

11.

OZET**İŞİTME YARDIMCISI KULAKLIK**

5

10

15

Kullanıcının kulağına takılabilecek şekilde konfigüre edilmiş bir dış gövde (110) bahsedilen dış gövdede (110) konumlanan ve aldığı sesi elektriksel sinyale dönüştüren bir mikrofon (130), bahsedilen mikrofondan (130) aldığı elektriksel sinyali güçlendiren bir yükseltici devresi (150), kullanıcının dış kulak kanalına doğru yönelecek şekilde dış gövdeyle (110) ilişkili olan ve yükseltici devresi (150) aldığı elektriksel sinyali sese dönüştüren bir hoparlörü (140) içeren holografik ses vermek için bir işitme yardımcısı kulaklık tertibatıdır (100). Buna göre bir heliks tümseği (171) ve/veya bir antiheliks tümseği (172) içeren ve mikrofon (130) komşuluğunda dış gövde (110) üzerinde konumlanan kulak formunda bir kulak modelini (170) içermesi, mikrofon (130) komşuluğunda konumlanan dış bükey ses yansıtma elemanlarını içermesi ve bir ucu mikrofona (130) diğer ucu kullanıcının kulak memesi tarafına bakan gövdesi kavis çizerek kısmen dış gövdeyi (110) saran bir boruyu (160) içermesidir.

Şekil 1

20

İSTEMLER

1. Kullanıcının kulağına takılabilecek şekilde konfigüre edilmiş bir dış gövde (110) bahsedilen dış gövdede (110) konumlanan ve aldığı sesi elektriksel sinyale dönüştüren bir mikrofon (130), bahsedilen mikrofondan (130) aldığı elektriksel sinyali güçlendiren bir yükseltici devresi (150), kullanıcının dış kulak kanalına doğru yönelecek şekilde dış gövdeyle (110) ilişkili olan ve yükseltici devresi (150) aldığı elektriksel sinyali sese dönüştüren bir hoparlörü (140) içeren holografik ses vermek için bir işitme yardımcısı kulaklık tertibatı (100) olup **özelliği**; bir heliks tümseği (171) ve/veya bir antiheliks tümseği (172) içeren ve mikrofon (130) komşuluğunda dış gövde (110) üzerinde konumlanan kulak formunda bir kulak modelini (170) içermesidir.
2. İstem 1'e göre bir işitme yardımcısı kulaklık tertibatı (100) olup **özelliği**; bir birinci uç (161), bir gövde (163) ve bir ikinci ucu (162) içeren iki ucu açık içi boşaltılmış bir boruyu (160) içermesi; bahsedilen borunun (160) bir ucu mikrofona (130) doğru bakacak, gövdesi (163) kulak modelini (170) en azından kısmen çevreleyecek ve diğer ucu kullanıcının burun deliklerinden birinin uzanma doğrultusuna yeterince paralel olarak aşağı bakacak şekilde dış gövde (110) ile ilişkilendirilmiş olmasıdır.
3. İstem 1'e göre bir işitme yardımcısı kulaklık tertibatı (100) olup **özelliği**; kulak modeli (170) komşuluğunda konumlanan ve dış bükey yüzeye sahip bir birinci ses yansıtma elemanını (181) içermesidir.
4. İstem 1'e göre bir işitme yardımcısı kulaklık tertibatı (100) olup **özelliği**; kulak modeli (170) komşuluğunda konumlanan ve dış bükey yüzeye sahip bir ikinci ses yansıtma elemanını içermesidir.
5. İstem 3 veya 4'e göre bir işitme yardımcısı kulaklık tertibatı (100) olup **özelliği**; birinci ses yansıtma elemanı (181) ve ikinci ses yansıtma elemanının (182) kulak modeli (170) ile kullanıcının yüzü arasındaki bölgede konumlanıyor olmasıdır.
6. İstem 1'e göre bir işitme yardımcısı kulaklık tertibatı (100) olup **özelliği**; söz konusu mikrofonun (130) zarı civarında konumlanan bir mikrofon açıklığını içermesidir.

7. İstem 1'e göre bir işitme yardımcısı kulaklık tertibatı (100) olup **özelliği**; heliks tümseği (171) ve antiheliks tümseğinin (172) sert ve delikli bir elyaf malzeme ile kaplı olmasıdır.

5 8. İstem 1'e göre bir işitme yardımcısı kulaklık tertibatı (100) olup **özelliği**; dış gövdenin (110), sesin kulağa verildiği bir ses çıkış açıklığı (113) civarından bir dışa açılan bir tahliye açıklığını (118) içermesidir.

10 9. İstem 1'e göre bir işitme yardımcısı kulaklık tertibatı (100) olup **özelliği**; kulak modelinin (170), kulak deliği civarında konik formda bir kulak yolu çukurunu (174) içermesidir.

15 10. İstem 1'e göre bir işitme yardımcısı kulaklık tertibatı (100) olup **özelliği**; bahsedilen kulak yolu çukurunun (174) sert ve delikli bir elyaf malzeme ile kaplı olmasıdır.

TARİFNAME

HOLOGRAFİK İŞİTME YARDIMCISI KULAKLIK

5 TEKNİK ALAN

Buluş işitme kaybı yaşayanların daha iyi duymaları için taktığı işitme yardımcısı kulaklıklar ile ilgilidir. Bilhassa kullanıcının kulağına takılabilecek şekilde konfigüre edilmiş bir dış gövde, bahsedilen dış gövdede konumlanan ve aldığı sesi elektriksel sinyale dönüştüren bir mikrofona, bahsedilen mikrofondan aldığı elektriksel sinyali güçlendiren bir yükseltici devresi, kullanıcının dış kulak kanalına doğru yönelecek şekilde dış gövdeyle ilişkili olan ve yükseltici devresi aldığı elektriksel sinyali sese dönüştüren bir hoparlörü içeren holografik ses vermek için bir işitme yardımcısı kulaklık tertibatı ile ilgilidir.

15 ÖNCEKİ TEKNİK

Mevcut teknikteki kısmi işitme engellilere işitme yardımı sağlayan işitme yardımcısı kulaklıklarda yön duyumu ve algılaması mümkün değildir. Konum değiştirildiğinde yine aynı konumdaymışçasına algılama olduğu gibi konum değişiklikleri algılamaları metrelerle ifade edilebilecek mesafelerle olmaktadır. Bu sorun "sıkıcı" algılama, kulaklığı takmak istememe, çıkartıp atma refleksi gibi olumsuz sorunları oluşturmaktadır. Yön duyumu; sadece şiddet ve frekans olarak, çok zorlanarak elde edildiğinden standart kulaklıkları takan kişiler yön takibini bırakmaktadırlar. Ya da sesi çok açarak daha fazla geçici ve kalıcı sağırlaşma riskini göz önüne alarak, doğuştan gelen güvenlik sebebiyle yön algılama içgüdüsünü tatmin etmektedirler.

Mevcut teknikteki işitme yardımcısı kulaklıklar; ses kalitesi algılaması için, frekans ve şiddeti kullanmaktadırlar. Sonucunda kulağın ses şiddet - frekans işitme eğrisine uygun frekans karakteristiğinde şiddet artımı ihtiyacı hissettirmektedir. Bu kulaklıklarda ayrıca örtme oluşmaktadır. Bazı frekansların aşırı şiddetlenmesi sonucu diğer frekanslarda örtülmeler oluşarak duyulma imkanı azalır ya da kaybolur. Sesler, sözler anlamsız gelmeye başlar. Zihin takip etmeyi bırakmak zorunda kalmaktadır.

Mevcut teknikteki kulaklıklarda ayrıca aşağıdaki sorunlarla karşılaşmaktadır:

35 Dengenin bozulması; Ani seslerde diğer kulaktan katlanarak işitildiğinden bir yönlü darbe etkisi olacaktır. Tek kulakta işitme kaybı yoksa kayıplı kulağa takılıyorsa kulaklık çıkınca geçici denge bozulması olabilecektir.

Ötme; aşırı kazanç ve kulaklık hoparlörüyle mikrofonların çok yakın olmasından dolayı kulaklığı takarken kulağa ağrı veren “ötme” (feedback) oluşmaktadır.

- 5 İşitme sistemimizin doğal kompresyon özellikleri, kulaklıklarda fiziksel olarak yoktur. İşitme sistemini korumak için duyma seviyesini kısıtlı tutmak zorunluluğu vardır. Bazı ortamlar aşırı gürültülü bazı ortamlarsa çok sessizdir. Bu sebeple gürültülü ortamlarla sessiz ortamların şiddet dengesi için elektronik kompresör ünitesi kullanılmaktadır. Bu kompresyonlar çoğu zaman işitme kalitesine olumsuz etkiler vermektedir. Ses kalitesini bozmakta ayrıca bu devre fazladan elektrik tüketmektedir. Pil ömrüne de olumsuz etkisi olmaktadır.

- 15 Birçok işitme kaybında yaşanan, konuşmaları anlayamamak sesleri ayırtıramamak problemi standart kulaklıkları takınca da devam etmektedir ki seslerin ayırtılması kaliteli duymaktan bile önceliklidir.

- 20 Mevcut teknikteki işitme yardımcısı kulaklıklarda rüzgar sesleri patlama yaptığından, bu frekanslar elektronik yüksek geçiren filtreyle kesilmektedir. Ancak bas seslerin rahatlatıcı ve yön hissinin kuvvetlenmesini sağlayıcı özellikleri de filtrelenmiş olmaktadır. Ses bütünlüğü eksikliği ayrıca “sıkıcı” olma sorununu katlandırmakta ve filtre elemanlarının çokluğu pilin tükenmesini hızlandırmaktadır.

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

BULUŞUN KISA AÇIKLAMASI

- 30 Mevcut buluş yukarıda bahsedilen dezavantajları ortadan kaldırmak ve ilgili teknik alana yeni avantajlar getirmek üzere, bir işitme yardımcısı kulaklık ile ilgilidir.

- Buluşun bir amacı, 360⁰’lık küresel ses algılamasını sağlayabilen holografik ses veren bir kulaklık tertibatı ortaya koymaktır.

- 35 Buluşun diğer bir amacı rüzgar benzeri etkenlerden kaynaklanan istenmeyen seslerin azaltılmasıdır.

Yukarıda bahsedilen ve aşağıdaki detaylı anlatımdan ortaya çıkacak tüm amaçları gerçekleştirmek üzere mevcut buluş, kullanıcının kulağına takılabilecek şekilde konfigüre edilmiş bir dış gövde, bahsedilen dış gövdede konumlanan ve aldığı sesi elektriksel sinyale dönüştüren bir mikrofon, bahsedilen mikrofondan aldığı elektriksel sinyali güçlendiren bir yükseltici devresi, kullanıcının dış kulak kanalına doğru yönelecek şekilde dış gövdeyle ilişkili olan ve yükseltici devresinden aldığı elektriksel sinyali sese dönüştüren bir hoparlörü içeren holografik ses duyurmak için bir işitme yardımcısı kulaklık tertibatıdır. Buna göre yeniliği, bir heliks tümseği ve/veya bir antiheliks tümseği içeren ve mikrofon komşuluğunda dış gövde üzerinde konumlanan kulak formunda bir kulak modelini içermesidir. Böylece heliks tümsek ve antiheliks tümsekleri sesi güçlendirmekte, yapay kulak kepçesi ses gölgesi yaparak arkadan mikrofona gelen seslerin kullanıcı tarafından arkadan geldiği yönünde algılanmasını sağlamaktadır. Yönlerin ayrıştırılması, işitme sisteminin fiziksel ve zihinsel modellemesi aynı zamanda tını zenginliğini getirdiğinden ses kalitesi, şiddet ve frekanstan bağımsız olarak algılanmaktadır.

Buluşun tercih edilen bir yapılanmasının özelliği, bir birinci uç, bir gövde ve bir ikinci ucu içeren iki ucu açık içi boşaltılmış bir boruyu içermesi; bahsedilen borunun bir ucu kulak modelinin kulak deliğine bakacak, gövdesi kulaklık modelini en azından kısmen çevreleyecek ve diğer ucu kullanıcının burun deliklerinden birinin uzanma doğrultusuna yeterince paralel olarak aşağı bakacak şekilde dış gövde ile ilişkilendirilmiş olmasıdır. Böylece boru içinden geçen sesler, östaki borusu, sinüs ve ağız rezonans boşluklarını içerisinden geçen sese benzer etkilere uğrayarak kullanıcının sestten aldığı yön bilgisini arttırmaktadır.

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanmasının özelliği, kulak modeli komşuluğunda konumlanan ve dışbükey yüzeye sahip bir birinci ses yansıtma elemanını içermesidir.

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanmasının özelliği, kulak modeli komşuluğunda konumlanan ve dışbükey yüzeye sahip bir ikinci ses yansıtma elemanını içermesidir.

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanmasının özelliği, birinci ses yansıtma elemanı ve ikinci ses yansıtma elemanının kulak modeli ile kullanıcının yüzü arasındaki bölgede konumlanıyor olmasıdır. Böylelikle, gelen ses bunlara çarptığında alın kemiği ve elmacık kemiğine çarpıp saçaklanarak kulağa ulaşmış gibi mikrofona ulaşmasını sağlamakta ve alın kemiği ve elmacık kemiği benzetişimi sağlamaktadırlar.

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanmasının özelliği, heliks tümseği ve antiheliks tümseğinin sert ve delikli bir elyaf malzeme ile kaplı olmasıdır. Böylece rüzgarın çarpmasıyla mikrofon zarında oluşan patlama benzeri istenmeyen sesler azaltılmaktadır.

- 5 Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanmasının özelliği, mikrofonun dış gövdenin iç yüzeyinde konumlanıyor olması ve kulak modelinin de kulak deliği mikrofonla çakışacak şekilde dış gövdenin dış yüzeyinde konumlanıyor olmasıdır.

- 10 Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanmasının özelliği, kulak modelinin, kulak deliği civarında konik formda bir kulak yolu çukurunu içermesidir. Kulak modelinin sesi toplaması sağlanmaktadır.

- 15 Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanmasının özelliği, dış gövdenin, sesin kulağa verildiği bir ses çıkış açıklığı civarından bir dışa açılan bir tahliye açıklığını içermesidir. Böylece hoparlörden gelen aşırı basınçlı, yüksek sesler için de bir tahliye sağlanmaktadır.

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanmasının özelliği, söz konusu mikrofonun, zar civarında konumlanan bir mikrofon açıklığını içermesidir.

20 **ŞEKİLİN KISA AÇIKLAMASI**

Şekil 1' de işitme yardımcısı kulaklık tertibatının önden temsili görünümü verilmiştir.

- 25 Şekil 2' de işitme yardımcısı kulaklık tertibatının yandan temsili bir görünümü verilmiştir.

Şekil 3' de işitme yardımcısı kulaklık tertibatının alttan temsili bir görünümü verilmiştir.

- 30 Şekil 4' de önceki teknikteki bir işitme yardımcısı kulaklık tertibatının önden ve yandan temsili görünümleri verilmiştir.

BULUŞUN DETAYLI AÇIKLAMASI

- 35 Bu detaylı açıklamada buluş konusu işitme yardımcısı kulaklık tertibatı (100) sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik hiçbir sınırlayıcı etki oluşturmayacak örneklerle açıklanmaktadır.

Buluş konusu işitme yardımcısı kulaklık tertibatı (100) genel olarak, dışarıdan aldığı sesleri kullanıcının kulağına iletmektedir. İçerdiği akustik mercek görevi gören ve östaki-burun arasındaki iletişim benzeri boru unsurlar ile gerçek duyuma yakın holografik duyum sağlamaktadır.

5

Şekil 1b'ye atfen işitme yardımcısı kulaklık tertibatı (100), bir dış gövdeyi (110) içermekte, bahsedilen dış gövdenin (110) içerisinde bir mikrofon (130) konumlanmaktadır. Bahsedilen mikrofon (130) bir yükseltici ve bir pil (115) ile ilişkilidir ve yükseltici de bir hoparlör (140) ile ilişkilidir. Söz konusu mikrofon (130) dışarıdan sesleri almakta elektriksel sinyale dönüştürmekte, yükseltici devresi (150) de bu sinyali yükselterek hoparlöre (140) iletmektedir. Hoparlör (140) dış gövde (110) ile yekpare bir ses çıkış kanalına (113) doğru bakmaktadır. Hoparlör (140) bu örnek yapılanmada, dış gövdenin (110) iç yüzeyine irtibatlanmaktadır.

10

15

Ses çıkış kanalı (113), dış gövdeden (110) kullanıcının kulak içine doğru uzanmaktadır ve dış gövde (110) ile yekparedir. Ses çıkış kanalına (113) geçirilmiş bir kulak yerleşim yastığı (114) bulunmaktadır. Kulak yerleşim yastığı (114) kulaklığın kullanıcı kulağına rahat bir şekilde yerleştirilmesini sağlamaktadır. Kulak yerleşim yastığı (114), yumuşak silikondan imaldir. Böylece hoparlörden (140) çıkan ses, ses çıkış kanalından (113) geçerek kulak zarına gitmektedir. Ses çıkış kanalı (113), kendisinden dışa doğru dik olarak uzanan bir tahliye açıklığı (118) içermektedir. Tahliye açıklığı (118) dış gövdenin (110) iç boşluğunun ve ses çıkış kanalının (113) dış ortama açılmasını sağlamaktadır. Tahliye açıklığı (118), hoparlörden (140) gelen aşırı basınçlı, yüksek sesler için de bir tahliye sağlamaktadır. Böylece kulaklık takıldığında oluşan ötme önemli ölçüde azaltılmaktadır.

20

25

Mikrofonun (130) gövdesinde zar civarında bir açıklık bulunmaktadır. Söz konusu açıklık kulak zarı benzetişimi yaratmaktadır.

30

Şekil 1a'ya atfen, dış gövde (110) üzerindeki bir taşıma yüzeyinde (190) bir kulak modeli (170) konumlanmaktadır. Söz konusu kulak modeli (170) insan kulağı formundadır ve insan kulağından daha küçük boyutta yani minyatürdür. Kulak modeli (170), gerçek insan kulağına göre kulak deliğinin bulunduğu bölge mikrofona (130) denk gelecek şekilde 1mm kalınlığında olan taşıma yüzeyine (190) irtibatlanmaktadır. Kulak modeli (170), en az bir heliks tümseği (171) ve bir antiheliks tümseği (172) içermektedir. Antiheliks tümseği (171) ve heliks tümseği (172) arasında bir çukur bölgesi (173) tanımlanmaktadır. Antiheliks ve mikrofona (130) denk gelen bölge arasında da bir kulak yolu çukuru (174) bulunmaktadır. Kulak yolu çukuru delikli, sert bir malzemeden tercihen elyaf ile kaplıdır. Heliks tümseği

35

(171) ve antiheliks tümseği (172) ve mikrofon açıklığı 2-4mm kalınlığında ten rengi sert ve az delikli bir malzeme tercihen elyaf ile kaplıdır. Söz konusu Böylece rüzgarın çarpmasıyla mikrofon (130) zarında oluşan patlama benzeri tüm sesleri örten istenmeyen sesler elenmiş olacaktır.

5

Kulak modeli (170), konik yapısı ile sesleri topladığı gibi, heliks tümseği (171) ve antiheliks tümseği (172) 1-3 dB arası güçlendirme de yapmaktadır. Kulak kepçesi ses gölgesi yaparak arkadan mikrofonu (130) gelen seslerin kullanıcı tarafından arkadan geldiği yönünde algılanmasını sağlamaktadır. Bir başka deyişle arkadan gelen sesle önden gelen ses arasında ayrıştırma sağlamaktadır.

10

Şekil 1 ve 2'ye atfen işitme yardımcısı kulaklık tertibatı (100) ayrıca, kulak modeli (170) civarında bir birinci ses yansıtma elemanı (181) ve bir ikinci ses yansıtma elemanını (182) içermektedir. Birinci ses yansıtma elemanı (181) ve ikinci ses yansıtma elemanı (182); kulaklık tertibatı (100) kulak modeli (170) doğal kulak pozisyonuna duracak şekilde taktığında kulaklığın kullanıcının yüzüne yakın tarafında konumlanmaktadır. Kulak modeli (170), kulak deliği eksenine göre 30 derece açı ile eğimlidir.

15

Birinci ses yansıtma elemanı (181) ve ikinci ses yansıtma elemanı (182) bir düşey eksen üzerinde alt alta gelecek şekilde konumlanmaktadır. Birinci ses yansıtma elemanı (181) ve ikinci ses yansıtma elemanı (182) yarım küre formundadır ve yarıçapları 2.5mm'dir. Gelen ses bunlara çarptığında alın kemiği ve elmacık kemiğine çarpıp saçaklanarak kulağa ulaşmış gibi mikrofonu (130) ulaşmasını sağlamakta böylece alın kemiği ve elmacık kemiği benzetişimi sağlamaktadırlar. Birinci ses yansıtma elemanı (181) ve ikinci ses yansıtma elemanı (182) kulak modeli (170) dış gövdeden (110) olan yüksekliği ile uyum sağlayabilmek için düz kısımlarından 1mm kalınlığında bir taşıma parçasına (195) irtibatlanmaktadır.

25

Birinci ses yansıtma elemanı (181) ve ikinci ses yansıtma elemanı (182) tercihen plastiktir. Bunlar birer akustik mercek görevindedir.

30

İşitme yardımcısı kulaklık tertibatı (100), bir ucu kulak deliğine dik bakan ve gövdesi (163) dış gövdenin (110) oval kenarlarını kısmen çevreleyen ve diğer ucu aşağı bakan bir boruyu (160) içermektedir. Bahsedilen boru (160), elastik yapıda, iç çapı 1mm genişliğinde, boru (160) dış çapı 1,4mm uzunluğunda ve boyu 7cm uzunluğundadır. Bu boru (160), hem bir üstaki borusunu (160) hem de sinüs ve ağız rezonans boşluklarını temsil eden bir birinci

35

uç (161) ve bir ikinci ucu (162) ve bir gövdeyi (163) içermektedir. İkinci uç (162) kullanıcının burnunun yere baktığı doğrultuya paralel bir doğrultuda yere doğru bakmaktadır.

5 Boru, yukarıda bahsedilen boşlukları modelleyerek hoparlöre (140) gelen sesin insan kulağına gelen sese benzeşmesini böylece yön bilgileri kazanmasını sağlamaktadır. Boru (160) ayrıca, hem kulağın zarı benzetişimi olan 1mmlik çaplı açıklığa hem de aşağıdan gelen sesler arasındaki basıncı düzenlemekte hem de yerden gelen ve yön algılaması için önemli olan yer seslerinin bir kısmını ters fazda toplam sese dahil etmektedir. Borunun (160) bir başka önemli görevi de, yerden yansıyarak ve büyüyerek gelen aşırı yüksek sesleri kulağın doğal kompresyon sistemi gibi çalışarak hem 90 derecelik açıyla yerden, hem de 90 derecelik açıyla zar normal eksenine geldiği için sesi hızla kırmakta ve ters fazda girişim yaptığı için çok büyük sesleri, gök gürültüsü, konser salonundaki şiddetli sesleri sönmölemektedir. Böylece rahatsız edici sesleri önlemek için mevcut teknikte kullanılan elektronik kompresör devresine ihtiyaç duymamakta bu da pil (115) ömrünün 15 uzamasına yardımcı olmaktadır.

İşitme yardımcısı kulaklık tertibatı (100), ayrıca açma/kapama anahtarı (111) ve ses kontrol elemanını (112) içerebilmektedir. Alternatif bir yapılanmada birinci ses yansıtma elemanı (181) ve ikinci ses yansıtma elemanı (182) açma/kapama (111) anahtarı ve/veya ses 20 kontrol elemanı (112) görevi görebilecek şekilde konfigüre edilebilmektedir.

Boru (160), alternatif bir yapılanmada dış gövde (110) içerisinde konumlanmaktadır. Kulak modeli (170), alternatif bir yapılanmada dış gövde (110) içerisinde gömülü olarak konumlanmaktadır.

25 Alternatif bir yapılanmada; boru (160), kulak modeli (170) ve birinci ses yansıtma elemanı (181), ikinci ses yansıtma elemanı (181) taşıma yüzeyinde (190) konumlanmakta, bahsedilen taşıma yüzeyi (190) takılabilir çıkarılabilir biçimde konfigüre edilmiştir.

30 Mikrofonu (130) gelen sese; birinci ses yansıtma elemanı (181) ve ikinci ses yansıtma elemanı (182) sayesinde alın kemiği ve elmacık kemiği benzetişimi açıklık sayesinde kulak zarı benzetişimi ve boru (160) sayesinde de östaki borusu (160), sinüs rezonans boşlukları ve ağız rezonans boşlukları benzetişimi yapılmaktadır. Bu da kullanıcının holografik ses duymasını sağlamaktadır.

35

Buluş sayesinde, yön duygusu; arka, ön, üst, alt, tek kulakla dahi algılanabilmektedir. Sesler hareketli olacağından monoton, sıkıcı bir ses oluşmayacaktır. Böylece çok daha uzun süre kulaklık çıkartılmadan kullanılacaktır.

- 5 Tını zenginliği atmaktadır. Kafa ilişkili holografik mikrofon sistemlerinde olduğu gibi tınlar zenginleşmektedir. Tını zenginliği hem kulağın hoşlandığı bir özellik hem de konuşmaların anlaşılması, seslerin ayrıştırılması için çok önemli bir özelliktir.

- 10 Kafanın fiziksel yapısı kısmi olarak modellenerek yapıldığı için ses dağılarak gelmekte, dağılma sonucu girişim saçaklarıyla duran dalgalar oluşmaktadır. Böylece aşırı ses açıp, kulaklık kutusunun, hoparlörünün malzeme titreşimi ile bazı seslerin şiddetlenip diğer duyulması gerekli frekansları örtmeyecektir. Kulak daha az ses şiddetinde doyurucu ses alabileceğinden hoparlörün sesi kulağa zarar vermeyecektir, geçici ya da kalıcı sağırılık olamayacaktır. Geçici ve kalıcı sağırılık halinde sesin şiddetinin daha da artırılmasına
15 gerek de olmayacaktır. Bir başka deyişle işitme sistemini koruyucu özelliği vardır.

- İnsan işitme sistemi denge de sağlamaktadır. Standart kulaklıkların fiziksel dengeye olumsuz etkileri ortadan kaldırılmıştır. Kulak sıvısına zarar en aza inmiş olacağından, çıkartıldığında dahi etkisini sürdürecektir denge sorunları büyük ölçüde çözülmüş olmaktadır.
20

- Kulaklık takılırken, ya da ses aşırı açıkken aşırı kazançtan dolayı hoparlör ve mikrofon etkileşiminden dolayı oluşan kuvvetli ve rahatsız edici ötme yaşanmaktadır. Tahliye açıklığı (118) sayesinde bu hata giderilmiştir. Genel olarak mikrofonların sorunudur. Yüz çıkıntıları, girintileri olmadığından gelen sesler ayrışmamış sabit şiddete göre mikrofona basınç yapar,
25 kulağın zardan sonraki iç kesimini temsil ettiğinden, gerçek işitme sisteminde östaki borusu olduğundan, çıkışına benzeri bir hava deliği açılmıştır böylece geribesleme önlenebilmiştir.

- İşitme sisteminin doğal kompresyon özelliğini modellemek için eklenen parça, gök gürültüsü ya da rock konseri gibi mekanlardaki, şiddetli, aşırı büyük sesleri, hızlı ve keskin
30 şekilde giderebilmektedir. Böylece elektriksiz kullanım zamanları artacak kulaksa zorlanmadan en büyük sesleri bile işitebilecektir.

- Kulaklığa eklenen alın kemiği çıkıntısı, elmacık kemiği çıkıntısı, göz çukuru yanı ve yanak çukuru benzetişimi cisimler ile sesler birbirleriyle doğru girişim yaptıklarından; sesler hem
35 hafifler hem de konuşma ayrıntıları, ses ayrıntıları net bir şekilde işitilmiş olur.

Buluş, hemen hemen tüm kulaklıklara, temel prensipler doğrultusunda çok küçük değişimlerle rahatça uygulanabilir.

- 5 Eklenen ses yansıtma elemanlarından (akustik mercek) dolayı kaybolduğu varsayılan ses gücü, minyatür kulak benzetişimi ve kulağın iç tümsekleri benzetişimleriyle ve de kulağın konik yapısı kullanılarak 1-3dB'e kadar şiddet artışı sağlanmıştır.

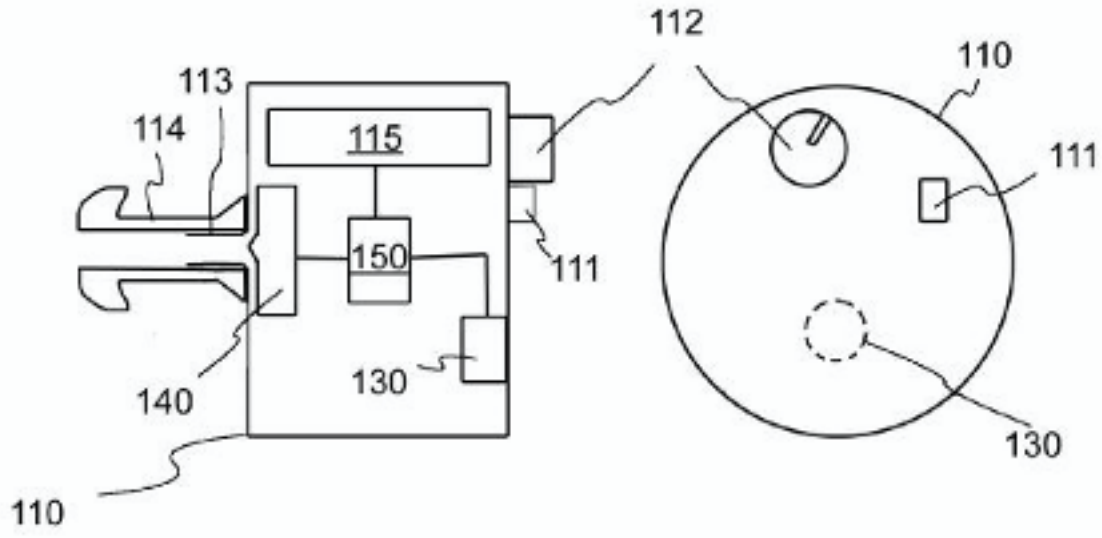
- 10 Çok şiddetli rüzgar seslerinin patlama benzeri etkilerini gidermek için özel bir rüzgarlık malzeme kullanılarak yüksek geçiren filtrenin kesim frekansının daha alt frekanslara indirilebilmesi sağlanmaktadır. Öte yandan östaki, sinüs boşlukları benzetişimi boru da doğal kompresyon yaparak rüzgar seslerini silici etki yapmaktadır. Bu iki öğenin kullanıldığı sistemlerle; denemelerde yaklaşık 70km/Saat şiddetinde fırtınada etkili olduğu gözlemlenmiştir, 70km/S rüzgar kişiyi ittirebilen ve konuşmayı engelleyen şiddettedir.

- 15 Buluş, işitme kaybı yaşayanların, daha iyi duymak için taktığı işitme yardımcısı kulaklıkların bazı, özellikle yönsel dezavantajlarını gidermek için; holografik ses yaklaşımı ile işitme sisteminin kısmi fiziksel, akustik ve psikoakustik modellemesini içeren özel akustik tasarımıdır. Her iki kulakla kullanılabildiği gibi sadece tek kulak için kullanılabilir. Analog ve dijital hemen hemen her tipte, biçimde kulaklıklarda kullanılır. Holografik ses yaklaşımıdır
20 çünkü iki kulağa da takıldığında, ya da sağlam kulakla birlikte kayıplı kulağa takıldığında holografik, doğal işitilecektir.")

- 25 Buluşun koruma kapsamı ekte verilen istemlerde belirtilmiş olup kesinlikle bu detaylı anlatımda örnekleme amacıyla anlatılanlarla sınırlı tutulamaz. Zira teknikte uzman bir kişinin, buluşun ana temasından ayrılmadan yukarıda anlatılanlar ışığında benzer yapılanmalar ortaya koyabileceği açıktır.

ŞEKİLDE VERİLEN REFERANS NUMARALARI

	100 İşitme yardımcısı kulaklık tertibatı
	110 Dış gövde
5	111 Açma/kapama anahtarı
	112 Ses kontrol elemanı
	113 Ses çıkış kanalı
	114 Kulak yerleşim yastığı
	115 Pil
10	118 Tahliye açıklığı
	130 Mikrofon
	140 Hoparlör
	150 Yükseltici devresi
	160 Boru
15	161 Birinci uç
	162 İkinci uç
	163 Gövde
	170 Kulak modeli
	171 Heliks tümseği
20	172 Antiheliks tümseği
	173 Çukur bölgesi
	174 Kulak yolu çukuru
	181 Birinci ses yansıtma elemanı
	182 İkinci ses yansıtma elemanı
25	190 Taşıma yüzeyi
	195 Taşıma parçası



Şekil 4 (Önceki teknik)