

(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
2013 年 4 月 18 日(18.04.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/054816 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 2/02 (2006.01) *B29C 45/40* (2006.01)
B29C 45/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/076233
- (22) 国際出願日: 2012 年 10 月 10 日(10.10.2012)
- (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 2011-223720 2011 年 10 月 11 日(11.10.2011) JP
- (71) 出願人: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 Kanagawa (JP).
- (71) 出願人 (日本についてのみ): 松本加工株式会社 (MATSUMOTO KAKOU CO., LTD.).
- (72) 発明者: 落合 健一(OCHIAI, Kenichi); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山 1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 北川 信一郎(KITAGAWA, Shinichiro); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山 1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 澁谷 雅一(SHIBUYA, Masakazu); 〒4170034 静岡県富士市津田 1 6 5-1 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 小林 博通, 外(KOBAYASHI, Hiromichi et al.); 〒1040044 東京都中央区明石町 1 番 2 9 号 桜済会ビル S H I G A 内外国特許事務所内 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, IS, JP, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: FABRICATION METHOD FOR LAMINATED-TYPE SECONDARY BATTERY

(54) 発明の名称: ラミネート型二次電池の製造方法

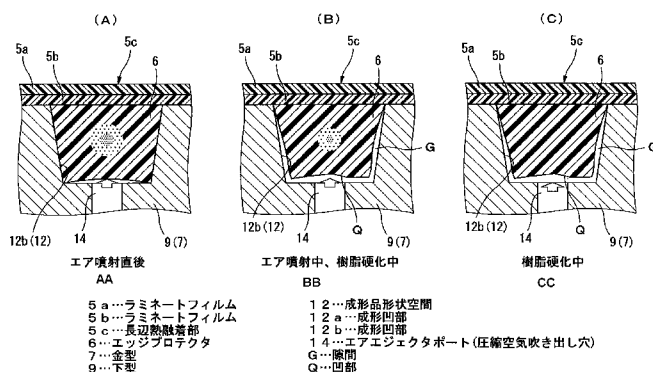


FIG. 1:
5a, 5b Laminated film
5c Long-side thermal bonding part
6 Edge protector
7 Metal mold
9 Bottom mold
12 Product shaped space
12a Formed cavity
14 Air eject port (hole for expelling compressed air)
G Space
Q Cavity
AA Immediately after air injection
BB During air injection, during resin hardening
CC During resin hardening

(57) Abstract: In the present invention, after filling or injecting a hot melt resin material into a product shaped space (12) in a metal mold (7) and before the hot melt falls below the softening point, compressed air from an air ejection port (14) is injected between the mold that isolates the product shaped space (12) and the surface of the hot melt resin layer. By means of the injection of compressed air, a "regress" is forcibly generated on the surface of the edge protector (6) thereby forming a concave section (Q), and at the same time a space (G) is formed between the hot melt and the mold surface. By doing this, the bead-shaped edge protector (6) is integrally formed by the thermoplastic hot melt resin material at a long-side thermal bonding part (5c) of a laminated-film housing case (5), thus improving mold releasability.

(57) 要約: 金型 (7) の成形成品形状空間 (12) に対するホットメルト樹脂材料の充填または注入を開始した後であって且つ軟化点以下となる前に、その成形成品形状空間 (12) を隔離形成している型面とホットメルト樹脂層の表面との間にエアエジェクタポート (14) から圧縮空気を噴射する。その圧縮空気の噴射をもってエッジプロテクタ (6) の表面に「ひけ」を積極的に発生させることで凹部 (Q) とし、同時に型面との間に隙間 (G) を形成する。これ

により、ラミネートフィルム外装ケース (5) の長辺熱融着部 (5c) に熱可塑性のホットメルト樹脂材料にてビード状のエッジプロテクタ (6) を一体に成形するにあたって、金型からの離型性が良好になる。

WO 2013/054816 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：ラミネート型二次電池の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、ラミネート型二次電池（電池パックまたはパック電池）の製造方法に関し、より詳しくは、電池要素を収容してなるラミネートフィルム外装体の周縁部にホットメルト接着剤をもってビード状のエッジプロテクタを一体に成形する方法に関する。

背景技術

[0002] この種のラミネート型二次電池パックの構造として、例えば特許文献 1 に記載されているように、正極、負極およびセパレータからなる電池要素を電解液とともにラミネートフィルム外装体に収容して封止し、ラミネートフィルム外装体の周囲をホットメルト樹脂、好ましくはアイオノマー樹脂にて気密に被覆して、補強のための枠体を形成したものが知られている。

[0003] 特許文献 1 に記載されたようなラミネート型二次電池を製造するにあたって、枠体の材料となるホットメルト樹脂には接着性を具備させる必要があることから、使用するホットメルト樹脂の種類によっては成形部が金型に貼りつき、金型からの離型性が極端に悪くなる傾向にある。そのため、電池要素を収容しているラミネートフィルム外装体そのものの剛性が高くないこととも相俟って、型開き続く離型および製品取り出しを慎重に行う必要がある。その結果、ラミネート型二次電池の量産化に際して、1ショットごとの成形サイクルタイムの短縮化を図るにも限界がある。

[0004] また、離型剤を使用することで金型からの離型性はある程度改善されるものの、離型剤の塗布作業が増えることでサイクルタイムの短縮化にも限界があるとともに、コストアップが余儀なくされることとなって好ましくない。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2007-128792 号公報

発明の概要

- [0006] 本発明はこのような課題に着目してなされたものであり、ラミネートフィルム外装体の周縁部に熱可塑性のホットメルト接着剤にてビード状のエッジプロテクタを一体に成形するにあたって、金型からの離型性を大幅に改善したラミネート型二次電池の製造方法を提供するものである。
- [0007] 本発明は、電池要素を収容してなるラミネートフィルム外装体の端縁とその近傍の表裏両面を包囲するようにホットメルト樹脂材料にてモールドして、ラミネートフィルム外装体の周縁部にビード状のエッジプロテクタを一体に成形するにあたり、金型の成形品形状空間に対するホットメルト樹脂材料の充填または注入を開始した後であって且つ軟化点以下となる前に、その成形品形状空間を隔離形成している型面とホットメルト樹脂層の表面との間に圧縮空気を導入するようにしたものである。
- [0008] 本発明によれば、成形品形状空間に対するホットメルト樹脂材料の充填または注入を開始した後であって且つ軟化点以下となる前に、その成形品形状空間を隔離形成している型面とホットメルト樹脂層の表面との間に圧縮空気を導入することで、エッジプロテクタのうち中心部以外の型面に近い部分では、あたかも「ひけ」の発生が促進され、同時に型面に近い部分での冷却が促進される。そのため、成形後のエッジプロテクタの表面と型面との接触面積とともに離型抵抗が減少して離型性が良好なものとなり、ラミネート型二次電池の量産に際してそのサイクルタイムの短縮化が図れる。また、離型剤の使用を廃止できる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]本発明が適用されるラミネート型リチウムイオン二次電池の外観形状を示す説明図。
- [図2]図1のa-a線に沿う拡大断面説明図。
- [図3]図2に示したエッジプロテクタの成形を司る金型の要部断面説明図。
- [図4]同じく図2に示したエッジプロテクタの成形を司る金型の要部断面説明図。

[図5]図3，4における下型のみの要部斜視図。

[図6]図3，4に示した金型構造によるエッジプロテクタの成形時のタイムチャート。

[図7]図3，4に示した金型構造でのエア噴射による機能説明図。

発明を実施するための形態

[0010] 図1以下の図面は本発明を実施するためのより具体的な形態を示し、特に図1は製造対象となるラミネート型二次電池の一例として薄型のラミネート型リチウムイオン二次電池（以下、単に「電池」と言う。）の外観形状を、図2は図1のa-a線に沿う拡大断面図をそれぞれ示している。なお、上記電池は例えば電気自動車用のリチウムイオンバッテリーの単位セルとして用いられる。

[0011] 電池1は、図1，2に示すように、正極端子2aおよび負極端子3aが外部に突出するように上下二枚のラミネートフィルム5a，5bからなるラミネートフィルム外装体としての矩形状のラミネートフィルム外装ケース5にてパッキングされていて、内部には電池要素としての正極2、負極3およびセパレータ4が電解液とともに封入されて、ラミネートフィルム外装ケース5の四周が熱融着にて気密に封止されている。

[0012] なお、図2では簡略化のために正極2、負極3およびセパレータ4からなる一組の積層体群のみを図示しているが、実際には複数組の積層体群が重ね合わされて収容されている。また、ラミネートフィルム外装ケース5を形成している上下のラミネートフィルム5a，5bとしては、例えばアルミニウム箔を熱融着性樹脂フィルムで被覆した複合構造のものが使用される。

[0013] ラミネートフィルム外装ケース5の四周は先に述べたように熱融着にて封止されていることで十分な気密性が確保されているが、例えばラミネートフィルム外装ケース5の周縁、特に長辺熱融着部5cについて、一層の気密性と封止力および剛性の向上を図るべく、当該長辺熱融着部5cの補強と保護のために熱可塑性ホットメルト樹脂材料からなるエッジプロテクタ6が長手方向に沿ってモールドされて一体に形成されている。より具体的には、ラミ

ネートフィルム外装体 5 における長辺熱融着部 5 c の端縁とその近傍の表裏両面を包囲するように、ホットメルト樹脂材料からなる断面四角形のビード状のエッジプロテクタ 6 がモールドされて一体に形成されている。

[0014] このエッジプロテクタ 6 の成形は、先に述べた電池要素がラミネートフィルム外装ケース 5 でパッキングされ電池 1 として組み立てられた後に、その電池 1 をラミネートフィルム外装ケース 5 ごとインサートとして金型に投入した状態で成形される。

[0015] ここで、上記エッジプロテクタ 6 の材質である熱可塑性ホットメルト樹脂材料としては、ラミネートフィルム外装ケース 5 を形成しているラミネートフィルム 5 a, 5 b に対して十分な接着性を有していることが要求され、同時に防水性、防湿性、防塵性、絶縁性のほか耐薬品性等を有していることが望ましい。そこで、本実施の形態ではポリアミド系あるいはポリオレフィン系の熱可塑性ホットメルト樹脂材料を用いるものとし、より具体的には、無溶剤一液型の熱可塑性ホットメルト接着剤として「マクロメルト (Macromelt)」(ヘンケル社の登録商標)を用いている。

[0016] 図 3, 4 はエッジプロテクタ 6 を成形するための金型構造の要部の構造を示していて、金型 7 は二つの金型要素としての上型 8 と下型 9 とから構成される半割り構造のものとなっているとともに、ここでは下型 9 が固定型として、上型 8 が可動型としてそれぞれ機能することになる。上型 8 と下型 9 とはその型合わせ面 10 をもって突き合わされて型締め(型閉め)されることになるために、上型 8 および下型 9 の型合わせ面 10 には、両者が型締めされることで外装ケース収容部 11 となる収容凹部 11 a, 11 b のほか、同じく上型 8 と下型 9 とが型締めされることでエッジプロテクタ 6 のための成形品形状空間(キャビティ) 12 となる成形凹部 12 a, 12 b がそれぞれに形成されている。

[0017] そして、図 5 にも示すように、下型 9 側の成形凹部 12 b の内底面には長手方向に沿って所定のピッチで配置された多数のエジェクタピン 13 の先端を臨ませてあるとともに、それらのエジェクタピン 13, 13 同士の配列ピ

ツチの間には圧縮空気吹き出し穴としてエアエジェクタポート 14 を開口形成してある。つまり、下型 9 側の成形凹部 12 b の内底面には、その長手方向に沿ってエジェクタピン 13 とエアエジェクタポート 14 とを交互に配置してある。

[0018] なお、図 5 に示した金型構造は上型 8 側についても同様であって、図 3 は図 5 の b-b 線に沿う断面に対応していて、同様に図 4 は図 5 の c-c 線に沿う断面に対応していることになる。

[0019] また、図 3 に示すように、上下型 8, 9 の型締め状態をもって形成される成形品形状空間 12 にはゲート部 15 を介してスプルー部 17 付きのランナ部 16 が接続されていて、スプルー部 17 に突き合わされる充填ノズル 18 から溶融した熱可塑性ホットメルト樹脂材料が充填または注入されて、先に述べたエッジプロテクタ 6 が一体成形されることになる。

[0020] 図 6 は図 3, 4 に示した金型構造のもとでのエッジプロテクタ 6 の成形時のタイムチャートを示している。同図に示すように、金型 7 が開いている状態で下型 9 にワークを投入、すなわちインサートとしてラミネートフィルム外装ケース 5 で包まれた電池 1 を下型 9 に投入して位置決めした上で型締め（型閉め）する。この型締めをもって、図 3, 4 に示すように、電池 1 のうちラミネートフィルム外装ケース 5 の長辺熱融着部 5 c の根元部側が上下型 8, 9 の型合わせ面 10 をもって加圧拘束されることになるとともに、上下型 8, 9 の成形凹部 12 a, 12 b 同士をもって成形品形状空間 12 が隔離形成されることになる。

[0021] 続いて、充填ノズル 18 をスプルー部 17 に当接させた上で、その充填ノズル 18 から成形品形状空間 12 に向けて溶融したホットメルト樹脂材料を射出（充填または注入）する。所定量のホットメルト樹脂材料を射出したならば直ちに保圧工程に移行するとともに、ホットメルト樹脂材料が型内で固化または硬化する前に、言い換えるならばホットメルト樹脂材料が軟化点以下となる前に、保圧工程とオーバーラップするかたちで、上下型 8, 9 のそれぞれのエアエジェクタポート 14 から一斉に圧縮エアを吹き出して噴射す

る。そして、充填されたホットメルト樹脂材料の冷却・固化（硬化）を待つことで、図2に示すように、ラミネートフィルム外装ケース5の長辺熱融着部5cにエッジプロテクタ6が一体成形されることになる。

[0022] なお、先に述べた特定の熱可塑性ホットメルト接着剤を用いた成形法は低圧射出成形法の一つとしてホットメルトモールディングとも称され、既存の射出成形法に比べて射出圧力が極端に低い点が利点の一つとされている。

[0023] この圧縮エアの噴射は、図6に示すように上下型8, 9を型開きするタイミングまで継続され、エア噴射工程と並行して、保圧工程の終了と同時に冷却工程に移行し、上記エア噴射は冷却工程での冷却促進にも寄与することになる。

[0024] この後、各エアエジェクタポート14からのエア噴射を止める前に型開きして、エッジプロテクタ6が一体成形された電池1を金型7から取り出す。その際に、上型8の上昇動作に伴ってその上型8側のエジェクタピン13が突き出されて、この上型8側のエジェクタピン13の突き出し動作と上型8側のエアエジェクタポート14からの圧縮エアに吹き出しによって、ラミネートフィルム外装ケース5に成形後のエッジプロテクタ6が付帯している電池1が上型8から突き出されることになる。

[0025] さらに、上型8のエジェクタピン13の突き出し動作と同時またはわずかに遅れて下型9側のエジェクタピン13が突き出されて、この下型9側のエジェクタピン13の突き出し動作と下型9側のエアエジェクタポート14からの圧縮エアに吹き出しによって、ラミネートフィルム外装ケース5に成形後のエッジプロテクタ6が付帯している電池1が下型9から突き出されて、そのまま下型9上に残されることになる。

[0026] ここで、成形品形状空間12に対するホットメルト樹脂材料の充填または注入後であって且つその充填または注入したホットメルト樹脂材料が型内で固化または硬化する前に、言い換えるならばホットメルト樹脂材料が型内で軟化点以下となる前に行う圧縮エアの噴射による機能をもう少し詳しく検討してみる。

[0027] 図7は成形品形状空間12に対するホットメルト樹脂材料の充填または注入後のそのホットメルト樹脂材料（エッジプロテクタ6）の断面形状の変化を拡大して示している。ただし、同図では下型9側のみ図示していて、上型8側については図示省略しているが、上型8側についても下型9側と上下対称の関係にあることは図3，4から明らかである。

[0028] 図7の（A）に示すように、成形品形状空間12に対するホットメルト樹脂材料の充填または注入後であって且つその充填または注入したホットメルト樹脂材料が型内で固化または硬化する前に、すなわちホットメルト樹脂材料が軟化点以下となる前に、エアエジェクタポート14から圧縮エアを成形品形状空間12に噴射すると、型面に接する部分から先に固化または硬化が進行するものの、ホットメルト樹脂材料の中心部ではなおも未固化または未硬化の半溶融状態にあるため、ホットメルト樹脂材料全体がラミネートフィルム外装ケース5の長辺熱融着部5cに押し付けられるように圧縮される。同時に、圧縮エアの噴射によって冷却効果が促進され、同図（B）に示すように、冷却固化または冷却硬化の進行とともに固化または硬化に伴う収縮のために「ひけ」が発生することになる。特にエアエジェクタポート14からの圧縮エアの噴射を面直角方向に受ける部分では凹部Qが成形されることになる。

[0029] すなわち、成形品形状空間12に対するホットメルト樹脂材料の充填または注入後であって且つその充填または注入したホットメルト樹脂材料が型内で固化または硬化する前に行う圧縮エアの噴射は、図7の（B）に示すように、エッジプロテクタ6となるべきホットメルト樹脂材料層に「ひけ」を積極的に発生させることになり、結果として成形品形状空間12を形成している型面とエッジプロテクタ6となるべきホットメルト樹脂材料層との間に所定の隙間Gを発生させることになる。そのため、同図（c）に示すように、成形品形状空間12のホットメルト樹脂材料層が固化または硬化してエッジプロテクタ6と化した時には、そのエッジプロテクタ6の表面と成形品形状空間12を形成している型面との間に隙間Gが残されたままとなる。これは

、型開きする前から成形品形状空間 1 2 に対するエッジプロテクタ 6 の接触面積ひいては密着力が大幅に減少していることを意味している。

[0030] したがって、先に述べたように、上下型 8, 9 を型開きした上で双方のエジェクタピン 1 3 の突き出し動作にて成形後のエッジプロテクタ 6 を突き出す際には、双方の型の成形凹部 1 2 a, 1 2 b からの離型抵抗が極端に小さいものとなって、成形後のエッジプロテクタ 6 が成形凹部 1 2 a, 1 2 b 側に貼り付くことなく、上下型 8, 9 からきわめてスムーズに離型させて取り出すことが可能となる。その結果として、離型剤を使用することなしに離型性および成形性ともに良好なものとなり、電池 1 を量産する際の 1 ショットごとの成形サイクルタイムを短縮することが可能となる。

[0031] また、圧縮エアの噴射はエジェクタピン 1 3 による突き出し方向と同方向に向けて噴射するようにしているので、圧縮空気の噴射力はエジェクタピン 1 3 による突き出し力とともに成形後のエッジプロテクタ 6 を下型 9 から突き出しつつ積極的に離型させるはたらきをすることになり、これによってもまた離型性が良好なものとなる。

[0032] さらに、上記圧縮エアの噴射方向は、ホットメルト樹脂材料をもって形成されるエッジプロテクタ 6 をラミネートフィルム外装体 5 における長辺熱融着部 5 c の表面または裏面に対して押し付ける方向と一致しているので、ラミネートフィルム外装体 5 に対するエッジプロテクタ 6 の接着性もきわめて良好なものとなる。

[0033] ここで、上記の実施の形態のように、成形品の一部に「ひけ」を積極的に発生させることは本来の成形品の形状精度の低下を意味し、特に成形品の意匠面での「ひけ」の発生は多くの場合に許容されないことになるが、上記エッジプロテクタ 6 はその機能よりして意匠性が要求されることがないので何ら問題とならない。より具体的には、図 1 に示したような単電池 1 を一つのセルとするならば、複数枚のセルを一つにまとめた上で金属製のハードケースに収めて電池モジュールとすることになるので、上記エッジプロテクタ 6 が例えば金属製のハードケースに対する電池 1 のメタルタッチを回避する機

能さえ発揮できれば、エッジプロテクタ 6 そのものの形状精度は特に問題となることはない。

請求の範囲

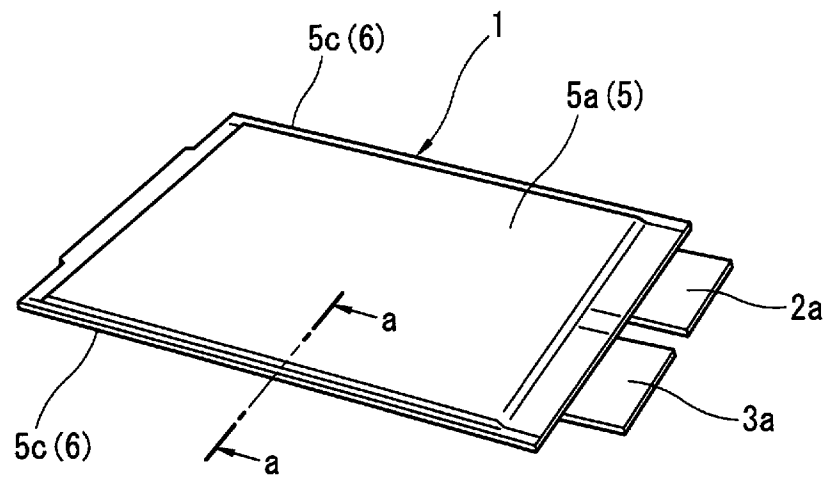
- [請求項1] 電池要素を収容してなるラミネートフィルム外装体をインサートとして金型にセットし、ラミネートフィルム外装体の端縁とその近傍の表裏両面を包囲するようにホットメルト樹脂材料にてモールドすることにより、ラミネートフィルム外装体の周縁部にビード状のエッジプロテクタを一体に成形する方法であって、
- 金型の成形品形状空間に対するホットメルト樹脂材料の充填または注入を開始した後であって且つ軟化点以下となる前に、その成形品形状空間を隔離形成している型面とホットメルト樹脂層の表面との間に圧縮空気を導入するようにしたラミネート型二次電池の製造方法。
- [請求項2] 上記ホットメルト樹脂層の表面は圧縮空気の導入に直接あずかる部分であって、その部分と上記成形品形状空間を隔離形成している型面との間に、圧縮空気の導入をもって隙間を形成するようにした請求項1に記載のラミネート型二次電池の製造方法。
- [請求項3] 上記圧縮空気の導入は、成形品形状空間を隔離形成している型面の一部からエジェクタピンによる突き出し方向と同方向に圧縮空気を吹き出すようにした請求項1または2に記載のラミネート型二次電池の製造方法。
- [請求項4] 上記圧縮空気の吹き出し方向は、ホットメルト樹脂材料をもって形成されるエッジプロテクタをラミネートフィルム外装体の表面または裏面に対して押し付ける方向とする請求項3に記載のラミネート型二次電池の製造方法。
- [請求項5] 上記成形品形状空間を隔離形成している型面には成形すべきエッジプロテクタの長手方向に沿って所定のピッチで多数のエジェクタピンを臨ませてあるとともに、それらのエジェクタピン同士の上に圧縮空気吹き出し穴を開口形成してあり、
- それぞれの圧縮空気吹き出し穴から一斉に圧縮空気を吹き出すようにした請求項4に記載のラミネート型二次電池の製造方法。

[請求項6] 上記金型は二つの金型要素による半割り構造のものとして形成してあるとともに、双方の金型要素の型合わせ面にまたがるかたちで成形品形状空間を形成してあり、

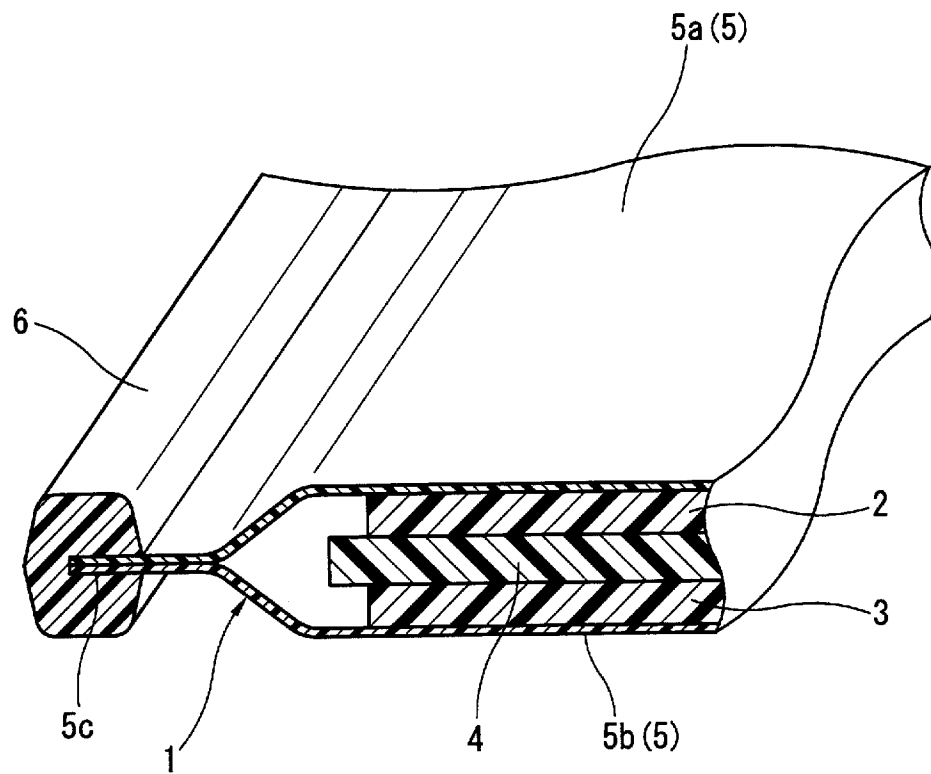
 上記金型要素ごとの成形品形状空間を隔離形成している型面には成形すべきエッジプロテクタの長手方向に沿って所定のピッチで多数のエジェクタピンを臨ませてあるとともに、それらのエジェクタピン同士の間には圧縮空気吹き出し穴を開口形成してあり、

 それぞれの圧縮空気吹き出し穴から一斉に圧縮空気を吹き出すようにした請求項5に記載のラミネート型二次電池の製造方法。

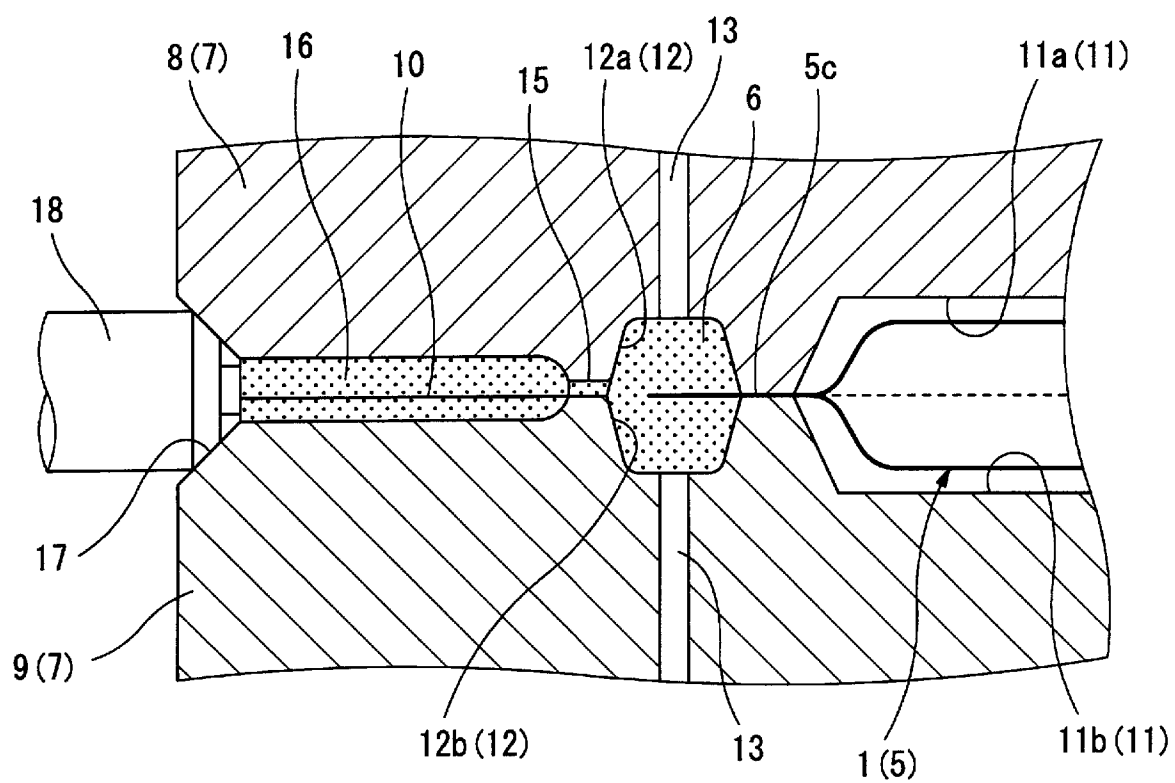
[図1]



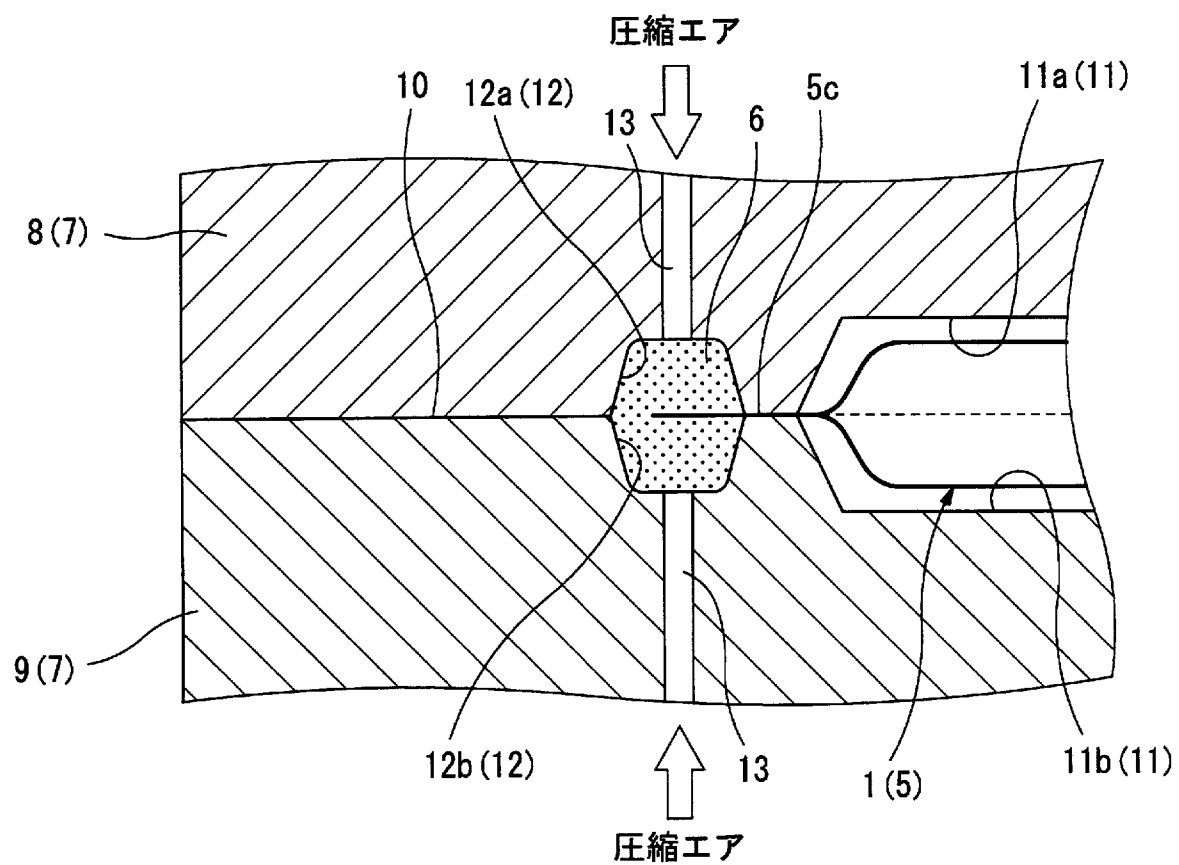
[図2]

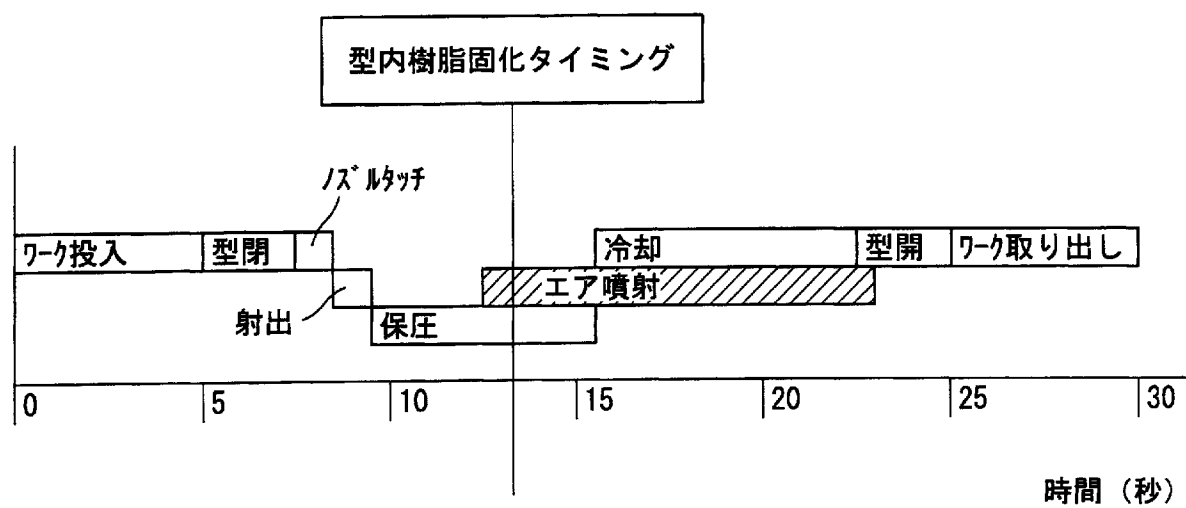
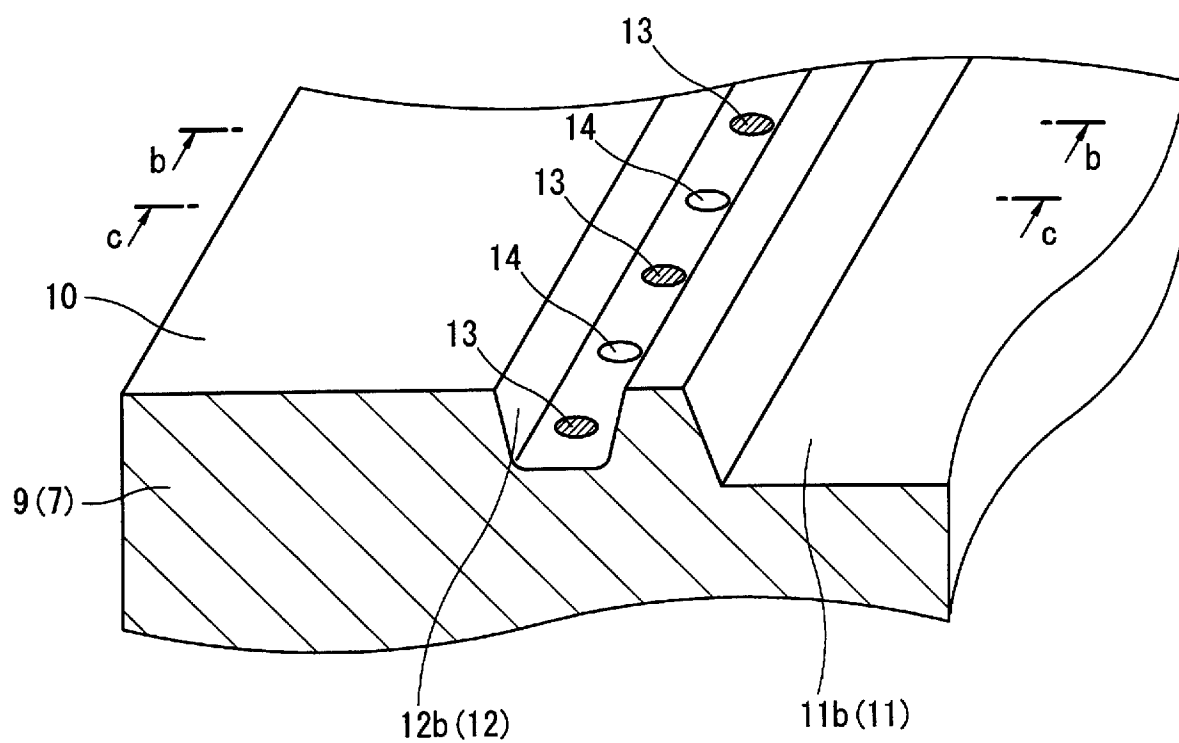


[図3]

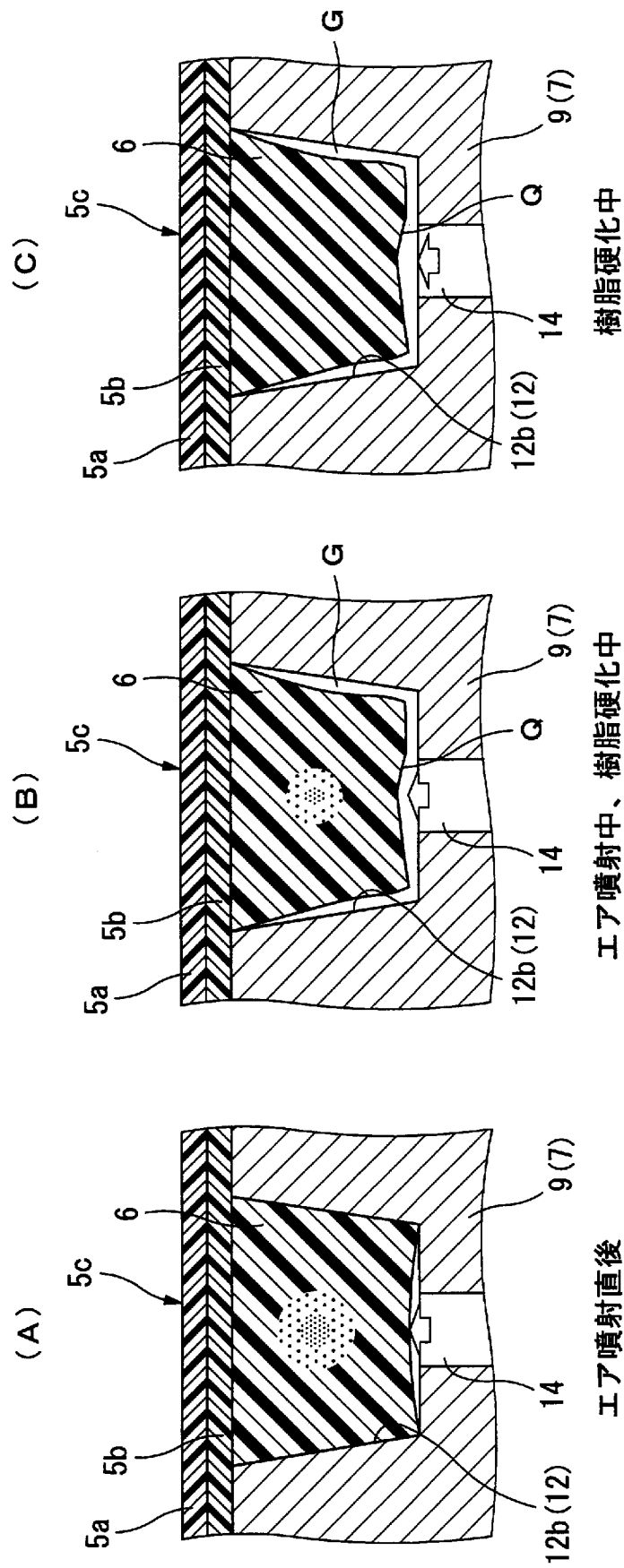


[図4]





[図7]



- 5 a...ラミネートフィルム
 5 b...ラミネートフィルム
 5 c...長辺熱融着部
 6...エッジテータ
 7...金型
 9...下型
- 1 2...成形品形状空間
 1 2 a...成形凹部
 1 2 b...成形凹部
 1 4...エアエジェクタポート(圧縮空気吹き出し穴)
 G...隙間
 Q...凹部

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/076233

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M2/02(2006.01) i, B29C45/14(2006.01) i, B29C45/40(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)

H01M2/02, B29C45/14, B29C45/40

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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 2006-114406 A (Toyota Motor Corp.), 27 April 2006 (27.04.2006), entire text (Family: none)	1-6
A	JP 2006-100064 A (Toyota Motor Corp.), 13 April 2006 (13.04.2006), entire text (Family: none)	1-6
A	WO 2006/038697 A1 (NEC Corp., Fuji Heavy Industries Ltd.), 13 April 2006 (13.04.2006), entire text (Family: none)	1-6

☒ 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
21 November, 2012 (21.11.12)Date of mailing of the international search report
04 December, 2012 (04.12.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/076233

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 2002-260609 A (Kyocera Corp.), 13 September 2002 (13.09.2002), entire text (Family: none)	1-6
A	JP 2004-122592 A (Sony Corp.), 22 April 2004 (22.04.2004), entire text (Family: none)	1-6
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 20712/1993 (Laid-open No. 79516/1994) (Honda Motor Co., Ltd.), 08 November 1994 (08.11.1994), entire text (Family: none)	1-6
A	JP 2003-117967 A (Morten Corp.), 23 April 2003 (23.04.2003), entire text (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01M2/02(2006.01)i, B29C45/14(2006.01)i, B29C45/40(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. H01M2/02, B29C45/14, B29C45/40

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 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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	JP 2006-114406 A (トヨタ自動車株式会社) 2006. 04. 27, 全文 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2006-100064 A (トヨタ自動車株式会社) 2006. 04. 13, 全文 (ファミリーなし)	1-6
A	WO 2006/038697 A1 (日本電気株式会社, 富士重工業株式会社) 2006. 04. 13, 全文 (ファミリーなし)	1-6

☒ 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

2 1 . 1 1 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 4 . 1 2 . 2 0 1 2

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)

4 X

4 4 9 0

▲高▼橋 真由

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 7 7

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
A	JP 2002-260609 A (京セラ株式会社) 2002. 09. 13, 全文 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2004-122592 A (ソニー株式会社) 2004. 04. 22, 全文 (ファミリーなし)	1-6
A	日本国実用新案登録出願 5-20712 号(日本国実用新案登録出願公開 6-79516 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 (本田技研工業株式会社) 1994. 11. 08, 全文 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2003-117967 A (株式会社モルテン) 2003. 04. 23, 全文 (ファミリーなし)	1-6