

受験番号:31IPM004

問 1

旅客列車は、徒歩に次いで世界で最も広く用いられる交通手段でありながら、他のほとんどの交通機関と比較して、重大な欠陥がある。乗員の衝突安全性である。旅客列車に全く安全機能が無いといえれば誤解を招くであろう。なぜなら、現代の鉄道システムには高度な衝突防止策が施されているためである。しかし、列車の衝突はまず起こるはずがなく、衝突に備える必要はない、という形式的な観念があり、実際に衝突が起きた場合の乗員の安全性は実質的には考慮されていない。このためシートベルトがなく、耐衝撃性を考慮してシートをフレームに固定することがなされていない。しかしこれは全くの見当違いであり、死亡者数は毎年増加している。米国特許 7, 536, 958号公報にはこの問題に対処する試みが開示されている。しかし、乗員を後ろ向きに座らせるだけでは、正面衝突時に飛んでくる物(及び乗員)に乗員をさらすことになり、また、車両が他の車両にめり込むテレスコーピング現象が起きた際は意味をなさない。通常運転でも、乗り物酔いする乗客が出ることは言うまでもない。また、高速旅客列車においては、クランブルゾーンの有効性は限られている。日本の新しいリニア特急が完成し、運行可能になれば、音速の半分近くの速さで走行するものもあるだろう。高費用にならず、乗員の自由を過度に制限しない根本的な解決策の提案が今なお求められている。

問2

* * * START * * *

【0100】

特定の例示的で非限定的な実施形態において、細長い凹部120が曲げ、張力、正弦波の応力を受け、及び圧縮される間、細長い凹部120は互いに対向する表面を形成してもよい。これにより発射された発射体からの合力を均等化できる。特定の例示的で非限定的な実施形態において、細長い凹部120の間に「Iビーム」型構造を形成することにより、第2の補剛構造を形成してもよい。「Iビーム」型構造はその形に由来する固有の剛性を有することで知られている。

【0101】

特定の例示的で非限定的な実施形態において、バレル100の表面積を増加させることにより、細長い凹部120がバレル100の冷却機能を向上させてもよい。

【0102】

特定の例示的で非限定的な実施形態において、バレル100の細長い凹部120内の加熱空気を排出することと協働して外の冷氣又は周囲の空気を通気することを促進することにより、バレル100の冷却機能をさらに高めてもよい。特定の例示的な実施形態において、バレル100の外部と細長い凹部120の空洞とが流体連結できるように、1つ以上の開口130がバレル100の本体112を貫通して設けられている。

【0103】

様々な例示的な実施形態において、図3から図12に最も明確に示す通り、開口130は、バレル100の一部に沿って略らせん状に配置して設けられてもよい。または、図14に最も明確に示す通り、開口130はバレル100の一部に沿って異なる間隔を空けて設けられてもよい。開口130の有無、大きさ、数、位置は、所望するバレル100の外観及び／又は機能に基づき任意であり、設計上の選択であることを理解されたい。

【0104】

図13に示す通り、開口130の有無は任意であるため、開口130は含まれていなくてもよい。

END

問3

【請求項1】

海洋波動を有用なエネルギーへ変換する装置であって、

海洋水の上方で圧搾空気室を形成する圧力室（11）であって、前記圧力室内で定常波は維持され、通常の波動によりサージ波へ変換され、それにより前記圧力室内の前記定常波の上方の空気を周期的に圧縮及び吸引する、圧力室（11）と、

前記サージ波から生じる前記空気の圧搾吸引及び圧縮を機械的エネルギーに変換する逆回転タービン（17）であって、前記タービン（17）は、

前記圧力室内の垂直軸を中心に回転するよう搭載された出力軸（25）と、

第1及び第2の固定して搭載されたガイドベーンと、

前記出力軸に接続され、前記第1及び第2の固定して搭載されたガイドベーンの間位置する一対の反回転ランナー（20, 21）であって、各ランナーには、前記圧力室内の空気を動かすことにより回転するよう配置された複数の弓状のタービンブレード（22, 23）がもうけられている反回転ランナー（20, 21）と、を備える前記逆回転タービン（17）と、

前記逆回転タービン（17）へ、及び前記逆回転タービン（17）からの空気の流れを許容する、前記逆回転タービン（17）の上方にある前記圧力室の開口と、

を備えた装置。