

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2013-528778

(P2013-528778A)

(43) 公表日 平成25年7月11日(2013.7.11)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)	
<b>F 2 8 F</b>	<b>9/26</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 8 F	9/26	3 L 0 6 5
<b>F 2 8 D</b>	<b>1/02</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 8 D	1/02	3 L 1 0 3

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-514521 (P2013-514521)	(71) 出願人	591036572 レール・リキード・ソシエテ・アノニム・ブール・レテュード・エ・レクスプロワタシオン・デ・プロセダ・ジョルジュ・クロード フランス国、75007 パリ、カイ・ドルセイ 75
(86) (22) 出願日	平成22年6月18日 (2010.6.18)	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(85) 翻訳文提出日	平成25年2月5日 (2013.2.5)	(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
(86) 国際出願番号	PCT/CN2010/074060	(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
(87) 国際公開番号	W02011/156968	(74) 代理人	100103034 弁理士 野河 信久
(87) 国際公開日	平成23年12月22日 (2011.12.22)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱交換器ユニット

(57) 【要約】

少なくとも2つのプレートフィンタイプの熱交換器 (A, B, C, D) を備え、前記熱交換器は同じであり、実質的に同じ寸法を有し、立方形状を有し、前記熱交換器は少なくとも1つの単一分配導管 (E, )、及び少なくとも1つの単一収集導管に連結され、少なくとも1つの第一の熱交換器 (A, C) は前記単一分配導管の軸に対して一方側に位置し、少なくとも1つの第2の熱交換器 (B, D) は前記単一分配導管の軸に対して他方側に位置し、前記第1の熱交換器の第1の面は前記第2の熱交換器の最も近い面に平行であるが前記単一分配導管の軸の方向においてオフセットし、各熱交換器は前記分配導管に近位の面に接続された流体接続導管 (1A, 1B, 1C, 1D) を有し、前記オフセットは流体接続導管が互いに接触しないようになっている、熱交換器ユニット。

【選択図】 図3

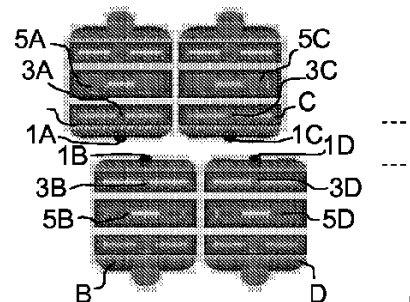


FIG. 3

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

少なくとも 2 つのプレートフィンタイプの熱交換器 ( A , B , C , D ) を備え、前記熱交換器は同じであり、実質的に同じ寸法を有し、立方形状を有し、前記熱交換器は少なくとも 1 つの単一分配導管 ( E , F )、及び少なくとも 1 つの単一収集導管 ( J , K ) に連結され、少なくとも 1 つの第一の熱交換器 ( A , C ) は前記単一分配導管の軸に対して一方側に位置し、少なくとも 1 つの第二の熱交換器 ( B , D ) は前記単一分配導管の軸に対して他方側に位置し、前記第一の熱交換器の第一の面は前記第二の熱交換器の最も近い面に平行であり、前記単一分配導管の軸の方向においてオフセットし、各熱交換器は前記分配導管に近位の面に接続された流体接続導管 ( 1 A , 1 B , 1 C , 1 D ) を有し、前記オフセットは流体接続導管が互いに接触しないようになっている、熱交換器ユニット。

10

## 【請求項 2】

前記単一分配導管 ( E ) は、前記単一分配導管に垂直に走る第一の導管 ( 7 A , 7 C , 9 A , 9 C ) を介して前記第一の交換器 ( A , C ) に連結されるとともに、前記単一分配導管に垂直に走る第二の導管 ( 7 B , 7 D , 9 B , 9 D ) を介して前記第二の熱交換器に連結され、前記第一の導管は前記単一分配導管に第一のポイントにて連結され、前記第二の導管は前記単一分配導管に第二のポイントにて連結され、前記第一のポイントは前記単一分配導管の軸に沿って前記第二のポイントから離間している、請求項 1 のユニット。

## 【請求項 3】

前記第一の導管 ( 7 A , 7 C , 9 A , 9 C ) は前記第一の熱交換器のトップのヘッダーまたは側壁に連結され、前記第二の導管 ( 7 B , 7 D , 9 B , 9 D ) は前記第二の熱交換器のトップの位置または側壁にて前記第二の交換器に連結される、請求項 1 または 2 のユニット。

20

## 【請求項 4】

前記第一の熱交換器の前記第一の面は、前記分配導管の軸の方向において前記面の長さより小さいオフセット距離で、前記第二の熱交換器の最も近い面にオフセットしている、前述のいずれかの請求項のユニット。

## 【請求項 5】

前記オフセット距離は、前記分配導管の軸の方向において、前記面の長さの半分よりも小さい、請求項 4 のユニット。

30

## 【請求項 6】

前記オフセット距離は、前記第一及び/または第二の導管 ( 7 A , 7 C , 7 B , 7 D , 9 A , 9 C , 9 B , 9 D ) の直径と実質的に等しい、請求項 5 のユニット。

## 【請求項 7】

少なくとも 4 つのプレートフィンタイプの交換器 ( A , B , C , D ) を備え、少なくとも 2 つの第一の交換器 ( A , C ) は前記単一分配導管の軸に対して一方側に位置し、少なくとも 2 つの第二の交換器 ( B , D ) は前記単一分配導管の軸に対して他方側に位置し、前記第一の熱交換器の各々は第二の熱交換器の最も近い面に平行であり、前記単一分配導管の軸の方向においてオフセットする第一の面を有し、各熱交換器は前記分配導管に近位の前に接続された流体接続導管を有し、前記オフセットは前記流体接続導管が互いに接触しないようになっている、前述のいずれかの請求項のユニット。

40

## 【請求項 8】

前記単一分配導管 ( E ) は、前記単一分配導管に垂直に走る第三の導管 ( 7 C , 9 C ) を介して第三の熱交換器 ( C ) に連結されるとともに、前記単一分配導管に垂直に走る第四の導管 ( 7 D , 9 D ) を介して第四の熱交換器 ( D ) に連結され、前記第三の導管は第三ポイントにおいて前記単一分配導管に連結され、前記第二の導管は第四のポイントにおいて前記単一分配導管に連結され、前記第三のポイントは前記単一分配導管の軸の方向において前記第四のポイントから離間し、前記第三のポイントは前記谷津分配導管の軸の方向に沿って前記第二のポイントから離間し、前記第二及び第三のポイントの距離は前記第一及び第二のポイントの間の距離の少なくとも 2 倍であり、第三及び第四のポイントの間

50

の距離の少なくとも2倍である、請求項2に従属する請求項7のユニット。

【請求項9】

各熱交換器(A, B, C, D)は重心を有し、単一分配導管の一方側にある前記交換器(A)の重心は、単一分配導管の他方側にある最も近い前記交換器(B)の重心から、前記単一分配導管の前記軸に沿ってオフセットしている、前記いずれかの請求項の熱交換器ユニット。

【請求項10】

前記第1の交換器の前記第1の面に接続された前記流体接続導管は、前記分配導管の軸に対して垂直な線上に落ち前記面を2つの等しい半分に分けるポイントに接続される、前述のいずれかの請求項の熱交換器ユニット。

10

【請求項11】

前述の請求項のいずれかの熱交換器ユニット(A, B, C, D)を含み、前記熱交換器ユニットは絶縁体で囲まれる、コールドボックス。

【請求項12】

請求項1~9のいずれかの熱交換器ユニット(A, B, C, D)または請求項10のコールドボックスを含み、空気分離ユニットは前記熱交換器ユニットに接続された蒸留塔システムを含む、深冷蒸留ユニット。

【請求項13】

空気の蒸留に適した請求項12の深冷蒸留ユニット。

【発明の詳細な説明】

20

【発明の概要】

【0001】

本発明は、熱交換器ユニット、及び特に少なくとも2つの熱交換器を含む熱交換器ユニットに関する。

【0002】

熱交換器を形成するために、いくつかの同じ熱交換器の集合を用いることは一般的である。冷却される流れは、分配導管及び各々が流れの一部を熱交換器の1つに送る複数の導管を介して、全ての熱交換器へ送られる。同様に、分配導管によって熱交換器に送られた冷却された流れを収容する収集導管に各々接続されている個々の導管によって、冷却された流れは各々の熱交換器から移動させられる。

30

【0003】

このような熱交換器ユニットは、科学技術に関するリンデ報告書、61/1999における、Sotzekによる「アルミニウムプレートフィン熱交換器の複合における伝熱と圧力低下の相互作用」、FR-A-2844040、及びWO-A-05/085728に記述される。

【0004】

熱交換器ユニットを、特に熱交換器ユニットが床面に占めるスペース(「足跡」)の低減によって、できるだけコンパクトにすることが望ましい。これは現場で溶接接続をする必要性を低減するか除去することができる。

【0005】

熱交換器A, B, C, Dは、図1に示されるように一列に、そうでなければ熱交換器A, Cが導管の一方側にありB, Dが他方側にある(図2、導管は不図示)正方形の構成に、配置され得る。

40

【0006】

図2の構造では、収集導管のいずれの側においても熱交換器を互いに近づけすぎて配置することはできない。熱交換器は同じで、導管の両側で隣接する面に接続された流体導管は熱交換器の側壁の同じ位置にあるため、熱交換器が互いに近づけて配置されることが妨げられるからである。

【0007】

本発明の1つの目的は、少なくとも2つのプレートフィンタイプの熱交換器を備え、前

50

記熱交換器は同じであり、実質的に同じ寸法を有し、立方形状を有し、前記熱交換器は少なくとも1つの単一[single]分配導管、及び少なくとも1つの単一収集導管に連結され、少なくとも1つの第一の熱交換器は前記単一分配導管の軸に対して一方側に位置し、少なくとも1つの第二の熱交換器は前記単一分配導管の軸に対して他方側に位置し、前記第一の熱交換器の第一の面は前記第二の熱交換器の最も近い面に平行であるが前記単一分配導管の軸の方向においてオフセットし、各熱交換器は前記分配導管に近位の面に接続された流体接続導管を有し、前記オフセットは流体接続導管が互いに接触しないようになっている、熱交換器ユニット、である。

【0008】

さらに、以下を含む任意の特徴が存在し得る。

10

【0009】

・ 前記単一分配導管は、前記単一分配導管に垂直に走る第一の導管を介して前記第一の交換器に連結されるとともに、前記単一分配導管に垂直に走る第二の導管を介して前記第二の熱交換器に連結され、前記第一の導管は前記単一分配導管に第一のポイントにて連結され、前記第二の導管は前記単一分配導管に第二のポイントにて連結され、前記第一のポイントは前記単一分配導管の軸に沿って前記第二のポイントから離間している。

【0010】

・ 前記第一の導管は前記第一の熱交換器のトップのヘッダーまたは側壁に連結され、前記第二の導管は前記第二の熱交換器のトップの位置または側壁にて前記第二の交換器に連結される。

20

【0011】

・ 前記第一の熱交換器の前記第一の面は、前記分配導管の軸の方向において前記面の長さより小さいオフセット距離で、前記第二の熱交換器の最も近い面にオフセットしている。

【0012】

・ 前記オフセット距離は、前記分配導管の軸の方向において、前記面の長さの半分よりも小さい。

【0013】

・ 前記オフセット距離は、前記第一及び/または第二の導管の直径と実質的に等しい。

30

【0014】

・ 少なくとも4つのプレートフィンタイプの交換器を備え、少なくとも2つの第一の交換器は前記単一分配導管の軸に対して一方側に位置し、少なくとも2つの第二の交換器は前記単一分配導管の軸に対して他方側に位置し、前記第一の熱交換器の各々は第二の熱交換器の最も近い面に平行で前記単一分配導管の軸の方向においてオフセットする第一の面を有し、各熱交換器は前記分配導管に近位の前記面に接続された流体接続導管を有し、前記オフセットは前記流体接続導管が互いに接触しないようになっている。

【0015】

・ 前記単一分配導管は、前記単一分配導管に垂直に走る第三の導管を介して第三の熱交換器に連結されるとともに、前記単一分配導管に垂直に走る第四の導管を介して第四の熱交換器に連結され、前記第三の導管は第三ポイントにおいて前記単一分配導管に連結され、前記第二の導管は第四のポイントにおいて前記単一分配導管に連結され、前記第三のポイントは前記単一分配導管の軸の方向において前記第四のポイントから離間し、前記第三のポイントは前記谷津分配導管の軸の方向に沿って前記第二のポイントから離間し、前記第二及び第三のポイントの距離は前記第一及び第二のポイントの間の距離の少なくとも2倍であり、第三及び第四のポイントの間の距離の少なくとも2倍である。

40

【0016】

・ 各熱交換器は重心を有し、単一分配導管の一方側にある前記交換器の重心は、単一分配導管の他方側にある最も近い前記交換器の重心から、前記単一分配導管の前記軸に沿ってオフセットしている。

50

## 【 0 0 1 7 】

・ 前記第 1 の交換器の前記第 1 の面に接続された前記流体接続導管は、前記分配導管の軸に対して垂直な線上に落ち前記面を 2 つの等しい半分に分けるポイントに、接続される。

## 【 0 0 1 8 】

さらなる実施形態によれば、上述の熱交換器ユニット含み、前記熱交換器ユニットは絶縁体で囲まれる、コールドボックスが提供される。

## 【 0 0 1 9 】

さらなる実施形態によれば、上述の熱交換器ユニットまたはコールドボックスを含み、空気分離ユニットは前記熱交換器ユニットに接続された蒸留塔システムを含む、深冷空気分離ユニットが提供される。

10

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 0 】

## 【 図 1 】

## 【 図 2 】

## 【 図 3 】

## 【 図 4 】

## 【 図 5 】

## 【 0 0 2 1 】

発明は、発明に係る熱交換器ユニットを示す図 3、5 を参照してより詳細に記述される。図 3 及び 4 は俯瞰図を示し、図 5 は側面図を示す。

20

## 【 0 0 2 2 】

熱交換器 A、B、C 及び D は同じであり、同じ寸法及び同じ接続部を有している。交換器 B は交換器 A の鏡像として配され、交換器 D は交換器 C の鏡像であり、鏡像は導管 E の軸に沿ってわずかにずれている。導管 E (点線で示される) は交換器 A、C 及び B、D 間に走り空気を熱交換器へ運ぶ。交換機の各々は導管 E の下に配置され、導管 F (不図示) への接続部 5 A、5 B、5 C、5 D を有している。これらの接続部は断面で示されるのみである。交換器 A に属する要素は参照符号等の後の文字 A で示される。

## 【 0 0 2 3 】

図は、導管 E の軸に平行に走り熱交換器の面に接続する接続部 1 A、1 B、1 C、1 D も示す。特定の実施形態において、接続部は、温められた高圧な窒素用の出口導管であるが、もちろんそれらは高圧窒素以外の他の流体を含み得る。

30

## 【 0 0 2 4 】

熱交換器間のオフセットにより、熱交換器は、互いに触れることなく、いずれの接続部 1 A、1 B、1 C、1 D も互いに触れることなく、互いに近く配置され得る。このようにして熱交換器 A 及び C は交換器 B 及び D に対してできる限り近く配置され得る。

## 【 0 0 2 5 】

熱交換器はさらに、熱交換器のトップにあるヘッダー用の接続部 3 A、3 B、3 C、3 D を有し、これら接続部は熱交換器からの温められた酸素ガスの移動を許容する。

## 【 0 0 2 6 】

図 4 は、熱交換器 A、B、C、D で冷却され熱交換器から導管 7 A、7 B、7 C 及び 7 D を介して導管 E へ移動した低圧ガス窒素用の導管 E を示している。なお、導管は導管 E の軸に対して垂直に延びるペアで配設されている。交換器 A、B の位置のオフセットによって、導管 7 A は導管 7 B にオフセットしている。交換器 C、D の位置のオフセットによって、導管 7 C は導管 7 D にオフセットしている。交換器間のオフセットは 1 つの導管 7 A、7 B、7 C、7 D の直径とおおよそ等しく、これらは全て同じ直径を有している。

40

## 【 0 0 2 7 】

この特定の場合において、熱交換器は深冷蒸留装置の塔システムに送られる空気を冷却するのに用いられる。空気は熱交換器にて深冷蒸留装置からの流体によって間接的な熱交換で冷却される。

50

## 【 0 0 2 8 】

交換器 A , B , C , D の各々は、立方形状であり、アルミニウム製のプレートフィン熱交換器を備え、立方形はそこからの流体の移動及び案内のためにヘッダーに接続されている。プレートフィン熱交換器はフィンによって互いに離間するいくつかのプレートを備える。

## 【 0 0 2 9 】

それぞれの熱交換器は、余剰の酸素の移動のための導管 F に接続された 2 つの導管 5 A , 5 B , 5 C , 5 D を持つ。これらの導管のペアは導管 7 A , 7 B , 7 C , 7 D の両側に配置され、これらの導管と同様にオフセットしている。

## 【 0 0 3 0 】

導管 9 A , 9 B , 9 C , 9 D は空気導管である。導管 F は高圧ガス窒素のための導管であり 4 つの熱交換器 A ~ D からのもめられた高圧ガス窒素を受ける。G は過冷却器からの酸素ガス流である。

## 【 0 0 3 1 】

図 5 は熱交換器ユニット全体を示し、熱交換器 D は他の A , B , C によって隠れており、全ユニットは支持構造 H に搭載されている。図 4 と同じ要素が追加の導管 J , K , L , M とともに示されている。導管 J は空気分離塔システムから熱交換器 A , B , C , D へ低圧ガス窒素を送る導管である。導管 K は余剰の酸素を空気分離塔システムから熱交換器 A , B , C , D へ運ぶ余剰酸素導管である。導管 L は酸素ガス導管である。導管 M は空気ガス導管である。

## 【 0 0 3 2 】

これは、熱交換器ユニット全体の幅を、幅全長 6 0 0 m m において 4 0 0 m m 程度減少するのを許容する。これは、ある場合には、熱交換器を現場で合わせて接続しなければならないことよりはむしろ、熱交換器ユニットが組立ユニットとして搬送され得ることを意味する。

## 【 0 0 3 3 】

熱交換器ユニットは好ましくは絶縁体で囲まれコールドボックスと呼ばれる囲みに納められる。

## 【 0 0 3 4 】

熱交換器ユニットは、例えば空気分離ユニットのような深冷蒸留ユニットの一部からあり得、そこで供給される空気を十分に冷たい温度まで冷却し蒸留するのに用いられる。

## 【 0 0 3 5 】

単純な場合には熱交換器は 2 つの熱交換器 B 及び A , または C 及び D を備えるだけでよいことが明らかである。

10

20

30

【 図 1 】

図 1

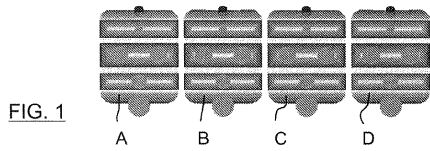


FIG. 1

【 図 2 】

図 2

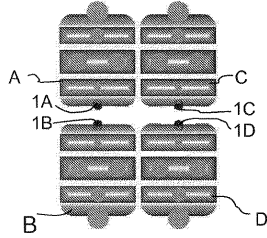


FIG. 2

【 図 3 】

図 3

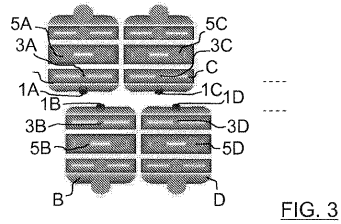


FIG. 3

【 図 4 】

図 4

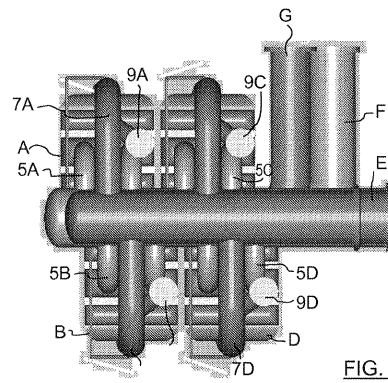


FIG. 4

【 図 5 】

図 5

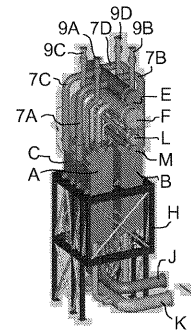


FIG. 5

## 【 國際調查報告 】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International application No. PCT/CN2010/074060
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
See extra sheet		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC: F28D 9, F28F 3, F25J 3		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
Database: EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI      Search terms: heat exchanger, cuboid, identical, same, parallel, offset		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR2844040A1 (AIR LIQUIDE SA) 05 Mar. 2004(05.03.2004) description page 5 line 5 to page 7 line 30 and figures 1, 5	1-13
A	US3256704A (LINDE EISMASCH AG) 21 Jun. 1966(21.06.1966) the whole document	1-13
A	CN1926394A (AIR LIQUIDE) 07 Mar. 2007(07.03.2007) the whole document	1-13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search 15 Feb.2011(15.02.2011)	Date of mailing of the international search report <b>03 Mar. 2011 (03.03.2011)</b>	
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer <b>DONG Tongyong</b> Telephone No. (86-10)62084866	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2010/074060

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
FR2844040A1	05.03.2004	NONE	
US3256704A	21.06.1966	DE1152432B	08.08.1963
CN1926394A	07.03.2007	FR2867262A1	09.09.2005
		FR2867262B1	23.06.2006
		WO2005085728A1	15.09.2005
		EP1723372A1	22.11.2006
		JP2007526432T	13.09.2007

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/CN2010/074060

**CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

F28D9/00 (2006.01) i  
F28F3/00 (2006.01) i

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100095441  
弁理士 白根 俊郎

(74)代理人 100075672  
弁理士 峰 隆司

(74)代理人 100119976  
弁理士 幸長 保次郎

(74)代理人 100153051  
弁理士 河野 直樹

(74)代理人 100140176  
弁理士 砂川 克

(74)代理人 100158805  
弁理士 井関 守三

(74)代理人 100124394  
弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807  
弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073  
弁理士 堀内 美保子

(74)代理人 100134290  
弁理士 竹内 将訓

(72)発明者 ジャオアニ、ラサ  
フランス国、93000 ボビニー、リュ・ドゥ・シュマン・ベール 21

(72)発明者 クルツ、レミー  
中華人民共和国、311112 ジェジャン、ハンジョウ、ユハン・ディストリクト、ゴウジュアン・インダストリアル・パーク、ミアチャンチャオ・ロード 1-1#、アル・ハンジョウ・コーポレーション・リミテッド気付

(72)発明者 ノレ、グレゴリー  
フランス国、59700 マルク・アン・パロウ、リュ・ドゥ・ラ・リャンデリー 200

Fターム(参考) 3L065 FA19

3L103 AA02 AA05 BB29 CC22 DD08 DD33 DD42