

OZET

VIDEO GÖRÜNTÜLEME APARATI VE BUNU ÇALIŞTIRMA METODU

Mevcut buluş, en azından bir görüntü ekranı (10), görüntü ekranı (10) üzerinde gösterilen en az bir sabit veya hareketli görüntü ile ilişkili bir sesi yayan en az bir hoparlör, konumsal olarak ayrılmış en az iki mikrofon (1, 2, 3) ve hoparlör tarafından yayılan sesi, mikrofonlar tarafından alınan bir sestem ayıracak şekilde düzenlenen bir ses sinyali işleme birimi (20) içeren bir video görüntüleme aparatı (100) sağlar. Mevcut buluş, bir video görüntüleme aparatını çalıştırmaya yönelik bir metot da sağlamakta olup bu metot, aparatın bir görüntü ekranı üzerinde en az bir sabit veya hareketli görüntünün gösterilmesini, en az bir sabit veya hareketli görüntünün gösterilmesi ile ilişkili bir sesin aparatın bir hoparlöründen yayılmasını, aparatın konumsal olarak ayrılmış en az iki mikrofonu tarafından bir sesin alınmasını ve hoparlör tarafından yayılan sesin, mikrofonlar tarafından alınan sestem ayrılmasını içerir. Böylesi bir metot, örneğin bir televizyon gibi bir video görüntüleme aparatını bir uzaktan kumandaya ihtiyaç olmadan kumanda etmek üzere sesli komutları alıp icra etmek amacıyla ses kaynaklarının üç boyutlu olarak yerlerinin belirlenip ayrılmasına imkan verir.

İSTEMLER

1. En azından:

bir görüntü ekranı (10);

görüntü ekranı (10) üzerinde gösterilen en az bir sabit veya hareketli görüntü ile ilişkili bir sesi yayan en az bir hoparlör;

konumsal olarak ayrılmış en az iki mikrofon (1, 2, 3; Mic 0, Mic 1, Mic 2, Mic 3);
ve

hoparlör tarafından yayılan sesi, mikrofonlar tarafından alınan bir sestten ayırarak şekilde düzenlenen bir ses sinyali işleme birimi (20)

içeren bir video görüntüleme aparatıdır (100).

2. İstem 1'e göre bir video görüntüleme aparatı olup, burada mikrofonların (1, 2, 3; Mic 0, Mic 1, Mic 2, Mic 3) en az biri, görüntü ekranının (10) bitişiğine ve görüntü ekranı ile aynı yöne bakacak şekilde konumlandırılır.

3. İstem 1 veya İstem 2' ye göre bir video görüntüleme aparatı olup, burada en az iki mikrofonun (1, 2, 3; Mic 0, Mic 1, Mic 2, Mic 3) en az bir çifti (1, 2; 2, 3; 1, 3), konumsal olarak birbirlerinden en az 400 mm kadar ayrı bulunur.

4. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir video görüntüleme aparatı olup, burada en az iki mikrofon (1, 2, 3; Mic 0, Mic 1, Mic 2, Mic 3), üçgen şeklinde tertip edilen üç mikrofon içerir.

5. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir video görüntüleme aparatı olup, ayrıca bir ses kaynağı konumlandırma birimi içerir.

6. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir video görüntüleme aparatı olup, ayrıca bir ses tanıma birimi içerir.

7. İstem 6'ya göre bir video görüntüleme aparatı olup, ayrıca bir sesli komut uygulama birimi içerir.

8. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir video görüntüleme aparatı olup, ayrıca, en az iki farklı sabit veya hareketli görüntüyü görüntü ekranı (10) üzerinde eşzamanlı olarak göstereceği şekilde düzenlenen, çoklu görüntülü bir ekran birimi içerir.

9. İstem 7 ve İstem 5'e bağlı olarak İstem 8' e göre bir video görüntüleme aparatı olup, burada sesli komut uygulama birimi, eşzamanlı olarak gösterilen sabit veya hareketli görüntülerden karşılık gelenin en az biri ve video görüntüleme aparatı tarafından

üretilen bir ses sinyali ile ilgili bir komutu, ses kaynağı konumlandırma birimi tarafından belirlendiği üzere komutu veren ses kaynağının (S) yerine göre uygulayacak şekilde yapılandırılır.

- 5
10. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir video görüntüleme aparatı olup, ayrıca bir televizyon alıcısı içerir.
11. Önceki istemlerden herhangi birine göre video görüntüleme aparatı olup, burada ses sinyali işleme birimi (20) ayrıca; ortam gürültüsünü, mikrofonlar (1, 2, 3; Mic 0, Mic 1, Mic 2, Mic 3) tarafından alınan sestten ayıracak şekilde yapılandırılır.
- 10
12. Bir video görüntüleme aparatını (100) çalıştırmaya yönelik bir metot olup bu metot en azından:
- aparatin bir görüntü ekranı (10) üzerinde en az bir sabit veya hareketli görüntünün gösterilmesini;
- en az bir sabit veya hareketli görüntünün gösterilmesi ile ilişkili olarak bir sesin aparatın bir hoparlöründen yayılmasını;
- 15
- bir sesin, aparatın konumsal olarak ayrılmış en az iki mikrofonu (1, 2, 3; Mic 0, Mic 1, Mic 2, Mic 3) tarafından alınmasını; ve
- hoparlör tarafından yayılan sesin, mikrofonlar tarafından alınan sestten ayrılmasını içerir.
- 20
13. İstem 12' ye göre metot olup, ayrıca mikrofonlar (1, 2, 3; Mic 0, Mic 1, Mic 2, Mic 3) tarafından alınan sesin en az bir kaynağına (S) ait yerin belirlenmesini içerir.
14. İstem 12 veya İstem 13'e göre bir metot olup, ayrıca mikrofonlar (1, 2, 3; Mic 0, Mic 1, Mic 2, Mic 3) tarafından alınan ses içerisinde en az bir sesin tanınmasını içerir.
- 25
15. İstem 13' e bağlı olarak İstem 14' e göre bir metot olup, ayrıca en az bir ses tarafından verilen bir komutun, komutu veren ses kaynağının (S) yerine göre uygulanması içerir.

TARİFNAME

VIDEO GÖRÜNTÜLEME APARATI VE BUNU ÇALIŞTIRMA METODU

Mevcut buluş, İstem 1'e göre bir video görüntüleme aparatı ve İstem 12'ye göre, bahsedilen video görüntüleme aparatını çalıştırmaya yönelik bir metot ile ilgilidir.

5 **Buluşun Arka Planı**

Hali hazırda, örneğin televizyonlar, video oyun makineleri ve bilgisayar monitörleri gibi video görüntüleme aparatları, tipik olarak, gerek görüntü aparatının bir veya daha fazla basma düğmesi, bir klavyesi, tuş takımı, oyun kolu ve/veya bir dokunmatik ekranı kullanılarak, gerekse tanımlanmış bir uzaktan kumanda ve/veya akıllı telefon gibi ayrı bir alet ile aparata örneğin kızılötesi veya radyo dalgaları gibi elektromanyetik sinyaller gönderilerek çalıştırılır. Bir video görüntüleme aparatını, sesli komutlar gibi ses üzerinden çalıştırmak zordur, çünkü bu tipteki bir video görüntüleme aparatı bir görüntü ekranı içermenin yanı sıra, örneğin bir film veya televizyon programına eşlik eden bir film/program müziği gibi veya bir video oyununa eşlik eden ses efektleri gibi, görüntü ekranında gösterilen sabit veya hareketli görüntüler ile bağlantılı olarak kendisi de tipik olarak ses yayan en az bir hoparlör de içerir. Video görüntüleme aparatını çalıştırması amaçlanan ses sinyallerinin, görüntü aparatının kendisi tarafından yayılan bu seslerden ve ayrıca modellenip öngörülmesi güç olan yankılardan ve arka plan gürültüsünden ayırt edilmesi zordur.

20 **Buluşun Amacı**

Bu anlatılanlara göre mevcut buluşun bir amacı, bir video görüntüleme aparatı ve bir video görüntüleme aparatını çalıştırmaya yönelik bir metot ile ilgilidir.

Buluşun Açıklaması

Mevcut buluşun amacı, 1. İstemde tanımlanan bir video görüntüleme aparatı ile gerçekleştirilir. Bahsedilen video görüntüleme aparatı en azından bir görüntü ekranı, görüntü ekranı üzerinde gösterilen en az bir sabit veya hareketli görüntü ile ilişkili bir sesi yayan en az bir hoparlör, konumsal olarak ayrılmış en az iki mikrofon ve hoparlör tarafından yayılan sesi, mikrofonlar tarafından alınan bir sesteki ayıracak şekilde yapılandırılan bir ses sinyali işleme birimi içerir.

30 Bu çözüm faydalıdır, çünkü böylesi bir video görüntüleme aparatı, bir uzaktan kumanda birimi veya bir akıllı telefon gibi taşınabilir bir cihazdan nispeten çok daha büyüktür ve dolayısıyla en az iki mikrofon, ses kaynaklarının birbirlerinden ayrılması için iyi bir

konumsal çözümlere sağlamaya yetecek kadar birbirlerinden uzak şekilde konumlandırılabilir. Dahası, ses sinyali işleme birimi, hoparlörden yayılan sesi, yayılmadan önce, yayılması esnasında veya sonrasında doğrudan bir elektronik sinyal olarak alabildiğinden, hoparlör tarafından yayılan ses, mikrofonlar tarafından alınan 5 sesteki yüksek bir kesinlik derecesinde ayrılabilir ve yankılar kolaylıkla saptanıp hesaba katılabilir.

Mevcut buluşun avantajlı uygulamaları herhangi bir isteme göre ve/veya aşağıdaki tarifnamenin herhangi bir kısmına göre yapılandırılabilir.

10 Mikrofonların en az biri tercihen görüntü ekranına bitişik şekilde, görüntü ekranı ile aynı yöne bakacak şekilde konumlandırılır. Bu durum, mikrofonlardan en az birinin, görüntü ekranının bir izleyicisine bakacak olması olasılıklarını iyileştirir. Daha fazla tercih edildiği haliyle mikrofonların en az ikisi, görüntü ekranının aralarında kalacağı şekilde görüntü ekranının her iki tarafına konumlandırılır ve görüntü ekranı ile aynı yöne bakarlar. Bu durum, mikrofonların yatay çözünürlüğünün artırılması bakımından faydalıdır.

15 Tercih edildiği haliyle en az iki mikrofonun en az bir çifti birbirlerinden konumsal olarak en az 400 mm, daha fazla tercih edildiği haliyle en az 500 mm, daha fazla tercih edildiği haliyle en az 600 mm ve en çok tercih edildiği haliyle en az 700 mm ayrılır. Bu durum avantajlıdır, çünkü mikrofonların konumsal çözünürlüğü, kendi konumsal ayrılma mesafeleri ile orantılı olarak artar.

20 Tercih edilen bir uygulamaya göre bahsedilen en az iki mikrofon, bir üçgen şeklinde düzenlenen üç adet mikrofon içerir. Bu durum faydalıdır, çünkü ses kaynaklarının iki boyutta birbirlerinden ayrılmalarına imkan verir. Örneğin eğer ki üçgen bir yatay ve bir dikey kenara sahip olur ise, bu düzenleme ses kaynaklarının yatay ve dikey yönlerde uygun bir konumsal çözümlenmesini sağlayacaktır.

25 Tercih edildiği haliyle video görüntüleme aparatı ayrıca bir ses kaynağı konumlandırma birimi içerir. Ses kaynağı konumlandırma birimi, en az iki mikrofon tarafından alınan ses sinyalleri arasındaki farklar esnasında, seslerin kaynaklarına ait yerleri belirleyebilir. Örneğin ses kaynağı konumlandırma birimi, seslerin kaynaklarına ait yerleri, tek ortak bir kaynaktan gelen sesin en az iki mikrofonun farklı olanlarına farklı ulaşma zamanları 30 esnasında belirleyebilir

Tercih edildiği haliyle video görüntüleme aparatı ayrıca bir ses tanıma birimi içerir. Bu durum faydalıdır, çünkü video görüntüleme aparatının, bir kullanıcının ses tanıma birimi tarafından tanınan sesine göre, çok sayıdaki farklı kullanıcı profillerinden birini seçmesine imkan verebilir.

Böyle olması durumunda video görüntüleme aparatı, ayrıca bir sesli komut uygulama birimi de içerir. Bu durum da faydalıdır, çünkü video görüntüleme aparatının, örneğin "kanal A'ya geç", "sesi yükselt" ve benzeri sesli komutlar veren bir kullanıcı tarafından kumanda edilmesine imkan verebilir ve bunu gerçekleştirmek için, aparatın tanımlanmış uzaktan kumandası veya bir akıllı telefon gibi ayrı bir kumanda aletine ihtiyaç olmaz. Video görüntüleme aparatının ellerin serbest kaldığı multimedya ve oyun uygulamalarında kullanılmasına da imkan verir.

Olası bir uygulamaya göre video görüntüleme aparatı, en az iki farklı sabit veya hareketli görüntünün görüntü ekranı üzerinde eşzamanlı olarak gösterileceği şekilde yapılandırılan, çoklu görüntülü bir ekran birimi de içerir. Çoklu görüntü, örneğin birbirlerinden farklı polarizasyonlara sahip farklı görüntüleri göstermek yoluyla en az iki farklı sabit veya hareketli görüntünün görüntü ekranı üzerinde eşzamanlı olarak gösterilmesine imkan veren mevcut bir ekran teknolojisidir. Bu durumda, uygun farklı polarizasyonlara sahip çoklu görüntü gözlükleri olan çok sayıdaki izleyici, farklı sabit veya hareketli görüntülerden kendilerine ait olanları, ekranı bölmeye gerek olmaksızın eşzamanlı olarak izleyebilir. Örneğin bir izleyici bir film veya bir televizyon programı izlerken bir başka izleyici aynı görüntü ekranı üzerinde bir resim albümü içerisinde gezinebilir veya bir video oyunu oynayabilir. Böylesi bir durumda tipik olduğu üzere bir veya daha fazla izleyici, kendisi tarafından izlenmekte olan görüntü veya görüntülere uygun ses sinyali için video görüntüleme aparatı ile sağlanan kulaklıkları kullanabilir.

Durumun böyle olması halinde ve video görüntüleme aparatının ayrıca bir ses kaynağı konumlandırma birimi ve bir sesli komut uygulama birimi içermesi durumunda, sesli komut uygulama birimi, eşzamanlı olarak gösterilen sabit veya hareketli görüntülerden karşılık geleni ile ve/veya video görüntüleme aparatı tarafından üretilen bir ses sinyali ile ilgili bir komutu, ses kaynağı konumlandırma birimi tarafından belirlendiği üzere komutu veren ses kaynağının yerine göre uygulayacak şekilde düzenlenir. Bu durum faydalıdır, çünkü görüntü ekranının çok sayıdaki izleyicisi bu durumda bir veya daha fazla sesli komut vererek izledikleri her ne ise ona komut verebilirler ve bu durum sadece izledikleri görüntüleri ve/veya aldıkları ses sinyalini etkiler ve bir başka eşzamanlı izleyicinin farklı görüntülerini veya sesini etkilemez. Bu durum, farklı görüntülerin gösterilmesine ve/veya karşılık gelen ses sinyallerinin eşzamanlı izleyicilerin kendi yerlerine göre uyarlanmasına da imkan verir. Örneğin bir izleyici ile ilgili görüntüler, o izleyici hareket ettikçe onun yerini takip edebilir. Bu örneğe göre eğer ki iki eşzamanlı izleyici birbirlerinin yerine geçer ise, izleyicilerden biri bir sesli komut olarak "ben buradayım" diyebilir ve video görüntüleme

aparatu bu durumda gösterilen görüntüleri ve/veya eşlik eden ses sinyallerini buna uygun olarak yeniden yönlendirebilir.

5 Olası bir uygulamaya göre video görüntüleme aparatı ayrıca bir televizyon alıcısı içerebilir. Bu durum, video görüntüleme aparatının televizyon programlarını göstermesine ve aparatın tanımlanmış uzaktan kumandası veya akıllı telefon gibi ayrı bir alet kullanmak yerine programların sesli komutlar ile seçilmesine ve kontrol edilmesine imkan verir.

10 Tercih edildiği haliyle ses sinyali işleme birimi, ortam gürültüsünü mikrofonlar tarafından alınan sestən ayıracağı şekilde de yapılandırılır. Bu durum faydalıdır, çünkü ses kaynağı konumunun, ses tanıma özelliğinin ve sesli komutları uygulama özelliğinin doğruluğunu iyileştirmek için kullanılabilir. Ortam gürültüsünün, mikrofonlar tarafından alınan sestən ayrılması, video görüntüleme aparatının hoparlörleri sessiz olduğu ve mikrofonlar tarafından alınan sesin yüksekliğinde hızlı değişiklikler saptanmadığı zamanlarda, çünkü aksi durumda bir kullanıcının sesi olarak algılanabilecektir, mikrofonlar tarafından alınan sesin örneklenmesi ve daha sonra bu örneklerin ortam gürültüsünün örnekleri olarak kullanılması yoluyla gerçekleştirilebilir.

20 Mevcut buluş, bir video görüntüleme aparatının çalıştırılmasına yönelik bir metot ile de ilgilidir. Bu metot, aparatın bir görüntü ekranı üzerinde en az bir sabit veya hareketli görüntünün gösterilmesini, en az bir sabit veya hareketli görüntünün gösterilmesi ile ilişkili bir sesin aparatın bir hoparlöründen yayılmasını, aparatın konumsal olarak ayrılmış en az iki mikrofonu tarafından bir sesin alınmasını ve hoparlör tarafından yayılan sesin, mikrofonlar tarafından alınan sestən ayrılmasını içerir.

Tercih edildiği haliyle bu metot, mikrofonlar tarafından alınan sesin en az bir kaynağının konumlandırılmasını da içerir.

25 Tercih edildiği haliyle bu metot, mikrofonlar tarafından alınan sestə en az bir sesin tanınmasını da içerir.

Durumun böyle olması halinde bu metot, en az bir ses tarafından verilen bir komutun, komutu veren ses kaynağının konumuna göre uygulanmasını da içerir.

30 Mevcut buluş, burada tarif edilen metotların bir veya daha fazlasını uygulamaya yönelik bir bilgisayar programı ürünü veya bir program kodu veya sistemi ile de ilgilidir.

Mevcut buluşun diğer özellikleri, amaçları ve avantajları, buluşun örnek bileşenlerinin gösterildiği ekli şekiller ile bağlantılı olarak aşağıda tarif edilecektir. Mevcut buluşa uygun aparatların ve metotların, fonksiyonları bakımından birbirleri ile en azından eşdeğer olan bileşenleri aynı referans numaraları ile gösterilebilir, burada bu tip bileşenlerin şekillerin

tamamında işaret veya tarif edilmeleri de gerekmez.

Mevcut buluş, aşağıdaki tarifnamede yalnızca ekli şekillere göre örneklendirme yoluyla tarif edilecektir.

Şekillerin Kısa Açıklaması

5 Şekil 1, bir video görüntüleme aparatına ait bir görüntü ekranına göreli farklı izleyici pozisyonlarının bir üstten çizimsel görüntüsüdür.

Şekil 2, stereo mikrofonlarca çok sayıdaki farklı kaynaklardan alınan ses sinyallerinin ayrılması ve işlenmesine yönelik bir diyagramdır.

10 Şekil 3, çok sayıda konumsal olarak ayrılmış mikrofon içeren bir video görüntüleme aparatına ait bir uygulamanın çizimsel sunumudur.

Şekil 4, çok sayıda konumsal olarak ayrılmış mikrofonun tek bir ses kaynağından mesafelerini hesaplamının üç boyutlu bir metodunu şematik olarak gösterir.

Şekil 5, iki farklı kaynaktan gelen ses sinyallerinin işlenmesine yönelik bir çizimsel blok diyagramdır.

15 Şekil 6, konumsal olarak ayrılmış iki mikrofonca tek bir kaynaktan alınan ses sinyallerini gösteren bir grafikdir.

Şekil 7, ses dalgası gücünün mesafeye göre dağılmasını gösteren bir grafikdir.

Buluşun Detaylı Açıklaması

20 Şekil 1, bir video görüntüleme aparatına ait bir görüntü ekranına göreli farklı izleyici pozisyonlarının (P0, P1, P2, P3) bir üstten çizimsel görüntüsüdür. İzleyici ne zaman ki görüntü ekranının (10) iki yatay uç noktası arasında eşit mesafedeki bir düzlemde bulunur ise, şekil 1 içerisinde P0 pozisyonu ile gösterildiği üzere bir "iyi nokta" pozisyonunda bulunur. Bu pozisyonda iken konumsal olarak ayrılmış bir mikrofonlar çifti, ki bunların her biri görüntü ekranının (10) iki yatay uç noktasından birine bitişik şekilde

25 bulunur, birbirleri ile izleyici tarafından yayılan sesin aynısını duyacaklardır. İzleyici, şekil 1 içerisinde P1, P2, P3 ile gösterilenler gibi diğer tüm pozisyonlarda, görüntü ekranının (10) iki yatay uç noktasından birinden, diğerine göre daha büyük bir mesafede bulunacaktır. Bu diğer pozisyonlarda iken, konumsal şekilde ayrılmış mikrofonlar çiftinden, görüntü ekranının (10) yatay uç noktalarının birine bitişik olan biri tarafından

30 alınan ses, bu mikrofonlar çiftinin diğeri tarafından alınan sestten farklı olacaktır ve dolayısıyla hoparlör tarafından yayılan sesi, mikrofonların aldığı ortam sesinden etkili

şekilde ayırmak mümkün olacaktır.

Şekil 2, çok sayıdaki farklı ses kaynaklarından (Source 1, Source 2, Source 3) stereo mikrofonlarca (1, 2) alınan ses sinyallerinin bir ses sinyali işleme birimi (20) vasıtasıyla ayrılması ve işlenmesini şematik olarak gösterir. Stereo mikrofonlar (1, 2), şekil 2
5 içerisinde gösterildiği gibi sol ve sağ kanal ses sinyalleri üretir. Ses sinyali işleme birimi (20) bu sol ve sağ kanal ses sinyallerini karşılaştırır ve bunlardan, her biri Source 1, Source 2, Source 3 tarafından üretilen seslerden birine karşılık gelen, Estimate 1, Estimate 2, Estimate 3 olarak adlandırılan kestirimleri çıkarır.

Şekil 3, bir video görüntüleme aparatına (100) ait bir yapılanmayı şematik olarak gösterir.
10 Video görüntüleme aparatı (100) bir görüntü ekranı (10) ve konumsal olarak ayrılmış çok sayıda mikrofon (1, 2, 3) ihtiva eder. Mikrofonlar (1, 2, 3) görüntü ekranının bitişiğine konumlandırılır ve üçgen şeklinde tertip edilir. Mikrofonlar (1, 2) çifti birbirlerinden konumsal olarak 400 nm'den daha fazla ayrılır, mikrofonlar (1, 2) çifti birbirlerinden konumsal olarak 500 nm'den daha fazla ayrılır ve mikrofonlar (1, 2) çifti birbirlerinden
15 konumsal olarak 600 nm'den daha fazla ayrılır.

Video görüntüleme aparatı (100), görüntü ekranı (10) üzerinde gösterilen en az bir sabit veya hareketli görüntü ile ilişkili bir ses çıkarmak üzere birkaç hoparlör de içerir (şekil 3 içerisinde gösterilmez). Video görüntüleme aparatı (100), ikisi de şekil 3 içerisinde gösterilmemiş olan bir televizyon alıcısı ve bir ses sinyali işleme birimi de içerir. Ses
20 sinyali işleme birimi, hoparlörlerden yayılan sesi mikrofonlardan (1, 2, 3) alınan sestten ayıracağı şekilde düzenlenir.

Şekil 4, konumsal olarak ayrılmış çok sayıdaki mikrofonun (Mic 0, Mic 1, Mic 2, Mic 3) tek bir ses kaynağına (S) üç boyutlu mesafesini hesaplamaya yönelik bir metodu gösterir. Bu örneğe göre ses kaynağı (S), isteğe göre tanımlanan üç boyutlu bir Kartezyen koordinat
25 sisteminin x, y, z koordinatlarında bulunur ve t zamanında bir ses çıkarır. Şekil 4 içerisinde görülebildiği üzere konumsal olarak ayrılmış çok sayıdaki mikrofon (Mic 0, Mic 1, Mic 2, Mic 3), üçgen şeklinde tertip edilen üç mikrofonun dört farklı kombinasyonunu ihtiva eder. Mic 0; x₀, y₀, z₀ koordinatlarında bulunur ve S kaynağından yayılan sesi t₀ zamanında alır. Mic 1; x₁, y₁, z₁ koordinatlarında bulunur ve S kaynağından yayılan sesi
30 t₁ zamanında alır. Benzer şekilde Mic 2; x₂, y₂, z₂ koordinatlarında bulunur ve S kaynağından yayılan sesi t₂ zamanında alır. Son olarak Mic 3; x₃, y₃, z₃ koordinatlarında bulunur ve S kaynağından yayılan sesi t₃ zamanında alır. Dolayısıyla Mic 0'ın ses kaynağından (S) mesafesi = (x₀ - x, y₀ - y, z₀ - z), sesin hızı (c) ile, sesin Mic 0 tarafından alındığı t₀ zamanı ile yayıldığı t zamanı arasındaki farkın bir çarpımı
35 olarak ifade edilir: c*(t₀ - t). Benzer şekilde Mic 1'in ses kaynağından (S) mesafesi c*(t₁ -

t) olarak, Mic 2'nin ses kaynağından (S) mesafesi $c*(t_2 - t)$ olarak ve Mic 3'ün ses kaynağından (S) mesafesi $c*(t_3 - t)$ olarak ifade edilir. Dolayısıyla sesin farklı mikrofonlarda (Mic 0, Mic 1, Mic 2, Mic 3) alındığı farklı zamanlar karşılaştırılarak, ses kaynağının koordinat sistemindeki lokasyonu (x, y, z) hesaplanabilir. Şekil 4 ile ilgili olarak tarif edilen tipte bir metod, mevcut buluşun bir yapılanmasına ait bir video görüntüleme aparatının bir ses kaynağı konumlandırma birimi ile gerçekleştirilebilir.

Şekil 5, iki farklı ses kaynağından alınan iki farklı ses sinyalinin nasıl modellenebileceğini şematik olarak gösterir. Şekil 5 içerisinde gösterilen örneğe göre 10 Hz'lik bir frekansa sahip bir birinci ses sinyali sine1, bir birinci ses kaynağından yayılır ve 20 Hz'lik bir ikinci ses sinyali sine2, bir ikinci ses kaynağından yayılır. Sadece bu örnek ile ilgili olarak sine1 ve sine2'nin ikisi de sinüzoidal dalga şekline sahip olarak gösterilir, ancak uygulamada bunlar her dalga şekline ve her ses frekansına veya frekanslar aralığına sahip olabilir. Sine1 ve sine2'nin ikisi de konumsal olarak ayrılmış bir mikrofonlar çiftinin her biri tarafından alınır. Birinci mikrofon iki amplifikatör (gain1, gain2) ve şekil 5 içerisinde add1 olarak gösterilen bir toplayıcı (adder) ile modellenenir. İkinci mikrofon iki başka amplifikatör (gain3, gain4) ve add2 olarak gösterilen bir ikinci toplayıcı ile modellenenir. Birinci ses kaynağı birinci mikrofona ikinciyeye olduğundan daha yakın olduğu için ses sinyali sine1, amplifikatör gain1'den $k = 0.9$ 'luk bir kazançla geçtiği ve amplifikatör gain3'ten de sadece $k = 0.3$ 'lük bir kazançla geçtiği şeklinde modellenenir. Diğer taraftan ikinci ses kaynağı ikinci mikrofona birinciye olduğundan daha yakın olduğu için ses sinyali sine2, amplifikatör gain2'den sadece $k = 0.3$ 'luk bir kazançla geçtiği ve amplifikatör gain4'ten de $k = 0.9$ 'lük bir kazançla geçtiği şeklinde modellenenir. Bu amplifikasyon işlemlerinden sonra, şekil 5 içerisinde gösterildiği gibi ses sinyalleri sine1, sine2, her bir mikrofonun toplayıcıları (add1, add2) ile birbirlerine eklenir.

Şekil 6, her biri, tek ortak bir kaynaktan gelen ve konumsal olarak ayrılmış iki mikrofonun biri tarafından alınan iki ses sinyalini (61, 62) şematik olarak gösterir. Şekil 6'da verilen grafik, iki ses sinyalinin (61, 62) genliğini (A), x eksenini, yani apsiste gösterilen t zamanına karşı y ekseninde, yani ordinatta gösterir. Şekil 6'dan görülebileceği üzere, iki ses sinyali (61, 62) birbirleri ile aynı frekansa sahip ve birbirleri ile benzer bir dalga şekline olur iken (ki bu şekil bu örnekte sinüzoidal bir şekildir), ses sinyali 61'in genliği (A) ses sinyali 62'ninkinden farklıdır, çünkü iki sinyalin (61, 62) ortak kaynağı iki mikrofonun birinden diğerine göre daha uzakta bulunur.

Şekil 7, ses dalgası gücünün mesafeye göre dağılmasını şematik olarak gösterir. Şekil 7 içerisinde verilen grafik, bir ses dalgasının (71) A genliğini A, ses dalgasının (71) bir

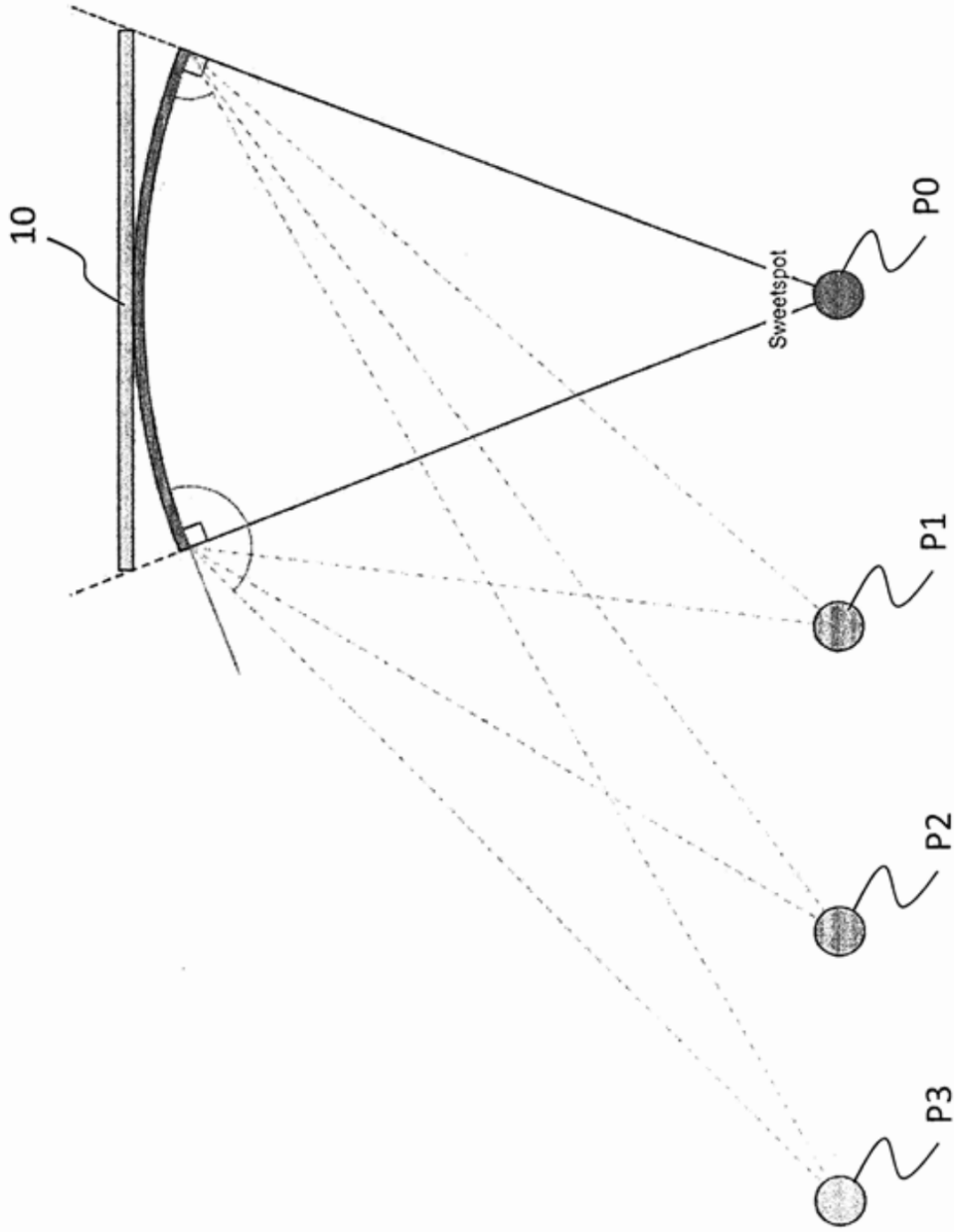
kaynaktan (S) alıcısına (R) kadar yayıldığı mesafeye karşılık gelen ve x ekseninde, yani apsiste gösterilen x mesafesine karşı y ekseninde, yani ordinatta gösterir. Şekil 7 içerisinde görülebildiği üzere ses dalgasının (71) genliği (A), kaynak (S) ve kendi alıcısı (R) arasında gittikçe azalır. Dolayısıyla ses dalgasının (71), genliğinin (A) karesi ile orantılı olan gücü de buna göre azalır.

Dolayısıyla bu buluş, özetle, en azından bir görüntü ekranı, görüntü ekranı üzerinde gösterilen en az bir sabit veya hareketli görüntü ile ilişkili bir sesi yayan en az bir hoparlör, konumsal olarak ayrılmış en az iki mikrofon ve hoparlör tarafından yayılan sesi, mikrofonlar tarafından alınan bir sesteki ayıracak şekilde düzenlenen bir ses sinyali işleme birimi ihtiva eden bir video görüntüleme aparatı sağlamaktadır. Mevcut buluş, bir video görüntüleme aparatını çalıştırmaya yönelik bir metot da sağlamakta olup bu metot, aparatın bir görüntü ekranı üzerinde en az bir sabit veya hareketli görüntünün gösterilmesini, en az bir sabit veya hareketli görüntünün gösterilmesi ile ilişkili bir sesin aparatın bir hoparlöründen yayılmasını, aparatın konumsal olarak ayrılmış en az iki mikrofonu tarafından bir sesin alınmasını ve hoparlör tarafından yayılan sesin, mikrofonlar tarafından alınan sesteki ayrılmasını içerir. Böylesi bir metot, örneğin bir televizyon gibi bir video görüntüleme aparatını bir uzaktan kumandaya ihtiyaç olmadan kumanda etmek üzere sesli komutları alıp icra etmek amacıyla ses kaynaklarının üç boyutlu olarak yerlerinin belirlenip ayrılmasına imkan verir.

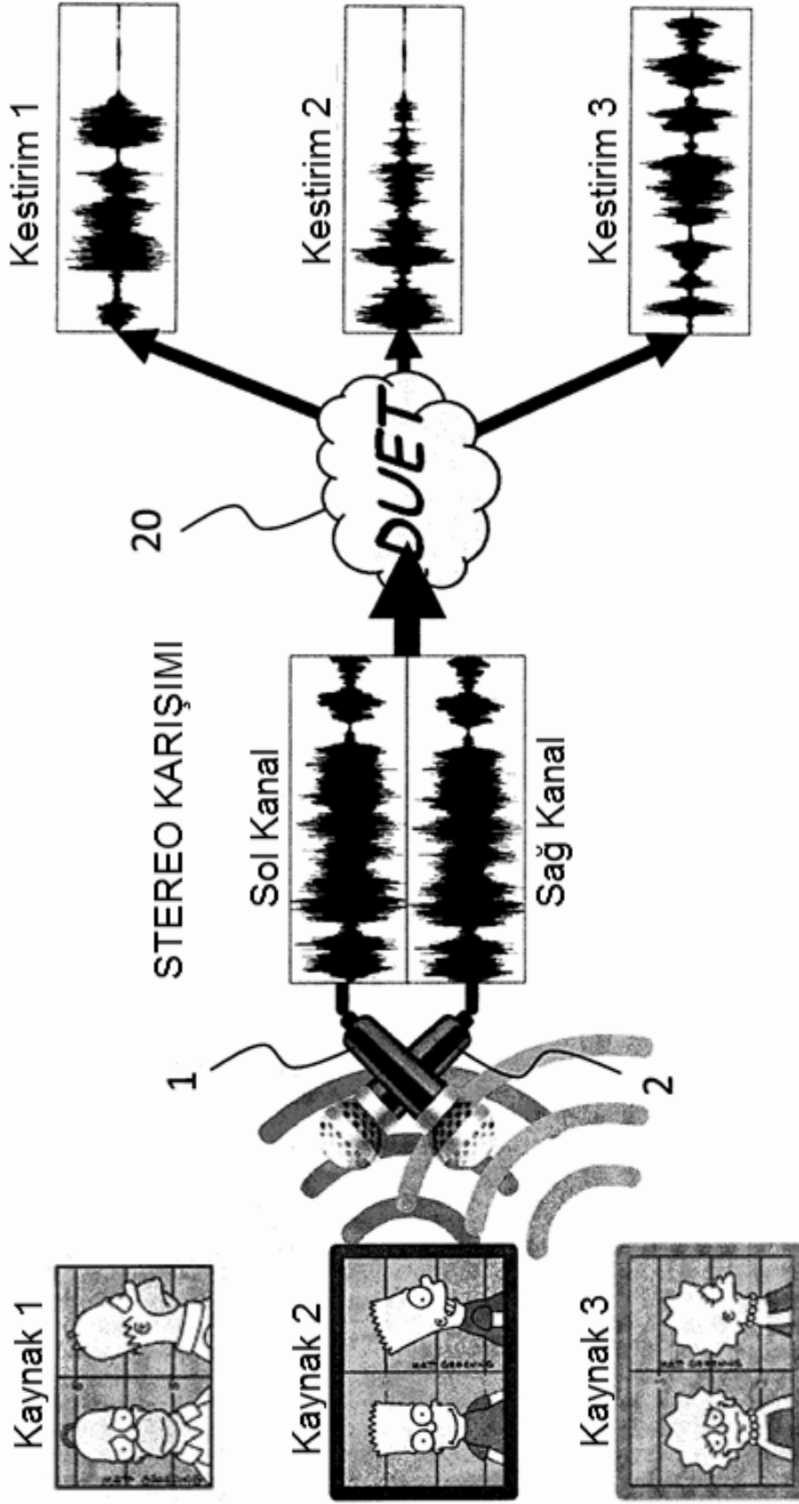
20

Referans Numaraları:

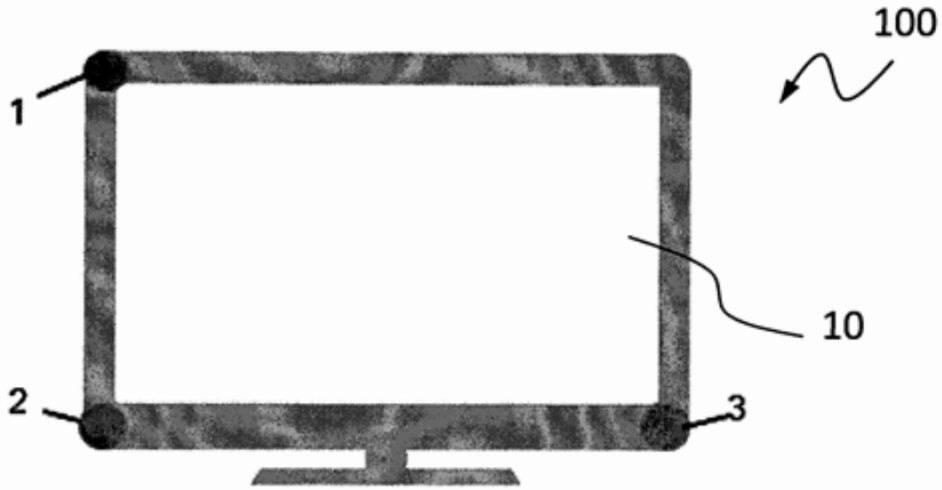
1, 2, 3	Konumsal olarak ayrılmış mikrofonlar	gain1, gain2, gain3, gain4
		Amplifikatörler
10	Görüntü ekranı	
20	Ses sinyali işleme birimi	Mic 0, Mic 1, Mic 2, Mic 3
30	İki ses sinyalinin modeli	Konumsal olarak ayrılmış çok sayıda mikrofon
61	Birinci ses sinyali	
62	İkinci ses sinyali	P0, P1, P2, P3
71	Ses dalgası	İzleyicinin farklı pozisyonları
100	Video görüntüleme aparatı	R Alış
A	Genlik	S Ses kaynağı
add1, add2		Source 1, Source 2, Source 3
	Toplayıcılar	Çok sayıda ses kaynağı
Estimate 1, Estimate 2, Estimate 3		sine1, sine2
	Ses kaynaklarınca üretilen seslerin kestirimleri	Farklı ses sinyalleri
		t Zaman
		x Mesafe



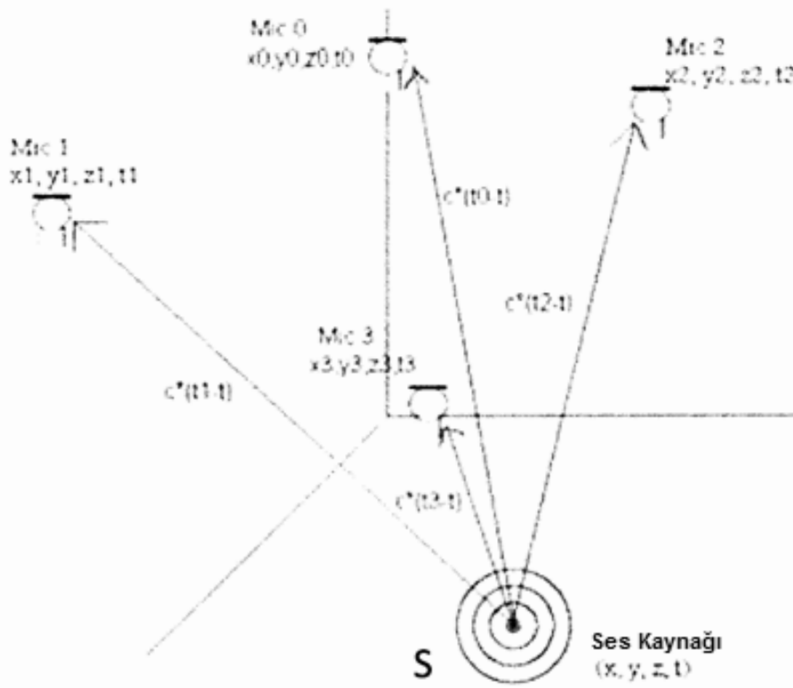
ŞEKİL 1



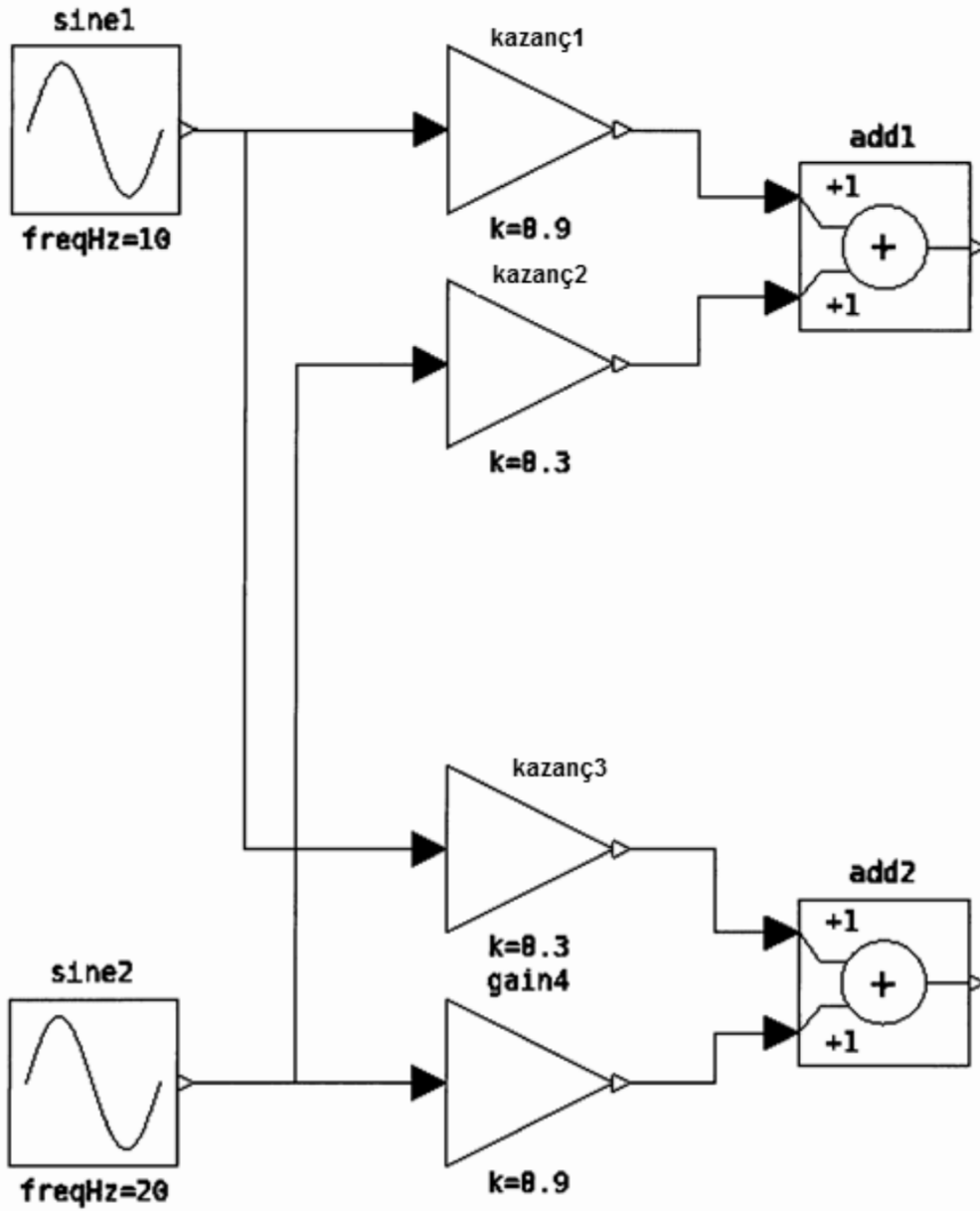
ŞEKİL 2



ŞEKİL 3



ŞEKİL 4



ŞEKİL 5

