

ÖZET

5

BİR SİMÜLE DÜRBÜN DÜZENEĞİ

10

Buluş konusu ürün bir dürbün simülatör düzeneği olup, atış yapılan silahın ayar düğmelerine yerleştirilen sensörlerden veri alır. Bunun yanında, dürbünün çıkışına yerleştirilen bir mini ekran ve bilgi işlem ünitesi ile sanal hedef oluşturur ve sensörlerden alınan verileri burada işleyerek hedefi modifiye eder. Bu sayede gerçek silah ile gerçekçi bir atış deneyimi sunarken, kullanıcıya ortam bağımsız bir eğitim imkanı verir.

İSTEMLER

1. Buluş

- 5 a. dairesel iç yapısı sayesinde dürbün üzerine takılabilir yapıda olan bir dürbün ayar okuyucu,
- b. bir yüzeyinin dairesel bir açıklık bulundurması sayesinde dürbünün ucuna en az bir bağlantı elemanı ile takılabilir olan bir keskin nişancı ekranı,
- 10 c. en az bir uzatma elemanı ile keskin nişancı ekranına bağlanan bir dürbün çıkışı,
- d. dürbün ayar okuyucu ile aldığı verileri saklayabilmek ve işleyip keskin nişancı ekranına görüntü sunabilmek için bir bilgi işlem ünitesi, içeren bir keskin nişancı simülatörü düzeneği olup,
- 15 e. dürbün ayar okuyucunun iki parçalı bir yapıda olması, iç yüzeyinde ortaya çıkan dairenin eşit olmayan iki parçaya bölünmüş olması; iki bağlantı elemanı ile dıştan takılabilir olması; üzerinde bulunan en az iki potansiyometre bulundurması; bu iki potansiyometrenin takılacağı dürbünün ayar noktalarına temas edecek biçimde yerleştirilmiş olması, potansiyometrenin dürbün ayar düğmeleri ile eşit büyüklükte fakat ters yönde
- 20 dönmesi ve dürbün ayar düğmelerine (knob) dokunacak biçimde monte edilebilen yüzük formu bir aparattan oluşması ile karakterize edilmesidir.
2. İstem 1'de bahsedilen düzenek olup özelliği, keskin nişancı ekranının dikdörtgenler prizması biçiminde bir kutu ve bu kutunun dürbüne bakan ön tarafında merkeze yakın dairesel bir açıklık ile bağlantı elemanlarına bağlanabilmesi; arka yüzeyden gelen ve bir kapak içinden geçen en az iki, tercihen dört adet vida ile sabitlenmesi;
- 25

bu kapak ile arka yüzey arasına sıkıştırılan bir ekran bulundurması; bu ekran ile ön yüzeydeki açıklığın eş merkezli olması; ön yüzeydeki açıklığın vidalı olup bağlantı elemanlarından en az biri ile eş çaplı olması ile karakterize edilmesidir.

- 5 3. İstem 1’de bahsedilen düzenek olup özelliği, dürbün ayar okuyucu, keskin nişancı ekranı ve bilgi işlem ünitesi üzerindeki bağlantı unsurları bulundurması; tercihen her birinde birer adet kablosuz bağlantı elemanı içermesi ile karakterize edilmesidir.

TARİFNAME

BİR SİMÜLE DÜRBÜN DÜZENEĞİ

TEKNİK ALAN

5 Buluş konusu ürün uzun namlulu silahlar için dürbün düzeneğini simüle eden bir düzenele ile ilgilidir. Atış eğitiminin gerçek silah veya yakın koşullar ile yapılmak istenmesi durumunda kullanılmak üzere tasarlanmış bir simüle dürbün ile ilgilidir. Gerçek silah üzerinde kullanılarak bir eğitim ortamı oluşturulması mümkün olduğu gibi, benzetim yoluyla oluşturulmuş bir araç üzerinde de kullanılabilir. Silah ayar düğmelerinden veri alınarak bir 10 ekran üzerinde hedef oluşturulması yoluyla atış eğitimi yapılması sorununa bir çözüm getirmektedir.

BULUŞUN KISA AÇIKLAMASI

15 Buluş konusu ürün bir dürbün simülatör düzeneğı olup, atış yapılan silahın ayar düğmelerine yerleştirilen sensörlerden veri alır. Bunun yanında, dürbünün çıkışına yerleştirilen bir mini ekran ve bilgi işlem ünitesi ile sanal hedef oluşturur ve sensörlerden alınan verileri burada işleyerek hedefi modifiye eder. Bu sayede gerçek silah ile gerçekçi bir atış deneyimi 20 sunarken, kullanıcıya ortam bağımsız bir eğitim imkanı verir.

TEKNİĞİN BİLİNER DURUMU

25 Tekniğın bilinen durumunda benzer işlevler için tasarlanmış birçok çözüm mevcuttur. Bunlardan benzer görülenler şöyledir;

EP0100719 numaralı Avrupa patentinde silah üzerine yerleştirilmiş bir düzenek ile silah yönelimi izlenerek görüntü oluşturulması öngörülmüştür. Fakat bahsedilen dökümanda yalnızca bir açı hesabı yapılarak buna uygun görüntü verilmektedir. Fakat bu buluş bu haliyle yalnızca belli ilkel silahlara uygulanabilir durumda olup, modern silahların görece karmaşık yapılarına uyum sağlayamaz. Bunun temel nedeni ise, silah ayarları ile ilgili bilgileri almaması, silahın gerçek yönelimi üzerinde yapılan etkileri dikkate alan bir yapıda olmamasıdır. Dahası, ürettiği görüntüyü aynı mercek düzeceğinden geçirmek yerine merceğe gelmeden ayna ile keserek ekrana yönlendirmektedir. Bu da kullanıcının gerçekçilik hissini ortadan kaldırmakta, gerçek görüntü karakteristiği ile uyumlu olmayan bir görüntü üzerinde çalışması zorunluluğu doğurmaktadır.

EP2101138 numaralı Avrupa patenti başvurusunda ise bir bilgisayar ve bu bilgisayara bağlı bir simüle tüfek ünitesinden bahsedilmektedir. Buna göre bir bilgi işlem elemanı seçilen senaryo uyarınca görüntü oluşturur ve bu görüntüyü kullanıcıya simüle tüfek üzerinde sunar. Fakat bahsedilen dokümanda belirtilen düzenek gerçek silah ile eğitim yapmaya olanak tanımaz. Dolayısıyla gerçekçi bir eğitim de sağlama imkânı vermez. Bu sebeple kullanıcı de böyle düzeneklerle eğitim yapmak yerine gerçek silah ve mermi ile eğitim yapmayı tercih etmektedir.

US20120178053 numaralı ABD patent başvurusunda ise bir dizi işlem ve girdinin ardından monte edildiği silah üzerinden hedef ve yönelim bilgilerini alarak bunlar ile hedefi vurup vurmadığını, vurmuş olsa dahi vuruşun etkisini değerlendiren bir sistem önermektedir. Fakat burada isabeti değerlendirmek için en önemli anahtarı gözden geçirir; silah ayarlarını dikkate almaz. Dolayısıyla modern silahlar için etkili bir simülasyon gerçekleştiremez. Bu bakımdan buluş konusu ürün ile yakın olarak değerlendirilmemiştir.

US20130288205 tespit edildiği kadarıyla tekniğin bilinen durumunun buluş konusu ürüne en yakın noktasıdır. Burada da gerçek silahın kullanılması öngörülmüş, fakat dürbünün

tamamen simülasyon için benzetim yoluyla yapılması öngörülmüştür. Yani eğitim için bahsedilen çözümü kullanmak isteyen kullanıcı kendi silahını kullanabilecek, fakat dürbününü sökerek kendisine verilecek dürbünü kullanacaktır. Fakat operasyon esnasında yine kendi dürbününü kullanacağı ve iki dürbün birbirine uymayacağı için, eğitim gerçek ortamda yapılamamış olacaktır.

Oysa çözüm bekleyen teknik sorun kullanıcının kendi silahı ve kendi ekipmanı ile eğitim görmesi ve bu eğitimi bire bir olarak sahada uygulayabilmesidir. Zira kullanıcılar için kendi silah ve ekipmanına alışkanlık önemli değerlerden biridir ve bu silah ekipman ikilisi değiştiğinde kullanıcının hedefi isabet oranı ciddi bir biçimde düşmektedir. Özellikle keskin nişancılık silahına ve ekipmanına bağlılığın yüksek olduğu alanlardandır. İşte buluş konusu ürün eğitim verimini en üst düzeye çıkarmak için kullanıcının kendi silahıyla ve kendi ekipmanı ile eğitim faaliyetlerini icra edebildiği bir düzenek ve bu düzeneği çalıştırmak için bir yöntem önermektedir.

15

BULUŞUN AYRINTILI AÇIKLAMASI

Buluş konusu ürün bir eğitim simülatörüdür. Buna göre buluş konusu ürün kullanıcının kendi silahını ve kendi dürbününü kullanmasını olanaklı hale getirmek üzere tasarlanmıştır. Kullanıcı kendi ekipmanı üzerine yerleştirilen bir cihaz ile eğitim imkânı bulur. Bunu sağlamak için mevcut ekipmanın üzerine bağlanabilecek birtakım unsurlar içerir. Bunlar dürbün ayar okuyucu, keskin nişancı ekranı, tübüler uzatma ve mikrotübüler uzatma olarak sıralanabilir.

Dürbün ayar okuyucu dürbün ayar düğmelerine (knob) dokunacak biçimde monte edilebilen yüzük formlu bir aparattan oluşmaktadır. Buna göre halka biçiminde bir yapıya sahip olan dürbün ayar okuyucu , bir noktası sabit olacak biçimde iki parçadan oluşmakta; iki parça karşıt taraflarda kalan iki açıklık üzerinde yer alan iki geçme ile

sabitlenir. İç açıklığı dürbün çeşitlerine göre ayarlanabilen dürbün ayar okuyucu, üzerindeki potansiyometre dürbün ayar düğmelerine dokunacak biçimde yerleştirilir. Böylelikle dürbün ayarlarında yapılan değişikliği an an tespit ederek bu verileri elde eder. Uygulama kolaylığı açısından üst makaralı potansiyometre tercih edilmiş olup, buna alternatif olarak doğrudan veri alan potansiyometre de kullanılabilir. Bu tercih dolayısıyla potansiyometre hareketini potansiyometre üst makaraya aktarır, bu aşamada bir conta kaydırmazlık için kullanılır.

Bununla beraber bir keskin nişancı ekranı dürbünün diğer tarafına monte edilmek üzere hazırlanmıştır. Buna göre öncelikle keskin nişancı ekranı unsuru dürbünün bakış tarafından merkeze yakın bir dairesel açıklığa sahip bir kutu ve bu kutu içine yerleşmiş bir dizi elemandan oluşur. Bu açıklık dürbün tarafında, dürbünün bakış doğrultusunda bir açıklıktır. Bu açıklığın olduğu bölüm görüntüyü geçirmesi için boş bırakılmış olup, bahsedilen kutunun diğer tarafına sabitlenmesi ve içerisinde sabit bir ekran içermesi yoluyla işlevini yerine getirir. Yaptığımız çalışmalarda stabilite, sağlamlık, sızdırmazlık ve kolay tamir edilebilirlik gibi özellikleri sağlaması için açıklığın olduğu yüzeyden karşısında bulunan yüzeye her biri ayrı köşelere yakın olacak biçimde konumlandırılmış dört ayrı vida yuvası ve her biri bu yuvalara denk gelecek dört vida boşluğu içinden geçecek dört vida ile sabitlemiş bir arka yüzey kullanılması tercih edilmiştir. Bu vidaların içinden geçeceği bir kapak ile ekran bahsedilen kapak ile arka yüzey arasına sıkıştırılır. Burada dikkat edilmesi gereken husus, ekranın düşeydeki merkezi ile açıklığın merkezinin aynı eksende olmasıdır. Aksi halde görüntü tam olarak kullanıcıya aktarılamaz ve buluş konusu ürün işlevini yerine getiremez hale gelir. Bunu yaparken birden fazla amaç gözetilmiştir; ekrandan maksimum derinlik alacak biçimde faydalanmak, ekran üzerinde maksimum ebatta görüntü almak. Bu tercih ekrandan maksimum verim almak amacıyla yapılmıştır.

Buluş konusu ürün bahsedilen iki unsuru arasında bağlantı kurmak için iki unsur daha içerir; 25 tübüler uzatma ve mikrotübüler uzatma. Tübüler uzatma dürbün çıkışına sabitlenen

silindirik bir tüptür ve dürbün ile eş eksenli olacak biçimde yerleştirilir. Bunu sağlamak için dürbün tarafında bir vida ile sıkıştırılır ve dürbün üzerine sabitlenir. Bu sayede dürbün ile beraber hareket eder ve üzerinde sabit kalır. Diğer taraftan da mikrotübüler uzatma ile bağlanacak biçimde daralır. Bu daralma tercihen bağlantı yönünde küçülerek mikrotübüler uzatmaya bağlanacak şekilde daralmak biçiminde tercih edilmiştir. Burada amaç, iki uzatma parçasının birbirine sağlam bir biçimde bağlanarak keskin nişancı ekranın sağlam bir biçimde bağlanması ve sarsıntısının en aza indirilmesidir. Bunları sağlamak için iki uzatma arasındaki bağlantı bir kolimatör tutucu sistemi olarak tercih edilmiştir.

Bahsedilen iki uzatma elemanının iki ana işlevi vardır; birincisi içeri ışık girmeden ekranda oluşturulan görüntünün kullanıcıya aktarılmasıdır. Bunun için birbirine geçen iki silindirik içi boş parça olarak uzatma elemanları kullanılmıştır. İkinci işlevi ise ekranın ve ekranı taşıyan kutunun bütününe taşınmasıdır. Burada önemli olan kutunun sağlam bir biçimde sabitlenmesinin yanında titreşim, açısal kayma ve benzeri sorunlar olmadan tutulması ve kullanıcıya hareketlerinden bağımsız sabit bir görüntünün aktarılmasıdır.

Bahsedilen mekanik yapı üzerinde buluş konusu ürün birtakım işlemler yürütmek üzere tasarlanmıştır. Buna göre en az bir açısal yönelim sensörü (IMU) dürbün ayar okuyucu veya keskin nişancı ekranı üzerine yerleştirilir. Buradan gelen veriler dürbün ayar okuyucudan gelen veriler ile birlikte bir terminale gönderilir. Bu terminal ilgili dürbün ayar okuyucu ve keskin nişancı ekranına kabloyla bağlı olabileceği gibi, tercihen kablosuz yollarla bağlıdır.

Bu bağlantı vasıtasıyla alınan yönelim ve ayar bilgisi terminal üzerinde kaydedilir ve önceden tanımlı bir işlem dizisinden geçirilerek ile çarpılarak netlik ve iki boyutlu yönelim hesaplanır. Burada benzerlerinden farklı olarak keskin nişancı konumu kullanılmaz. Bunun temel sebebi nişancının sabit uzaklıktaki nesneye ateş etme talimi yaparken tüm donanımın aynı hizada yerleşik olmasıdır. Buluş konusu ürünün gerçekleştirmek istediği eğitim

nişancının hedef karşısında konum değiştirmesi değil, aı ve ayar değiştirmesi yoluyla isabet ettirmesi olduğundan, buna ihtiyaç yoktur.

5 Buluş konusu ürün bir bilgi işlem nitesi içerir. Bu bilgi işlem nitesi açısal yönelim sensörü, dürbün ayar okuyucu ve keskin nişancı ekranına doğrudan bağlıdır ve açısal yönelim sensörü ile dürbün ayar okuyucuyu okur, keskin nişancı ekranı üzerinde görüntü oluşturur. Ayrıca tarifname boyunca bahsedilen bütün veri tabanları bu bilgi işlem nitesi üzerinde bulunur. Bahsedilen bağlantı teknikte yaygın olarak kullanılan kablosuz bağlantı usullerinden herhangi biri olarak tercih edilebileceği gibi, kablolu bağlantı da yapılabilir.

10 Buluş konusu ürün açıldığında öncelikle ekranda kullanıcı için bir hedef oluşturulur. Bununla beraber, bir veri tabanından alınan ya da belli marjlar içinde kalacak biçimde bir veri tabanından alınarak anlık oluşturulan bir parametre kümesi kullanıcıya ekranda gösterilerek verilir. Bu parametre kümesi içerisinde mesafe, atmosferik veriler (rüzgar hızı, yağış, vb.), hedef niteliği ve benzeri ekran üzerinde gösterilir. Bu esnada parametre kümesi doğrultusunda görüntüye eklenecek efektler önceden veri tabanına kaydedilmiştir, ilgili 15 parametre kümesi çekilip uygulanır.

Bunun ardından dürbün ayar okuyucu tarafından gönderilen verilerin okunmasına başlanır. Bu ayar düğmeleri hareket ettirildike ekranda oluşturulmuş bulunan görüntü de hareket ettirilir. Diğer yandan da bu hareketler alınarak terminal üzerinde iki eksen de vektörel olarak toplanır ve bu toplamlara göre keskin nişancı ekranı üzerinde oluşturulan 20 görüntü kaydırılır. Keskin nişancı ayarlarının ikiden fazla olması durumunda ise yatay ve düşey eksen de yine aynı işlem yapılırken, diğer kontrollerin benzetimi ayrıca yapılır. Örneğin keskin nişancı dürbünü üzerinde yatay, düşey ve netlik kontrolleri olması durumunda, yatay ve düşeyde vektörel toplamlar alınıp keskin nişancı ekranı üzerindeki görüntü kaydırılırken, netlik kontrolünden gelen veri ile de ekranda gösterilen görüntünün netliği

değiştirilir. Her ne kadar dürbün üzerinde bulunan kontroller bire bir aktarılabilir ise de tarifname ve çizimler boyunca anlatım kolaylığı sebebiyle yalnızca yatay ve düşey eksenlerde ayar yapan bir yapılanma üzerinden anlatılmaktadır.

5 Bu sayede keskin nişancı eğitimi yapmak üzere bir simülatör kullanıcının kendi cihazına takılarak kullanıcı cihazından topladığı verileri kendi üzerinde yerleşik sensör ile işleyerek kullanıcıya dinamik bir görüntü sunar. Atış yapıldığını tespit ettiğinde ise, derlediği verileri yerleşik veri tabanında bulunan bir veri veya bir veri aralığı ile kıyaslayarak atış başarısını bildirir. Böylelikle gerçek cihaz üzerinde gerçek zamanlı olarak eğitim yapılmış olur.