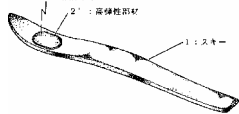
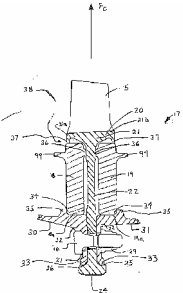
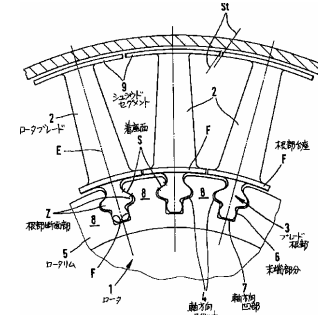
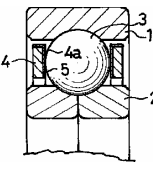
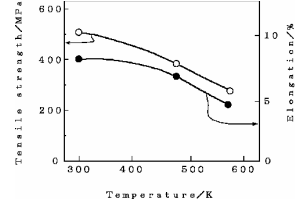


## 2.21 主要企業以外の特許・登録実用新案一覧

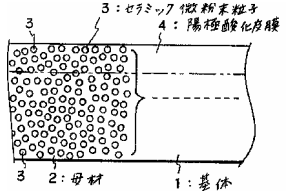
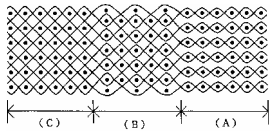
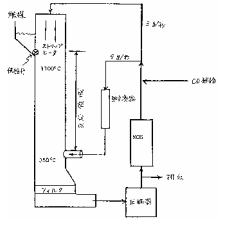
主要企業以外の技術要素別課題対応特許 (1/22)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	マトリックス 金属	発明の名称 概要
複合材設計技術	材質改善/機械的性質の向上/剛性	材料の構成最適化/分散相/選定/種類	特許2822151 94.07.14 A63C 5/075 美津濃	Al	防振性を有するスキー 繊維強化アルミニウム合金等で構成された防振部材をスキーの2次曲げ振動の節近傍に配置した。 
	材質改善/機械的性質の向上/強度	材料の構成最適化/分散相/選定/種類	特許2981594 95.06.14 C22C 1/09 大塚化学 [被引用2回]	Al	強化金属基複合材料 所定の形状のチタン酸アルミン酸カリウム繊維をアルミニウム(合金)と複合化させた。
			特許3153764 96.06.05 F01D 5/06 アリスンエンジン	Ti	ロータ ガスタービンエンジンのロータディスクのブレード担持部材を、炭化ケイ素繊維で強化したチタン合金の支持リングで支持し、ロータの回転により生じる遠心荷重に抵抗する。 
		材料の構成最適化/分散相/選定/組成	特許3030122 91.06.20 C30B 29/62 チタン工業 [被引用2回]	Al Mg	トンネル構造六チタン酸カリウムウイスカー 不純物としてのアルミニウムとニオブの含有量が $Al_2O_3/Nb_2O_5$ (モル比)で0.6以上であるトンネル構造・六チタン酸カリウム・ウイスカーを強化材として用いることにより、金属基複合材料の熱処理時の強度低下を防止する。
			特許3035648 97.03.12 C22C 49/14 大塚化学	Al	繊維強化金属材料及びその製造方法 適正な組成のチタン酸ウイスカーをAlまたはAl合金に複合化することにより、高強度のAl基複合材を得る。
		材料の構成最適化/分散相/選定/サイズ	特許3030121 91.06.20 C30B 29/62 チタン工業 [被引用2回]	Al Mg	補強材用六チタン酸カリウム繊維 平均繊維長8~30 $\mu m$ 、平均繊維径0.2~0.7 $\mu m$ 、比表面積2~4 $m^2/g$ で、不純物としてのニオブ含有量を抑えた六チタン酸カリウム繊維を強化材として用いることにより、繊維の塊状物に起因する強度のバラツキや熱処理時の強度低下を防止する。
		材料の構成最適化/分散相/選定/複数種混合	特許3081935 97.02.24 C22C 47/06 大塚化学	Al	繊維強化金属材料及びその製造方法 チタン酸塩ウイスカーと多結晶体または非晶質体繊維を同時に補強材として用いることにより、低繊維体積率で強度および耐磨耗性の優れたAl基複合材料を得る。

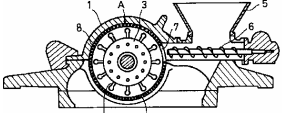
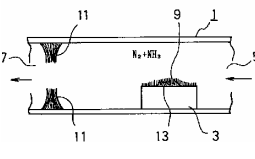
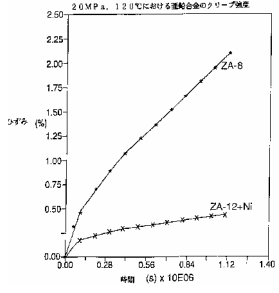
主要企業以外の技術要素別課題対応特許 (2/22)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	マトリックス 金属	発明の名称 概要
複合材設計技術	材質改善/機械的性質の向上/耐熱性	材料の構成最適化/分散相/選定/種類	特許3084215 95.09.12 F01D 5/30 モトロン ユニバーサル	Ti	ターボマシンのロータ 炭化珪素繊維強化チタンマトリックスのロータブレードを使用することにより、高速回転時においてもロータリムに加えられる遠心力による負荷を低く抑える。 
	材質改善/機械的性質の向上/摩擦・摩耗特性/耐摩耗性	材料の構成最適化/分散相/選定/種類	実登2546946 91.11.06 F16C 33/44 光洋精工	Mg	転がり軸受 転動体にSi <sub>3</sub> N <sub>4</sub> を主体とするセラミックスを使用し、繊維強化マグネシウムで保持器を形成した転がり軸受。 
	材質改善/物理的性質の向上/熱膨張特性	材料の構成最適化/分散相/選定/種類	特許2795587 (放棄) 92.09.16 C22C 21/00 Y K K [被引用2回]	Al	板状アルミニウム酸化物粒子含有アルミニウム基複合材 アルミニウム(合金)中に板状アルミニウム酸化物粒子を押し出しにより平行配向するように分散させ、押し出方向に平行な面の耐摩耗性を向上させた。 

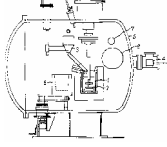
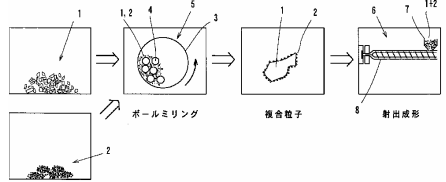
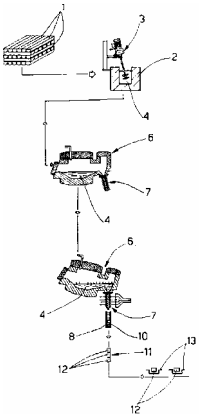
主要企業以外の技術要素別課題対応特許 (3/22)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	マトリックス 金属	発明の名称 概要
複合材設計技術	材質改善/特殊な性質の付与/高赤外線放射率	材料の構成最適化/分散相/選定/種類	特許3200158 92.04.27 C25D 11/02 フジクラ	Al	赤外線放射体 Al合金マトリックス中にAl、Si、Mg、Ni、Cr、Zr、Cu、Fe、Mn、Tiの酸化物またはSiCを分散した複合焼結体の表面に陽極酸化皮膜を形成することにより、特に波長の短い遠赤外線領域の放射特性に優れた赤外線放射体を得る。 
	品質向上/強化材分散特性の改善/傾斜分布制御	材料の構成最適化/母相と分散相の組合せ/分散状態/織物構造	特許2640924 95.01.31 B29C 70/10 栃木県	Al Mg Ti	高強度高弾性率繊維からなる多重織物を強化基材とした板状の繊維強化複合材料 横糸からなる層が2層以上の多重織物の組織を複数組み合わせることで、局部的に曲げ特性を向上させる。 
	品質向上/欠陥防止/内部欠陥/界面反応抑制	材料の構成最適化/分散相/前処理/表面被覆	特許2073627 91.11.22 C30B 29/62 四国化成工業 [被引用2回]	Al Mg	表面にアルミナ層を形成したホウ酸アルミニウムウイスカ、及びその製造方法 ホウ酸アルミニウムウイスカの表面を均一なアルミナ層によって被覆し、界面の反応を抑制した。
強化材製造技術	材質改善/機械的性質の向上/強度	材料の構成最適化/分散相/選定/組織・構造	特許2862227 95.08.18 D04H 1/42 八化リオンカリス	Al Mg Ti	新規な炭素フィブリルを含むフィブリルマット 所定の直径、長さでコアと多重層が同心円状に配置され、C軸が円柱軸に直交した円柱状フィブリルで、フィブリルマットを形成する。 
		プロセス条件の最適化/環境制御/雰囲気組成	特許3234360 93.07.22 D01F 9/10 ダウコーニング	Al Mg Ti	多結晶質炭化ケイ素繊維の製造方法 揮発性焼結助剤を含んでなる不活性雰囲気中で、ケイ素および炭素を含有する非晶質のセラミック繊維を加熱し、高強度の多結晶質炭化ケイ素繊維を製造する。
		後処理の追加・変更/熱処理/雰囲気組成	特許3422497 92.02.17 C01B 31/30 東海カ・ボン	Al Mg Ti	TiCウイスカーの製造方法 平均格子定数が0.43nm以上のTiCウイスカと炭素粉末を成形し、所定の圧力と温度で熱処理して高炭素結合のTiCウイスカとする。

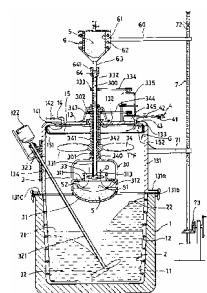
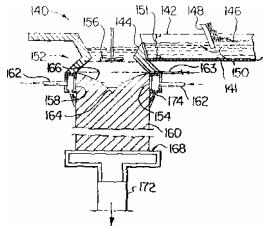
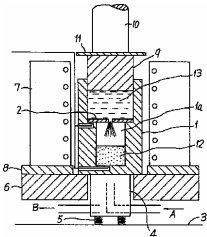
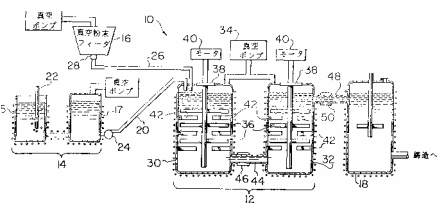
主要企業以外の技術要素別課題対応特許 (4/22)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	マトリックス 金属	発明の名称 概要
強化材製造技術	材質改善/機械的性質の向上/延性・韌性	材料の構成最適化/分散相/選定/組成	特許2885697 96.04.22 D01F 9/08 イソライト工業	Al Mg Ti	アルミナジルコニア繊維及びその製造方法 所定の重量%のジルコニアとシリカを含み平均直径が10µm未満のアルミナジルコニア繊維。
	材質改善/機械的性質の向上/耐熱性	材料の構成最適化/分散相/選定/組成	特許2965266 91.04.04 D01F 9/10 ダウコーニング	Al Mg Ti	多結晶性炭化ケイ素繊維の製造方法 メチルポリジシラザン樹脂類から構成されるプレセラミックス高分子前駆体から繊維を形成し、不融性化後、熱処理する一連の工程中に、材料にホウ素を含ませる。
	品質向上/欠陥防止/内部欠陥/不純物除去・無害化	装置・部品の改良/部品の材質変更	実登2558168 92.03.13 B02C 13/284 ニチアス	Al Mg Ti	無機質繊維粉碎機 無機質繊維粉碎機のスクリーンを、環部材に格子状に配列された樹脂製丸棒部材で構成した。 
	品質向上/特殊な形状・構造	材料の構成最適化/分散相/選定/原料	特許3199393 91.03.07 C30B 29/62 四国化成工業	Al Mg Ti	ホウ酸ニッケルウイスキー及びその製造方法 ジアルカリジニッケルトリサルフェイトまたはジアルカリニッケルジサルフェイトに無水ホウ酸供給成分を混合し、700~1200で反応させることにより、細径で高アスペクト比のホウ酸ニッケルウイスキーを製造する。
		プロセス条件の最適化/環境制御/雰囲気組成	特許2575965 91.03.08 C30B 29/62 東海工業 滝田祐作 大分瓦斯 オーガス ナカマ商会	Al Mg Ti	長繊維窒化珪素の製造方法 予備焼成された珪藻土を炭素ボード上に置き、窒素とアンモニア混合ガス流内で加熱すると炭素ボードより下流で長繊維の窒化珪素が生成する。 
		生産性向上/作業効率向上/清掃容易	後処理の追加・変更/熱処理/雰囲気組成	特許2856654 93.11.15 C30B 29/62 セントラル硝子	Al Mg Ti
鑄造による複合化技術	材質改善/機械的性質の向上/耐熱性	最適製造プロセスの採用/化学反応プロセスの利用/分散相の反応合成	特許3165021 95.12.19 C22C 1/00 インコ	Al Mg	不溶相を含む合金およびその製造方法 Mg合金またはZn合金の溶湯に微細な高融点の固体金属を添加して溶湯と反応させ、生成した金属間化合物を分散した溶湯を鑄造して、クリーブ抵抗の大きい複合合金を製造する。 

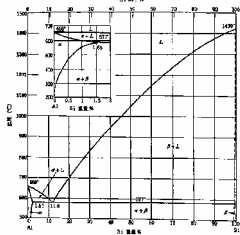
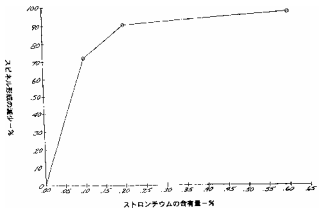
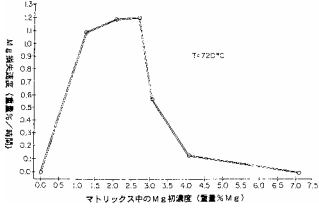
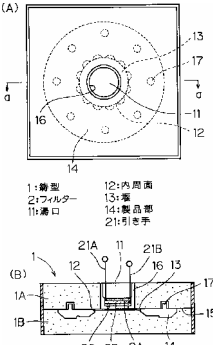
主要企業以外の技術要素別課題対応特許 (5/22)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	マトリックス 金属	発明の名称 概要
鑄造による複合化技術	品質向上/強化材分散特性の改善/均一分散	材料の構成最適化/母相/選定/組成	特許3190754 92.12.07 C22C 1/10 レオテック [被引用1回]	Al	<p>複合材の製造方法</p> <p>最終のマトリックス合金組成に比べて固液共存温度範囲の広い組成を持つ合金を、固液共存域に保持して分散強化材を混入攪拌し、その後不足成分を補給して目標組成としたものを鑄造することによって、均質性の優れた分散強化複合材料を製造する。</p> 
			特許3249923 96.10.16 C22C 1/10 木村鑄造所	Al	<p>粒子分散型複合材料の製造方法</p> <p>ストロンチウムおよびカルシウムを添加したアルミニウム-シリコン合金溶湯にアルミナまたは炭化ケイ素粉末を添加し、鑄造することにより、粒子が均一に分散した複合材料を得る。</p>
			特許3011885 96.05.03 B22D 19/14 日本製鋼所	Al Mg	<p>金属基複合材料の製造方法</p> <p>小片状または粒状のマトリックス金属材と強化材とを、ボールミル機により混合した後、所定寸法のものを分別し、半溶融または溶融状態で射出成形することにより、強化材が均一に分散した複合材料を得る。</p> 
	最適製造プロセスの採用/物理的・機械的プロセスの利用/半溶融射出成型		特許2793430 92.04.17 B22D 17/00 ウェーバー [被引用1回]	Al	<p>高機械的性能の部品を半流動体金属合金の射出によって製造するダイカスト方法</p> <p>レオキャストされたインゴットを所定の重量で切断し、分割された素材を凝固温度範囲内に加熱してダイキャスト法によって成形する。</p> 

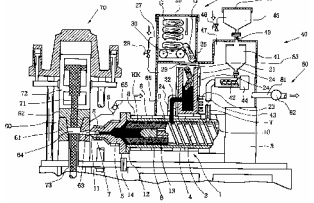
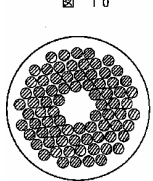
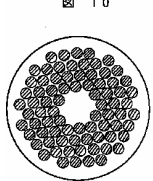
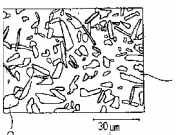
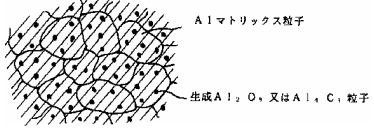
主要企業以外の技術要素別課題対応特許 (6/22)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	マトリックス 金属	発明の名称 概要
製造による 複合化技術	品質向上/強化材 分散特性の改善/ 均一分散	装置・部品の改 良/原料供給機構	特許2659341 94.12.28 C22C 1/09 富が企業股ふん	Al	強制通風による補強材料を混合した金属マトリックス複合物の製造方法 不活性ガス内でマトリックス溶湯を攪拌させながら、上方に配した補強材料を分散させるべく溶湯に送る。 
		プロセス条件の 最適化/環境制御/ 温度	特許3023985 91.07.12 B22D 11/00 アルカンインターナショナル	Al	金属マトリックス複合材料を鑄造するための装置及びその方法 強化材粒子を分散した溶湯を鑄造・凝固させる際に、固液共存温度域を15 /sec以上の速度で冷却することにより、マトリックスの平均セルサイズが粒子間隔以下の、均一分散組織を得る。 
	品質向上/強化材 分散特性の改善/ 少量分散	最適製造プロセスの採用/物理的・機械的プロセスの利用/一方凝固	特許2967840 91.05.29 B22D 18/02 多々静夫 穴田博 旭テック	Al	粒子分散型複合材料の製造方法 鑄型内に粉末粒子を挿入後マトリックス金属を噴射して分散させ、高圧付加状態で一方凝固させる。 
	品質向上/欠陥防 止/内部欠陥/界 面密着性向上	装置・部品の改 良/加工品配置・ 取扱機構/装置構 造・機構	特許3096064 92.03.04 B22D 19/14 アルカンインターナショナル [被引用1回]	Al Mg	鑄造可能な金属マトリックス複合材の連続製造装置 非金属粒子と熔融金属の混合物へのガスの導入・保持を最小限に抑える条件で攪拌した混合物を鑄造することにより、界面の濡れ性が良好な微粒子強化複合材料を製造する。 

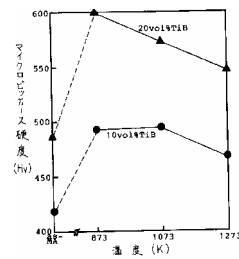
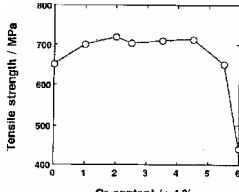
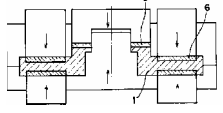
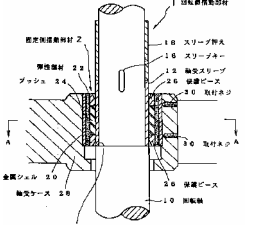
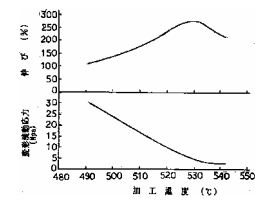
主要企業以外の技術要素別課題対応特許 (7/22)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	マトリックス 金属	発明の名称 概要
鑄造による複合化技術	品質向上/欠陥防止/内部欠陥/界面密着性向上	プロセス条件の最適化/環境制御/雰囲気組成	特許3335349 91.06.10 C22C 1/10 アルカインターナショナル	Al	向上された粒子/マトリックス濡れ作用を用いた金属マトリックス複合材料の生成のための溶融方法 密閉したリアクタ内でマグネシウム含有アルミニウム合金と強化材粒子を混合し、真空にした後窒素ガスで静的加圧して攪拌し、再度真空排気する。
	品質向上/欠陥防止/内部欠陥/界面反応抑制	材料の構成最適化/母相/選定/組成	特許3316831 92.03.30 C22C 1/10 栗本鐵工所 [被引用3回]	Al	鉄道車両用ブレーキディスク Al-亜共晶Si合金に炭化珪素を適量分散し、鑄造により製造するブレーキディスク。 
			特許3375958 92.10.15 C22C 32/00 アルカインターナショナル [被引用1回]	Al	Al-Mg-Sr-マトリックス中に酸化アルミニウム強化材を含む鑄造複合材料 Mgを含有するAl合金にSrを添加することで強化粒子である酸化アルミニウムとの反応を抑制する。 
			特許3283516 93.02.17 C22C 1/10 アルカインターナショナル	Al	アルミニウム - マグネシウムマトリックス合金を含有する鑄造複合材料の製造法 少なくとも4wt%のMgを含むAl合金溶湯にMgと反応する強化粒子を分散させた後、Alを添加してMg量を4wt%以下まで希釈することにより、反応の進行を停止し、Mgの消耗を防止する。 
	品質向上/欠陥防止/内部欠陥/不純物除去・無害化	添加材・補助材の使用/補助材/多孔性仕切り体	特許3180150 97.01.30 B22D 43/00 栗本鐵工所	Al	粒子分散アルミニウム合金製のブレーキディスクの製造方法 セラミックス粒子を分散したAl合金溶湯を鑄型に鑄造する際に、堰の手前に2段以上の多孔質セラミックスフィルタを積層し、溶湯中の不純物を除去する。目詰りを起こした上層のフィルタから順次脱去し、鑄込み速度の下限を維持する。 

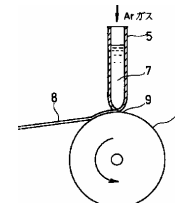
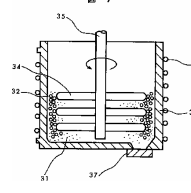
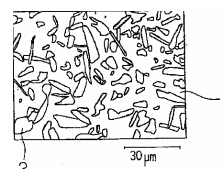
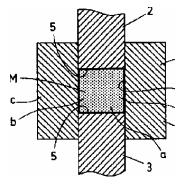
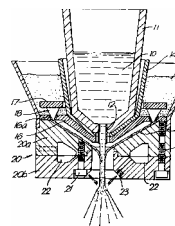
主要企業以外の技術要素別課題対応特許 (8/22)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	マトリックス 金属	発明の名称 概要
鑄造による複合化技術	生産性向上/操業 時間短縮/工程簡 略化	装置・部品の改良/ 装置構成・配置/ 全体の構成	特許3121181 93.08.10 B22D 17/00 日本製鋼所	Al Mg	低融点金属製品の製造方法および製造装置 真空溶解し不純物を除去した熔融金属と強化材をスクリュウ・シリンダ装置に供給し、マトリックス金属の固液共存温度域に保持した状態でスクリュウを駆動して攪拌する。次にスクリュウをシリンダ端面に押し付けて逆流を防止し、スクリュウ内部に配置されたブランジャーで金型のキャビティへ射出する。機械的性質に優れたニア・ネット・シェーブの成形品を一工程で製造できる。 
焼結による複合化技術(粉末・短繊維強化)	材質改善/機械的 性質の向上/強度	材料の構成最適化/ 分散相/選定/種類	特許2898437 91.06.06 B22F 3/10 フラウンホーファー	Al	発泡可能な金属体の製造方法 金属粉末にガスを分離する精錬材粉末を混合し、焼結時には加圧して発泡を防げる。更に混合粉末にセラミックス繊維等を分散させ補強する。 
		材料の構成最適化/ 母相と分散相の組合せ/ 含有率/範囲の限定	特許2727874 (放棄) 92.06.30 H01B 12/10 ZAA 日立製作所 [被引用1回]	Al	超電導線及び複合超電導体 高純度Al中に超電導フィラメントを複数本含有した超電導線に、セラミックス超微粒子を多数分散させ、高強度化する。 
	材質改善/機械的 性質の向上/延性・ 韌性	材料の構成最適化/ 分散相/選定/複数種 混合	特許3255811 94.11.30 C22C 14/00 京セラ [被引用1回]	Ti	銀色焼結体およびその製造方法 金属チタン、TiC相およびTiB相から構成される焼結体のTi量、C量およびB量を適切な範囲内にとることにより、低温で焼成することができ、硬さ、韌性および耐食性に優れた銀色焼結体の製造を可能とする。 
	材料の構成最適化/ 母相と分散相の組合せ/ 混合方法/機械的合金化	特許3419582 95.03.22 C22C 1/10 Y K K [被引用1回]	Al	高強度アルミニウム基複合材料の製造方法 アルミニウム(合金)粉末に、必要に応じてアルミナ粉末、炭素含有助剤を混合し、メカニカルアロイング処理をして微細化する。 	

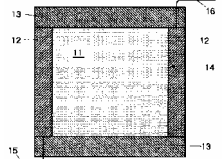
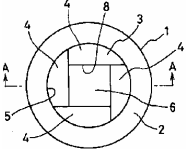
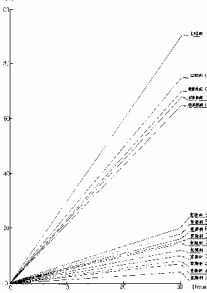
主要企業以外の技術要素別課題対応特許 (9/22)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	マトリックス 金属	発明の名称 概要
焼結による複合化技術(粉末・短繊維強化)	材質改善/機械的性質の向上/耐熱性	材料の構成最適化/母相と分散相の組合せ/混合方法/機械的合金化	特許2031695 (放棄) 91.09.18 B22F 3/04 兵庫県 [被引用1回]	Ti	強化チタンの製造方法 Ti粉末に非晶質ホウ素粉末またはTiB <sub>2</sub> 粉末をメカニカルアロイングした後、HIP成形等を行う強化チタン製法。 
	材質改善/機械的性質の向上/耐熱性	材料の構成最適化/母相と分散相の組合せ/混合方法/急冷凝固	特許2911708 93.04.09 C22C 21/00 Y K K	Al	高強度、耐熱性急冷凝固アルミニウム合金及びその集成固化材並びにその製造方法 Al、Ti、Feに必要に応じて各種元素を混合し、微細な合金粒径と微細な金属間化合物によって高強度耐熱材とする。 
	材質改善/機械的性質の向上/摩擦・摩耗特性/高摩擦係数	材料の構成最適化/分散相/選定/サイズ	特許3019442 91.02.26 F16D 65/12 曙ブレーキ中央技術研究所 [被引用5回]	Al	アルミ複合材ディスクロータ Al合金ディスクロータの摺動面部分を高摩擦係数とするため、粒径10~500µmの強化粒子10~90vol%を含有する複合材で形成し、それ以外の一部または全部を粒径0.1~10µmの強化粒子10~50vol%を含有する複合材で形成する。 
	材質改善/化学的性質の向上/耐食性	材料の構成最適化/分散相/選定/種類	特許3336138 94.12.26 C22C 14/00 京セラ	Ti	銀色焼結体 Tiと4a、5a、6a族でTi以外の元素を含むホウ化物とTiを含む炭化物を所定の割合で分散させ、耐食性を向上させた。
	材質改善/化学的性質の向上/耐食性	材料の構成最適化/母相と分散相の組合せ/材料の組合せ	特許2747199 93.06.07 C22C 29/02 日本タングステン	Ti	チタン基硬質焼結材料およびそれを使用したすべり軸受 TiにTiCかTiN(または両方)とMo等のVa族、VIa族金属元素等を混合し、焼結した耐食耐摩耗すべり軸受。 
生産性向上/二次加工の効率化/塑性加工性向上	材料の構成最適化/母相/選定/組成	特許3424156 98.01.23 C22C 1/04 中小企業総合事業団	Al	高強度アルミニウム合金部材の製造方法 Fe等の遷移金属の1種以上を所定量含有し、2µm以下の微細結晶構造で粒径50µm以上のアルミ合金粉末に、粒径5µm以下のセラミックス粉末を配合し、予備成形後高速超塑性特性を利用して圧縮加工する。 	

主要企業以外の技術要素別課題対応特許 (10/22)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	マトリックス 金属	発明の名称 概要
焼結による複合化技術(粉末・短繊維強化)	材質改善/特殊な性質の付与/熱電特性	材料の構成最適化/分散相/選定/種類	特許3055419 94.12.27 H01L 35/20 ヤマハ	Al	熱電材料及びその製造方法 アルミニウム合金の準結晶相薄帯、薄片または粉末と、fcc構造のアルミニウム等の電気良導体とを混合し、固化成形して、有毒元素を含まず、軽量で高導電率の熱電材料を得る。 
	材質改善/機械的性質の向上/摩擦・摩耗特性/潤滑性	材料の構成最適化/分散相/選定/サイズ	特許2914076 93.03.18 C22C 1/05 日立製作所 [被引用2回]	Al Ti	セラミックス粒子分散金属部材とその製法及びその用途 金属粉末に固体潤滑材粒子とそれより小さいセラミックス超微粒子を混合し、メカニカルアロイングにより複合化後、焼結する。 
	材質改善/特殊な性質の付与/生体親和性	材料の構成最適化/母相/選定/組成	特許3255810 94.11.30 C22C 14/00 京セラ	Ti	装飾部品用銀色焼結体 金属チタン、TiCおよびTiB相から構成される焼結体のTi量、C量およびB量を適切な範囲にとり、アレルギー源となる金属含有量を制限することにより、低温で焼成することができ、硬さ、靱性および耐食性に優れ、アレルギーの発生を防止できる銀色焼結体の製造を可能とする。 
	品質向上/強化材分散特性の改善/均一分散	材料の構成最適化/母相/選定/形状	特許3354468 97.12.12 C22C 1/05 住友チタニウム	Ti	粒子分散型焼結チタン基複合材の製造方法 破碎粉のチタンとアトマイズ法によって得られた球状チタン粒子にセラミックス粉末を混合攪拌した後、チタン粒子を加えて攪拌し、焼結する。
	添加材・補助材の使用/補助材/被覆材		特許3160584 99.02.22 C04B 35/64 住友石炭鉱業	Al Mg Ti	通電焼結方法 粉末材料の圧粉体が成形ダイおよび/またはパンチと接する面に、耐熱性導電材料と耐熱性絶縁材料との混合物からなる半導電材料を塗布することにより形成した半導電層を介在させて通電加熱することにより、外周部の変質層形成を防止し、均一な焼結体を得る。 
	装置・部品の改良/原料供給機構		特許3367671 93.03.29 B65G 65/40 スプレイフォーミング	Al	粒状物質供給用振動リングモータ 強化材微粒子供給用 ホッパ下部に半径方向に振動可能なリングを配置して、微粒子を振動によって安定供給する。 

主要企業以外の技術要素別課題対応特許 (11/22)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	マトリックス 金属	発明の名称 概要
焼結による複合化技術 (粉末・短繊維強化)	品質向上/強化材分散特性の改善/均一分散	プロセス条件の最適化/加熱エネルギー源/通電加熱	特許3259006 94.07.27 B22F 3/14 101 權谷悦子	Al Ti	<p>多孔質焼結体及びその製造方法と装置 金属粒体や切削屑などの金属細片、またはこれとセラミックス粉粒体との混合物を加圧しながら加圧方向と直角方向に高電流を流して加熱し、多孔質焼結体とする。単一の対向電極板において電線の接続位置をずらすことにより、等方かつ均質な焼結体とすることができる。</p> 
		装置・部品の改良/加工工具/構造	特許3050866 99.02.22 B30B 11/02 住友石炭鉱業	Al Mg Ti	<p>通電焼結用成形ダイ 粉末焼結のための断面角状の中空部を有する通電焼結用成形ダイにおいて、外枠に設けたテーパ付き円形開口部に、同一のテーパを付けた割型を押し込む構造とすることにより、パンチ、各割型および外枠間の均一な密着状態を実現し、均一な焼結を達成する。</p> 
	品質向上/欠陥防止/内部欠陥/界面密着性向上	最適製造プロセスの採用/化学反応プロセスの利用/分散相の反応合成	特許3225252 92.02.28 B22F 3/10 物質・材料研究機構 [被引用1回]	Ti	<p>粒子分散型焼結チタン基複合材料の製造方法 Ti基粉末複合合金において、原料として用いる<math>Al_3Ti</math>とCr炭化物またはFe硼化物との反応合成により、マトリックスとの密着性が良好なTiCまたはTiBを均一微細に分散させる。</p>
	品質向上/欠陥防止/内部欠陥/界面密着性向上	プロセス条件の最適化/加熱エネルギー源/通電加熱	特許3330963 91.08.09 C22C 14/00 石福金属興業	Ti	<p>高耐蝕性チタン合金 純チタン粉末に白金族元素粉末を微量添加し、加圧力とパルス印加通電加熱によって焼結し、白金族元素を単体で存在させかつチタンと相互に結合させる。</p> 
		プロセス条件の最適化/環境制御/圧力	特許3388476 92.01.24 C22C 21/00 大豊工業 木内学 [被引用1回]	Al	<p>アルミニウム系複合摺動材料及びその製造方法 延伸性粒子からなる潤滑剤粒子とアルミニウム(合金)粉末を混合し、粒子形態を保ちつつ内部が熔融する温度に加熱して圧縮、冷却する。</p> 