

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5537652号
(P5537652)

(45) 発行日 平成26年7月2日 (2014.7.2)

(24) 登録日 平成26年5月9日 (2014.5.9)

(51) Int. Cl.	F I
C 2 2 C 21/00 (2006.01)	C 2 2 C 21/00 L
C 2 2 C 21/06 (2006.01)	C 2 2 C 21/06
C 2 2 F 1/04 (2006.01)	C 2 2 F 1/04 C
B 4 1 N 1/08 (2006.01)	B 4 1 N 1/08
C 2 2 F 1/00 (2006.01)	C 2 2 F 1/00 6 0 2

請求項の数 7 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2012-506518 (P2012-506518)
(86) (22) 出願日 平成22年4月23日 (2010.4.23)
(65) 公表番号 特表2012-524840 (P2012-524840A)
(43) 公表日 平成24年10月18日 (2012.10.18)
(86) 国際出願番号 PCT/EP2010/055434
(87) 国際公開番号 W02010/122143
(87) 国際公開日 平成22年10月28日 (2010.10.28)
審査請求日 平成23年12月22日 (2011.12.22)
(31) 優先権主張番号 09158702.2
(32) 優先日 平成21年4月24日 (2009.4.24)
(33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 505379308
ハイドロ アルミニウム ドイツシュラント
ゲー エム ベー ハー
HYDRO ALUMINIUM DEU
TSCHLAND GMBH
ドイツ連邦共和国, ボン 53117, フ
リードリッヒ-ヴェーラー-シュトラッセ
2
(74) 代理人 100095614
弁理士 越川 隆夫
(72) 発明者 ベルンハルト ケルニク
ドイツ連邦共和国, 50969 ケルン,
ホーニングャー ヴェック 145

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マンガンリッチ及びマグネシウムリッチなアルミニウムストリップ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アルミニウム合金から成るリソグラフ印刷プレート支持体であって、前記アルミニウム合金が、以下の合金成分（重量％で）：

0 . 2 % F e 0 . 5 %、
0 . 4 1 % M g 0 . 7 %、
0 . 0 5 % S i 0 . 2 5 %、
0 . 3 1 % M n 0 . 6 %、
 C u 0 . 0 4 %、
 T i 0 . 0 5 %、
 Z n 0 . 0 5 %、
 C r < 0 . 0 0 3 %、

残余の A l 及び不可避免不純物（各々最大 0 . 0 5 % の量で合計が最大 0 . 1 5 % となる）から成ることを特徴とするリソグラフ印刷プレート支持体。

【請求項 2】

前記アルミニウム合金が、以下の M n 含量（重量％で）：

0 . 5 % M n 0 . 6 %

を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のリソグラフ印刷プレート支持体。

【請求項 3】

前記アルミニウム合金が、以下の M g 含量（重量％で）：

0.5% < Mg 0.7%

を有することを特徴とする請求項1又は2に記載のリソグラフ印刷プレート支持体。

【請求項4】

前記リソグラフ印刷プレート支持体が、0.15mm～0.5mmの厚さを有することを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のリソグラフ印刷プレート支持体。

【請求項5】

280の温度で4分間にわたる焼付けプロセス後に、前記リソグラフ印刷プレート支持体が、150MPa超えの引張強度R_m、140MPa超えの耐力R_{p0.2}並びに曲げ疲労試験における少なくとも1950サイクルの、圧延方向に対して横断方向の曲げ疲労強度を有することを特徴とする請求項4に記載のリソグラフ印刷プレート支持体。

10

【請求項6】

請求項1～3のいずれか1項に記載のリソグラフ印刷プレート支持体用アルミニウムストリップの製造方法であって、圧延インゴットを铸造し、この圧延インゴットを必要に応じて450～610の温度で均質化し、この圧延インゴットを2～9mmの厚さまで熱間圧延し、かつこのホットストリップを中間焼きなましを行なうか又は行なわずに、0.15mm～0.5mmの最終厚まで冷間圧延する、方法。

【請求項7】

中間焼きなましを0.5mm～2.8mmの中間厚で行ない、かつこの中間焼きなましをコイル内又は連続加熱炉内で230～470の温度にて行なわれることを特徴とする請求項6に記載の方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、リソグラフ印刷プレート支持体の製造用アルミニウム合金並びに該アルミニウム合金から製造されたアルミニウムストリップ、該アルミニウムストリップの製造方法及びそのリソグラフ印刷プレート支持体の製造のための使用に関する。

【背景技術】

【0002】

リソグラフ印刷プレート支持体の製造用アルミニウムストリップは非常に高品質でなければならないので、常に開発されている。アルミニウムストリップは複雑な特性プロファイルを満たさなければならない。そのためアルミニウムストリップは、リソグラフ印刷プレート支持体の製造中に電気化学的粗面化を受ける。この粗面化プロセスは、最高処理速度でストリーキング(streaking)効果のない非構造外観を確保しなければならない。アルミニウムストリップの粗面化構造の目的は、感光層(従って照射される)を印刷プレート支持体に永久的に張り付けられるようにすることである。感光層を220～300の温度及び3～10分間にわたって焼き付ける。焼付けの時間と温度の典型的な組合せは、例えば、10分間240又は4分間280である。そして印刷装置に印刷プレート支持体を取り付けられるように、印刷プレート支持体を容易に取り扱うこともできなければならない。従って、焼付けプロセス後の印刷プレート支持体の軟化は、あまり目立たないかもしれない。焼付けプロセス前の最大引張強度は、焼付けプロセス後の引張強度が十分に高くなるようにし得る。しかしながら、焼付けプロセス前の高い引張強度はアルミニウムストリップのアラインメント、すなわち、印刷プレート支持体を形成するための処理前のアルミニウムストリップの「コイルセット(coil-set, Coil-Sets(英、独訳))」の排除を妨げる。さらに、最大印刷面積を有する印刷機の使用がますます増えているので、もはや印刷プレート支持体を圧延方向に対して縦方向に取り付ける必要はなく、特大の印刷幅を提供するように圧延方向に対して横断方向に取り付けなければならない。これは、印刷プレート支持体の曲げ疲労強度が、圧延方向に対して横断方向にますます重要になっていることを意味する。その粗面化能力、その耐熱性、焼付けプロセス前後の機械的特性並びにその圧延方向に対して縦方向の曲げ疲労強度に関してアルミニウムストリップの特性を最適化するため、圧延方向に対して縦方向の高い曲げ疲労強度と十分な熱安定性を

30

40

50

併せ持つ良い粗面化能力を特徴とするリソグラフ印刷プレート支持体製造用ストリップが、本出願人を端緒とする特許文献 1 から知られている。しかしながら、増大する印刷機のサイズ及びその結果必要とされる印刷プレート支持体の拡大化のため、アルミニウムストリップの粗面化能力に悪影響を与えることなく、アルミニウム合金の特性及び該アルミニウム合金製の印刷プレート支持体の特性を圧延方向に対して横断方向の軟化について改善することが必要になってきた。

【 0 0 0 3 】

特許文献 2 (これも本出願人を端緒とする) から、0.4 重量% ~ 1 重量%の高い鉄含量と、相対的に高いマンガン含量及び最高 0.3 重量%までのマグネシウム含量とを併せ持つことも知られている。このアルミニウム合金を用いて、耐熱性及び焼付けプロセス後の圧延方向に対して縦方向の曲げ疲労強度を改善することができた。しかしながら、以前は 0.3 重量%より高い特にマンガン及びマグネシウムの含量は、アルミニウム合金の粗面化能力に関して問題があると想定された。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 欧州特許第 1 0 6 5 0 7 1 号明細書

【 特許文献 2 】 国際公開第 2 0 0 7 / 0 4 5 6 7 6 号

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

このことに基づき、本発明の根底にある目的は、粗面化特性を損なうことなく、圧延方向に対して横断方向の曲げ疲労強度が改善され、かつ耐熱性が改善された印刷プレート支持体の製造を可能にするアルミニウム合金及びアルミニウムストリップを提供することである。同時に、本発明は、特に横断方向に取り付ける予定のリソグラフ印刷プレート支持体の製造によく適合したアルミニウムストリップの製造方法を提供するという課題に基づいている。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

本発明の第一の教示によれば、リソグラフ印刷プレート支持体の製造用アルミニウム合金の上記目的は、該アルミニウム合金が、以下の合金成分 (重量%で) :

0.2 % F e 0.5 %、
 0.41 % M g 0.7 %、
 0.05 % S i 0.25 %、
 0.31 % M n 0.6 %、
 C u 0.04 %、
 T i < 0.1 %、
 Z n 0.1 %、
 C r 0.1 %、

残余の A l 及び不可避不純物 (各々最大 0.05 %の量で合計が最大 0.15 %となる) を含むという点において達成される。

【 0 0 0 7 】

全体的に非常に低い割合のマンガン及びマグネシウムを含む、リソグラフ印刷プレート支持体の製造のために以前使用されていたアルミニウム合金とは対照的に、本発明のアルミニウム合金は、少なくとも 0.31 重量%という高いマンガン含量と、0.41 ~ 0.7 重量%という相対的に高いマグネシウム含量とを併せ持つ。結果として、本発明のアルミニウム合金は、高いマンガン及びマグネシウム含量の組合せのため、圧延方向に対して横断方向の非常に良い曲げ疲労強度を示すだけではない。優れた耐熱性のため、本発明のアルミニウム合金から製造された印刷プレート支持体は容易に取り扱うことができ、かつ製造プロセス中に焼付けプロセス前後の機械的特性を保証するためのプロセス信頼性が特

10

20

30

40

50

に高い。許容される高いマンガン及びマグネシウム値にもかかわらず、予想に反して、専門家は粗面化能力に関する何の問題にも遭遇しなかった。

【 0 0 0 8 】

良い粗面化挙動は、本発明のアルミニウム合金に 0 . 0 5 重量 % ~ 0 . 2 5 重量 % の量に含まれるケイ素によってももたらされる。電気化学的粗面化又はエッチング中、本発明に従う S i 含量は、感光性ワニスの最適な吸収を保証するように多数の十分に深い凹所を確実に生じさせる。

【 0 0 0 9 】

銅は、粗面化プロセス中の不均質な構造を回避するように最大 0 . 0 4 重量 % に制限されるべきである。融成物の細粒化のためにアルミニウム合金に組み込まれるチタンは、0 . 1 重量 % より高い含量で粗面化中に問題を引き起こす。亜鉛及びクロムの含量は、粗面化の結果に悪影響を与えるので、最大 0 . 1 重量 % の量で存在するべきである。

【 0 0 1 0 】

本発明のアルミニウム合金の第一の実施形態によれば、アルミニウム合金が以下の M n 含量 (重量 % で) :

0 . 5 % M n 0 . 6 %

を含むので、アルミニウム合金の耐熱性をさらに高めることができる。

【 0 0 1 1 】

また、より高いマンガン含量は、耐熱性のさらなる改善をもたらす、すなわち焼付けプロセス後の軟化を少なくするのみならず、同時に、選択された製造方法に関して、圧延方向に対して横断方向の曲げ疲労強度を安定化することも分かった。この効果は 0 . 5 重量 % ~ 0 . 6 重量 % のマンガン含量で特に顕著である。

【 0 0 1 2 】

本発明のアルミニウム合金の次の実施形態によれば、前記合金は、以下の M g 含量 (重量 % で) :

0 . 5 % M g 0 . 7 %

を有するので、この場合も圧延方向に対して横断方向の曲げ疲労強度を高めることができる。より高い、例えば少なくとも 0 . 5 重量 % のマンガン含量で、又は少なくとも 0 . 5 重量 % のマグネシウム含量との組合せでも、対応するアルミニウム合金製のアルミニウムストリップの電気化学的粗面化能力に関して何の問題も観察されなかった。

【 0 0 1 3 】

既に述べたように、T i、Z n 及び C r は、粗面化の結果に悪影響を及ぼすことがあり、原則として、アルミニウムストリップにストリーキング効果を及ぼし得る。そこで、本発明のアルミニウム合金は、以下の合金成分 (重量 % で) :

T i 0 . 0 5 %、

Z n 0 . 0 5 %、

C r < 0 . 0 1 %

を含むので、粗面化中のプロセス信頼性について、ひいてはその印刷プレート支持体のためのその使用に関して、さらに改善され得る。

【 0 0 1 4 】

本発明の第二の教示によれば、上記目的は、0 . 1 5 m m ~ 0 . 5 m m の厚さを有する、本発明のアルミニウム合金から成るリソグラフ印刷プレート支持体の製造用アルミニウムストリップによって達成される。本発明のアルミニウムストリップは、その優れた粗面化能力を特徴とするのみならず、非常に良い耐熱性と中程度の引張強度値のため、印刷プレート支持体が横断方向に取り付けられている特大印刷装置の使用に関して最適化された取扱い能力を保証する。とりわけ、本発明のアルミニウムストリップの圧延方向に対して横断方向の優れた曲げ疲労強度がこの能力を増大させる。

【 0 0 1 5 】

本発明のアルミニウムストリップのさらなる実施形態によれば、2 8 0 の温度で 4 時間にわたる焼付けプロセス後に、前記ストリップは、1 5 0 M P a 超えの引張強度 R m、

10

20

30

40

50

140MPa 超えの耐力 $R_{p0.2}$ 並びに曲げ疲労試験における少なくとも 1950 サイクルの、圧延方向に対して横断方向の曲げ疲労強度を有する。本発明のアルミニウムストリップは、非常に良い耐熱性を示すので、例えば「コイルセット」を補正し、同時に特大印刷装置で使用中に優れた取扱い能力及び安定性を可能にするように、通常の方法パラメータを用いた理想的な処理範囲において焼付けプロセス前の引張強度値を調整することができる。

【0016】

アルミニウム合金及びそれから製造されたアルミニウムストリップの上記特性プロファイルのため、本発明の第三の教示によれば、上記目的は、リソグラフ印刷プレート支持体を製造するための本発明のアルミニウムストリップの使用によっても達成される。

10

【0017】

最後に、本発明の第四の教示によれば、本発明のアルミニウム合金から成るリソグラフ印刷プレート支持体用アルミニウムストリップの製造方法であって、圧延インゴットを鋳造し、この圧延インゴットを必要に応じて 450 ~ 610 の温度で均質化し、この圧延インゴットを 2 ~ 9 mm の厚さまで熱間圧延し、かつこのホットストリップを中間焼きなましを行なうか又は行なわずに、0.15 mm ~ 0.5 mm の最終厚まで冷間圧延する方法によって上記目的が達成される。中間焼きなましを行なう場合、その次の最終厚まで行なわれる冷間圧延プロセスによって、最終圧延状態のアルミニウムストリップの所望の最終強度が達成されるように、中間焼きなましプロセスを行なう。

【0018】

20

好ましくは中間焼きなましを 0.5 mm ~ 2.8 mm の中間厚で行ない、この中間焼きなましはコイル内又は連続加熱炉内で 230 ~ 470 の温度にて行なわれる。この中間焼きなましの結果として、中間焼きなましを行なうときのストリップの厚さに応じて、最終圧延状態のアルミニウムストリップの最終強度を調整することができる。製造コストをできるだけ安価に維持するように、好ましくは終結の焼きなましプロセスを省くことができる。

【0019】

今述べたパラメータと併せて、本発明のアルミニウム合金のため、圧延方向に対して横断方向の曲げ疲労強度が非常に高く、同時に、必須の焼付けプロセスによって引き起こされるアルミニウムストリップの軟化が減少する。結果として、本発明の方法によって、優れた粗面化能力に加えて、優れた耐熱性と圧延方向に対して横断方向の高い曲げ疲労強度をも併せ持つ印刷プレート支持体を提供することができる。

30

【0020】

今や本発明のアルミニウム合金、本発明のアルミニウムストリップ、その使用及びアルミニウムストリップの製造方法を提供及び開発するための多数の可能性がある。この目的のため、請求項 1、6 及び 9 に従属する請求項並びに図面と共に実施形態の記述を参照されたい。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図 1】曲げ疲労強度を決定するために使用した装置の概略断面図を示す。

40

【発明を実施するための形態】

【0022】

下表 1 は、参照アルミニウム合金 Ref 並びに同様に調査した本発明のアルミニウム合金 I 6 及び I 7 の合金組成を示す。表 1 中の組成値は重量 % で示してある。

【0023】

【表 1】

合 金	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	残 余
Ref	0.08	0.35	< 0.002	0.0075	0.2	< 0.003	0.012	0.0075	0.0075
I5 (参考例)	0.08	0.35	< 0.002	0.5	0.2	< 0.003	0.012	0.0075	0.0075
I6	0.08	0.35	< 0.002	0.5	0.41	< 0.003	0.012	0.0075	0.0075
I7	0.08	0.35	< 0.002	0.5	0.6	< 0.003	0.012	0.0075	0.0075

【 0 0 2 4 】

本発明の合金 I 6 及び I 7 は、参照アルミニウム合金に比べてずっと高い 0 . 5 重量 % というマンガン含量を含む。M g 含量は、0 . 4 1 重量 % から 0 . 6 重量 % まで異なった。今述べた組成を有するアルミニウム合金から圧延インゴットを鑄造した。この圧延インゴットを次に 4 5 0 ~ 6 1 0 の温度で均質化し、4 m m のホットストリップ厚まで熱間圧延した。0 . 3 m m の最終厚までの冷間圧延は、中間焼きなましがある場合とない場合で行ない、中間焼きなましは 0 . 9 ~ 1 . 2 m m 、好ましくは 1 . 1 m m のストリップ厚で行なった。中間焼きなまし中、2 種の異なる温度範囲、具体的には 3 0 0 ~ 3 5 0 及び 4 0 0 ~ 4 5 0 の温度範囲を使用した。

10

【 0 0 2 5 】

今述べた方法に従って製造したアルミニウムストリップを印刷プレート支持体の製造に対する適合性を調べるため、電気化学的粗面化に供した。驚くべきことに、かつ専門家の予想に反して、本発明のアルミニウム合金の相対的に高いマグネシウム及びマンガン含量でさえも、粗面化プロセス後に如何なるストリーキング効果に関してもネガティブな徴候は観察されなかった。従って、本発明のアルミニウム合金は全て非常に良い又は良い粗面化挙動によって特徴づけられる。粗面化試験の結果を表 2 に示す。

20

【 0 0 2 6 】

【表 2】

合 金	粗面化挙動
Ref	++
I5 (参考例)	++
I6	+
I7	+

30

【 0 0 2 7 】

表 3 は、曲げ疲労試験の結果並びに中間焼きなましの厚さ及び中間焼きなましの温度範囲の関連値を示す。

【 0 0 2 8 】

【表 3】

合 金	試験番号	中間焼きなましの 厚 さ (mm)	中間焼きなましの 温 度 (°C)	圧延方向に対して 横断方向の曲げ疲労サイクル	
				最終圧延状態	焼付け状態 (280 °C / 4 min)
Ref	R	2.2	400 - 450	1928	1274
I5(参考例)	5.1	-	-	2252	2300
I5(参考例)	5.2	0.9 - 1.2	300 - 350	2716	2857
I5(参考例)	5.3	0.9 - 1.2	400 - 450	2210	2406
I6	6.1	-	-	3208	2425
I6	6.2	0.9 - 1.2	300 - 350	2808	3099
I6	6.3	0.9 - 1.2	400 - 450	2937	3599
I7	7.1	-	-	4951	2958
I7	7.2	0.9 - 1.2	300 - 350	3506	3372
I7	7.3	0.9 - 1.2	400 - 450	3058	3230

【 0 0 2 9 】

表 3 が明白に示すように、最終圧延状態でも焼付け状態でも参照合金に比べて、可能な曲げサイクル数をかなり増やすことができた。焼付け状態における圧延方向に対して横断方向の曲げサイクルの最小数である 2 3 0 0 サイクルで、参照合金より 1 . 8 倍大きい。このように本発明のアルミニウム合金は、印刷装置内で圧延方向に対して横断方向に取り付けられる特大印刷プレート支持体の製造に特によく適合している。

【 0 0 3 0 】

高いマンガン含量によって耐熱性も改善され、特に引張強度及び耐力のより高い値という形で顕著だった。合金例の機械的特性を表 4 に示す。E N 規格に準拠してこれらの特性を測定した。

【 0 0 3 1 】

【表 4】

試験番号	280 °C / 4 min で焼付け、圧延方向に対して縦方向に測定	
	Rp0.2 (Mpa)	Rm (Mpa)
R	136	145
5.1 (参考例)	180	193
5.2 (参考例)	153	170
5.3 (参考例)	148	164
6.1	181	192
6.2	154	170
7.3	151	169
7.1	178	193
7.2	162	182
7.3	161	179

【 0 0 3 2 】

値 R m 及び R p 0 . 2 に対する中間焼きなましの影響は明白である。引張強度 R m 及び耐力 R p 0 . 2 の最高値は、試験 5 . 1、6 . 1 及び 7 . 1 で見られる。これは、中間焼きなましを行なわないストリップの製造に起因すると考えられる。0 . 9 mm ~ 1 . 2 mm、好ましくは 1 . 1 mm での中間焼きなましは、焼付けプロセス後に引張強度及び耐力の中程度の値を与えた。参考例 5 . 3、実施例 6 . 3 及び 7 . 3 によって実証されるよう

に、この場合も中間焼きなまし温度が上昇するにつれて、これらの値が減少した。

【 0 0 3 3 】

試験 R において、同一の中間焼きなまし温度で本発明のアルミニウムストリップでは中間焼きなましのためにより薄い厚さを選択したが、本発明のアルミニウムストリップの引張強度 R_m 及び耐力 $R_{p0.2}$ の全ての測定値は、参照合金の以前に得られた値をかなり上回っている。

【 0 0 3 4 】

ここで、図 1 a は、可能な曲げ疲労サイクル数を決定するために用いた曲げ疲労装置 1 の概略図を示す。曲げ疲労装置 1 は、曲げ疲労試験中、可動部 3 が回転運動によって固定部 4 上で前後に動かされるように固定部 4 上に配置された可動部 3 から成るので、固定されたサンプル 2 は、サンプルの伸長方向に対して直角の曲げを受ける（図 1 b）。圧延方向に対して横断方向の曲げ疲労強度を調べるため、本発明のアルミニウムストリップから圧延方向に対して単に横断方向にサンプルを切り取って曲げ疲労装置 1 に取り付けなければならない。可動部 3、固定部 4 の半径は 30 mm である。可動部 3 の開始位置に達すると曲げサイクルが終結する、曲げサイクル数を測定した。

【 0 0 3 5 】

本発明の合金の曲げ疲労強度の測定は、曲げサイクル数が一般的にマンガン及びマグネシウム含量が多いほど増加し得ることを明白に示し、中間焼きなましプロセスを行なわなくても、サンプルにクラックが生じるまで、高い曲げサイクル数が得られた。特に、中間焼きなましを行なった場合に最終圧延状態で得られた曲げサイクル数は、より高いマンガン及びマグネシウム含量にて焼付け状態で得られた曲げサイクル数に有意に近かった。この点で、本発明のアルミニウムストリップの機械的特性に対するマンガン及びマグネシウム含量のポジティブな効果を観察することができた。

【 図 1 】

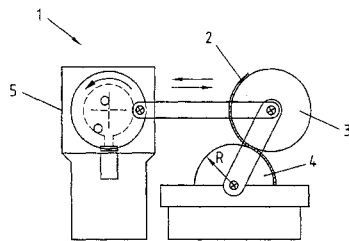


Fig. 1a

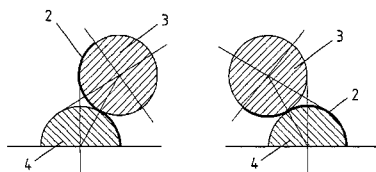


Fig. 1b

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

C 2 2 F	1/00	6 1 3
C 2 2 F	1/00	6 2 3
C 2 2 F	1/00	6 3 0 A
C 2 2 F	1/00	6 3 0 G
C 2 2 F	1/00	6 5 0 A
C 2 2 F	1/00	6 7 4
C 2 2 F	1/00	6 8 2
C 2 2 F	1/00	6 8 3
C 2 2 F	1/00	6 8 4 C
C 2 2 F	1/00	6 8 5 Z
C 2 2 F	1/00	6 8 6 Z
C 2 2 F	1/00	6 9 1 B
C 2 2 F	1/00	6 9 1 C

(72)発明者 ヨッヘン ハーゼンクレーフエル

ドイツ連邦共和国, 5 3 1 1 7 ボン, カール - ホフ - シュトラッセ 1 0

(72)発明者 ゲルト シュタインホフ

ドイツ連邦共和国, 4 1 5 4 1 ドアマーゲン, レッセレンプロイヒシュトラッセ 1 9

(72)発明者 クリストフ ゼッテレ

ドイツ連邦共和国, 4 1 0 6 3 メンヘングラートバッハ, ケルトナーシュトラッセ 3 8

審査官 藤代 佳

(56)参考文献 特開2 0 0 1 - 2 2 0 6 3 8 (J P , A)

特開昭6 1 - 0 2 6 7 4 6 (J P , A)

特開2 0 0 7 - 0 7 0 6 7 4 (J P , A)

特表2 0 1 2 - 5 2 4 8 4 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

C 2 2 C 2 1 / 0 0 - 2 1 / 1 8

B 4 1 N 1 / 0 8