審決

無効2010-800162

神奈川県伊勢原市石田200番地
請求人 株式会社 アマダ

東京都港区虎ノ門一丁目2番8号 虎ノ門琴平タワー 三好内外国特許事務所
代理人弁理士 三好 秀和

東京都港区虎ノ門1-2-8 虎ノ門琴平タワー 三好内外国特許事務所
代理人弁理士 豊岡 静男

東京都港区虎ノ門1丁目2番8号 虎ノ門琴平タワー三好内外国特許事務所
代理人弁理士 櫻井 義宏

東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 日比谷ダイビル6階潮見坂綜合法律事務所
代理人弁護士 末吉 亙

東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 日比谷ダイビル6階潮見坂綜合法律事務所
代理人弁護士 高橋 元弘

東京都千代田区丸の内2丁目7番3号
被請求人 三菱電機 株式会社

東京都中央区銀座8丁目5番4号 銀座マジソンビル6階 福田・近藤法律事務所
代理人弁護士 近藤 恵嗣

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社 知的財産センター
代理人弁理士 中鶴 一隆

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社 知的財産センター
代理人弁理士 打木 達也

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社 知的財産センター
代理人弁理士 中根 孝之

上記当事者間の特許第3138613号発明「レーザ加工装置」の特許無効審判事件について、次のとおり審決する。

結 論

訂正を認める。
特許第3138613号の請求項1に係る発明についての特許を無効とする。
審判費用は、被請求人の負担とする。

理 由

第1. 手続の経緯

本件は、平成7年5月24日に出願され、平成12年12月8日に請求項1ないし7に係る発明についての特許が設定登録（特許第3138613

号)されたところ、特許異議の申立てがなされ(異議2001-72301号)、平成14年2月20日付けで、「訂正を認める。特許第3138613号の請求項1ないし3、5に係る特許を維持する。」との特許異議の決定がなされ、当該決定は確定した。

そして、平成22年9月14日に請求人から、請求項1に係る発明についての特許を無効にすべき旨の本件無効審判の請求がなされ、平成22年12月7日に被請求人から答弁書の提出及び訂正請求がなされ、平成23年2月16日に両当事者から口頭審理陳述要領書が提出され、平成23年3月2日に口頭審理が行われた。

第2. 訂正の適否

1. 訂正の内容

平成22年12月7日付けの訂正請求は、本件特許の願書に添付した明細書(以下、「特許明細書」という。)を、訂正請求書に添付した訂正明細書のとおり訂正することを求めるものであり、その内容を、訂正箇所を下線を付して示すと、以下のとおりである。

(1) 訂正事項1

本件特許明細書における特許請求の範囲の請求項1について、

「【請求項1】 レーザ発振器から出力されるレーザービームを集光光学部材を用いて集光させ、切断・溶接等の加工を行うレーザー加工装置において、前記レーザービームの伝送路に設けられ流体圧力により弾性変形するレーザービーム反射部材と、このレーザービーム反射部材の周囲部を支持し前記レーザービーム反射部材とともにレーザービーム反射面の反対側に空間を形成する反射部材支持部と、この反射部材支持部の空間に気体を供給する流体供給手段と、流体供給圧力を段階的に切り換える電磁弁又は連続的に切り換える電空弁と、前記反射部材支持部の空間から気体を排出する流体排出手段とを備え、前記空間は流体供給経路及びこの流体供給経路と別体の流体排出経路を除き密閉構造とし前記レーザービーム反射面の反対側に前記レーザービーム反射部材が弾性変形するに要する流体圧力をかけるようにしたことを特徴とするレーザー加工装置。」とあるのを、

「【請求項1】 レーザ発振器から出力されるレーザービームを集光光学部材を用いて集光させ、切断・溶接等の加工を行うレーザー加工装置において、前記レーザービームの伝送路に設けられ流体圧力により弾性変形するレーザービーム反射部材と、このレーザービーム反射部材の周囲部を支持し前記レーザービーム反射部材とともにレーザービーム反射面の反対側に空間を形成する反射部材支持部と、この反射部材支持部の空間に気体を供給する流体供給手段と、流体供給圧力を連続的に切り換える電空弁と、前記反射部材支持部の空間から気体を排出する流体排出手段とを備え、前記空間は流体供給経路及びこの流体供給経路と別体の流体排出経路を除き密閉構造とし前記レーザービーム反射面の反対側に前記レーザービーム反射部材が弾性変形するに要する流体圧力をかけるようにしたことを特徴とするレーザー加工装置。」と訂正する。

(2) 訂正事項2

本件特許明細書における発明の詳細な説明の欄の【0006】段落について、

「【0006】

【課題を解決するための手段】

この発明に係るレーザー加工装置は、レーザー発振器から出力されるレーザービームを集光光学部材を用いて集光させ、切断・溶接等の加工を行うレーザー加工装置において、前記レーザービームの伝送路に設けられ流体圧力により弾

性変形するレーザビーム反射部材と、このレーザビーム反射部材の周囲部を支持し前記レーザビーム反射部材とともにレーザビーム反射面の反対側に空間を形成する反射部材支持部と、この反射部材支持部の空間に気体を供給する流体供給手段と、流体供給圧力を段階的に切り換える電磁弁又は連続的に切り換える電空弁と、前記反射部材支持部の空間から気体を排出する流体排出手段とを備え、前記空間は流体供給経路及びこの流体供給経路と別体の流体排出経路を除き密閉構造とし前記レーザビーム反射面の反対側に前記レーザビーム反射部材が弾性変形するに要する流体圧力をかけるようにしたものである。」とあるのを、

「 【０００６】

【課題を解決するための手段】

この発明に係るレーザ加工装置は、レーザ発振器から出力されるレーザビームを集光光学部材を用いて集光させ、切断・溶接等の加工を行うレーザ加工装置において、前記レーザビームの伝送路に設けられ流体圧力により弾性変形するレーザビーム反射部材と、このレーザビーム反射部材の周囲部を支持し前記レーザビーム反射部材とともにレーザビーム反射面の反対側に空間を形成する反射部材支持部と、この反射部材支持部の空間に気体を供給する流体供給手段と、流体供給圧力を連続的に切り換える電空弁と、前記反射部材支持部の空間から気体を排出する流体排出手段とを備え、前記空間は流体供給経路及びこの流体供給経路と別体の流体排出経路を除き密閉構造とし前記レーザビーム反射面の反対側に前記レーザビーム反射部材が弾性変形するに要する流体圧力をかけるようにしたものである。」と訂正する。

2. 訂正の目的の適否、新規事項の有無及び拡張・変更の存否

(1) 訂正事項 1

訂正事項 1 は、請求項 1 における「流体供給圧力を段階的に切り換える電磁弁又は連続的に切り換える電空弁」という選択的な発明特定事項のうちの「段階的に切り換える電磁弁又は」という事項を削除して、「流体供給圧力を連続的に切り換える電空弁」と限定する訂正であるから、特許請求の範囲の減縮を目的とするものであることは明らかである。

また、特許明細書の【００２８】段落に「また、図 2 において、35 は供給するエアの圧力を無段階的に変化させることのできる電空弁である。」との記載があるから、当該訂正は、特許明細書に記載した事項の範囲内においてしたものである。

さらに、当該訂正が、実質上特許請求の範囲を拡張し、又は変更するものでないことは明らかである。

(2) 訂正事項 2

訂正事項 2 は、特許請求の範囲の請求項 1 を訂正する訂正事項 1 に伴って、発明の詳細な説明の段落【０００６】の記載を特許請求の範囲の記載と整合させるための訂正であり、明りょうでない記載の釈明を目的する訂正に該当し、上記第 2. 2. (1) 欄で指摘した理由と同様に、当該訂正は、特許明細書に記載した事項の範囲内においてしたものであるし、当該訂正が、実質上特許請求の範囲を拡張し、又は変更するものでないことは明らかである。

3. 訂正後の発明のうち、本件無効審判の請求がされていない発明についての独立特許要件の有無

訂正事項 1 についての訂正は、請求項 1 を減縮して訂正するものであるところ、請求項 2 ないし 6 及び請求項 1 2 は、当該請求項 1 を直接又は間接に引用しており、請求項 1 に係る発明を減縮して訂正することにより、請求項 2 ないし 6 及び請求項 1 2 に係る発明も減縮して訂正することになるから、これらの発明のうち、本件無効審判の請求がされていない請求項 2 ないし 6

及び請求項 1 2 に係る発明についての独立特許要件の有無を検討する。

請求項 2 ないし 6 及び請求項 1 2 において特定されている事項は、いずれも請求人の提出した証拠には記載または示唆されておらず、また、請求項 2 ないし 6 及び請求項 1 2 に係る発明は、これを無効とすべき理由を発見しないから、特許出願の際独立して特許を受けることができないとすることはできない。

4. むすび

以上のとおりであるから、上記訂正は、平成 6 年改正前特許法第 1 3 4 条第 2 項ただし書に適合し、特許法 1 3 4 条の 2 第 5 項において準用する平成 6 年改正前第 1 2 6 条第 2 項の規定に適合すると共に、特許法第 1 3 4 条の 2 第 5 項において読み替えて準用する平成 6 年改正前特許法第 1 2 6 条第 3 項の規定に適合するものであるので、適法な訂正と認める。

第 3. 本件特許の請求項 1 に係る発明

本件特許の請求項 1 に係る発明（以下「本件特許発明」という。）は、訂正明細書及び図面の記載からみて、その特許請求の範囲の請求項 1 に記載された次のとおりのもものと認める。

「【請求項 1】 レーザ発振器から出力されるレーザビームを集光光学部材を用いて集光させ、切断・溶接等の加工を行うレーザ加工装置において、前記レーザビームの伝送路に設けられ流体圧力により弾性変形するレーザビーム反射部材と、このレーザビーム反射部材の周囲部を支持し前記レーザビーム反射部材とともにレーザビーム反射面の反対側に空間を形成する反射部材支持部と、この反射部材支持部の空間に気体を供給する流体供給手段と、流体供給圧力を連続的に切り換える電空弁と、前記反射部材支持部の空間から気体を排出する流体排出手段とを備え、前記空間は流体供給経路及びこの流体供給経路と別体の流体排出経路を除き密閉構造とし前記レーザビーム反射面の反対側に前記レーザビーム反射部材が弾性変形するに要する流体圧力をかけるようにしたことを特徴とするレーザ加工装置。」

第 4. 当事者の主張

1. 請求人の主張

請求人は、審判請求書において、本件特許の訂正前の請求項 1 に係る発明についての特許を無効とする、との審決を求め、その無効理由として、特許法第 2 9 条第 1 項第 3 号に係る無効理由 1、及び特許法第 2 9 条第 2 項に係る無効理由 2 を主張したところ、第 1 回口頭審理において、訂正請求に係る訂正を認めるという前提で、無効理由 1 を撤回したので、請求人の主張する無効理由は、概略以下のとおりである。

本件特許発明は、甲第 1 号証に記載された発明、及び甲第 2 ないし 9 号証に示す周知の技術的事項に基づいて、当業者が容易に発明できたものであり、特許法第 2 9 条第 2 項の規定により特許を受けることができないものであるから、本件特許発明に係る特許は、特許法第 1 2 3 条第 1 項第 2 号に掲げる特許に該当し、無効にするべきである。

また、証拠方法として以下の甲第 1 ないし 9 号証が提出されている。

甲第 1 号証 独国実用新案第 9 4 0 7 2 8 8 号明細書（平成 6 年 9 月 1 5 日発行）
甲第 2 号証 特開平 1 - 1 6 6 8 9 4 号公報
甲第 3 号証 特開平 1 - 2 1 9 8 0 1 号公報

甲第4号証 特開昭61-159613号公報
甲第5号証 特開昭57-6804号公報
甲第6号証 社団法人日本油空圧学会編、「新版油空圧便覧」、オーム社、
1989年2月25日 第1版第1刷発行、第482ないし483、558
ないし561ページ
甲第7号証 特開平7-36551号公報
甲第8号証 特開平4-356395号公報
甲第9号証 特公平5-63272号公報

2. 被請求人の主張

平成22年12月7日付け答弁書、平成23年2月16日付け口頭審理陳述要領書、及び平成23年3月2日付け口頭審理調書によれば、被請求人は、本件審判の請求は成り立たないとの審決を求め、その主張は、概略以下のとおりである。

(1) <本件特許発明の認定について>

(答弁書第9ページ下から第4行ないし第10ページ第14行、及び陳述要領書6.(1)ア.欄参照。)

本件特許明細書の【0026】段落の記載や、請求項2の記載を参酌して、本件特許における「排出」という記載の意味は、「循環することなく装置外部に排出する」という意味と解釈すべきである。

(2) <本件特許発明と甲第1号証に記載された発明との相違点について>

(答弁書第8ページ下から第4行ないし第9ページ第9行、並びに陳述要領書6.(1)ア.欄、6.(2)ア.欄、及び陳述要領書第7ページ下から第5行ないし最終行参照。)

本件特許における「排出」という記載は、「循環することなく装置外部に排出する」という意味であるところ、甲第1号証に記載された発明には、そのような「排出」を行う排出経路について全く示されていないから、「気体を空間に供給する供給経路と空間から排出する排出経路を別体とする点」で相違する。

それ以外に、「曲率可変ミラーのミラー背面空間に気体を供給し、この気体の圧力によりミラーの曲率を変化させる点」及び「供給気体の圧力を連続的に変化できる電空弁で調整する点」で相違する。

(3) <甲第1号証に記載された発明について>

ア. <流体供給経路とは別体の流体排出経路を設ける目的の差異について>
(答弁書第9ページ第10行ないし第10ページ第14行、及び陳述要領書6.(2)オ.欄参照。)

甲第1号証に記載された発明は、適応型鏡7(曲率可変ミラー)および偏向鏡6を冷却すべく各鏡6,7の背面空間に常時流している圧力水を流用して適応型鏡7の曲率を変化させるという設計思想に基づいており、発明の前提として、冷却媒体である圧力水は、常時、鏡の背面に流されることとなり、鏡の背面の空間に対して圧力水の供給経路と排出経路との2つの流体管が接続されるのは必須の構成となる。

甲第1号証に記載された発明の流体排出経路は、ミラー背面空間に圧力水を冷却のために常時流すとともに、閉鎖された経路を循環している冷却水の存在を前提としているため、ミラー背面空間から排出された冷却水が循環して戻ってくるために設けられたものである。

これに対して、本件特許発明は、曲率可変ミラーのミラー曲率を気体の圧力で変化させるべく電空弁にて気体圧力を変化させると共に、ミラー背面の空間より気体を排出する排出経路を、この空間に気体を供給する供給経路と別体に設けることで、高速度にてレーザービーム反射部材の曲率を変化させるという考え方に基づいた発明であり、根本的に異なる。

イ. <甲第1号証に記載された発明が段階的な磁気弁を用いていることについて>

(答弁書第10ページ第15行ないし最終行、及び第24ページ第11ないし14行参照。)

甲第1号証に記載された発明の目的は、レーザ切断ヘッドの位置による焦点位置の変化を補正することにあるから、3つの磁気弁による高々4段階程度の段階的な調整で十分であるのに対して、本件特許発明は、加工ヘッドの位置によるレーザビーム径の変化を補正するだけにとどまらず、被加工物の種類や厚さ等に応じてレーザビーム径を変化させるという課題をも解決できるように発明されたものであるから、曲率可変ミラーの曲率を自由に制御できるように気体圧力を連続的に切り換えることができる電空弁を採用したものである。

ウ. <甲第1号証の「Fluid」の意味について>

(陳述要領書6.(1)イ.欄、及び6.(3)ア.欄参照。)

甲第1号証の「Fluid」は、「フルード」と翻訳すべきであって、「フルード」は液体を意味するから、甲第1号証には「流体」が明記されていない。

また、仮に「Fluid」を「流体」と翻訳したとしても、その下位概念である気体が甲第1号証に開示されていることにはならない。

また、仮に「Fluid」を「流体」と翻訳したとしても、甲第1号証には、冷却媒体として冷却水が開示されているから、甲第1号証の「流体」は、冷却媒体として適当とはいえない「気体」を含む意味ではない。

エ. <甲第1号証には焦点位置を無段階で調整することの示唆がないことについて>

(答弁書第23ページ下から第10行ないし第24ページ第8行、並びに陳述要領書6.(1)ウ.欄、及び6.(3)イ.欄参照。)

甲第1号証には、焦点位置を無段階に調節することが望ましいとの記載はなく、段階的な制御が好ましいと記載されている。

甲第1号証のFig. 1ないしFig. 4の構成に関しては、焦点位置を無段階に調整することの記載も示唆もないし、冷却水を流用した構成では、無段階に圧力を調整することができない。

(4) <甲第2ないし4号証について>

(答弁書7.4(1)(ii)欄、及び陳述要領書6.(1)エ.欄参照。)

甲第2ないし4号証には、流体供給圧力を連続的に切り換える電空弁を備える点や、ミラー背面空間から気体を排出する排出経路を、この空間に気体を供給する供給経路と別体に設けることについて、記載も示唆もない。

(5) <甲第5号証について>

(答弁書7.4(1)(iii)欄参照。)

甲第5号証における別体の排出経路は、ミラー背面空間に冷却媒体を冷却のために常時流すために設けられたものであるのに対して、本件特許発明における別体の排出経路は、ミラー背面空間の気体の圧力を速やかに変化させるべく設けられたものであり、全く異なるし、甲第5号証には、気体の圧力を用いて反射ミラーの曲率を変化させる点や、流体供給圧力を連続的に切り換える電空弁を備える点について、記載も示唆もない。

(6) <甲第6及び7号証について>

(答弁書7.4(1)(iv)欄参照。)

甲第6及び7号証のみから、電空弁をレーザ加工機、特に曲率可変ミラーのミラー曲率制御に用いることが容易であるとはいえない。

(7) <甲第8号証について>

(答弁書第15ページ第9ないし27行参照。)

甲第8号証のみから、曲率可変ミラーの曲率を変化させるためにミラー背面の空間に供給する気体の圧力の変化に電空弁を用いることが容易であるとはいえない。

(8) <甲第9号証について>

(答弁書7. 4 (1) (v i) 欄参照。)

甲第9号証には、電空弁を経由して気体を供給するという考え方は全くなく、電空弁で流体供給圧力を切り換えるという考え方については全く示されていないし、示唆もないから、曲率可変ミラーの曲率を変化させるためにミラー背面の空間に供給する気体の圧力の変化に電空弁を用いることが容易であるとはいえない。

(9) <甲第1号証に記載された発明と甲第2ないし9号証に示す周知の技術的事項との組み合わせについて>

ア. <流体供給経路と流体排出経路とを別体とすることが容易想到でないことについて>

(答弁書第18ページ下から第2行ないし第20ページ第1行、7. 4 (2) (i) 欄、及び7. 4 (2) (i i i) 欄参照。)

気体を冷却媒体として使用する記載は甲第1ないし9号証のいずれにも開示も示唆もなく、ミラー背面の空間には1つの経路のみが設けられた構成しか開示がない。

本件特許発明の出願当時には、曲率可変ミラーの曲率を気体の圧力で変化させるべく電空弁にて気体圧力を変化させると共に、ミラー背面の空間より気体を排出する排出経路を、この空間に気体を供給する供給経路と別体に設けることで、高速度にてレーザービーム反射部材の曲率を変化させるという技術思想がなかった。

冷却媒体と圧力媒体が同一の液体であり、かつ、冷却媒体が循環するからこそ、甲第1号証記載の発明の構成に必然性があるのであって、単に圧力媒体として液体又は気体を利用する場合には、甲第2ないし4号証に示すとおり、加圧も減圧も1つの経路を介して行うことが当然である。

したがって、圧力媒体として循環利用の必要がない気体を用いていながら、流体供給経路と流体排出経路とを別体とする構成は、当業者が容易に想到できたものではない。

イ. <甲第1号証に記載された発明に電空弁を適用することが容易想到でないことについて>

(答弁書第11ページ第1ないし5行、第15ページ下から第2行ないし第16ページ第25行、第20ページ第2ないし19行、7. 4 (2)

(i i) 欄、第24ページ第9ないし10行、及び7. 4 (2) (v) 欄、並びに陳述要領書6. (1) オ. 欄参照。)

甲第1号証に記載された発明においては、そもそも曲率を圧力水である液体で変化させている以上、電空弁の適用は不可能である。

また、甲第8号証の電空レギュレータは、流れている気体の圧力を制御するものであるのに対して、甲第2ないし4号証の曲率可変ミラーは、流れていない密閉空間の気体の圧力でミラーの曲率を制御するものであり、気体の状態(すなわち、気体が流れているか否か)が異なるから、気体の圧力で曲率を制御する曲率可変ミラーに甲第8号証の電空レギュレータを適用することは、当業者にとって容易に想到し得ない。

また、甲第6ないし9号証は、曲率可変ミラー制御への電空弁の適用の動機付けには値しないから、甲第1号証に記載された発明に電空弁を適用することは、当業者にとって容易に想到し得ない。

ウ. <甲第1号証に記載された発明の圧力水を気体に代えることの阻害要因について>

(陳述要領書6. (2) ウ. 欄参照。)

甲第1号証に記載された発明は、水と同程度の熱伝達を可能とするフルードを冷却媒体として使用することのみによって実施可能であり、このようなフルードは空気ではあり得ないし、空気以外の気体でもあり得ない。

レーザーの反射ミラーの背面に気体を流して水と同程度に冷却することが不可能であることは、当業者であれば直感的に理解できることであり、甲第1

号証に記載された発明の圧力水に代えて圧縮空気を使用することを思いつくこともない。

第5. 無効理由についての検討

1. 甲第1号証の記載事項及び甲第1号証記載の発明

甲第1号証には、以下の記載がある。なお、甲第1号証の記載において、aのウムラウト、uのウムラウト、oのウムラウトの表記は、それぞれ、ae、ue、oe、により代替表記し、エスツェットの表記は、ssにより代替表記する。また、括弧内は、請求人が甲第1号証に添付したものを基に、当審が職権で修正を加えた翻訳文であり、修正した箇所には、下線を付記した。

(1) 甲第1号証の明細書部分の第1ページ下から第8行ないし第2ページ第2行

「Die Erfindung betrifft eine Laserschneidmaschine mit einem Lasergenerator sowie mit einem Laserschneidkopf, welcher mittels eines durch eine numerische Steuerung gesteuerten Antriebs relativ zu dem Lasergenerator und/oder relativ zu einem zu bearbeitenden Werkstueck in einer Ebene im wesentlichen parallel zu dem Werkstueck verschiebbar ist und eine Fokussieroptik fuer den Laserstrahl sowie eine Stelleinrichtung zur Einstellung der Fokusslage des Laserstrahls durch Verlagerung des Fokus' gegenueber dem Laserschneidkopf im wesentlichen senkrecht zu dem Werkstueck aufweist. 」

(本考案は、レーザ発振器とレーザ切断ヘッドとを有し、該レーザ切断ヘッドは、数値制御装置により制御される動力を利用して、レーザ発振器に対して、及び/又は加工される加工部材に対して、加工部材に略平行な平面内で移動することができ、かつ、レーザ光線用の収束光学系と、レーザ切断ヘッドに対する焦点を加工部材に略垂直に移動させてレーザ光線の焦点位置を調節する調節装置とを有するレーザ切断機に関する。)

(2) 甲第1号証の明細書部分の第3ページ下から第4行ないし第3ページ最終行

「Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine unter Werkstattbedingungen funktionstuechtige und fuer den automatisierten Betrieb geeignete Laserschneidmaschine bereitzustellen, die eine funktionssichere optische Einstellung der Fokusslage erlaubt. 」

(そこで、本考案は、作業場の条件下において機能的で自動化された操作に適し、機能面で信頼性があり、焦点位置の光学的調節を可能にする、レーザ切断機を提供するという課題に基づく。)

(3) 甲第1号証の明細書部分の第4ページ第1ないし13行

「Diese Aufgabe wird erfindungsgemaess dadurch geloest, dass bei einer Laserschneidmaschine der eingangs genannten Art die numerische Steuerung zur Einhaltung einer senkrecht zu dem Werkstueck gleichbleibenden Fokusslage zusaetzlich die Stelleinrichtung zur Einstellung der Fokusslage in Abhaengigkeit von der Position des Laserschneidkopfs in dessen Bewegungsebene parallel zu dem Werkstueck steuert. Mittels der numerischen Steuerung wird zunaechst die Position des Laserschneidkopfs stellvertretend fuer die Laenge des Laserstrahls erfasst. Jeder Position des Laserschneidkopfs und somit jeder Laserstrahllaenge ist eine bestimmte Einstellung der Stelleinrichtung zur Variierung der Fokusslage zugeordnet. Durch die numerische Steuerung gesteuert, wird die Stelleinrichtung in die jeweilige Solleinstellung gebracht. 」

(本考案によれば、この課題は、上記の種類レーザ切断機の場合、加工部材に垂直な焦点位置を不変に保つ数値制御装置が、その移動面が加工部材に平行であるレーザ切断ヘッドの場所に応じて、焦点位置を調節する調節装置を制御することにより解決される。数値制御装置を利用して、レーザ光線の

長さの代わりにレーザ切断ヘッドの場所が最初に把握される。レーザ切断ヘッドの各場所に、つまり各レーザ光線長に、焦点位置を変える調節装置の所定の調節値が割り当てられる。調節装置は、数値制御装置により制御されて、それぞれの目標位置にされる。)

(4) 甲第1号証の明細書部分の第4ページ第14行ないし第5ページ第5行

「Grundsatzlich ist es moeglich, die Stelleinrichtung zur Einstellung der Fokusslage mittels der numerischen Steuerung stufenlos zu verstellen und jeder punktuellen Position des Laserschneidkopfs eine bestimmte Einstellung der Stelleinrichtung zuzuordnen. Zur Vereinfachung der Steuerung aber ist bei einer bevorzugten Ausfuehrungsform der erfindungsgemaessen Laserschneidmaschine vorgesehen, dass der Laserschneidkopf innerhalb eines in wenigstens zwei Teilbereiche unterteilten Bewegungsbereichs verschiebbar ist und dass jedem Teilbereich ein Verstellwert zur Einstellung einer gleichbleibenden Fokusslage zugeordnet ist. Die Anzahl der Teilbereiche wird zweckmaessigerweise in Abhaengigkeit von der Groesse der Flaechen gewaehlt, die mit dem Laserschneidkopf waehrend des Bearbeitungsvorgangs bestrichen wird. Auf der Grundlage des fuer jeden Teilbereich vorgegebenen Verstellwerts steuert die numerische Steuerung die Verstellung der Stelleinrichtung fuer die Fokusslage. Eine Verstellung der Stelleinrichtung wird stets dann veranlasst, wenn der Laserschneidkopf von einem Teilbereich seines Bewegungsbereichs in einen diesem benachbarten Teilbereich wechselt.

」

(基本的に、数値制御装置を利用して、焦点位置を調節する調節装置の位置を無段階に調節し、レーザ切断ヘッドの各点位置に、調節装置の所定の調節値を割り当てることができる。しかし、制御し易くするために、本考案によるレーザ切断機の好ましい実施形態では、レーザ切断ヘッドは、少なくとも2つの部分領域内で分割された移動領域の内部で移動することができ、各部分領域に、焦点位置を不変に調節するための調節値が割り当てられるように設定される。部分領域の数は、好適には、レーザ切断ヘッドで加工工程の間に掃射される面の大きさに応じて選択される。各部分領域に対してあらかじめ与えられた調節値に基づいて、数値制御装置は、焦点位置のための調節装置の調節値を制御する。調節装置の位置調節は、レーザ切断ヘッドがその移動領域の部分領域からこの領域に隣接する領域に移る際に、常に行われる。)

(5) 甲第1号証の明細書部分の第5ページ第6行ないし第6ページ第10行

「Eine weitere Ausfuehrungsform der Erfindung, bei der die Stelleinrichtung zur Einstellung der Fokusslage wenigstens einen der Fokussieroptik in Richtung des Laserstrahls vorgeschalteten Umlenkspiegel fuer den Laserstrahl aufweist, welcher an der seiner Spiegelflaechen abgewandten Flaechen von einem unter veraenderbarem Druck stehenden Fluid beaufschlagt und dadurch adaptiv gekruemmt wird, zeichnet sich dadurch aus, dass der Umlenkspiegel ueber eine stellbare Drosselanordnung mit Fluid beaufschlagt wird, mittels derer der Druck des Fluids veraenderbar ist und dass die numerische Steuerung der erfassten Position des Laserschneidkopfs als Verstellwert zur Einstellung der Fokusslage einen Sollwert fuer den Druck des Fluids zuordnet und zur Einstellung dieses Sollwerts die stellbare Drosselanordnung steuert. Durch Regulierung des Durchflussquerschnitts der stellbaren Drosselanordnung wird der an deren Ausgangsseite anstehende Druck des Fluids reguliert. Dementsprechend kann die Spiegelflaechen des stromabwaerts der Drosselanordnung gelegenen Umlenkspiegels mit variablen Druetzen beaufschlagt und in seiner Kruemmung veraendert werden. Von der Kruemmung der Spiegelflaechen abhaengig ist die Konvergenz bzw. die Divergenz des durch den Umlenkspiegel auf die Fokussieroptik

reflektierten und von dieser auf das Werkstueck gebündelten Laserstrahls. Infolgedessen Führt eine Veraenderung des an der Ausgangsseite der stellbaren Drosselanordnung anstehenden und auf die Rueckseite der Spiegelflaeche des Umlenkspiegels wirkenden Fluiddrucks zu einer Aenderung der Fokussierungsverhaeltnisse an der Fokussieroptik und somit zu einer Einstellung der Fokuslage des Laserstrahls senkrecht zu dem Werkstueck. Mittels der numerischen Steuerung wird ueber den Verstellwert die Stelleinrichtung zur optischen Einstellung der Fokuslage derart gesteuert, dass sich ueber den gesamten Bewegungsbereich des Laserschneidkopfs in dessen Bewegungsebene parallel zu dem zu bearbeitenden Werkstueck bezogen auf letzteres eine einheitliche Fokuslage einstellt. 」

(本考案のさらなる実施形態では、焦点位置を調節する調節装置には、レーザ光線の方向で収束光学系の前段に置かれる少なくとも1つのレーザ光線用の偏向鏡があり、この偏向鏡は、その鏡面と反対側の面で可変圧力下にある流体により押され、適応して曲がり、偏向鏡に、流体圧を変化させることのできる調節可能な絞り装置を介して流体が加えられ、数値制御装置は、レーザ切断ヘッドの把握された場所に、焦点位置を調節するための調節値として流体圧の予想値を割り当て、この予想値を調節するために、調節可能な絞り装置を制御することを特徴とする。調節可能な絞り装置の流量断面を制御して、その出力側にある流体圧が制御される。これに応じて、絞り装置の下流に置かれる偏向鏡の鏡面は、可変圧力で押され、その曲率が変わる。偏向鏡により収束光学系上に反射され、この収束光学系から加工部材上に束ねられるレーザ光線の収束若しくは発散は、鏡面の曲率に依存する。従って、調節可能な絞り装置の出力側にあり、偏向鏡の鏡面の背面に作用する流体圧が変化すると、収束光学系への収束比が変化し、ひいては加工部材に垂直なレーザ光線の焦点位置が調節される。焦点位置を光学的に調節する調節装置は、数値制御装置を利用して、その移動面が加工される加工部材に平行であるレーザ切断ヘッドの全移動領域にわたり、該加工部材を基準とした均一な焦点位置が調節されるように、調節値を介して制御される。)

(6) 甲第1号証の明細書部分の第7ページ第6ないし15行

「Wird eines der parallel geschalteten Drosselventile permanent von Fluid durchstroemt, so ist bei Verwendung eines als Kuehlmittel geeigneten Fluids stets eine hinreichende Kuehlung der Spiegelflaeche des Umlenkspiegels gewaehrleistet. Zweckmaessigerweise entspricht der Druck des Fluids, der sich an der Ausgangsseite der Drosselanordnung einstellt, wenn die uebrigen Drosselventile der Drosselanordnung in Schliessstellung geschaltet sind und lediglich das permanent geoeffnete Drosselventil von Fluid durchstroemt wird, einem einem Teilbereich der Laserschneidkopfbewegung zugeordneten Druck-Sollwert. 」

(並列に接続された絞り弁のうちの1つに常に流体が流れていれば、冷却剤として適切な流体を利用する場合、偏向鏡の鏡面の十分な冷却が常に確保される。好ましくは、絞り装置の残りの絞り弁が閉口位置に切り替えられ、常に開いた絞り弁のみに流体が流れている場合、絞り装置の出力側で調節される流体圧は、レーザ切断ヘッド移動部分領域に割り当てられた圧力予想値に対応する。)

(7) 甲第1号証の明細書部分の第11ページ第1ないし8行

「Wie Figur 1 zu entnehmen ist, wird bei Laserschneidmaschinen ein Laserstrahl 1 ausgehend von einem Lasergenerator 2 ueber Umlenkspiegel 3, 4, 5, 6, 7 zu einer als Sammellinse 8 ausgebildeten Fokussieroptik gelenkt. Die Sammellinse 8 buendelt den Laserstrahl 1 durch eine Duese 9 auf ein nicht dargestelltes Werkstueck. Die Duese 9 dient zur Aufgabe von Schneidgas in die Schneidspur des Laserstrahls 1. Bei dem Umlenkspiegel 7 handelt es sich um einen adaptiven Spiegel mit veraenderbarer Kruemmung. 」

(図1から分かるように、レーザ切断機において、レーザ発振器2からのレーザ光線1は、偏向鏡3、4、5、6、7を介して、収束レンズ8として構成される収束光学系に向けられる。収束レンズ8は、レーザ光線1をノズ

ル9により、図示されていない加工部材上に束ねる。ノズル9は、レーザ光線1の切断軌跡に切断ガスを装入するのに用いられる。偏向鏡7では、曲率を変えることのできる適応型鏡を取り扱う。)

(8) 甲第1号証の明細書部分の第12ページ下から第6行ないし第13ページ第2行

「Die Vorrichtung nach Figur 1 bedient sich zu diesem Zweck des adaptiven Spiegels 7. Der adaptive Spiegel 7 besitzt eine polierte Spiegelflaeche 12, die von der Oberflaeche einer duennen Metallscheibe gebildet wird. Diese duenne Metallscheibe ist mit ihren Raendern in den Fassungsring eines Spiegelgehaeuses 13 eingespannt. Von der Spiegelflaeche 12 wird der einfallende Laserstrahl 1 zu einer Sammellinse 8 reflektiert, die den Laserstrahl 1 auf die Werkstueckoberflaeche buendelt.」

(図1の装置は、この目的のために、適応型鏡7を利用して操作される。適応型鏡7は、薄い金属円板の表面により形成される研磨された鏡面12を有する。この薄い金属円板は、その縁で、鏡ケース13の取付環内に張られる。鏡面12により、入射するレーザ光線1は、加工部材表面上にレーザ光線1を束ねる収束レンズ8に反射される。)

(9) 甲第1号証の明細書部分の第13ページ第3ないし22行

「An der der Spiegelflaeche 12 abgewandten Flaeche wird die Metallscheibe des Spiegels ueber eine Fluidleitung 14 mit Druckwasser beaufschlagt. Da die Metallscheibe des dargestellten Spiegels 7 bei einem Druck von 1,25 bar plan gefertigt worden ist, ergibt sich ein planer Verlauf der Spiegelflaeche 12 dann, wenn in der Fluidleitung 14 Druckwasser mit einem Druck von 1,25 bar ansteht. Sinkt der Druck in der Fluidleitung 14 unter diesen Wert ab, so nimmt die Spiegelflaeche 12 eine konkave Form an, wie dies in der rechten Teildarstellung der Figur 2 gezeigt ist. Entsprechend fuehrt eine Erhoehung des Drucks in der Fluidleitung 14 ueber 1,25 bar zu einer konvexen Verformung der Spiegelflaeche 12. Der Grad der Konkavitaet bzw. Konkavitaet der Spiegelflaeche 12 kann durch Steuerung des Drucks in der Fluidleitung 14 eingestellt werden. Wie bei Vergleich der linken und der rechten Darstellung von Figur 2 zu erkennen ist, fuehrt eine Veraenderung der Kruemmung der Spiegelflaeche 12 zu einer Veraenderung der Konvergenz bzw. Divergenz des von der Spiegelflaeche 12 reflektierten Laserstrahls 1. In Abhaengigkeit von der sich einstellenden Geometrie des Laserstrahls 1. variiert die Lage des von der Sammellinse 8 erzeugten Fokus des Laserstrahls 1 senkrecht zu dem Werkstueck.」

(鏡面12とは反対側の面で、鏡の金属円板に流体管14を介して圧力水が加えられる。図示の鏡7の金属円板は、1.25 barの圧力で平面を成すように製作されているので、圧力が1.25 barの圧力水が流体管14内にあれば、鏡面12の曲線は平らになる。流体管14内の圧力がこの値以下に下がれば、鏡面12は、図2の右部分図に示されるように凹型をなす。流体管14内の圧力が1.25 barを上回ると、それに応じて、鏡面12は凸型に変形する。鏡面12の凸面若しくは凹面の程度は、流体管14内の圧力を制御して、調節することができる。図2の左と右の図面を比較して分かるように、鏡面12の曲率が変わると、鏡面12から反射されるレーザ光線1の収束若しくは発散は変化する。調節されるレーザ光線1の幾何学形状に応じて、収束レンズ8により生じるレーザ光線1の焦点の、加工部材に垂直な位置が変わる。)

(10) 甲第1号証の明細書部分の第13ページ第23行ないし第14ページ第8行

「Eingestellt wird der in der Fluidleitung 14 anstehende Druck mit Hilfe der numerischen Steuerung der Laserschneidmaschine. Diese steht mit einer Drosselanordnung 15 in Verbindung, wie sie in Figur 3 dargestellt ist. Die Drosselanordnung 15 ist dem adaptiven Spiegel 7 in Stroemungsrichtung des Druckwassers vorgelagert und umfasst

vier parallelgeschaltete Drosselventile 16, 17, 18, 19. Das Drosselventil 16 wird permanent von Druckwasser durchstroemt. Der Durchfluss von Druckwasser durch die Drosselventile 17, 18, 19 kann durch steuerbare Magnetventile 20, 21, 22 gesperrt bzw freigegeben werden. Eine feste Drossel 23 ist im Ruecklauf des Druckwassers vorgesehen; ein Druckregler 24 und ein Feinstfilter 25 sind der Drosselanordnung 15 vorgeschaltet.」

(流体管 1 4 内の圧力は、レーザ切断機の数値制御装置を用いて調節される。これは、図 3 に示されているように、絞り装置 1 5 に接続している状態にある。絞り装置 1 5 は、圧力水の流れ方向に、適応型鏡 7 の前段に置かれ、4 つの並列に接続された絞り弁 1 6、1 7、1 8、1 9 を含む。絞り弁 1 6 は、圧力水が常に流れている。絞り弁 1 7、1 8、1 9 を通る圧力水の流量は、制御可能な磁気弁 2 0、2 1、2 2 により、遮断若しくは開放されることができる。固定弁 2 3 は、圧力水の戻り路に設けられており、圧力調節器 2 4 と微細フィルタ 2 5 は、絞り装置 1 5 の前段に配置される。)

(1 1) 甲第 1 号証の明細書部分の第 1 4 ページ第 9 ないし 2 3 行

「Das von einer Druckquelle bereitgestellte Druckwasser wird der Drosselanordnung 15 ueber den Feinstfilter 25 und den Druckregler 24 zugefuehrt. Mittels des Druckreglers 24 wird ein maximaler Systemdruck vorgegeben. Da die feste Drossel 23 einen unveraenderlichen Durchflussquerschnitt besitzt und infolgedessen einen konstanten Staudruck aufbaut, kann der in der Fluidleitung 14 des adaptiven Spiegels 7 anstehende Druck durch Steuerung der Drosselanordnung 15 eingestellt werden. Da das Drosselventil 16 permanent von Druckwasser durchstroemt wird, wird der adaptive Spiegel 7 sowie der diesem nachgeschaltete Umlenkspiegel 6 stets mit einer gewissen als Kuehlmittel fungierenden Druckwassermenge versorgt. Bei dem dargestellten Ausfuehrungsbeispiel steht bei geschlossenen Magnetventilen 20, 21, 22 an der Ausgangsseite der Drosselanordnung 15 und somit auch an der Rueckseite der Spiegelflaeche 12 des adaptiven Spiegels 11 ein Druck von 0,5 bar an.」

(圧力源により準備される圧力水は、微細フィルタ 2 5 と圧力調節器 2 4 を介して、絞り装置 1 5 に供給される。圧力調節器 2 4 を利用して、最大の装置圧力が設けられる。固定絞り弁 2 3 は、流量断面が不変であるため一定の動圧を作り出すので、適応型鏡 7 の流体管 1 4 内の圧力は、絞り装置 1 5 を制御することで調節できる。絞り弁 1 6 は圧力水が常に流れているので、適応型鏡 7 並びにこの鏡の後段に置かれる偏向鏡 6 に、ある程度の、冷却剤の役割をする圧力水量が常に供給される。図示の実施例では、磁気弁 2 0、2 1、2 2 が閉じていれば、絞り装置 1 5 の出力側に、ひいては適応型鏡 1 1 の鏡面 1 2 の背面にも、0.5 bar の圧力がある。)

(1 2) 甲第 1 号証の F i g . 2 の図示

甲第 1 号証の F i g . 2 には、「Spiegelgehaeuses 13」(鏡ケース 1 3)と「Spiegelflaeche 12」(鏡面 1 2)とにより、「Spiegelflaeche 12」(鏡面 1 2)の反射面の反対側に空間が形成されており、当該空間に至る経路が 2 つ存在することの図示がある。

(1 3) 甲第 1 号証の F i g . 3 の図示

甲第 1 号証の F i g . 3 には、「Drosselventile 16, 17, 18, 19」(絞り弁 1 6、1 7、1 8、1 9)から「adaptiven Spiegels 7」(適応型鏡 7)に至る経路と、「adaptiven Spiegels 7」(適応型鏡 7)から「feste Drossel 23」(固定絞り 2 3)に至る経路との 2 つの経路が存在することの図示がある。

(1 4) 甲第 1 号証記載の発明

上記第 5 . 1 . (7) の記載事項は、レーザ発振器 2 から出力されるレーザ光線 1 を収束レンズ 8 を用いて集光させ、切断の加工を行うレーザ切断機を開示しており、さらに、レーザ光線 1 の伝送路に適応型鏡を設けることが

示されている。

そして、上記第5. 1. (8)の記載事項は、適応型鏡について、鏡面12を有する金属円板の周囲部を鏡ケース13で支持することを開示しており、さらに上記第5. 1. (12)の図示を参照すると、鏡ケース13と鏡面12を有する金属円板とにより、金属円板の鏡面12の反対側に空間が形成されているといえる。

また、上記第5. 1. (9)の記載事項は、金属円板の鏡面12の反対側に圧力水の圧力を供給して、鏡面12を有する金属円板を弾性変形させることを開示している。

また、上記第5. 1. (10)及び(11)の記載事項は、圧力水を供給する手段や、圧力水を排出する手段、圧力水の圧力を磁気弁20、21、22により、4段階に切り換えることを開示しているといえる。

さらに、上記第5. 1. (10)及び(11)の記載事項、並びに上記第5. 1. (12)及び(13)の図示を参照すると、流体管14を介して圧力水が供給されることや、流体管14と別体の流体管が設けられていることが示されているといえるし、上記第5. 1. (9)ないし(11)の記載事項、並びに上記第5. 1. (12)及び(13)の図示を参照すると、鏡ケース13と鏡面12を有する金属円板とにより形成された空間は、流体管を除いて密閉された構造であるといえる。

以上の上記第5. 1. (1)ないし(11)の記載事項、並びに上記第5. 1. (12)及び(13)の図示を総合すると、甲第1号証には、次の発明(以下、「甲第1号証記載の発明」という。)が記載されていると認める。

「レーザ発振器2から出力されるレーザ光線1を収束レンズ8を用いて集光させ、切断の加工を行うレーザ切断機において、レーザ光線1の伝送路に設けられ圧力水の圧力により弾性変形する鏡面12を有する金属円板と、この金属円板の周囲部を支持し金属円板とともに金属円板の鏡面12の反対側に空間を形成する鏡ケース13と、この鏡ケース13の空間に圧力水を供給する圧力水の供給手段と、圧力水の供給圧力を4段階に切り換える磁気弁20、21、22と、鏡ケース13の空間から圧力水を排出する圧力水の排出手段とを備え、鏡ケース13の空間は、圧力水を供給する流体管14及びこの流体管14と別体の流体管を除き密閉構造とし金属円板の鏡面12の反対側に金属円板が弾性変形するに要する圧力水の圧力をかけるようにしたレーザ切断機。」

2. 甲第2号証の記載事項

第3ページ右上欄第19行ないし左下欄第7行

「なお、コリメーション部(11)のミラー(16)の曲率を変化させるには、第2図に示す制御信号(20)を圧力制御装置(19)に伝達することでおこなわれる。この圧力制御装置(19)では、圧力ポンプ(18)で発生する圧力をコントロールして、ミラー(16)の背面に加えられる気体(または液体)(17)の圧力を変化させる。これにより、ミラー(16)の曲率が変化し、従ってコリメーション部(11)の曲率が変化する。」

3. 甲第3号証の記載事項

第2ページ左上欄第17行ないし右上欄9行

「この可変焦点式反射鏡(1)は、シェル(2)と室圧調節装置(3)と反射鏡(4)より構成されている。

シェル(2)には、圧力室(5)が形成され、その開口部にはOリング(6)により反射鏡(4)を気密に保持する保持部(7)が形成されている。

シェル(2)の圧力室(5)には室圧調節装置(3)の圧力計(8)と配管(9)が接続されている。配管(9)は圧縮機配管系(9a)と真空ポンプ配管系(9b)とに分かれ、電磁式操作弁(10a)(10b)とにより

圧縮機（11a）と真空ポンプ（11b）に適宜切換え可能に構成されている。この切換えは、制御部（12）により、電磁式操作弁（10a）（10b）をそれぞれ開閉切換え操作することにより行なうべく構成されている。」

4. 甲第4号証の記載事項

（1）第3ページ右上欄第13行ないし左下欄第3行

「このように構成された反射曲面鏡において、バルブ7を開いてポンプ8を作動させると、空間4内の空気が排出されて、容器1の内部の圧力が外部の圧力より低下する。それによって、膜3の表裏に圧力差が生じ、その膜3が内側に撓む。そして、その外表面の反射面3aがほぼ回転放物面を形成するようになる。したがって、この曲面鏡に上方から光等の電磁波が入射すると、その電磁波は反射面3aによって反射されて、ほぼ一点に集束するようになる。すなわち、凹面鏡として使用することができる。」

（2）第4ページ左下欄第6ないし9行

「なお、上記実施例においては、いずれも、容器1内の空間4に対して供給、排出される流体は気体としているが、これを液体とすることもできる。」

5. 甲第6号証の記載事項

（1）第482ページ右欄下から第5行ないし483ページ左欄第15行

「2・2・6 電気-空気圧制御弁

ここでは、電気信号に応じた空気圧出力を連続的に制御するバルブについて、その構造と性能例を示す。制御弁に組み込まれるバルブには、スプール弁、ポペット弁、プレート弁、ノズルフラップ弁があり、これらを電氣的に操作する方法には、ソレノイド、トルクモータ、可動コイルなどの磁性体によるものと、圧電素子に代表される誘電体によるものがある。

[1] 比例流量制御弁と圧力制御弁・・・一方、図4・115は、二次圧力（負荷側圧力）を弁の圧力反力室に導き、これと、ソレノイドによる電磁力を平衡させ、ソレノイドの電流と二次圧力を比例的に制御するものである。9）」

（2）第558ページ右欄第23ないし30行

「3・6 電気-空気圧制御システム

3・6・1 比例弁、サーボ弁による制御法

比例弁を用いた空気圧制御がさまざまな分野に適用され始めている。比例弁はマイコンで容易に制御でき、外部指令により位置、圧力、力などを迅速に変化させることができるので、ロボット駆動系やフレキシブルな自動化システムの制御要素として、今後ますます使用されよう。」

（3）第558ページ右欄下から第3ないし第560ページ左欄第2行

「田中6）は、圧力比例弁で圧力制御サーボ機構を構成し、流量制御方式に比べて動特性を改善するとともに、シリンダの位置制御精度の向上が図れることを確かめた。圧力比例弁によるシリンダの水平方向位置制御系を図4・279に示す7）。」

6. 甲第7号証の記載事項

段落【0001】ないし【0002】

「【0001】

【産業上の利用分野】本発明は電空レギュレータ用圧力制御装置に関し、一層詳細には、シリンダ等の空気圧機器に供給する気体の圧力を検出して、該

気体の圧力を設定圧力に制御する電空レギュレータ用圧力制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、空気圧機器に供給される気体を所望の圧力に制御するために主バルブを含む電空レギュレータが用いられている。前記空気圧機器に供給される気体の圧力を電氣的に制御する技術的思想が、特開平2-284213号「電空レギュレータ」に開示されている。」

7. 甲第8号証の記載事項

段落【0001】ないし【0003】

「【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、レーザー加工機に関し、特にノズルに供給されるアシストガス等のガス圧制御に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種のレーザー加工機においては、ノズルの先端からワークに対してレーザー光を出射するとともに、アシストガス等のガスを噴出することにより、ワークの切断加工等を行うようになっている。この場合、ノズルから噴出されるガスの圧力はワークの材質や厚さ等の加工条件に応じて最適な圧力に設定調節される。

【0003】そして、ノズルに供給されるガスの圧力は電空レギュレータ等のレギュレータにより調節されるようになっており、そのレギュレータから吐出されるガスの圧力はNC装置等のコントローラからのガス圧指令に基づいて設定されるようになっている。」

8. 対比

本件特許発明と、甲第1号証記載の発明とを対比すると、

甲第1号証記載の発明の「レーザ発振器2」や「レーザ光線1」が、本件特許発明の「レーザ発振器」や「レーザビーム」に相当することは、明らかである。

また、甲第1号証記載の発明の「収束レンズ8」は、「レーザ光線1」を集光させているから、本件特許発明の「集光光学部材」に相当するし、甲第1号証記載の発明の「レーザ切断機」は、切断の加工を行うから、本件特許発明の「切断・溶接等の加工を行うレーザ加工装置」に相当する。

また、甲第1号証記載の発明の「圧力水」は、流動し得る連続体であるから、本件特許発明の「流体」に相当し、同じく甲第1号証記載の発明の「圧力水」は、流動し得る連続体である「流体」という点で、本件特許発明の「気体」と共通する。

そして、甲第1号証記載の発明の「鏡面12を有する金属円板」は、「レーザ光線1」の伝送路に設けられており、「レーザ光線1」を反射するうえに、「圧力水」の圧力により弾性変形するから、本件特許発明の「レーザビーム反射部材」に相当し、甲第1号証記載の発明の「鏡面12」が、本件特許発明の「レーザビーム反射面」に相当する。

また、甲第1号証記載の発明の「鏡ケース13」は、「金属円板」の周囲部を支持しており、「金属円板」とともに「金属円板」の「鏡面12」の反対側に空間を形成しているから、本件特許発明の「反射部材支持部」に相当する。

また、甲第1号証記載の発明の「圧力水の供給手段」と「圧力水の排出手段」は、「金属円板」と「鏡ケース13」とで形成された空間に「圧力水」を供給し、排出しているから、流動し得る連続体としての「流体」を供給や排出する手段であるという点で、本件特許発明の「流体供給手段」と「流体排出手段」に共通する。

また、甲第1号証記載の発明の「磁気弁20、21、22」は、「圧力水」の供給圧力を4段階に切り換えているから、流動し得る連続体としての「流体供給圧力を切り換える弁」という点で、本件特許発明の「電空弁」と共通する。

また、甲第1号証記載の発明の「流体管14」及び「流体管14と別体の流体管」は、圧力水を供給する経路及び圧力水を排出する経路であるから、流動し得る連続体としての流体を供給する経路及び流動し得る連続体として

の流体を排出する経路という点で、本件特許発明の「流体供給経路」及び「この流体供給経路と別体の流体排出経路」と共通する。

以上から、本件特許発明と、甲第1号証記載の発明とは、以下の点で一致及び相違する。

<一致点>

レーザ発振器から出力されるレーザビームを集光光学部材を用いて集光させ、切断・溶接等の加工を行うレーザ加工装置において、前記レーザビームの伝送路に設けられ流体圧力により弾性変形するレーザビーム反射部材と、このレーザビーム反射部材の周囲部を支持し前記レーザビーム反射部材とともにレーザビーム反射面の反対側に空間を形成する反射部材支持部と、この反射部材支持部の空間に流体を供給する流体供給手段と、流体供給圧力を切り換える弁と、前記反射部材支持部の空間から流体を排出する流体排出手段とを備え、前記空間は流体供給経路及びこの流体供給経路と別体の流体排出経路を除き密閉構造とし前記レーザビーム反射面の反対側に前記レーザビーム反射部材が弾性変形するに要する流体圧力がかかるようにしたレーザ加工装置。

<相違点1>

流体供給手段が反射部材支持部の空間に供給する流体や、流体排出手段が反射部材支持部の空間から排出する流体について、本件特許発明の流体は気体であるのに対して、甲第1号証記載の発明の流体は圧力水である点。

<相違点2>

流体供給圧力を切り換える弁について、本件特許発明の弁は、流体供給圧力を連続的に切り換える電空弁であるのに対して、甲第1号証記載の発明の弁は、流体の供給圧力を4段階に切り換える磁気弁である点。

9. 当審の判断

まず、上記<相違点1>について検討すると、流体圧力により曲率を変化させる反射鏡において、流体として気体を採用することは、上記第5. 2. 欄、上記第5. 3. 欄、並びに上記第5. 4. (1)及び(2)欄に示す甲第2ないし4号証に記載されているように、本件特許発明に係る出願前に周知の技術的事項であって、甲第1号証記載の発明において、圧力水に代えて気体を採用できないとする阻害要因も格別見当たらないことからすれば、甲第1号証記載の発明の圧力水に代えて気体を採用することは、当業者にとって格別に困難な事項とはいえない。

次に、上記<相違点2>について検討すると、上記第5. 1. (4)欄に示すように、甲第1号証には、焦点位置を無段階に調節することの示唆があり、流体圧力により曲率を変化させる反射鏡において、焦点位置を無段階に調節するためには、流体圧力を無段階に変化させればよいことは明らかである。

そして、上記第5. 5. (1)ないし(3)欄、上記第5. 6. 欄、及び上記第5. 7. 欄に示す甲第6ないし8号証に記載されているように、流体圧力を無段階に変化させる手段として、電空弁が存在することが周知の技術的事項であることを考慮すると、流体圧力により曲率を変化させる反射鏡において、焦点位置を無段階に調節するために電空弁を採用することは、当業者にとって容易に想到できた事項といえる。

効果について検討すると、本件特許発明の奏する効果である、「レーザビーム反射部材の曲率を速やかに変化させて、必要に応じてレーザビーム径を高速で制御するとともに、レーザビーム反射部材が供給流体により冷却され、レーザビーム照射によるレーザビーム反射部材の熱変形を防止する」という効果（本件特許明細書【0044】段落）は、明細書の記載から、専ら流体供給手段と流体排出手段を設けたことによるものと認められるところ、甲第1号証記載の発明も両手段を有するものであって、当然、同様の効果を奏するものであり、またレーザビーム反射部材の冷却に関して甲第1号証に記載がある上（上記第5. 1. (6)）、流体の供給と排出のためにそれぞれ

れ専用手段を設ければ、応答が短縮されるのは自明のことであるから、本件特許発明の奏する効果は、甲第1号証記載の発明や、上記の周知の技術的事項から予測できる程度の効果であって、格別のものではない。

以上から、本件特許発明は、甲第1号証記載の発明、並びに甲第2ないし4号証に示す周知の技術的事項、及び甲第6ないし8号証に示す周知の技術的事項に基づいて、当業者が容易に発明をすることができたものであり、特許法第29条第2項の規定により、特許を受けることができないものである。

10. 被請求人の主張について

被請求人の主張を検討したものの、上記第5. 9. 欄に示す、当審の判断を覆す理由を見いだすことはできない。

(1) <上記第4. 2. (1) 欄に示す主張について>

被請求人は、本件特許明細書の【0026】段落の記載や、請求項2の記載を参酌して、本件特許発明における「排出」という用語の意味は、「循環することなく装置外部に排出する」という意味に解釈すべきである旨を主張している。

被請求人が参酌すべきであるとする【0026】段落には、

「【0026】

また、図3は、この発明における実施例1によるレーザ加工装置の曲率可変反射鏡ホルダー9より排出されたエア15を、パージエアとして使用する場合の配管系統及び構造を示す図、図4は加工レンズ29の位置において、レーザビーム径を一定とするための制御回路を示す図、図5は加工レンズ29から最小集光スポット径までの距離の変化に対応し、加工ヘッド28をZ軸方向に移動を行う制御回路を示す図、そして図6は曲率可変反射鏡ホルダー9に供給されるエア15の圧力に関する警報回路を示す図である。」

という記載があり、また請求項2には、

「【請求項2】 レーザビーム反射部材を弾性変形させるために供給する気体が流体排出手段から排出された後、レーザビーム伝送路内に供給し、前記レーザビーム伝送路内をパージするパージエアとして使用することを特徴とする請求項1に記載のレーザ加工装置。」

という記載があるところ、これらの記載は、流体排出手段から排出された気体が、パージエアとして使用されて、レーザビーム伝送路内をパージすることを示している。

仮に、流体排出手段から排出された気体が、パージエアとして使用されて、レーザビーム伝送路内をパージするのであれば、そのようなパージエアを、さらに「循環することなく装置外部に排出する」ような構成とすることがあり得るとしても、本件特許発明は、上記第3. 欄に示すとおりのものであって、流体排出手段によって反射部材支持部の空間から排出された気体が、パージエアとして利用されることについてでさえ、何も特定がないのであるから、本件特許発明における「排出」は、反射部材支持部の空間から外へ出ることを意味するだけであり、「循環することなく装置外部に排出する」という意味に限定して解釈すべき理由はない。

したがって、上記第4. 2. (1) 欄に示す、被請求人の主張は、上記第5. 9. 欄に示す、当審の判断を覆す理由にはならない。

(2) <上記第4. 2. (2) 欄に示す主張について>

被請求人は、本件特許における「排出」という用語の意味が、「循環することなく装置外部に排出する」という意味であることを前提として、甲第1号証記載の発明は、そのような「排出」を行う排出経路を有しておらず、本件特許発明と甲第1号証記載の発明とは、「気体を空間に供給する供給経路と空間から排出する排出経路を別体とする点」で相違する旨を主張している。

当該主張は、本件特許における「排出」という用語の意味が、「循環することなく装置外部に排出する」という意味であることを前提としているところ

ろ、上記第5. 10. (1)欄に示すように、本件特許における「排出」は、「循環することなく装置外部に排出する」という意味に限定して解釈すべきでないから、当該主張は前提を欠くことになり、本件特許発明と甲第1号証記載の発明とは、「気体を空間に供給する供給経路と空間から排出する排出経路を別体とする点」で相違する旨の主張は、誤りであるといわざるを得ない。

したがって、上記第4. 2. (2)欄に示す、被請求人の主張は、上記第5. 9. 欄に示す、当審の判断を覆す理由にはならない。

(3) <上記第4. 2. (3)ア. ないしイ. 及びエ. 欄に示す主張について>

ア. <流体供給経路とは別体の流体排出経路を設ける目的の差異について>

被請求人は、甲第1号証に記載された発明は、鏡面12を冷却する目的で、供給経路と排出経路との2つの流体管が接続されているのに対して、本件特許発明は、曲率可変ミラーのミラー曲率を気体の圧力で変化させるべく電空弁にて気体圧力を変化させると共に、ミラー背面の空間より気体を排出する排出経路を、この空間に気体を供給する供給経路と別体に設けることで、高速度にてレーザービーム反射部材の曲率を変化させるという考え方に基づいた発明であると主張している。

上記第5. 1. (2)欄を参照すると、甲第1号証記載の発明の課題は、作業場の条件下において機能的で自動化された操作に適し、機能面で信頼性があり、焦点位置の光学的調節を可能にする、レーザー切断機を提供することであるということができ、その課題を解決する手段として、上記第5. 1. (5)ないし(6)及び(8)ないし(9)欄に示すように、圧力水により曲率を変化させる金属円板を採用している。

そして、上記第5. 1. (11)欄に示すように、甲第1号証記載の発明の流体管14内の圧力は、固定絞り弁23が一定の動圧を作り出すことを前提として、絞り装置15を制御することで調節されていることが示されており、固定絞り弁23には排出経路の流体管が接続され、絞り装置15には供給経路の流体管14が接続されているから、鏡ケース13と金属円板とにより形成される空間に、圧力水の供給経路と排出経路との2つの流体管が接続されることにより、絞り装置15を制御して圧力を調節しているといえる。

甲第1号証記載の発明は、焦点位置の光学的調節を可能にするという課題に対して、鏡ケース13と金属円板とにより形成される空間に、圧力水の供給経路と排出経路との2つの流体管が接続されることにより、絞り装置15を制御することで圧力を調節して鏡面12の曲率を調節しており、鏡面12を冷却することだけを目的として2つの流体管を接続しているわけではない。

そして、甲第1号証記載の発明は、圧力水の供給経路と排出経路との2つの流体管が接続されているのであるから、圧力水の圧力をすみやかに変更できるという効果は、当該効果を目的とすることが甲第1号証に明記されているか否かとは関係なく、必然的に得られる程度の効果である。

また、密閉された空間への出入り口が共用して設けられている場合よりも、空間への入口と出口とがそれぞれ専用で設けられている場合の方が、空間への出入りに要する時間が短縮されることは、例えば、通勤電車への乗客の出入り口を、降車だけの時間帯や乗車だけの時間帯に規制して共用した、いわゆる整列乗車の場合よりも、乗車専用のプラットフォームと降車専用のプラットフォームとを設けて、入口と出口とをそれぞれ専用とさせた場合の方が、乗客の出入りに要する時間が短縮されているように、日常生活において、普通に観察できる程度の技術的事項である。

このような、日常生活で普通に観察できる程度の技術的事項を前提とすれば、圧力水の供給経路と排出経路との2つの流体管が接続されている甲第1号証記載の発明に接した当業者であれば、供給経路と排出経路とが共用して1つだけ接続されている、甲第2ないし4号証に示す反射部材と比較して、よりすみやかに圧力を変更できるという効果を有することについて、格別の困難を伴うことなく認識できるといわざるを得ない。

以上から、被請求人の上記の主張は、上記第5. 9. 欄に示す、当審の判断を覆す理由にはならない。

イ. <甲第1号証に記載された発明が段階的な磁気弁を用いていることにつ

いて>

被請求人は、甲第1号証に記載された発明の目的は、レーザ切断ヘッドの位置による焦点位置の変化を補正することにあるから、3つの磁気弁による高々4段階程度の段階的な調整で十分であるのに対して、本件特許発明は、加工ヘッドの位置によるレーザビーム径の変化を補正するだけにとどまらず、被加工物の種類や厚さ等に応じてレーザビーム径を変化させるという課題をも解決できるように発明されたものであると主張している。

上記第5. 1. (4)欄に示すように、甲第1号証には、焦点位置を無段階に調節することの示唆があるうえに、流体圧力により曲率を変化させる反射鏡において、流体として気体を採用することや、流体圧力を無段階に変化させる手段として、電空弁が存在することが周知の技術的事項であることを考慮すると、流体圧力により曲率を変化させる反射鏡において、焦点位置を無段階に調節するために電空弁を採用することは、当業者にとって容易に想到できた事項といえる。

また、レーザ切断のようなレーザ加工機において、被加工物の種類や厚さ等に応じてレーザのパワーやエネルギーを変化させるべきことは当然であるし、レーザのパワーやエネルギーが、レーザビーム径の大きさに依存することや、レーザビーム径の大きさが焦点距離に依存することは、いずれも、改めて例示するまでもない周知の技術的事項であるし、そもそも、この点の主張は、特許請求の範囲の記載に基づかないものである。

そうすると、甲第1号証に、被加工物の種類や厚さ等に応じてレーザビーム径を変化させるという課題が示されていないとしても、当該課題は当業者が当然に認識できるものであるし、焦点距離を変化させることのできる甲第1号証記載の発明によって、当該課題を解決できるといえるから、甲第1号証に、被加工物の種類や厚さ等に応じてレーザビーム径を変化させるという課題が直接的に示されていないことは、上記第5. 9. 欄に示す、当審の判断を覆す理由にはならない。

ウ. <甲第1号証には焦点位置を無段階で調整することの示唆がないことについて>

被請求人は、甲第1号証には、焦点位置を無段階に調整することが望ましいとの記載はなく、段階的な制御が好ましいと記載されていることや、甲第1号証のFig. 1ないしFig. 4の構成に関しては、焦点位置を無段階に調節することの記載も示唆もないし、冷却水を流用した構成では、無段階に圧力を調節することができないと主張している。

しかし、上記第5. 1. (4)欄に示すように、甲第1号証には、焦点位置を無段階に調節することの示唆があるということが出来る。上記第5. 1. (4)欄には、制御し易くするために、好ましい実施形態では、レーザ切断ヘッドは、少なくとも2つの部分領域内で分割された移動領域の内部で移動することができ、各部分領域に、焦点位置を不変に調節するための調節値が割り当てられるように設定されるという技術的事項が示されているところ、当該事項は、制御し易くする場合に、焦点位置を段階的に制御することを意味するにすぎず、焦点位置を無段階に調節することを禁じたり、焦点位置を無段階に調節することを排除する意味ではない。

また、甲第1号証記載の発明は、圧力水の供給圧力を4段階に切り換えることにより、焦点位置を4段階に切り換えているが、そうであるからといって、当業者が、焦点位置を無段階に調節することを試みる妨げになるわけではない。

そして、甲第1号証には、焦点位置を無段階に調節することの示唆があり、また、流体圧力により曲率を変化させる反射鏡において、流体として気体を採用することや、流体圧力を無段階に変化させる手段として、電空弁が存在することが周知の技術的事項であることを考慮すると、流体圧力により曲率を変化させる反射鏡において、焦点位置を無段階に調節するために電空弁を採用することは、当業者にとって容易に想到できた事項といえる。

したがって、被請求人の上記の主張は、上記第5. 9. 欄に示す、当審の判断を覆す理由にはならない。

(4) <上記第4. 2. (4)欄に示す主張について>

被請求人は、甲第2ないし4号証には、流体供給圧力を連続的に切り換える電空弁を備える点や、ミラー背面空間から気体を排出する排出経路を、こ

の空間に気体を供給する供給経路と別体に設けることについて、記載も示唆もない旨を、主張している。

上記第5. 9. 欄の<相違点1>についての検討で示したように、甲第2ないし4号証を参照すると、流体圧力により曲率を変化させる反射鏡において、流体として気体を採用することは、本件特許発明の出願前に周知の技術的事項であると認識できる。

そして、甲第2ないし4号証に、流体供給圧力を連続的に切り換える電空弁を備える点や、ミラー背面空間から気体を排出する排出経路を、この空間に気体を供給する供給経路と別体に設けることについて、記載も示唆もないとしても、流体圧力により曲率を変化させる反射鏡において、流体として気体を採用することが、本件特許発明に係る出願前に周知の技術的事項であると認識することの妨げにはならない。

そして、甲第1号証には、焦点位置を無段階に調節することの示唆があり、流体圧力により曲率を変化させる反射鏡において、流体として気体を採用することや、流体圧力を無段階に変化させる手段として、電空弁が存在することが周知の技術的事項であることを考慮すると、流体圧力により曲率を変化させる反射鏡において、焦点位置を無段階に調節するために電空弁を採用することは、当業者にとって容易に想到できた事項といえる。

また、気体により空間の圧力を調整するにあたり、気体の供給経路と排出経路とを別体に設けることは、例えば実願昭60-140785号(実開昭62-51411号)のマイクロフィルムの明細書第9ページ第12ないし19行、及び特開平5-149859号公報の第3欄第21ないし26行に示すように周知の技術的事項である。

したがって、甲第2ないし4号証に、流体供給圧力を連続的に切り換える電空弁を備える点や、ミラー背面空間から気体を排出する排出経路を、この空間に気体を供給する供給経路と別体に設けることについて、記載も示唆もないとしても、上記第5. 9. 欄に示す、当審の判断を覆す理由にはならない。

(5) <上記第4. 2. (5) 欄に示す主張について>

被請求人は、甲第5号証における別体の排出経路は、ミラー背面空間に冷却媒体を冷却のために常時流すために設けられたものであるのに対して、本件特許発明における別体の排出経路は、ミラー背面空間の気体の圧力を速やかに変化させるべく設けられたものであり、全く異なるし、甲第5号証には、気体の圧力を用いて反射ミラーの曲率を変化させる点や、流体供給圧力を連続的に切り換える電空弁を備える点について、記載も示唆もない旨を、主張している。

しかし、上記第5. 9. 欄の<相違点1>についての検討で示したように、甲第2ないし4号証を参照すると、流体圧力により曲率を変化させる反射鏡において、流体として気体を採用することは、本件特許発明の出願前に周知の技術的事項であると認識でき、甲第5号証についての被請求人の主張は、当該認識を妨げるものではないから、被請求人の当該主張は、上記第5. 9. 欄に示す、当審の判断を覆す理由にはならない。

(6) <上記第4. 2. (6) ないし(8) 欄に示す主張について>

被請求人は、甲第6及び7号証のみから、電空弁をレーザ加工機、特に曲率可変ミラーのミラー曲率制御に用いることが容易であるとはいえない旨や、甲第8号証のみから、曲率可変ミラーの曲率を変化させるためにミラー背面の空間に供給する気体の圧力の変化に電空弁を用いることが容易であるとはいえない旨、甲第9号証には、電空弁を経由して気体を供給するという考え方は全くなく、電空弁で流体供給圧力を切り換えるという考え方については全く示されていないし、示唆もないから、曲率可変ミラーの曲率を変化させるためにミラー背面の空間に供給する気体の圧力の変化に電空弁を用いることが容易であるとはいえない旨、主張している。

上記第5. 9. 欄の<相違点2>についての検討で示したように、甲第6ないし8号証を参照すると、流体圧力を無段階に変化させる手段として、電空弁が存在することが周知の技術的事項であると認識できる。

そして、被請求人のこれらの主張は、流体圧力を無段階に変化させる手段として、電空弁が存在することが周知の技術的事項であると認識することを

妨げるわけではない。

そして、甲第1号証には、焦点位置を無段階に調節することの示唆があり、流体圧力により曲率を変化させる反射鏡において、流体として気体を採用することや、流体圧力を無段階に変化させる手段として、電空弁が存在することが周知の技術的事項であることを考慮すると、流体圧力により曲率を変化させる反射鏡において、焦点位置を無段階に調節するために電空弁を採用することは、当業者にとって容易に想到できた事項といえる。

したがって、被請求人のこれらの主張は、上記第5. 9. 欄に示す、当審の判断を覆す理由にはならない。

(7) <上記第4. 2. (9) ア. 及びイ. 欄に示す主張について>

ア. <流体供給経路と流体排出経路とを別体とすることが容易想到でないことについて>

被請求人は、気体を冷却媒体として使用する記載は甲第1ないし9号証のいずれにも開示も示唆もなく、ミラー背面の空間には1つの経路のみが設けられた構成しか開示がない旨を主張し、冷却媒体と圧力媒体が同一の液体であり、かつ、冷却媒体が循環するからこそ、甲第1号証記載の発明の構成に必然性があるのであって、単に圧力媒体として液体又は気体を利用する場合には、甲第2ないし4号証に示すとおり、加圧も減圧も1つの経路を介して行うことが当然である旨、主張している。

上記第5. 1. (2) 欄を参照すると、甲第1号証記載の発明の課題は、作業場の条件下において機能的で自動化された操作に適し、機能面で信頼性があり、焦点位置の光学的調節を可能にする、レーザ切断機を提供することであるということができ、その課題を解決する手段として、上記第5. 1. (5) ないし (6) 及び (8) ないし (9) 欄に示すように、圧力水により曲率を変化させる金属円板を採用している。

また、上記第5. 1. (11) 欄に示すように、甲第1号証記載の発明の流体管14内の圧力は、固定絞り弁23が一定の動圧を作り出すことを前提として、絞り装置15を制御することで調節されており、固定絞り弁23には排出経路の流体管が接続され、絞り装置15には供給経路の流体管14が接続されているから、鏡ケース13と金属円板とにより形成される空間に、圧力水の供給経路と排出経路との2つの流体管が接続されることにより、絞り装置15を制御して圧力を調節しているといえる。

そして、甲第1号証記載の発明において、鏡ケース13と金属円板とにより形成される空間に、圧力水の供給経路と排出経路との2つの流体管が接続されることにより、絞り装置15を制御して圧力を調節していることは、圧力水が冷却能力を有しているか否かとは独立して認識でき、鏡ケース13と金属円板とにより形成される空間を加圧するための圧力流体が冷却能力を有しているか否かとは関係なく、圧力の調節が可能であり、上記第5. 1. (2) 欄に示す、甲第1号証記載の発明の課題を解決することができるものである。

甲第1号証記載の発明において、鏡ケース13と金属円板とにより形成される空間に、圧力水の供給経路と排出経路との2つの流体管が接続されることにより、絞り装置15を制御して圧力を調節できることが示されている以上、たとえ甲第2ないし4号証に示す反射鏡が、加圧や減圧を1つの経路を介して行うものであるとしても、甲第1号証記載の発明において、鏡ケース13と金属円板とにより形成される空間の加圧や減圧を、1つの経路を介して行うべき理由はない。

また、被請求人は、本件特許発明の出願時には、曲率可変ミラーの曲率を気体の圧力で変化させるべく電空弁にて気体圧力を変化させると共に、ミラー背面の空間より気体を排出する排出経路を、この空間に気体を供給する供給経路と別体に設けることで、高速度にてレーザビーム反射部材の曲率を変化させるという技術思想がなかったという旨の主張をしている。

しかし、本件特許明細書【0043】段落には「また、圧力をかける流体をエアーとしたが、特にエアーに限定するものではなく、他の気体を使用してもよい。また気体ではなく水等の液体を使用してもよい。」と記載されているように、高速度にてレーザビーム反射部材の曲率を変化させることができる理由は、流体が気体であることを理由とするわけではなく、空間からの流体の排出経路を、供給経路とは別体に設けたことを理由とするものといわざるを得ず、甲第1号証記載の発明においても、空間からの流体の排出経路

を、供給経路とは別体に設けたことにより、空間の圧力をすみやかに変更でき、反射部材の曲率を高速度で変化させることができると認識できることは、上記の第5. 10. (3)ア. 欄に示したとおりである。

以上から、被請求人の主張は、上記第5. 9. 欄に示す、当審の判断を覆す理由にはならない。

イ. <甲第1号証に記載された発明に電空弁を適用することが容易想到でないことについて>

被請求人は、甲第1号証に記載された発明においては、そもそも曲率を圧力水である液体で変化させている以上、電空弁の適用は不可能である旨、主張している。

上記第5. 9. 欄では、甲第1号証には、焦点位置を無段階に調節することの示唆があり、流体圧力により曲率を変化させる反射鏡において、流体として気体を採用することや、流体圧力を無段階に変化させる手段として、電空弁が存在することが周知の技術的事項であることを考慮して、流体圧力により曲率を変化させる反射鏡において、焦点位置を無段階に調節するために電空弁を採用することは、当業者にとって容易に想到できた事項と判断したのであるから、当該主張は、上記第5. 9. 欄での当審の判断を覆す理由にはならない。

また、被請求人は、甲第8号証の電空レギュレータは、流れている気体の圧力を制御するものであるのに対して、甲第2ないし4号証の曲率可変ミラーは、流れていない密閉空間の気体の圧力を制御するものであり、気体の状態が異なるから、気体の圧力で曲率を制御する曲率可変ミラーに甲第8号証の電空レギュレータを適用することは、当業者にとって容易に想到し得ないという旨を主張し、甲第6ないし9号証は、曲率可変ミラー制御への電空弁の適用の動機付けには値しないから、甲第1号証に記載された発明に電空弁を適用することは、当業者にとって容易に想到し得ない旨、主張している。

上記第5. 1. (11) 欄に示すように、甲第1号証記載の発明の流体管14内の圧力は、固定絞り弁23が一定の動圧を作り出すことを前提として、絞り装置15を制御することで調節することが示されており、固定絞り弁23には排出経路の流体管が接続され、絞り装置15には供給経路の流体管14が接続されているから、鏡ケース13と金属円板とにより形成される空間に、圧力水の供給経路と排出経路との2つの流体管が接続されることにより、絞り装置15を制御して圧力を調節しているといえる。

甲第1号証記載の発明において、鏡ケース13と金属円板とにより形成される空間に、圧力水の供給経路と排出経路との2つの流体管が接続されることにより、絞り装置15を制御して圧力を調節できる以上、たとえ甲第2ないし4号証に示す反射鏡が、加圧や減圧を1つの経路を介して行うものであるとしても、甲第1号証記載の発明において、鏡ケース13と金属円板とにより形成される空間の加圧や減圧を1つの経路を介して行うべき理由はない。

そして、甲第1号証記載の発明の絞り装置15は、流れている流体の圧力を制御するという点で、甲第8号証の電空レギュレータと共通している。

さらに、流体圧力により曲率を変化させる反射鏡において、流体として気体を採用することや、流体圧力を無段階に変化させる手段として、電空弁が存在することが周知の技術的事項であることを考慮すれば、流体圧力により曲率を変化させる反射鏡において、焦点位置を無段階に調節するために電空弁を採用することは、当業者にとって容易に想到できた事項である。

以上から、被請求人の主張は、上記第5. 9. 欄に示す、当審の判断を覆す理由にはならない。

(8) <上記第4. 2. (3)ウ. 欄及び上記第4. 2. (9)ウ. 欄に示す主張について>

被請求人は、甲第1号証のドイツ語の「Fluid」を「流体」と翻訳することが誤りである旨を主張してゐる。

そこで、当審が職権で探知したところ、例えば「最新 科学技術用語辞典 (英独和)」(1985年11月1日 第1版 株式会社三修社 発行)の「fluid」の項目には、以下の記載がある(なお、uのウムラウト、oのウムラウトの表記は、それぞれ、ue、oe、により代替表記した。また、

「ryutai」の「u」の上には、長音を示す「ー」が記載されている。)

「fluid /n [Phys] Fluid n (allgemeine Bezeichnung fuer stoemende Fluessigkeit oder stroemendes Gas) 流体 ryutai [学・物理] / / 流体 ryutai [学・化学, 機械, 船舶]」
(翻訳: 流れている液体あるいは流れているガスの一般的な呼称)

当該辞典を参照すれば、ドイツ語の「Fluid」について、物理学や機械工学の分野において「流体」と翻訳することは、本件特許に係る出願前に周知の技術的事項であるということができ、甲第1号証に接した物理学や機械工学の分野における当業者が、甲第1号証のドイツ語の「Fluid」を「流体」と翻訳して理解することには、何らの誤りはないし、その意味についても、液体だけでなく、気体が含まれると認識することにも、何らの誤りもないといわざるを得ない。

また、被請求人は、仮に「Fluid」を「流体」と翻訳したとしても、甲第1号証には、冷却媒体として冷却水が開示されているから、甲第1号証の「流体」は、冷却媒体として適当とはいえない「気体」を含む意味ではない旨を主張し、また、甲第1号証に記載された発明は、水と同程度の熱伝達を可能とするフルードを冷却媒体として使用することのみによって実施可能であり、このようなフルードは空気ではあり得ないし、空気以外の気体でもあり得ず、レーザの反射ミラーの背面に気体を流して水と同程度に冷却することが不可能であることは、当業者であれば直感的に理解できることであり、甲第1号証に記載された発明の圧力水に代えて圧縮空気を使用することを思いつくこともない旨、主張している。

上記第5. 1. (2)欄を参照すると、甲第1号証記載の発明の課題は、作業場の条件下において機能的で自動化された操作に適し、機能面で信頼性があり、焦点位置の光学的調節を可能にする、レーザ切断機を提供することであるということができ、その課題を解決する手段として、上記第5. 1.

(5)欄に示すように、圧力水により曲率を変化させる金属円板を採用している。

また、上記第5. 1. (11)欄に示すように、甲第1号証記載の発明の流体管14内の圧力は、固定絞り弁23が一定の動圧を作り出すことを前提として、絞り装置15を制御することで調節されており、固定絞り弁23には排出経路の流体管が接続され、絞り装置15には供給経路の流体管14が接続されているから、鏡ケース13と金属円板とにより形成される空間に、圧力水の供給経路と排出経路との2つの流体管が接続されることにより、絞り装置15を制御して圧力を調節しているといえる。

そして、甲第1号証記載の発明において、鏡ケース13と金属円板とにより形成される空間に、圧力水の供給経路と排出経路との2つの流体管が接続されることにより、絞り装置15を制御して圧力を調節していることは、圧力水が冷却能力を有しているか否かとは独立して認識でき、鏡ケース13と金属円板とにより形成される空間を加圧するための圧力流体が冷却能力を有しているか否かとは関係なく、圧力の調節が可能であり、上記第5. 1.

(2)欄に示す、甲第1号証記載の発明の課題を解決することができるものである。

上記第5. 1. (6)には、冷却剤として適切な流体を利用する場合、鏡面の十分な冷却が確保されるという旨の開示はあるが、当該開示は、鏡面の十分な冷却が確保されるという二次的な作用が示されているにすぎず、鏡面の十分な冷却を確保することだけを課題としているわけではなく、流体について、冷却剤として適切な流体だけに限定しているわけでもない。

また、被請求人は、冷却媒体として気体を採用することが不可能である旨を主張しているが、例えば、特開昭61-253194号公報の第2ページ右下欄第14行ないし第3ページ左上欄第2行や、特開平5-8073号公報の【0017】段落、実公平7-19673号公報第7欄第23ないし29行に示すように、冷却媒体として気体を採用することは、本件特許発明に係る出願前に周知の技術的事項であるから、仮に、甲第1号証の流体として、冷却剤として適切な流体を利用するとしても、そのような流体から気体を選択することが不可能であるとまではいえない。

そもそも、本件特許明細書の【0044】段落には、「以上のように、この発明によれば、. . . . 前記空間は流体供給経路及びこの流体供給経路

と別体の流体排出経路を除き密閉構造とし前記レーザービーム反射面の反対側に前記レーザービーム反射部材が弾性変形するに要する流体圧力をかけるようにしたので、レーザービーム反射部材の曲率を速やかに変化させて、必要に応じてレーザービーム径を高速で制御するとともに、レーザービーム反射部材が供給流体により冷却され、レーザービーム照射によるレーザービーム反射部材の熱変形を防止する効果がある。」との効果が記載されており、当該記載における「供給流体」とは、本件特許発明によれば、気体であるとしか考えられないから、本件特許発明は、「レーザービーム反射部材」が「供給流体」すなわち、気体「により冷却され、レーザービーム照射によるレーザービーム反射部材の熱変形を防止する効果がある」ことになる。

そうすると、冷却媒体として気体を採用することが不可能である旨の被請求人の主張は、冷却媒体として気体を採用している本件特許発明の効果の記載と整合しておらず、にわかには信じ難い。

以上から、上記第4. 2. (3)ウ. 欄及び上記第4. 2. (9)ウ. 欄に示す、被請求人の主張は、上記第5. 9. 欄に示す、当審の判断を覆す理由にはならない。

11. むすび

したがって、本件特許発明は、本件特許発明に係る出願前に頒布された刊行物である甲第1号証に記載された発明、並びに甲第2ないし4号証に示す周知の技術的事項、及び甲第6ないし8号証に示す周知の技術的事項に基づいて、当業者が容易に発明をすることができたものであるもので、本件特許発明についての特許は、特許法第29条第2項の規定に違反してなされたものであり、同法第123条第1項第2号に該当し、無効とすべきものである。

審判に関する費用については、特許法第169条第2項の規定で準用する民事訴訟法第61条の規定により、被請求人が負担すべきものとする。

よって、結論のとおり審決する。

平成23年 4月14日

審判長 特許庁審判官 野村 亨
特許庁審判官 千葉 成就
特許庁審判官 刈間 宏信

(行政事件訴訟法第46条に基づく教示)

この審決に対する訴えは、この審決の謄本の送達があった日から30日(附加期間がある場合は、その日数を附加します。)以内に、この審決に係る相手方当事者を被告として、提起することができます。

[審決分類] P 1 1 2 3. 1 2 1 - Z A (B 2 3 K)

審判長	特許庁審判官	野村 亨	8012
	特許庁審判官	千葉 成就	8207
	特許庁審判官	刈間 宏信	8816