

ÖZET

ENDÜSTRİYEL PARMAC İZİ OKUYUCU STERİLİZASYON CİHAZI

- 5 Buluş, parmak izi okuyucu gibi el teması yapılan cihazlarının sterilizasyonu için tasarlanmış, parmak izi okuyucuların üzerine oturtularak sabitlenen ve bu parmak izi okuyucunun temas alanını sterilize eden ve ayrı olarak kullanılarak içine konulan pos makinesi, mobil telefon, cüzdan, pasaport, kimlik ve benzeri eşyaların sterilizasyonunu sağlayan bir cihazla ilgilidir. Buluş, sterilizasyon için Şekil 2’de
- 10 görüldüğü üzere UV-C lambaların (7) ürettiği UV-C ışınların parmak izi okuyucu, pos makinesi, telefon, kimlik, pasaport ve benzeri cihazların dokunma ve okuyucu yüzeyleri üzerine yerleştirilmek ve/veya altındaki çekmeceye (30) konularak sterilizasyon edilmek üzere Şekil 1’de görüldüğü gibi yan kapak (1), üst kapak (2), arka sac (10) ve kapama saclarıyla (6) bir kabin halinde yapılandırılmasıyla
- 15 karakterize edilmiştir.

İSTEMLER

1-Buluş parmak izi okuyucu sterilizasyon cihazı olup, özelliği; birbirine paralel lamba sabitleme saclarına (8) sabitlenmiş lamba duyları (21) vasıtasıyla enerji alan UV-C lambaların (7) ürettiği ışınlarla sterilize işlemi yapılması, burada cihazın içerisinde bulunan bu UV-C lambaların (7) cihazın iç yüzeyinden gelebilecek temaslara karşı korunması ve kullanıcıların ellerinin yanmasını engellemek için bir titanyum dioksit kaplı koruma teli (9) bulunması, bu titanyum dioksit kaplamanın koruma teline (9) yansıtıcı bir yüzey kazandırıp, ışınların daha yoğun olarak uygulama alanına yönltilmesini sağlaması, arka sac (10) iç yüzeyine sabitlenen güç kaynağının (11) cihazın ihtiyacı olan enerjinin dağıtımını sağlaması, yine arka sac (10) üzerinde bulunan ve cihazın parmak izi okuyucu ve benzeri aygıtın üzerine yerleştirildikten sonra çevirme kolu (12) çevrilerek buna bağlı olan sabitleme takozunun parmak izi okuyucuya bastırarak cihazın sabitlenmesini sağlaması, bu sayede farklı ölçülerdeki parmak izi okuyucu ve benzeri aygıtlara buluş cihazın kolaylıkla adapte olabilmesi, arka sacın (10) iç yüzeyi üst tarafında konumlandırılan ve cihazın ne kadar süreyle çalıştığını ölçen çalışma süreci sayacı (27) ve cihazın uzaktan kontrol edilebilmesini sağlayan uzaktan erişim cihazı (28) bulunması, cihaz içerisine alınan bir eşyanın sterilizasyonu için bir teleskopik rayla (32) hareket ettirilen ve üzerinde titanyum dioksit kaplı koruma amaçlı çekmece teli (31) ve içerisinde UV-C lambalar (7) bulunan çekmece (30) içermesidir.

2- İstem 1'e göre bir cihaz olup, özelliği; cihaza enerji verildikten sonra üzerinde bulunan dokunmatik özellikli led ekrandan (3) sterilizasyon cihazına start verilmesi, cihaz üzerinde iki modu gerçekleştirmek amacıyla anahtar (17) bulunması ve bu anahtarın (17) cihazın çalışma durumunu tersine çevirmek için kullanılması, cihaz enerjilendiğinde yapay zekânın ilk olarak anahtar (17) durumunu sorgulaması, eğer anahtar (17) durumu, parmak izi okuma modu mod 1 de ise yani cihazın içerisine el girecek şekilde ise yapay zekânın ikinci olarak mesafe sensörünün (5) bilgisini kontrol etmesi, yapay zekânın cihaz içerisinde herhangi bir cisim algılanmadığındaki mesafe değeri ayarlanmış ve bu mesafe değeri kontrol edilerek eğer cihaz içerisinde bir cisim yoksa yapay zekânın çıkış vererek röle (22) sistemine enerji göndermesi, rölenin (22) tetiklenmesi ile UV-C lambalarının (7) açılması, aynı şekilde cihaz içerisindeki sıcaklık dağılımını sağlayan soğutucu fanın (13) da çalışmaya başlaması, cihaz içerisine el girmesi ile yapay zekâda okunan mesafe

değerinde azalma olduğu için işlemciden çıkış üretilerek UV-C lambaların (7) enerjisinin kesilmesi, cihaz içerisinden el çıktığında yapay zekâ mesafe değerine göre tekrar çıkış üreterek röleye (22) çıkış vermesi ve UV-C lambalarının (7) açılmasıyla sterilizasyon işleminin tekrardan başlamasıdır.

- 5 3- Yukarıdaki İstemlerden herhangi birine göre bir cihaz olup, özelliği; Anahtar durumu 1. Konuma getirildiğinde yapay zekânın, bu anahtar durumunu algılayarak algoritma içerisinde karşılaştırma yapmasıyla bu şekilde cihazın üzerine yerleştirildiği parmak izi okuyucu aygıtın temas yüzeyinin sterilizasyonunun yapılması, burada sensörün (5) eli algıladığında UV-C lambaları (7) kapatması ve
- 10 kişi elini çektiğinde tekrar sensörle (5) algılanarak UV-C lambaların (7) yakılarak sterilizasyon işlemini başlatması, anahtar durumu 2. Konuma alındığında anahtarın bu durumu yapay zekada algılanarak cihazın çalışma durumunu değiştirmesi, bu durumda da cihazın içerisine yerleştirilen eşyanın sonrasında elin çekilmesini algılayan sensörle (5) UV-C lambaların (7) çalıştırılarak eşyanın sterilizasyonunun
- 15 yapılması ve eşyayı almak üzere elin tekrar içeri girmesiyle de UV-C lambaların (7) kapanarak işlemin sonlandırılmasıdır.

- 4- Yukarıdaki İstemlerden herhangi birine göre bir cihaz olup, özelliği; cihaz içerisine yapay zekaya işlenen süre boyunca cisim girmediğinde rölenin (22) tetiklenerek UV-C lambalarının (7) kapanarak enerji tasarrufu sağlanması, UV-C
- 20 lambalarının (7) kapanması ile işlemci hafızasında süre tutularak bu süre istenilen değere geldiğinde UV-C lambaları (7) belirli bir süre çalışarak tekrar kapanmasıyla cihazın içerisinde uzun süre işlem olmadığında da belirli periyotlarla sterilize edilmesi ve bu işlemler süresince cihaz içerisinde tekrar cisim algılandığında işlem basamaklarının başa dönerek, eğer anahtar (17) durumu cihaz/eşya sterilize etme
- 25 moduna getirildiğinde ise cihazın tam tersi çalışmasıdır.

- 5- Yukarıdaki İstemlerden herhangi birine göre bir cihaz olup, özelliği; eğer cihaz içerisine herhangi bir cisim konulmamışsa yani yapay zekanın mesafe sensöründen (5) aldığı mesafe bilgisi değişmediği sürece cihazın UV-C lambalarının (7) kapalı kalması, mesafe sensöründen (5) alınan mesafe bilgisi azaldığında yapay zekânın
- 30 çıkış üreterek röleyi (22) tetiklemesi ile UV-C lambaların (7) açılarak sterilize işlemine başlamasıdır.

6- Yukarıdaki İstemlerden herhangi birine göre bir cihaz olup, pos makinesi ve benzeri eşyaların da sterilizasyonu için kullanılabilmesini sağlayan özelliği; sterilize

edilecek eşyanın cihazın içerisine alınmasıyla yapay zekânın çıkış vererek UV-C lambalarını (7) açacak şekilde röleyi (22) tetiklemesi yanı sıra içerisine eşya konulan çekmecenin (30) cihaz içerisine kaydırılmasının algılanmasıyla UV-C lambaların (7) çalışmasıdır.

- 5 7- Yukarıdaki İstemlerden herhangi birine göre bir cihaz olup, özelliği; cihazın içerisinden dışarıya ışık sızmasını engellemek amacıyla özel materyallerden imal perdeler (25) içermesi, Bu perdelerde (25) deformasyon meydana geldiğinde kolay bir şekilde sökülüp takılabilmesi için bağlantı ekipmanları ile şasiye monte edilmiş perde tutucu lama (26) olmasıdır.
- 10 8- Yukarıdaki İstemlerden herhangi birine göre bir cihaz olup, özelliği; UV-C lambaların arızaya geçmesini algılayan UV sensörü (29) içermesi ve UV sensörünün (29) ölçtüğü indeks değeri belirli bir değerin altına düştüğünde alarm oluşturularak led ekrana (3) yansıtılması ardından UV-C lambanın (7) arıza durumuna geçmesi ve bu durumda değiştirilmesi gerektiği bilgisinin yine led
- 15 ekranda (3) görüntülenmesidir.

20

25

30

TARİFNAME

ENDÜSTRİYEL PARMAC İZİ OKUYUCU STERİLİZASYON CİHAZI

5 TEKNİK ALAN

Buluş, parmak izi okuyucu gibi el teması yapılan cihazlarının sterilizasyonu için tasarlanmış, parmak izi okuyucuların üzerine oturtularak sabitlenen ve bu parmak izi okuyucunun temas alanını sterilize eden (Mod 1) ve ayrı olarak kullanılarak içine konulan pos makinesi, mobil telefon, cüzdan, pasaport, kimlik ve benzeri eşyaların 10 sterilizasyonunu (Mod 2) sağlayan bir cihazla ilgilidir.

TEKNIĞIN BİLİNER DURUMU

Özellikle parmak izi okuyucu ile giriş çıkış sağlanan işyeri, havaalanı, sağlık merkezleri, iş merkezleri, polis merkezleri, AVM'ler, bankalar, metro istasyonları, 15 bilet satış merkezleri, süpermarketler, eğlence merkezleri, bankamatikler, pos cihazı ve benzeri alanlarda, insanların parmak izi, avuç içi okuyucu ve benzeri cihazlarla giriş çıkış yaptığı alanlardaki bu cihazlarda kullanım sonrası üzerine geçen mikroorganizmanın bir sonraki kullanıcıya geçmesi ile bu mikroorganizmanın yayılımı oluşmaktadır. Her ne kadar bu cihazların temizlenmesi sağlanmakta olsa 20 da her kullanımdan sonra bir görevlinin durmadan başında bekleyerek temizlik yapması pek mümkün olmamaktadır. Ayrıca kullanılacak temizlik malzemesinin de dezenfektan özelliğinin olup olmaması da ayrı bir sorun teşkil etmektedir. Bu nedenle bu gibi parmak izi, avuç içi okuyucu ve benzeri cihazların dezenfeksiyonu için birtakım sistemler geliştirilmiştir. Bunlar genellikle kullanım alanına dezenfektan 25 püskürten cihazlar olup, bu işlemin belirli aralıklarla yapılması gerçekleştirilmektedir.

Doğada tüm maddelerin yapı taşı olan atomlar proton ve nötronlardan oluşur. Bazı maddelerin atomik yapısında nötron sayısı proton sayısından fazladır ve kararsız olan bu nötronlar parçalanarak alfa, beta, gama gibi çeşitli ışınlar yaymak suretiyle 30 radyasyon denilen enerjiyi açığa çıkarırlar. Elektromanyetik dalgalar halinde şekillenen bu ışınlar iyonize radyasyon olarak adlandırılır ve tüm canlı türleri için son derece zararlıdır. Alfa, beta, gama ve X ışınları elektromanyetik spektrumun en üst noktasında yer alır. Bunların hemen altında mor ötesi olarak bilinen UV ışın bandı yer almaktadır.

Ultraviyole ışını güneş kaynaklı elektromanyetik dalgalardan oluşan, iyonize olmayan bir radyasyon türüdür. İyonize olmayan radyasyon, atomlardan veya moleküllerden elektron koparmak için yeterli enerjisi olmayan elektromanyetik radyasyon türüdür. Ultraviyole, yaklaşık 100 ila 400nm arasındaki bir dizi dalga boyunu kapsayan mor ötesi görünmez bir ışığı ifade eder. UV ışını elektromanyetik spektrumdaki dalga boylarına göre UV-A (320-400 nm), UV-B (290-320 nm) ve UV-C (200-290 nm) ve far- UV-C (100-200 nm) olarak dört tipe ayrılır. UV-A ve UV-B dalga boyları atmosferi geçerek belirli miktarda yeryüzüne ulaşırken, UV-C ışınları Stratosfer tabakası tarafından absorbalanarak engellenmektedir. Yeryüzüne ulaşabilen UV-C ışınlarının en fazla etkinlik gösterdiği yapılar ise 260nm-280nm dalga boyunu iyi absorbe eden canlıların genetik şifreleri olan DNA-RNA dır.

UV-C ışınının, virüsler, bakteriler, protozoa, mantarlar, mayalar ve algler gibi geniş bir spektrumda genetik hasarlara neden olarak mikroorganizmaları inaktive ettiği ve ortamın sterilizasyonunu sağladığı iyi bilinmektedir. Tüm canlıların genetik şifre taşıyıcısı olan DNA ve RNA nükleik asitleri pürin (Adenin ve Guanin) ve pirimidin (Timin, Urasil, Sitozin) organik bazlarından oluşmaktadır. Bu nükleik asitler yaşam kaynağı olup, biyolojik işlemlerin tüm süreçlerinin şifrelerini kodlarlar. Yeni proteinlerin ve yeni nesillerin oluşumundan sorumludurlar. UV-C ışınları hedef halindeki DNA ve RNA yapısındaki komşu pirimidin bazları arasında sıklıkla dimerler oluştururlar. Dimerleşme premutajenik bir etki gösterir. Bunun sonucu olarak nükleik asit ipliklerinde düğümler ve kırılmalar oluşur ve DNA polimeraz veya RNA polimeraz ile sentez ilerleyemez, durur, nükleik asit üretimi ve fonksiyonları bozulur (Replikasyon ve transkripsiyon). UV-C genetik etkileri, zincirleme olarak moleküler ve immünolojik pek çok değişikliği tetikler.

UV-C ışınının virüsler üzerindeki etkinliklerinin kanıtlandığı çok sayıda çalışma mevcuttur. SARS-CoV da dahil olduğu farklı coronavirüs türlerinde UV nin inaktive edici etkilerinin gösterildiği çalışmalar mevcuttur. Vesicular Stomatitis virüsünün G, N, NS ve M proteinlerinin artarak ilerleyen UV süresine bağlı olarak sentezinin azaldığı tespit edilmiştir. Lymphadenopathy-associated virüs (LAV) incelendiğinde, Reverz Transkriptaz enzimlerinin giderek artan UV'ye bağlı olarak azaldığı tespit

edilmiştir. Ayrıca 5×10^3 J/m² UV ışınından fazla ışılda enfektif virüs tespit edilememiştir. İnfluenza A virüsüne uygulanan UV A, UV B ve UV C ışınlarının sonuçları incelenmiştir. Strand-spesifik RT-PCR ile ölçüldüğünde hücre içi mRNA, viral RNA ve komplementer RNA'nın baskılandığı gözlenmiştir. Adenovirüs üzerinde yapılan çalışmada, UV'nin erken E1A gen transkripsiyonunu ve viral DNA replikasyonunu bozduğu görülmüştür.

2003 yılında şiddetli akut solunum sendromu koronavirüsü (SARS-CoV) ve 2009 yılında domuz gribi virüsü H1N1, MERS ve son olarak 2019 yılında SARS-CoV2 nin pandemi halinde dünyayı etkilemesi ile birlikte tüm iç ve dış mekanlarda dezenfeksiyon önemli hale gelmiştir. Bunun bir sonucu olarak insanlı ve insansız ortamlarda UV-C kullanımı artmıştır. Her geçen gün yeni, UV-C sistemli sayısız ürün geliştirimi ve kullanımı görülmektedir. Cıva içeren UV-C lambalarının profesyonellikten uzak, geniş kitlelere yayılarak kontrolsüzce evlere kadar girmesi pek çok gizli problemi de peşinde getirmektedir.

Günümüzde UV-C li cihazların her alanda kullanımı gizli bir tehlike içermektedir. Yeni, patojenitesi yüksek mutant virüs tiplerinin oluşumunu hızlandırabilir. UV-C'nin indüklediği DNA/RNA hasarları insan hayvan gibi kompleks canlılarda direkt ölümcül olmayıp zaman içerisinde tamir edilir. Fakat virüs, bakteri gibi mikroorganizmalarda çoğunlukla DNA/RNA hasarına bağlı inaktivasyon şekillenir. Hayatta kalabilenlerde oluşan premutasyonlar kalıcı mutasyon formuna da dönüşebilir. Virüslerin çoğalması temel olarak DNA veya RNA'nın milyonlarca tekrarlayan kez çoğaltılmasına dayanır. Bu çoğalmalar sırasında tek bir bazın bile değişikliği mutasyon oluşumunu sağlar. Virüslerin genetik evrim mekanizmalarına bakıldığında özellikle RNA'lı virüslerde binlerce yılda biriken mutasyonların, rekombinasyonların ve reassortmenların yeni bir virüs türünü ortaya çıkardığı görülür. Son zamanlarda Koronavirüs ailesinde SARS-Cov, MERS, SARS-CoV2 virüslerin oluşturduğu pandemik enfeksiyonlar da mutasyonlar sonucu şekillenmiştir. UV-C'nin hastaneler ve laboratuvarlar gibi kontrollü ortamlardan çıkarak hayatımızın her alanına girmesi, bilinçsizce kullanımı hayatta kalan virüsler açısından birtakım riskleri de beraberinde getirecektir. SARS-CoV2 korkusu sonucu üretimi ve kullanımı hızla artan UV-C'li ürünlerde ışığın yanar yanmaz tüm virüslerin

yok olacağına dair bir algı oluşturulmaktadır. Kontrolsüz ortamlarda yeterli UV-C uygulamasının yapılmaması, virüslerde mutasyonların çok kısa zamanda şekillenmesine ve yeni mutant virüs türlerinin oluşumuna zemin hazırlayacaktır. Üstelik insanlar üzerinde kullanılan UV-C'li sistemler mutasyona uğrayacak virüslerin hızla üreyebileceği ortam yaratacaktır. Bu tür UV-C'li cihazlarda ortamı steril eden, aktif viral partikülü sıfırlayan UV-C dozunun sağlanması, bunu yaparken de çevre ve insan sağlığı için güvenlik tedbirlerinin alınması çok önemlidir.

Tekniğin bilinen durumunda belirtilmesi gereken bir doküman olan TR 2014/11100 başvuru numaralı faydalı model, "Buluş, ellerin dezenfekte edildiği el dezenfektan bölmelerine sahip bir el dezenfektan cihazı olup, dezenfektan tankında yer alan dezenfektanı sisleyen nozullar, dezenfekte işleminin ardından elleri kurutmak üzere hava motorundan gelen havayı üfleyen kurutma bölmesine sahiptir." şeklinde özetlenmiştir.

WO2007051141 yayın numaralı patentte buluş, "Mevcut buluş, bir vücut ekstremitelerinin yüzeyindeki patojenlerin deaktive edilmesi için bir antiseptik cihaz sağlar. Cihaz, içinden ekstremitenin sokulabileceği bir veya daha fazla açıklığa sahip bir mahfaza içerir. Muhafaza, yaklaşık 235.7nm dalga boyuna sahip antiseptik radyasyon üretmek üzere yapılandırılmış bir radyasyon kaynağı içerir. Açıklıklar, yerleştirilen ekstremiteler radyasyon kaynağına yakın olacak şekilde radyasyon kaynağına göre konfigüre edilir. İsteğe bağlı olarak, muhafazaya eldivenli bir el sokulabilir ve böylece eldivenin yüzeyini dezenfekte edebilirsiniz. Radyasyon kaynakları, istenen sayıda UV-C radyasyonuna maruz kalma seviyesini üretmek için değişen sayı, geometri ve düzenlemede yapılandırılabilir. Yerleştirilen ekstremiteler, arzu edilen bir sanitasyon seviyesini sağlamak için tercihen önceden belirlenmiş bir süre boyunca maruz bırakılır. Cihaz ayrıca sterilize etme prosedürlerine uyumu teşvik etmek için zorunlu bir kullanım prosedürü yürütmek üzere yapılandırılabilir." şeklinde özetlenmiştir. WO2007051141 yayın numaralı patentte buluş insan eli ve/veya eldiven ile insan eli girdiğinde 253.7 nm dalga boyuna sahip UV-C radyasyonuna maruz bırakılmaktadır. WO2007051141 yayın numaralı buluş insan eline direkt teması mümkündür, fakat bu buluş dosyasında insan tenine maruziyet sensör sayesinde kesilmektedir. UV-C ışınları UV-A ve UV-

B gibi derinin alt katmanlarına nüfus edemezler. Derinin üst epidermisini, göz korneasını ve burun, dudak gibi ince derili bölgeleri öncelikli olarak etkiler. Bu bölgelerde alınan doza bağlı olarak akut olarak kızarıklıktan, ileri derecede yanığa kadar giden lezyonlar oluştururlar. Fakat görünen zararların dışında gözle
5 görülemeyen kalıcı düzeyde genetik hasarlara, körlüğe, yaşlanmaya ve melanom gibi çeşitli cilt kanserlerine neden olarak, Fotoyaşlanma ve Fotokarsinogenez mekanizmalarını harekete geçirirler.

GB2399010 yayın numaralı dokümanda buluş, “Bir kurutma aparatı örn. bir el
10 kurutma makinesi birinci ve ikinci bölmeleri içerir, burada birinci bölme, birinci bölmeye giren havayı sterilize etmek için bölmeye monte edilmiş bir hava girişine ve bir mikrop öldürücü tüpe sahiptir. İkinci bölmede sterilize edilmiş havayı ısıtmak için bir ısıtma elemanı, sterilize edilmiş havayı birinci bölmeden ikinci bölmeye çekmek için bir fan ve sterilize edilmiş havayı ikinci bölmeden çıkarmak için bir
15 üfleme ünitesi bulunur. Mikrop öldürücü tüp bir UV-C ışığı yayabilir ve birinci ve ikinci bölmeler metal bir şasi içinde tutulabilir.” şeklinde özetlenmiştir.

BULUŞUN TANIMI

Mevcut buluş yukarıda bahsedilen dezavantajları ortadan kaldırmak ve ilgili teknik
20 alana yeni avantajlar getirmek üzere geliştirilmiş ve parmak izi okuyucuların üzerine oturtularak sabitlenen ve bu parmak izi okuyucunun temas alanını sterilize eden ve içine konulan temas oranı yüksek pos makinesi, mobil telefon, cüzdan, pasaport, kimlik ve benzeri eşyaları sterilize eden bir cihazla ilgilidir.

Buluşun amacı, cihazın üzerinde bulunan iki konumlu anahtar ile cihazın çalışma
25 durumunun değiştirilmesidir. Cihazın anahtar durumu 0 konumunda iken cihaz da enerji vardır fakat cihaz herhangi bir fonksiyonu yerine getirmemektedir. Cihazın anahtar konumu 1 durumuna getirildiğinde (Mod 1) cihaz parmak izi, avuç içi okuma sistemlerinde çalışma pozisyonuna geçirilmektedir. Cihazın içerisinde bulunan
30 sensör, cihaz içerisinde elin algılanmasını sağlamaktadır. Sensörün ölçtüğü değer yapay zekâ da hesaplanmaktadır. Sensörden gelen mesafe değerinde azalma olduğunda yapay zekâ çıkış üreterek UV-C lambaları tetikleyen rölenin enerjisini kesmektedir. Cihaz içerisinde el bulunduğunda UV-C lambalar kapalı kalmaktadır.

Cihazın içerisinden el çekildiğinde ve sensörün ölçtüğü değer yapay zekâ da girilen değere geldiğinde yapay zekâ çıkış üreterek röleyi tetiklemektedir. Tetiklenen röle ile birlikte UV-C lambalar enerjilenmektedir. UV-C lambaların enerjilenmesi ile yüzey sterilizasyonu gerçekleşmektedir. Buton durumu değiştirilerek 2 konumuna
 5 (Mod 2) getirildiğinde cihaz durumu temas oranı yüksek cep telefonu, pos makinesi vb. gibi eşyaları sterilize etme konumuna gelmektedir. Sensörden okunan veriler yapay zekâ da hesaplanmaktadır. Kullanıcının eline eldiven takarak cihazın içerisine eşyaları bırakması gerekmektedir. Böylelikle UV-C ışınlarının insan eline teması mümkün olmamaktadır. Cihaz içerisinde herhangi bir eşya bulunmadığında
 10 UV-C ışıkları kapalı kalmaktadır. Cihazın içerisine eşya girdiğinde sensör de yaşanan değişim yapay zekâ da algılanmaktadır. Yapay zekâ çıkış vererek röleyi tetiklemektedir. Tetiklenen röle ile birlikte UV-C lambalar enerjilenmektedir. Cihaz içerisine bırakılan eşya sterilize edildikten sonra yine eldivenle birlikte eşya cihazın içerisinden alınmaktadır.

15

Buluşun amacı, içerisinde bulunan bir sensör ile cihaz içerisinde elin algılanmasını sağlayan, kullanıcı elini çektiği zaman sensörün bunu algılayarak temas alanının dezenfekte işlemini başlatmak üzere start verdiği bir cihaz oluşturmaktır. (Mod 1) Aynı sensör cihaz içerisinde bir el müdahalesi algıladığında cihazın durmasını
 20 sağlar ve ikaz ışığı devreye girmektedir. Cihaz, parmak izi okuma sistemlerinde ve mobil taşınabilir cihazların sterilize edileceği yerlerde kullanılır. Cihaz, parmak izi okuyucu bir aygıtın üstüne yerleştirilerek bu parmak izi okuyucunun temas alanlarının sterilizasyonunu sağladığı gibi sahip olduğu bir diğer mod ile de serbest kullanımda içerisine yerleştirilen pos cihazı, telefon, kimlik, pasaport gibi eşyaların
 25 cihaz içerisine alınarak burada UV-C ışınlar maruz bırakılarak sterilize edilebilmektedir. (Mod 2) Temel prensip bahsi geçen cihazın ele temas eden yüzeyini UV-C ışınına maruz bırakmaktır. Bu doğrultuda parmak izi tipi UV-C cihazının içindeki UV-C lambalar parmak izi cihazının her noktasına ışın gönderecek şekilde yerleştirilmiştir. Cihazın kasası bu doğrultuda şekillendirilmiş ve
 30 cihazdaki bütün parçalar birbirine bağlantı ekipmanları ile bağlanmıştır. Cihazın elektrik enerjisi fişin takılı olduğu sistemden sağlanmaktadır. Buton kontrolü sayesinde sisteme dokunmatik ekran üzerinden açma ve kapatma işlemi yaptırabilmektedir. Led ekran haricinde cihazın üzerinde anahtarlar da

bulunmaktadır. Anahtarlar ile cihazın çalışma durumunda değişiklik yapılmaktadır. Anahtar "0" konumunda olduğunda yapay zekâ butonun durumunu algılamaktadır ve cihaz çalışmamaktadır. Anahtar durumu değiştirildiğinde 1. Konuma getirildiğinde (Mod 1) yapay zekâ, bu anahtar durumunu algılayarak algoritma içerisinde karşılaştırma yapmaktadır. Bu şekilde cihazın çalışma durumu belirlenmiş olur. Bu durumdayken üzerine yerleştirildiği parmak izi okuyucu aygıtın temas yüzeyinin sterilizasyonu yapılır. Burada sensör el algıladığında UV-C lambaları kapatır ve kişi elini çektiğinde tekrar sensör ile algılanarak UV-C lambalar yakılarak sterilizasyon işlemi başlar. Anahtar durumu 2. Konuma alındığında (Mod 2) anahtarın bu durumu yapay zekâda algılanarak cihazın çalışma durumu değiştirilmiş olacaktır. Bu durumda da cihazın içerisine yerleştirilen eşyanın sonrasında elin çekilmesini algılayan sensör ile UV-C lambaları çalıştırılarak eşyanın sterilizasyonu yapılır ve eşyayı almak üzere elin tekrar içeri girmesiyle de UV-C lambalar kapanır. Elektrik enerjisi sigorta üzerinden geçirilerek güç kaynağıyla cihazın çalışma voltajına düşürülmektedir. Kullanılacak olan bu voltaj elektrik elektronik devre elemanlarına enerji sağlamaktadır. Sensörlerden alınan veriler, işlemcide kontrol edilerek, çıkış değerleri verilmektedir. Bu çıkış değerlerine göre röle/kontaktör bobini enerjilenir, normalde açık olan kontağını kapatarak güç girişinden giriş yapan voltaj balastı çalıştırır. Deşarj lambalarında ön ısıtmayı ve deşarjı başlatmak için gerekli olan başlama gerilimini sağlamak, ayrıca çalışma anında akımı belirli değerde sınırlamak için balast kullanılır. Enerjilenen balast, çıkış uçlarına bağlı olan UV-C lambaları aktif ederek sterilizasyon işlemi yapmaktadır. Cihaz içerisinde yapay zekâ bir hareket algılamadığında yapay zekâ sayaç başlatmaktadır. Yapay zekâ da belirlenen süre boyunca cihaz belirli aralıklar ile sterilizasyon işlemi yapar ve kendini beklemeye alır. Cihazın daha önceden sisteme tanımlanan belli sürelerde kullanılmaması durumunda sistem kendini tekrar çalıştırarak sterilizasyon işlemini gerçekleştirir. İkaz lambası, makineyi kullanan kullanıcının kendi güvenliğini sağlaması maksadıyla ve gerektiğinde kullanıcıya ışıklı ikaz gönderen görsel uyarı ekipmanıdır. İkaz lambaları farklı ışık renkleri ile sinyal vererek kullanıcının görsel olarak dikkatini çekmek amaçlı çalışmaktadır. Cihazın içinde bulunan, Giriş/Çıkış (Input/Output) kartı ve farklı programlama dillerinin uygulamasını barındıran bir fiziksel program cihazı bulunmaktadır. Bu

cihaz sayesinde yapay zekâ ile sensörler, haberleşme sistemi ekipmanları ve diğer elektronik kartlar bu cihaz üzerinden programlanmaktadır.

Buluşun bir diğer amacı, alt kısımda oluşturulan bir çekmece sistemiyle Mod 2
 5 durumunda yani bir eşyanın sterilizasyon işlemi için bu çekmeceye konularak cihaz
 içerisine sürülmek suretiyle alınması ve bu çekmecenin altında bulunan UV-C
 lambalarıyla da eşyanın alt tarafının da sterilizasyonu yapılmasıdır. 2.modunda
 kullanılmak üzere alt kısmında bulunan çekmece sistemi ve UV-C lambaları
 sayesinde 360 derece sterilizasyon işlemi sağlanmıştır. Bu sayede insan teninin
 10 UV-C ışınları ile teması engellenmektedir.

Cihaz içerisinde insan ile bir süreç, makine, uygulama veya cihaz arasında bir
 kontrol ve görselleştirme arabirimi sağlayan İnsan Makine Ara yüzü (HMI) led ekran
 bulunmaktadır. Sensörler ve ilgili ölçüm sistemleri, teknik sistemlerde herhangi bir
 15 işlem hakkında gerekli ölçülebilir bilgi sağlar. Cihazın içerisinde bulunan akım
 sensörü, elektrik akımını algılayan ve o akımla orantılı bir sinyal üreten cihaz
 bulunmaktadır. Belirlenen akım aralıklarının dışına çıktığında cihaz led ekranda
 arıza bildirimi çıktısı vermektedir. İnsan hayatını olumsuz etkilememek ve elektrik
 elektronik malzemelerinin zarar görmemesi için fazla akıma karşı koruma sağlamak
 20 için sigorta bulunmaktadır. Akım sensöründen alınan bilgiler İnsan Makine Ara yüzü
 (HMI) cihazı olan, led ekrandan, kullanıcı tarafından takip edilebilir. Cihazın
 içerisinde bulunan ToF(time of flight-uçuş zaman aralığı) prensibi ile çalışan sensör
 bulunmaktadır. Sensörleri bir IR gönderici ve IR alıcıdan oluşur. Göndericinin
 gönderdiği IR ışınları engele çarpıp alıcıya yansır. Alıcıya gelen ışının açısına göre
 25 mesafe belirlenir. ToF yani uçuş zamanı sensörleri ise fotonların havada geçirdiği
 zamanı hesaplayarak mesafeyi ölçer. Lazer ışığı göndericiden çıkıp alıcıya gelene
 kadar fotonların ne kadar süre boyunca uçtuklarını ölçer ve aradaki mesafeyi
 hesaplar.

30 UV sensörü, gün ışığı (daylight) tayfının dışında bulunan morötesi ışık şiddetini
 ölçer ve bununla orantılı bir çıkış sinyali üretir. Yapay zekâ ile birlikte uv sensörden
 bilgiler alınarak işlenmektedir. Alınan bilgiler ile uv ışığın uv indeks değeri
 hesaplanmaktadır. Hesaplan indeks değerleri ile uv ışıklarının açık olup olmadığı

bilgisi alınmaktadır. Bu şekilde cihazın arıza bilgileri kolaylıkla tespit edilebilmektedir. Uv ışıkların bozulması veya arıza vermesi ile yapay zekâ da okunan uv indeks değerinde değişimler meydana gelecektir. Bu değişimler yapay zekâ da belirli arıza kodlarına atanmıştır. Uv indeks değerine göre alınan arıza bilgisi dokunmatik panel üzerine yazdırılmaktadır. Aynı şekilde alınan arıza bilgisi panele aktarılarak uv lamba arızası gösterilmektedir.

Cihazın verimli bir şekilde çalıştığı hakkında kullanıcıyı ve sistemi uyaran ikaz lambası kullanılır. Farklı renkler ile cihazların arıza durumunda ya da aksaklık durumunu ikaz renklerinden takip edebilir. Led ekranda, akım sensöründen gelen akım değeri takip edilmektedir. Ayrıca kullanılan akım sensörü sayesinde belirtilen aralık dışında akım geçerse led ekranda arıza göstergesi çıkmaktadır. Cihaz içinde yer alan Wifi modül vasıtası ile hem kablosuz ağlara bağlanmak hem de kablosuz erişim noktası kurmak mümkündür. Modül kendi işlemcisine sahip olduğu için üzerinde bulunan I/O (giriş/çıkış) pinleri kullanılabilir. Giriş/Çıkış (Input/Output) kartı ve farklı yazılım dillerinin uygulamasını barındıran bir fiziksel program cihazına gerek duyulmadan da Wifi modülü vasıtasıyla hem kablosuz ağlara bağlanmak hem de kablosuz erişim noktası kurmak mümkündür. Sterilizasyon cihazı içinde bulunan sensörlerden alınan veriler merkezi sunucuda tutulmaktadır. Nesne yönelimli programlama dilinde geliştirilen web tabanlı kullanıcı ve yönetici paneli oluşturulmuştur. Panel geliştirilirken nesne yönelimli programlama ile database programı kullanılmıştır. Panelde, Uygulama programlama ara yüzü, bir yazılımın başka bir yazılımda tanımlanmış işlevlerini kullanabilmesi için apiler oluşturulmuştur. Sensörlerden alınan bilgiler sunucuda tutulmaktadır. Son kullanıcının gizlilik sözleşmesi göz önünde bulundurularak, fiziksel sunucu ya da sanal sunucu ile web paneli ilişkilendirilmektedir. Web paneline giriş yapan kullanıcılar parmak izi tipi sterilizasyon cihazının çalışma durumu, arıza durumu, kaç saat çalıştığı, seri numarası gibi bilgilere erişebilir.

Cihaz üzerinde bulunan uzaktan erişim modülü ile yapay zekâ ve led panel ara yüzüne internet üzerinden erişim imkânı sağlamaktadır. Cihaz ile her haberleşme de 1024 bit farklı şifreleme türü kullanarak cihaz ile güvenli bağlantı kurulmasını sağlamaktadır. Her bir cihaz üzerinde bulunan uzaktan erişim modülü ile sisteme

- erişim sağlanabilmesi için kullanıcılar oluşturulmaktadır. Kullanıcılar internet bulunan her alan da cihaza erişim sağlayarak anlık bilgi takibi yapabilmektedir. Uzaktan erişim modülü ile cihazın yazılımı veya led panel ara yüzüne girilerek çalışma şartları kontrol edilerek uzaktan müdahale imkânı sağlamaktadır. Cihaz
- 5 üzerinde oluşan arıza bilgilerini kullanıcıya GSM özelliği ile sms veya e-posta olarak aktarabilmektedir. Cihaz fonksiyonlarının uzaktan takibine ve kontrol edilmesine, periyodik bakım ve parça değişimi gibi durumlarda teknik servise bilgi gönderebilmektedir. Uzaktan erişim cihazında tanımlı olan kullanıcıların hangi saat, gün de giriş yaparak müdahale edildiği bilgisi alınabilmektedir. Cihazın servis ve
- 10 bakım sürecinde dokunmatik panel üzerinden girilen kullanıcı adı ile hangi personelin servis de bulunduğu ve ne kadar süre cihazın servis de kaldığı bilgileri alınabilmektedir. Cihaza uzaktan müdahale gerektiren durumlarda hızlı çözümler üretmek için kullanılmıştır.
- 15 UV ışınlar elektromanyetik spektrumda dalga boyu 10-400 nm aralığında olan ışınlardır. UV ışınları dalga boyuna göre UV-A (315-400 nm), UV-B (280-315 nm), UV-C (100-280 nm), MUV (200-300 nm) ve VUV (10-200 nm) olarak çeşitli alt bölgelere ayrılırlar. Bakteri, mantar ve virüsleri öldürmede son derece etkili olan 200 nm ile 280 nm dalga boyu aralığındaki ultraviyole ışınlara UV-C
- 20 (Ultraviyole C) adı verilir. UVC, ultraviyole ışığın bir alt tipidir. Organizmalar, UV-C ışığına maruz kaldığında, bu ışınlar DNA, RNA ve proteinler tarafından emilir. UV-C ışını, DNA ve RNA'nın yapısını bozarak hücrenin çoğalmasını engeller. UV-C ışınlarının proteinler tarafından emilmesiyle hücre duvarları parçalanır ve mikroorganizma ölür. Farklı sektörlerde insanlarla temas oranı yüksek yüzeyleri,
- 25 insan teması olmayacak şekilde viral inaktivasyon sağlayarak steril eden UV-C sterilizasyon cihazları üretimi gerçekleştirilmiştir. UV-C'li cihazlarının coronavirüsler üzerindeki etkinlikleri araştırılarak sterilize değerlendirmeleri ve ayarlamaları yapılmıştır. Bu amaçla virüsler belirli titrelerde süspanse şekilde hazırlanarak cihazların farklı süre, uzaklık ve dozlarda etkilerine maruz bırakılmış ve duyarlı
- 30 hücre kültürü sistemlerinde aktiviteleri test edilmiştir. Cihazın virüse karşı inaktif edici maksimum özellikleri belirlenmiş ve Viral inaktivasyonda %100 başarı sağlayacak UV-C Sterilizasyon Cihazları geliştirilmiştir. UV-C'li cihazlar insan sirkülasyonun ve temas oranının yoğun olduğu yüzeyleri insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde sterilize eder. İnsan sağlığını olumsuz etkilememek ve iş

kazalarının önüne geçilebilmesi için mekanik ve otomasyon çözümleri eklenmiştir. Yapılan viral inaktivasyon çalışmalarının sonuçlarına göre en kısa sürede inaktive edici dozu sağlayacak şekilde cihazın UV-C konum ayarları ve teknik ayarları yapılarak donanım hayata geçirilmiştir. Bu sayede cihazın kullanımı sonrası UV-C
 5 ile mutasyona uğrama olasılığı olan ve genetik açıdan zarar görmüş aktif virüs partikülü sayısı sıfırlanmaktadır.

Buluşun bir diğer amacı, cihazın içerisinden dışarıya ışık sızmasını engellemek amacıyla özel materyallerden UV filtreli imal perdeler kullanılmasıdır. Bu perdeler
 10 cihaz içerisinde bulunan UV-C ışınlarını yayan floresanların canlılar üzerindeki etkisini absorbe etmektedir. Perdelerde deformasyon meydana geldiğinde kolay bir şekilde sökülüp takılabilmesi için askı aparatı kullanılmıştır. Bu aparat bağlantı ekipmanları ile şasiye monte edilmiştir. Askı aparatına takılabilmesi için perdelerin uçlarında askı bağlantı plakaları kullanılmıştır. Bu plakalar perdeye bağlantı
 15 ekipmanları ile monte edilmiştir. Buluş cihaz 2. Mod da çalışırken, yani içerisine sterilize edilecek bir eşya konulurken, kullanıcı bir eldiven takabilir. Kullanıcının sterilize edilmeden önce eşyayı tutması durumunda mikroorganizmaya maruz kalma durumu ortadan kalkacak ve eldivenin de sterilizasyon işlemi yapılmış olacaktır. Virüsün bulaşıcı etkisi bu sayede minimuma indirgenmektedir.

20

Buluşun bir diğer amacı, verimli bir şekilde çalıştığı hakkında kullanıcıyı ve sistemi uyarıcı ikaz lambaları ve herhangi bir arıza durumunda ve/veya aksaklık durumunda yine kullanıcıyı ve sistemi uyarıcı farklı ikaz lambaları içeren bir cihaz
 25 yapılandırmaktır. Cihazın hassas, kararlı çalışabilmesi ve ortamdaki ışık yansımalarından kurtulabilmek amacıyla mesafe sensörünün algıladığı el müdahalesini işlemciye sinyal göndererek rölenin kontaklarını açar ve ardından UV-C lamba söndürülüp sterilize işlemi sonlandırılır ve ikaz lambasını devreye sokarak uyarı verir. Eğer parmak izi okuyucunun temas alanını üzerinde mesafe sensörü
 30 herhangi bir hareketlilik algılamadıysa röle kontaklarıyla UV-C lambaları enerjilendirilerek sterilizasyon işlemini gerçekleştirir. Sistemden alınan arıza durumu led ekran üzerinde de takip edilebilir. Buluş cihazın verimli bir şekilde çalıştığı hakkında kullanıcıyı ve sistemi uyarıcı ikaz lambası kullanılır. İkaz lambası sayesinde, kullanıcılar görsel olarak sensörlerden alınan değerleri takip edilebilir.

Farklı renkler ile cihazların arıza durumunda ya da aksaklık durumunu ikaz renklerinden takip edebilir. Cihaz çalışmaya başladıktan sonra işlemci içerisinde bir sayaç başlatılmaktadır. Bu sayaç cihazın UV-C lambaları aktif çalışırken saymaya devam etmektedir, UV-C lambalar kapandığında sayaç durdurulmaktadır. Bu sayaç

5 işlemci içerisinde kalıcı hafızaya (EEPROM) kaydedilmektedir. Sayaç durup tekrar başladığında sıfırlanmayarak, sayacın kaldığı değerden üzerine saymaya devam etmektedir. Bu sayaç değeri saat değeri olarak işlemcide işlenerek dokunmatik led ekrana aktarılmaktadır. Cihaz çalıştırılıp kapandığında çalışma süresi ekranda gösterilmektedir. Cihazın bakım ve ömür süresi yapay zekaya işlenmektedir.

10 Sayacın değeri bakım süresine yaklaştığında kullanıcıya haberleşme ve panel üzerinden bildirim gönderilmektedir. Cihazın içerisinde bulunan UV-C lambaların çalışma ömürleri tamamlandığında lambaların değiştirilmesi için kullanıcıya haberleşme sistemi ve panel üzerinden bilgilendirme yapılmaktadır. Led ekran üzerinde cihazı kullanan kullanıcı sayısı da yer almaktadır. Parmak izi okuma

15 yüzeyinde hareket veya cisim algılandığında sensör oluşturarak yapay zekaya iletmektedir. Yapay zekâ cisim/hareketi algıladığında, cisim/hareket kaybolana kadar herhangi bir işlem oluşturulmamaktadır. Cisim/hareket kaybolduğunda sayaç değeri artmaktadır. Bu sayaç değeri günlük olarak alınmaktadır. Led ekran üzerinde gün bilgisi değiştiğinde bu sayaç led ekran üzerinde sıfırlanmaktadır. Fakat yapay

20 zekâ da cihazın ilk çalıştırılma anından itibaren üzerine eklenen bir sayaç bulunmaktadır. Algılanan her hareket ile birlikte kişi sayısı bu kalıcı hafızaya kaydedilmektedir. Böylelikle seri haberleşme ile panele günlük ve toplam kullanıcı sayısı bilgileri aktarılmaktadır. Led ekran da sensörden gelen akım değeri takip edilmektedir. Ayrıca kullanılan akım sensörü sayesinde belirtilen aralık dışında

25 akım geçerse led ekranda arıza göstergesi çıkmaktadır. Arıza durumu akım sensöründen okunan bilgi lambaların çalıştığı okunan bilgidен farklı olduğunda yapay zekâ bu değeri karşılaştırarak sistemin arıza bilgisini çıkış olarak vermektedir. Arıza olduğunda UV-C lambalar sisteme zarar verilmemesi için kapatılmaktadır. Mesafe sensöründen okunan değer normal çalışma aralıklarında

30 olmadığı zaman sensör uyarısı verilmektedir. Cihazın çalışması sensörden okunan mesafe bilgisine bağlı olduğu için UV-C lambalar kapatılmaktadır. İkaz lambası sayesinde lambalar farklı ışık renkleri ile sinyal vererek kullanıcının görsel olarak dikkatini çekmek amaçlı çalışmaktadır. İkaz lambaları kesinlikle aydınlatma amacı

ile kullanılmamaktadır. İkaz lambası haricinde led ekranda arıza ve aksaklık gösteren uyarıları bulunabilir. Arıza olduğunda ikaz lambası kullanıcıyı uyaracak şekilde yanmaktadır. Arıza olduğunda ekranda arıza bildirimi ekranda çıkmaktadır. Alternatif olarak cihazın içerisinde bulunan bir giriş/ çıkış kartı ve farklı programlama dillerinin bir uygulamasını içeren geliştirme ortamından oluşan bir fiziksel programlama cihazı ile Android ve IOS destekleyen mobil programlama ile mobil telefonlar anlık arızaları takibi yapılabilir.

Buluş cihazda bulunan yapay zekanın amacı, normal olarak insan zekasını gerektiren görevleri yapabilecek makinalar yapmaktır. İnsan varlığında gözlemlediğimiz ve "akıllı davranış" olarak adlandırdığımız davranışları gösterebilen bilgisayarlar yapmaktır. Yapay Zekâ, genel olarak insan tarafından yapıldığında, doğal zekayı gerektiren görevleri yapabilecek mekanizmanın oluşturulması çabalarının tümü olarak değerlendirilebilir. Yapay zekâ, bilgisayarları akıllı yapma bilimidir ve hem bilgisayarları daha faydalı hale getirmek isteyenler, hem de zekanın doğasını anlamak isteyenler tarafından uygulanmaktadır. Zekanın doğası ile ilgili olanların amacı, zekayı taklit etmek değil programı zeki hale getirmektir. Yapay zekâ, şu anda insanların bilgisayarlardan daha iyi yaptığı şeyleri bilgisayarların daha iyi yapmasını sağlama çalışmasıdır. Kullanılan makineyi daha zeki hale getirmek amacıyla el tipi sterilizasyon cihazında işlemci sensörler ve sayaçlar kullanılmıştır. Cihazın içinde bulunan, Giriş/Çıkış (Input/Output) kartı ve farklı programlama dillerinin uygulamasını barındıran bir fiziksel program cihazı bulunmaktadır. Bu cihaz sayesinde yapay zekâ ile sensörler, haberleşme sistemi ekipmanları ve diğer elektronik kartlar bu cihaz üzerinden programlanmaktadır. Cihaz içerisinde insan ile bir süreç, makine, uygulama veya cihaz arasında bir kontrol ve görselleştirme arabirimi sağlayan İnsan Makine Ara yüzü (HMI) led ekran bulunmaktadır. Led ekran olarak adlandırılan HMI cihazı, sensörlerden aldığı bilgiyi ekrana yansıtır. Cihazda bulunan arıza durumu öğrenmek için; nesne yönelimli programlama dilinde geliştirilen web tabanlı kullanıcı ve yönetici paneli oluşturulmuştur. Panel geliştirilirken nesne yönelimli programlama ile database programı kullanılmıştır. Panelde, uygulama programlama ara yüzü, bir yazılımın başka bir yazılımda tanımlanmış işlevlerini kullanabilmesi için apiler oluşturulmuştur. Panel apileri ile cihaza tanımlanmış

sensörlerden gelen bilgiler ilişkilendirilmiştir. Her bir cihazda bulunan seri numarası “uniq” tanımlanmış ve bu sayede kullanıcı, panele giriş yaptığında seri numarası ile veri tabanında kayıtlı olan cihazlara erişmektedir. Panel sayesinde yalnızca yerel ağdaki cihazlar değil, web paneli ile çeşitli tarayıcılardan giriş yapılarak dünyanın her yerinden çeşitli dil seçeneği ile panele erişmek mümkündür. Parmak izi cihaz kullanıcıları web tabanlı panel sayesinde; günlük, haftalık ve aylık olarak kaç yolcu geçtiği, cihazın çalışıp çalışmadığını, cihazın çalışma saatini ve seri numarasına erişebilecektir. Kullanıcı panele giriş yaptığında cihaz arıza durumunu takip edebilecektir.

10

Buluşun başka bir amacı cihaz üzerinde bulunan anahtar ile cihazın çalışma durumunu değiştirmektir. Bu anahtar ile cihazın kullanım alanları genişletilmektedir. Cihazın anahtar durumu 0’da iken cihaz enerjilidir fakat herhangi bir işlevi yerine getirmemektedir. Anahtarın durumunda değişiklik yapıldığında yapay zekâ da ilgili dijital girişteki butonun durumu değişmektedir. Değişen anahtar durumu ile yapay zekâ da yazılan algoritma içerisinde okuma yapılarak cihazın çalışma durumu belirlenmektedir. Cihaz içerisine bir nesne girdiğinde UV-C lambaları açılmaktadır, nesne olmadığında ise UV-C lambaları kapanmaktadır(MOD2). Bu işlemler anahtar durumunun algılanması ve sensörden okunan mesafe değerindeki değişimler birleştirilir. Anahtar durumu değiştirildiğinde 1. Konuma getirildiğinde yapay zekâ, bu anahtar durumunu algılayarak algoritma içerisinde karşılaştırma yapmaktadır. Bu şekilde cihazın çalışma durumu belirlenmiş olur. Bu durumdayken üzerine yerleştirildiği parmak izi okuyucu aygıtın temas yüzeyinin sterilizasyonu yapılır. Burada sensör el algıladığında UV-C lambaları kapatır ve kişi elini çektiğinde tekrar sensörle algılanarak UV-C lambalar yakılarak sterilizasyon işlemi başlar. Anahtar durumu 2. Konuma alındığında anahtarın bu durumu yapay zekâda algılanarak cihazın çalışma durumu değiştirilmiş olacaktır. Bu durumda da cihazın içerisine yerleştirilen eşyanın sonrasında elin çekilmesini algılayan sensörle UV-C lambaları çalıştırılarak eşyanın sterilizasyonu yapılır ve eşyayı almak üzere elin tekrar içeri girmesiyle de UV-C lambalar kapanır. Mesafe sensöründen okunan değer belirli bir değer altına düştüğünde yapay zekâ röleye çıkış vererek UV-C lambalarını açmaktadır. Cihaz içerisinden nesne çekildiğinde ise sensörden okunan değer değişeceği için yapay zekâ çıkış vermeyi keserek rölenin enerjisini kapatacaktır.

25
30

Aynı şekilde cihazın üzerinde yer alan anahtar durumu değiştirildiğinde anahtar durumu algılanarak yapay zekâ da ilgili algoritma işlemektedir. Bu durumda cihaz çalışırken UV-C lambaları açılmaktadır(MOD1). Cihazın içerisinde bir nesne girdiğinde yapay zekâ da sensörden okunan mesafe değerinin belirli bir değer altına düşmesi ile yapay zekâ çıkış vermeyi kesmektedir. Cihazın içerisinden nesnenin çıkması ile sensörden okunan mesafe değeri değişmektedir.

Buluşun bir başka amacı, oluşması muhtemel iş kazaları ve cihaz arızalarına karşı cihaz üzerinde bulunan ikaz ledleri cihazın uyarı durumlarını göstermektedir.

10 Cihazın şasesi darbelere karşı dayanıklı bir gövde yapısına sahiptir. Bu gövde amacına uygun ve cihazın bütününe olumsuz etki oluşturmayacak herhangi bir malzemeden yapılabilmektedir. Ayrıca insan kazalarına karşı cihaz içerisinde titanyum dioksit kaplı koruma telleri bulunmaktadır. Koruma telleri olası kazaların önüne geçmek ile birlikte aynı zamanda sterilizasyon işleminde de önemli görev

15 almaktadır. Titanyum dioksit nano kristalleri foto kataliz özellik göstermektedir. Foto kataliz ışık ile bazı reaksiyonların oluşmasını sağlayan maddedir. Kabin gövde sacı; ana gövdeyi oluşturan sac, UV-C ışın sızmalarını engeller, cihazı bütün halinde tutar, darbelere karşı dayanıklı paslanmaz çelikten imal edilmiştir. Yan destek sacları, cihazın ayakta durmasını güçlendiren sac, daha mukavim bir yapıda olması

20 için, paslanmazdan imal edilmiştir. Arka sac; cihazın arka kısmını kapatan ve dış etkilere koruyan sac, paslanmazdan imal edilmiş UV-C ışın sızmasını engeller. Elektrik kutusu; elektrik sistemlerinin içerisinde konulduğu kutudur. Lamba sabitleme sacı lambaların monte edildiği saclar. Parmak izi koruma teli; UV-C lambaların istemsiz olarak darbelere karşı korumak için konulmuş örgülü tel,

25 sisteme entegresi bağlantı ekipmanları ile sağlanır, lamba sabitleme saclarına sabitlenir. Üst sac; cihazın üst kısmını kapatan ve dış etkenlerden koruyan sac, paslanmazdan imal edilmiştir, UV-C ışın sızmalarını engeller.

Buluş cihazın içinde bulunan, Giriş/Çıkış (Input/Output) kartı ve farklı programlama

30 dillerinin uygulamasını barındıran bir fiziksel program cihazına tanıtılan mesafe sensörü sayesinde belirli süre cihaza el müdahalesi olmadığında cihaz kendini korumaya alır. Hiçbir el görmediğinde ise belirli süre açma kapama işlemi döngü ile gerçekleşir. Bu sayede cihaz el algılamasa da temas alanını sterilize etmektedir.

Cihaz içerisinde bulunan UV-C lambalar çalışma süreci sayacı ile takip edilebilir. Çalışma süreci sayacı (OTC) eklentisi, UV-C lambaların çalışma sürelerini izleyerek toplam çalışma süresini denetler. Mevcut durum ikaz lambaları ile gösterilir. Çalışma süreci sayacı (OTC) eklentisi zaman sayacı olarak görev yapar ve kontrol kutusuna entegre edilmiştir.

Buluşun bir diğer amacı, içerisine belirli bir süre içerisinde el girmedğinde UV-C lambaları kapanarak enerji tasarrufu sağlayan bir cihaz yapılandırmaktır. Cihaz içerisine belirli bir süre içerisinde el girmedği zaman UV-C lambaları belirli bir süre çalışarak parmak okuyucu cihazını yine de dezenfekte etmektedir. Cihazın içerisinde bulunan mesafe ölçüm sensörü ile lazer ışığı göndericiden çıkıp alıcıya gelene kadar fotonların ne kadar süre boyunca uçtuklarını ölçer ve aradaki mesafeyi hesaplar. Mesafe sensörü sayesinde kullanıcı cihazdan elini çektiğinde temas alanı sterilizasyon işlemi gerçekleşir. Cihaz üzerinde parmak müdahalesi algılandığında cihaz mesafe sensörü sayesinde durur ve ikaz lambası devreye girmektedir. Mesafe sensörü yardımıyla parmak izi okuyucunun temas alanı belli bir süre boş olduğunu algılayan sistem röle kontaklarıyla UV-C lambalarını kapatarak uyku modu haline geçirebilecektir ve ayarlanabilen belli aralıklarla tekrardan UV-C lambaları enerjilendirerek sterilize işlemi yapabilmektedir.

Buluşun bir diğer amacı, kablolu ve kablosuz veri transferi ile cihazın kullanıldığı alandaki bu amaca yönelik tüm cihazlar ile birlikte bu cihazında bağlı olduğu bir genel server verileri alarak cihazların ne süreler de çalıştığı ve ne kadar kişinin geçtiği ile ilgili dezenfekte edildiği bilgilerini toplayarak işler ve analiz etmesini sağlamaktır. Cihaz üzerinde bulunan bir sensör ile cihazı kaç kişinin kullandığı ile ilgili bilgi alınabilmektedir. Yapay zekâ cihazın çalışma modunu algılamaktadır. Bu moda göre mesafe bilgisindeki değişikliğe göre yapay zekâ da bir sayıcı oluşturulur. Bu sayıcı mesafe değeri cihaz içerisinde herhangi bir cisim yokken ve eşya girdiğindeki mesafe değerlerini ayırabilmektedir. Bu ayrıma göre sayıcı oluşturulmuştur. Cihazda yer alan Wifi modül vasıtası ile hem kablosuz ağlara bağlanmak hem de kablosuz erişim noktası kurmak mümkündür. Modül kendi işlemcisine sahip olduğu için üzerinde bulunan I/O (giriş/çıkış) pinleri kullanılabilmektedir. Giriş/Çıkış (Input/Output) kartı ve farklı programlama dillerinin uygulamasını barındıran bir fiziksel program cihazına gerek duyulmadan da Wifi

modülü vasıtasıyla hem kablosuz ağlara bağlanmak hem de kablosuz erişim noktası kurmak mümkündür. Sterilizasyon cihazı içinde bulunan sensörlerden alınan veriler merkezi sunucuda tutulmaktadır. Nesne yönelimli programlama dilinde geliştirilen web tabanlı kullanıcı ve yönetici paneli oluşturulmuştur. Panel geliştirilirken nesne yönelimli programlama ile database programı kullanılmıştır. Panelde, Uygulama programlama ara yüzü, bir yazılımın başka bir yazılımda tanımlanmış işlevlerini kullanabilmesi için apiler oluşturulmuştur. Panel apileri ile cihaza tanımlanmış sensörlerden gelen bilgiler ilişkilendirilmiştir. Her bir cihazda bulunan seri numarası “uniq” tanımlanmış ve bu sayede kullanıcı, panele giriş yaptığında seri numarası ile veri tabanında kayıtlı olan cihazlara erişmektedir. Panel sayesinde yalnızca yerel ağdaki cihazlar değil, web paneli ile tarayıcılardan giriş yapılarak dünyanın her yerinden Türkçe ve İngilizce dil seçeneği ile panele erişmek mümkündür. Cihazın içinde bulunan, TCP/IP protokolüne sahip, mikro kontrol ünitesinin programlanması ile kablolu ve kablosuz veri transferi sağlanmıştır. Ayrıca Ethernet shield, Ethernet çipine dayalı kart ile hem TCP hem de UDP protokollerini destekleyerek veri transferi sağlanmıştır. Alınan veriler merkezi sistemde sunucuda barınmaktadır. Administrator ve diğer kullanıcılar son kullanıcının belirlediği yetkinlikler ile , sunucuda tutulan bilgileri web tabanlı panelde takip edebilir. Web tabanlı yönetici ve kullanıcılar panelde seri numaraları ile cihaz seçildiğinde cihazı kullanan kişi sayısı, çalışma durumu, arıza durumu, kaç saat çalıştığı gibi bilgilere erişmektedir. Alternatif olarak, Ethernet kartı yerine Wifi modülü de kullanılabilir.

Buluştaki web tabanlı panel sayesinde, yönetici sınırsız cihazın yönetimini sağlayacaktır. Sisteme kullanıcı ekleme/silme/güncelleme/inceleme, sisteme firma ekleme/silme/güncelleme/inceleme, sisteme cihaz ekleme/silme/güncelleme/inceleme, kayıtların raporlarını inceleme, ürünün son kullanıcı yöneticisi, firma bilgilerini yönetebilmek gibi özelliklerini kullanabilmektedir.

Buluşun bir başka amacı, portatif tasarımı sayesinde kolay montaj/demontaj edilebilir özelliğine sahip bir cihaz oluşturmaktır. Ufak ve değiştirilebilir boyutlarından dolayı taşınması, kullanımı, depolanması kolaydır. Herhangi bir uygulama alanındaki parmak izi okuyucu cihazlara entegre edilebilir bir yapı ve form

oluşturulabilmektedir. Herhangi bir bakım gerektirmesi durumunda cihazın sökülüp takılabilmesi uygulanabildiği gibi bakım gerektirici yerlere ulaşımı sağlayan söküp takılabilir kapak yapılanmasına da sahiptir. Kolay montaj özelliği sistemin sahip olduğu bir sıkıştırma aparatı yardımı ile yapılır. Ebatları önceden tespit edilmiş olan

5 parmak izi okuyucuların üst kısmından cihaz yerleştirilir, UV-C cihazının alt kısmı parmak izi okuyucu cihazın ebatlarına uygun şekilde tolerans ile üretildiğinden kolaylıkla parmak izi cihazı sarar. Sarma işlemini gerçekleştirdikten sonra cihazın arka kısmında bulunan sıkıştırma aparatı ile sistem tek doğrultuda sıkıştırılarak 3

10 ekseninde de konum değiştirmesinin önüne geçilmiş olur. De monte esnasında ise sadece sıkıştırma aparatını gevşetmek yeterlidir. Cihaz alt tarafındaki boşluk sayesinde parmak izi cihazın üzerine kolaylıkla yerleştirilebilmektedir. Cihaz istenildiğinde alt tarafında bir taban sacıyla da kullanılabilir. Parmak izi cihazın üzerine yerleştirildikten sonra çevirme kolu yardımı ile sabitleme takozu parmak izi okuyucuya bastırarak cihazın sabitlenmesini sağlar. Bu özellikler

15 sayesinde farklı ölçülerdeki cihazlara kolaylıkla adapte olabilir. Çevirme kolu sıkıştırma aparatını çeviren koldur. Arıza ve bakım durumunda 2 ayrı kapak sistemi ile hem floresanlara hem de elektrik kutusuna kolay ulaşım imkânı vardır. Üst kapak sökülerek floresanların olduğu bölüme kolaylıkla ulaşılabilir ve gerekli bakım, onarım işlemleri uygulanabilir. Arka kapak söküldüğünde ise elektrik kutusuna

20 kolaylıkla ulaşılır ve elektriksel arızalar giderilebilir.

Buluştta cihazın etkisini belirlemek için laboratuvar ortamında corona ve benzeri virüsler ile testler yapılmıştır. Korona virüsüne belirli mesafe ve süre aralıklarında UV-C ışıkları uygulandığında virüsün canlı hücre üzerinde üremediği, inaktive

25 olduğu 170 saat boyunca gözlemlenmiştir.

Buluşun bir başka amacı, UV-C ışıkları vasıtası ile sterilize edilebilen bir cihaz oluşturmaktır. UV-C ışını üretimine uygun floresan, led vb. UV-C lambaları kullanılmasına olanak sağlayan bir yapıdadır.

30

Buluşun amacını gerçekleştirmek amacıyla ihtiyaç duyduğu tüm elektrik ve elektronik devreleri ve diğer elemanları cihaz şasesini uygun yerlerine konumlandırılmıştır. Sisteme giriş yapan elektrik enerjisi sigorta elemanı ile koruma

altına alınmaktadır. Sigortadan geçen elektrik enerjisi akım sensörü ile takip edilmektedir. Mesafe sensörü ile dışarıdaki el müdahalelerini algılayarak sistemi kontrol etmektedir, uygun ortam oluşturulduğunda röle/kontaktör bobini enerjilenir, normalde açık olan kontağı kapanarak balastlara elektrik enerjisi vermektedir.

5 Enerjilenen balast UV-C lambaların duy kısmına elektrik enerjisini ileterek UV-C lambaları çalıştırır. Aktif olan UV-C lambalar sterilizasyon işlemini gerçekleştirir. Sterilizasyon işlemi yapılan yüzey kullanıma hazır olarak beklemektedir. Bulunan ikaz lambası sayesinde sterilize işlemi yapılıyorken uyarı vermektedir. İkaz lambasıyla makineyi kullanan kullanıcı, çalışma alanı ve kendi güvenliğini

10 sağlaması maksadı ile üretilen gerektiğinde kullanıcıya ışıklı ikaz gönderen görsel uyarı ekipmanıdır. İkaz lambaları farklı ışık renkleri ile sinyal vererek kullanıcının görsel olarak dikkatini çekmek amaçlı çalışmaktadır. Kaçak akım gibi durumların gerçekleşmesi halinde canlılar ve sistem, topraklama bağlantısıyla koruma altına alınmıştır.

15

Cihazın içerisinde bulunan akım sensörü, elektrik akımını algılayan ve o akımla orantılı bir sinyal üreten cihaz bulunmaktadır. Belirlenen akım aralıklarının dışına çıkıldığında cihaz led ekranında arıza bildirimi çıktısı vermektedir.

İnsan hayatını olumsuz etkilememek ve elektrik elektronik malzemelerinin zarar görmemesi için fazla akıma karşı koruma sağlamak için sigorta bulunmaktadır.

20

Cihaz üzerine bulunan açma tuşuna basılıp enerjisi kesildiğinde cihaz çalışmasını durduran ve tüm potansiyel tehlikeleri kapatan bir emniyet kontrol anahtarı bulunmaktadır. Cihazın giriş kısmına konulan mesafe sensörü yardımı ile içerisinde elin olmadığını algılayarak sterilizasyon işlemi yapılabileceği bilgisini işlemciye iletir.

25

Cihazın işlemcisi bu bilgiyi alarak açık olan rölenin kontağını kapatıp devreyi tamamlar ve balast (elektrik aydınlatmalarında floresan lambalar gibi gaz deşarj prensibine göre çalışan aydınlatma elemanlarının çalışmasını sağlayan bir ekipman) yardımıyla duylardan UV-C lambalarına enerji girişini sağlayarak lambaları yakar. Böylelikle lambalarda üretilen UV-C ışınları parmak izinin

30 dokunduğu yüzeye yönlendirilerek sterilizasyon işlemi gerçekleştirilmiş olur. Ortamı aşırı ısınmalardan korumak için fan kullanılmaktadır. Aç/Kapa butonunu kullanarak, güç giriş soketinden verilen enerji kontrol edilip, UV-C lamba, soğutucu fan ve güç

kaynağı ile voltaj ayarı yapılarak işlemci, akım sensörü, mesafe sensörü, led ekran gibi elektronik birimlere güç sağlamaktadır.

Cihaz ultraviyole kaynağının gücü sayesinde ortamda maruz bırakılan nesneler sterilize edebilir ve maruz kalma süresi bakteri, virüs, protozoa ve diğer mikroorganizmaların genetik şifreleri olan DNA ve RNA hasarları oluşturarak onları yok etmek için yeterlidir. UV-C li Sistemlerin inaktivasyon ve sterilizasyon deneyleri tam donanımlı Viroloji ve Hücre kültürü laboratuvarlarında gerçekleştirildi. İnaktivasyon çalışmalarında güncel COVID 19 Pandemisine yönelik olarak öncelikle Coronaviridae ailesindeki coronavirüsler kullanıldı. Test edilen coronavirüsün üretilmesinde Viral inaktivasyon testleri belirli titredeki virüslerin etkene maruz bırakıldıktan sonra duyarlı hücre kültürlerine ekilerek invert mikroskopta virüsa özel sitopatojenik etkinin (CPE) gözlenmesine dayanmaktadır. Test ajanlarının her birinin niteliğine göre çok farklı antiviral etkinlik testleri oluşturulabilir. Cihazların coronavirüsüne karşı antiviral testlerinde öncelikle titrasyon testleri ile virüsün titresi belirlendi.

Virüs-UV-C Teması Petri kaplarında gerçekleştirildi. Her petriye belirli titrede Coronavirüs koyuldu. Petriler farklı güçteki UV-C'li cihazlara, farklı mesafelerde, farklı sürelerde UV-C ışığına maruz bırakıldı. Süre sonunda petri kapakları hemen kapatılarak steril kabinde her petrideki virüs geri kazanıldı ve her bir uygulamadan hücre kültürlerine ekildi. 24, 48, 72, 120 saat sürelerde CPE kontrolleri yapıldı. Test sonrası hemen hücre kültürüne ekilemeyenler kullanıncaya kadar kaldırıldı. İnvert mikroskop gözlemeleri sonucu hücre kültürlerinde virüs üremesi gözlenmeyen en kısa süreler seçilerek cihazın ayarlamaları yapıldı.

25

UV-C ışınları UV-A ve UV-B gibi derinin alt katmanlarına nüfus edemezler. Derinin üst epidermisini, göz korneasını ve burun, dudak gibi ince derili bölgeleri öncelikli olarak etkiler. Bu bölgelerde alınan doza bağlı olarak akut olarak kızarıklıktan, ileri derecede yanığa kadar giden lezyonlar oluştururlar. Fakat görünen zararların dışında gözle görülemeyen kalıcı düzeyde genetik hasarlara, körlüğe, yaşlanmaya ve melanom gibi çeşitli cilt kanserlerine neden olarak, Fotoyaşlanma ve Fotokarsinogenez mekanizmalarını harekete geçirirler. Özellikle portatif, güvenlik korumasız piyasaya sürülen UV-C'li aletlerin uygunsuz ve bilinçsiz kullanımı insan

30

ve diğer canlılarda bu riskleri arttıracaktır. Cihazın güvenlik kontrolleri ve ayarları yapılarak UV-C ışınlarının ortama direkt ulaşmasını engelleyen önlemler alınmıştır.

Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP), 2013 yılında insan ve çevre sağlığını civa ve cıvalı ürünlerin zararlarına karşı güvence altına almak için civa içeren ürünleri yasaklamak amacıyla Merkür- Minamata Sözleşmesi'ni başlatmıştır. Türkiye (2014 yılında) ile birlikte 128 ülkenin katılımıyla imzalanan sözleşmede, civanın günlük nesnelerde geniş kullanım alanlarına sahip olan ürünlerden ve çeşitli kaynaklardan atmosfere, toprağa ve suya salınmasına ve kirliliğine dikkat çekilerek, 2020 yılına kadar kullanımının sınırlandırılması amaçlıyor. Dünya kaynaklarının korunması adına civa içeren UV-C lambalarının hayatımızın her alanında değil de sadece kritik öneme sahip alanlarda, uzman kontrolünde kullanımı ile sınırlandırılması önem arz etmektedir. Cihazlar profesyonel ekiplerin gözetiminde kullanılacak şekilde geliştirilmiştir.

15

UV-C ışınları kullanıldıkları alanda yüzeylerde zamanla sararmalara, yıpranmalara neden olmakta, özellikle plastik yüzeylerin dayanıklılığını azaltmaktadır. Kağıt gibi selülozik materyallerde zaman içinde gevremeler, mürekkep, boyalarda solmalar oluşabilmektedir. Ayrıca UV-C ışının enerjisinden etkilenen plastik ve boyalı yüzeylerden zararlı uçucu kimyasal bileşiklerin saçılımı özellikle kapalı ortamlarda aşırı birikime bağlı zararlı etkiler gösterebilir. Cihazın muhafazası metal gövdeli olup, bu konuda gerekli önlemler alınmıştır.

20

Tanımlar;

25 Sterilizasyon: Mikroorganizma kapsayan bir maddenin, bir başka yere bulaşma taşımayacak duruma getirilmesi, üreme yeteneğinden yoksun olması.

Deoksiribonükleik asit: Birçok organizmanın kalıtsal karakterlerinin tayininde rol oynayan, hücre bölündüğü zaman kendi kopyalarını yaparak oğul hücrelere geçen genetik materyal. Adenin, sitozin, guanin ve timin bazlarından biri, fosforik asit ve deoksiriboz şekerinden oluşan nükleotitlerin oluşturdukları birbirlerine hidrojen bağlarıyla bağlanarak kıvrılmış iki zincirli sarmal yapı.

30

Ribonükleik asit: Bazı virüslerde kalıtım materyali olan, esas itibari ile protein sentezi ile ilgili olan, bazlardan biri (A, G, C ya da U), şeker (riboz) ve fosforik asitten

oluşan nükleotitlerin meydana getirdiği uzun zincirler. DNA'dan protein sentezi için kopyalanan şifreyi taşıyan mRNA, amino asitleri ribozoma taşıyan tRNA ve protein sentezinin yapılmasında görev alan ve ribozomların yapısına giren rRNA tipleri bulunur.

- 5 Hücre: Genellikle gözle görülemeyecek kadar küçük, yarı geçirgen bir zar ile çevrili sitoplazma içinde çeşitli hayati olayları yürüten çekirdek, endoplazmik retikulum, mitokondri, sentriol, lizozom, ribozom gibi organeller ile mikrofilamentler, mikrotüpçükler vb. yapılar bulunan, genetik materyali ya bir zar ile çevrili ya da sitoplazma içinde zarsız olarak yer alan bir organizmanın yapı ve görev bakımından
- 10 en küçük birliği.

Hücre Kültürü: In vitro şartlarda tek hücre kültürü kapsayan hücrelerin devam ettirilmesi veya yetiştirilmesi

- Bakteri: Hücre zarının üzerinde bir hücre duvarına sahip olan, sitoplazmalarında çıplak DNA'ları bulunan, küçük molekül ağırlıklı maddeleri kendilerine yarayan
- 15 maddelere çevirmek üzere gerekli enzimlere sahip olan, suda, toprakta ya da bitki ve hayvanlar üzerinde parazit ya da saprofit yaşayan, birçok hastalıklara sebep olan, ikiye bölünerek veya konjugasyonla genetik madde nakli yaparak eşeyli üreyen, gerçek anlamda hücre çekirdekleri bulunmayan prokaryot mikroorganizmalar. Gram boyasıyla boyanma özelliklerine göre Gram pozitif ya da
- 20 Gram negatif bakteriler, oksijen ihtiyaçlarına göre aerob ya da anaerobik solunum yapan bakteriler, şekillerine göre yuvarlak şekilli koklar, çubuk şekilli basiller, virgül şeklinde vibriyolar, spiral şeklinde spirillumlar olarak adlandırılan, ancak mikroskopla görülebilecek büyüklükteki tek hücreli organizmalar.

- Virüs: Bir protein kılıf ve nükleik asit olarak tek ya da çift iplikli, düz ya da halkasal
- 25 DNA ya da RNA'dan oluşan, influența virüsü gibi bazı virüslerde nükleik asidi birkaç parçadan oluşabilen, bazılarında protein kılıfın dışında zardan oluşan düz ya da üzerinde çıkıntılar bulunan bir kılıfları olan, hastalık yapıcı, bakterilerden daha küçük, yaşamak için başka bir hücrenin içine girmek zorunda olan ve ancak elektron mikroskopunda görülebilen zorunlu parazitler. Nükleik asidi DNA ya da RNA
- 30 oluşuna göre, morfolojilerine ve kılıf bulunup bulunmadığına göre gruplara ve alt gruplara ayrılırlar. Helikal virüsler, çok şekilli virüsler, kılıflı virüsler, kompleks virüsler, tek iplikli DNA virüsleri, tek iplikli RNA virüsleri, tek iplikli ve kılıflı RNA virüsleri gibi.

Mikrop: Virüsler ve bakteriler gibi hastalık yapan mikroorganizmalar.

Mikroorganizma: Mikroskopla görülebilen organizma.

Ultraviyole: Morötesi.

- 5 Morötesi: Gözle görülmeyen, dalga boyları yaklaşık 4000 angströmle 200 angström arasında olan, mor ışının ötesinde yer alan, yapay olarak da elde edilip tıpta kullanılan bir ışınım, ultraviyole.

Değişim: Bir organizmanın genetik unsurlarında görülen ani ve kalıtsal değişim.

Joule: 1 ohm'luk direnç içinden geçen 1 amperlik akımın 1 saniyede tükettiği enerjiye eşdeğer olan ısı miktarı birimi.

- 10 X ışınları: Fotonlardan oluşan ve dalga boyları gözle görülen ışığından çok daha düşük olan, gama ışını dışındaki ışınlar.

Işınım: Enerjinin elektromagnetik dalgalar ya da parçacıklar halinde yayılımı veya dağılımı.

İnaktivasyon: eylemsizleştirme, etkisizleştirme.

- 15 Enerji: Maddede var olan ve ısı, ışık biçiminde ortaya çıkan güç, erke.

Radyasyon: ışınım

EEPROM: küçük boyuttaki verileri kalıcı olarak saklamak için bilgisayar ya da diğer cihazlarda kullanılan bir yongadır.

Kısaltmalar;

- 20 DNA: deoksiribonükleik asit

RNA: ribonükleik asit

nm : Nanometre

UV: mor ötesi ışınlar

Mutasyon: Değişim

- 25 J: Joule

UV-C: Ultraviyole C Işını

Çizimler

- 30 Yukarıda kısaca özetlenen ve aşağıda daha detaylı ele alınan mevcut buluşun uygulamaları, buluşun ekteki çizimlerde betimlenen örnek uygulamalarına başvurarak anlaşılabilir. Ancak ekteki çizimlerin yalnızca bu buluşun tipik uygulamalarını betimlediğini ve buluş, bu nedenle, diğer eşit derecede etkili

uygulamalara izin verebileceği için, kapsamını sınırladığının varsayılmayacağını belirtmek gerekir.

Şekil 1, buluş cihazın önden perspektif görünüşüdür.

5 Şekil 2, buluş cihazın dış kapaklarının çıkmış halde içinin görünüşüdür.

Şekil 3, buluş cihazda çekmece sisteminin patlatılmış halidir.

Şekil 4, buluş cihazın arkadan görünüşüdür.

Şekil 5, buluş cihazın arka kapak çıkmış halde arkadan perspektif görünüşüdür.

Şekil 6, buluş cihazın önden, üstten, yandan ve arkadan perspektif görünüşüdür.

10

Anlaşılmayı kolaylaştırmak adına, şekillerde ortak olan özdeş elemanları belirtmek için, mümkün hallerde özdeş referans numaraları kullanılmıştır. Şekiller ölçekli çizilmemiştir ve açıklık için basitleştirilebilir. Bir uygulamanın elemanları ve özelliklerinin daha fazla açıklama lüzum olmaksızın diğer uygulamalara faydalı bir biçimde dâhil edilebileceği düşünülmektedir.

15

Çizimlerdeki Detayların Açıklanması

Şekillerde gösterilen referans numaralarının karşılıkları aşağıda verilmiştir.

20

1- Yan kapak

2- Üst kapak

3- Led ekran

4- İkaz lambası

5- Sensör

25

6- Kapama sacı

7- UV-C lamba

8- Lamba sabitleme sacı

9- Koruma teli

10- Arka sac

30

11- Güç kaynağı

12- Çevirme kolu

13- Soğutucu fan

14- Güç girişi

- 15- Ethernet girişi
- 16- Açma tuřu
- 17- Anahtar
- 18- İşlemci
- 5 19- Balast
- 20- Akım sensörü
- 21- Lamba duyu
- 22- Röle
- 23- Elektrik kutusu
- 10 24- Hepa Filtre
- 25- Perde
- 26- Perde Tutucu Lama
- 27- Çalışma süreci sayacı
- 28- Uzaktan Erişim Modülü
- 15 29- UV Sensörü
- 30- Çekmece
- 31- Çekmece Teli
- 32- Teleskopik Ray
- 33- Çekmece Tutamacı

20

BULUŞUN DETAYLI AÇIKLANMASI

Bu detaylı açıklamada buluş konusu yapılanmanın tercih edilen alternatifleri, sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik olarak ve hiçbir sınırlayıcı etki oluşturmayacak şekilde açıklanmaktadır.

25

- Buluş, sterilizasyon için Şekil 2’de görüldüğü üzere UV-C lambaların (7) ürettiği UV-C ışınların parmak izi okuyucu, pos makinesi, telefon, kimlik, pasaport ve benzeri cihazların dokunma ve okuyucu yüzeyleri üzerine yerleştirilmek ve/veya altındaki çekmeceye (30) konularak sterilizasyon edilmek üzere Şekil 1’de görüldüğü gibi
- 30 yan kapak (1), üst kapak (2), arka sac (10) ve kapama saclarıyla (6) bir kabin halinde yapılandırılmasıyla karakterize edilmiştir.

Buluştta Şekil 2’de görüldüğü gibi birbirine paralel lamba sabitleme saclarına (8) sabitlenmiş lamba duyları (21) vasıtasıyla enerji alan UV-C lambaların (7) ürettiği ışınlar, cihazın üzerine yerleştirildiği parmak izi okuyucu ve benzeri aygıtların dokunma yüzeylerini sterilize etmektedir. Cihazın içerisinde bulunan bu UV-C

5 lambaların (7) cihazın iç yüzeyinden gelebilecek temaslara karşı korunması ve kullanıcıların ellerinin yanmasını engellemek için bir titanyum dioksit kaplı koruma teli (9) bulunmaktadır. Bu titanyum dioksit kaplama koruma teline (9) yansıtıcı bir yüzey kazandırıp, ışınların daha yoğun olarak uygulama alanına yöneltilmesini sağlamaktadır. Arka sac (10) iç yüzeyine sabitlenen güç kaynağı (11) cihazın

10 ihtiyacı olan enerjinin dağıtımını sağlamaktadır. Yine arka sac üzerinde bulunan ve cihazın parmak izi okuyucu ve benzeri aygıtın üzerine yerleştirildikten sonra çevirme kolu (12) çevrilerek buna bağlı olan sabitleme takozu parmak izi okuyucuya bastırarak cihazın sabitlenmesini sağlar. Bu sayede farklı ölçülerdeki parmak izi okuyucu ve benzeri aygıtlara buluş cihaz kolaylıkla adapte olabilmektedir. Buluşta

15 arka sacın (10) iç yüzeyi üst tarafında konumlandırılan ve cihazın ne kadar süreyle çalıştığını ölçen çalışma süreci sayacı (27) ve cihazın uzaktan kontrol edilebilmesini sağlayan uzaktan erişim cihazı (28) bulunmaktadır. Cihazın alt tarafında bulunan çekmece (30), bir teleskopik rayla (32) cihaz içerisine alınır ve çıkartılırken bu çekmecenin (30) üstünde de yine titanyum dioksit kaplı koruma amaçlı çekmece

20 teli (31) bulunmaktadır.

Buluştta Şekil 1 ve Şekil 6’da görüldüğü üzere yan duvar (1), üst kapak (2) ve arka sac (10) vida, civata ve benzeri sabitlemelerle bir araya getirilerek bir kabin halini almış ve bu şekilde parmak izi okuyucu ve benzeri cihazların üzerine oturtulması

25 sağlanmıştır. Cihazın ağız girişinde bulunan sensör (5) cihaz içerisine giren eli fark eder ve sistemin elin cihaz içerisinde bulunduğu süre boyunca çalışmamasını sağlar. Anahtar durumu 1. Konuma getirildiğinde yapay zekâ, bu anahtar durumunu algılayarak algoritma içerisinde karşılaştırma yapmaktadır. Bu şekilde cihazın üzerine yerleştirildiği parmak izi okuyucu aygıtın temas yüzeyinin sterilizasyonu

30 yapılır. Burada sensör (5) el algıladığında UV-C lambaları (7) kapatır ve kişi elini çektiğinde tekrar sensörle (5) algılanarak UV-C lambalar (7) yakılarak sterilizasyon işlemi başlar. Anahtar durumu 2. Konuma alındığında anahtarın bu durumu yapay zekada algılanarak cihazın çalışma durumu değiştirilmiş olacaktır. Bu durumda da

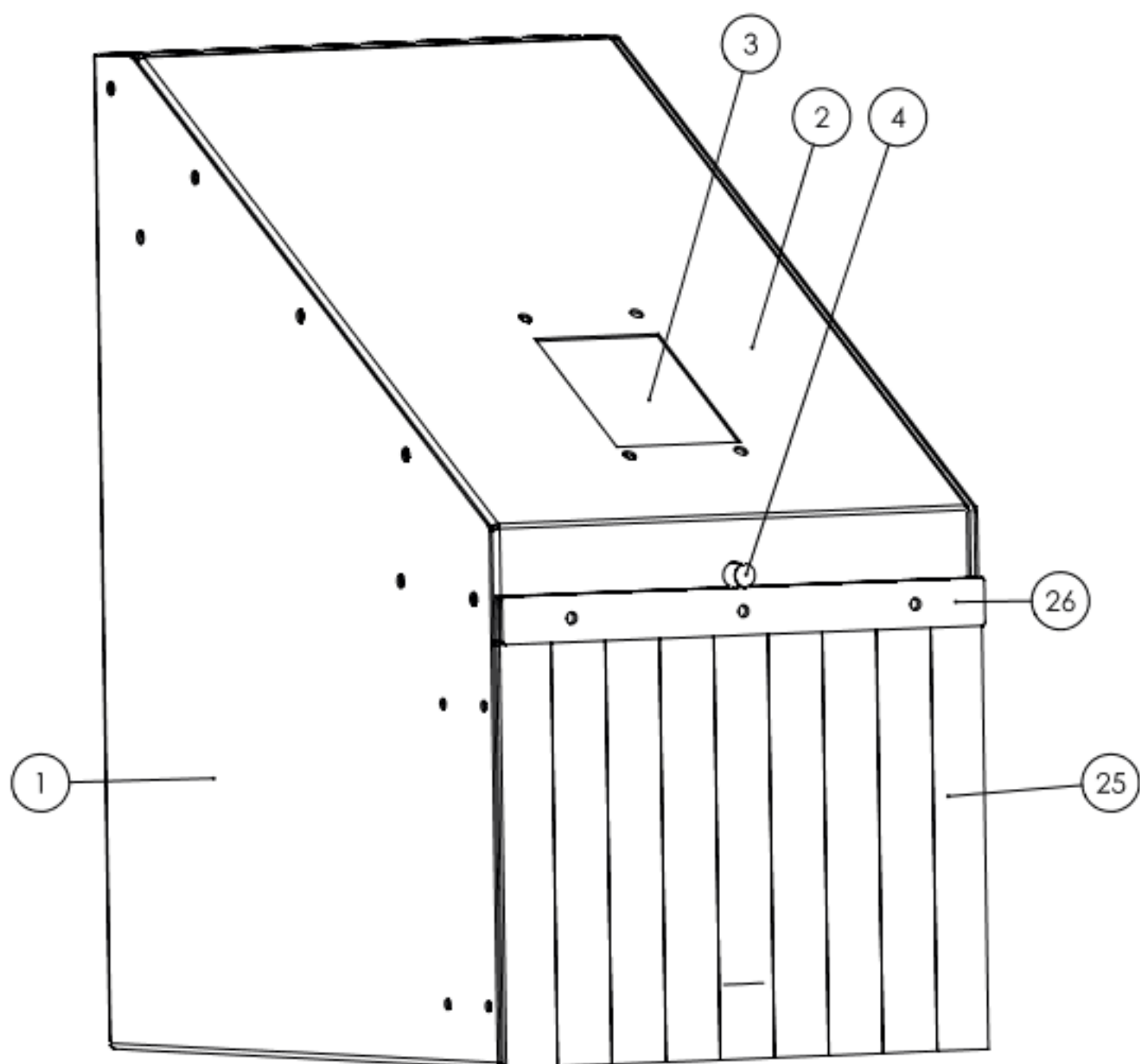
- cihazın içerisine yerleştirilen eşyanın sonrasında elin çekilmesini algılayan sensörle (5) UV-C lambaları (7) çalıştırılarak eşyanın sterilizasyonu yapılır ve eşyayı almak üzere elin tekrar içeri girmesiyle de UV-C lambalar (7) kapanır. Sensörün (5) cihazla elin temasının kesilmesini algılaması ile UV-C lambalar (7) çalıştırılarak dokunulan
- 5 yüzeyin sterilizasyonu işlemi başlatılır. Aynı sensör cihaz içerisinde bir el müdahalesi algıladığında cihazın durmasını sağlar ve ikaz lambası (4) devreye girerek uyarı verir. Cihazda üst kapak (2) üzerine sabitlenen led ekran (3) cihaz hakkında bilgilerin ve işlemlerin görüntülenmesini sağlamaktadır. Led ekran (3) da cihazın arıza durumları da gösterilmektedir. UV-C lambaların arızaya geçmesi ile
- 10 UV sensörü (29) ile algılanmaktadır. UV sensörünün (29) ölçtüğü indeks değeri belirli bir değerin altına düştüğünde alarm oluşturularak led ekrana (3) yansıtılmaktadır. Ardından UV-C lamba (7) arıza durumuna geçer ve bu durum yine led ekranda (3) değiştirilmesi gerektiği bilgisi görüntülenir.
- 15 Buluşta Şekil 5'de görüldüğü üzere arka sac (10) altında cihazın iç kısmında cihazın elektrik ve elektronik aksamaları bulunmaktadır. Bunlardan balast (19) lambaların elektrik enerjisini ileterek UV-C lambaları (7) çalıştırır. Cihazın işleyişini sağlayan işlemci (18), devreyi tamamlayan röle (22), akım değerlerini denetleyen akım sensörü (20) de burada bulunmaktadır.
- 20 Buluşta cihaz içerisinde oluşan ısının tahliyesi ve elektronik devrelerin soğutulmasını sağlayan soğutucu fanın (13) iç tarafında hepa filtre (24) bulunmaktadır.
- 25 Buluş cihazda Şekil 3'de görüldüğü üzere, Mod 2'de yani içerisine konulan bir eşyanın sterilizasyonunun sağlanması için ilave olarak bir çekmece (30) bulunmaktadır. Bu çekmece (30) teleskopik rayla (32) cihaz içerisinde hareketlenirken içine konulan eşyaların alt yüzeylerinin de sterilizasyonu için tabanında da yine bir balastın (19) enerjilendirdiği duylu (21) UV-C lambalar (7)
- 30 bulunmaktadır. Bir tutamaç (33) barındıran çekmecenin (30) üzerinde yine UV-C lambası (7) korumak ve kullanıcıyı korumak için titanyum dioksit kaplı çekmece teli (31) bulunmaktadır. Kullanıcının cihaz içerisine sterilizasyon için eşya koyup alması için UV-C ışınlarına dayanıklı bir eldiven kullanılmaktadır.

Buluştta cihazın içerisinde dışarıya ışık sızmasını engellemek amacıyla özel materyallerden imal perdeler (25) kullanılmaktadır. Bu perdeler (25) cihaz içerisinde bulunan UV-C ışınlarının yayan floresanların canlılar üzerindeki etkisini absorbe etmektedir. Perdelerde deformasyon meydana geldiğinde kolay bir şekilde sökülüp takılabilmesi için perde tutucu lama (26) kullanılmıştır. Bu perde tutucu lama (26) bağlantı ekipmanları ile şasiye monte edilmiştir.

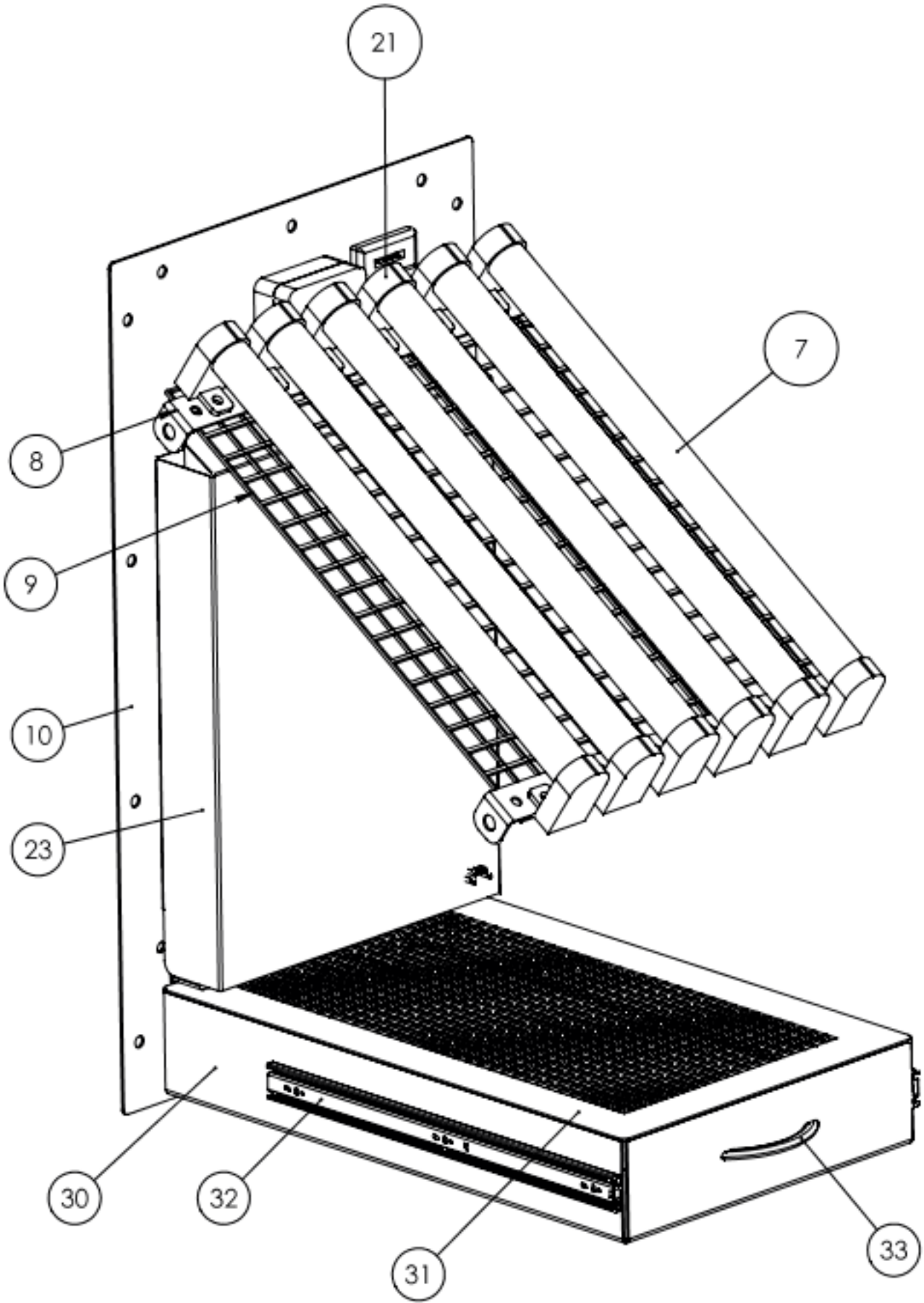
Buluş cihaz içindeki UV-C ışık miktarını maksimum verimle kullanabilmek için kabini oluşturan parçalar; yan duvar (1), üst kapak (2), arka sac (10) ve güç kaynağı (11) parlak paslanmaz malzemeden yapılmıştır. Buna alternatif olarak Farklı bir malzemenin iç yüzeyine ince parlak metaller yerleştirilerek çift cidarlı olarak da yapılabilmektedir. Cihazın şasesinde bulunan topraklama yardımıyla herhangi bir kaçak akım durumu için koruma sağlamaktadır.

Parmak izi okuyucu sterilizasyon cihazı modüler yapısı nedeniyle kolaylıkla sterilize edilecek cihaza monte edilebilmektedir. Cihazda bulunan çevirme kolu (12) ile sterilizasyon cihazı uygulama yapılacak aygıta sabitlenmektedir. Cihazın enerjisi şehir şebekesinden sağlanmaktadır. Cihaza enerji verildikten sonra üzerinde bulunan dokunmatik özellikli led ekrandan (3) sterilizasyon cihazına start verilmektedir. Cihaz üzerinde iki modu gerçekleştirmek amacıyla anahtar (17) bulunmaktadır. Anahtar (17) cihazın çalışma durumunu terse çevirmek için kullanılmaktadır. Cihaz enerjilendiğinde yapay zekâ ilk olarak buton durumunu sorgulamaktadır. Eğer buton durumu parmak izi okuma modunda ise yani cihazın içerisine el girecek şekilde ise yapay zekâ ikinci olarak mesafe sensörünün (5) bilgisini kontrol etmektedir. Yapay zekâ, cihaz içerisinde herhangi bir cisim algılanmadığındaki mesafe değeri ayarlanmıştır. Bu mesafe değeri kontrol edilerek eğer cihaz içerisinde bir cisim yoksa yapay zekâ çıkış vererek röle (22) sistemine enerji göndermektedir. Rölenin (22) tetiklenmesi ile UV-C lambaları (7) açılmaktadır. Aynı şekilde cihaz içerisindeki sıcaklık dağılımını sağlayan soğutucu fan (13) da çalışmaya başlamaktadır. Cihaz içerisine el girmesi ile yapay zekâ da okunan mesafe değerinde azalma olduğu için işlemciden çıkış üretilerek UV-C lambaların (7) enerjisi kesilmektedir. Cihaz içerisinden el çıktığında yapay zekâ

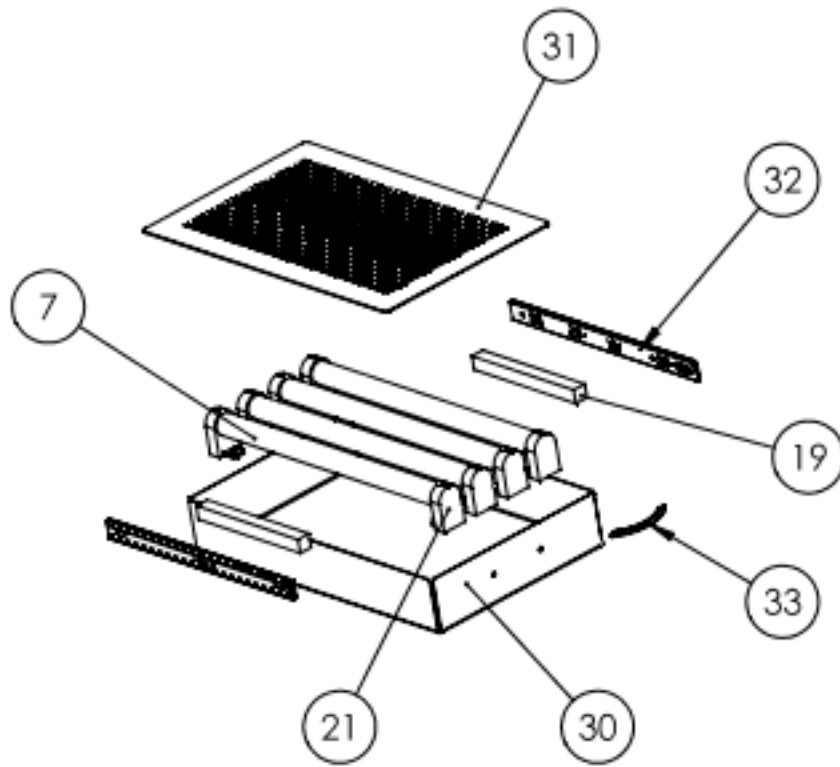
mesafe değerine göre tekrar çıkış üreterek röleye (22) çıkış verir ve UV-C lambaları (7) açılır. Bu şekilde sterilizasyon işlemi tekrardan başlamaktadır. Cihaz içerisine yapay zekaya işlenen süre boyunca cisim girmediğinde röle (22) tetiklenerek UV-C lambaları (7) kapanır. Bu şekilde enerji tasarrufu sağlanmaktadır. UV-C lambalarının (7) kapanması ile işlemci hafızasında süre tutulmaktadır, bu süre istenilen değere geldiğinde UV-C lambaları (7) belirli bir süre çalışarak tekrar kapanmaktadır. Bu işlem ile birlikte cihazın içerisinde yapay zekada belirlenen bir sürede işlem olmadığında belirli periyotlarla sterilize edilmektedir. Bu işlemler süresince cihaz içerisinde tekrar cisim algılandığında işlem basamakları başa dönmektedir. Eğer anahtar (17) durumu cihaz/eşya sterilize etme moduna getirildiğinde ise cihaz tam tersi çalışmaktadır. Eğer cihaz içerisine herhangi bir cisim konulmamışsa yani yapay zekanın mesafe sensöründen (5) aldığı mesafe bilgisi değişmediği sürece cihazın UV-C lambaları (7) kapalı kalmaktadır. Mesafe sensöründen (5) alınan mesafe bilgisi azaldığında yapay zekâ çıkış üreterek röleyi (22) tetiklemektedir. Rölenin (22) tetiklenmesi ile UV-C lambaları (7) açılarak sterilize işlemine başlamaktadır. Sterilize edilecek eşya cihazın içerisinde belirli bir süre kaldıktan sonra alınmaktadır. Eşya cihazın içerisinden alındığında yapay zekâ çıkış vererek UV-C lambalarını (7) kapatacak şekilde röleyi (22) tetiklemektedir. Böylelikle cihaz, pos makinesi, telefon, kimlik, pasaport ve benzeri eşyaların da sterilizasyonu için kullanılabilir.



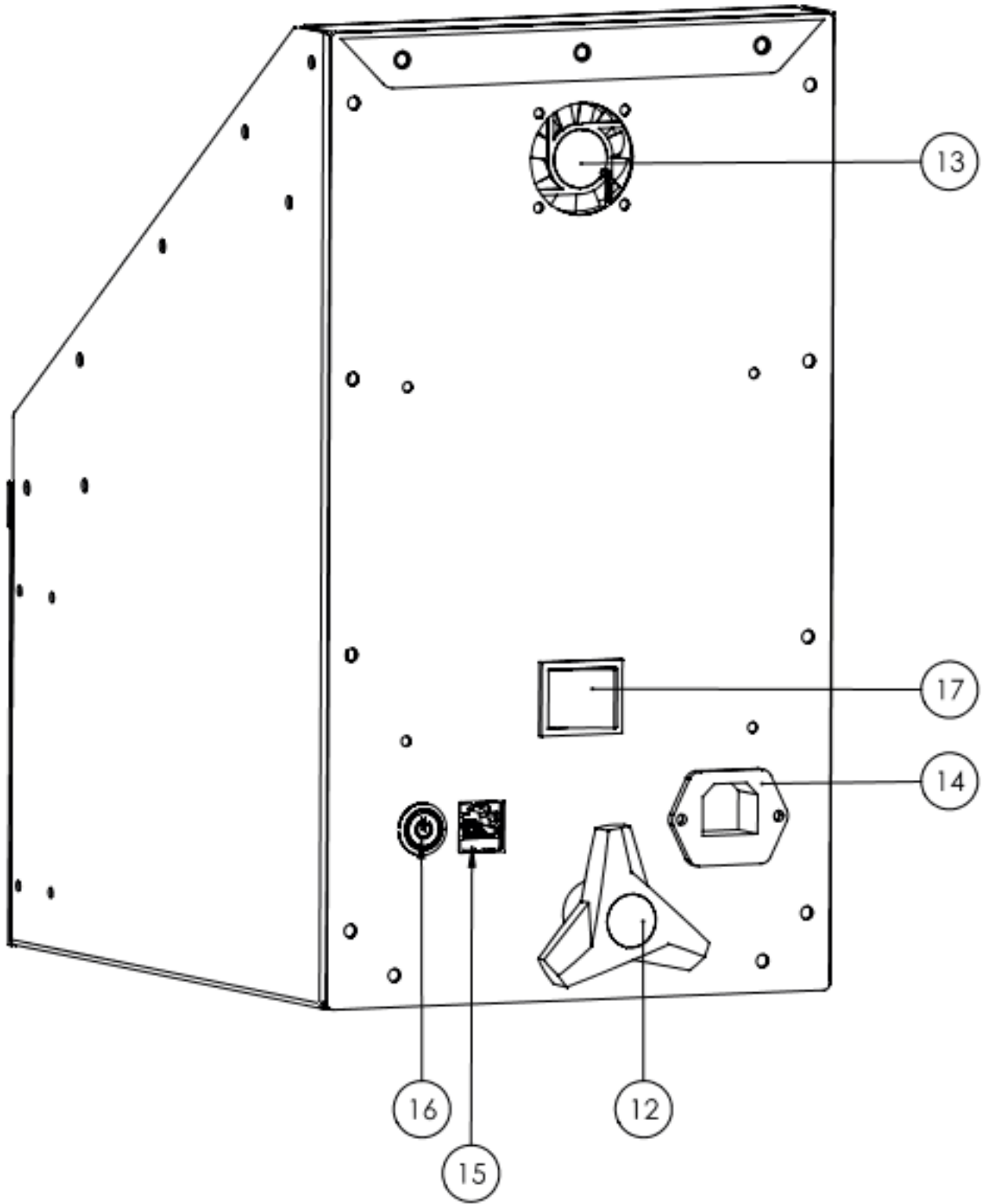
Şekil 1



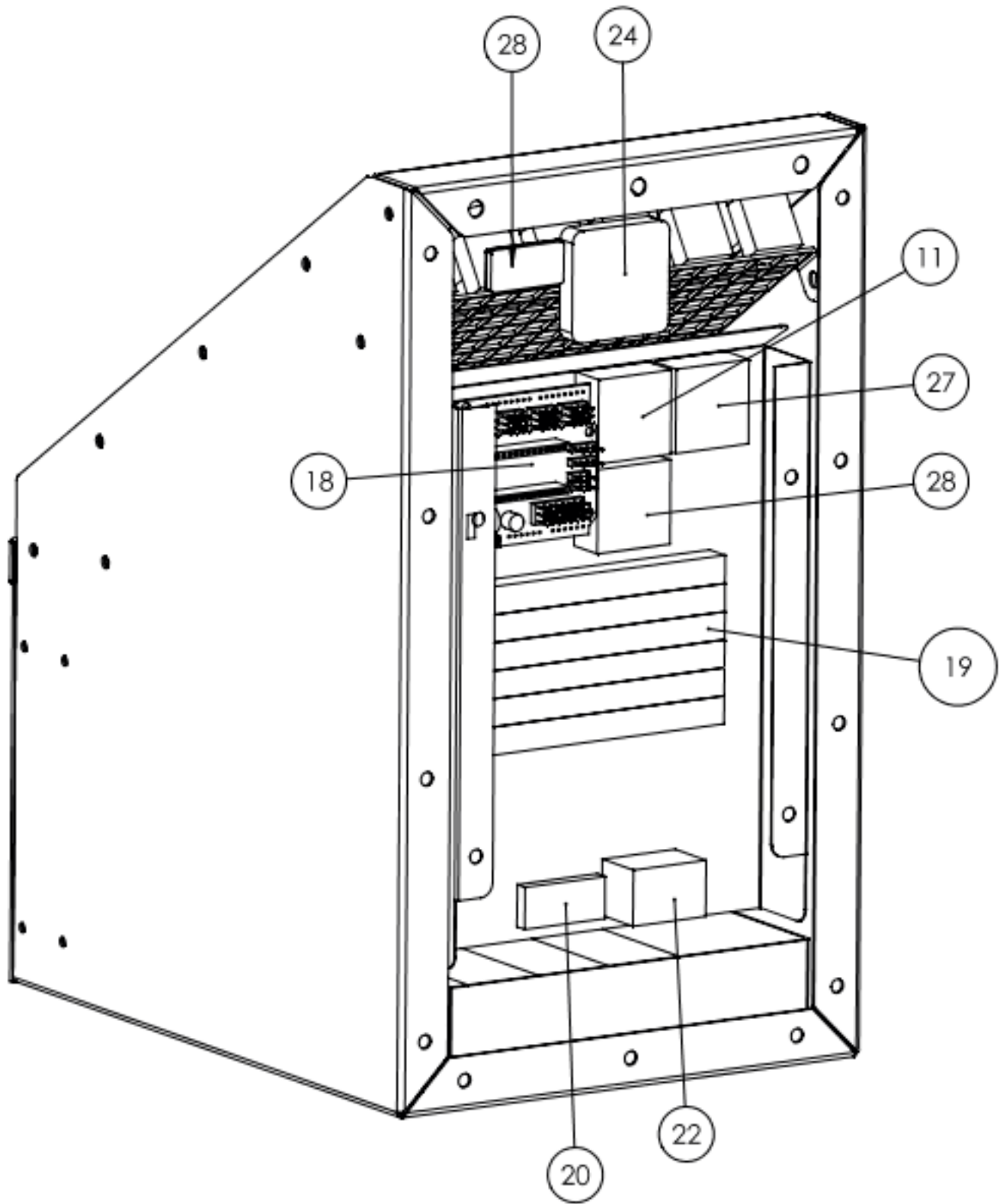
Şekil 2



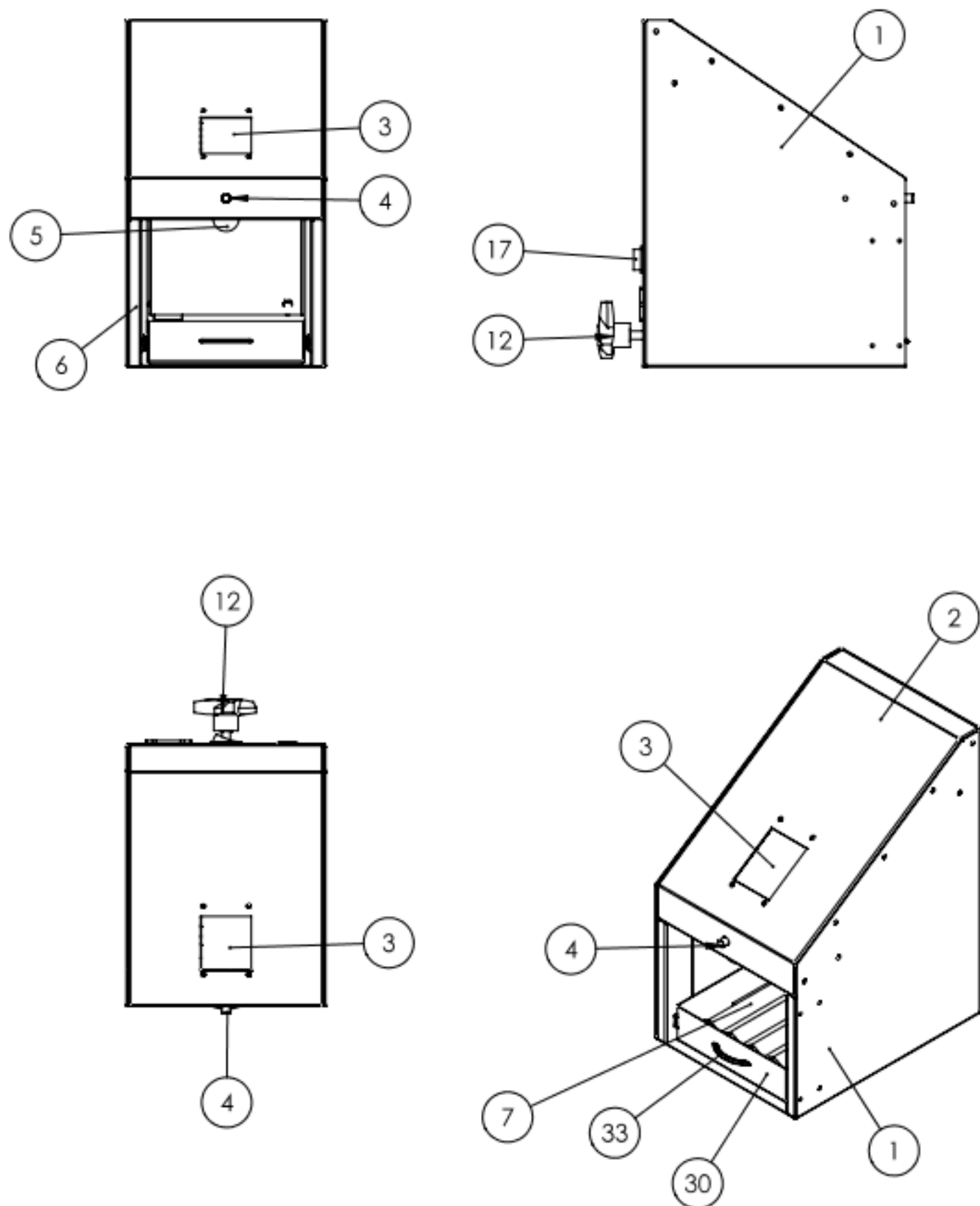
Şekil 3



Şekil 4



Şekil 5



Şekil 6