【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１区分
【発行日】平成26年1月9日(2014.1.9)

【公開番号】特開2013-157161(P2013-157161A)
【公開日】平成25年8月15日(2013.8.15)
【年通号数】公開・登録公報2013-043
【出願番号】特願2012-16047(P2012-16047)
【国際特許分類】
Ｈ０５Ｂ　33/04　(2006.01)
Ｃ０３Ｃ　 3/19　(2006.01)
Ｃ０３Ｃ　 3/21　(2006.01)
Ｈ０５Ｂ　33/10　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　51/50　(2006.01)
Ｈ０１Ｍ　14/00　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０５Ｂ　33/04
Ｃ０３Ｃ　 3/19
Ｃ０３Ｃ　 3/21
Ｈ０５Ｂ　33/10
Ｈ０５Ｂ　33/14　A
Ｈ０１Ｍ　14/00　P

【手続補正書】
【提出日】平成25年10月25日(2013.10.25)
【手続補正１】
【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】
２枚の透明基板の間に有機部材を有し、前記２枚の透明基板の外周部を低融点ガラスを含む封止材料で接合した電子部品であって、前記低融点ガラスが酸化バナジウム、酸化テルル、酸化リン及び酸化鉄を含み、次の酸化物換算でV_2O_5＋TeO_2＋P_2O_5＋Fe_2O_3≧７５質量％であり、V_2O_5＞TeO_2＞P_2O_5≧Fe_2O_3（質量％）であり、
前記低融点ガラスが次の酸化物換算でV_2O_5が３５～５５質量％、TeO_2が１９～３０質量％、P_2O_5が７～１７質量％、Fe_2O_3が５～１５質量％であり、
前記低融点ガラスがさらに酸化タングステン、酸化モリブデン、酸化ニオブ、酸化タンタル、酸化マンガン、酸化アンチモン、酸化ビスマス、酸化亜鉛、酸化バリウム、酸化ストロンチウム、酸化銀及び酸化カリウムのうちいずれか一種以上を含み、次の酸化物換算でWO_3、MoO_3、Nb_2O_5、Ta_2O_5、MnO_2、Sb_2O_3、Bi_2O_3、ZnO、SrO、BaO、Ag_2O、K_2Oのうち１種以上の合計が２５質量％以下である電子部品。
【請求項２】
前記低融点ガラスが次の酸化物換算でWO_3、MoO_3、Nb_2O_5、Ta_2O_5、MnO_2、Sb_2O_3、Bi_2O_3、ZnO、SrO、BaO、Ag_2O、K_2Oのうち１種以上の合計が２０質量％以下である請求項１に記載の電子部品。
【請求項３】
４００～１１００nmの波長範囲にあるレーザを照射することによって、前記低融点ガラスが軟化流動する請求項１又は２に記載の電子部品。

【請求項４】
前記低融点ガラスの転移点が３２０℃以下及び軟化点が３８０℃以下である請求項１ないし３のいずれかに記載の電子部品。
【請求項５】
前記低融点ガラスの３０～２５０℃の熱膨張係数が１００×10^{-7}／℃以下である請求項１ないし４のいずれかに記載の電子部品。
【請求項６】
前記封止材料にフィラーが含まれ、前記フィラーがリン酸タングステン酸ジルコニウム（$Zr_2(WO_4)(PO_4)_2$）、酸化ニオブ（Nb_2O_5）、シリコン（Ｓｉ）のうち１種以上である請求項１ないし５のいずれかに記載の電子部品。
【請求項７】
前記フィラーの含有量が前記低融点ガラス１００体積部に対し、３５体積部以下である請求項６に記載の電子部品。
【請求項８】
前記２枚の透明基板の外周部を接合する前記封止材料の厚みが２０μｍ以下である請求項１ないし７のいずれかに記載の電子部品。
【請求項９】
前記２枚の透明基板の間隔が１００μｍ以上であり、前記２枚の透明基板の外周部がスペーサを介して前記封止材料で接合され、前記２枚の透明基板の各々と前記スペーサとを接合する前記封止材料の厚みが２０μｍ以下である請求項１ないし８のいずれかに記載の電子部品。
【請求項１０】
前記透明基板と前記スペーサがガラス製である請求項９に記載の電子部品。
【請求項１１】
前記透明基板と前記スペーサが樹脂製である請求項９に記載の電子部品。
【請求項１２】
前記有機部材が有機発光ダイオード、有機色素、光電変換素子の何れかである請求項１ないし１１のいずれかに記載の電子部品。
【請求項１３】
低融点ガラスと樹脂バインダーと溶剤とを含む封止材料ペーストであって、前記低融点ガラスが酸化バナジウム、酸化テルル、酸化リン及び酸化鉄を含み、次の酸化物換算で$V_2O_5+TeO_2+P_2O_5+Fe_2O_3 \geqq 75$質量％であり、$V_2O_5 > TeO_2 > P_2O_5 \geqq Fe_2O_3$（質量％）であり、
前記低融点ガラスが次の酸化物換算でV_2O_5が３５～５５質量％、TeO_2が１９～３０質量％、P_2O_5が７～１７質量％、Fe_2O_3が５～１５質量％であり、
前記低融点ガラスがさらに酸化タングステン、酸化モリブデン、酸化ニオブ、酸化タンタル、酸化マンガン、酸化アンチモン、酸化ビスマス、酸化亜鉛、酸化バリウム、酸化ストロンチウム、酸化銀及び酸化カリウムのうちいずれか一種以上を含み、次の酸化物換算でWO_3、MoO_3、Nb_2O_5、Ta_2O_5、MnO_2、Sb_2O_3、Bi_2O_3、ＺｎＯ、ＳｒＯ、ＢａＯ、Ag_2O、K_2Oのうち１種以上の合計が２５質量％以下である封止材料ペースト。
【請求項１４】
前記低融点ガラスの転移点が３２０℃以下及び軟化点が３８０℃以下である請求項１３に記載の封止材料ペースト。
【請求項１５】
前記低融点ガラスの３０～２５０℃の熱膨張係数が１００×10^{-7}／℃以下である請求項１３または１４に記載の封止材料ペースト。
【請求項１６】
さらにフィラーが含まれ、前記フィラーがリン酸タングステン酸ジルコニウム（$Zr_2(WO_4)(PO_4)_2$）、酸化ニオブ（Nb_2O_5）、シリコン（Ｓｉ）のうち１種以上で

ある請求項１３ないし１５のいずれかに記載の封止材料ペースト。
【請求項１７】
前記フィラーの含有量が前記低融点ガラスの粉末１００体積部に対し、３５体積部以下である請求項１６に記載の封止材料ペースト。
【請求項１８】
２枚の透明基板の間に有機部材を有し、前記２枚の透明基板の外周部を低融点ガラスを含む封止材料で接合した電子部品の製法において、
請求項１３ないし１７のいずれかに記載した封止材料ペーストをガラス製の前記透明基板の外周部に塗布する工程と、前記封止材料ペーストを乾燥後に焼成炉或いは４００～１１００nmの波長範囲にあるレーザの照射で焼成し、封止材料を形成する工程と、前記ガラス製の透明基板の前記封止材料が形成された面と他のガラス製または樹脂製の前記透明基板とを対向させて２枚の前記透明基板を固定する工程と、４００～１１００nmの波長範囲にあるレーザを前記透明基板越しに前記封止材料へ照射する工程と、前記低融点ガラスを軟化流動させる工程とを有することを特徴とする電子部品の製法。
【請求項１９】
２枚の透明基板の間に有機部材を有し、前記２枚の透明基板の外周部を低融点ガラスを含む封止材料で接合した電子部品の製法において、
請求項１３ないし１７のいずれかに記載した封止材料ペーストを樹脂製の透明基板の外周部に塗布する工程と、前記封止材料ペーストを乾燥後に４００～１１００nmの波長範囲にあるレーザの照射で焼成し、封止材料を形成する工程と、前記樹脂製の透明基板の前記封止材料が形成された面と他のガラス製または樹脂製の前記透明基板とを対向させて２枚の前記透明基板を固定する工程と、４００～１１００nmの波長範囲にあるレーザを前記透明基板越しに前記封止材料へ照射する工程と、前記低融点ガラスを軟化流動させる工程とを有することを特徴とする電子部品の製法。
【請求項２０】
２枚の透明基板の間に有機部材を有し、前記２枚の透明基板の外周部を低融点ガラスを含む封止材料で接合した電子部品の製法において、
請求項１３ないし１７のいずれかに記載した封止材料ペーストを棒状のガラススペーサの少なくとも接合面に塗布する工程と、前記封止材料ペーストを乾燥後に焼成炉或いは４００～１１００nmの波長範囲にあるレーザの照射で焼成し、封止材料を形成する工程と、前記ガラススペーサをガラス製の前記透明基板と他のガラス製または樹脂製の前記透明基板との外周部の間に固定する工程と、４００～１１００nmの波長範囲にあるレーザを前記透明基板越しに前記封止材料へ照射する工程と、前記低融点ガラスを軟化流動させる工程とを有することを特徴とする電子部品の製法。
【請求項２１】
２枚の透明基板の間に有機部材を有し、前記２枚の透明基板の外周部を低融点ガラスを含む封止材料で接合した電子部品の製法において、
請求項１３ないし１７のいずれかに記載した封止材料ペーストを棒状の樹脂スペーサの少なくとも接合面に塗布する工程と、前記封止材料ペーストを乾燥後に４００～１１００nmの波長範囲にあるレーザの照射で焼成し、封止材料を形成する工程と、前記樹脂スペーサを樹脂製の前記透明基板と他のガラス製または樹脂製の前記透明基板との外周部の間に固定する工程と、４００～１１００nmの波長範囲にあるレーザを前記透明基板越しに前記封止材料へ照射する工程と、前記低融点ガラスを軟化流動させることを特徴とする電子部品の製法。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００８】

上記課題を解決するために、本発明は、２枚の透明基板の間に有機部材を有し、前記２枚の透明基板の外周部を低融点ガラスを含む封止材料で接合した電子部品であって、前記低融点ガラスが酸化バナジウム、酸化テルル、酸化リン及び酸化鉄を含み、次の酸化物換算でV_2O_5＋TeO_2＋P_2O_5＋Fe_2O_3≧７５質量％であり、V_2O_5＞TeO_2＞P_2O_5≧Fe_2O_3（質量％）であり、前記低融点ガラスが次の酸化物換算でV_2O_5が３５～５５質量％、TeO_2が１９～３０質量％、P_2O_5が７～１７質量％、Fe_2O_3が５～１５質量％であり、前記低融点ガラスがさらに酸化タングステン、酸化モリブデン、酸化ニオブ、酸化タンタル、酸化マンガン、酸化アンチモン、酸化ビスマス、酸化亜鉛、酸化バリウム、酸化ストロンチウム、酸化銀及び酸化カリウムのうちいずれか一種以上を含み、次の酸化物換算でWO_3、MoO_3、Nb_2O_5、Ta_2O_5、MnO_2、Sb_2O_3、Bi_2O_3、ＺｎＯ、ＳｒＯ、ＢａＯ、Ag_2O、K_2Oのうち１種以上の合計が２５質量％以下である。

【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００９】

また、本発明は、低融点ガラスと樹脂バインダーと溶剤とを含む封止材料ペーストであって、前記低融点ガラスが酸化バナジウム、酸化テルル、酸化リン及び酸化鉄を含み、次の酸化物換算でV_2O_5＋TeO_2＋P_2O_5＋Fe_2O_3≧７５質量％であり、V_2O_5＞TeO_2＞P_2O_5≧Fe_2O_3（質量％）であり、前記低融点ガラスが次の酸化物換算でV_2O_5が３５～５５質量％、TeO_2が１９～３０質量％、P_2O_5が７～１７質量％、Fe_2O_3が５～１５質量％であり、前記低融点ガラスがさらに酸化タングステン、酸化モリブデン、酸化ニオブ、酸化タンタル、酸化マンガン、酸化アンチモン、酸化ビスマス、酸化亜鉛、酸化バリウム、酸化ストロンチウム、酸化銀及び酸化カリウムのうちいずれか一種以上を含み、次の酸化物換算でWO_3、MoO_3、Nb_2O_5、Ta_2O_5、MnO_2、Sb_2O_3、Bi_2O_3、ＺｎＯ、ＳｒＯ、ＢａＯ、Ag_2O、K_2Oのうち１種以上の合計が２５質量％以下である。