(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3715514号
(P3715514)
(45)発行日　平成17年11月9日(2005.11.9)　(24)登録日　平成17年9月2日(2005.9.2)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
H01H 11/00	H01H	11/00	E
H01H 13/02	H01H	13/02	B

請求項の数 2　(全 9 頁)

(21)出願番号	特願2000-192492(P2000-192492)
(22)出願日	平成12年6月27日(2000.6.27)
(65)公開番号	特開2002-8477(P2002-8477A)
(43)公開日	平成14年1月11日(2002.1.11)
審査請求日	平成14年6月11日(2002.6.11)

(73)特許権者　000190116
信越ポリマー株式会社
東京都中央区日本橋本町４丁目３番５号
(74)代理人　100104776
弁理士　佐野　弘
(72)発明者　清水　隆男
埼玉県大宮市吉野町一丁目４０６番地１
信越ポリマー株式会社内

審査官　関　信之

(56)参考文献　特開昭６０－０２０４１５（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０７６６８２（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－２３２９５５（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１２０８５７（ＪＰ，Ａ）
最終頁に続く

(54)【発明の名称】押釦スイッチ用キートップ部材の製造方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
予め射出成形によって成形された押釦スイッチ用キートップの外形とほぼ等しい形状と大きさをした樹脂製成形物の芯材を準備し、該芯材を圧空成形又は真空成形又は圧空真空成形用の金型内にセットし、次いで文字、記号、絵柄等の印刷が施された樹脂シートを加熱柔軟化し、該加熱柔軟化した樹脂シートを前記金型内に導入し、圧空成形又は真空成形又は圧空真空成形によって該樹脂シートを成形して前記芯材に該樹脂シートが密着固定するようにしたことを特徴とする押釦スイッチ用キートップ部材の製造方法。
【請求項２】
前記樹脂シートの前記芯材と密着する部分に予め接着剤を塗布するようにしたことを特徴とする請求項１に記載の押釦スイッチ用キートップ部材の製造方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
この発明は、携帯電話機、自動車電話機等の移動体通信機器、家庭用電話機、電子手帳、計測機器類、車載用スイッチ、リモコン、計算機或いはパーソナルコンピューターのデータ入力装置やスイッチ等に部品として用いられる押釦スイッチ用キートップ部材及びその製造方法に係り、詳しくは、凸状に絞り加工が施された樹脂シートに文字、数字、記号等が印刷してある形態の押釦スイッチ用キートップ部材に関するものである。
【０００２】

【従来の技術】
一般に、携帯電話機等の移動体通信機器、電子手帳、計測機器類、リモコン等の押釦スイッチにおいては、キートップ部材或いはキートップが配列されたカバー部材が、機器ケース内に収納された回路基板に組み込まれて回路をＯＮ－ＯＦＦするスイッチ機能を果たす押釦スイッチとして構成されている。そして、その中でも近年はこの押釦スイッチ用キートップ部材として、凸状のキーの形状に合わせた絞り加工が施された樹脂シートに文字、数字、記号等が印刷してある形態の押釦スイッチ用キートップ部材が好まれ、その工業的な生産量も増えてきている。

【０００３】
このような押釦スイッチ用キートップ部材は、たとえば特開昭６０－２０４１５号公報に記載されている発明のように、予め所定の位置に所定の文字、記号、絵柄等が印刷された樹脂シートを準備し、この印刷された樹脂シートを射出成形の金型の中に装填し、射出される溶融樹脂の圧力と温度を用いて、射出成形と同時に印刷された樹脂シートを絞り加工するという、いわゆるインモールド成形又はインサート成形と呼ばれる方法が採用されていた。

【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
このような押釦スイッチ用キートップ部材での印刷された樹脂シートのインモールド成形又はインサート成形では、高価で特殊な射出成形用金型が必要となるし、射出成形の成形条件も難しく生産性に劣るものになってしまい、樹脂等の材料選定も限られたものとなっていた。結果として、コスト高の部品となってしまう欠点があった。

【０００５】
たとえば金型としては、印刷された樹脂シートを金型の中に挿入して射出成形を行うために、印刷された樹脂シートには高い耐熱性が要求されるし、キートップを隣り合わせて複数設ける必要がある場合には、印刷された樹脂シートを絞り成形したい部分毎に射出ゲートを設けなければならなかった。具体的には、キートップの形状毎にゲートを少なくとも一カ所設けなければならず、複数のキートップを成形する場合は特に高価で複雑な金型となっていた。しかも、成形条件としても多数のゲートの射出条件を揃え、印刷された樹脂シートの絞り成形用の高温高圧力の溶融樹脂を射出しなければならず、樹脂や金型の温度条件、圧力条件等も精密に制御しなければならなかった。

【０００６】
さらに、印刷された樹脂シートは射出成形によって高温高圧で金型に押しつけられるので、シート表面を傷つけないために、射出成形金型の表面は磨き処理や鏡面加工が必要になる等、コスト高になっていた。

【０００７】
従来の方法にあっても、少しでも射出成形条件を緩和するために、印刷された樹脂シートを予め圧縮成形等の手法で、大まかに絞り加工をしておく、いわゆるプレフォーミング加工等を行っておく場合（たとえば特許第３０００３５５号公報に記載の発明）もあるが、結局その後に、射出成形用の金型の中に印刷された樹脂シートをインサートしてキートップ部の樹脂を射出することになり、本質的な解決にはなっていなかった。

【０００８】
この発明は、これら従来の問題点を排除しようとするもので、印刷の施された樹脂シートを絞り加工した形態の押釦スイッチ用キートップ部材を高価な射出成型用金型や高度な生産技術を用いることなく、安価に簡単に工業的に生産することのできる押釦スイッチ用キートップ部材の製造方法を提供しようとするものである。

【００１１】
【課題を解決するための手段】
かかる課題を達成するため、請求項１に記載の押釦スイッチ用キートップ部材の製造方法の発明は、予め射出成形によって成形された押釦スイッチ用キートップの外形とほぼ等しい形状と大きさをした樹脂製成形物の芯材を準備し、該芯材を圧空成形又は真空成形又

は圧空真空成形用の金型内にセットし、次いで文字、記号、絵柄等の印刷が施された樹脂シートを加熱柔軟化し、該加熱柔軟化した樹脂シートを前記金型内に導入し、圧空成形又は真空成形又は圧空真空成形によって該樹脂シートを成形して前記芯材に該樹脂シートが密着固定するようにした押釦スイッチ用キートップ部材の製造方法を特徴としている。

【００１２】

請求項２に記載した押釦スイッチ用キートップ部材の製造方法の発明は、請求項１に記載の構成に加えて、前記樹脂シートの前記芯材と密着する部分に予め接着剤を塗布するようにしたことを特徴としている。

【００１３】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図面を用いて説明する。

【００１４】

［発明の実施の形態１］

図１は、この発明に係る押釦スイッチ用キートップ部材の実施の形態を示している。

【００１５】

押釦スイッチ用キートップ部材１は、文字、記号、絵柄等の印刷が施された樹脂シート（以下、単に樹脂シートという。）２と樹脂製成形物３とで構成されており、樹脂シート２には押釦用スイッチのキートップ４の外形形状に合わせた凸部５を形成されており、この凸部５の内側に接着剤６を介して樹脂製成形物３が密着した状態に固定されている。

【００１６】

図１は、形状の異なる３個のキートップ４，４，４が隣り合っている場合の要部縦断面図を示し、それぞれのキートップ４，４，４が樹脂シート２で連接されているが、１つ以上のキートップ４が配置される樹脂シート２であればよく、その数は限定されない。また、これらのキートップ４，４，４の底面側には、通常スイッチとしての接点やクリック感を出すためのドーム状弾性構造物やゴム製のシート部材などが配置されるが、この発明と直接関係がないのでその説明は省略する。

【００１７】

［発明の実施の形態２］

次に、この発明に係る押釦スイッチ用キートップ部材の製造方法を説明する。

【００１８】

この発明に係る押釦スイッチ用キートップ部材を製造する場合には、予め、樹脂シート２の所定の位置に文字、記号、絵柄等の必要な印刷を施しておく。この印刷は従来ある印刷方法を用いればよく、たとえばスクリーン印刷、パッド印刷、オフセット印刷、グラビア印刷、インクジェット印刷、熱転写印刷、昇華型印刷等を用いて、さらには塗装、メッキ、蒸着、ホットスタンプ、レーザーマーキング等の手法を用いて装飾を行っておいてもよい。

【００１９】

樹脂シート２の材料としては、ポリエステル、ポリウレタン、ポリカーボネート、アクリル、塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレンなど熱可塑性の樹脂が選択されるが、印刷性や成形加工性等を考慮するとポリエステル、ポリカーボネート、アクリル及びそれらのアロイ、共重合物が好ましい。

【００２０】

そこで、このような樹脂シート２を、圧空成形又は真空成形のいずれか、或いは圧縮成形方法で凸状に絞り加工を行うのであるが、簡易な方法としては真空成形が選択されることが多い。また、必要に応じて１つの金型で圧空成形と真空成形とを同時に行うようにした圧空真空成形を採用してもよい。

【００２１】

ここでは、圧空真空成形による押釦スイッチ用キートップ部材の第１の製造方法について説明する。以下、この第１の製造方法をこの発明の実施の形態２として説明する。

【００２２】

図２乃至図４は、圧空真空成形用の金型を使用して凸状の絞り加工を施す場合の工程を示した概要図であり、図２は金型へ樹脂シートを導入した状態を示し、図３は金型に樹脂シートをセットした状態を示し、図４は樹脂シートの成形が終了した状態を示している。

【００２３】

圧空真空成形用の金型２０に樹脂シート２を導入する前に、予め樹脂シート２を赤外線ヒーターを用いて溶融寸前の温度（たとえば１７０℃）に加熱し軟化させておく。

【００２４】

圧空真空成形用の金型２０は、箱形の１面を開口部としこの開口部を下向きにした上金型２１と、同じく開口部を上向きにした下金型２２とで構成されており、軟化させておいた樹脂シート２を冷却固化できるように樹脂シート２の軟化温度より低い所定の温度に保たれている。そして、この軟化した樹脂シート２を図３に示したように、上金型２１と下金型２２との間で挟み込むようにして圧空真空成形用の金型２０にセットする。上金型２１は、空気孔２３を介してエアポンプ２４に接続されており、この上金型２１からは成型用の圧空がかけられる。この場合の空気の圧力は、樹脂シート２の成形性に合わせて調整されるが、概ね１～２０ｋｇ／ｃｍ^2 の圧力とすることが多い。

【００２５】

また、下金型２２の上方には樹脂シート２の所定箇所を凸状に引き延ばすための突起２５が配置されている。そして、この突起２５の周囲には、樹脂シート２の下側の空気を排気するための微少な貫通孔（図示せず）が下金型２２に複数個配設されている。さらに、排気効果を上げるために下金型２２は排気孔２６を介して真空ポンプ２７に接続されている。

【００２６】

そこで、予備加熱により軟化させておいた樹脂シート２は、圧空真空成形用の金型２０の上金型２１と下金型２２とで挟み込まれた状態で、上から圧空の力で、下からは真空の力で変形され、図４のように下金型２２の突起２５に沿って変形して所定の箇所に凸部５が形成される。

【００２７】

次に、別途射出成形法を用いて樹脂シート２の凸部５の内側に配置される樹脂製成形物３を作るのであるが、この成形に当たって特に問題となるところはない。

【００２８】

キートップ４の表面は樹脂シート２であるし、接着剤６を介して樹脂シート２に固定するので、樹脂製成形物３の寸法や外観は厳密なものである必要はなく、安価な金型を用いることが可能である。また、射出成形品特有のヒケ、そり、ウェルドマーク、フローマーク等もほとんど考慮する必要がないので、簡単な成形条件で高速に成形することが可能である。

【００２９】

樹脂製成形物３の材質は、接着できるものであれば特に限定されるものではないが、射出成形のやり易さからＡＢＳ樹脂やＰＢＴ樹脂、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂などが選択される。

【００３０】

最後に、圧空真空成形によって所定の箇所に凸部５が形成された樹脂シート２に、別途射出成形された樹脂製成形物３を固定する。この場合には、樹脂シート２の凸部５の内側に接着剤６を塗布するか又は樹脂成形物３に接着剤６を塗布して、両者を一体に接着固定すればよい。

【００３１】

ここで、接着剤６は、樹脂シート２の材料と樹脂製成形物３の材料によって最適のものを選択するのであるが、一般的には、エポキシ系、アクリレート系、ポリエステル系、ウレタン系、ゴム系、塩化ビニル系等の接着剤が使用される。

【００３２】

［発明の実施の形態３］

次に、この発明に係る押釦スイッチ用キートップ部材の他の製造方法を説明する。

【００３３】

前述した第１の製造方法では、最初に樹脂シート２にキートップ４を形作るための凸部５を圧空真空成形によって成形して、その後この成形された凸部５の内側に別途射出成形された樹脂製成形物３を接着固定するようにしていたが、ここでは、別途射出成形された樹脂製成形物３を圧空成形用金型の所定の位置に固定した後に樹脂シート２を圧空成形用金型に導入するようにした第２の製造方法を説明する。以下、この第２の製造方法をこの発明の実施の形態３として説明する。

【００３４】

図５は、圧空成形用金型に樹脂シートをセットした状態を示した概略図である。

【００３５】

圧空成形用金型３０は、箱形の１面を開口部としこの開口部を下向きにした上金型３１と、同じく開口部を上向きにした下金型３２とで構成されており、上金型３１には、外部に配置されたエアポンプ２４と接続されこのエアポンプ２４から上金型３１の内部に高圧の空気を送り込むための空気孔２３が穿設されている。

【００３６】

そして、この第２の製造方法（発明の実施の形態３）にあっては、図５に示したように、予め射出成形によって成形された樹脂製成形物３を目的とする複数のキートップの配置に合わせて、下金型３２の底面３３にあたる所定の位置にセットするといった工程が、この圧空成形用金型３０を使用する場合の最初の工程となる。

【００３７】

次に、樹脂シート２を赤外線ヒーターを用いて加熱柔軟化し、この加熱柔軟化した樹脂シート２を圧空成形金型３０内に導入し、上金型３１と下金型３２とで樹脂シート２を挟み込んで固定する。そして、上金型３１と樹脂シート２との空間に空気孔２３を介してエアポンプ２４から高圧の空気を送り込む。すると、樹脂シート２は高圧の空気の力で樹脂製成形物３の表面を覆うように変形し、結果として樹脂製成形物３の表面に一様に密着することとなる。

【００３８】

ここで、樹脂シート２の樹脂製成形物３と密着する面に予め接着剤６を塗布しておけば、凸部５の成形と同時に接着も行うことができ、より合理的に押釦スイッチ用キートップ部材を作ることが可能となる。接着剤６は、予め樹脂製成形物３及び／又は樹脂シート２に塗布しておけばよい。樹脂製成形物３に塗布する場合は少なくとも樹脂製成形物３の上面に塗布しておけばよいし、樹脂シート２に塗布する場合も同様に樹脂シート２が樹脂製成形物３に密着する部分に予め塗布しておくことが望ましい。

【００３９】

この発明の実施の形態２では、樹脂シート２と樹脂製成形物３とを別々の金型（樹脂シート２は圧空真空成形金型、樹脂製成形物３は射出成形金型）で成形したものを金型の外で接着剤６によって一体化して押釦スイッチ用キートップ部材を完成するようにした。

【００４０】

これに対して、この発明の実施の形態３では、圧空成形金型３０における樹脂シート２の成形工程の中（金型の中）で樹脂製成形物３と樹脂シート２とを一体化して押釦スイッチ用キートップ部材を完成するようにしているため、より製造工程が簡略化されるから製造コストがさらに低減できる。

【００４１】

なお、下金型３２は、この発明の実施の形態２で示したように下金型の上方で成形するものとして、樹脂製成形物３の周囲には、樹脂シート２の下側の空気を排気するための微少な貫通孔を複数配設すると共にこれら複数の貫通孔から排気孔へ接続するための通路を形成するようにしてもよい。

【００４２】

また、この発明の実施の形態３では、圧空成形金型３０を使用した場合を示したが、圧空

成形金型３０の代わりに真空成形金型を使用して押釦スイッチ用キートップ部材を製造することもできる。この場合には、下金型３２の底面３３に排気孔を設けて、この排気孔に外部に配置した図示しない真空ポンプを接続して、下金型３２と樹脂シート２との空間の空気を真空ポンプによって排気することにより、真空の力で樹脂シート２が樹脂製成形物３の外表面を覆うように変形することとなり、結果として樹脂製成形物３の外表面に樹脂シート２が一様に密着した所要の形状の押釦スイッチ用キートップ部材が完成される。

【００４３】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項１に記載の発明によれば、押釦スイッチ用キートップの外形とほぼ等しい形状と大きさをした樹脂製成形物を心材とし、該心材の底面を除いたすべての外表面を文字、記号、絵柄等の表示部が印刷された樹脂シートで被覆すると共に、該樹脂シートと前記心材とを接着剤で密着固定しているので、印刷された樹脂シートを絞り加工した形態の押釦スイッチ用キートップ部材を高価な射出成形用金型や高度な生産技術を用いることなく、安価に簡単に工業的に生産できる押釦スイッチ用キートップ部材が得られる。

【００４４】

請求項２に記載の発明によれば、前記樹脂シートを圧空成形及び／又は真空成形を用いて或いは圧縮成形を用いて成形して、前記樹脂シートに所定数の押釦スイッチ用キートップの外形形状に合わせた凸部を形成した後、該所定数の凸部の内側に、それら所定数の各凸部とほぼ等しい形状と大きさをした別途射出成形にて成形された前記心材を、接着剤を介して密着固定するようにしたので、印刷された樹脂シートを絞り加工した形態の押釦スイッチ用キートップ部材を高価な射出成形用金型や高度な生産技術を用いることなく、安価に簡単に工業的に生産することができる。

【００４５】

請求項３に記載の発明によれは、予め射出成形によって成形された前記心材を準備し、該心材を圧空成形及び／又は真空成形用の金型内にセットし、次いで前記樹脂シートを加熱柔軟化し、該加熱柔軟化した樹脂シートを前記金型内に導入し、圧空成形及び／又は真空成形によって該樹脂シートを成形して前記心材に該樹脂シートが密着固定するようにしたので、インサート成形で印刷済樹脂シートの凸部に溶融樹脂を注入して樹脂製成形物を同時成形する際に必要な高価な金型がいらない。

【００４６】

さらに、加熱軟化した樹脂シートが圧空成形及び／又は真空成形の金型の中で心材に密着し、冷却固化するので、心材と樹脂シートとが完全に密着した形状に成形される。このために、形状安定性、接着信頼性、寸法精度の高い押釦スイッチ用キートップ部材を生産することができる。

【００４７】

請求項４に記載の発明によれば、請求項３の構成に加えて、前記樹脂シートの前記心材と密着する部分に予め接着剤が塗布するようにしたので、成形完了時には樹脂シートと心材とが密着した状態で固定され一体化される。

【図面の簡単な説明】

【図１】　この発明に係る押釦スイッチ用キートップ部材の実施の形態を示した要部縦断面図である。

【図２】　この発明に係る押釦スイッチ用キートップ部材の第１の製造方法を示した概略図であって、金型へ樹脂シートを導入した状態を示している。

【図３】　同第１の製造方法を示した概略図であって、金型に樹脂シートをセットした状態を示した状態を示している。

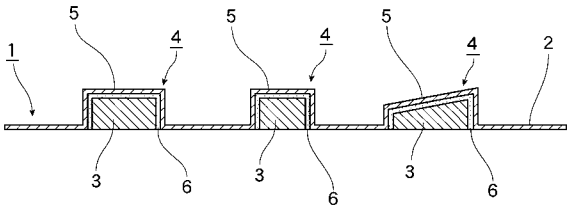
【図４】　同第１の製造方法を示した概略図であって、樹脂シートの成形が終了した状態を示している。

【図５】　同第２の製造方法を示した概略図であって、圧空成形用金型に樹脂シートをセットした状態を示している。

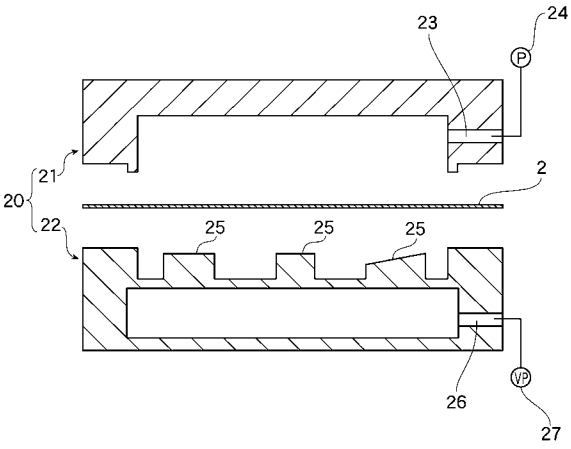
【符号の説明】

1　押釦スイッチ用キートップ部材
2　樹脂シート
3　樹脂製成形物（心材）
4　キートップ
5　凸部
２０　圧空真空成形用金型
２１　上金型
２２　下金型
２３　空気孔
２４　エアポンプ
２５　突起
２６　排気孔
２７　真空ポンプ
３０　圧空成形用金型

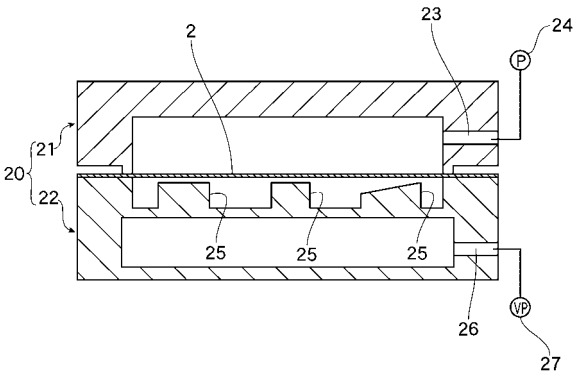
【図１】



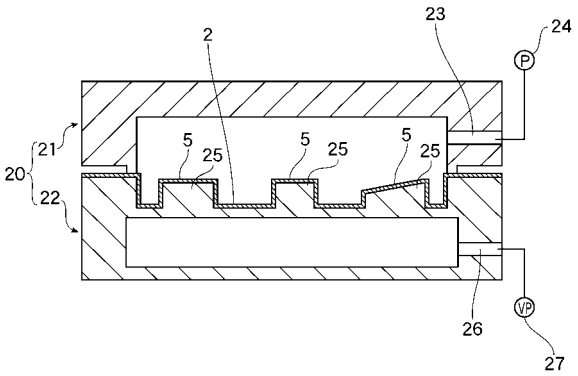
【図２】



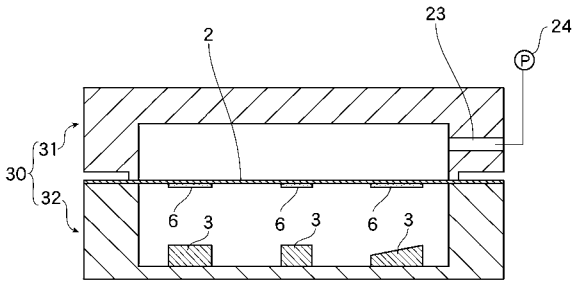
【図３】



【図４】



【図５】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)
H01H 11/00
H01H 13/02