

ÖZET**BİR TARIMSAL ÜRÜN YETİŞTİRME SİSTEMİ**

- 5 Buluş; bir tarım arazisi (11) üzerinde yerleştirilmiş bir konstrüksiyonu (13); bahsedilen konstrüksiyon (13) üzerine yerleştirilmiş çoklu sayıda güneş panelini (14) içeren; bahsedilen güneş panelleri (14) vasıtasıyla üretilen enerjiyi kullanarak en azından bir tarımsal ürünün (12) yetiştirilmesini sağlamak için bir tarımsal ürün yetiştirme sistemi (10) ile ilgilidir.

10

Şekil 1

İSTEMLER

1. Bir tarım arazisi (11) üzerinde yerleştirilmiş bir konstrüksiyonu (13);
 bahsedilen konstrüksiyon (13) üzerine yerleştirilmiş çoklu sayıda güneş
 panelini (14) içeren; bahsedilen güneş panelleri (14) vasıtasıyla üretilen
 enerjiyi kullanarak en azından bir tarımsal ürünün (12) yetiştirilmesini
 sağlamak için bir tarımsal ürün yetiştirme sistemi (10) olup **özelliği**;
 bahsedilen tarımsal ürünlerin (12) en azından bir kaçının güneş ışığı
 almasını sağlamak üzere bahsedilen güneş panellerinden (14) en azından
 birkaçının konstrüksiyon (13) üzerinde hareketini sağlamak için en az bir
 birinci hareket sağlayıcıyı (142); tarımsal ürünlerin (12) en azından birine
 veri toplamak için yerleştirilmiş en az bir birinci algılayıcıyı (121); bahsedilen
 birinci algılayıcı (121) vasıtasıyla ölçülen ölçüm verilerini almak için bir
 kontrol birimini (18); bahsedilen kontrol birimi (18) ile ilişkili konstrüksiyon (13)
 üzerindeki panel bilgilerini ve birinci algılayıcı (121) bilgilerini içeren bir
 hafıza birimini (19) içermesi; kontrol biriminin (18);
 - birinci algılayıcıdan (121) alınan ölçüm verisinin bir birinci referans değer
 ile karşılaştırılmasını sağlayacak;
 - ölçüm verisinin birinci referans değer dışında bir değer olduğunun
 tespit edilmesi durumunda hafıza biriminden (19) birinci algılayıcının
 (121) konum bilgisini ve bahsedilen konuma gölge düşüren güneş panel
 (14) bilgilerinin alınmasını sağlayacak;
 - gölge düşüren güneş paneline (14) sağlanmış birinci hareket sağlayıcının
 (142) çalıştırılmasını sağlayacak;
 şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır.
2. İstem 1'e göre bir tarımsal ürün yetiştirme sistemi (10) olup **özelliği**; güneş
 panellerinin (14) konstrüksiyon (13) üzerinde bir birinci konumdan bir ikinci
 konuma yer değiştirebilmesini sağlamak için önceden belirlenmiş aralıkları
 içerecek şekilde yerleştirilmiş olmasıdır.
3. İstem 1'e göre bir tarımsal ürün yetiştirme sistemi (10) olup **özelliği**; birinci
 hareket sağlayıcının (142) güneş panellerinin (14) yatay düzlemde hareket
 etmesini sağlayacak şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır.

- 5
4. İstem 1'e göre bir tarımsal ürün yetiştirme sistemi (10) olup **özelliği**; güneş paneli (14) vasıtasıyla üretilen enerjinin depolanması için bir depolama birimini (17) içermesidir.
- 10
6. İstem 1'e göre bir tarımsal ürün yetiştirme sistemi (10) olup **özelliği**; kontrol biriminin (18) birinci algılayıcıdan (121) alınan ölçüm verilerinin önceden belirlenmiş bir ikinci referans değerinin dışında olduğunun tespit edilmesi durumunda sulama biriminin (15) çalıştırılmasını sağlayacak şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır.
- 15
7. İstem 1'e göre bir tarımsal ürün yetiştirme sistemi (10) olup **özelliği**; ortamdaki hava koşullarının tespit edilmesini sağlamak için bir ikinci algılayıcıyı (131) içermesidir.
- 20
8. İstem 1'e göre bir tarımsal ürün yetiştirme sistemi (10) olup **özelliği**; ortamdaki hava koşullarının ihtiyaç durumuna göre ayarlanmasını sağlamak için bir havalandırma birimini (16) içermesidir.
- 25
9. İstem 1'e göre bir tarımsal ürün yetiştirme sistemi (10) olup **özelliği**; kontrol biriminin (18) ikinci algılayıcıdan (131) alınan ölçüm verilerinin önceden belirlenmiş bir üçüncü referans değerinin dışında olduğunu tespit etmesi durumunda bahsedilen havalandırma biriminin (16) çalıştırılmasını sağlayacak şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır.
- 30
10. İstem 1'e göre bir tarımsal ürün yetiştirme sistemi (10) olup **özelliği**; güneş panellerinin (14) açısal olarak hareketini sağlamak için bir ikinci hareket sağlayıcıyı (143) içermesidir.
11. İstem 1'e göre bir tarımsal ürün yetiştirme sistemi (10) olup **özelliği**; güneş panellerinin (14) üzerine düşen güneş ışınlarının durumunun tespit

edilmesini sağlamak için güneş panellerine (14) yerleştirilmiş en az bir üçüncü algılayıcıyı (141) içermesidir.

5 **12.**İstem 1'e göre bir tarımsal ürün yetiştirme sistemi (10) olup **özelliği**; kontrol biriminin (18) üçüncü algılayıcıdan (141) alınan bilgiye göre ikinci hareket sağlayıcının (143) önceden belirlenen hareket serbestliğinde çalıştırılmasını sağlayacak şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır.

10 **13.**İstem 1'e göre bir tarımsal ürün yetiştirme sistemi (10) olup **özelliği**; en az bir elektronik bileşenin şarj edilmesini sağlamak için en az bir şarj birimini (171) içermesidir.

15 **14.**İstem 1'e göre bir tarımsal ürün yetiştirme sistemi (10) olup **özelliği**; en az bir kullanıcının uyarılmasını sağlamak için kontrüksiyon (13) üzerine yerleştirilmiş en az bir uyarı birimini (22) içermesidir.

20 **15.**İstem 1'e göre bir tarımsal ürün yetiştirme sistemi (10) olup **özelliği**; uzakta bulunan bir kullanıcının tarım arazisinin (11) durumu ile ilgili olarak bilgilendirilmesini sağlamak için kullanıcı terminalini (21) içermesidir

25 **16.**İstem 1'e göre bir tarımsal ürün yetiştirme sistemi (10) olup **özelliği**; kontrol birimi (18) ile bahsedilen kullanıcı terminali (21) arasındaki veri alışverişini sağlamak için haberleşme birimini (16) içermesidir.

TARİFNAME

BİR TARIMSAL ÜRÜN YETİŞTİRME SİSTEMİ

5 TEKNİK ALAN

Buluş; bir tarım arazisinde güneşten elde edilen enerjiyi kullanılarak bir tarımsal ürünün yetiştirilmesini sağlamak için bir tarımsal ürün yetiştirme sistemi ile ilgilidir.

10 ÖNCEKİ TEKNİK

Tarih öncesi çağlardan beri insanların beslenme gereksinimi tarım faaliyetleri ile karşılanmaktadır. Tarım faaliyetleri, yararlı ve elzem olan bitkilerin elde edilebilmesi amacıyla toprakla bağlantılı olarak yapılan çalışmalardır. Bahsedilen çalışmalar; 15 toprağın sürülüp, ekilip, ekinlerin gereken bakımlarının yapılması ve hasat işlemine kadar tüm faaliyetleri içermektedir.

Günümüzde; yerleşim alanlarının artması tarım alanlarının azalmasına neden olmuştur. Bu nedenle hali hazırda bulunan tarımsal alanların verimli bir şekilde 20 kullanılması gerekmektedir. Bir tarımsal ürünün ekiminden mahsul edilmesine kadar geçen süre içerisinde sulama, hasat, çapa vb. tüm süreçler için enerjiye ihtiyaç duyulmaktadır. Son zamanlarda nüfus yoğunluğunun artması kullanılan doğal enerji kaynaklarının azalmasına neden olmaktadır. Artan maliyetlerin azaltılmasını sağlamak için yeni enerji kaynaklarının kullanılması gerekmektedir.

25

İklim değişikliğine bağlı olarak gelişen hava koşulları tarımsal ürünlerin yetiştirilmesini olumsuz yönde etkilemektedir. Yetiştirilen ürünlerin belirli hava 30 koşullarında tutulması gerekmektedir. Bir bitkinin gelişimi için güneş ışınlarını doğrudan alması gerekirken bir diğer bitkinin güneş ışınlarını doğrudan alması gelişimini olumsuz etkilemektedir. Her bitkinin gelişimi için farklı nem ve sıcaklık değerleri bulunmaktadır. Havanın aniden değişimi sonucunda oluşan rüzgar, şiddetli yağmur tarımsal ürünlerin zarar görmesine neden olmaktadır.

Sonuç olarak, yukarıda bahsedilen tüm sorunlar, ilgili teknik alanda bir yenilik yapmayı zorunlu hale getirmiştir.

BULUŞUN KISA AÇIKLAMASI

5

Mevcut buluş yukarıda bahsedilen dezavantajları ortadan kaldırmak ve ilgili teknik alana yeni avantajlar getirmek üzere, bir tarımsal ürün yetiştirme sistemi ile ilgilidir.

10

Buluşun bir amacı, tarımsal ürünlerin yetiştirilmesinde kullanılan enerji ihtiyacının azaltılmasını sağlayan bir tarımsal ürün yetiştirme sistemi ortaya koymaktır.

Buluşun diğer bir amacı tarım arazilerinin verimli kullanılmasını sağlamak için bir tarımsal ürün yetiştirme sistemi ortaya koymaktır.

15

Buluşun diğer bir amacı tarımsal ürünlerin ihtiyaçlarının gerçek zamanlı olarak karşılanmasını sağlamak için bir tarımsal ürün yetiştirme sistemi ortaya koymaktır.

20

Yukarıda bahsedilen ve aşağıdaki detaylı anlatımdan ortaya çıkacak tüm amaçları gerçekleştirmek üzere mevcut buluş, bir tarım arazi üzerinde yerleştirilmiş bir konstrüksiyonu; bahsedilen konstrüksiyon üzerine yerleştirilmiş çoklu sayıda güneş panelini içeren; bahsedilen güneş panelleri vasıtasıyla üretilen enerjiyi kullanarak en azından bir tarımsal ürünün yetiştirilmesini sağlamak için bir tarımsal ürün yetiştirme sistemidir. Buna göre bahsedilen tarımsal ürünlerin en azından bir

25

kaçının güneş ışığı almasını sağlamak üzere bahsedilen güneş panellerinden en azından bir kaçının konstrüksiyon üzerinde hareketini sağlamak için en az bir birinci hareket sağlayıcı; tarımsal ürünlerin en azından birine veri toplamak için yerleştirilmiş en az bir birinci algılayıcı; bahsedilen birinci algılayıcı vasıtasıyla ölçülen ölçüm verilerini almak için bir kontrol birimini; bahsedilen kontrol birimi ile ilişkili konstrüksiyon üzerindeki panel bilgilerini ve birinci algılayıcı bilgilerini içeren

30

bir hafıza birimini içermesi; kontrol biriminin;

- birinci algılayıcıdan alınan ölçüm verisinin bir birinci referans değer ile karşılaştırılmasını sağlayacak;
- ölçüm verisinin birinci referans değerinin dışında bir değer olduğunun tespit edilmesi durumunda hafıza biriminden birinci algılayıcının konum

bilgisini ve bahsedilen konuma gölge düşüren güneş panel bilgilerinin alınmasını sağlayacak;

- gölge düşüren güneş paneline sağlanmış birinci hareket sağlayıcının çalıştırılmasını sağlayacak;

5 şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır. Böylece, güneşten enerji üretimi sağlanırken aynı zamanda tarımsal ürünlerin ihtiyaç duydukları güneş enerjisini verimli bir şekilde kullanması sağlanmaktadır. Bu durum tarımsal ürünlerin verimli bir şekilde yetiştirilmesini sağlamaktadır.

10 Buluşun mümkün bir yapılanmasının özelliği, güneş panellerinin konstrüksiyon üzerinde bir birinci konumdan bir ikinci konuma yer değiştirebilmesini sağlamak için önceden belirlenmiş aralıkları içerecek şekilde yerleştirilmiş olmasıdır. Böylece, ihtiyaç durumunda güneş ışınlarının tarımsal ürünler üzerine doğrudan iletilmesi sağlanmaktadır.

15

Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, birinci hareket sağlayıcının güneş panellerinin yatay düzlemde hareket etmesini sağlayacak şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır.

20 Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, güneş paneli vasıtasıyla üretilen enerjinin depolanması için bir depolama birimini içermesidir. Böylece, güneş enerjisinden üretilen enerjinin tarımsal ürünlerin yetiştirilmesinde ihtiyaç durumuna göre kullanılması sağlanmaktadır.

25 Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, tarımsal ürünlerin sulanmasını sağlamak için bir sulama birimini içermesidir.

Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, kontrol biriminin birinci algılayıcıdan alınan ölçüm verilerinin önceden belirlenmiş bir ikinci referans değeri dışında olduğunun tespit edilmesi durumunda sulama biriminin çalıştırılmasını sağlayacak şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır. Böylece, sulama işleminin tarımsal ürüne özel ve otomatik olarak uygulanması sağlanmaktadır.

30

Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, ortamdaki hava koşullarının tespit edilmesini sağlamak için bir ikinci algılayıcıyı içermesidir.

5 Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, ortamdaki hava koşullarının ihtiyaç durumuna göre ayarlanmasını sağlamak için bir havalandırma birimini içermesidir.

10 Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, kontrol biriminin ikinci algılayıcıdan alınan ölçüm verilerinin önceden belirlenmiş bir üçüncü referans değerinin dışında olduğunu tespit etmesi durumunda bahsedilen havalandırma biriminin çalıştırılmasını sağlayacak şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır. Böylece, tarımsal ürünlerin önceden belirlenmiş sıcaklık, nem vb. değerlerinde tutulması sağlanarak dışarıdan gelen hava koşullarından etkilenmesi engellenmektedir.

15 Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, güneş panellerinin açısal olarak hareketini sağlamak için bir ikinci hareket sağlayıcıyı içermesidir.

20 Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, güneş panellerinin üzerine düşen güneş ışınlarının durumunun tespit edilmesini sağlamak için güneş panellerine yerleştirilmiş en az bir üçüncü algılayıcıyı içermesidir.

25 Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, kontrol biriminin üçüncü algılayıcıdan alınan bilgiye göre ikinci hareket sağlayıcının önceden belirlenen hareket serbestliğinde çalıştırılmasını sağlayacak şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır. Böylece, güneş panellerinin güneş ışıklardan optimum düzeyde yararlanması sağlanmaktadır. Bu durum enerji verimliliğinin artırılmasını sağlamaktadır.

30 Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, en az bir elektronik bileşenin şarj edilmesini sağlamak için en az bir şarj birimini içermesidir. Böylece, kullanılan elektronik bileşenlerin tarımsal ürün yetiştirme sisteminde üretilen enerjiden yararlanması sağlanmaktadır.

Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, en az bir kullanıcının uyarılmasını sağlamak için kontrüksiyon üzerine yerleştirilmiş en az bir uyarı birimini içermesidir.

- 5 Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, uzakta bulunan bir kullanıcının tarımsal arazinin durumu ile ilgili olarak bilgilendirilmesini sağlamak için kullanıcı terminalini içermesidir.

- 10 Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, kontrol birimi ile bahsedilen kullanıcı terminali arasındaki veri alışverişini sağlamak için haberleşme birimini içermesidir.

ŞEKİLİN KISA AÇIKLAMASI

- 15 Şekil 1' de bir tarımsal ürün yetiştirme sisteminin temsili bir görünümü verilmiştir.

Şekil 2' de bir tarımsal ürün yetiştirme sisteminin kontrüksiyon üzerindeki güneş panelinin parçalı olarak perspektif bir görünümü verilmiştir.

- 20 Şekil 3' te bir tarımsal ürün yetiştirme sisteminin çalışma senaryosunun temsili bir görünümü verilmiştir.

BULUŞUN DETAYLI AÇIKLAMASI

- 25 Bu detaylı açıklamada buluş konusu sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik hiçbir sınırlayıcı etki oluşturmayacak örneklerle açıklanmaktadır.

- 30 Buluş; bir tarım arazisinde (11) güneşten elde edilen enerjiyi kullanılarak bir tarımsal ürünün (12) yetiştirilmesini sağlamak için bir tarımsal ürün yetiştirme sistemi (10) ile ilgilidir. Bahsedilen tarımsal ürün (12) ifadesi, bulunduğu toprağa yerleşerek gelişimini tamamlayan bitki, mantar vb. gibi canlıların tümünü kapsamaktadır.

Şekil 1 ve 2’de gösterildiği gibi; bahsedilen tarımsal ürün yetiştirme sistemi (10), bahsedilen tarım arazisinin (11) üzerine yerleştirilmiş bir kontrüksiyonu (13) içermektedir. Bahsedilen kontrüksiyon (13) üzerine yerleştirilmiş çoklu sayıda güneş paneli (14) bulunmaktadır. Buluşun mümkün bir yapılanmasında bahsedilen

5 güneş panelleri (14) kontrüksiyon üzerinde önceden belirlenmiş aralıklarda yerleştirilmiştir. Bahsedilen aralıklar güneş panellerinin (14) bir birinci konumdan bir ikinci konuma yer değiştirmesini sağlamaktadır. Tarımsal ürün yetiştirme sistemi (10), tarımsal ürünlerin (12) en azından bir kaçının güneş ışığı almasını sağlamak üzere güneş panellerinden (14) en azından bir kaçının kontrüksiyon (13) üzerinde

10 hareketini sağlamak için en az bir birinci hareket sağlayıcıyı (142) içermektedir. Buluşun mümkün bir yapılanmasında bahsedilen birinci hareket sağlayıcı (142) olarak en az bir motor vb. kullanılmaktadır. Birinci hareket sağlayıcı (142), güneş panellerinin (14) birinci konumdan ikinci konuma yatay düzlemde hareketini sağlamaktadır. Güneş panelleri (14) arasındaki aralık vasıtasıyla bu hareket

15 kolaylıkla yapılabilmektedir. Güneş panellerinin (14) kontrüksiyon (13) üzerinde açısız olarak hareketini sağlamak üzere yerleştirilmiş en az bir ikinci hareket sağlayıcı (143) bulunmaktadır. Buluşun mümkün bir yapılanmasında bahsedilen ikinci hareket sağlayıcı (143) olarak en az bir motor vb. kullanılması tercih edilmektedir. İkinci hareket sağlayıcı (143), güneş panelinin (14) güneşe

20 yönlendirilmesini sağlayarak güneşten optimum düzeyde yararlanmasını sağlamaktadır. Bu durum güneşten üretilen enerji miktarının artırılmasını sağlamaktadır.

Şekil 1 ve 3’ye atfen; güneş panelinin (14) panel bilgisini içeren bir hafıza birimi

25 (19) bulunmaktadır. Bahsedilen hafıza birimi (19), güneş panellerinin (14) her birinin panel bilgisine göre konumunun depolanmasını sağlamaktadır. Kontrüksiyon (13) altında yetiştirilen tarımsal ürünler (12) üzerinden veri toplamak için sağlanmış en az bir birinci algılayıcı (121) bulunmaktadır. Buluşun mümkün bir yapılanmasında bahsedilen birinci algılayıcı (121) olarak en az bir nem sensörü

30 kullanılmaktadır. Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasında bahsedilen birinci algılayıcı (121) olarak en az bir sıcaklık sensörü kullanılmaktadır. Böylece, tarımsal ürünün (12) güneş ihtiyaç durumunun tespit edilmesi sağlanmaktadır. Ayrıca, tarımsal ürünün (12) su ihtiyaç durumunun tespit edilmesi sağlanmaktadır. Kontrüksiyon (13) içerisindeki hava koşullarının tespit edilmesini sağlamak için en

az bir ikinci algılayıcı (131) bulunmaktadır. Buluşun mümkün bir yapılanmasında bahsedilen ikinci algılayıcı (131) olarak en az bir nem sensörünün kullanılması tercih edilmektedir. Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasında ikinci algılayıcı (131) olarak en az bir sıcaklık sensörünün kullanılması tercih edilmektedir. Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasında ikinci algılayıcı (131) olarak en az bir rüzgar sensörünün kullanılması tercih edilmektedir. Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasında ikinci algılayıcı (131) olarak en az bir nem sensörünün kullanılması tercih edilmektedir. Güneş panellerinin (14) üzerine düşen güneş ışınlarının durumunun tespit edilmesini sağlamak için güneş panellerine (14) yerleştirilmiş en az bir üçüncü algılayıcı (141) bulunmaktadır. Buluşun mümkün bir yapılanmasında bahsedilen üçüncü algılayıcı (141) olarak en az bir güneş sensörünün kullanılması tercih edilmektedir. Buluşun alternatif bir yapılanmasında üçüncü algılayıcı (141) olarak güneş paneli (14) üzerine düşen güneş ışınlarının açısının tespit edilmesini sağlayan herhangi bir sensör kullanılabilmektedir.

Şekil 1 ve 3'e atfen; tarımsal ürün yetiştirme sistemi (10); birinci algılayıcı (121), ikinci algılayıcı (131) ve üçüncü algılayıcının (141) en azından birinden veri alacak şekilde konfigüre edilmiş bir kontrol birimini (18) içermektedir. Buluşun mümkün bir yapılanmasında bahsedilen kontrol birimi; (18) bir mikroişlemci, bir bilgisayar vb. olabilmektedir. Tarımsal ürünlerin (12) sulanmasını sağlamak için bir sulama birimi (15) bulunmaktadır. Bahsedilen sulama birimi (15) en az bir püskürtücü nozul, en az bir pompa, en az bir valf vb. bileşenleri içermektedir. Bahsedilen bileşenler suyun depolandığı bir konumdan başka bir konuma hareketini sağlamaktadır. Buluşun mümkün bir yapılanmasında sulama birimi (15) kontrüksiyondan (13) tarımsal ürünlere (12) doğru uzanacak şekilde yerleştirilmiştir. Bu durumda su tarımsal ürünler (12) üzerine püskürtülmektedir. Buluşun alternatif bir yapılanmasında sulama birimi (15) tarımsal ürünlerin (12) arasına yerleştirilmiş bir damlama birimi (şekillerde gösterilmemiş) ile ilişkilidir. Bu durumda sulama birimi (15) damlama birimine suyun hareketini sağlayarak tarımsal ürünlerin (12) sulanmasını sağlamaktadır.

Sulama birimi (15) kontrol birimi (18) vasıtasıyla çalıştırılmaktadır. Ortamdaki ısı ve neme bağlı olarak çalıştırılan en az bir havalandırma birimi (16) bulunmaktadır. Bahsedilen havalandırma birimi (16) tarımsal ürünlerin (12) yetiştirilmesi için gerekli

hava koşullarının oluşturulmasını sağlamaktadır. Buluşun mümkün bir yapılanmasında, havalandırma birimi (16) kontrüksiyon (13) üzerinde önceden belirlenmiş mesafelerde yerleştirilmiştir. Havalandırma birimi (16) kontrol birimi (18) vasıtasıyla çalıştırılmaktadır.

5

Güneş panellerinde (14) üretilen enerjinin depolanmasını sağlamak için bir enerji depolama birimi (17) bulunmaktadır. Bahsedilen enerji depolama birimi (17), en az bir batarya, en az bir akü vb. olabilmektedir. Enerji depolama biriminde (17) depolanan enerji tarımsal ürün yetiştirme sisteminde (10) kullanılmaktadır. Böylece tarımsal ürün yetiştirme sisteminin (10) çalıştırılması için gerekli enerji güneş panelleri (14) vasıtasıyla elde edilmektedir. Bu durum enerji verimliliğinin artırılmasını sağlamaktadır. Enerji depolama birimi (17) üzerine sağlanmış en az bir şarj birimi (171) bulunmaktadır. Buluşun mümkün bir yapılanmasında şarj biriminden (171) elektronik bileşenlerin şarj edilmesi sağlanmaktadır. Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasında şarj biriminden (171) elektronik taşıtların şarj edilmesi sağlanmaktadır. Böylece, tarımsal ürün yetiştirme sisteminde (10) üretilen fazla enerjinin ihtiyaç durumunda kullanılması sağlanmaktadır. Kontrol birimi (18), enerji depolama biriminin (17) enerji miktarının kontrol edilmesini sağlamaktadır.

Kullanıcının uyarılmasını sağlamak için bir uyarı birimi (22) bulunmaktadır. Bahsedilen uyarı birimi (22), çalışma esnasında çevrede bulunan kişilerin sesli ve/veya görsel olacak şekilde uyarılmasını sağlamaktadır. Kontrol biriminin (18) uzakta bulunan bir sunucuya veri aktarılmasını sağlamak üzere ilişkili olduğu bir haberleşme birimi (20) bulunmaktadır. Bahsedilen sunucuya bağlı bir kullanıcı terminali (21) vasıtasıyla uzakta bulunan bir kişi tarım arazisi (11) ile ilgili verilere erişim sağlayabilmektedir. Böylece, uzakta bulunan kullanıcının tarım arazisinin (11) durumu ile ilgili olarak bilgilendirilmesi sağlanmaktadır.

Buluşun örnek bir çalışma senaryosu aşağıdaki gibi açıklanmaktadır;

30

Bir tarım arazisi (11) üzerine bir kontrüksiyonun (13) yerleştirilmesi sağlanmaktadır. Kontrüksiyon (13) üzerine güneş panellerinin (14) yerleştirilmesi sağlanmaktadır. Güneş panelleri (14) vasıtasıyla üretilen enerjinin depolama biriminde depolanması sağlanmaktadır. Tarımsal ürün yetiştirme sisteminde (10) kullanılan tüm elektronik

- bileşenlerin enerji ihtiyacı depolama biriminden sağlanmaktadır. Kontrüksiyon (13) altına önceden belirlenmiş düzende tarımsal ürünlerin (12) yerleştirilmesi sağlanmaktadır. Tarımsal ürünlerin (12) her birine bir birinci algılayıcının (121) yerleştirilmesi sağlanmaktadır. Birinci algılayıcıların (121) her birinin yerleştirildiği konum bilgisi hafıza birimine (19) kaydedilmektedir. Böylece, tarımsal ürünlerin (12) ihtiyaçları özel olarak tespit edilebilmektedir. Birinci algılayıcıdan (121) alınan ölçüm verilerinin kontrol birimine (18) iletilmesi sağlanmaktadır. Kontrol birimi (18) birinci algılayıcıdan (121) alınan birinci ölçüm verilerine göre tarımsal ürünlerin (12) su ve güneş ihtiyacının tespit edilmesini sağlamaktadır. Kontrol birimi (18), birinci algılayıcıdan (121) alınan birinci ölçüm verilerinin önceden belirlenmiş birinci referans değeri ile karşılaştırılmasını sağlamaktadır. Bahsedilen birinci referans değeri; tarımsal ürünün (12) yetiştirilmesi için güneşten alması gereken güneş ışını miktarını içermektedir. Karşılaştırma sonucunda birinci ölçüm verilerinin birinci referans değerinin altında olduğunun tespit etmesi durumunda birinci hareket sağlayıcının (142) çalıştırılması sağlanmaktadır. Kontrol birimi (18), birinci algılayıcıdan (121) alınan bilgilerin hafıza biriminde (19) tutulan bilgiler ile kontrol edilmesini sağlamaktadır. Böylece, birinci (121) ölçüm verilerinin hangi bitkiden alındığının tespit edilmesi sağlanmaktadır. Bu durumda kontrol birimi (18) hangi birinci hareket sağlayıcının (142) çalıştırılması gerektiğinin tespit edilmesini sağlamaktadır. Böylece, sadece ihtiyaç duyan tarımsal ürüne (12) güneş ışınlarının iletilmesi sağlanmaktadır. Kontrol birimi (18), birinci hareket sağlayıcıların (142) sadece ihtiyaç tarımsal ürüne (12) ışın sağlayacak şekilde hareket ettirilmesini sağlamaktadır.
- 25 Kontrol birimi (18) birinci ölçüm verisinin önceden belirlenmiş bir ikinci referans değeri ile karşılaştırılmasını sağlamaktadır. Bahsedilen ikinci referans değeri; tarımsal ürünün (12) yetiştirilmesi için gerekli olan toprak kuruluk sınır değerini içermektedir. Birinci ölçüm verisinin ikinci referans değerinin altında olduğunun tespit edilmesi durumunda, birinci ölçüm verisi alınan tarımsal ürünün (12) civarında bulunan sulama biriminin (15) çalıştırılması sağlanmaktadır. Sulama birimi (15), tarımsal ürünlerin (12) ihtiyaç durumuna göre sulamasını sağlamak için çoklu sayıda sağlanmıştır. Bu durumda ihtiyaç duyulan tarımsal ürünün (12) sulanması sağlanmaktadır.

Kontrol birimi (18) ikinci algılayıcıdan (131) verilerin alınmasını sağlamaktadır. İkinci algılayıcıdan (131) alınan ikinci ölçüm verisine göre kontrüksiyon (13) altındaki havanın kontrol edilmesi sağlanmaktadır. Kontrol birimi (18) ikinci ölçüm verisinin önceden belirlenmiş bir üçüncü referans değeri ile karşılaştırılmasını sağlamaktadır. Bahsedilen üçüncü referans değeri; tarımsal ürünün (12) yetiştirilmesi için gerekli hava sıcaklık, nem gibi sınır değerleri içermektedir. Kontrol birimi (18), ikinci ölçüm verisinin üçüncü referans değerinin dışında bir değer olduğunu tespit etmesi durumunda havalandırma biriminin (16) çalıştırılmasını sağlamaktadır. Havalandırma birimi (16) kontrüksiyon (13) altındaki hava koşullarının tarımsal ürünlerin (12) yetiştirilmesine uygun bir şekilde ayarlanmasını sağlamaktadır. Böylece; tarımsal ürünlerin (12) don, rüzgar gibi durumlardan etkilenmesi önlenmektedir.

Kontrol birimi (18) güneş panellerinin (14) güneş ışınlarından optimum düzeyde yararlanmasını sağlamak için üçüncü algılayıcıdan (141) ölçüm verilerinin alınmasını sağlamaktadır. Kontrol birimi (18), üçüncü algılayıcıdan (141) alınan ölçüm verilerinin önceden belirlenmiş bir dördüncü referans değeri ile karşılaştırılmasını sağlamaktadır. Bahsedilen dördüncü referans değeri panellerin güneş ışınlarından yararlanabilmesi için gerekli olan sınır açısı değerini içermektedir. Kontrol birimi (18), üçüncü ölçüm verisinin dördüncü referans değerinin dışında olduğu tespit etmesi durumunda ikinci hareket sağlayıcısının (143) çalıştırılmasını sağlamaktadır. Kontrol birimi (18), ölçüm alınan üçüncü algılayıcısının (141) bağlı olduğu güneş panelinin (14) içerdiği ikinci hareket sağlayıcısının (143) çalıştırılmasını sağlamaktadır. Böylece, güneş panellerinin (14) güneş ışınlarını doğrudan alması sağlanmaktadır. Bu durum enerji üretim verimliliğinin artmasını sağlamaktadır.

Kontrol birimi (18), toplanan verilerin ve uygulanan işlemlerin anlık olarak hafıza birimine (19) kaydedilmesini sağlamaktadır. Hafıza birimi (19) kaydedilen verilerin haberleşme birimi (20) vasıtasıyla uzaktan bulunan bir kullanıcı terminaline (21) iletilmesi sağlanmaktadır. Kullanıcı, kullanıcı terminali (21) vasıtasıyla tarım arazisini (11) uzaktan takip edebilmektedir. Kontrol birimi; (18) birinci algılayıcı (121), ikinci algılayıcı (131) ve üçüncü algılayıcısının (141) en azından birinden alınan verilerin durumuna göre yakında bulunan kullanıcının uyarılmasını sağlamak için uyarı biriminin (22) çalıştırılmasını sağlamaktadır. Uyarı birimi (22),

kontrüksiyon (13) civarında bulunan kullanıcıların sesli ve görsel olarak uyarılmasını sağlamaktadır. Kontrol birimi (18), algılayıcılardan alınan ölçüm verilerinin en azından birinde anlamsız bir değer tespit etmesi durumunda bahsedilen algılayıcının bilgilerini içeren bir uyarı sinyalinin üretilmesini sağlamaktadır. Kontrol birimi (18) arıza durumu ile ilgili olarak uyarı biriminin (22) çalıştırılmasını sağlamaktadır. Ayrıca, uyarı sinyalinin haberleşme birimi (20) vasıtasıyla kullanıcı terminaline (21) iletilmesini sağlamaktadır.

Buluşun örnek bir çalışma senaryosunda, bir tarım arazisine (11) iki ark sırasında önceden belirlenmiş mesafelerde domates ekimi yapılmaktadır. Ekilen domateslerin her birinin toprağına bir nem sensörü ve bir sıcaklık sensörünün yerleştirilmesi sağlanmaktadır. Tarım arazisinin (11) üzerine bir kontrüksiyon (13) yerleştirilmektedir. Bahsedilen kontrüksiyon (13) üzerine güneş panellerinin (14) yerleştirilmesi sağlanmaktadır. Her bir güneş paneli (14) yatay düzlemde hareket etmek için birinci motoru, açısız olarak hareket etmek için ikinci motoru içermektedir. Güneş panelleri (14) ayrıca, her bir panel üzerine sağlanmış güneş sensörünü içermektedir. Bahsedilen güneş sensörünün ve bahsedilen motorların panel üzerindeki konum bilgilerinin hafıza birimine (19) kaydedilmesi sağlanmaktadır. Kontrüksiyon (13) altında hava koşullarının tespit edilmesini sağlamak için en az bir sıcaklık sensörünün ve en az bir nem sensörünün yerleştirilmesi sağlanmaktadır.

Kontrol birimi (18), birinci sırasında bulunan bir domatese ait sıcaklık sensöründen alınan sıcaklık değerinin önceden belirlenmiş değerin üzerinde olduğunu tespit etmiştir. Bu durumda kontrol birimi (18), bahsedilen domatese akan sulama biriminin (15) çalıştırılmasını sağlayarak domatesin su ihtiyacının giderilmesini sağlamaktadır. Kontrol birimi (18), ikinci sırada bulunan bir domatese sağlanmış nem sensöründen alınan nem değerinin önceden belirlenmiş değerin üzerinde olduğunu tespit etmiştir. Bu durumda bahsedilen domatesin üzerinde bulunan güneş panelinin (14) yatay düzlemde hareketini sağlamak için birinci motorun çalıştırılması sağlanmaktadır. Böylece, güneş ışınlarının bahsedilen domates üzerine düşmesi sağlanmaktadır. Kontrol birimi (18), birinci sıra üzerinde bulunan bir güneş paneline (14) sağlanmış güneş sensöründen alınan verinin önceden belirlenmiş değerin altında olduğunu tespit etmiştir. Bu durumda, bahsedilen güneş

paneline (14) ait ikinci motorun çalıştırılması sağlanmaktadır. İkinci motorun çalıştırılması ile güneş panelinin (14) güneşe yönlendirilmesi sağlanmaktadır. Bu yönlendirme güneş panelinin (14) altında bulunan domateslerin güneş ışınlarına maruz kalmasını önleyecek şekilde sağlanmaktadır. Kontrol birimi (18), ortama

5 yerleştirilmiş sıcaklık sensörü, nem sensörü ve rüzgar sensörünün en azından birinden alınan ölçüm verisinin referans değerin dışında bir değer olduğu tespit etmesi durumunda havalandırma biriminin (16) alıştırılmasını sağlamaktadır. Böylece, domateslerin hava sıcaklıklarından etkilenmesi engellenmektedir.

10 Kontrol birimi (18) toplanan ve uygulanan tüm işlemlerini hafıza birimine (19) kaydedilmesini sağlamaktadır. Kontrol birimi (18) hafıza birimine (19) kaydedilen verilerin haberleşme birimi (20) vasıtasıyla uzak bir kullanıcıya iletilmesini sağlamaktadır. Kullanıcı mobil cihazına sağlanmış bir uygulama üzerinden verilere erişim sağlayabilmektedir.

15

Kontrol birimi (18), tarım arazisinin (11) ikinci ark sırasında bulunan sıcaklık sensöründen veri alınamadığını tespit etmiştir. Bu durumda bahsedilen sıcaklık sensörünün değiştirilmesi için bir uyarı sinyalinin oluşturulmasını sağlamaktadır. Bahsedilen uyarı sinyaline bağlı olarak kontrüksiyon (13) civarına sağlanmış

20 hoparlörden arızalı sıcaklık sensör bilgilerinin sesli olarak yakında bulunan kullanıcıya iletilmesi sağlanmaktadır. Uyarı sinyalinin ayrıca, haberleşme birimi (20) vasıtasıyla kullanıcı terminaline (21) iletilmesi sağlanmaktadır. Böylece, uzakta bulunan kullanıcının arıza durumları ile ilgili olarak bilgilendirilmesi sağlanmaktadır. Bu durum arızaların erken tespitini sağlarken arıza kaynaklı olarak tarımsal

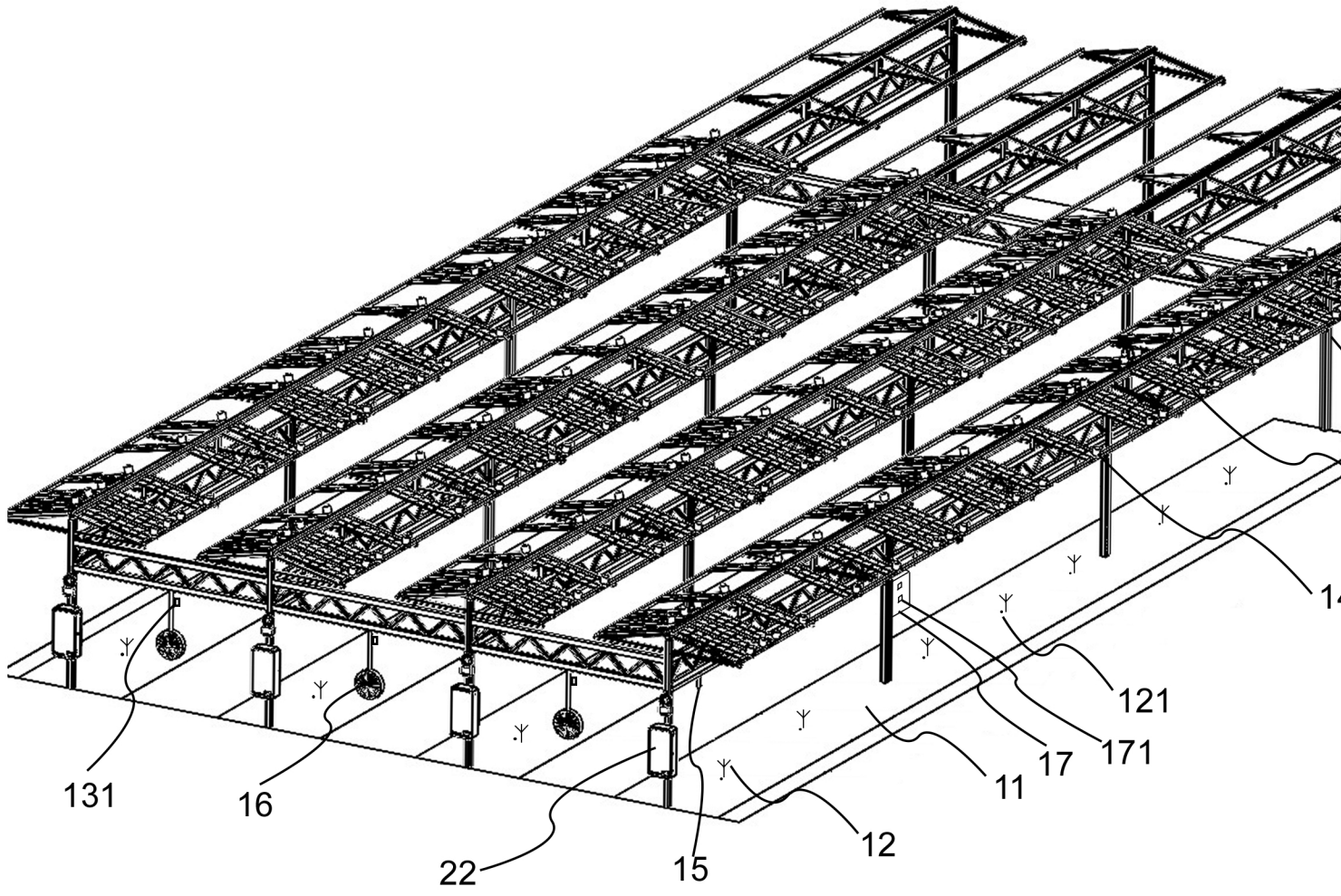
25 rnlerin (12) zarar görmesi engellenmektedir.

Buluşun koruma kapsamı ekte verilen istemlerde belirtilmiş olup kesinlikle bu detaylı anlatımda örnekleme amacıyla anlatılanlarla sınırlı tutulamaz. Zira teknikte uzman bir kişinin, buluşun ana temasından ayrılmadan yukarıda anlatılanlar

30 ışığında benzer yapılanmalar ortaya koyabileceği açıktır.

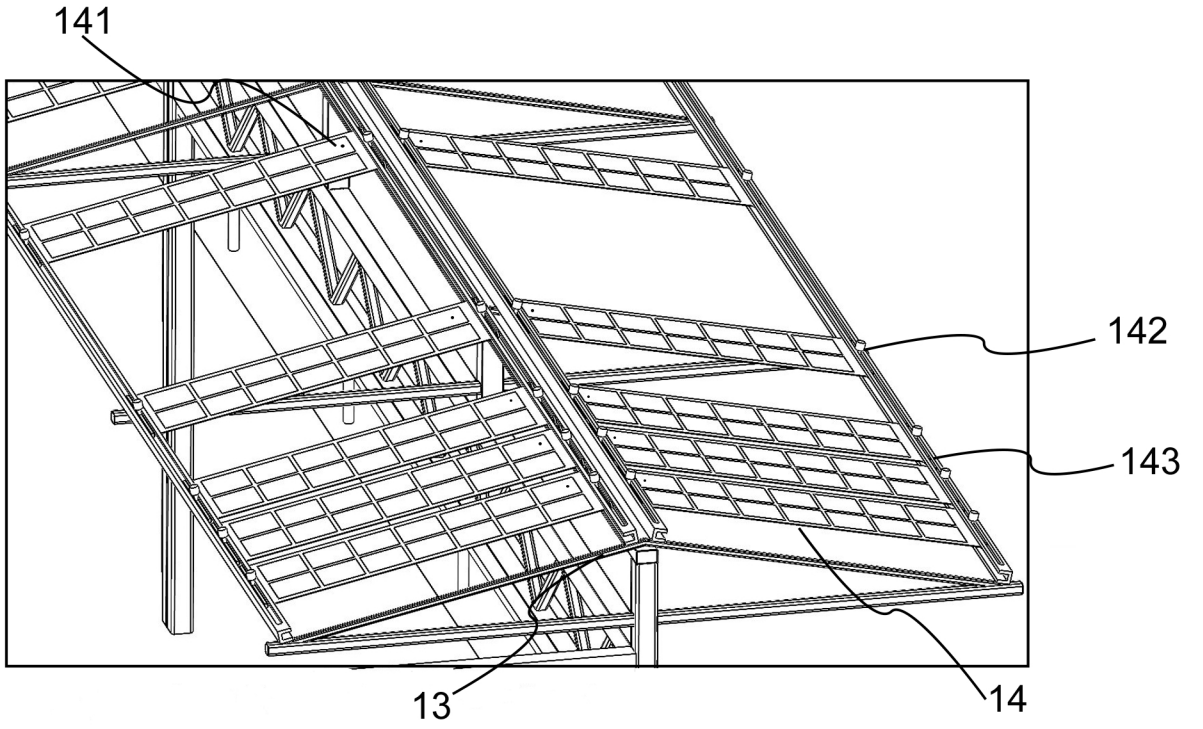
ŞEKİLDE VERİLEN REFERANS NUMARALARI

- 10 Tarımsal ürün yetiştirme sistemi
- 11 Tarım arazisi
- 5 12 Tarımsal ürün
 - 121 Birinci algılayıcı
- 13 Kontrüksiyon
 - 131 İkinci algılayıcı
- 14 Güneş paneli
- 10 141 Üçüncü algılayıcı
- 142 Birinci hareket sağlayıcı
- 143 İkinci hareket sağlayıcı
- 15 Sulama birimi
- 16 Havalandırma birimi
- 15 17 Enerji depolama birimi
 - 171 Şarj birimi
- 18 Kontrol birimi
- 19 Hafıza birimi
- 20 Haberleşme birimi
- 20 21 Kullanıcı terminali
- 22 Uyarı birimi

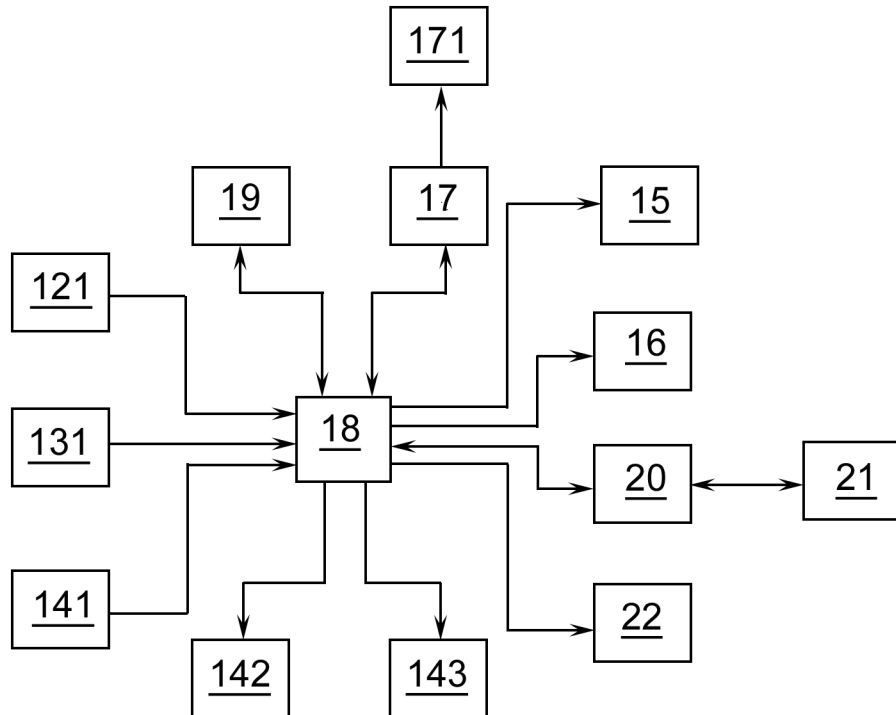


Şekil 1

2/2



Şekil 2



Şekil 3