

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5913377号

(P5913377)

(45) 発行日 平成28年4月27日(2016.4.27)

(24) 登録日 平成28年4月8日(2016.4.8)

(51) Int. Cl.	F I				
H O 1 C 7/02 (2006.01)	H O 1 C 7/02				
H O 1 C 7/04 (2006.01)	H O 1 C 7/04				
H O 1 C 7/10 (2006.01)	H O 1 C 7/10				
H O 1 G 4/30 (2006.01)	H O 1 G 4/30	3 O 1 C			
H O 1 G 4/232 (2006.01)	H O 1 G 4/30	3 O 1 D			
請求項の数 3 (全 9 頁) 最終頁に続く					

(21) 出願番号	特願2013-552909 (P2013-552909)	(73) 特許権者	300002160
(86) (22) 出願日	平成24年2月2日(2012.2.2)		エプコス アクチエンゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2014-508410 (P2014-508410A)		E P C O S A G
(43) 公表日	平成26年4月3日(2014.4.3)		ドイツ連邦共和国 ミュンヘン ザンクト
(86) 国際出願番号	PCT/EP2012/051786		ーマルティンシュトラッセ 53
(87) 国際公開番号	W02012/107349		S t . - M a r t i n - S t r a s s e
(87) 国際公開日	平成24年8月16日(2012.8.16)		53, D-81669 M u e n c h e
審査請求日	平成25年10月7日(2013.10.7)		n, G e r m a n y
(31) 優先権主張番号	102011010611.1	(74) 代理人	100095407
(32) 優先日	平成23年2月8日(2011.2.8)		弁理士 木村 満
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(74) 代理人	100109449
前置審査			弁理士 毛受 隆典
		(74) 代理人	100132883
			弁理士 森川 泰司
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 静電遮蔽体を有する電子セラミック部品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

活性領域(3)が内部に配置された、誘電体の基体(9)と、
 前記基体(9)に配置された外側接触部(1)と、
 前記外側接触部(1)に対して前記基体(9)の反対側に配置されたさらなる外側接触部(1')と、
 前記外側接触部(1)を前記活性領域(3)に接続させる供給領域(2)と、
 前記さらなる外側接触部(1')を前記活性領域(3)に接続させるさらなる供給領域(2')と、
 前記供給領域(2)に隣接して前記基体(9)内に配置され、前記外側接触部(1)に電氣的に導電接続されるが、前記活性領域(3)に電氣的に導電接続されず、前記供給領域(2)を電氣的に遮蔽する第1電極(4又は5)と、
 前記さらなる供給領域(2')に隣接して前記基体(9)内に配置され、前記さらなる外側接触部(1')に電氣的に導電接続されるが、前記活性領域(3)に電氣的に導電接続されず、前記さらなる供給領域(2')を電氣的に遮蔽する第2電極(4'又は5')と、
 前記外側接触部(1)と前記さらなる外側接触部(1')との間で、前記基体(9)に配置される中央外側接触部(1'')と、
 前記中央外側接触部(1'')を前記活性領域(3)に接続させる中央供給領域(2'')と、

10

20

前記中央供給領域（２'）に隣接して前記基体（９）内に配置され、前記中央外側接触部（１'）に電氣的に導電接続されるが、前記活性領域（３）に電氣的に導電接続されず、前記中央供給領域（２'）を電氣的に遮蔽する中央電極（７'又は８'）と、

前記供給領域（２）に隣接して前記基体（９）内に配置され、前記外側接触部（１）と電氣的に導電接続されるが、前記活性領域（３）に電氣的に導電接続されない複数の第３電極（６又は６'）と、を有し、

前記複数の第３電極（６又は６'）は、互いに距離を隔てた平行なプレートであり、前記第１電極（４又は５）及び前記複数の第３電極（６又は６'）は、前記供給領域（２）の前記外側接触部（１）及び前記活性領域（３）のいずれにも隣接しない側面に配置され、前記供給領域（２）を遮蔽する、
電子セラミック部品。

【請求項２】

前記中央外側接触部（１'）に対して前記基体（９）の反対側に配置されるさらなる中央外側接触部（１'）と、

前記さらなる中央外側接触部（１'）を前記活性領域（３）に接続させるさらなる中央供給領域（２'）と、

前記さらなる中央供給領域（２'）に隣接して前記基体（９）内に配置され、前記さらなる中央外側接触部（１'）に電氣的に導電接続されるが、前記活性領域（３）及び前記中央電極（７'又は８'）のいずれにも電氣的に導電接続されないさらなる中央電極（７'又は８'）と、をさらに有する、

請求項１に記載の電子セラミック部品。

【請求項３】

前記さらなる供給領域（２'）に隣接して前記基体（９）内に配置され、前記さらなる外側接触部（１'）に電氣的に導電接続されるが、前記活性領域（３）に電氣的に導電接続されない複数の第４電極（６'）をさらに備え、

前記複数の第４電極（６'）は、互いに距離を隔てた平行なプレートであり、

前記第２電極（４'又は５'）及び前記複数の第４電極（６'）は、前記さらなる供給領域（２'）の前記さらなる外側接触部（１'）及び前記活性領域（３）のいずれにも隣接しない側面に配置され、前記さらなる供給領域（２'）を遮蔽する、

請求項１又は２に記載の電子セラミック部品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、電子セラミック部品に関し、特に、外部電気端子と静電遮蔽体とを備えた、表面実装型の多層部品に関する。

【背景技術】

【０００２】

特許文献１は、誘電体層と電極層とを交互に重ねて配置した積層体を有する基体で構成される多層電気部品について説明している。電氣的に接触していない金属遮蔽構造は、誘電体で囲まれており、例えば、浮遊容量によって生じることがある外部電磁場の影響から多層部品の領域を保護する機能を有する。

【０００３】

電子セラミック部品が製造中や使用中に有害な影響に曝されないようにすることは、しばしば、不可能である。有害な影響を与える物として、特に、はんだ付け中に融剤として使用される塩素化合物を一例とする腐食性化学物質が言及される。そのような化学物質の影響は、セラミック部品の動作中に印加される電圧がその部品の電氣的活性領域への拡散を生じさせ、セラミック部品の電氣的特性が悪化するというものである、と考えられている。これを防止するため、セラミック部品の表面は、通常、不動態化層で保護されている。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】独国特許出願公開第102007020783号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、電気的特性の望ましくない変化が防止された、若しくは、少なくとも大幅に減少された電子セラミック部品を提供することにある。

【0006】

本発明の目的は、請求項1の特徴を有する電子セラミック部品によって達成される。改良発明が従属請求項中に記載されている場合がある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、セラミック部品の電気的特性の望ましくない変化は、外側接触部から活性領域へ電荷担体が拡散することにより生じることがあるという発見に基づいている。これを効果的に防止するため、外側接触部と常に同じ電位となるような追加の電極が設けられ、外側接触部から内部の活性領域へのびる電氣的な接続を静電遮蔽する。

【0008】

電子セラミック部品は、活性領域が内部に配置された、誘電体からなる基体を有する。少なくとも1つの外側接触部が基体に配置されている。供給領域が、外側接触部を活性領域に接続させる。電極が、供給領域に隣接して基体内に配置され、外側接触部に電氣的に導電接続されるが、活性領域に電氣的に導電接続されない。

【0009】

ある実施形態では、電極は、プレートとして形成され、供給領域から距離を隔てて配置される。

【0010】

他の実施形態では、電極に対して供給領域の反対側に、さらなる電極が供給領域に隣接して基体内に配置され、さらなる電極は、外側接触部に電氣的に導電接続されるが、同様に、活性領域には電氣的に導電接続されない。

【0011】

他の実施形態では、さらなる複数の電極が供給領域に隣接して基体内に配置され、さらなる複数の電極は、外側接触部と電氣的に導電接続されるが、活性領域に電氣的に導電接続されない。電極及びさらなる電極は、プレートとして形成され、互いに距離を隔てて平行平面上に配置され、これは、以下及び特許請求の範囲において「コプラナー」と称され、供給領域の外部接触部及び活性領域に隣接しないところを囲む。

【0012】

他の実施形態では、外側接触部に対して基体の反対側に、さらなる外側接触部が基体に配置され、さらなる供給領域が、さらなる外側接触部を活性領域に接続するように構成されている。さらなる電極が、さらなる供給領域に隣接して基体内に配置され、さらなる電極は、さらなる外側接触部に電氣的に導電接続されるが、活性領域には電氣的に導電接続されない。

【0013】

他の実施形態では、複数のさらなる電極が、さらなる供給領域に隣接して基体内に配置され、複数のさらなる電極は、さらなる外側接触部に電氣的に導電接続されるが、活性領域に電氣的に導電接続されない。

【0014】

他の実施形態では、電極は、供給領域に隣接して配置され、かつ、さらなる供給領域は、活性領域に対して対称配置を構成する。

【0015】

10

20

30

40

50

他の実施形態では、中央外側接触部が、外側接触部とさらなる外側接触部との間で基体に配置される。特に、基体の終端に配置されも良い前述の外側接触部と区別するために、「中央外側接触部」という語がここ及び特許請求の範囲では用いられる。しかしながら、中央外側接触部は、セラミック部品の幾何学的中心に配置される必要はない。この意味で用いられる中央供給領域が、中央外側接触部を活性領域に接続させるように構成される。同様に、この意味で用いられる中央電極が、中央供給領域に隣接して基体内に配置され、中央電極は、中央外側接触部に電氣的に導電接続されるが、活性領域に電氣的に導電接続されない。

【 0 0 1 6 】

他の実施形態では、中央電極は、プレートとして形成され、中央供給領域から距離を隔てて配置される。

10

【 0 0 1 7 】

他の実施形態では、中央電極に対して中央供給領域の反対側に、さらなる中央電極が、中央供給領域に隣接して基体内に配置され、さらなる中央電極は、中央外側接触部に電氣的に導電接続されるが、活性領域に電氣的に導電接続されない。

【 0 0 1 8 】

多層圧電素子部品の例のより詳細な説明は、添付の図面を参照しながら以下行われる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 9 】

【図 1】図 1 は、セラミック部品の実施形態に係る断面を表す。

20

【図 2】図 2 は、図 1 に印された断面を表す。

【図 3】図 3 は、他の実施形態に係る断面を表す。

【図 4】図 4 は、図 3 に印された断面を表す。

【図 5】図 5 は、他の実施形態に係る断面を表す。

【図 6】図 6 は、図 5 に印された断面を表す。

【図 7】図 7 は、他の実施形態に係る断面を表す。

【図 8】図 8 は、図 7 に印された断面を表す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 0 】

図 1、3、5、及び 7 において、左側に示された外側接触部、供給領域、及び電極という部品は、参照としてダッシュなしの番号をそれぞれ有し、一方で、右側に示された対応する部品は、参照としてダッシュ（アポストロフィー）付きの同じ番号をそれぞれ有する。図 2 及び 4 において左側に示され、図 1 及び 3 が描かれている平面の後方に位置する外側接触部、供給領域、及び電極という部品は、参照として 2 つのダッシュ付きの番号がそれぞれ与えられている。中央外側接触部、中央供給領域、及び中央電極という部品は、1'、2'、7'、8'で示され、図 3 及び図 4 の実施形態に現れており、図 3 が描かれている平面内に位置する。図 2、4、6、及び 8 には、図 1、3、5、及び 7 で示された断面の位置が、それぞれ印されている。供給領域 2 及び 2' 並びに活性領域 3 は、配置を説明するため、図 1、3、5、及び 7 に示されているが、それらは、図の平面の後方に位置し、基体 9 の素材で覆われている。

30

40

【 0 0 2 1 】

図 1 は、セラミック部品の実施形態に係る断面を示す。基体 9 は、主にセラミック素材からなる。基体 9 には、セラミック部品が有するように意図された機能を本質的に決定し、対応する方法で構成され、特に、内部電極を有しても良い、電氣的活性領域 3 が存在する。活性領域 3 は、例えば、金属と誘電セラミック素材とで交互に成る積層体であっても良い。活性領域 3 で使用され得る他の素材は、例えば、温度が上昇すると電気抵抗が増加する PTC 素材、温度が上昇すると電気抵抗が減少する NTC 素材、電気抵抗が電圧に依存したバリスタ セラミック、フェライト、半導体素材、ポリマー等である。内部電極は、例えば、重なり合って、又は、互いに噛み合った櫛形状を形成して配置されても良い。そのような素材や配置は、それ自体が多層部品から公知である。

50

【 0 0 2 2 】

基体 9 は、原則として、いかなる所望の形状、例えば、直方体や、特に、細長い形状であっても良い。細長い形状の基体 9 の場合、活性領域 3 は、基体 9 の長手方向に伸びているのが望ましく、図 1 の例では水平方向に伸びている。本実施形態では、長手方向において互いに反対に位置する基体 9 の端面には、図 1 に示されたような、基体 9 の端面の 1 つに各々配置され、また特に、基体 9 の端を覆う互いに分断された外側接触部 1 と 1' が存在する。外側接触部 1、1' と活性領域 3 との間には、活性領域 3 の電気端子又は内部電極と、関連した外側接触部 1、1' と、の間をのびる電氣的な導電接続が内部にある供給領域 2、2' がそれぞれ存在する。この電氣的な導電接続は、例えば、導体ストリップのような、単なる導電体によって形成されても良い。導体ストリップは、例えば、給電抵抗を減少させるために、金属層で構成されても良いし、又は複数の導体からなる構造を備えてもよい。図における供給領域 2、2' と活性領域 3 とのハッチングは、これらの領域が、部品の意図された機能に対応した内部構造を有することを示す。供給領域 2、2' と活性領域 3 とは、概略的にしか表されておらず、図に示された寸法や境界を採用する必要はない。

10

【 0 0 2 3 】

供給領域 2、2' は、電極 4、4'、5、5'、6、6' で遮蔽されている。電極 4、4'、5、5'、6、6' は、それぞれ関連した供給領域 2、2' に隣接し、関連した外側接触部 1、1' と電氣的に導電接続している。このことは、図 1 に印された図 2 の断面から明らかである。

20

【 0 0 2 4 】

図 2 は、図 1 に印された断面を表す。外側接触部 1 は、基体 9 の端面に位置し、提示した例のように、図 2 に示した断面の領域において外側接触部 1 が基体 9 を取り囲むように、この端面を縁取る基体 9 の端を全ての側面を覆っても良い。供給領域 2 は、長手方向に関して横方向の、基体 9 の端面に隣接する外側から距離を置いた、基体 9 の内部に位置する。これら外側面と供給領域 2 との間には、供給領域 2 を遮蔽し、外側接触部 1 と電氣的に導電接触される電極 4、5、6、6' が配置されている。提示される例では、電極 4、5、6、6' は、基体 9 の端面で外側接触部 1 と電氣的に導電接続される。これの代わりに又はこれに加え、電極 4、5、6、6' と、図 2 の断面で見られる外側接触部 1 の側部との間で電氣的な導電接続をもたらすことができる。

30

【 0 0 2 5 】

電極 4、5、6、6' は、図 2 に示すように供給領域 2 から距離を隔てて配置される。本実施形態では、電極 4、5、6、6' は、プレートとして形成され、互いに距離を隔ててコブラナーに配置され、それらは、少なくとも長手方向に対する横方向における供給領域 2、つまり、供給領域 2 の外側接触部 1 及び活性領域 3 に隣接していないところを囲む。図 1 に示すように、電極 4、5、6、6' は、基体 9 の内部まで延びて、それらが活性領域の一部を遮蔽しても良い。

【 0 0 2 6 】

図 2 における下側の電極 4 と、図 2 における上側の電極 5 と、は、これら電極 4、5 の面状の広がりによって供給領域 2 が遮蔽されるような方法で配置されている。横方向に配置された電極 6、6' は、それらがファラデーケージとして動作し、それ故、意図した目的のための十分な遮蔽をもたらすように、基体 9 の層構造に一致して、上側及び下側に存在する電極 4、5 と共に、互いに十分に短い距離を隔てて、コブラナーに配置される。

40

【 0 0 2 7 】

図 3 は、外側接触部 1'' (図 4 で示される) 及び 1''' をさらに有する他の実施形態に係る断面を示す。さらなる外側接触部 1''、1''' は、既に説明された外側接触部 1、1' から分離され、基体 9 の長手方向に関して基体 9 の互いに対面する端面の間の中央領域に配置され、それらは、基体 9 の端面に配置された外側接触部 1、1' と区別するため、以下、中央外側接触部 1''、1''' と称される。

【 0 0 2 8 】

50

図4は、図3に印された断面を表す。中央外側接触部1'、1'、1'と、活性領域3と、の間に、関連した中央外側接触部1'、1'、1'に活性領域3を接続させる供給領域2'、2'、2'がそれぞれさらに存在することがそこでは示されている。静電遮蔽をもたらすさらなる電極7'、8'、7'、8'が、これら中央供給領域2'、2'、2'の隣に配置され、関連した中央外側接触部1'、1'、1'へ電氣的に導電接続されている。この例では、これら中央電極7'、8'、7'、8'は、活性領域3と中央供給領域2'、2'、2'によって占められている基体9の層位置の上側と下側とにそれぞれ配置されたプレートである。静電遮蔽をもたらす中央電極7'、8'、7'、8'は、基体9の内部に、中央供給領域2'、2'、2'から距離を隔てて配置されても良い。

10

【0029】

図5は、遮蔽電極4、4'、5、5'の配置が、図1に示した実施形態と比較して単純化されている他の実施形態に係る断面を表す。図5に示すその実施形態において、横方向に配置される電極6、6'が省略されている。

【0030】

図6は、図5に印された断面を表す。図6に示すように、この実施形態において、図6の下側の電極4と図6の上側の電極5とによって、2つの互いに反対方向における供給領域2が遮蔽される。

【0031】

図7は、遮蔽電極4'、5の配置が、図5に示した実施形態と比較してさらに単純化されている他の実施形態に係る断面を表す。図7の実施形態では、上側遮蔽電極5のみが基体9の一端に存在し、下側電極4'のみが基体9の逆側の端に存在する。横方向に配置された電極6、6'は、ここでは同様に省略されている。

20

【0032】

図8は、図7に印された断面を表す。本実施形態において、図7において左側に示された供給領域2は、図8における上側電極5のみによって遮蔽されることがそこでは示されている。図7において右側に示された供給領域2'は、同様に、図7に示された下側電極4'のみによって遮蔽される。

【0033】

提示した全ての実施形態において、活性領域3及び活性領域3へと伸びる供給領域2、2'、2'、2'に関する遮蔽電極4、4'、5、5'、6、6'、6'、7'、7'、8'、8'の対称配置が存在する。この対称は、図1から6の実施形態における鏡面对称、図7及び8の実施形態における180度回転に関する軸対称である。対称軸は、図7が描かれている平面に対して垂線であり、セラミック部品の中心を通って伸びる。

30

【符号の説明】

【0034】

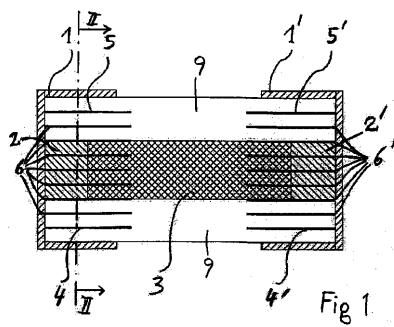
- 1 外側接触部
- 1' 外側接触部
- 1'' 中央外側接触部
- 1''' 中央外側接触部
- 2 供給領域
- 2' 供給領域
- 2'' 中央供給領域
- 2''' 中央供給領域
- 3 活性領域
- 4 電極
- 4' 電極
- 5 電極
- 5' 電極

40

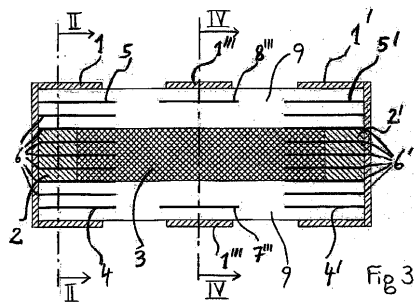
50

6	電極
6'	電極
6''	電極
7'	中央電極
7''	中央電極
8''	中央電極
8'''	中央電極
9	基体

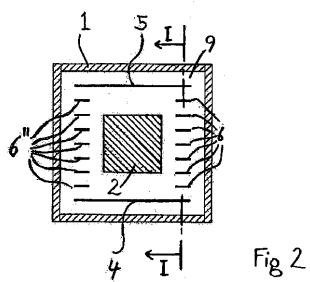
【図1】



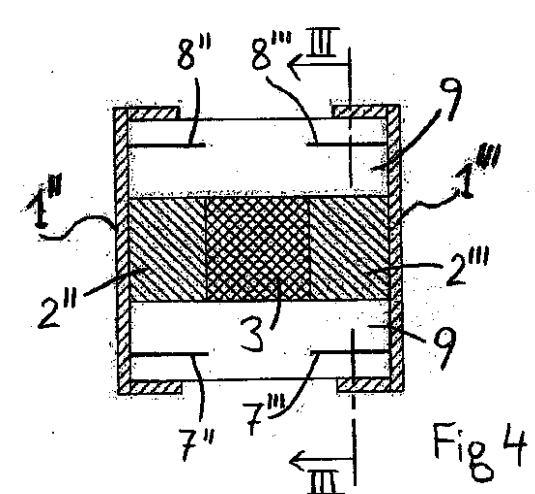
【図3】



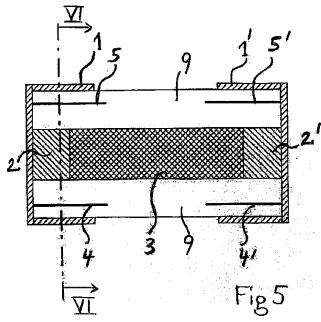
【図2】



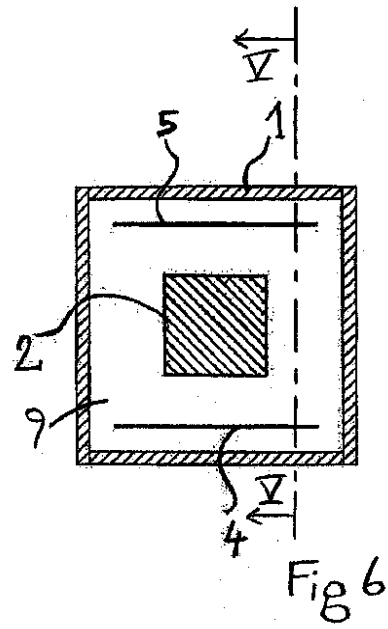
【図4】



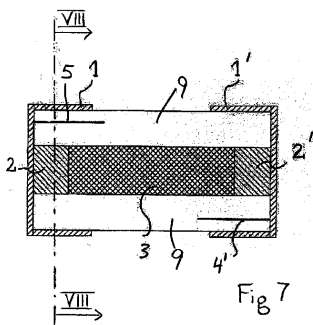
【図 5】



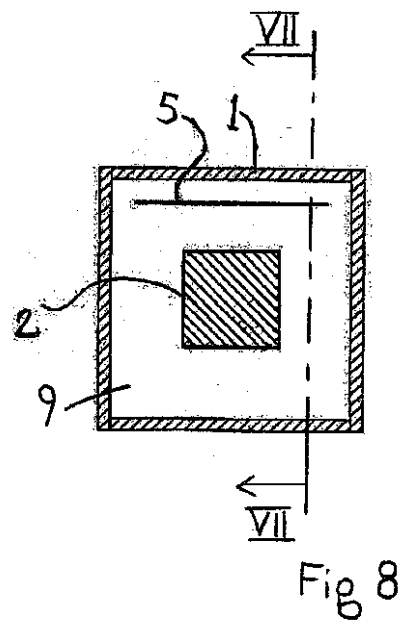
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 1 G 4/12 3 5 2

(72)発明者 ファイヒティンガー、トーマス
オーストリア共和国 A - 8 0 1 0 グラーツ タンメルブラッツ 5

(72)発明者 クレン、ゲオルク
オーストリア共和国 A - 8 0 2 0 グラーツ カルバリエンベルクシュトラーク 3 1 a

(72)発明者 クドラティ、ジャージー
オーストリア共和国 A - 8 0 4 2 グラーツ ザンクトペーターハウプトシュトラーク 1 1 7 a
/ 6

審査官 多田 幸司

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 1 3 3 5 4 5 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 0 6 0 1 1 4 (J P , A)
特表 2 0 0 9 - 5 2 7 9 1 9 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 1 5 6 3 1 5 (J P , A)
特表 2 0 1 1 - 5 3 0 8 3 1 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 2 0 3 1 6 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 1 C 7 / 0 2

H 0 1 C 7 / 0 4

H 0 1 C 7 / 1 0

H 0 1 G 4 / 0 0 - 4 / 2 2

H 0 1 G 4 / 2 5 5 - 4 / 4 0

H 0 1 G 1 3 / 0 0 - 1 7 / 0 0