

(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
2016年5月12日(12.05.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/072228 A1

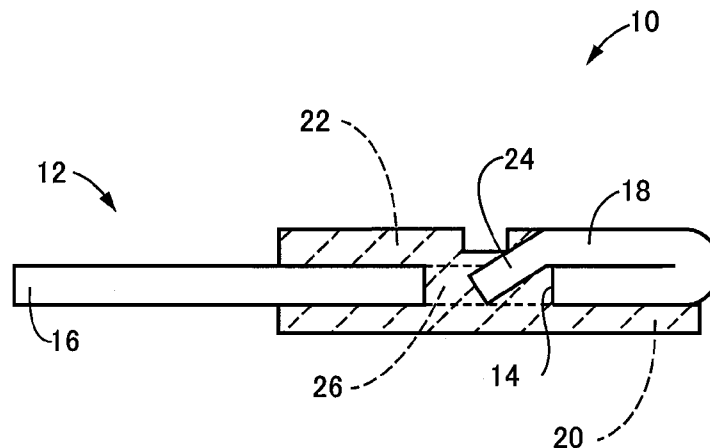
- (51) 国際特許分類:
B29C 45/14 (2006.01) *B29C 45/37* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/078972
- (22) 国際出願日: 2015年10月13日(13.10.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-224755 2014年11月4日(04.11.2014) JP
- (71) 出願人: 豊田鉄工株式会社 (TOYODA IRON WORKS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4718507 愛知県豊田市細谷町4丁目50番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 柳谷 有範 (YANAGIYA Tomonori); 〒4718507 愛知県豊田市細谷町4丁目50番地 豊田鉄工株式会社内 Aichi (JP). 酒井 秀彰 (SAKAI Hideaki); 〒4718507 愛知県豊田市細谷町4丁目50番地 豊田鉄工株式会社内 Aichi (JP).

- (74) 代理人: 池田 治幸, 外 (IKEDA Haruyuki et al.); 〒4500002 愛知県名古屋市中村区名駅三丁目15-1 名古屋ダイヤビル2号館 池田国際特許事務所 Aichi (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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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).

[続葉有]

(54) Title: PLATE-SHAPED COMPOSITE MEMBER AND METHOD FOR MANUFACTURING PLATE-SHAPED COMPOSITE MEMBER

(54) 発明の名称: 板状複合部材および板状複合部材の製造方法



(57) Abstract: Provided are: a plate-shaped composite member for which peeling of a resin layer from a metal plate is limited without using an adhesive; and a method for manufacturing the plate-shaped composite member. With the plate-shaped composite member 10, a projection 24 of a second metal plate section 18 that has a smaller width than a through hole 14 of a first metal plate section 16 is bent into the through hole 14. Along with a first resin layer 20 that is fixed to the surface of the first metal plate section 16 on the opposite side from the second metal plate section 18, resin is insert-molded inside the through hole 14 and on the first metal plate section 16, where the through hole 14 opens, on the surface opposite to the first resin layer 20 to form a bonding resin section 26 and a second resin layer 22, respectively. Because the projection 24 is thereby fixed so as to be covered by the bonding resin section 26 and the second resin layer 22, it is possible to limit the peeling of the first resin layer 20 and the second resin layer 22 of the plate-shaped composite member 10 from the metal plate 12 without using an adhesive.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2016/072228 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

接着剤を用いることなく、樹脂層の金属板からの剥がれを抑制する板状複合部材および板状複合部材の製造方法を提供する。板状複合部材 10 によれば、第 2 金属板部 18 の貫通穴 14 よりも小さな幅寸法の突起 24 は、第 1 金属板部 16 の貫通穴 14 内に曲げ入れられ、第 1 金属板部 16 の第 2 金属板部 18 とは反対側の面に固着された第 1 樹脂層 20 とともに、貫通穴 14 内および貫通穴 14 が開口する第 1 金属板部 16 の第 1 樹脂層 20 とは反対側の面には、樹脂がインサート成形され、それぞれ結合樹脂部 26 および第 2 樹脂層 22 が形成される。このため、突起 24 は、結合樹脂部 26 および第 2 樹脂層 22 に覆われた状態で固着されることから、接着剤を用いることなく、板状複合部材 10 の第 1 樹脂層 20 および第 2 樹脂層 22 の金属板 12 からの剥がれを抑制することができる。

明 細 書

発明の名称：板状複合部材および板状複合部材の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、金属板とその金属板にインサート成形により固着された樹脂層とを備える板状複合部材に関し、樹脂層の金属板からの剥がれを抑制する技術に関する。

背景技術

[0002] 金属板とその金属板に固着された樹脂層とを備える板状複合部材が知られている。たとえば、特許文献1の板状複合部材がそれである。

[0003] 特許文献1の板状複合部材は、抜き印刷により形成された模様などに対応する透穴が備えられた印刷インキ層の、その透穴にコーティング層を介して文字部とされる金属層が圧入される、樹脂成形品の表面に一体的に貼り付けられる加飾フィルムの一部として利用されるものである。特許文献1の図1に示されるように、成形金型のキャビティー内に上記印刷インキ層、コーティング層、金属層、接着剤層、樹脂フィルム層の5層から成る加飾フィルムが設置された状態で、その成形金型のキャビティー内に樹脂が射出されると、コーティング層と、金属層、接着剤層および樹脂フィルム層から成る板状複合部材とが、その射出圧を受けて印刷インキ層の透穴に向かって湾曲し、コーティング層で覆われた金属層が透穴に圧入される。このとき、板状複合部材の金属層と樹脂フィルム層とは、金属層の上記印刷インキ層の透穴への圧入により生じた凹部に、接着剤層を介して樹脂フィルム層の一部が入り込んだ状態で固着される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平1－222944号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、上記特許文献1の板状複合部材によれば、金属層の凹部に樹脂フィルム層の一部が入り込んでいるだけであるため、樹脂フィルム層から金属層が剥がれる可能性があることから、樹脂フィルム層と金属層との間に接着剤層を介在させる必要があるという問題があった。

[0006] 本発明は、以上の事情を背景として為されたものであり、その目的とするところは、接着剤を用いることなく、樹脂層の金属板からの剥がれを抑制した金属板と金属板にインサート成形により固着された樹脂層とを備える板状複合部材およびその板状複合部材の製造方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するための第1発明の要旨とするところは、金属板と、該金属板にインサート成形により固着された樹脂層とを備える板状複合部材であって、前記金属板は、貫通穴が形成された第1金属板部と、該第1金属板部の端部から折り曲げられて該第1金属板部に密接状態で重ねられた第2金属板部とを有し、前記第2金属板部の折り曲げられた端部とは反対側の前記貫通穴よりも小さな幅寸法の端部は、前記第1金属板部の前記貫通穴内に曲げ入れられ、前記第1金属板部の前記第2金属板部とは反対側の面に固着された前記樹脂層とともに、前記貫通穴内および該貫通穴が開口する前記第1金属板部の前記樹脂層とは反対側の面には、樹脂がインサート成形されることにある。

発明の効果

[0008] 第1発明によれば、前記第1金属板部の前記第2金属板部とは反対側の面に固着された前記樹脂層とともに、前記貫通穴内および該貫通穴が開口する前記第1金属板部の前記樹脂層とは反対側の面に樹脂がインサート成形されるため、前記貫通穴に挿入された前記第2金属板部の折り曲げられた端部とは反対側の端部は、前記貫通穴内において前記樹脂内で包まれた状態で固着される。これにより、接着剤を用いることなく、板状複合部材の樹脂層の金属板からの剥がれが抑制される。

[0009] また、第2発明の板状複合部材の製造方法の要旨とするところは、金属板

と、該金属板にインサート成形により固着された樹脂層とを備える板状複合部材の製造方法であって、前記金属板に貫通穴を形成する打ち抜き工程と、前記貫通穴が形成された第1金属板部と、該第1金属板部の端部から折り曲げられた第2金属板部とが密接状態で重なるように、前記金属板を折り曲げる折り曲げ工程と、前記第2金属板部の端部を前記貫通穴に成形金型に設けた突起で押し入れた状態で、前記第1金属板部の前記第2金属板部とは反対側の面に固着された前記樹脂層とともに、前記貫通穴内および該貫通穴が開口する前記第1金属板部の前記樹脂層とは反対側の面に樹脂をインサート成形する樹脂成形工程とを、含むことにある。これにより、樹脂層を形成する成形金型に設けられた突起により前記第2金属板部の折り曲げられた端部とは反対側の端部が前記貫通穴に押し入れられるため、新たな工程を追加することなく、接着剤を用いずに樹脂層の金属板からの剥がれが抑制される板状複合部材を得ることができる。

[0010] また、第3発明の板状複合部材の製造方法の要旨とするところは、金属板と、該金属板にインサート成形により固着された樹脂層とを備える板状複合部材の製造方法であって、前記金属板に貫通穴を形成する打ち抜き工程と、前記貫通穴が形成された第1金属板部と、該第1金属板部の端部から折り曲げられた第2金属板部とが密接状態で重なるように、前記金属板を折り曲げる折り曲げ工程と、前記第2金属板部の端部をプレス押圧して前記貫通穴に押し入れるプレス押圧工程と、前記第1金属板部の前記第2金属板部とは反対側の面に固着された前記樹脂層とともに、前記貫通穴内および該貫通穴が開口する前記第1金属板部の前記樹脂層とは反対側の面に樹脂をインサート成形する樹脂成形工程とを、含むことにある。これにより、樹脂層の金属板からの剥がれが抑制される板状複合部材を得ることができる。

[0011] また、第4発明の板状複合部材の製造方法の要旨とするところは、金属板と、該金属板にインサート成形により固着された樹脂層とを備える板状複合部材の製造方法であって、前記金属板に貫通穴を形成する打ち抜き工程と、前記貫通穴が形成された第1金属板部と、該第1金属板部の端部から折り曲

げられた第2金属板部とが密接状態で重なるように、前記金属板を折り曲げる折り曲げ工程と、前記第2金属板部の端部を成形金型内へ射出される樹脂により押圧して前記貫通穴に押し入れるとともに、前記第1金属板部の前記第2金属板部とは反対側の面に固着された前記樹脂層とともに、前記貫通穴内および該貫通穴が開く前記第1金属板部の前記樹脂層とは反対側の面に樹脂をインサート成形する樹脂成形工程とを、含むことにある。これにより、成形金型内へ射出される樹脂により押圧されることにより、第2金属板部の折り曲げられた側の端部とは反対側の端部が貫通穴内へ押し入れられるため、新たな工程を追加することなく、接着剤を用いずに樹脂層の金属板からの剥がれが抑制される板状複合部材を得ることができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の一例の板状複合部材を示す斜視図である。

[図2]図1の板状複合部材の幅方向の中心線を通る金属板の面に垂直な平面上の断面図である。

[図3]図1の板状複合部材の製造工程を説明する工程図である。

[図4]図1の板状複合部材の製造工程における樹脂成形工程において、第1成形金型および第2成形金型が両面に設置された状態の金属板の幅方向の中心線を含む金属板の面に垂直な平面上の断面図である。

[図5]他の実施例の板状複合部材の第2金属板部を抜き出して示す平面図である。

[図6]他の実施例の板状複合部材の金属板の第2金属板部側から見た平面図である。

[図7]図6の板状複合部材のVII－VII視断面図である。

[図8]図6の板状複合部材の貫通穴付近の拡大断面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の板状複合部材および板状複合部材の製造方法の一実施例について図面を参照して詳細に説明する。

実施例 1

[0014] 図1は、板状複合部材10の斜視図であり、図2は、板状複合部材10の金属板12の幅方向の中心線Cを含む金属板12の面に垂直な平面上の断面図である。板状複合部材10は、たとえば鋼板、アルミニウム板、銅板などの長方形状且つ平板状の金属材料に長方形状の貫通穴14が形成された第1金属板部16と、第1金属板部16の端部からヘミング加工を用いて折り曲げられて第1金属板部16に密接状態で重ねられた第2金属板部18とから構成される金属板12と、その金属板12の第1金属板部16の両面にインサート成形により固着された第1樹脂層20および第2樹脂層22とを備えている。第2金属板部18は、その折り曲げられた側すなわち第1金属板部16と連続する側の端部とは反対側の端部に前記貫通穴14よりも幅寸法の小さい矩形状の突起24を備えており、突起24はその基端部が曲げられて先端側が貫通穴14内に入れられている。また、第1樹脂層20は、第1金属板部16の第2金属板部18とは反対側の一面に固着され、第2樹脂層22は、第1金属板部16の第1樹脂層20とは反対側の一面に、第2金属板部18と等しい厚みで第2金属板部18の第1金属板部16とは反対側の面に面一に固着されている。第1樹脂層20および第2樹脂層22は、貫通穴14内の樹脂とともに同時にインサート成形され、第2樹脂層22とともに第2金属板部18の突起24を覆うことにより金属板12と第1樹脂層20および第2樹脂層22とを一体に結合させる結合樹脂部26が、貫通穴14内に設けられている。第1樹脂層20、第2樹脂層22および結合樹脂部26は、たとえばエポキシ樹脂、フェノール樹脂などの熱硬化性樹脂、或いは塩化ビニール樹脂、ナイロン樹脂などの熱可塑性樹脂から成るものである。

[0015] 次に、板状複合部材10の製造工程の一例を図3を用いて詳細に説明する。第1工程としての打ち抜き工程では、長手状且つ平板状であって、後述する第2工程において第2金属板部18とされる部分に相当する長手方向の一端部側に矩形状の突起24が形成された金属板12に、その第1金属板部16とされる部分に相当する長手方向中央部付近に突起24が曲げ入れられるための長方形状であり且つ幅寸法が突起24よりも大きい貫通穴14が打ち

抜かれて形成される。第2工程としての折り曲げ工程においては、第1工程で形成された貫通穴14の第1金属板部16の折り曲げられる側の端部に近い側の開口縁が第2金属板部18の突起24の基端部と長手方向において略同位置となるように、第2金属板部18がその突起24が形成された端部とは反対側の端部から、後述する第3工程において第1樹脂層20がインサート成形される側とは反対側にヘミング加工により第1金属板部16に密接状態で重ねられるように折り曲げられる。

[0016] 第3工程としての樹脂成形工程では、貫通穴14内に突起24が押し入れられた状態で、貫通穴14内および第1金属板部16の両面に樹脂がインサート成形される。図4は、樹脂成形工程において第1成形金型30および第2成形金型32が両面に設置された状態の金属板12の幅方向の中心線を含む金属板12の面に垂直な平面上の断面図である。まず、第1樹脂層20が形成されるための矩形平板状の第1キャビティー34（空間）を有する第1成形金型30に、第1金属板部16の第2金属板部18とは反対側の表面に第1キャビティー34が位置するように、打ち抜き工程および折り曲げ工程を経た金属板12が設置されるとともに、第2樹脂層22が形成されるための第2キャビティー36、第2金属板部18の突起24を押圧する押圧突起38、樹脂が射出されるための図示しない樹脂射出孔を有する第2成形金型32が、第2キャビティー36が貫通穴14を通じて第1キャビティー34と連通され、第2金属板部18の突起24が第2成形金型32の押圧突起38により押圧されて貫通穴14内に押し入れられ、第2金属板部18の第1金属板部16とは反対側の表面に対して第2キャビティー36を形成する内面が密着されるように、第1成形金型30に合わせられる。次に、第2成形金型32の樹脂射出孔から樹脂が第1キャビティー34、第2キャビティー36および貫通穴14内に射出される。樹脂の硬化後に、第1成形金型30および第2成形金型32から金属板12が取り外されて、図1および図3で示される板状複合部材10が得られる。

[0017] 上述のように、本実施例の板状複合部材10によれば、第2金属板部18

の折り曲げられた端部とは反対側に形成された貫通穴 14 よりも小さな幅寸法の突起 24 は、第 1 金属板部 16 の貫通穴 14 内に曲げ入れられ、第 1 金属板部 16 の第 2 金属板部 18 とは反対側の面に固着された第 1 樹脂層 20 とともに、貫通穴 14 内および貫通穴 14 が開口する第 1 金属板部 16 の第 1 樹脂層 20 とは反対側の面には、樹脂がインサート成形され、それぞれ結合樹脂部 26 および第 2 樹脂層 22 が形成される。このため、貫通穴 14 に曲げ入れられた第 2 金属板部 18 の突起 24 は、貫通穴 14 内における結合樹脂部 26 および第 2 樹脂層 22 に覆われた状態で固着される。これにより、接着剤を用いることなく、板状複合部材 10 の第 1 樹脂層 20 および第 2 樹脂層 22 の金属板 12 からの剥がれを抑制することができる。

[0018] また、本実施例の板状複合部材 10 によれば、樹脂成形工程において、第 2 成型金型 32 の第 2 キャビティー 36 を形成する内面に第 2 金属板部 18 の第 1 金属板部 16 とは反対側の面が密着された状態で、第 2 キャビティー 36 内に樹脂が射出される。これにより、第 2 キャビティー 36 内に形成され、第 1 金属板部 16 の第 1 樹脂層 20 とは反対側の面に固着される第 2 樹脂層 22 は、第 2 金属板部 18 と面一に形成されることから、金属板 12 の第 2 金属板部 18 と第 2 樹脂層 22 との境界に凹凸がなく引っかかりがないので、板状複合部材 10 の第 2 樹脂層 22 の金属板 12 からの剥がれがより抑制される。

[0019] また、本実施例の板状複合部材 10 の製造方法によれば、第 2 金属板部 18 の突起 24 を貫通穴 14 に第 2 樹脂層 22 を形成する第 2 成型金型 32 に設けた押圧突起 38 で押し入れた状態で、第 1 金属板部 16 の第 2 金属板部 18 とは反対側の面に第 1 成型金型 30 により成形、固着された第 1 樹脂層 20 とともに、貫通穴 14 内および貫通穴 14 が開口する第 1 金属板部 16 の第 1 樹脂層 20 とは反対側の面に樹脂をインサート成形する樹脂成形工程を、含むため、貫通穴 14 に曲げ入れられた第 2 金属板部 18 の突起 24 は、貫通穴 14 内における結合樹脂部 26 および第 2 樹脂層 22 に覆われた状態で固着される。これにより、新たな工程を追加することなく、接着剤を用

いずに第1樹脂層20および第2樹脂層22の金属板12からの剥がれが抑制される板状複合部材10を得ることができる。また、金属板12と樹脂とを結合する接着剤塗布工程が不要であるため、材料費および設備費が低減され、板状複合部材10の生産性が向上する。

実施例 2

[0020] 次に本発明の他の実施例を説明する。なお、以下の実施例において前記実施例と実質的に共通する部分には同一の符号を付して詳しい説明を省略する。

[0021] 本実施例の板状複合部材40は、第2金属板部42に設けられた突起44の形状が異なる以外は、前述の実施例1の板状複合部材10と機能において実質的に共通する。したがって、主として、上記の異なる構成について図5を用いて説明する。

[0022] 図5は、板状複合部材40の第2金属板部42を抜き出して示す平面図である。板状複合部材40の第2金属板部42は、折り曲げられた側の端部とは反対側の端部において、第1金属板部16の貫通穴14よりも幅寸法の小さい先端部とその先端部よりも幅寸法の小さい基端部とから構成される突起44を備えている。板状複合部材40は、第2工程としての折り曲げ工程において、第1金属板部16の貫通穴14の折り曲げられた側の端部に近い側の開口縁と、第2金属板部42の突起44の基端部が長手方向に重なるようにして第2金属板部42が第1金属板部16の第1樹脂層20とは反対側の面に密接状態に折り曲げられ、第3工程としての樹脂成形工程において、第2成形金型32の押圧突起38により突起44の先端部が押圧されることにより基端部が折り曲げられて、突起44が貫通穴14内に押し入れられる。第1樹脂層20および第2樹脂層22とともに、突起44が貫通穴14に押し入れられた状態で貫通穴14内に樹脂が射出されることにより結合樹脂部26がインサート成形により形成される。

[0023] 上述のように構成された本実施例の板状複合部材40によれば、前述の実施例1と同様の効果を得ることができる。

[0024] また、本実施例の板状複合部材 4 0 によれば、第 2 金属板部 4 2 の突起 4 4 は、第 1 金属板部 1 6 の貫通穴 1 4 よりも幅寸法の小さい先端部とその先端部よりも幅寸法の小さい基端部とから構成されているため、第 2 金属板部 4 2 の突起 4 4 が貫通穴 1 4 内に容易に曲げ入れられる。このため、たとえば、樹脂成形工程における第 2 成形金型 3 2 の設置の際には、第 2 成形金型 3 2 に作用される押圧加重を低下させることができる。

実施例 3

[0025] 図 6 は、板状複合部材 4 6 の金属板 4 8 の第 2 金属板部 5 0 側から見た平面図であり、図 7 は、板状複合部材 4 6 のVII－VII視断面図である。板状複合部材 4 6 の金属板 4 8 の第 2 金属板部 5 0 は、その折り曲げられた側の端部とは反対側の端部に第 1 金属板部 1 6 に形成された貫通穴 1 4 よりも幅寸法の小さい矩形状の突起 5 2 を備えており、貫通穴 1 4 の第 1 金属板部 1 6 の折り曲げられた側の端部に近い側の開口縁付近において突起 5 2 の基端部が貫通穴 1 4 内に曲げ入れられて、突起 5 2 が第 1 樹脂層 2 0、第 2 樹脂層 2 2 および結合樹脂部 2 6 により覆われた状態で、第 1 金属板部 1 6 の両面に第 1 樹脂層 2 0 および第 2 樹脂層 2 2 のそれぞれが固着されている。

[0026] 図 8 は、板状複合部材 4 6 の貫通穴 1 4 付近の拡大断面図である。板状複合部材 4 6 の第 1 金属板部 1 6 の貫通穴 1 4 内に曲げ入れられた第 2 金属板部 5 0 の突起 5 2 は、その先端に向う程厚みが次第に小さくされている。

[0027] 次に、板状複合部材 4 6 の樹脂成形工程を説明する。図 4 と同様に、第 1 成形金型に、その第 1 キャビティーが第 1 金属板部 1 6 の第 2 金属板部 5 0 とは反対の面側に位置するように、打ち抜き工程および折り曲げ工程を経た金属板 4 8 が設置されるとともに、第 2 樹脂層 2 2 が形成されるための第 2 キャビティーおよび樹脂射出穴を有する第 2 成形金型が、第 2 キャビティーが第 1 金属板部 1 6 の第 1 成形金型が設置された側とは反対側の面に位置され、且つ樹脂射出穴から射出される樹脂により押圧されて突起 5 2 が貫通穴 1 4 内に押し入れられるように樹脂射出穴が突起 5 2 の先端部に対向するように、第 2 金属板部 5 0 の第 1 金属板部 1 6 とは反対側の表面に対して第 2

キャビティーを形成する内面が密着されるように、第1成形金型に合わせられる。次に、樹脂が第2成形金型の樹脂射出穴から第2成形金型内の突起52に向けて射出され、射出された樹脂により押圧されて突起52が貫通穴14内に押し入れられ、第2キャビティー、貫通穴14第1キャビティーの順に樹脂が満たされる。樹脂の硬化後に、第1成形金型および第2成形金型から金属板48が取り外されて、図7、図8に示されるように、第1金属板部16の両面に第1樹脂層20および第2樹脂層22が固着された板状複合部材46が得られる。

[0028] 上述のように、本実施例の板状複合部材46によれば、前述の実施例1と同様の効果を得ることができる。

[0029] また、本実施例の板状複合部材46の製造方法によれば、第2金属板部50の突起52を第2成形金型内へ射出される樹脂により押圧して貫通穴14に押し入れるとともに、第1金属板部16の第2金属板部50とは反対側の面に固着された第1樹脂層20とともに、貫通穴14内および貫通穴14が開く第1金属板部16の第1樹脂層20とは反対側の面に樹脂をインサート成形する樹脂成形工程を、含むため、貫通穴14に曲げ入れられた第2金属板部50の突起52は、貫通穴14内における結合樹脂部26および第2樹脂層22に覆われた状態で固着される。これにより、新たな工程を追加することなく、接着剤を用いずに第1樹脂層20および第2樹脂層22の金属板48からの剥がれが抑制される板状複合部材46が得られる。

[0030] 以上、本発明を表及び図面を参照して詳細に説明したが、本発明は更に別の態様でも実施でき、その主旨を逸脱しない範囲で種々変更を加え得るものである。

[0031] たとえば、前述の実施例1の板状複合部材10は、樹脂成形工程において第2成形金型32の設置の際に、第2金属板部18の突起24が第2成形金型32に設けられた押圧突起38により貫通穴14に押し入れられるように設けられていたが、これに限定されるものではなく、たとえば、第2金属板部18の突起24をプレス押圧して貫通穴14内に押し入れるプレス押圧工

程を経た後に、突起を押圧するための押圧突起が設けられていない成形金型が用いられて、樹脂がインサート成形される樹脂成形工程が為されるように構成されてもよい。

符号の説明

- [0032] 10、40、46：板状複合部材
12、48：金属板
14：貫通穴
16：第1金属板部
18、42、50：第2金属板部
20：第1樹脂層（樹脂層）
22：第2樹脂層（樹脂層）
32：第2成形金型（成形金型）
38：押圧突起（突起）

請求の範囲

- [請求項1] 金属板と、該金属板にインサート成形により固着された樹脂層とを備える板状複合部材であって、
- 前記金属板は、貫通穴が形成された第1 金属板部と、該第1 金属板部の端部から折り曲げられて該第1 金属板部に密接状態で重ねられた第2 金属板部とを有し、
- 前記第2 金属板部の折り曲げられた端部とは反対側の前記貫通穴よりも小さな幅寸法の端部は、前記第1 金属板部の前記貫通穴内に曲げ入れられ、
- 前記第1 金属板部の前記第2 金属板部とは反対側の面に固着された前記樹脂層とともに、前記貫通穴内および該貫通穴が開く前記第1 金属板部の前記樹脂層とは反対側の面には、樹脂がインサート成形される
- ことを特徴とする板状複合部材。
- [請求項2] 金属板と、該金属板にインサート成形により固着された樹脂層とを備える板状複合部材の製造方法であって、
- 前記金属板に貫通穴を形成する打ち抜き工程と、
- 前記貫通穴が形成された第1 金属板部と、該第1 金属板部の端部から折り曲げられた第2 金属板部とが密接状態で重なるように、前記金属板を折り曲げる折り曲げ工程と、
- 前記第2 金属板部の端部を前記貫通穴に成形金型に設けた突起で押し入れた状態で、前記第1 金属板部の前記第2 金属板部とは反対側の面に固着された前記樹脂層とともに、前記貫通穴内および該貫通穴が開く前記第1 金属板部の前記樹脂層とは反対側の面に樹脂をインサート成形する樹脂成形工程と、
- を、含むことを特徴とする板状複合部材の製造方法。
- [請求項3] 金属板と、該金属板にインサート成形により固着された樹脂層とを備える板状複合部材の製造方法であって、

前記金属板に貫通穴を形成する打ち抜き工程と、

前記貫通穴が形成された第1金属板部と、該第1金属板部の端部から折り曲げられた第2金属板部とが密接状態で重なるように、前記金属板を折り曲げる折り曲げ工程と、

前記第2金属板部の端部をプレス押圧して前記貫通穴に押し入れるプレス押圧工程と、

前記第1金属板部の前記第2金属板部とは反対側の面に固着された前記樹脂層とともに、前記貫通穴内および該貫通穴が開口する前記第1金属板部の前記樹脂層とは反対側の面に樹脂をインサート成形する樹脂成形工程と、

を、含むことを特徴とする板状複合部材の製造方法。

[請求項4]

金属板と、該金属板にインサート成形により固着された樹脂層とを備える板状複合部材の製造方法であって、

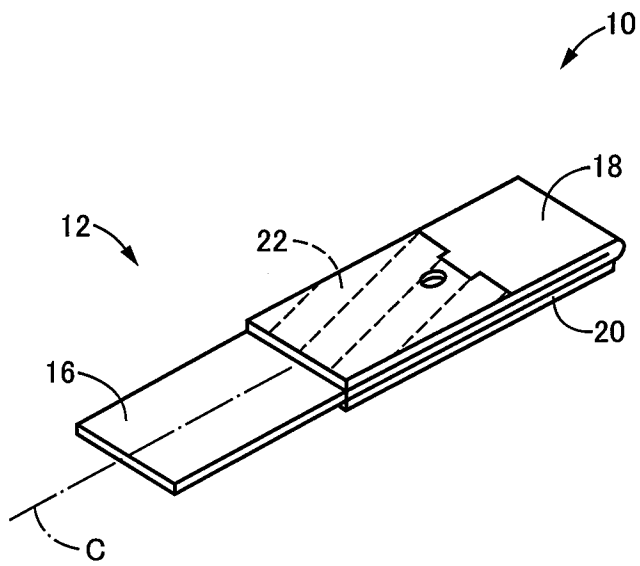
前記金属板に貫通穴を形成する打ち抜き工程と、

前記貫通穴が形成された第1金属板部と、該第1金属板部の端部から折り曲げられた第2金属板部とが密接状態で重なるように、前記金属板を折り曲げる折り曲げ工程と、

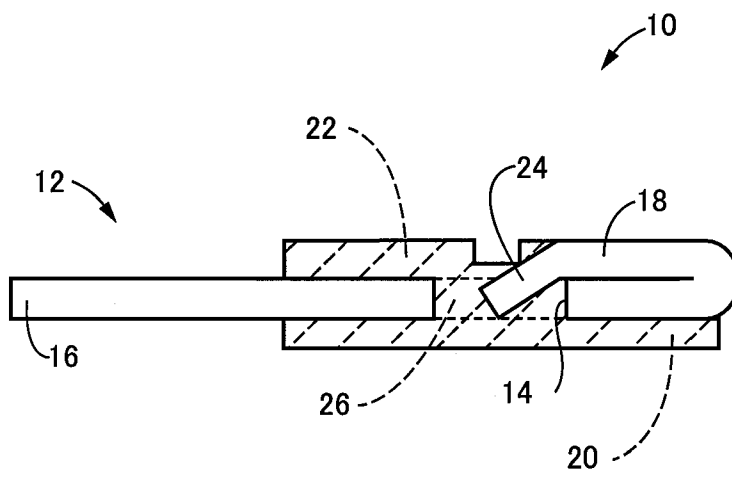
前記第2金属板部の端部を成形金型内へ射出される樹脂により押圧して前記貫通穴に押し入れるとともに、前記第1金属板部の前記第2金属板部とは反対側の面に固着された前記樹脂層とともに、前記貫通穴内および該貫通穴が開口する前記第1金属板部の前記樹脂層とは反対側の面に樹脂をインサート成形する樹脂成形工程と、

を、含むことを特徴とする板状複合部材の製造方法。

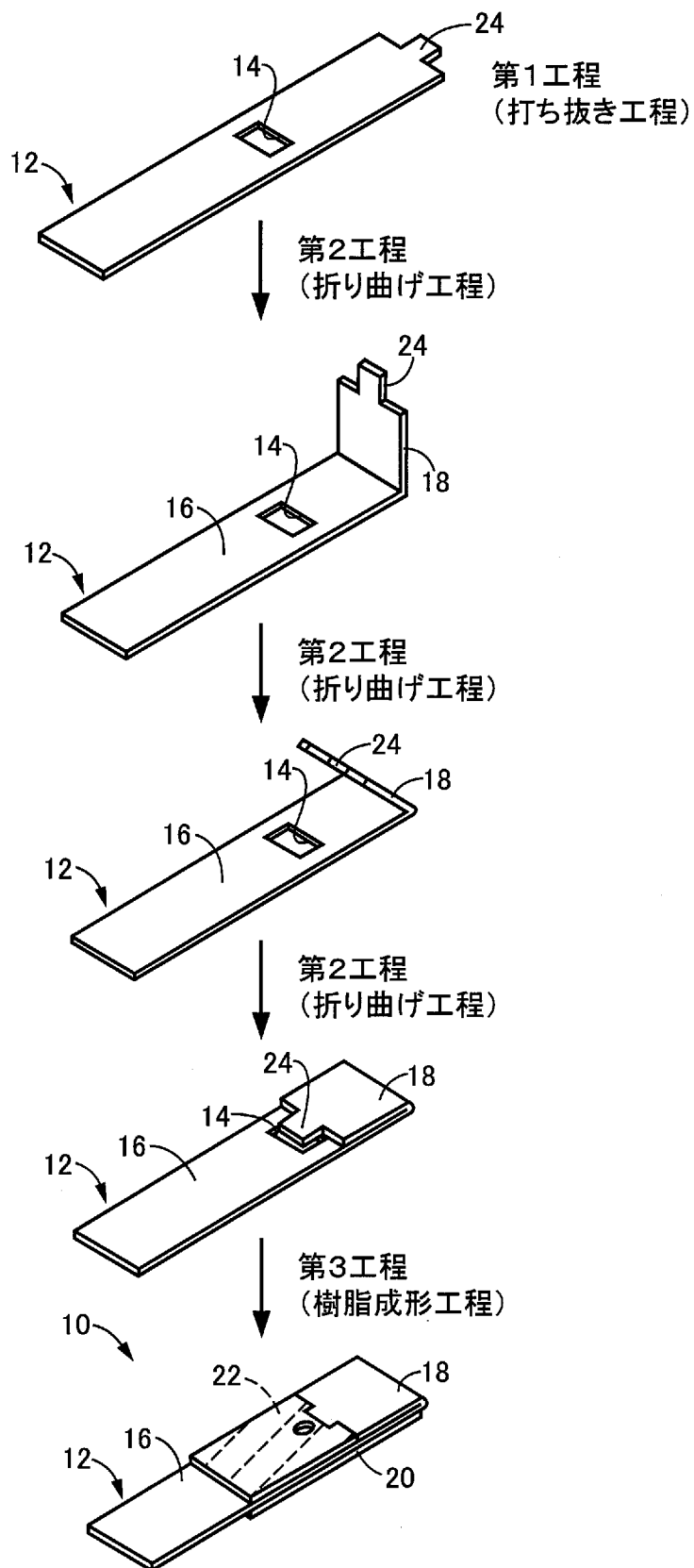
[図1]



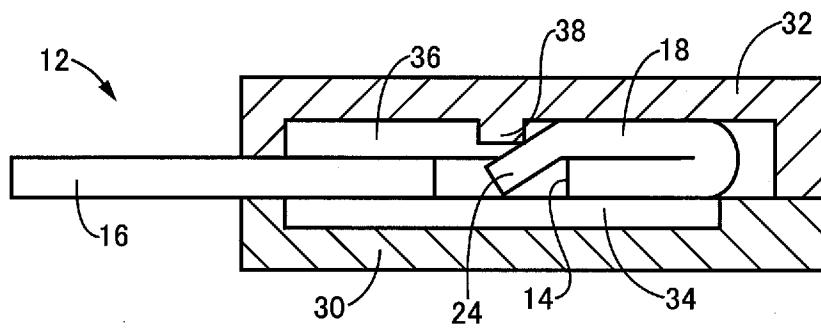
[図2]



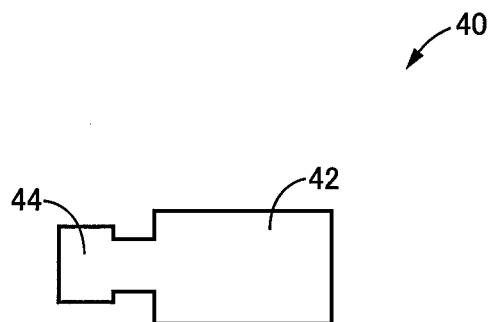
[図3]



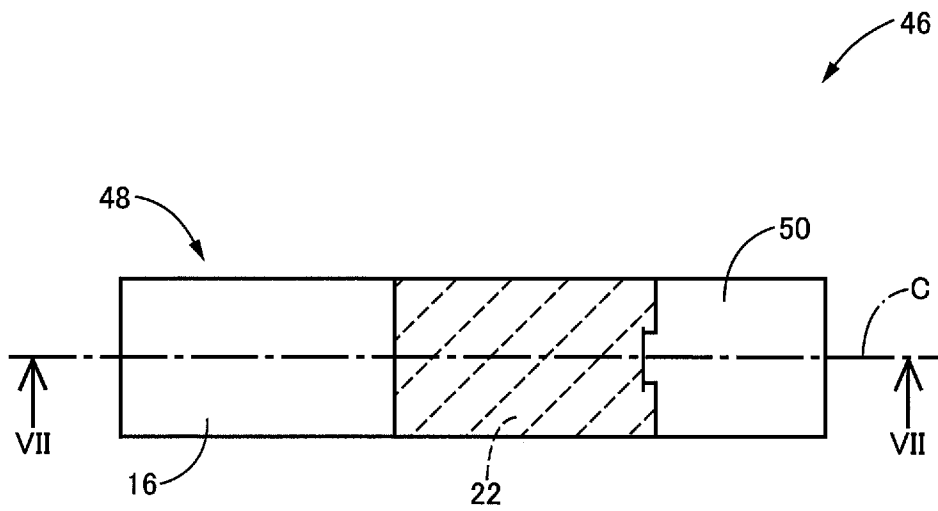
[図4]



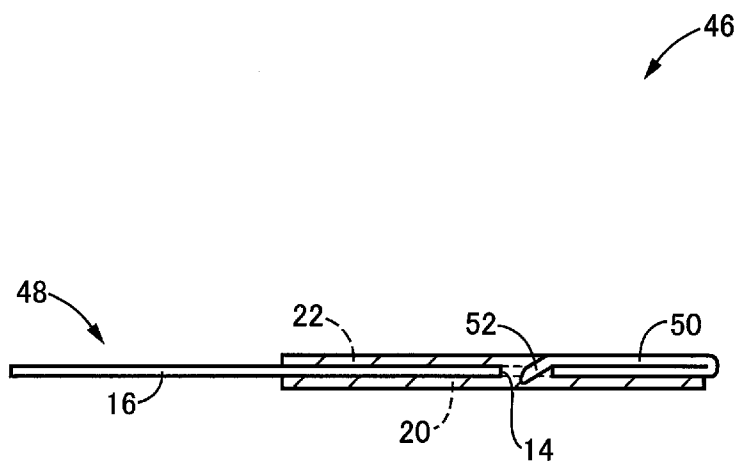
[図5]



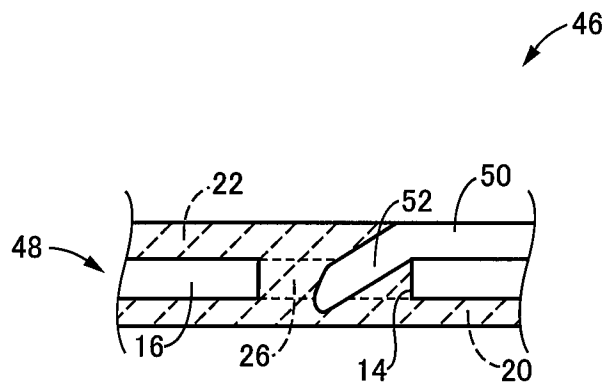
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/078972

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C45/14(2006.01) i, B29C45/37(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)

B29C45/14, B29C45/37

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2003-251633 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 09 September 2003 (09.09.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2010-030298 A (Taisei Plas Co., Ltd.), 12 February 2010 (12.02.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2007-276320 A (Kurazo YAMADA), 25 October 2007 (25.10.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

☒ 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
07 December 2015 (07.12.15)

Date of mailing of the international search report
15 December 2015 (15.12.15)

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/JP2015/078972

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 04-347610 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 02 December 1992 (02.12.1992), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2012-051115 A (Sanwa Screen Co., Ltd.), 15 March 2012 (15.03.2012), entire text; all drawings & US 2012/0048458 A1 a whole document	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. B29C45/14(2006.01)i, B29C45/37(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. B29C45/14, B29C45/37

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 2003-251633 A（日産自動車株式会社）2003.09.09, 全文、全図（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2010-030298 A（大成プラス株式会社）2010.02.12, 全文、全図（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2007-276320 A（山田倉造）2007.10.25, 全文、全図（ファミリーなし）	1-4

☒ 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

0 7 . 1 2 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 5 . 1 2 . 2 0 1 5

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）

大塚 徹

4 R

3 9 4 9

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

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 04-347610 A (松下電器産業株式会社) 1992. 12. 02, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2012-051115 A (株式会社三和スクリーン銘板) 2012. 03. 15, 全 文、全図 & US 2012/0048458 A1, a whole document	1-4