

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4209397号
(P4209397)

(45) 発行日 平成21年1月14日 (2009. 1. 14)

(24) 登録日 平成20年10月31日 (2008. 10. 31)

(51) Int. Cl.

F I

H O 1 F 27/29 (2006. 01)

H O 1 F 15/10

H

H O 1 F 17/04 (2006. 01)

H O 1 F 17/04

N

H O 1 F 27/28 (2006. 01)

H O 1 F 27/28

A

H O 1 F 37/00 (2006. 01)

H O 1 F 37/00

F

H O 1 F 37/00

G

請求項の数 4 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-33436 (P2005-33436)
 (22) 出願日 平成17年2月9日 (2005. 2. 9)
 (65) 公開番号 特開2006-222223 (P2006-222223A)
 (43) 公開日 平成18年8月24日 (2006. 8. 24)
 審査請求日 平成18年4月13日 (2006. 4. 13)

(73) 特許権者 000003067
 T D K 株式会社
 東京都中央区日本橋一丁目13番1号
 (74) 代理人 100094983
 弁理士 北澤 一浩
 (74) 代理人 100095946
 弁理士 小泉 伸
 (74) 代理人 100099829
 弁理士 市川 朗子
 (74) 代理人 100135356
 弁理士 若林 邦彦
 (72) 発明者 小林 一三
 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 T
 D K 株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コイル部品、コモンモードチョークコイル、及びコイル部品の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コアと、周囲が耐熱性材料により絶縁被覆され該コアに巻回された被覆導線とを有するコイル本体と、

一の表面と該一の表面に対向する他の表面と該コイル本体を収容するためのコイル本体収容部とを有するケースと、

一端部が該被覆導線に継線される継線部をなし他端部がユーザ端子をなし、該継線部は該一の表面の側に配置された金属端子とを備え、

該ケースには、該一の表面から該他の表面へと貫通する貫通孔又は切欠きが該継線部近傍に形成され、該被覆導線は、該ケースの該一の表面の側において該貫通孔又は該切欠きを横切るように配置され、該被覆導線の該貫通孔又は該切欠きを横切る部分の少なくとも一部は、レーザによって該絶縁被覆が全周にわたり剥離された導線露出部をなし、該導線露出部が該継線部に継線され、

該一の表面から該他の表面へ向かう方向において該導線露出部には貫通孔のみが対向していることを特徴とするコイル部品。

【請求項 2】

該継線部は、屈曲可能な第1の爪部と屈曲可能な第2の爪部とを有し、

該第1の爪部は、屈曲されることにより該ケースの該一の表面に該被覆導線を押圧して、該被覆導線の移動を規制して仮固定する仮固定部をなし、

該第2の爪部は、屈曲された状態とされて該導線露出部に当接し継線されていることを

特徴とする請求項 1 記載のコイル部品。

【請求項 3】

コアと、周囲が耐熱性材料により絶縁被覆され該コアに巻回された被覆導線とを有するコイル本体と、

一の表面と該一の表面に対向する他の表面と該コイル本体を収容するためのコイル本体収容部とを有するケースと、

一端部が該被覆導線に継線される継線部をなし他端部がユーザ端子をなし、該継線部は該一の表面の側に配置された金属端子とを備え、

該ケースには、該一の表面から該他の表面へと貫通する貫通孔又は切欠きが該継線部近傍に形成され、該被覆導線は、該ケースの該一の表面の側において該貫通孔又は該切欠きを横切るように配置され、該被覆導線の該貫通孔又は該切欠きを横切る部分の少なくとも一部は、レーザによって該絶縁被覆が全周にわたり剥離された導線露出部をなし、該導線露出部が該継線部に継線され、

該一の表面から該他の表面へ向かう方向において該導線露出部には貫通孔のみが対向していることを特徴とするコモンモードチョークコイル。

【請求項 4】

コアと周囲が耐熱性材料により絶縁被覆され該コアに巻回された被覆導線とを有するコイル本体を、一の表面と該一の表面に対向する他の表面と該コイル本体を収容するためのコイル本体収容部と一端部が該被覆導線に継線される継線部をなし他端部がユーザ端子をなし該継線部は該一の表面の側に配置された金属端子とを有し該一の表面から該他の表面へと貫通する貫通孔又は切欠きが該継線部近傍に形成されたケースの該コイル本体収容部に収容する工程と、

該被覆導線を該ケースの該一の表面の側において該貫通孔又は該切欠きを横切るように配置する工程と、

該貫通孔又は該切欠きを横切る該被覆導線の部分に対して、該一の表面から該他の表面へ向かう方向にレーザ照射し該他の表面から該一の表面へ向かう方向に該貫通孔又は該切欠きを通してレーザ照射することにより、該貫通孔又は該切欠きを横切る該被覆導線の部分の少なくとも一部を全周にわたり該絶縁被覆が剥離された導線露出部とする工程と、

該継線部を該導線露出部に対向させ該導線露出部に電氣的に接続することにより継線する工程とを有することを特徴とするコイル部品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はコイル部品、コモンモードチョークコイル、及びコイル部品の製造方法に関し、特にコアと導線と金属端子とを備え、導線は、コアに巻回され絶縁被覆され金属端子に継線されるコイル部品、コモンモードチョークコイル、及びコイル部品の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

コイル部品としては、トロイダルコアに複数本の導線が巻回されてなるトロイダルコイルと、ケースと、複数の金属端子とを備える構成のコモンモードチョークコイル等が従来より知られている。

【0003】

トロイダルコアに巻回されている導線は絶縁被覆されている。ケースは、略直方体形状をなしており、上面の略中央位置には、トロイダルコアを収容するための凹部が形成されたコイル本体収容部が設けられている。コイル本体収容部の凹部内には、トロイダルコイルが収容されている。

【0004】

ケース上面であって、コイル本体収容部の凹部周辺には、複数の金属端子の一端がそれぞれ上面から突出して設けられており継線部をなし、各継線部には、トロイダルコアに巻

10

20

30

40

50

回されている導線の一端、他端が、それぞれ1つの継線部に対して1つずつ継線されている。複数の金属端子の他端は、それぞれケースの底面近傍位置から突出するいわゆるユーザ端子をなす。このような構成のコイル部品としては、例えば、実開平5 - 20416号公報（特許文献1）に記載されているノイズフィルタが挙げられる。

【特許文献1】実開平5 - 20416号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来のコイル部品では、上述のように被覆導線は、導線の周囲が絶縁被覆されて構成されており、近年自動車の部品として用いられるコイル部品等の被覆導線には、耐熱性の高い丈夫な絶縁被覆が用いられている。そして、従来のコイル部品の製造工程において被覆導線を金属端子の継線部に継線する際には、被覆導線の絶縁被覆を剥がして導線露出部を設け、導線露出部を金属端子の継線部に継線する必要がある。被覆導線の絶縁被覆を剥がして導線露出部を設ける方法としては、例えば、被覆導線にレーザを照射することにより絶縁被覆を剥がす方法が考えられる。

10

【0006】

上述の従来のコイル部品の製造工程においてレーザを照射しようとする場合には、トロイダルコイルをコイル本体収容部の凹部に収容した状態とし、被覆導線をケース上面において金属端子の継線部近傍の位置に配置させてからレーザを被覆導線に照射することが考えられる。予め被覆導線にレーザを照射させて導線露出部を設けた後でトロイダルコイルをコイル本体収容部の凹部に収容すると、導線露出部を金属端子に継線するための最適な位置に配置させることができないといった不都合が生ずる可能性があるからである。

20

【0007】

このように被覆導線をケース上面において金属端子の継線部近傍の位置に配置させてからレーザを被覆導線に照射する場合には、ケース上面の上方から被覆導線に対してレーザを照射することが考えられる。この場合には、被覆導線の上側については、レーザを直接照射することができるので、被覆導線の絶縁被覆を剥がすことができるが、被覆導線の下側、即ちケース上面に対向する被覆導線の部分にはレーザを照射しにくく、導線露出部の生成が不確実となり、製品たるコイル部品の信頼性が低下することが考えられる。

【0008】

30

そこで、本発明は、導線露出部の生成が確実に行われたコイル部品、コモンモードチョークコイル、及びコイル部品の製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明はコアと、周囲が耐熱性材料により絶縁被覆され該コアに巻回された被覆導線とを有するコイル本体と、一の表面と該一の表面に対向する他の表面と該コイル本体を収容するためのコイル本体収容部とを有するケースと、一端部が該被覆導線に継線される継線部をなし他端部がユーザ端子をなし、該継線部は該一の表面の側に配置された金属端子とを備えるコイル部品を提供している。

【0010】

40

該ケースには、該一の表面から該他の表面へと貫通する貫通孔又は切欠きが該継線部近傍に形成され、該被覆導線は、該ケースの該一の表面の側において該貫通孔又は該切欠きを横切るように配置され、該被覆導線の該貫通孔又は該切欠きを横切る部分の少なくとも一部は、レーザによって該絶縁被覆が全周にわたり剥離された導線露出部をなし、該導線露出部が該継線部に継線され、該一の表面から該他の表面へ向かう方向において該導線露出部には貫通孔のみが対向している。

【0011】

ケースには、一の表面から他の表面へと貫通する貫通孔又は切欠きが継線部近傍に形成されているため、ケースの一の表面の側において貫通孔又は切欠きを横切るように配置された被覆導線に対して、貫通孔又は切欠きを通して一の表面側及び他の表面側からレーザ

50

照射することができる。このため、導線露出部の生成が確実に行われたコイル部品とすることができる。

【 0 0 1 2 】

ここで、該継線部は、屈曲可能な第 1 の爪部と屈曲可能な第 2 の爪部とを有し、該第 1 の爪部は、屈曲されることにより該ケースの該一の表面に該被覆導線を押圧して、該被覆導線の移動を規制して仮固定する仮固定部をなし、該第 2 の爪部は、屈曲された状態とされて該導線露出部に当接し継線されていることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

継線部は、屈曲可能な第 1 の爪部と屈曲可能な第 2 の爪部とを有し、第 1 の爪部は、屈曲されることによりケースの一の表面に被覆導線を押圧して、被覆導線の移動を規制して仮固定する仮固定部をなし、一の表面において被覆導線を安定して保持することができる。このため、レーザ照射による導線露出部の生成を確実に行うことができる。

【 0 0 1 4 】

また、本発明は、コアと、周囲が耐熱性材料により絶縁被覆され該コアに巻回された被覆導線とを有するコイル本体と、一の表面と該一の表面に対向する他の表面と該コイル本体を収容するためのコイル本体収容部とを有するケースと、一端部が該被覆導線に継線される継線部をなし他端部がユーザ端子をなし、該継線部は該一の表面の側に配置された金属端子とを備えるコモンモードチョークコイルを提供している。

【 0 0 1 5 】

該ケースには、該一の表面から該他の表面へと貫通する貫通孔又は切欠きが該継線部近傍に形成され、該被覆導線は、該ケースの該一の表面の側において該貫通孔又は該切欠きを横切るように配置され、該被覆導線の該貫通孔又は該切欠きを横切る部分の少なくとも一部は、レーザによって該絶縁被覆が全周にわたり剥離された導線露出部をなし、該導線露出部が該継線部に継線され、該一の表面から該他の表面へ向かう方向において該導線露出部には貫通孔のみが対向している。

【 0 0 1 6 】

ケースには、一の表面から他の表面へと貫通する貫通孔又は切欠きが継線部近傍に形成されているため、ケースの一の表面の側において貫通孔又は切欠きを横切るように配置された被覆導線に対して、貫通孔又は切欠きを通して一の表面側及び他の表面側からレーザ照射することができる。このため、導線露出部の生成を確実に行われたコモンモードチョークコイルとすることができる。

【 0 0 1 7 】

また、本発明は、コアと周囲が耐熱性材料により絶縁被覆され該コアに巻回された被覆導線とを有するコイル本体を、一の表面と該一の表面に対向する他の表面と該コイル本体を収容するためのコイル本体収容部と一端部が該被覆導線に継線される継線部をなし他端部がユーザ端子をなし該継線部は該一の表面の側に配置された金属端子とを有し該一の表面から該他の表面へと貫通する貫通孔又は切欠きが該継線部近傍に形成されたケースの該コイル本体収容部に収容する工程と、該被覆導線を該ケースの該一の表面の側において該貫通孔又は該切欠きを横切るように配置する工程と、該貫通孔又は該切欠きを横切る該被覆導線の部分に対して、該一の表面から該他の表面へ向かう方向にレーザ照射し該他の表面から該一の表面へ向かう方向に該貫通孔又は該切欠きを通してレーザ照射することにより、該貫通孔又は該切欠きを横切る該被覆導線の部分の少なくとも一部を全周にわたり該絶縁被覆が剥離された導線露出部とする工程と、該継線部を該導線露出部に対向させ該導線露出部に電氣的に接続することにより継線する工程とを有するコイル部品の製造方法を提供している。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

以上により、導線露出部の生成が確実に行われたコイル部品、コモンモードチョークコイル、及びコイル部品の製造方法を提供することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 9 】

本発明の実施の形態によるコイル部品について図 1 乃至図 6 に基づき説明する。図 1 に示されるようにコイル部品 1 は、具体的にはコモンモードチョークコイルであり、コイル本体 1 0 と樹脂製のケース 2 0 と 4 つの金属端子 3 0、3 0、3 0、3 0 とを備えている。

【 0 0 2 0 】

コイル本体 1 0 は、環状のトロイダルコア 1 1 と、周囲が絶縁被覆された 2 本の被覆導線 1 2、1 2 とを備えている。被覆導線 1 2 は、例えばポリアミドイミドワイヤー等となり、導線の全周が耐熱性の絶縁被覆により絶縁被覆されている。トロイダルコア 1 1 は、2 本の被覆導線 1 2、1 2 が環状のトロイダルコア 1 1 の内周側と外周側とを交互に通るように被覆導線 1 2、1 2 によって巻回されている。2 本の被覆導線 1 2、1 2 は、トロイダルコア 1 1 の周方向へ互い違いになっている。

10

【 0 0 2 1 】

ケース 2 0 は、略直方体形状をなしており寸法は $9 \times 6 \times 7$ mm 程度である。図 1 に示されるように、ケース 2 0 の上面 2 0 A の略中央位置には、コイル本体 1 0 を収容するための略円柱形状の凹部 2 0 a が形成されたコイル本体収容部 2 0 C が設けられており、凹部 2 0 a 内にはコイル本体 1 0 が、凹部 2 0 a と略同軸的な位置関係で収容されている。コイル本体収容部 2 0 C の一部であって凹部 2 0 a の直径方向且つ図 1 の左右方向の位置には、一対の係止部 2 1、2 1 が設けられている。係止部 2 1 は、図示せぬ蓋部材の図示せぬ一対の係合部とそれぞれ係合可能であり、係合することにより図 1 に示されるケース 2 0 の上面 2 0 A が、図示せぬ蓋部材によって覆われるように構成されている。ケース 2 0 の上面 2 0 A は一の表面に相当する。

20

【 0 0 2 2 】

ケース 2 0 には、図 1、図 2 に示されるように、上面 2 0 A から底面 2 0 B へと貫通する 4 つの貫通孔 2 0 b、2 0 b、2 0 b、2 0 b が形成されている。貫通孔 2 0 b は、それぞれ上面 2 0 A と底面 2 0 B とを結ぶ方向に軸が一致する略四角柱形状をなし、コイル本体収容部 2 0 C の凹部 2 0 a の周囲であって略直方体形状のケース 2 0 の上面 2 0 A の 4 つの角の近傍位置に形成されている。底面 2 0 B は他の表面に相当する。

【 0 0 2 3 】

金属端子 3 0 はケース 2 0 に支持されている。より具体的には、ケース 2 0 を成形する際に、金属端子 3 0 の一部がケース 2 0 となる溶融した樹脂内に配置される。そして、ケース 2 0 と金属端子 3 0 とが一体成形されることにより金属端子 3 0 がケース 2 0 に固定されて支持されている。金属端子 3 0 の一端寄りの部分 3 0 A (図 2 等) は、ケース 2 0 の上面 2 0 A と底面 2 0 B の間の略中央の位置においてケース 2 0 内部から貫通孔 2 0 b 内へ入り、貫通孔 2 0 b 内であって略四角柱形状をした貫通孔 2 0 b の当該一の側面に沿ってケース 2 0 の上面 2 0 A の方向へ延び、上面 2 0 A よりも図 2 の上方へ延出している。

30

【 0 0 2 4 】

貫通孔 2 0 b 内に位置している金属端子 3 0 の部分は板状をなしている。このように貫通孔 2 0 b 内に金属端子 3 0 の一端寄りの部分 3 0 A が配置されているが、当該金属端子 3 0 の一端寄りの部分 3 0 A は板状をなしているため薄く、貫通孔 2 0 b 内には、上面 2 0 A から底面 2 0 B へと貫通する空間が確保されている。

40

【 0 0 2 5 】

貫通孔 2 0 b の上面 2 0 A へ開口する開口部においては、図 1 に示されるように、被覆導線 1 2 が貫通孔 2 0 b の開口部を横切るように配置されており、被覆導線 1 2 の貫通孔 2 0 b の開口部を横切る部分の一部は、絶縁被覆が全周にわたり剥離された導線露出部 1 2 A をなしている。なお、被覆導線 1 2 は、実際には、図 1 に示されるように貫通孔 2 0 b の開口部上に一端及び他端が配置されており、貫通孔 2 0 b を途中まで横切った状態となっている。

【 0 0 2 6 】

50

金属端子 30 においてケース 20 の貫通孔 20b に配置されている部分である一端寄りの部分 30A よりも先の一端部は、被覆導線 12 に継線される継線部 31 をなす。継線部 31 は、図 1 ~ 図 3 に示されるように、ケース 20 の上面 20A から上方へ突出している金属端子 30 の部分であり、屈曲可能な第 1 の爪部 31A と屈曲可能な第 2 の爪部 31B とを有している。第 1 の爪部 31A 及び第 2 の爪部 31B は、後述のようにコイル部品 1 の製造工程において、第 1 の爪部 31A を屈曲させることにより被覆導線 12 の一部をケース 20 の上面 20A に押圧して仮固定する工程を行う前の時点では、ケース 20 の上面 20A から上方へと指向して突出しているが、当該工程以降においてそれぞれ屈曲され、図 1 に示された状態とされる。

【0027】

10

第 1 の爪部 31A は、図 1 に示されるようにケース 20 の上面 20A に平行であって、且つ略直方体形状のケース 20 の上面 20A をなす長方形の短辺に平行に指向するように屈曲されており、貫通孔 20b の開口部を横切る被覆導線 12 の一部を押圧することにより被覆導線 12 をケース 20 の上面 20A に押圧して、被覆導線 12 の移動を規制して仮固定する。第 1 の爪部 31A は仮固定部をなす。

【0028】

第 2 の爪部 31B は、第 1 の爪部 31A の屈曲されている方向と同一の方向に屈曲されている。第 2 の爪部 31B は、屈曲された状態とされることにより被覆導線 12 の導線露出部 12A に当接し、この状態で後述のコイル部品 1 の製造工程において YAG レーザによるレーザ溶接等により継線される。

20

【0029】

ケース 20 の貫通孔 20b 内に配置されている一端寄りの部分 30A よりも他端寄りの金属端子 30 の部分は、それぞれ当該一端寄りの部分 30A に対して略直角に折曲がり、貫通孔 20b からケース 20 内部に入り、略直方体形状のケース 20 の略長方形形状をなす上面 20A の短辺に相当するケース 20 の側面の方向、即ち、図 1 の左方向、右方向へそれぞれ延び、ケース 20 の側面からケース 20 外部へ、ケース 20 から離間する方向へ突出している。

【0030】

このケース 20 外部に突出している部分は、図 2 に示されるように、更に途中で略垂直に折曲がり、ケース 20 の上面 20A から底面 20B へと向う方向に平行に延出する。そして、図 2 において底面 20B よりも下方の位置において更に略垂直に折曲がり、再びケース 20 から離間する方向へ延出し他端へと至る。金属端子 30 の他端は、ユーザがコイル部品 1 を図示せぬ基板等に載置してパターンに電氣的に接続する際のユーザ電極をなす。

30

【0031】

コイル部品の製造方法におけるコイル部品 1 の製造工程において、被覆導線 12 の導線露出部 12A を継線部 31 に継線する際には、先ず、図 4 に示されるように、金属部材 3 とケース 20 とを一体成形する。金属部材 3 は金属端子 30 となる部分 30' を有しており、当該金属端子 30 となる部分 30' の一部がケース 20 の内部に位置するようにして一体成形される。金属端子 30 となる部分以外の金属部材 3 の部分は、後述の導線露出部 12A と継線部 31 との継線を行った後に、二点鎖線 A で示される位置においてタイバークットされ不要部分として廃棄される。金属部材 3 は略平面状をなしており、4 つの突出部 3A、3A、3A、3A と、継線部 31 となる部分を先端にそれぞれ有しケース 20 の貫通孔 20b に配置される 4 つの部分 3B、3B、3B、3B (図 5) とのみが、略平面状をした金属部材 3 から略垂直に突出している。

40

【0032】

また、被覆導線 12 を巻回したトロイダルコア 11 からなるコイル本体 10 を、ケース 20 のコイル本体収容部 20C の凹部 20a に収容させた状態とする。次に、2 本の被覆導線 12、12 の一端部と他端部とを、それぞれ図 4 ~ 図 6 に示すように、金属部材 3 の 4 つの突出部 3A、3A、3A、3A にそれぞれ巻回して、被覆導線 12 を突出部 3A、

50

3 A、3 A、3 Aに仮固定する。このことにより被覆導線 1 2 は、貫通孔 2 0 b の開口部を横切るように安定して配置される。次に、図 4 に示されるように、第 1 の爪部 3 1 A を略垂直に屈曲させることにより被覆導線 1 2 の一部をケース 2 0 の上面 2 0 A に押圧して、被覆導線 1 2 の移動を規制して仮固定する。

【 0 0 3 3 】

次に、貫通孔 2 0 b を通してケース 2 0 の上面 2 0 A から底面 2 0 B へ向う方向へ図 5、図 6 におけるケース 2 0 の上方から Y A G レーザを照射することにより、図 5、図 6 において導線の上側に位置する絶縁被覆を導線から除去する。また、ケース 2 0 の下方から貫通孔 2 0 b を通してケース 2 0 の底面 2 0 B から上面 2 0 A へ向う方向へ、図 5、図 6 におけるケース 2 0 の下方から貫通孔 2 0 b を通して Y A G レーザを照射することにより、図 5、図 6 において導線の下側に位置する絶縁被覆を導線から除去して導線露出部 1 2 A (図 1) を設ける。

10

【 0 0 3 4 】

次に、図 4 に示される屈曲された第 1 の爪部 3 1 A と同一の方向へ第 2 の爪部 3 1 B を屈曲させることによって、第 2 の爪部 3 1 B を導線露出部 1 2 A に当接させる。そして、被覆導線 1 2 を二点鎖線 B で示される位置において切断する。そして、第 2 の爪部 3 1 B と導線露出部 1 2 A との両方に同時に Y A G レーザが照射可能な位置に Y A G レーザを照射することにより、導線露出部 1 2 A を金属端子 3 0 の継線部 3 1 に継線する。

【 0 0 3 5 】

ケース 2 0 に、上面 2 0 A から底面 2 0 B へと貫通する貫通孔 2 0 b が継線部 3 1 近傍に形成されているため、ケース 2 0 の上面 2 0 A の側において貫通孔 2 0 b を横切るように配置された被覆導線 1 2 に対して、貫通孔 2 0 b を通して上面 2 0 A 側及び底面 2 0 B 側からレーザ照射することができる。このため、導線露出部 1 2 A の生成を確実に行うことができる。また貫通孔 2 0 b の周囲の部分により被覆導線 1 2 を支持することができるので、レーザ照射の際に被覆導線 1 2 が動いてしまうことを防止でき、安定してレーザ照射を行うことができる。

20

【 0 0 3 6 】

また、継線部 3 1 は、屈曲可能な第 1 の爪部 3 1 A と屈曲可能な第 2 の爪部 3 1 B とを有し、第 1 の爪部 3 1 A は、屈曲されることによりケース 2 0 の上面 2 0 A に被覆導線 1 2 を押圧して、被覆導線 1 2 の移動を規制して仮固定するため、上面 2 0 A において被覆導線 1 2 を安定して保持することができる。このため、レーザ照射による導線露出部 1 2 A の生成を確実に行うことができる。

30

【 0 0 3 7 】

また、Y A G レーザにより継線するので、ユーザがコイル部品 1 をいわゆるリフローして基板等に半田付けする際に、高温になることで継線した部分が外れて断線してしまうことを防止することができる。

【 0 0 3 8 】

本発明によるコイル部品、コモンモードチョークコイル、及びコイル部品の製造方法は、上述した実施の形態に限定されず、特許請求の範囲に記載した範囲で種々の変形や改良が可能である。例えば、本実施の形態では、ケース 2 0 に貫通孔 2 0 b が形成されていたが、貫通孔 2 0 b に代えて図 7 や図 8 に示されるような、ケース 2 0 '、2 0 " の上面から底面へと貫通する切欠き 2 0 b ' 2 0 b " が形成されていてもよい。

40

【 0 0 3 9 】

この場合であっても、図示せぬ被覆導線は、ケース 2 0 '、2 0 " の上面の側において切欠き 2 0 b ' 2 0 b " を横切るように配置され、図示せぬ被覆導線の切欠き 2 0 b ' 2 0 b " を横切る部分の少なくとも一部は、絶縁被覆が全周にわたり剥離された導線露出部をなす。導線露出部は継線部に継線される。この構成により、被覆導線に対して、切欠き 2 0 b ' 2 0 b " を通してケース 2 0 '、2 0 " の上面から底面へ向う方向及び底面から上面へ向う方向へとレーザ照射することができ、絶縁被覆を剥離することができる。

【 0 0 4 0 】

50

また、ケースの上面と底面とが逆であり底面の側において導線露出部が継線部に継線される構成であってもよい。

【 0 0 4 1 】

また、ケース 20 は樹脂製であったが、これに限定されず、例えば磁性体（フェライト）粉入り樹脂や磁性体そのもの等により構成されていてもよい。

【 0 0 4 2 】

また、レーザとしては Y A G レーザを用いたが、これに限定されず、例えば、Y V O レーザや C O₂ レーザ、Y A G レーザの波長の半分の S H G、即ち第二高調波を利用したレーザ、L D（半導体）レーザ、エキシマレーザ等を用いてもよい。

【 0 0 4 3 】

また、本実施の形態によるコイル部品 1 はコモンモードチョークコイルであったが、これに限定されない。また、被覆導線 12 はポリアミドイミドワイヤーから構成されたが、これに限定されない。例えば、ポリエステルワイヤー、ポリウレタンワイヤー等であってもよい。

【 0 0 4 4 】

また、金属端子 30 はケース 20 と一体成形されたが、これに限られず、例えば、ケースの貫通孔に金属端子の一端寄りの部分が圧入されることにより、金属端子がケースに支持されていてもよい。例えば、底面に開口する貫通孔の開口部から金属端子の一端寄りの部分を挿入してゆき、ケースの底面側から上面側の方向へ圧入する。この場合であっても、金属端子は貫通孔内において貫通孔を塞がないように、貫通孔内にケースを貫通する空間が確保されているようにする必要がある。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 4 5 】

本発明のコイル部品、コモンモードチョークコイル、及びコイル部品の製造方法は、高温下で使用されるコイル部品の分野等において特に有用である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 6 】

【図 1】本発明の実施の形態によるコモンモードチョークコイルを示す平面図。

【図 2】本発明の実施の形態によるコモンモードチョークコイルを示す正面図。

【図 3】本発明の実施の形態によるコモンモードチョークコイルを示す右側面図。

【図 4】本発明の実施の形態によるコモンモードチョークコイルを製造する工程において、金属部材とケースとが一体成形され被覆導線が金属部材の突出部に巻回された状態を示す平面図。

【図 5】本発明の実施の形態によるコモンモードチョークコイルを製造する工程において、金属部材とケースとが一体成形され被覆導線が金属部材の突出部に巻回された状態を示す正面図。

【図 6】本発明の実施の形態によるコモンモードチョークコイルを製造する工程において、金属部材とケースとが一体成形され被覆導線が金属部材の突出部に巻回された状態を示す右側面図。

【図 7】本発明の実施の形態によるコモンモードチョークコイルのケースの変形例の輪郭形状を示す概略平面図。

【図 8】本発明の実施の形態によるコモンモードチョークコイルのケースの変形例の輪郭形状を示す概略平面図。

【符号の説明】

【 0 0 4 7 】

- 1 コイル部品
- 10 コイル本体
- 11 トロイダルコア
- 12 被覆導線
- 12A 導線露出部

10

20

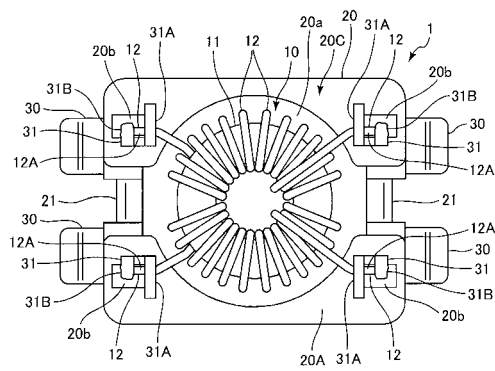
30

40

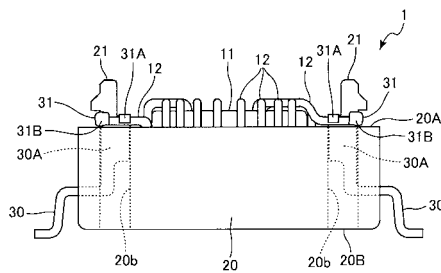
50

- 20、20'、20" ケース
 20A 上面
 20B 底面
 20C コイル本体収容部
 20a 凹部
 20b 貫通孔
 20b'、20b" 切欠き
 30 金属端子
 31 継線部
 31A 第1の爪部
 31B 第2の爪部

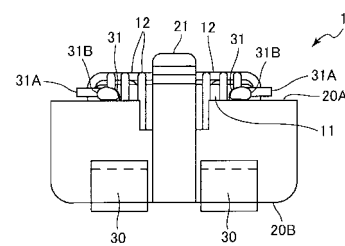
【図1】



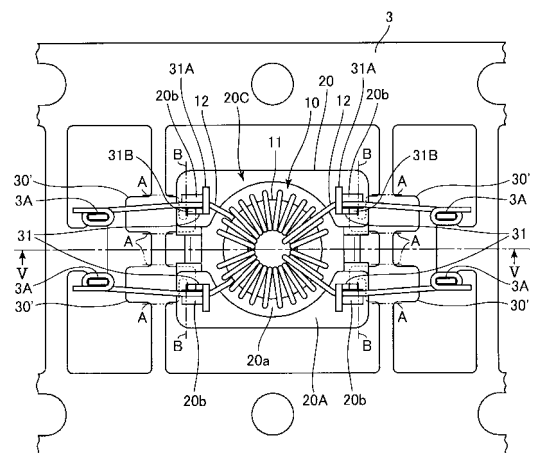
【図2】



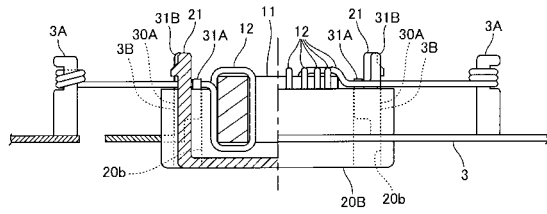
【図3】



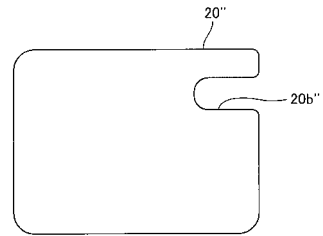
【図4】



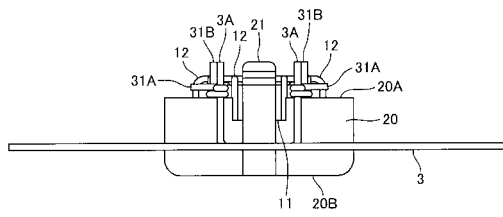
【図 5】



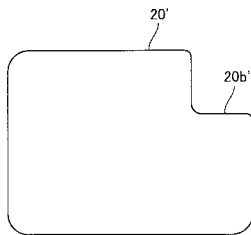
【図 8】



【図 6】



【図 7】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 1 F 37/00 N

(72)発明者 鈴木 寛
東京都中央区日本橋一丁目13番1号 T D K株式会社内
(72)発明者 畠山 豊
東京都中央区日本橋一丁目13番1号 T D K株式会社内
(72)発明者 ▲たか▼木 信雄
東京都中央区日本橋一丁目13番1号 T D K株式会社内

審査官 田中 純一

(56)参考文献 特開平03-283411(J P, A)
実開昭58-039012(J P, U)
特開2004-014671(J P, A)
実開平05-038852(J P, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)
H 0 1 F 17 / 0 0 - 2 1 / 1 2
H 0 1 F 27 / 0 0 - 2 7 / 0 2
H 0 1 F 27 / 0 6 - 2 7 / 0 8
H 0 1 F 27 / 2 8 - 2 7 / 3 0
H 0 1 F 27 / 3 6
H 0 1 F 27 / 4 2
H 0 1 F 30 / 0 0 - 3 0 / 0 4
H 0 1 F 30 / 0 8
H 0 1 F 30 / 1 2 - 3 0 / 1 4
H 0 1 F 36 / 0 0 - 3 7 / 0 0
H 0 1 F 38 / 0 8
H 0 1 F 38 / 1 2
H 0 1 F 38 / 1 6
H 0 1 F 38 / 4 2