

(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2007-220751

(P2007-220751A)

(43) 公開日 平成19年8月30日(2007.8.30)

|               |       |           |        |             |   |
|---------------|-------|-----------|--------|-------------|---|
| (51) Int. Cl. |       | F I       |        | テーマコード (参考) |   |
| HO 1 G        | 4/228 | (2006.01) | HO 1 G | 1/14        | W |
| HO 1 G        | 2/06  | (2006.01) | HO 1 G | 1/035       | B |

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 18 頁)

|           |                            |          |   |
|-----------|----------------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2006-37026 (P2006-37026) | (71) 出願人 | 000003067<br>TDK株式会社<br>東京都中央区日本橋1丁目13番1号 |
| (22) 出願日  | 平成18年2月14日 (2006.2.14)     | (74) 代理人 | 100088155<br>弁理士 長谷川 芳樹                   |
|           |                            | (74) 代理人 | 100092657<br>弁理士 寺崎 史朗                    |
|           |                            | (74) 代理人 | 100129296<br>弁理士 青木 博昭                    |
|           |                            | (72) 発明者 | 富樫 正明<br>東京都中央区日本橋一丁目13番1号 TDK株式会社内       |
|           |                            | (72) 発明者 | 潮田 健太郎<br>東京都中央区日本橋一丁目13番1号 TDK株式会社内      |

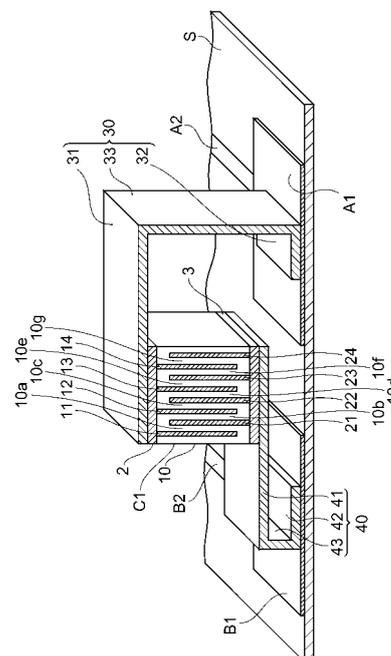
(54) 【発明の名称】 セラミックコンデンサの実装構造及びセラミックコンデンサ

(57) 【要約】

【課題】 コンデンサを実装する基板を設計する際に新たに制限を加えることなく、基板から発せられる音鳴りを低減することが可能なセラミックコンデンサの実装構造及びセラミックコンデンサを提供する。

【解決手段】 セラミックコンデンサC 1は、セラミック焼結体10と、セラミック焼結体10の外表面に形成された端子電極2、3とを備える。端子電極2、3は金属端子30、40を介して基板S上に形成されたランドA1、B1と電氣的に接続される。金属端子30、40はそれぞれ、端子電極2、3に機械的に接続されるコンデンサ接続部31、41と、ランドに機械的に接続される端子部32、42と、コンデンサ接続部31、41及び端子部32、42を電氣的に接続する中間部33、43とを有する。金属端子30、40のコンデンサ接続部31、41は、基板Sと平行である。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

セラミック焼結体と、

前記セラミック焼結体内においてセラミックを介して対向するように配置された第 1 及び第 2 の内部電極と、

前記第 1 の内部電極と電氣的に接続され且つ前記セラミック焼結体の外表面に形成された第 1 の端子電極と、

前記第 2 の内部電極と電氣的に接続され且つ前記セラミック焼結体の外表面に形成された第 2 の端子電極と、を備えたセラミックコンデンサを第 1 及び第 2 のランド電極が形成された基板に実装する実装構造であって、

前記第 1 の端子電極は、第 1 の金属端子を介して前記基板上に形成された前記第 1 のランド電極と電氣的に接続されており、

前記第 2 の端子電極は、前記基板上に形成された前記第 2 のランド電極と電氣的に接続されており、

前記第 1 の金属端子は、前記第 1 の端子電極に機械的に接続される第 1 のコンデンサ接続部と、前記第 1 のランド電極に機械的に接続される第 1 の端子部と、前記第 1 のコンデンサ接続部及び前記第 1 の端子部を接続する第 1 の中間部とを有し、

前記第 1 の金属端子の前記第 1 のコンデンサ接続部が前記基板と平行であることを特徴とするセラミックコンデンサの実装構造。

10

**【請求項 2】**

前記第 2 の端子電極は、第 2 の金属端子を介して前記基板上に形成された前記第 2 のランド電極と電氣的に接続されており、

前記第 2 の金属端子は、前記第 2 の端子電極に機械的に接続される第 2 のコンデンサ接続部と、前記第 2 のランド電極に機械的に接続される第 2 の端子部と、前記第 2 のコンデンサ接続部及び前記第 2 の端子部を接続する第 2 の中間部とを有し、

前記第 2 の金属端子の前記第 2 のコンデンサ接続部が前記基板と平行であることを特徴とする請求項 1 記載のセラミックコンデンサの実装構造。

20

**【請求項 3】**

前記第 1 の金属端子の前記第 1 の端子部は前記基板に平行であり、且つ、前記基板に直交する方向で見て前記第 1 のコンデンサ接続部と対向する部分を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のセラミックコンデンサの実装構造。

30

**【請求項 4】**

前記第 1 の金属端子の前記第 1 の端子部は前記基板に平行であり、且つ、前記基板に直交する方向で見て前記第 1 のコンデンサ接続部と対向する部分を有し、

前記第 2 の金属端子の前記第 2 の端子部は前記基板に平行であり、且つ、前記基板に直交する方向で見て前記第 2 のコンデンサ接続部と対向する部分を有することを特徴とする請求項 2 記載のセラミックコンデンサの実装構造。

**【請求項 5】**

前記セラミックコンデンサは複数であって、

前記各セラミックコンデンサの前記第 1 の端子電極が、前記第 1 の金属端子を介して前記基板上に形成された前記第 1 のランド電極と電氣的に接続されており、

前記各セラミックコンデンサの前記第 2 の端子電極は、前記基板上に形成された前記第 2 のランド電極と電氣的に接続されることによって、前記基板に実装されることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか一項記載のセラミックコンデンサの実装構造。

40

**【請求項 6】**

前記第 1 及び第 2 の内部電極の対向方向が前記基板と平行であるように前記セラミックコンデンサが前記基板に実装されていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 の何れか一項記載のセラミックコンデンサの実装構造。

**【請求項 7】**

セラミック焼結体と、

50

前記セラミック焼結体内においてセラミックを介して対向するように配置された第1及び第2の内部電極と、

前記第1の内部電極と電氣的に接続され且つ前記セラミック焼結体の外表面に形成された第1の端子電極と、

前記第2の内部電極と電氣的に接続され且つ前記セラミック焼結体の外表面に形成された第2の端子電極と、を備えたセラミックコンデンサであって、

前記第1の端子電極には、金属端子が機械的に接続されており、

前記金属端子は、前記第1の端子電極に機械的に接続されるコンデンサ接続部と、前記コンデンサ接続部と平行な端子部と、前記コンデンサ接続部及び前記端子部を電氣的に接続する中間部とを有し、

前記金属端子の前記コンデンサ接続部が基板と平行であるように、前記基板に実装可能であることを特徴とするセラミックコンデンサ。

10

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、セラミックコンデンサの実装構造及びセラミックコンデンサに関するものである。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

セラミックコンデンサに電圧を印加すると、セラミックの電歪効果によりセラミック焼結体に印加電圧に応じた大きさの機械的歪みが生じる。したがって、交流電圧を印加した場合、セラミックコンデンサにおいて振動が発生してしまう。こうした振動は、当該セラミックコンデンサが実装されている基板に伝播するため、基板において音鳴りの問題が発生してしまう。

#### 【0003】

そこで、基板の音鳴りを低減するために、基板の表面及び裏面それぞれに、基板を挟んで対称となるように一对のセラミックコンデンサを実装する構造が検討されている（特許文献1参照）。特許文献1に記載のセラミックコンデンサの実装構造では、基板を挟んで対称となるように一对のセラミックコンデンサを基板の表面及び裏面それぞれに実装することにより、各コンデンサで発生した振動を基板において打ち消し合い音鳴りを抑制している。

20

30

【特許文献1】特開2000-232030号公報

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0004】

しかし、特許文献1に記載されたセラミックコンデンサの実装構造によって音鳴りを低減するためには、基板の表裏両面にセラミックコンデンサを対称となるように実装しなければならない。そのため、コンデンサを実装する基板を設計する自由度が制限されてしまう。

40

#### 【0005】

本発明は、上記問題点を解消するためになされたものであり、コンデンサを実装する基板に対する設計の自由度を低減することなく、基板から発せられる音鳴りを低減することが可能なセラミックコンデンサの実装構造及びセラミックコンデンサ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】

#### 【0006】

本発明者は、コンデンサを実装する基板に対する設計の自由度を低減することなく、基板から発せられる音鳴りを低減することが可能なセラミックコンデンサの実装構造及びセ

50

ラミックコンデンサについて鋭意検討を行った結果、基板に対して平行な方向の振動が音鳴りに対して支配的であるという事実を新たに見出した。

【0007】

そこで、本発明者は、セラミックコンデンサの振動のうち、基板に対して平行な方向の振動が基板に伝わることを抑制し、且つ基板に伝わる振動を主に基板に対して垂直な方向の振動となるようにすることで、基板から発せられる音鳴りを低減することができるセラミックコンデンサ及びその実装構造に思い至った。

【0008】

こうした事実に対し、特許文献1では、基板に伝える振動の方向を考慮することについて何の検討もなされていない。

10

【0009】

このような検討結果を踏まえ、本発明によるセラミックコンデンサの実装構造は、セラミック焼結体と、セラミック焼結体内においてセラミックを介して対向するように配置された第1及び第2の内部電極と、第1の内部電極と電氣的に接続され且つセラミック焼結体の外表面に形成された第1の端子電極と、第2の内部電極と電氣的に接続され且つセラミック焼結体の外表面に形成された第2の端子電極と、を備えたセラミックコンデンサを第1及び第2のランド電極が形成された基板に実装する実装構造であって、第1の端子電極は、第1の金属端子を介して基板上に形成された第1のランド電極と電氣的に接続されており、第2の端子電極は、基板上に形成された第2のランド電極と電氣的に接続されており、第1の金属端子は、第1の端子電極に機械的に接続される第1のコンデンサ接続部と、第1のランド電極に機械的に接続される第1の端子部と、第1のコンデンサ接続部及び第1の端子部を接続する第1の中間部とを有し、第1の金属端子の第1のコンデンサ接続部が基板と平行であることを特徴とする。

20

【0010】

上記のセラミックコンデンサの実装構造によれば、セラミックコンデンサの第1の端子電極に機械的に接続されるのは第1の金属端子の第1のコンデンサ接続部であり、当該第1のコンデンサ接続部は基板と平行である。したがって、第1の金属端子を伝って基板に伝わるセラミックコンデンサの振動は主に基板に対して垂直な方向の振動であり、基板に対して平行な方向の振動が基板に伝わることは抑制される。その結果、基板から発せられる音鳴りを低減することが可能となる。また、セラミックコンデンサは、金属端子を介して基板に実装されるだけであり、コンデンサを実装する基板を設計するに際し新たな制限を設ける必要はない。

30

【0011】

第2の端子電極は、第2の金属端子を介して基板上に形成された第2のランド電極と電氣的に接続されており、第2の金属端子は、第2の端子電極に機械的に接続される第2のコンデンサ接続部と、第2のランド電極に機械的に接続される第2の端子部と、第2のコンデンサ接続部及び第2の端子部を接続する第2の中間部とを有し、第2の金属端子の第2のコンデンサ接続部が基板と平行であってもよい。セラミックコンデンサの第2の端子電極が第2の金属端子を介して基板上の第2のランド電極と上記のような構造で接続されている場合、音鳴りを低減することができる。

40

【0012】

第1の金属端子の第1の端子部は基板に平行であり、且つ、基板に直交する方向で見て第1のコンデンサ接続部と対向する部分を有することが好ましい。第1のコンデンサ接続部と第1の端子部とが対向することにより、第1の金属端子は弾性力を有し、セラミックコンデンサの振動を吸収することが可能となる。その結果、基板から発せられる音鳴りをより一層低減することが可能となる。

【0013】

あるいは、第1の金属端子の第1の端子部は基板に平行であり、且つ、基板に直交する方向で見て第1のコンデンサ接続部と対向する部分を有し、第2の金属端子の第2の端子部は基板に平行であり、且つ、基板に直交する方向で見て第2のコンデンサ接続部と対向

50

する部分を有することが好ましい。コンデンサ接続部と端子部とが対向することにより、第1及び第2の金属端子は弾性を有し、セラミックコンデンサの振動を吸収することが可能となる。その結果、基板から発せられる音鳴りをより一層低減することが可能となる。

#### 【0014】

セラミックコンデンサは複数であって、各セラミックコンデンサの第1の端子電極が、第1の金属端子を介して基板上に形成された第1のランド電極と電氣的に接続されており、各セラミックコンデンサの第2の端子電極は、基板上に形成された第2のランド電極と電氣的に接続されることによって、基板に実装されていてもよい。セラミックコンデンサを複数実装することで、高容量化が可能となる。また、セラミックコンデンサが複数であっても、各セラミックコンデンサは音鳴りを低減することが可能である。

10

#### 【0015】

第1及び第2の内部電極の対向方向が基板と平行であるようにセラミックコンデンサが基板に実装されていてもよい。このように実装されている場合、第1及び第2の内部電極の対向方向の振動は、金属端子のコンデンサ接続部に対して平行となるため、金属端子を伝わりにくい。

#### 【0016】

本発明によるセラミックコンデンサは、セラミック焼結体と、セラミック焼結体内においてセラミックを介して対向するように配置された第1及び第2の内部電極と、第1の内部電極と電氣的に接続され且つセラミック焼結体の外表面に形成された第1の端子電極と、第2の内部電極と電氣的に接続され且つセラミック焼結体の外表面に形成された第2の端子電極と、を備えたセラミックコンデンサであって、第1の端子電極には、金属端子が機械的に接続されており、金属端子は、第1の端子電極に機械的に接続されるコンデンサ接続部と、コンデンサ接続部と平行な端子部と、コンデンサ接続部及び端子部を電氣的に接続する中間部とを有し、金属端子のコンデンサ接続部が基板と平行であるように、基板に実装可能であることを特徴とする。

20

#### 【0017】

上記のセラミックコンデンサは、金属端子のコンデンサ接続部が基板と平行であるように、基板に実装可能である。この場合、金属端子を伝って基板に伝わるセラミックコンデンサの振動は主に基板に対して垂直な方向の振動となるため、基板から発せられる音鳴りを低減することが可能となる。また、上記のセラミックコンデンサは金属端子を介して基板に実装することができ、コンデンサを実装する基板を設計するに際し新たな制限を設ける必要はない。

30

#### 【発明の効果】

#### 【0018】

本発明によれば、コンデンサを実装する基板に対する設計の自由度を低減することなく、基板から発せられる音鳴りを低減することが可能なセラミックコンデンサの実装構造及びセラミックコンデンサ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】

#### 【0019】

以下、添付図面を参照して、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。なお、説明において、同一要素又は同一機能を有する要素には、同一符号を用いることとし、重複する説明は省略する。本実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造は、本発明に係るセラミックコンデンサを含んで記載されている。

40

#### 【0020】

##### (第1実施形態)

図1を参照して、第1実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造について説明する。図1は、第1実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造を示す断面斜視図である。図1において、セラミック焼結体10内のセラミックに相当する領域のハッチングは省略している。

50

## 【0021】

第1実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造では、セラミックコンデンサC1を基板Sに実装する。基板S上には正極ランドパターンA1及び負極ランドパターンB1が形成されている。正極ランドパターン(第1のランド電極)A1からは配線A2が、負極ランドパターン(第2のランド電極)B1からは配線B2がそれぞれ伸びている。

## 【0022】

セラミックコンデンサC1は、セラミック焼結体10と、セラミック焼結体10の外表面に形成された第1及び第2の端子電極2、3とを備える。

## 【0023】

セラミック焼結体10には、図1に示されるように、複数(本実施形態では、各4つ)の第1及び第2の内部電極11~14、21~24が含まれている。第1及び第2の内部電極11~14、21~24は、セラミックの層10a~10gを介して対向するように配置されている。

10

## 【0024】

第1の端子電極2が形成されたセラミック焼結体10の外表面、及び第2の端子電極3が形成されたセラミック焼結体10の外表面はいずれも、第1及び第2の内部電極11~14、21~24の対向方向に平行である。また、図1に示すように、セラミックコンデンサC1は、第1及び第2の内部電極11~14、21~24の対向方向が基板Sと平行であるように基板Sに実装されている。

## 【0025】

第1及び第2の端子電極2、3はそれぞれ、セラミック焼結体10の異なる外表面上であって、互いに対向する外表面上に形成されている。第1の端子電極2は、第1の金属端子30を介して基板S上に形成された正極ランドパターンA1と電氣的に接続されている。第2の端子電極3は、第2の金属端子40を介して基板S上に形成された負極ランドパターンB1と電氣的に接続されている。

20

## 【0026】

第1の金属端子30は、第1のコンデンサ接続部31と、第1の端子部32と、第1の中間部33とを有する。第1のコンデンサ接続部31は、第1の端子電極2(より具体的には、第1の端子電極2のうち、セラミック焼結体10の第1の端子電極2が形成されている外表面に平行な面)に機械的に接続される。第1のコンデンサ接続部31は、基板S

30

## 【0027】

第1の端子部32は、基板S上に形成されている正極ランドパターンA1に機械的に接続される。第1の端子部32は、基板Sと平行な板状を呈し、基板Sに直交する方向で見て第1のコンデンサ接続部31と対向する。また、第1の端子部32は、第1のコンデンサ接続部31及び基板Sの双方と平行の関係にあり、第1の端子部32を基板Sのランドと接続させるようにコンデンサを実装した場合、第1のコンデンサ接続部31は基板Sと平行である。

## 【0028】

第1の中間部33は、第1のコンデンサ接続部31と第1の端子部32とを接続する。これにより、第1のコンデンサ接続部31と第1の端子部32とは、電氣的にも接続される。第1の中間部33は、基板Sに対して垂直な方向に伸びる板状を呈し、第1のコンデンサ接続部31の一端部及び第1の端子部32の一端部を接続する。

40

## 【0029】

第2の金属端子40は、第2のコンデンサ接続部41と、第2の端子部42と、第2の中間部43とを有する。第2のコンデンサ接続部41は、第2の端子電極3(より具体的には、第2の端子電極3のうち、セラミック焼結体10の第2の端子電極3が形成されている外表面に平行な面)に機械的に接続される。第2のコンデンサ接続部41は、基板Sと平行な板状を呈する。

## 【0030】

50

第2の端子部42は、基板S上に形成されている負極ランドパターンB1に機械的に接続される。第2の端子部42は、基板Sと平行な板状を呈し、基板Sに直交する方向で見て第2のコンデンサ接続部41と対向する。また、第2の端子部42は、第2のコンデンサ接続部41及び基板Sの双方と平行の関係にあり、第2の端子部42を基板Sのランドと接続させるようにコンデンサを実装した場合、第2のコンデンサ接続部41は基板Sと平行である。

【0031】

第2の中間部43は、第2のコンデンサ接続部41と第2の端子部42とを接続する。これにより、第2のコンデンサ接続部41と第2の端子部42とは、電気的にも接続される。第2の中間部43は、基板Sに対して垂直な方向に伸びる板状を呈し、第2のコンデンサ接続部41の一端部及び第2の端子部42の一端部を接続する。

10

【0032】

第1実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造によれば、セラミックコンデンサC1の第1の端子電極2に機械的に接続されるのは第1の金属端子30の第1のコンデンサ接続部31である。第1の金属端子30の第1のコンデンサ接続部31と基板Sとは、平行の関係にある。したがって、セラミックコンデンサC1が印加電圧によって振動した場合であっても、第1の端子電極2から第1の金属端子30を伝って基板Sに伝わる振動は、主に基板Sに対して垂直な方向の振動である。また、第1の金属端子30の第1のコンデンサ接続部31は基板Sに対して平行であるため、基板Sに対して平行な方向の振動が第1の金属端子30を伝って基板Sに伝わることは抑制される。基板の音鳴りに対して支配的な振動は、基板に対して平行な方向の振動であるので、第1実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造では、基板Sから発せられる音鳴りを低減することが可能となる。

20

【0033】

また、第1実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造によれば、セラミックコンデンサC1の第2の端子電極3に機械的に接続されるのは第2の金属端子40の第2のコンデンサ接続部41である。第2の金属端子40の第2のコンデンサ接続部41は基板Sと平行であるので、セラミックコンデンサC1の振動のうち第2の金属端子40を伝って基板Sに伝わる振動は、主に基板Sに対して垂直な方向の振動である。また、第2の金属端子40の第2のコンデンサ接続部41は基板Sに対して平行であるため、基板Sに対して平行な方向の振動が第2の金属端子40を伝って基板Sに伝わることは抑制される。そのため、第2の端子電極3から金属端子40を介して伝わる振動も基板Sに対して垂直な方向の振動である。したがって、第2の端子電極3と基板Sとの接続に関しても、基板Sから発せられる音鳴りを低減することが可能となる。

30

【0034】

また、このように金属端子を介し、その接続の仕方を工夫することで音鳴りを低減しているため、軟らかい基板（例えば、フレキシ基板、ガラエポ基板など）にコンデンサを実装するのに、本実施形態に係る実装構造は有効である。

【0035】

また、セラミックコンデンサC1は、金属端子30、40を介して基板Sに実装されるだけであり、基板Sを設計するに際し新たな制限を設ける必要はない。したがって、第1実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造では、設計の自由度を低減することなく音鳴りを低減することが可能である。

40

【0036】

第1の金属端子30の第1の端子部32は基板Sに平行であり、且つ、基板Sに直交する方向で見て第1のコンデンサ接続部31と対向する。また、第2の金属端子40の第2の端子部42は基板Sに平行であり、且つ、基板Sに直交する方向で見て第2のコンデンサ接続部41と対向する。コンデンサ接続部31、41と端子部32、42とが対向することにより、第1及び第2の金属端子30、40は弾性力を有する。係る弾性力によって、セラミックコンデンサC1の振動が吸収される。その結果、基板Sから発せられる音鳴

50

りをより一層低減することが可能となる。

【0037】

セラミックコンデンサC1は、第1及び第2の内部電極11～14、21～24の対向方向が基板Sと平行であるように、基板Sに実装されている。このように実装されている場合、第1及び第2の内部電極11～14、21～24の対向方向の振動は、第1及び第2の金属端子30、40のコンデンサ接続部31、41に対して平行となる。そのため、第1及び第2の内部電極11～14、21～24の対向方向の振動は、金属端子を伝わりにくい。

【0038】

なお、第1実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造の第1変形例の断面斜視図を図2に、第2変形例の断面斜視図を図3に示す。第1変形例に係るセラミックコンデンサの実装構造及び第2変形例に係るセラミックコンデンサの実装構造では、セラミックコンデンサC1は、第1及び第2の内部電極11～14、21～24の対向方向が基板Sと直交するように実装されている点で第1実施形態に係る実装構造とは異なる。第1及び第2変形例では、第1及び第2の端子電極のうち、第1及び第2の内部電極11～14、21～24の対向方向の端に位置する面がそれぞれ、金属端子30、40のコンデンサ接続部と機械的に接続されている。また、第1及び第2変形例で示すように、金属端子30、40のコンデンサ接続部は、第1及び第2の内部電極11～14、21～24の対向方向の両端に位置する第1及び第2の端子電極の2つの面のうちの何れの面と接続されてもよい。第1及び第2変形例においても、セラミックコンデンサの端子電極と接続される金属端子のコンデンサ接続部は基板Sと平行であるため、基板の音鳴りを低減することは可能である。

10

20

【0039】

なお、図2、3において、セラミック焼結体10内のセラミックに相当する領域のハッチングは省略している。

【0040】

(第2実施形態)

図4を参照して、第2実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造について説明する。第2実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造は、基板Sに実装されるセラミックコンデンサの数の点で第1実施形態に係るセラミックコンデンサC1の実装構造と相違する。図4は、第2実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造を示す断面斜視図である。図4において、セラミック焼結体10、20内のセラミックに相当する領域のハッチングは省略している。

30

【0041】

第2実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造では、複数(本実施形態では、2つ)のセラミックコンデンサC1、C2を基板Sに実装する。セラミックコンデンサC2は、セラミック焼結体20と、セラミック焼結体20の異なる2つの外表面に形成された複数(本実施形態では、2つ)の端子電極4、5とを備える。

【0042】

セラミック焼結体20には、図4に示されるように、複数(本実施形態では、各4つ)の第1及び第2の内部電極15～18、25～28が含まれている。第1及び第2の内部電極15～18、25～28は、セラミックの層20a～20gを介して対向するように配置されている。

40

【0043】

第1の端子電極4が形成されたセラミック焼結体20の外表面、及び第2の端子電極5が形成されたセラミック焼結体20の外表面はいずれも、第1及び第2の内部電極15～18、25～28の対向方向に平行である。また、図4に示すように、セラミックコンデンサC1、C2はいずれも、第1及び第2の内部電極11～14、21～24、15～18、25～28の対向方向が基板Sと平行であるように基板Sに実装されている。

【0044】

50

第1及び第2の端子電極4、5はそれぞれ、セラミック焼結体20の異なる外表面上であって、互いに対向する外表面上に形成されている。

【0045】

各セラミックコンデンサの第1の端子電極が、第1の金属端子を介して基板上に形成された第1のランド電極と電氣的に接続されており、

【0046】

各セラミックコンデンサC1、C2の第1の端子電極2、4が、第1の金属端子30を介して基板S上に形成された正極ランドパターンA1と電氣的に接続されている。各セラミックコンデンサC1、C2の第2の端子電極3、5が、第2の金属端子40を介して基板S上に形成された負極ランドパターンB1と電氣的に接続されている。

10

【0047】

すなわち、第1の金属端子30の第1のコンデンサ接続部31は、セラミックコンデンサC1の第1の端子電極2及びセラミックコンデンサC2の第1の端子電極4の双方に機械的に接続される。一方、第2の金属端子40の第2のコンデンサ接続部41は、セラミックコンデンサC1の第2の端子電極3及びセラミックコンデンサC2の第2の端子電極5の双方に機械的に接続される。

【0048】

第1の金属端子30は、第1のコンデンサ接続部31と、第1の端子部32と、第1の中間部33とを有する。第1のコンデンサ接続部31は、第1の端子電極2、4に機械的に接続される。第1のコンデンサ接続部31は、基板Sと平行な板状を呈する。第1の端子部32は、基板S上に形成されている正極ランドパターンA1に機械的に接続される。第1の端子部32は、基板Sと平行な板状を呈し、基板Sに直交する方向で見て第1のコンデンサ接続部31と対向する。第1の中間部33は、第1のコンデンサ接続部31の一端部及び第1の端子部32の一端部とそれぞれ機械的に接続されることにより、第1のコンデンサ接続部31と第1の端子部32とを機械的かつ電氣的に接続する。

20

【0049】

第2の金属端子40は、第2のコンデンサ接続部41と、第2の端子部42と、第2の中間部43とを有する。第2のコンデンサ接続部41は、第2の端子電極3、5に機械的に接続される。第2のコンデンサ接続部41は、基板Sと平行な板状を呈する。第2の端子部42は、基板S上に形成されている負極ランドパターンB1に機械的に接続される。第2の端子部42は、基板Sと平行な板状を呈し、基板Sに直交する方向で見て第2のコンデンサ接続部41と対向する。第2の中間部43は、第2のコンデンサ接続部41の一端部及び第2の端子部42の一端部とそれぞれ機械的に接続されることにより、第2のコンデンサ接続部41と第2の端子部42とを機械的かつ電氣的に接続する。

30

【0050】

第2実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造によれば、セラミックコンデンサC1、C2の第1の端子電極2、4に機械的に接続されるのは第1の金属端子30の第1のコンデンサ接続部31である。第1の金属端子30の第1のコンデンサ接続部31と基板Sとは平行なので、第1の端子電極2、4から第1の金属端子30を伝って基板Sに伝わるセラミックコンデンサC1、C2の振動は、主に基板Sに対して垂直な方向の振動であり、基板Sに対して平行な方向の振動が第1の金属端子30を伝って基板Sに伝わることは抑制される。基板Sの音鳴りに対して支配的な振動は、基板Sに対して平行な方向の振動であるので、第2実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造では、基板Sから発せられる音鳴りを低減することが可能となる。

40

【0051】

また、第2実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造によれば、セラミックコンデンサC1、C2の第2の端子電極3、5に機械的に接続される第2の金属端子40の第2のコンデンサ接続部41は基板Sと平行である。したがって、第2の金属端子40を伝って基板Sに伝わるセラミックコンデンサC1、C2の振動は、主に基板Sに対して垂直な方向の振動である。したがって、第2の端子電極3、5に関しても、基板Sから発せら

50

れる音鳴りを低減することが可能となる。

【0052】

また、セラミックコンデンサC1、C2は、金属端子30、40を介して基板Sに実装されるだけであり、基板Sを設計するに際し新たな制限を設ける必要はない。したがって、第2実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造では、設計の自由度を低減することなく音鳴りを低減することが可能である。

【0053】

第1の金属端子30の第1のコンデンサ接続部31と第1の端子部32とは、基板Sに直交する方向で見て対向する。また、第2の金属端子40の第2のコンデンサ接続部41と第2の端子部42とは、基板Sに直交する方向で見て対向する。したがって、第1及び第2の金属端子30、40は弾性力を有し、セラミックコンデンサC1、C2の振動を吸収する。その結果、基板Sから発せられる音鳴りをより一層低減することが可能となる。

【0054】

セラミックコンデンサC1、C2は、第1及び第2の内部電極11～14、21～24、15～18、25～28の対向方向が基板Sと平行であるように、基板Sに実装されている。このように実装されている場合、第1及び第2の内部電極11～14、21～24、15～18、25～28の対向方向の振動は、第1及び第2の金属端子30、40のコンデンサ接続部31、41に対して平行となるため、金属端子を伝わりにくい。

【0055】

第2実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造によれば、セラミックコンデンサC1、C2が複数実装されており、高容量化が可能となる。

【0056】

(第3実施形態)

図5を参照して、第3実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造について説明する。第3実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造は、金属端子を介して基板に接続される端子電極の数の点で第1実施形態に係るセラミックコンデンサC1の実装構造と相違する。図5は、第3実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造を示す断面斜視図である。図5において、セラミック焼結体10内のセラミックに相当する領域のハッチングは省略している。

【0057】

第3実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造では、セラミックコンデンサC1を基板Sに実装する。

【0058】

セラミックコンデンサC1の第1の端子電極2は、基板S上に接続された第1の金属端子30を介して基板S上の正極ランドパターンA1と電氣的に接続されている。セラミックコンデンサC1の第2の端子電極3は、基板S上の負極ランドパターンB1と機械的に接続されることにより、電氣的に接続されている。

【0059】

第1の金属端子30は、第1のコンデンサ接続部31と、第1の端子部32と、第1の中間部33とを有する。第1のコンデンサ接続部31は、第1の端子電極2に機械的に接続される。第1のコンデンサ接続部31は、基板Sと平行な板状を呈する。第1の端子部32は、基板S上に形成されている正極ランドパターンA1に機械的に接続される。第1の端子部32は、基板Sと平行な板状を呈し、基板Sに直交する方向で見て第1のコンデンサ接続部31と対向する。第1の中間部33は、第1のコンデンサ接続部31の一端部及び第1の端子部32の一端部とそれぞれ機械的に接続されることにより、第1のコンデンサ接続部31と第1の端子部32とを接続する。これにより、第1のコンデンサ接続部31と第1の端子部32とは電氣的に接続される。

【0060】

第3実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造によれば、セラミックコンデンサC1の第1の端子電極2に機械的に接続されるのは第1の金属端子30の第1のコンデン

10

20

30

40

50

サ接続部 3 1 である。第 1 の金属端子 3 0 の第 1 のコンデンサ接続部 3 1 と基板 S とは平行なので、第 1 の端子電極 2 から第 1 の金属端子 3 0 を伝って基板 S に伝わるセラミックコンデンサ C 1 の振動は、主に基板 S に対して垂直な方向の振動であり、基板 S に対して平行な方向の振動が第 1 の金属端子 3 0 を伝って基板 S に伝わることは抑制される。基板 S の音鳴りに対して支配的な振動は、基板 S に対して平行な方向の振動であるので、第 3 実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造では、基板 S から発せられる音鳴りを低減することが可能となる。

**【 0 0 6 1 】**

また、セラミックコンデンサ C 1 は、金属端子 3 0 を介して基板 S に実装されるだけであり、基板 S を設計するに際し新たな制限を設ける必要はない。したがって、第 3 実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造では、設計の自由度を低減することなく音鳴りを低減することが可能である。

10

**【 0 0 6 2 】**

第 1 の金属端子 3 0 の第 1 のコンデンサ接続部 3 1 と第 1 の端子部 3 2 とは、基板 S に直交する方向で見て対向する。したがって、第 1 の金属端子 3 0 は弾性力を有し、セラミックコンデンサ C 1 の振動を吸収する。その結果、基板 S から発せられる音鳴りをより一層低減することが可能となる。

**【 0 0 6 3 】**

セラミックコンデンサ C 1 は、第 1 及び第 2 の内部電極 1 1 ~ 1 4、2 1 ~ 2 4 の対向方向が基板 S と平行であるように、基板 S に実装されている。このように実装されている場合、第 1 及び第 2 の内部電極 1 1 ~ 1 4、2 1 ~ 2 4 の対向方向の振動は、第 1 の金属端子 3 0 の第 1 のコンデンサ接続部 3 1 に対して平行となるため、金属端子を伝わりにくい。

20

**【 0 0 6 4 】**

( 第 4 実施形態 )

図 6 を参照して、第 4 実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造について説明する。第 4 実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造は、基板 S に実装されるセラミックコンデンサの数の点で第 3 実施形態に係るセラミックコンデンサ C 1 の実装構造と相違する。図 6 は、第 4 実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造を示す断面斜視図である。図 6 において、セラミック焼結体 1 0、2 0 内のセラミックに相当する領域のハッチングは省略している。

30

**【 0 0 6 5 】**

第 4 実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造では、複数 ( 本実施形態では、2 つ ) のセラミックコンデンサ C 1、C 2 を基板 S に実装する。各セラミックコンデンサ C 1、C 2 の第 1 の端子電極 2、4 が、第 1 の金属端子 3 0 を介して基板 S 上に形成された正極ランドパターン A 1 と電氣的に接続されている。第 1 の金属端子 3 0 の第 1 のコンデンサ接続部 3 1 は、セラミックコンデンサ C 1 の第 1 の端子電極 2 及びセラミックコンデンサ C 2 の第 1 の端子電極 4 の双方に機械的に接続される。

**【 0 0 6 6 】**

各セラミックコンデンサ C 1、C 2 の第 2 の端子電極 3、5 が、基板 S 上に形成された負極ランドパターン B 1 と機械的に接続されることで、負極ランドパターン B 1 と電氣的に接続されている。

40

**【 0 0 6 7 】**

第 1 の金属端子 3 0 は、第 1 のコンデンサ接続部 3 1 と、第 1 の端子部 3 2 と、第 1 の中間部 3 3 とを有する。第 1 のコンデンサ接続部 3 1 は、第 1 の端子電極 2、4 に機械的に接続される。第 1 のコンデンサ接続部 3 1 は、基板 S と平行な板状を呈する。第 1 の端子部 3 2 は、基板 S 上に形成されている正極ランドパターン A 1 に機械的に接続される。第 1 の端子部 3 2 は、基板 S と平行な板状を呈し、基板 S に直交する方向で見て第 1 のコンデンサ接続部 3 1 と対向する。第 1 の中間部 3 3 は、第 1 のコンデンサ接続部 3 1 の一端部及び第 1 の端子部 3 2 の一端部とそれぞれ機械的に接続されることにより、第 1 のコ

50

ンデンサ接続部 3 1 と第 1 の端子部 3 2 とを機械的且つ電氣的に接続する。

【 0 0 6 8 】

第 4 実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造によれば、セラミックコンデンサ C 1、C 2 の第 1 の端子電極 2、4 に機械的に接続されるのは第 1 の金属端子 3 0 の第 1 のコンデンサ接続部 3 1 である。第 1 の金属端子 3 0 の第 1 のコンデンサ接続部 3 1 と基板 S とは平行なので、第 1 の端子電極 2、4 から第 1 の金属端子 3 0 を伝って基板 S に伝わるセラミックコンデンサ C 1、C 2 の振動は、主に基板 S に対して垂直な方向の振動であり、基板 S に対して平行な方向の振動が第 1 の金属端子 3 0 を伝って基板 S に伝わることは抑制される。基板 S の音鳴りに対して支配的な振動は、基板 S に対して平行な方向の振動であるので、第 4 実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造では、基板 S から

10

【 0 0 6 9 】

また、セラミックコンデンサ C 1、C 2 は、金属端子 3 0 を介して基板 S に実装されるだけであり、基板 S を設計するに際し新たな制限を設ける必要はない。したがって、第 4 実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造では、設計の自由度を低減することなく音鳴りを低減することが可能である。

【 0 0 7 0 】

第 1 の金属端子 3 0 の第 1 のコンデンサ接続部 3 1 と第 1 の端子部 3 2 とは、基板 S に直交する方向で見て対向する。したがって、第 1 の金属端子 3 0 は弾性力を有し、セラミックコンデンサ C 1、C 2 の振動を吸収する。その結果、基板 S から発せられる音鳴りを

20

【 0 0 7 1 】

セラミックコンデンサ C 1、C 2 は、第 1 及び第 2 の内部電極 1 1 ~ 1 4、2 1 ~ 2 4、1 5 ~ 1 8、2 5 ~ 2 8 の対向方向が基板 S と平行であるように、基板 S に実装されている。このように実装されている場合、第 1 及び第 2 の内部電極 1 1 ~ 1 4、2 1 ~ 2 4、1 5 ~ 1 8、2 5 ~ 2 8 の対向方向の振動は、第 1 の金属端子 3 0 の第 1 のコンデンサ接続部 3 1 に対して平行となるため、金属端子を伝わりにくい。

【 0 0 7 2 】

第 4 実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造によれば、セラミックコンデンサ C 1、C 2 が複数実装されており、高容量化が可能となる。

30

【 0 0 7 3 】

( 第 5 実施形態 )

図 7 を参照して、第 5 実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造について説明する。図 7 は、第 5 実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造を示す断面斜視図である。図 7 において、セラミック焼結体 1 0 内のセラミックに相当する領域のハッチングは省略している。

【 0 0 7 4 】

第 5 実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造では、セラミックコンデンサ C 1 を基板 S に実装する。基板 S 上には正極ランドパターン A 1 1、A 1 2 及び負極ランドパターン B 1 が形成されている。正極ランドパターン A 1 1、A 1 2 は、負極ランドパターン B 1 を間に挟むように位置している。正極ランドパターン ( 第 1 のランド ) A 1 1 から配線 A 2 1 が、正極ランドパターン ( 第 1 のランド ) A 1 2 から配線 A 2 2 が、負極ランドパターン ( 第 2 のランド ) B 1 から配線 B 2 がそれぞれ伸びている。

40

【 0 0 7 5 】

セラミックコンデンサ C 1 の第 1 の端子電極 2 は、第 1 の金属端子 5 0 を介して基板 S 上に形成された正極ランドパターン A 1 1、A 1 2 と電氣的に接続されている。セラミックコンデンサ C 1 の第 2 の端子電極 3 は、第 2 の金属端子 6 0 を介して基板 S 上に形成された負極ランドパターン B 1 と電氣的に接続されている。

【 0 0 7 6 】

第 1 の金属端子 5 0 は、第 1 のコンデンサ接続部 5 1 と、第 1 の端子部 5 2 a、5 2 b

50

と、第1の中間部53a、53bとを有する。第1のコンデンサ接続部51は、第1の端子電極2に機械的に接続される。第1のコンデンサ接続部51は、基板Sと平行な板状を呈する。

【0077】

第1の端子部52aは基板S上に形成されている正極ランドパターンA11に、第1の端子部52bは基板S上に形成されている正極ランドパターンA12にそれぞれ機械的に接続される。第1の端子部52a、52bはいずれも、基板Sと平行な板状を呈し、基板Sに直交する方向で見て第1のコンデンサ接続部51と対向する。また、第1の端子部52a、52bは、第1のコンデンサ接続部51及び基板Sの双方と平行の関係にあり、第1の端子部52a、52bを基板Sのランドと接続させるようにコンデンサを実装した場合、第1のコンデンサ接続部51は基板Sと平行である。

10

【0078】

第1の中間部53aは第1のコンデンサ接続部51と第1の端子部52aとを、第1の中間部53bは第1のコンデンサ接続部51と第1の端子部52bとをそれぞれ接続する。これにより、第1のコンデンサ接続部51と第1の端子部52a、52bとが電氣的に接続される。第1の中間部53a、53bはいずれも、基板Sに対して垂直な方向に伸びる板状を呈する。第1の中間部53aは、第1のコンデンサ接続部51の一端部及び第1の端子部52aの一端部を接続する。第1の中間部53bは、第1のコンデンサ接続部51の他端部及び第1の端子部52bの一端部を接続する。

【0079】

第2の金属端子60は、第2のコンデンサ接続部61と、第2の端子部62a、62bと、第2の中間部63a、63bとを有する。第2のコンデンサ接続部61は、第2の端子電極3に機械的に接続される。第2のコンデンサ接続部61は、基板Sと平行な板状を呈する。

20

【0080】

第2の端子部62a、62bは、基板S上に形成されている負極ランドパターンB1に機械的に接続される。第2の端子部62a、62bはいずれも、基板Sと平行な板状を呈し、基板Sに直交する方向で見て第2のコンデンサ接続部61と対向する。また、第2の端子部62a、62bはいずれも、第2のコンデンサ接続部61及び基板Sの双方と平行の関係にあり、第2の端子部62a、62bを基板Sのランドと接続させるようにコンデンサを実装した場合、第2のコンデンサ接続部61は基板Sと平行である。

30

【0081】

第2の中間部63aは第2のコンデンサ接続部61と第2の端子部62aとを、第2の中間部63bは第2のコンデンサ接続部61と第2の端子部62bとをそれぞれ電氣的に接続する。第2の中間部63a、63bはいずれも、基板Sに対して垂直な方向に伸びる板状を呈する。第2の中間部63aは、第2のコンデンサ接続部61の一端部及び第2の端子部62aの一端部を接続する。第2の中間部63bは、第2のコンデンサ接続部61の他端部及び第2の端子部62bの一端部を接続する。

【0082】

第5実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造によれば、セラミックコンデンサC1の第1の端子電極2に機械的に接続されるのは第1の金属端子50の第1のコンデンサ接続部51である。第1の金属端子50の第1のコンデンサ接続部51と基板Sとは平行なので、第1の端子電極2から第1の金属端子50を伝って基板Sに伝わるセラミックコンデンサC1の振動は、主に基板Sに対して垂直な方向の振動であり、基板Sに対して平行な方向の振動が第1の金属端子50を伝って基板Sに伝わることは抑制される。基板Sの音鳴りに対して支配的な振動は、基板Sに対して平行な方向の振動であるので、第5実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造では、基板Sから発せられる音鳴りを低減することが可能となる。

40

【0083】

また、第5実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造によれば、セラミックコン

50

デンサC1の第2の端子電極3に機械的に接続される第2の金属端子60の第2のコンデンサ接続部61は基板Sと平行である。したがって、第2の金属端子60を伝って基板Sに伝わるセラミックコンデンサC1の振動は、主に基板Sに対して垂直な方向の振動である。したがって、第2の端子電極3に関しても、基板Sから発せられる音鳴りを低減することが可能となる。

【0084】

また、セラミックコンデンサC1は、金属端子50、60を介して基板Sに実装されるだけであり、基板Sを設計するに際し新たな制限を設ける必要はない。したがって、第5実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造では、設計の自由度を低減することなく音鳴りを低減することが可能である。

【0085】

第1の金属端子50の第1のコンデンサ接続部51と第1の端子部52a、52bとは、基板Sに直交する方向で見て対向する。また、第2の金属端子60の第2のコンデンサ接続部61と第2の端子部62a、62bとは、基板Sに直交する方向で見て対向する。したがって、第1及び第2の金属端子50、60は弾性力を有し、セラミックコンデンサC1の振動を吸収する。その結果、基板Sから発せられる音鳴りをより一層低減することが可能となる。

【0086】

セラミックコンデンサC1は、第1及び第2の内部電極11～14、21～24の対向方向が基板Sと平行であるように、基板Sに実装されている。このように実装されている場合、第1及び第2の内部電極11～14、21～24の対向方向の振動は、第1及び第2の金属端子50、60のコンデンサ接続部51、61に対して平行となるため、金属端子を伝わりにくい。

【0087】

(第6実施形態)

図8を参照して、第6実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造について説明する。第6実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造は、金属端子を介して基板に接続される端子電極の数の点で第5実施形態に係るセラミックコンデンサC1の実装構造と相違する。図8は、第6実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造を示す断面斜視図である。図8において、セラミック焼結体10内のセラミックに相当する領域のハッチングは省略している。

【0088】

第6実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造では、セラミックコンデンサC1を基板Sに実装する。基板S上には正極ランドパターンA11、A12及び負極ランドパターンB1が形成されている。

【0089】

セラミックコンデンサC1の第1の端子電極2は、基板S上に接続された第1の金属端子50を介して基板上の正極ランドパターンA11、A12と電氣的に接続されている。セラミックコンデンサC1の第2の端子電極3は、基板S上の負極ランドパターンB1と機械的に接続されることにより、電氣的に接続されている。

【0090】

第1の金属端子50は、第1のコンデンサ接続部51と、第1の端子部52a、52bと、第1の中間部53a、53bとを有する。第1のコンデンサ接続部51は、第1の端子電極2に機械的に接続される。第1のコンデンサ接続部51は、基板Sと平行な板状を呈する。

【0091】

第1の端子部52aは基板S上に形成されている正極ランドパターンA11に、第1の端子部52bは基板S上に形成されている正極ランドパターンA12にそれぞれ機械的に接続される。第1の端子部52a、52bはいずれも、基板Sと平行な板状を呈し、基板Sに直交する方向で見て第1のコンデンサ接続部51と対向する。

10

20

30

40

50

## 【0092】

第1の中間部53aは第1のコンデンサ接続部51と第1の端子部52aとを、第1の中間部53bは第1のコンデンサ接続部51と第1の端子部52bとをそれぞれ電氣的に接続する。第1の中間部53aは、第1のコンデンサ接続部51の一端部及び第1の端子部52aの一端部を接続する。第1の中間部53bは、第1のコンデンサ接続部51の他端部及び第1の端子部52bの一端部を接続する。

## 【0093】

第6実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造によれば、セラミックコンデンサC1の第1の端子電極2に機械的に接続されるのは第1の金属端子50の第1のコンデンサ接続部51である。第1の金属端子50の第1のコンデンサ接続部51と基板Sとは平行なので、第1の端子電極2から第1の金属端子50を伝って基板Sに伝わるセラミックコンデンサC1の振動は、主に基板Sに対して垂直な方向の振動であり、基板Sに対して平行な方向の振動が第1の金属端子50を伝って基板Sに伝わることは抑制される。基板Sの音鳴りに対して支配的な振動は、基板Sに対して平行な方向の振動であるので、第6実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造では、基板Sから発せられる音鳴りを低減することが可能となる。

## 【0094】

また、セラミックコンデンサC1は、金属端子50を介して基板Sに実装されるだけであり、基板Sを設計するに際し新たな制限を設ける必要はない。したがって、第6実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造では、設計の自由度を低減することなく音鳴りを低減することが可能である。

## 【0095】

第1の金属端子50の第1のコンデンサ接続部51と第1の端子部52a、52bとは、基板Sに直交する方向で見て対向する。したがって、第1の金属端子50は弾性力を有し、セラミックコンデンサC1の振動を吸収する。その結果、基板Sから発せられる音鳴りをより一層低減することが可能となる。

## 【0096】

セラミックコンデンサC1は、第1及び第2の内部電極11～14、21～24の対向方向が基板Sと平行であるように、基板Sに実装されている。このように実装されている場合、第1及び第2の内部電極11～14、21～24の対向方向の振動は、第1及び第2の金属端子50、60のコンデンサ接続部51、61に対して平行となるため、金属端子を伝わりにくい。

## 【0097】

以上、本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明は上記実施形態及び変形例に限定されるものではない。例えば、第1及び第2の内部電極の数は上記した数に限られない。また、第1及び第2の端子電極の数は上記した数に限られない。また、セラミックコンデンサの数は上記した数に限られない。

## 【0098】

また、第1及び第2の金属端子の形状は上記した形状に限らず、例えば端子部及び中間部が一体となった形状（例えば1枚の板状）であってもよい。あるいは、例えばコンデンサ接続部と端子部とが対向する部分を有することなく平行となってもよい。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0099】

【図1】第1実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造を示す断面斜視図である。

【図2】第1実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造の第1変形例を示す断面斜視図である。

【図3】第1実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造の第2変形例を示す断面斜視図である。

【図4】第2実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造を示す断面斜視図である。

【図5】第3実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造を示す断面斜視図である。

10

20

30

40

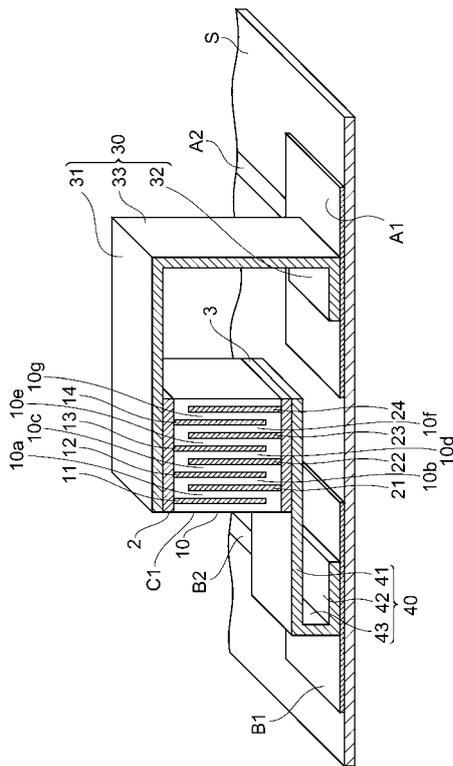
50

【図6】第4実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造を示す断面斜視図である。  
 【図7】第5実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造を示す断面斜視図である。  
 【図8】第6実施形態に係るセラミックコンデンサの実装構造を示す断面斜視図である。  
 【符号の説明】

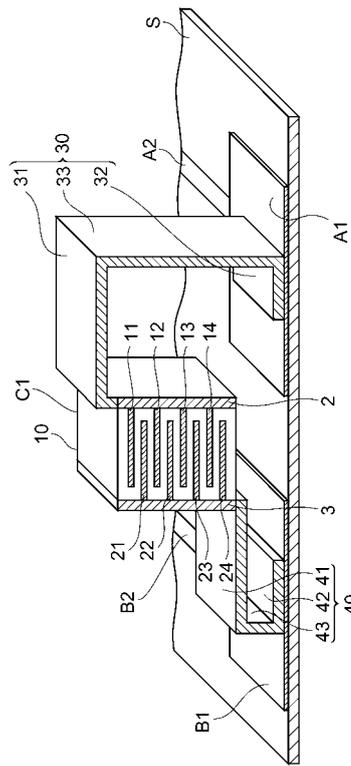
【0100】

C1、C2...セラミックコンデンサ、2、4...第1の端子電極、3、5...第2の端子電極、10、20...セラミック焼結体、11~18...第1の内部電極、21~28...第2の内部電極、30、50...第1の金属端子、31、51...第1のコンデンサ接続部、32、52a、52b...第1の端子部、33、53a、53b...第1の中間部、40、60...第2の金属端子、41、61...第2のコンデンサ接続部、42、62a、62b...第2の端子部、43、63a、63b...第2の中間部、S...基板

【図1】

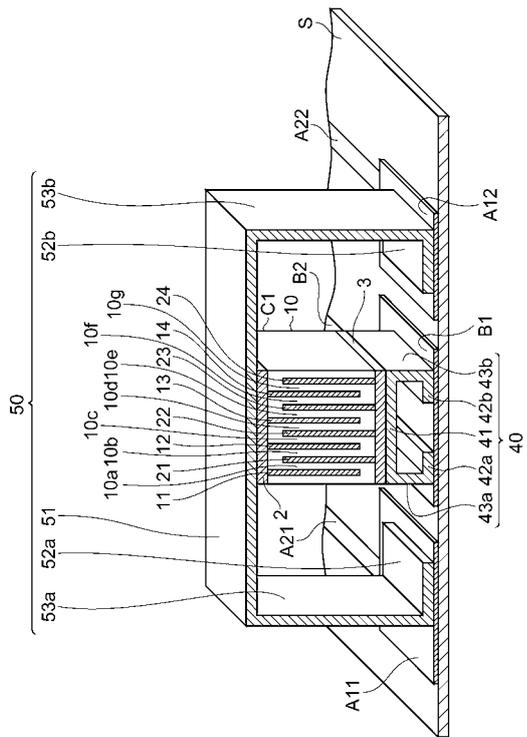


【図2】





【 図 7 】



【 図 8 】

