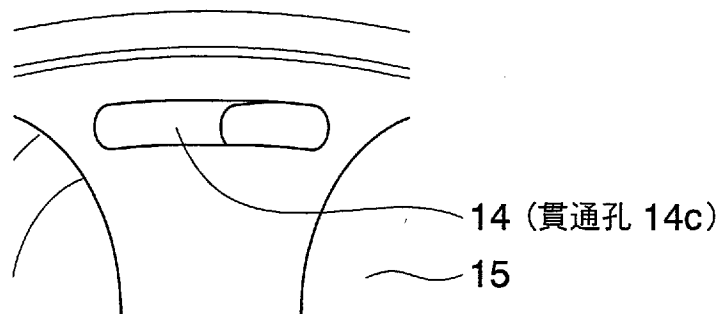
(第2実施形態)

[図5]



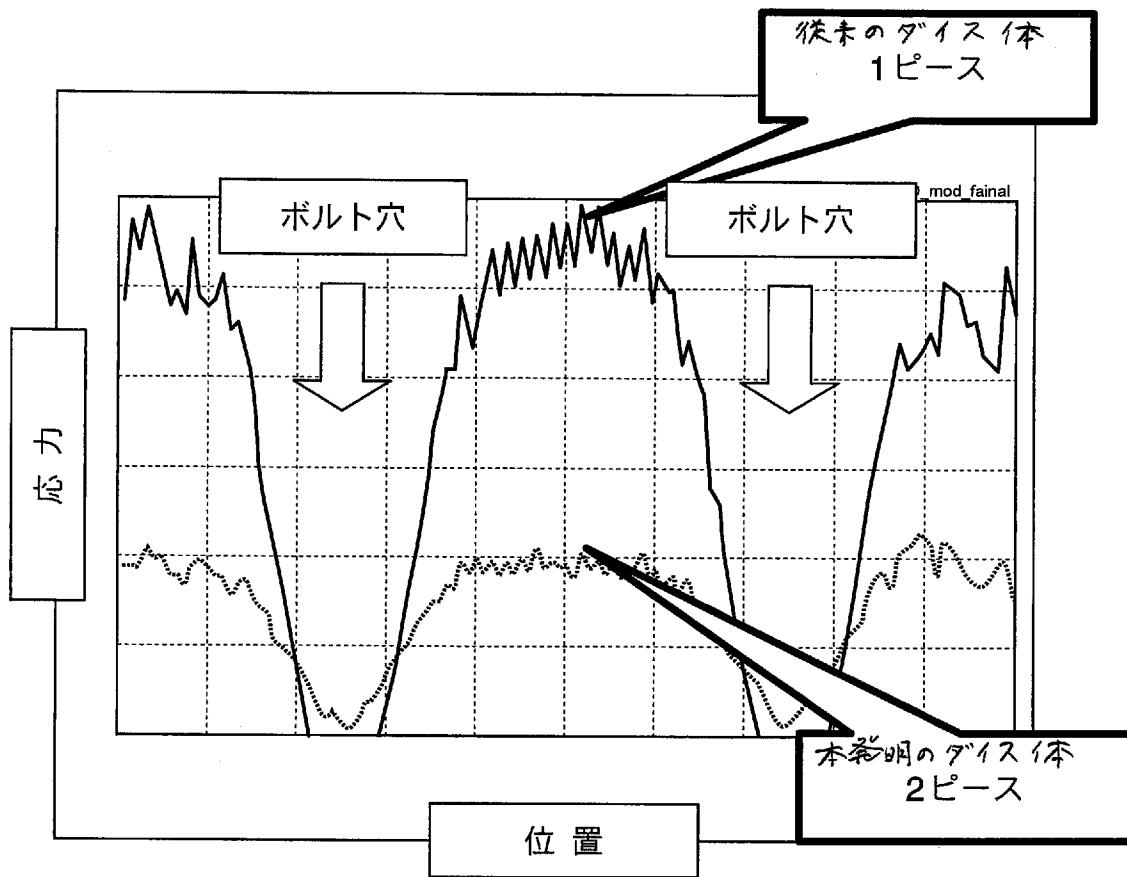
(第3実施形態)

[図6]

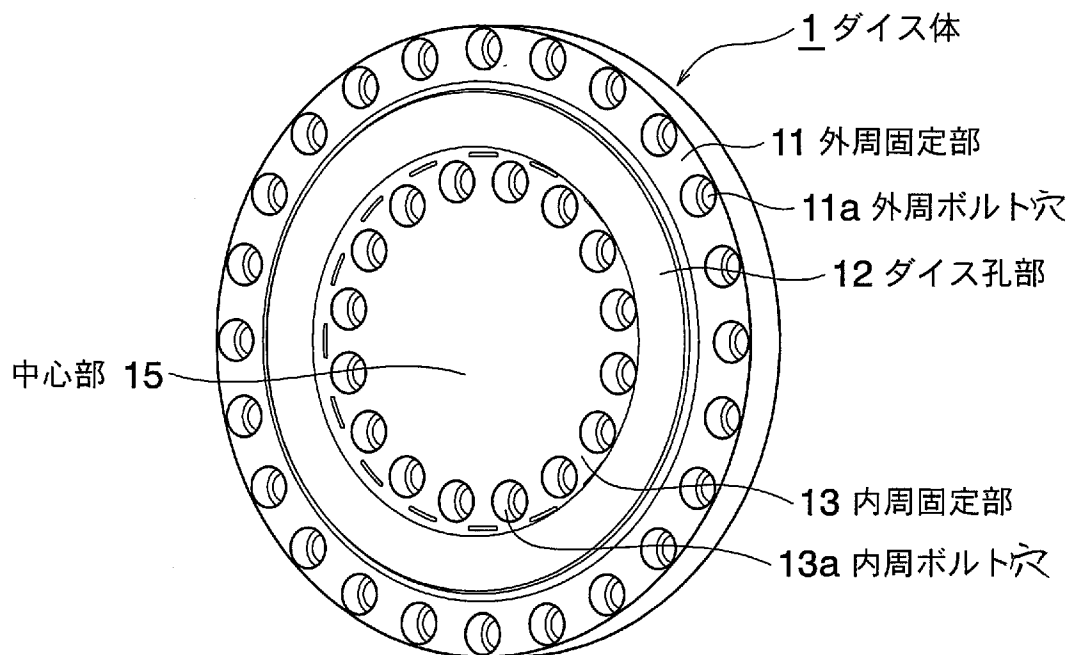


(第3実施形態)

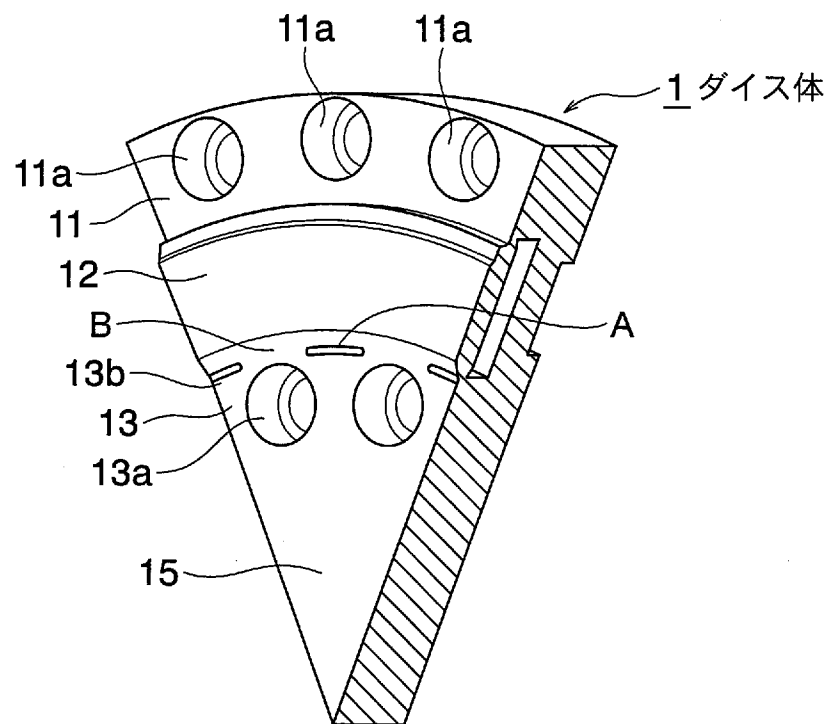
[図7]



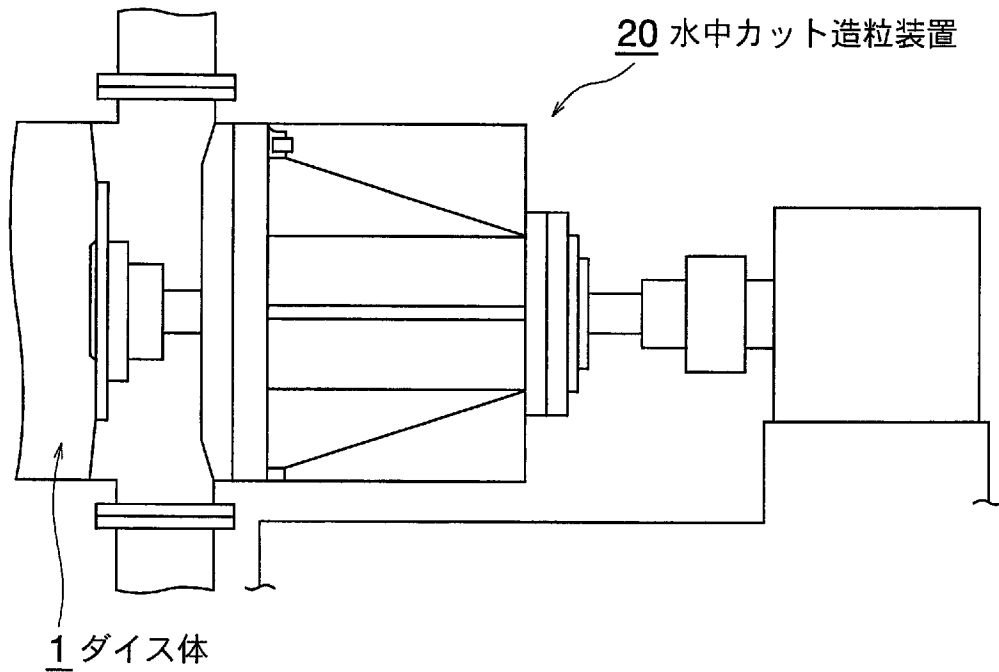
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/052828

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29B9/06(2006.01)i, B29C47/30(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)

B29B9/06, B29C47/30

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 96041/1982 (Laid-open No. 2424/1984) (Kobe Steel, Ltd.), 09 January, 1984 (09.01.84), Claims; page 10; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1
X	JP 6-206219 A (Sekisui Plastics Co., Ltd.), 26 July, 1994 (26.07.94), Claims; Par. Nos. [0014] to [0021]; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1, 2

☒ 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
20 May, 2008 (20.05.08)

Date of mailing of the international search report
03 June, 2008 (03.06.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/052828

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 8-294917 A (The Japan Steel Works, Ltd.), 12 November, 1996 (12.11.96), Claims; Fig. 1 (Family: none)	1, 3
A	JP 63-22612 A (Rogers Tool Works, Inc.), 30 January, 1988 (30.01.88), Full text & US 4752196 A & EP 246921 A2 & CA 1283266 A	1-4
A	JP 10-264151 A (The Japan Steel Works, Ltd.), 06 October, 1998 (06.10.98), Full text & US 5989009 A & DE 19811089 A1	1-4
A	JP 61-266207 A (The Japan Steel Works, Ltd.), 25 November, 1986 (25.11.86), Full text (Family: none)	1-4
A	JP 61-268407 A (The Japan Steel Works, Ltd.), 27 November, 1986 (27.11.86), Full text (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B29B9/06(2006.01)i, B29C47/30(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. B29B9/06, B29C47/30

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 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 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	日本国実用新案登録出願 57-96041 号 (日本国実用新案登録出願公開 59-2424 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社神戸製鋼所) 1984. 01. 09, 実用新案登録請求の範囲、第 1 0 頁、第 1 - 6 図 (ファミリーなし)	1
X	JP 6-206219 A (積水化成品工業株式会社) 1994. 07. 26, 特許請求の範囲、【0014】 - 【0021】、第 1 - 5 図 (ファミリーなし)	1, 2
X	JP 8-294917 A (株式会社日本製鋼所) 1996. 11. 12, 特許請求の範囲、	1, 3

☒ 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

2 0 . 0 5 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

0 3 . 0 6 . 2 0 0 8

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)

有田 恭子

4 F

9 5 4 0

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

C (続き) . 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
	第1図 (ファミリーなし)	
A	JP 63-22612 A (ロジャーズ・トウル・ワークス・インコーポレイテッド) 1988.01.30, 文献全体 & US 4752196 A & EP 246921 A2 & CA 1283266 A	1 - 4
A	JP 10-264151 A (株式会社日本製鋼所) 1998.10.06, 文献全体 & US 5989009 A & DE 19811089 A1	1 - 4
A	JP 61-266207 A (株式会社日本製鋼所) 1986.11.25, 文献全体 (ファミリーなし)	1 - 4
A	JP 61-268407 A (株式会社日本製鋼所) 1986.11.27, 文献全体 (ファミリーなし)	1 - 4