

ÖZET

**AYDINLATMA CİHAZI VE SÖZ KONUSU AYDINLATMA CİHAZINI İÇEREN
OTOMOTİV IŞIĞI**

5

Bir otomotiv ışığına (1) ait bir aydınlatma cihazı (4) olup, bir sürüş akımı (I) ile beslenen ışık kaynaklarını (5); ve sürüş akımı (I) ile önceden belirlenmiş bir referans akım (Iref) arasındaki fark temelinde bir kontrol sinyali (CS) oluşturan bir kontrol aracını (9) ve bahsedilen kontrol sinyali (CS) temelinde sürüş akımını (I) ayarlayan bir sürüş aracını (7) içeren bir kontrol cihazını (6) içermektedir. Bahsedilen sürüş aracı (7), bir birinci çalışma koşulundayken buradaki bir ara düğümde (41) dengelenmiş bir gerilim (Vz2) besleyen bir gerilim dengeleme cihazını, kontrol sinyalini (CS) alan bir kontrol terminaline sahip bir birinci transistörü (36); ve birinci çalışma koşulundayken önceden belirlenmiş dengelenmiş gerilime (Vz2) ayarlanmak için ara düğümüne (41) bağlanan bir kontrol terminaline, ışık kaynağına (5) bağlı bir birinci terminale ve birinci transistörün (36) bir ikinci terminaline bağlı bir ikinci terminale sahip bir ikinci transistörü (37) içermektedir.

10

15

İSTEMLER

1. - Işık üretmek üzere bir sürüş akımı (I) tarafından güçlendirilmeye uygun en az bir ışık kaynağını (5); ve
- 5 - söz konusu ışık kaynağına (5) beslenen sürüş akımını (I) kontrol etmek üzere yapılandırılan bir elektronik kontrol cihazını (6, 50, 60) içeren; söz konusu elektronik kontrol cihazının (6, 50, 60), bir ana gerilimi (V1) alan ve söz konusu ana gerilim (V1) temelinde, ya bir birinci ya da alternatif olarak bir ikinci çalışma koşulunda çalışmak üzere yapılandırılan bir birinci güç besleme terminalini (6a) içerdiği;
- 10 söz konusu elektronik kontrol cihazının (6):
- söz konusu sürüş akımını (I) söz konusu ışık kaynağına (5) sağlamak üzere ve söz konusu sürüş akımının (I) göstergesi olan bir miktar ile önceden belirlenmiş bir referans elektrik miktarı (Iref) arasındaki fark temelinde bir kontrol sinyali (CS) oluşturmak üzere yapılandırılan kontrol aracını (9);
- 15 - söz konusu kontrol sinyali (CS) temelinde söz konusu ışık kaynağından geçen söz konusu sürüş akımını (I) ayarlamak üzere yapılandırılan ışık kaynağı sürüş aracını (7) içerdiği
- bir taşıt aydınlatma cihazı (4) olup, **özelliği** söz konusu ışık kaynağı sürüş aracının (7):
- 20 - söz konusu ana gerilim (V1) civarında tutulan bir ucu ve sabit bir referans gerilimde tutulan bir referans hattına bağlı bir ucu içeren, bir (41) veya daha fazla ara düğüme (41, 55) sahip olan ve söz konusu ikinci çalışma koşulundayken söz konusu ara düğümlerde (41, 55) önceden belirlenmiş dengelenmiş gerilimleri (Vz2, Vz3) sağlamaya uygun olan gerilim dengeleme aracını (38); ki burada söz konusu
- 25 ara düğümlerin (41, 55) gerilimi söz konusu önceden belirlenmiş dengelenmiş gerilimlerden (Vz2, Vz3) düşük olduğunda söz konusu birinci çalışma koşulu gerçekleşmektedir;
- söz konusu kontrol aracından (9) söz konusu kontrol sinyalini (CS) almak için buraya bağlı olan bir kontrol terminaline (16), ve sabit bir referans gerilimde tutulan
- 30 bir referans hattına bağlı olan bir birinci terminale sahip birinci transistör aracını (36);
- kontrol terminallerinin ikinci çalışma koşulundayken söz konusu önceden belirlenmiş dengelenmiş gerilimlerde (Vz2, Vz3) tutulması için söz konusu gerilim dengeleme aracının ilgili ara düğümlerine (41, 55) bağlı bir veya daha fazla kontrol

terminaline, söz konusu ışık kaynağına (5) bağlı bir birinci terminale, ve söz konusu birinci transistör aracının (36) bir ikinci terminaline bağlı bir ikinci terminale sahip ikinci transistör aracını (37) içermesidir,

ve burada

5 birinci çalışma koşulundayken, birinci transistör (36) söz konusu ana gerilimdeki (V1) artış temelinde artan bir elektrik gücünü (P1) çekmek üzere yapılandırılmaktadır ve ikinci transistör aracı (37) özünde ihmal edilebilir bir elektrik gücünü (P2) çekmek üzere yapılandırılmaktadır ve ikinci çalışma koşulundayken birinci transistör aracı (36) özünde sabit bir elektrik gücünü (P1) çekmek üzere yapılandırılmaktadır ve ikinci transistör aracı
10 (37) söz konusu ana gerilim (V1) arttıkça artan bir elektrik gücünü (P2) çekmek üzere yapılandırılmaktadır.

2. İstem 1'e uygun aydınlatma cihazı olup, burada söz konusu ikinci çalışma koşulundayken,

15 söz konusu gerilim dengeleme aracı (38) söz konusu ara düğümde (41, 55), söz konusu ikinci transistör aracının (37), bu söz konusu transistör aracının (37) söz konusu kontrol terminali (16) ve söz konusu ikinci terminali arasında mevcut olan gerilim temelinde söz konusu sürüş akımının (I) ayarlandığı bir birinci önceden belirlenmiş çalışma modunda çalışmasını sağlayacak bir değere sahip bir dengeleme gerilimi sağlamaktadır; ve söz
20 konusu kontrol aracı (9), sürüş akımını (I) ayarlamak ve kontrol sinyali (CS) temelinde ikinci terminalinde gerilimin kontrollü şekilde değiştirilmesini sağlamak amacıyla, söz konusu ikinci transistör aracının (37) kontrol terminali ile ikinci terminali arasında buna bağlı bir kontrollü gerilim değişimine neden olmak amacıyla, söz konusu birinci transistör aracının (36) söz konusu birinci önceden belirlenmiş çalışma modunda çalışmasını
25 sağlayacak şekilde söz konusu kontrol sinyalini (CS) sağlamaktadır.

3. İstem 1 veya 2'ye uygun aydınlatma cihazı olup, burada söz konusu birinci önceden belirlenmiş çalışma koşulundayken,

söz konusu ikinci transistör aracının (37) bir ikinci önceden belirlenmiş çalışma modunda çalışmasını sağlamak için söz konusu gerilim dengeleme aracı kesilmektedir ve söz
30 konusu ikinci transistör aracı (37) söz konusu sürüş akımını (I) ayarlamamaktadır; ve söz konusu kontrol aracı (9), söz konusu birinci transistör aracının (36) söz konusu birinci önceden belirlenmiş çalışma modunda çalışmasını sağlamak için ve böylelikle söz konusu

birinci transistör aracının (36) söz konusu kontrol sinyali (CS) temelinde sürüş akımını (I) ayarlamasını sağlamak için söz konusu kontrol sinyalini (CS) sağlamaktadır.

4. İstem 2 veya 3'e uygun aydınlatma cihazı olup, ikinci (6b) ve üçüncü terminale (6c) sürüş akımı (I) sağlanması için söz konusu ışık kaynağına (5) bağlı olan bir ikinci (6b) ve üçüncü terminale (6c) sahiptir.

5. Önceki istemlerden herhangi birine uygun aydınlatma cihazı olup, burada söz konusu gerilim dengeleme aracı, söz konusu ara düğüm (41, 55) ile birbirlerine bağlanan rezistör aracını (39, 53) ve bir Zener diyotu (40, 54) içeren en az bir dengeleme branşmanı (38, 52) ile donatılmaktadır.

6. İstem 5'e uygun aydınlatma cihazı olup, burada Zener diyot (40, 54), söz konusu ara düğümde (41, 55) söz konusu önceden belirlenmiş dengelenmiş gerilimi (Vz1, Vz2) sağlamak için ana besleme gerilimi (V1) önceden belirlenmiş bir gerilimi aştığı zaman tersten yönlendirilmek üzere ara düğümüne (41, 55) bağlanmaktadır.

7. Önceki istemlerden herhangi birine uygun aydınlatma cihazı olup, burada söz konusu birinci (36) ve/veya ikinci transistör aracı (37) bir bipolar jonksiyon transistör BJT veya bir MOSFET transistör içermektedir.

8. İstem 7'ye uygun aydınlatma cihazı olup, burada söz konusu birinci bipolar jonksiyon BJT transistör aracı (36), söz konusu kontrol aracından (8) söz konusu kontrol sinyalini (CS) almak için buna bağlanan taban terminaline, bir referans potansiyeline yerleştirilen referans hattına bağlı emiter/kollektör terminaline sahiptir; ve söz konusu ikinci transistör aracı BJT (37), ara bağlantı düğümüne bağlı tabana, söz konusu ışık kaynağına bağlı kollektör/emitere ve birinci transistör aracının (36) kollektör/emiterine bağlı emiter/kollektöre sahiptir.

30

9. Önceki istemlerden herhangi birine uygun aydınlatma cihazı olup, söz konusu birinci transistör aracının (36) bulunduğu bir birinci elektronik kartı (E1) ve söz konusu ikinci transistör aracının (37) bulunduğu en az bir ikinci elektronik kartı (E2), ve söz konusu

birinci transistör aracının (36) ikinci terminali ile söz konusu ikinci transistör aracının (37) ikinci terminalini bağlayan en az bir teli (42) içermektedir.

5 **10.** İstem 9'a uygun aydınlatma cihazı olup, burada söz konusu gerilim dengeleme aracı, birinci kartta (E1) tertip edilen birinci transistörün (36) bir birinci önceden belirlenmiş gücü dağıtmasını sağlamak ve aynı zamanda, ikinci kartta (E2) tertip edilen ikinci transistör aracının (37) bir ikinci önceden belirlenmiş gücü dağıtmasını sağlamak üzere söz konusu önceden belirlenmiş dengelenmiş gerilimleri (V_{z2} , V_{z3}) sağlamak üzere yapılandırılmaktadır.

10

11. İstem 9 veya 10'a uygun aydınlatma cihazı olup, burada söz konusu birinci elektronik kart (E1), bir birinci transistör aracının (36) ısısını dağıtmaya uygun birinci ısı giderici araç (DIP1) ile donatılmaktadır; söz konusu ikinci elektronik kart (E2), söz konusu ikinci transistör aracının (37) ısısını dağıtmaya uygun ikinci ısı giderici araç (DIP2) ile donatılmaktadır; söz konusu gerilim dengeleme aracı, söz konusu ara düğümdeki söz konusu önceden belirlenmiş dengelenmiş gerilimlerin (V_{z2} , V_{z3}), söz konusu birinci (DIP1) ve ikinci ısı giderici araç (DIP2) tarafından dağıtılan güçler temelinde belirleneceği şekilde yapılandırılmaktadır.

20

12. Bir otomotiv ışığı (1) olup, taşıt gövdesine bağlanacak şekilde yapılandırılan bir arka gövdeyi (2); en azından kısmen transparan ya da yarı transparan malzemeden mamul edilen ve söz edilen arka gövdeye (2) bağlanan bir ön merceksi gövdeyi (3); ve arka gövde (2) içerisinde yer alan, istem 1 ila 11'den herhangi birine uygun bir aydınlatma cihazını (4) içermektedir.

TARİFNAME**AYDINLATMA CİHAZI VE SÖZ KONUSU AYDINLATMA CİHAZINI İÇEREN
OTOMOTİV IŞIĞI**

5

TEKNİK ALAN

Mevcut buluş, bir aydınlatma cihazı ve bu aydınlatma cihazını içeren bir otomotiv ışığı ile ilgilidir.

10

Mevcut buluş özellikle, taşıt gövdesinde elde edilen bir kompartımana girinti yapacak şekilde yapılandırılan bir kup şekilli arka gövdeyi; en azından kısmen ya transparan ya da yarı transparan malzemeden mamul edilen ve araç gövdesinden çıkmak için söz edilen arka gövdenin ağzında arka gövdeye bağlanan bir ön merceksi gövdeyi; ve arka gövdede bulunan ve her biri, otomotiv aydınlatmasını ve/veya sinyal işlevini gerçekleştirmek için söz edilen ön merceksi gövdeyi görecektir şekilde tertip edilen bir veya daha fazla LED (Işık Yayan Diyot) ile donatılan bir veya daha fazla aydınlatma branşmanını ve açık olduklarında bahsedilen LED'lerden geçen sürüş akımını ayarlama amacı olan bir elektronik kontrol cihazını içeren bir aydınlatma cihazını içeren tipteki arabalar, motosikletler veya benzeri motorlu taşıtlara yönelik bir far veya arka ışık ile ilgilidir.

20

ÖNCEKİ TEKNİK

Elektronik kontrol cihazının büyük ölçüde, bir aydınlatma branşmanına bağlı olan ve bir kontrol sinyali temelinde söz edilen aydınlatma branşmanının kendisinde bulunan LED'lerden geçen sürüş akımını ayarlayacak şekilde yapılandırılan bir sürüş aracını ve sürüş akımını aydınlatma branşmanına besleyecek şekilde ve aynı zamanda sürüş akımını önceden belirlenmiş bir referans değerinde tutmak için sürüş aracı ile işbirliği içerisinde olacak şekilde kontrol sinyalini oluşturmak üzere yapılandırılan bir akım ayarlama aracını içerdiği, yukarıda açıklanan türdeki ışıklar bilinmektedir.

30

Özellikle, söz edilen sürüş aracı tipik olarak, kollektörün aydınlatma branşmanının iki terminalinden birine bağlı olduğu, emiterin bir rezistör yoluyla bir toprak hattına bağlı

olduğu ve tabanın kontrol aracından kontrol sinyali almak için bu kontrol aracının bir çıkış terminaline bağlı olduğu bir bipolar jonksiyon transistörü içermektedir.

5 Bu tip elektronik cihazların dezavantajı, sürüş aracının transistör ve rezistörü tarafından çekilen toplam elektrik gücünün, söz edilen aydınlatma branşmanı tarafından çekilen elektrik gücüne kıyasla nispeten yüksek olması ve yaygın bir şekilde Joule etkisi ile ısıya dönüştürülerek sürüş aracının aşırı ısınmasına neden olmasıdır.

10 Bahsedilen sürüş aracı bu amaçla, bakırdan mamul bir ısı giderici alandan oluşan, baskılı devrenin ve sürüş devresinin elektronik bileşenlerinin bulunduğu elektronik kart bölümünde bulunan bir ısı giderici cihazla donatılmaktadır. Isı giderici alanın sağlanması elektronik kartın toplam boyutlarında büyük ölçüde bir artışa sebep olmakta ve elektronik kart kimi durumlarda ışığın arka gövdesine kurulmak için fazla büyük hale gelmektedir. Başka bir aydınlatma cihazı ise, mevcut kaynaklar kullanılarak sürülen bir taşıta yönelik bir 15 ışığı gösteren Uluslararası Paten Başvurusu WO 2011/148259 A2 dokümanından bilinmektedir.

Yukarıda bahsedilen problemin önüne geçmek için sürüş aracında tek bir transistör veya tek bir rezistör kullanılması yerine; iki farklı elektronik kartta konumlandırmak ve 20 bahsedilen elektronik kartları tekli elektronik kart çözümünde kullanılan ısı giderici alandan daha küçük boyutta olan iki adet ilgili ısı giderici alanla donatmak için iki transistör, iki de rezistör kullanılması önerilmiştir. İki ısı giderici alandan her biri ebette ki ilgili transistör ve rezistör tarafından üretilen ısıyı yayacak şekilde boyutlandırılmaktadır. Söz konusu durumda iki adet bipolar jonksiyon transistör, aydınlatma branşmanının ortak bir 25 terminaline bağlanan ilgili kollektörlere, ilgili "azaltıcı rezistörler" adı verilen rezistörler yoluyla bir toprak hattına bağlanan emiterlere ve kontrol aracından ortak kontrol sinyali almak için bu kontrol aracının bir çıkış terminaline bağlanan iki tabana sahiptir. Tekli elektronik cihazın ısı giderici alanının, iki bağımsız elektronik kartta konumlandırılan iki farklı ısı giderici alan olarak bölünmesinin avantajlı bir şekilde her elektronik kartın 30 boyutlarını azaltmaya imkan verdiği belirtilmelidir, bu şekilde elektronik kart sonuç olarak, ışıktaki uygun alan özellikle küçük olsa dahi diğer karta bakacak şekilde bir konumda otomotiv ışığı içerisine kurulabilmektedir.

Bir yandan çift elektronik kartlı ve çift transistör/rezistörlü çözüm ısı giderici alanların boyutunu ve iki elektronik kartın boyutunu azaltmaya imkan verse de, diğer yandan henüz çözülmemiş olan teknik problemler serisini de içinde barındırmaktadır.

- 5 İlk olarak, özdeş, diğer bir ifadeyle şekil, amplifikasyon açısından, sıcaklık değişkenlerine göre vb. aynı özelliklere sahip iki transistör bulunmasının imkan dışı olması, her bir elektronik kartta mevcut olan her transistör/rezistör tarafından gerçekte çekilen elektrik gücünü kesin bir şekilde belirleme işlemini karmaşık hale getirmektedir. Başvuru sahibi tarafından gerçekleştirilen deneyler göstermiştir ki, iki elektronik kartta mevcut olan iki
- 10 transistör/rezistör tarafından çekilen elektrik güçlerinin tahmini bölünmesi ile ilişkili göreceli hata, her iki kart tarafından çekilen toplam gücün %20'sinden yüksektir. Sonuç olarak böyle bir hata marjini iki ısı giderici alanı iki kartta boyutlandırmayı zorlaştırmaktadır, bu da sonuç olarak, uygun bir şekilde büyük ebatlı olmadıkları sürece yetersiz kalabilmektedir.
- 15 Ayrıca, sürüş aracı için özellikle yüksek bir besleme geriliminin mevcut olması gerekmektedir, bu da bazı durumlarda her bir sürüş branşmanının terminalindeki, kullanımda transistör veya azaltıcı rezistör tarafından oluşturulan mevcut gerçek gerilimden daha yüksek olabilmektedir. Doğrusu, elektronik kontrol cihazı ve aydınlatma branşmanlarının tipik olarak, değeri otomotiv üreticileri tarafından belirlenen ve genel
- 20 olarak 0 ile 18 volt arasında değişen bir değere sahip olan bir ana besleme gerilimiyle beslendiği bilinmektedir. Otomotiv üreticilerinin amaçlarından biri, LED'lerin düşük bir gerilimle aydınlatılmasını sağlamak için elektronik kontrol cihazının ana besleme gerilimini düşürebilmektedir. Örneğin, her biri birbirine seriler halinde bağlı olan LED'ler ile donatılan aydınlatma branşmanlarının aydınlatma gerilimi tipik olarak 7 Volt'a eşittir, bunun bir
- 25 kısmına iki LED'i beslemek üzere ihtiyaç duyulmaktadır ve yaklaşık 5.3 Volt'a eşittir, kalan kısma ise kontrol cihazının aktif ve pasif elektronik bileşenlerindeki gerilim düşüşünü kompanse etmesi için ihtiyaç duyulmaktadır ve tipik olarak 1.6 – 1.7 V'a eşittir. Bununla birlikte, başvuru sahibi tarafından yürütülen deneyler göstermiştir ki, çift kart, çift transistör ve çift azaltıcı rezistör konfigürasyonlu sürüş aracı ile donatılan bir elektronik kartta aktif
- 30 ve pasif elektronik bileşenleri beslemek için gerekli olan gerilim en az 2 Volt'tur, yani mevcut 1.7 Volt'tan yüksektir.

Sürüş aracının çift elektronik kartta bulunduğu elektronik kontrol cihazının diğer bir teknik problemi, nispeten düşük bir sinyal şiddetine sahip ortak kontrol sinyalinin spesifik bir

harici bağlantı üzerinden birinci karttan ikinci elektronik karta beslendiği ve sonuç olarak elektromanyetik karışıma maruz kaldığı, bunun da şiddette değişikliğe sebep olma ihtimali bulunarak söz edilen ikinci kartta mevcut olan transistörün çalışmasında değişikliğe sebep olduğu gerçeğini temel almaktadır.

5

BULUŞUN AÇIKLAMASI

Başvuru sahibi spesifik olarak en azından

- yukarıda açıklanan çift kartlı çözümdeki gerilim düşüşünden daha düşük bir aktif/pasif elektronik bileşen toplam gerilim düşüşüne tabii olan bir sürüş aracı ile donatılan bir elektronik kontrol cihazı yapma;
 - söz edilen sürüş aracının iki kartında mevcut olan transistörler/rezistörler tarafından çekilen elektrik gücünü belirli bir kesinlikle bölme/ayırma;
 - sürüş aracının çalışma istikrarını karışım/gürültü varlığında da artırma
- 15 amaçlarına ulaşmayı sağlayan bir çözüm üretme amacıyla otomotiv ışıklarının aydınlatma cihazlarında mevcut olan elektronik kontrol cihazlarını ayrıntılı olarak ele almıştır.

Bu amaca, bir aydınlatma cihazı ve ekli istemlerde tanımlanan aydınlatma cihazını içeren bir otomotiv ışığı ile ilgili olduğu için mevcut buluşla ulaşılmaktadır.

20

ŞEKİLLERİN KISA AÇIKLAMASI

Mevcut buluş şimdi, sınırlandırıcı olmayan bir uygulamayı gösteren ekli şekillere atıfla açıklanacaktır, burada:

25

- Şekil 1, mevcut buluşun prensiplerine uygun aydınlatma cihazı ile donatılan bir otomotiv ışığının patlatılmış bir görünümünü şematik olarak göstermektedir;
 - Şekil 2, Şekil 1’de gösterilen aydınlatma cihazının devre diyagramını göstermektedir;
 - Şekil 3 ve 4, ikinci transistörün tabanında beslenen ilgili iki farklı dengeleme gerilimi ile ilişkili iki farklı çalışma koşulunda ana besleme geriliminin değişimine göre, aydınlatma cihazında bulunan bir birinci ve bir ikinci bipolar jonksiyon transistör tarafından çekilen gücün örüntülerini gösteren, Başvuru sahibi tarafından elde edilen iki çizelgeyi şematik olarak göstermektedir.
- 30

- Şekil 5, Şekil 2'de gösterilen aydınlatma cihazının, sürüş aracının bir üçüncü transistörüne bağlanan bir ikinci gerilim sabitleyici cihazın mevcut olduğu bir birinci farklı devre diyagramını göstermektedir.

5 - Şekil 6, Şekil 2'de gösterilen aydınlatma cihazının, transistörlerin MOSFET olduğu bir ikinci farklı devre diyagramını göstermektedir.

BULUŞU GERÇEKLEŞTİRMEK İÇİN EN UYGUN YOL

10 Mevcut buluş şimdi, teknikte beceri sahibi bir kişinin uygulayabilmesi ve kullanabilmesi için ekli şekillere atıfla detaylı bir şekilde açıklanacaktır. Açıklanan uygulamalara yapılacak çeşitli değişiklikler teknikte beceri sahibi kişiler için doğrudan açık hale gelecektir ve açıklanan genel prensipler, mevcut buluşun ekli istemlerde açıklanan koruma kapsamından çıkmadan diğer uygulamalara ve başvurulara uygulanabilmektedir. Dolayısıyla mevcut buluşun açıklanan ve gösterilen uygulamalarla sınırlı olmadığı, bunun 15 yerine burada açıklanan ve tarif edilen prensipler ve öznitelikler doğrultusunda en geniş koruma kapsamını dahil ettiği anlaşılmalıdır.

Şekil 1'e bakıldığında (1) referans numarası, tercihen taşıt gövdesinde (gösterilmemiştir) elde edilen bir kompartıman içerisine girinti yapacak şekilde yapılandırılan kup şekilli bir 20 arka gövdeyi (2); en azından kısmen ya transparan ya da yarı transparan malzemedен mamul edilen ve tercihen araç gövdesinden (gösterilmemiştir) çıkmak için söz edilen arka gövdenin ağzında bu arka gövdeye (2) bağlanan bir ön merceksi gövdeyi (3); ve arka gövdede (2) bulunan ve tercihen otomotiv aydınlatmasını ve/veya sinyal işlevini gerçekleştirmek için söz edilen ön merceksi gövdeyi (3) göreceğ şekilde tertip edilen 25 LED'leri (5) içeren bir veya daha fazla aydınlatma kaynağı ile donatılan bir aydınlatma cihazını (4) içeren örnek bir otomotiv ışığını bir bütün halinde şematik olarak göstermektedir.

Özellikle, "otomotiv ışığı" ifadesi bundan sonra farı veya arka ışığı veya yan/stop 30 lambasını veya dönüş lambasını veya fren lambasını veya arka sis lambasını veya geri vites lambasını veya kısa hüzmeli farı veya uzun hüzmeli farı veya bir motorlu taşıt veya benzerinde bulunabilecek farklı türden bir lambayı belirtmektedir.

Şekil 2'ye bakıldığında söz edilen aydınlatma cihazı (4), bir birinci bağlantı terminali (8a) ve bir ikinci bağlantı terminali (8b) olan bir aydınlatma bransmanında (8) tertip edilen bir veya daha fazla LED'i (5) (yalnızca basitlik ve gösterim açıklığı bakımından sadece örnek yoluyla iki tanesi gösterilmiştir) içerebilmektedir. Belli ki, olası diğer uygulamalara (gösterilmemiştir) göre herhangi bir sayıda aydınlatma bransmanı (8) ve/veya aydınlatma cihazında (4) mevcut olan herhangi bir sayıda LED (5) bulunabilmektedir ve bahsedilen terminaller (8a ve 8b) arasındaki karşılıklı bağlantı seri ve/veya paralel olabilmektedir.

Aydınlatma cihazı (4) ayrıca, aydınlatma bransmanında (8) bulunan LED'lere (5) kontrollü bir şekilde ve aşağıda ayrıntılı olarak açıklandığı yolla önceden belirlenmiş bir sürüş akımı beslemek üzere yapılandırılan bir elektronik kontrol cihazını (6) içermektedir.

Şekil 2'de gösterilen tercih edilen bir uygulamaya göre, söz edilen elektronik kontrol cihazı (8) bir ana besleme gerilimine (V1) ayarlı bir birinci terminale (6a); ve aşağıda açıklanan kontrol yöntemi temelinde ayarlanmış olan sürüş akımını (I) bransmana beslemek için sırasıyla aydınlatma bransmanının (8) birinci terminaline (8a) ve ikinci terminaline (8b) bağlanan bir ikinci (6b) ve bir üçüncü (6c) terminale sahiptir.

Elektronik kontrol cihazı (6): aydınlatma bransmanına (8) bağlanan ve aşağıda ayrıntılı bir şekilde açıklandığı yolla bir kontrol sinyali (CS) temelinde söz edilen aydınlatma bransmanında (8) mevcut olan LED'lerden (5) geçen sürüş akımını (I) ayarlayacak şekilde yapılandırılan bir sürüş aracını (7); ve aydınlatma bransmanına (8) sürüş akımı (I) beslemek için buraya bağlanan ve kontrol sinyalini (CS) beslediği sürüş aracına (7) bağlanan bir kontrol aracını (9) içermektedir.

25

Özellikle, bahsedilen kontrol aracı (9) sürüş akımının (I) göstergesi olan bir miktar ve önceden belirlenmiş bir referans elektrik miktarı arasındaki fark temelinde kontrol sinyalini (CS) oluşturmaktadır. Diğer bir ifadeyle kontrol aracı (9) söz edilen kontrol sinyali (CS) yoluyla sürüş aracını (7) kontrol etmektedir; böylelikle sürüş aracının (7) kendisi önceden belirlenmiş bir değerden farklı olduğunda sürüş akımını (I) ayarlamaktadır.

30

Aşağıda daha ayrıntılı bir şekilde açıklanacağı üzere kontrol aracı (9), sürüş aracıyla (7) birlikte aydınlatma bransmanından (8) geçen sürüş akımının (I) kapalı döngü geribildirim

kontrolünü sağlamak için, bahsedilen sürüş akımı (I) ile ayarlanmış bir referans akım (Iref) arasındaki fark temelinde kontrol sinyalini (CS) oluşturmaktadır.

5 Elektronik kontrol cihazı (6) ayrıca, referans akımın (Iref) kontrol aracındaki (9) dolaşımını aşağıda daha ayrıntılı şekilde açıklanacak olan yolla ayarlayacak şekilde önceden belirlenmiş bir referans gerilim (Vz1) beslemek üzere yapılandırılan referans elektrik miktarı (10) jeneratör aracını; ve bahsedilen elektronik kontrol cihazını (6), ana besleme geriliminin giriş terminali (6a) üzerindeki, aktif/pasif elektronik bileşenlere zarar verebilecek kazara bir tersinmesinden korumak üzere yapılandırılan bir karşı tersinim aracını (11) 10 içermektedir.

Şekil 2'de gösterilen örnekte söz edilen karşı tersinim aracı (11) (kendi haliyle bilindiğinden ötürü burada ayrıntılı şekilde açıklanmamaktadır) ana besleme gerilimini (V1) almak üzere giriş terminaline (6a) bağlanan anot terminaline ve bir çıkış terminaline (13) 15 bağlanan katot terminaline sahip bir diyotu (12) içermektedir.

Kontrol aracı (9) ise, bahsedilen karşı tersinim aracının (11) çıkış terminaline (13) bağlanan bir birinci terminale (14), LED'in (5) sürüş akımını (I) aydınlatma branşmanının (8) birinci terminaline (8a) beslemek için buraya bağlanan bir ikinci terminale (15) ve 20 kontrol sinyalini (CS) sürüş aracına (7) besleyen bir üçüncü terminale (16) sahiptir.

Sürüş aracı (7) ise, kontrol sinyalini (CS) almak için söz edilen kontrol aracının (9) üçüncü terminaline (16) bağlanan bir birinci terminale (19) ve aydınlatma branşmanının (8) sırasıyla birinci terminaline (8a) ve ikinci terminaline (8b) bağlanan bir ikinci terminale (20) 25 ve bir üçüncü terminale (21) sahiptir.

Şekil 2'de gösterilen tercih edilen bir uygulamada kontrol aracı (9), bir akım aynası konfigürasyonuna göre birbirlerine bağlanan bir çift transistörü (22 ve 23) içermektedir. Şekil 2'de gösterilen örnekte kontrol aracının (9) bir birinci transistörü (22), zorunlu olarak 30 PNP türünden olmamakla birlikte bir bipolar jonksiyon transistördür ve: birbirlerine seriler halinde bağlanan iki rezistör (24 ve 25) yoluyla bir toprak hattına bağlanan kollektöre, bir rezistör (26) yoluyla söz edilen birinci terminale (14) bağlanan emitere ve ikinci transistörün (23) tabanına ve birinci transistörün (22) kollektörüne bağlanan tabana sahiptir.

İkinci transistör (23) zorunlu olarak PNP türünden olmamakla birlikte bir bipolar jonksiyon transistördür ve emiteri ikinci terminale (15) bağlanmaktadır ve kollektörü bir gerilim bölücü devre yoluyla bir toprak potansiyeline ayarlanan bir toprak hattına bağlanmaktadır.

- 5 Özellikle, Şekil 2'de gösterilen örnekte söz edilen gerilim bölücü devre, kontrol sinyalini (CS) veren kontrol aracının (9) üçüncü terminaline (16) bağlanan ortak bir düğüm (29) yoluyla birbirlerine seriler halinde bağlanan en az iki rezistörü (27 ve 28) içermektedir.

- 10 Kontrol aracı (9) ayrıca, ortak bir düğüm (31) yoluyla hem rezistöre (26) hem de birinci terminale (14) bağlanan bir birinci terminale ve bir düğüm (32) yoluyla söz edilen ikinci transistörün (23) emiterine ve çıkış terminaline (15) bağlanan bir ikinci terminale sahip bir rezistörü (30) içermektedir.

- 15 Bahsedilen kontrol aracının (9) bir akım aynası (kendi haliyle bilindiğinden ötürü burada ayrıntılı şekilde açıklanmamaktadır) olarak çalıştığı ve aşağıdaki orantı temelinde sürüş akımı (I) sağlayabileceği belirtilmelidir:

a)
$$I = \frac{V_{be}(T22) - V_{be}(T23)}{R_{26} + R_{30}}$$

- 20 Kontrol aracında (9) özellikle aşağıdaki orantı geçerlidir:

b)
$$I = \frac{V_{be}(T22) - V_{be}(T23)}{R_{26} + R_{30}}$$

- 25 burada, $V_{be}(T22)$ transistörün (22) emiter-taban gerilimidir, $V_{be}(T23)$ ise transistörün (23) emiter-taban gerilimidir. Bahsedilen transistörün (23) emiter akımı sürüş akımına (I) kıyasla ihmal edilebilir olduğundan ve transistörler (T22 ve T23) büyük ölçüde özdeş olduğundan ve kullanımda aktif bölgede aynı şekilde yönlendirildiğinden ötürü: $(V_{be}(T23)=V_{be}(T22))$ 'dir. Böylelikle yaklaşık oran a), oran b)'den elde edilmektedir.

- 30 Ayrıca, kontrol aracının (9) amacı rezistörden (30) geçen sürüş akımı (I) ve rezistörden (26) geçen K ile çarpılan referans akım (I_{ref}) arasındaki fark temelinde kontrol sinyalini (CS) modifiye etmektir, böylelikle bahsedilen sürüş aracı (7) bu fark temelinde LED'lerden (5) geçen sürüş akımını (I) ya artırmakta ya da azaltmaktadır.

Referans aracı (10), iki rezistör (24 ve 25) arasında bulunan bir ara bağlantı düğümü (34) ile düğüm (33) arasındaki önceden belirlenmiş referans gerilimini (V_{z1}) oluşturacak şekilde yapılandırılmaktadır, böylelikle de bahsedilen rezistörden (26) geçen akım kullanımda önceden belirlenmiş referans akıma (I_{ref}) karşılık gelmektedir.

5

Şekil 2'de gösterilen örnekte referans aracı (10), ara düğümüne (34) bağlı anot terminaline ve ortak düğümüne (31) bağlı katot terminaline sahip olan ve referans gerilimi düğümler (31 ve 34) arasında Zener diyotu (35) çöküm gerilimine (V_{z1}) karşılık gelecek şekilde ayarlayacak şekilde, kullanımda ana besleme gerilimi (V_1) tarafından tersten yönlendirilmiş şekilde tutulmak için yapılandırılan bir Zener diyotu içermektedir. Referans gerilimin düğümler (31 ve 34) arasında tutulmasının: sabit referans akımının (I_{ref}) rezistör (26) yoluyla ayarlanmasını ve yukarıda gösterildiği üzere transistörlerin (22 ve 23) her iki tabanına da sabitlenen transistör (22) gerilim kollektörünün ayarlanmasına neden olduğu belirtilmelidir.

15

Sürüş aracı (7) ise, kollektör ve emiter terminallerine göre bir toprak gerilimine ayarlı bir hat ile aydınlatma branşmanı (8) arasında karşılıklı olarak seriler halinde bağlanan bir çift sürüş transistörünü (36 ve 37) içermektedir. Bunun yanı sıra, söz edilen sürüş aracı (7) en azından, bir rezistörü (39) ve bir cihaz gerilimi, tercihen ortak bir düğüm (41) aracılığıyla aralarında seriler halinde bağlanan bir Zener diyotu (40) içeren bir dengeleme branşmanı (38) ile donatılmaktadır. Aşağıda daha ayrıntılı bir şekilde açıklanacağı üzere bu dengeleme branşmanının (38) amacı, transistörü (36) alternatif olarak ya doyum bölgesinde ya da aktif bölgede yönlendirecek şekilde ortak düğümde (41) önceden belirlenmiş bir gerilim (V_a) üretmektir.

25

Şekil 2'deki gösterilen örnekte rezistör (39) aydınlatma branşmanının (8) terminali (8a) ile ara düğümü (41) arasında bağlanırken, Zener diyotun (40) terminalleri sırasıyla toprak potansiyeline ve düğümüne (41) bağlanan anot ve katot terminallerine sahiptir ve kendi çöküm geriliminden (V_{z2}) daha yüksek bir gerilimle uygun bir şekilde tersten yönlendirildiğinde bahsedilen ara düğümdeki (41) gerilimi (V_a), gerilime (V_{z2}) eşit önceden belirlenmiş bir gerilimde tutma ($V_a = V_{z2}$) işlevi bulunmaktadır.

30

Sürüş aracının (9) birinci sürüş transistörü (36) zorunlu olarak NPN türünden olmamakla birlikte bir bipolar jonksiyon transistördür ve kontrol sinyalinin (CS) almak için birinci terminale (19) bağlanan tabana ve toprak potansiyeline ayarlı hatta bağlı emitere sahiptir.

- 5 İkinci sürüş transistörü (37) zorunlu olarak NPN türünden olmamakla birlikte, bahsedilen birinci transistörün (36) kollektörüne bağlı emitere, üçüncü terminal (21) yoluyla aydınlatma branşmanına (8) bağlı kollektöre ve dengeleme branşmanının (38) ara düğümüne (41) bağlı tabana sahip bir bipolar jonksiyon transistördür.
- 10 Elektronik kontrol cihazının (6) çalışması şimdi bu cihazın ana besleme gerilimine (V1) bağlı iki farklı çalışma koşuluna atıfla açıklanacaktır.

Özellikle, ana besleme geriliminin (V1) değeri (toprak gerilimine göre belirlenmektedir); ara düğümde (41) mevcut olan gerilimin (Va) Zener diyotun (40) geriliminden (Vz2) düşük olacağı şekilde olduğu zaman birinci çalışma koşulu gerçekleşmektedir.

Ana besleme geriliminin (V1) değeri; söz edilen ara düğümdeki (41) gerilimin (Va) Zener diyotunun (40) geriliminden (Vz2) yüksek olabileceği şekilde olduğu zaman ikinci çalışma koşulu gerçekleşmektedir.

20

Ana besleme gerilimi aşağıdaki orantıyı karşıladığında elektronik kontrol cihazı (6) birinci çalışma koşulundadır:

c)
$$V_1 - I_{B37} \cdot R_{30} - I_{B37} \cdot R_{39} \cdot I_{B37} < V_{Z2}$$

25

burada R30 rezistör (30); R39 rezistör (39); I_{B37} ise rezistörden (39) geçen akımdır.

Bu koşulda Zener diyot (40) kesilmekte ve açık bir anahtar olarak çalışmaktadır, söz edilen rezistörden (39) geçen akım (I_{B37}) büyük ölçüde, ikinci transistörün (37) tabana beslenen akıma (I_{B37}) eşittir ve ikinci transistörün doyum bölgesinde çalışacağı şekildedir. Rezistör (39) rezistansının, c) orantısı karşılandığında ikinci transistörü (37) doyum bölgesinde çalışmaya zorlayacağı şekilde boyutlandırıldığı belirtilmelidir. Dahası bu adımda birinci transistör (36) kontrol sinyali (CS) yoluyla kontrol aracının (9) bölücüsünün doğrusal bölgesinde yönlendirilmektedir.

30

Dolayısıyla birinci çalışma koşulunda transistör (37) doyum bölgesinde çalışmakta ve bu durumda sürüş akımını (I) ayarlamayan kapalı bir anahtara benzetilebilmekte iken, transistör (36) ise bir gerilim/akım-kontrollü akım jeneratörüne benzer şekilde çalışmaktadır ki bu da kollektör akımını değiştirmekte ve bu durumda kontrol sinyali (CS) temelinde (Gerilim/akım) LED'lerden (5) geçen sürüş akımına (I) karşılık gelmektedir.

Eğer birinci çalışma koşulu sırasında LED'lerin (5) sürüş akımında (I) pertürbasyon meydana gelirse, örneğin önceden belirlenmiş değere ($K \cdot I_{ref}$) göre sürüş akımında artış meydana gelirse, rezistörün (30) terminallerinde gerilim düşüşünde artış ve dolayısıyla gerilim düğümünde (32) bir azalma meydana gelmektedir ve bu da karşılık olarak, transistörün (23) emiterinde gerilimde bir düşüşe neden olmaktadır. Bu adım sırasında söz edilen transistörün (22) gerilim kollektörünün değeri sabitlenmektedir ve referans aracı (10) ile ayarlanmaktadır; transistör (23) tabanının gerilimi ise değişmeden kalmaktadır çünkü transistörün (22) kollektörüne bağlıdır. Dolayısıyla, düğümdeki (32) gerilim azalması ile, bir PNP bipolar jonksiyon transistör olan transistörün (23) emiter-taban gerilimi azalması eşittir, bu transistör dolayısıyla akım kollektörünü düşürmektedir. Transistörün (23) kollektör akımındaki düşüş: rezistörlerin (27 ve 28) terminallerinde gerilim düşüşüne, birinci transistörün (36) tabanına beslenen kontrol sinyalinde (CS) düşüşe, bahsedilen birinci transistörün (36) kollektör akımında düşüşe, dolayısıyla da aydınlatma branşmanından (8) geçen sürüş akımında (I) düşüşe neden olmaktadır.

Tam tersi olarak, eğer sürüş akımı (I) önceden belirlenmiş değerden ($K \cdot I_{ref}$) daha düşük bir değer elde etmek için düşürülürse çalışma şekli yukarıda açıklananın tersidir, diğer bir ifadeyle: rezistörün (30) terminallerinde gerilim düşüşünde bir azalma ve dolayısıyla düğümdeki (32) gerilimde bir artış meydana geleceği şekildedir, bu da karşılık olarak transistörün (23) emiterinde gerilim artışına, söz edilen transistörün (23) kollektör akımında artışa; rezistörlerin (27 ve 28) terminallerinde gerilim artışına, birinci transistörün (36) tabanına beslenen kontrol sinyalinde (CS) artışa, bahsedilen birinci transistörün (36) kollektör akımında artışa ve dolayısıyla bahsedilen aydınlatma branşmanından (8) geçen sürüş akımında (I) artışa neden olmaktadır.

Dolayısıyla, birinci çalışma koşulunda akım (I) yalnızca, yukarıda açıklandığı üzere büyük ölçüde sürüş akımı (I) ve referans değeri ($K \cdot I_{ref}$) arasındaki fark temelinde kontrol aracı (9)

tarafından ayarlanan kontrol sinyali (CS) tarafından kontrol edilen bir jeneratör olarak çalışan birinci transistör (36) tarafından aktif olarak ayarlanmaktadır.

5 Buna karşılık, ana besleme gerilimi (V1) aşağıda verilen orantıyı karşıladığında elektronik kontrol cihazı (6) ikinci çalışma koşulunda çalışmaktadır:

$$d) \quad \frac{V_{10} - V_{z2}}{R_1 + R_2} > \frac{V_{z1}}{R_3} \quad \left| \quad \frac{V_{10} - V_{z2}}{R_1 + R_2} > \frac{V_{z1}}{R_3} \right.$$

10 Bu koşulda Zener diyot (40), ara düğümdeki (41) gerilimi (Va), Vz2 gerilimine eşit (Va=Vz2) bir stabil/sabit değerde stabilize etmek/tutmak için tersine yönlendirilmektedir.

Yukarıda ayrıntılı olarak açıklandığı üzere eğer ikinci çalışma koşulu sırasında LED'lere (5) beslenen sürüş akımında pertürbasyon meydana gelirse, örneğin önceden belirlenmiş değere (K*Iref) göre akımda düşüş meydana gelirse, kontrol sinyalinde (CS) artış, buna bağlı olarak birinci transistörün (36) taban-emiter geriliminde artış ve sonuç olarak kollektörün kendisinde artış meydana gelmektedir.

20 Bu koşulda bahsedilen ikinci transistörün (37) taban gerilimi Zener diyot (41) tarafından sabit tutulurken, birinci transistörün (36) emiter gerilimi işe toprak potansiyeline sabitlenmektedir.

Dolayısıyla, kontrol sinyalindeki (CS) artış: transistörün (36) kollektör geriliminde kademeli bir düşüşe neden olmaktadır ve bu da ikinci transistörün (37) emiter geriliminde düşüşe yol açmaktadır. Söz edilen ikinci transistörün (37) emiter gerilimindeki düşüş ise bu ikinci transistörün (37) taban-emiter geriliminde artışa, ikinci transistörün (37) kollektör akımında artışa ve dolayısıyla sürüş akımında (I) artışa yol açmaktadır.

30 Yukarıda açıklandığı üzere ikinci çalışma koşulu sırasında önceden belirlenmiş değere (K*Iref) göre sürüş akımında (I) bir artış meydana gelirse, söz edilen kontrol sinyalinde (CS) düşüş meydana gelmekte, bu da birinci transistörün (36) taban-emiter geriliminde buna bağlı bir düşüşe ve sonuç olarak da kollektörün kendisinde düşüşe neden olmaktadır.

Bu adım sırasında kontrol sinyalindeki (CS) düşüş; birinci transistörün (36) kollektör geriliminde artışa, ikinci transistörün (37) emiter geriliminde artışa ve bu ikinci transistörün (37) taban-emiter geriliminde düşüşe neden olmaktadır. İkinci transistörün (37) taban-emiter gerilimindeki düşüş, bu ikinci transistörün (37) kollektör akımında düşüşe ve dolayısıyla LED'lerin (5) sürüş akımında düşüşe yol açmaktadır.

Yukarıdan yola çıkarak anlaşıldığı üzere, ikinci çalışma koşulunda eğer rezistörden (30) geçen elektrik sürüş akımı (I), K faktörü ile çarpılan referans elektrik akımına (Iref) göre pertürbe edilirse, kontrol aracı (9) birinci transistörün (36) taban-emiter gerilimini doğrudan ayarlamayı sağlamak için ve aynı zamanda birinci transistörün (36) taban-emiter geriliminin doğrudan ayarlanması nedeniyle ortaya çıkan birinci transistördeki (36) kollektör-emiter gerilimi değişimi yoluyla söz edilen ikinci transistörün (37) taban-emiter gerilimini dolaylı olarak ayarlamayı sağlamak için akım pertürbasyonu temelinde kontrol sinyalini (CS) değiştirmektedir.

Şekil 1'de gösterilen tercih edilen bir uygulamaya göre elektronik kontrol cihazının (6) devreleri ve/veya aktif/pasif bileşenleri, ışığın (1) arka gövdesine (2) kurulabilen iki farklı elektronik kartta bulunabilmektedir. Bir birinci elektronik kart (E1) birinci transistörü (36) içermektedir ve burada üretilen ısı güce yönelik bir ısı giderici alana (DIP1) sahiptir; ikinci elektronik kart (E2) ise ikinci transistörü (37) içermektedir ve ilgili bir ısı giderici alana (DIP2) sahiptir.

Söz edilen iki elektronik kart (E1, E2) ikinci transistörün (37) emiterini birinci transistörün (36) kollektörüne elektriksel olarak bağlayan harici, yani kartlara baskılı/sabit olmayan bir kablo/tel/kablo tesisatı/elektrik yolu (42) vasıtasıyla birbirlerine bağlanabilmektedir.

Bahsedilen harici kablo/tel/kablo tesisatı/elektrik yolu (42), birinci transistörün (36) kontrol sinyaline (CS) kıyasla yüksek bir şiddeti olan emiter akımı tarafından uygun bir şekilde geçilebilmektedir ve sonuç olarak, çalışma sırasında elektronik kontrol cihazının (6) tabii olduğu elektrik/elektromanyetik girişimlere karşı özellikle dayanıklıdır/bunlardan etkilenmemektedir.

Yukarıda açıklanan sürüş aracının (9) devre konfigürasyonunda avantajlı bir şekilde bilinen çözümlerde mevcut olan azaltıcı rezistörler bulunmamaktadır ve bu şekilde

LED'leri aydınlatmak için gereken ana besleme geriliminde (V1) düşüş elde etmeyi sağlamaktadır. Başvuru sahibi tarafından yürütülen deneyler göstermiştir ki, yukarıda açıklanan elektronik kontrol cihazının (6) aktif ve pasif elektronik bileşenlerindeki gerilim düşüşü yaklaşık olarak 1.6 Volt'tur, diğer bir deyişle bilinen elektronik cihazlarda gereken ve yukarıda yaklaşık olarak 2V olarak açıklanan gerilimden 0.4 V daha düşüktür.

Söz konusu durumda voltaj düşüşü (Vdrop) aşağıda verilen orantı ile hesaplanmaktadır:

$$V_{drop} = V_{11} + \Delta V_{R30} + V_{ce} \quad ;$$

Diyotun (11) gerilimi (V11) yaklaşık 0.9V olduğu için rezistördeki (30) gerilim düşüşü (ΔV_{R30}) yaklaşık 0.5V olarak hesaplanabilir, transistörlerin (36 ve 37) kollektör emiter gerilimi (Vce) her ikisi de aktif bölgede olduklarında veya bir tanesi doyum bölgesinde olduğunda yaklaşık olarak 0.2V'tur, bu durumda gerilim (Vdrop) yaklaşık olarak 1.6V'tur. Gerilim düşüşündeki (Vdrop) azalma LED'lerin çalışması için gerekli olan minimum besleme gerilimini (V1) uygun bir şekilde azaltabilmektedir.

Bunların yanı sıra, yukarıda açıklanan elektronik kontrol cihazı söz edilen birinci (36) ve ikinci sürüş transistörü (37) tarafından çekilen elektrik gücünün bölünmesini sağlamaktadır. Kesinlikteki bu artış iki elektronik karttaki (E1 ve E2) ısı giderici alanların (DIP1 ve DIP') daha uygun bir yolla yapılmasına imkan vermektedir.

Söz konusu durumda, Şekil 3'te A çizgisi besleme gerilimi (V1) değiştikçe birinci transistör (36) tarafından çekilen elektrik gücünün (P1) örüntüsünü göstermekte, B çizgisi ise ikinci transistör (36) tarafından çekilen elektrik gücünün (P2) örüntüsünü göstermektedir. Özellikle, yukarıda açıklandığı üzere $V1 < V_{z2}$ yaklaşık oranı ile belirtilen birinci çalışma koşulunda ikinci transistör (37) doyum bölgesinde çalışırken, birinci transistör ise doğrusal bölgede çalışmaktadır; buna bağlı olarak bahsedilen ikinci transistör (37) tarafından çekilen elektrik gücü (P2) ihmal edilebilirken, başlangıç süresinde gerilim arttıkça (V1) birinci transistör (36) tarafından çekilen elektrik gücünde (P1) doğrusal bir artış meydana gelmektedir.

İkinci çalışma koşulunda ($V1 > V_{z2}$) birinci transistör (36) tarafından çekilen elektrik gücü (P1) sabit tutulmaktadır ve aynı zamanda ikinci transistör (37) tarafından çekilen elektrik

gücü (P2) gerilim (V1) arttıkça doğrusal bir şekilde artmaktadır ve bu da şemada gösterilen örnekte ana besleme gerilimi (V1) nominal bir değere (V_{nominal}), örneğin 18V'a eşit bir değere ulaştığında birinci transistör (36) tarafından çekilen elektrik gücüne ulaşmaktadır.

5

Başvuru sahibinin bulduklarına göre, Zener diyot (41) ile ilişkili gerilimin (V_{z2}) değiştirilmesi yoluyla sürüş transistörleri (36 ve 37) tarafından çekilen güçlerin örüntülerimde bir değişiklik elde etmek, diğer bir ifadeyle karşılıklı ve kontrollü bir yer değiştirme elde etmek mümkündür ve bu da iki transistör tarafından çekilen maksimum değer güç değerini nominal gerilime (V1) göre kesin bir şekilde kalibre etmeye imkan vermektedir. Şekil 4'te gösterilen örnekte V_{z2}'nin ΔV_{z2} değeri ile artmasının; B çizgisinin ikinci transistör (37) tarafından çekilen güçle (P2) ilişkili yer değişimine neden olduğu belirtilebilir.

10

15

Dolayısıyla V_{z2}'yi ayarlayarak iki maksimum nominal gücü (P1 ve P2), yani iki sürüş transistörü (36 ve 37) nominal besleme gerilimi koşullarında çalışırken çekilen güçlere karşılık gelen gücü sağlamak mümkündür. Şekil 4'te gösterilen örnekte V_{z2} değiştirilmiştir (Şekil 3'e göre), böylelikle nominal gerilim koşullarında, ikinci çalışma koşulunda birinci transistör (36) için, gösterilen örnekte mevcut gücün %70'ine eşit olan maksimum güç (P1) gerekmektedir ve ikinci transistör (37) için, gösterilen örnekte mevcut gücün %30'una eşit olan maksimum güç (P2) gerekmektedir.

20

Dolayısıyla, sürüş aracı (7) tarafından çekilen elektrik gücünün, birinci transistörün (36) bulunduğu birinci elektronik kart (E1) ile söz edilen ikinci transistörün (37) bulunduğu elektronik kart (E2) arasında gerilime (V_{z2}) göre kesin bir şekilde bölünebileceği açıktır. Aslında, gerilimin (V_{z2}) uygun bir şekilde seçilmesiyle, elektrik gücü (P2) karakteristiğini istenilen konumda kesmek için birinci transistörün (36) elektrik gücü (P1) karakteristiğinin yerini apsis eksenini boyunca değiştirmek mümkündür.

25

30

Diğer bir deyişle nominal bir besleme gerilimi değeri (V1) nominali tanımlandıktan sonra ikinci transistör (37) tarafından dağıtılan elektrik gücü (P2) karakteristiğinin yeri, uygun bir şekilde gerilim değeri (V_{z2}) seçme yoluyla değiştirilebilmektedir, böylelikle söz edilen birinci transistör (36) tarafından dağıtılan elektrik gücü (P1) ve ikinci transistör (37)

tarafından dağıtılan elektrik gücü (P2) $V1 = V1$ nominal çizgisinde önceden belirlenmiş bit yolla bölünebilmektedir.

Birinci transistör (36) tarafından dağıtılan elektrik gücü (P1):

5

eşit olduğu için, ki burada V_{beTyp} transistörlerin (36, 37) ilgili olduğu genel bir transistörün ortalama taban-emiter gerilimidir (V_{be}) ve

10 ΔV_{be} , taban-emiter geriliminin bahsedilen transistörlerin (36 ve 37) üretim sürecine ve sıcaklığa bağlı değişkenliğe bağlı V_{beTyp} 'e göre varyasyondur,

bu durumda görelî güç hatası aşağıda belirtilen ifade ile verilmektedir:

15 e)

aydınlatma cihazlarının elektronik devrelerini karakterize eden tipik sayısal değerler, örneğin $\Delta V_{be}=0.15V$, $V_{z2}=8V$, $V_{beTyp}=0.7V$ göz önünde bulundurulduğunda, yukarıda

20 açıklanan e) oranı uygulandığında elektronik kontrol cihazının (6) görelî yüzde güç hatasının yaklaşık olarak %2'ye eşit olduğu gösterilmiştir ve burada bu değer, bilinen cihazların tipik olarak toplam gücün %20'sine eşit olan görelî yüzde güç hatasına kıyasla nispeten düşüktür.

25 Şekil 5'te gösterilen örnek, bahsedilen elektronik kontrol cihazına (6) benzer olan, bileşen parçaları mümkün olduğunca elektronik kontrol cihazının (6) karşılık gelen parçalarını tanımlayan aynı referans numaralarıyla gösterilecek olan bir elektronik kontrol cihazı (50) ile ilgilidir.

30 Bu elektronik kontrol cihazı (50); sürüş aracının (7), aydınlatma branşmanı (8) ile birinci (36) ve ikinci (37) transistörler arasında tertip edilen bir üçüncü sürüş transistörünü (51), ve dengeleme branşmanına (38) paralel olarak bağlanan bir dengeleme branşmanını (52) içermesi noktasında elektronik kontrol cihazından (6) farklıdır. Özellikle, söz edilen dengeleme branşmanı (52) bir rezistörü (53); ve bir gerilime (V_k) ayarlı ortak bir düğüm

(55) aracılığıyla bahsedilen rezistöre (53) bağlanan bir Zener diyotu (54) içeren bir dengeleme cihazını içermektedir.

5 Üçüncü transistör (51) zorunlu olarak NPN türünden olmamakla birlikte bir bipolar jonksiyon transistördür ve düğüme (55) bağlı tabana, aydınlatma hattının (8) terminaline (8b) bağlı kollektöre ve ikinci sürüş transistörünün (37) kollektörüne bağlı emitere sahiptir.

10 Üçüncü transistörün (51) ilave edilmesi avantajlı bir şekilde, elektronik kontrol cihazı (50) tarafından çekilen elektrik gücünün, harici kablolar/teller (gösterilmemiştir) yoluyla çiftler halinde bağlanan sırasıyla üç transistörün (36, 37 ve 50) bulunduğu üç farklı elektronik kartta (gösterilmemiştir) daha da bölünmesine imkan vermektedir. Her bir kablo bir transistörün kollektörünü, devrede bitişik konumda olan transistör emitere bağlamaktadır.

15 Elektronik kontrol cihazının (50) çalışmasında üç çalışma koşulu mevcuttur.

20 $V_1 < V_a$ olduğu birinci çalışma koşulunda Zener diyotlar (40 ve 54) kesilmekte, ikinci (37) ve üçüncü transistör (54) doyum bölgesinde çalışmakta ve böylelikle sürüş akımının (I) herhangi bir ayarını tahrik etmeden kapalı anahtara benzer şekilde çalışmakta, birinci sürüş transistörü (36) doğrusal bölgede çalışmakta ve kontrol sinyali ile referans değer ($K \cdot I_{ref}$) arasındaki fark temelinde sürüş akımını (I) ayarlamak için kontrol sinyali (CS) yoluyla kontrol aracı (9) tarafından kontrol edilmektedir.

25 $V_a < V_1 < V_k$ olduğu ikinci çalışma koşulunda, söz edilen sürüş transistörü (51) doyum bölgesinde kalırken, sürüş transistörleri (36 ve 37) ise kontrol sinyali (CS) tarafından aktif bölgede çalışmaya zorlanmaktadır. Sonuç olarak, elektronik kontrol cihazının (6) ikinci çalışma koşulunda olduğu durumla yukarıda anlatıldığı şekilde kontrol işlemi gerçekleşmektedir.

30 $V_1 > V_k$ olduğu üçüncü çalışma koşulunda Zener diyotlar (40 ve 54) ikinci (36) ve üçüncü transistör (37) temelinde, bu transistörlerin her ikisinin de doğrusal bölgede çalışması için ilgili Zener gerilimlerini ($V_{z2}=V_a$ ve $V_{z3}=V_k$) ayarlamaktadır. Sürüş akımının (I) $K \cdot I_{ref}$ 'ten farklı olması durumunda kontrol aracı (9), bir yandan yukarıda açıklandığı şekilde birinci transistörün (36) taban-emiter geriliminin varyasyonunu belirlemek, bir yandan da ikinci

transistörün (37) emiter geriliminin varyasyonunu belirlemek için, yukarıda açıklanan prensiple aynı prensibin etkisi yoluyla bahsedilen üçüncü transistörün (51) emiter geriliminin kontrollü bir varyasyonunu da sağlamak için kontrol sinyali (CS) değiştirmektedir.

5

Bu şekilde kontrol sinyali (CS) hem ikinci transistörün (37) hem de üçüncü transistörün (51) emiter gerilim kaskatında kontrollü bir değişime yol açarak, her ikisindeki taban-emiter geriliminde bir değişikliğe neden olmaktadır. Böylece, bu tip bir değişiklik ikinci (37) ve üçüncü transistörün (51) amplifikasyon kontrolünü sağlamakta, bu da kolektörlerin kendi akımlarını ayarlamasına imkan vererek sürüş akımının (I) kontrol edilmesini sağlamaktadır.

10

Şekil 6'da gösterilen uygulama, bileşen parçaları mümkün olduğunca elektronik cihazın (6) karşılık gelen parçalarını belirten aynı referans numaralarıyla belirtilecek olan, söz edilen elektronik cihaza (6) benzer bir elektronik kontrol cihazı (60) ile ilgilidir.

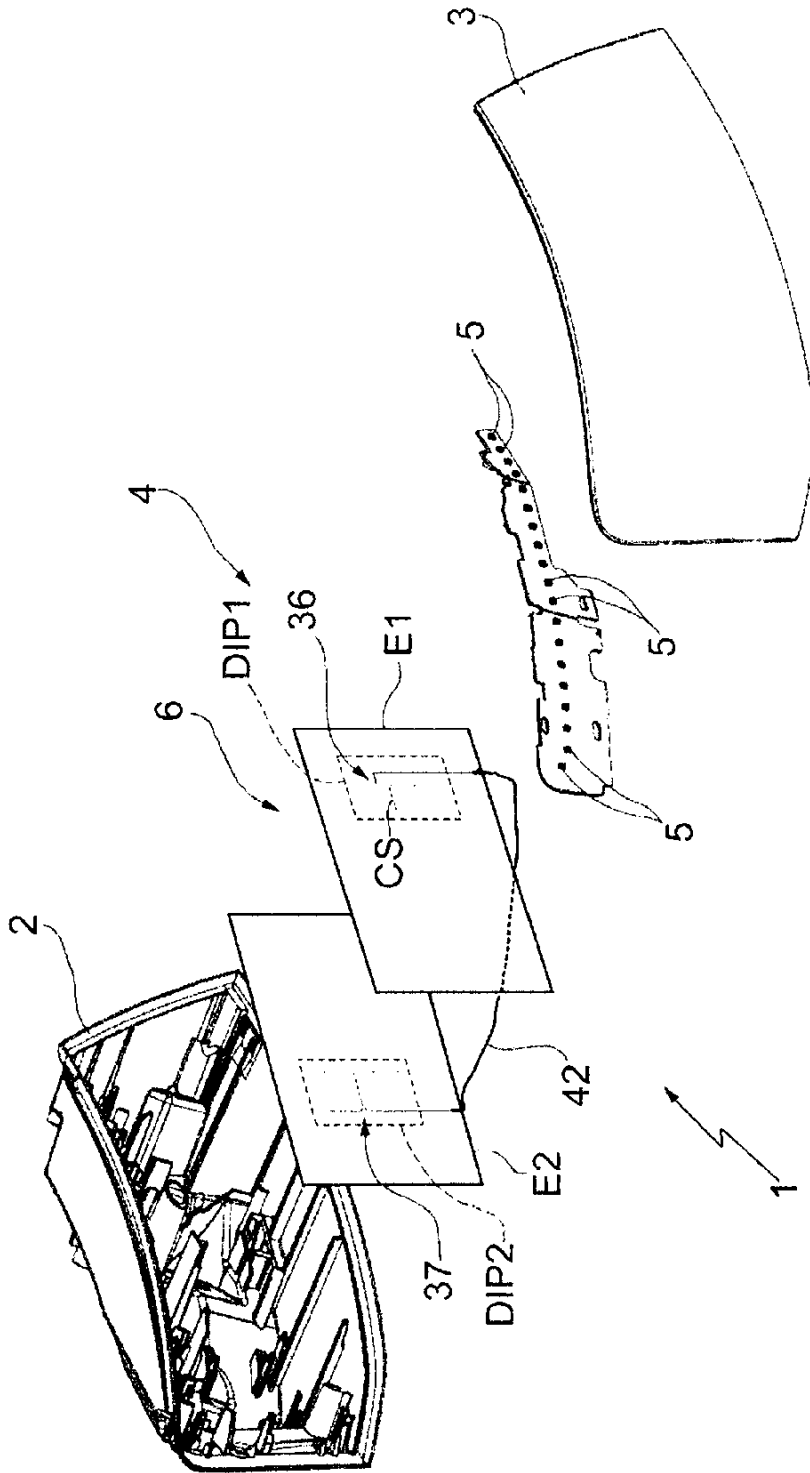
15

Elektronik kontrol cihazı (60), bipolar jonksiyon transistörlerin (22, 26, 36 ve 37) yerini Şekil 6'da gösterildiği üzere sırasıyla MOSFET transistörlerin (61, 62, 63 ve 64) alması noktasında elektronik kontrol cihazından (6) farklıdır. Kontrol cihazının (60) yukarıda açıklanan birinci ve ikinci çalışma koşulundaki çalışmasının, kontrol cihazının (6) çalışmasına denk olduğu, bu nedenle daha ayrıntılı olarak açıklanmayacağı belirtilmelidir.

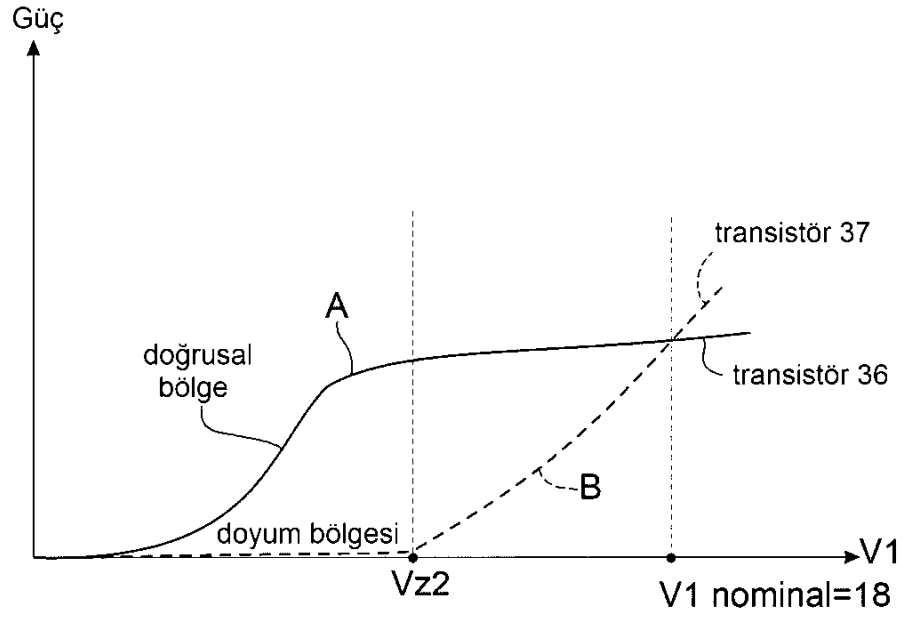
20

Son olarak, ekli istemlerin koruma kapsamından çıkmadan yukarıda açıklanan otomotiv aydınlatma cihazı ve otomotiv ışığına değişiklik ve varyasyonların yapılabileceği açıktır.

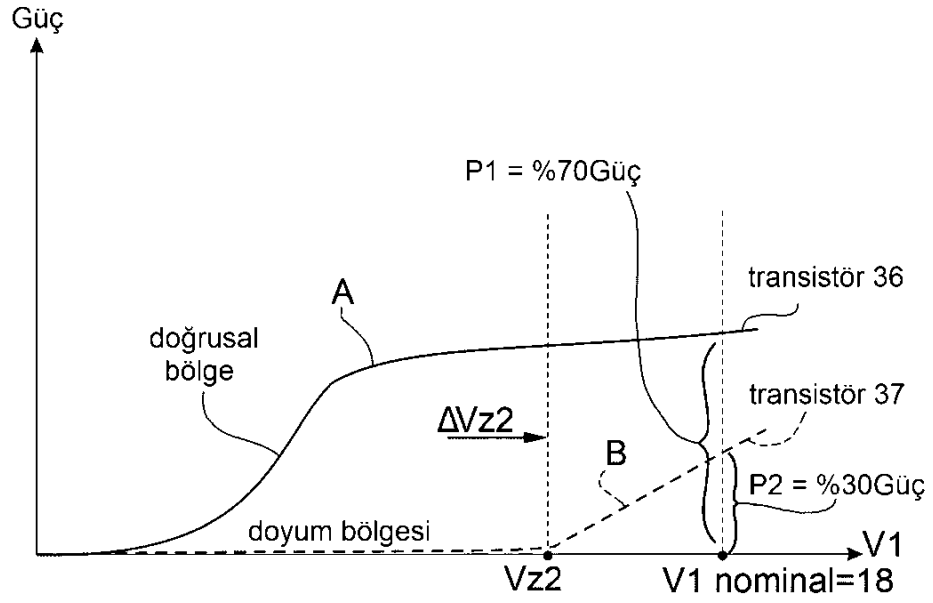
25



ŞEKİL 1



ŞEKİL 3



ŞEKİL 4

ŞEKİL 5

