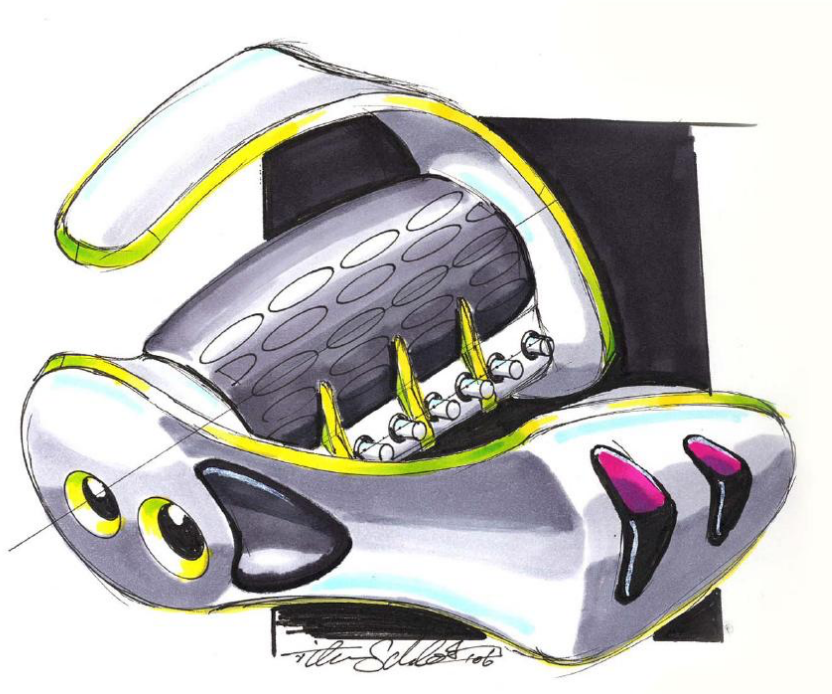


Siente el Mundo

Mi trabajo a largo plazo en favor de los ciegos



La creación de Feelix para entusiastas de la tecnología.

La idea de Feelix surgió por casualidad mientras desarrollaba otro de mis proyectos. Lo que comenzó como un subproducto se convirtió rápidamente en una innovación por derecho propio con el potencial de mejorar fundamentalmente las vidas de las personas ciegas y con discapacidad visual.

En este prólogo me gustaría explicar la historia tecnológica de Feelix para los lectores interesados en la tecnología. Feelix se distingue de otros sistemas porque no sólo hace tangibles los objetos, obstáculos y distancias, sino que también puede transmitir colores, temperaturas, brillo, corrientes eléctricas y detalles finos de los objetos.

Al combinar tecnología de sensores de última generación con una innovadora respuesta táctil, el entorno se registra en tiempo real y se transmite directamente a las yemas de los dedos. Esto permite “ver” con los dedos: percibir no sólo formas y estructuras, sino también colores. Esta ampliación de los sentidos permite a las personas ciegas experimentar su entorno de una forma completamente nueva y moverse de forma más segura e independiente.

Feelix abre la puerta a una nueva dimensión de visión táctil y muestra cómo la tecnología puede ampliar la experiencia humana.

Retroalimentación táctil de un puntero láser: primeros hallazgos

Un puntero láser contiene un pin con un diámetro aproximadamente del tamaño de la mina de un lápiz.

El pasador está montado en una guía y se puede extender y retraer mecánicamente 3 mm desde la carcasa, de modo que queda al ras de la superficie de la carcasa cuando se retrae. La superficie frontal del pasador es convexa (roma).

Cuando el rayo láser del puntero láser incide sobre un objeto distante, el lápiz se retrae dentro de la carcasa. A medida que se acerca el objeto, el pasador se empuja proporcionalmente más fuera de la carcasa. Si toca el bolígrafo con la punta del dedo durante este proceso, notará que la presión aumenta a medida que se acerca el objeto.

En mis experimentos con esta disposición, descubrí que no es posible percibir el entorno con los ojos cerrados a través de un solo punto.

La información específica es demasiado numerosa y poco definida. El lápiz se mueve hacia adelante y hacia atrás aparentemente sin control, lo que hace imposible crear una imagen clara del entorno.

Detección de obstáculos a gran escala, comparable a la ecolocalización de los murciélagos

En un experimento en la Universidad de Karlsruhe, se desarrolló una matriz de pines 2D que se fijó a la espalda de la persona de prueba.

Esta matriz estaba conectada a una cámara 3D, que registraba la información de distancia del entorno y la transmitía en tiempo real a los pines correspondientes de la matriz.

Esto permitió a los sujetos de prueba reconocer obstáculos y orientarse mejor. Sin embargo, resultó que este dispositivo no permitía captar con precisión los detalles de los objetos: la información sólo era suficiente para percibir estructuras rugosas y obstáculos.

Después de un largo entrenamiento se pudo atrapar una pelota con él.

La idea de la línea tangible

La idea de hacer tangible una línea se me ocurrió mientras desarrollaba un escáner 3D. Un rayo láser es desviado por una lente cilíndrica, creando una línea ancha similar a un abanico cuando se abre.

Si se apunta esta línea láser a distintos objetos de una habitación y se observa todo desde un lado, se puede observar que la línea sobre los objetos ya no es recta. Se dobla o se tuerce dependiendo de si el objeto está más cerca o más lejos. La distancia se puede calcular con precisión mediante triangulación.

Ahora puedes dividir esta línea en pequeñas secciones y transferir la información de distancia de cada sección a un bolígrafo pequeño.

Coloque estos bolígrafos uno al lado del otro. Esto crea una fila de pines que juntos forman una línea.

Cómo una línea se volvió tangible – La implementación de mi idea

En ese momento desarrollé un dispositivo portátil en el que los pines estaban dispuestos en fila, exactamente como la línea láser. Un láser de ventilador mide la distancia de los objetos mediante una cámara y transmite esta información a los pines.

Eso fue hace más de 20 años, con los sensores 3D actuales es mucho más preciso.

Cuando coloco mi jeringa de dedo sobre la fila de bolígrafos, siento la distancia de los objetos como un punto de presión.

Al probar el dispositivo, sentí como si mis dedos se extendieran y pudiera tocar directamente los objetos frente a mí sin realmente tocarlos.

La primera imagen tangible

En el caso de mi mano, sé la posición exacta y la ubicación en el espacio tal como la veo .

Por ejemplo: un tirador sabe exactamente cómo sostener un arma para dar en el blanco, sólo mira el objetivo. Cuando sostienes mi dispositivo portátil en tu mano y escaneas el entorno frente a ti, aparece en tu cabeza una imagen clara del entorno que "sentiste" con el dispositivo. Porque sabes dónde apunta la línea láser.

Otro ejemplo: cuando estoy comiendo y cierro los ojos y alguien pone un plato lleno delante de mí, no sé dónde está la salchicha. Primero tendría que buscar con los cubiertos para encontrar la salchicha, cortar un trozo y ensartarlo con el tenedor. Sin embargo, si paso el mando sobre el plato, puedo sentir la salchicha sin tocarla. De esta manera sé exactamente dónde está y puedo cortar un trozo con el cuchillo.

Aprendiendo la visión espacial

Para alguien que nunca ha visto nada, el entorno sólo se puede experimentar en la medida en que puede sentirlo con los dedos. Es difícil imaginar cómo son las casas grandes, los árboles o el techo de la habitación en la que te encuentras.

El dispositivo portátil expande tu conciencia para darte una idea del mundo en el que vives. Es comparable a una persona vidente que no puede imaginar cómo son el espacio y el infinito.

El murciélago

Una **matriz de pines** , que representa la imagen de toda la distancia en puntos de presión, permite **la detección de obstáculos** , comparable a la ecolocalización de un **murciélago** . Captura contornos aproximados y posiciones de objetos sin proporcionar detalles finos.

Por el contrario, mi sistema funciona como una **extensión de dedo virtual** . No sólo permite la detección de obstáculos, sino también la **percepción de detalles** de un objeto, hasta llegar a la **identificación de una persona** . Esto abre una dimensión completamente nueva de visión táctil.

Ver más que con el ojo

Mis pruebas posteriores fueron en dirección a detectar colores, diferencias de brillo, temperaturas y corriente. Con un interruptor se puede activar la información respectiva que debe transferirse a la fila de pines. La detección de contornos y la medición de distancias permanecen siempre activadas.

colores con la punta de los dedos

Por ejemplo, si cambiamos a la detección de color, los colores se hacen perceptibles a través de vibraciones.

Los bolígrafos vibran según el color correspondiente:

El rojo, que corresponde al rango infrarrojo, produce una ligera vibración, mientras que el azul, que corresponde al rango ultravioleta, vibra mucho más fuertemente.

brillo – el paso de cebra

Con la detección de brillo, las áreas oscuras se representan mediante una ligera vibración, mientras que las áreas brillantes producen vibraciones más fuertes. Esto es importante, por ejemplo, para reconocer pasos de cebra o líneas de guía en la carretera.

Calor y electricidad: ¡los peligros!

Para la detección de temperatura, elegí las frecuencias para que las temperaturas superiores a 45 °C produzcan vibraciones que se sientan ligeramente dolorosas. Apliqué el mismo principio para detectar la electricidad, de modo que también aquí las vibraciones sirven como señal de advertencia.

¿Cómo obtuve el nombre?

Como se trata de un dispositivo para sentir, lo llamé "Feelix", del inglés "Feel". En español debería pues llamarse "Sentirix".

Esto todavía está en mi patente y está esperando ser implementado.

Mis futuros desarrollos se centran en la detección automática y la alarma/advertencia. Se prevén las siguientes ampliaciones:

- Un botón de emergencia: si alguien se encuentra en una situación de emergencia o peligrosa, como un robo o un accidente, se debe enviar una alarma con la ubicación actual basada en datos GPS a través de una red GSM.
- Detección de caídas: una caída se puede detectar mediante un sensor de aceleración. Si la persona ya no responde, se activa automáticamente una alarma.
- Reconocimiento de patrones: Se deben reconocer y evaluar personas u objetos. Si se detecta una persona conocida o un objeto buscado, se envía una notificación.
- Sistema de navegación integrado: Puede guiar a una persona de forma segura.
- IA controlada por voz: se puede hablar con la inteligencia artificial para obtener información sobre el entorno.

Y otras ideas que aún no puedo publicar.

Contacto:

Thomas Leberer

Cetesia GmbH, Suiza

Correo electrónico: presse@felix.world

Más información: www.felix.world