

【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 3 部門第 4 区分

【発行日】令和 1 年 12 月 12 日 (2019.12.12)

【公表番号】特表 2019-502028 (P2019-502028A)

【公表日】平成 31 年 1 月 24 日 (2019.1.24)

【年通号数】公開・登録公報 2019-003

【出願番号】特願 2018-543440 (P2018-543440)

【国際特許分類】

C 2 2 C	1/04	(2006.01)
B 2 2 F	3/105	(2006.01)
B 2 2 F	3/16	(2006.01)
C 2 2 C	33/02	(2006.01)
C 2 2 C	28/00	(2006.01)
C 2 2 C	23/00	(2006.01)
C 2 2 C	22/00	(2006.01)
C 2 2 C	19/03	(2006.01)
C 2 2 C	21/00	(2006.01)
C 2 2 C	19/05	(2006.01)
C 2 2 C	14/00	(2006.01)
C 2 2 C	38/00	(2006.01)
B 3 3 Y	10/00	(2015.01)
C 2 2 C	27/04	(2006.01)
C 2 2 C	19/07	(2006.01)
C 2 2 C	9/04	(2006.01)
C 2 2 C	23/06	(2006.01)

【F I】

C 2 2 C	1/04	E
B 2 2 F	3/105	
B 2 2 F	3/16	
C 2 2 C	1/04	C
C 2 2 C	1/04	B
C 2 2 C	33/02	B
C 2 2 C	28/00	B
C 2 2 C	23/00	
C 2 2 C	22/00	
C 2 2 C	19/03	Z
C 2 2 C	21/00	N
C 2 2 C	19/05	Z
C 2 2 C	14/00	Z
C 2 2 C	38/00	3 0 4
B 3 3 Y	10/00	
C 2 2 C	27/04	1 0 2
C 2 2 C	27/04	1 0 1
C 2 2 C	19/07	Z
C 2 2 C	9/04	
C 2 2 C	23/06	

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 10 月 30 日 (2019.10.30)

【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】

金属のまたは少なくとも部分的に金属のコンポネント、例えばピース、パーツ、コンポネントまたはツール、を製造する方法であって、下記のステップ：

a) 少なくとも 1 つの低融点合金及び 1 つの高融点合金と、必要に応じて 1 つの有機化合物とを含む粉末混合物を提供するステップと、

b) 成形されたコンポネントをもたらす成形技術を用いて前記粉末混合物を成形するステップと、

c) 前記コンポネントが少なくとも 1 . 2 M p a の機械的強度に達するまで、低融点合金の融点の 0 . 3 5 倍から高融点合金の融点の 0 . 3 9 倍の間の温度で、前記成形されたコンポネントを少なくとも 1 回熱処理するステップであって、ここで、2 つを超える金属合金がある場合、前記低融点合金の T m は、前記粉末混合物の体積で少なくとも 1 % の量で存在する合金の中で最も低い融点を持つ合金の融点として定義され、且つ、高融点合金の融点は、前記粉末混合物の体積で少なくとも 3 . 8 % の量で存在する高融点合金の中で最も高い体積 % を持つ合金の T m として定義され、及び、ここで、前記低融点合金よりも少なくとも 1 1 0 高い融点を持ついずれの合金は、高融点合金とみなされる、ステップと、

を含む方法。

【請求項 2】

前記低融点合金が、少なくとも 0 . 1 重量 % のガリウムを含有する A l G a 、 M g G a 、 N i G a 及び / 又は M n G a 合金から選択される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記低融点合金が、少なくとも 0 . 1 重量 % のガリウムを含有する A l G a 合金である、請求項 1 から 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記低融点合金が、少なくとも 1 2 重量 % のガリウムを含有する A l G a 合金である、請求項 1 から 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記高融点合金が、F e 、 N i 、 C o 、 C u 、 A l 、 W 、 M o 又は T i ベースの合金である、請求項 1 から 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記成形技術が、アディティブマニファクチャリング (A M) またはポリマー成形技術から選択される、請求項 1 から 5 に記載の方法。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 に記載の方法であって、：

d) ステップ c) で得られた前記コンポネントを、前記高融点合金の融点の少なくとも 0 . 7 倍の温度での焼結に付すステップ、
をさらに含む方法。

【請求項 8】

前記粉末の球形度が 0 . 5 3 より大きい、請求項 1 から 7 に記載の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 8 8 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 8 8 6 】

例11本発明の合金のそれぞれの構成

【表 8】

C	%Fe	%Ti	%Al	%Co	%Ni	%Cu	%Mo	%W	%Mg	%Mn	%Si	%Cr	%V	%Zn	%Sn	%Ga	%Bi	%In	%Pb	%Cd	%Cs	Others	Taust/sol	Ttemp/prec	HV	Com
0,02		0,45					bal									4						%Zr - 0,07%			240	
0,03		0,4					bal								8	2						%Zr - 0,06%			170	
0,1			2				bal									3	2	2		1		%Hf - 1,1%			300	
							bal									2	2	1			1	%Ta - 8%			160	
			4			20	bal							2	2	2			2						180	
							bal										0,5	2				%Re - 5%			160	
			3				bal									2						%La2O3/%Y2O3/%ZrO2			230	
							bal									1	2					%Re - 35%/%Pd - 0,3%			120	
							bal	40								5									200	
							bal									18									110	
0,1	0,2	0,5	2	0,2	0,5	1	bal	2	0,5	1	0,5	1	1	1	4	2	1	0,5	0,5	0,5	0,5	%Rb - 0,2%			120	
						30	bal									3									350	
								bal														%La2O3/%Y2O3/%ZrO2			480	
								bal														%Re 25%			380	
						30								3					2						350	
								bal														%K 0,003%			440	
								bal																	370	
	2			2	4			bal							2	2				2					420	
	1				3	1	bal									3									300	
	2				4		bal									2	1	2			1				280	
			2		5	4		bal								2									270	
	2				4		4	bal							2	2									320	
							bal									22									250	
0,05	2	0,8	1	1	2	1	3	bal	0,5	1	0,5	1	1	0,5	2	1	1	1	0,5	1	0,5	%Rb - 0,2%			210	
0,15	0,1		3	bal	0,2		5,5			0,2	0,6	28				4							1200		320	
					30		9					18					6			2	1				600	600
					29		8					17			5	8									600	560
2,3	1	0,5	4	bal	1		11					28			2							%B - 0,5%	1220	850	500	
0,2	1		5	bal	2		4			1		25			2								1250	1120	280	
1								4				25			4	1	1		2			%Nb - 5%	1180	720	270	
0,1	1,5				15		10					20				4	1								290	
0,4	1		18	bal	20		6	1,5				20				6						%N - 0,05%			260	
0,6	1	1	2	bal	10	2	2	2	0,3	1	0,5	15	1	1	2	1	1	1	1	0,5	0,5	%Rb - 0,6%			250	
															6	1,5								340	300	
															1	2						%Be - 0,4%			200	

C	%Fe	%Ti	%Al	%Co	%Ni	%Cu	%Mo	%W	%Mg	%Mn	%Si	%Cr	%V	%Zn	%Sn	%Ga	%Bi	%In	%Pb	%Cd	%Cs	Others	Com	Taust/sol	Ttemp/prec	HV	Com
				0,1	0,15	bal										3						%Be - 2%			350	350	
						bal										0,5										70	
						bal								5	1	0,5										110	
						bal								25	5	3										180	
						bal								10	2,5							%P - 0,5%			250		
	1					bal				0,5				35	2	1									100		
			8			bal									2										200		
					12	bal									2				9						70		
0,01	2	0,5				bal	0,5	0,1						5	5		0,5	0,5		5						75	
				2	5	bal						0,1	0,2								0,5	0,2	%Zr - 4%				
0,6	1	1	2	1	3	bal	2	2	0,3	1	0,5	1	1	1	2	1	1	1	1	1	0,5	0,5	%Rb - 0,6%			100	
			4						bal							2	0,5						%Ce - 2%/ %La - 1%			60	
			6						bal	0,5	0,1			0,2		1					0,5		%Sr - 2,5%			75	
									bal							0,5					0,5		%Y - 4%/ %Nd - 2,25%			120	
			8	0,5	0,1	0,05			bal	0,2	0,05			0,5		1	0,2						%Re - 2%/ %Ca - 2%			80	
0,6	0,2	1	2	2	0,1	0,1	0,2	0,2	bal	1	0,1	0,2	0,2	1	0,5	1	0,5		0,2	0,5	0,5		%Rb - 0,6%			85	
	bal	1	10	15	20	4									3										120		
			2		bal					2	1														180		
			2		bal							20				0,5									200		
	1				bal	20				1					5	1,5									100		
0,01	3	0,5		2	bal		17	3		0,5			0,3			0,5	0,2	0,1						1120	260	220	
0,1	27	0,3	1	1	bal	0,5	3			0,3	0,3	20				1,5						%Nb - 5%/ %P&%B - 0,006%		980	640	400	
		0,5	3		bal	30										1			0,1	0,1	0,2					110	
0,1	24				bal							15														150	
		40	2		bal											0,5										600	
	16				bal		5							5	4		0,2									150	
0,6	1	1	2	2	bal	2	2	2	0,5	1	0,5	5	0,5	0,5	2	1	0,5	0,5	0,5	0,5		%Rb - 0,6%			220		

【表 10】

C	%Fe	%Ti	%Al	%Co	%Ni	%Cu	%Mo	%W	%Mg	%Mn	%Si	%Cr	%V	%Zn	%Sn	%Ga	%Bi	%In	%Pb	%Cd	%Cs	Others	Taust/sol	Ttemp/prec	HV	Com
		1	bal		0,2				2	1	0,5					1						%B - 0,05%			70	
			bal						4,5							0,2						%Zr - 0,8%/%Sc - 0,6%	600	300	85	
			bal						4							1,8				0,2	0,1	%Zr - 0,4%/%Sc - 0,4%	600	300	90	
			bal			1,2			2,2			0,25		5		0,6	0,4	0,2					490	120	110	
	1	0,2	bal	0,5	0,5	2	0,5	1	1	1	0,5	1	1	1	2	1	12		0,5	0,5	0,5	%Rb - 0,6%			60	
		bal																				%Rb - 1%			140	
		bal														4	1	1							145	
		bal	6										4			8									300	
		bal	5,4										4			1,5							950	525	370	
		bal	5,7										4			0,7							950	525	360	
	0,4	bal	4,4				5					3	5			1,5						%B - 0,4%	950	525	400	
		bal	5,4										4			3,5					0,5		950	525	480	
0,05	0,2	bal	3		0,2	0,1	0,2							0,2		2,5						%O - 0,15%	950	525	400	
		bal		0,2						0,1						11							950	525	340	
		bal	3												2,5	3							950	525	360	
		bal														1,5						%Pd - 0,3%			145	
		bal	1,5										2,5				2	0,5		0,5			950	525	360	
		bal			1		0,3									2						%Ru - 0,1%			270	
		bal	2	0,3			4					6	8			1	0,5					%Zr - 4%			300	
	1,5	bal	2								0,3		2,5		1	2			0,5				950	525	330	
		bal						0,5	0,2							6						%Nb - 35%			350	
0,1	1	bal	1	1	2	1	2	1	0,5	1	0,5	2	2	1	2	3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	%Rb - 0,3%/%N - 0,1%	950	525	550	
	0,25	bal	5				2				0,2	2			2	1,5						%Zr - 2%			350	
	2	bal	1										10			2									380	
		bal	2				4	4						0,5	2	4						%Zr - 5%/%N - 0,05%			350	
0,05		bal	3				2				0,1				3	3	0,5					%Zr - 3%/%O - 0,12			320	
		bal	1				1						1			9									300	
0,4	bal		0,9	2	7,5		1					8	1			0,3							1080	540	530	
0,4	bal		1,8	2	7,5		1					8	1			1							1080	540	600	
0,1	bal		2		12	0,5	2	1		2	1	17				1					0,5		1080	540	230	
0,4	bal		0,4				4									0,15							1080	600	540	*
0,4	bal		0,7		0,4		4					0,4				0,3							1080	600	600	**
0,5	bal				2		4	4				6	4			4	0,5	0,5				%B - 3%	1100	450	700	
1	bal						1					12	1			3					0,1	%B - 0,005%	1050	520	650	
0,2	bal				0,5		2					4	1									%N - 0,1%			250	

【表 1 1】

C	%Fe	%Ti	%Al	%Co	%Ni	%Cu	%Mo	%W	%Mg	%Mn	%Si	%Cr	%V	%Zn	%Sn	%Ga	%Bi	%In	%Pb	%Cd	%Cs	Others	Taust/sol	Ttemp/prec	HV	Com
2,1	bal			5			2	12		0,5	0,5	4	4	4	2	4						%Zr - 1 / %Nb - 1	1250	550	830	
2,5	bal		2		0,5		4	12		0,4	0,2	8	5	5		3							1200	580	800	
1	bal	1,5					2	1		0,3	1	8	3	3		1							1070	520	720	
0,7	bal					0,5			0,5	0,5	0,5	17	0,4		2	1	0,5			0,2			1040	500	510	
0,4	bal	2								1	0,5	14				2			0,1			%S - 0,1%	1020	250	440	
0,4	bal	0,5					1			0,5	1	5	1			0,3							1020	600	410	
0,35	bal						3,5			0,4	0,3	5	0,5		0,5	0,5							1040	600	450	
0,6	bal				1		0,5			0,5	0,5	2	0,2		1	0,5						%S	980	450	340	
0,4	bal						0,3			1	0,2	1			1	0,5									300	
0,2	bal		0,5		0,3		0,1			1,6	0,5					0,2									220	
0,2	bal									1,4	0,3											%B - 0,005%	900		450	
0,2	bal	10								1		11				10									400	
0,25	bal	0,2				0,5				1	0,4		0,1		2	2						%P - 0,5%			400	
0,02	bal			4,5	30					0,05	0,25					0,5									140	
0,1	bal		1	1	2	1	2	1	0,5	1	0,5	2	2	1	2	3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	%Rb - 0,3%/N - 0,1%	950	525	560	
* ※室温での熱伝導率と 40HRc = 60W/mK																										
** - ※室温での熱伝導率と 40HRc = 45W/mK																										

【請求項 1】

部品、パーツ、コンポーネント、ツールなどの金属または少なくとも部分的な金属コンポーネントの製造方法。下記の工程で構成される：

- 少なくとも一つの低融点合金と高融点合金、また必要に応じて有機化合物で構成された粉末混合物を用意。
- 成形された部品を作る成形技術を用いて粉末混合物を成形。

c. 部品の機械強度が少なくとも1.2Mpaになるまで低融点合金の融点の0.35倍の温度と高融点合金の融点の0.39倍の温度の間の温度の少なくとも一つの熱処理を部品に受けさせる。もしも二つ以上の金属合金がある場合、低融点合金の T_m とは、粉末混合物の少なくとも1重量%の量を有する最も低い融点を持つ合金の融点を指し、高融点合金の融点とは、粉末混合物の少なくとも3.8重量%の量を有する高融点合金の最も高い重量%を持つ合金の T_m を指す。

[請求項 2]

低融点合金が、少なくとも0.1重量%のガリウムを含むAlGa、MgGa、NiGa、MnGa合金から選ばれた場合の、クレーム1に基づく方法。

[請求項 3]

低融点合金が、少なくとも0.1重量%のガリウムを含むAlGaである場合の、クレーム1から2に基づく方法。

[請求項 4]

低融点合金が、少なくとも12重量%のガリウムを含むAlGaである場合の、クレーム1から3に基づく方法。

[請求項 5]

高融点合金が、鉄、ニッケル、コバルト、アルミニウム、タングステン、モリブデン、またはチタン基合金である場合の、クレーム1から4に基づく方法。

[請求項 6]

成形技術が、アディティブマニファクチャリング(AM)またはポリマー成形技術から選ばれた場合のクレーム1から5に基づく方法。

[請求項 7]

クレーム1から6のいずれかのクレームに基づいた、下記の工程を含む方法。d. 工程c.で得られた部品に、高融点合金の融点の少なくとも0.7倍の温度での焼結を受けさせる。

[請求項 8]

金属粒子および必要に応じて光重合開始剤で満たされた樹脂を含む、感光性構成物は、粒子の反射率と、粒子と樹脂の屈折率の差の絶対値の差は0.12以上、波長は460nm以上と定義されるR値を有した構成物として特徴づけられる

[請求項 9]

アディティブマニファクチャリングによる、製造される部品の原板である形状を有する型の製造の使用。型は、セラミックまたは金属コンポーネントを用いて見かけ密度68%で満たされる。

[請求項 10]

下記の構成を含むアルミニウム基合金(すべて重量%)

【表 1】

%Si: 0-50 (通常 0-20);	%Cu: 0-20;	%Mn: 0-20;
%Zn: 0-15;	%Li: 0-10;	%Fe: 0-30;
%Pb: 0-20;	%Zr: 0-10;	%V: 0-10;
%Ti: 0-30;	%Bi: 0-20;	%N: 0-8;
%B: 0-5;	%Mg: 0-50 (通常 0-20);	%Ni: 0-50;
%W: 0-10;	%Ta: 0-5;	%Nb: 0-10;
%Co: 0-30;	%Ce: 0-20;	%Ca: 0-10;
%In: 0-20;	%Cd: 0-10;	%Cs: 0-20;
%Se: 0-10;	%Te: 0-10;	%Sb: 0-20;
%Rb: 0-20;	%La: 0-10;	%Mo: 0-10;
%C: 0-5	%O: 0-15	

残りはアルミニウムおよび微量元素で成る。

[請求項 11]

下記の構成を含むニッケル基合金(すべて重量%)

【表 2】

%Ceq= 0-1,5	% C = 0 - 0,5	%N =0-0,45	%B =0-1,8
%Cr= 0 - 50	%Co= 3 - 40	%Si= 0 - 2	%Mn= 0 - 3
%Al= 0 - 15	%Mo= 0 - 20	%W= 0 - 25	%Ti= 0 - 14
%Ta= 0 - 5	%Zr= 0 - 8	%Hf= 0 - 6,	%V= 0 - 8
%Nb= 0 - 15	%Cu= 0 - 20	%Fe= 0 - 70	%S= 0 - 3
%Se= 0 - 5	%Te= 0 - 5	%Bi= 0 - 10	%As= 0 - 5
%Sb= 0 - 5	%Ca= 0 - 5	%P= 0 - 6	%Ga= 0 - 30
%Bi= 0 - 10	%Rb= 0 - 10	%Cd= 0 - 10	%Cs= 0 - 10
%Sn= 0 - 10	%Pb= 0 - 10	%Zn= 0 - 10	%In= 0 - 10
%Ge= 0 - 5	%Y= 0 - 5	%Ce= 0 - 5	%La= 0 - 5

残りはニッケルおよび微量元素で成る。

[請求項 1 2]

下記の構成を含むチタン基合金(すべて重量%)

【表 3】

%Ceq= 0-1.5	% C = 0 - 0.5	%N =0-0.45	%B =0-1.8
%Cr= 0 - 50	%Co= 0 - 40	%Si= 0 - 5	%Mn= 0 - 3
%Al= 0 - 40	%Mo= 0 - 20	%W= 0 - 25	%Ni= 0 - 40
%Ta= 0 - 5	%Zr= 0 - 8	%Hf= 0 - 6,	%V= 0 - 15
%Nb= 0 - 60	%Cu= 0 - 20	%Fe= 0 - 40	%S= 0 - 3
%Se= 0 - 5	%Te= 0 - 5	%Bi= 0 - 10	%As= 0 - 5
%Sb= 0 - 5	%Ca= 0 - 5,	%P= 0 - 6	%Ga= 0 - 30
%Pt= 0 - 5	%Rb= 0 - 10	%Cd= 0 - 10	%Cs= 0 - 10
%Sn= 0 - 10	%Pb= 0 - 10	%Zn= 0 - 10	%In= 0 - 10
%Ge= 0 - 5	%Y= 0 - 5	%Ce= 0 - 5	%La= 0 - 5
%Pd= 0 - 5	%Re= 0 - 5	%Ru= 0 - 5	

残りはチタン及び微量元素で成る。

かつ $\%Ceq = \%C + 0.86 * \%N + 1.2 * \%B$

[請求項 1 3]

下記の構成を含む鉄基合金(すべて重量%)

【表 4】

%Ceq= 0.15-3.5;	% C = 0.15-3.5;	%N =0-2	%B =0-2.7
%Cr= 0 - 20	%Ni= 0 - 15	%Si= 0 - 6	%Mn= 0 - 3
%Al= 0 - 15	%Mo= 0 - 10	%W= 0 - 15	%Ti= 0 - 8
%Ta= 0 - 5	%Zr= 0 - 6	%Hf= 0 - 6,	%V= 0 - 12
%Nb= 0 - 10	%Cu= 0 - 10	%Co= 0 - 20	%S= 0 - 3
%Se= 0 - 5	%Te= 0 - 5	%Bi= 0 - 10	%As= 0 - 5
%Sb= 0 - 5	%Ca= 0 - 5,	%P= 0 - 6	%Ga= 0 - 20
%Sn= 0 - 10	%Rb= 0 - 10	%Cd= 0 - 10	%Cs= 0 - 10
%La= 0 - 5	%Pb= 0 - 10	%Zn= 0 - 10	%In= 0 - 10
%Ge= 0 - 5	%Y= 0 - 5	%Ce= 0 - 5	

残りは鉄及び微量元素で成る。

かつ $\%Ceq = \%C + 0.86 * \%N + 1.2 * \%B$

特徴は $\%Cr + \%V + \%Mo + \%W + \%Nb + \%Ta + \%Zr + \%Ti > 3$

[請求項 1 4]

部品の複雑形状の分布の強化を可能にする温度調節システムを用いた部品製造のための方法。温度調節機能を用いた型、ダイス、その他のツールの製造のための方法

[請求項 1 5]

高い冷却速度を示すスウェッティング部品の製造のための方法。活性蒸発面に水滴状の微量の流体を送る小さな気孔を有したダイスより成る部品の加工の方法

[請求項 1 6]

460nmの波長で硬化する少なくとも6%のセラミック、金属、または中間金属粒子を含んだ樹脂の光重合に基づく方法。

[請求項 1 7]

460nmの波長で硬化する少なくとも6%の金属粒子を含む樹脂の光重合に基づく方法。

[請求項 1 8]

主要な合金要素(すべての主要な金属または中間金属粒子の平均構成を考慮して)を含む少なくとも1.2重量%(金属または中間金属構成物のみを考慮に入れて)に特徴づけられる構成は、70重量%より少ない。粉末混合物が作られる時、または通常はプロセスの成形段階前に、この体積の値(主要な合金要素の内容物がより少ない場合の体積)は、元のサイズに比べ、全工程および後処理が完了した後、少なくとも11%減少する。

[請求項 1 9]

少なくとも一つの低融点要素の存在に特徴づけられる構成物。この低融点要素の濃度重量は、この要素の平均含量(すべての金属または中間金属の粒子の平均構成を考慮に入れて)と比較して少なくとも2.2%大きく少なくとも1.2体積%(金属および中間金属要素のみを考慮に入れて)。粉末混合物が作られる時、または通常はプロセスの成形段階前に、この体積の値(少なくとも一つの低融点要素の濃度がより高い場合の体積)は、元のサイズに比べ、全工程および後処理が完了した後、少なくとも11%減少する。