

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4490175号
(P4490175)

(45) 発行日 平成22年6月23日 (2010. 6. 23)

(24) 登録日 平成22年4月9日 (2010. 4. 9)

(51) Int. Cl.

F I

G O 1 C 15/00 (2006. 01)

G O 1 C 15/00 1 O 3 C

G O 1 C 15/02 (2006. 01)

G O 1 C 15/00 1 O 3 D

G O 1 C 15/02

請求項の数 9 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2004-163123 (P2004-163123)
 (22) 出願日 平成16年6月1日 (2004. 6. 1)
 (65) 公開番号 特開2004-361403 (P2004-361403A)
 (43) 公開日 平成16年12月24日 (2004. 12. 24)
 審査請求日 平成19年5月8日 (2007. 5. 8)
 (31) 優先権主張番号 10325859. 0
 (32) 優先日 平成15年6月6日 (2003. 6. 6)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 591010170
 ヒルティ アクチエンゲゼルシャフト
 リヒテンシュタイン国 9 4 9 4 シャー
 ン ランドシュトラッセ 1 0 0
 (74) 代理人 100147485
 弁理士 杉村 憲司
 (74) 代理人 100134005
 弁理士 澤田 達也
 (74) 代理人 100072051
 弁理士 杉村 興作
 (74) 代理人 100100125
 弁理士 高見 和明
 (74) 代理人 100101096
 弁理士 徳永 博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建築用回転レーザ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハウジング (1 7) 内に配置したレーザユニット (4) を有する建築用回転レーザ装置であって、このレーザユニット (4) から発生したレーザ光線 (2) を、転向装置 (5) により回転平面 (R) に転向し、転向したレーザ光線 (2) の光軸 (S) に交差する回転軸線 (A) の周りに回転自在の回転部 (6) に前記転向装置 (5) を配置して前記レーザ光線 (2) を少なくとも部分的に回転させ、前記回転軸線 (A) を少なくとも 1 個の回転平面 (E₁) 内で取付枠構体 (3) の球状台座軸受 (7) に沿って傾動可能にした建築用回転レーザ装置において、前記球状台座軸受 (7) に軸受支持する球状台座 (8) の球体中心 (M) に、前記転向装置 (5) を配置したことを特徴とする建築用回転レーザ装置。

10

【請求項 2】

前記回転部 (6) を、前記球状台座 (8) の回転軸受 (9) に支持し、前記球状台座 (8) を固定部 (1 5) に固定した請求項 2 記載の建築用回転レーザ装置。

【請求項 3】

前記固定部 (1 5) を、傾動案内手段 (1 1) を介して、前記取付枠構体 (3) の傾動案内輪郭 (1 2 a) に沿って案内可能にした請求項 2 記載の建築用回転レーザ装置。

【請求項 4】

前記傾動案内手段 (1 1) を案内ロッドとして構成した請求項 3 記載の建築用回転レーザ装置。

【請求項 5】

20

少なくとも2個の傾動案内手段(11)を設け、これら傾動案内手段(11)を、互いに直交するよう取付枠構体(3)に配置した傾動案内輪郭(12a, 12b)に沿って案内する構成とした請求項3又は4記載の建築用回転レーザ装置。

【請求項6】

前記固定部(15)を、傾動調整手段(13a)を介して取付枠構体(3)に傾動自在に連結した請求項5記載の建築用回転レーザ装置。

【請求項7】

前記傾動調整手段(13a)をねじロッドとして構成し、このねじロッド(13a)を取付枠構体(3)に配置した調整ナット(14)に貫通させた請求項6記載の建築用回転レーザ装置。

10

【請求項8】

2個の傾動調整手段(13a, 13b)を設け、これら2個の傾動調整手段(13a, 13b)を互いに直交させて取付枠構体(3)に配置した請求項6又は7記載の建築用回転レーザ装置。

【請求項9】

前記固定部(15)に電動モータ(10)を固着した請求項2乃至8のうちのいずれか一項に記載の建築用回転レーザ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、レーザ光線を少なくとも部分的に回転させる建築用回転レーザ装置に関するものである。

【0002】

レーザ光線を少なくとも部分的に回転させる回転レーザ装置は、建築業界で使用されており、壁、天上、および床に対して、水平平面、垂直平面、又は規定した傾斜平面上に固定して使用する。

【背景技術】

【0003】

取付枠構体に配置したレーザユニットを設け、回転軸線の周りに回転可能な回転部分に配置した転向装置によりレーザ光線を90°転向させ、回転軸線が転向したレーザ光線の光軸に交差するようにし、回転平面を、この回転平面に直交する回転平面において回転軸線の周りに任意に傾動可能にした建築用回転レーザ装置がある。(例えば、特許文献1参照。)また、レーザ光線の回転平面を、互いに直交する回転平面で傾動可能にし、球状台座軸受に沿って取付枠構体に配置した回転軸線をレーザユニットおよび転向装置と一緒に、少なくとも水平方向に整列するハウジングに対向する2個の調整駆動装置によって、傾動させる回転レーザ装置がある。(例えば、特許文献2参照。)しかし、転向装置による傾動の際に描く傾動角度の弧は、回転平面の移動誤差をもたらす、特に、回転レーザ装置の後調整をする必要がある。更に、傾動角度の弧に必要な空間的要求によってハウジングを大きくする。

30

【特許文献1】独国特許第4406914号明細書

40

【特許文献2】欧州特許第854351号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

したがって、本発明の目的は、ハウジングに対して傾動可能な回転平面を移動誤差なく傾動させることができる建築用回転レーザ装置を得るにある。さらに、ハウジングを小さくできる建築用回転レーザ装置を得るにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この目的を達成するため、本発明は、ハウジング内に配置したレーザユニットを有する

50

建築用回転レーザ装置であって、このレーザユニットから発生したレーザ光線を、轉向装置により回転平面に轉向し、轉向したレーザ光線の光軸に交差する回転軸線の周りに回転自在の回転部に前記轉向装置を配置して前記レーザ光線を少なくとも部分的に回転させ、前記回転軸線を少なくとも1個の回転平面内で取付枠構体の球状台座軸受に沿って傾動可能にした建築用回転レーザ装置において、前記球状台座軸受に軸受支持する球状台座の球体中心に、前記轉向装置を配置したことを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、球状台座の球体中心に轉向装置を配置したことによって、回転平面の傾動は点回転で生じ、このことによって移動誤差は回避される。轉向装置を特定位置に固

10

定的に配置したことによって、傾動角度の弧が要求するハウジングにおける空間要求は不要になり、ハウジングの容積を小さくすることができるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

本発明の好適な実施例においては、回転部を、球状台座の回転軸受に支持し、前記球状台座を固定部に固定する。この構成によれば、轉向装置の回転軸線周りの回転は、回転軸線の傾動とは切り離すことができ、固定部は取付枠構体に対して相対回転不能に固定する。

【0008】

好適には、固定部を、傾動案内手段を介して、取付枠構体の傾動案内輪郭に沿って案内可能にする。この構成により、傾動平面がハウジングに対する特定位置に規定される。

20

【0009】

好適には、傾動案内手段を案内ロッドとして構成し、この案内ロッドを、取付枠構体の傾動案内輪郭に沿って案内する。この構成によれば、案内ロッドの片側における接触ポイントが球体台座中心点と一緒に方向が規定され、この方向は、許容される傾動平面の規定に利用することができ、特に、傾動案内輪郭に対して他のポイントで片側が接触する他の案内ロッドを設けると固定である。

【0010】

本発明の好適な実施例においては、少なくとも2個の傾動案内手段を設け、これら傾動案内手段を、互いに直交するよう取付枠構体に配置した傾動案内輪郭に沿って案内する構成とする。この構成によれば、傾動の際に、ハウジングで規定されるデカルト座標系における座標位置が保持される。さらに、固定部に配置することができる傾動センサによって調整を維持することができる。

30

【0011】

好適には、固定部を、傾動調整手段を介して取付枠構体に傾動自在に連結する。この構成によれば、固定部は、ハウジングに対する傾動が調整可能になる。

【0012】

好適には、傾動調整手段をねじロッドとして構成し、このねじロッドを取付枠構体に配置した調整ナットに貫通させる。この構成によれば、傾動の微調整および調整位置での自己抑止を実現できる。

40

【0013】

好適には、2個の傾動調整手段を設け、これら2個の傾動調整手段を互いに直交させて取付枠構体に配置する。この構成によれば、回転軸線は、互いに直交する傾動平面において、それぞれ個別に傾動することができる。

【0014】

好適には、固定部に電動モータを固着する。この構成によれば、電動モータは、回転軸線に対して常に一定の整列関係となり、回転伝動系の構成が簡単にすることができる。

【0015】

次に、図面につき本発明の好適な実施例を説明する。

【実施例】

50

【 0 0 1 6 】

図 1 には、ハウジング 17 内にレーザユニット 4 を設けた建築用の回転レーザ装置 1 を示し、この回転レーザ装置 1 は、レーザユニット 4 から発生したレーザ光線 2 の光軸を、轉向装置 5 によって回転平面 R 内に轉向し、また少なくとも部分的に回転させる。轉向装置 5 は、回転部 6 に配置し、回転軸線 A の周りに回転自在に配置し、この回転軸線 A は、轉向するレーザ光線 2 の光軸 S と、球体中心 M で交差する。回転部 6 の回転軸線 A は、ハウジングに固定した取付枠構体 3 の球状台座軸受 7 によって、回転平面 R に直交する回転平面 E1(図面の平面)内で傾動可能に配置され、この轉向装置 5 は、球状台座軸受 7 に配置した球状台座 8 の仮想球体中心 M に配置する。回転部 6 は、球状台座 8 の回転軸受 9 に配置し、固定部 15 に球状台座 8 および電動モータ 10 をしっかりと連結する。傾斜センサ 18 を一体に内蔵する固定部 15 は、この固定部に強固に連結した傾動案内手段 11 を介して、互いに直交するよう枠構体 3 に設けた 2 個の傾動案内輪郭 12a, 12b のそれぞれに片側を衝合させて案内可能にする。このため、固定部 15 をばね手段 16 により傾動案内輪郭 12a, 12b に対して押し付ける。

10

【 0 0 1 7 】

図 2 に示すように、取付枠構体 3 おいて互いに直交するよう配置したレール状の 2 個の傾動案内輪郭 12a, 12b に対して、図面の上方に位置する固定部 15 を、案内ロッドとして構成して傾動案内輪郭 12a, 12b に対してそれぞれ 2 点で接触する 3 個の傾動案内手段 11 を介して片側側面を規制して案内可能にする。これにより、互いに直交する 2 個の平面 E₁, E₂ でのみ傾動可能な固定部 15 を、さらに、取付枠構体 3 において互いに直交するよう配置した 2 個の傾動調整手段 13a, 13b を介して連結する。これら傾動調整手段 13a, 13b はねじロッドとして構成し、かつそれぞれ調整可能な被駆動調整ナット 14 に貫通させる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【図 1】本発明による回転レーザ装置の縦断面図である。

【図 2】図 1 の II - II 線上の横断面図である。

【符号の説明】

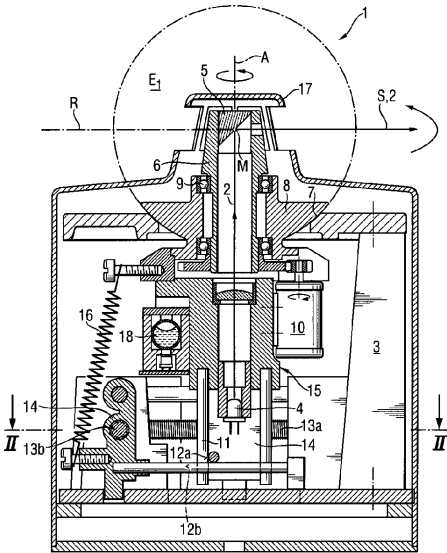
【 0 0 1 9 】

30

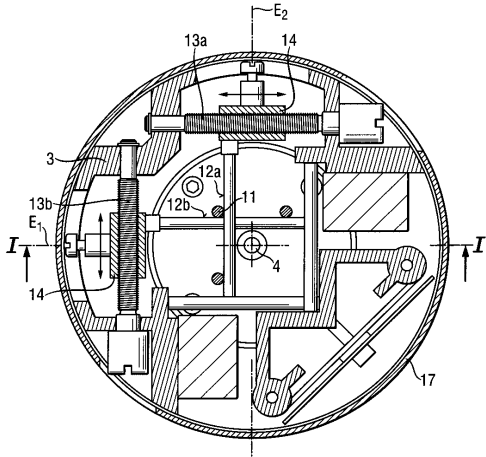
- 1 回転レーザ装置
- 2 レーザ光線
- 3 取付枠構体
- 4 レーザユニット
- 5 轉向装置
- 6 回転部
- 7 球状台座軸受
- 8 球状台座
- 9 回転軸受
- 10 電動モータ
- 11 傾動案内手段
- 12a, 12b 傾動案内輪郭
- 13a, 13b 傾動調整手段
- 14 被駆動調整ナット
- 15 固定部
- 16 ばね手段
- 17 ハウジング
- 18 傾斜センサ

40

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(74)代理人 100107227

弁理士 藤谷 史朗

(74)代理人 100114292

弁理士 来間 清志

(74)代理人 100119530

弁理士 富田 和幸

(72)発明者 ハイנטツ コウゼック

オーストリア国 6800 フェルトキルヒ ラッペンヴァルトシュトラッセ 11

(72)発明者 マンフレット アムマン

オーストリア国 6923 ロイテラッハ タレッケルシュトラッセ 6

(72)発明者 ハンス-ルドルフ アムマン

スイス国 9000 セント ガレン ツルヒェルシュトラッセ 57

審査官 ▲うし▼田 真悟

(56)参考文献 特開平11-230748(JP,A)

特開平10-206157(JP,A)

特開2000-180166(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01C 15/00 - 15/02

G01C 5/00