

ÖZET

GÖZ HAREKETLERİNE BAĞLI OLARAK KONTROL EDİLEN BİR FAR SİSTEMİ

5

Bu buluş, sürüş esnasında araç kullanıcısının göz hareketlerini ve yol görüntülerini takip ederek farın aydınlatma yönünün ve şiddetinin ayarlanmasını sağlayan bir sistem (1) ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. Gece sürüşünde sürücülerin dikkatini ve güvenli sürüşlerini artırmak adına göz hareketlerini takip ederek farların aydınlatma yönlerini ve şiddetinin ayarlanmasını sağlayan,
5 -araç üzerinde yer almakta olup sahip olduğu farların yönü ve şiddetinin ayarlanmasına imkan sağlayan bir far sistemi (2),
-araç üzerinde yer almakta olup en azından araç sürücüsüne ve yola ilişkin ilişkin görüntü almak üzere yapılandırılan birden fazla sayıda görüntü alma cihazı (3) ve
10 -far sistemi (2) ve görüntü alma cihazı (3) ile iletişimde olmak, far sistemi (2) ile kurulan iletişim üzerinden farların yönünün ve şiddetinin ayarlanmasını sağlamak, görüntü alma cihazı (3) ile kurulan iletişim üzerinden araç içinden alınan görüntüleri göz izleme teknolojisi ile işlemek, alınan görüntüler ile sürücünün göz hareketlerini analiz etmek, sürücünün göz hareketlerine bağlı olarak araç dışında sürücünün baktığı yönün görüntülerini analiz etmek, analiz sonrasında sürücünün yola bakması halinde yolun bakılan kısmına doğru farların yönünün ayarlanması için far sistemi (2) ile iletişime geçerek farın yönünün ayarlanmasını sağlamak, far şiddetinin ayarlanması için görüntü alma cihazı (3) ile kurulan iletişim üzerinden alınan görüntüleri göz izleme teknolojisi ile işleyerek gözün odak noktasına karar
15 vermek, odak noktasının uzaklığının artması ile farların şiddetinin artırılması ya da odak noktasının uzaklığının azalması ile farların şiddetinin azaltılması için far sistemi (2) ile iletişime geçerek farların şiddetinin ayarlanmasını sağlamak üzere yapılandırılan en az bir kontrol ünitesi (4) **ile karakterize edilen** bir sistem (1).
- 25 2. Birden fazla sayıda far içermekte olup kontrol ünitesi (4) aracılığı ile en azından aydınlatma yönü ve şiddetinin ayarlanmasını sağlamak üzere yapılandırılan far sistemi (2) **ile karakterize edilen** İstem 1'deki gibi bir sistem (1).
3. Yolu aydınlatmak için kullanılan farların yanında ikaz ve sinyal amaçlı
30 kullanılan ikaz lambaları, stop lambaları ve sis lambalarını içermek üzere

yapılandırılan far sistemi (2) **ile karakterize edilen** İstem 1 veya 2'deki gibi bir sistem (1).

4. Araç içerisinde ve/veya araç dışında konumlandırılmakta olup araç
5 içerisinde ve dışarısından görüntü almak üzere yapılandırılan görüntü alma cihazı
(3) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem
(1).

5. Araç sürücüsüne ve sürücünün araç dışında baktığı yöne ilişkin görüntüler
10 almak üzere yapılandırılan kamera şeklindeki bir cihaz olan görüntü alma cihazı (3)
ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem
(1).

6. Far sistemi (2) ve görüntü alma cihazı (3) ile iletişimde olmak, görüntü alma
15 cihazı (3) ile kurulan iletişim üzerinden sürücünden alınan görüntülerin görüntü
izleme teknolojisi ile analiz edilmesi sonrasında sürücünün baktığı yöne ve odak
noktasına bağlı olarak farların yön ve şiddet ayarlarını yapmak üzere yapılandırılan
kontrol ünitesi (4) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki
gibi bir sistem (1).

20

7. Araç sürücüsüne ilişkin görüntüleri göz izleme teknolojisi ile işlemek, göz
hareketlerini takip etmek, gözün baktığı yöne bağlı olarak araç dışında bulunan
görüntü alma cihazını (3) bakılan yöne odaklamak, odaklanma ile alınan
görüntülerden sürücün yola bakıp bakmadığına karar vermek, yola baktığı durumda
25 yolun bakılan yönüne doğru farların dönmesi için far sistemi (2) ile iletişime
geçmek üzere yapılandırılan kontrol ünitesi (4) **ile karakterize edilen** yukarıdaki
istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

8. Odaklanma ile alınan görüntülerden sürücünün yola bakıp bakmadığına
30 karar vermek, yola bakmadığı durumda yani yol ile sürücünün bakış açısında bir
tutarsızlık olması durumunda far sistemi (2) ile iletişime geçilerek ikaz verilmesini

sağlamak üzere yapılandırılan kontrol ünitesi (4) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

5 9. Araç içerisinden alınan görüntüleri göz izleme teknolojisi ile işlemek, sürücünün duygu ve sağlık durumunu analiz etmek ve sürücünün durumu hakkında etkileşim sağlamak üzere yapılandırılan kontrol ünitesi (4) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

10 10. Sürücünün yorgun olup olmadığını tespit etmek, far sistemi (2) ile iletişime geçerek çevresine uygun ışıklandırma ve uyarılarda bulunulmasını sağlamak üzere yapılandırılan kontrol ünitesi (4) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

TARİFNAME

GÖZ HAREKETLERİNE BAĞLI OLARAK KONTROL EDİLEN BİR FAR SİSTEMİ

5

Teknik Alan

10 Bu buluş, sürüş esnasında araç kullanıcısının göz hareketlerini ve yol görüntülerini takip ederek farın aydınlatma yönünün ve şiddetinin ayarlanmasını sağlayan bir sistem ile ilgilidir.

Önceki Teknik

15 Adaptif far sistemi teknolojinin gelişmesi ile beraber araçlarda sıklıkla kullanılmaktadır. Araçların viraj almaları ya da tepelerde olması durumunda sürücü için görünürlüğü artırmakta ve güvenli bir sürüş sağlamaya çalışmaktadır. Adaptif farlar sürüş yapılan yolun daha iyi aydınlatılması için bir çözüm içermektedir. Bunun için araçta yer alan sensörler aracılığı ile ya da direksiyon hareketine bağlı olarak farın aydınlatması gereken alana karar verilmektedir. Araçtan alınan veriler 20 ile aydınlatmaya karar verilmesi karşı taraftan gelen sürücünün daha az etkilenmesini sağlayarak bir sürüş sağlamaktadır. Fakat günümüzde araç kullanıcısının göz hareketlerinin takip edilmesi ile araç kullanıcısının sürüş dikkatini artıracak ve güvenli sürüş yapmalarını sağlayacak çözümlere ihtiyaç duyulmaktadır.

25

Tekniğin bilinen durumunda yer alan ulaşılan KR101701165B1 sayılı Kore patent dokümanında, kameralar ile sürücünün gözlerini takip eden ve sürücünün gözlerine göre ön farların parlaklığını ve yönünü ayarlamak üzere yapılandırılmış bir sistemden bahsedilmektedir. Buluş dokümanında, bir araç için bir far sistemi ve 30 bunun çalıştırılmasına yönelik bir yöntem açıklanmaktadır. Buluş bir yöne dönebilen bir far sistemini, sürücünün gözlerinin fotoğrafını çekmeye yönelik bir

5 kamera ünitesini, kamera ünitesinden gelen görüntüyü analiz ederek gözün gözbebeği boyutunu hesaplamak üzere yapılandırılmış bir görüntü analiz ünitesini ve gözbebeği büyüklüğüne göre ayarlanan ışık miktarını belirleyen ve ayarlanan ışık miktarına göre farın ışık yaymasını kontrol eden bir kontrol ünitesini içermektedir. Sistem, sürücünün gözünün baktığı yöne ve göz bebeğinin boyutuna göre, ön farların yönünü ve yayacağı ışık miktarını ayarlamak üzere yapılandırılmıştır.

Buluşun Kısa Açıklaması

10

Bu buluşun amacı, gece sürüşünde sürücülerin dikkatini ve güvenli sürüşlerini artırmak adına göz hareketlerini takip ederek baktıkları yöne göre farların otomatik olarak ayarlanmasını ve sürücünün odaklandığı noktaya göre far şiddetinin ayarlanmasını sağlayan bir sistem gerçekleştirmektir.

15

Buluşun Ayrıntılı Açıklaması

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen “Göz Hareketlerine Bağlı Olarak Kontrol Edilen Bir Far Sistemi” şekille gösterilmiş olup, bu şekil;

20

Şekil 1. Buluş konusu sistemin şematik görünüşüdür.

Şekilde yer alan parçalar tek tek numaralandırılmış olup, bu numaraların karşılıkları aşağıda verilmiştir:

25

1. Sistem
2. Far sistemi
3. Görüntü alma cihazı
4. Kontrol ünitesi

30

Gece sürüşünde sürücülerin dikkatini ve güvenli sürüşlerini artırmak adına göz hareketlerini takip ederek farların aydınlatma yönlerini ve şiddetinin ayarlanmasını sağlayan buluş konusu sistem (1);

- 5 -araç üzerinde yer almakta olup sahip olduğu farların yönü ve şiddetinin ayarlanmasına imkan sağlayan bir far sistemi (2),
- araç üzerinde yer almakta olup en azından araç sürücüsüne ve yola ilişkin ilişkin görüntü almak üzere yapılandırılan birden fazla sayıda görüntü alma cihazı (3) ve -far sistemi (2) ve görüntü alma cihazı (3) ile iletişimde olmak, far sistemi (2) ile kurulan iletişim üzerinden farların yönünün ve şiddetinin ayarlanmasını sağlamak,
- 10 görüntü alma cihazı (3) ile kurulan iletişim üzerinden araç içinden alınan görüntüleri göz izleme teknolojisi ile işlemek, alınan görüntüler ile sürücünün göz hareketlerini analiz etmek, sürücünün göz hareketlerine bağlı olarak araç dışında sürücünün baktığı yönün görüntülerini analiz etmek, analiz sonrasında sürücünün yola bakması halinde yolun bakılan kısmına doğru farların yönünün ayarlanması
- 15 için far sistemi (2) ile iletişime geçerek farın yönünün ayarlanmasını sağlamak, far şiddetinin ayarlanması için görüntü alma cihazı (3) ile kurulan iletişim üzerinden alınan görüntüleri göz izleme teknolojisi ile işleyerek gözün odak noktasına karar vermek, odak noktasının uzaklığının artması ile farların şiddetinin artırılması ya da odak noktasının uzaklığının azalması ile farların şiddetinin azaltılması için far
- 20 sistemi (2) ile iletişime geçerek farların şiddetinin ayarlanmasını sağlamak üzere yapılandırılan en az bir kontrol ünitesi (4) içermektedir.

- Buluş konusu sistemde (1) yer alan far sistemi (2) birden fazla sayıda far içermekte olup kontrol ünitesi (4) aracılığı ile en azından aydınlatma yönü ve şiddetinin
- 25 ayarlanmasını sağlamak üzere yapılandırılmaktadır. Far sistemi (2) yolu aydınlatmak için kullanılan farların yanında ikaz ve sinyal amaçlı kullanılan ikaz lambaları, stop lambaları ve sis lambalarını içermek üzere yapılandırılmaktadır.

- Buluş konusu sistemde (1) yer alan görüntü alma cihazı (3) araç içerisinde ve/veya
- 30 araç dışarında konumlandırılmakta olup araç içerisinden ve dışarısından görüntü almak üzere yapılandırılmaktadır. Buluşun tercih edilen düzenlemesinde görüntü

alma cihazı (3) araç sürücüsüne ve sürücünün araç dışında baktığı yöne ilişkin görüntüler almak üzere yapılandırılan kamera şeklindeki bir cihazdır.

5 Buluş konusu sistemde (1) yer alan kontrol ünitesi (4) far sistemi (2) ve görüntü alma cihazı (3) ile iletişimde olmak, görüntü alma cihazı (3) ile kurulan iletişim üzerinden sürücünden alınan görüntülerin görüntü izleme teknolojisi ile analiz edilmesi sonrasında sürücünün baktığı yöne ve odak noktasına bağlı olarak farların yön ve şiddet ayarlarını yapmak üzere yapılandırılmaktadır. Kontrol ünitesi (4) araç sürücüsüne ilişkin görüntüleri göz izleme teknolojisi ile işlemek, göz hareketlerini 10 takip etmek, gözün baktığı yöne bağlı olarak araç dışında bulunan görüntü alma cihazını (3) bakılan yöne odaklamak, odaklanma ile alınan görüntülerden sürücün yola bakıp bakmadığına karar vermek, yola baktığı durumda yolun bakılan yönüne doğru farların dönmesi için far sistemi (2) ile iletişime geçmek üzere yapılandırılmaktadır. Kontrol ünitesi (4) sürücünün yola baktığı durumda daha 15 etkili aydınlatma sağlamak üzere yapılandırılmaktadır.

Kontrol ünitesi (4) odaklanma ile alınan görüntülerden sürücünün yola bakıp bakmadığına karar vermek, yola bakmadığı durumda yani yol ile sürücünün bakış açısında bir tutarsızlık olması durumunda far sistemi (2) ile iletişime geçilerek ikaz 20 verilmesini sağlamak üzere yapılandırılmaktadır. Bu sayede göz hareketlerinin takip edilmesi ve sürücünün yolda baktığı yerin görüntülerinin göz hareketleri ile eşleştirilmesi sonucu yolun etkin aydınlatılması ya da uyarı verilmesi sağlanmaktadır.

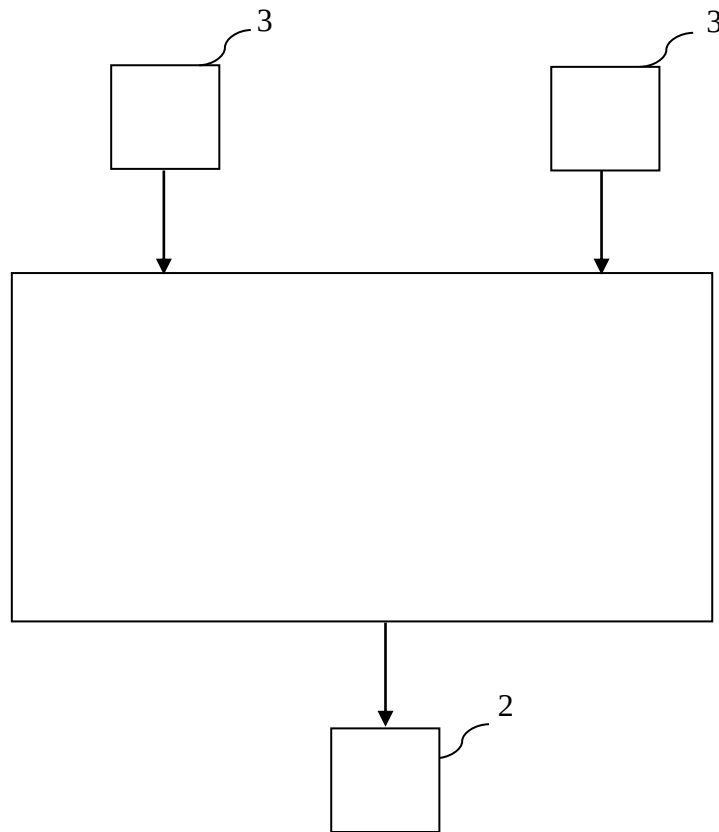
25 Kontrol ünitesi (4) araç içerisinde alınan görüntüleri göz izleme teknolojisi ile işlemek, sürücünün duygu ve sağlık durumunu analiz etmek ve sürücünün durumu hakkında etkileşim sağlamak üzere yapılandırılmaktadır. Kontrol ünitesi (4) sürücünün yorgun olup olmadığını tespit etmek, far sistemi (2) ile iletişime geçerek çevresine uygun ışıklandırma ve uyarılarda bulunulmasını sağlamak üzere 30 yapılandırılmaktadır. Kontrol ünitesi (4) tercihen dörtlü ikaz lambalarını yakarak çevredeki diğer araç sürücülerini uyarmaktadır. Bu sayede araç kullanıcısının

bilincinin ya da dikkat kaybının tespit edilmesi halinde aracın dörtlü flaşörleri ve/veya diğer far ya da ışık içeren ikaz lambaları devreye alınarak aracın çevresindeki trafiğin bilgilendirilmesi ve uyarılması sağlanmaktadır. Kontrol ünitesi (4) bu işlem için araç kullanıcısının gözlerinin kapanması ya da yol dışında bir yerlere odaklanması ile tetiklenmek üzere yapılandırılmaktadır.

- Buluş konusu sistem (1) sayesinde gece sürüşünde sürücünün göz hareketleri göz izleme teknolojisi ile analiz edilerek sürücünün baktığı yöne doğru aydınlatma sağlanırken bir yandan da odak noktasına bağlı olarak farın şiddeti ayarlanmaktadır.
- 10 Aynı zamanda sürücünün baktığı yönün yol haricinde bir yer olması durumunda araçtaki ikaz lambaları ile uyarı verilmektedir. Diğer taraftan göz izleme teknolojisi ile sürücünün uyku, yorgunluk gibi duygu ve sağlık durumları da analiz edilerek farlar, ikaz lambaları aracılığı ile uyarı verilebilmektedir. Bunun için aracın sürüşe başlaması ile göz izleme teknolojisi devreye girmekte ve sürücü yola bakıyor ise
- 15 farların aydınlatma etkinliği artırılmaktadır. Sürücünün odak noktası belirlenerek uzağa baktığı bir durumda ise far şiddeti artırılmaktadır. Bu sayede sürücülerin dikkatini ve güvenli sürüşlerini artırmak üzere bir çözüm sunulmaktadır.

- Bu temel kavramlar etrafında, buluş konusu “Göz Hareketlerine Bağlı Olarak
- 20 Kontrol Edilen Bir Far Sistemi (1)” ile ilgili çok çeşitli uygulamaların geliştirilmesi mümkün olup, buluş burada açıklanan örneklerle sınırlandırılmaz, esas olarak istemlerde belirtildiği gibidir.

Şekil 1



“