

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-212766  
(P2005-212766A)

(43) 公開日 平成17年8月11日(2005.8.11)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

B 6 1 D 17/02  
B 6 1 B 13/08

F I

B 6 1 D 17/02  
B 6 1 B 13/08

テーマコード (参考)

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 書面 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-52441 (P2004-52441)  
(22) 出願日 平成16年1月28日 (2004.1.28)

(71) 出願人 500256417  
佐藤 昇三郎  
大阪府箕面市半町1-1-19  
(72) 発明者 佐藤 昇三郎  
大阪府箕面市半町1丁目1番19号

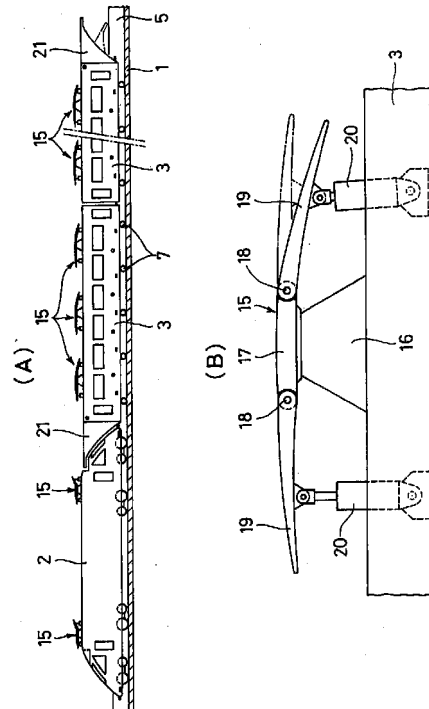
(54) 【発明の名称】 超高速列車輸送システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 屋根上に設けた可変浮揚翼で走行時に被牽引車両に浮力を生じさせることにより、牽引動力車に対する牽引負荷を軽減し、かつ、軌道の構築及び車両の製作コストを低減でき、鉄道による超高速走行を実現できる超高速列車輸送システムを提供する。

【解決手段】 軌道1とこの軌道1に沿って走行する牽引動力車2及び被牽引車両3とで構成され、軌道1と被牽引車両3の間に走行する被牽引車両3の上昇動を所定の範囲に規制する部分を設け、前記被牽引車両3の屋根上に可変浮揚翼15を設け、走行時にこの可変浮揚翼15で被牽引車両3に浮力を生じさせて牽引動力車2に対する負荷を軽減することにより超高速走行を可能にする。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

軌道とこの軌道に沿って走行する牽引動力車及び被牽引車両とからなり、軌道と被牽引車両の間に走行する被牽引車両の上昇動を所定の範囲に規制する部分を設け、前記被牽引車両の屋根上に可変浮揚翼を設け、走行時にこの可変浮揚翼で被牽引車両に浮力を生じさせて牽引動力車に対する負荷を軽減することにより超高速走行を可能にすることを特徴とする超高速列車輸送システム。

## 【請求項 2】

牽引動力車の屋根上に、走行時に垂直荷重を高める可変翼を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の超高速列車輸送システム。

10

## 【請求項 3】

可変浮揚翼及び可変翼が、中央の固定翼と、この固定翼の前後に位置する可動翼とからなり、可動翼が角度調整手段で角度可変になっている請求項 1 又は 2 に記載の超高速列車輸送システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、屋根上に設けた可変浮揚翼で走行時に被牽引車両に浮力を生じさせ、牽引動力車に対する負荷を軽減することにより、超高速走行を実現した超高速列車輸送システムに関する。

20

## 【背景技術】

## 【0002】

人や貨物の長距離輸送手段として鉄道による列車輸送は、同時に大量の輸送ができ、効率的に優れているが、近年、経済のスピード化に対応して列車輸送も高速化が要求され、これに対応してリニアモータによる超高速鉄道の研究開発が進められている。

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

一般に、鉄道の軌道づくりは、土壌の盛土、採石の締め固めるら枕木の固定、レールの敷設まで、巨額の費用を要する。

30

## 【0004】

また、リニアモータによる超高速鉄道においては、軌道に磁気浮上用のコイルを並べて配置すると共に、車両側にもコイルを取り付ける必要があるため、軌道の構築と車両の製作に多額の費用を必要とし、その維持管理や補修にも経費がかかるという問題がある。

## 【0005】

そこで、この発明の課題は、屋根上に設けた可変浮揚翼で走行時に被牽引車両に浮力を生じさせることにより、牽引動力車に対する牽引負荷を軽減し、かつ、軌道の構築及び車両の製作コストを低減でき、鉄道による超高速走行を実現できる超高速列車輸送システムを提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

40

## 【0006】

上記のような課題を解決するため、請求項 1 の発明は、軌道とこの軌道に沿って走行する牽引動力車及び被牽引車両とからなり、軌道と被牽引車両の間に走行する被牽引車両の上昇動を所定の範囲に規制する部分を設け、前記被牽引車両の屋根上に可変浮揚翼を設け、走行時にこの可変浮揚翼で被牽引車両に浮力を生じさせて牽引動力車に対する負荷を軽減することにより超高速走行を可能にする構成を採用したものである。

## 【0007】

請求項 2 の発明は、請求項 1 の発明において、牽引動力車の屋根上に、走行時に垂直荷重を高める可変翼を設けた構成を採用したものである。

## 【0008】

50

請求項 3 の発明は、請求項 1 又は 2 の発明において、可変浮揚翼及び可変翼が、中央の固定翼と、この固定翼の前後に位置する可動翼とからなり、可動翼が角度調整手段で角度可変になっている構成を採用したものである。

【発明の効果】

【0009】

この発明によると、牽引動力車で牽引する被牽引車両の屋根上に可変浮揚翼を設け、走行時にこの可変浮揚翼で被牽引車両に浮力を生じさせて牽引動力車に対する負荷を軽減するようにしたので、列車の高速走行時に被牽引車両を浮揚走行させることで被牽引車両の荷重を大幅に軽減し、超高速走行を可能にすることができる、短中距離だけでなく、遠距離都市間を短時間で結ぶことができる。

10

【0010】

なかんづく、航空機による飛行時間が 10 ~ 30 分位の短中距離輸送において、飛行場への往復アクセスに 1 ~ 2 時間を要する場合に比べ、この発明の超高速列車輸送システムは、アクセス時間を短縮できる。

【0011】

また、可変浮揚翼を列車の走行スピードに応じて角度制御するようにしたので、被牽引車両の浮揚を走行スピードに合わせて最適の条件に設定し、安定した浮揚走行を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

軌道とこの軌道に沿って走行する牽引動力車及び被牽引車両とからなり、軌道と被牽引車両の間に走行する被牽引車両の上昇動を所定の範囲に規制する部分を設け、前記被牽引車両の屋根上に可変浮揚翼を設け、走行時にこの可変浮揚翼で被牽引車両に浮力を生じさせて牽引動力車に対する負荷を軽減する。

20

【実施例】

【0013】

以下、この発明の実施例を図示例と共に説明する。

【0014】

図示のように、超高速列車輸送システムは、軌道 1 とこの軌道 1 に沿って走行する牽引動力車 2 及びこれに連結した所要数の被牽引車両 3 とからなり、牽引動力車 2 は電気機関車、ディーゼル機関車、ガスタービン機関車等の何れであってもよい。なお、牽引動力車 2 と被牽引車両 3 を列車という。

30

【0015】

上記軌道 1 の列車が高速走行する部分は、路盤 4 の両側に固定壁 5、5 を設けたプレハブコンクリート製の上向きコ字状となるコアブロックに形成され、これを長く連結して配置し、その内部を牽引動力車 2 及び被牽引車両 3 が走行することになり、牽引動力車 2 は路盤 4 に敷設したレール 6 上を高速で走行すると共に、被牽引車両 3 は軌道 1 の両側に位置する固定壁 5、5 によって誘導されることになる。なお、牽引動力車 2 の走行レール 6 は、在来型の各種列車の走行にも利用できる。

【0016】

上記のような、軌道を形成するコンクリート製の上向きコ字状のコアブロックは、底面積が広いので、土盤づくりの工費を大幅に省略することができるという利点がある。

40

【0017】

上記被牽引車両 3 の車体は、乗客や荷物の荷重に耐え、しかも、軽くて強靱な構造に構成され、かつ、動力機構がないので軽量であり、低速走行時は、車体下部の複数箇所に設けたゴムタイヤ製の車輪 7 が路盤 4 に形成した凹溝 8 に接地して走行するようになっている。なお、車輪 7 が接地する路盤 4 の凹溝 8 には、鉄板や耐磨耗性のある硬質樹脂板を敷設しておくといよい。

【0018】

両側の固定壁 5、5 には、図 3 に示すように、走行案内溝 9 と、浮揚制御溝 10 と、供

50

電レール 1 1 の収納溝 1 2 とが設けられ、牽引動力車 2 と被牽引車両 3 の電源は供電レール 1 1 への摺動子の摺接によって行うと共に、被牽引車両 3 の側面には、走行案内溝 9 内に納まって水平回転する走行案内輪 1 3 と、浮揚制御溝 1 0 内に納まって回転する垂直の浮揚制御輪 1 4 とが設けられ、被牽引車両 3 の走行時の横振れを走行案内溝 9 と走行案内輪 1 3 によって防ぎ、被牽引車両 3 の浮揚範囲を浮揚制御溝 1 0 と浮揚制御輪 1 4 で制御するようになっている。なお、図示省略したが、路盤 4 には、列車の走行に必要な各種配管や配線類等が設置されている。

**【 0 0 1 9 】**

上記被牽引車両 3 における車体の屋根上で前後方向の複数箇所の位置には、高速走行時に被牽引車両 3 に浮力を生じさせるための可変浮揚翼 1 5 が設けられ、高速走行時にこの可変浮揚翼 1 5 の作用で被牽引車両 3 の車体を車輪 7 が路盤 4 から浮き上がる状態に浮揚走行させることにより、牽引動力車 2 に対する牽引負荷を軽減し、列車の超高速走行を実現するようにしている。

10

**【 0 0 2 0 】**

前記可変浮揚翼 1 5 は、図 1 ( B ) と図 2 に示すように、車体の幅方向に長く、屋根上に支柱 1 6 で水平に固定された中央の固定翼 1 7 と、この固定翼 1 7 の前後縁にピン 1 8 で結合されて上下に揺動可能となる前後の可動翼 1 9、1 9 とからなり、前後の可動翼 1 9、1 9 は、その先端部と屋根の間に設けた流体シリンダやねじ機構による角度調整手段 2 0 で任意の角度可変になっている。

**【 0 0 2 1 】**

固定翼 1 7 と前後の可動翼 1 9、1 9 は、車体の幅よりも少し長く、固定翼 1 7 は前後の可動翼 1 9、1 9 に比べ、進行方向の長さは短く設定され、かつ、固定翼 1 7 と前後の可動翼 1 9、1 9 の断面は、共に航空機の翼のように少し上向きのアールになっている。

20

**【 0 0 2 2 】**

この可変浮揚翼 1 5 は、列車が浮揚に適した高速になると、進行方向の前部可動翼 1 9 は少し下方に変角し、進行方向の後部可動翼 1 9 は大きく下方に変角し、可変浮揚翼 1 5 全体を後部下がりの大きなアールの翼とすることにより、その表面に生じる空気の陰圧により、被牽引車両 3 を浮揚させることになる。

**【 0 0 2 3 】**

被牽引車両 3 が一旦浮揚走行すれば、前後の可動翼 1 9、1 9 の角度変化を小さくし、継続浮揚走行する。

30

**【 0 0 2 4 】**

この前後の可動翼 1 9、1 9 の角度制御は、可動翼 1 9、1 9 にあるピトー管の風速の数値情報や牽引動力車の走行スピード、更に、後述する浮揚圧力の大小の数値等を、牽引動力車 2 に搭載したコンピュータに入力し、前後可動翼 1 9、1 9 の角度を、路盤走行、高速走行、着地時の走行の何れにも最適な条件になるよう自動的に制御する。

**【 0 0 2 5 】**

上記牽引動力車 2 は、浮揚による昇降を繰り返す被牽引車両 3 を牽引するので、牽引動力車 2 と被牽引車両 3 は上下に揺動可能となる連結機構で連結すると共に、牽引動力車 2 の前後端は、空気抵抗の発生を少なくするため流線型になっており、被牽引車両 3 の両端に位置する車両の端部には、牽引動力車 2 の流線型と被牽引車両 3 の端部の間の空間をカバーするための形状となる可傾フード 2 1 が取り付けられている。

40

**【 0 0 2 6 】**

この可傾フード 2 1 は、被牽引車両 3 側の上部が車体の上部にピンで取り付けられ、該可傾フード 2 1 内には、車体との間に可傾フード 2 1 を上下に揺動させるための機構が設けられ、被牽引車両 3 の先頭車の可傾フード 2 1 は牽引動力車 2 に被さり、牽引動力車 2 の流線型の上部に可傾フード 2 1 の先端が納まる凹部を設け、牽引動力車 2 に対して被牽引車両 3 が浮揚走行しても、可傾フード 2 1 による空気抵抗の発生を防いでいる。

**【 0 0 2 7 】**

また、最後部車両の可傾フード 2 1 は下方へ下がり、空気の上昇圧力を受けることにな

50

る。ここで、列車は被牽引車両 3 の両端に対して牽引動力車 2 の連結を付け替えることにより往復運行されるが、可傾フード 2 1 はこの往復運行に支障を与えることのないようになっている。

【0028】

また、牽引動力車 2 の屋根上で複数の箇所に、上記被牽引車両 3 と同様の可変浮揚翼 1 5 が取り付けられ、この可変浮揚翼 1 5 を被牽引車両 3 とは逆に作動させ、走行時に牽引動力車 2 に垂直の押し下げ力を与え、牽引動力車 2 の車輪とレール 6 の粘着性を増してスリップの発生をなくし、牽引動力車 2 の高速走行を可能にしている。

【0029】

この発明の超高速列車輸送システムは、上記のような構成であり、図 1 (A) のように、牽引動力車 2 に必要台数の被牽引車両 3 を連結した列車を、該動力車 2 の牽引により敷設した軌道 1 内を走行するとき、列車スピードが所定の速度に達するまで、被牽引車両 3 はゴムタイヤ製の車輪 7 が路盤に形成した凹溝 8 に接地して走行する。

10

【0030】

列車スピードが所定の高速に達すると、被牽引車両 3 の屋根上に設けた可変浮揚翼 1 5 の角度を制御し、可変浮揚翼 1 5 によって生じる浮力により被牽引車両 3 を浮揚走行させる。

【0031】

ちなみに、被牽引車両 3 が浮揚に適する速度に達するのは発車から 3 分程度の極めて短時間であり、また、速度をおとすのも 4 ~ 5 分程度である。従って、頻繁な短距離超高速

20

【0032】

このように、列車の高速走行時に被牽引車両 3 を浮揚走行させることにより、牽引動力車 2 にかかる被牽引車両 3 の荷重を大幅に軽減することができ、牽引動力車 2 と被牽引車両 2 は軌道 1 により誘導され、被牽引車両 2 は安全にしかも乗り心地よく浮揚走行し、列車の超高速走行により、前記短距離超高速輸送だけでなく、遠距離の都市間を短時間で結ぶ交通手段の実現が可能になる。

【0033】

また、プレハブコンクリート製の上向きコ字状のコアブロックを用いて形成した軌道は、レールなどの対応もあり、更に、側壁に方向維持、限定浮揚、送電線、通信線等を有

30

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図 1】(A) は超高速列車輸送システムを示す縦断正面図、(B) は被牽引車両の屋根上に設けた可変浮揚翼の正面図

【図 2】被牽引車両の構造を示す斜視図

【図 3】軌道を拡大した縦断正面図

【符号の説明】

【0035】

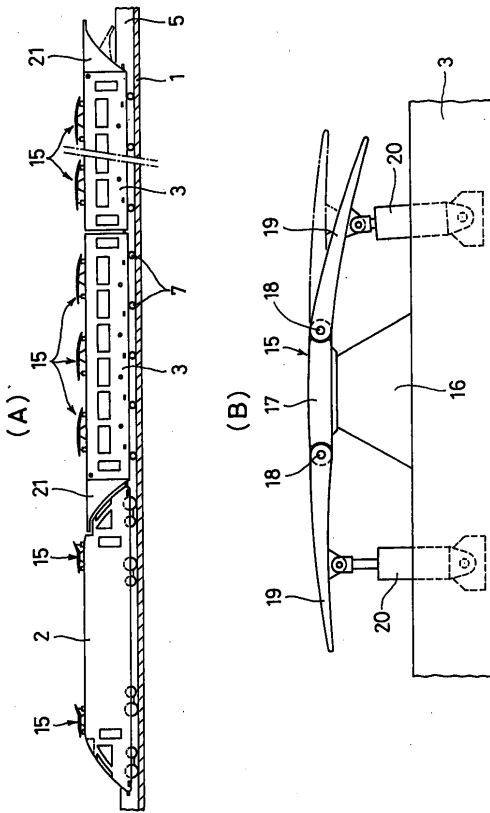
- 1 軌道
- 2 牽引動力車
- 3 被牽引車両
- 4 路盤
- 5 固定壁
- 6 レール
- 7 車輪
- 8 凹溝
- 9 走行案内溝
- 10 浮揚制御溝
- 11 供電レール

40

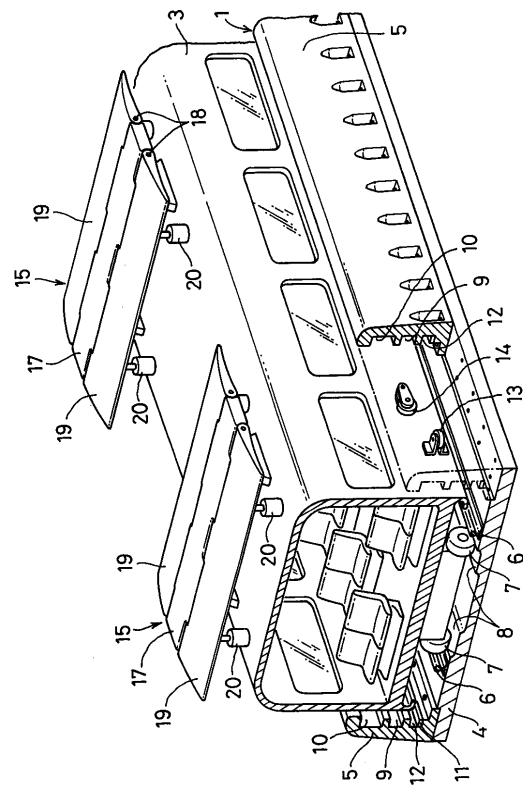
50

- 1 2 収納溝
- 1 3 走行案内輪
- 1 4 浮揚制御輪
- 1 5 可変浮揚翼
- 1 7 固定翼
- 1 8 ピン
- 1 9 可動翼
- 2 0 角度調整手段
- 2 1 フード

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

