

ÖZET

AUDIO KOD ÇÖZÜCÜ

Etki araçlarını, kod çözme araçlarını ve oluşturma araçlarını içeren bir audio kod
 5 çözücü (100). Etki araçları (500) alınmış kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerden
 modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyalleri oluştururlar. Sözü edilen
 alınmış kanal sayısı azaltılmış audio sinyaller audio nesnelerin bir çoğulluğunun
 bir kanal sayısı azaltılmış durumunu içerirler. Sözü edilen modifiye edilmiş kanal
 sayısı azaltılmış audio sinyaller sözü edilen alınmış kanal sayısı azaltılmış audio
 10 sinyallerde içerilen audio nesnelere karşılık gelen tahminlenmiş audio sinyallere
 etkilerin uygulanması aracılığıyla elde edilirler. Sözü edilen tahminlenmiş audio
 sinyaller parametrik veri üzerine temellendirilmiş olarak alınmış kanal sayısı
 azaltılmış audio sinyallerden türetilirler. Sözü edilen alınmış parametrik veri audio
 nesnelerin çoğulluğunun her biri için nesne parametrelerinin bir çoğulluğunu
 15 içerir. Uygulanmış etkinin bir tipi üzerine temellendirilen sözü edilen modifiye
 edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyaller kod çözme araçları aracılığıyla kod
 çözümüne tabi tutulurlar veya oluşturma araçları aracılığıyla oluşturulurlar veya
 oluşturma araçlarının çıktısı ile kombine edilirler. Kod çözme araçları (300) kanal
 sayısı azaltılmış audio sinyallerden veya parametrik veri üzerine temellendirilen
 20 modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerden audio nesneleri kod
 çözümüne tabi tutmak için düzenlenirler. Oluşturma araçları (400) kodu çözülmüş
 audio nesnelerden en az bir çıktı audio sinyali oluşturmak için düzenlenirler.

İSTEMLER

1. Aşağıdakileri içeren bir audio kod çözücü (100):
 - 5 alınmış kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerden modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyalleri oluşturmak için etki araçları (500), sözü edilen alınmış kanal sayısı azaltılmış audio sinyaller audio nesnelerin bir çoğulluğunun bir kanal sayısı azaltılmış durumunu içerirler, etki araçları aşağıdakileri gerçekleştirmek üzere düzenlenirler:
 - 10 audio nesnelerin çoğulluğunun her biri için nesne parametrelerinin bir çoğulluğunu içeren alınmış parametrik veri üzerine temellendirilmiş alınan kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerden tahminlenmiş audio sinyalleri oluşturmak, tahminlenmiş audio sinyaller sözü edilen alınmış kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerde içerilmiş bir veya daha fazla audio nesneye
 - 15 karşılık gelirler ve tahminlenmiş audio sinyallere etkilerin uygulanması aracılığıyla sözü edilen modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyalleri elde etmek; kod çözme araçları (300) kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerden veya parametrik veri üzerine temellendirilen modifiye edilmiş kanal sayısı
 - 20 azaltılmış audio sinyallerden audio nesnelerin kodunun çözümü için düzenlenirler; oluşturma araçları (400) kodu çözülmüş audio nesnelerden en az bir çıktı audio sinyali oluşturmak için düzenlenirler; ve burada, uygulanmış etkinin bir tipi üzerine temellendirilmiş olarak audio kod
 - 25 çözücü aşağıdakileri gerçekleştirmek üzere düzenlenir:
 - bir içeri sokma etkisi olan uygulanmış etkinin bir tipi için, kod çözme araçları aracılığıyla sözü edilen modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerin kodunu çözmek; veya
 - 30 bir gönderme etkisi olan uygulanmış etkinin bir tipi için, oluşturma araçları aracılığıyla sözü edilen modifiye edilmiş kanal sayısı

azaltılmış audio sinyalleri oluşturmak veya sözü edilen modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyalleri oluşturma araçlarının çıktısı ile kombine etmek; ve

- 5 tahminlenmiş audio sinyallerin oluşturulması audio nesnelere karşılık gelen güç parametreleri üzerine temellendirilmiş olarak kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerin zaman/frekans bağımlı ölçeklendirilmesini içerir, sözü edilen güç parametreleri parametrik veride içerilirler.
- 10 **2.** Etki araçlarının (500) bir içeri sokma etkisi sağlamak için düzenlendikleri ve aşağıdakileri içerdği İstem 1’de istemlendirilen şekilde bir kod çözücü:
- 15 içeri sokma etkisinin uygulanacağı bir nesneye veya nesnelerin çoğulluğuna karşılık gelen tahminlenmiş audio sinyalleri oluşturmak ve kalan nesnelere karşılık gelen tahminlenmiş audio sinyalleri oluşturmak için tahminleme araçları (510);
- 20 içeri sokma etkisinin uygulanacağı bir nesneye veya nesnelerin çoğulluğuna karşılık gelen tahminlenmiş audio sinyalleri üzerine içeri sokma etkisini uygulamak için içeri sokma araçları (530);
- 25 içeri sokma araçlarından sağlanmış audio sinyallerin ve kalan nesnelere karşılık gelen tahminlenmiş audio sinyallerin toplamasını yapmak için bir toplama yapıcı (540).
- 3.** Kod çözücünün ilave olarak, nesneye veya nesnelerin çoğulluğuna karşılık gelen bir tahminlenmiş audio sinyalin bir spektral veya geçici zarfı içeri sokma etkisi tarafından modifiye edildiği zaman, parametrik veriyi modifiye etmek için modifiye etme araçlarını (600) içerdği, İstem 2’de istemlendirilen şekilde bir kod çözücü.
- 30 **4.** Etki araçlarının bir gönderme etkisi sağlamak için düzenlendikleri ve aşağıdakileri içerdği, İstem 1’de istemlendirilen şekilde bir kod çözücü:

- gönderme etkisinin uygulanacağı bir nesneye veya nesnelerin çoğulluğuna karşılık gelen tahminlenmiş audio sinyalleri oluşturmak ve kalan nesnelere karşılık gelen tahminlenmiş audio sinyalleri oluşturmak için tahminleme araçları (510);
- 5 gönderme etkisinin uygulanacağı uygulanacağı bir nesneye veya nesnelerin çoğulluğuna karşılık gelen tahminlenmiş audio sinyalleri için gönderme etkisinin bir miktarını belirlemek üzere kazanım araçları (560);
- 10 kazanım araçlarından elde edilmiş audio sinyallerin toplamasını yapmak için bir toplama yapıcı (540);
- toplama yapıcıdan elde edilmiş audio sinyalleri üzerine gönderme etkisini uygulamak için gönderme araçları (570).
5. Tahminlenmiş audio sinyallerin oluşturulmasının audio nesnelere karşılık gelen güç parametreleri üzerine temellendirilmiş olarak kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerin zaman/frekans bağımlı ölçeklendirilmesi aracılığıyla bir nesnenin veya nesnelerin bir çoğulluğunun bir kombinasyonunun ağırlıklandırılmasını içerdiği, İstem 1’de istemlendirilen şekilde bir kod çözücü.
- 15 20
6. Kanal sayısı azaltılmış sinyalin ve parametrik verinin MPEG Çevreleme standardı uyarınca oldukları, İstem 1’de istemlendirilen şekilde bir kod çözücü.
7. Kod çözme araçlarının (300) MPEG Çevreleme standardı uyarınca bir kod çözücüyü (320) ve parametrik veriyi MPEG Çevreleme standardı uyarınca parametrik veri haline dönüştürmek için dönüştürme araçlarını (310) içerdikleri, İstem 6’da istemlendirilen şekilde bir kod çözücü.
- 25
8. Audio sinyallerin kodunu çözmenin bir yöntemi, yöntem aşağıdakileri içerir:
- 30

- en az bir kanal sayısı azaltılmış audio sinyalin ve parametrik verinin alınması, her kanal sayısı azaltılmış audio sinyal audio nesnelerin bir çoğulluğunun bir kanal sayısı azaltılmış durumunu içerir, sözü edilen parametrik veri audio nesnelerin her biri için nesne parametrelerinin bir
- 5 çoğulluğunu içerir;
- audio nesnelerinin çoğulluğunun her biri için nesne parametrelerinin bir çoğulluğunu içeren alınmış parametrik veri üzerine temellendirilmiş olarak alınmış kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerden tahminlenmiş audio sinyallerin oluşturulması, tahminlenmiş audio sinyaller sözü edilen
- 10 alınmış kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerde içerilen bir veya daha fazla audio nesneye karşılık gelirler;
- modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerin oluşturulması; sözü edilen modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyaller tahminlenmiş audio sinyallere etkilerin uygulanması aracılığıyla elde
- 15 edilirler;
- kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerden veya parametrik veri üzerine temellendirilen modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerden audio nesnelerin kodunun çözülmesi; ve
- kodu çözülmüş audio nesnelerden en az bir çıktı audio sinyalin
- 20 oluşturulması ve burada, en az bir çıktı audio sinyalin oluşturulması, uygulanmış etkinin bir tipi üzerine temellendirilmiş olarak, aşağıdaki adımların gerçekleştirilmesini içerir:
- uygulanmış etki tipinin bir içeri sokma etkisi olması için, sözü edilen
- 25 kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerin kodunun çözülmesi veya uygulanmış etki tipinin bir gönderme etkisi olması için, sözü edilen modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerin oluşturulması veya sözü edilen modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerin kodu çözülmüş audio nesnelerin
- 30 oluşturulması için bir oluşturma aracından bir çıktı ile kombine edilmesi;

ve burada,

tahminlenmiş audio sinyallerin oluşturulması audio nesnelere karşılık gelen güç parametreleri üzerine temellendirilmiş olarak kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerin zaman/frekans bağımlı ölçeklendirilmesini içerir, sözü edilen güç parametreleri parametrik veride içerilirler.

9. Audio sinyalleri almak için bir alıcı, alıcı İstem 1'in audio kod çözücüsünü ve en az bir kanal sayısı azaltılmış audio sinyali ve parametrik veriyi bir ileticiden almak için bir alıcı elemanını (200) içerir, her kanal sayısı azaltılmış audio sinyal audio nesnelerin bir çoğulluğunun bir kanal sayısı azaltılmış durumunu içerir, sözü edilen parametrik veri audio nesnelerin çoğulluğunun her biri için nesne parametrelerinin bir çoğulluğunu içerir, alıcı elemanı etki araçlarına (500) ve kod çözme araçlarına (300) çiftlenir.

10. Audio sinyalleri iletişimde bulunmak için bir iletişim sistemi, iletişim sistemi aşağıdakileri içerir:

aşağıdakileri içeren bir iletici (700):

audio nesnelerin bir çoğulluğunu almak için araçlar (710),
en az bir kanal sayısı azaltılmış audio sinyalde ve parametrik veride audio nesnelerin çoğulluğunu kodlamak için kodlama araçları (720),
her kanal sayısı azaltılmış audio sinyal audio nesnelerin bir çoğulluğunun bir kanal sayısı azaltılmış durumunu içerir, sözü edilen parametrik veri audio nesnelerin çoğulluğunun her biri için nesne parametrelerinin bir çoğulluğunu içerir ve
kanal sayısı azaltılmış audio sinyalleri ve parametrik veriyi bir alıcıya iletmek için araçlar (730); ve
İstem 9'da istemlendirilen şekilde alıcı (900).

11. Audio sinyalleri almanın bir yöntemi, yöntem aşağıdakileri içerir:

- 5 en az bir kanal sayısı azaltılmış audio sinyali ve parametrik veriyi bir
ileticiden almak, her kanal sayısı azaltılmış audio sinyal audio nesnelerin
bir çoğulluğunun bir kanal sayısı azaltılmış durumunu içerir. Sözü edilen
parametrik veri audio nesnelerin çoğulluğunun her biri için nesne
parametrelerinin bir çoğulluğunu içerir; ve
İstem 8’de istemlendirilmiş kod çözmenin yöntemi.

10 **12. Audio sinyalleri iletmenin ve almanın bir yöntemi, yöntem aşağıdakileri içerir:**

bir ileticide aşağıdaki adımların gerçekleştirilmesi:

- 15 audio nesnelerin bir çoğulluğunun alınması,
en az bir kanal sayısı azaltılmış audio sinyalde ve parametrik veride
audio nesnelerin çoğulluğunun kodlanması, her kanal sayısı azaltılmış
audio sinyal audio nesnelerin bir çoğulluğunun bir kanal sayısı
azaltılmış durumunu içerir, sözü edilen parametrik veri audio
nesnelerin çoğulluğunun her biri için nesne parametrelerinin bir
20 çoğulluğunu içerir ve kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerin ve
parametrik verinin bir alıcıya iletilmesi; ve

alıcıda aşağıdaki adımların gerçekleştirilmesi:

- 25 en az bir kanal sayısı azaltılmış audio sinyalin ve parametrik verinin
ileticiden alınması, her kanal sayısı azaltılmış audio sinyal audio
nesnelerin bir çoğulluğunun bir kanal sayısı azaltılmış durumunu
içerir, sözü edilen parametrik veri audio nesnelerin çoğulluğunun her
biri için nesne parametrelerinin bir çoğulluğunu içerir;
30 audio nesnelerin çoğulluğunun her biri için nesne parametrelerinin bir
çoğulluğunu içeren alınmış parametrik veri üzerine temellendirilmiş

- olarak alınmış kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerden tahminlenmiş audio sinyallerin oluşturulması, tahminlenmiş audio sinyaller sözü edilen alınmış kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerde içerilen bir veya daha fazla audio nesneye karşılık gelirler;
- 5 modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerin oluşturulması; sözü edilen modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyaller tahminlenmiş audio sinyallere etkilerin uygulanması aracılığıyla elde edilirler;
- 10 parametrik veri üzerine temellendirilmiş olarak kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerden veya modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerden audio nesnelerin kodunun çözülmesi;
- kodu çözülmüş audio nesnelerden en az bir çıktı audio sinyalin oluşturulması; ve burada, uygulanmış etkinin bir tipi üzerine temellendirilmiş olarak, en az bir çıktı audio sinyalin oluşturulması
- 15 aşağıdaki adımların gerçekleştirilmesini içerir:
- uygulanmış etki tipinin bir içeri sokma etkisi olması için, sözü edilen kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerin kodunun çözülmesi veya
- 20 uygulanmış etki tipinin bir gönderme etkisi olması için, sözü edilen modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerin oluşturulması veya
- sözü edilen modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerin kodu çözülmüş audio nesnelerin oluşturulması için bir
- 25 oluşturma aracından bir çıktı ile kombine edilmesi;
- ve burada,
- tahminlenmiş audio sinyallerin oluşturulması audio nesnelere karşılık gelen güç parametreleri üzerine temellendirilmiş olarak kanal sayısı
- 30 azaltılmış audio sinyallerin zaman/frekans bağımlı

ölçeklendirilmesini içerir, sözü edilen güç parametreleri parametrik veride içerilirler.

5 **13.** Etkilerin kullanıcı girdisine yanıt olarak uygulandıkları, İstemler 8, 11 ve 12'nin herhangi birinde istemlendirilmiş bir yöntem.

14. İstemler 8, 11 ve 12'nin herhangi birinin yöntemini gerçekleştirmek üzere bir alıcıyı ve/veya iletiliciyi içeren bir programlanabilir cihazı olanaklandırmak için bir bilgisayar programı ürünü.

10

TARİFNAME

AUDIO KOD ÇÖZÜCÜ

TEKNİK ALAN

5

Buluş bir audio kod çözücü özelliklerle, fakat tek başına olmadan, bir MPEG Çevreleme yönelimli kod çözücü veya nesne-yönelimli kod çözücü ile ilgilidir.

ÖNCEKİ TEKNİK

10

(Parametrik) uzamsal audio kodlayıcılarda, kanal sayısı azaltılan audio sinyallerinin bir azaltılmış sayısını (örneğin, bir monoya karşılık gelen sadece bir tekli kanal sayısı azaltma sinyali veya bir stereo kanal sayısı azaltma için iki kanal sayısı azaltım sinyali) ve orijinal audio sinyalinin uzamsal özelliklerini tanımlayan parametrelerin bir karşılık gelen setini üretecek şekilde orijinal audio sinyallerinden parametreler ekstrakte edilirler. (Parametrik) uzamsal audio kod çözücülerde, iletilmiş uzamsal parametreler aracılığıyla tanımlanmış uzamsal özellikler orijinal çok-kanallı audio sinyallerini yakından andıran bir uzamsal çok-kanallı sinyali yeniden-yaratmak üzere kullanılırlar.

20

Yakın geçmişte, kod çözme yanında bireysel audio nesnelerinin işleminden geçirilmesi ve manipüle edilmesi için teknikler önemli ilgi çekmiş bulunmaktadır. Örneğin, MPEG çerçevesi içinde, bir çalışma grubu nesne-temelli uzamsal audio kodlaması üzerine başlatılmış bulunmaktadır. Bu çalışma grubunun amacı “yeni teknolojilerin araştırılması ve geçerli MPEG Çevreleme bileşenlerinin ve çoklu ses kaynaklarının veya nesnelerinin kanal sayısı azaltım kanallarının bir sayısı ve karşılık gelen uzamsal parametreler halinde bit oranı verimli kodlanması için teknolojilerin yeniden-kullanımıdır”. Diğer bir deyişle, amaç kanal sayısı azaltım kanallarının bir sınırlı setinde karşılık gelen parametreler ile çoklu audio nesneleri kodlamaktır. Kod çözücü tarafında,

30

kullanıcılar örneğin bireysel nesnelerin yeniden-konumlandırılması aracılığıyla içerik ile karşılıklı etkileşimde bulunurlar.

İçerik ile böylesi karşılıklı etkileşim nesne-yönelimli kod çözücülerde kolaylıkla gerçekleştirilir. Ondan sonra, bu kod çözümünü takip eden bir oluşturma içerilmesi aracılığıyla gerçekleştirilir. Sözü edilen oluşturma bireysel nesneleri belirlemenin ihtiyacını önlemek üzere kod çözme ile kombine edilir. Halihazırda sağlanabilir olan atanmış oluşturma nesnelerin konumlandırılmasını, ses ayarlanmasını veya oluşturulmuş audio sinyallerinin denkleştirilmesini içerir.

10

EP 1 565 036 A2 dökümanı bir işitsel sahnenin oluşturulması sırasında bir audio sinyale uygulanacak bir yankılanma etkisine izin veren bir kod çözücüyü tanımlar.

Birleştirilmiş oluşturma ile bilinen nesne-yönelimli kod çözücülerin bir dezavantajı onların nesnelerin manipülasyonunun bir sınırlı setine izin vermeleridir, çünkü onlar bireysel nesneleri üretmezler veya onlar üzerinde çalışmazlar. Diğer yandan, bireysel audio nesnelerin blirgin kod çözümü çok maliyetli olur ve verimsizdir.

20 **BULUŞUN KISA AÇIKLAMASI**

Audio nesnelerin kod çözümü için, bu amaçla bireysel audio nesnelerin kod çözümü için bir ihtiyaç olmadan nesnelerin manipülasyonlarının bir geniş aralığına izin veren bir yükseltilmiş kod çözücüyü sağlamak buluşun bir amacıdır.

25

Bu amaç buluş uyarınca bir audio kod çözücü aracılığıyla başatılır. Heri onun karşılık gelen dalga-biçimi ile nesnelerin bir setinin bir kanal sayısı azaltılan audio sinyali (bir tekli kanal durumunda bir tekli sinyal) oluşturan bir nesne-yönelimli kodlayıcıda daha önceden kodlanmış bulunduğu varsayılır, sözü edilen kanal sayısı azaltılmış audio sinyali audio nesnelerin ve karşılık gelen parametrik verilerin bir çoğulluğunun bir kanal sayısı azaltılması durumu olur. Parametrik

30

- veriler farklı audio nesnelerin her biri için nesne parametrelerinin bir setini içerir. Alıcı sözü edilen kanal sayısı azaltılmış audio sinyali ve parametrik veriyi alır. Bu kanal sayısı azaltılmış audio sinyali, kanal sayısı azaltılmış audio sinyalinde içerilen seçilmiş audio nesnelere karşılık gelen audio sinyallerinin tahminlerine etkilerin uygulanması aracılığıyla modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılan audio sinyali oluşturan etki araçları içine ilave olarak beslenir. Audio sinyallerin sözü edilen tahminleri parametrik veri üzerine temellendirilmiş olarak türetilirler. Modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyali ilave olarak kod çözme araçlarına veya oluşturma araçlarına beslenir veya örneğin, bir içeri sokma veya gönderme etkisi gibi, uygulanmış etkinin tipine bağlı olarak oluşturma araçlarının çıktısı ile kombine edilir. Kodlama araçları kodlama araçları içine beslenmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyalden audio nesnelerin kodunu çözer, sözü edilen kanal sayısı azaltılmış audio sinyal orijinal olarak alınmış kanal sayısı azaltılmış audio sinyal veya modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyal olur. Sözü edilen kod çözme parametrik veri üzerine temellendirilmiş olarak gerçekleştirilir. Oluşturma araçları kod çözme araçlarından ve uygulanmış etkinin tipine bağlı olarak, isteğe bağlı şekilde etki araçlarından elde edilmiş audio nesnelerden bir uzamsal çıktı audio sinyali oluştururlar.
- 20 Buluş uyarınca kod çözücünün avantajı, etkilerin çeşitli tiplerini uygulamak için, etkinin uygulanacağı nesnenin sağlanabilir durumda olmasına ihtiyaç olmamasıdır. Bunun yerine, buluş gerçek kod çözme öncesinde veya ona paralel olarak, nesnelere karşılık gelen tahminlenmiş audio sinyallere etkinin uygulanmasını teklif eder. Dolayısıyla, belirgin nesne kod çözümüne gerek duyulmaz ve kod çözücünde ortaya çıkan oluşturma korunur.
- 30 Bir uygulamada, kod çözücü, nsneye veya nesnelerin çoğulluğuna karşılık gelen bir tahminlenmiş audio sinyalin bir spektral veya geçici zarfı içeri sokma etkisi aracılığıyla modifiye edildiği zaman, parametrik veriyi modifiye etmek için modifiye edici araçları ilave olarak içerir.

Böyle bir etkinin bir örneği ilave yüksek frekanslı spektral bileşenleri veya çoklu-band sıkıştırıcıyı oluşturan bir lineer-olmayan çarpımadır. Eğer modifiye edilmiş audio sinyalin spektral karakteristiği değiştirilmiş bulunmaktaysa, alınmış şekilde, parametrik veride içerilen modifiye edilmemiş parametrelerin uygulanması istenmeyen ve olası olarak kızgınlık yaratan yapaylıklara götürebilir. Dolayısıyla, yeni spektral veya geçici karakteristiklerle eşleşmek üzere parametrelerin uyarlanması sonuçtaki oluşturulmuş audio sinyalin kalitesini geliştirir.

Bir audio nesneye veya nesnelerin çoğulluğuna karşılık gelen tahminlenmiş audio sinyallerin oluşturulması audio nesnelere karşılık gelen güç parametreleri üzerine temellendirilmiş olarak kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerin ölçeklendirilmesine bağlı olan zamanı/frekansı içerir, sözü edilen güç parametreleri alınmış parametrik verilerde içerilirler.

Bu tahminin avantajı onun kanal sayısı azaltılmış audio sinyalin bir çoklanması içermesidir. Bu durum tahminleme işlemini basit ve verimli hale getirir.

Bir uygulamada, kod çözme araçları MPEG Çevreleme Standartı uyarınca bir kod çözücüyü ve parametrik veriyi MPEG Çevreleme Standartı uyarınca parametrik veri haline dönüştürmek için dönüştürme araçlarını içerir.

MPEG Çevreleme kod çözücü kullanmanın avantajı, kod çözücünün bu tipinin bir nesne-yönelimli kod çözücü için bir oluşturma motoru olarak kullanılmasıdır. Bu durumda, nesne-yönelimli parametreler kullanıcı-kontrol verisi ile kombine edilirler ve kanallar (çiftler) arasındaki seviye farkları ve korelasyon parametreleri gibi MPEG Çevreleme parametrelerine dönüştürülürler. Bu nedenle, MPEG Çevreleme parametreleri örneğin iletilmiş bilgi gibi nesne-yönelimli parametrelerin ve örneğin kod çözücü tarafında kullanıcı-kontrol edilebilir bilgi seti gibi istenilen oluşturma özelliklerinin birleştirilmiş etkisinden sonuçlanırlar. Böyle bir durumda, hiçbir ara nesne sinyaline gerek duyulmaz.

Buluş ilave olarak, bir alıcı ve bir iletişim sistemi ve bunların yanı sıra karşılık gelen yöntemleri sağlar.

- Bir uygulamada, içeri sokma ve gönderme etkileri eşzamanlı olarak uygulanırlar.
- 5 Örneğin, içeri sokma etkilerinin kullanılması gönderme etkilerinin kullanılmasını dışarıda bırakmaz ve terside doğrudur.

Buluş ilave olarak, bir programlanabilir cihaza buluş uyarınca yöntemi gerçekleştirmek üzere olanak tanıyan bir bilgisayar programı ürününü sağlar.

10

ŞEKİLLERİN KISA AÇIKLAMASI

Buluşun bu ve diğer hususları çizimlerde gösterilmiş uygulamalara atıfta bulunulmasıyla açık hale gelecek ve açıklanacaktır ve burada:

15

- Şekil 1A bir nesne-yönelimli kod çözücüyü şematik olarak gösterir;
- Şekil 1B buluş uyarınca bir nesne-yönelimli kod çözücüyü şematik olarak gösterir;
- Şekil 2 bir içeri sokma etkisi için etki araçlarının bir örneğini gösterir;
- 20 Şekil 3, nesneye veya nesnelerin çoğulluğuna karşılık gelen bir tahminlenmiş audio sinyalin bir spektral zarfı içeri sokma etkisi aracılığıyla modifiye edildiği zaman, parametrik veriyi modifiye etmek için modifiye edici araçları gösterir;
- Şekil 4 bir gönderme etkisi için etki araçlarının bir örneğini gösterir;
- 25 Şekil 5 kod çözme araçlarını gösterir, kod çözme araçları MPEG Çevreleme standartı uyarınca bir kod çözücüyü ve parametrik veriyi MPEG Çevreleme standardı uyarınca parametrik veri haline dönüştürmek için dönüştürme araçlarını içerir;
- Şekil 6 buluşun bazı uygulamaları uyarınca bir audio sinyalin iletişimi için
- 30 bir iletim sistemini gösterir.

Şekiller boyunca, aynı referans numaraları benzer veya karşılık gelen özellikleri belirtirler. Çizimlerde belirtilmiş özelliklerin bazıları tipik olarak yazılımda uygulamaya geçirilirler ve böylece, yazılım modülleri veya nesneleri gibi yazılım varlıklarını temsil ederler.

5

TERCİH EDİLEN UYGULAMALARIN DETAYLI AÇIKLAMASI

Şekil 1A örneğin, C. Faller: "Parametric Joint-Coding of Audio Sources", AES 120th Convention, Paris, France, Preprint 6752, May 2006 yayınından bilinen
10 şekilde bir nesne-yönelimli kod çözücüyü 100 şematik olarak gösterir. Her biri kendisinin karşılık gelen dalga-biçimi ile nesnelerin bir setinin bir kanal sayısı azaltılmış sinyali (bir tekli kanal durumunda bir tekli sinyal veya iki kanal (=stereo) durumunda iki sinyal) oluşturan bir nesne-yönelimli kodlayıcıda daha
15 önceden kodlanmış bulunduğu varsayılır, sözü edilen kanal sayısı azaltılmış audio sinyal karşılık gelen parametrik veri tarafından karakterize edilmiş audio nesnelerinin bir çoğulluğunun bir kanal sayısı azaltılmış durumu olur. Parametrik veri farklı audio nesnelerinin her biri için nesne parametrelerinin bir setini içerir. Alıcı 200 sözü edilen kanal sayısı azaltılmış audio sinyali ve sözü edilen parametrik veriyi alır.

20

Alıcı 200 içine beslenmiş sinyal bir tekli sinyaldir ve bu, kanal sayısı azaltılmış audio sinyale ve parametrik veriye karşılık gelen çoğullanmış kanal sayısı azaltılmış audio verisinin akışına karşılık gelir. Alıcının fonksiyonu ondan sonra iki veri akışı halinde çoğullamadan çıkarılmaya tabi tutulur. Eğer kanal sayısı
25 azaltılmış audio sinyal sıkıştırılmış biçimde (MPEG-1 katman 3 gibi) sağlanırsa, alıcı 200 aynı zamanda, bir zaman-alanı audio kanal sayısı azaltılmış sinyal halinde sıkıştırılmış audio sinyalin sıkıştırılma giderilmesini veya kod çözümünü gerçekleştirir.

30 Her ne kadar, alıcının 200 girdisi bir tekli sinyal/veri yolu olarak betimlenirse de, o aynı zamanda, ayrı kanal sayısı azaltılmış sinyaller ve/veya parametrik veri için

çoklu veri yollarını içerebilir. Bunun sonucu olarak, kanal sayısı azaltılmış sinyaller ve parametrik veri parametrik veri üzerine temellendirilmiş olarak kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerden audio nesnelerin kodunu çözen kod çözme araçları 300 içine beslenirler. Kodu çözülmüş audio nesneler kodu çözülmüş audio nesnelerden en az bir çıktı audio sinyali oluşturmak için oluşturma araçları 400 içine ilave olarak beslenirler. Her ne kadar, kod çözme araçları ve oluşturma araçları ayrı üniteler olarak çizilmişlerse de, onlar çok sık olarak beraberce birleştirilirler. Kod çözme ve oluşturma araçlarının böylesi birleştirilmesinin bir sonucu olarak, bireysel audio nesnelerin belirgin kod çözümü için hiç ihtiyaç yoktur. Bunun yerine, oluşturulmuş audio sinyaller çok daha düşük hesaplamasal maliyette ve audio kalitesinin hiç kaybı olmadan sağlanırlar.

Şekil 1B buluş uyarınca bir nesne-yönelimli kod çözücüyü 110 şematik olarak gösterir. Alıcı 200 sözü edilen kanal sayısı azaltılmış audio sinyali ve sözü edilen parametrik veriyi alır. Bu kanal sayısı azaltılmış audio sinyal ve parametrik veri, kanal sayısı azaltılmış audio sinyalde içerilmiş seçili audio nesnelere karşılık gelen audio sinyallerin tahminlerine etkilerin uygulanması aracılığıyla modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyali oluşturan etki araçları 500 içine ilave olarak beslenirler. Audio sinyallerin sözü edilen tahminleri parametrik veri üzerine temellendirilmiş olarak türetilirler. Modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyal ilave olarak, kod çözme araçlarına 300 veya oluşturma araçlarına 400 beslenir veya örneğin, bir içeri sokma veya gönderme etkisi gibi, uygulanmış etkinin tipine bağlı olarak oluşturma araçlarının çıktısı ile kombine edilir. Kodlama araçları 300 kodlama araçları içine beslenmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyalden audio nesnelerin kodunu çözer, sözü edilen kanal sayısı azaltılmış audio sinyal orijinal olarak alınmış kanal sayısı azaltılmış audio sinyal veya modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyal olur. Sözü edilen kod çözme parametrik veri üzerine temellendirilmiş olarak gerçekleştirilir. Oluşturma araçları 400 kod çözme araçlarından 300 ve uygulanmış etkinin tipine bağlı olarak, isteğe bağlı şekilde etki araçlarından 500 elde edilmiş audio nesnelerden bir uzamsal çıktı audio sinyali oluştururlar.

Şekil 2 bir içeri sokma etkisi için etki araçlarının 500 bir örneğini gösterir. Kanal sayısı azaltılmış sinyaller 501 etki araçları 500 içine beslenirler; bu sinyaller paralel olarak tahminleme araçlarında 510 içerilen ünitelere 511 ve 512 paralel olarak beslenirler. Tahminleme araçları 510 onlara içeri sokma etkisinin uygulanacağı bir nesneye veya nesnelerin çoğulluğuna karşılık gelen tahminlenmiş audio sinyallerini ve kalan nesnelere karşılık gelen tahminlenmiş audio sinyallerini oluştururlar. Onlara içeri sokma etkisinin uygulanacağı bir nesneye veya nesnelerin bir çoğulluğuna karşılık gelen audio sinyallerin tahminlenmesi ünite 511 tarafından gerçekleştirilirken, kalan nesnelere karşılık gelen audio sinyalin tahminlenmesi ünite 512 tarafından gerçekleştirilir. Sözü edilen tahminleme alıcıdan 200 elde edilen parametrik veri 502 üzerine temellendirilir. Bunun sonucu olarak, içeri sokma etkisi içeri sokma etkisinin uygulanacağı bir nesneye veya nesnelerin çoğulluğuna karşılık gelen tahminlenmiş audio sinyalleri üzerine içeri sokma araçları 530 aracılığıyla uygulanır. Bir toplama yapıcı 540 içeri sokma araçlarından 530 sağlanmış audio sinyallerini ve kalan nesnelere karşılık gelen tahminlenmiş audio sinyallerinin toplamasını yapar ve dolayısıyla, tüm nesnelerin tekrar beraberce bir araya getirilmesi gerçekleştirilir. Sonuçtaki modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış sinyal 503 nesne-yönelimli kod çözücünün 110 kod çözme araçları 300 içine ilave olarak beslenir. Ünitelerin 200, 300 ve 400 her ne zaman atıfta bulunduğu metnin kalanında, onlar bir nesne-yönelimli kod çözücü 110 içinde içerilirler.

İçeri sokma etkilerinin örnekleri diğerleri arasında: dinamik aralık sıkıştırması, bozulmanın oluşması (örneğin, gitar yükselticileri) veya ses kodlayıcı olurlar. Etkilerin bu tipi tercihli olarak, audio nesnelerin bir sınırlı (tercihli olarak tekli) seti üzerine uygulanır.

Şekil 3, nesneye veya nesnelerin çoğulluğuna karşılık gelen bir tahminlenmiş audio sinyalin bir spektral zarfı içeri sokma etkisi tarafından modifiye edildiği zaman, parametrik veriyi modifiye etmek için modifiye etme araçlarını 600 içerir.

Üniteler 511 ve 512 örneğin, bireysel audio nesneleri tahmin ederlerken, ünite 513 kalan audio nesnelerini beraberce tahmin eder. İçeri sokma araçları 530 sırasıyla ünitelerden 511 ve 512 elde edilmiş tahminlenmiş sinyaller üzerine içeri sokma etkilerini uygulayan ayrı üniteleri 531 ve 532 içerirler. Bir toplama yapıcı 540

5 içeri sokma araçlarından 530 sağlanmış audio sinyallerini ve kalan nesnelere karşılık gelen tahminlenmiş audio sinyallerinin toplamasını yapar ve dolayısıyla, tüm nesnelerin tekrar beraberce bir araya getirilmesi gerçekleştirilir. Sonuçtaki modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış sinyal 503 nesne-yönelimli kod çözücünün 110 kod çözme araçları 300 içine ilave olarak beslenir.

10

Üniteler 531 ve 532’de kullanılmış içeri sokma etkileri ya aynı tiptedirler veya onlar farklılık gösterirler. Örneğin, ünite 532 tarafından kullanılmış içeri sokma etkisi ilave yüksek frekanslı spektral bileşenleri veya çoklu-band sıkıştırıcıyı oluşturan bir lineer-olmayan çarpımadır. Eğer modifiye edilmiş audio sinyalin

15 spektral karakteristiği değiştirilmiş bulunmaktaysa, kod çözme araçlarında 300 alınmış şekilde, parametrik veride içerilen modifiye edilmemiş parametrelerin uygulanması istenmeyen ve olası olarak kızgınlık yaratan yapaylıklara götürebilir. Dolayısıyla, yeni spektral veya geçici karakteristiklerle eşleşmek üzere parametrelerin uyarlanması sonuçtaki oluşturulmuş audio sinyalin kalitesini

20 geliştirir. Parametrik verinin bu adaptasyonu ünite 600’de gerçekleştirilir. Uyarlanmış parametrik veri 504 kod çözme araçları 300 içine beslenir ve modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış sinyal(ler)in 503 kod çözümü için kullanılır.

İçeri sokma araçlarında 530 içerilen iki ünitenin 531 ve 532 sadece bir örnek

25 olduğu not edilmelidir. Ünitelerin sayısı uygulanacak içeri sokma etkilerinin sayısına bağlı olarak değişebilirler. İlave olarak, üniteler 531 ve 532 donanımda veya yazılımda uygulamaya geçirilebilirler.

Şekil 4 bir gönderme etkisi için etki araçlarının bir örneğini gösterir. Kanal sayısı

30 azaltılmış sinyaller 501 etki araçları 500 içine beslenirler ve bu sinyaller tahminleme araçlarında 510 içerilen ünitelere 511 ve 512 paralel olarak

beslenirler. Tahminleme araçları 510 onlara gönderme etkisinin uygulanacağı bir nesneye veya nesnelerin çoğulluğuna karşılık gelen tahminlenmiş audio sinyalleri oluştururlar. Sözü edilen tahminleme alıcından 200 elde edilmiş parametrik veri 502 üzerine temellendirilir. Bunun sonucu olarak, kazanımlar tahminleme

5 araçlarından 510 elde edilmiş bir nesneye veya nesnelerin çoğulluğuna karşılık gelen tahminlenmiş audio sinyalleri üzerine kazanım araçları 560 tarafından uygulanırlar. Aynı zamanda, ağırlıklar olarak atıfta bulunulabilen kazanımlar nesne veya nesnelerin çoğulluğu başına etkinin bir miktarını belirlerler. Ünitelerin 561 ve 562 her biri tahminleme araçlarından elde edilmiş bireysel audio

10 sinyallerine kazanımı uygular. Bu ünitelerin her biri çeşitli kazanımları uygulayabilir. Bir toplama yapıcı 540 kazanım araçlarından 560 sağlanmış audio sinyallerinin toplamasını yapar ve bir ünite 570 gönderme etkisini uygular. Aynı zamanda, “ıslak” çıktı olarak isimlendirilen sonuçtaki sinyal 505 oluşturma araçları içine beslenir veya alternatif olarak, oluşturma araçlarının çıktısı (veya

15 ilave edilmiş) ile karıştırılır.

Gönderme etkilerinin örnekleri diğerleri arasında, yankılanma ve örneğin, koro, flanjer veya fazlayıcı gibi modülasyon etkileri olurlar.

20 Kazanım araçlarında 560 içerilen iki ünitenin 561 ve 562 sadece bir örnek oldukları not edilmelidir. Ünitelerin sayısı onun için gönderme etkisinin seviyesinin ayarlanacağı audio nesnesine veya audio nesnelerin çoğulluğuna karşılık gelen sinyallerin sayısına bağlı olarak değişebilir.

25 Tahminleme araçları 510 ve kazanım araçları 560 çoklu nesne sinyallerinin bir ağırlıklandırılmış kombinasyonunu tahminleyen bir tekli işlemde geçirme adımında kombine edilebilirler. Kazanımlar sırasıyla tahminleme araçlarında 511 ve 512 birleştirilebilirler. Bu aynı zamanda, aşağıdaki denklemlerde tanımlanır ve burada, Q nesne sinyallerinin bir ağırlıklandırılmış kombinasyonunun tahminidir

30 ve zaman/frekans çerçevesi başına bir tekli ölçeklendirme operasyonu aracılığıyla elde edilir.

Nesne başına veya nesnelerin kombinasyonu başına kazanımlar “etki gönderme seviyeleri” olarak yorumlanabilirler. Birkaç uygulamada, etkinin miktarı tercihli olarak nesne başına kullanıcı kontrol edilebilir durumdadır. Örneğin, kullanıcı nesnelerin birini yankılanma olmadan, bir başka nesneyi yankılanmanın küçük bir miktarıyla ve yine bir başka nesneyi tam yankılanma ile isteyebilir. Böyle bir örnekte, nesne başına kazanımlar ilgili nesnelerin her biri için 0, 0.5 ve 1.0 olabilir.

10 Bir uygulamada, bir nesneye veya nesnelerin bir çoğulluğuna karşılık gelen tahminlenmiş audio sinyallerin oluşturulması audio nesnelere karşılık gelen güç parametreleri üzerine temellendirilmiş olarak kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerin zamana/frekansa bağımlı ölçeklendirilmesini içerir, sözü edilen güç parametreleri parametrik veride içerilirler.

15 Bu uygulama aşağıdaki örnek için anlatılır. Kodlayıcı I’de, n’nin numune indeksi ile nesne sinyalleri $s_i[n]$, $i=0,...,I-1$ kanal sayısı azaltılmış sinyallerin toplamasının yapılması aracılığıyla bir kanal sayısı azaltılmış sinyal $x[n]$ yaratmak üzere kanal sayısı azaltımına tabi tutulurlar:

20

$$x[n] = \sum_i s_i[n]$$

Kanal sayısı azaltılmış sinyale kanal sayısı azaltılmış sinyalin $x[n]$ bireysel zaman/frekans döşemeleri içinde her nesnenin (göreceli) sinyal gücünü tanımlayan nesne-yönelimli parametreler tarafından eşlik edilir. Nesne sinyalleri $s_i[n]$ örneğin, üst üste binen analiz pencereleri $w[n]$ kullanılarak birinci olarak pencerelendirilirler:

30

$$s_i[n, m] = s_i[n + mL / 2]w[n],$$

Pencerenin uzunluğu L ve örneğin karşılık gelen zıplama büyüklüğü $L/2$ (% 50 üst üste binme varsayılarak) ve m pencere indeksi olarak bu vardır. Analiz penceresinin tipik bir biçimi bir Hanning penceresidir:

5

$$w[n] = \sin\left(\frac{\pi n}{L}\right).$$

- 10 Sonuçtaki bölümlenmiş sinyaller $s_i[n,m]$ bunu takiben, bir FFT kullanılarak frekans alanına dönüştürülürler:

$$S_i[k, m] = \sum_n s_i[n, m] e^{-2\pi j k n / L},$$

15

Burada, k FFT kova indeksidir. FFT kova indeksleri k bunu takip eden şekilde parametre bantları b halinde gruplanırlar. Diğer bir deyişle, her parametre bandı b bitişik frekans kova indekslerinin k bir setine karşılık gelir. Her parametre bandı b

- 20 ve her nesne sinyalinin $S_i[k,m]$ her bölümü m için, bir güç değeri $\sigma_i^2[b,m]$ hesaplanır:

25

$$\sigma_i^2[b, m] = \frac{\sum_{k=k(b)}^{k(b+1)-1} S_i[k, m] S_i^*[k, m]}{k(b+1) - k(b)},$$

- burada (*) karmaşık konjugasyon operatörü olur. Bu parametreler $\sigma_i^2[b,m]$
30 parametrik veride (tercihli olarak, logaritmik alanda nicikleştirilmiş) içerilirler.

Nesne-yönelimli audio kod çözücüde bir nesnenin veya nesnelerin çoğulluğunun tahminlenme işlemi kanal sayısı azaltılmış audio sinyalin zaman/frekans bağımlı ölçeklendirilmesini içerir. Aynı indeks n ile bir ayrık-zaman kanal sayısı
 5 azaltılmış sinyal $x[n]$ bir frekans sinyali k ve bir çerçeve (geçici bölüm) indeksi m ile zaman/frekans döşemeleri $X[k,m]$ halinde bölünür. Bu örneğin bir analiz penceresi $w[n]$ ile sinyalin $x[n]$ pencereleştirilmesi aracılığıyla başılır:

$$x[n, m] = x[n + mL / 2]w[n],$$

10

L pencere uzunluğudur ve $L/2$ karşılık gelen zıplama büyüklüğüdür. Bu durumda, bir tercih edilen analiz penceresi Hanning penceresinin karekökü aracılığıyla verilir:

$$w[n] = \sqrt{\sin\left(\frac{\pi n}{L}\right)}$$

15

Bunu takiben, pencereleştirilmiş sinyal $x[n,m]$ bir FFT kullanılarak frekans alanına dönüştürülür:

$$X[k, m] = \sum_n x[n, m] e^{-2\pi jkn / L},$$

20

$X[k,m]$ 'nin frekans-alanı bileşenleri bunu takip eden şekilde parametre bandları b ($b=0,...,B-1$) olarak isimlendirilen bandlar halinde gruplandırılırlar. Bu parametre
 25 bandları kodlayıcıdaki parametre bandları ile çakışır. Nesnenin i bölümünün m kod çözücü-tarafı tahmin aşağıdaki aracılığıyla verilir:

$$\hat{S}_i[k, m] = X[k, m] \sqrt{\frac{\sigma_i^2[b(k), m]}{\sum_i \sigma_i^2[b(k), m]}},$$

30

$b(k)$ frekans indeksi k ile ilişkilendirilen parametre bandıdır. Ağırlıklar g_i ile nesne sinyallerinin S_i bir ağırlıklandırılmış kombinasyonu Q aşağıdaki aracılığıyla verilir:

$$Q[k, m] = \sum_i g_i S_i[k, m].$$

Nesne-yönelimli kod çözücünde, Q aşağıdaki uyarınca tahminlenebilir:

$$\hat{Q}[k, m] = \sum_i g_i \hat{S}_i[k, m] = X[k, m] \sqrt{\frac{g_i^2 \sigma_i^2[b(k), m]}{\sum_i \sigma_i^2[b(k), m]}}.$$

Diğer bir deyişle, bir nesne sinyali veya audio nesne sinyallerinin çoğulluğunun herhangi bir lineer kombinasyonu kanal sayısı azaltılmış sinyalin $X[k, m]$ bir zaman-frekans bağımlı ölçeklendirilmesi aracılığıyla teklif edilmiş nesne-yönelimli audio kod çözücünde tahminlenebilir.

Zaman-alanı çıktı sinyalleri ile sonuçlanmak için, her tahminlenmiş nesne sinyali zaman alanına (bir ters FFT) kullanılarak dönüştürülür, bir sentez penceresi (analiz penceresine benzeşik) aracılığıyla çarpıma tabi tutulur ve üst üste binme-toplama kullanılarak önceki çerçeveler ile kombine edilir.

Bir uygulamada, tahminlenmiş audio sinyallerinin oluşturulması audio nesnelere karşılık gelen güç parametreleri üzerine temellendirilmiş olarak kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerinin zaman/frekans bağımlı ölçeklendirilmesi aracılığıyla bir nesnenin veya nesnelerin bir çoğulluğunun bir kombinasyonunun ağırlıklandırılmasını içerir, sözü edilen güç parametreleri alınmış parametrik veride içerilirler.

Bir gönderme etkisi ünitesinin girdi sinyallerinden daha fazla çıktı sinyaline sahip olabilirliği not edilmelidir. Örneğin, bir stereo veya çok-kanallı yankılanmanın durumunda, ünite bir mono girdi sinyaline sahiptir.

- 5 Bir uygulamada, kanal sayısı azaltılmış sinyal ve parametrik veri bir MPEG Çevreleme standardı uyarıncadır. Kod çözme fonksiyonelliğine bitişik varolan MPEG Çevreleme kod çözücü aynı zamanda bir oluşturma cihazı olarak fonksiyon gösterir. Böyle bir durumda, kod çözme nesnelere karşılık gelen hiçbir ara audio sinyaline gerek duyulmaz. Nesne kod çözümü ve oluşturma bir
- 10 tekli cihaz içine kombine edilirler.

- Şekil 5 kod çözme araçlarını gösterir, kod çözme araçları 300 MPEG Çevreleme standardı uyarınca bir kod çözücü 320 ve parametrik veriyi MPEG Çevreleme standardı uyarınca parametrik veri haline dönüştürmek için dönüştürme araçlarını
- 15 310 içerirler. İçeri sokma etkileri uygulandığı zaman, kanal sayısı azaltılmış sinyal(ler)e 501 veya modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış sinyal(ler)e 503 karşılık gelen sinyal(ler) MPEG Çevreleme kod çözücü 320 içine beslenir. Parametrik veri 506 ve kullanıcı-kontrol verisi 507 üzerine temellendirilen dönüştürme araçları 310 parametrik veriyi MPEG Çevreleme standardı uyarınca
 - 20 parametrik veri haline dönüştürür. Nesneye veya nesnelerin çoğulluğuna karşılık gelen bir tahminlenmiş audio sinyalin spektral zarfı girdi etkisi tarafından modifiye edildiği zaman, parametrik veri 506 parametrik veri 502 veya modifiye edilmiş parametrik veri 504'dür. Kullanıcı-kontrol verisi 507 örneğin audio nesnelerin birinin veya çoğulluğunun istenilen uzamsal konumunu belirtebilir.

25

- Uygulamaların biri uyarınca, yöntem en az bir kanal sayısı azaltılmış audio sinyalin ve parametrik verinin alınmasının, modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyalin oluşturulmasının, kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerden audio nesnelerin kodunun çözülmesinin ve kodu çözülmüş audio
- 30 nesnelerden en az bir çıktı audio sinyalin oluşturulmasının adımlarını içerir. Yöntemde, her kanal sayısı azaltılmış audio sinyal audio nesnelerin bir

çoğulluğunun bir kanal sayısı azaltılmış durumunu içerir. Parametrik veri audio nesnelerin çoğulluğunun her biri için nesne parametrelerinin bir çoğulluğunu içerir. Modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyalleri sözü edilen kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerde içerilmiş audio nesnelere karşılık gelen tahminlenmiş audio sinyallere etkilerin uygulanması aracılığıyla elde edilirler. Tahminlenmiş audio sinyalleri parametrik veri üzerine temellendirilmiş olarak kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerden türetilirler. Uygulanmış etkinin bir tipi üzerine temellendirilen modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyaller kod çözme araçları 300 aracılığıyla kod çözümüne tabi tutulurlar veya oluşturma araçları 400 aracılığıyla oluşturulurlar. Kod çözme adımı parametrik veri üzerine temellendirilmiş olarak kanal sayısı azaltılmış audio sinyaller veya modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyaller için kod çözme araçları 300 aracılığıyla gerçekleştirilir.

Kodu çözülmüş audio sinyallerden, bir oluşturma adımı olarak isimlendirilebilen, en az bir çıktı audio sinyali oluşturma adımı bir işlemde geçirme adımı halinde kod çözme adımı ile kombine edilebilir.

Bir uygulamada, audio sinyalleri almak için bir alıcı aşağıdakileri içerir: bir alıcı elemanı, etki araçları, kod çözme araçları ve oluşturma araçları. Alıcı eleman en az bir kanal sayısı azaltılmış audio sinyali ve parametrik veriyi bir ileticiden alır. Her kanal sayısı azaltılmış audio sinyal audio nesnelerin bir çoğulluğunun bir kanal sayısı azaltılmış durumunu içerir. Parametrik veri audio nesnelerin çoğulluğunun her biri için nesne parametrelerinin bir çoğulluğunu içerir.

25

Etki araçları modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyalleri oluştururlar. Bu modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyaller sözü edilen kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerde içerilmiş audio nesnelere karşılık gelen tahminlenmiş audio sinyallere etkilerin uygulanması aracılığıyla elde edilirler. Tahminlenmiş audio sinyaller parametrik veri üzerine temellendirilmiş olarak kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerden türetilirler. Uygulanmış etkinin bir tipi

30

üzerine temellendirilen modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyaller kod çözme araçları aracılığıyla kod çözümüne tabi tutulurlar veya oluşturma araçları aracılığıyla oluşturulurlar.

- 5 Kod çözme araçları kanal sayısı azaltılmış sinyallerden veya parametrik veri üzerine temellendirilen modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerden audio nesneleri kod çözümüne tabi tutarlar. Oluşturma araçları kodu çözülmüş audio nesnelerden en az bir çıktı audio sinyali oluştururlar.
- 10 Şekil 6 buluşun bazı uygulamaları uyarınca bir audio sinyalin iletişiminin yapılması için bir iletim sistemini gösterir. İletim sistemi bir ağ 800 aracılığıyla bir alıcı 900 ile çiftlenen bir iletilici 700 içerir. Ağ örneğin İnternet olabilir.
- 15 İletici 700 örneğin bir sinyal kaydedici cihazdır ve alıcı 900 örneğin bir sinyal oynatıcı cihazdır. Spesifik örnekte, bir sinyal kaydetme fonksiyonu desteklediği zaman, iletilici 700 audio nesnelerin bir çoğulluğunu almak için araçları 710 içerir. Bunun sonucu olarak, bu nesneler en az bir kanal sayısı azaltılmış audio sinyalde ve parametrik verideki audio nesnelerin çoğulluğunu kodlamak için kodlama araçları 720 aracılığıyla kodlanırlar. Böylesi kodlama araçlarının 720 bir
- 20 uygulaması 620 Faller, C., "Parametric joint-coding of audio sources", Proc. 120th AES Convention, Paris, France, May 2006 yayınında verilir. Her kanal sayısı azaltılmış audio sinyal audio nesnelerin bir çoğulluğunun bir kanal sayısı azaltılmış durumunu içerir. Sözü edilen parametrik veri audio nesnelerin çoğulluğunun her biri için nesne parametrelerinin bir çoğulluğunu içerir.
- 25 Kodlanmış audio nesneleri kanal sayısı azaltılmış audio sinyalleri ve parametrik veriyi iletmek için araçlar 730 aracılığıyla alıcıya 900 iletilirler. Sözü edilen araçlar 730 ağ 800 ile bir arayüze sahiptirler ve ağ 800 aracılığıyla kanal sayısı azaltılmış sinyalleri iletebilirler.
- 30 Alıcı 900 en az bir kanal sayısı azaltılmış audio sinyali ve parametrik veriyi ileticiden 700 almak için bir alıcı elemanı 910 içerir. Her kanal sayısı azaltılmış

audio sinyal audio nesnelerin bir çoğulluğunun bir kanal sayısı azaltılmış durumunu içerir. Sözü edilen parametrik veri audio nesnelerinin çoğulluğunun her biri için nesne parametrelerinin bir çoğulluğunu içerir. Etki araçları 920 modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyalleri oluştururlar. Sözü edilen modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyaller sözü edilen kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerde içerilmiş audio nesnelere karşılık gelen tahminlenmiş audio sinyallere etkilerin uygulanması aracılığıyla elde edilirler. Sözü edilen tahminlenmiş audio sinyaller parametrik veri üzerine temellendirilmiş olarak kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerden türetilirler. Uygulanmış etkinin bir tipi üzerine temellendirilmiş sözü edilen modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyaller kod çözme araçları aracılığıyla kod çözümüne tabi tutulurlar veya oluşturma araçları aracılığıyla oluşturulurlar ve oluşturma araçlarının çıktısı ile kombine edilirler. Kod çözme araçları kanal sayısı azaltılmış sinyallerden veya parametrik veri üzerine temellendirilen modifiye edilmiş kanal sayısı azaltılmış audio sinyallerden audio nesneleri kod çözümüne tabi tutarlar.

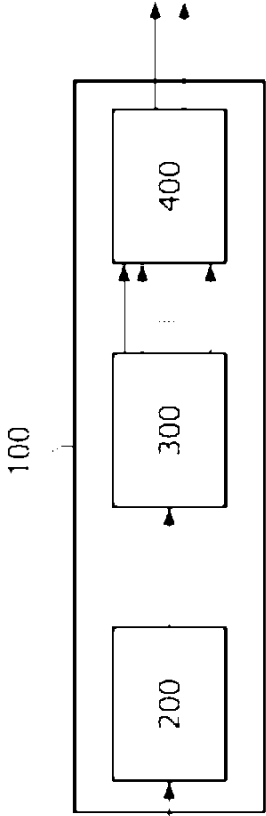
Bir uygulamada, içeri sokma ve gönderme etkileri eşzamanlı olarak uygulanırlar.

Bir uygulamada, etkiler kullanıcı girdisine yanıt olarak uygulanırlar. Kullanıcı, örneğin buton, kaydırıcı, topuz veya grafiksel kullanıcı arayüzü aracılığıyla, kendi tercihleri uyarınca etkileri ayarlayabilir.

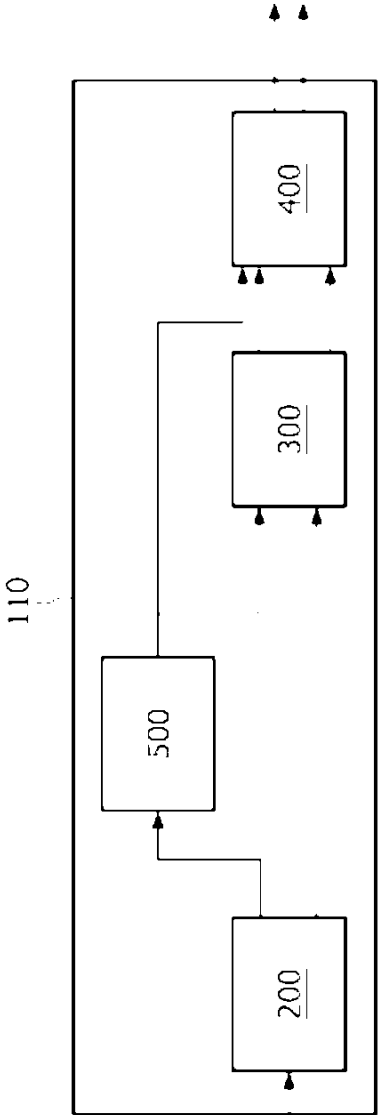
Yukarıda sözü edilen uygulamaların buluşu sınırlamaktan ziyade, buluşu gösterdikleri ve teknikte uzman olanların ekli istemlerin kapsamından ayrılma olmadan birçok alternatif uygulamalar tasarlama yetkinliğinde olacıkları not edilmelidir.

Eşlik etmekte olan istemlerde, parantezler arasına yerleştirilmiş herhangi bir referans işareti istemi sınırlayıcı olarak yorumlanmayacaktır. “İçermek” kelimesi bir istemde listelenmiş olanlardan başka elemanların veya adımların mevcudiyetini dışarıda bırakmaz. Bir elemandan önce gelen “belgisiz belirtme

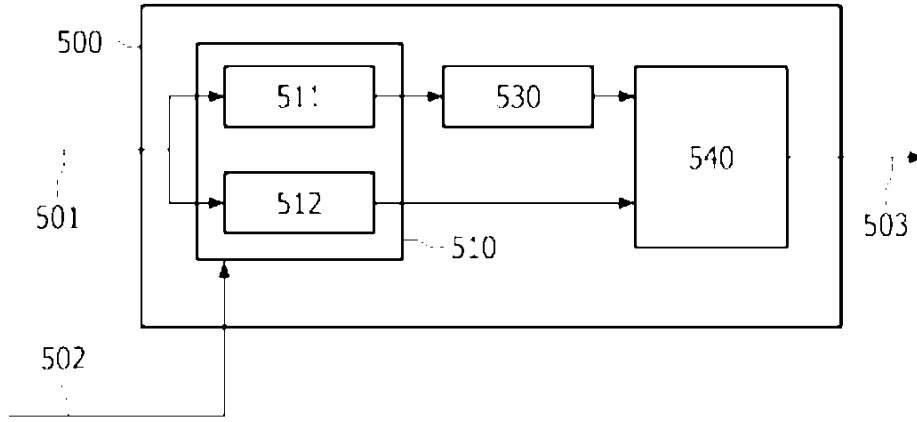
edatı” kelimesi böylesi elemanların bir çoğulluğunu dışarıda bırakmaz. Buluş birkaç ayırık elemanı içeren donanım aracılığıyla ve bir uygun olarak programlanmış bilgisayar aracılığıyla uygulamaya geçirilebilir.



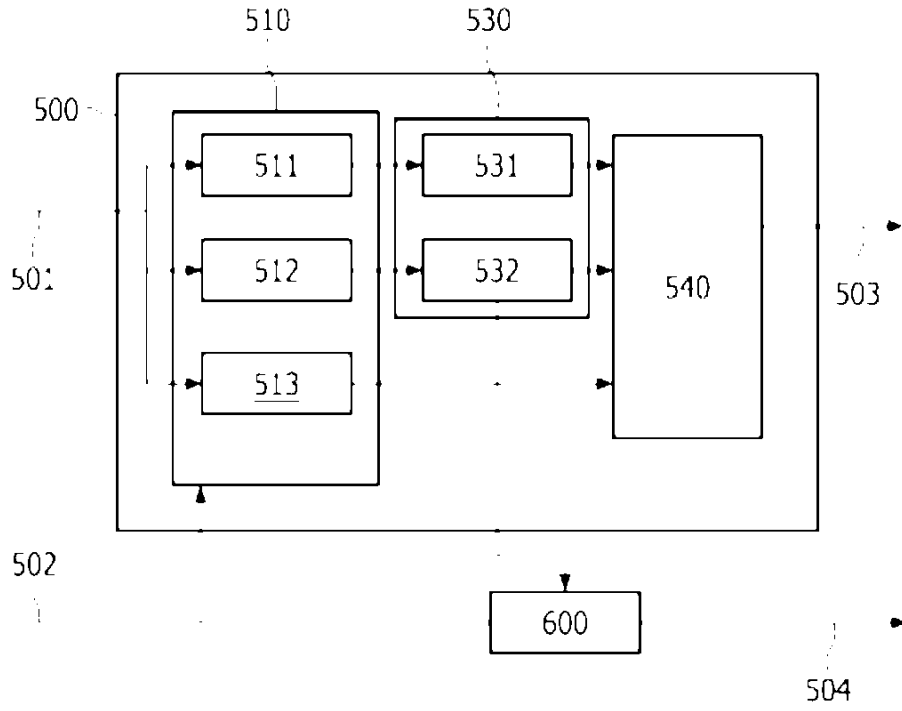
Şekil 1A



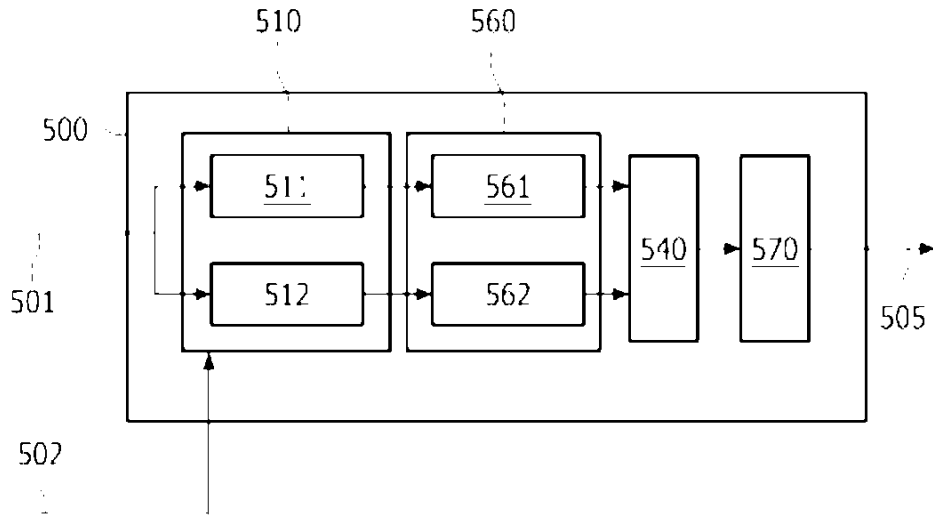
Şekil 1B



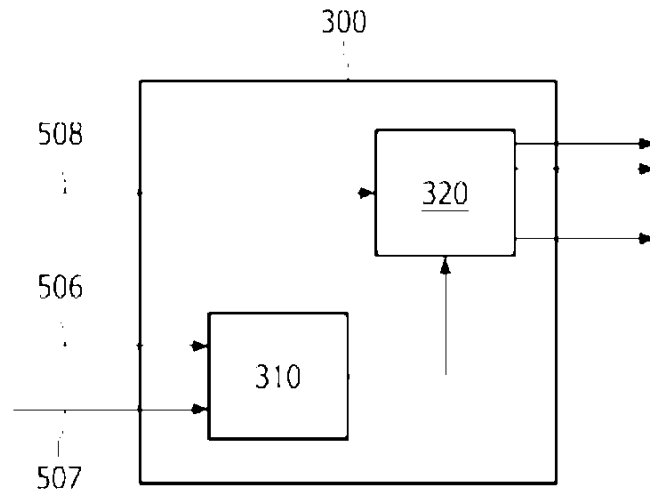
Şekil 2



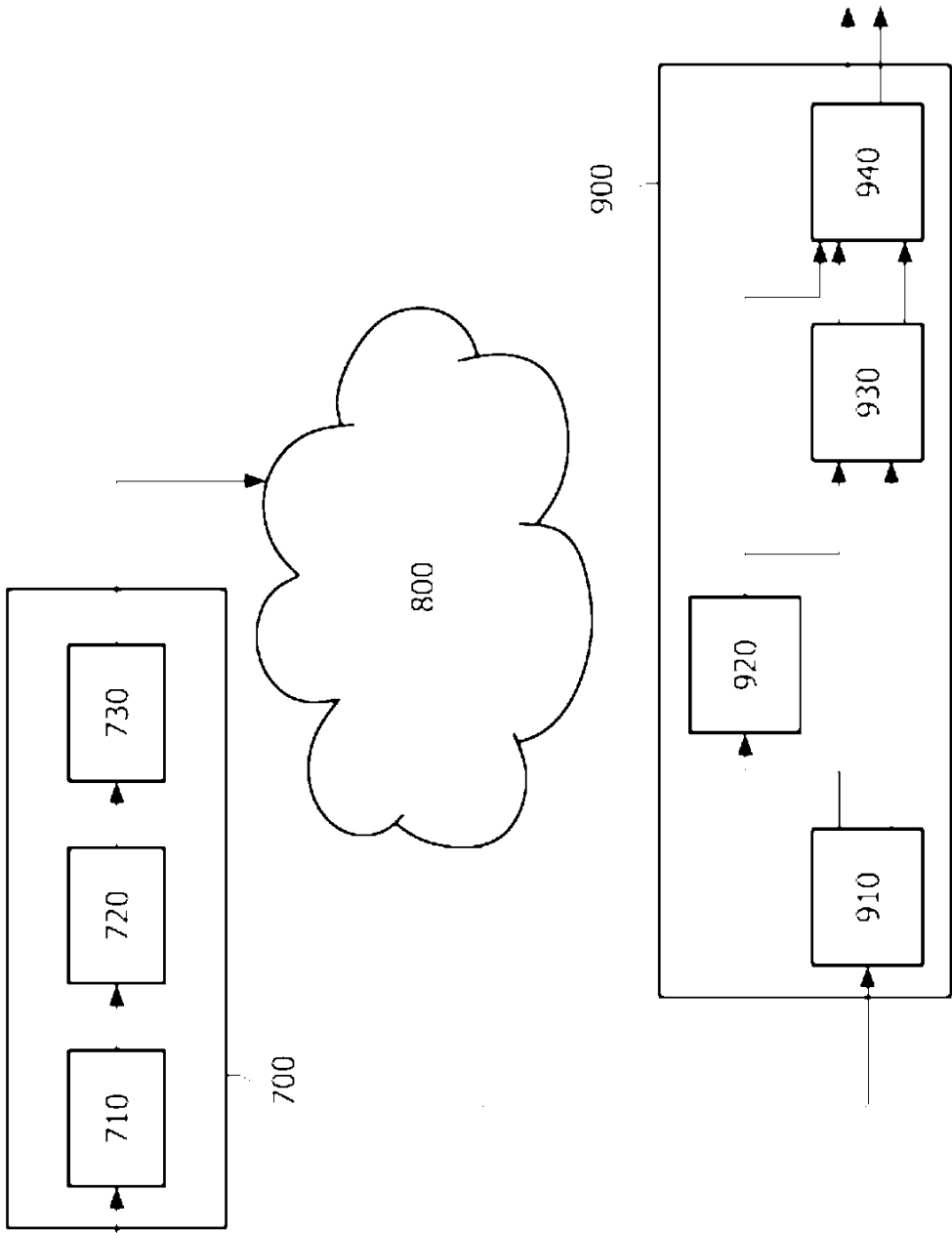
Şekil 3



Şekil 4



Şekil 5



Şekil 6