(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2007-245530
(P2007-245530A)
(43)公開日　平成19年9月27日(2007.9.27)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
B29C 33/14	***(2006.01)***	Ｂ２９Ｃ	33/14	４Ｆ２０２
B29C 45/14	***(2006.01)***	Ｂ２９Ｃ	45/14	４Ｆ２０６
Ｂ２９Ｋ 25/00	*(2006.01)*	Ｂ２９Ｋ	25:00	
Ｂ２９Ｋ 55/02	*(2006.01)*	Ｂ２９Ｋ	55:02	
Ｂ２９Ｋ 69/00	*(2006.01)*	Ｂ２９Ｋ	69:00	

審査請求 未請求　請求項の数 3　ＯＬ　（全 8 頁）　最終頁に続く

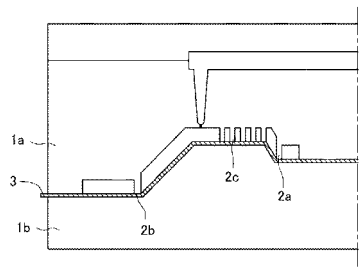
(21)出願番号　特願2006-72195(P2006-72195)
(22)出願日　平成18年3月16日(2006.3.16)

(71)出願人　303046314
旭化成ケミカルズ株式会社
東京都千代田区有楽町一丁目１番２号
(74)代理人　100096828
弁理士　渡辺　敬介
(74)代理人　100110870
弁理士　山口　芳広
(72)発明者　豊内　薫
神奈川県川崎市川崎区夜光１－３－１　旭化成ケミカルズ株式会社内
(72)発明者　矢ヶ部　貞行
神奈川県川崎市川崎区夜光１－３－１　旭化成ケミカルズ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】導電性成形体とその成形方法

(57)【要約】
【課題】射出成形工程において導電性編地を均一に安定的に成形体に貼り付けることが可能な成形方法を提供する。
【解決手段】メッシュ状導電性編地３をコア型１ｂに密着させるための突起２ａ，２ｂを有するキャビティ型１ａを用いて射出成形する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
メッシュ状導電性編地をコア型に配置した後、キャビティ型を配置して金型を閉じ、該金型内に溶融樹脂材料を射出してコア側表面に上記メッシュ状導電性編地を一体的に積層した導電性成形体を得る成形方法であって、
上記キャビティ型が、上記メッシュ状導電性編地をコア型内壁面に密着させるための突起を少なくとも一箇所有することを特徴とする導電性成形体の成形方法。
【請求項２】
メッシュ状導電性編地が一方の表面に一体的に積層された導電性成形体であって、請求項１に記載の導電性成形体の成形方法により成形されたことを特徴とする導電性成形体。
【請求項３】
樹脂材料がポリフェニレンエーテル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ＡＢＳ系樹脂、ポリカーボネート系樹脂とＡＢＳ系樹脂との組成物、ポリスチレン系樹脂から選択されるいずれかである請求項２に記載の導電性成形体。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電磁波シールド性を有する導電性成形体とその成形方法に関し、更に詳しくは、樹脂製筐体、特にフラットパネルディスプレイのバックカバー等筐体に最適な導電性成形体とその成形方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、デジタル家電の急速な市場拡大により、電磁波シールド性を備えた樹脂射出成形品のニーズが高まっている。このような成形品として、例えば、パソコン、ＨＤＤ内蔵ビデオレコーダー等の精密電子機器の筐体やＰＤＰ（プラズマディスプレイ）等のフラットディスプレイの筐体等を挙げることができる。
【０００３】
然しながら、これ等の用途は電磁波シールド性能の要求レベルが高く、導電フィラーを添加した導電性樹脂を用いる方法、成形品に導電塗装を施す方法では性能を満足させることができなかった。一方、真空蒸着、メッキ等の二次加工を施せば、性能を満足するものの、生産コストが高い、生産性が悪い、大きな成形品の加工が難しい等の問題点を有しており、実用的でない。
【０００４】
生産性よく電磁波シールド性を付与する方法として、射出成形前に導電性編地を型内に挿入して、導電性編地を成形品の表面に一体貼り付け成形して電磁波シールド性を有する成形品を得る方法（例えば特許文献１参照）や、更に前者の改良方法として、射出工程で発生する導電性編地の偏在、破れを防ぐために、導電性編地の片面、または両面にポリ塩化ビニル等の樹脂フィルムを接着した導電性材料を型内に挿入して、導電性材料を成形品の表面に一体貼り付け成形して電磁波シールド性を有する成形品を得る方法（例えば特許文献２参照）が開示されている。
【０００５】
然しながら、前者の方法は、導電性編地を均一に安定的に成形体に貼り付けるのに有効な成形体の形状、方法等が全く開示されておらず、実用的な方法とは言えない。また、後者の方法は、導電性編地の偏在、破れを防止する方法を開示しているが、導電性編地に接着する樹脂フィルムは、伸長性があり、成形品を構成する樹脂を射出成形する際の溶融温度に耐える耐熱性が必要であり、且つ成形品を構成する樹脂と接着性の良いフィルムであることが必要であるので、樹脂フィルムの材質が非常に限定される。また、樹脂フィルムを、予め、熱プレス等で導電性編地と接着する工程が必要で、経済的、実用的な問題点を有する。上述したように、従来、樹脂筐体用途、特にＰＤＰ（プラズマディスプレイ）等のフラットパネルディスプレイ用筐体に最適な、導電性編地を均一に安定的に成形体に貼

り付けるのに有効な成形体の形状、実用的方法等は開示されていないのが現状である。
【０００６】
【特許文献１】特開昭６２－２２４１００号公報
【特許文献２】特開昭６２－２７５７２５号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
本発明の課題は、電磁波シールド性が要求される樹脂製筐体、特にフラットパネルディスプレイの筐体に最適な導電性成形体とその成形方法を提供することにあり、具体的には、射出成形工程において導電性編地を均一に安定的に成形体に貼り付けることが可能な成形方法を提供し、該成形方法により電磁波シールド性に優れた導電性成形体を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
本発明者等は、メッシュ状導電性編地を貼り付けて電磁波シールド性を有する筐体を得る射出成形法について鋭意検討した結果、メッシュ状導電性編地を均一、且つ安定的に貼り付ける射出成形法を見出し、本発明に至った。
【０００９】
即ち本発明の第１は、メッシュ状導電性編地をコア型に配置した後、キャビティ型を配置して金型を閉じ、該金型内に溶融樹脂材料を射出してコア側表面に上記メッシュ状導電性編地を一体的に積層した導電性成形体を得る成形方法であって、
上記キャビティ型が、上記メッシュ状導電性編地をコア型内壁面に密着させるための突起を少なくとも一箇所有することを特徴とする。
【００１０】
本発明の第２は、メッシュ状導電性編地が一方の表面に一体的に積層された導電性成形体であって、上記本発明の成形方法により成形されたことを特徴とする。
【００１１】
本発明の成形体においては、樹脂材料がポリフェニレンエーテル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ＡＢＳ系樹脂、ポリカーボネート系樹脂とＡＢＳ系樹脂との組成物、ポリスチレン系樹脂から選択されるいずれかであることが好ましい。
【００１２】
本発明に用いられる導電性編地は、連続的な空隙を有するメッシュ構造を有し、伸長性があることを特徴とする。また、本発明の導電性成形体は、連続的な空隙を有するメッシュ状導電性編地が、接着剤を用いることなく成形体のコア側表面に均一に固着していることを特徴とする。
【発明の効果】
【００１３】
本発明の導電性成形体は、射出工程において、キャビティ型に設けた突起により、メッシュ状導電性編地がコア型に均一に密着するように押し付けられ、拘束されるので、メッシュ状導電性編地が均一、且つ安定的に、破れることなく成形体に貼り付けられる。よって、成形体全体に均一で良好な電磁波シールド性が得られる。また、メッシュ状導電性編地のアンカーリング効果により、接着剤を用いることなく、メッシュ状導電性編地が均一に成形体のコア側片面に固着している。さらに、メッシュ状編地が連続的な空隙を有することにより、成形体に設けた放熱孔領域のメッシュ状導電性編地を切除しなくても、該放熱孔の機能を損なうことがなく、射出成形後の余分なメッシュ状導電性編地の切除作業が容易になる。さらにまた、表面に金属層を有するメッシュ状導電性編地を用いることにより、特に金属層をＮｉ、Ｃｕと多層構造にすることにより、電磁波シールド性、特に従来弱点であった低周波領域の磁界シールド性に優れ、且つ耐酸化劣化、耐湿熱劣化等、耐環境性にも優れる導電性成形体が得られる。
【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】
本発明の成形方法には、連続的な空隙を有するメッシュ構造の導電性編地が用いられる。このようなメッシュ構造をとることにより、編布に十分な伸長性が付与され、賦形性が向上する。かかるメッシュ状導電性編地は、２ｍｍ^{2}以上３０ｍｍ^{2}以下、好ましくは３．０ｍｍ^{2}以上２０ｍｍ^{2}以下の空隙（編み目）を連続的に有しており、該空隙は放熱孔としての機能と編地の重量を減らす効果を併せ持つ。よって、空隙による編地の開孔率は電磁波特性を損なわない範囲で大きい方が好ましいが、通常は２０％以上８０％以下、より好ましくは３０％以上７０％以下の編地が用いられる。また、編地の厚さは、薄い方が好ましいが、強度の観点から０．０５～０．５ｍｍの編地が良好に使用できる。
【００１５】
本発明に用いられるメッシュ状導電性編地は、繊維材料により形成されたメッシュ状編布を導電化処理してなり、該繊維材料としては、ポリエステル、ポリアミド、ポリウレタン等の合成繊維、及び／またはレーヨン、木綿等の天然繊維が用いられるが、コスト、耐熱性の観点から、ポリエステル繊維が最も好ましい。
【００１６】
編布の導電化処理は、特に限定されないが、無電解メッキ法、真空蒸着、スパッタリング、溶射等によって、金属層を編布に形成する。金属層してはＣｕ、Ｎｉ、Ａｌ、Ｔｉ、Ｃｒ、Ａｇ等が挙げられるが、コスト、電磁波シールド性の観点から、Ｎｉ、Ｃｕが最も好ましい。特にＮｉを最表層とするＮｉとＣｕの多層構造の金属層が最も好ましい。Ｎｉを表層にすることにより、金属層の磁界シールド性を向上し、且つ耐環境性が付与される。
【００１７】
金属層の厚さは、好ましくは０．２μｍ以上３μｍ以下、より好ましくは０．５μｍ以上２．０μｍ以下である。電磁波シールド性の観点からは、金属層の厚さは厚い程好ましいが、コスト、生産性の観点から、電磁波シールド性を満足する最小厚さに設定することが好ましい。
【００１８】
本発明の導電性成形体に用いられる樹脂材料は、特に限定されないが、樹脂製筐体としては、ポリフェニレンエーテル（ＰＰＥ）系樹脂、ポリカーボネート（ＰＣ）系樹脂、ＡＢＳ系樹脂、ＰＣ系樹脂とＡＢＳ系樹脂との組成物、ポリスチレン（ＰＳ）系樹脂が好適に用いられる。尚、上記ＰＰＥ系樹脂には変性ＰＰＥも含まれる。
【００１９】
以下、本発明を、図面を用いて説明する。
【００２０】
図１は、本発明の成形方法に用いられる金型の一例を示す図であり、キャビティ型の中央部と縁部に突起を設けた金型の概略断面図である。図１に示した金型により図３に断面概略図を示す成形体が得られる。該成形体の全体図を図３に示す。図１，図２は図３のＸ方向断面に相当する。また、同様の成形体を従来の成形方法により成形する場合の金型の概略断面図を図４に、該金型により得られる成形体の断面概略図を図５に、該成形体の全体図を図６に示す。図４，図５は図６のＸ方向断面に相当する。
【００２１】
図１に示すように、キャビティ型１ａの中央凸部に設けられた突起２ａ、及び縁部に設けられた突起２ｂは、金型が閉じた際、メッシュ状導電性編地３をコア側に押し付け、該編地３を均一にコア型１ｂに押し付け密着させる役目をする。前記突起２ａ、２ｂにより、編地３がよりコア型１ｂに密着するため、射出成形の際、編地３が殆ど伸びることなく、型内を流動する溶融樹脂により、コア型１ｂに押し付けられる。
【００２２】
一方、図４に示すように、突起２ａ、２ｂがない場合、編地３がコア型１ｂに密着しないために、コア型１ｂと編地３との間に空隙１０ができ、射出成形の際、型内を流動する溶融樹脂９は編地３をコア型１ｂに押し付けながら（伸ばしながら）流動する。そのため

、編地３の伸長抵抗が大きい場合や、また編地３の空隙が大きい場合に、溶融樹脂９は編地３の空隙に入り込んで編み目を押し広げながら流動するので、編地３が破損したり、編地３が溶融樹脂９に埋設したりする。図５のように最終的に編地３が樹脂８中に埋設すると、成形体の成形に用いる樹脂８が不透明の場合、メッシュの破損等の状況が目視できないので好ましくない。

【００２３】

キャビティ型１ａに設ける突起の位置、数は成形体の形状によって異なるが、編地３をできるだけ均一にコア型１ｂに密着して配置せしめるのに有効な位置に設けることが好ましい。一般に、成形体を構成するキャビティ型１ａの凸部、縁部に設けると効果があり、図１はその典型例である。尚、図１中の２ｃは成形体５の放熱孔６ｃを形成するための凸部であり、本発明に係る編地３をコア型１ｂに密着させるために設けた突起とは区別される。

【００２４】

図２に示すように、図１の金型を用いて成形された導電性成形体５は、コア側表面に編地３が埋設されることなく、破れることなく、均一に貼り付けられている。また、図１の金型で成形される成形体５は、図３に示すように中央に開口部７を有し、その両側に複数本の放熱孔６ｃを備えている。かかる成形体５は、射出成形後に余分の編地３を切り離して除去するが、成形体周囲や開口部７のように広い領域は容易に切除できるが、放熱孔６ｃのように狭い領域は編地３の除去が困難である。本発明においては、編地３に設けられた連続的空隙により、放熱孔６ｃの放熱機能は殆ど損なわれないため、該放熱孔６ｃ内の編地３を除去する必要がない。また、射出成形の際、編地３の空隙に溶融樹脂が食い込むため、そのアンカーリング効果により、接着剤を用いることなく、編地３が成形体５に固着される。図中６ａ、６ｂの成形体５の溝は、編地３をコア型１ｂ表面に均一に密着させるために、キャビティ型１ａに設けた突起２ａ、２ｂで形成された溝である。

【００２５】

一方、図４に示すように、図１の突起２ａ，２ｂのないキャビティ型１ａ’を有する金型で成形された成形体５’は、図１の金型の突起２ａ，２ｂに相当する箇所で編地３が樹脂８中に埋設し、破れた状態で成形体５’に貼り付けられる。

【実施例】

【００２６】

＜実施例１＞

約４ｍｍ^{2}の空隙が等間隔に連続的に設けられ、開孔率が約５０％、厚さ０．３ｍｍのポリエステル繊維からなるメッシュ状編地の表面に、厚さ０．２μｍのＮｉ、厚さ１μｍのＣｕの無電解メッキを施し、メッシュ状導電性編地３を得た。次いで該編地３を、図１のキャビティ型１ａに突起２ａ，２ｂを設けた型内に挿入し、変性ＰＰＥ（旭化成ケミカルズ株式会社製「ザイロンＴＶ０８Ｊ（商標）」）をシリンダー温度２３０℃の設定にて射出成形した。

【００２７】

得られた成形品は、図２に示すようにメッシュ状導電編地３が埋設されることなく、破れることなく、成形品５のコア型側の表面にメッシュ状導電編地３が均一に固着していた。メッシュ状導電性編地３が固着している表面の表面抵抗率は１Ω・ｃｍ以下であった。また、成形品５の環境性試験（６０℃、９０％ＲＨの高温恒湿槽内に１０００時間放置）を行った後、成形品５の平面部を切り取り、アドバンテスト法にて、３０ＭＨｚの磁界シールド性を測定した。磁界シールド性は１５ｄＢ以上あり、プラズマディスプレイの筐体として十分な電磁波シールド性を示した。

【００２８】

＜比較例１＞

実施例１と同様のメッシュ状導電性編地３を用い、図４のキャビティ型１ａ’に突起２ａ，２ｂのない金型内に挿入し、実施例１と同様の変性ＰＰＥを用い、実施例１と同様の成形条件で成形した。

【００２９】
得られた成形品５’は、図５に示すように、図１の金型のキャビティ型１ａに設けた突起２ａ，２ｂに相当する箇所でメッシュ状導電性編地３が樹脂８中に埋設し、破れた状態で成形体５’に固着していた。メッシュ状導電性編地３が破れており、電磁波シールド性に問題があった。

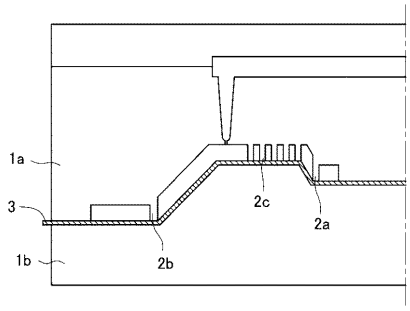
【図面の簡単な説明】

【００３０】
【図１】本発明の成形方法に用いられる金型の概略断面図である。
【図２】図１の金型を用いて成形される導電性成形体の概略断面図である。
【図３】図１の金型を用いて成形された導電性成形体の斜視図である。
【図４】従来の成形方法に用いられる金型の概略断面図である。
【図５】図４の金型を用いて成形される導電性成形体の概略断面図である。
【図６】図４の金型を用いて成形された導電性成形体の斜視図である。

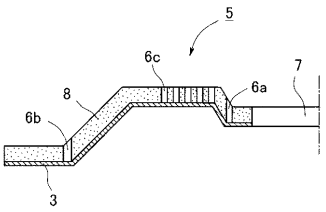
【符号の説明】

【００３１】
１ａ　キャビティ型
１ｂ　コア型
２ａ，２ｂ　突起（メッシュ状導電性編地押さえ）
２ｃ　突起（放熱孔用）
３　メッシュ状導電性編地
５，５’　導電性成形体
６ａ　突起２ａにより成形体に形成された溝
６ｂ　突起２ｂにより成形体に形成された溝
６ｃ　放熱孔
７　開口部
８　樹脂
９　溶融樹脂
１０　コア型１ｂとメッシュ状導電性編地３との間に形成された空隙

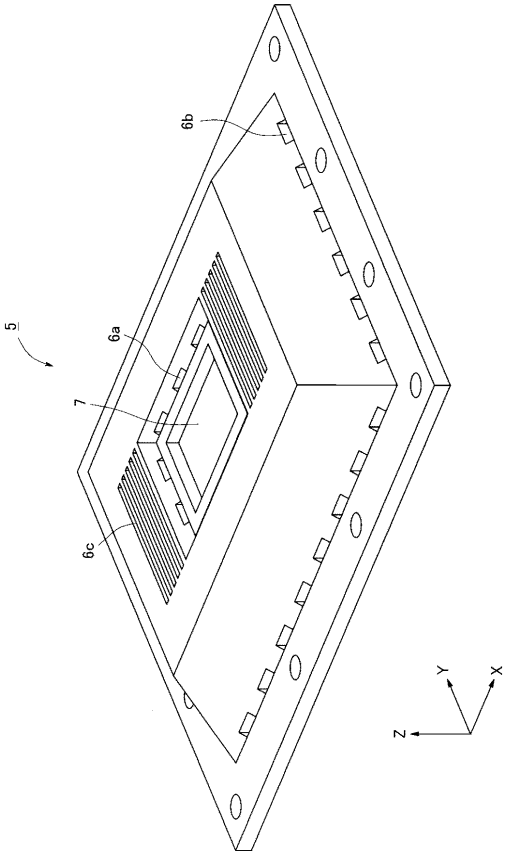
【図１】



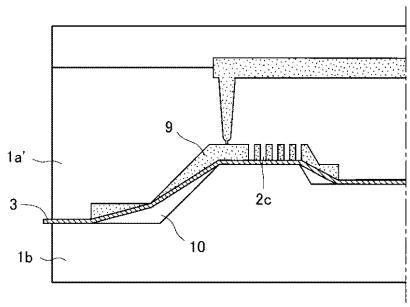
【図２】



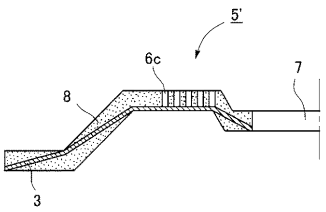
【図３】



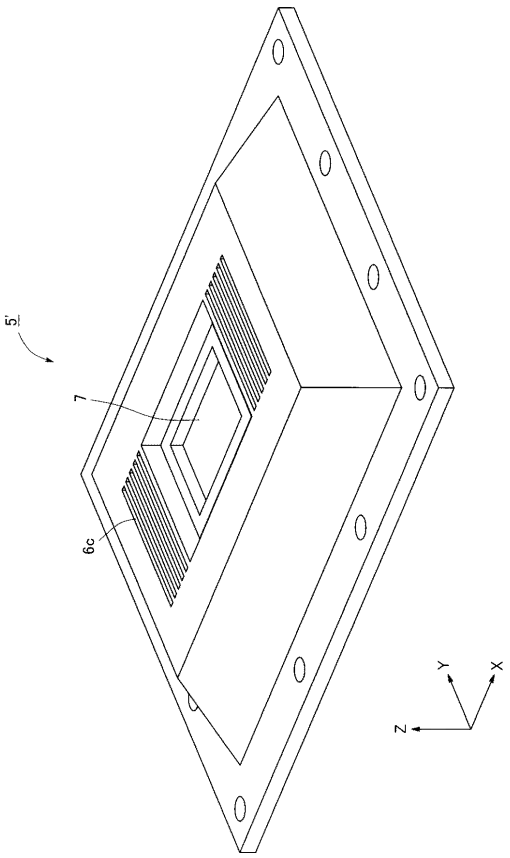
【図４】



【図５】



【図６】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		テーマコード（参考）
Ｂ２９Ｋ 71/00	*(2006.01)*		Ｂ２９Ｋ 71:00		

Ｆターム(参考) 4F202 AA13 AA28 AA32 AD16 AD19 AE03 AG07 AH42 AR07 CA11
CB01 CB12 CB13 CK25 CQ01 CQ05
4F206 AA13 AA28 AA32 AD16 AD19 AE03 AG07 AH42 AR07 JA07
JB12 JB13 JF05 JQ81