

平成31年2月27日判決言渡

平成30年（行ケ）第10051号 審決取消請求事件

口頭弁論終結日 平成31年1月16日

判 決

原 告 デウ シップビルディング
アンド マリーン エンジニ
アリング カンパニー リミ
テッド

同訴訟代理人弁理士 山 下 雅 昭

被 告 特 許 庁 長 官
同 指 定 代 理 人 島 田 信 一
仁 木 学
関 口 哲 生
半 田 正 人

主 文

- 1 原告の請求を棄却する。
- 2 訴訟費用は原告の負担とする。
- 3 この判決に対する上告及び上告受理申立てのための付加期間を30日と定める。

事実及び理由

第1 請求

特許庁が不服2016-6542号事件について平成29年11月27日にした審決を取り消す。

第2 事案の概要

1 特許庁における手続の経緯

(1) 原告は、発明の名称を「船舶用エンジンのハイブリッド燃料供給システム及び方法」とする発明について、平成25年10月24日（パリ条約による優先権主張：外国庁受理2012年10月24日，韓国（KR），2013年5月23日，韓国（KR））に特許出願をした（特願2014-543440号）。原告は、国内書面提出期間内である平成26年4月10日に所定の書面を提出したが、平成27年12月22日、拒絶査定を受けた（甲4，5）。

(2) 原告は、平成28年5月2日、特許庁に対し、拒絶査定不服審判を請求し、不服2016-6542号事件として係属した。

(3) 原告は、平成29年7月25日、特許請求の範囲の請求項の記載の変更を内容とする手続補正書（甲9，10）を提出した（以下「本件補正」という。）。

(4) 特許庁は、同年11月27日、「本件審判の請求は、成り立たない。」との別紙審決書（写し）記載の審決（以下「本件審決」という。）をし、その謄本は、同年12月19日、原告に送達された。

(5) 原告は、本件審決を不服として、平成30年4月17日、本件訴えを提起した。

2 特許請求の範囲の記載

本件補正後の特許請求の範囲の記載は、以下のとおりである（以下、請求項1に係る発明を「本願発明」という。）。その明細書及び図面（甲4）を「本願明細書」という。なお、文中の「／」は改行部分を示す（以下同じ。）。各請求項の記載中、「BOG」とはボイルオフガス（Boil-Off Gas）を、「LNG」とは液化天然ガス（Liquefied Natural Gas）をいう（以下「BOG」、「LNG」という。）。

【請求項1】

LNG貯蔵タンクに貯蔵されたLNGから発生するBOGを圧縮する圧縮装置と、
／前記LNG貯蔵タンクに貯蔵されたLNGが供給されて加圧する高圧ポンプと、

／前記高圧ポンプで加圧された前記LNGを気化させる気化器と，を含み，／前記圧縮装置が，複数のコンプレッサ及び複数のインタークーラを含む多段圧縮機であって，BOGを多段圧縮機だけで150乃至400barに圧縮可能である燃料供給システムにて，少なくとも天然ガスを燃料として使用可能な二元燃料エンジンと，150乃至400barに圧縮された高圧ガスを燃料として使用する船舶用エンジンとに燃料を供給するための燃料供給方法において，／前記二元燃料エンジンに，前記多段圧縮機に含まれる複数のコンプレッサのうちの一部を経て圧縮された前記BOGを供給し，／前記LNG貯蔵タンクから発生する前記BOGを1セットのみの前記多段圧縮機により150乃至400barに圧縮してから前記船舶用エンジンまで供給する経路を第1流路，前記LNG貯蔵タンクに貯蔵された前記LNGを前記高圧ポンプにより150乃至400barに加圧してから前記気化器を介して前記船舶用エンジンまで供給する経路を第2流路とし，これら二元化された燃料供給流路の第1流路と第2流路との少なくとも一方により前記船舶用エンジンに燃料を供給し，／前記多段圧縮機に故障が生じた場合に，第2流路によりLNG貯蔵タンクに貯蔵された前記LNGを前記船舶用エンジンに燃料として供給することで前記多段圧縮機に対して前記高圧ポンプが重複性を満たすようにしたことを特徴とする燃料供給方法。

【請求項2】

前記船舶用エンジン及び前記二元燃料エンジンの燃料として供給された後の残りの前記BOGをガス燃焼装置で燃焼させることを特徴とする請求項1に記載の燃料供給方法。

【請求項3】

前記LNG貯蔵タンクに設けられて前記LNG貯蔵タンクに貯蔵された前記LNGを燃料ポンプにより前記高圧ポンプに供給することを特徴とする請求項1に記載の燃料供給方法。

【請求項4】

前記船舶は、130000乃至350000m³級のLNG運搬船であることを特徴とする請求項1に記載の燃料供給方法。

3 本件審決の理由の要旨

(1) 本件審決の理由は、別紙審決書（写し）記載のとおりである。要するに、本願発明は、後記引用例に記載された発明（以下「引用発明」という。）、周知技術及び技術常識に基づいて、当業者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法29条2項の規定により特許を受けることができず、本願は拒絶すべきものである、というものである。

引用例：「LNG as fuel for 2-stroke propulsion of Merchant ships. Sept.2012 MAN Diesel&Turbo」（商業船の2ストローク推進用燃料としてのLNG 2012年9月 マン ディーゼル アンド ターボ）（乙1。なお、甲1は、乙1の抜粋である。）

(2) 本件審決が認定した引用発明は、以下のとおりである。

LNGカーゴタンクに貯蔵されたLNGから発生するBOGを圧縮するBCA Lab y-G I圧縮機と、／前記LNGカーゴタンクに貯蔵されたLNGが供給されて加圧するHP LNGポンプと、／前記HP LNGポンプで加圧された前記LNGを気化させるHP気化器と、を含み、／前記BCA Lab y-G I圧縮機が、複数のコンプレッサを含む多段圧縮機であって、BOGを多段圧縮機だけで300barに圧縮可能である燃料供給システムにて、BOGを燃料として使用可能なDF発電機と、300barに圧縮された高圧ガスを燃料として使用するME-G Iエンジンとに燃料を供給するための燃料供給方法において、／前記DF発電機に、並列的に2セット配置された各々の前記BCA Lab y-G I圧縮機に含まれる複数のコンプレッサのうちの一部を経て圧縮された前記BOGが供給可能であり、／前記LNGカーゴタンクから発生する前記BOGを並列的に2セット配置された各々の前記BCA Lab y-G I圧縮機により300barに圧縮してから前記ME-G Iエンジンまで供給可能な経路をBOGの流路、前記LNGカーゴタ

ンクに貯蔵された前記LNGを前記HP LNGポンプとHP気化器を介して300barに加圧してから前記ME-GIエンジンまで供給する経路をLNGの流路とし、これら二元化された燃料供給流路のBOGの流路とLNGの流路とにより前記ME-GIエンジンに燃料を供給する燃料供給方法。

(3) 本件審決が認定した本願発明と引用発明との一致点及び相違点は、以下のとおりである。

ア 一致点

LNG貯蔵タンクに貯蔵されたLNGから発生するBOGを圧縮する圧縮装置と、
／前記LNG貯蔵タンクに貯蔵されたLNGが供給されて加圧する高圧ポンプと、
／前記高圧ポンプで加圧された前記LNGを気化させる気化器と、を含み、
／前記圧縮装置が、複数のコンプレッサを含む多段圧縮機であって、BOGを多段圧縮機だけで150乃至400barに圧縮可能である燃料供給システムにて、少なくとも天然ガスを燃料として使用可能な二元燃料エンジンと、150乃至400barに圧縮された高圧ガスを燃料として使用する船舶用エンジンとに燃料を供給するための燃料供給方法において、
／前記二元燃料エンジンに、前記多段圧縮機に含まれる複数のコンプレッサのうちの一部を経て圧縮された前記BOGを供給し、
／前記LNG貯蔵タンクから発生する前記BOGを前記多段圧縮機により150乃至400barに圧縮してから前記船舶用エンジンまで供給する経路を第1流路、前記LNG貯蔵タンクに貯蔵された前記LNGを前記高圧ポンプにより150乃至400barに加圧してから前記気化器を介して前記船舶用エンジンまで供給する経路を第2流路とし、これら二元化された燃料供給流路の第1流路と第2流路とにより前記船舶用エンジンに燃料を供給し、これら二元化された燃料供給流路の第1流路と第2流路とにより前記船舶用エンジンに燃料を供給する燃料供給方法。

イ 相違点

(ア) 相違点1

「多段圧縮機」に関し、／本願発明は、「複数のインタークーラを含」み、かつ

「1セットのみ」が設けられるのに対し、引用発明は、インタークーラを含むものであるか明らかでなく、「並列的に2セット配置され」ていて、各々のB C A L a b y - G I 圧縮機によりD F 発電機及びM E - G I エンジンに燃料が供給可能である点。

(イ) 相違点2

本願発明は、「二元化された燃料供給流路の第1流路と第2流路との少なくとも一方により前記船舶用エンジンに燃料を供給」する構成であり、「前記多段圧縮機に故障が生じた場合に、第2流路によりL N G 貯蔵タンクに貯蔵された前記L N G を前記船舶用エンジンに燃料として供給することで前記多段圧縮機に対して前記高圧ポンプが重複性を満たすようにした」のに対し、引用発明は、かかる事項が特定されていない点。

4 取消事由

本願発明に係る進歩性判断の誤り

- (1) 引用例の頒布日についての認定の誤り
- (2) 相違点1に係る構成の容易想到性判断の誤り
- (3) 相違点2に係る構成の容易想到性判断の誤り

第3 当事者の主張

〔原告の主張〕

1 引用例の頒布日についての認定の誤り

引用例（ただし、本項では甲1を指す。）は、平成28年6月23日付け「刊行物等提出書」で特許庁に提出され、同月24日に特許庁が受け付けたものである。

「刊行物等提出書」には、引用例につき、平成24年9月4日にデンマークのコペンハーゲンで行われたMAN Diesel & Turbo社（以下「MDT社」という。）主催のセミナー（以下「本件セミナー」という。）での配布資料である旨が記載されているところ、本件審決は、上記公表日を進歩性判断の基準日として判断をした。

しかし、引用例の記載を見ても、本件セミナーが実際に開催されたことを裏付け

るものではなく、頒布場所も不明である。また、引用例の各頁左下の「2012.03.05」が頒布日を示すものかどうか不明確である。仮に本件セミナーが開催されて資料が頒布されたとしても、引用例がそのままの内容で本件セミナーの参加者等に実際に頒布されたことを裏付ける客観的な証拠もない。

なお、マンディーゼルアンドターボ日本株式会社（以下「訴外会社」という。）は、MDT社の日本法人であるところ、MDT社はME-GIエンジンを製造、販売する者であり、直接の当事者ではないとはいえ、本件審決の是非につき利害関係を有する者であり、また、MDT社は、原告保有特許権をもとに原告とライセンス契約を締結し、原告に対して使用料を支払う立場にあることから、本件セミナーが引用例記載の日付に実際に開催されたなどとする訴外会社の回答（乙3、4）は信用性に欠ける。

以上を踏まえると、引用例の頒布日は、特許庁の受付日である平成28年6月24日とすべきであり、本願優先日前と認定することはできない。

2 相違点1に係る構成の容易想到性判断の誤り

引用例には、LNGカーゴタンクで発生したBOGを多段圧縮機だけで300barに圧縮した後、この圧縮したBOGを燃料としてME-GIエンジン（船舶用エンジン）に供給する経路を備えることが図示されているが、当該経路には、多段圧縮機が重複して2個並列に設置されている。本件審決は、この点について、多段圧縮機を1セットのみ設けることに変更することは当業者であれば適宜になし得ることと判断した。

しかし、船舶によりLNGを海上輸送する際、船舶の運航に影響を与える重要な装備に対しては、それが故障することに備えて重複化しなければならない。ここで、重複化（Redundancy）とは、「余分な装備を構成して要求機能を行うための主構成装備の動作時は待機状態に置き、主構成装備が故障などで作動できない場合に機能を引き継いでその機能を行うことができるように重複設計すること」（本願明細書【0046】）をいうところ、本願明細書のほか、甲11～13の記載からも、

LNG等の貨物を海上輸送する船舶においては、船舶用エンジン（ME-GIエンジン）に燃料を供給するための圧縮機を重複して2個並列に設置することは、本願発明の属する分野における当業者の技術常識である。

そうすると、当業者であれば、圧縮機を重複して2個並列に設置することのみを図示する引用例の記載から、上記技術常識を無視して、並列に設置すべき圧縮機を1個のみに変更しようとするはずもない。

3 相違点2に係る構成の容易想到性判断の誤り

甲3（仮訳として、特表2014-515072号公報。以下、甲3の記載は仮訳による。）には、BOG再液化装置が作動しない、又は貯蔵タンク11で発生するBOGの量が少ない場合、貯蔵タンク11内に設置されたLNG供給ポンプ57及びLNG供給ラインL7を介して貯蔵タンク11に収容されたLNGをバッファタンク31に供給することによって燃料を供給できることが記載されている（【0123】、図9b）。この点について、本件審決は、BOGの流路中の圧縮機が故障した場合も「ボイルオフガス再液化装置が作動しない」場合と同列に扱い、BOGの流路を構成するシステムに故障がある場合にLNGの流路から燃料供給することを従来周知の技術と捉えられると判断した。

しかし、本願発明及び引用例の燃料供給方法は、LNG貯蔵タンク（LNGカーゴタンク）で発生したBOGを多段圧縮機によりME-GIエンジンで要求される圧力まで圧縮し、この圧縮されたものを燃料としてME-GIエンジンに供給するものであり、甲3記載の燃料供給方法のように、BOGを再液化させて燃料供給ができないというものではない。このため、引用例に甲3記載の事項を正しく適用するならば、「ボイルオフガス再液化装置」は、BOGの流路を構成するシステムとはみなせないはずである。

また、甲3には、「ボイルオフガス再液化装置が作動しない」と記載されているだけで、BOG圧縮部13の各BOG圧縮機14が故障した場合については全く記載されていない。しかも、「ボイルオフガス再液化装置が作動しない」とは、直ち

に「システムの故障」を意味するものでもない。すなわち、甲3の記載によれば、BOGの流路中の圧縮機を作動させたまま、意図的に再液化装置の作動を中止することがあるところ、当業者であれば、「ボイルオフガス再液化装置が作動しない」とは、システムの故障というより、意図的な停止を意味すると理解するはずである。

4 以上の点で、本件審決には結論に影響する認定・判断に誤りがあることから、本件審決は取消しを免れない。

〔被告の主張〕

1 引用例の頒布日についての認定の誤りについて

乙1～6によれば、本件セミナーがコペンハーゲンにて平成24年9月2日から同月8日まで実際に開催され、その際、同月4日に「LNG as fuel for 2-stroke propulsion of Merchant ships」という講義が行われたこと、及び引用例（乙1）が当該講義にて頒布されたことが合理的に推認できる。

したがって、引用例は、本願優先日前に本件セミナーの参加者に頒布されたものであり、この点に関する本件審決の認定に誤りはない。

2 相違点1に係る構成の容易想到性判断の誤りについて

(1) 本件審決の認定に係る引用発明である「ME-GIエンジンに燃料を供給するための燃料供給方法」において、「圧縮機（多段圧縮機）」は「並列的に2セット配置され」なければ燃料が供給されないというものではなく、1セットであっても燃料は供給される。そして、船舶用エンジンに燃料を供給するための圧縮機（多段圧縮機）を1セット設置するものは、甲3のほか、乙7及び8にも開示されているように、従来周知の技術である。

そうすると、「ME-GIエンジンに燃料を供給するための燃料供給方法」においては、圧縮機（多段圧縮機）を、重複して2個並列に設置すること及び1セットのみ設けることの両者を採用できるのであって、圧縮機を1セットのみ設けることに変更することが技術常識を無視したものということとはできない。

(2) 甲11の「海洋で使用する小型圧縮機による解決策が、非常に限られた据付

スペースにおいても、圧縮機を重複設置する機会を提供する。」との記載は、圧縮機を重複設置から1セットのみ設けることに変更することが技術常識を無視したものであることを意味するものではない。そもそも、甲11の公開日は不明であり、本願優先日時点での技術を示す資料であるか否かも明らかではない。

甲12の「設計のオプションとして、1機目の主圧縮機が故障の際に手動で運転開始可能な2機目の圧縮機を備えること（重複設計）」との記載は、オプションとして重複設計するものであり、船舶用エンジン（ME-GIエンジン）に燃料を供給するための圧縮機（多段圧縮機）を1セットのみ設けることに変更することが技術常識を無視したものであることを意味するものではない。また、甲12も、本願優先日時点での技術を示す資料であるか否か明らかでない。

甲13も同様に、「圧縮機を重複（redundant）して設置すること」との記載は、船舶用エンジン（ME-GIエンジン）に燃料を供給するための圧縮機（多段圧縮機）を重複して設置することから1セットのみ設けることに変更することが技術常識を無視したものであることを意味するものでない。

3 相違点2に係る構成の容易想到性判断の誤りについて

(1) 甲3【0123】は、同文献記載の第4実施形態に関する記載（【0116】以下）であり、図9aに対応する。これに対し、原告の主張は、第6実施形態に関する記載（【0170】）に基づくものであり、当該記載は図11に対応する。

そもそも、【0123】の記載の解釈を別の実施形態に関する【0170】の記載に基づいて行うのは適切でなく、両者は別物として解釈すべきである。そして、当業者が【0123】の記載から把握する状況は、「ボイルオフガス再液化装置が作動しない、または貯蔵タンク11で発生するボイルオフガスの量が少ない場合」に燃料の供給が十分でないという状況といえる。そうすると、当該「ボイルオフガス再液化装置が作動しない」につき、BOG再液化装置の故障である場合を含めて解釈することは、当業者にとってごく自然なことといえる。

したがって、「ボイルオフガス再液化装置が作動しない」につき、当業者は、意

図的な停止を意味すると理解すると解釈は適当でない。

(2) LNG船において、燃料ガス調整プラントの重要な構成要素（高圧ガス圧縮機、熱交換器）の故障に対する対応として、代替の供給システムのバックアップにより通常航海に支障をきたさないシステム構成にすることは、技術常識である。この技術常識に倣えば、引用発明の「BCA Lab y-G I 圧縮機」の故障に対する対応として、代替の供給システムのバックアップにより通常航海に支障をきたさないシステム構成にすることになるところ、そのようなシステム構成にすることは、「BCA Lab y-G I 圧縮機」が引用発明のように2セットであっても、1セットに変更された場合であっても、セット数に関係なく同様に妥当する。また、引用発明では、既にME-G I エンジンへの代替の燃料供給方法として「前記LNGカーゴタンクに貯蔵された前記LNGを前記HP LNGポンプとHP気化器を介して300barに加圧してから前記ME-G I エンジンまで供給する経路をLNGの流路とし」て燃料供給することが確立されている。そうである以上、引用発明において、代替の供給システムとして、当該「LNGの流路」を使用することは、当業者が普通に想定できることである。

加えて、甲3に開示されているように、BOGの流路を構成するBOG再液化装置の故障の場合、つまり、BOGの流路を構成するシステムに故障があるような場合に、LNGの流路から燃料供給することは、従来周知の技術である。

したがって、BCA Lab y-G I 圧縮機に故障が生じた場合に、BCA Lab y-G I 圧縮機に対してHP LNGポンプが重複性を満たすようにすることは、当業者であれば適宜になし得ることである。

第4 当裁判所の判断

1 本願発明について

(1) 本願発明に係る特許請求の範囲は、前記第2の2【請求項1】記載のとおりである。また、本願明細書には、以下の記載がある（図面は別紙図面目録記載1参照）。

ア 技術分野

本発明は、船舶用エンジンに対するハイブリッド燃料供給システムに関し、さらに詳しくは、高圧ガス噴射エンジン、すなわち推進手段に対してLNG貯蔵タンク内のBOG又はLNGを燃料として供給できる船舶用エンジンのハイブリッド燃料供給システムに関する。（【0001】）

イ 背景技術

天然ガスの液化温度は、常圧で約 -163°C の極低温であるため、LNGはその温度が常圧 -163°C より少し高いだけで容易に蒸発する。LNG運搬船のLNG貯蔵タンクの場合は断熱処理が施されてはいるが、外部の熱がLNGに持続的に伝達されるため、LNG運搬船によってLNGを輸送する途中にLNGがLNG貯蔵タンク内で持続的に自然気化して、LNG貯蔵タンク内にボイルオフガス（BOG…）が発生する。（【0003】）

BOGは、一種のLNG損失であって、LNGの輸送効率における重要な問題であり、LNG貯蔵タンク内にボイルオフガスが蓄積すると、LNG貯蔵タンク内の圧力が過度に上昇しLNG貯蔵タンクが破損する危険があるため、LNG貯蔵タンク内で発生するBOGを処理するための様々な方法が研究されている。（【0004】）

最近では、BOGの処理のために、BOGを再液化して貯蔵タンクに戻す方法、BOGを船舶のエンジンのエネルギー源として使用する方法などが用いられている。そして、残りのBOGに対してはガス燃焼装置（Gas Combustion Unit, GCU）で燃焼させる方法を用いている。（【0005】）

ガス燃焼装置は、BOGを他に活用する方法がない場合に貯蔵タンクの圧力を調節するために不可避免的に残りのBOGを燃焼するものであって、BOGの持つ化学エネルギーが燃焼によって浪費される結果を招くという問題がある。（【0006】）

ウ 発明が解決しようとする課題

船舶の推進システムとして、DFエンジンが使用されており、また、高圧ガスを噴射して利用するエンジンなども開発されている。このような船舶の推進システムでは、船級規定上装置の故障による運航中断に対応してエンジンの燃料供給装置の重複化（redundancy）を行わなければならない。（【0008】）

LNGキャリアなどで高圧ガス噴射エンジンを推進システムに構成してLNGの運搬時に発生するBOGを船舶用エンジンの燃料として供給する場合、2セットの圧縮機10、20を具備すべきである。しかし、重複化規定のために使用されない余分な装備を保有することはコスト面で非常に大きな負担になる。特に、BOGを高圧に圧縮する圧縮機は高価な装備であるため、コスト負担が大きい。また、カーゴタンクにLNGが満タンの状態では発生するBOGが多いため圧縮して燃料として供給できるが、LNGを荷役してカーゴタンクに積載されたLNGの量が少ない場合は、発生するBOGが少ないため、強制的にBOGを発生させなければならない。（【0009】）

BOGの代わりにLNGをポンピング及び気化させて燃料として供給される高圧ガス噴射エンジンを構成する場合、2セットのポンプ30、40を具備すべきであるが、ポンプの価格は圧縮機に比べて相対的に低く、装備保有の費用負担を軽減することができるので、カーゴタンクに貯蔵されたLNGを消費することになるので、安定した燃料供給は可能である。一方で、LNGのフルロード状態で発生する多量のBOGは活用できない虞があり、BOGを再液化させるための装置が要求される。（【0010】）

したがって、コスト面で合理的で、発生するBOGを十分に活用するとともに、BOGの発生量が少ない場合にも安定的に燃料を供給して船舶を推進できる燃料供給システムが必要である。（【0011】）

エ 課題を解決するための手段

本発明のさらに他の側面によれば、船舶用エンジンの燃料供給システムであって、船舶のLNG貯蔵タンクに連結され前記LNG貯蔵タンクに貯蔵された液化天然ガ

スから発生するB O G…を前記船舶の高圧ガス噴射エンジンに供給する第1流路と、船舶のL N G貯蔵タンクに貯蔵された液化天然ガスをポンピング及び気化させて前記高圧ガス噴射エンジンに供給する第2流路と、前記第1流路に設けられて前記B O Gを圧縮する圧縮機とを含み、前記高圧ガス噴射エンジンは、150乃至400 b a rの高圧に圧縮された高圧ガスを燃料として使用し、前記第1流路から分岐する第3流路をさらに含み、前記第3流路には前記B O Gを供給されるD F D E（判決注：二元燃料ディーゼルエンジン（Dual Fuel Diesel Engine）をいう。）が設けられることを特徴とする船舶用エンジンのハイブリッド燃料供給システムが提供され得る。（【0023】）

前記圧縮機は、複数のコンプレッサ及び複数のインタークーラを含み、多段で構成され得る。（【0025】）

前記D F D Eは、前記圧縮機のうち少なくとも一部を経て圧縮されたB O Gを供給され得る。（【0026】）

前記圧縮機は、多段で構成された1つのセットのみ設けられ得る。（【0027】）

前記第2流路には、前記L N G貯蔵タンクの液化天然ガスを供給されて高圧でポンピングする高圧ポンプ及び前記高圧ポンプでポンピングされた前記液化天然ガスを気化させて前記高圧ガス噴射エンジンに供給する気化器が設けられ得る。（【0028】）

オ 発明の効果

本発明の船舶用エンジンのハイブリッド燃料供給システムでは、高圧ガス噴射エンジンが設けられた船舶で、第1流路及び第2流路を具備し、使用されない別の余分な装備を設けることなく燃料供給の重複化が可能になる。（【0037】）

本発明は、B O Gと液化天然ガスとを選択的に高圧ガス噴射エンジンに燃料として供給することによって、船舶のバラスト状態でB O Gの発生量が不足して高圧ガス噴射エンジンへの燃料供給のために強制的にB O Gを発生しなければならない間

題を解決することができ、積載状態で発生する多量のBOGを再液化させるコストも低減できる。（【0038】）

また、船舶のLNG貯蔵タンクで発生する多量のBOGを圧縮して高圧ガス噴射エンジンの燃料として供給することによって、GCUで燃焼されて浪費されるBOGの量を低減し効果的にBOGを活用することができ、BOGの発生量が少ない時は、液化天然ガスを高圧ガス噴射エンジンに供給するようにシステムを構成することによって安定的に燃料を供給できる。（【0039】）

カ 発明を実施するための形態

図3は、本発明の第1実施形態による船舶用エンジンのハイブリッド燃料供給システムの構成を概略的に示す図である。（【0043】）

図3に示すように、本実施形態の船舶用エンジンのハイブリッド燃料供給システムは、船舶用エンジンの燃料供給システムであって、船舶のLNG貯蔵タンクCTに連結され、LNG貯蔵タンクCTに貯蔵された液化天然ガスから発生するBOG…を船舶の高圧ガス噴射エンジン100に供給する第1流路L1と、船舶のLNG貯蔵タンクCTに貯蔵された液化天然ガスをポンピング及び気化させて高圧ガス噴射エンジン100に供給する第2流路L2と、第1流路L1に設けられてBOGを圧縮する圧縮機200をと含み、高圧ガス噴射エンジン100は、150乃至400barの高圧に圧縮された高圧ガスを燃料として使用する。（【0044】）

本実施形態で、LNG貯蔵タンクCTで発生するBOGが高圧ガス噴射エンジン100の燃料必要量を満たす場合は第1流路L1でBOGが供給され、BOGの発生量が燃料必要量より少ない場合はポンピング及び気化された液化天然ガスのみが供給される、またはBOGが供給されるとともに燃料の不足分だけのポンピング及び気化された液化天然ガスが供給され得る。このように、本実施形態は、第1流路L1と第2流路L2とに重複化された燃料供給流路を構成することによって、普段は使用されないが、単に重複性を満たすために具備される余分な装備、例えば追加圧縮機を構成しない。（【0045】）

重複化 (Redundancy) とは、余分な装備を構成して要求機能を行うための主構成装備の動作時は待機状態に置き、主構成装備が故障などで作動できない場合に機能を引き継いでその機能を行うことができるように重複設計することをいうが、主にローテートが行われる装備に対してこのような重複性を満たすための余分な装備が重複設計される。本実施形態における燃料供給システムでは圧縮機やポンピングのためのポンプなどがこれに該当する。(【0046】)

本実施形態で、圧縮機200は、複数のコンプレッサ201及び複数のインタークーラ202を含み、多段で構成されることができ、圧縮機200は、このように多段で構成された1つのセットのみ設けられ得る。(【0050】)

一方、第2流路L2にはLNG貯蔵タンクCTの液化天然ガスを供給されて高圧でポンピングする高圧ポンプ300と、高圧ポンプ300でポンピングされた液化天然ガスを気化させて高圧ガス噴射エンジン100に供給する気化器310とが設けられることができ、LNG貯蔵タンクCTには高圧ポンプ300に液化天然ガスを供給するFG (Fuel Gas) ポンプ320が設けられ得る。【0051】

高圧ガス噴射エンジン100は、例えば、150乃至400barに圧縮された高圧ガスを燃料として供給されるME-GI (Main Engine Gas Injection) エンジンであり得る。(【0052】)

積載状態のようにBOGの発生量が多く、高圧ガス噴射エンジン100の燃料必要量を満たす場合、第1流路L1に設けられた圧縮機200で高圧ガス噴射エンジン100が必要とする圧力まで圧縮した後、供給するようになる。(【0058】)

次に、LNG貯蔵タンクCTでのBOGの発生量の少ないバラスト状態や第1流路L1で装置に異常が発生した場合などは、高圧ポンプ300で高圧ガス噴射エンジン100で要求する圧力、例えば、ME-GIエンジンの場合は150乃至400baraに圧縮し、気化器310を経て強制気化させた液化天然ガスを高圧ガス噴射エンジン100に供給する。(【0060】)

本実施形態は、第1流路L1から分岐して高圧ガス噴射エンジン100の燃料必

要量を超えるBOGをDFDE400…又はGCU410…に供給する第3流路L3をさらに含むことができる。（【0062】）

本実施形態で、第3流路L3は、コンプレッサ201とインタークーラ202とが多段で構成された圧縮機200部分のうち、DFDE400が必要とする圧力にBOGが圧縮された地点で第1流路L1から分岐して設けられ得る。（【0064】）

このように、船舶のLNG貯蔵タンクCTで多量のBOGが発生する時、例えば、船舶の積載状態では、BOGを圧縮して高圧ガス噴射エンジン100の燃料として供給し、BOGの発生量が少ない時、例えば、バラスト状態では、液化天然ガスを高圧ガス噴射エンジン100に供給できるようにシステムを構成することによって、重複性を満たすとともにエンジンに安定的に燃料を供給し、GCU410で燃焼されて浪費されるBOGの量を低減し、効果的にBOGを活用できる。（【0071】）

また、第1及び第2流路L1、L2を構成して重複性を満たしながらも、1セットの圧縮機200のみを構成して圧縮機の数減らすことで、コンパクトなシステムを構成し、システムの設置及び管理費用を節減できる。（【0072】）

(2) 本願発明の内容

本願発明に係る特許請求の範囲の記載及び前記(1)認定の各記載によれば、本願明細書には、本願発明につき、以下の事項が開示されていることが認められる。

本願発明は、船舶用エンジンのハイブリッド燃料供給システム、とりわけ、高圧ガス噴射エンジンに対してLNG貯蔵タンク内のBOG又はLNGを燃料として供給できる船舶用エンジンのハイブリッド燃料供給システムに関するものである（【0001】）。

LNG運搬船のLNG貯蔵タンクは断熱処理が施されてはいるが、外部の熱がLNGに持続的に伝達されるため、LNG運搬船によってLNGを輸送する途中にLNGがLNG貯蔵タンク内で持続的に自然気化して、LNG貯蔵タンク内にBOG

が発生する。BOGは、一種のLNG損失であって、LNGの輸送効率における重要な問題であることなどから、LNG貯蔵タンク内で発生するBOGを処理するための様々な方法が研究されており、最近では、BOGを再液化して貯蔵タンクに戻す方法、BOGを船舶のエンジンのエネルギー源として使用する方法等が用いられている。そして、残りのBOGに対してはガス燃焼装置（GCU）で燃焼させる方法を用いている。ガス燃焼装置は、BOGを他に活用する方法がない場合に貯蔵タンクの圧力を調節するために不可避免的に残りのBOGを燃焼するものであるが、BOGの持つ化学エネルギーが燃焼により浪費される結果を招くという問題がある（【0003】～【0006】）。

船舶の推進システムでは、船級規定上装置の故障による運航中断に対応してエンジンの燃料供給装置の重複化を行わなければならない。そのため、LNGの運搬時に発生するBOGを船舶用エンジンの燃料として供給する場合、2セットの圧縮機を具備すべきである。しかし、これはコスト面で非常に大きな負担になる。特に、BOGを高圧に圧縮する圧縮機は高価な装備であるため、コスト負担が大きい。また、カーゴタンクに積載されたLNGの量が少ない場合は、発生するBOGが少ないため、強制的にBOGを発生させなければならない。他方、BOGの代わりにLNGをポンピング及び気化させて燃料として供給される高圧ガス噴射エンジンを構成する場合、装備保有の費用負担の軽減及び安定した燃料供給は可能であるが、LNGのフルロード状態で発生する多量のBOGは活用できないおそれがあり、BOGを再液化させるための装置が要求される。したがって、コスト面で合理的で、発生するBOGを十分に活用するとともに、BOGの発生量が少ない場合にも安定的に燃料を供給して船舶を推進できる燃料供給システムが必要である（【0008】～【0011】）。

本願発明は、上記課題を解決するために、本願発明の構成を採用したものである（【0023】，【0025】～【0028】，【0043】～【0046】，【0050】～【0052】，【0058】，【0060】，【0062】，【0

064】，図3）。

本願発明の燃料供給方法では，BOGと液化天然ガスとを選択的に高圧ガス噴射エンジンに燃料として供給することにより，船舶のLNG貯蔵タンクで発生する多量のBOGを圧縮して高圧ガス噴射エンジンの燃料として供給し，BOGの発生量が少ない時は，液化天然ガスを高圧ガス噴射エンジンに供給するようにシステムを構成することによって，安定的に燃料を供給できるとともに，ガス燃焼装置で燃焼されて浪費されるBOGの量を低減し，効果的にBOGを活用できる。また，第1及び第2流路を構成して重複性を満たしながらも，1セットの圧縮機のみを構成して圧縮機の数減らすことで，コンパクトなシステムを構成し，システムの設置及び管理費用を節減できる（【0037】～【0039】，【0071】，【0072】）。

2 取消事由（本願発明に係る進歩性判断の誤り）について

(1) 引用例の記載，引用発明及び本願発明と引用発明との一致点・相違点

ア 引用例の頒布日等について

(ア) 引用例（乙1）のスライドには，以下の記載の存在が認められる。

a 1枚目中央部分に，「LNG as fuel for 2-stroke propulsion of Merchant ships. Sept. 2012」（商業船の2ストローク推進用燃料としてのLNG 2012年9月）とのタイトルが表示されている。

b 各頁の右上に半円の円弧に囲まれた「MAN」のロゴが置かれるとともに，右下やや左寄りに「©MAN Diesel & Turbo」との表示がある。

c 表紙及び最終頁を除き，左下に「MAN Diesel & Turbo」との社名と見られる表示及び「2012.03.05」との日付と見られる記載がある。

d 表紙及び最終頁の右下に「Promotion Manager, ME-GI」との役職名と見られる記載とともに，「A」との名前及び同人の社用メールアドレスと見られる記載がある。

e 最終頁に，「Thank you for your kind attention」（ご清聴ありがとうございます）

います。), 「The presentation material will be available on the following link: (省略) from 8 March 2012」 (このプレゼンテーション資料は, 2012年3月8日から, 以下のリンク: (省略) にて入手可能になります。) との記載がある。他方, このスライドの入手に当たり, 入手しようとする者はいずれかへの登録を要する旨や何らかのパスワードを要する旨など, 頒布先を特定の範囲に限定しようとする作成者の意図をうかがわせる記載は, この最終頁を含むスライド全頁を通じて見当たらず, また, 入手者は秘密保持義務を負う旨など, スライドの記載内容の秘密性を保持する意図をうかがわせる記載もない。

(イ) プログラム (乙2。以下「本件プログラム」という。) には, 以下の記載の存在が認められる。

a 「Japanese Shipyards' Technical Seminar-from 2nd September to 8th September 2012 in Copenhagen」 (日本の造船所技術セミナー 2012年9月2日～同月8日 コペンハーゲンにて) とのタイトルの表示がある。

b 1枚目の右欄上部のうち, 右側に半円状の円弧に囲まれた「MAN」のロゴが, 左側に「MAN Diesel & Turbo」との社名と見られる記載がある。

c 1枚目の左欄下部に, 連絡先とともに「MAN Diesel & Turbo」との記載がある。

d 2枚目の左欄に, 「Tuesday 4th September」 (9月4日火曜日) のスケジュールとして, 「12:30 ME-GI LGI LNG as fuel for 2-stroke propulsion of Merchant ships」 (12:30 ME-GI LGI 商業船の2ストローク推進用燃料としてのLNG) というセッション (以下「本件セッション」という。) のタイトル, 「A」との名前の記載がある。

(ウ) 上記各記載と, MDT社の日本法人である訴外会社の回答及びこれに添付された資料 (乙3～6) の内容は合致しており, 上記回答等の内容自体も, その信用性を疑うべき事情はない。

したがって, MDT社主催の本件セミナーが, 平成24年9月2日から同月8日

にかけて開催され、同月4日には、同社の「Promotion Manager, ME-GI」との役職名を有する「A」なる人物により、本件セッションが行われたこと、その際、引用例が、出席者（日本の造船所、エンジンメーカーの関係者）に頒布されたこと、引用例は、入手可能な者を限定することも、入手した者に秘密保持義務を負わせることもなく、同年3月8日には同社のウェブページ上で入手可能な状態に置かれていたことが、それぞれ認められる。

そうすると、引用例は、遅くとも本件セッションが実施された平成24年9月4日には本件セミナー参加者に対して頒布されていたものと認められる。

したがって、引用例は、本願優先日前に頒布された刊行物ということができる。

(エ) 原告の主張について

原告は、MDT社の本件審決に関する利害関係から、訴外会社の回答のみでは引用例が実際に頒布されたことの裏付けとして不十分である旨主張する。

しかし、原告の指摘する利害関係とは、本願発明と関連性を有するME-GIエンジンをMDT社が製造、販売しており、訴外会社はその日本法人であること、及びME-GIエンジンに燃料を供給する技術に関する原告保有特許権をもとに、原告とMDT社との間でライセンス契約が締結されているという事情に基づくものにはすぎない。本願発明につき特許査定がされることにつき、MDT社ないし訴外会社が具体的にいかなる利害関係を持つかは不明である。また、乙3、4記載の被告による照会の趣旨説明部分にも、その照会が本件審決又は原告と関連するものであることを示す記載はなく、それをうかがわせる記載も見当たらない。

これらの事情等を考慮すると、訴外会社の回答の信用性に疑義を抱くべき事情はないというべきであり、この点に関する原告の主張は採用できない。

イ 引用例の記載

引用例1には、上記ア(ア)aの記載のほか、スライド番号<20>に、別紙図面目録記載2の図面がある。同図によれば、引用例には、LNG運搬船の燃料供給システムにつき、以下の構成が記載されていると認められる。

(ア) LNGカーゴタンク (LNG Cargo Tanks) に貯蔵されたLNGから発生するBOGは、並列的に2セット配置されたBCA L a b y - G I 圧縮機 (BCA Laby-GI compressor) にそれぞれ供給される。各BCA L a b y - G I 圧縮機は、複数のコンプレッサを含む多段圧縮機であり、多段圧縮機に供給されたBOGは、300barまで圧縮されて、ME-GIエンジン (ME-GI) に供給される。

(イ) 各BCA L a b y - G I 圧縮機に供給されたBOGの一部は、複数のコンプレッサの一部を経て4-6barまで圧縮され、DF発電機 (DF Gensets) に供給される。

(ウ) LNGカーゴタンクに貯蔵されたLNGは、LNG供給ポンプ (LNG Supply Pump) , LNGブースターポンプ (LNG Booster Pump) , HP LNGポンプ (HP LNG Pump) 及びHP気化器 (HP Vaporiser) を経て300barに加圧され、ME-GIエンジン (ME-GI) に供給される。

(エ) 上記(イ), (ウ)のとおり、ME-GIエンジンに燃料を供給する燃料供給路は、BOGの流路 ((イ)) とLNGの流路 ((ウ)) とに二元化されている。

ウ 引用発明及び本願発明と引用発明との一致点・相違点

引用例に本件審決の前記認定 (第2の3(2)) の引用発明が記載されていること、及びこれと本願発明との一致点・相違点が本件審決の前記認定 (第2の3(3)) のとおりであることについては、当事者間に争いがない。

(2) 他の文献の記載

他の文献には、以下の記載がある (図面は別紙図面目録記載3~5参照)。

ア 甲3 (国際公開第2012/128447号公報。平成24年9月27日公開)

(ア) 本発明は、高圧天然ガス噴射エンジンのための燃料供給システムに関し、さらに詳しくは、高圧天然ガス噴射エンジンで燃料として必要とするボイルオフガスの量より多い量のボイルオフガスが発生した場合、ボイルオフガス発生量とボイルオフガス必要量との差に相当する超過ボイルオフガスを消費できる超過ボイルオ

フガス消費手段を備えた高圧天然ガス噴射エンジン用燃料供給システムに関する。

(【0001】)

(イ) 図3aは、本発明の第1実施形態による高圧天然ガス噴射エンジン、例えばME-GIエンジンを有する海上構造物、特に液化天然ガス運搬船の燃料供給システムを示した構成図である。(【0058】)

貯蔵タンク11内では液化ガスの蒸発が継続的に行われ、ボイルオフガスの圧力を適正な水準に維持するために、ボイルオフガス排出ラインL1を介して貯蔵タンク11内部のボイルオフガスを排出させる。(【0061】)

排出されたボイルオフガスは、ボイルオフガス排出ラインL1を介してボイルオフガス圧縮部13に供給される。ボイルオフガス圧縮部13は、1つ以上のボイルオフガス圧縮機14、及び該ボイルオフガス圧縮機14で圧縮されるとともに温度が上昇したボイルオフガスを冷却させるための1つ以上の中間冷却器15を含む。図3aでは、5つのボイルオフガス圧縮機14及び5つの中間冷却器15を含む5段圧縮のボイルオフガス圧縮部13が例示されている。(【0062】)

コールドボックス21での熱交換を介して再液化されたボイルオフガスは、バッファタンク31で気体状態と液体状態とに分離され、液体状態の液化ボイルオフガスのみが燃料供給ラインL3を介して高圧ポンプ33に供給される。高圧ポンプ33は、複数個、例えば2つが並列に設置され得る。(【0064】)

高圧ポンプ33では、液化ボイルオフガスを高圧天然ガス噴射エンジン(例えばME-GIエンジン)で要求する燃料供給圧力まで加圧して送出する。高圧ポンプ33から送出される液化ボイルオフガスは、150~400bara(絶対圧)程度の高圧を有する。(【0065】)

(ウ) 図9aは、本発明の第4実施形態による高圧天然ガス噴射エンジン(例えばME-GIエンジン)を有する海上構造物の燃料供給システムを示した構成図である。(【0117】)

ボイルオフガス再液化装置が作動しない、または貯蔵タンク11で発生するボイ

ルオフガスの量が少ない場合、貯蔵タンク 1 1 内に設置された LNG 供給ポンプ 5 7 及び LNG 供給ライン L 7 を介して貯蔵タンク 1 1 に収容された LNG をバッファタンク 3 1 に供給することによって燃料を供給できる。（【0 1 2 3】）

イ 甲 1 3（「LNG ガス化プラントにおける BOG 処理用圧縮機の運転適正化」と題する論文。Ind. Eng. Chem. Res. 2007, 46, 6540-6545。平成 1 9 年（2 0 0 7 年）8 月 2 8 日発行）

3. 3 安全のための重複設計圧縮機の運転

必要な圧縮機（複数台）だけを使用していると仮定し、これら圧縮機の 1 台が運転中に故障したと仮定してみよう。新しい圧縮機を運転する必要があるが、圧縮機は、試運転を開始して本運転に入る前に空（カラ）運転を行う必要がある。この空運転期間 $\Delta t_{\text{startup}}$ 中にタンクの圧力は上昇し、この状態で事故が発生する可能性がある。従って、従来の BOG 処理用圧縮機の運転には、そのような事態に備えて、余分な圧縮機を空運転状態で運転することがよくある。（6 5 4 2 頁右欄 1 6 行目～2 7 行目）

ウ 甲 1 4（平成 2 8 年 9 月 1 4 日付け上申書の添付資料 1 「船舶格付けのための規則」。同資料のうち、第 1 部第 1 章第 1 節（後記(ア)）につき、平成 2 4 年（2 0 1 2 年）1 月発行、第 4 部第 1 章第 3 節（後記(イ)）につき、同年 7 月発行）
(ア) A 2 0 0 定義…

2 1 8 格付け関連の主要機能は、以下の通り：

- － 強度
- － 風密，耐水完全性
- － 発電
- － 推進
- － 操舵
- － 排水及びビルジ排水
- － バラスト調整

ー 係留（５頁１５行目～６頁６行目）

（イ） B 3 0 0 機能する能力及び冗長性

3 0 1 作動中の構成部品又はシステム…のいずれかが単独で故障しても、第 1 部第 1 章第 1 節の A 2 0 0 で定める主要機能が 3 1 3 で定める時間を超えて失われることのないように、構成部品及びシステムは、冗長性を持たせた構成にすること。（８頁 2 5 行目～ 2 8 行目）

エ 乙 7（特開 2 0 0 5 - 1 8 6 8 1 5 号公報）

（ア）本発明は、LNG 貯蔵タンクからのボイル・オフ・ガスと LNG とを燃料としてガスタービンに供給するガスタービン等ガス焚内燃機関への燃料供給装置およびこれを備えた LNG 船に関するものである。（【0 0 0 1】）

（イ）図 1 は、本実施形態にかかるガスタービン等ガス焚内燃機関への燃料供給装置 1 の構成を示すブロック図である。燃料供給装置 1 は、LNG を貯蔵する LNG 貯蔵タンク 3 と、LNG 貯蔵タンク 3 で発生したボイル・オフ・ガスをガスタービン 2 へ供給する BOG 供給ライン 5 と、LNG 貯蔵タンク 3 の LNG を加圧気化してガスタービンへ供給する LNG 供給ライン 7 とを備えている。（【0 0 2 1】）

BOG 供給ライン 5 には、ボイル・オフ・ガスの流れ方向に沿って、入口緩熱器（第一の緩熱器）9 と、多段圧縮機（圧縮機）1 1 の低圧段部分 1 2 と、インタークーラ 1 5 と、中間緩熱器（第二の緩熱器）1 7 と、多段圧縮機 1 1 の高圧段部分 1 3 と、出口緩熱器（第三の緩熱器）1 9 と、ガスヒータ 2 1 とが設けられている。

多段圧縮機 1 1 の低圧段部分 1 2 と多段圧縮機 1 1 の高圧段部分 1 3 とは、それぞれ 2 段で構成されている。（【0 0 2 2】）

（ウ）LNG タンク 3 で発生する略大気圧のボイル・オフ・ガスは、BOG 供給ライン 5 で供給される途中において、多段圧縮機 1 1 で加圧される。一方、LNG タンク 3 に略大気圧で貯蔵された LNG は、LNG 供給ラインで供給される途中において、液体状態でブースタポンプ 2 5 により加圧され、次いでベーパライザ 2 7 で気化される。これらの加圧された天然ガスがガスタービンに、燃料として供給さ

れる。（【0039】）

オ 乙8（特開2006-349084号公報）

（ア） この発明は、タンクを搭載し液化天然ガス…を運搬する液化天然ガス運搬船…において、タンク内に貯留されている液化天然ガスから自然発生する、メタンを主成分とする蒸発ガス（以下、BOGともいう）を燃料として使用するガスエンジンなどの主推進機関に前記蒸発ガスを供給するとともに、その蒸発ガスが不足する場合に前記液化天然ガスを蒸発器で強制的に蒸発させた蒸発ガスを燃料として使用可能な蒸発ガス供給システムに関するものである。（【0001】）

（イ） 図2は本発明の蒸発ガス供給システムの第2実施例を示す系統図である。図2に示すように、本実施例のBOG供給システム1-2が上記実施例と相違するところは、2段の遠心式圧縮機4・4を設けて、1段目の圧縮機4の入り口側の配管および1段目と2段目の圧縮機4・4の中間の配管11にBOG冷却器7・7を介設し、各BOG冷却器7の入り口と出口間にはバイパスライン13を設けて、BOGの温度調節用バイパスバルブ8を介設したことである。各BOG冷却器7・7には、タンク3内のLNGを冷媒として使用し、使用後は強制蒸発器5へ導いてガス化し、BOGの不足を補うようにしている。本例の供給システム1-2は、BOGの圧縮能力との関係で単段の遠心圧縮機4ではガスエンジンの要求するBOGを加圧できない場合の実施例である。…なお、本実施例では2段の圧縮機を示しているが、段数はこれに限らず増やすことができ、その場合はBOG冷却器7も圧縮機の段数に応じて増やす方が望ましい。（【0036】）

カ 以上の文献の記載に照らすと、以下のとおり、本願優先日当時の周知技術を認めることができる。

（ア） BOGを圧縮する多段圧縮機に「複数のインタークーラ」を設けること

甲3、乙7及び8の各記載（前記(2)ア(イ)、エ(イ)、オ(イ)）によれば、LNGタンクから発生するBOGを圧縮する多段圧縮機が複数のインタークーラを含むことは、本願優先日当時において当業者に周知の技術であったと認められる。

(イ) BOGを圧縮する多段圧縮機の「セット数」

甲3には、LNGなどの液化ガスを貯蔵した貯蔵タンク11から排出されるボイルオフガスを、ボイルオフガス圧縮部13に供給して圧縮し、コールドボックス21での熱交換を介して再液化した上、高圧ポンプ33にて加圧してME-GIエンジンに送出すること（前記(2)ア(イ)）、ボイルオフガス圧縮部13は、5つのボイルオフガス圧縮機14及び5つの中間冷却器15を含む多段圧縮機であること（前記(2)ア(イ)、図3a）が記載されている。また、高圧ポンプ33については並列して2つ設けることが記載されているが（前記(2)ア(イ)）、ボイルオフガス圧縮部13についてはそのような記載はなく、図3a及び図9aには、本願発明の多段圧縮機に相当するボイルオフガス圧縮部13は1セットのみ示されている。

乙7には、LNG貯蔵タンクからのBOGとLNGとを燃料としてガスタービンに供給する燃料供給装置を備えたLNG船に関し、BOG供給ライン5に設ける多段圧縮機11の低圧段部分12と高圧段部分13とをそれぞれ2段で構成することは記載されているが（前記(2)エ(ア)～(ウ)）、多段圧縮機11を並列して設けることは記載されておらず、図1においても、多段圧縮機は1セットのみ示されている。

乙8には、LNG運搬船において、BOGを燃料として使用するガスエンジンなどの主推進機関にBOGを供給するBOG供給システムに関し、2段の遠心式圧縮機4・4を設けること、段数は増やすことができることが記載されているが（前記(2)オ(ア)、(イ)）、圧縮機4・4を並列して設けることは記載されておらず、図2においても、2段の圧縮機4・4は1セットのみ示されている。

以上によれば、本願優先日当時、LNGタンクから発生するBOGを圧縮する多段圧縮機について、1セットのみ設けることは、当業者にとって周知の技術であったと認められる。

(3) 相違点1に係る構成の容易想到性について

ア 相違点1に係る構成の容易想到性

(ア) 前記(2)カ(ア)のとおり、LNGタンクから発生するBOGを圧縮する多段

圧縮機が複数のインタークーラを含むことは周知技術である。

また、引用発明の B C A L a b y - G I 圧縮機は、複数のコンプレッサを用いて B O G を段階的に圧縮し、最終的には 3 0 0 b a r にまで加圧するものであり（前記(1)イ(ア)）、圧縮の度に B O G の温度が上昇していくことは、明らかである。

そうすると、引用例には明示の記載がないものの、引用発明の圧縮機は複数のインタークーラを当然に含んでいると認められる。仮にそうでないとしても、引用発明において圧縮機に複数のインタークーラを含ませることは、前記周知技術に鑑み当業者が適宜なし得ることといえる。

(イ) 前記(2)カ(イ)のとおり、本願優先日当時、L N G タンクから発生する B O G を圧縮する多段圧縮機について、1 セットのみ設けることは当業者にとって周知の技術であったと認められる。そうすると、B O G の流路における圧縮機を 2 セット並列に配置する引用発明において、同圧縮機を 2 セットから 1 セットに変更することは、当業者が適宜なし得ることといえる。

そして、「高圧噴射式二元燃料ディーゼル機関の安全規準」（日本舶用機関学会誌 2 3 巻 8 号 1 2 頁以下。昭和 6 3 年 8 月発行。乙 9）は、L N G 船のボイルオフガスを事前に高圧に圧縮し、燃料としてシリンダに直接噴射される二元燃料ディーゼル主機関（高圧噴射式二元燃料ディーゼル主機関）及び関連装置の安全保持に関し、運輸省（当時）及び日本海事協会の下部機構に設置された分科会が審議した結果として昭和 6 2 年 1 2 月 2 1 日に運輸省（当時）に答申された「高圧噴射式二元燃料ディーゼル主機関およびガス燃料供給装置に対する安全基準」の概要の紹介をその内容とするものである。同文献には、「4. 燃料ガス調整プラント」の項に、「燃料ガス調整プラントの重要な構成要素…の故障に対する対応としては、…幾通りかの対応が考えられる。基準では、これらの構成の詳細要件は規定せず、主機の 1 次燃料供給システムが喪失した場合でも、適当な代替供給システム（燃料の種類の変更による代替も含む）のバックアップにより通常航海に支障をきたさないシステム構成とすることが規定されている。」旨が記載されている。上記「基準」の上

記作成経緯をも踏まえると、上記記載は、高圧噴射式二元燃料ディーゼル機関の燃料ガス調整プラントの重要な構成要素の故障に対する対応として、「主機の1次燃料供給システムが喪失した場合でも、適当な代替供給システム（燃料の種類の変更による代替も含む）」のバックアップにより通常航海に支障をきたさないシステム構成とすることは、昭和62年12月21日又は遅くとも同文献の原稿受付日である昭和63年3月28日の時点において、一般的に要請されていた技術常識であることを示すものと理解される。

ここで、引用発明においては、ME-GIエンジンに燃料を供給する燃料供給路につき、BOGの流路とLNGの流路とで二元化が図られているといえる（前記(1)イ(エ)）。そうすると、引用発明において、BOGの流路における圧縮機を2セットから1セットに変更したとしても、船舶の燃料供給システムに対する上記技術常識に反することには必ずしもならない。

(ウ) 以上より、相違点1に係る本願発明の構成は、引用発明並びに周知技術及び技術常識に基づき容易に想到し得るものである。

イ 原告の主張について

原告は、LNG等の貨物を海上輸送する船舶においては、船舶用エンジン（ME-GIエンジン）に燃料を供給するための圧縮機（多段圧縮機）を重複して2個を並列に設置することは当業者の技術常識であり、このような技術常識を無視して、並列に配置すべき引用発明の圧縮機を1個のみに変更しようとするはずはないなどと主張する。

しかし、原告が技術常識の裏付けとして挙げる書証のうち、甲11は、その記載によってはそれが公開された日付が必ずしも明らかでない（なお、甲11の左上部には「2018/4/13」との記載があるが、これはウェブサイトの印刷日と認められる。）。他方、甲12については、本文中に“Today, July 2014”との記載があり、また、証拠説明書によれば平成26年（2014年）8月が作成日とされていることに鑑みると、本願優先日以降に公開された文献と理解されることから、いずれも

本願優先日当時の技術常識を示すものとはいえない。

その点をおくとしても、甲11は、「重複設計による圧縮機の据付を行う可能性がある」として、重複設計の可能性を記載するのみである。甲12も「過去4年間の、圧縮機及びシステム開発の期間中、種々の設計オプションについて評価を行ってきた」ことを踏まえ、そのうちの1つの設計オプションに関して論じたものと理解されるものである。このため、内容的にも、いずれも原告主張に係る技術常識を示すものとはいえない。

次に、甲13には、LNGガス化プラントにおけるBOG処理用圧縮機について、圧縮機を複数並列に配置し、故障に備えて余分な圧縮機を空運転状態で運転することが記載されている（前記(2)イ）。もっとも、当該記載は、圧縮機を複数並列に配置することが必須であること、すなわち1セットのみ設けるものとするとはできないことまでを示すものではない。

他方、甲14の添付資料1には、「作動中の構成部品又はシステム…のいずれかが単独で故障しても、…A200で定める主要機能が313で定める時間を超えて失われることのないように、構成部品及びシステムは、冗長性を持たせた構成にすること」と記載されているものの（前記(2)ウ(イ)）、「冗長性を持たせた構成」とされる構成部品やシステムに関する具体的な記載はない。「A200で定める主要機能」としても、「強度、風密、耐水完全性、発電、推進、操舵、排水及びビルジ排水、バラスト調整、係留」（前記(2)ウ(ア)）として、船舶における一般的な機能が挙げられているのみである。そうすると、甲14の添付資料1をもって、圧縮機を重複設計することが必須であることを示すものということとはできない。

以上のとおり、本願優先日当時、船舶用エンジンに燃料を供給するための圧縮機（多段圧縮機）を重複して2個並列に設置することが必須であったという技術常識の存在を認めるに足りる証拠はない。そして、このように原告主張に係る技術常識が認められない以上、本来重複設計されるべき重要装備が文献上1セットだけ図示されていても、特段の事情がない限り、当業者であれば、2セットあるものと認識

するという事もできない。

その他原告が指摘する点を考慮しても、この点に関する原告の主張は採用できない。

(4) 相違点2に係る構成の容易想到性について

ア 前記((1)イ(エ))のとおり、引用発明においては、ME-GIエンジンに燃料を供給する燃料供給路につき、BOGの流路とLNGの流路とで二元化が図られている。

また、LNG船の二元燃料ディーゼル主機関においては、燃料ガス調整プラントの重要な構成要素の故障に対する対応として、「主機の1次燃料供給システムが喪失した場合でも、適当な代替供給システム（燃料の種類の変更による代替も含む）のバックアップにより通常航海に支障をきたさないシステム構成とすること」が一般的に要請されており（前記(3)ア(イ)）、この要請は、本願優先日当時の技術常識であったと認められる。

この技術常識を踏まえれば、引用発明における上記二元化の技術的意義につき、当業者であれば、一方のガス供給系統からの燃料供給がない場合に、他方のガス供給系統を用いることとすることで、ME-GIエンジンへの安定した燃料供給を図ることにあると理解できる。

したがって、ME-GIエンジンに燃料を供給する燃料供給路につきBOGの流路とLNGの流路との二元化が図られている引用発明において、BOGの流路に設けられたBCA Laby-GI圧縮機に故障が生じた場合に、LNGの流路によりLNG貯蔵タンクに貯蔵されたLNGをME-GIエンジンに燃料として供給することで、BCA Laby-GI圧縮機に対してHP LNGポンプが重複性を満たすようにすることは、当業者が当然に行い得ることにすぎない。

以上より、相違点2に係る本願発明の構成は、当業者が引用発明並びに周知技術及び技術常識に基づいて容易に想到し得たものである。

イ 原告の主張について

裁判官

片

瀬

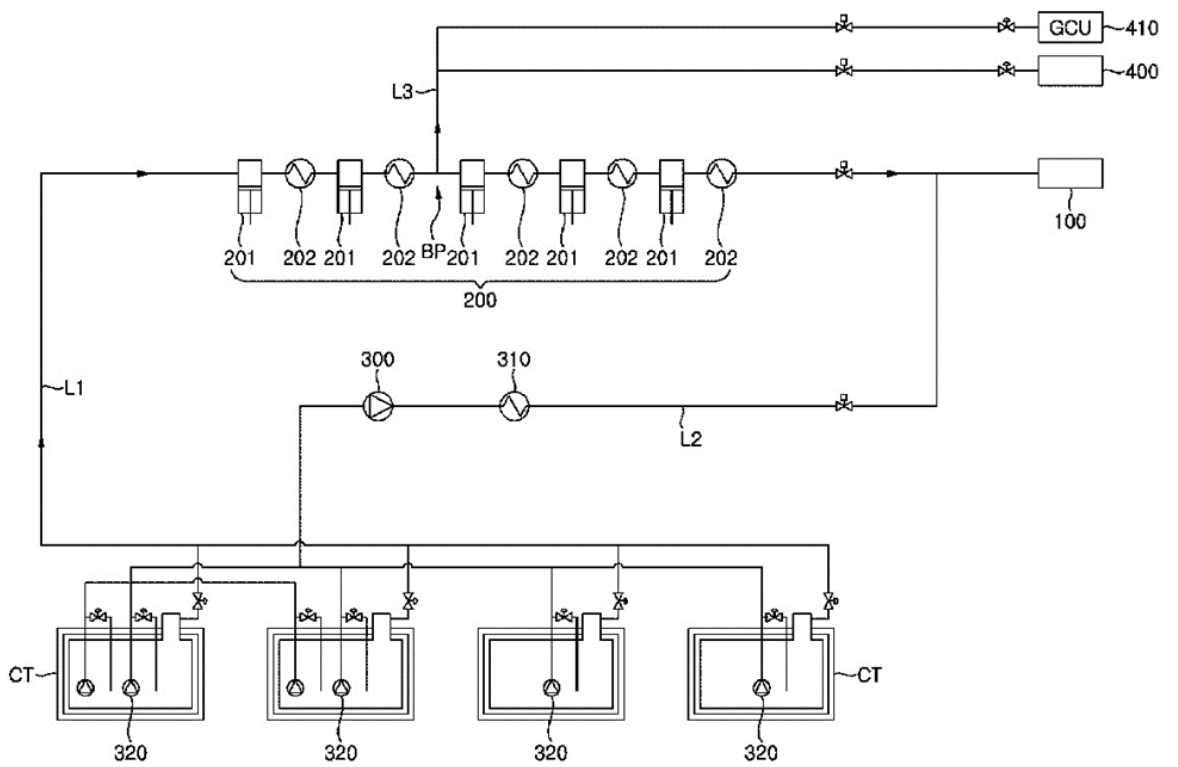
亮

(別紙)

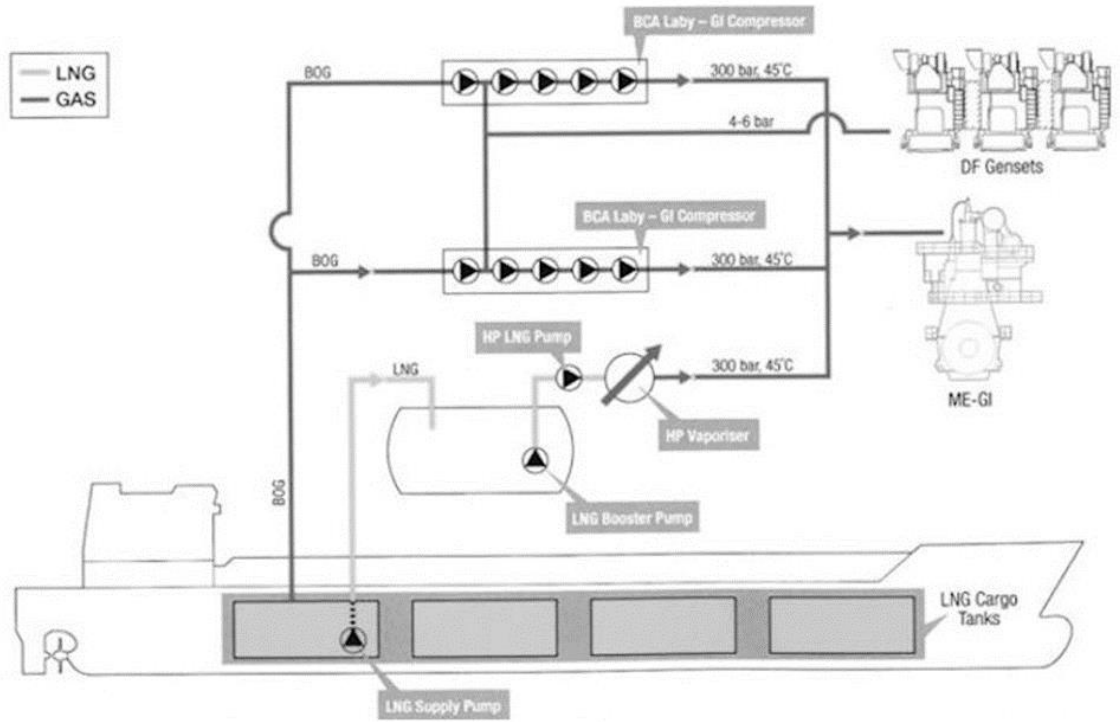
図 面 目 録

1 本願明細書

【図 3】

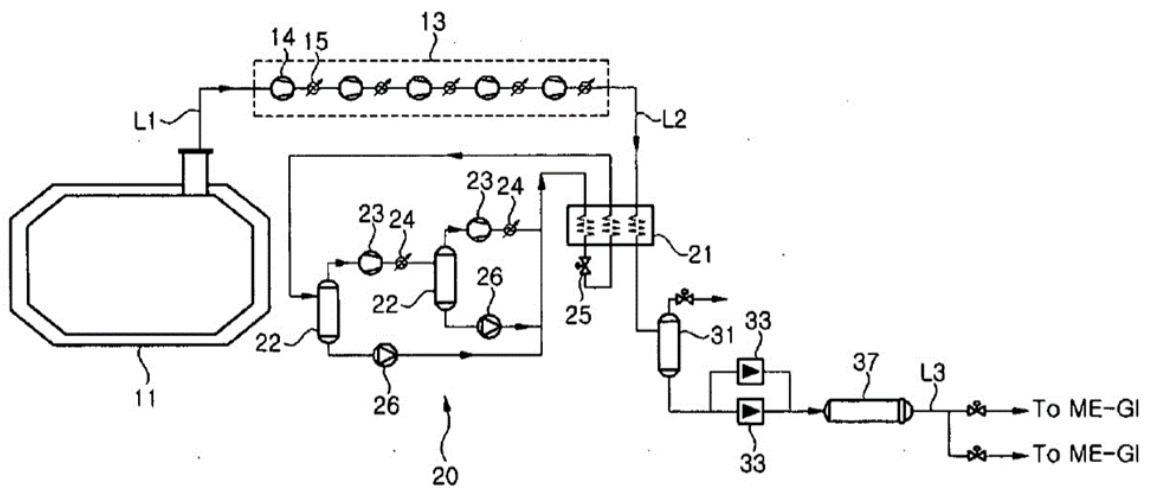


2 引用例

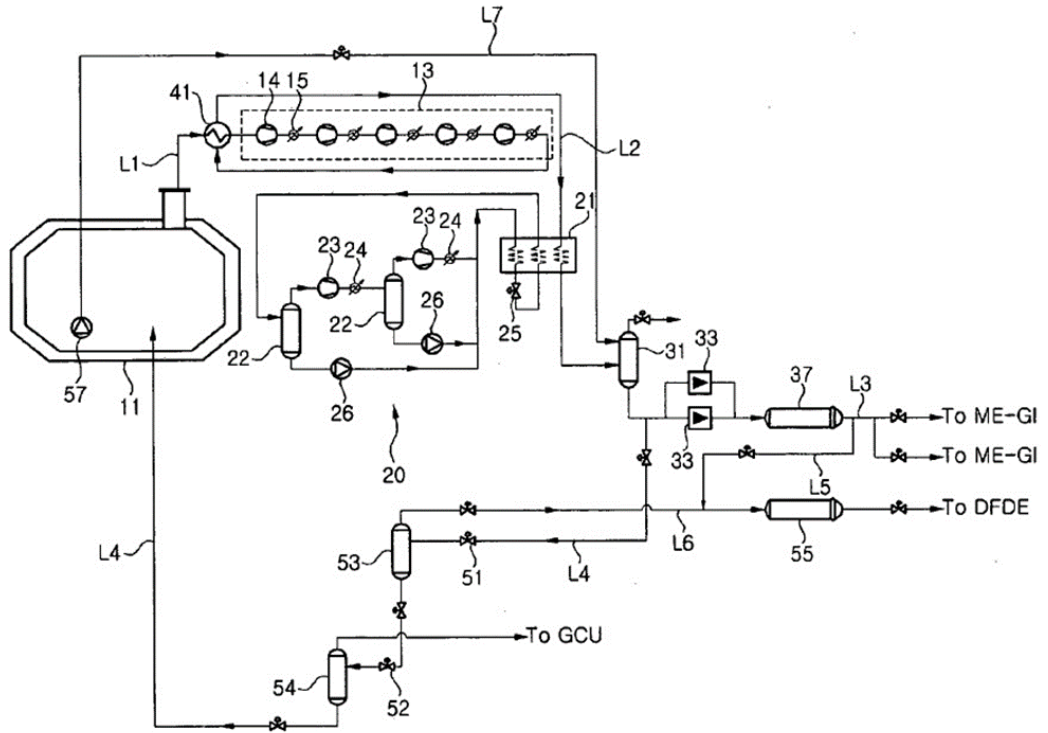


3 甲 3

【図 3 a】

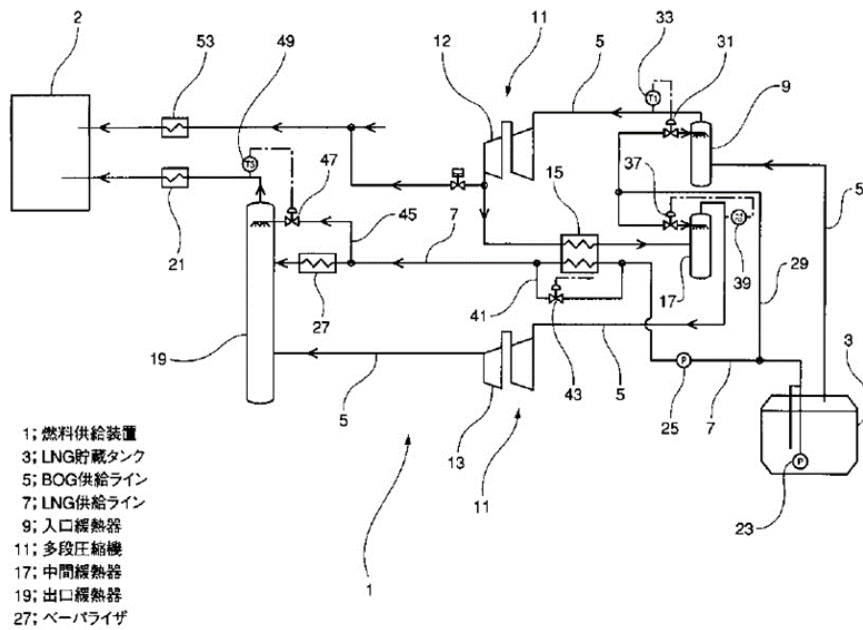


【図9a】



4 乙7

【図1】



- 1; 燃料供給装置
- 3; LNG貯蔵タンク
- 5; BOG供給ライン
- 7; LNG供給ライン
- 9; 入口緩熱器
- 11; 多段圧縮機
- 17; 中間緩熱器
- 19; 出口緩熱器
- 27; ベーパーライザ

5 乙 8

【图 2】

