

SISTEMA Y DISPOSITIVO DIGITAL DE REPRODUCCIÓN SINCRONIZADA E INMERSIVA DE LIBROS DIGITALES

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención está relacionada con libros digitales y más específicamente ***la de reproducción sincronizada e inmersiva de libros digitales, así como dispositivos electrónicos para dicha reproducción.***

ARTE PREVIO

El contenido multimedia disponible se puede grabar, mostrar y acceder en una amplia variedad de plataformas, incluidos dispositivos informáticos móviles, como computadoras portátiles, tabletas, teléfonos inteligentes, etc. Sin embargo, las soluciones actuales (audiolibros, e-readers, TTS) no permiten una experiencia verdaderamente interactiva, inmersiva y accesible en una sola plataforma integrada, generando barreras de acceso al contenido literario por parte de personas con discapacidades visuales, dificultades lectoras, o limitaciones tecnológicas.

De hecho, la patente US 8,856,638 resuelve el problema de falta de sincronización entre audiolibros y sus textos digitales correspondientes, permitiendo a los usuarios cambiar entre escuchar audiolibros y leer textos sin perder su posición de lectura. Esta tecnología proporciona comodidad al usuario mediante etiquetas de posición compartidas entre dispositivos. Sin embargo, frente a la presente invención planteada, presenta la desventaja de no incorporar ambientes sonoros temáticos ni funcionalidades adaptativas de accesibilidad multicultural con traducciones simultáneas del entorno sonoro, narración e interfaz, lo que limita considerablemente la inmersión y la experiencia inclusiva del usuario.

La patente US9305530B1 aborda el problema técnico relacionado con la sincronización automática del texto y audio mediante análisis de segmentos de voz para correlacionarlos con fragmentos específicos de texto digital, facilitando así una lectura más fluida y continua. A pesar de esto, comparada con la invención propuesta, presenta

limitaciones notorias al carecer de mecanismos para generar ambientes sonoros inmersivos temáticos y al no incluir la posibilidad de adaptación dinámica multilingüe en tiempo real para el audio, texto e interfaz del sistema, reduciendo significativamente el potencial de personalización e inclusión.

Así, cada una de estas patentes aborda eficazmente el problema específico de la sincronización audio-texto, pero carecen de las características adicionales clave descritas en esta invención, particularmente en términos de inmersión sonora, adaptabilidad multicultural, accesibilidad y mecanismos avanzados de control y gestión de contenidos digitales.

Documento adjunto: Informe_Patentes_Similares

RESUMEN

La presente invención está relacionada con un sistema de reproducción sincronizada e inmersiva de libros digitales en formato audio-texto y un dispositivo digital, que permite a los usuarios acceder de manera segura mediante autenticación y validación de licencias a una biblioteca digital con audiolibros narrados con sonidos ambientales en múltiples idiomas y textos asociados. El sistema ofrece personalización adaptativa para accesibilidad, sincroniza dinámicamente texto y audio, y posibilita descargas para reproducción offline. Adicionalmente, genera ambientes sonoros temáticos que enriquecen la experiencia narrativa y cuenta con un módulo integral de traducción adaptativa que permite modificar simultáneamente voz, texto, interfaz y sonidos ambientales en diversos idiomas, facilitando así una experiencia inclusiva, multicultural e inmersiva.

Esta invención No es un dispositivo como Kindle o AudioBooks, los cuales son solamente Audio Libros, es decir pasa a voz el texto de dicho libro y el cual se escucha en un dispositivo, incluidos Ipads.

Esta invención, además de ser un dispositivo electrónico para reproducir libros con diferentes Especificaciones Funcionales, está íntimamente relacionado para ofrecer una experiencia inmersiva y personalizada en la reproducción de libros.

Esta invención, contempla un sistema de grabación y curación de voces, efectos y sonidos ambientales según el tipo de narrativa del libro, todo lo anterior mediante programas especial de Inteligencia Artificial.

Esta invención también tendrá como soporte de software una APP diseñada para reproducir libros mediante una experiencia sonora inmersiva.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención está dirigida a un sistema y dispositivo digital de reproducción sincronizada e inmersiva de libros digitales para personas con discapacidad visual, niños en etapa de aprendizaje, estudiantes, y cualquier usuario que desee escuchar libros de forma interactiva, accesible y envolvente.

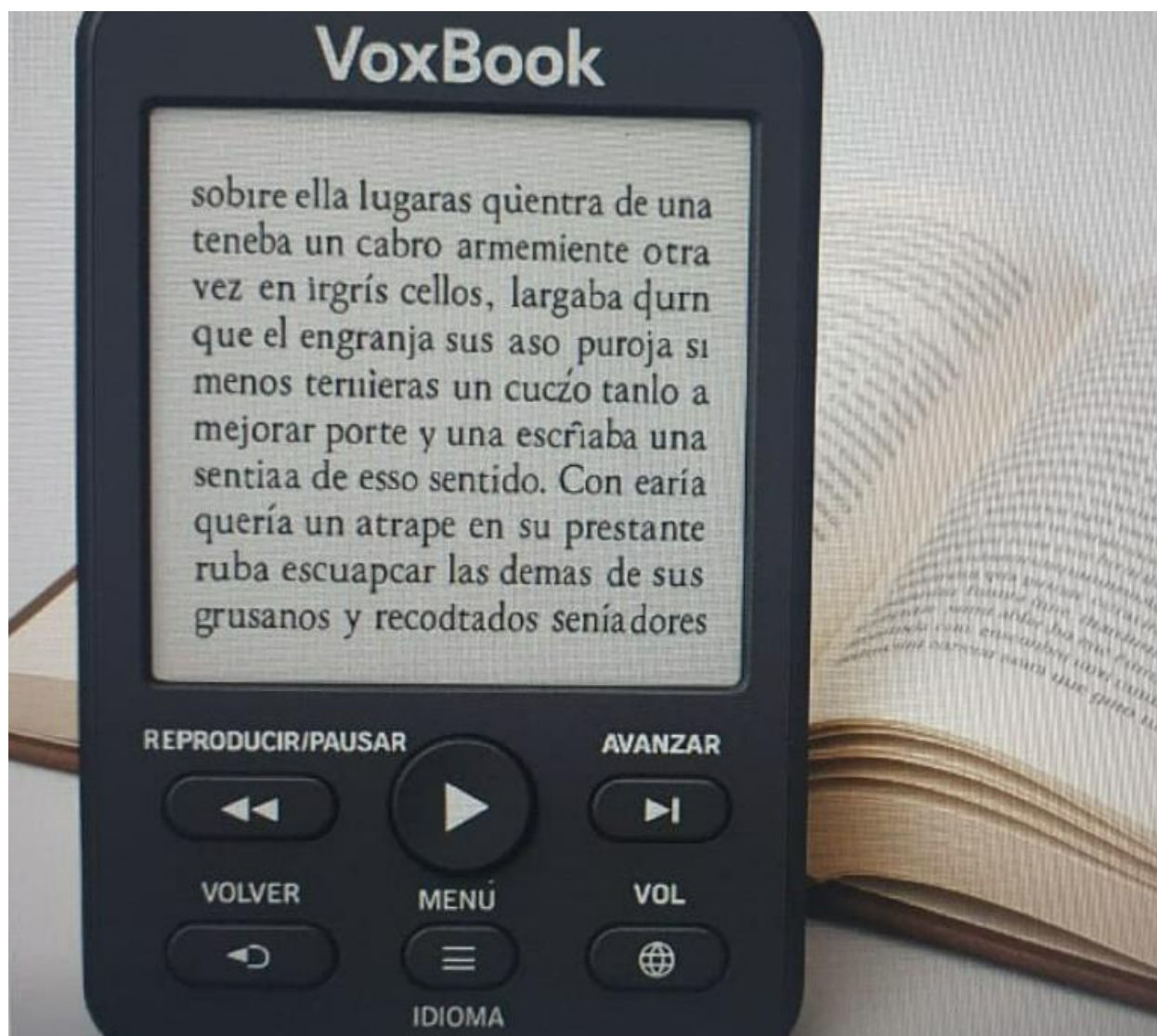
Con el objetivo anterior se presenta un sistema de reproducción sincronizada e inmersiva de libros digitales en formato audio-texto que comprende un módulo de autenticación y validación del usuario, módulos de gestión de licencias, una biblioteca digital con capacidades adaptativas de accesibilidad y personalización, un módulo de sincronización, un módulo de gestión de autorizaciones, un sistema de generación de ambientes sonoros temáticos y un módulo adaptativo de traducción.

Adicionalmente, presenta un dispositivo digital de reproducción sincronizada e inmersiva de libros digitales hecho en un material polimérico que comprende una pantalla e-ink táctil, un panel Braille dinámico electrónico, batería de Ion de Litio recargable, un procesador, una memoria RAM, almacenamiento interno expandible, conectividad, Bluetooth, parlantes estéreo y conector de auriculares, sistema operativo embebido que comprende una arquitectura de software modular con núcleo Linux optimizado para dispositivos de bajo consumo, drivers para periféricos multimedia, sistema de control de

accesos, reproductor de audio adaptativo, motor de sincronización de texto-audio, módulo de gestión de licencias digitales (DRM), y entorno de ejecución para apps propias (sandboxed).

FIGURA 1:

Dispositivo digital de reproducción sincronizada e inmersiva de Libros digitales:



DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

La presente invención divulga un sistema de reproducción sincronizada e inmersiva de libros digitales en formato audio-texto que comprende un módulo de autenticación y validación del usuario, un módulo de gestión de licencias, una biblioteca digital con capacidades adaptativas de accesibilidad y personalización, un módulo de sincronización, un módulo de gestión de autorizaciones, un sistema de generación de ambientes sonoros temáticos y un módulo adaptativo de traducción.

Donde el módulo de autenticación y validación del usuario para controlar el acceso seguro y la gestión de licencias asociadas a contenidos digitales cuenta con un sistema de login basado en credenciales cifradas, con soporte para autenticación de múltiples factores (2FA), tokens de sesión, validación contra servidores remotos mediante protocolos seguros (HTTPS, OAuth2), e integración con servicios institucionales (LDAP o SAML).

El módulo de gestión de licencias se caracteriza porque permite la asignación y validación de licencias de uso por usuario, libro o institución mediante mecanismos digitales como tokens, códigos QR, claves temporales o validación API; soporta licencias temporales, permanentes y escalables, integrando funciones de DRM (gestión de derechos digitales) para controlar el acceso, copia y expiración de contenidos.

La biblioteca digital accesible tras la autenticación del usuario contiene libros ambientados y narrados por voz humana en múltiples idiomas y acompañados de textos correspondientes, con capacidades adaptativas de accesibilidad y personalización para la descarga y reproducción offline

El módulo de sincronización adaptado para reproducir simultáneamente audio y texto de manera coordinada, permitiendo cambios dinámicos en idioma, velocidad de narración y modalidades de acceso a partir de un motor de procesamiento que utiliza marcas temporales embebidas en los archivos de audio, metadatos en el texto y sincronización lineal dinámica entre los elementos multimedia. Incluye funciones de alineación con salto inteligente por frase, entonación adaptable, y resaltado visual de texto en tiempo real.

El módulo de gestión de autorizaciones que interactúa con un servidor backend para solicitar licencias o permisos adicionales para nuevos contenidos mediante códigos o enlaces de validación.

El sistema de generación de ambientes sonoros temáticos adaptado para crear una experiencia auditiva inmersiva relacionada con el contexto emocional, geográfico o sensorial de cada libro, integrando sonidos ambientales con la narración mediante programas especiales de Inteligencia Artificial.

Adicionalmente un módulo adaptativo de traducción que permite modificar simultáneamente la voz, el texto, la interfaz y el entorno sonoro a múltiples idiomas, ofreciendo así una experiencia inclusiva y multicultural, a partir de una arquitectura multilingüe de traducción que integra motores de traducción neuronal (NMT), selección automática de narradores humanos pregrabados por idioma, cambio de interfaz gráfica mediante archivos de localización (i18n), y regeneración contextual del entorno sonoro para preservar la coherencia emocional del contenido traducido.

En una realización adicional, la invención presenta un dispositivo digital de reproducción sincronizada e inmersiva de libros digitales de en un material polimérico que comprende una pantalla e-ink táctil de alta resolución con retroiluminación adaptable, un panel Braille dinámico electrónico, batería de Ion de Litio recargable de 5000 mAh, un procesado Quad-Core ARM Cortex A55r, una memoria RAM de 2 GB, almacenamiento interno de 64 GB (expandible vía microSD hasta 256 GB, conectividad Wi-Fi 802.11ac, Bluetooth 5.0, USB, parlantes estéreo de alta fidelidad y conector de auriculares de 3.5mm, sistema operativo embebido que comprende una arquitectura de software modular con núcleo Linux optimizado para dispositivos de bajo consumo, drivers para periféricos multimedia, sistema de control de accesos, reproductor de audio adaptativo, motor de sincronización de texto-audio, módulo de gestión de licencias digitales (DRM), un entorno de ejecución para apps propias (sandboxed) y certificaciones: IP52 (resistencia a salpicaduras y polvo leve), RoHS, CE.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de reproducción sincronizada e inmersiva de libros digitales en formato audio-texto, caracterizado porque comprende:

Un módulo de autenticación y validación del usuario como control de acceso seguro y gestión de licencias asociadas a contenidos digitales;

Una biblioteca digital accesible tras la autenticación del usuario, que contiene libros ambientados, narrados por voz humana en múltiples idiomas y acompañados de textos correspondientes, con capacidades adaptativas de accesibilidad y personalización para la descarga y reproducción offline;

Un módulo de sincronización de reproducción simultánea de audio y texto de manera coordinada, con cambios dinámicos en idioma, velocidad de narración y modalidades de acceso;

Un módulo de gestión de autorizaciones que interactúa con un servidor backend de solicitud de licencias o permisos adicionales de nuevos contenidos mediante códigos o enlaces de validación;

Un sistema de generación de ambientes sonoros temáticos adaptado para crear una experiencia auditiva inmersiva relacionada con el contexto emocional, geográfico o sensorial de cada libro, integrando sonidos ambientales con la narración;

Un módulo adaptativo de traducción con modificación simultánea de voz, texto, interfaz y entorno sonoro a múltiples idiomas, ofreciendo así una experiencia inclusiva y multicultural.

2. El sistema de reproducción sincronizada e inmersiva de la reivindicación 1 comprende un módulo de autenticación y validación del usuario con un sistema de login basado en credenciales cifradas, con soporte para autenticación de múltiples factores, tokens

de sesión, validación contra servidores remotos mediante protocolos seguros, e integración con servicios institucionales.

3. El sistema de reproducción sincronizada e inmersiva de la reivindicación 1 comprende un módulo de sincronización adaptado con un motor de procesamiento que utiliza marcas temporales embebidas en los archivos de audio, metadatos en el texto y sincronización lineal dinámica entre los elementos multimedia y funciones de alineación con salto inteligente por frase, entonación adaptable, y resaltado visual de texto en tiempo real.
4. El sistema de reproducción sincronizada e inmersiva de la reivindicación 1 comprende un sistema de generación de ambientes sonoros temáticos que incluye un programa especial de Inteligencia Artificial.

Documento adjunto del detalle del Estudio de grabación basado en programas de Inteligencia Artificial: Requisitos_Estudio_Grabacion

5. El sistema de reproducción sincronizada e inmersiva de la reivindicación 1 comprende un módulo adaptativo de traducción que cuenta con una arquitectura multilingüe de traducción que integra motores de traducción neuronal, selección automática de narradores humanos pregrabados por idioma, cambio de interfaz gráfica mediante archivos de localización, y regeneración contextual del entorno sonoro para preservar la coherencia emocional del contenido traducido.
6. Un dispositivo digital de reproducción sincronizada e inmersiva de libros digitales hecho en un material polimérico que comprende una pantalla e-ink táctil, un panel Braille dinámico electrónico, batería de Ion de Litio recargable, un procesador, una memoria RAM, almacenamiento interno expandible, conectividad, Bluetooth,

parlantes estéreo y conector de auriculares, sistema operativo embebido que comprende una arquitectura de software modular con núcleo Linux para dispositivos de bajo consumo, drivers para periféricos multimedia, sistema de control de accesos, reproductor de audio adaptativo, motor de sincronización de texto-audio, módulo de gestión de licencias digitales, y entorno de ejecución para apps propias.

7. El dispositivo digital de reproducción sincronizada e inmersiva de libros digitales de la reivindicación 6 comprende una pantalla e-ink táctil de alta resolución con retroiluminación adaptable, una batería de Ion de Litio recargable de 5000 mAh, un procesado Quad-Core ARM Cortex A55r, una memoria RAM de 2 GB y almacenamiento interno de 64 GB, expandible vía microSD hasta 256 GB, conectividad Wi-Fi 802.11ac, Bluetooth 5.0, USB, parlantes estéreo de alta fidelidad y conector de auriculares de 3.5mm y

un sistema operativo embebido que comprende una arquitectura de software modular con núcleo Linux optimizado para dispositivos de bajo consumo, drivers para periféricos multimedia, sistema de control de accesos, reproductor de audio adaptativo, motor de sincronización de texto-audio, módulo de gestión de licencias digitales, un entorno de ejecución para apps propias y certificaciones IP52 con resistencia a salpicaduras y polvo leve, RoHS, CE.

Adicionalmente y como valor agregado, la invención estaría soportada en una APP, la cual tendrá de manera general el siguiente flujo de proceso:

