(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6388363号
(P6388363)
(45)発行日　平成30年9月12日(2018.9.12)　(24)登録日　平成30年8月24日(2018.8.24)

(51)Int.Cl.　F I
B65C 1/00 (2006.01)　B65C 1/00

請求項の数 8　(全 17 頁)

(21)出願番号　特願2014-50211(P2014-50211)
(22)出願日　平成26年3月13日(2014.3.13)
(65)公開番号　特開2015-173708(P2015-173708A)
(43)公開日　平成27年10月5日(2015.10.5)
審査請求日　平成28年4月22日(2016.4.22)

(73)特許権者　592105815
株式会社松本製作所
大阪府摂津市東別府５丁目１番４０号
(73)特許権者　502325568
大阪銘板株式会社
大阪府東大阪市七軒家１８番１５号
(73)特許権者　591044614
株式会社足立ライト工業所
愛知県小牧市下末６３０
(74)代理人　100129676
弁理士　▲高▼荒　新一
(74)代理人　100158067
弁理士　江口　基

最終頁に続く

(54)【発明の名称】貼付機、及び貼着部材を被貼着部材に貼着する貼着方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
最も高い位置に存在する部位より、低い面部に被貼着面を有する被貼着部材と、装飾フィルムと前記被貼着部材に貼着される貼着層と前記貼着層を保護する剥離層とが積層されている貼着部材と、を互いに貼着する貼付機において、
前記被貼着部材を所定の位置に配置可能な位置決め手段を有する本体部と、
前記貼着部材を貼着層よりも低い貼着強度で一時接着又は吸着可能に形成され、前記被貼着面に相当する部分の少なくとも一部が本体部側へ延出して形成された吸着面を有する開閉部と、を備え、
前記被貼着部材及び前記貼着部材が前記本体部に位置決めされた状態で前記開閉部を一旦閉じてから開くことによって前記貼着部材が一時的に前記吸着面に一時接着又は吸着された後、前記貼着部材の前記剥離層を剥離してから再度前記開閉部を閉じることにより、前記装飾フィルムが前記被貼着面の少なくとも一部へ貼着することが可能であることを特徴とする貼付機。
【請求項２】
前記吸着面は、異なる高さを有する被貼着面に対応するように段差を有することを特徴とする請求項１に記載の貼付機。
【請求項３】
前記開閉部は、柔軟なシート状部材と、前記シート状部材の外周を形成する開閉枠と、を備え、

前記吸着面は、内面側が一時接着又は吸着可能に形成され、前記開閉部の外側からの圧力を内面側に伝達可能なスペーサー部材が前記シート状部材に取り付けられてなることを特徴とする請求項１又は２記載の貼付機。

【請求項４】

前記被貼着部材及び前記貼着部材が前記本体部に位置決めされた状態で前記開閉部を一旦閉じた際に、前記貼着部材と前記吸着面との接着又は吸着を促進するために、シート状部材を前記開閉部外側から本体部に向けて押圧する押圧手段を備えたことを特徴とする請求項３に記載の貼付機。

【請求項５】

前記押圧手段は、接着又は吸着された前記貼着部材の前記剥離層を剥離してから再度前記開閉部を閉じた後に、装飾フィルムと被貼着部材との貼着を促進するために、シート状部材を前記開閉部外側から本体部に向けて押圧可能であることを特徴とする請求項４に記載の貼付機。

【請求項６】

前記位置決め手段は、前記本体部に着脱可能に形成されていることを特徴とする請求項１から５のいずれか１項に記載の貼付機。

【請求項７】

請求項１から６のいずれか１項に記載の貼付機を使用し、

最も高い位置に存在する部位より、低い面部に被貼着面を有する被貼着部材と、装飾フィルムと前記被貼着部材に貼着される貼着層と前記貼着層を保護する剥離層とが積層されている貼着部材と、を互いに貼着する貼着方法において、

以下の工程を含むことを特徴とする貼着方法。

（１）前記被貼着部材及び貼着部材を本体部に取付ける取付工程

（２）前記開閉部を一旦閉じてから開くことによって前記貼着部材を一時的に前記吸着面に接着又は吸着する吸着工程

（３）前記吸着面に接着又は吸着された前記貼着部材の前記剥離層を剥離する剥離工程

（４）再度前記開閉部を閉じることにより、前記装飾フィルムを前記被貼着面へ貼着する貼着工程

【請求項８】

前記貼着工程の後に、加圧加工する加圧工程を含むことを特徴とする請求項７記載の貼着方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、貼付機、この貼付機によって貼着された遊技板及びこの貼付機を用いた貼着方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、被貼着部材に、シート状の装飾シートを貼着する場合において、位置ずれを防止する手段として、所定の記載事項と所定位置のマーカーとを印刷した貼着可能なラミネートシートをガイド部材で案内しながら搬送路中を搬送し、ラミネートシートのマーカーを検出器で検出しながら枚葉基材の見当を合わせて送り出すことによりラミネートシートの所定位置に枚葉基材を重ね合わせる手段が記載されている（特許文献１）。具体的には、特許文献１に示された発明は、透明なシートであるラミネートシートに文字や柄などの印刷と、それとは別に十文字などの公知のマーカーを印刷し、位置制御装置（図示せず）の検出器（センサー）を押圧ローラーの上流側に配置し、その検出器がラミネートシートのマーカーを検出することにより、フィーダーが枚葉基材の見当を合わせて送り出す構成となっている。つまり、ラミネートシートと枚葉基材とを貼着するために、ラミネートシートにマーカーを印刷することや、実際には、枚葉基材を適切なタイミングで送り出す制御が必要となり、素早く正確な位置へ枚葉基材を搬送しなければならないという高度な技術

を必須としている。このような構成を採用すると、貼付機（ラミネート装置）の制御にかかるコストが嵩むばかりか、制御の性能によっては位置ずれが発生し、生産性に悪影響を及ぼす恐れがあるという課題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開２００３－１２７２３７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、上記課題を鑑みてなされたものであり、枚葉基材を適切なタイミングで送り出す制御や素早く正確な位置へと枚葉基材を搬送する搬送装置といった高度な技術を要する制御や装置を不要とし、貼付機の制御にかかるコストを低減し、制御や装置の性能による位置ずれを防止することができる貼付機を提供することを主目的としている。さらに、この貼付機を使用して装飾フィルムが貼着された遊技板及び、貼付機を使用した貼付方法をも提供する。さらに、最も高い位置に存在する部位より、低い面部に被貼着面を有する被貼着部材に対しても貼着部材を貼着可能な貼付機、及び貼付方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

本発明は、上述の主目的を達成するために以下の手段を採った。

【０００６】

本発明にかかる貼付機は、

最も高い位置に存在する部位より、低い面部に被貼着面を有する被貼着部材と、装飾フィルムと前記被貼着部材に貼着される貼着層と前記貼着層を保護する剥離層とが積層されている貼着部材と、を互いに貼着する貼付機において、

前記被貼着部材を所定の位置に配置可能な位置決め手段を有する本体部と、

前記貼着部材を貼着層よりも低い貼着強度で一時接着又は吸着可能に形成され、前記被貼着面に相当する部分の少なくとも一部が本体部側へ延出して形成された吸着面を有する開閉部と、を備え、

前記被貼着部材及び前記貼着部材が前記本体部に位置決めされた状態で前記開閉部を一旦閉じてから開くことによって前記貼着部材が一時的に前記吸着面に一時接着又は吸着された後、前記貼着部材の前記剥離層を剥離してから再度前記開閉部を閉じることにより、前記装飾フィルムが前記被貼着面の少なくとも一部へ貼着することが可能であることを特徴とする。

【０００７】

本発明にかかる貼付機は、複数の高さの面部を有している被貼着部材の面部のうち、最も高い部位よりも低い面部に対しても装飾用フィルムを貼着するためのものである。本発明の貼付機は、被貼着部材を位置決めされた状態で取り付け可能な本体部と、被貼着部材に対して適切な位置に一旦配置した貼着部材を一時的に接着又は吸着可能な開閉部を有している。そのため、まず本体部に取り付けられた被貼着部材に対して適切な位置に貼着部材を取り付けた後、一旦開閉部を閉じた後開くことで、被貼着部材と貼着部材との相対的な位置関係を規制した状態のまま貼着部材が一時的に吸着面へ接着又は吸着されて、被貼着部材と貼着部材とが一旦分離される。この状態を保持したまま剥離層を除去して貼着層が露出した装飾フィルムの状態として再度開閉部を閉じることで、装飾フィルムが初期の位置に戻って被貼着部材に貼着される。従って、貼着部材の位置が変化することがないように吸着面に一時的に接着又は吸着させた状態で貼着層を露出して貼着するので、初期の適切な位置に貼着することができる。そのため高度な制御の性能や装置を必要とすることなく位置ずれを防止し、装飾フィルムを被貼着部材の適切な位置に貼着することができる。この際に、本発明にかかる貼付機は、被貼着面に相当する部分の少なくとも一部が本体部側へ延出して形成された吸着面を有するので、被貼着面の高さに適合させて吸着面と被

貼着面との距離を設定できる。そのため、複数の高さの面部を有している被貼着部材の面部のうち、いずれの高さの面部にも装飾用フィルムを貼着することができる。

【０００８】

また、本発明にかかる貼付機において、前記開閉部は、柔軟なシート状部材と、前記シート状部材の外周を形成する開閉枠と、を備え、前記吸着面は、内面側が一時接着又は吸着可能に形成され、開閉部外側からの圧力を内面側に伝達可能なスペーサー部材が前記シート状部材に取付けられてなることを特徴とするものであってもよい。開閉枠内に配置される部材を柔軟なシート状部材と開閉部外側からの圧力を伝達可能なスペーサー部材とすることで、開閉部を閉じた状態で外側から、例えばローラー等の押圧具によって押圧した際に、全体が板状の開閉部にした場合と比較して、ローラーと接している狭い範囲に集中して圧力をかけて貼着部材により高い圧力を与えることができる。そのため、貼着部材を吸着面に一時的に接着又は粘着させる場合や、装飾フィルムを被貼着部材に貼着する場合に全体にムラなく効率よく押圧することができる。また、吸着面をスペーサー部材とすることで、スペーサー部材を交換することで、様々な形態の面部を有する被貼着部材にも対応することができるようになる。

【０００９】

さらに、本発明にかかる貼付機において、前記吸着面は、異なる高さを有する被貼着面に対応するように段差を有することを特徴とするものであってもよい。かかる構成を採用することによって、複数の異なる高さを有する被貼着面を有する被貼着部材に装飾フィルムを貼着することができる。

【００１０】

さらに、本発明にかかる貼付機において、前記被貼着部材及び前記貼着部材が前記本体部に位置決めされた状態で前記開閉部を一旦閉じた際に、前記貼着部材と前記吸着面との接着又は吸着を促進するために、前記開閉部外側から本体部に向けて押圧する押圧手段を備えたことを特徴とするものであってもよい。かかる構成を採用することで、貼着部材と吸着面との密着性が向上し、開閉部を開けたときに貼着部材が脱落する可能性を低減することができる。また、開閉部が開いている状態のときに、開閉部と貼着部材がずれるおそれを減らすことができ、再度開閉部を閉じた場合の被貼着部材と貼着部材の相対位置にずれが発生する可能性を低減することができる。

【００１１】

さらに、本発明にかかる貼付機において、前記押圧手段は、接着又は吸着された前記貼着部材の前記剥離層を剥離してから再度前記開閉部を閉じた後に、装飾フィルムと被貼着部材との貼着を促進するために、前記開閉部外側から本体部に向けて押圧可能であることを特徴とするものであってもよい。かかる構成を採用することによって、被貼着部材と貼着部材の密着性を向上させることができ、被貼着部材と貼着部材が剥離するといった不具合の発生の可能性を低減することができる。

【００１２】

さらに、本発明にかかる貼付機において、前記位置決め手段は、前記本体部に着脱可能に形成されていることを特徴とするものであってもよい。位置決め手段を着脱可能に形成することで、異なる形態の位置決め手段を本体部に取り付けることができる。これにより、複数の形態の被貼着部材を固定することができ、汎用性に優れる貼付機とすることができる。

【００１３】

先述した貼付機を使用して、遊技基板に装飾フィルムが貼着した遊技板を作製することによって、装飾フィルムのズレが低減された遊技板を提供することができる。

【００１４】

最も高い位置に存在する部位より、低い面部に被貼着面を有する被貼着部材と、装飾フィルムと前記被貼着部材に貼着される貼着層と前記貼着層を保護する剥離層とが積層されている貼着部材と、を互いに貼着する貼着方法において、

（１）前記被貼着部材及び貼着部材を本体部に取り付ける取付工程

（２）前記開閉部を一旦閉じてから開くことによって前記貼着部材を一時的に前記吸着面に接着又は吸着する吸着工程
（３）前記吸着面に接着又は吸着された前記貼着部材の前記剥離層を剥離する剥離工程
（４）再度前記開閉部を閉じることにより、前記装飾フィルムを前記被貼着面へ貼着する貼着工程
を含む作製工程とすることによって、装飾フィルムと被貼着部材とが位置ずれすることが少ない作製工程を提供することができる。

【００１５】
また、前記貼着工程の後に、加圧加工する加圧工程を含むことを特徴とするものであってもよい。貼着部材を貼着した後に加圧工程を経ることによって、被貼着部材と装飾フィルムとの間に介在する気泡を除去することが可能になる。

【発明の効果】

【００１６】
本発明にかかる貼付機、貼付機で貼着された遊技板及び貼着部材を被貼着部材に貼着する貼着方法によれば、貼着部材を適切なタイミングで送り出す制御装置や、正確な位置へ貼着部材を搬送する搬送装置を有しない場合であっても、位置ずれの発生を未然に低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１７】
【図１】図１は、第１実施形態にかかる被貼着部材１０、貼着部材２０及び貼付機１００の斜視図である。
【図２】図２Ａは、第１実施形態にかかる被貼着部材１０の断面図である。図２Ｂは、第１実施形態にかかる貼着部材２０の断面図である。
【図３】図３Ａは、第１実施形態にかかる被貼着部材１０、貼着部材２０及び貼付機１００の開閉部６０の配置状態を模式的に表した断面図である。図３Ｂは、第１実施形態にかかる被貼着部材１０、貼着部材２０及び貼付機１００の開閉部６０が配置された状態を模式的に表した断面図である。
【図４】図４は、第１実施形態にかかる貼付機１００を使用して被貼着部材１０に貼着部材２０を貼着する工程の一部を表す斜視図である。
【図５】図５Ａ及び図５Ｂは、それぞれ第１実施形態にかかる貼付機１００を使用して被貼着部材１０に貼着部材２０を貼着する工程の一部を表す斜視図である。
【図６】図６Ａ及び図６Ｂは、それぞれ第１実施形態にかかる貼付機１００を使用して被貼着部材１０に貼着部材２０を貼着する工程の一部を表す斜視図である。
【図７】図７Ａ及び図７Ｂは、それぞれ第１実施形態にかかる貼付機１００を使用して被貼着部材１０に貼着部材２０を貼着する工程の一部を表す斜視図である。
【図８】図８Ａ及び図８Ｂは、それぞれ第１実施形態にかかる貼付機１００を使用して被貼着部材１０に貼着部材２０を貼着する工程の一部を表す斜視図である。
【図９】図９は、それぞれ第１実施形態にかかる貼付機１００を使用して被貼着部材１０に貼着部材２０を貼着する工程のうち、加圧工程を表す模式図である。
【図１０】図１０Ａ及び図１０Ｂは、それぞれ第２実施形態にかかる貼付機１００を使用して被貼着部材１０に貼着部材２０を貼着する工程の一部を表す斜視図である。
【図１１】図１１Ａ及び図１１Ｂは、それぞれ第３実施形態にかかる貼付機１００を使用して被貼着部材１０に貼着部材２０を貼着する工程の一部を表す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【００１８】
上記簡単に説明した図面に基づいて、本発明を実施するための形態を詳細に説明する。本実施形態では、弾球遊技機の遊技板を作製する形態を実施形態として説明する。なお、本明細書及び特許請求の範囲において、「貼着」とは、それぞれが容易に分離できない状態を示し、接着、粘着等の接合可能なものであれば、種々の手段を採用することができる。「フィルム」とは、シートをも含む概念であり、特に厚さによって区別するものではな

く、比較的厚いプラスチックシートを除外するものではない。「接着又は吸着」との用語も、貼着層と区別するために使用しているものであり、特に使い分けている場合を除き、接着又は吸着という接着機構に限定するものではなく、一時的に接合可能な状態をすべて含む概念である。「遊技板」とは、装飾フィルムを貼着した後の遊技板を示し、「遊技基板」とは、装飾フィルムを貼着する前の遊技板を示す。また、面部の「高さ」とは、図２における矢印αの方向をいう。

【００１９】

（第１実施形態）

第１実施形態にかかる貼付機１００が図１に示されている。図１は、被貼着部材１０、貼着部材２０及び貼付機１００の斜視図である。

【００２０】

被貼着部材１０は、図１に示すように、パチンコ遊技機等に使用される遊技基板であり、アクリル、ＡＢＳ樹脂、ポリカーボネート又はポリスチロール等の合成樹脂を用いて、射出成形又は押出成形によって作製される。なお、図１の被貼着部材１０は、遊技基板の裏面側を示している。被貼着部材１０は、透明であっても、不透明であってもよいし、無色であっても、有色であっても構わない。被貼着部材１０は、全体が矩形に形成され、図２のＡ－Ａ断面図に示すように、被貼着面１４を形成する部位は障害釘が植設可能な８ｍｍ～２０ｍｍの厚さを有し、その外周は肉抜部１５が形成され、さらにその外周は補強リブ１３が形成されている。被貼着面１４は、補強リブ１３の先端より低い位置に形成されている。被貼着面１４を形成する部位には、図柄変動表示装置（電子ディスプレイ）が取り付けられる大開口部１１と、大開口部１１と比較して小さい可動型入賞口、大入賞口等の各種入賞装置、ランプその他の装飾体を取り付けるための小開口部１２が形成されている。これら大開口部１１及び小開口部１２は、射出成形においては同時に成形してもよいし、射出成形の後又は押出成形の後、ＮＣルーター加工機等による切削加工によって別工程で作製してもよい。

【００２１】

貼着部材２０は、図１に示すように、被貼着部材１０の被貼着面１４の形状とほぼ同様の形状に形成されている。また、貼着部材２０は、図２のＢ－Ｂ断面図に示すように、下層から剥離層２１、貼着層２２及び装飾フィルム２３を備えており、装飾フィルム２３は、主として被貼着部材１０の表面を保護する機能と、被貼着部材１０の表面に絵柄、図柄、画像，模様、文字等によって装飾又は表示する機能とを有する。なお、図示した貼着部材２０は、視認性向上のため実際の製品よりかなり厚く図示されており、各層の厚さの比は、現実の貼着部材２０の各層の厚さの比率を反映したものではない。

【００２２】

剥離層２１は、被貼着部材１０に貼着される前の貼着層２２を保護するためのものであり、被貼着部材１０と貼着される前に貼着層２２が自然劣化したり、又は運搬や保管の際にほこり等が貼り付いて不良品化したりすることを防止する。剥離層２１は、被貼着部材１０と貼着される前に剥離される。剥離層２１の素材、厚さ等は特に限定するものではなく、紙を基材とする剥離紙であってもよいし、合成樹脂を基材とする樹脂フィルムであってもよい。好ましくは厚さ１０μｍ～１００μｍ程度のポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、ポリエチレン（ＰＥ）等からなるフィルムにシリコン等の離型剤をコーティングしたものを使用するとよい。

【００２３】

貼着層２２は、被貼着部材１０と貼着する層であり、接着剤又は粘着剤で形成される。粘着剤の例としては、限定するものではないが、ポリウレタン系粘着剤、アクリル系粘着剤、シリコン系粘着剤、ゴム系粘着剤、ポリエステル系粘着剤、ポリビニルブチラール系粘着剤、エチレン－酢酸ビニル系粘着剤等が挙げられる。好ましくは、アクリル系の二液混合型のものが好ましく、より好ましくは、アクリル酸エステル共重合体を含むものがよい。また、粘着剤の機能の面からは、溶剤型粘着剤、熱硬化型粘着剤、活性エネルギー線硬化型粘着剤等いずれであってもよい。

【００２４】
装飾フィルム２３は、合成樹脂フィルムに絵柄、図柄、画像，模様、文字等又はこれらの組み合わせ等が印刷された層である。印刷には、着色インクを用いた通常のオフセット印刷、ＵＶオフセット印刷、スクリーン印刷、グラビア印刷等の中から任意に選択して行うことができる。合成樹脂フィルムは、耐透湿性と気体透過性とを考慮して選択されたプラスチック素材で作製される。プラスチック素材としては、例えば、アクリル樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、メタクリル系樹脂フィルム、ポリ塩化ビニル樹脂フィルム等の合成樹脂が挙げられる。好ましくは、適度に耐透湿性、気体透過性を有するため、引っ張り強さが強く、適度な伸びもあり、腰が強く、弾性回復性が優れている等の特性から加工の面でも取り扱いやすいポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）フィルムを使用するとよい。合成樹脂フィルムの厚さは限定するものではないが、装飾フィルム２３を貼付機１００にセットする際に、装飾フィルム２３の剛性によって取り扱いづらくなることから、適度な腰を有する１０μｍから２００μｍ程度の厚さのものを使用するとよい。

【００２５】
以上の積層構造を有する貼着部材２０は、図２（Ｂ－Ｂ断面図）に示すように、少なくとも被貼着部材１０に形成される大開口部１１に相当する部分（貼着部材開口部２６）の外周に剥離層２１以外の部分、すなわち、貼着層２２と装飾フィルム２３の上面から下面まで切り込まれた切断線２５が形成されている。被貼着部材１０の小開口部１２（図１参照）に相当する部分２９の外周は完全に切断され、貫通孔が形成されている。なお、貼着部材２０は、図１及び図３に示すように、後述する貼付機１００の本体部５０にセットする際に、位置決めの役割を果たす複数の位置決め孔２８が形成されている。

【００２６】
なお、貼着部材２０は、さらに、機能を付加するため、種々の層を追加しても構わない。例えば、装飾フィルム２３の上層にハードコート層を設けても良い。ハードコート層とは、装飾フィルム２３の表面に形成され、装飾フィルム２３を自然劣化や遊技球から保護する機能を有する。ハードコート層としては、熱硬化性樹脂や活性エネルギー線硬化性樹脂を主成分とする樹脂を用いるとよい。上記熱硬化性樹脂としては、熱によって重合又は架橋する、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂等が挙げられる。上記活性エネルギー線硬化性樹脂は、紫外線や電子線等の活性エネルギー線によって重合・硬化する樹脂である。活紫外線硬化型樹脂としては、ウレタン系、ポリエステル系、エポキシ系、ポリオール系の（メタ）アクリル酸変性された樹脂の各種オリゴマー、モノマー等に光開始剤が添加されたものを用いることができる。これらの中でもウレタンアクリレート、ポリエステルアクリレート、エポキシアクリレート、ウレタンメタクリレート、ポリエステルメタクリレート、エポキシメタクリレート等の分子末端にアクリル基又はメタクリル基を有しているものが好適に使用できる。装飾フィルム２３の表面にハードコート層を設けることによって、表面の鉛筆硬度は、装飾フィルム２３の鉛筆硬度に対して２段階～４段階程度硬度が向上する。最終的な表面の鉛筆硬度は、Ｈ以上が好ましく、３Ｈ以上がより好ましい。

【００２７】
また、装飾フィルム２３と貼着層２２の間にさらに合成樹脂フィルムを挟んでも良い。装飾フィルム２３の印刷と貼着層２２との間に合成樹脂フィルムを挟むことにより、印刷の湿気が貼着層２２に到達することが防止され、貼着層２２の強度が印刷の乾燥状態によって劣化する等の影響を受けることが防止される。

【００２８】
上述した貼着部材２０は、例えば、以下のようにして作製される。まず、合成樹脂フィルムとして、例えば厚さ５０μｍのポリエチレンテレフタレート製のフィルムを用意し、多色印刷機を用いて所定の絵柄をグラビア印刷し、装飾フィルム２３を作製する。グラビア印刷は、シアン（Ｃ）、マゼンダ（Ｍ）、イエロー（Ｙ）及びキートーン（Ｋ）の各印刷ユニットで印刷される。それぞれの印刷ユニットではそれぞれの色を印刷した後、数秒

間熱乾燥し、後工程の印刷ユニットに送られる。必要に応じてシルク用ＵＶインクにより、印刷してもよい。一方、別工程では、貼着層２２が積層された剥離層２１が形成される。貼着層２２を形成するには、剥離層２１にシリコンを主成分とする離型剤（図示しない。）を０．５μｍから１μｍの厚さに塗布した後、粘着剤を塗工機によってコーティングし、乾燥機により粘着剤を乾燥させて形成する。なお、両面テープタイプの粘着フィルムを準備しておいてもよい。そして、これらの装飾フィルム２３と貼着層２２が積層された剥離層２１は、ロール・トゥ・シート式のラミネータを使用して、圧力ローラーで圧着して一体化し、切断線２５のない貼着部材２０が作製される。貼着部材２０は、この状態で２日から１週間程度の期間養生される。その後、装飾フィルム２３及び貼着層２２は、使用される被貼着部材１０の大開口部１１の外周等の切断線２５が必要な位置に沿って上面から下面までプレス機又はレーザー加工等によって切断される。さらに、貼着部材２０は、図１に示すように、後述する貼付機１００の本体部５０にセットする際に、位置決めの役割を果たす４つの位置決め孔２８が形成される。

【００２９】

貼付機１００は、図１に示すように、本体部５０と開閉部６０を備えている。本体部５０は、被貼着部材１０を取り付けるための被貼着部材嵌着部５１が形成されている。被貼着部材嵌着部５１は、被貼着部材１０の輪郭と同じ大きさ及び被貼着部材１０の補強リブ１３の高さと同じ深さに形成されており、被貼着部材１０を嵌めた場合に位置決めされた状態で、かつ補強リブ１３の端面と本体部５０の周囲上面５２と面一となるように嵌め込むことができる。さらに、被貼着部材１０の大開口部１１と同じ大きさに形成された治具部５３が被貼着部材嵌着部５１内の大開口部１１に相当する位置に設けられている。治具部５３は位置決め手段をなし、本体部５０の被貼着部材嵌着部５１に嵌めるように取り付けられた被貼着部材１０は、治具部５３によっても取り外す方向（上方）以外の方向へ移動しないように位置決めされる。このように第１実施形態においては、被貼着部材嵌着部５１及び治具部５３が被貼着部材１０の位置決め手段として機能を有する。さらに、治具部５３の上面５３ｂは、被貼着部材１０が被貼着部材嵌着部５１に取り付けられた際に、被貼着面１４と面一となるように形成されている。この治具部５３の上面には、上下に移動可能なピン５３ａが複数設けられており、このピン５３ａに先述した貼着部材２０の位置決め孔２８を嵌め込みながら取り付けることで、所定の位置に位置決めされた状態で貼着部材２０を本体部５０に取り付けることができる。なお、治具部５３は着脱自在に設けることが可能であり、異なる形状の治具部５３と交換することによって、例えば、様々な形状の大開口部を有する遊技基板を取り付けて使用することができる。さらに、本体部５０には、開閉部６０の開閉時に、本体部５０と開閉部６０との位置決めができるように、位置決め用ピン５４が複数設けられている。

【００３０】

開閉部６０は、図１に示すように、本体部５０の端部にヒンジ５８によって取り付けられており、図１の矢印のように開閉することができる。開閉部６０は、図３Ａに示すように、開閉部６０の外周に形成され、中央が開口している開閉枠６１と、この開閉枠６１の背面に取り付けられたシルクメッシュからなるシート状部材６２と、シート状部材６２の内面側であって、かつ開閉枠６１の開口に設けられたスペーサー部材６３と、を備えている。シート状部材６２は、柔軟な素材からなり、外面側から押圧手段である押圧ローラー７０（図５Ｂ参照）で押圧した際に、押圧ローラー７０の圧力がスペーサー部材６３に伝達しやすく形成されている。スペーサー部材６３は被貼着部材１０を取り付けた状態で開閉部６０を閉じた際に、少なくとも貼着部材２０全体を覆うことができ、かつ図３Ｂに示すように、補強リブ１３と干渉しないように補強リブ１３の内側面の矩形より小さく、開閉枠６１の内面に対して延出して設けられる。そのため、スペーサー部材６３の吸着面６３ａは、開閉部６０を閉じた状態で補強リブ１３の上表面より下方に配置することができる。スペーサー部材６３の内面側は、貼着部材２０の貼着層２２よりも低い貼着強度で一時的に接着又は吸着可能に形成された吸着面６３ａが形成される。一時的に接着又は吸着可能な吸着面を形成するには、図３Ａに示すように、粘着性付与樹脂や発泡樹脂等の吸着

性又は接着性を有する素材で作製された吸着シート６４をスペーサー部材６３の内面に貼り付けることで達成することができる。吸着シート６４を使用することで、接着又は吸着性能が劣化した場合に吸着シート６４を交換することで容易に接着又は吸着性能を復活させることができる。また、スペーサー部材６３自体を吸着性又は接着性を有する素材、例えば、粘着性付与樹脂や発泡樹脂で作製してもよいし、粘着性又は接着性を有する液体等をスプレー等で塗布してもよい。また、静電気によって貼着部材２０と接合可能な素材を使用してもよい。スペーサー部材６３の素材としては、限定するものではないが、押圧ローラー７０の押圧を効率よく貼着部材２０に伝達するために、発泡ゴム、シリコンまたウレタン等の弾性素材を使用するとよい。なお、一時的に接着又は吸着可能とは、正確な技術的な意味での接着又は吸着の用語を意味するものではなく、一時的に貼着部材２０を接合し、接合した貼着部材２０を剥がすことができる状態を意味する。

【００３１】

開閉部６０は、図３Ｂに示すように、閉じた状態においてスペーサー部材６３が本体部５０に取り付けられた貼着部材２０に接触しないように１ｍｍ以上１０ｍｍ以下程度隙間１ができるように作製される。好ましくは、３ｍｍ以上７ｍｍ未満の隙間１を設けることが望ましい。隙間１が５ｍｍ未満の場合では、開閉部６０側へ接着又は吸着された貼着部材２０の剥離層２１を剥がした際に大量に発生する静電気により、本体部５０に位置決めされた貼着部材２０が開閉部６０側へ一時的に接着又は吸着される際や、再度、開閉部６０を閉じて装飾フィルム２３を被貼着部材１０へ貼着する際に、あらかじめ定められた所定の位置でない（不本意な位置）へ位置ずれしてしまうおそれがある。また、１０ｍｍ以上の隙間を設けるとシート状部材６２に対する押圧ローラー７０からの負荷が過大となり、シート状部材６２及びスペーサー部材６３が破損しやすくなる。なお、スペーサー部材６３に貼着部材２０が一時的に接着又は吸着する強度は、少なくとも貼着部材２０の貼着層２２よりも弱く、剥離層２１を剥がす際に貼着部材２０がスペーサー部材６３から容易に外れない程度の強度が望ましい。

【００３２】

以上のように構成された被貼着部材１０及び貼着部材２０は、上述した貼付機１００によって、以下の貼着工程によって貼着される。

（１）まず、図１に示すように、貼付機１００の本体部５０の被貼着部材嵌着部５１に被貼着部材１０を取り付ける。これにより、被貼着部材１０は本体部５０の被貼着部材嵌着部５１内に前後左右の方向に移動できないように位置決めされた状態で取り付けられる。この際に、本体部５０の治具部５３の上面５３ｂには離型剤を塗布するとよい。

（２）次に、図４に示すように、貼着部材２０の４つの位置決め孔２８に本体部５０のピン５３ａを差し込むようにして、貼着部材２０を本体部５０に所定の位置に取り付ける。この段階で、被貼着部材１０及び貼着部材２０ともに本体部５０の位置決め手段によって所定の位置に取り付けられているので、被貼着部材１０及び貼着部材２０に互いの相対位置が固定される。

（３）この状態から、図５Ａに示すように、開閉部６０を閉じる。この段階では、図３Ｂに示すように、貼着部材２０と開閉部６０との間には隙間１が開いている。隙間１が開いていないと開閉部６０を閉じる動作によって自然に貼着部材２０が吸着シート６４に接着又は吸着してしまい位置がずれる可能性がある。そのため、所定の隙間１を開けて自然に接着又は吸着することを防止し、あくまで、後述する次の工程を経なければ接着又は吸着しないようにしてある。

（４）次に、図５Ｂに示すように、シート状部材６２のうち、スペーサー部材６３に相当する部分を押圧ローラー７０で押圧することで、内面側が貼着層２２よりも低い貼着強度で一時接着又は吸着可能に形成されたスペーサー部材６３（吸着シート６４を介して）に貼着部材２０が一時的に接着又は吸着される。押圧ローラー７０の押圧力は、６０～１２０Ｋｇｆが望ましい。なお、押圧ローラーについて、金属ローラー、シリコンローラー又はゴムローラー等を使用することができる。好ましくは、金属ローラーを使用するとよい。

（５）次に、開閉部６０を開くと、図６Ａに示すように、貼着部材２０がスペーサー部材６３に一時的に接着又は吸着された状態で本体部５０側から分離され開閉部６０側に移動する。
（６）次に、図６Ｂに示すように、スペーサー部材６３に一時接着又は吸着された貼着部材２０の剥離層２１を剥離する。これにより、図７Ａに示すように、装飾フィルム２３が貼着層２２を露出した状態で開閉部６０に一時接着又は吸着された状態となる。
（７）次に、図７Ｂに示すように、再度、開閉部６０を閉じる。この段階では、装飾フィルム２３と被貼着部材１０との間には隙間が開いている。
（８）次に、開閉枠６１のシート状部材６２のうち、スペーサー部材６３に相当する部分を押圧ローラー７０で押圧することで、貼着層２２は被貼着部材１０に押圧され、装飾フィルム２３は被貼着部材１０に堅固に貼付される。押圧ローラーの押圧力は、６０～１２０Ｋｇｆが望ましい。なお、押圧ローラーについて、金属ローラー、シリコンローラー又はゴムローラー等を使用することができる。好ましくは、金属ローラーを使用するとよい。
（９）次に、図８Ａに示すように、開閉部６０を開けると、装飾フィルム２３が貼着された被貼着部材１０が露出するので、図８Ｂに示すように被貼着部材１０を本体部５０から取り外す。このときに、大開口部１１に相当する貼着部材開口部２６の外周は切断されているので、貼着部材開口部２６は治具部５３に貼り付いた状態のまま、遊技板１１５を容易に本体部５０から取り外すことができる。なお、貼着部材開口部２６は治具部５３に剥離剤が塗布してあるので、治具部５３から比較的容易に剥がすことができる。
（１０）こうして、貼着部材２０が貼着された被貼着部材１０は、任意に加圧機で加圧する加圧工程を追加してもよい。加圧加工は、図９に示すように、プレス機８０に遊技板１１５、プレス用スペーサー９０の順に配置した後、プレス用スペーサー９０を介して装飾フィルム２３の部分を加圧する。遊技板１１５には外周に装飾フィルム２３が貼着された面より高い補強リブ１３が存在するため、そのまま加圧してもプレス機の加圧面は装飾フィルム２３が貼着された部位に当接することができない。そのため、装飾フィルム２３が貼着された部分にプレス用スペーサー９０を配置することによって、上下スライド式のプレス機で装飾フィルム２３と被貼着部材１０を加圧することができるようにしたものである。装飾フィルム２３を貼着した遊技板１１５を加圧加工することで、被貼着部材１０と装飾フィルム２３の間に介在するわずかな気泡等を除去しやすくすることができる。なお、加圧工程としては、プレス機によるプレス加工による加圧工程に限定するものではなく、オートクレーブによる加圧工程、水圧による加圧工程、真空装置による加圧工程等を使用することができる。
（１１）その後、遊技板１１５は、２、３日程度養生されて完成する。
【００３３】
こうして被貼着部材１０（遊技基板）の裏面側に装飾フィルム２３が貼付された遊技板１１５が作製される。
【００３４】
以上の第１実施形態にかかる貼付機１００によれば、貼付機１００に被貼着部材１０及び貼着部材２０の両方の相対位置が位置決めされた状態でセットされる。そして、開閉部６０を一度閉じてから開くことにより、貼着部材２０が一時的に開閉部６０の吸着面６３ａに接着又は吸着された状態となり、その状態で剥離層２１を剥がし取り、再度、開閉部６０を閉じることにより、装飾フィルム２３が被貼着部材１０に貼着される。そのため、初期でセットした位置に正確に被貼着部材１０と貼着部材２０とを接着することができる。このような構成を採用することによって被貼着部材１０や貼着部材２０を適切なタイミングで送り出す制御や、素早く正確な位置へと貼着部材２０を搬送する高度な装置を有していない場合であっても、貼付機の制御にかかるコストを低減しつつ、制御の性能による位置ずれを未然に防止可能な貼付機を提供することができる。
【００３５】
この際に、スペーサー部材６３によって吸着面６３ａが開閉枠６１より延出して形成さ

れている。そのため、補強リブ１３よりも低い位置にある被貼着面１４に対してもスペーサー部材６３を当接させることができ、最も高い部位よりも低い位置にある被貼着面に装飾フィルム２３を貼着することができる。

【００３６】

また、第１実施形態にかかる貼付機１００によれば、剥離層２１を剥がし取り、開閉部６０を再度閉じた状態で開閉部６０の上から貼付機１００の本体部５０に向けて押圧する手段（押圧ローラー７０）を備えたことにより、装飾フィルム２３と被貼着部材１０との貼着をむらなく仕上げることができる。

【００３７】

さらに、第１実施形態にかかる貼付機１００によれば、上述したように、特に大開口部を有する遊技板を作製するのに好適であり、遊技基板（装飾フィルムを貼付する前の遊技板）に対して、位置ずれを効果的に防止でき、所定の位置に装飾フィルムが貼着された遊技板を提供することができる。

【００３８】

また、第１実施形態にかかる貼着部材２０は、大開口部１１に相当する貼着部材開口部２６を有し、大開口部１１の境界線は、剥離層２１以外の部分が切断されている構成を採用した。このような構成を採用することにより、先に貼着部材開口部２６を除去した場合に全体的な強度不足により、被貼着部材１０の大開口部１１に対して正確に装飾フィルム２３が貼着できなくなるという問題点が解決される。また、装飾フィルム２３の貼着部材開口部２６が切断されているので、被貼着部材１０への貼着後に少しの力で簡単に除去することができるので、作業性が著しく向上した貼付機１００とすることができる。

【００３９】

（第２実施形態）

第２実施形態にかかる被貼着部材１０、貼着部材２０及び貼付機１００が図１０に示されている。第２実施形態における被貼着部材１０及び貼付機１００は、第１実施形態と同様であるので説明を省略する。

【００４０】

第２実施形態においては、図１０に示すように、貼着部材２０を被貼着部材１０の被貼着面１４の一部にのみ貼着する場合において、被貼着面１４と同等の大きさ、形態の貼着部材２０ではなく、図１０Ａに示すように、被貼着面１４の一部を形成する貼着部材２０ａ及び被貼着面１４の一部と治具部５３の上面５３ｂの一部を形成する貼着部材２０ｂを使用する点が第１実施形態と異なる。かかる貼着部材２０ａ、２０ｂは、以下のようにして貼着される。まず、貼付機１００の本体部５０に取り付けた被貼着部材１０の適切な位置に貼着部材２０ａ及び貼着部材２０ｂを所定の位置に取り付ける。この際の位置決め方法は、第１実施形態と同様に、位置決め孔２８と本体部５０の治具部５３に設けられたピン５３ａによって貼着部材２０ｂのように位置決めしてもよいし、貼着部材２０ａに設けられた切欠部２８ａと、被貼着部材１０に段差を有するように設けられたピン１６とで位置決めをしてもよい。なお、被貼着部材１０の被貼着面１４にピン１６が設けられている場合には、開閉部６０を閉じた際にスペーサー部材６３とピン１６とが直接干渉しないように、スペーサー部材６３側に逃げ孔６３ｃが設けられる。その後は、第１実施形態と同様に、開閉部６０を閉じ、開閉枠６１のシート状部材６２のうち、スペーサー部材６３に相当する部分を押圧ローラー７０で押圧する。次に、開閉部６０を開くと、貼着部材２０が開閉部６０側のスペーサー部材６３に一時的に接着又は吸着された状態で、本体部５０側から分離され開閉部６０に移動する。そして、この開閉部６０に一時接着又は吸着された貼着部材２０の剥離層２１を剥離し、再度、開閉部６０を閉じる。この段階で開閉枠６１のシート状部材６２のうち、スペーサー部材６３に相当する部分を押圧ローラー７０で押圧することで、貼着層２２は被貼着部材１０に押圧され、装飾フィルム２３は被貼着部材１０に堅固に貼付され、遊技板が完成する。さらに、任意に加圧工程を追加した後、遊技板は、２～３日程度養生されて完成する。なお、第２実施形態における加圧工程としては、プレス機による加圧工程、オートクレーブによる加圧工程、水圧による加圧工程、真

空装置による加圧工程等を使用することができる。

【００４１】

第２実施形態のように、貼着部材２０は必ずしも被貼着面１４全体の大きさと同様の大きさである必要はなく、一部のみのものであってもよい。かかる構成を採用することによって、貼着部材２０の材料費を低減することができる。また、貼着部材２０の大きさが小さいので、貼着部材２０の剛性が低く腰がない場合であっても、容易に被貼着部材１０に取り付けることができる。

【００４２】

（第３実施形態）

第３実施形態にかかる被貼着部材１０、貼着部材２０及び貼付機１００が図１１に示されている。第３実施形態における被貼着部材１０は、第１実施形態と同様であるので説明を省略する。

【００４３】

第３実施形態における貼付機１００は、図１１に示すように、第１実施形態における被貼着面１４に加えてこの被貼着面１４よりさらに低い肉抜部１５の部位が第２被貼着面１４ａをなす被貼着部材１０に対して、第２被貼着面１４ａと被貼着面１４の両方に貼着する貼着部材２０ｃ及び貼着部材２０ｄを貼着する貼付機１００である。貼付機１００は、第２被貼着面１４ａの部分に貼着部材２０ｄを貼着するために、スペーサー部材６３の一部がさらに延出して形成される第２延出部６３ｂによって段差が設けられている。これにより、被貼着面１４よりさらに一段低く形成されている第２被貼着面１４ａに対してスペーサー部材６３の第２延出部６３ｂが適切な距離を保つことができ、貼着部材２０ｃ及び貼着部材２０ｄを第２被貼着面１４ａ及び被貼着面１４ａに貼着することができる。まず、貼付機１００の本体部５０に取り付けた被貼着部材１０の適切の位置に貼着部材２０ｃ及び貼着部材２０ｄを所定の位置に取り付ける。この際の位置決め方法は、貼着部材２０ｃにおいては、第１実施形態と同様に、位置決め孔２８と本体部５０の治具部５３に設けられたピン５３ａによって位置決めする。貼着部材２０ｄにおいては、被貼着部材１０の組付開口１７を利用して位置決めしている。その後は、第１実施形態と同様に、開閉部６０を閉じ、開閉枠６１のシート状部材６２のうち、スペーサー部材６３に相当する部分を押圧ローラー７０で押圧する。次に、開閉部６０を開くと、貼着部材２０ｃ及び貼着部材２０ｄが開閉部６０側のスペーサー部材６３に一時的に接着又は吸着された状態で、本体部５０側から分離され開閉部６０に移動する。そして、この開閉部６０に一時接着又は吸着された貼着部材２０の剥離層２１を剥離し、再度、開閉部６０を閉じる。この段階で開閉枠６１のシート状部材６２のうち、スペーサー部材６３に相当する部分を押圧ローラー７０で押圧することで、貼着層２２は被貼着部材１０に押圧され、装飾フィルム２３は被貼着部材１０に堅固に貼付され、遊技板が完成する。さらに、任意に加圧工程を追加した後、遊技板は、２～３日程度養生されて完成する。なお、第３実施形態における加圧工程としては、プレス機による加圧工程、オートクレーブによる加圧工程、水圧による加圧工程、真空装置による加圧工程等を使用することができる。

【００４４】

第３実施形態のように、スペーサー部材６３の吸着面６３ａに段差を形成することによって、複数の高さを有する被貼着面１４に貼着部材２０を貼着することができる。なお、第３実施形態において、被貼着部材１０の第２被貼着面１４ａ及び被貼着面１４に貼着される貼着部材２０は、別々に形成されたものを使用したが、一体に形成されたもの（例えば、貼着部材２０ｃ及び貼着部材２０ｄを一体に形成したもの）を使用しても構わない。また、一体的に形成される場合にあっては、被貼着部材１０の形状（段差）に合わせて立体的に形成された貼着部材２０とすることが好ましい。

【００４５】

なお、本発明は上述した実施形態に何ら限定されることはなく、本発明の技術的範囲に属する限り種々の態様で実施し得ることはいうまでもない。

【００４６】

上述した実施形態では、開閉部６０は、本体部５０の端部にヒンジによって取り付けられているものを説明したが、必ずしも本体部と開閉部は一体である必要はなく、例えば本体部と開閉部が平行に配置され、開閉部が上下に移動するタイプであってもよい。

【００４７】

また上述した実施形態では、貼着部材２０の小開口部１２に相当する部分２９は、貫通孔が形成されているものとしたが、貼着部材開口部２６と同様に剥離層２１以外の部分のみに切断線２５を設けても良い。この場合は、大開口部１１に相当する部分２９と同様に、最終段階で小開口部１２に相当する部分２９を除去することになる。

【００４８】

さらに、上述した実施形態では、被貼着部材１０として遊技基板を例として説明したが、これに限定するものではなく、その他の遊技機製品、例えばレンズ部品などの遊技機用装飾部品、チャンスボタン又は操作ボタンなどの操作部品等に使用することができる。また、遊技機製品に限定されず、表面に装飾や表示情報をフィルムによって貼着する部材、例えば、電気製品の部品や、自動車の部品等に使用することもできる。また、被貼着部材の素材として合成樹脂を使用するものとしたが、これに限定するものではなく、開閉部６０に一時的に接着又は吸着可能な素材であれば、種々の素材を使用することができる。

【産業上の利用可能性】

【００４９】

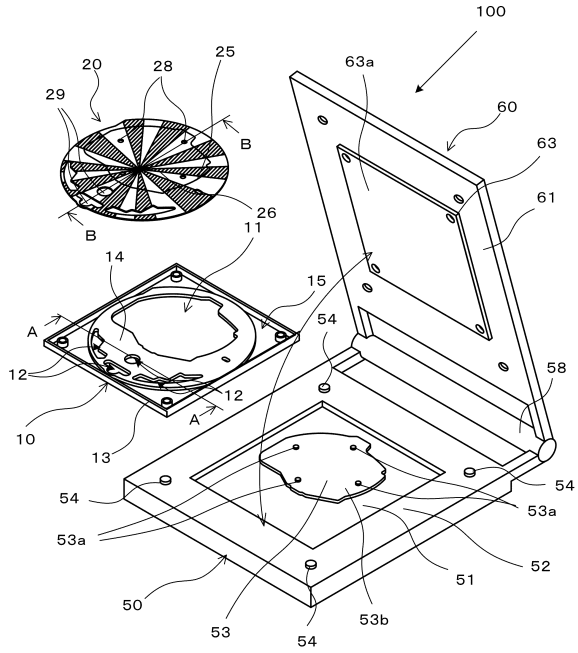
上述した実施の形態で示すように、遊技球を遊技媒体として用いる遊技機の遊技板を作製するのに利用することができる。

【符号の説明】

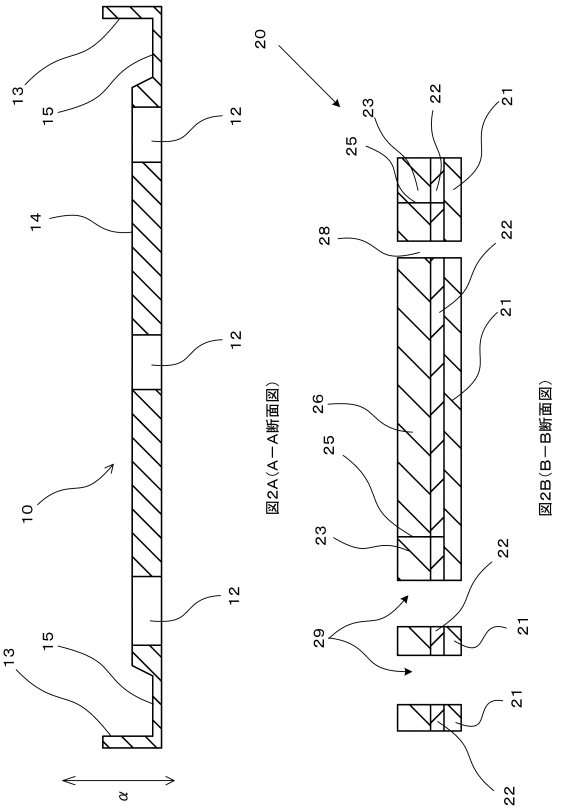
【００５０】

１０…被貼着部材、１１…大開口部、１２…小開口部、１３…補強リブ、
１４…被貼着面、１４ａ…第２被貼着面、１５…肉抜部、１６…ピン、２０…貼着部材、
２０ａ…貼着部材、２０ｂ…貼着部材、２０ｃ…貼着部材、２０ｄ…貼着部材、
２１…剥離層、２２…貼着層、２３…装飾フィルム、２５…切断線、
２６…貼着部材開口部、２８…位置決め孔、２８ａ…切欠部、
２９…小開口部１２に相当する部分、
５０…本体部、５１…被貼着部材嵌着部、５２…周囲上面、５３…治具部、
５３ａ…ピン、５３ｂ…治具部５３の上面、５４…位置決め用ピン、
５５…位置決め用ピン、５８…ヒンジ、６０…開閉部、６１…開閉枠、
６２…シート状部材、６３…スペーサー部材、６３ａ…吸着面、６３ｂ…第２延出部、
６３ｃ…逃げ孔、６４…吸着シート、７０…押圧ローラー、９０…プレス用スペーサー、
１００…貼付機、１１５…遊技板

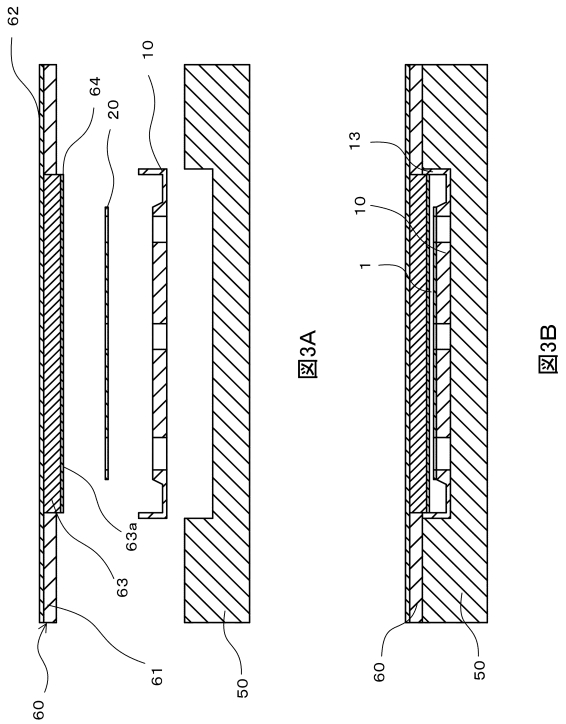
【図１】


100
20
28
25
29
63a
60
63
61
B
26
11
14
15
A
12
54
58
10
13
53a
52
51
50
53
53b

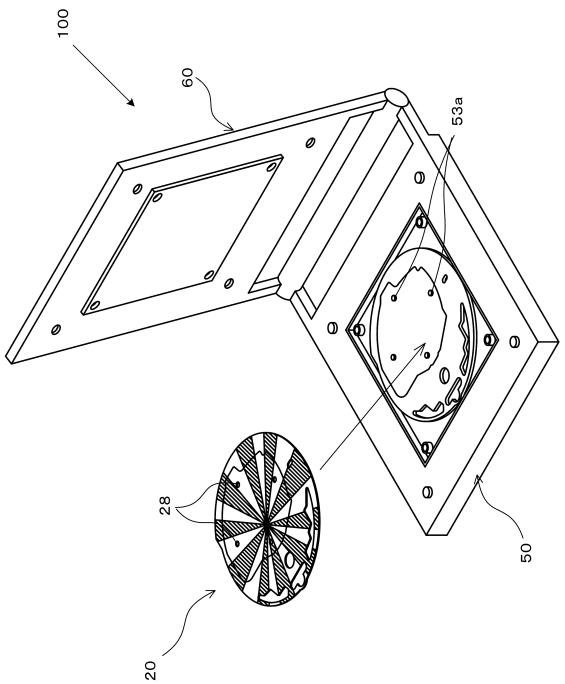
【図２】


13
15
12
14
10
α
20
23
22
21
25
28
26
29
図2A（A－A断面図）
図2B（B－B断面図）

【図３】


62
64
20
10
63a
63
61
60
50
図3A
13
1
図3B

【図４】


100
60
53a
28
20
50

【図５】

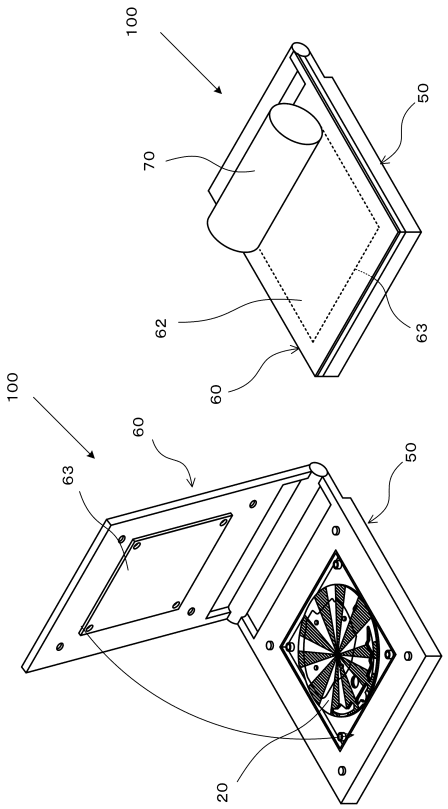


図5B

図5A

【図６】

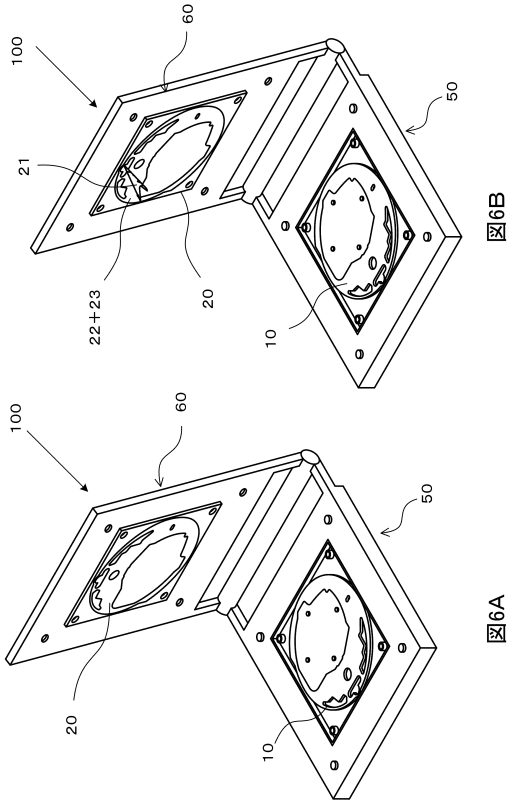


図6B

図6A

【図７】

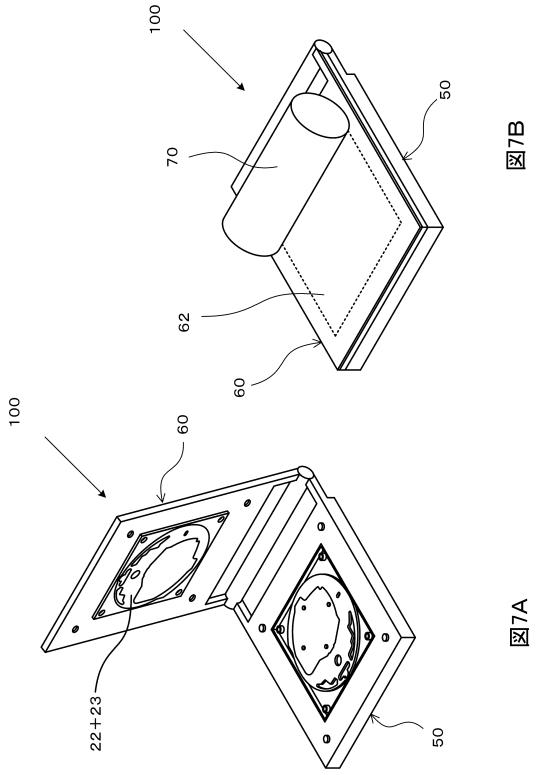


図7B

図7A

【図８】

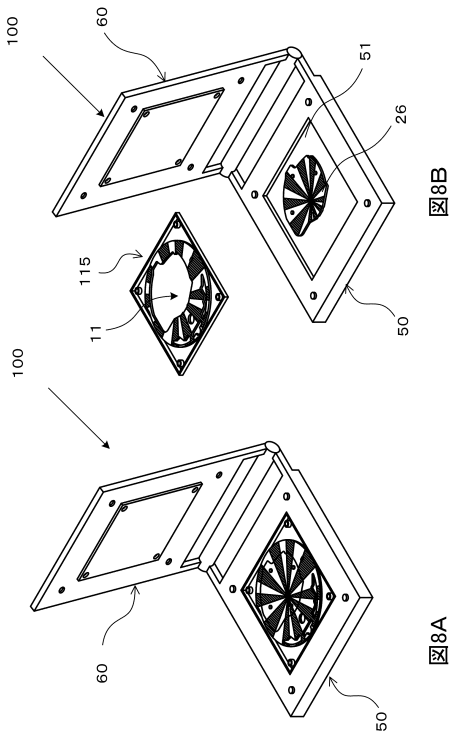
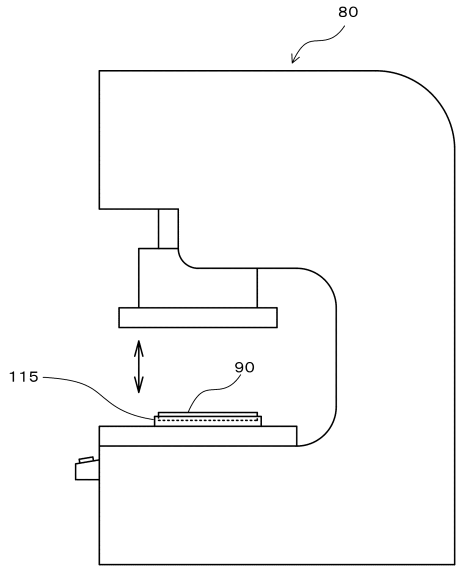


図8B

図8A

【図９】



【図１０】

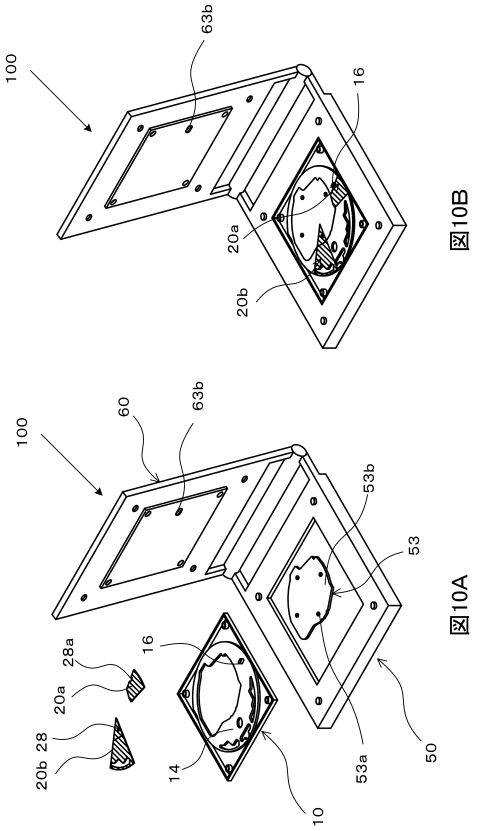
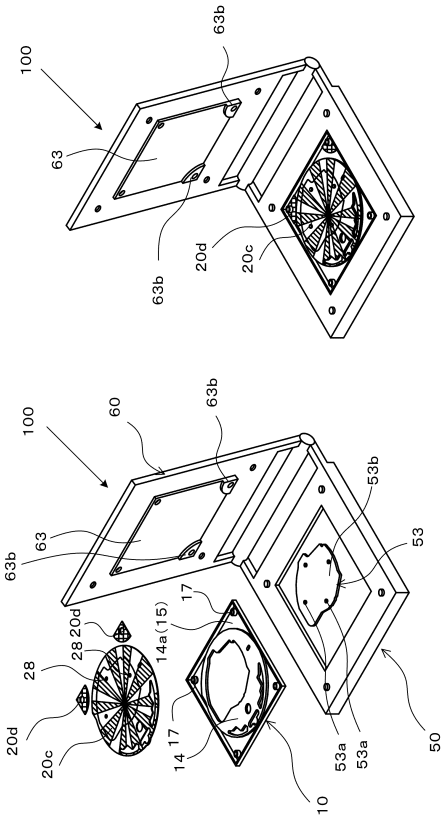


図10B

図10A

【図１１】



フロントページの続き

(72)発明者　郡　宏典
大阪府摂津市東別府５丁目１番４０号　株式会社松本製作所内
(72)発明者　島▲崎▼　豪
大阪府摂津市東別府５丁目１番４０号　株式会社松本製作所内
(72)発明者　樋口　博之
大阪府東大阪市七軒家１８番１５号　大阪銘板株式会社内
(72)発明者　豊永　和博
愛知県小牧市下末６３０　株式会社足立ライト工業所内
(72)発明者　原　徳昭
愛知県小牧市下末６３０　株式会社足立ライト工業所内

審査官　田口　傑

(56)参考文献　実開平０６－００７９２１（ＪＰ，Ｕ）
特開２０１１－０６２２３７（ＪＰ，Ａ）
登録実用新案第３０７８６６９（ＪＰ，Ｕ）
特開２００４－０８３１１１（ＪＰ，Ａ）
登録実用新案第３１８０６９０（ＪＰ，Ｕ）
登録実用新案第３１８２８５６（ＪＰ，Ｕ）
特開２０００－３２６９４４（ＪＰ，Ａ）
登録実用新案第３０９５９９０（ＪＰ，Ｕ）
国際公開第２０１３／００９１４９（WO，Ａ２）
特開平０７－０２４１１０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６５Ｃ　１／００　－　１１／０６