ÖZET

YENİ BİR SİMÜLATÖR MEKANİZMASI

Buluş, bir uçuş simülasyonunu gerçekleştirmek amacıyla geliştirilen üç eksende dönme hareketi gerçekleştiren bir simülatör mekanizmasına ilişkindir.

İSTEMLER

1. Üç eksende dönme hareketi gerçekleştiren bir uçuş simülatör mekanizması olup, özelliği;

- zemine sabitlenmesi için bir ana şasi (1) ile, hareketini sağlamak için en az bir iç küresel halka (10) ve en az bir dış küresel halka (8),
- iç küresel halka (10) ile dış küresel halkanın (8) bağlantısı için, ana şasi (1) üzerinde bulunan, bir dairesel yapı üzerine konumlanmış birbirine paralel konumda olan en az iki kolu haiz bir çatal tutucu (4),
- bahsedilen iç küresel halkayı (10) ve dış küresel halkayı (8) tahrik ederek dönme hareketlerini sağlayan birden fazla servo motor, birden fazla pinyon dişli ve birden fazla büyük dişli, ve
- kontrol ekranı içermesi ile karakterize edilmesidir.

2. İstem 1'e göre bir mekanizma olup, özelliği;

- ana şasiye (1) sabitlenmiş bir birinci servo motor (2),
- birinci servo motora (2) sabitlenmiş bir birinci pinyon dişli (3),
- birinci servo motor (2) ile bağlantılı olan, çatal tutucuya (4) sabitlenmiş, elektrik ve enkoder verilerini bir ikinci servo motora (6) ileten bir birinci kayar kontak (14) ve
- birinci pinyon dişli (3) ile sağlanan dönme hareketi ile tahrik edilen, çatal tutucuya (4) sabitlenmiş bir büyük dış dişli (5) içermesidir.

3. İstem 1'e göre bir mekanizma olup, özelliği;

- çatal tutucuya (4) sabitlenmiş olan ikinci servo motora (6) sabitlenmiş bir ikinci pinyon dişli (7),
- ikinci servo motor (6) ile bağlantılı olan, dış küresel halkaya (8) sabitlenmiş, elektrik ve enkoder verilerini

bir üçüncü servo motora (11) ileten bir ikinci kayar kontak (15) ve

- dış küresel halkaya (8) sabitlenmiş dış küresel halkanın (8) dönme hareketi sağlayan bir büyük orta dişli (9) içermesidir.

4. İstem 3'e göre bir mekanizma olup, özelliği; dış küresel halkanın (8) çatal tutucuya (4) yataklanmış olmasıdır.

5. İstem 1'e göre bir mekanizma olup, özelliği;

- dış küresel halkaya (8) sabitlenmiş bir üçüncü servo motor (11),
- üçüncü servo motora (11) sabitlenmiş bir üçüncü pinyon dişli (12) ve
- iç küresel halkaya (10) sabitlenmiş, iç küresel halkanın (10) dönme hareketi sağlayan bir büyük iç dişli (13) içermesidir.

6. İstem 5'e göre bir mekanizma olup, özelliği; iç küresel halkanın (10) dış küresel halkaya (8) yataklanmış olmasıdır.

7. İstem 1'e göre bir mekanizma olup, özelliği; kontrol ekranının iç küresel halkanın (10) ön kısmına yerleştirilmiş bir LCD panel (17) olmasıdır.

8. İstem 1'e göre bir mekanizma olup, özelliği; kullanıcı için iç küresel halkaya (10) yerleştirilmiş koltuk (16) içermesidir.

TARİFNAME

YENİ BİR SİMÜLATÖR MEKANİZMASI

Buluşun Konusu

Buluş, bir uçuş simülasyonunu gerçekleştirmek amacıyla geliştirilen üç eksende dönme hareketi yapan bir simülatör mekanizmasına ilişkindir.

Tekniğin Bilinen Durumu

Uçuş simülatörleri, eğitim veya araştırma amaçlı kullanılmaktadır. Mevcut teknikte, uçuş simülatörleri yüksek maliyetlidir ve genellikle belirli bir uçak veya uçak sınıfına yönelik olarak tasarlanıp üretilmektedir. Eğitim simülatörleri, eğitimlerin amaçlandığı uçakların yüksek seviyelerde gerçekçi benzetim modellerinin ulusal ve uluslararası sertifika protokollerine uygun şekilde uygulanmasını öngörmektedir. Araştırma simülatörleri ise bilimsel çalışmaların ilgili disiplinlerde istenilen araştırmanın verimli bir şekilde yapılabilmesini sağlamaya yönelik olarak geliştirilmektedir.

Çoğunlukla yolcu uçaklarının simülasyonunda kullanılan uçuş simülatörleri steward platformlu mekanizmalar ile gerçekleştirilmektedir. Steward platformu, vidalı servo motorlar veya hidrolik pistonlar yardımıyla hareket ettirilen hareket kabiliyeti sınırlı ve manevra hızı düşük bir sistemdir.

Geleneksel uçuş simülatörleri düşük manevralı ve düşük hızlı yolcu uçaklarının simüle edilmesinde kullanılmaktadır. Manevralarının hidrolik pistonlar ile geliştirildiği steward platformu ile, karışık manevra hareketleri yapan akrobasi uçaklarının ve savaş uçaklarının simülasyonu gerçekleştirilememektedir.

Yolcu uçaklarının aksine, farklı uçuş patikasına, ivme ve hızlara sahip olan akrobasi ve savaş uçaklarının simülasyonu için yolcu uçaklarına ilişkin kullanılan geleneksel simülatörler kullanılamamaktadır. Dolayısıyla, mevcut teknikte geliştirilmiş olan simülatör mekanizmaları akrobasi ve savaş uçaklarının simülasyonu için uygun değildir.

Savaş ve akrobasi uçaklarının karmaşık manevralarını simüle edebilen bir simülatör mekanizmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Teknikte yer alan simülatör mekanizmalarını açıklayan dokümanlar aşağıda yer almaktadır.

CN102789709A sayılı patent dokümanına konu buluş, bir uçuş simülatörünün çok eksenli bir kablosuz hareketi için oluşturulmuş bir mekanik yapıyı açıklamaktadır. Bu mekanik yapıda çok sayıda jiroskop (denge çarkı) tipi halka yapısı kullanılmakta ve bir dış halka, bir iç halka, bir merkezi halka, bir taban, servo motorlar, bir simülatör kokpiti, bir güç kaynağı sistemi ve tabanın dış halka ile bağlantılı bir şekilde düzenlendiği bir kablosuz alıcı ve verici, X ekseni yönünde hareket için bir X-yön servo motoru ve bir X-yön destek mili, Y-yön destek mili ve Y-yön destek mili üzerindeki bir Y-yön servo motoru ve merkez halka üzerindeki bir Z-yön servo motor ve bir Z-yön destek mili bulunmaktadır. Bu dokümanda anlatılan buluşta, halkaların hareketinin sağlanması için birden fazla servo motor ve destek mili kullanılmaktadır.

CN103413480A sayılı patent dokümanına konu buluş, bir simülasyon cihazına, daha detaylı olarak üç boyutlu bir simülasyon hareket cihazına ilişkindir. Üç boyutlu simülasyon hareket cihazı sabit bir taban, çok sayıda hareket

destekleyici gövde, üç boyutlu bir rotasyon cihazı, bir dış rotasyon destekleyici gövde bir iç hareket platformu içermektedir. Hareket destekleyici gövdelerin dikey olarak kaldırılabildiği ve üç boyutlu dönme hareketi elde etmek için boyutsal dönme cihazı kullanıldığı belirtilmektedir. Üç boyutlu dönme cihazını desteklemek için bir dış dönme destek gövdesi kullanılmakta ve iç hareket platformu üç boyutlu dönme cihazında düzenlenmektedir. Uçuş simülatörleri, sürüş simülatörleri ve rekreasyon ekipmanları gibi çeşitli simüle edilmiş eğitim cihazlarına uygulanabildiği ve çeşitli simüle edilmiş eğitim türlerinin çeşitli gerçek gerekliliklerini karşılayabildiği belirtilmiştir. Bu dokümanda üç dairesel halka ve bunların dışında dış destek gövdesi bulunmaktadır. Fakat bu dokümanda, hareket aktarımı için birden fazla servo motor, pinyon dişlisi ve büyük dişli kullanımından bahsedilmemektedir.

Sonuç olarak bu dokümanlarda anlatılan buluşlar, savaş veya akrobasi uçaklarının simülasyonuna uygun olmayıp, teknikte yer alan dezavantajların giderilmesi adına duyulan ihtiyaç devam etmektedir. Buluşun amacı, bu dezavantajların giderilmesi olup, savaş veya akrobasi uçaklarının simülasyonuna uygun bir mekanizma geliştirilmesidir.

Buluşun Detaylı Açıklaması

Buluş, geleneksel uçuş simülatörlerinin dışında akrobasi ve savaş uçaklarının karmaşık ve zor manevralarını simüle etmek amacıyla geliştirilmiş bir simülatör mekanizmasına ilişkindir.

Bu buluşta, temel olarak iç içe geçmiş iki küresel halkanın ortasında yer alan pilotun, dairesel hareketler neticesinde maruz kaldığı şartların simülasyonu modellenmektedir. Buluşun modüler, dinamik yazılım ve donanım altyapısı sayesinde,

farklı araştırma ve eğitim alanlarında ihtiyaç duyulan simülasyon modelleri kolay ve etkin bir şekilde gerçekleştirilmektedir.

Buluşa konu simülatör mekanizması, en temel haliyle, bir ana şasi (1) ile zemine sabitlenmekte olup, hareketini oluşturan bir iç küresel halka (10) ve bir dış küresel halka (8) olmak üzere iç içe geçmiş küresel halkalar, iç küresel halka (10) ile dış küresel halkanın (8) bağlantısı için, ana şasi (1) üzerinde bulunan, bir dairesel yapı üzerine konumlanmış birbirine paralel konumda olan en az iki kolu haiz bir çatal tutucu (4), bu halkaları tahrik ederek dönme hareketlerini sağlayan birden fazla servo motor, birden fazla pinyon dişli ve birden fazla büyük dişli, yolcunun oturması için bir koltuk (16) ve LCD panel (17) içermektedir.

Her bir servo motor bir pinyon dişliye ve bir büyük dişliye sabitlenmektedir. Buluşa konu simülatör mekanizmasında, üç farklı eksende hareket sağlanmakta olup, her bir eksenin hareketi bir servo motor tarafından tahrik edilmektedir.

Buluşun bir yapılandırmasında, birinci servo motor (2); birinci pinyon dişli (3), bir birinci kayar kontak (14), çatal tutucuya (4) sabitlenmiş bir büyük dış dişli (5) ile bağlantılı olup, ana şasiye (1) sabitlenmektedir. Çatal tutucu (4) da dairesel yapısı ile ana şasiye (1) sabitlenmektedir.

Buluşun bir yapılandırmasında, birinci pinyon dişli (3) birinci servo motora (2) sabitlenmektedir. Birinci pinyon dişli (3) ile sağlanan dönme hareketi vasıtasıyla büyük dış dişli (5) ile çatal tutucu (4) tahrik edilmektedir.

Buluşun bir yapılandırmasında, büyük orta dişli (9) dış küresel halkaya (8) sabitlenmekte ve dış küresel halka (8) da çatal tutucuya (4) yataklanmaktadır.

Buluşun bir yapılandırmasında, ikinci servo motor (6); ikinci pinyon dişli (7), bir büyük orta dişli (9) ve dış küresel halka (8) ile bağlantılı olup, çatal tutucuya (4) sabitlenmektedir.

Buluşun bir yapılandırmasında, ikinci pinyon dişli (7) ikinci servo motora (6) sabitlenmektedir. İkinci pinyon dişli (7) ile sağlanan dönme hareketi vasıtasıyla, çatal tutucuya (4) yataklanmış dış küresel halkaya (8) sabitlenmiş büyük orta dişli (9) ile dış küresel halka (8) tahrik edilmektedir.

Buluşun bir yapılandırmasında, iç küresel halka (10) dış küresel halkaya (8) yataklanmakta ve bir büyük iç dişli (13) iç küresel halkaya (10) sabitlenmektedir.

Buluşun bir yapılandırmasında, üçüncü servo motor (11); bir üçüncü pinyon dişli (12), bir büyük iç dişli (13) ve bir iç küresel halka (10) ile bağlantılı olup, dış küresel halkaya (8) sabitlenmektedir.

Buluşun bir diğer yapılandırmasında, üçüncü pinyon dişli (12) üçüncü servo motora (11) sabitlenmektedir. Üçüncü pinyon dişli (12) ile sağlanan dönme hareketi vasıtasıyla, büyük iç dişli (13) tahrik edilerek iç küresel halkanın (10) dönme hareketi sağlanmaktadır.

Buluşun bir yapılandırmasında, birinci kayar kontak (14) çatal tutucuya (4) sabitlenmektedir. Buluşun bir diğer yapılandırmasında, ikinci kayar kontak (15) dış küresel halkaya (8) sabitlenmektedir. Üç eksende döner hareketlerin

uygulandığı simülatör mekanizmasının elektrik ve enkoder verileri, birinci kayar kontak (14) ile dış küresel halka (8) yapısının içerisinden ikinci servo motora (6) iletilmekte ve ikinci kayar kontak (15) ile üçüncü servo motora (11) iletilmektedir.

Buluşun bir yapılandırmasında, kullanıcının oturması için koltuk (16) iç küresel halkaya (10) sabitlenmektedir. Koltuk (16) pilotu taşımakta ve iç küresel halkanın (10) ön kısmına monte edilen bir LCD panel (17) vasıtasıyla pilot kontrol ve manevraları gerçekleştirmektedir.

Buluşta, çatal tutucu (4), dış küresel halka (8) ve iç küresel halka (10) gibi benzer elemanların eğlence amaçlı kullanılan insan denge çarkı mekanizmasında kullanılmakta olduğu bilinmektedir fakat halkalar birbirlerine mil ve bilyeli rulmanlar vasıtasıyla bağlandıkları için kontrollü bir dönme hareketi hiçbir eksende sağlanamamaktadır. Bu problemin çözümü adına, araştırmaya konu buluşta bahsedilen simülatörde çatal tutucu (4), dış küresel halka (8) ve iç küresel halkanın (10); servo motorlar, pinyon dişliler ve büyük dişliler vasıtasıyla tahrik edilmesi sağlanarak kontrollü bir manevra ve hız elde edilmektedir.

Özetle buluş, üç eksende dönme hareketi gerçekleştiren bir uçuş simülatör mekanizması olup, özelliği; zemine sabitlenmesi için bir ana şasi (1) ile, hareketini sağlamak için en az bir iç küresel halka (10) ve en az bir dış küresel halka (8), iç küresel halka (10) ile dış küresel halkanın (8) bağlantısı için, ana şasi (1) üzerinde bulunan, bir dairesel yapı üzerine konumlanmış birbirine paralel konumda olan en az iki kolu haiz bir çatal tutucu (4), bahsedilen iç küresel halkayı (10) ve dış küresel halkayı (8) tahrik ederek dönme hareketlerini sağlayan birden fazla servo motor, birden fazla

pinyon dişli ve birden fazla büyük dişli, ve kontrol ekranı içermesi ile karakterize edilir. Bahsedilen mekanizma bir yapılandırmasında; ana şasiye (1) sabitlenmiş bir birinci servo motor (2), birinci servo motora (2) sabitlenmiş bir birinci pinyon dişli (3), birinci servo motor (2) ile bağlantılı olan, çatal tutucuya (4) sabitlenmiş, elektrik ve enkoder verilerini bir ikinci servo motora (6) ileten bir birinci kayar kontak (14) ve birinci pinyon dişli (3) ile sağlanan dönme hareketi ile tahrik edilen, çatal tutucuya (4) sabitlenmiş bir büyük dış dişli (5) içerir. Bahsedilen mekanizma bir başka yapılandırmasında; çatal tutucuya (4) sabitlenmiş olan ikinci servo motora (6) sabitlenmiş bir ikinci pinyon dişli (7), ikinci servo motor (6) ile bağlantılı olan, dış küresel halkaya (8) sabitlenmiş, elektrik ve enkoder verilerini bir üçüncü servo motora (11) ileten bir ikinci kayar kontak (15) ve dış küresel halkaya (8) sabitlenmiş dış küresel halkanın (8) dönme hareketi sağlayan bir büyük orta dişli (9) içerir. Bahsedilen mekanizma bir başka yapılandırmasında; dış küresel halkaya (8) sabitlenmiş bir üçüncü servo motor (11), üçüncü servo motora (11) sabitlenmiş bir üçüncü pinyon dişli (12) ve iç küresel halkaya (10) sabitlenmiş, iç küresel halkanın (10) dönme hareketi sağlayan bir büyük iç dişli (13) içerir.

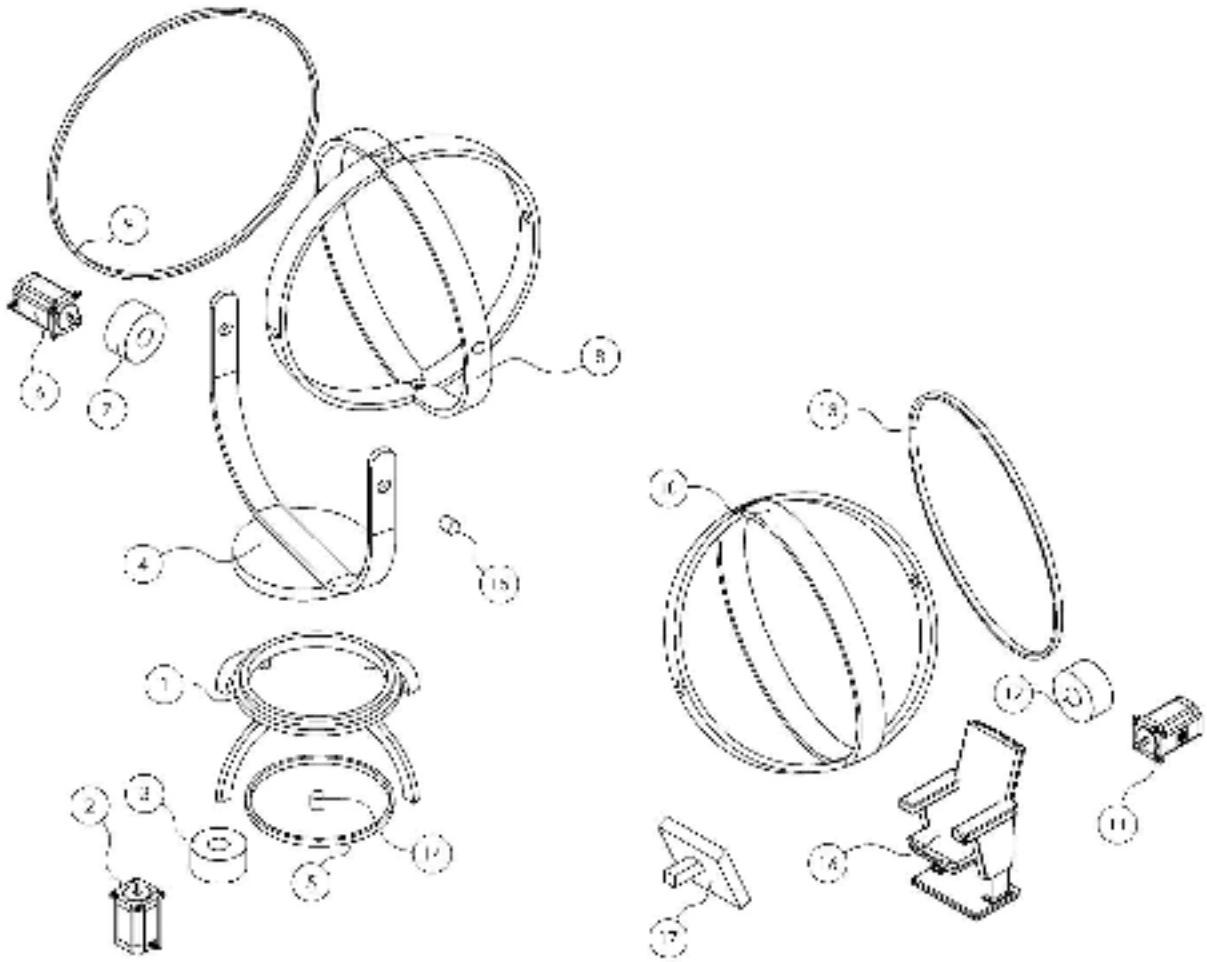
Şekillerin Açıklamaları

Şekil-1 Buluşa Konu Uçuş Simülatörünün Elemanlarının Görünümü

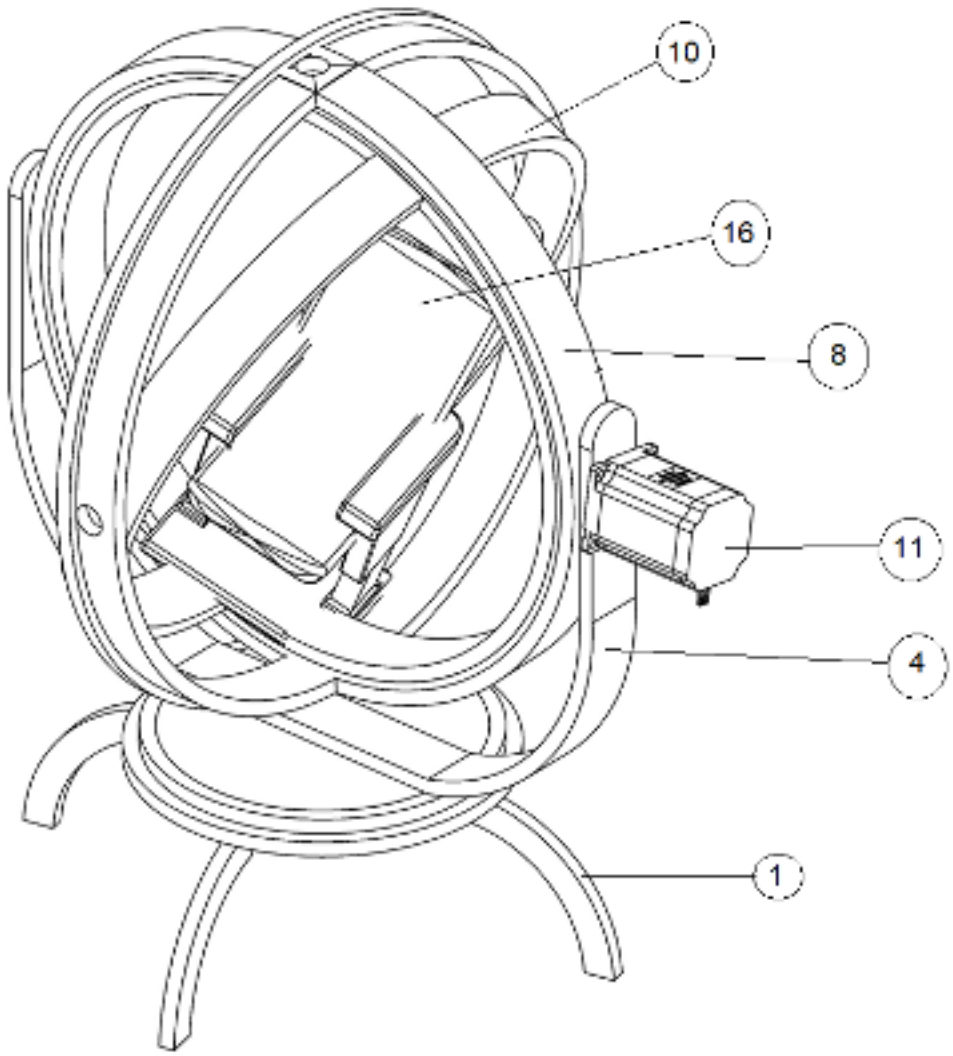
Şekil-2 Buluşa Konu Uçuş Simülatörüne İlişkin Bir Görünüm

Şekillerde Yer Alan Referans Numaralarının Açıklamaları

1. Ana şasi
2. Birinci servo motor
3. Birinci pinyon dişli
4. Çatal tutucu
5. Büyük dış dişli
6. İkinci servo motor
7. İkinci pinyon dişli
8. Dış küresel halka
9. Büyük orta dişli
10. İç küresel halka
11. Üçüncü servo motor
12. Üçüncü pinyon dişli
13. Büyük iç dişli
14. Birinci kayar kontak
15. İkinci kayar kontak
16. Koltuk
17. LCD panel



Şekil-1



Şekil-2