

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
27. Oktober 2016 (27.10.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/169541 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H04S 7/00 (2006.01) G11B 20/00 (2006.01)
G10H 1/00 (2006.01) H04N 21/43 (2011.01)
G11B 27/11 (2006.01) G06F 13/16 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2016/000156

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. April 2016 (18.04.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 005 007.9
21. April 2015 (21.04.2015) DE

(71) Anmelder: KRONOTON GMBH [DE/DE]; Völckers Park 13, 21465 Reinbek (DE).

(72) Erfinder: KRON, Gunnar; Grasweg 3, 21521 Aumühle (DE).

(74) Anwalt: HALLERBACH, Bernd; Hallerbach Patentanwälte, Münsterstr. 111, 48155 Münster (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR IMPROVING THE SOUND QUALITY OF AN AUDIO FILE

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND GERÄT ZUR VERBESSERUNG DER KLANGQUALITÄT EINER AUDIODATEI

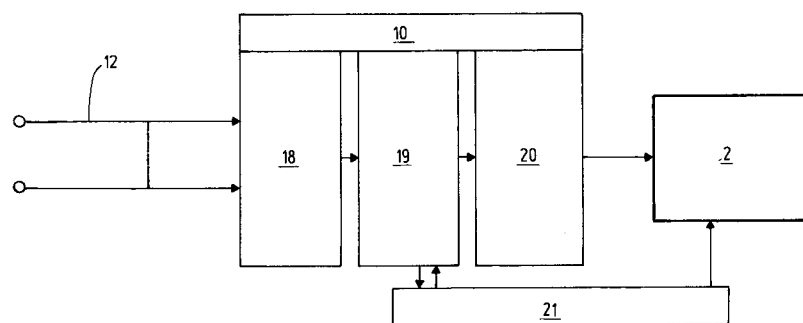


Fig.4

(57) Abstract: The invention relates to a method and device for improving the sound quality of an audio file in an audio device by modifying an audio signal by means of at least one effect device (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7). The method according to the invention comprises the following method steps: a) associating the audio file with meta data; b) comparing the meta data to files in which settings of the effect device (1 to 7) are stored; c) associating the meta data with a file (21) from method step b), and d) loading the file from method step c) and activating the effect device (1 to 7), said effect device (1 to 7) being set by means of values from the file in method step c).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und Gerät zur Verbesserung der Klangqualität einer Audiodatei in einem Audiogerät durch Veränderung eines Audiosignals mittels mindestens eines Effektgeräts (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7). Hierzu schlägt die Erfindung folgende Verfahrensschritte vor: a) Zuordnung der Audiodatei zu Metadaten; b)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2016/169541 A1

Bezeichnung:

VERFAHREN UND GERÄT ZUR VERBESSERUNG DER KLANGQUALITÄT EINER AUDIODATEI

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verbesserung der Klangqualität einer Audiodatei in einem Audiogerät durch Veränderung eines Audiosignals mittels mindestens eines

5 Effektgeräts. Zudem betrifft die Erfindung ein Gerät zur Durchführung des Verfahrens.

Verfahren der eingangs genannten Art sind aus dem Stand der Technik bekannt und finden Verwendung, um den Klang eines Audio abspielenden Gerätes zu verbessern. Hierzu werden üblicherweise, einzeln oder als Einheit, Effektgeräte, wie Equalizer, Kompressoren, Limiter, sowie Hall- und Echogeräte eingesetzt.

10 Ein Kompressor/Limiter beispielsweise ist ein Begrenzer, der das Überschreiten eines Spitzenpegels verhindert, um Übersteuerungen vorzubeugen. Auch sind sie als Lautstärke-/Lautheitsregulierer von Instrumentengruppen/Gesang oder Sprache von Bedeutung. Hierzu werden Werte der Parameter Kanalfader, Threshold, Attack (falls vorhanden), Release, sowie Output Level (Ausgangspegel) eingestellt.

15 Equalizer beispielsweise werden zur Korrektur, Entzerrung oder sonstigen Beeinflussung des Klangbildes verwendet und bestehen aus mehreren Filtern, mit denen der gesamte Tonfrequenzbereich des Audiosignals bearbeitet werden kann. Dies geschieht beispielsweise über die spezifische Einstellung von Frequenzen und der Filtergüte.

Effektgeräte sind also immer mit spezifischen Einstellungen verbunden, um die Klangqualität
20 von Audiosignalen, auch einer Audiodatei, zu beeinflussen bzw. zu verbessern.

Bei den herkömmlichen Verfahren wird dabei der Gesamtklang des Audio abspielenden Gerätes angepasst, d.h. die gewählten Einstellungen der Effektgeräte sollen für jegliches Audio gelten, das über das Audiogerät abgespielt wird. Hierzu ist das jeweilige Endgerät, welches durch den Konsumenten bzw. Benutzer einstellbar ist, von dem Hersteller des
25 Audiogeräts in dem Hauptaudiokanalweg des betreffenden Gerätes positioniert. Hierbei ist es unerheblich, ob es sich um ein Audio abspielendes Gerät mit einem, zwei oder mehreren Kanälen handelt. Um den Konsumenten bzw. Benutzer des Audiogeräts einen breiteren

Facettenreichtum von Klangeinstellungen anbieten zu können, verfügen herkömmliche Effektgeräte zumeist über Voreinstellungen, sogenannte Presets, d.h. bei einem

30 Kompressor/Limiter beispielsweise sind Werte der Parameter wie Kanalfader, Threshold, Attack, Release, sowie Output Level bereits eingestellt. Einige von diesen Voreinstellungen (Presets) sind schon vorprogrammiert, wie zum Beispiel Einstellungen mit Namen „Music“, „Movie“ oder „Game“ und sollen somit für ein bestimmtes Klangbild stehen. Andere sind frei erstell- und speicherbar, sogenannte Benutzer-Voreinstellungen (User-Presets). Möchte der

35 Konsument bzw. Benutzer zwischen den verschiedenen Einstellungen wechseln, muss er das Effektgerät anwählen und die Einstellung manuell verändern. Dies erfolgt entweder per Aktivierung einer gespeicherten Voreinstellung oder manueller Kreation einer neuen Einstellung.

Nach heutigem Stand der Technik ist es den Konsumenten bzw. Benutzern jedoch nicht

40 möglich, eine individuelle und Audio-Ereignis abhängige, aber voll automatische Klanganpassung zu realisieren und damit zu nutzen. Hierdurch ergibt sich der Nachteil, dass die für alle abzuspielenden Audio-Ereignisse gefundene Einstellungen innerhalb eines audioabspielenden Gerätes für einige Audio-Ereignisse probate Klänge erzeugen, für andere jedoch weniger oder gar keine. Beispielsweise passt eine verstärkte Bass-Frequenz auf einige

45 Audio-Ereignisse hervorragend, auf andere aber, die mit von vornherein stark produziertem Bass, aber überhaupt nicht. Auch passt eine Sprachverstärkung in einem bestimmten Kinotrailer hervorragend, in einem anderen gesanglichen Musikstück aber gar nicht, da der Sänger in diesem Fall verzerrt und überhöht klingt, da das Musikstück schon mit hohem Vokalpegel produziert wurde. Die Konsumenten bzw. Benutzer sehen sich also gezwungen,

50 die Einstellungen bzw. Voreinstellungen des Effektgeräts häufiger manuell zu wechseln, um in den Genuss eines möglichst optimalen Hörerlebnisses zu kommen. Dies bedeutet für den Konsumenten bzw. Benutzer, dass bestimmte Audio-Ereignisse besser und andere schlechter klingen. Auch wirkt sich der Stand der Technik insofern negativ aus, als der Konsument bzw. Benutzer Einstellungen der in dem Audiogerät zur Verfügung gestellten Effektgeräte von

55 vornherein nicht vornimmt.

Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, diese Nachteile zu beseitigen.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Das erfindungsmäßige Verfahren ist durch folgende Schritte gekennzeichnet:

- 60 a) Zuordnung der Audiodatei zu Metadaten;
- b) Vergleich der Metadaten mit Dateien, in denen Einstellungen des
 Effektgeräts gespeichert werden;
- c) Zuordnung der Metadaten zu einer Datei aus Verfahrensschritt b) und
- d) Laden der Datei aus Verfahrensschritt c) und Aktivierung des Effektgeräts,
- 65 wobei das Effektgerät mit Werten aus der Datei in Verfahrensschritt c)
 eingestellt wird.

Kernidee der Erfindung ist es, möglichst für jede Audiodatei eine individuelle Klanganpassung zu erreichen, indem eine Audiodatei zunächst mithilfe von Metadaten erfasst und aufgefunden wird, um dann die Audiosignale dieser Audiodatei mit probaten eingestellten

70 Effektgeräten zu versehen. Metadaten sind inhaltsbeschreibende Daten zu Mediadateien, wie Audio- und Videodateien. Sie werden eingesetzt, um die Inhalte dieser Dateien zu beschreiben (z.B. Komponist, Länge, Genre) oder auch, um Zusammenfassungen verschiedener Dateiformate zu sogenannten Containerformaten zu beschreiben. Metadaten sind entweder veränderbare und unveränderbare Bestandteile einer Mediadatei oder aber auch von

75 Mediadateien losgelöste Beschreibungen, die zum Beispiel in Metadatenbanken verwaltet werden. Sie sind auch dann mit spezifischen Mediadateien verknüpft, liegen aber extern und nicht innerhalb der Mediadatei selbst vor. Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens können sowohl mediadateiinterne (zum Beispiel ID3 Tag) als auch mediadateiexterne (frei wählbare Metadatenkataloge) verwendet werden. Zudem können die Dateien, die

80 Einstellungen des Effektgeräts enthalten, auch in dem Speichermedium gespeichert sein, in

dem die Audiodateien gespeichert sind, denen Metadateien zugeordnet und/oder zuordenbar sind.

Das erfindungsgemäße Verfahren löst das Problem der bisher nicht vorhandenen individuellen Klanganpassung. Der Vorteil der Erfindung ist es, dass es nun erstmals möglich ist, tatsächlich
85 individuell abgespielte Audio-Ereignisse jeweils mit den für sie optimalen eingestellten Effektgeräten zu versehen. Der Konsument bzw. Benutzer muss also nicht mehr selbst eingreifen, sondern kommt in den automatisch auf das audioabspielende Gerät und/oder seine Abhörumgebung optimierten Genuss seiner Audio-Ereignisse. Durch eine Verteilung von automatisierten und manuell einstellbaren Effektgeräten ist es darüber hinaus möglich, dem
90 Konsumenten bzw. Benutzer eines Audiogeräts Eingriffsmöglichkeiten in den Klang zu gestatten, damit er ihn bei Bedarf weiter individualisieren kann. Gleiches gilt für Fachleute, wie zum Beispiel Audio-Ingenieure, die das erfindungsgemäße Verfahren an bestimmte audioabspielende Geräte oder Umgebungen gezielt anpassen möchten. Dabei wird das erfindungsgemäße Verfahren immer präziser, je mehr Informationen, d.h. je mehr Metadaten
95 über die abzuspielenden Audiodateien vorliegen und ausgewertet werden können.

Vorteilhafterweise kann durch das erfindungsgemäße Verfahren die individuelle Optimierung von Klangereignissen aller Epochen, Genres und Stilrichtungen erfolgen. Erstmals klingen auch Audio-Ereignisse unterschiedlicher Epochen, die hintereinander im Mix gespielt werden, homogen, da beispielsweise niederwertige Klangqualitäten älterer Aufnahmen durch das
100 erfindungsgemäße Verfahren individuell an den zeitgemäßen Klang angepasst werden können.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Metadaten in der Audiodatei gespeichert werden. Eine praktikable Variante der Erfindung sieht vor, dass die Metadaten in einer externen Datenbank gespeichert werden. Die letztgenannte Variante der Erfindung hat den Vorteil, dass auf große Anbieter von Metadaten und deren Repertoire von musikalischen
105 Stücken zurückgegriffen werden kann.

Zweckmäßigerweise werden die Dateien aus Verfahrensschritt b) in einer Datenbank des Audiogeräts oder in einer Cloud gespeichert. Hierdurch können vorteilhafterweise große Bestände von Dateien zentral gespeichert werden, die die eingestellten Effektgeräte

110 beinhalten. Bei der Datenbank kann es sich auch um eine externe Datenbank handeln, d.h. sie kann sich außerhalb des Audiogeräts befinden. Große Bestände von Dateien haben wiederum den Vorteil, dass eine weitere Differenzierung von eingestellten Effektgeräten und somit auch der Audiodateien vorgenommen wird,

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das durch das Effektgerät veränderte Audiosignal an Audioausgänge des Geräts weitergeleitet wird.
115 Hierdurch ist gewährleistet, dass das Audiogerät mit zusätzlichen Lautsprechern gekoppelt werden kann, wodurch das Klangerlebnis noch weiter gesteigert werden kann.

Ein Gerät zur Durchführung des Verfahrens ist Gegenstand von Anspruch 7, wobei es aufweist:

- ein Speichermedium, in dem die Audiodateien gespeichert sind, denen Metadateien
120 zugeordnet und/oder zuordenbar sind;
- mindestens ein Effektgerät;
- ein weiteres Speichermedium, in dem Dateien gespeichert sind, die Einstellungen des Effektgeräts enthalten und
- ein Steuermodul, das dem Speichermedium, dem Effektgerät sowie dem weiteren
125 Speichermedium zugeordnet ist..

Vorzugsweise weist das Geräte Audioausgänge und/oder Audioeingänge auf. Auch kann es zusätzlich Videoeingänge und/oder Videoausgänge sowie weitere Steuerein- und ausgänge zur Steuerung externer Geräte, wie z.B. Lichtquellen, aufweisen.

Ein Computerprogramm, das in ein Gerät gemäß einem der Ansprüche 7 bis 10 implementiert
130 ist, ist Gegenstand von Anspruch 13, wobei das Computerprogramm einen Algorithmus enthält, der von einem Prozessor des Geräts abgearbeitet wird, wobei der Algorithmus das Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6 abarbeitet. Das Computerprogramm kann dabei auch in Form eines Mediaplayers vorliegen.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt in
135 schematischer Darstellung:

- Fig. 1 ein Blockdiagramm mit mehreren Effektgeräten als Einheit;,
Fig. 2 das in einem Blockdiagramm dargestellte erfindungsgemäße Verfahren;
Fig. 3 in einem Blockdiagramm die Komponenten eines Containerformats gemäß der
140 Erfindung;
Fig. 4 das in einem Blockdiagramm zusätzlich dargestellte Ablaufschema in einem
Steuermodul gemäß der Erfindung;
Fig. 5 in einem Blockdiagramm eine erweiterte Einheit von Effektgeräten;
Fig. 6 bis 11 weitere in einem Blockdiagramm dargestellte Ausführungsformen der
145 Erfindung und
Fig.12 in einem Blockdiagramm die Komponenten eines Computerprogramms in
Gestalt eines Mediaplayers gemäß der Erfindung.

Figur 1 zeigt in einem Blockdiagramm eine Anzahl von Effektgeräten 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, die
150 miteinander verbunden sind und zusammen über einen Audioeingang 8 und einen
Audioausgang 9 verfügen. Diese Effektgeräte werden eingesetzt, um das Audiosignal einer in
Figur 1 nicht gezeigten Audiodatei zu verändern.

Bei den Effektgeräten 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 handelt es um einen „Bypass“ zum
Aktivieren/Deaktivieren der gesamten Einheit, einen „Equalizer“ zum Justieren
155 unterschiedlicher Frequenzbänder, einen „Speech Enhancer“ zum Hervorheben von Stimmen,
z.B. innerhalb von Filmen, eine „Bass/Höhenanhebung“ zum Anheben oder Absenken frei
justierbarer Bass- und Höhenfrequenzen, einen „Leveller“ zur automatischen Anpassung des
Lautstärkepegels im Zeitverlauf, eine „Stereo Spread“ zum Erweitern des Klangbildes und

„Limiter“, um Spitzenpegel am Ende der Signalkette abzufangen, damit keine Übersteuerungen
160 auftreten können.

Figur 2 zeigt das erfindungsgemäßen Verfahren, bei dem über mindestens eine Datenleitung
12, 23 Metadaten, die in einer in Figur 2 nicht gezeigten Audiodatei gespeichert sind, dem
Steuermodul 10, das einen Microcontroller aufweist, zugeführt werden. Zudem gelangen
Audiosignale der Audiodatei, die in einem in Figur 2 nicht gezeigten Speichermedium
165 gespeichert ist, über eine Leitung 11 in ein Effektgerät 2, das in der in Figur 2 gezeigten
Ausführungsform der Erfindung in Form eines Equalizers vorliegt. Statt des einzelnen
Effektgeräts 2 kann auch ein Verbund von Effektgeräten, wie in Figur 1 gezeigt, eingesetzt
werden. Das durch das Effektgerät 2 bearbeitete Audiosignal gelangt zu dem Audioausgang 9.
Sowohl Audio- als auch Metadaten, d.h. Daten mit begleitenden Informationen zu dem gerade
170 aktiv spielenden Audio-Ereignisses, werden in dem Steuermodul 10 verarbeitet. Das
Steuermodul 10 ordnet über die Steuerleitung 13 bestimmten Metadaten bestimmte
Einstellungen des Effektgeräts 2 zu und aktiviert diese, sobald das Audio-Ereignis zu spielen
beginnt, da sich die von dem Steuermodul 10 verarbeiteten Metadaten am Anfang der
Audiodatei befinden oder von einer in Figur 2 nicht gezeigten externen Metadatenbank
175 zugeladen werden, die mit der aktuell spielenden Audiodatei verknüpft ist. Metadaten sind
inhaltsbeschreibende Daten zu Mediadateien, wie Audio- und Videodateien. Sie werden
eingesetzt, um die Inhalte dieser Dateien zu beschreiben (z.B. Komponist, Länge, Genre) oder
auch, um Zusammenfassungen verschiedener Dateiformate zu sogenannten
Containerformaten zu beschreiben.

180 Figur 3 zeigt ein Containerformat AVI (Audio Video Interleave), das mit dem Bezugszeichen 14
versehen ist. Die Metadaten beschreiben hier als „Kopfdaten“ 15 die synchronisierte
Kombination einer Video- 16 mit einer Audiodatei 17. Der Konsument bzw. Benutzer aktiviert
nur die übergeordnete AVI-Datei, die in ihrem Container Bild und Ton gemeinsam trägt.
Dadurch wird es möglich, Bild und Ton komplikationslos zu einer gemeinsam gesteuerten Datei
185 zu kombinieren.

Das Steuermodul 10 ordnet, wie auch Figur 4 verdeutlicht, Metadaten bestimmten vorher festgelegten Einstellungen des Effektgerätes 2 zu, die unter metadatenidentischen Bezeichnungen in einer Datei 21 in einem Speichermedium abgelegt sind und abgerufen werden können. Hierzu wandelt das Steuermodul 10 aus einer frei konfigurierbaren Anzahl und Art von
.190 Metadaten, die über mindestens eine Datenleitung 12, 22 in das Steuermodul 10 gelangen, Metadaten in Steuerdaten für das Effektgerät 2 um. Das Steuermodul 10 erkennt in dem ersten Funktionsabschnitt 18, um welche Kombination aus Buchstaben, Zahlen und Zeichen es sich bei den aktuell eingelesenen Metadaten handelt. Nach dem Erkennen der eingegangenen Metadaten, werden diese mit den in der Datei 21 befindlichen Datensätzen abgeglichen und in
195 dem Funktionsabschnitt 19 zugeordnet. In der Datei 21 sind Buchstaben-, Zahlen- und Zeichenkombinationen hinterlegt, die direkt mit Voreinstellungen des Effektgeräts 2 verknüpft sind. Ist die Buchstaben-, Zahlen-, Zeichenkombination einer Metadatei identisch mit der Bezeichnung eines in der Datei 21 befindlichen Datensatz zur Steuerung des Effektgerätes 2, wird das Effektgerät 2 durch die Funktionsabschnitt 20 des Steuermoduls 10 aktiviert und
200 ausgelesen. Das Steuermodul 10 sendet dem Effektgerät 2 einen Befehl zum Laden des zugeordneten Datensatzes. Nach diesem Ladevorgang hat das Effektgerät 2 seine Einstellungen, die unter der spezifisch erkannten und aktivierten Buchstaben-, Zahlen-, und Zeichenkombination abgespeichert worden war, aktiviert und entsprechend umgestellt. Je mehr Metadaten von dem Steuermodul 10 erkannt, ausgelesen und aktiviert werden können,
205 desto größer wird das Repertoire der individuellen und automatisch ausgelösten Klanganpassungen bezogen auf konkrete Klangereignisse. Werden keine Metadaten einer Mediadatei erkannt, aktiviert das Steuermodul 10 automatisch eine festgelegte Grundeinstellung, so dass es zu keinen Ausfällen der Steuerung kommen kann

Die in einer Media- oder Audiodatei vorhandenen Audiodaten, wie zum Beispiel LPCM (Linear Pulse Code Modulation) bei dem Audioformat AIFF (Audio Interchange File Format) werden
210 dem Effektgerät 2 direkt zugeführt und dort bearbeitet. Am Audioausgang des Effektgerätes 2 liegt das klangmodulierte Audio an und wird der weiteren Bearbeitung zugeführt.

Das Effektgerät 2 kann auch über eine frei konfigurierbare Anzahl und Art an Klangmodulen verfügen, die allesamt über manuelle oder automatische Voreinstellungen vorkonfigurierbar sind. Diese voreingestellten und unter individuellen Kombinationen aus Buchstaben, Zahlen und Zeichen abgespeicherten Justierungen werden dann über das Steuermodul 10 aktiviert, so dass das Effektgerät 2 die aktivierte Voreinstellung lädt und den Klang entsprechend der aktivierten Voreinstellung moduliert. Neben den automatisch aktivierbaren Parametern, kann das verbundene Effektgerät, wie aus Figur 5 hervorgeht, auch sogenannte Master-Klangmodule enthalten, die das gesamte Klangsystem über alle automatisierbaren Klangmodule hinweg, anpassen. Durch diesen Master-Parameter, der sich aus dem zusätzlichen Equalizer 2b und der Intensität 2a zusammensetzt, wird es möglich, das Gesamtklangsystem an besondere Begebenheiten, wie da Hören über Kopfhörer im Gegensatz zum Hören im Auto anzupassen. Durch diese Kombination aus automatisch und manuell justierbaren Parametern kann das erfindungsgemäße Verfahren leicht angepasst und dadurch maximal flexibel eingesetzt werden.

Wie aus den Ausführungsformen der Erfindung gemäß den Figuren 6 bis 11 hervorgeht, ist im Rahmen der Erfindung auch vorgesehen, dass das Steuermodul 10 eine nicht festgelegte Anzahl von Effektgeräten 2, 2a, die einer nicht festgelegten Anzahl von Audiodatenquellen zugeordnet sind, auf Basis einer nicht festgelegten Anzahl von Metadatenquellen, steuert (Figur 6). Zudem steuert in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung eine nicht festgelegte Anzahl von Steuermodulen 10, 10a ein Effektgerät 2 mit einer nicht festgelegten Anzahl von Audiodatenquellen und zwar auf Basis einer nicht festgelegten Anzahl von Metadatenquellen (Figur 7). Wie die weiteren Ausführungsformen der Erfindung zeigen, steuert eine nicht festgelegte Anzahl von Steuermodulen 10, 10a Effektgeräte 2, 2a mit einer nicht festgelegten Anzahl von Audiodatenquellen auf Basis einer nicht festgelegten Anzahl von Metadatenquellen. (Figur 8). Alternativ ist die Metadatenquelle 24 des Steuermoduls 10 dabei eine Mediadatei mit integrierten Metadaten (Figur 9) Als weitere Variante ist die Metadatenquelle des Steuermoduls 10 eine mediaexterne Datei, d. h. getrennt von der Mediadatei 25 (Audiodatei) (Figur 10). Schließlich sind die Metadatenquellen des Steuermoduls 10 eine externe Datei 30

010

240 und die Audiodatei 31. Hierbei werden die Metadaten aus der Audiodatei 31 über die Leitung 26 dem Steuermodul 10 zugeführt (Figur 11).

Figur 12 zeigt ein Computerprogramm 27. Wird eine Audio- oder AudioVideodatei in der Playlist 28 aktiviert, erkennt das Steuermodul 10 die Metadaten der in der Playlist 28 aktivierten Mediadatai oder/und die der Mediadatai zugehörigen Metadaten externer Metadatenbanken 245 29. Nach der Erkennung gleicht das Steuermodul 10 die gefundenen Metadaten mit den in der Datei 21 enthaltenen Datensätzen ab. Kann das Steuermodul 10 der in der Playlist 28 aktivierten Mediadatai einen in der Datei 21 oder/und einer externen Metadatenbank 29 befindlichen Steuerdatensatz zuordnen, schickt es den in der Datei befindlichen Steuerbefehl an das Effektgerät, der sich entsprechend den in der Steuerdatei befindlichen Steuerdaten, umstellt. 250 Schließlich werden die Audioausgänge 9 des Effektgerätes 2 aus dem als vorliegenden Computerprogramm 27 vorliegenden Mediaplayer nach außen geführt, so dass sie mit Verstärkern/Lautsprechern verbunden oder weiter bearbeitet werden können.

255

260

360 Bezugszeichenliste

	1	Effektgerät
	2	Effektgerät
	2a	Equalizer
365	3	Effektgerät
	4	Effektgerät
	5	Effektgerät
	6	Effektgerät
	7	Effektgerät
370	8	Audioeingang
	9	Audioausgang
	10	Steuermodul
	10a	Steuermodul
	11	Leitung
375	12	Datenleitung
	13	Steuerleitung
	14	Containerformat
	15	Kopfdaten
	16	Videodaten
380	17	Audiodatei
	18	Funktionsabschnitt
	19	Funktionsabschnitt
	20	Funktionsabschnitt
	21	Datei
385	22	Datenleitung
	23	Datenleitung
	24	Metadatenquelle
	25	Mediadatei
	26	Leitung
390	27	Computerprogramm
	28	Playlist
	29	29 Metadatenbank
	30	externe Datei
	31	Audiodatei

Patentansprüche:

290

1. Verfahren zur Verbesserung der Klangqualität einer Audiodatei in einem Audiogerät durch Veränderung eines Audiosignals mittels mindestens eines Effektgeräts (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

a) Zuordnung der Audiodatei zu Metadaten;

295

b) Vergleich der Metadaten mit Dateien, in denen Einstellungen des Effektgeräts (1 bis 7) gespeichert werden;

c) Zuordnung der Metadaten zu einer Datei (21) aus Verfahrensschritt b) und

d) Laden der Datei (21) aus Verfahrensschritt c) und Aktivierung des Effektgeräts (1 bis 7), wobei das Effektgerät (1 bis 7) mit Werten aus der Datei (21) in Verfahrensschritt c)

300

eingestellt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Metadaten in der Audiodatei gespeichert werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Metadaten in einer externen Datenbank (24a, 30) gespeichert werden.

305

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Steuermodul (10) des Geräts die Verfahrensschritte b) bis d) steuert.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Dateien aus Verfahrensschritt b) in einer Datenbank des Geräts oder in einer Cloud gespeichert

310

werden.

013

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das durch das Effektgerät (1 bis 7) veränderte Audiosignal an Audioausgänge (9) des Geräts weitergeleitet werden.
7. Gerät zur Durchführung des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, aufweisend:
 - 315 - ein Speichermedium, in dem die Audiodateien gespeichert sind, denen Metadateien zugeordnet und/oder zuordenbar sind;
 - mindestens ein Effektgerät (1 bis 7);
 - ein weiteres Speichermedium, in dem Dateien (21) gespeichert sind, die Einstellungen des Effektgeräts (1 bis 7) enthalten und
 - 320 - ein Steuermodul (10), das dem Speichermedium, dem Effektgerät (1 bis 7) sowie dem weiteren Speichermedium zugeordnet ist.
8. Gerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass es Audioausgänge aufweist.
9. Gerät nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass es Audioeingänge aufweist.
- 325 10. Gerät nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass es Videoeingänge und/oder Videoausgänge aufweist.
11. Gerät nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Metadaten in der Audiodatei gespeichert sind.
12. Gerät nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Metadaten in
330 einer externen Datenbank (24a, 30) gespeichert sind.
13. Computerprogramm (27), das in ein Gerät gemäß einem der Ansprüche 7 bis 12 implementiert ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Computerprogramm einen

014

Algorithmus enthält, der von einem Prozessor des Geräts abgearbeitet wird, wobei der Algorithmus das Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6 abgearbeitet.

- 335 14. Computerprogramm nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass es in Form eines
Mediaplayers vorliegt.

340

345

350

355

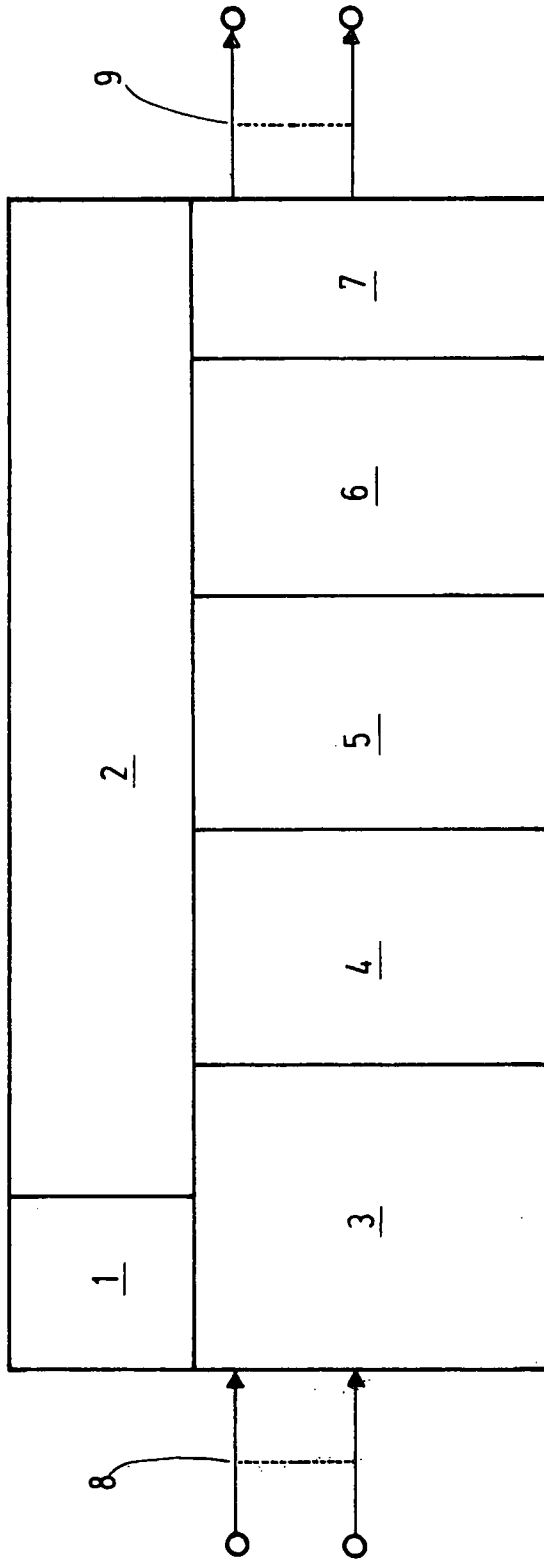


Fig.1

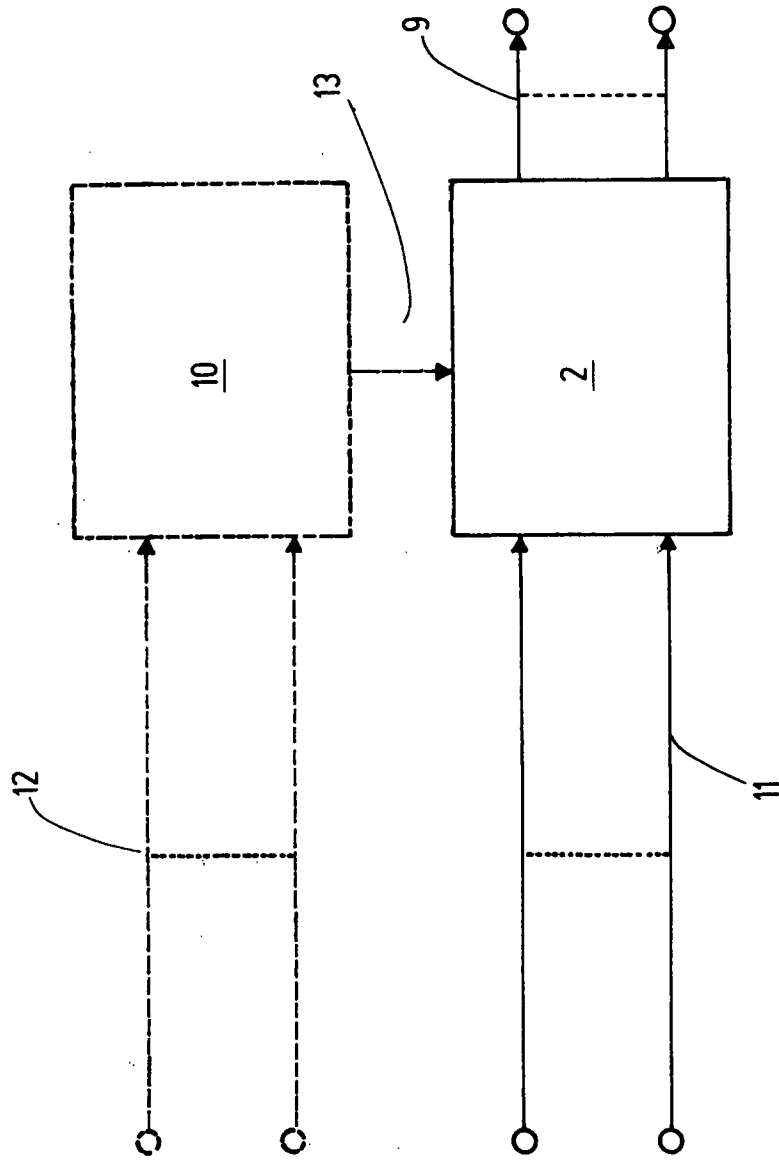


Fig.2

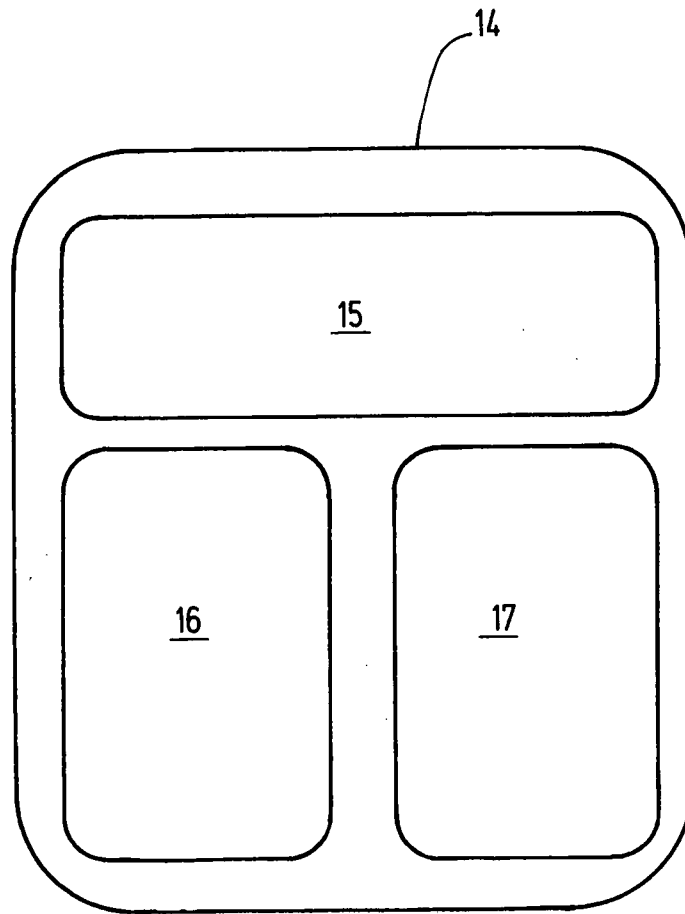


Fig.3

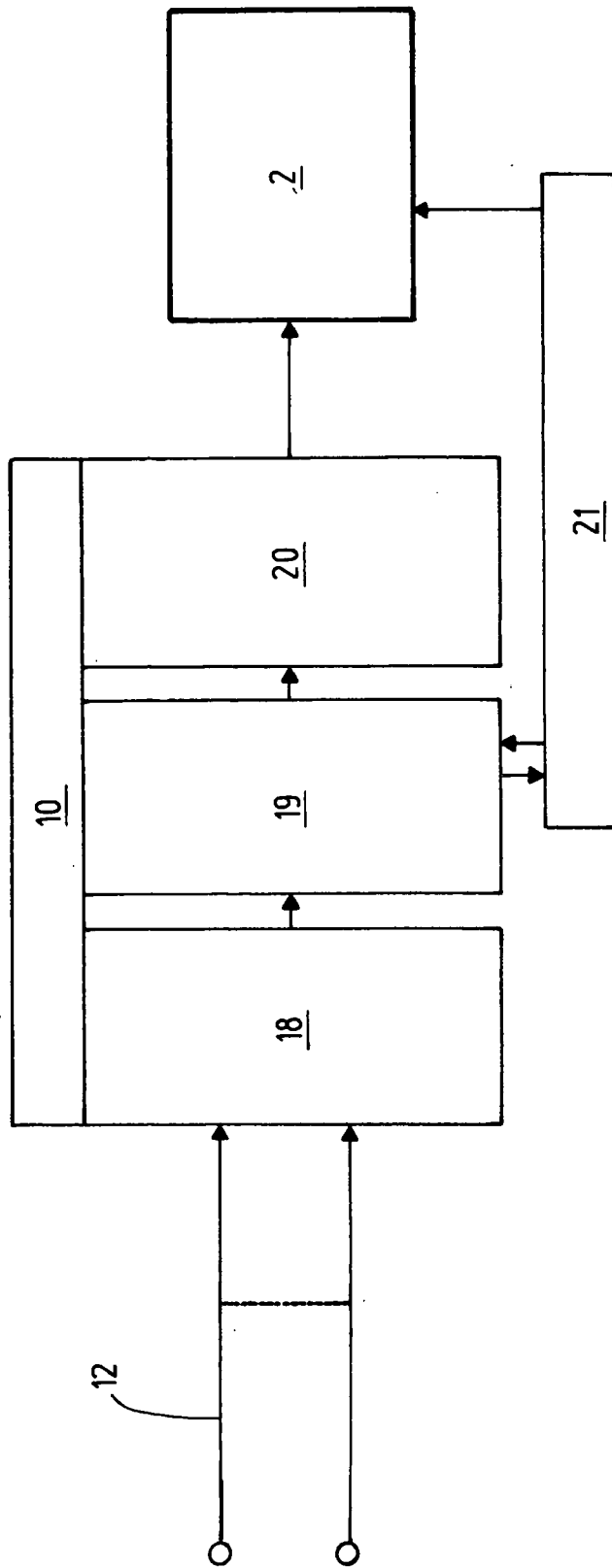


Fig.4

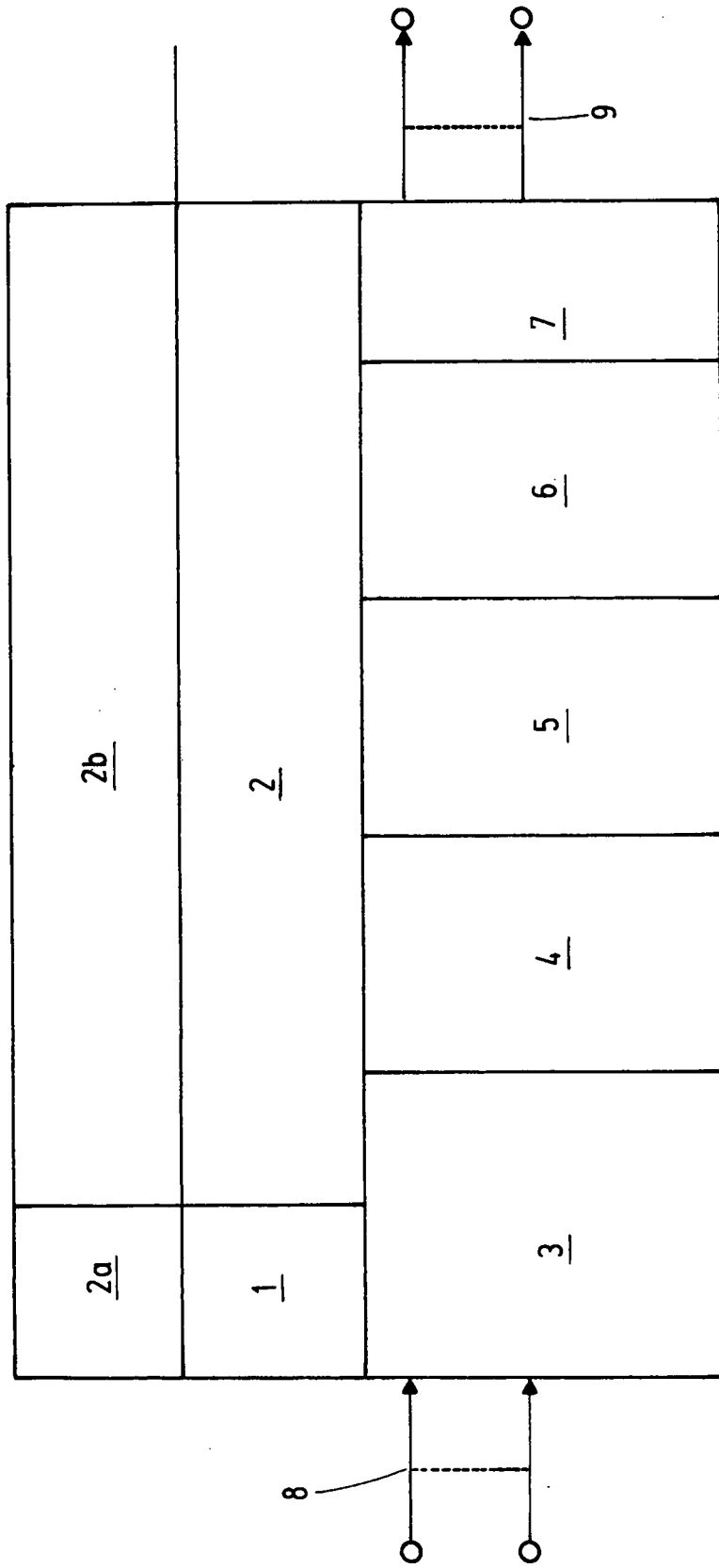


Fig.5

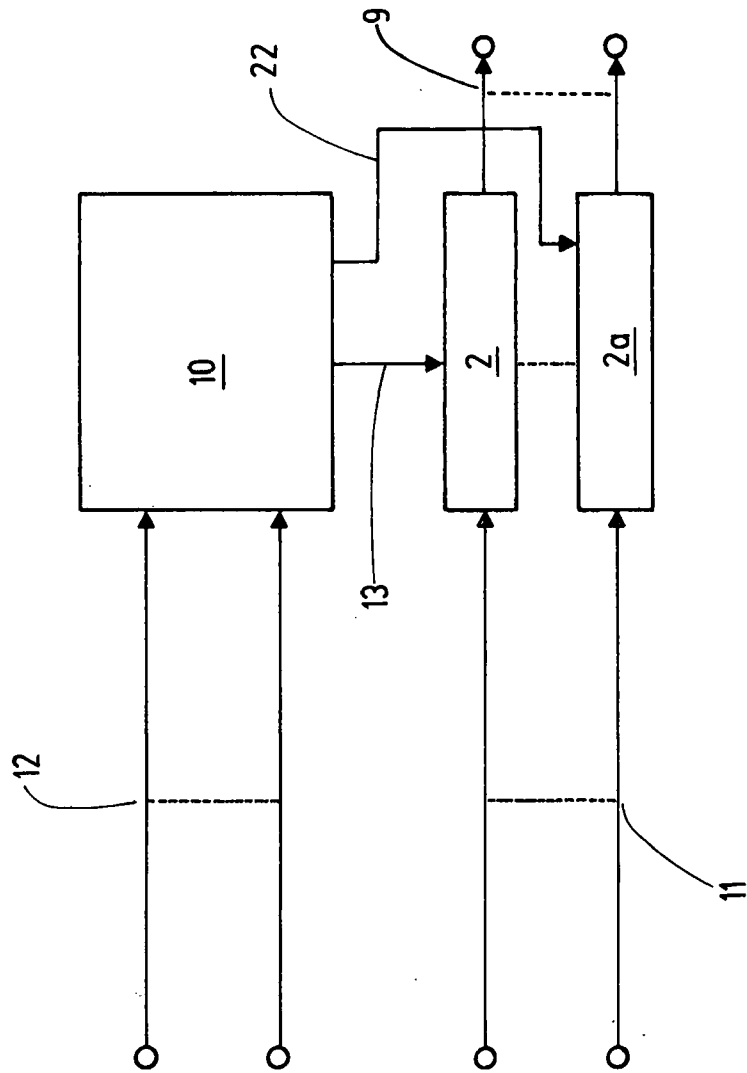


Fig.6

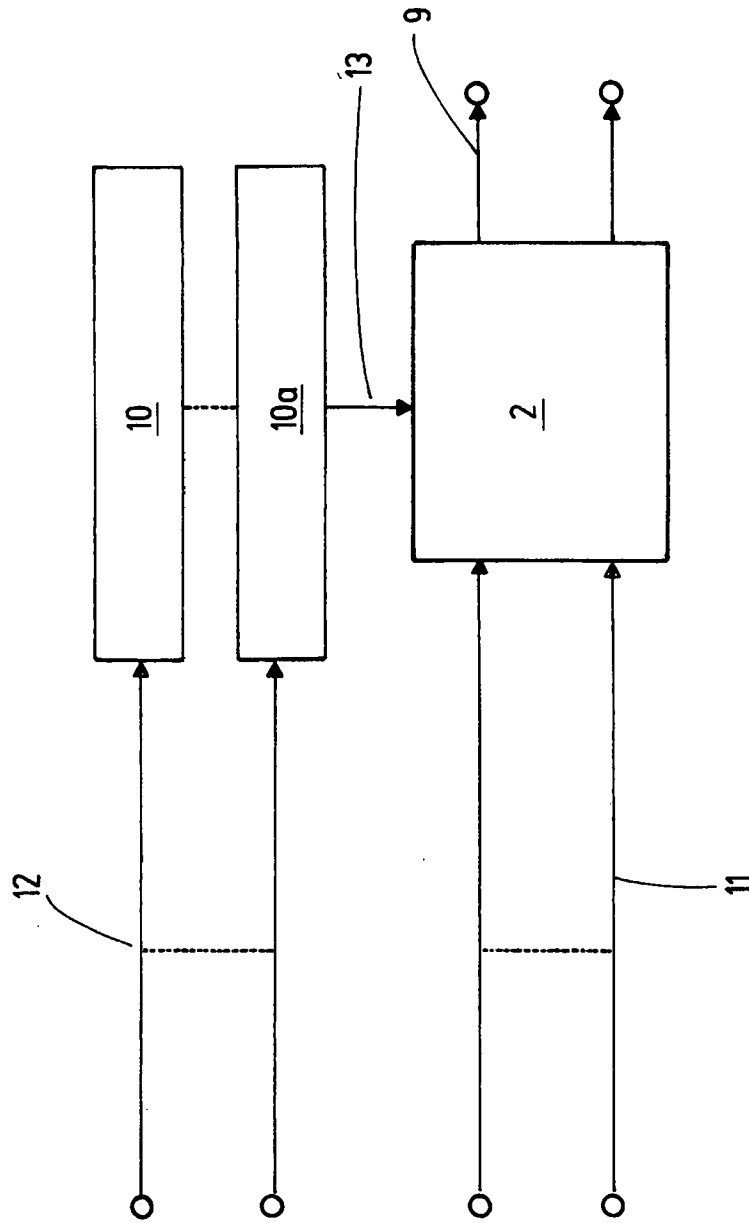


Fig.7

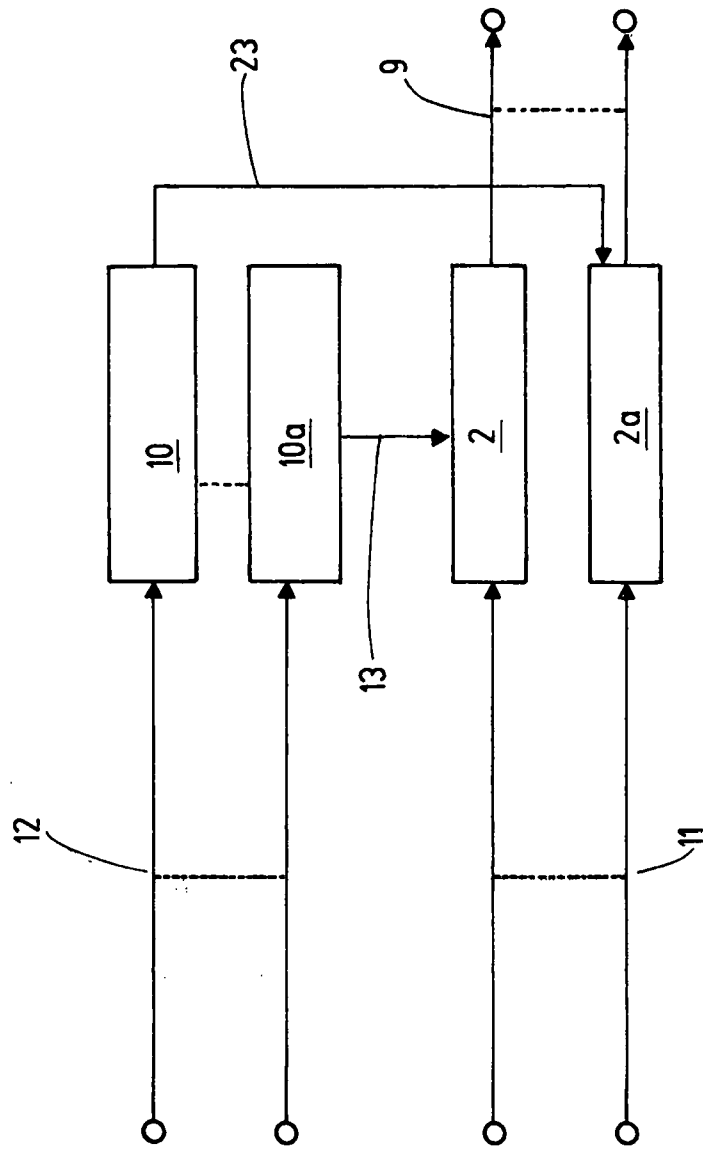


Fig.8

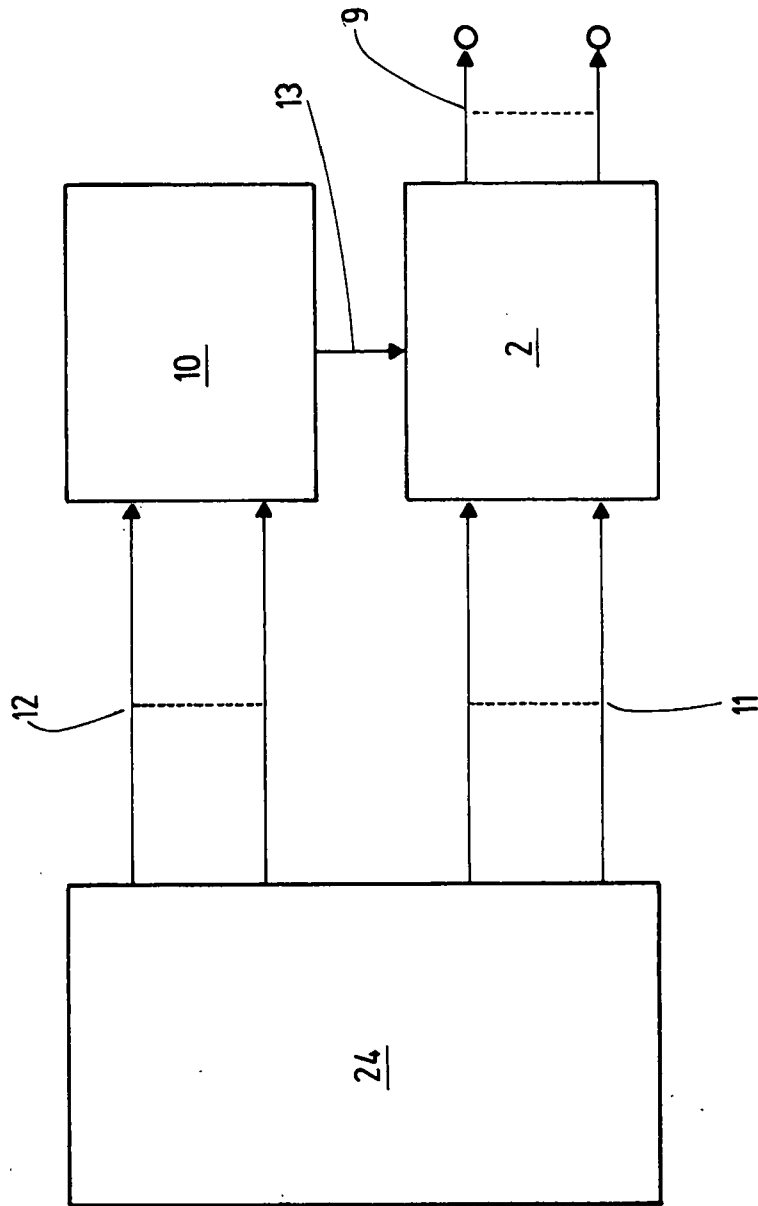


Fig.9

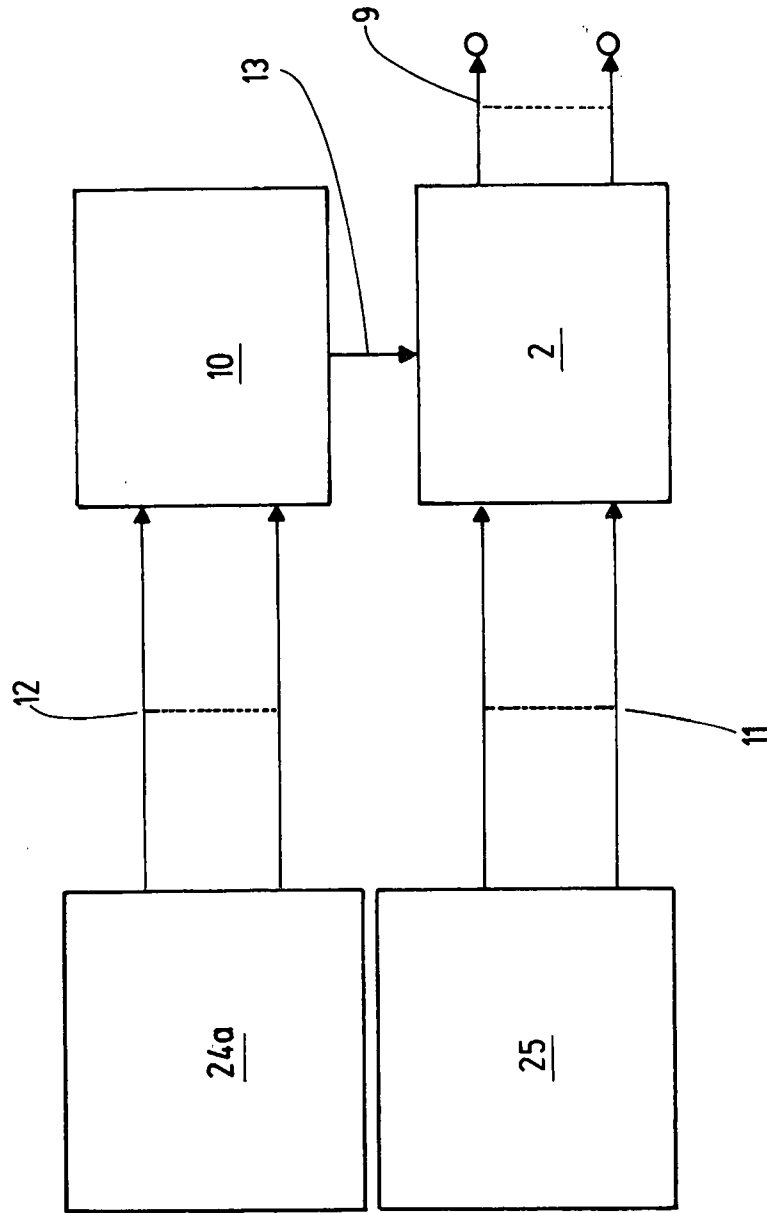


Fig.10

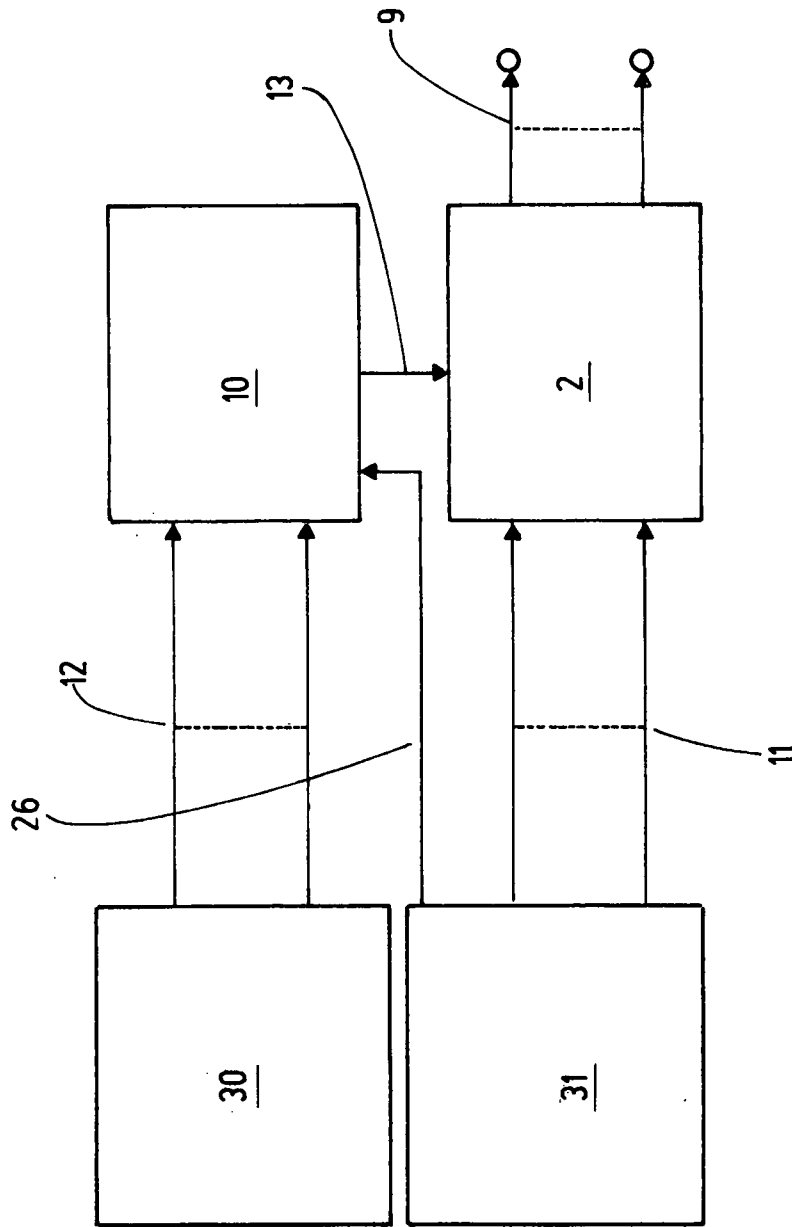


Fig.11

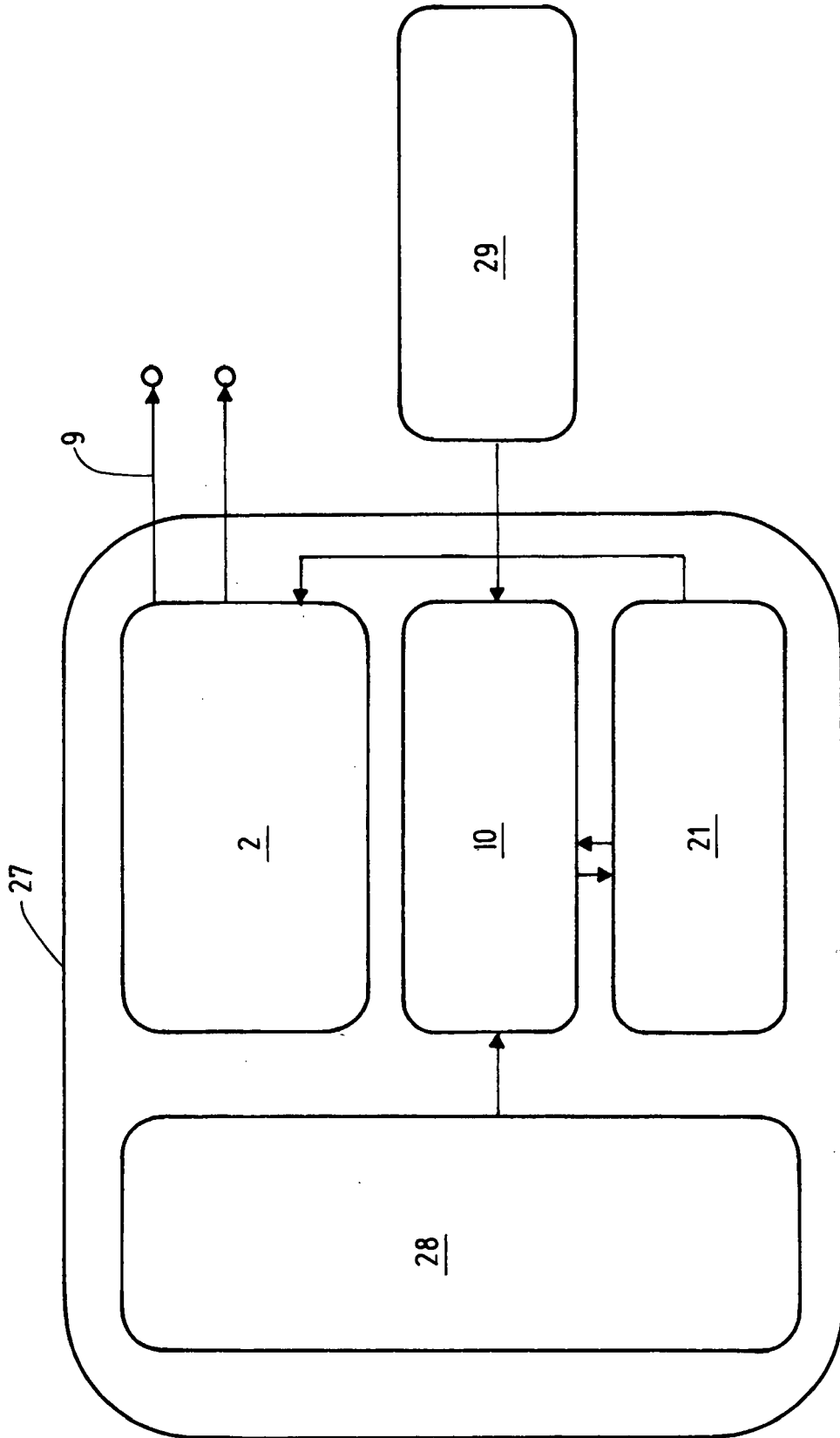


Fig.12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2016/000156

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. H04S7/00
 ADD. G10H1/00 G11B27/11 G11B20/00 H04N21/43 G06F13/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 G03B G10H H04N H04H G11B G10L H04S G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
 EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2009/093866 A2 (LG ELECTRONICS INC [KR]; OH HYEN O [KR]; JUNG YANG WON [KR]) 30 July 2009 (2009-07-30)	1,13
Y	pages 27, 28; claim 5; figure 10 preset metadata; preset matrix; adjusted output level; claim 1 audio signal having a user-specific effect; page 10, line 24 - page 11, line 3 receiving metadata ; preset information; preset rendering data; figure 13 service manager 1362 controls received ... signal; page 34, line 24 - line 25 ----- -/--	2-12,14

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 8 September 2016	Date of mailing of the international search report 22/09/2016
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Glasser, Jean-Marc

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2016/000156

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 2 613 573 A1 (HARMAN INT IND [US]) 10 July 2013 (2013-07-10) device profile in cloud; claim 1 Portable media player 102. DSP and processor. Multiple memory; paragraphs [0008], [0009] - paragraph [0010]; figures 1, 6, 2 -----	1-14
Y	US 2014/241538 A1 (AYRES RICHARD [GB]) 28 August 2014 (2014-08-28) processing audio signal match the audio content; paragraph [0023] processing properties from the internet; paragraph [0082] - paragraph [0084] storing processing properties and type information in a database; claim 12 -----	3,5,12
Y	CN 104 240 738 A (AUTOCHIPS INC) 24 December 2014 (2014-12-24) sound effect parameters inserted in audio data frame; claim 9 Audio effect processing & Collaborative Control 24; paragraph [0026] - paragraph [0028]; figures 2,3 & US 2016/065159 A1 (YU JINGJIAN [CN]) 3 March 2016 (2016-03-03) -----	2,11
Y	WO 2015/038522 A1 (DOLBY LAB LICENSING CORP [US]; DOLBY INT AB [NL]) 19 March 2015 (2015-03-19) downmix related metadata for gain adjustment in individual portions of audio content; paragraphs [0022], [0025] DRC dynamic range control by mapping gains and loudness in individual audio frames; paragraph [0035] - paragraph [0037] -----	1-14
Y	US 2009/157753 A1 (LEE HOON KI [KR] ET AL) 18 June 2009 (2009-06-18) Device metadata database; paragraphs [0002], [0063]; claim 1 multimedia content dependent metadata; paragraph [0046]; figure 5 -----	3,12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2016/000156

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
WO 2009093866	A2	30-07-2009	EP 2083584 A1	29-07-2009
			US 2009220095 A1	03-09-2009
			WO 2009093866 A2	30-07-2009

EP 2613573	A1	10-07-2013	EP 2613573 A1	10-07-2013
			US 2013179535 A1	11-07-2013
			US 2015081905 A1	19-03-2015

US 2014241538	A1	28-08-2014	EP 2770498 A1	27-08-2014
			US 2014241538 A1	28-08-2014

CN 104240738	A	24-12-2014	CN 104240738 A	24-12-2014
			US 2016065159 A1	03-03-2016

WO 2015038522	A1	19-03-2015	CN 105531759 A	27-04-2016
			EP 3044786 A1	20-07-2016
			US 2016219387 A1	28-07-2016
			US 2016219390 A1	28-07-2016
			US 2016219391 A1	28-07-2016
			WO 2015038522 A1	19-03-2015

US 2009157753	A1	18-06-2009	KR 20090065355 A	22-06-2009
			US 2009157753 A1	18-06-2009

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2016/000156

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H04S7/00
 ADD. G10H1/00 G11B27/11 G11B20/00 H04N21/43 G06F13/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTER GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G03B G10H H04N H04H G11B G10L H04S G06F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
 EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2009/093866 A2 (LG ELECTRONICS INC [KR]; OH HYEN O [KR]; JUNG YANG WON [KR]) 30. Juli 2009 (2009-07-30)	1,13
Y	Seiten 27, 28; Anspruch 5; Abbildung 10 preset metadata; preset matrix; adjusted output level; Anspruch 1 audio signal having a user-specific effect; Seite 10, Zeile 24 - Seite 11, Zeile 3 receiving metadata ; preset information; preset rendering data; Abbildung 13 service manager 1362 controls received ... signal; Seite 34, Zeile 24 - Zeile 25 ----- -/--	2-12,14

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
8. September 2016	22/09/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Glasser, Jean-Marc
--	---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 2 613 573 A1 (HARMAN INT IND [US]) 10. Juli 2013 (2013-07-10) device profile in cloud; Anspruch 1 Portable media player 102. DSP and processor. Multiple memory; Absätze [0008], [0009] - Absatz [0010]; Abbildungen 1, 6, 2 -----	1-14
Y	US 2014/241538 A1 (AYRES RICHARD [GB]) 28. August 2014 (2014-08-28) processing audio signal match the audio content; Absatz [0023] processing properties from the internet; Absatz [0082] - Absatz [0084] storing processing properties and type information in a database; Anspruch 12 -----	3,5,12
Y	CN 104 240 738 A (AUTOCHIPS INC) 24. Dezember 2014 (2014-12-24) sound effect parameters inserted in audio data frame; Anspruch 9 Audio effect processing & Collaborative Control 24; Absatz [0026] - Absatz [0028]; Abbildungen 2,3 & US 2016/065159 A1 (YU JINGJIAN [CN]) 3. März 2016 (2016-03-03) -----	2,11
Y	WO 2015/038522 A1 (DOLBY LAB LICENSING CORP [US]; DOLBY INT AB [NL]) 19. März 2015 (2015-03-19) downmix related metadata for gain adjustment in individual portions of audio content; Absätze [0022], [0025] DRC dynamic range control by mapping gains and loudness in individual audio frames; Absatz [0035] - Absatz [0037] -----	1-14
Y	US 2009/157753 A1 (LEE HOON KI [KR] ET AL) 18. Juni 2009 (2009-06-18) Device metadata database; Absätze [0002], [0063]; Anspruch 1 multimedia content dependent metadata; Absatz [0046]; Abbildung 5 -----	3,12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2016/000156

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2009093866 A2	30-07-2009	EP 2083584 A1 US 2009220095 A1 WO 2009093866 A2	29-07-2009 03-09-2009 30-07-2009
EP 2613573 A1	10-07-2013	EP 2613573 A1 US 2013179535 A1 US 2015081905 A1	10-07-2013 11-07-2013 19-03-2015
US 2014241538 A1	28-08-2014	EP 2770498 A1 US 2014241538 A1	27-08-2014 28-08-2014
CN 104240738 A	24-12-2014	CN 104240738 A US 2016065159 A1	24-12-2014 03-03-2016
WO 2015038522 A1	19-03-2015	CN 105531759 A EP 3044786 A1 US 2016219387 A1 US 2016219390 A1 US 2016219391 A1 WO 2015038522 A1	27-04-2016 20-07-2016 28-07-2016 28-07-2016 28-07-2016 19-03-2015
US 2009157753 A1	18-06-2009	KR 20090065355 A US 2009157753 A1	22-06-2009 18-06-2009