

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-298505

(P2005-298505A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int. Cl.⁷

A61K 7/48

A61K 7/00

F1

A61K 7/48

A61K 7/00

テーマコード(参考)

4C083

K

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2005-109541 (P2005-109541)

(22) 出願日 平成17年4月6日(2005.4.6)

(31) 優先権主張番号 10-2004-0024437

(32) 優先日 平成16年4月9日(2004.4.9)

(33) 優先権主張国 韓国(KR)

(71) 出願人 503327691

アモレパシフィック コーポレーション
AMOREPACIFIC CORPORATION大韓民国、140-777 ソウル特別市
、ヨンサンク、ハンカンロ 2-カ、
181181, Hankang-ro 2-ka,
Yongsan-ku, Seoul 140-777 Republic
of Korea

(74) 代理人 100091096

弁理士 平木 祐輔

(74) 代理人 100096183

弁理士 石井 貞次

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高圧乳化技術を用いたダイオウ抽出物の経皮吸収促進方法及びこれを応用した美白用皮膚外用剤組成物

(57) 【要約】

【課題】ダイオウ抽出物を高圧乳化技術を用いて微細な乳化粒子又はリポソーム内に含有させることによって経皮吸収を極大化した皮膚外用剤組成物を提供すること。

【解決手段】ダイオウ抽出物を含有する微細な乳化粒子又はリポソームを含有する皮膚美白用外用剤組成物

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

有効性分としてダイオウ抽出物を含有する微細な乳化粒子又はリポソームを含有することを特徴とする皮膚美白用外用剤組成物。

【請求項 2】

前記微細な乳化粒子又はリポソームを組成物総重量に対して 0.01 ~ 20 重量%含有することを特徴とする請求項 1 に記載の皮膚美白用外用剤組成物。

【請求項 3】

前記微細な乳化粒子又はリポソームは、レシチン又はレシチン誘導体及び補助乳化剤を含有することを特徴とする請求項 1 に記載の皮膚美白用外用剤組成物。

10

【請求項 4】

前記レシチンの構成成分は、ホスファチジルコリン、リゾホスファチジルコリン又はホスファチジルエタノールアミンからなる不飽和コリン系化合物、セリン系化合物、エタノールアミン系化合物及びこれらの水素添加物からなる群から選択されることを特徴とする請求項 3 に記載の皮膚美白用外用剤組成物。

【請求項 5】

前記レシチンは、乳化粒子総重量に対して 0.5 ~ 5 重量%含有することを特徴とする請求項 3 に記載の皮膚美白用外用剤組成物。

【請求項 6】

前記補助乳化剤は、アニオン系、カチオン系、非イオン系又は陽性イオン系乳化剤として前記レシチン含有量対比 0.1 ~ 5 倍の割合で用いることを特徴とする請求項 3 に記載の皮膚美白用外用剤組成物。

20

【請求項 7】

前記外用剤組成物は、柔軟化粧水、収斂化粧水、栄養化粧水、栄養クリーム、マッサージクリーム、エッセンス、アイクリーム、アイエッセンス、クレンジングクリーム、クレンジングフォーム、クレンジングウォーター、パック、パウダー、ボディーローション、ボディークリーム、ボディーオイル、ボディーエッセンス、メーキャップベース、ファンデーション、ボディー洗浄剤、及びローション、軟膏、ゲル、クリーム、パッチ又は噴霧剤形態の医薬組成物から選択されることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の皮膚美白用外用剤組成物。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ダイオウ抽出物を高圧乳化技術を用いて微細な乳化粒子又はリポソーム内に含有させることによって経皮吸収を極大化した皮膚外用剤組成物に関する。さらに詳細には、レシチン等の皮膚親和性に優れた乳化剤と一緒に高圧乳化技術を用いて微細な乳化粒子又はリポソーム内に主要有効成分であるダイオウ抽出物を含有させる方法及びこれを製剤化することで経皮吸収率を著しく向上させるとともにメラニン生合成抑制効果に優れた美白用皮膚外用剤組成物に関するものである。

【背景技術】

40

【0002】

人の皮膚色を決定する要因としては様々なものが考えられるが、例えば、メラニン色素を作るメラノサイト (melanocyte) の活動性、血管の分布、皮膚の厚さ及びカロチノイド (carotenoid)、ビリルビン (bilirubin) 等の体内色素の有無などの要因が主に関与している。このうち、特に重要な要因として、人体内のメラノサイトでチロシナーゼ等の様々な酵素が作用して生成するメラニンという黒色色素が挙げられる。当該メラニン色素の形成には、遺伝的要因、ホルモン分泌、ストレス等の生理的要因及び紫外線照射等の環境的要因が考えられる。

【0003】

上述した要因によるそばかすや色素沈着等のような皮膚色素沈着異常症状又は紫外線露

50

出等によって発生する過度なメラニン色素沈着等を治療又は軽減するために、従来よりアスコルビン酸、コウジ酸、アルブチン、ハイドロキノン、グルタチオンもしくはこれらの誘導体、又はチロシナーゼ阻害活性を有する物質を化粧品や医薬品に配合して使用してきた。しかし、これらは、美白効果が十分に期待できないばかりか、化粧品に配合する際の剤型選択及び安全性の問題等によってその使用が制限されている。

【0004】

そこで、皮膚の副作用を誘発せず皮膚美白効果を有する天産物原料についての研究が活発になされてきた。例えば、ダイオウ乾燥物からラポンチシンを抽出して美白効果を高めた組成物に関する発明（韓国特許出願第10-2002-88025号）が開示されている。上記発明によれば、ダイオウ（大黄）抽出物中のラポンチシン（rhaponticin）という成分に、メラニン生合成抑制効果があるとされている。しかしながら、ラポンチシンは、経皮吸収率が低いため、皮膚外用剤組成物に配合しても顕著な効果が期待し難いという問題がある。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明者は、上述した問題点を解決するために、ダイオウ抽出物に期待される美白効果を発揮させ経皮吸収を促進させるための方法を鋭意研究した結果、ダイオウ抽出物を皮膚親和性乳化剤及び高圧乳化技術を用いて微細な乳化粒子又はリポソーム内に含有させることによって溶解度及び経皮吸収率が高められることを見出し、本発明を完成した。

20

【0006】

すなわち、本発明の目的は、ダイオウ抽出物を高圧乳化技術を用いて微細な乳化粒子又はリポソーム内に含有させることによって経皮吸収を極大化した皮膚外用剤組成物を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明の皮膚美白用皮膚外用剤組成物は、有効成分としてダイオウ抽出物を高圧乳化技術を用いて含有させた微細な乳化粒子又はリポソームを含有することを特徴とする。

【発明の効果】

30

【0008】

本発明の皮膚美白用皮膚外用剤組成物は、ダイオウ抽出物を、皮膚親和性乳化剤及び高圧乳化技術を用いて微細な乳化粒子又はリポソーム内に含有させることによって経皮吸収率を極大化した、皮膚美白効果に優れた皮膚美白用外用剤組成物を提供する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、実施例及び試験例を参照しながら本発明をさらに詳細に説明する。

ダイオウ（大黄；*Rheum undulatum* LINNE）は、その根茎が使われる。この他にも錦紋ダイオウ（*Rheum palmatum* Linne）、鷄爪大黄（*Rheum tanguticum* Maximowicz）、国産ダイオウ（*Rheum coreanum* Nakai）、掌葉大黄（*Rheum palmarum* LINNE var. *palmatum*）又はそれらの種間雑種（*Polygonaceae*）等の根茎が使われる。

40

【0010】

ダイオウの主要成分としては、エモジン（Emodin）、クリソパモル（Chrysophanol）、レーン（Rhein）、アロエエモジン（Aloe-emodin）、グルコガリン（Glucogallin）、ラポンチシン（Rhaponticin）等が挙げられる。特に、これらの成分は、抗菌作用、抗ウイルス作用、免疫複合体浄化促進作用、肝細胞障害抑制作用、ウサギ血清コレステロール正常化作用、利尿作用、細菌性コラーゲン分解酵素阻害作用、アンジオテンシン（angiotensin）変換酵素阻害作用等の薬理作用をすることが知られている。

【0011】

本発明に使われるダイオウ抽出物は、乾燥ダイオウに水、水を含むエタノール、メタノ

50

ール、ブタノール、エーテル、エチルアセテート、クロロホルム等の有機溶媒又は有機溶媒を加えて常温で一日間放置した後抽出する。

【0012】

上記工程を2回繰り返して抽出液を得る。抽出液を濾過した後その濾過液を真空濃縮機で濃縮して1次乾燥物を得る。次に、上記乾燥物に水とエチルアセテートを加えて常温で2時間攪拌した後静置して層分離を行なう。層分離された後水層を除去し、エチルアセテートをさらに加える。上記工程を2回繰り返し、十分に洗浄して濾過した後、濾過物を真空オーブンで乾燥することにより、ラポンチシンを50%以上含有するダイオウ抽出物が得られる。

【0013】

本発明では、高圧乳化技術を適用して微細な乳化粒子又はリポソームを製造する際、その内部にダイオウ抽出物を微細な乳化粒子又はリポソーム総重量に対して0.01~10重量%含有させる。ダイオウ抽出物を含有する微細な乳化粒子又はリポソームは、製法によっても異なるが、化粧品及び医薬組成物の総重量に対して0.01~20重量%含有することが好ましい。

【0014】

本発明の微細な乳化粒子は、その粒径が30nm乃至1000nm程度、好ましくは50nm乃至300nmである。皮膚角質層の細胞間脂質の隙間は約50nm内外であり、かつ、乳化粒子の乳化膜は柔軟性を有するため、本発明の乳化粒子は細胞間脂質への吸収、拡散が容易である。

【0015】

また、本発明のリポソームは、その粒径が1000nm以上で、一個又は多数個の脂質二重層膜から出来た小胞(vesicle)状となっており、脂質層は、皮膚膜と似た形態である。

【0016】

上記高圧乳化技術によって製造された平均粒径50nm乃至300nmの微細な乳化粒子は、皮膚との接触面積が大きいため、細胞間脂質への浸透及び拡散という2種類の経路を経て粒子内部のダイオウ抽出物の経皮吸収率を高めることができる。また、リポソームは、皮膚膜に似た脂質層が高い生体親和性を有することから、粒子内部のダイオウ抽出物の経皮吸収率を高めることができる。

【0017】

一方、本発明の微細な乳化粒子及びリポソームは、レシチン又はレシチン誘導体及び補助乳化剤を含有しており、オイル成分が含有されると微細な乳化粒子が形成される。

【0018】

本発明において用いられる乳化剤のレシチンは、乳化粒子総重量の0.5~5重量%、好ましくは、2~4重量%含有することが好ましい。レシチンの構成成分には、ホスファチジルコリン(phosphatidylcholine)、リゾホスファチジルコリン(lysophosphatidylcholine)、ホスファチジルエタノールアミン(phosphatidylethanolamine)等の不飽和コリン系、セリン系、エタノールアミン系化合物及びこれらの水素添加物形態が含まれる。

【0019】

また、本発明において、レシチンとともに用いられる補助乳化剤としては、アニオン系、カチオン系、非イオン系又は陽性イオン系乳化剤が挙げられる。これらの乳化剤は、レシチンの含有量及び構成成分によって異なるが、レシチン含有量に対して0.1~5倍、好ましくは、0.5~2倍の比率である。

【0020】

上記本発明の補助乳化剤は、具体的には、高級脂肪酸石鹸、アルキル硫酸エステル塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩、アルキルエーテル燐酸エステル塩、N-アシルアミノ酸塩等のアニオン系乳化剤、塩化アルキルトリメチルアンモニウム、塩化ジアルキルジメチルアンモニウム、塩化ベンザルコニウム等のカチオン系乳化剤、アルキルジメチルアミノ酢酸ベタイン、アルキルアミドジメチルアミノ酢酸ベタイン、2-アルキル-

10

20

30

40

50

完全に溶解した後、予め加熱して置いた水相部分（蒸溜水 65.95 g、グリセリン 5 g、EDTA 0.05 g）と混合して汎用ホモミキサーで 3 分間、3,000 ~ 6,000 rpm でプレ乳化した後、高圧乳化機を用いて 800 bar / 3 cycles で乳化を行った。上記成分において、水添レシチンはエマルジョンの安定度に優れるが経皮吸収の面で、不飽和レシチンに比べて皮膚親和度が低いため、2 種類のレシチンを混合して用いた。

【0029】

< 比較例 1 >

水添レシチン 4 g、PEG-5 ナタネステロール 4 g、ジメチコーン 5 g、ポリエチレングリコール 5 g 及びペンチレングリコール 5 g と、エタノール 10 g を 70 ~ 75 まで加熱して完全に溶解した後、予め加熱して置いた水相部分（蒸溜水 61.95 g、グリセリン 5 g、EDTA 0.05 g）と混合して汎用ホモミキサーで 3 分間かけて 3,000 ~ 6,000 rpm でプレ乳化した後、高圧乳化機を用いて 800 bar / 3 cycles で乳化を行った。なお上記成分において、PEG-5 ナタネステロールは乳化安定度を高めるための補助乳化剤として加えた。

10

【0030】

< 比較例 2 >

レシチン 4 g、水添レシチン 4 g、ポリエチレングリコール 5 g、ペンチレングリコール 5 g 及びアルコール 10 g を 70 ~ 75 まで加熱して完全に溶解した後、予め加熱して置いた水相部分（蒸溜水 66.95 g、グリセリン 5 g、EDTA 0.05 g）と混合して汎用ホモミキサーで 3 分間かけて 3,000 ~ 6,000 rpm でプレ乳化した後、高圧乳化機を用いて 800 bar / 3 cycles で乳化を行った。上記成分において、水添レシチンはエマルジョンの安定度に優れるが経皮吸収の面で不飽和レシチンに比べて皮膚親和度が低いため、2 種類のレシチンを混合して用いた。

20

【0031】

< 試験例 1 >

経皮吸収量測定

経皮吸収は、モルモット皮膚を対象とし、フランツ透過セルを用いて測定した。

【0032】

試験直前、モルモットの腹部皮膚を採取して平方 1 cm^2 の面積を切断した後、これを透過鏡の直径が 0.9 cm である透過セルに装置し、クランプを固定した。皮膚の一方の片面（donor 容器）は、製作例 1 を溶媒（アルコール：ブチレングリコール 7 : 3）に 1 % 溶解したサンプルと、実施例 1、2 の微細な乳化粒子及びリポソーム剤型 0.2 g を塗布した。また、他方の片面（receptor 容器）は、精製水とエタノールを 4 : 1 の重量比で混合した溶媒と接触するようにした。試験時の温度は、実際の皮膚温度である 32 を保持した。試験開始後、一定時間間隔に溶媒の一部を採取した後、HPLC を用いて皮膚に吸収された SDG と SECO の量を測定して塗布濃度当たり経皮吸収量（ $\mu\text{g} / \text{cm}^2 / \text{重量}\%$ ）で表した。その結果を下記表 1 に示す。

30

【0033】

< HPLC 分析条件 >

- Column : C18 (ODS)
- Solvent Flow : 1 ml / min
- Detection UV : 280 nm
- Sample test concentration : 5 mg / ml
- Sample injection amount : 10 μg
- Eluent : acetonitrile / 10 mM $\text{H}_3\text{PO}_4 = 30 / 70$

40

【0034】

【表 1】

経時的経皮吸収量

時間	製作例 1	実施例 1	実施例 2
0	0	0	0
4	1.72	13.59	15.05
8	2.94	31.21	32.68
12	5.51	47.23	52.12

【0035】

10

上記表 1 から明らかなように、ダイオウ抽出物をナノ乳化技術を用いて適用すると、経皮吸収量が少なくとも 9 ~ 10 倍高くなることが分かる。

【0036】

< 試験例 2 >

マウス色素細胞を用いたメラニン生成抑制効果測定

C57BL/6 マウス由来のマウス色素細胞 (Mel-A cell) を Dulbeccos modified Eagles media (DMEM) に 10% 右胎盤血清、100 nM 12-O-テトラデカノイルホルボル-13-エステル [12-O-tetradecanoyl-phorbol-13-acetate]、1 nM コレラ毒素 (cholera toxin) を加えて培地で 37 °C、5% CO₂ の条件で培養した。培養された Mel-A 細胞を 0.25% トリプシン-EDTA で剥がして、24-ウェルプレートに 10⁵ 細胞/ウェル (cells/well) の濃度で細胞を培養し、さらに二日目から 3 日連続 10 ppm の試験物質 (コウジ酸、製作例 1、実施例 1 及び実施例 2) を加えて培養した。

20

【0037】

本発明のダイオウ抽出物の微細な乳化粒子又はリポソームのメラニン生成抑制効果を比較するためにコウジ酸を対照として使用した。

【0038】

次に、培養液を除去して、PBS で洗浄した後、1 N 水酸化ナトリウムで細胞を溶解して 400 nm で吸光度を測定した後、下記数式に基づきメラニン生成抑制率を求めてその結果を表 2 に示した (Dooley の方法)。

30

【数 1】

$$\text{メラニン生成抑制率 (\%)} = 100 - \left(\frac{\text{各試験物質の吸光度}}{\text{対照群の吸光度}} \times 100 \right)$$

【表 2】

メラニン生成抑制効果

試験物質	メラニン生成抑制率 (%)
製作例 1	31.2
実施例 1	61.2
実施例 2	62.3
コウジ酸	30.5

40

【0039】

上記表 2 から明らかなように、本発明によるダイオウ抽出物は、高压乳化技術を適用する前に比較して、より一層顕著なメラニン生成抑制率を示すことが分かる。

【0040】

< 剤型例 1 ~ 2 及び比較剤型例 1 ~ 3 >

50

下記表 3 の組成に基づき剤型例 1 ~ 2 及び比較剤型例 1 ~ 3 を栄養化粧水として調製した。

【表 3】

組成	剤型例 1	剤型例 2	比較 剤型例 1	比較 剤型例 2	比較 剤型例 3
実施例 1	10.0	-	-	-	-
実施例 2	-	10.0	-	-	-
比較例 1	-	-	10.0	-	-
比較例 2	-	-	-	10.0	-
製作例 1	-	-	-	-	0.1
セチルエチルヘキサン酸	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
セトステアリル・アルコール	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
親油型モノステアリン酸ステア レート	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
スクワラン	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
ポリソルベート	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
ソルビタンセスクオールリエート (sorbitan sesquioliate)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ポリエチレングリコール	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
トリエタノールアミン	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
カルボキシビニルポリマー	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
防腐剤	微量	微量	微量	微量	微量
色素	微量	微量	微量	微量	微量
香料	微量	微量	微量	微量	微量
精製水	to 100	to 100	to 100	to 100	to 100

10

20

【0041】

< 試験例 3 >

ヒト皮膚に対する美白効果試験

健康な 12 名の男性を対象とし、被検者の上膊部位に直径 1.5 cm の穴が開いた不透明テープを貼付した後、各被検者の最小紅斑量 (Minimal Erythema Dose) の 1.5 ~ 2 倍程度の紫外線 (UVB) を照射して皮膚の黒化を促した。

30

【0042】

照射後、試験物質で上記剤型例 1 ~ 2 及び比較剤型例 1 ~ 3 を塗布し、一部分には何も塗らずに 10 週間にわたってその状態を観察した。1 週間単位に皮膚の色合いを色差計 CR2002 (日本、ミノルタ社) で測定した。塗布開始時点と完了時点での皮膚色の差 (L^*) を下記数式により求めて、これを下記表 4 に表した。美白効果は、試料塗布部位と対照群部位の L^* とを比較して評価しており、 L^* 値が 2 の場合は、沈着した色素の美白化が顕著で、1.5 以上の場合は、美白効果があると判定した。

【数 2】

40

$\Delta L^* =$ 塗布完了時点での L^* 値 - 塗布開始時点での L^* 値

【表 4】

ヒト皮膚に対する美白効果

試験物質	皮膚の明るさ (ΔL^*)
剤型例 1	1.89 \pm 0.21
剤型例 2	1.93 \pm 0.18
比較剤型例 1	0.49 \pm 0.11
比較剤型例 2	0.53 \pm 0.17
比較剤型例 3	0.98 \pm 0.13

10

【0043】

上記表 2 及び表 4 から明らかなように、ダイオウ抽出物には、メラニン生合成抑制効果及び美白効果を有することが分かる。また、高圧乳化技術を用いてダイオウ抽出物を微細な乳化粒子又はリポソーム化した場合、その効果がより顕著であることが分かる。さらに、ナノ乳化技術を用いてダイオウ抽出物を製剤に適用すると、美白効果が一層顕著に現れることが分かる。

【0044】

下記の組成で通常の方法にしたがい皮膚外用剤用の剤型例 3 ~ 7 を製造した。

[剤型例 3]

【表 5】

柔軟化粧水

組成	剤型例 3
実施例 1	10.0
ベタイン	3.0
納豆ガム	3.0
セルロースガム	0.08
エタノール	5.0
ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油	0.5
酢酸トコペロール	0.2
防腐剤	微量
色素	微量
精製水	to 100

20

30

【0045】

[剤型例 4]

【表 6】

ゲル

組成	剤型例 4
実施例 1	10.0
エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム塩 (EDTA)	0.02
エトキシグリコール	1.00
カルボキシビニルポリマー	0.40
エタノール	10.00
水素添加ヒマシ油	0.80
フェニルトリメチコン	0.20
トリエタノールアミン	0.40
香料	微量
精製水	to 100

10

【0046】

[剤型例 5]

【表 7】

クリーム

組成	剤型例 5
実施例 2	10.0
蜜ロウ	10.0
ポリソルベート 60	1.5
ソルビタンセスクオールリエート	0.5
PEG 60 硬化ヒマシ油	2.0
流動パラフィン	10.0
スクワラン	5.0
カプリル酸/トリカプリン酸グリセリル グリセリン	5.0
ブチレングリコール	3.0
ポロピレングリコール	3.0
トリエタノールアミン	0.2
防腐剤	適量
色素	適量
香料	適量
精製水	to 100

20

30

【0047】

[剤型例 6]

40

【表 8】

軟膏

組成	剤型例 6
実施例 2	10.0
液状パラフィン	10.0
ソルビタンセスクオールリエート	6.0
オクチルドデセス-25	9.0
セチルエチルヘキサン酸	10.0
スクワラン	1.0
サリチル酸	1.0
グリセリン	15.0
ソルビトール	10.0
蒸溜水	to 100

10

【0048】

[剤型例 7]

【表 9】

パッチ

組成	剤型例 7
実施例 1	10.0
ポリビニルアルコール	2.0
ポリビニルピロリドン	3.0
ポリアクリル酸ナトリウム	3.0
アルギン酸ナトリウム	1.0
レチニル・パルミテート	1.0
ブチレングリコール	3.0
コンドロイチン硫酸	1.0
スエヒロタケ抽出物	1.0
メドウフォーム油	1.0
PEG (20) ソルビタンステアレート	1.0
BHT	微量
酸化亜鉛	微量
蒸溜水	To 100

20

30

フロントページの続き

(74)代理人 100118773

弁理士 藤田 節

(74)代理人 100119183

弁理士 松任谷 優子

(72)発明者 バク ジ ウン

大韓民国 ソウル, カンナム - グ, ヨクサム - ドン, 8 1 2 - 9 , 3 0 1

(72)発明者 カン ビュン ヨウン

大韓民国 ソウル, ソチョ - グ, バンポ 4 - ドン, ミド アパートメント, 3 0 7 - 1 5 0 6

(72)発明者 キム ヨウン ジューン

大韓民国 ソウル, ノウォン - グ, ウォルギエ - ドン, 7 4 - 1 0

(72)発明者 キム ハン コン

大韓民国 4 4 2 - 3 7 0 キョンギ - ドウ, スウォン - シ, ヨントン - グ, マエタン - ドン, 1
2 6 0, ジュコン グリーンビル, 2 0 1 - 9 0 3

F ターム(参考) 4C083 AA082 AA111 AA112 AA122 AB212 AC022 AC072 AC102 AC112 AC122

AC132 AC172 AC342 AC422 AC442 AC472 AC532 AC541 AC542 AC581

AC712 AD042 AD072 AD092 AD112 AD152 AD212 AD262 AD302 AD492

AD571 AD572 BB04 BB05 BB06 BB07 BB21 CC02 CC04 CC05

CC06 CC07 CC14 CC23 CC24 DD08 DD17 DD22 DD23 DD27

DD31 DD41 DD45 EE16