

(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2005-294040

(P2005-294040A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005. 10. 20)

(51) Int.Cl.⁷

H01H 85/02

H01C 13/00

H01G 2/16

H01G 4/12

H01G 4/30

F I

H01H 85/02

H01C 13/00

H01G 4/12

H01G 4/12

H01G 4/30

テーマコード (参考)

5E001

5E082

5G502

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-107411 (P2004-107411)

(22) 出願日 平成16年3月31日 (2004. 3. 31)

(71) 出願人 000228578

日本ケミコン株式会社

東京都青梅市東青梅1丁目167番地の1

(72) 発明者 鈴木 武志

東京都青梅市東青梅1丁目167番地の1

日本ケミコン株式会社内

Fターム(参考) 5E001 AB01 AB03 AE02 AE03 AF03

AF06 AH01 AH05 AH09

5E082 AB01 AB03 BC05 EE35 FG26

FG54 GG10 JJ07 MM24

5G502 AA01 BA05 BB13 EE02 EE05

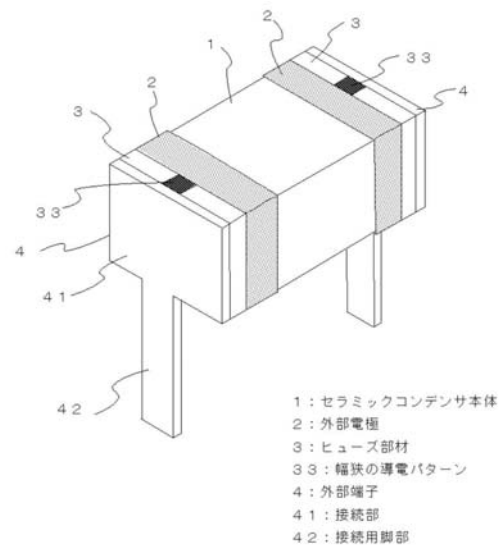
(54) 【発明の名称】 電子部品

(57) 【要約】

【課題】 積層セラミック電子部品に過電流が流れた場合に、電流を遮断し、積層セラミック電子部品のショートモードでの破壊を防ぐ。

【解決手段】 両端に外部電極2が形成された積層セラミック電子部品1の、それぞれの外部電極2に外部端子4が電氣的に接続される。この外部電極2と外部端子4は、ヒューズ部材3を介して接続されており、このヒューズ部材3は、絶縁板31の両面にそれらの面の全体を覆う導電パターン32を有し、かつ表裏の導電パターン32が幅狭の導電パターン33によって接続されており、過電流が流れた際に幅狭の導電パターン33が溶断してヒューズ機能を果たす。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部電極を有する電子部品本体と、前記外部電極とヒューズ部材を介して電氣的に接続される外部接続端子を有する電子部品であって、

前記ヒューズ部材が、絶縁板の表裏のそれぞれの面に前記外部電極及び前記外部接続端子と電氣的に接続する導電パターンを有し、かつ表裏の導電パターンが前記絶縁板の側周部に形成された幅狭の導電パターンによって接続されており、過電流が流れた際に幅狭の導電パターンが溶断するように構成されていることを特徴とする電子部品。

【請求項 2】

電子部品が、両端に内部電極と接続する外部電極が形成された積層セラミック部品であることを特徴とする請求項 1 記載の電子部品。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ヒューズ機能を備えた電子部品に関するものである。

【背景技術】

【0002】

電子回路基板に表面実装される電子部品には、例えばセラミックコンデンサ、セラミックバリスタなどがある。これらの電子部品には、内部電極を複数層に形成した積層形、あるいは 1 枚の板状のもの、又は板状のものを複数枚重ね合わせて使用するものなどがあり、これらを回路基板に実装するために、板状の電子部品の側面に形成された外部電極に金属製の外部端子を取り付け、この外部端子の下部を回路基板にハンダ付けする構成からなるものがある。このような電子部品としては、たとえば図 4 に示されるような構造のセラミックコンデンサがある。すなわち、セラミックコンデンサ本体 11 の両側面には外部電極 102 が形成されており、このセラミックコンデンサ本体 101 に予めクリームハンダを塗布した外部端子 104 を取り付け、乾燥・加熱して、クリームハンダが溶融することによって、セラミックコンデンサ本体 101 の外部電極 102 を外部端子 104 に接続する構成となっている。 20

【0003】

このような外部端子付きのセラミックコンデンサは、セラミックコンデンサ本体 101 の外部電極 102 と金属の外部端子 104 とが接続された構成からなるため、セラミックコンデンサ本体 101 に定格電圧以上の電圧が印加されたり、直撃雷や誘導雷などによる過電圧が印加されたりすると、セラミックコンデンサに過電流が流れ、コンデンサの絶縁層が破壊されて電氣的に短絡状態となり、さらに短絡電流によって発熱し、電子部品から発煙を生じたり、電子部品そのものが発火したりするおそれがある。 30

【0004】

また、このような外部端子付きセラミックコンデンサは、セラミックコンデンサ本体 101 自体の不具合によって電氣的に短絡状態となる場合もあり、この場合は前記と同様に短絡電流が流れて発熱し、発煙・発火するおそれもある。

【0005】

そこで、電子部品にヒューズ機能を設け、電子部品に過電流が流れた際に、速やかに電流を遮断することのできる電子部品が提案されている。このような電子部品としては、次のような特許文献が存在する。 40

【特許文献 1】特開平 11-26274 号公報

【特許文献 2】特開平 11-40455 号公報

【特許文献 3】特開平 11-54357 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前掲の公報によって開示された電子部品は、いずれも電子部品本体の外部電極と外部端 50

子との間に電流ヒューズを介在させたものである。そして、過電流が流れた際には、電流ヒューズ部が溶断することにより、電気回路的にオープン状態となるようにしたものである。このような電子部品にヒューズ部を形成する際には、電子部品本体に外部端子を取り付けた後に、電子部品本体の外部電極と外部端子との間に電流ヒューズを取り付けることになる。このような製造過程の中で、電流ヒューズを取り付ける際にその電流ヒューズの取り付け位置を制御することが必要になることや、電流ヒューズ部は機械的にも脆弱であるため、過電流が流れた場合でなくとも、外部からの物理的な衝撃等により電流ヒューズが断線するおそれがあり、電流ヒューズを取り付ける工程には細心の注意を払う必要があった。そして、このような制約により、製造工程が煩雑なものとなっていた。

【0007】

10

また前述したように電流ヒューズは機械的に脆弱であるため、電流ヒューズを取り付けた後でも、外部からの物理的な衝撃等により電流ヒューズが断線するおそれは継続することになり、電子部品の使用中にも物理的な衝撃等が加わらないように注意を払う必要があった。

【0008】

本発明はこのような問題を解決するためになされたもので、その目的は、製造工程が簡略で、製造コストを削減することのできる電子部品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】

この出願の請求項1に係る発明は、外部電極を有する電子部品本体と、前記外部電極とヒューズ部材を介して電氣的に接続される外部接続端子を有する電子部品であって、前記ヒューズ部材が、絶縁板の表裏のそれぞれの面に前記外部電極及び前記外部接続端子と電氣的に接続する導電パターンを有し、かつ表裏の導電パターンが前記絶縁板の側周部に形成された幅狭の導電パターンによって接続されており、過電流が流れた際に幅狭の導電パターンが溶断するように構成されていることを特徴とする電子部品である。

20

【0010】

このような電子部品では、電子部品に許容値を超える過電流が流れた場合には、ヒューズ部材の幅狭の導電パターンが発熱し、溶断することにより、ヒューズ機能を果たす。また、ヒューズ機能を果たす幅狭の導電パターンは、絶縁板の側周部上に形成されているため、機械的強度が強固であり、外部からの物理的な衝撃に対しても、幅狭の導電パターンは切断しづらい。

30

【0011】

また、このような電子部品は、電子部品本体とヒューズ部材および外部端子をハンダ付けするだけの簡易な構成であるため、その製造工程も簡略なものとなる。

【0012】

また、請求項2に係る発明は、請求項1に記載の電子部品において、電子部品が、両端に内部電極と接続する外部電極が形成された積層セラミック部品であることを特徴とする電子部品である。

【0013】

積層セラミック部品は、その内部にヒューズ機能を搭載することは困難であるため、積層セラミック部品本体の外部にヒューズ機能を形成する必要があるが、請求項1に記載の電子部品では簡易な構成でヒューズ機能を達成することができる。

40

【発明の効果】

【0014】

この発明では、簡易な構成で電子部品のヒューズ機能を達成することができるため、その製造工程が簡略化され、製造コストを低減させることができる。

【0015】

また、電子部品のヒューズ機能を果たす幅狭の導電パターンは、機械的強度が強固であり、外部からの物理的な衝撃に対しても、幅狭の導電パターンは切断しづらいため、電子部品の取扱も容易なものとなる。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

次に本発明を実施するための最良の形態について図面を参照して説明する。図1は本発明による電子部品の一例を示す斜視図であり、図2はその断面図である。

【0017】

参照符号1は電子部品本体で、この実施例ではチップ型積層セラミックコンデンサを用いている。チップ型積層セラミックコンデンサ1は、誘電体材料としてチタン酸バリウムの粉末等をバインダ等とともに粉碎・混合して、シート成型機によってセラミックグリーンシートを作成し、さらにセラミックグリーンシートに内部電極を印刷・塗布して積層し、プレス圧力して一体成形したものを、所定の大きさに切断し、焼成処理した後に外部電極として、チップの両端面に銅の焼き付け電極を形成したものである。 10

【0018】

このようなチップ型積層セラミックコンデンサ1は図2に示すように、誘電体層11の間に複数の内部電極12が積層され、その内部電極は交互に、誘電体層11の対向する端面から導出され、さらに外部電極13、13が誘電体層11の端面に形成された形状となっている。

【0019】

チップ型積層セラミックコンデンサ1は、誘電体材料としては、特に限定は無く、電子部品として求められる特性に応じて、種々の誘電体材料を使用することができる。また、チップ型積層セラミックコンデンサ1の大きさ、特性等も用途に応じて設計することが可能である。 20

【0020】

参照符号3はヒューズ部材である。ヒューズ部材3は、図3に示すように、セラミック焼結基板からなる四角状の絶縁板31の両面に、その面のほぼ全面を覆うように銅メッキによる導電パターン32が形成されており、表裏の導電パターン32はさらに絶縁板31の側周部34の上に形成した幅狭の導電パターン33によって接続されている。この幅狭の導電パターン33がヒューズ部となり、チップ型積層セラミックコンデンサ1に過電流が流れた際には、幅狭の導電パターン33がジュール熱により発熱し、溶断するようになる。なお、幅狭とは両面の導電パターン32との相対的な幅であり、幅狭の導電パターン33の幅および厚さは、許容電流によって、適宜設計することができる。 30

【0021】

また、ヒューズ部材3のベース材料としては、セラミック焼結基板の他にも絶縁性の樹脂基板であっても良い。絶縁性を有し、要求される耐熱性を有するものであれば、種々の材質のものをを用いることができる。

【0022】

参照符号4は外部端子であり、金属等の導電性部材よりなり、ヒューズ部材3の導電パターン32と接合する接合部41と、この接合部41と連続した接続用脚部42より構成されている。この接続用脚部41はプリント基板等を実装されるようになり、プリント基板の仕様に依じて、その形状を選択することができる。

【0023】

この発明の電子部品は、チップ型積層セラミックコンデンサ1両方の外部電極2と外部端子4との間にヒューズ部材3を介在させる。すなわち、ヒューズ部材3の導電パターン32の両面にクリームハンダ5を塗布し、チップ型積層セラミックコンデンサ1の外部電極2と、外部端子4にそれぞれ当接させる。その後に加熱して、クリームハンダ5を溶融し、チップ型積層セラミックコンデンサ1の外部電極2とヒューズ部材3、ヒューズ部材3と外部端子4をそれぞれ接合する。 40

【0024】

このように、チップ型積層セラミックコンデンサに外部端子を取り付ける工程と同時にヒューズ部材3も取り付けることができるため、製造プロセスは簡易なものとなる。

【0025】

なお、ヒューズ部材 3 は、チップ型積層セラミックコンデンサの一方の外部電極と外部端子との間にヒューズ部材を介在させたものであっても良い。

【0026】

さらに、ヒューズ部材 3 の側周部 3 4 に形成する幅狭の導電パターンは複数本であっても良い。また、チップ型積層セラミックコンデンサに対して、ヒューズ部材の取り付け方向も任意である。すなわち、上記の実施形態でチップ型積層セラミックコンデンサの上面方向に幅狭の導電パターンが形成された例であったが、幅狭の導電パターンをチップ型積層セラミックコンデンサの下面方向に形成しても良く、側面方向に形成したものであっても良い。

【0027】

10

次に、このように構成された積層セラミックコンデンサの動作について説明する。

【0028】

チップ型積層セラミックコンデンサ 1 に許容値以下の電流が流れている状態では、外部端子 4 からヒューズ部材 3 を介して、電流がチップ型積層セラミックコンデンサ 1 に供給されることになる。そして、このチップ型積層セラミックコンデンサ 1 に過電流が流れた場合には、ヒューズ部材 3 の幅狭の導電パターン 3 3 に電流が集中し、幅狭の導電パターン 3 3 のオーム損によるジュール発熱により高温となり、ヒューズ部材 3 の幅狭の導電パターン 3 3 が溶断する。幅狭の導電パターン 3 3 が溶断すると、チップ型積層セラミックコンデンサ 1 はオープン状態となり、それ以上、高温となることはない。

【0029】

20

従って、電子部品に過電流が流れた場合には、電子部品はオープン状態となり、電子部品がショート状態となることはない。このため、電子部品の発熱や発煙等の不具合が発生することがない。

【0030】

以上、この発明の最良の実施形態について説明してきたが、上述の実施形態の他にも、単層のセラミックコンデンサやセラミックバリスタ等のセラミック電子部品を用いることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図 1】この発明の電子部品の構造を示す断面図である。

30

【図 2】この発明の電子部品の外観を示す斜視図である。

【図 3】この発明の電子部品で用いるヒューズ部材の構造を示す斜視図である。

【図 4】従来の電子部品の構造を示す斜視図である。

【符号の説明】

【0032】

1 チップ型積層セラミックコンデンサ本体（電子部品本体）

1 1 誘電体層

1 2 内部電極

2 外部電極

3 ヒューズ部材

40

3 1 絶縁板

3 2 導電パターン

3 3 幅狭の導電パターン（ヒューズ部）

3 4 側周部

4 外部端子

4 1 接合部

4 2 接続用脚部

5 クリームハンダ

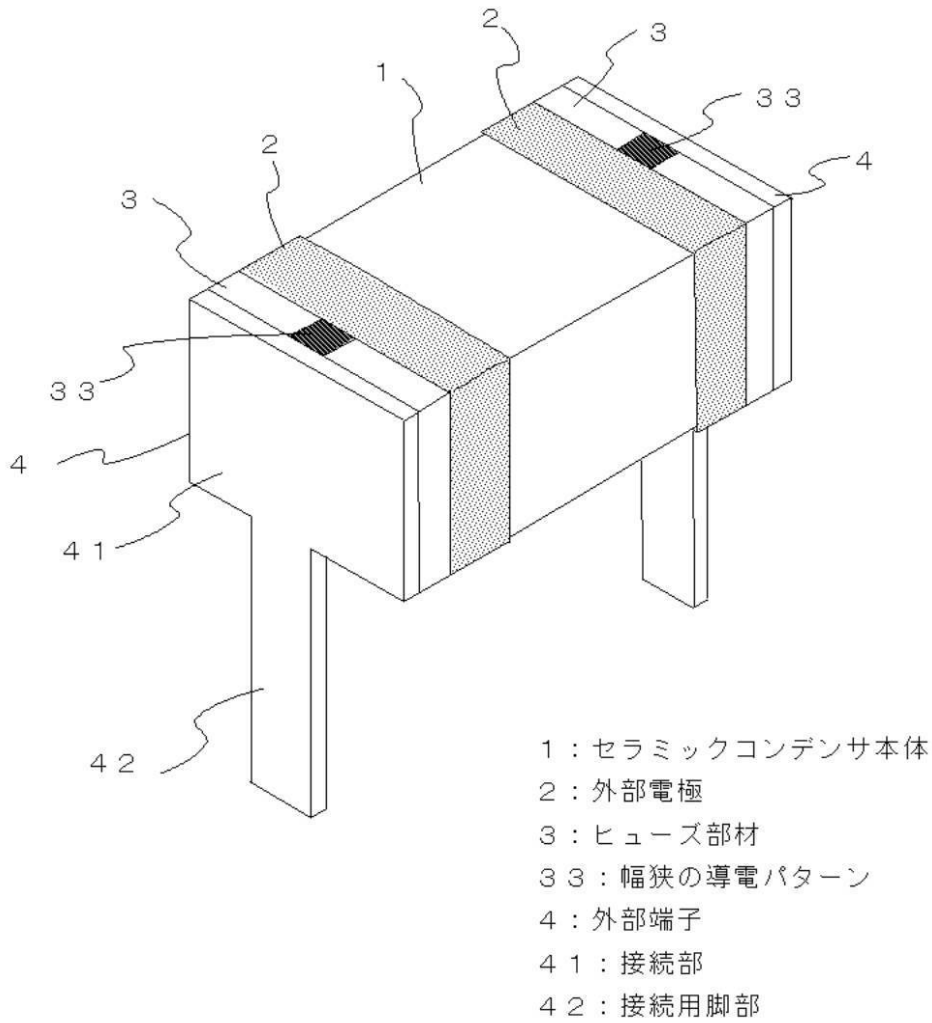
1 0 1 セラミックコンデンサ本体

1 0 2 外部電極

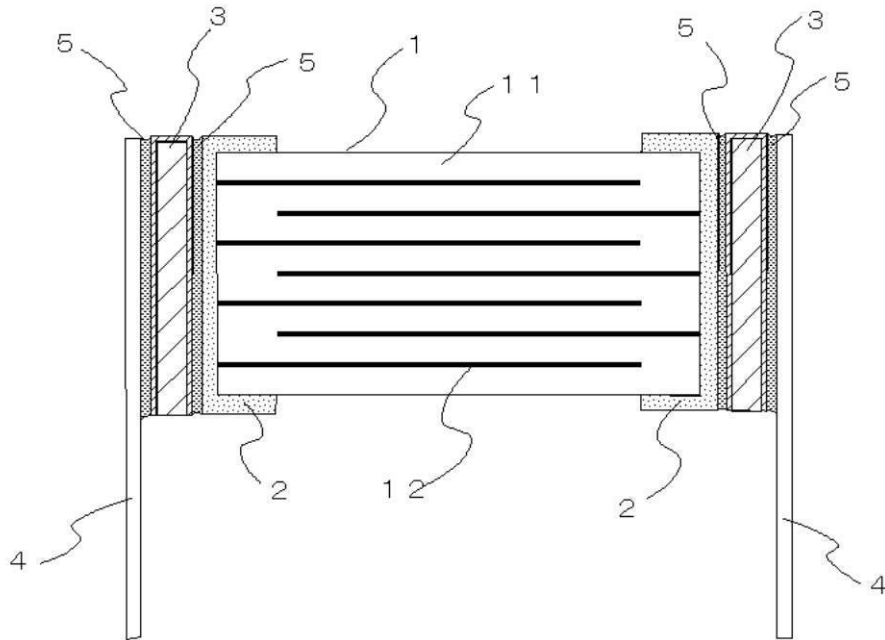
50

1 0 4 外部端子

【図 1】

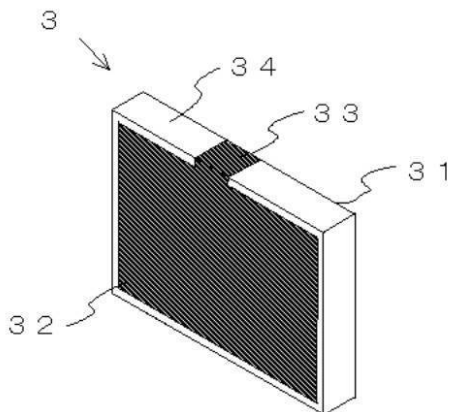


【図 2】

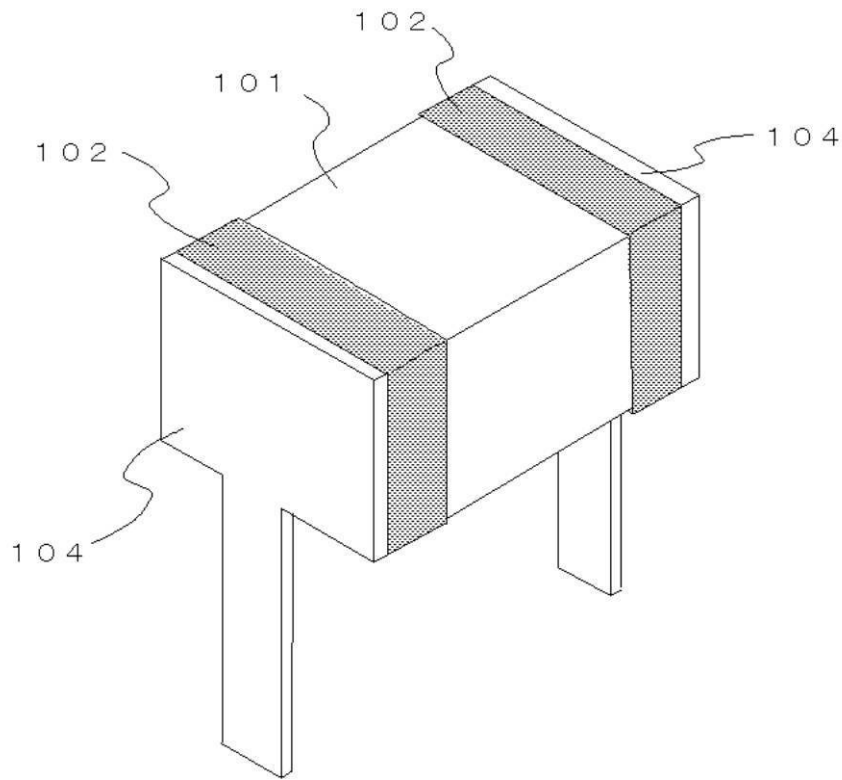


- 1 : セラミックコンデンサ本体
- 1 1 : 誘電体層
- 1 2 : 内部電極
- 2 : 外部電極
- 3 : ヒューズ部材
- 4 : 外部端子
- 5 : クリームハンダ

【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H 0 1 H 85/10

F I

H 0 1 H 85/10

H 0 1 G 1/11 1 0 5 A

テーマコード (参考)