

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7140675号
(P7140675)

(45)発行日 令和4年9月21日(2022.9.21)

(24)登録日 令和4年9月12日(2022.9.12)

(51)国際特許分類	F I
B 3 2 B 3/04 (2006.01)	B 3 2 B 3/04
B 2 9 C 45/14 (2006.01)	B 2 9 C 45/14
B 3 2 B 27/12 (2006.01)	B 3 2 B 27/12
E 0 2 D 29/14 (2006.01)	E 0 2 D 29/14 E

請求項の数 2 (全7頁)

(21)出願番号	特願2018-247224(P2018-247224)	(73)特許権者	000132932 株式会社タカギセイコー 富山県高岡市二塚3 2 2 番地 3
(22)出願日	平成30年12月28日(2018.12.28)	(74)代理人	100114074 弁理士 大谷 嘉一
(65)公開番号	特開2020-104463(P2020-104463 A)	(72)発明者	上坂 聡 富山県高岡市二塚3 2 2 番地の3 株式 会社タカギセイコー内
(43)公開日	令和2年7月9日(2020.7.9)	(72)発明者	坂 正也 富山県高岡市二塚3 2 2 番地の3 株式 会社タカギセイコー内
審査請求日	令和3年6月24日(2021.6.24)	(72)発明者	井波 克之 富山県高岡市二塚3 2 2 番地の3 株式 会社タカギセイコー内
		(72)発明者	瀧田 諭

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 複合成形部材及びその製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

コア部と、前記コア部の少なくとも一部を包み込むように端部側に切り込み部を有する折返し部が形成された第一表皮層を一体的に有し、
前記第一表皮層は、長繊維を用いた連続繊維性のファイバーからなる繊維強化複合材であり、
前記コア部は、前記第一表皮層を形成した繊維強化複合材のマトリックス樹脂と同種の樹脂で成形されていることを特徴とする複合成形部材。

【請求項2】

前記第一表皮層の折返し端部に生じる開口部を内側から塞いだ第二表皮層を有し、前記第二表皮層は長繊維を用いた連続繊維性のファイバーからなる繊維強化複合材であることを特徴とする請求項1記載の複合成形部材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コア部と表皮層からなる複合成形部材及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

高い剛性が要求される樹脂成形品においては、繊維強化複合材を金型内に配置し、リブ等を射出成形したもの(特許文献1)や繊維強化複合材と他の樹脂材を積層したものが提

案されている（特許文献2）。

また、従来の一般的なマンホール用の蓋は鋳鉄等であり重いことから、繊維強化樹脂製のものが提案されている（特許文献3, 4）が、これらは単に複数の材料を積層したり、補強用のリブを成形するものであり、さらなる高剛性で軽量なものが要求されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2001-162643号公報

特開2016-198950号公報

特開平10-183656号公報

特開平11-61868号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、軽量で高剛性の複合成形部材及びその製造方法の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明に係る複合成形部材は、コア部と、前記コア部の少なくとも一部を包み込むように折返し部が形成された第一表皮層を一体的に有することを特徴とする。

【0006】

ここで、コア部の少なくとも一部を包み込むようにした折返し部が、この第一表皮層に形成されているとは、第一表皮層がコア部を包み込むように形成されていれば、コア部全体を包み込む形態に限定されない趣旨である。

よって、第一表皮層がコア部の一部を包み込む場合には、前記第一表皮層の折返し部端部にて生じる開口部に設けた第二表皮層を有するようにしてもよい。

【0007】

本発明において、第一表皮層がコア部に対して一体的に有するとは、従来単なる積層ではなく、第一表皮層の内側にコア部が、この第一表皮層と一体的に射出成形されていることをいう。

【0008】

本発明において、前記第一表皮層、あるいは第二表皮層は繊維強化複合材であってもよく、それにより高剛性が得られやすい。

繊維はガラス繊維、炭素繊維、アラミド繊維等の各種ファイバーを用いることができる。

また、第一及び第二表皮層は、複数の層からなるものであってもよい。

例えば、ガラス繊維強化複合材と炭素繊維強化複合材を重ねる例、樹脂シート材を繊維強化シート材に重ねた複層材の例、加飾フィルム等を他のシート材に貼り合せた例等、多種多様の複層材であってもよい。

【0009】

本発明において、前記コア部は、前記第一表皮層を形成した繊維強化複合材のマトリックス樹脂と同種の樹脂で成形されているのが好ましい。

このようにすると、コア部と表皮層の界面での密着性が高い。

樹脂は熱可塑性樹脂であれば、各種材料を用いることができ、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリアセタール、ポリアミド、ポリイミド、ポリエステル等が例として挙げられ、コア部はそれらの発泡性樹脂であってもよい。

このコア部に用いる材料に、リサイクル材を用いることもできる。

また近年は、植物由来のカーボンニュートラルな素材として、セルロースナノファイバーの開発が進められており、コア部にこのような材料を活用してもよい。

【0010】

本発明に係る複合成形部材は、表皮層がコア部を包み込むように成形されているので、軽量でありながら高い剛性を得ることができ、各種自動車部品、各種機械部品及び高強度

20

30

40

50

部品等に展開できるが、例えばマンホール用に蓋に展開できる。

【0011】

本発明に係る複合成形部材の製造方法は、第一表皮層となる基材を固定型内に投入するステップと、前記基材の端部側に可動型又は治具を用いて折返し部を形成すると同時に又は折返し部の形成後にコア部を射出成形するステップを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明に係る複合成形部材は、コア部を表皮層で包み込むように成形されているので、従来の積層材は端部に積層部が露出しているのと相違し、外観性に優れ、積層端部から表皮層が剥がれることもない。

これにより、従来の積層法と同様の軽量化を図ることができるとともに、それ以上の高剛性を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明に係る複合成形部材の製造の流れを模式的に示す。(a)は金型を開き、表皮層を成形するための基材M₁を投入した状態、(b)は治具3にて基材M₁の折返し部12bを折り曲げる状態、(c)は可動型にて折返し部12bをさらに内側に折り曲げる状態、(d)は固定型と可動型でキャビティー部を形成した状態、(e)はコア部を射出成形した状態を示す。

【図2】(a)は基材M₁を示し、(b)は成形後の状態、(c)は断面図を示す。

【図3】表皮層を第一表皮層と第二表皮層で形成した例を示し、(a)は第一表皮層となる基材M₁と第二表皮層となる基材M₂を示す。(b)は成形後の外観、(c)はその断面図を示す。

【図4】コア部の材料に発泡材を用いた例を示し、(a)はコアバック型を前進させた状態、(b)はコアバック型を後退させ発泡させた状態を示す。

【図5】発泡材を用いた製品例を示す。

【図6】パー又はブロック状の製品例を示し、(a)は斜視図、(b)は裏面図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明に係る複合成形部材の構造例、及びその製造方法例を以下図に基づいて説明するが、本発明はこれに限定されない。

【0015】

図1に製造の流れを模式的に示し、図2に製品の構造例を示す。

図1(a)に示すように金型は、固定型1に対して開閉する可動型2を有し、固定型1には後述するコア部を射出成形するための射出孔1aが設けられている。

金型を図1(a)に示したように開いた状態で、図2(a)に示したような基材M₁を固定型1の上面に投入する。

基材M₁は、第一表皮層12を形成するためのものであり、端部側が折り曲げやすいように複数の切り込み部12dを有し、中央部側には後述するコア部を射出成形するためのゲート孔12cを有する。

基材M₁は、樹脂製のシート材であり、長繊維を用いた連続繊維性のファイバーからなる繊維強化複合材が好ましい。

【0016】

次に、図1(b)に示すように可動構造の治具3を用いて、基材M₁の端部を上側に折り曲げ、図1(c)に示すように可動型2を下降させることで、基材M₁の端部を内側方向にさらに折り曲げる。

これにより、図1(d)に示すように基材M₁の内側に可動型2とで、キャビティー部4が形成される。

この状態になるのと同時に、固定型1に設けた射出孔1aからコア部を形成するための熱可塑性樹脂を射出する。

10

20

30

40

50

樹脂は、基材M₁に設けたゲート孔12cからキャビティー部4内に射出され、その射出圧にて第一表皮層12の外形が賦形されつつ、第一表皮層12の内側にコア部11が一体的に成形される。

その外観を図2(b)に示し、(c)に断面図を示す。

コア部11を包み込むように、第一表皮層12が形成されている。

第一表皮層12は、基部12aと、基部12aから折り返した折返し部12bを有し、第一表皮層12の上部側に形成された開口12eには、コア部11の表面部11aが成形されている。

ここで、基材M₁は成形しやすいように、予備加熱して金型内に投入するのが好ましい。

また、金型に温調機能を設けてもよい。

10

【0017】

図3は、表皮層を第一表皮層12と第二表皮層13にて形成した例を示す。

この場合には、図3(a)に示すように第一表皮層となる基材M₁に第二表皮層となる基材M₂を重ねるように金型内に投入する。

その後は、図1に示した同様のプロセスで成形することができ、その外観を図3(b)に断面図を図3(c)に示す。

第一表皮層12の開口部が第二表皮層13にて塞がれるように、コア部11を包み込んでいる。

【0018】

図4は、コア部用の樹脂として発泡材を用いた例であり、成形品の外観を図5に示す。

20

金型は、図4に示すように可動型2の内側に前進及び後退移動制御されたコアバック型5を有し、コア部111を射出成形と同時又は射出成形後にコアバック型5を後退移動させながら、発泡させることで発泡材からなるコア部111aが成形される。

これにより軽量となる。

【0019】

上記に説明した実施例は、マンホール用の蓋を想定して、円盤形状の複合成形部材の例となっているが、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、図6に示すようにコア部11を包み込むように、第一表皮層12を形成したブロック状、あるいはバー状の製品であってもよい。

本実施例は、補強用のリブ14を設けた例であり、図6(b)に裏面図を示すように基部12a側には、適宜ゲート孔12cを有する。

30

【符号の説明】

【0020】

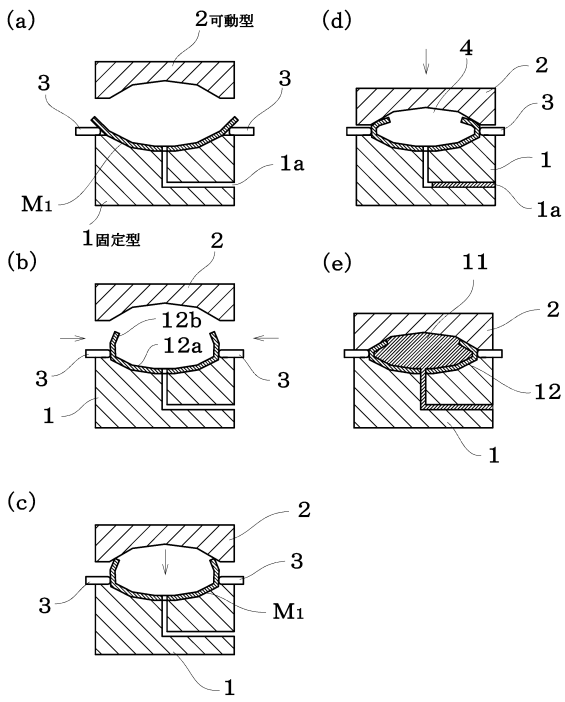
- 1 固定型
- 2 可動型
- 11 コア部
- 12 第一表皮層

40

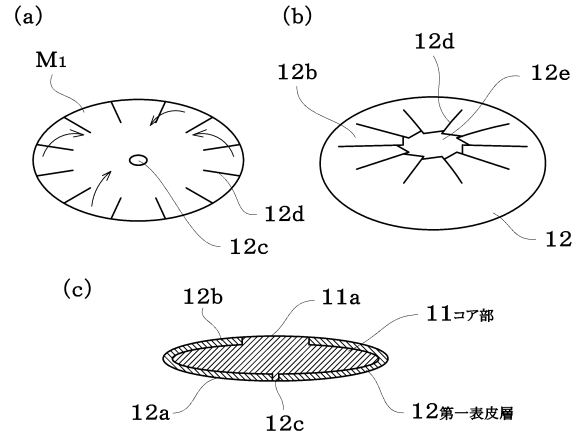
50

【図面】

【図 1】



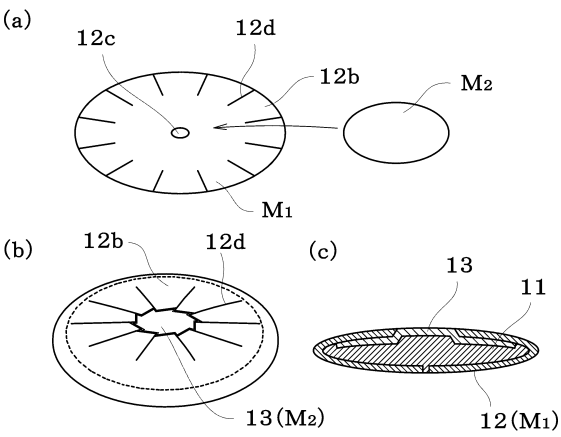
【図 2】



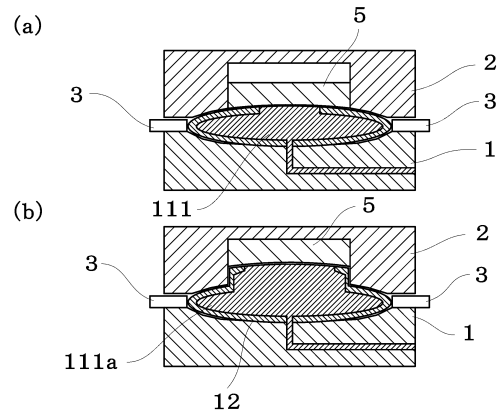
10

20

【図 3】



【図 4】

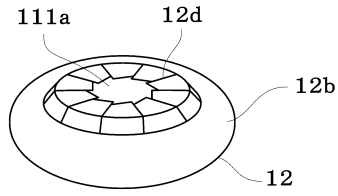


30

40

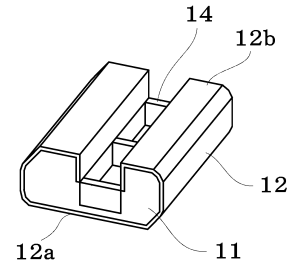
50

【 図 5 】

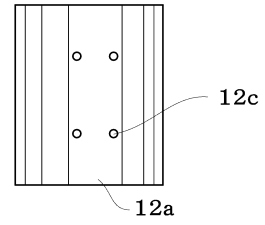


【 図 6 】

(a)



(b)



10

20

30

40

50

フロントページの続き

富山県高岡市二塚 3 2 2 番地の 3 株式会社タカギセイコー内

審査官 芦原 ゆりか

- (56)参考文献 特開平 0 7 - 1 9 5 4 2 5 (J P , A)
特開平 0 7 - 1 9 5 4 2 4 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 2 3 7 1 8 1 (J P , A)
特開平 0 9 - 1 3 1 7 5 2 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 2 5 5 4 0 6 (J P , A)
登録実用新案第 3 0 4 7 4 8 1 (J P , U)
特開 2 0 1 6 - 1 8 6 1 9 4 (J P , A)
特開平 0 6 - 3 2 8 5 0 0 (J P , A)
特表平 0 5 - 5 0 0 6 4 2 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

B 3 2 B

B 2 9 C 4 5 / 0 0 - 4 5 / 8 4

E 0 2 D 2 9 / 1 4