

=====
ID 番号 : 00067

受験番号 : 111PM010

級/分野 : 1級/機械工学
=====

[問1]

1. 対向する複数の平坦面と、対向する複数の側面と、二つの端部と、を有する少なくとも一つの平坦な光ファイバを備える、照明器であって、
前記ファイバは、前記ファイバの一端に入射する光を内部反射により導くクラッド光導光コアと、導かれた光を前記ファイバから出射させるために、前記ファイバの少なくとも一つの側部に、前記ファイバの長さの少なくとも一部に沿って設けられた、U字状の切欠きまたは溝の模様と、を有する、照明器。
2. 光源からの光を受光する少なくとも一つの受光端を有し、内部反射により導光体を通過して透過させるための導光体を備え、前記導光体の表面のいくらかはマスキング材料で被覆され、さらに、前記表面のマスキングされていない領域にレーザ加工された、前記透過した光の少なくともいくらかを前記導光体の外部へ反射または屈折させるための、浅いU字状の切欠きまたは溝の模様を備える、照明器。

[問2]

[0002]

自動車レース用変速機とは際立って対照的に、風力発電産業で使用される入力遊星歯車は、著しく異なる条件下で作動する。その条件では、歯車は、低いピッチ線速度において、望ましい流体（または弾性流体）潤滑ではなく境界潤滑が予想されるほどの、非常に高い変動する負荷を経験する。噛み合う歯車の歯が作動中に流体で濡れるが、合わされた噛み合い面粗さよりも潤滑剤の膜厚が小さいときに、境界潤滑は発生する。そのため、潤滑剤の膜が最大の凹凸によって貫通されることがある。金属と金属との接触は、歯車の歯から金属の破片を生成し、歯車箱の損傷の一因となる。伝統的に製造された、研磨された風車の歯車の歯は、 $R_a = 0.5 \sim 0.7$ ミクロンの表面仕上げを達成することが期待される。しかしながら、当該技術分野における当業者は、伝統的に製造された環状の歯車はるかに大きな表面仕上げを有するであろうことを認識する。

[0003]

対照的に、 $R_a < 0.3$ ミクロンの条件までの化学的加速振動超仕上げは、歯の側面の潤滑剤の保持が作動のためには不十分であり、歯の損傷が予想される、という点において、大型の風力発電機のためには滑らかすぎると考えられた。そのため、化学的加速振動仕上げを使用する入力遊星段の超仕上げが、歯車箱に何らかの製造上の価値を付加するか否かは不確かであった。長期に亘る高価な現地試験のみが、その回答を与えることができた。

[問3]

[0004]

図1を参照して、二つの中空ユニバーサルジョイント10を有する、複式中空ユニバーサルジョイント8が示される。複式のユニバーサルジョイント10は、第一部材12と、第二部材14と、第三部材24とを、相互に連結する。これらの図に示される複式中空ユニバーサルジョイント8は、パイプライン検査装置用のピグトレイン (pig train) における使用に関する特定の用途を有することが理解されるべきである。したがって、第一部材12と第三部材24とは、ピグトレインのピグデバイス (pig device) に取り付けられるために適用される、締付ボルト15と中空中心孔17とを有するブロックとして示される。図はこの用途に関連しているが、第一部材12と第三部材24とはその他の構造を備えてもよいことが理解されるべきである。さらに、第二部材14は、図面において中空環状の構造体として示される。複式中空ジョイント8のこの中間構造は、長さを変化させてもよく、実際におよそ輪形状と同程度に短くまたは輪形状に近くてもよいことが理解されるべきである。したがって、第一部材12と第二部材14と第三部材24とは、たとえば輪形状または軸状部材のような、他の形状を備えてもよい。それ故に、図1に示される複式ユニバーサルジョイント8は、本明細書中に開示される用途以外の用途を有してもよく、ユニバーサルジョイント10の各々は、他の用途のための一つの中空ユニバーサルジョイントとして、単独で利用されてもよい。