

(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2007-145317

(P2007-145317A)

(43) 公開日 平成19年6月14日(2007.6.14)

(51) Int. Cl.

B 6 4 F 1/10 (2006.01)
B 6 4 C 25/32 (2006.01)

F I

B 6 4 F 1/10
 B 6 4 C 25/32

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 9 書面 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2006-228409 (P2006-228409)
 (22) 出願日 平成18年7月24日 (2006.7.24)
 (31) 優先権主張番号 特願2005-341064 (P2005-341064)
 (32) 優先日 平成17年10月28日 (2005.10.28)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 591071230
 株式会社ソリトンシステムズ
 東京都新宿区新宿2丁目4番3号
 (72) 発明者 鎌田 信夫
 東京都新宿区新宿2丁目4番3号 株式会
 社ソリトンシステムズ内

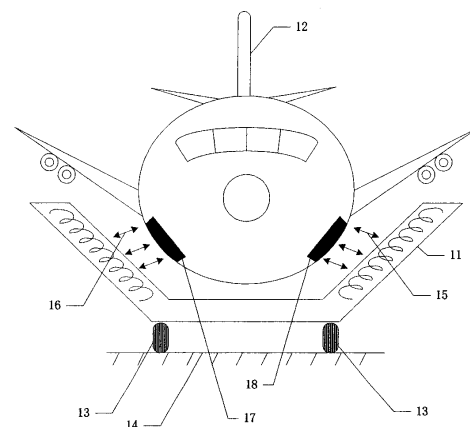
(54) 【発明の名称】 飛翔体の離着陸装置

(57) 【要約】

【課題】航空機の大型化にともなって、騒音等の環境問題が深刻になり大都市近傍に空港の確保が難しいのと、航空機の着陸時のトラブルを回避すること。

【解決手段】航空機等飛翔体の車輪を無くして、離発着用の台車を備える。台車は離発着時の衝撃緩衝材に発泡スチロール系等の緩衝用樹脂材構造にすると、空気噴射、水噴射装置、さらに超伝導浮上モーターを備えた構成にする。航空機等飛翔体の車輪を無くすから重量の軽減と安全、簡便に離着着できる方法を提供する。陸着時の滑走距離は短く、かつ航空機に車輪が無いから着陸時の事故も起こらない。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

航空機等の飛翔体の離陸、着陸時において、該航空機の底部、あるいは側面に超伝導コイルを備える手段と、

空港施設に超伝導リニアモーターで構成した台車を備えて、離陸時には進行方向に加速するように励磁して滑走距離を短縮すると、着陸時には、該台車のリニアモーターを航空機の侵入方向と逆方向に励磁してブレーキ効果を増し、着陸距離と騒音を抑制したことを特徴とする飛翔体等の離着陸装置。

【請求項 2】

前記請求項 1 に記載の航空機は、離着陸用の車輪用として超伝導コイルを備えた事を特徴とする飛翔体等の離着陸装置。 10

【請求項 3】

前記請求項 1 に記載の離着陸用の台車は、航空機等の飛翔体を磁力の反発力によって、ほぼ無重力で積載して空港施設に乗降客を誘導する事を特徴とする飛翔体等の離着陸装置。

【請求項 4】

前記請求項 1 に記載の離着陸装置は、従来の空港滑走路に超伝導コイルを設置して浮上効果による重量の軽減と、騒音の圧縮を得る手段と、

空港アクセス手段として、都市交通鉄道にリニアモーターカーを使用すると、該車両は飛行用の装置を備えて、都市交通リニアモーターカーが空港に達した時に該車両は、飛翔体、航空機となる手段をもつことを特徴とする飛翔体等の離着陸装置。 20

【請求項 5】

前記請求項 1 に記載の台車は、発泡スチロール系の緩衝材を備えて飛翔体の離着陸時の衝撃を緩和する手段と、

該台車を飛翔体の離発着方向に走行させて滑走距離を短縮する手段を設けた事を特徴とする飛翔体等の離着陸装置。

【請求項 6】

前記請求項 5 の台車は、航法衛星、飛行管制レーダーから飛翔体の侵入発進角度、高度、速度、気象情報等のパラメータを入力して、該台車の走行速度、走行方向を決定する事を特徴とする飛翔体等の離着陸装置。

【請求項 7】

該台車の走行速度は、飛翔体の高度、速度、角度、気象情報等のパラメータを入力して、最短距離でかつ衝撃を緩和できて離着陸できるよう管制装置から出力したデータをもとに、台車を牽引する手段を備えた事を特徴とする飛翔体等の離着陸装置。 30

【請求項 8】

前記請求項 5 に記載の台車は、衝撃緩衝装置に空気圧を使用することを特徴とする飛翔体等の離着陸装置。

【請求項 9】

前記請求項 5 に記載の台車は、衝撃緩衝装置に水噴射を使用し、飛翔体の清掃、洗浄を離着陸時に行うことを特徴とする飛翔体等の離着陸装置。

【発明の詳細な説明】 40

【技術分野】

【0001】

本発明は、航空機、ヘリコプター、飛行船、ロケット等の飛翔体の離陸、および着陸、移動を行うための飛翔体の離着陸装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

航空機等の飛翔体が離着陸を行うには広大な敷地に強固な地盤が必要である。そのためには、各地に広大な敷地を確保して多額な費用を費やし空港を整備してきた。狭隘な、人口の密集した我が国では、このような用地を必要とする空港の設置は、もはや陸地では望めない。

【0003】

そこで、海上を埋め立てて飛行場の建設を行う手法がとられてきた。しかし、費用がかさむうえ、工期も長くなって、魚業補償、船舶の安全な航行を巡って多大な補償が必要であって、海上さえ良好な場所はもはや無い。

【0004】

例えば、用地造成に当たって旅客機の滑走路は、長さ2500m、幅60m以上を確保しなければならない。それに空港施設と旅客を安全に、快適に運ぶための空港への良好なアクセス手段としての交通機関の整備も必要である。

【0005】

さらに、空港周辺の環境問題もあげられる。騒音問題は空港周辺住民の最大課題である。旅客機が大型になるほど、問題は地域に深刻な騒音被害を拡散する。人口過疎地に空港を設置すれば、利用者の利便性は悪くなるだけでなく、近隣諸国に主要な飛行場をもっていわれてしまうという、国益を損なう問題に発展している。

10

【0006】

また近年、航空機そのものによるトラブルも多発している。着陸時のオーバーランによる事故、離陸時における横風による事故、さらに着陸時に車輪が出ないで燃料を捨てて、消費してから胴体着陸を試行したり、車輪が事故によって出なかったり、車輪が出て着陸方向に沿って前方に出ないで横向きにでてしまっ、近年あわや一大惨事になりかねないという事故もあった。

【0007】

本発明は、密集地においても、騒音が少なく、広大な敷地を必要としない離着陸可能な飛翔体の離着陸装置を提供することにある。

20

【特許文献1】 特開 2005 - 104279

【特許文献2】 特開 2003 - 200898

【非特許文献1】 田中昭二、近藤 敦、中原恒雄 編 日本経済新聞社「超伝導とは何か」1987

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

解決しようとする問題点の一つは、空港の新設、拡張は地域の産業、経済の発展に寄与する。しかし前記述べたように、従来の工法ではもはや我が国においては、大都市圏近くでは大規模な確保は難しい。海上においても海上汚染や、近隣地域に騒音を撒き散らして環境問題という大きな課題を解決しないと大規模空港は、達成できない。

30

【0009】

もう一つの課題は、飛行機の安全性に関する問題である。車輪は離着陸時のみ必要であって、飛行中には必要ない。車輪を使わないで離着陸する装置があればよい。

【0010】

さらに本発明では、航空機等の離着陸時に発する騒音を軽減することにある。航空機は、離陸時に大きな推力を必要とし。着陸時に逆噴射してブレーキ作用を利用する。したがって、周囲に大きな騒音を発生する。

40

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、上記課題を解決するために飛行場、空港なるものを従来の構造から新しい未来志向の方式を提案した。飛翔体、航空機等には、超伝導コイルを設けておき、空港には、超伝導リニアモーターを利用した簡単な構造の台車を用意する。離陸時には、台車上の飛翔体は、超伝導作用によって浮き上がっている。さらに、発進時には、リニアモーターの力で加速するから大きな推力はいらない。

【0012】

着陸時には、逆噴射の代わりにリニアモーターによって反対方向の力を働かして、長い距離を滑走しないで短距離で航空機を停止できる。

50

【 0 0 1 3 】

空港へのアクセス手段は、磁気浮上型飛翔体を従来の地下鉄、高速鉄道の車両にする。都市部から乗客は、普通の交通機関を利用するように乗車すれば、空港等の発進近くで車両に格納してあった翼を広げる構造にしたり、発進地で翼を自動的に取り付ける構造にする。この目的のためには、従来鉄道車両の改良が必要である。また、超伝導磁気浮上型リニアモーター高速鉄道が実現していれば実施は、より容易になる。

【 0 0 1 4 】

他の手段は、台車上に確実に離発着させるための誘導装置を備えて、台車にはクッション材、又はエアによるブレーキとクッション効果を持たせることにある。こうすれば安価に飛翔体の離発着装置が達成できる。

10

【 0 0 1 5 】

誘導装置は、離発着しようとする飛翔体の動静を衛星でキヤッチしておいて、風、雨、雪、雷等の対自然情報をパラメータにして、台車の完成施設に送って台車のクッション圧、ブレーキ、台車走行速度を決定する誘導波を発信する。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明の離着陸装置は、従来のような大規模空港は必要ないから狭隘な土地、大都市部の近郊でも大型航空機の離着陸は可能になる。かつ飛翔体に車輪は必要ないから重量を軽減できて、燃料の節約になる。

【 0 0 1 7 】

航空機に車輪を必要としないから、離着陸時の事故は皆無になる。かつ、離着陸時に大きな推力を必要としないから騒音を周囲に撒き散らさないから環境にやさしい。

20

【 0 0 1 8 】

車両と、航空機の機体を同じ構造にして、都市交通と同一に利用できるようにすれば都心から空港へのアクセスの問題は、一挙に解決する。利便性とその経済効果は計り知れないほど大きい。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 9 】

以下に、本発明の実施形態について図 1 乃至図 9 により説明する。

【 第 1 実施形態 】

30

【 0 0 2 0 】

図面を参照して本発明の具体的な実施形態について説明する。図 1 は、本発明による実施形態であって、旅客機 1 2 が超伝導磁気浮上装置を備えた台車 1 1 に搭載されている様子を示している。

【 0 0 2 1 】

図 1 において 1 7、1 8 は旅客機 1 2 に設けてある磁石である。車輪はない。1 5 は磁力による反発力が生じて機体 1 2 は浮上している。以下、簡単に超伝導磁気浮上の原理について説明する。

【 0 0 2 2 】

- 2 0 0 ° C (絶対温度で 7 3 K 程度) くらいで超伝導現象を示す物質が 1 9 8 0 年代に見つかった。このような高温超伝導体は、普通多くの元素からできている。例えば、1 3 5 K (- 1 3 8 ° C) で超伝導現象を示す $HgBa_2Ca_2Cu_3O_8$ は、水銀、バリウム、カルシウム、銅、酸素といった 5 種類の元素からできている。

40

【 0 0 2 3 】

電気抵抗のない超伝導物質を電線にして電流を流すと、非常に強い電磁石を作ることができる。超伝導物質では、磁石からの磁力線が中に入らず避けて通る。この現象をマイスナー効果という。超伝導物質の線をコイルにして電流を流すと非常に強い磁石になる。このマイスナー効果のために磁力線が超伝導物質の中に入らなくなる。

【 0 0 2 4 】

したがって、超伝導物質の上に置いた磁石を空中に浮かす事ができる。現在の超伝導リ

50

ニアモーターカーは、超伝導磁石をリニアモーターカーに備えて、リニアモーターカーが走行する地上に浮上用のコイルを並べておく。車両にある超伝導磁石により、コイルに電流が誘起されてコイルが電磁石になって、超伝導磁石との反発力が働いて車両は、地上に浮く。

【0025】

磁束密度 B (テスラ) の磁界中におかれた、 I (アンペア) の電流が流れる長さ L (メートル) の導体にはたらく力 F は、

$$F = B I L \quad \text{にて示される。}$$

そこで、 $B = 0.05 \text{ T} (= 500 \text{ ガウス})$ 、 $I = 50000 \text{ A}$ 、 $L = 1 \text{ m}$ とすると発生する力は、

$$F = 0.05 \times 50000 \times 1 = 2500 \text{ (N)} \quad \text{となる。}$$

10

【0026】

この力は、重力加速度 ($9.9 / \text{m}$) を用いるとおよそ、 255 Kg になる。この力を4ヶ所で働かせれば、実質1トンになる。磁場に直角に電子が走ると両者に垂直な第3の方向にローレンツ力がはたらく。この両者には垂直な第3の方向に、 $(-e) v H / c$ という力が加わる。

【0027】

つまり、電子の速度と磁場と電子の電荷に比例してそれを光の速度で割っただけの力が加わる。これは、フレミングのよく知られた左手の法則であって、磁場の中を電流が流れると力が生じるといふモーターの原理である。

20

【0028】

図1の実施例は、本発明の原理図を示したものである。台車11の両側面は、超伝導コイルが設けられている。12の機体の底部には、17、18のような超伝導磁石を備えている。いわば、車輪の代わりである。

【0029】

図1の15は、航空機に沿って左側面の16と共に、右側面の11と機体12に備えている超伝導コイル17、18による反発力によって、機体12を浮上させている。13は台車の車輪である。ここでは、普通のゴムタイヤを示しているが14の地面上に非浮上型のリニアモーターにして機体12を移動してもよい。

【0030】

台車11の超伝導モーターは、旅客機12が着陸する際には、ブレーキの役目を担う目的で減速させる。したがって12の進入方向に対して逆の力を働かす。離陸時には、加速して滑走距離を短くするために、12の進行方向にトルクを働かせる。このように制御すれば、従来のように滑走路も必要なく、かつ磁気浮上の原理によって旅客機の機体12にかかる加重は少ないから、14の地盤は強固にする必要がない。着陸時の逆噴射、離陸時の加速推力も必要ないから騒音が軽減できる。

30

【第2実施形態】

【0031】

図2は、旅客機の離着陸を示す第2実施形態を示す。図2(a)は、着陸時の様子を示している。21は旅客機の侵入方向である。滑走路、台車26の超伝導コイルは、F1に示すように、12の機体と逆方向のトルクがかかる。従ってブレーキ作用になる。22、23は旅客機12に設けてある超伝導磁石である。

40

【0032】

着陸体勢にはいると22、23は励磁されて超伝導コイルは、強力な電磁石になる。26に接近すると機体12は、侵入と反対方向の力が作用して24、25の磁気反発力が生じて26上に浮上して静止する。このとき、22、23と台車26の励磁を停止させて機体12を台車26上に固定してもよい。

【0033】

その場合、機体12に車輪のかわりにクッション材あるいは、小型の補助車輪を設けておく必要がある。27、28は台車26の車輪である。26を従来のように、滑走路の中

50

に埋め込んで、滑走路全体を磁気浮上構造にしてもよい。29は地面または、滑走路である。着陸した機体12を浮上させて旅客ターミナルビルに誘導できる。

【0034】

図2(b)は、旅客機の離陸の様子を示した図である。図2(a)とは逆に、台車26の励磁方向は機体12と同方向30であって、F2の力が働いて12を加速する。したがって、短い距離で離陸できる。推力も従来のように強力でないから騒音も少ない。

【第3実施形態】

【0035】

図3は、第3実施形態の旅客機の侵入経路を示す全体構成図である。12の旅客機は、空港に向かって着陸体勢に入ったことを示す平面図である。31は旅客機を誘導する管制塔であって、32は、誘導電波である。33のRは、誘導電波の指向性を表す。

10

【0036】

34は従来の滑走路にあたる地面である。35は本発明による超伝導磁気浮上を備えた離着陸用台車である。35の台車の黒で塗りつぶした両側面は、超伝導コイルである。37は台車の車であって、38のF0は35の超伝導リニアモーターの駆動方向を示す。

【0037】

F0は、12が着陸体勢に入っているのでブレーキ作用が働く。これは12の侵入方向36と逆方向にリニアモーターを励磁する。39, 40は旅客機12に備えた超伝導磁石である。図の例では、35の台車、12の機体ともに両側面に超伝導磁石を配置してあるが、12の底部、35の平面の1ヶ所でもよい。

20

【0038】

超伝導コイルは、12の機体、35の台車とも、底部、平面部の1ヶ所よりも両側面に配置したほうが安定性はよい。12の機体は、ブレーキがかかった状態で35の台車に浮上して静止する。次に35の台車は牽引されるか、35自体に自走機能があって12を浮上させたまま旅客ターミナルビルに移動する。

【0039】

図3において、34の滑走路の中に超伝導コイルを備えて、35の台車は使わないで、全体を超伝導磁気浮上効果を持たせても良い。従来の滑走路のような構造でもよい。滑走路の内部に超伝導コイルを備えておけば、同じ効果が得られるし、旅客機は浮上しているから地盤の構造は軟弱でも良い。したがって、どちらにしても低コストで空港ができる。

30

【第4実施形態】

【0040】

図4は、本発明による第4実施形態である飛行場の構造例を示した。旅客機、飛翔体は超伝導磁気浮上しているから、従来のような強固な滑走路は、もはや必要ない。超伝導リニアモーターによって発進時は、加速される。着陸時は、ブレーキ効果を生じさせる。いずれも励磁方向を変えるだけだから制御は、容易である。

【0041】

図4においては、2階建ての空港になっている。1Fは離陸用で、2Fは着陸用の構造になっている。超伝導磁気浮上効果を利用した構造である事から、機体12の重量はあくまで零に近く、軽量であるから頑丈でなくてもよい。図の例では、1Fは、2機の離陸用になっている。

40

【0042】

47は2Fの着陸用滑走路である。図4においては、台車を使った構造になっている。実施例3においても説明したが、47、45の滑走路を超伝導コイルを埋め込んで滑走路自体を磁気浮上構造にしてもよい。

【0043】

47の側面に旅客ターミナルビルをつくれれば、容易に空港ができあがる。前記説明したように、リニアモーターカーと本発明による飛翔体の構造を一体化すれば、都心からアクセスが容易になって、利便性は一段と向上する。

【0044】

50

以上説明したように、本発明では超伝導磁気浮上方式を利用した飛翔体の離着陸装置を使えば、大規模な空港の造成が必要なくなる。騒音も軽減できるから大都市の近傍に容易に、空港の建設ができる。かつ、旅客機に車輪をなくして超伝導コイルを備えるだけでよい。旅客機に備えた超伝導コイルは、離着陸時のみ励磁すればよい。励磁すれば強力な電磁石になる。従来のように車輪のトラブルが皆無になって、安心して航空機を利用できる。

【0045】

また、超伝導磁気浮上装置を設けなくて、単純に車輪付きの台車を飛翔体の前後2つ用意してもよい。この場合、離陸、発進には台車を高速で牽引する装置又は、圧縮空気力を利用して射出する装置でもよい。着陸には、台車に誘導電波発信機を設けて誘導して台車上に着陸させても実施可能である。

10

【0046】

普通のリニアモーターを滑走路に備えてその上に台車を走行させても同じ効果が得られる。しかし、500 Km/h以上の速度が出る超伝導磁気浮上方式のほうが、実現性は好ましい。かつ、環境にも優しい。

【0047】

前記、本発明は大規模空港について説明したが、図1の11の台車に無線誘導装置を備えれば、台車さえ置く場所があれば何処にでも航空機の離着陸施設が簡便に設置できる。図3に示した図において、管制塔31の簡略化したものを台車11、35に備えて、台車の方向に航空機を誘導すればよい。狭隘な場所でも、超伝導コイルによる反発力で台車の上に静止させて浮上できる。

20

【第4実施形態】

【0048】

図5は本発明の原理を示すブロック構成図である。51の飛翔体離発着装置用台車51にパラメータを入力する。符号52, 53, 54は51の図示していない台車51の制御装置に入力するパラメータである。

【0049】

52は、飛翔体65の離発着時の速度、方位角、高度、加速度であって航法管制衛星68, 69又は、管制塔66からV0にて入力される。54は気象情報で、風速、雨量、雷、雪等の情報を前記台車の制御装置にWnとして入力される。

30

【0050】

53は誘導電波であって、にて台車51を誘導する。この誘導波は、飛翔体65(図6に示す)の誘導にも使われる。離発着時において、適切に方向と台車51の速度を決定した誘導波を送る。55, 56はこれらの入力パラメータをもとに、台車51の諸条件を決定する。

【0051】

55のhvは、飛翔体65の離陸時に51の台車は離陸方向に向かって飛翔体を搭載して走行する。走行速度は、その時の風向、風力によって異なる。パラメータWnによって決定する。台車の走行によって、滑走距離を短くできる。丁度、航空母艦の航空機の発艦時に最高速度で、風上に向かって滑走距離を短くする効果と同じである。

40

【0052】

台車51の走行速度は、前記説明したように離陸時と同様に着陸方向に向かって、走行する。速度はパラメータ入力によって決定する。着陸時の滑走距離を短く、安全に出来る。56は、入力されたこれらのパラメータから、台車のブレーキ、飛翔体65の着陸衝撃を緩和するための空気圧クッションの条件を決定する。

【0053】

台車51は、飛翔体65の離発着時の衝撃を緩和するために緩衝材の他に圧搾空気による方法をここでは、説明する。実施形態1, 2においては、超伝導磁石を使った例に付き説明した。ここでは、より安価な発泡スチロール系の樹脂や空気膜を使用した緩衝材の使用も一法である。

50

【 0 0 5 4 】

もう一つは、空気力を使う方法を提案する。56のacは、圧縮エアーを飛翔体65に噴射して、着陸時のブレーキになる。又、離陸時には飛翔体を後方より空気を噴射して推力を揚げるのと翼の揚力をあげる効果がある。これらの空気圧は、52, 54によって53の誘導波から台車51の制御装置に入力される。

【 0 0 5 5 】

台車51の離発着時のブレーキ、緩衝装置として浮上型リニアモーター、空気圧、緩衝材を前記説明したが、他の方法として水力を利用した水圧を用いることも可能である。飛翔体65に水圧によってブレーキ、クッションにすれば、飛翔体を洗浄するからわざわざ機体の清掃をしなくても良い。

10

【 0 0 5 6 】

図6は第4実施形態の全体構成を示したシステム図である。図6において、61は台車であって、62は台車の滑走用の車輪である。63は台車61を牽引するためのワイヤロープを引掛けるためのフックである。64は牽引用のワイヤロープであって、66の管制施設にある図示していない高牽引力用のモーターによって、61の台車を高速で引張る。

【 0 0 5 7 】

64による牽引速度は、離陸時、着陸時に応じて、図5において説明したようにパラメータに応じて演算して決定する。66は管制施設であって、前記図5において説明したように、各種パラメータを解析して飛翔体65を台車61より発進させたり、安全に着陸させるための誘導データを台車61に送って制御する。

20

【 0 0 5 8 】

67はアンテナであって、衛星68, 69からの信号を受信してこれらのデータは、66の施設にて解析される。気象情報、飛翔体65の進入角度、高度、速度及び、発進時の周囲の状況、離陸速度、角度、高度等の情報を入手する。

【 0 0 5 9 】

70は衛星68, 69を結ぶ電波信号である。図6では、二つの衛星を示しているが、実際には応用に応じて複数個存在する。現在の飛行管制システムのようにレーダによってもよい。あるいは、GPS (global positioning system) による方法もある。

【 0 0 6 0 】

71, 72は衛星からの信号電波である。73, 74, 75は空港近辺の制御用の電波管制エリアを示す。この領域は飛翔体65の動静を監視する電波領域を示している。図においてD1, D2, D3はその管制制御領域の距離を2次元で示している。73, 74, 75は3次元の空間域である。

30

【 0 0 6 1 】

D1は台車61の滑走領域であって、66の管制制御施設の範囲内にある。ここでは、衛星68, 69の信号を受けて66より微弱電波、IrDA (遠赤外線)、可視光線信号によってホットスポットを形成する。

【 0 0 6 2 】

これによって空港施設は微弱無線、光通信によってきめ細かな制御とサービスが提供できる。ホットスポットは近年、ビル、公共施設、駅、列車内にて応用されていて、旅客のサービスに、施設の監視、制御に広く使われている。

40

【 0 0 6 3 】

61の台車への制御信号は、66の管制施設から64の牽引用ワイヤロープから有線にておられるが、D1のホットスポット内であるから無線による制御でも可能である。図6において、v1は飛翔体65の着陸角度、方向、高度と速度を示しv0は、離陸時の発進角度、方向、高度と速度を示す。

【 0 0 6 4 】

図7は、第5実施形態の構成原理を説明したフロー図である。S701は、飛翔体65が離陸するのか、着陸するのかをチェックする。S702は、その判定であってS703

50

にて着陸であることを認識する。

【0065】

S704は衛星信号、レーダによって飛翔体の方向、高度を認識する。S705は、速度、進入あるいは発進方向、角度の演算データを得る。S706は、気象状況を認識する。S707では、台車61の走行速度を演算して決定する。走行速度は、これらのパラメータをコンピュータに入力して即決める。

【0066】

S708は、離陸、発進か着陸かを認識する。S709は、着陸であった。先に説明したように緒条件のパラメータから演算して台車61を着陸体制に合わせて、速度を決めて台車が走行する。S710は、飛翔体65を台車61に搭載して着陸体制が完了したかどうかチェックする。 10

【0067】

S711は、離陸発進であることを認識する。S704以降離陸発進の緒条件のパラメータを把握する。S712は離陸発進であることを認識する。S712は、離陸発進の緒条件に合わせて台車61の速度等を決定する。S713は離陸発進が完了したかどうかチェックして、離陸発進が安全に完了したことを認識したら、このステップは終了する。

【第6実施形態】

【0068】

図8、図9は本発明による牽引型台車61の構成を示した第6実施形態である。図8(a)は台車61の平面図であって、a1は前方からの圧搾空気である。着陸時には飛翔体65へのブレーキ効果がある。A2, a3は、台車の側面からの空気圧であって離着陸時の飛翔体のクッションになる。又、離発進時は側面、底面から空気圧にて機体を浮かす効果があるから離陸時の摩擦を軽減する。従って、離陸時の燃料消費が少ないし、飛翔体の推力を軽減できるから騒音の軽減に貢献する。 20

【0069】

A3は、台車の後方から噴射する空気圧であって、離陸時に機体を容易に滑空させる効果を持つ。図において離発進時には、当然a1は、噴射しない。又、着陸時にはa3のエアは噴射しない。

【0070】

62は台車の滑走用の車輪である。この場合は普通のゴムタイヤで十分機能する。d1, d2は、台車の走行方向である。逆走行する必要な場合もある。牽引用フック63は台車61の前方にあるが、後方に設けておいてもよい。又、本例では牽引例を示しているが、台車61にモーターかエンジンを備えて自走させてもよい。 30

【0071】

図8(b)は台車61の側面図である。V1は飛翔体の着陸方向を示し、台車61に誘導している。V0は離陸の方向を示して台車から発進方向に誘導する。図においてa1は着陸時v1のブレーキ効果を生み出す空気圧の噴射である。A5v1の着陸時に台車61上のクッションになるように台車61の底部より空気圧が噴射する。

【0072】

a3はv0の離陸、発信時に飛翔体65の推力となるように65の後方より空気圧を噴射して、65を押し出すのと翼に効果的な揚力を与える。76は空港の滑走路である。63のフックには、牽引用のワイヤロープが取り付けられる。牽引速度は、飛翔体65の速度と各種パラメータから演算されて決定する。 40

【0073】

図8(c)台車61の断面を示す。81は台車61の構造物であるが、仮にクッションになる空気圧が無くても安全に離着陸できるように、柔軟材を使用する。これによって空気圧、磁気浮上装置が無くても比較的重量の軽い軽飛行機は十分である。

【0074】

図8(c)は台車61の空気圧とクッション材の構成を示してある。空気圧a1, a2, a3, a4, a5は、飛翔体65の進入時と発進時の速度、離発着状態とを演算してか 50

つ、パラメータの入力値によって空気の圧力を変化させる。着陸時のブレーキになる a 1 , 離発進時の a 3 は飛翔体の重量、速度に依存して空気噴射力を決定する。このようにして安全かつ快適な離発着が可能になる。

【0075】

図9は台車61の牽引の模式図を示したものである。図(a)は飛翔体65の着陸の様子を示す。今、65は92の速度で着陸体制に入った。91の誘導電波に導かれた台車61に着陸する。66の管制施設は、65の侵入方向、角度、高度、速度と気象情報を前記図6記載の衛星、電波管制システムによってデータを入手している。

【0076】

67は飛翔体65に進入角度、高度、速度を指示する。滑走距離を最短にするために65を風向きに誘導して、64の牽引ワイヤロープの巻上げ速度を決定する。66にある64の巻上げ高トルクモーターが回転して65に沿って台車61を走行させて軟着陸する。

【0077】

図9(b)は離陸、発進時の模式図である。前記図9(a)にて説明したように同様に滑走距離を短縮するために、風上に向かって台車61を走行する。各種演算用のパラメータは、前記図9(a)と同様に管制施設66から入力されている。65の大きさ、重量に応じて効率よく発進可能なように64の牽引ワイヤロープの速度は決定される。

【0078】

91は誘導でんばであって、64のIはワイヤロープの長さを示す。飛翔体、気象情報、周囲の状況をパラメータにして台車61を制御すれば、安価で空港施設も簡便な飛行場を街中にも設置できる。

【0079】

以上説明したように、本発明では台車61を使って衛星、レーダ管制を行って、簡単な装置によって航空機等の離発着ができる。大型のジャンボ機のような飛翔体は、61の台車を前部、後部用として2つ使ったり、中間に1つおいて3つの構成にすればより大型機の離発着が可能である。

【0080】

さらに、不慮の災害事故の防止のためにこのような施設を主要な箇所に設置しておけば、不時着に対応でき、災害発生時には狭い街中の場所から救援用の航空機の発進も可能である。

【図面の簡単な説明】

【0081】

【図1】 本発明の原理を示した第1実施形態の図である。

【図2】 第2実施形態の飛翔体の離着陸を示した図である。

【図3】 空港の全体構成を示す第3実施形態の図である。

【図4】 滑走路の構成を示す第4実施形態の図である。

【図5】 第5実施形態の原理を示す図である。

【図6】 第5実施形態のシステム構成図である。

【図7】 離発着時の台車走行を説明するフロー図である。

【図8】 第6実施形態の台車の構成示す図である。

【図9】 台車の走行を示す模式図である。

【符号の説明】

【0082】

1 1	超伝導磁気浮上装置を備えた飛翔体の離着陸台車
1 2	飛翔体、航空機
1 3、2 7、2 8、3 7、4 6	台車の車輪
1 4、2 9、3 4、4 5、7 6	地面、滑走路
1 5、1 6、2 4、2 5、4 3	反発磁力
1 7、1 8、2 2、2 3、3 9、	
4 0、4 1、4 2	機体に備えた超伝導コイル

10

20

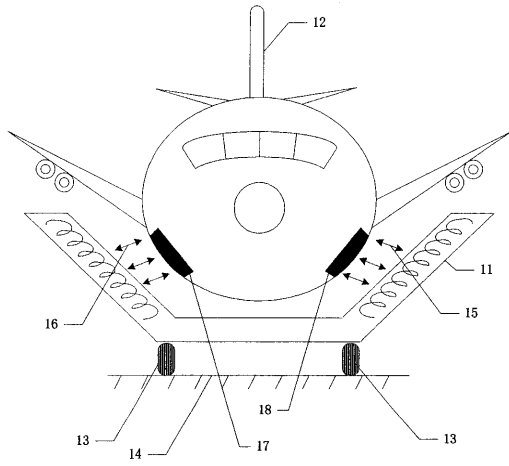
30

40

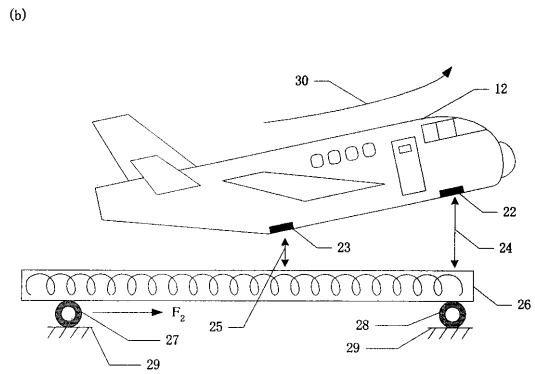
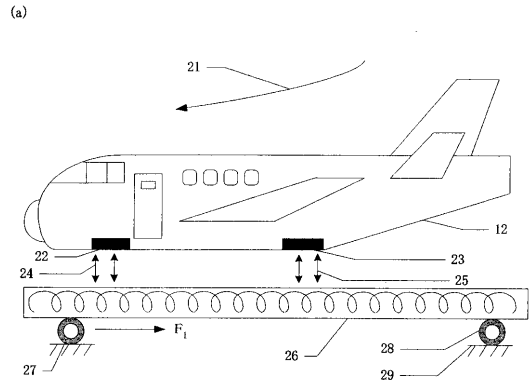
50

3 1	管制塔	
3 2	誘導電波	
3 3	誘導電波の指向特性	
3 6	着陸方向	
3 8	ブレーキ力	
4 7	空港の構造例	
1 0 1、1 0 2	台車に備えている超伝導コイル	
5 1、6 1	クッション材を備えた離着陸台車	
5 2	速度、高度、角度のパラメータ	
5 3	誘導電波	10
5 4	気象情報パラメータ	
5 5	台車走行速度	
5 6	エアークッション	
6 2	台車の車輪	
6 3	台車牽引用フック	
6 4	台車牽引ワイヤロープ	
6 5	飛翔体、航空機	
6 6	管制施設、管制塔	
6 7	管制塔のアンテナ	
6 8、6 9	航法管制衛星	20
7 0	衛星間の電波	
7 1、7 2	衛星からの電波	
7 3、7 4、7 5	無線ホットスポットエリア	
8 1	台車のクッション材	
9 1	誘導、管制電波	
9 2	飛翔体の着陸体制	
9 3	飛翔体の離陸発進体制	

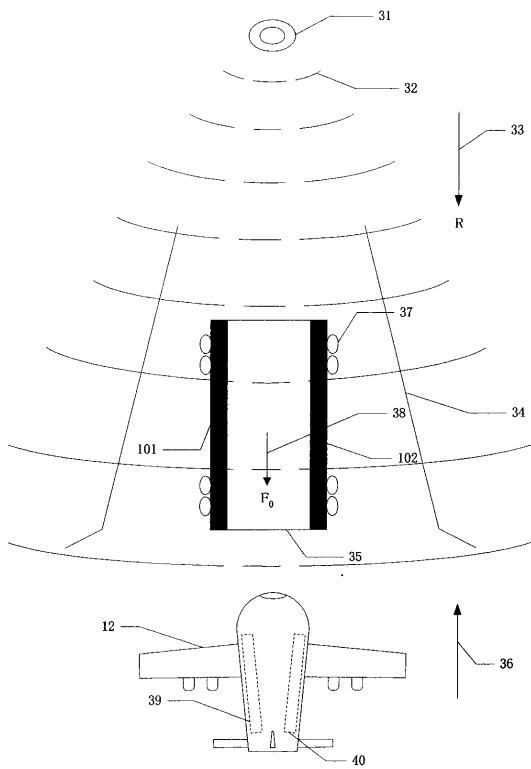
【 図 1 】



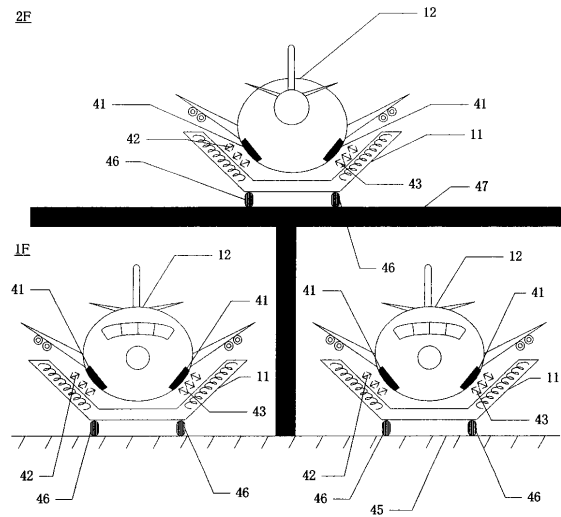
【 図 2 】



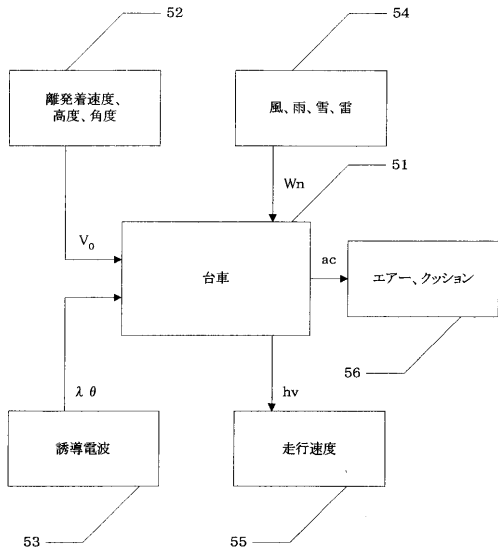
【 図 3 】



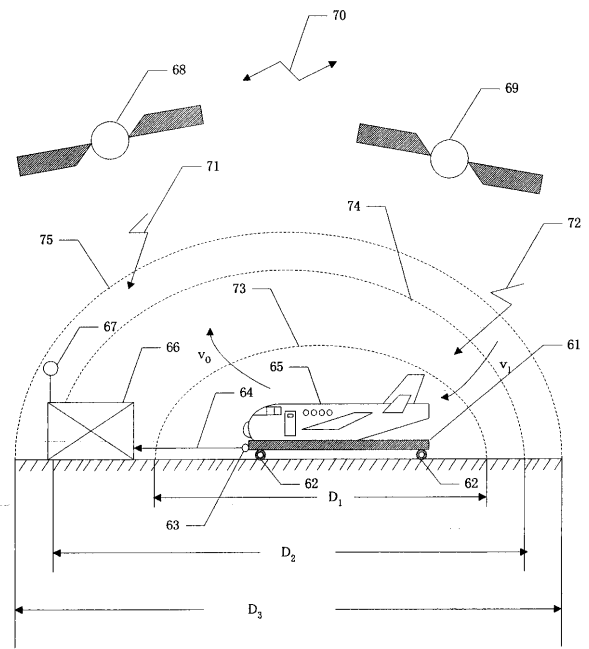
【 図 4 】



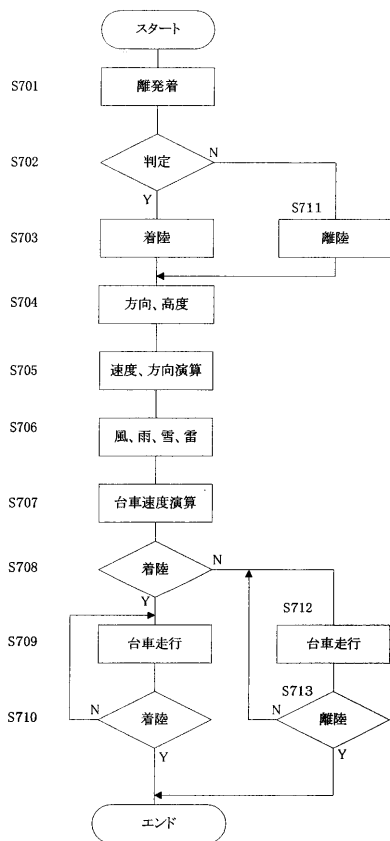
【図5】



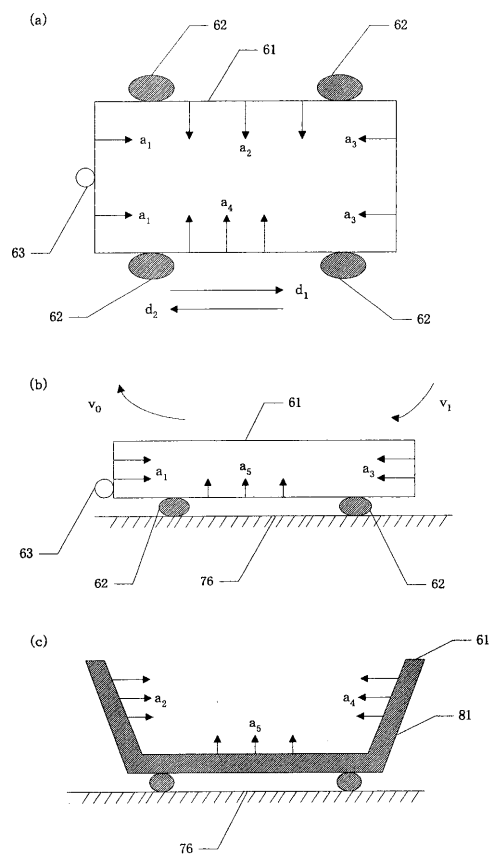
【図6】



【図7】

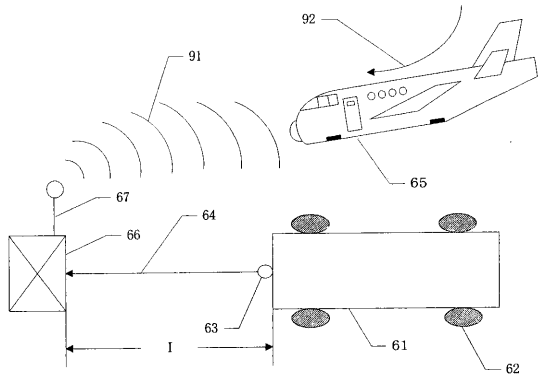


【図8】



【 図 9 】

(a)



(b)

