

# 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 豊岡 静男

茨城県牛久市中央三丁目24番地4 桜井特許事務所  
代理人弁理士 桜井 義宏

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 ▼廣▲瀬 文雄

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 小川 文男

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 井上 みさと

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「レーザ加工装置」の特許無効審判事件についてされた平成24年1月24日付け審決に対し、東京高等裁判所において審決取消の判決（平成24年（行ケ）第10082号平成24年12月25日判決言渡）があったので、さらに審理のうえ、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に記載された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

本件特許第3138613号に係る発明についての出願は、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1月21日に訂正請求がなされた後、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特許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（以下、「一次訂正請求」という。）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。

これらを踏まえ、平成23年4月14日付けで、「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。」との審決（以下、「一次審決」という。）がなされたところ、被請求人は、当該審決を不服として審決取消訴訟を提起し、その後、本件特許の特許請求の範囲の減縮等を目的とする訂正審判（訂正2011-390096号）を請求した。そして、上記訴訟は、知的財産高等裁判所において平成23年（行ケ）第10168号事件として審理された結果、平成23年10月7日付けで、一次審決を取り消す旨の決定がなされ、本件無効審判事件は審判官に差し戻された。

これを受けて、合議体により、平成23年10月14日付けで、以降の審理を書面による旨通知するとともに、特許法第134条の3第2項の規定により訂正を請求するための期間を指定したところ、指定された期間内に特許法第134条の2第1項の訂正の請求がされなかったため、その期間の末日である平成23年10月28日に、上記訂正審判（訂正2011-390096号）の請求書に添付された、訂正した明細書を、特許法第134条の3第5項の規定により援用した、特許法第134条の2第1項の訂正の請求（以下、「二次訂正請求」という。）がされたものとみなされた。

なお、一次訂正請求は、特許請求の範囲の請求項1に係る発明を訂正するものであるが、請求項2ないし6及び請求項12は、当該請求項1を直接又は間接に引用しているから、当該一次訂正請求による請求項1に係る発明を訂正することにより、請求項2ないし6及び請求項12に係る発明も訂正されたことになるところ、一次訂正請求による当該請求項2ないし6及び請求項12に係る発明についての訂正は、一次審決の送達時である平成23年4月22日に確定した。

そして、請求人に、二次訂正請求についての意見を求めたところ、平成23年12月13日に請求人から意見書が提出され、また、平成23年12月14日に被請求人から上申書が提出された。

これらを踏まえ、平成24年1月24日付けで、「訂正を認める。本件審判の請求は、成り立たない。」との審決（以下、「二次審決」という。）がなされたところ、請求人は、これを不服として審決取消訴訟を提起した。当該訴訟は、知的財産高等裁判所において平成24年（行ケ）第10082号事件として審理された結果、平成24年12月25日付けで、二次審決を取り消す旨の判決がなされ、被請求人は、これを不服として平成25年（行ヒ）第133号事件として、上告受理の申立てを行ったが、平成26年3月20日付けで「本件を上告審として受理しない。」との決定がなされ、上記判決は確定した。

これを受けて、平成26年3月26日付けで、被請求人は特許法第134条の3第1項に規定される訂正の請求を申立て、合議体は平成26年3月31日付けで、本件の審理を再開するとともに、訂正を請求するための期間を指定したところ、平成26年4月14日に訂正の請求（以下、「本件訂正請求」という。）がされた（以下、本件訂正請求による訂正、本件訂正請求の請求書及び本件訂正請求により訂正された明細書を、それぞれ、「本件訂正」、「本件訂正請求書」及び「本件訂正明細書」という。）。そして、平成26年5月20日に、請求人から弁駁書が提出され、平成26年6月2日

に被請求人から上申書が提出された。

## 第2 訂正の適否

### 1. 訂正の内容

本件訂正請求は、異議の決定及び一次審決において確定した明細書を、本件訂正請求書に添付した本件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、訂正箇所の下線を付して示すと、以下のとおりである。

#### (1) 訂正事項1

特許請求の範囲のうち請求項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気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、前記反射部材支持部に設けられ、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、気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に設けられ、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、さらに前記空間は前記流体供給手段及び前記流体排出手段とともに出口を有する流体動作回路を構成して、前記流体排出経路を通過した気体は前記流体排出手段より外部に排出され、前記流体排出経路を前記流体供給経路よりも狭くすることにより、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気体圧力をかけるように構成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

発明の詳細な説明のうち段落【0006】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気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、前記反射部材支持部に設けられ、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、気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に設けられ、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、さらに前記空間は前記流体供給手段及び前記流体排出手段とともに出口を有する流体動作回路を構成して、前記流体排出経路を通過した気体は前記流体排出手段より外部に排出され、前記流体排出経路を前記流体供給経路よりも狭くすることにより、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気体圧力をかけるように構成したものである。」と訂正する。

2. 本件訂正請求についての当事者の主張

(なお、以下において、行数にて記載箇所を特定する場合は、空白行を含まない。)

(1) 被請求人の主張

ア. 訂正事項1について（本件訂正請求書4ページ14行ないし7ページ3行）

訂正事項1は、以下の訂正事項a. ないしf. に示すように、本件訂正前の請求項1記載の構成を明細書等に記載した事項の範囲内で減縮したものであり、特許請求の範囲を拡張するものでなく、また変更するものでもない。

・訂正事項a.

「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」との記載を「前記レーザビームの伝送路に設けられ気体圧力により弾性変形するレーザビーム反射部材と」との記載に減縮するものであり、当該減縮は、明細書の段落【0027】及び【0043】の記載に基づくものである。

・訂正事項b.

「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」との記載を「前記反射部材支持部に設けられ、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」との記載に減縮するものであり、当該減縮は、明細書の段落【0027】及び【0029】、並びに図1及び2の記載に基づくものである。

・訂正事項c.

「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」との記載を「気体供給圧力を連続的に切り換える電空弁と」との記載に減縮するものであり、当該減縮は、明細書の段落【0028】、【0033】及び【0043】、並びに図2の記載に基づくものである。

・訂正事項d.

「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」との記載を「前記反射部材支持部に設けられ、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」との記載に減縮するものであり、当該減縮は、明細書の段落【0031】、並びに図1及び2の記載に基づくものである。

・訂正事項e.

「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」との記載を「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、さらに前記空間は前記流体供給手段及び前記流体排出手段とともに出口を有する流体動作回路を構成して、前記流体排出経路を通過した気体は前記流体排出手段より外部に排出され、」との記載に減縮するものである。

この減縮は、明細書の段落【0031】の「上記エア入口14より供給されたエア15は、上記円形保持板11に複数個等間隔に設けられているエア通路16を通り、円形保持板11の周囲部に形成されたエア通路17へと出た後、上記エアジャケット13の1箇所に設けられたエア出口18より排出されるという流体動作回路が構成され」との記載、並びに図1及び2の記載を根拠として、流体供給手段からエア（気体）が空間に供給され、空間において曲率可変ミラーの曲率を変化させ、流体排出手段からエア（気体）が排出されるという一連のエア（気体）の流れが流体動作回路であり、当該流体動作回路は出口を有していることは明らかである点に基づくものである。

・訂正事項 f.

「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」との記載を「前記流体排出経路を前記流体供給経路よりも狭くすることにより、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気体圧力をかけるように構成した」との記載に減縮するものであり、当該減縮は、明細書の段落【0031】の「このエア出口18の内径を、上記エア入口14の内径に比べ充分小さくすることにより、少ない流量で上記曲率可変反射鏡10のレーザービーム非反射面（裏面）22に圧力を加えることができる」との記載に基づくものである。

イ. 訂正事項2について（本件訂正請求書7ページ4ないし7行）

明細書の発明の詳細な説明において、特許請求の範囲の減縮にともない、記載が一致せず不明りようとなった箇所を特許請求の範囲と一致するように訂正したものであり、明りようでない記載の釈明にあたるものである。

（2） 請求人の主張

請求人は、平成26年5月20日付け弁駁書において、本件訂正後の特許請求の範囲の請求項1に係る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号の規定に該当し、無効とすべきものであると主張しているが、本件訂正の適否については特段の主張をしていない。

3. 訂正の適否の判断

（1） 訂正事項1に係る訂正について

訂正事項1は、被請求人の主張する訂正事項 a. ないし f. からなるものであるから、当審においても、これらを個別に検討したうえで、それらを総合して、訂正事項1に係る訂正を判断する。

ア. 訂正事項 a. について

訂正事項 a. は、本件訂正前の請求項1における「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」との記載を「前記レーザービームの伝送路に設けられ気体圧力により弾性変形するレーザービーム反射部材と」との記載に訂正するものであるところ、当該請求項1には、すでに「反射部材支持部の空間に気体を供給する」との記載や、「反射部材支持部の空間から気体を排出する」との記載があったことから、当該請求項1の「流体圧力」が「気体圧力」を意味していたことは自明である。

そうすると、この訂正事項 a. に係る訂正は、誤記の訂正を目的とするものであり、当該訂正が、明細書に記載した事項の範囲内においてしたものであり、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。

イ. 訂正事項 b. について

訂正事項 b. は、本件訂正前の請求項 1 における「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」との記載を「前記反射部材支持部に設けられ、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」との記載に訂正するものであるところ、流体供給手段が設けられている位置を、反射部材支持部に限定して特定しているから、当該訂正は、特許請求の範囲の減縮を目的とするものである。

また、明細書の段落【0027】には「14はこのエアジャケット13の中心部に設けられたエアー入口」との記載があり、当該記載は、流体供給手段であるエアー入口14が、反射部材支持部であるエアジャケット13に設けられていることを示しているから、当該訂正は、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。

ウ. 訂正事項 c. について

訂正事項 c. は、本件訂正前の請求項 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」との記載を「気体供給圧力を連続的に切り換える電空弁と」との記載に訂正するものであるところ、当該訂正のうち、「流体供給圧力」を「気体供給圧力」とする訂正は、上記ア. と同様の理由により、誤記の訂正を目的とするものである。

また、「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」との選択的な発明特定事項のうち「段階的に切り換える電磁弁又は」との事項を削除して、「流体供給圧力を連続的に切り換える電空弁」と限定する訂正は、特許請求の範囲の減縮を目的とするものである。

そして、当該訂正が、明細書に記載した事項の範囲内においてしたものであり、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。

エ. 訂正事項 d. について

訂正事項 d. は、本件訂正前の請求項 1 における「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」との記載を「前記反射部材支持部に設けられ、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」との記載に訂正するものであるところ、流体排出手段が設けられている位置を、反射部材支持部に限定して特定しているから、当該訂正は、特許請求の範囲の減縮を目的とするものである。

また、明細書の段落【0031】には「エアジャケット13の1箇所に設けられたエアー出口18」との記載があり、当該記載は、流体排出手段であるエアー出口18が、反射部材支持部であるエアジャケット13に設けられていることを示しているから、当該訂正は、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。

オ. 訂正事項 e. について

(ア) 「外部に排出」という記載が特定する技術的事項について

訂正事項 e. は、本件訂正前の請求項 1 における「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」との記載を「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、さらに前記空間は前記流体供給手段及び前記流体排出手段とともに出口を有する流体動作回路を構成して、前記流体排出経路を通過した気体は前記流体排出手段より外部に排出され、」との記載に訂正するものである。

ここで、「外部に排出」の特定する技術的事項について検討する。本件発明に係る特許請求の範囲の請求項 1 に「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、前記流体排出経路を通過した気体は前記流体排出手段より外部に排出され、」と記載されている。そうすると、「流体排出手段」とは「気体」を「反射部材支持部の空間」の外

部へ排出するための手段を指し、「外部に排出」とは「反射部材支持部の空間の外部へ排出されること」と解されることは、特許請求の範囲の文言上明らかである。また、本件明細書においても、「エアジャケット13」、「曲率可変反射鏡10」及び「円形保持板11」で囲まれた空間から流体であるエアを当該空間の外部へ排出する手段である「エア出口18」が記載されているから、上記のように解釈しても、矛盾は生じない。

(イ) 訂正事項 e. の訂正の目的について

上記(ア)に示したとおり、訂正事項 e. における「外部に排出」の技術的事項は、「反射部材支持部の空間の外部へ排出されること」であるから、訂正事項 e. は、密閉構造の反射部材支持部の空間内の気体が、「流体排出手段」により当該空間の外部へ排出されることを限定して特定しているといえる。さらに、訂正事項 e. における「空間」は、「流体供給手段」及び「流体排出手段」とともに出口を有する「流体動作回路」を構成するものであることに限定するものである。

したがって、訂正事項 e. に係る訂正は、特許請求の範囲の減縮を目的とするものである。

(ウ) 訂正事項 e. の新規事項の有無及び拡張・変更の存否について

上記(ア)に示したとおり、訂正事項 e. における「外部に排出」の技術的事項が、「反射部材支持部の空間の外部へ排出されること」を前提に、明細書の段落【0031】の「上記エア入口14より供給されたエア15は、上記円形保持板11に複数個等間隔に設けられているエア通路16を通り、円形保持板11の周囲部に形成されたエア通路17へと出た後、上記エアジャケット13の1箇所に設けられたエア出口18より排出されるという流体動作回路が構成され、この流体圧力により、曲率可変反射鏡10は球面化するため、球面鏡（この場合は凸面鏡）として使用することができる。」との記載及び図1のエアジャケット13と曲率可変反射鏡10により囲まれた空間にエア通路16が接続され、次にエア通路17、エア出口18と順に接続されている記載から、当該「エアジャケット13と曲率可変反射鏡10により囲まれた空間」内の気体である「エア」は当該「空間」の外部に排出されることが理解できる。

また、上記段落【0031】に記載された「流体動作回路」は、図1の記載とあわせると、「エア入口14」から「エアジャケット13と曲率可変反射鏡10により囲まれた空間」に流入した「エア15」は、その圧力によって「曲率可変反射鏡10」を「球面化」するとの動作を行って、「エア出口18」から排出されるものであるから、「エアジャケット13と曲率可変反射鏡10により囲まれた空間」は、「流体供給手段」である「エア入口14」及び「流体排出手段」である「エア出口18」とともに「流体動作回路」を構成するといえる。

したがって、訂正事項 e. は、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。また、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。

カ. 訂正事項 f. について

訂正事項 f. は、請求項1における「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」との記載を「前記流体排出経路を前記流体供給経路よりも狭くすることにより、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気体圧力をかけるように構成した」との記載に訂正するものであるところ、当該訂正のうち、「流体圧力」を「気体圧力」とする訂正は、上記ア. と同様の理由により、誤記の訂正を目的とするものである。また、「前記流体排出経路を前記流体供給経路より狭くすることにより、」を付加する訂正は、「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」手段を限定するものであるから、当該訂正は、特許請求の範囲の減縮を目的とするものである。

さらに、「構成」を付加する訂正は、自明な事項を付加したことにはすぎないから、誤記の訂正を目的とするものである。

ここで、明細書の段落【0031】の「このエア出口18の内径を、上記エア入口14の内径に比べ充分小さくすることにより、少ない流量で上

記曲率可変反射鏡10のレーザービーム非反射面(裏面)22に圧力を加えることができる。」との記載から、当業者であれば、「エアジャケット13と曲率可変反射鏡10により囲まれた空間」から排出する経路を供給する経路より狭くすることでも、同様に「レーザービーム非反射面(裏面)22」に圧力を加えることができることが理解できる。さらに、明細書の図1を見ると、「エアジャケット13と曲率可変反射鏡10により囲まれた空間」は、「エア入口14」及び「エア通路16」を除いて密閉されていて、かつ、「エア通路16」は、「エア入口14」よりも狭くされている点が看取でき、請求項1において、「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」とされていることを勘案すると、明細書には、「前記流体排出経路を前記流体供給経路より狭くすることにより、」「レーザービーム反射面の反対側」である「レーザービーム非反射面(裏面)22」に「レーザービーム反射部材」である「曲率可変反射鏡10」が弾性変形するに要する流体圧力をかけることが記載されているといえる。そうすると、訂正事項f.に係る訂正は、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。

また、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。

#### キ. 訂正事項1に係る訂正についてのまとめ

訂正事項1に係る訂正は、上記ア.ないしカ.に示すとおり、特許請求の範囲の減縮又は誤記の訂正を目的とするものである。

また、当該訂正は、上記ア.ないしカ.に示すとおり、明細書に記載した事項の範囲内においてしたものであり、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。

よって、訂正事項1は、平成23年法律第63号改正附則第2条第18号によりなお従前の例によるとされる改正前の特許法第134条の2第1項ただし書き第1号又は第2号に掲げる事項を目的とするものであり、特許法第134条の2第5項で準用する同法第126条第3項及び第4項の規定に適合するものである。

#### (2) 訂正事項2について

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るから、当該訂正は、明瞭でない記載の釈明を目的とするものである。

また、訂正事項2に係る訂正は、明細書に記載した事項の範囲内においてしたものであり、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。

よって、訂正事項2は、平成23年法律第63号改正附則第2条第18号によりなお従前の例によるとされる改正前の特許法第134条の2第1項ただし書き第3号に掲げる事項を目的とするものであり、特許法第134条の2第5項で準用する同法第126条第3項及び第4項の規定に適合するものである。

#### 4. むすび

以上のとおりであるから、上記訂正は、平成23年法律第63号改正附則第2条第18号によりなお従前の例によるとされる改正前の特許法第134条第2項ただし書きに適合し、特許法134条の2第5項において準用する同法第126条第3項及び第4項の規定に適合するので、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、「本件訂正特許発明」という。)は、本件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気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、前記反射部材支持部に設けられ、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、気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に設けられ、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、さらに前記空間は前記流体供給手段及び前記流体排出手段とともに出口を有する流体動作回路を構成して、前記流体排出経路を通過した気体は前記流体排出手段より外部に排出され、前記流体排出経路を前記流体供給経路よりも狭くすることにより、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気体圧力をかけるように構成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、本件無効審判請求書において、本件訂正前の請求項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29条第1項第3号に係る無効理由1、及び特許法第29条第2項に係る無効理由2を主張したところ、平成23年3月2日の第1回口頭審理において、無効理由1を撤回した（第1回口頭審理調書 請求人 3 参照）。

そして、本件無効審判請求書、平成23年2月16日付け請求人口頭審理陳述要領書、第1回口頭審理調書、平成23年12月13日付け意見書、平成26年5月20日付け弁駁書を参照すると、請求人の主張する無効理由2は、本件訂正特許発明は、甲第1号証に記載された発明並びに従来周知の技術事項に基づいて、当業者が容易に発明をすることができたものであるから、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から、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、というものであり、特に上記弁駁書において、以下の(1)ないし(3)を主張している。

##### (1) 本件訂正特許発明と甲第1号証記載の発明との相違点1及び2について

平成26年4月14日付け訂正請求書における相違点1及び2に関する被請求人の主張は、本件審判請求書での主張とかわりがないし、二次審決は、相違点1及び2は当業者が容易に想到できると判断したのであるから、反論を要しないものとする。しかしながら、被請求人が、甲第2ないし4号証に記載の技術は、「いずれも流体の供給経路と排出経路が共通であることを当然の前提とするものである。」から、「閉鎖空間の圧力を制御する場合に1つの供給／排出口から圧力媒体を出し入れすることが当業者の根強い技術常識であった」（平成26年4月14日付け訂正請求書24ページ8ないし21行）の主張に反論すると、甲第26ないし28号証に記載の事項から、反射鏡の反射膜に閉じられた空間に気体圧力を作用させて所定の曲率とする場合に、閉じられた空間に連通する開口として気体を供給する開口と気体を排出させる開口とを設け、反射鏡面の曲率を一定に保持することは従来周知の技術事項である。（平成26年5月20日付け弁駁書22ページ13行ないし25ページ12行）

##### (2) 本件訂正特許発明と甲第1号証記載の発明との相違点3について

本件訂正によって、請求項1に「さらに前記空間は前記流体供給手段及び前記流体排出手段とともに出口を有する流体動作回路を構成して、」を付加したとしても、本件明細書の段落【0031】及び【0034】並びに図1、2及び3の記載から、請求項1の「気体は前記流体排出手段より外部に排出され」とは、気体がエア出口から反射部材支持部の空間外へ出ることを意味すると解するのが相当である。

二次審決に対する取消訴訟である平成23年（行ケ）第10168号事件の判決において、判示された、「本件発明の『前記流体排出経路を通過した気体は前記流体排出手段より外部に排出され』は、『流体排出経路を通過した気体が、反射部材支持部の空間の外部へ排出されること』を意味し、

『外部に排出』とは、『反射部材支持部の空間の外部へ排出されること』を意味することは、特許請求の範囲の文言上明らかであって、それ以外の格別の限定はない。」との認定は、上記付加によっても変わるところはない。  
(平成26年5月20日付け弁駁書6ページ15行ないし9ページ16行)

(3) 本件訂正特許発明と甲第1号証記載の発明との相違点4について  
本件訂正特許発明の「流体供給経路」及び「流体排出経路」に相当するのは、甲1発明の「圧力水供給経路」及び「圧力水排出経路」であり、そして甲1発明の「圧力水供給経路」及び「圧力水排出経路」は、曲率可変ミラーのミラー背面空間近傍に設けられているから、この点は相違点とはならない。よって、正しい相違点4の認定は「本件訂正特許発明の流体排出経路は流体供給経路よりも狭くされているのに対し、甲1発明の流体排出経路は流体供給経路よりも狭くすると記載されておらず、図面を参照するとほぼ同じ径に図示されている点。」である。そして、甲第22及び23号証記載の事項から、圧力水供給経路と圧力水排出経路の管径をどのようにするかは、当業者が必要に応じ適宜決定すれば良いといえる。そうすると、上記相違点4は、当業者が適宜設定する設計的事項にすぎない。(平成26年5月20日付け弁駁書9ページ17行ないし12ページ15行)

(4) 証拠について

証拠方法として請求人は、無効審判請求書により、以下の甲第1ないし9号証を提出し、平成23年12月13日付け意見書により、以下の甲第16ないし20号証を提出し、平成26年5月20日付け弁駁書により甲第21ないし28号証を提出した。

- 甲第1号証 独国実用新案第9407288号明細書(平成6年9月15日発行)
- 甲第2号証 特開平1-166894号公報
- 甲第3号証 特開平1-219801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」、株式会社オーム社、1989年2月25日 第1版第1刷発行、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
- 甲第16号証 特開昭62-241663号公報
- 甲第17号証 特公平2-18678号公報
- 甲第18号証 西家正起編、「日本工業規格 空気圧システム通則 JIS B8370」、財団法人日本規格協会、昭和63年8月31日 第1刷発行、20ないし21ページ
- 甲第19号証 森田栄一著、「油・空圧回路設計ハンドブック」、株式会社工業調査会、1991年7月20日 初版第4刷発行、239、240及び281ページ
- 甲第20号証 特開平5-212060号公報
- 甲第21号証 東京地裁平成22年(ワ)第20084号事件判決別添1
- 甲第22号証 島田公雄監修・南誠著、「だれにもわかる 空気圧技術入門(基礎編)」、株式会社オーム社、昭和51年2月25日 第1版第1刷発行、16ないし19ページ
- 甲第23号証 特開平5-180556号公報
- 甲第24号証 中西康二著、「絵とき空気圧技術実務マニュアル」、株式会社オーム社、昭和61年11月30日 第1版第1刷発行、7及び8ページ
- 甲第25号証 重化学工業通信社編集部編、「油空気圧工業総覧1990年版」、株式会社重化学工業通信社、平成元年9月10日発行、目3及び4、328ないし330、466及び467ページ
- 甲第26号証 特公平3-36401号公報
- 甲第27号証 実願昭55-20892号(実開昭56-122643号)のマイクロフィルム

甲第28号証 特開昭61-149915号公報

なお、平成23年2月16日付け請求人口頭審理陳述要領書に添付された、以下の甲第10ないし15号証は、口頭審理において、参考資料とされた(第1回口頭審理調書 請求人 2 参照)。

甲第10号証 特公昭62-2674号公報  
甲第11号証 特開昭61-253194号公報  
甲第12号証 特開平5-8073号公報  
甲第13号証 実公平7-19673号公報  
甲第14号証 実願昭60-140785号(実開昭62-51411号)のマイクロフィルム  
甲第15号証 特開平5-149859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日付け被請求人口頭審理陳述要領書、第1回口頭審理調書、平成23年12月14日付け上申書、本件訂正請求書、平成26年5月30日付け上申書によれば、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) 本件訂正特許発明と甲第1号証記載の発明との相違点について

本件訂正特許発明と甲第1号証記載の発明との相違点は、以下の4点である。

#### <相違点1>

曲率可変ミラーの曲率を変化させる圧力媒体が、本件訂正特許発明は気体であるのに対し、甲第1号証記載の発明は圧力水である点。

#### <相違点2>

圧力媒体の圧力を変化させる弁が、本件訂正特許発明は電空弁であるのに対し、甲第1号証記載の発明は電磁弁である点。

#### <相違点3>

本件訂正特許発明は、出口を有する流体動作回路を形成し、圧力媒体である気体が排出経路を通過し、流体排出手段から外部に排出されるのに対し、甲第1号証記載の発明は、出口を有する流体動作回路を形成しておらず、圧力媒体である圧力水が排出経路を通過した後、循環して再度ミラー背面空間に環流される点。

#### <相違点4>

本件訂正特許発明は、流体供給経路よりも狭いことで気体圧力を発生させる流体排出経路が、空間と反射部材支持部に設けた流体排出手段との間に存在する、すなわち気体圧力を発生させる流体排出経路が曲率可変ミラーのミラー背面空間近傍に設けられているのに対し、甲第1号証記載の発明では、圧力を発生させる固定の絞り23は、圧力水が他の反射ミラーの背面空間を通過した更に下流側の戻り路上に設けられ、すなわち曲率可変ミラーのミラー背面空間から離れた位置に設けられている点。

(本件訂正請求書19ページ16行ないし20ページ18行)

### (2) 相違点1について

甲第1号証記載の発明は、圧力水が冷却媒体であると同時に圧力媒体であるという技術思想に基づくものであるから、当業者が冷却機能と圧力制御機能とを切り離して甲第1号証記載の発明を理解することはなく、甲第1号証記載の発明に基づいて当業者が着想するものは、冷却機能と圧力制御機能の双方を果たすものである。このことは、甲第1号証記載の発明から本件訂正特許発明に至る動機を失わせ、阻害事由ともなる。すなわち、甲第2ないし4号証によれば、圧力媒体として気体を用いる場合においては、流体の供給経路と排出経路は共通とすることが、本件訂正特許発明以前の当業者の技術常識といえるから、甲第1号証記載の発明において、圧力水の供給経路と排出経路を別体とする構成をそのままにして、圧力水を気体に置き換える動機が存在しない。さらに、甲第1号証記載の発明は、水と同程度の熱伝達を可能にする冷却媒体を使用することによってのみ実施可能であり、空気や他の気体ではあり得ない。そして、気体の圧縮性から甲第1号証記載の発明にお

いて、圧力水を気体へ置き換えた場合には、絞り装置 15 による圧力制御に対する曲率可変ミラーでの応答性が悪化する。

また、甲第 1 号証には、「絞り弁 16 に持続的に圧力水が貫流するため、適応ミラー 7 及びこの適応ミラーの下流に接続された偏光ミラー 6 に、冷却剤の役割をする一定量の圧力水が常に供給される」及び「並列接続された絞り弁の 1 つに持続的にフルードが貫流している状態においては、冷媒として適当なフルードが使用されていることにより、偏光ミラーの鏡面の十分な冷却もまた常に保証される」と訳されるべき記載がある。そして、それらの記載を根拠として、甲第 1 号証に記載された発明の本質は、冷却水を用いてミラーの曲率を可変とするものである。（本件訂正請求書 23 ページ 9 行ないし 36 ページ 14 行、平成 26 年 5 月 30 日付け上申書 3 ページ 14 行ないし 6 ページ 18 行）

### (3) 相違点 2 について

甲第 1 号証記載の発明の圧力水を気体に置き換える動機がなく、冷却能力や圧力変化における応答性といった技術的な阻害要因もあるから、気体の圧力を制御するための電空弁を、液体を圧力媒体とする甲第 1 号証記載の発明に適用することは、そもそも不可能である。

また、甲第 1 号証記載の発明から本件発明に至るには、第 1 に、圧力媒体を気体に代え、第 2 に、圧力制御手段として電空弁を採用するという 2 段階を必要とするが、当業者にとっては、このような 2 段階を経た後に、なお、圧力水の供給経路とその排出経路が別体であるとの構成を維持することは非常に着想困難な発想である。（本件訂正請求書 36 ページ 15 行ないし 37 ページ 10 行）

### (4) 相違点 3 について

甲第 1 号証記載の発明において、圧力水を外部に排出することにした場合、排出された水を処理する方法が必要となる。また、ミラー背面における圧力水の圧力によって外部に水が排出される場合には、水は勢いよくジェット状に放出されることになるから、それに対する工夫も必要である。

甲第 1 号証記載の発明においては、出口を有する流体動作回路を形成し、圧力水を循環させないで外部に排出するという選択肢は事実上ないに等しい。（本件訂正請求書 21 ページ 1 行ないし 14 行）

### (5) 相違点 4 について

甲第 1 号証記載の発明では、圧力水が非圧縮性であることにより、ミラー背面と固定の絞り 23 との間に距離があっても差し支えない。

気体は圧縮性があり、流体供給手段と流体排出手段との間に存在する気体の量を少なくした方が応答性がよくなるから、本件特許発明では、流体供給経路よりも狭いことで気体圧力を発生させる流体排出経路を、曲率可変ミラー背面の空間の近傍に設けている。

甲第 1 号証記載の発明の場合、固定の絞りを適応ミラー 7 の近くに設ける動機は全くない。（本件訂正請求書 21 ページ 15 行ないし 23 ページ 8 行）

### (6) 作用・効果について

本件訂正特許発明は、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考え方に基づいた発明であり、甲第 1 号証記載の発明とは根本的に異なるものである。

本件訂正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、気体は循環することなく流体動作回路の外部、即ち装置外部の大気中に排出される点で甲第 1 号証記載の発明とは全く異なるものである。（本件訂正請求書 34 ページ 16 行ないし 36 ページ 14 行）

1. 各甲号証記載の発明あるいは事項

(以下、甲第○号証を、単に甲○と記載することがある。また、甲第○号証記載の発明を、甲○発明ということがある。)

(1) 甲1記載の事項及び甲1発明

甲1には、以下の記載がある。なお、甲1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。

ア.

「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 Fokuslage des Laserstrahls durch Verlagerung des Fokus' gegenueber dem Laserschneidkopf im wesentlichen senkrecht zu dem Werkstueck aufweist. 」(明細書部分の1ページ下から8行ないし2ページ2行)

(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。)

イ.

「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 Fokuslage erlaubt. 」(明細書部分の3ページ下から4行ないし3ページ最終行)

(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。)

ウ.

「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 Fokuslage zusaetzlich die Stelleinrichtung zur Einstellung der Fokuslage 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 Fokuslage zugeordnet. Durch die numerische Steuerung gesteuert, wird die Stelleinrichtung in die jeweilige Solleinstellung gebracht. 」(明細書部分の4ページ1ないし13行)

(本考案によれば、この課題は、上記の種類の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。)

エ.

「Grundsätzlich ist es möglich, 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 Ausführungsform der erfindungsgemässen 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 zweckmässigerweise in Abhängigkeit von der Grösse der Fläche gewählt, die mit dem Laserschneidkopf während 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.」(明細書部分の4ページ14行ないし5ページ5行)

(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。)

オ.

「Eine weitere Ausführungsform 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 Spiegelfläche abgewandten Fläche von einem unter veraenderbarem Druck stehenden Fluid beaufschlagt und dadurch adaptiv gekrümmt 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 Spiegelfläche des

stromabwaerts der Drosselanordnung gelegenen Umlenkspiegels mit variablen Druucken beaufschlagt und in seiner Kruemmung veraendert werden. Von der Kruemmung der Spiegelflaeche abhaengig ist die Konvergenz bzw. die Divergenz des durch den Umlenkspiegel auf die Fokussieroptik reflektierten und von dieser auf das Werkstueck gebuendelten Laserstrahls. Infolgedessen Fuehrt 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.

」(明細書部分の5ページ6行ないし6ページ10行)

(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、レーザー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つのレーザー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、レーザー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ー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ー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ー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。)

カ.

「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. 」(明細書部分の7ページ6ないし15行)

(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、レーザー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。)

キ.

「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 bundelt 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. ] (明細書部分の11ページ1ないし8行)

(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。)

ク.

「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 bundelt. ] (明細書部分の12ページ下から6行ないし13ページ2行)

(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。)

ケ.

「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 Konvexitat 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. ] (明細書部分の13ページ3ないし22行)

(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、1.25barの圧力で平面を成すように製作されているので、圧力が1.25barの圧力水が流体管14内であれば、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 1 4 内の圧力が 1. 2 5 b a r を上回ると、それに応じて、鏡面 1 2 は凸型に変形する。鏡面 1 2 の凸面若しくは凹面の程度は、流体管 1 4 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 1 2 の曲率が変わると、鏡面 1 2 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。)

コ.

「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 Stromungsrichtung 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. 」(明細書部分の 1 3 ページ 2 3 行ないし 1 4 ページ 8 行)

(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。)

サ.

「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.」(明細書部分の 1 4 ページ 9 ないし 2 3 行)

(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 b a r の圧力がある。)

シ. Fig. 2

Fig. 2には、「Spiegelgehäuses 13」(鏡ケース13)と「Spiegelfläche 12」(鏡面12)とにより、「Spiegelfläche 12」(鏡面12)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「Fluidleitung 14」(流体管14)と、当該流体管14とは別体の流体管が、それぞれ、鏡ケース13に設けられていることの図示がある。

ス. Fig. 3

Fig. 3には、「Drosselventile 16, 17, 18, 19」(絞り弁16、17、18、19)から「adaptiven Spiegels 7」(適応型鏡7)に至る経路と、当該適応型鏡7から「feste Drossel 23」(固定絞り23)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。

セ. 甲1発明

上記記載事項キ.には、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が開示されており、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、上記記載事項ク.には、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、さらに上記シ.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、上記記載事項ケ.には、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、上記記載事項コ.及びサ.には、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、上記記載事項コ.及びサ.並びに上記シ.及びス.の図示を参照すると、鏡ケース13に設けられた流体管14を介して圧力水が供給される経路が存在することや、流体管14とは別体の流体管が鏡ケース13に設けられ、当該流体管を介して圧力水が排出される経路が存在し、当該経路を通過した圧力水が流体管14とは別体の流体管より上記空間の外部に排出されることが示されているといえる。

また、圧力水が排出される経路を通過した圧力水が上記記載事項ケ.ないしサ.並びに上記シ.及びス.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、それらの経路を除いて密閉された構造であるといえるから、当該空間は、少なくとも、鏡ケース13に設けられた流体管14と、当該流体管14とは別に鏡ケース13に設けられた流体管とで圧力水が流れる流体回路を構成し、圧力水の圧力がかけられているといえる。

以上の上記記載事項ア.ないしサ.並びにシ.及びス.の図示を総合すると、甲1には、以下の甲1発明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、前記鏡ケース13に設けられ、この鏡ケース13の空間に圧力水を供給する流体管14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、前記鏡ケース13に設けられ、鏡ケース13の空間から圧力水を排出する、流体管14とは別体の流体管とを備え、鏡ケース13の空間は、圧力水供給経路及びこの圧力水供給経路と別体の圧力水排出経路を除き密閉構造とし、さらに前記空間は前記流体管14と流体管14とは別体の流体管とともに流体回路を構成して、前記圧力水排出経路を通過した圧力水は前記流体管14とは別体の流体管より前記空間の外部に排出され、金属円板の鏡面12の反対側に前記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構成したレーザ切断機。」

(2) 甲2記載の事項

ア.

「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ページ右上欄19行ないし左下欄7行)

(3) 甲3記載の事項

ア.

「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操作することにより行なうべく構成されている。」(2ページ左上欄17行ないし右上欄9行)

(4) 甲4記載の事項

ア.

「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。」(3ページ右上欄13行ないし左下欄3行)

イ.

「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。」(4ページ左下欄6ないし9行)

(5) 甲6記載の事項

ア.

「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)」(482ページ右欄下から5行ないし483ページ左欄15行)

イ.

### 「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。」（558ページ右欄23ないし30行）

ウ.

「田中<sup>6)</sup>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<sup>7)</sup>。」（558ページ右欄下から3ないし560ページ左欄2行）

#### (6) 甲7記載の事項

ア.

「【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8記載の事項

ア.

「【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) 甲18記載の事項

ア.

「7. 2. 2 配管部の容積 作動機器とこれを制御する機器を接続する配管は、作動機器に設定した動作に必要な空気流量を供給するのに十分な口径であって、必要最短の長さであればよい。

また、この容積が大きいと作動機器の応答性が低下するので、必要最小限としなければならない。」（21ページ8ないし10行）

#### (9) 甲20記載の事項

ア.

「【0005】この空気圧制御方式は、無負荷時や一定の軽切削の持続中は、回転数制御機能を発揮するが、空気が圧縮性流体であるため、圧力調整弁と噴射ノズルとの間の管路が長い場合には、圧力応答性が鈍く、例えば、一定負荷の切削状態から工具を歯牙から外して無負荷状態にしたときや、急激な負荷変動に対しては、回転数制御は不能に近いものであった。」

(10) 甲22記載の事項

ア.

「この絞りA、Bではパスカルの原理により管内の流れが制限されるのである。つまり、この絞りが管内の空気圧の流れの速度を制限する速度制御弁の役割をするのである。したがって、図示のとおり入力側に $7\text{ kg/cm}^2$ の空気圧が加えられると、絞りによって圧力が低下し、出口では

3.  $5\text{ kg/cm}^2$ になり、この圧力が使用できる出力となるのである。」(17ページ6ないし10行)(なお、記載中の「A」、「B」は、甲22中では、それぞれ○で囲まれている。)

(11) 甲23記載の事項

ア.

「【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、従来の貯蔵装置においては、修整ガス供給ユニットから貯蔵庫へ供給される修整ガス供給量が修整ガス供給ユニットの容量及び貯蔵庫に接続されたガス供給配管の管路断面積により決められており、貯蔵庫内を修整ガスで置換する場合、貯蔵庫の容量に比較して修整ガス供給量が多いと、貯蔵庫内の圧力が修整ガス供給とともに上昇してしまい庫内の圧力により貯蔵物が劣化してしまうといった課題が生ずる。これとは逆に修整ガス供給量が少ない場合は庫内のガス置換に時間がかかってしまう。

【0007】又、庫内のガスを外部に排気する排気管は、その管路断面積即ち、排気管の内径が経験的に決められており、庫内の圧力上昇を防止するため大径にすると排気効率が上がる反面、庫内に供給された修整ガスも排気されてしまうため、洩れと同じ現象となり、庫内の気体濃度が所定濃度になるのにかなりの時間がかかるといった課題が生ずる。又、排気管が小さい場合には庫内の圧力が修整ガス供給により上昇してしまう。」

(12) 甲24記載の事項

ア.

「空気圧は排気を大気に逃がすが、油圧は循環方式となっており、機器間の影響も大きいので各装置ごとの油圧源が設けられているが、空気圧は一つの空気圧源に集中できる。」(8ページ右欄17ないし20行)

(13) 甲25記載の事項

ア.

「空気圧エネルギーを消費した後は、大気中に放出するので油圧のように戻り配管の必要性がない。」(328ページ左欄下から3ないし最下行)

イ.

「空気圧は排気を大気中に放出するのが原則であるが、油圧は循環方式となっており、配管をあまり長くできない。そのため、各装置毎に油圧源を設ける必要がある。」(330ページ右欄7ないし10行)

(14) 甲26記載の事項

ア.

「〔技術分野〕

本発明は反射膜による凹面反射鏡の焦点制御装置に関する。」（１欄１０ないし１２行）

イ.

「即ち本発明は

片面に円形の開口を有する容器の該開口部に反射膜を張り容器内を減圧にすることにより凹面反射鏡を形成する装置において、減圧用ノズルを容器内に挿入し且つノズル先端開口部の容器内での位置を調節可能な構造とし該反射膜が所定の曲率迄容器内に吸引されると該ノズル先端開口部に接して吸引空気量を制限するようにし更に容器の一部に通気用の細穴を設け穴から流入する空気量と吸引空気量をバランスせしめて安定するようにしたことを特徴とする焦点制御装置である。」（１欄最下行ないし２欄１０行）

（１５） 甲２７記載の事項

ア.

「・・・鏡体フレーム（１）を気密構造に形成してこれの前面に気密的に鏡板（２）を張設せしめ、鏡体フレーム（１）の後部即ち鏡板（２）より後方の鏡体フレーム部に油圧ポンプ、または空圧ポンプに接続した給、吐出パイプ（７）、（８）を接続しておき、上述したように左折の方向指示信号またはバック信号によつて上記油圧ポンプまたは空圧ポンプを一定時間だけ運転して鏡板（２）の後面に油圧、または空圧を印加して鏡板（２）を曲面変形させるようにしたものである。」（５ページ１０行ないし６ページ４行）

（１６） 甲２８号記載の事項

ア.

「又、容器３の内部と外部は完全には遮断されておらず、容器３の壁に穿設した小孔或いは吸引ノズル４の外周とガイド５内周間の間隙を介して空気の入出りが多少可能となるように構成されている。」（２ページ左下欄１９行ないし右下欄３行）

イ.

「一方、凹面反射鏡１に着目すると、吸引ノズル４で排気されることにより反射膜２が球面状に変形し、所定の曲率の凹面反射面が形成される。即ち、吸引のズル４で排気を行ったとき排気量の方が当初は容器３内に前記小孔等を介して流入する空気量より多いため、反射膜２の裏面側の圧力が表面側に対して負圧により、反射膜２が裏面側に徐々に変形し反射凹面が形成される。」（２ページ右下欄１８行ないし３ページ左上欄５行）

## ２． 対比

本件訂正特許発明と、甲１発明とを対比すると、

甲１発明の「レーザ発振器２」や「レーザ光線１」が、本件訂正特許発明の「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１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、本件訂正特許発明の「集光光学部材」に相当するし、甲１発明の「レーザ切断機」は、切断の加工を行うから、本件訂正特許発明の「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１発明の「圧力水」は、流動し得る連続体であるから、本件訂正特許発明の「流体」に相当し、同じく甲１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、本件訂正特許発明の「気体」と共通する。

そして、甲１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、本件訂正特許発明の「レーザビーム反射部材」に相当し、甲１発明の「鏡面１２」が、本件訂正特許発明の「レーザビーム反射面」に相当する。

また、甲１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、本件訂正特許発明の「反射部材支持部」に相当する。

また、甲1発明の「流体管14」と「流体管14とは別体の流体管」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、本件訂正特許発明の「流体供給手段」と「流体排出手段」に共通する。さらに、当該「圧力水」の供給と排出によって当該空間に圧力が生じ「鏡面12を有する金属円板」が弾性変形という動作をするから、甲1発明の空間と「流体管14」及び「流体管14とは別体の流体管」とともに構成される流体回路は、本件訂正特許発明の「流体動作回路」に相当する。

また、甲1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、本件訂正特許発明の「電空弁」と共通する。

また、甲1発明の「圧力水供給経路」及び「圧力水排出経路」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えるものであって、本件訂正特許発明の「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」に相当する。

また、上記第2の3.(1)オ.に示したように、本件訂正特許発明の「前記流体排出経路を通過した気体は前記流体排出手段より外部に排出され」は、「流体排出経路を通過した気体が、反射部材支持部の空間の外部へ排出されること」意味し、「外部に排出」とは、「反射部材支持部の空間の外部へ排出されること」を意味することは、特許請求の範囲の文言上明らかであって、それ以外の格別の限定はない。そうすると、甲1発明も、「鏡面12」を有する金属円板と「鏡ケース13」とによって形成された密閉空間から、当該空間内に接続された流体管14とは別体の流体管によって圧力水が排出されているから、「外部に排出」されているといえる。したがって、以上の対比を踏まえると、甲1発明の「前記圧力水排出経路を通過した圧力水は前記流体管14とは別体の流体管より前記空間の外部に排出され、」は、本件訂正特許発明の「前記流体排出経路を通過した気体は前記流体排出手段より外部に排出され、」と、「流体排出経路を通過した流体は流体排出手段より外部に排出され、」との点で共通する。

以上から、本件訂正特許発明と、甲1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、前記反射部材支持部に設けられ、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に設けられ、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、前記空間は前記流体供給手段及び前記流体排出手段とともに流体動作回路を構成して、前記流体排出経路を通過した流体は前記流体排出手段より外部に排出されるように構成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、本件訂正特許発明の流体は「気体」であるのに対して、甲1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、本件訂正特許発明の弁は、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1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。

#### <相違点3>

本件訂正特許発明の「流体動作回路」は出口を有するものであるの対

し、甲1発明の「流体回路」は、出口を有するものであるか、明らかではない点。

#### <相違点4>

本件訂正特許発明の「流体排出経路」は、「流体供給経路」よりも狭くしたものであるのに対し、甲1発明の「流体排出経路」と「流体供給経路」がそのようなものであるか明らかではない点。

### 3. 相違点に対する当審の判断

#### (1) 相違点1について

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1.(2)の記載事項ア.、(3)の記載事項ア.、(4)の記載事項ア.及びイ.、(14)の記載事項ア.及びイ.、(15)の記載事項ア.、(16)の記載事項ア.及びイ.の各々の記載事項に示す甲2ないし4並びに26ないし28に記載されているように、従来周知の技術的事項である。特に甲2の「気体(または液体)(17)の圧力」との記載や甲27の「鏡板(2)の後面に油圧、または空圧を印加して鏡板(2)を曲面変形させるようにした」との記載にあるように、圧力を発生させる流体として、気体と液体とが同等であることについても従来周知の技術事項であるといえる。

また、上記1.(1)の記載事項オ.に示されるように、甲1には「Fluid」との記載がある。そして、当審が職権で探知した「最新 科学技術用語辞典(英独和)」(株式会社三修社 昭和60年11月1日第1版発行)によれば「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 . . . (中略) . . . /n [Phys] Fluid n (allgemeine Bezeichnung fuer stroemende 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出来る。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、当該流体として液体や気体を用いることは上記の通り従来周知の技術事項であることを勘案すると、「Fluid」の圧力により「鏡面12を有する金属円板」の曲率を変化させる旨の甲第1号証の記載に接した当業者が、甲第1号証のドイツ語の「Fluid」が「液体」のみならず「気体」をも含まれる「流体」と翻訳して理解することは当然であるから、甲1には、流体として気体を採用することの示唆があるといえる。被請求人は、甲2ないし4によれば、圧力媒体として気体を用いる場合においては、流体の供給経路と排出経路は共通とすることが、本件発明以前の当業者の技術常識といえるから、甲1発明において、圧力水の供給経路と排出経路を別体とする構成をそのままにして、圧力水を気体に置き換える動機が存在しない、と主張するが、圧力媒体として気体を用いて供給経路と排出経路を別体とした反射鏡は、例えば上記1.(14)の記載事項ア.及びイ.、(15)の記載事項ア.、(16)の記載事項ア.及びイ.に記載されているように、従来周知の技術事項であるといえるから、上記被請求人の主張する「圧力媒体として気体を用いる場合においては、流体の供給経路と排出経路は共通とすることが、本件発明以前の当業者の技術常識」とまでいうことはできない。

さらに、甲1の圧力水に代えて気体を採用することの阻害要因の有無を検討するため、上記1.(1)の記載事項イ.の記載を参照すると、甲1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出来る。そして、その課題を解決する手段として、上記1.(1)の記載事項オ.に示すように、甲1発明は、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ところ、そのように、圧力水により曲率を変化させることは、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、圧力水が冷却能力を有しているか否かとは関係なく、上記1. (1)の記載事項イ. に示す、甲1発明の課題を解決することができるものである。

これに対して、上記1. (1)の記載事項カ. に示すように、甲1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を、甲1発明の課題とするものではないから、当該開示があるとしても、当業者が、甲1記載の流体について、冷却剤として適切な流体だけに限定して認識することはない。

以上のとおり、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は従来周知の技術的事項であり、甲1には、圧力流体として気体を採用することの示唆があり、さらに、甲1発明の圧力水に代えて気体を採用することを阻害する要因もないから、甲1発明において、相違点1に係る構成を備えることは、当業者が容易に想到し得た事項である。

### (2) 相違点2について

上記1. (1)の記載事項エ. に示すように、甲1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1. (5)のないし(7)に示す甲6ないし8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。

### (3) 相違点3について

本件訂正特許明細書には、「流体動作回路」の「出口」に関して、以下の記載がある。

「さて、上記エア入口14より供給されたエア15は、上記円形保持板11に複数個等間隔に設けられているエア通路16を通り、円形保持板11の周囲部に形成されたエア通路17へと出た後、上記エアジャケット13の1箇所に設けられたエア出口18より排出されるという流体動作回路が構成され、この流体圧力により、曲率可変反射鏡10は球面化するため、球面鏡（この場合は凸面鏡）として使用することができる。・・・」

（段落【0031】）

「また、レーザビーム伝送路内は、粉塵や有害ガスの浸入及びレーザビームの安定性を確保するためエアージョーを行う場合が多いが、エア出口18から排出されたエアをレーザビーム伝送路内へ再供給することにより、従来ジョーを行うために専用に準備していたコンプレッサ、ドライヤ、フィルタ等で構成されるジョーエア供給源が不要となる。具体的方法としては、図3に示すように、エア出口18より排出されたエア15は、フローコントローラ（流量制御バルブ）50により一定流量化され、ジョーエア供給口51より、レーザビーム伝送路52内へと連続的に供給され、上記レーザビーム伝送路52内の雰囲気を一様に保つようにする。」（段落

【0034】）

以上の記載から、「エア出口18」の技術的意義は、「流体動作回路」の最下流において「流体動作回路」の出口として流体を排出せしめることで「流体動作回路」を構成し、「曲率可変反射鏡10」に流体圧を作用させて変形させることであり、「エア出口18」から排出された後の流体について、循環させることなく「流体動作回路」周囲の空間に排出させるとか、あるいはジョーエアとして使用するとか、格別の限定が存するとは解されないし、本件訂正後の特許請求の範囲の請求項1にもそのような格別の限定はない。そうすると、本件訂正後の特許請求の範囲の請求項1で特定される「出口」は、「流体動作回路」から流体が排出され、そのことにより「レーザビーム反射部材が弾性変形する」流体の「圧力」がかかるようにするものであると理解できる。そうすると、甲第1号証記載の発明の「流体管14とは別体の流体管」も、本件訂正特許発明の「流体動作回路」に相当する

「流体回路」から流体を排出させることで、「金属円板」が弾性変形するものであるから、甲第1号証記載の発明の「流体回路」も、「出口を有する」ものであるといえる。したがって、相違点3は実質的な相違点ではない。

なお、上記のとおり、相違点3は実質的な相違点ではないが、被請求人は、上記第4の2. (4)に記載したように、「甲第1号証記載の発明においては、出口を有する流体動作回路を形成し、圧力水を循環させないで外部に排出するという選択肢は事実上ないに等しい。」と主張しているから、本件訂正特許発明の「流体動作回路」の「出口」を、被請求人の上記主張のとおり、流体を「循環させないで外部に排出」させるための「出口」とであると解釈して以下に検討する。上記1. (12)の記載事項ア.、(13)の記載事項ア. 及びイ. に示す甲第24及び25号証に記載されているように、気体である空気の圧力を利用する機器において、空気圧力を利用後に循環させないことは、従来周知の技術事項であるといえる。そうすると、流体を循環させるためには、いったん排出された流体が戻るための配管等の設備を要することは当業者にとって自明であるから、そうした設備を不要とすべく、甲1発明の流体として、圧力水に代えて気体を採用するに際して、流体を循環させることなく、「流体回路」に「出口」を設けて排出することは、当業者が容易に想到し得た事項である。

#### (4) 相違点4について

上記1. (10)の記載事項ア. 及び(11)の記載事項ア. に示す甲22及び23に示すように、甲22に記載の絞りの上流側の「管内」や甲第23に記載の「庫内」のように気体が排出する経路と流入する経路を有する空間において、気体が排出する経路(甲22に記載の「絞り」、甲23に記載の「排気管」)を狭くすることで、当該空間の圧力を上昇させることは、従来周知の技術事項であるといえる。また、そのときの空間内の圧力の上昇が、上記空間に流入する気体によって生じることは、明らかである。

そうすると、甲1発明の流体として気体を採用するに際して、「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」に圧力を生じせしめようとして、気体が排出する経路である「流体管14とは別体の流体管」を、気体が流入する経路である「流体管14」よりも狭くすることは、流入する気体によって上記空間に生じる圧力により「金属円板」を「弾性変形」させようとして、当業者が容易に採用し得る設計上の事項である。

#### (5) 作用効果について

上記1. (8)の記載事項ア. 及び(9)の記載事項ア. に示される甲18及び20の記載から、気体である空気圧の制御において、配管の長さが長くなるにつれて、圧力の応答性が低下することは、技術常識であるといえる。そうすると、上記(3)のなお書きで示したように、本件訂正特許発明の「出口」が流体を「循環させないで外部に排出」させるための「出口」とであると解釈でき、その結果として圧力応答性が良くなる作用効果を奏することは、「流体動作回路」の長さが「出口」までにより制限されることで長さが短くなるのであるから、上記技術常識を踏まえれば、当業者が容易に予測し得る範囲内のものである。

#### (6) 小結

上記(1)ないし(5)で検討したとおり、甲1発明において、上記相違点1ないし4に係る構成を採用することは、従来周知の技術事項に基づいて当業者が容易に想到し得た事項である。

そして、本件訂正特許発明により得られる作用効果も、甲1発明及び従来周知の技術事項から当業者であれば予測し得る範囲のものであって、格別のものとはいえない。

#### 4. むすび

以上のとおりであるから、本件特許の請求項1に係る発明は、甲第1号証に記載された発明及び従来周知の技術事項に基づいて当業者が容易に発明することができたものであるから、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ず、特許法第123条第1項第2号の規定に該当し、本件特許の請求項1に係る発明についての特許は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27年 5月29日

審判長	特許庁審判官	石川 好文
	特許庁審判官	久保 克彦
	特許庁審判官	渡邊 真

(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	石川 好文	8313
	特許庁審判官	渡邊 真	8921
	特許庁審判官	久保 克彦	8711