



(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 011 098.1**

(22) Anmeldetag: **11.03.2010**

(43) Offenlegungstag: **17.11.2011**

(51) Int Cl.: **H04N 7/01 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**Daimler AG, 70327, Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:

**Necker, Marc, Dr.-Ing., 70565, Stuttgart, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

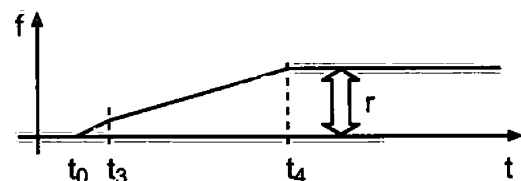
<b>US</b>	<b>63 01 258</b>	<b>B1</b>
<b>US</b>	<b>2004/02 28 351</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>58 22 537</b>	
<b>EP</b>	<b>2 180 708</b>	<b>A1</b>
<b>WO</b>	<b>2008/0 84 179</b>	<b>A1</b>

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Wiedergabevorrichtung mit automatischer Änderung der Wiedergabegeschwindigkeit**

(57) Zusammenfassung: Bei der Audio- und/oder Video-Daten-Wiedergabe soll neben einem Schutz vor Ausfällen durch Bandbreitenschwankungen ein möglichst hoher Komfort hinsichtlich schneller Umschaltzeiten von Sendestationen erreicht werden. Dazu wird eine Wiedergabevorrichtung zur Wiedergabe von Audio- und/oder Video-Daten insbesondere in einem Kraftfahrzeug mit einer Puffereinrichtung zum vorübergehenden Speichern der wiederzugebenden Audio- und/oder Video-Daten bereitgestellt. Die Wiedergabevorrichtung weist eine Änderungseinrichtung zum Ändern einer Geschwindigkeit der Wiedergabe der in der Puffereinrichtung vorübergehend gespeicherten Audio- und/oder Video-Daten auf, wobei die Geschwindigkeit der Wiedergabe der vorübergehend in der Puffereinrichtung gespeicherten Audio- und/oder Video-Daten solange gegenüber einer vorgegebenen Normalgeschwindigkeit reduziert wird, bis eine vorbestimmte Menge ( $r$ ) an Audio- und/oder Video-Daten in der Puffereinrichtung gespeichert ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Wiedergabevorrichtung zur Wiedergabe von Audio- und/oder Videodaten insbesondere in einem Kraftfahrzeug mit einer Puffereinrichtung zum vorübergehenden Speichern der wiederzugebenden Audio- und/oder Videodaten. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung ein entsprechendes Verfahren zur Wiedergabe von Audio- und/oder Videodaten.

**[0002]** Bei der Wiedergabe von Audio- und/oder Video-Strömen über das Internet (so genanntes Audio- bzw. Video-Streaming) ist in der Regel eine Pufferung der Audio- und/oder Videodaten notwendig, um Bandbreitenschwankungen auszugleichen und eine kontinuierliche und unterbrechungsfreie Wiedergabe zu ermöglichen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Internet-Konnektivität über einen Mobilfunkkanal erfolgt (z. B. UMTS, GPRS), da hier Bandbreitenschwankungen und Funkunterbrechungen häufig vorkommen. Je mehr Daten gepuffert werden, umso mehr Schwankungen der Bandbreite können ausgeglichen werden. Zur Durchfahrt eines Tunnels mit schlechter Mobilfunkversorgung kann es beispielsweise vorteilhaft sein, über eine Minute des Audio-/Video-Stroms zu puffern.

**[0003]** Audio- bzw. Video-Ströme, welche nicht in Echtzeit übertragen werden müssen, können zum beschleunigten Auffüllen des Puffers die Datenrate kurzzeitig erhöhen. Dies ist bei Echtzeit-Datenströmen wie z. B. IP-Radio (Web-Radio) jedoch nicht möglich. Der Start der Wiedergabe einer solchen Quelle verzögert sich daher, bis der Puffer gefüllt ist. Bei IP-Radio-Diensten in Fahrzeugen sind dies mindestens mehrere Sekunden bis hin zu über einer Minute, wie oben beschrieben. Größere Puffer verlängern jedoch die Wartezeit beim Umschalten von IP-Radio-Stationen (Umschaltzeit). Bereits Umschaltzeiten von mehreren Sekunden sind für den Anwender unkomfortabel. Eine Umschaltzeit von einer Minute ist in der Regel untragbar.

**[0004]** Veranschaulicht wird dies nochmals in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#). In diesen Figuren ist der Füllstand  $f$  des Puffers über der Zeit  $t$  aufgetragen. Zu einem Zeitpunkt  $t_0$  beginnt der Datenempfang und zugleich die Pufferung der Daten. Je nach gewünschter Robustheit wird die Größe des Puffers (Puffer-Reserve  $r$ ) dimensioniert, sodass die Wiedergabe der Audio- und/oder Videodaten erst nach Erreichen des jeweiligen Füllstands erfolgen kann. Ist eine große Puffer-Reserve gemäß [Fig. 1](#) gewählt, so beginnt die normale Wiedergabe erst zum Zeitpunkt  $t_2$ . Ist hingegen nur eine kleine Puffer-Reserve  $r$  gewählt, so beginnt die normale Wiedergabe bereits zu einem Zeitpunkt  $t_1$ , der vor dem Zeitpunkt  $t_2$  liegt.

**[0005]** Bei IP-Radio besteht also ein Konflikt zwischen Robustheit (Schutz vor Ausfällen durch Bandbreitenschwankungen) und dem Komfort für einen Nutzer (schnelle Umschaltzeit).

**[0006]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, bei unvermindertem Schutz vor Ausfällen durch Bandbreitenschwankungen einen verbesserten Komfort für den Nutzer hinsichtlich schneller Umschaltzeiten zu erreichen.

**[0007]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Wiedergabevorrichtung nach Anspruch 1. Darüber hinaus wird diese Aufgabe auch gelöst durch ein Verfahren nach Anspruch 5. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0008]** Es ist also demnach eine Audio-/Video-Wiedergabevorrichtung, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, vorgesehen, die eine Puffereinrichtung zum vorübergehenden Speichern von empfangenen Audio-/Video-Daten aufweist, die von Internet basierten Audio-/Video-Diensten erzielt werden. Erfindungsgemäß ist eine Änderungseinrichtung zum Ändern einer Geschwindigkeit einer Wiedergabe von vorübergehend gespeicherten Audio-/Video-Daten, zum Wiedergeben der vorübergehend gespeicherten Audio-/Video-Daten mit einer Geschwindigkeit, die gegenüber einer normalen Wiedergabegeschwindigkeit verringert ist, und zum Ändern der Geschwindigkeit zu der normalen Wiedergabegeschwindigkeit vorgesehen, wenn eine vorbestimmte Menge an Audio-/Video-Daten vorübergehend in der Puffereinrichtung gespeichert ist.

**[0009]** Vorzugsweise ist weiterhin eine Anpasseinrichtung zum Anpassen einer Tonhöhe der mit der verringerten Geschwindigkeit wiedergegebenen Audio-/Video-Daten an eine Tonhöhe der mit der normalen Wiedergabegeschwindigkeit wiedergegebenen Audio-/Video-Daten vorgesehen. Des Weiteren können ein Grad eines Verringerens der Geschwindigkeit und die vorbestimmte Menge der Audio-/Video-Daten von einem Nutzer einstellbar sein.

**[0010]** Die vorliegende Erfindung wird anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert, in denen zeigen:

**[0011]** [Fig. 1](#) ein Zeitdiagramm zur Datenwiedergabe bei großer Pufferung der Daten gemäß dem Stand der Technik;

**[0012]** [Fig. 2](#) ein Zeitdiagramm zur Datenwiedergabe bei geringer Datenpufferung gemäß dem Stand der Technik; und

[0013] Fig. 3 ein Zeitdiagramm mit erfindungsgemäß verlangsamter Wiedergabe während des Auffüllens eines Pufferspeichers.

[0014] Die nachfolgend näher geschilderten Ausführungsbeispiele stellen bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dar.

[0015] Mithilfe digitaler oder analoger Filter ist es möglich, eine Audio- oder Video-Wiedergabe so zu verlangsamen oder zu beschleunigen, dass sich die Tonhöhe der Wiedergabe nicht ändert. Für den Betrachter der Audio- oder Video-Signale ist eine leichte Beschleunigung oder Verlangsamung nicht direkt wahrnehmbar und bedeutet somit keinen Komfortverlust. Beispielsweise werden gelegentlich Kinofilme bei der Ausstrahlung im Fernsehen um ca. 4% beschleunigt, um den Unterschied zwischen den im Kino üblichen 24 Bildern/Sekunde und den im europäischen Fernsehen üblichen 25 Bildern/Sekunde auszugleichen.

[0016] Diese Möglichkeiten werden hier zur Auflösung des oben genannten Konflikts zwischen Robustheit und Komfort verwendet. Der Verlauf des Pufferfüllstands ist hierzu in Fig. 3 dargestellt. Zunächst wird nach dem Beginn des Datenempfangs zum Zeitpunkt  $t_0$  eine kurze Zeit bis zum Zeitpunkt  $t_3$  gepuffert, z. B. eine halbe Sekunde. Danach beginnt sofort die Wiedergabe der Audio- und/oder Video-Daten. Um dennoch ein Auffüllen des Puffers (Puffer-Reserve  $r$ ) zu ermöglichen, wird die Audio-/Video-Ausgabe mit den oben beschriebenen digitalen oder analogen Filtern verlangsamt. Nach dem Erreichen des gewünschten Pufferfüllstands zum Zeitpunkt  $t_4$  wird auf normale Wiedergabegeschwindigkeit umgeschaltet (der Zeitpunkt  $t_4$  liegt nach dem Zeitpunkt  $t_3$ , aber die beiden Zeitpunkte  $t_3$  und  $t_4$  liegen nicht zwangsläufig nach den Zeitpunkten  $t_1$  und  $t_2$  aus den Fig. 1 und Fig. 2). Eine Anpassung der Tonhöhe ist nicht zwangsweise erforderlich, sodass die Erfindung auch bei einer reinen Verlangsamung ohne Tonhöhenanpassung funktional ist.

[0017] Sowohl das Maß der Verlangsamung als auch die Größe  $r$  des Puffers können vom Anwender verändert werden, um Robustheit und Komfort gemäß den Wünschen des Anwenders aufeinander abzustimmen.

[0018] Die beschriebene Erfindung kann rein in Software mit geringem Mehraufwand realisiert werden und hat daher das Potential, mit nur geringen Mehrkosten einen großen Komfortgewinn für den Nutzer zu erzielen. Insbesondere für zukünftige Head-Units mit hohem Internet-Anteil sind große Vorteile zu erwarten, denn durch die verlangsamte Wiedergabe bereits vor kompletter Auffüllung des Pufferspeichers können Umschaltzeiten zwischen verschiedenen Radio-Stationen erreicht werden, die deutlich un-

ter den 5 bis 10 Sekunden liegen, die üblicherweise für das komplette Füllen eines Pufferspeichers notwendig sind.

f	Füllstand
r	Puffer-Reserve
t	Zeit
$t_0$	Zeitpunkt
$t_1$	Zeitpunkt
$t_2$	Zeitpunkt
$t_3$	Zeitpunkt
$t_4$	Zeitpunkt

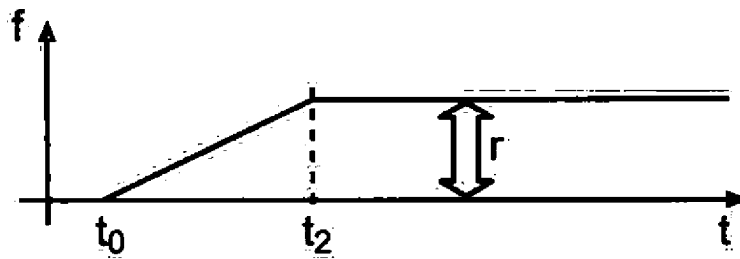
## Patentansprüche

1. Wiedergabevorrichtung zur Wiedergabe von Audio- und/oder Videodaten insbesondere in einem Kraftfahrzeug mit
  - einer Puffereinrichtung zum vorübergehenden Speichern der wiederzugebenden Audio- und/oder Videodaten;
  - gekennzeichnet durch
    - eine Änderungseinrichtung zum Ändern einer Geschwindigkeit der Wiedergabe der in der Puffereinrichtung vorübergehend gespeicherten Audio- und Videodaten, wobei
    - die Geschwindigkeit der Wiedergabe der vorübergehend in der Puffereinrichtung gespeicherten Audio- und/oder Videodaten solange gegenüber einer vorgegebenen Normalgeschwindigkeit reduziert wird, bis eine vorbestimmte Menge ( $r$ ) an Audio- und/oder Videodaten in der Puffereinrichtung gespeichert ist.
2. Wiedergabevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Anpasseinrichtung zum Anpassen einer Tonhöhe der mit der reduzierten Geschwindigkeit wiedergegebenen Audio- und/oder Videodaten an eine Tonhöhe der mit vorgegebener Normalgeschwindigkeit wiedergegebenen Audio- und/oder Videodaten aufweist.
3. Wiedergabevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, dass an der Änderungseinrichtung ein Grad des Reduzierens der Geschwindigkeit manuell einstellbar ist.
4. Wiedergabevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Änderungseinrichtung die vorbestimmte Menge ( $r$ ) der Audio- und/oder Videodaten manuell einstellbar ist.
5. Verfahren zur Wiedergabe von Audio- und/oder Videodaten insbesondere in einem Kraftfahrzeug durch
  - vorübergehendes Speichern der wiederzugebenden Audio und/oder Videodaten in einer Puffereinrichtung,
  - gekennzeichnet durch

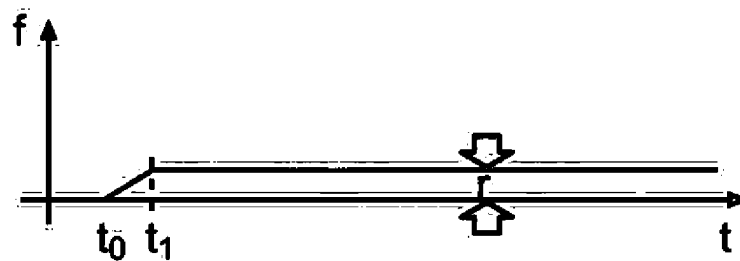
- Ändern einer Geschwindigkeit der Wiedergabe der in der Puffereinrichtung vorübergehend gespeicherten Audio- und/oder Videodaten, wobei
- die Geschwindigkeit der Wiedergabe der vorübergehend in der Puffereinrichtung gespeicherten Audio- und/oder Videodaten solange gegenüber einer vorgegebenen Normalgeschwindigkeit reduziert wird, bis eine vorbestimmte Menge ( $r$ ) an Audio- und/oder Videodaten in der Puffereinrichtung gespeichert ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

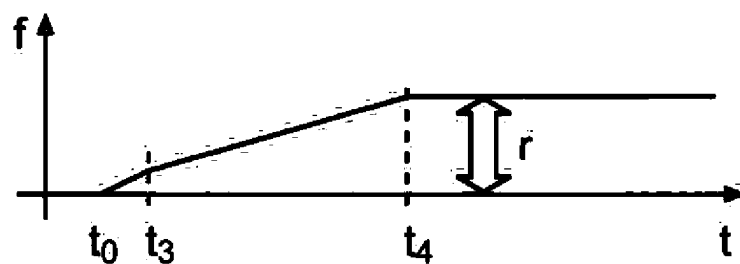
Anhängende Zeichnungen



**Fig. 1**  
(Stand der Technik)



**Fig. 2**  
(Stand der Technik)



**Fig. 3**