

ÖZET

DRONLA BALIK TESPİT SİSTEMİ VE ALGORİTMASI

5 Bu buluş, dron vasıtasıyla balık sürüleri vb. deniz canlılarının detaylı bir tespitini sağlayan yapay zekâ tabanlı dronla balık tespit sistemi ve algoritması ile ilgili olup, özelliği; dron çevresine konumlandırılan pervanelerin güneş enerjisiyle çalışarak otomatik uçuşun sağlaması (10), drona entegre edilen ultrasonik ve/veya radar vb. olmak üzere bir sensör aracılığıyla balık sürüleri vb. deniz canlılarının konum, yön, 10 uzaklık, mesafe vb. lokasyon ait verilerin elde edilmesi (20), drona entegre edilen kamera aracılığıyla balık sürüleri vb. deniz canlılarının fotoğraflarının ve/veya video kayıtlarının alınması (30), drona entegre edilen kontrol ünitesinin dron ve drona entegre modüllerin işleyişini kontrol etmesi (40), drona entegre edilen yapay zekâ modülüne ilgili verilerin veri entegrasyon modülü aracılığıyla aktarılması (50), yapay zeka 15 modülünde yer alan veri analiz modülünde aktarılan verilerin çözümlenmesi (60), yapay zeka modülünde yer alan veri işleme modülünde görüntü verilerinin görüntü işleme teknikleriyle işlenmesi (70), yapay zeka modülünde yer alan veri tespit modülünde görüntü ve sensör verilerinin harmanlanmasıyla balık sürüleri vb. canlılara ait nihai tespit verilerinin elde edilmesi (80), yapay zeka modülünde yer alan veri tabanının yeni 20 ve eski tüm veri kümelerinin entegrasyonu ile sürekli olarak güncellenmesi (90) işlem adımlarını içermesidir.

İSTEMLER

1- Buluş, dronla balık tespit sistemi ve algoritması ile ilgili **olup, özelliği;**

- 5 - dron çevresine konumlandırılan pervanelerin güneş enerjisiyle çalışarak otomatik uçuşun sağlanması (10),
- drona entegre edilen ultrasonik ve/veya radar vb. olmak üzere bir sensör aracılığıyla balık sürüleri vb. deniz canlılarının konum, yön, uzaklık, mesafe vb. lokasyon ait verilerin elde edilmesi (20),
- 10 - drona entegre edilen kamera aracılığıyla balık sürüleri vb. deniz canlılarının fotoğraflarının ve/veya video kayıtlarının alınması (30),
- drona entegre edilen kontrol ünitesinin dron ve drona entegre modüllerin işleyişini kontrol etmesi (40)
- drona entegre edilen yapay zekâ modülüne ilgili verilerin veri entegrasyon modülü aracılığıyla aktarılması (50)
- 15 - yapay zeka modülünde yer alan veri analiz modülünde aktarılan verilerin çözümlenmesi (60)
- yapay zeka modülünde yer alan veri işleme modülünde görüntü verilerinin görüntü işleme teknikleriyle işlenmesi (70)
- yapay zeka modülünde yer alan veri tespit modülünde görüntü ve sensör verilerinin harmanlanmasıyla balık sürüleri vb. canlılara ait nihai tespit verilerinin elde edilmesi (80)
- 20 - yapay zeka modülünde yer alan veri tabanının yeni ve eski tüm veri kümelerinin entegrasyonu ile sürekli olarak güncellenmesi (90) işlem adımlarını içermesidir.

25

30

TARİFNAME

DRONLA BALIK TESPİT SİSTEMİ VE ALGORİTMASI

5 Teknolojik Alan:

Bu buluş, dron vasıtasıyla balık sürüleri vb. deniz canlılarının detaylı bir tespitini sağlayan yapay zekâ tabanlı dronla balık tespit sistemi ve algoritması ile ilgilidir.

10 Tekniğin Bilinen Durumu:

Günümüzde balıkların tespit edilmesi için çeşitli teknikler kullanılmaktadır. Teknolojinin gelişmesiyle bu tekniklerde insan hayatını kolaylaştıracak şekilde otomatikleşmiştir. Mevcut sistemde kullanılan balık bulucular, ses frekansları ile balıkların yoğun olduğu noktaların izlenmesini sağlamaktadır.

Balık buluculardan yüksek verim alabilmek için birçok farklı kriteri yerine getirmek gerekmektedir. Denizin tuz oranı, derinliği, dalga durumu, bulanıklık derecesi vb. özelliklerine, teknenin yapısına, bağlanacak aynanın tipine, aynanın gücüne, aynanın bağlanma şekline ve ölçüsüne bağlı olarak balık bulucuların performansı değişiklik göstermektedir. Örneğin gömme bir ayna kullanılacaksa teknenin altının delinmesi gibi maliyetli ve tekneye hasar verecek uygulamaların gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Mevcut sistemde kullanılan balık bulucular elektrik sinyali ses dalgası oluşturmak amacıyla aynalara iletmektedir. Aynaların gönderdiği ses dalgaları herhangi bir nesneye çarptığında dalga geri yansımakta ve elektrik sinyaliye dönüştürülerek su altının yorumlanması mümkün olmaktadır.

US20130085630 numaralı başvuruda “Balık Bulucu Veri Görüntüleme Cihazı, Balık Bulucu Cihazı, Hedef Belirleme Yöntemi ve Bilgisayar Okunabilir Ortam” başlıklı buluş ele alınmıştır. Mevcut buluş, balık bulucu tarafından elde edilen verilerin depolanması için bir bellek ve verilerin alındığı konum bilgisini içeren görüntüleme

cihazı, görüntüleme birimi, konumu okumak ve otopilot işlemini sağlayan kontrolör içermektedir.

5 CN110476860 numaralı başvuruda “Dron Tabanlı Besleme Sistemi ve Yöntemi” başlıklı buluş ele alınmıştır. Mevcut buluş; bir balık sürüsü tespit cihazı, bir yemleme dron ve bir bulut sunucusundan oluşmaktadır. Buluş konusu sistem; balık sürüsünün izlenmesini ve yemleme dronu ile beslenmesini sağlamaktadır.

10 TR201704522 numaralı başvuruda “Protatif Balık Tespit Cihazı” başlıklı buluş ele alınmıştır. Mevcut buluş; balık türünü, boyunu, zehirlilik ve yasaklılık durumunu tespit ederek, kullanıcıyı görsel ekrandan bilgilendiren taşınabilir balık tespit cihazını ele almaktadır.

15 Mevcut sistemlerde yapay zekâ tabanlı sistemler olmamaktadır. Bu yönüyle karar verme mekanizmaları gelişmediği için ilker kalmaktadır.

20 Sonuç olarak yukarıda bahsedilen dezavantajların üstesinden gelebilen ve balık sürüleri vb. deniz canlılarının detaylı tespitine imkân tanıyan, yüksek performanslı, doğruluk oranı yüksek, yüksek çözünürlüklü görüntüler sağlayan, çevresel faktörlerden kaynaklı hata ve performans düşüklüğü olmayan, verimi yüksek, maliyet az, basit, suyun ve su aracının özelliklerinden etkilenmeden sonuç veren, yapay zekâ tabanlı yeni bir teknolojiye ihtiyaç duyulmaktadır.

Buluşun Tanımı:

25

Bu buluş, dronla balık tespit sistemi ve algoritması olup, özelliği; dron vasıtasıyla balık sürüleri vb. deniz canlılarının detaylı bir tespitini sağlayan, yüksek performanslı, yüksek çözünürlüklü görüntüler sağlayan, doğruluk oranı yüksek, çevresel faktörlerden kaynaklı hata ve performans düşüklüğü olmayan, verimi yüksek, maliyet az, basit, suyun ve su aracının özelliklerinden etkilenmeden sonuç veren, yapay zekâ tabanlı yeni bir teknoloji olmasıdır.

30

Yukarıda bahsedilen ve aşağıda da detaylı anlatımdan ortaya çıkacak tüm amaçları gerçekleştirmek üzere buluş; kamera ve sensör sistemlerinin entegre edildiği dronlar aracılığıyla balık sürülerinin veya benzer nesnelerin tespit edilmesini sağlamaktadır.

5 Buluş konusu sistemde, otonom bir şekilde uçuş yapan dronlarda yer alan kamera sistemlerinden elde edilen verilerin yapay zekâ algoritmaları aracılığıyla işlenmesi sonucu ve sensör sisteminden elde edilen verilerin kullanılmasıyla balık sürülerinin veya benzer nesnelerin detaylı bir şekilde tespit edilmesi amaçlanmaktadır.

10 Buluşta yer alan kamera sistemi aracılığıyla su yüzeyinin veya su altının görüntü verileri elde edilmektedir.

Buluştta yer alan yer ve mesafe sensörleri aracılığıyla balık sürülerinin veya benzer nesnelerin detaylı lokasyon verileri elde edilmektedir.

15

Buluştta yer alan yapay zekâ algoritmaları aracılığıyla veriler işlenerek balık sürülerinin veya benzer nesnelerin tespit edilmesi sağlanmaktadır.

20 Buluş konusu sistemde kamera verileri, konum verileri, güzergâh verileri vb. olmak üzere tüm veri kümeleri devamlı olarak güncellenen veri tabanında saklanmaktadır.

Buluş konusu sistemde hem dron hem de dron pervanelerinin özel bir ışık sistemiyle kaplanmasıyla çevredeki engellerden etkilenmemektedir.

25 Buluş; balık sürülerinin veya benzer nesnelerin konum verilerinin tespit edilmesini sağlayarak denizcilerin, balıkçıların vb. rotalarının önceden oluşturulmasına olanak tanımaktadır.

30 Buluş konusu ürün yapısal ve karakteristik özellikleri ve tüm avantajları aşağıda verilen şekiller ve bu şekillere atıflar yapmak suretiyle yazılan detaylı açıklama sayesinde daha net anlaşılacaktır ve bu nedenle değerlendirmenin de bu şekiller ve detaylı açıklama göz önünde bulundurularak yapılması gerekmektedir.

Şekillerin Açıklanması:

Buluş, ilişikteki şekillere atıfta bulunularak anlatılacaktır, böylece buluşun özellikleri daha açıkça anlaşılacak ve takdir edilecektir, fakat bunun amacı buluşu bu belli 5 düzenlemeler ile sınırlamak değildir. Tam tersine, buluşun ilişikteki istemler tarafından tanımlandığı alanı içine dahil edilebilecek bütün alternatifleri, değişiklikleri ve denkliklerinin kapsanması amaçlanmıştır. Gösterilen ayrıntılar, sadece mevcut buluşun tercih edilen düzenlemelerinin anlatımı amacıyla gösterildiği ve hem yöntemlerin şekillendirilmesinin, hem de buluşun kuralları ve kavramsal özelliklerinin en kullanışlı 10 ve kolay anlaşılır tanımını sağlamak amacıyla sunuldukları anlaşılmalıdır. Bu çizimlerde;

- Şekil 1 Dron ve mobil cihaz etkileşiminin bir görünümüdür.
- Şekil 2 Dron sisteminin modüler bir görünümüdür.
- 15 Şekil 3 Dron sisteminin yapısal bir görünümüdür.

Bu buluşun anlaşılmasına yardımcı olacak şekiller ekli resimde belirtildiği gibi numaralandırılmış olup isimleri ile beraber aşağıda verilmiştir.

Referansların Açıklanması:

- 10. Otomatik Uçuş Sağlaması
- 20. Işıldayan Bir Malzeme ile Kaplanması
- 30. Verilerin Elde Edilmesi
- 25 40. Fotoğraf ve Video Kaydının Alınması
- 50. Kontrol Etmesi
- 60. Yapay Zekâ Modülüne Aktarılması
- 70. Verilerin Çözümlemesi
- 80. Görüntü İşleme Teknikleriyle İşlenmesi
- 30 90. Nihai Tespit Verilerinin Elde Edilmesi
- 100. Veri Tabanının Güncellenmesi

Buluşun Detaylı Açıklanması:

Buluş, güneş enerjisiyle çalışan pervanelerin otomatik uçuş sağlaması (10), ısıldayan bir malzeme ile kaplanması (20), sensör aracılığıyla lokasyona ait verilerin elde edilmesi (20), kamera aracılığıyla fotoğraf ve video kaydının alınması (30), kontrol ünitesinin işleyişi kontrol etmesi (40), veri entegrasyon modülü aracılığıyla verilerin yapay zekâ modülüne aktarılması (50), veri analiz modülünde aktarılan verilerin çözümlenmesi (60), veri işleme modülünde görüntü verilerinin görüntü işleme teknikleriyle işlenmesi (70), nihai tespit verilerinin elde edilmesi (80), veri tabanının güncellenmesi (90) işlem adımlarını içermektedir.

Buluş konusu sistemde dron çevresine konumlandırılan pervaneler, üzerinde bulunan paneller vasıtasıyla güneş enerjisiyle çalışarak dronun otomatik olarak uçuşunu sağlamaktadır (10).

Buluş konusu sistemde dron hem de pervane çevresinin çevresel algı yaratarak sistemin çevresel engellerden en az şekilde etkilenmesini sağlamak için photoluminescent vb. ısıldayan bir malzeme ile kaplanmaktadır (20).

Buluş konusu sistemde ultrasonik ve/veya radar vb. olmak üzere bir sensör sistemi aracılığıyla ses dalgaları ve/veya elektromanyetik dalgalar vb. olmak üzere kullanılan sensör sistemine göre değişkenlik gösteren dalgalar vasıtasıyla mesafe, konum, yön, uzaklık vb. verileri elde edilmektedir (20).

Buluş konusu sistemde yapay zekâ modülü ile bağlantılı çalışan kamera sistemi aracılığıyla su yüzeyine veya su altına ait fotoğraf ve video kaydı alınmaktadır (30).

Buluş konusu sistemde drona entegre edilen kontrol ünitesi; yapay zeka modülünün, yapay zeka modülüne entegre edilen veri analiz modülünün, veri işleme modülünün, veri tespit modülünün, veri entegrasyon modülünün ve veri tabanının fonksiyonlarının işleyişini kontrol etmektedir (40).

Buluş konusu sistemde yapay zekâ modülünde yer alan veri entegrasyon modülü aracılığıyla kamera sistemi ile elde edilen görüntü verileri ve sensör sistemi ile elde edilen sensör verileri yapay zekâ modülüne aktarılmaktadır (50).

- 5 Buluş konusu sistemde kamera sistemi aracılığıyla elde edilen ve yapay zekâ modülüne entegrasyonu sağlanan veriler, veri analiz modülünde veri işleme öncesi çözümlenmektedir (60).

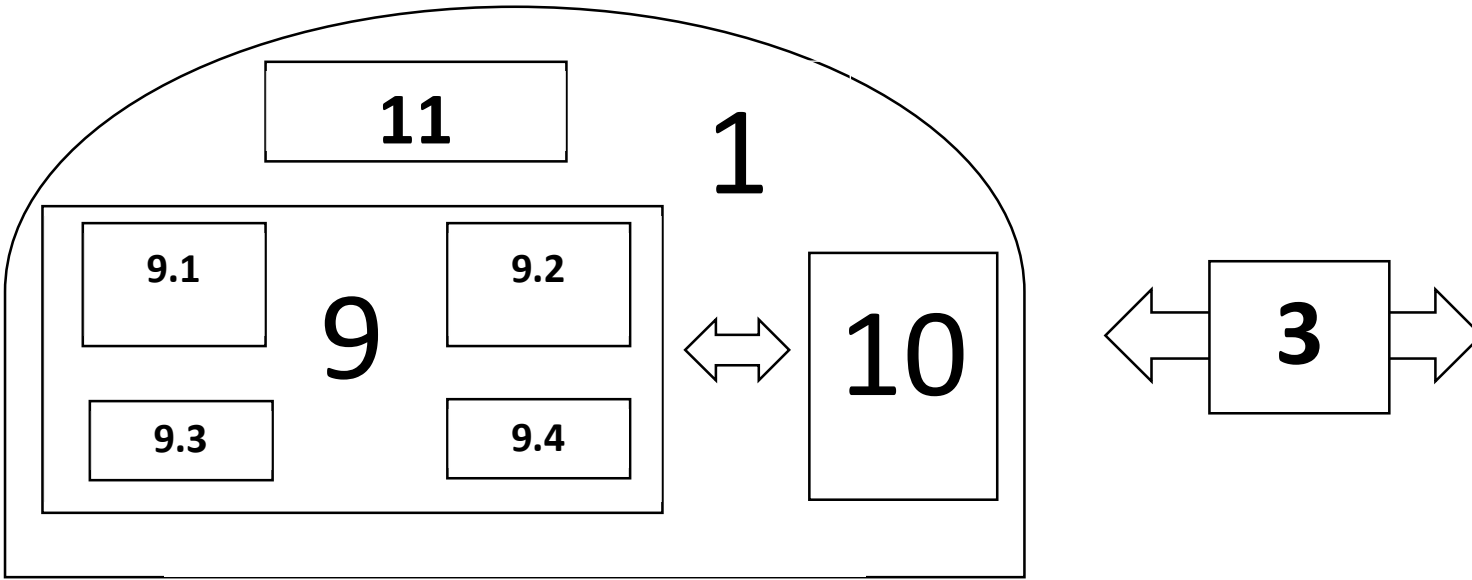
- 10 Buluş konusu sistemde balık vb. deniz canlılarının türü, boyutu, miktarı gibi spesifik verilerin hesaplanması için görüntü verileri yapay zekâ modülünde yer alan veri işleme modülünde görüntü işleme teknikleriyle işlenmektedir (70).

- 15 Buluş konusu sistemde yapay zekâ modülünde yer alan veri tespit modülünde drona entegre edilen sensör sistemi aracılığıyla elde edilen konum, yön, uzaklık, mesafe vb. verilerin ve veri işleme modülünde elde edilen tür, boyu, miktar gibi spesifik verilerin harmanlanmasıyla balık sürüleri vb. canlılara ait nihai tespit verileri elde edilmektedir (80).

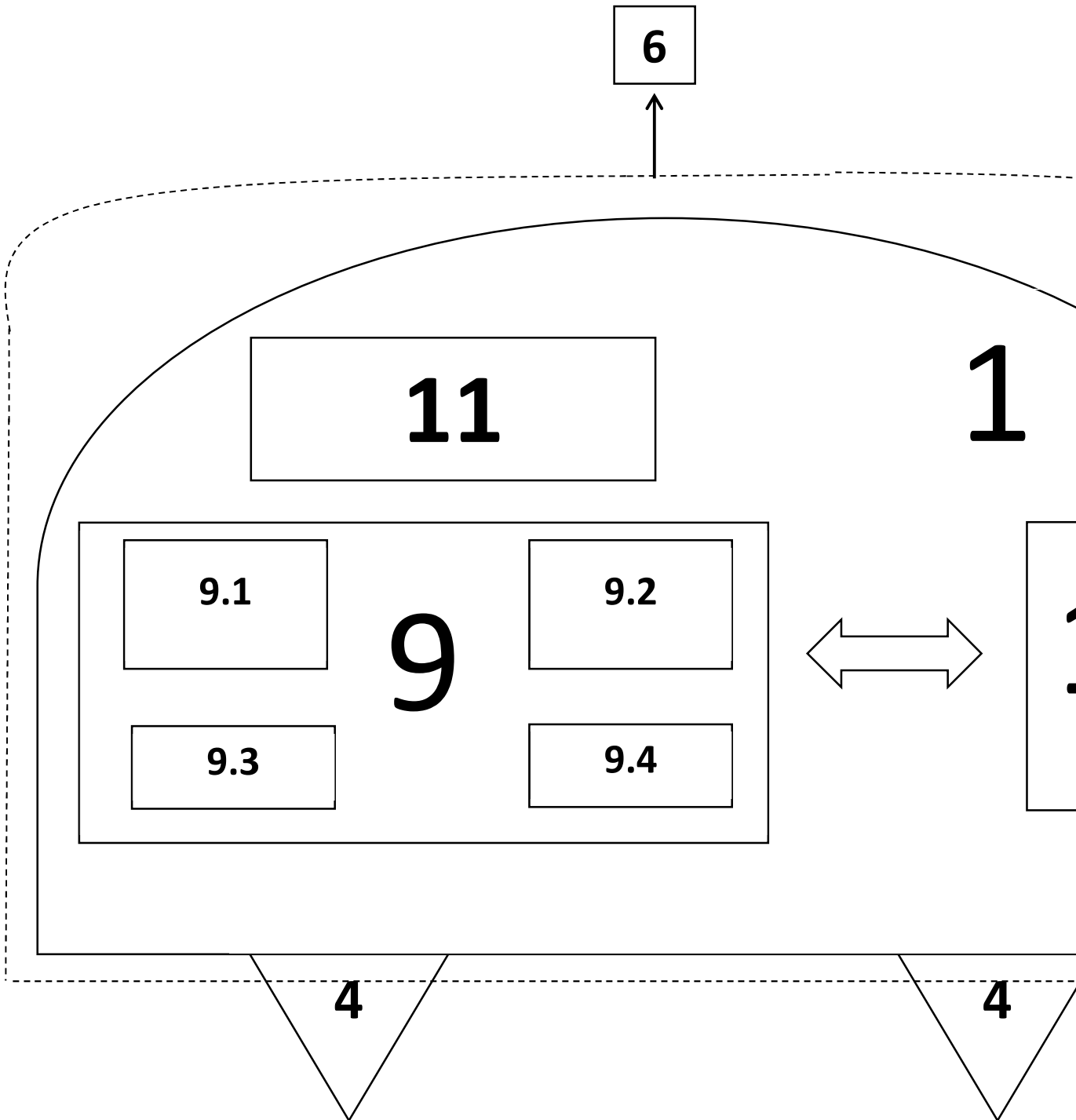
- 20 Buluş konusu sistemde yapay zekâ modülünde yer alan veri tabanının elde edilen ham görüntü verileri, veri işleme modülünde işleme tabi tutulan işlenmiş verileri, sensör aracılığıyla elde edilen balık vb. canlılara ait konum, yön, uzaklık, mesafe, koordinat vb. verileri, dron güzergâh haritası verileri, veri tespit modülünde elde edilen nihai sonuç verileri devamlı olarak aktarılarak yeni ve eski tüm veri kümelerinin entegrasyonu ile sürekli olarak güncellenmektedir (90).

25

30



Şekil-1



Şekil-2

