

(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
2018年2月8日(08.02.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/025619 A1

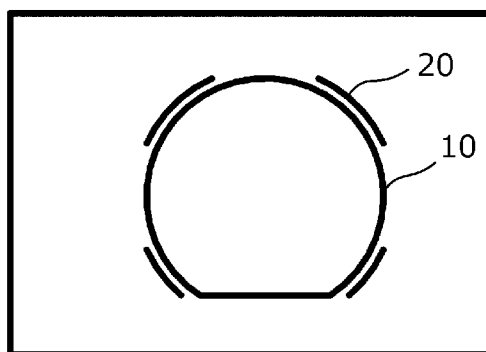
- (51) 国際特許分類:
B26F 1/44 (2006.01) *G02B 5/30* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/025734
- (22) 国際出願日: 2017年7月14日(14.07.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-152085 2016年8月2日(02.08.2016) JP
- (71) 出願人: 日東電工株式会社 (NITTO DENKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 杉本 篤彦 (SUGIMOTO Atsuhiko);
〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2

号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 仲井 宏太(NAKAI Kota); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). リ シンシン(LI Shinshing); 42882 台中市大雅區科雅西路7號 台灣日東光學股▲ふん▼有限公司内 Taichung City (TW). チェン ティシ ヨウ(CHEN Tingxiang); 42882 台中市大雅區科雅西路7號 台灣日東光學股▲ふん▼有限公司内 Taichung City (TW). コウ チーウェイ(KAO Chihwei); 42882 台中市大雅區科雅西路7號 台灣日東光學股▲ふん▼有限公司内 Taichung City (TW). ホ シンヨン(HO Hsingjung); 42882 台中市大雅區科雅西路7號 台灣日東光學股▲ふん▼有限公司内 Taichung City (TW).

(54) Title: BLADE DIE, FILM PUNCHING METHOD USING BLADE DIE, AND PUNCHING DEVICE EQUIPPED WITH BLADE DIE

(54) 発明の名称: 刃型、該刃型を用いたフィルムの打ち抜き方法、および該刃型を備える打ち抜き装置

100



(57) Abstract: Provided are: a blade die that, when punching a film, enables reducing damage delivered to the film; a film punching method using said blade die; and a punching device equipped with said blade die. The blade die according to the present invention is provided with: a punching blade that has a closed shape when viewed in a plan view; and sub blades that are disposed on an outer side of said punching blade. In one embodiment of the present invention, the sub blades are disposed in a discontinuous manner along the punching blade. In one embodiment of the present invention, the punching blade is configured to have a blade height taller than that of the sub blades.

(57) 要約: フィルムを打ち抜く際に該フィルムに与えるダメージを低減し得る刃型、該刃型を用いたフィルムの打ち抜き方法、および該刃型を備える打ち抜き装置を提供する。本発明の刃型は、閉じた平面視形状を有する打ち抜き刃と、該打ち抜き刃の外側に設けられた副刃とを備える。1つの実施形態においては、上記副刃が、前記打ち抜き刃に沿いつつ、不連続に設けられている。1つの実施形態においては、上記打ち抜き刃の刃高が、上記副刃の刃高よりも高い。



(74) 代理人： 梶 井 孝 文 (MOMII Takafumi);
〒5300004 大阪府大阪市北区堂島浜 1 丁目 4 番
4 号 アクア堂島東館 7 階 Osaka (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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).

添付公開書類：

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：

刃型、該刃型を用いたフィルムの打ち抜き方法、および該刃型を備える打ち抜き装置

技術分野

[0001] 本発明は、刃型、該刃型を用いたフィルムの打ち抜き方法、および該刃型を備える打ち抜き装置に関する。

背景技術

[0002] 従来より、フィルム製品の製造においては、大面積で得られたマザーフィルムから、用途に応じた形状のフィルム製品を打ち抜くことが行われている。一般に、マザーフィルムを打ち抜く際には、所定の打ち抜き刃を備える刃型が用いられている。しかしながら、打ち抜き時、打ち抜き刃からフィルムにかかる力は必ずしも均一とはならず、不均一な力が製品にかかった場合、フィルム製品がダメージ（例えば、押し跡、フィルム製品が積層体の場合の剥離等）を受けることがある。特に、偏光板等の光学フィルムの打ち抜きにおいては、上記の問題が顕著となる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2009-56735号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 本発明は上記従来の課題を解決するためになされたものであり、その主たる目的は、フィルムを打ち抜く際に該フィルムに与えるダメージを低減し得る刃型、該刃型を用いたフィルムの打ち抜き方法、および該刃型を備える打ち抜き装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の刃型は、閉じた平面視形状を有する打ち抜き刃と、該打ち抜き刃の外側に設けられた副刃とを備える。

1つの実施形態においては、上記副刃が、前記打ち抜き刃に沿いつつ、不連続に設けられている。

1つの実施形態においては、上記打ち抜き刃の平面視形状が、コーナ一部を有する形状であり、前記副刃が、少なくとも該コーナ一部における該打ち抜き刃の外側に設けられている。

1つの実施形態においては、上記副刃の平面視形状が、前記打ち抜き刃のコーナに沿いつつ頂点を有さない形状である。

1つの実施形態においては、上記打ち抜き刃の刃高が、上記副刃の刃高よりも高い。

1つの実施形態においては、上記打ち抜き刃と上記副刃との刃高の差が、 $5\mu\text{m}\sim 700\mu\text{m}$ である。

本発明の別の局面によれば、フィルムの打ち抜き方法が提供される。このフィルムの打ち抜き方法は、上記刃型を用いてフィルムを打ち抜くことを含む。

1つの実施形態においては、上記フィルムが、光学フィルムである。

1つの実施形態においては、上記フィルムが、偏光板である。

本発明のさらに別の局面によれば、フィルムの打ち抜き装置が提供される。このフィルムの打ち抜き装置は、上記刃型を備える。

発明の効果

[0006] 本発明によれば、打ち抜き刃の外側に副刃を設けることにより、フィルムを打ち抜く際に該フィルムに与えるダメージを低減し得る刃型を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本発明の1つの実施形態による刃型の概略平面図である。

[図2]本発明の1つの実施形態による刃型の概略平面図である。

[図3] (a)～(d)は、本発明の1つの実施形態による打ち抜き刃および副

刃の拡大平面図である。

[図4]本発明の1つの実施形態による打ち抜き刃および副刃の概略断面図である。

[図5]本発明の1つの実施形態によるフィルムの打ち抜き方法を説明する概略図である。

発明を実施するための形態

[0008] A. 刃型

図1は、本発明の1つの実施形態による刃型の概略平面図である。刃型100は、打ち抜き刃10と、副刃20とを備える。打ち抜き刃10は、閉じた平面視形状を有する。刃型100を用いてフィルムを打ち抜く際には、打ち抜き刃10によりフィルムが打ち抜かれる。副刃20は、打ち抜き刃10の外側に設けられる。1つの実施形態においては、副刃20は、打ち抜き刃10に沿うようにして設けられる。図1では、打ち抜き刃と副刃とから構成されるセットを1セットのみ備える刃型を示しているが、本発明の刃型は、図2に示すように、打ち抜き刃と副刃とから構成されるセットを複数セット備えていてもよい。なお、打ち抜き刃と副刃とから構成されるセットを1セット用いれば、1片のフィルム片を打ち抜くことができる。

[0009] 本発明の刃型を用いてフィルムを打ち抜く場合、フィルムが打ち抜き刃に接した時点ではフィルムに所定の力がかかり、さらに打ち抜き刃をフィルムに押しつけて（または、フィルムを打ち抜き刃に押しつけて）、フィルムを打ち抜く際には、該フィルムに接する副刃の作用によりフィルムにかかる力が分散される。その結果、フィルムのダメージが低減され、押し跡等が防止された打ち抜きフィルムが得られ得る。また、フィルムが積層体の場合には、該フィルムの層間剥離が防止され得る。以下、便宜上、フィルムが打ち抜き刃に接した時点を接触時点といい、接触時点からさらに刃型をフィルムに押しつけた時点（または、フィルムを刃型に押しつけた時点）を打ち抜き時点ということもある。なお、フィルムは、打ち抜き時点で切断される。

[0010] 上記打ち抜き刃および副刃としては、任意の適切な刃物が用いられ得る。

打ち抜き刃および副刃に用いられる刃物としては、例えば、トムソン刃、腐食刃、彫刻刃等が挙げられる。

[0011] 上記の打ち抜き刃の平面視形状は、任意の適切な形状であり得る。打ち抜き刃の平面視形状としては、例えば、略正形状、略長形状、略円形状、略楕円形状等挙げられる。また、打ち抜き刃の平面視形状は、直線と曲線とを適宜組み合わせた形状、曲率の異なる複数の曲線から構成された形状であってもよい。

[0012] 好ましくは、副刃は、打ち抜き刃に沿いつつ不連続に設けられることが好ましい。言い換えれば、副刃は、打ち抜き刃の全周を囲むように設けられていないことが好ましい。打ち抜き刃の全周を囲むように設けられると、打ち抜きカスが不要に分離して、分離した打ち抜きカスが製品部分に載るなどの不具合の生じるおそれがある。また、副刃を不連続に設けることにより、打ち抜き時点でフィルムにかかる力を良好に分散させることができ、フィルムのダメージをより低減することができる。

[0013] 副刃の刃長の合計長は、打ち抜き刃の刃長に対して、好ましくは10%～80%であり、より好ましくは30%～60%である。副刃の刃長の合計長は、打ち抜き刃の平面視形状、打ち抜くフィルムの特性に応じて適切に設定され得る。

[0014] 上記打ち抜き刃の平面視形状がコーナ一部を有する形状である場合、上記副刃は、少なくとも打ち抜き刃のコーナ一部における該打ち抜き刃の外側（コーナ一部外側）に設けられることが好ましい。打ち抜き時、コーナ一部および屈曲部においては、フィルムにかかる力が不均一になりやすいため、当該部分に副刃を設けることが好ましい。

[0015] 図3（a）～図3（d）は、本発明の1つの実施形態による打ち抜き刃および副刃の拡大平面図である。打ち抜き刃10がコーナ一部を有する場合、該コーナ一部外側の副刃20は、例えば、図3（a）～図3（d）の形状をとり得る。すなわち、コーナ一部外側の副刃20は、打ち抜き刃10のコーナ一部に沿って頂点を有する形状であってもよく（図3（a））、打ち抜き刃

10のコーナーに沿いつつ頂点を有さない（頂点で途切れる）形状であってもよく（図3（b））、該コーナーを部分的に囲むような曲線状であってもよく（図3（c））、直線状であり、該コーナーを形成する一方の辺と副刃とのなす角度 α と、該コーナーを形成する他方の辺と副刃とのなす角度 β との差が $0^\circ \pm 20^\circ$ （好ましくは $0^\circ \pm 5^\circ$ ）となる形状（図3（d））であってもよい。好ましくは、コーナー部外側の副刃20は、図3（b）に示すように、打ち抜き刃10のコーナーに沿いつつ頂点を有さない形状である。このようにコーナー部外側の副刃が間隔をおいて設けられていれば、打ち抜き時点にフィルムにかかる力を良好に分散させることができ、フィルムのダメージをより低減することができる。

[0016] 図4は、本発明の1つの実施形態による打ち抜き刃および副刃の概略断面図である。なお、見やすくするため、図4における刃の高さ、ギャップ等の比率は、実際とは異なる場合がある。

[0017] 打ち抜き刃10の刃高Aは、副刃20の刃高Bよりも高いことが好ましい。このようにすれば、接触時点において、該フィルムに十分な力をかけることができる。

[0018] 打ち抜き刃と副刃との刃高の差は、好ましくは $5\mu\text{m} \sim 700\mu\text{m}$ であり、より好ましくは $5\mu\text{m} \sim 500\mu\text{m}$ であり、さらに好ましくは $5\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$ であり、特に好ましくは $5\mu\text{m} \sim 50\mu\text{m}$ であり、最も好ましくは $5\mu\text{m} \sim 15\mu\text{m}$ である。このような範囲であれば、打ち抜き時点において、フィルムにかかる力を良好に分散させることができる。また、打ち抜きカスの不要な分離を防止することができる。

[0019] 打ち抜き刃と副刃とのギャップX（頂点間距離X）は、打ち抜くフィルムの特性（材質、柔軟性）、形状等に応じて、任意の適切な距離に設定され得る。該ギャップXは、好ましくは $0.5\text{mm} \sim 4\text{mm}$ であり、より好ましくは $0.5\text{mm} \sim 2.5\text{mm}$ である。該ギャップは、本発明の効果が得られる限りにおいて、小さい方が好ましい。ギャップを小さくすることにより、打ち抜きカスを低減でき、製品歩留まりが向上するからである。

[0020] B. フィルムの打ち抜き方法

図5は、1つの実施形態による本発明のフィルムの打ち抜き方法を説明する概略図である。この実施形態においては、ベースプレート200に上記刃型100を取り付けて構成される打ち抜き手段300が用いられる。この実施形態においては、該打ち抜き手段300下に配置されたカッティングプレート400上に、フィルム500を搬送した後、該打ち抜き手段300をフィルム500に向け下方に移動させるか、あるいは、カッティングプレート400を打ち抜き手段300に向け上方移動させて、刃型100をフィルム500に当接させ（実質的には打ち抜き刃を当接させ）押し込むことにより、フィルム500を打ち抜き、所定形状のフィルム片を得る。

[0021] 上記副刃は、フィルムを貫通してもよく、貫通しなくてもよい。好ましくは、副刃は、フィルムを貫通しないように（すなわち、フィルムをハーフカットするように）設けられる。

[0022] 本発明の打ち抜き方法に供されるフィルムとしては、任意の適切なフィルムが用いられる。1つの実施形態においては、上記フィルムとして光学フィルム用いられる。光学フィルムとしては、例えば、偏光板、位相差フィルム等が挙げられる。従来、光学フィルムは、打ち抜きによるダメージ（例えば、押し跡、剥離等）が、その特性（光学特性）に影響しやすいところ、本発明によれば、このような光学フィルムであっても、ダメージを抑制して打ち抜くことができ、外観および特性が良好なフィルムを得ることができる。

[0023] 1つの実施形態においては、打ち抜き方法に供されるフィルムとして積層フィルムが用いられる。従来の方法では、積層フィルムを打ち抜いた場合に、該積層フィルムに層間剥離（特に、フィルム片端部での剥離）が生じやすいという問題があるが、本発明によれば、層間剥離を抑制して積層フィルムを打ち抜くことができる。

[0024] 打ち抜き方法に供されるフィルムの厚みは、例えば、0.15mm～0.45mmである。

[0025] 打ち抜き方法に供されるフィルムは、長尺状であってもよく、枚葉であっ

てもよい。好ましくは、長尺状である。図5に示す実施形態において長尺状のフィルムを用いる場合、被加工部分をカッティングプレート上に搬送した後に、一旦搬送を止めて上記のように打ち抜き加工を行い、一度の打ち抜き加工完了後、次に打ち抜かれる被加工部分をカッティングプレートに搬送し、次の打ち抜き加工を行うという一連の動作を繰り返して、長尺状フィルムのすべてが打ち抜き加工に供される。

[0026] C. 打ち抜き装置

本発明の打ち抜き装置は、フィルムの打ち抜きに用いられる装置であって、上記刃型を備える。1つの実施形態において、本発明の打ち抜き装置は、図5に示すように、ベースプレート200に上記刃型100を取り付けて構成される打ち抜き手段300と、打ち抜き手段300に対向配置され、打ち抜き時に刃型100を受けるカッティングプレート400とを備える。

[0027] 本実施形態の打ち抜き装置によれば、カッティングプレート400上に、被加工物であるフィルムを載せた後、打ち抜き手段300をカッティングプレート400に向け下方に移動させるか、あるいは、カッティングプレート400を打ち抜き手段300に向け上方移動させて、刃型100をフィルム500に当接させることにより、フィルムを打ち抜くことができる。打ち抜き手段および／またはカッティングプレートを移動させる手段としては、任意の適切な手段が採用され得る。

[0028] 上記打ち抜き装置は、被加工物を搬送する任意の適切な搬送装置（例えば、搬送ベルト、搬送ロール等）、打ち抜き後に打ち抜きカスを除去する任意の適切な除去装置等と組み合わせて用いられ得る。

実施例

[0029] 以下、実施例によって本発明を具体的に説明するが、本発明はこれら実施例によって限定されるものではない。

[0030] [実施例1]

図2に示す形状の打ち抜き刃（刃高：1.2mm）および副刃（刃高：1.12mm）を備える刃型を用いて、フィルムを打ち抜き、24片のフィル

ム片を得た。フィルムとしては、偏光板（日東電工社製「NZD-UFQAMEGQ1773VDUHC-ACJ」）と保護フィルム（日東電工社製「PPF-100T」）との積層体（厚み $219\mu\text{m}$ ）を用いた。

[0031] [実施例2]

略矩形形状の打ち抜き刃（刃高：1.2mm）と、該打ち抜き刃の4つのコーナー部の外側に配置された副刃を備える刃型を用いて、実施例1で用いたフィルムを打ち抜き、フィルム片を得た。コーナー部外側の副刃の形状は、図3（a）に示すように、打ち抜き刃のコーナーに沿って頂点を有する形状とした。

[0032] [実施例3]

略矩形形状の打ち抜き刃（刃高：1.2mm）と、該打ち抜き刃の4つのコーナー部の外側に配置された副刃を備える刃型を用いて、実施例1で用いたフィルムを打ち抜き、フィルム片を得た。コーナー部外側の副刃の形状は、図3（b）に示すように、打ち抜き刃のコーナーに沿いつつ頂点を有さない（頂点で途切れる）形状とした。

[0033] [実施例4]

略矩形形状の打ち抜き刃（刃高：1.2mm）と、該打ち抜き刃の4つのコーナー部の外側に配置された副刃を備える刃型を用いて、実施例1で用いたフィルムを打ち抜き、フィルム片を得た。コーナー部外側の副刃の形状は、図3（c）に示すように、コーナーを囲むような曲線状とした。

[0034] [実施例5]

略矩形形状の打ち抜き刃（刃高：1.2mm）と、該打ち抜き刃の4つのコーナー部の外側に配置された副刃を備える刃型を用いて、実施例1で用いたフィルムを打ち抜き、フィルム片を得た。コーナー部外側の副刃の形状は、図3（d）に示すように、直線状であり、コーナーを形成する一方の辺と副刃とのなす角度 α と、該コーナーを形成する他方の辺と副刃とのなす角度 β とが同じ角度となる形状とした。

[0035] [比較例1]

刃型から副刃を排除したこと以外は、実施例 1 と同様にして、フィルムを打ち抜き、フィルム片を得た。

[0036] [比較例 2]

刃型から副刃を排除したこと以外は、実施例 2 と同様にして、フィルムを打ち抜き、フィルム片を得た。

[0037] [評価 1]

実施例 1 および比較例 1 で得られた 24 片のフィルム片の外観を確認し、フィルム片端部（打ち抜き刃が当接した箇所）からの長さが 700 μm 以上ある浮き（すなわち、積層フィルムの層間剥離）の有無、およびフィルム端部（打ち抜き刃が当接した箇所）からの長さが 1000 μm 以上ある押し跡の有無を確認した。

表 1 に、上記浮きが生じたフィルム片の枚数、および、上記押し跡が生じたフィルム片の枚数を示す。

[0038] [表1]

	浮きが生じた フィルム片の枚数	押し跡が生じた フィルム片の枚数
実施例 1	0 枚	0 枚
比較例 1	1 枚	21 枚

[0039] [評価 2]

実施例 2 ～ 5 および比較例 2 で得られたフィルム片の外観を確認し、フィルム片端部（打ち抜き刃が当接した箇所）からの浮き（すなわち、積層フィルムの層間剥離）の長さを測定した。表 2 に結果を示す。

[0040]

[表2]

	コーナー部における 副刃の形状	浮きの長さ (μm)
実施例 2	図 3 (a)	6 0 2
実施例 3	図 3 (b)	4 3 6
実施例 4	図 3 (c)	4 7 7
実施例 5	図 3 (d)	5 7 6
比較例 2	副刃なし	1 0 2 0

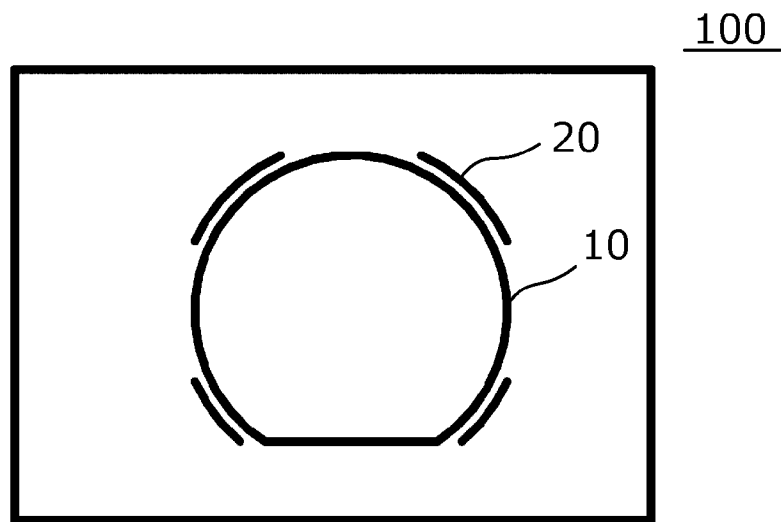
符号の説明

- [0041] 1 0 打ち抜き刃
2 0 副刃
1 0 0、1 0 1 刃型

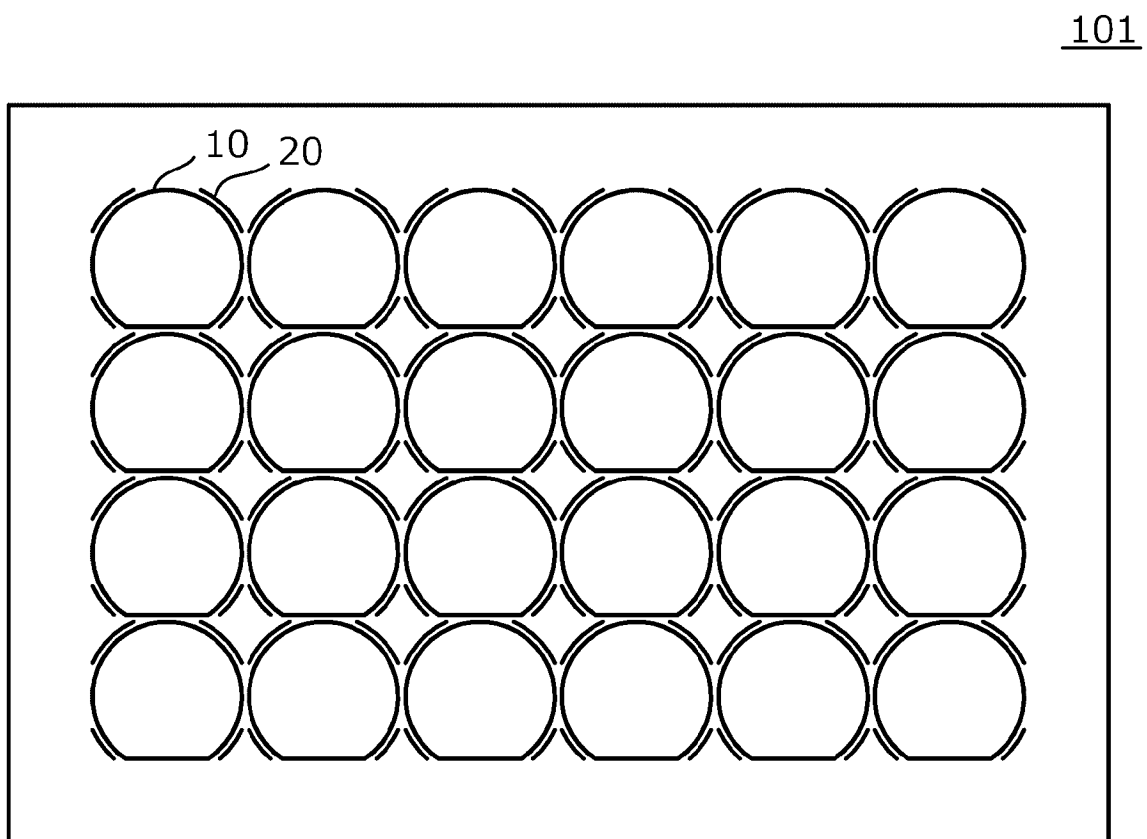
請求の範囲

- [請求項1] 閉じた平面視形状を有する打ち抜き刃と、該打ち抜き刃の外側に設けられた副刃とを備える、刃型。
- [請求項2] 前記副刃が、前記打ち抜き刃に沿いつつ、不連続に設けられている、請求項1に記載の刃型。
- [請求項3] 前記打ち抜き刃の平面視形状が、コーナー部を有する形状であり、前記副刃が、少なくとも該コーナー部における該打ち抜き刃の外側に設けられている、請求項1または2に記載の刃型。
- [請求項4] 前記副刃の平面視形状が、前記打ち抜き刃のコーナーに沿いつつ頂点を有さない形状である、請求項3に記載の刃型。
- [請求項5] 前記打ち抜き刃の刃高が、前記副刃の刃高よりも高い、請求項1から4のいずれかに記載の刃型。
- [請求項6] 前記打ち抜き刃と前記副刃との刃高の差が、 $5\mu\text{m}\sim 700\mu\text{m}$ である、請求項5に記載の刃型。
- [請求項7] 請求項1から6のいずれかに記載の刃型を用いてフィルムを打ち抜くことを含む、フィルムの打ち抜き方法。
- [請求項8] 前記フィルムが、光学フィルムである、請求項7に記載のフィルムの打ち抜き方法。
- [請求項9] 前記フィルムが、偏光板である、請求項7に記載のフィルムの打ち抜き方法。
- [請求項10] 請求項1から6のいずれかに記載の刃型を備える、フィルムの打ち抜き装置。

[図1]

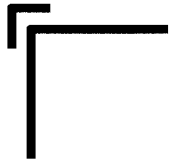


[図2]

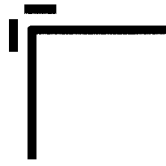


[図3]

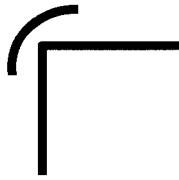
(a)



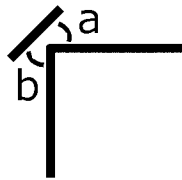
(b)



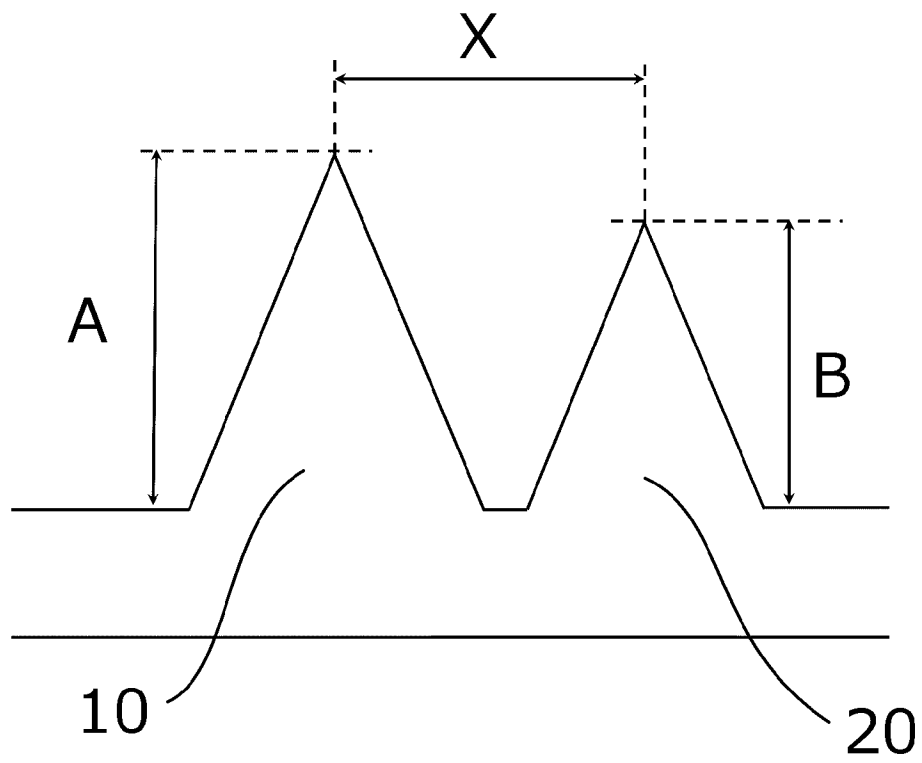
(c)



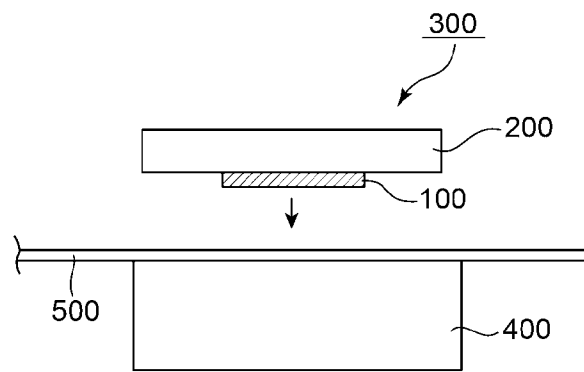
(d)



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/025734

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B26F1/44(2006.01)i, G02B5/30(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)

B26F1/44, G02B5/30

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 147742/1988(Laid-open No. 66999/1990) (Toray Industries, Inc.), 21 May 1990 (21.05.1990), page 3, line 1; page 7, line 8; fig. 1 to 2 (Family: none)	1, 5-6 2-4, 7-10
X Y A	JP 2004-291128 A (Mitsubishi Materials Corp.), 21 October 2004 (21.10.2004), paragraphs [0015] to [0036]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-4, 7, 10 8-9 5-6

☒ 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
19 September 2017 (19.09.17)

Date of mailing of the international search report
03 October 2017 (03.10.17)

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/JP2017/025734

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 5676032 A (SOUTHWEST DIE CORP.), 14 October 1997 (14.10.1997), column 10, lines 13 to 32; fig. 17 & CA 2462704 A1	1 2-10
Y A	JP 2007-187781 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 26 July 2007 (26.07.2007), paragraphs [0001] to [0003]; fig. 1 to 2 & CN 101221314 A	8-9 1-7, 10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B26F1/44 (2006.01)i, G02B5/30 (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 (IPC))

Int.Cl. B26F1/44, G02B5/30

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
X A	日本国実用新案登録出願63-147742号(日本国実用新案登録出願公開2-66999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 (東レ株式会社) 1990.05.21, 第3ページ第1行第7ページ第8行、第1-2図 (ファミリーなし)	1, 5-6 2-4, 7-10
X Y A	JP 2004-291128 A (三菱マテリアル株式会社) 2004.10.21, 段落 [0015] - [0036]、[図1] - [図7] (ファミリーなし)	1-4, 7, 10 8-9 5-6

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

19.09.2017

国際調査報告の発送日

03.10.2017

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)

塩治 雅也

3 P

6212

電話番号 03-3581-1101 内線 3363

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 請求項の番号
X A	US 5676032 A (SOUTHWEST DIE CORPORATION) 1997. 10. 14, 第 1 0 欄第 1 3 - 3 2 行、第 1 7 図 & CA 2462704 A1	1 2-10
Y A	JP 2007-187781 A (住友化学株式会社) 2007. 07. 26, 段落 [0 0 0 1] - [0 0 0 3]、[図 1] - [図 2] & CN 101221314 A	8-9 1-7, 10