

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】令和5年1月10日(2023.1.10)

【国際公開番号】WO2022/004069

【出願番号】特願2022-533685(P2022-533685)

【国際特許分類】

H 0 3 H 9/02(2006.01)

H 0 1 L 23/02(2006.01)

H 0 1 L 23/06(2006.01)

H 0 1 L 23/10(2006.01)

10

【F I】

H 0 3 H 9/02 A

H 0 1 L 23/02 B

H 0 1 L 23/06 B

H 0 1 L 23/10 B

【手続補正書】

【提出日】令和4年10月11日(2022.10.11)

【手続補正1】

20

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

圧電振動素子と、

前記圧電振動素子が搭載されたベース部材と、

前記ベース部材との間に前記圧電振動素子が配置された内部空間を形成する導電性材料の蓋部材と、

30

前記ベース部材と前記蓋部材とを接合する、導電性接着剤によって設けられた接合部材と、

を備え、

前記蓋部材は、天壁部と、前記天壁部の外縁から前記ベース部材に向かって延びる側壁部とを有し、前記側壁部は、前記ベース部材に対向する対向面を有し、

前記ベース部材には、前記圧電振動素子が接続される給電用電極と、接地に用いられる接地用電極とが設けられ、前記接地用電極は、前記接合部材を介して前記蓋部材に電氣的に接続されており、

前記導電性接着剤は、樹脂系接着剤と、前記樹脂系接着剤に分散した導電性フィラーとを有しており、

40

前記導電性フィラーの粒径Rは、

$4 \mu\text{m} < R < 15 \mu\text{m}$

の関係を満たし、

前記ベース部材には、少なくとも前記対向面と対向する前記給電用電極の領域を覆う保護膜が絶縁性材料によって設けられ、前記保護膜は、前記接合部材と接触しており、

前記接地用電極と前記対向面との間のギャップG1と、前記保護膜と前記対向面との間のギャップG2とは、

$0 < G2 - G1 < 13 \mu\text{m}$

の関係を満たす、圧電振動子。

【請求項2】

50

圧電振動素子と、  
 前記圧電振動素子が搭載されたベース部材と、  
 前記ベース部材との間に前記圧電振動素子が配置された内部空間を形成する導電性材料の蓋部材と、  
 前記ベース部材と前記蓋部材とを接合する、導電性接着剤によって設けられた接合部材と、  
 を備え、

前記蓋部材は、天壁部と、前記天壁部の外縁から前記ベース部材に向かって延びる側壁部とを有し、前記側壁部は、前記ベース部材に対向する対向面を有し、

前記ベース部材には、前記圧電振動素子が接続される給電用電極と、接地に用いられる接地用電極とが設けられ、前記接地用電極は、前記接合部材を介して前記蓋部材に電氣的に接続されており、

前記導電性接着剤は、樹脂系接着剤と、前記樹脂系接着剤に分散した導電性フィラーとを有しており、

前記ベース部材には、少なくとも前記対向面と対向する前記給電用電極の領域を覆う保護膜が絶縁性材料によって設けられ、前記保護膜は、前記接合部材と接触しており、

前記接地用電極と前記対向面との間のギャップG1と、前記保護膜と前記対向面との間のギャップG2とは、

$$0 < G2 - G1 < 13 \mu m$$

の関係を満たす、圧電振動子。

【請求項3】

前記保護膜と前記対向面との間のギャップG2は、

$$2 \mu m < G2 < 20 \mu m$$

の関係を満たす、

請求項1又は2に記載の圧電振動子。

【請求項4】

前記保護膜と前記対向面との間のギャップG2と、前記導電性フィラーの粒径Rとは、

$$R < G2$$

の関係を満たす、

請求項1から3のいずれか1項に記載の圧電振動子。

【請求項5】

前記導電性フィラーは、球状の樹脂コアと、前記樹脂コアを覆う金属膜とを有している

、  
 請求項1から4のいずれか1項に記載の圧電振動子。

【請求項6】

前記樹脂コアは、スチレン系樹脂又はアクリル系樹脂であり、

前記金属膜はニッケルである、

請求項5に記載の圧電振動子。

【請求項7】

前記樹脂系接着剤は、エポキシ系の熱硬化性樹脂である、

請求項1から6のいずれか1項に記載の圧電振動子。

【請求項8】

前記導電性接着剤は、前記樹脂系接着剤に分散した絶縁性フィラーをさらに有し、

前記導電性フィラーの粒径Rと、前記絶縁性フィラーの粒径rとは、

$$r < R$$

の関係を満たす、

請求項1から7のいずれか1項に記載の圧電振動子。

【請求項9】

前記導電性フィラーの一部は、前記接地用電極と前記蓋部材とに挟まれて変形している

、

10

20

30

40

50

請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の圧電振動子。

【請求項 10】

前記給電用電極は、

前記ベース部材の前記蓋部材側の上面に設けられ、前記上面を平面視したときに前記接合部材によって囲まれた電極パッドと、

前記ベース部材の側面部に設けられた側面電極と、

前記上面に設けられ、前記前記電極パッドと前記側面電極とを電氣的に接続する配線電極と、

を有する、

請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の圧電振動子。

10

20

30

40

50