

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/249298 A1

(71) **Anmelder: DAIMLER AG** [DE/DE]; Mercedesstraße
120, 70372 Stuttgart (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(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)

Verfahren zur Optimierung der Bedienung einer optischen Anzeige

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Optimierung der Bedienung einer berührungssensitiven optischen Anzeige nach der im Oberbegriff von Anspruch 1 näher definierten Art. Außerdem betrifft die Erfindung die Verwendung eines derartigen Verfahrens in einem Fahrzeug.

Ein gattungsgemäßes Verfahren ist prinzipiell aus der US-Patentschrift 10,001,837 B2 bekannt. Das dortige Verfahren nutzt eine optische Anzeige in Form eines Displays eines Computers. Über eine Auswertung der Blickrichtung des Nutzers werden verschiedene Funktionen ausgelöst, um so die Bedienung für den Nutzer zu erleichtern und die Inhalte der Anzeige entsprechend anzupassen.

Darüber hinaus ist es bekannt, in Fahrzeugen berührungssensitive optische Anzeigen einzusetzen, welche neben der Funktionalität der Anzeige gleichzeitig die Funktion eines Bedienelements umfassen. Die DE 10 2015 215 862 A1 beschreibt in diesem Zusammenhang eine sich kontextabhängig verändernde Oberfläche eines solchen Bedienelements.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, ein Verfahren zur Optimierung der Bedienung einer berührungssensitiven optischen Anzeige mittels einer Auswertung der Blickrichtung einer die optische Anzeige nutzenden Person weiter zu verbessern.

Erfindungsgemäß wird dies durch ein Verfahren mit den Merkmalen im Anspruch 1, und hier insbesondere im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 erreicht. Weiterführende Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich aus den hiervon abhängigen Unteransprüchen. Ferner ist im Anspruch 7 eine besonders bevorzugte Verwendung ebendieses Verfahrens in einem Fahrzeug angegeben. Auch hier ergeben

sich vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Verwendung aus den hiervon abhängigen Unteransprüchen.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Optimierung der Bedienung einer berührungssensitiven optischen Anzeige umfasst wenigstens zwei Anzeige- und Bedienmodi. Ein erster Anzeige- und Bedienmodus wird aktiviert, wenn die Blickrichtung der Person in Richtung auf die optische Anzeige gerichtet ist. Blickt eine Person auf die optische Anzeige, dann wird die optische Anzeige in einem ersten Modus betrieben, typischerweise in einem Modus, welcher auch als "Normalbetrieb" bezeichnet werden könnte. Daneben kann es so sein, dass die Blickrichtung der Person nicht oder nur zum Teil auf die optische Anzeige ausgerichtet ist. Eventuell möchte die Person die optische Anzeige aber dennoch bedienen, entweder "blind" oder indem sie nur teilweise auf die optische Anzeige blickt, also kurzzeitig immer wieder, oder ihre Blickrichtung so ausrichtet, dass die optische Anzeige in einem räumlichen Teilabschnitt ihres erfassten Blickfeldes liegt. Diese Art der Bedienung in dem zweiten Anzeige- und Bedienmodus könnte auch als "Blindbedienung" bezeichnet werden. Die Person will dabei die optische Anzeige weiterhin bedienen, konzentriert sich aber mit ihrer Blickrichtung auf etwas völlig anderes, beispielsweise auf eine andere Person, auf die Umgebung oder Ähnliches. Der zweite Anzeige- und Bedienmodus sieht nun für genau diesen Anwendungsfall der "blinden" Bedienung eine entsprechende Vereinfachung der Bedienung vor, sodass auch eine solche quasi blinde Bedienung noch relativ gut funktioniert.

Für den Fall realer Tasten oder Tastaturen ist es so, dass über eine haptische Rückmeldung die einzelnen Tasten zu fühlen sind, sodass festgestellt werden kann, auf welcher Taste beispielsweise ein Finger ruht, auch ohne dass unmittelbar in diese Richtung geblickt werden muss. Dieses Verfahren lässt sich jedoch bei einer berührungssensitiven optischen Anzeige als Bedienelement nicht ohne Weiteres realisieren, da die typischerweise glatte Oberfläche zwar die virtuellen Tasten zeigt, eine Grenze zwischen diesen jedoch nicht fühlbar macht. Der zweite Anzeige- und Bedienmodus kann deshalb zur Erleichterung der "blinden" Bedienung gemäß einer sehr vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wenigstens eine der nachfolgend diskutierten Maßnahmen im Vergleich zum ersten Anzeige- und Bedienmodus, also dem "Normalmodus" umfassen. So kann beispielsweise eine Erhöhung der Helligkeit und/oder des Kontrasts der optischen Anzeige erfolgen. Damit ist auch bei einem Blick lediglich aus dem Augenwinkel heraus der Unterschied zwischen einzelnen Funktionsbereichen

auf der optischen Anzeige leichter zu erkennen, sodass die "blinde" Bedienung erleichtert werden kann.

Außerdem ist es so, dass die Funktionsbereiche, durch deren Berührung ein Steuersignal generiert wird, entsprechend vergrößert werden können. Auch dann ist es einfacher, die Bereiche bei einer Bedienung zu treffen, auch wenn nicht oder lediglich aus dem Augenwinkel auf die optische Anzeige geschaut wird. Ferner ist es hilfreich, eine Reduzierung der Anzahl von Funktionsbereichen, durch deren Berührung ein Steuersignal generiert wird, vorzunehmen. Häufig ist es so, dass auf einer solchen optischen Anzeige zahlreiche Funktionsbereiche, beispielsweise eines Hauptmenüs und eines Untermenüs, entsprechend angezeigt werden. Um nun die Bedienbarkeit im zweiten Anzeige- und Bedienmodus zu verbessern, kann es vorgesehen werden, die Anzahl dieser Funktionsbereiche entsprechend zu reduzieren. Dies kann insbesondere mit der zuvor beschriebenen Ausführungsvariante einer Vergrößerung der Funktionsbereiche einhergehen. Die Bedienung wird dann auf die tatsächlich wichtigen wenigen Funktionsbereiche, beispielsweise die Hauptmenüpunkte, reduziert. Im nächsten Schritt können dann wieder einige Untermenüpunkte angezeigt werden, sodass jedoch insgesamt eine Vereinfachung der Darstellung und eine Verringerung der Anzahl der dargestellten Funktionsbereiche erreicht wird, um hier eine Verbesserung der Bedienbarkeit ohne direkten vollständigen Blickkontakt zu erreichen.

Eine weitere Möglichkeit, welche ergänzend oder alternativ eingesetzt werden kann, ist eine Vergrößerung der benötigten Kraft, um ein Steuersignal über die berührungssensitive optische Anzeige auszulösen. Eine solche Vergrößerung der notwendigen Kraft, bis ein Steuersignal bei der Berührung eines Funktionsbereichs ausgelöst wird, hat ebenfalls entscheidende Vorteile. Dadurch ist es möglich, beispielsweise mit der Fingerspitze über die Anzeige zu fahren, ohne damit bereits eine Funktion auszulösen. Die Funktion wird erst dann ausgelöst, wenn ein deutlich stärkerer Druck mit der Fingerspitze ausgelöst wird. Dies erlaubt ein verbessertes Suchen bzw. Liegenlassen des Fingers, um dann nach einem kurzzeitigen Blick aus dem Augenwinkel auf die Situation den richtigen Funktionsbereich entsprechend zu berühren und durch eine stärkere Krafteinwirkung das gewünschte Steuersignal auszulösen. Insbesondere muss bei liegen gelassenem Finger nicht bei jedem Blick aus dem Augenwinkel neu begonnen werden etwas zu suchen.

Auch ist es möglich, eine haptische Rückmeldung im Falle der Bedienung entsprechend zu erzeugen, oder falls eine solche ohnehin vorgesehen ist, diese entsprechend zu verstärken. Hierdurch wird es möglich, durch die Verbesserung der Rückmeldung auch bei einer "blinden" Bedienung ein sehr gutes Gefühl für die Tatsache, ob die Bedienung erfolgt ist oder nicht, zu vermitteln.

Als weiteren, aber wichtigen Punkt können außerdem haptische und/oder thermische Grenzen zwischen den Funktionsbereichen generiert, oder falls diese ohnehin vorhanden sind, entsprechend verstärkt werden. Beispiele für solche haptische Grenzen wären beispielsweise die Erhöhung der Funktionsbereiche gegenüber den umliegenden Bereichen oder auch eine Reduzierung der Höhe derselben. Ein solches Verfahren ist grundlegend aus der eingangs genannten DE 10 2015 215 862 A1 bekannt. Auch lassen sich weitere Verfahren hier einsetzen, beispielsweise unterschiedliche Vibrationen der Oberfläche bei unterschiedlichen Funktionsbereichen und/oder bei den Funktionsbereichen und den zwischen diesen liegenden sie begrenzenden Abschnitten. Auch weitere haptische Rückmeldungen, welche beispielsweise auf der Elektrostatik basieren und eine elektrische Wirkung auf die Blutzirkulation in der Fingerspitze bewirken, können genutzt werden, um so einen haptischen Eindruck zu erzeugen, welcher lediglich virtuell realisiert wird, jedoch für den Benutzer wie ein tatsächlicher haptischer Eindruck zu spüren ist. Ferner wäre es denkbar, thermische Grenzen zu errichten, indem beispielsweise die Funktionsbereiche durch die Beleuchtung mit anderen und/oder zusätzlichen Wellenlängen des Lichts stärker aufgeheizt werden als die Grenzbereiche dazwischen, um so durch den über die Fingerspitzen ertastbaren Temperaturunterschied feststellen zu können, ob man sich auf einem Funktionsbereich oder auf einer Grenze zwischen den Funktionsbereichen befindet.

Insbesondere in Kombination mit einer Vergrößerung der Kraft und der Reduzierung der Anzahl von Funktionsbereichen wäre es so möglich, beispielsweise vom leicht tastbaren Rand der optischen Anzeige aus über die Funktionsbereiche zu fahren und damit haptisch und/oder thermisch festzustellen, dass nun beispielsweise drei Funktionsbereiche passiert worden sind, man sich mit dem Finger also auf dem vierten Funktionsbereich befindet. Dieser könnte dann entsprechend betätigt werden, wenn dies der gewünschte Funktionsbereich ist, und zwar auch ohne, dass aus dem Augenwinkel heraus der Blick zumindest kurzzeitig auf die optische Anzeige gerichtet werden müsste. Somit wäre eine tatsächliche Blindbedienung grundlegend denkbar.

Das erfindungsgemäße Verfahren sieht es gemäß einer weiteren sehr vorteilhaften Ausgestaltung vor, dass zumindest für den Fall, dass die Blickrichtung der Person nicht oder nur zum Teil auf die optische Anzeige ausgerichtet ist, ergänzend die Kopfstellung der Person ausgewertet wird, wobei im Falle einer der optischen Anzeige abgewandten Kopfstellung der zweite Anzeige- und Bedienmodus aktiviert wird. Neben der reinen Auswertung der Blickrichtung lässt sich also auch die Kopfstellung der Person berücksichtigen. Ist die Kopfstellung der optischen Anzeige abgewandt, kann davon ausgegangen werden, dass die Augen auch nicht vollständig auf die optische Anzeige gerichtet sind, und somit die Wahrnehmung der optischen Anzeige nicht oder nur teilweise aus dem Augenwinkel heraus möglich ist. Die Kopfstellung kann also als zusätzliches Merkmal genutzt werden, um den zweiten Anzeige- und Bedienmodus, also den Modus zur "blinden" Bedienung zu aktivieren.

Eine sehr vorteilhafte Weiterbildung des Verfahrens sieht es dabei vor, dass die Tatsache, dass die Blickrichtung nicht oder nur zum Teil auf die optische Anzeige gerichtet ist, dadurch ermittelt wird, dass die auftretenden Blickrichtungen während einer vorgegebenen Zeitspanne hinsichtlich ihrer zeitlichen Dauer ausgewertet werden. Ist es dabei so, dass die Dauer der Blickrichtungen auf die optische Anzeige kürzer sind als die Dauer während der nicht auf die optische Anzeige geblickt wird, kann dementsprechend von einer nicht oder nur zum Teil auf die optische Anzeige ausgerichteten Blickrichtung ausgegangen werden. Dementsprechend kann auch in einem solchen Fall alternativ oder ergänzend zu den bisher beschriebenen Auswertungen der zweite Anzeige- und Bedienmodus aktiviert werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren sieht es vor, dass zur Auswertung der Blickrichtung der Person ein optischer Sensor eingesetzt wird, insbesondere eine Kamera. Über eine solche Kamera lässt sich beispielsweise die Blickrichtung einer Person durch eine Beurteilung der Augen und/oder der auf den Augen auftretenden Spiegelungen erfassen. Entsprechen die Spiegelungen, welche ein Abbild der optischen Anzeige auf die der Blick gerichtet ist, sind, der Anzeige nicht oder die entsprechenden Spiegelungen liegen außerhalb des Bereichs der Pupille bzw. sind gegenüber dieser verschoben, muss von einer nicht oder nur zum Teil auf die optische Anzeige gerichteten Blickrichtung ausgegangen werden.

Darüber hinaus ist es möglich, die Kopfstellung der Person über den optischen Sensor, insbesondere die Kamera, auszuwerten, um so weitere Rückschlüsse und eine Verbesserung der Auswertung zur Aktivierung des zweiten Bedien- und Anzeigemodus zu erreichen.

Das erfindungsgemäße Verfahren lässt sich prinzipiell bei der Bedienung jeder berührungssensitiven optischen Anzeige mittels einer Auswertung der Blickrichtung entsprechend einsetzen. Der bevorzugte Anwendungsfall soll jedoch im Bereich eines Fahrzeugs liegen. In einem Fahrzeug ist es häufig so, dass eine berührungssensitive optische Anzeige beispielsweise im Zentralinstrument im Bereich der Mittelkonsole oder in der Mitte des Armaturenbretts angeordnet ist. In der Praxis ist es so, dass häufig eine Bedienung auch während der Fahrt erfolgen soll. Eine das Fahrzeug fahrende Person richtet den Blick dann nicht oder zumindest nur sehr kurzzeitig auf das optische Anzeigeelement, um es entsprechend zu bedienen. Bei herkömmlichen Bedienelementen ist durch die als Hardware realisierten Tasten diese Bedienung relativ einfach. Bei optischen Anzeigeelementen mit berührungssensitiver Oberfläche, sei es nun ein Bildschirm oder eine virtuelle Taste in einem Zierelement, einem Verkleidungsteil oder dergleichen, ist dies quasi nicht mehr möglich, da diese Taste typischerweise nicht ertastbar hervorsteht, um so den optischen Eindruck des Verkleidungsteils oder Zierelements bzw. die Darstellungsflexibilität des Bildschirms nicht weiter zu beeinträchtigen. Genau für diesen Fall ist es nun besonders vorteilhaft, wenn das beschriebene Verfahren genutzt werden kann, um für die das Fahrzeug fahrende Person die Möglichkeit einer einfachen Bedienung auch ohne die optische Anzeige, welche gleichzeitig das Bedienelement darstellt, dauerhaft im Blick zu haben, ermöglicht. Die erfindungsgemäße Verwendung des Verfahrens sieht es dabei vor, dass zur Auswertung der Blickrichtung und insbesondere der Kopfstellung, wenn diese mit ausgewertet wird, die das Fahrzeug fahrende Person erfasst wird, wozu wenigstens eine Innenraumkamera des Fahrzeugs als Sensor genutzt wird.

Eine sehr vorteilhafte Weiterbildung dieser Anwendung in einem Fahrzeug sieht es ferner vor, dass die Optimierung der Bedienung nur bei fahrendem Fahrzeug Anwendung findet. Das Fahrzeug bietet die Optimierung der Bedienung also nur, wenn das Fahrzeug fährt, und die das Fahrzeug fahrende Person damit potenziell auf das Verkehrsgeschehen konzentriert ist. Sie ist dann nicht in der Lage, ihren Blick dauerhaft auf die optische Anzeige zu richten, ohne sich und andere Verkehrsteilnehmer zu gefährden. Sie wird

daher, wenn ein Bedarf zur Bedienung besteht, diese Bedienung blind oder teilweise blind mit gelegentlichen Blicken aus dem Augenwinkel heraus vornehmen wollen.

Insbesondere dafür ist das erfindungsgemäße Verfahren besonders gut geeignet, sodass es bei einem fahrenden Fahrzeug seine besonders bevorzugte Verwendung hat.

Bei der Auswertung der Blickrichtung kann in dieser bevorzugten Verwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens dabei ausgewertet werden, ob die Blickrichtung oder die teilweise Blickrichtung in Fahrtrichtung des Fahrzeugs gerichtet ist. Bei einer solchen Blickrichtung in Fahrtrichtung des Fahrzeugs muss davon ausgegangen werden, dass die das Fahrzeug fahrende Person primär den Verkehrsfluss im Auge hat. Für diesen Fall wird der zweite Anzeige- und Bedienmodus aktiviert, um die Blindbedienung oder die Bedienung aus dem Augenwinkel heraus entsprechend zu erleichtern.

Vergleichbares gilt für die Kopfstellung. Wenn die Kopfstellung in Fahrtrichtung des Fahrzeugs ausgerichtet ist, muss ebenfalls davon ausgegangen werden, dass der primäre Blick in Fahrtrichtung gerichtet ist, sodass auch in dieser Situation der zweite Anzeige- und Bedienmodus aktiviert wird. Auch hier ist es so, dass die Blickrichtung oder eine großenteils in eine Richtung, beispielsweise in Fahrtrichtung des Fahrzeugs, gerichtete Blickrichtung entweder über die räumliche Aufteilung des Blicks insbesondere jedoch über die zeitliche Aufteilung des Blicks in die Fahrtrichtung und auf die optische Anzeige ausgewertet wird, sodass bei einer ganz oder überwiegend der optischen Anzeigerichtung abgewandten Blickrichtung die Blindbedienung entsprechend aktiv ist.

Die berührungssensitive optische Anzeige kann wie bereits erwähnt ein an dem Fahrzeug fest verbauter berührungssensitiver Bildschirm sein. Ergänzend oder alternativ dazu können auch berührungssensitive Oberflächen eines Verkleidungsteils oder Zierelements im Inneren des Fahrzeugs entsprechend verwendet werden, sodass die Bedienung von darin angeordneten virtuellen "Knöpfen", welche teilweise nur bei Annäherung einer Hand überhaupt durch eine Beleuchtung sichtbar gemacht werden, entsprechend erleichtert werden kann.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sowie seiner Verwendung ergeben sich auch aus dem Ausführungsbeispiel, welches nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figur näher dargestellt ist.

Die einzige beigefügte Figur zeigt einen Teil eines Fahrzeugs mit einer darin befindlichen das Fahrzeug fahrenden Person zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

In der Darstellung der einzigen beigefügten Figur ist ein mit 1 bezeichnetes Fahrzeug in einem Ausschnitt zu erkennen. In dem Fahrzeug 1 befindet sich eine mit 2 bezeichnete Person, welche das Fahrzeug 1 fährt. Dieser Person 2 steht nun zusätzlich eine optische Anzeige 3, beispielsweise der Bildschirm eines zentralen Bediengeräts zur Verfügung. Über diese optische Anzeige 3 können verschiedene Funktionen, beispielsweise Mediengeräte, Funktionen des Fahrzeugs, Navigationsfunktionen und dergleichen, angesteuert und visualisiert werden. Die optische Anzeige 3 wird dabei über ein Steuergerät 4 entsprechend angesteuert. Die gewünschten Inhalte werden für die Person 2 auf der optischen Anzeige 3 entsprechend dargestellt und virtuelle Funktionsbereiche werden angezeigt, welche auf der berührungsempfindlichen Oberfläche der optischen Anzeige 3 beispielsweise durch ein Fingertippen entsprechende Steuersignale auslösen, um damit die Funktionen zu steuern.

Zumindest während der Fahrt des Fahrzeugs 1 in der Fahrtrichtung F oder auch in einer entgegengesetzten Fahrtrichtung beim Rückwärtsfahren des Fahrzeugs 1 ist es so, dass die Person 2 sich ganz oder größtenteils auf das Verkehrsgeschehen konzentrieren wird. Ihre von einem angedeuteten Auge 5 ausgehende Blickrichtung a, b ist also in Fahrtrichtung F des Fahrzeugs, hier also nach vorn gerichtet. Dies ist durch den mit a bezeichneten Pfeil der Blickrichtung entsprechend angedeutet. Will die Person dagegen die optische Anzeige 3 betrachten, insbesondere um dort einen entsprechenden Funktionsbereich zur Bedienung anzutippen, wird ihre Blickrichtung entsprechend des Pfeils b eher auf die optische Anzeige 3 gerichtet sein. Dies ist insbesondere dann einfach möglich, wenn das Fahrzeug 1 sich im Stillstand befindet. Fährt das Fahrzeug 1 jedoch, wird die Blickrichtung a, b überwiegen, d.h. also mit einem deutlich größeren Zeitanteil die Blickrichtung a in Fahrtrichtung F des Fahrzeugs 1 auf das Verkehrsgeschehen sein, und für den Fall, dass etwas auf der optischen Anzeige 3 bedient werden soll, wird nur ein kleiner Teil der Zeit für einen Blick quasi aus dem Augenwinkel auf die optische Anzeige 3 entsprechend der Blickrichtung b genutzt. Die Person 2 ist also während der Fahrt nur eingeschränkt in der Lage, die optische Anzeige 3 zu betrachten und die darauf befindlichen Funktionsbereiche zu bedienen. Typischerweise ist dies auch dadurch zu erkennen, dass der Kopf 6 der Person 2

überwiegend in Fahrtrichtung F des Fahrzeugs 1 ausgerichtet ist und eben nicht schräg nach unten und/oder schräg seitlich auf die optische Anzeige 3.

Um nun die Blickrichtungen a, b der Person 2 sowie gegebenenfalls die Haltung ihres Kopfes 6 entsprechend auszuwerten, wird eine Innenraumkamera 7 in dem Fahrzeug 1 genutzt. Selbstverständlich ist auch die Nutzung mehrerer Kameras, welche über den Innenraum verteilt angeordnet sind, denkbar. Ergibt sich nun aus der Blickrichtung a, b, dass der Blick nicht oder nur teilweise quasi aus dem Augenwinkel heraus auf die optische Anzeige 3 gerichtet ist, während auf dieser etwas bedient werden soll, weil sich beispielsweise eine hier nicht dargestellte Hand der Person 2 dieser optischen Anzeige 3 annähert, dann kann von einem normalen ersten Anzeige- und Bedienmodus der optischen Anzeige 3 mittels des Steuergeräts 4 auf einen zweiten Anzeige- und Bedienmodus gewechselt werden. Dieser erlaubt dann quasi eine "blinde" Bedienung der optischen Anzeigeeinrichtung 3. Hierfür lassen sich verschiedene Maßnahmen einzeln oder in Kombination miteinander realisieren. Beispielsweise lässt sich ein Zusatzgerät 8, welches auch in die optische Anzeige 3 integriert sein könnte, zur Erzeugung haptischer Rückmeldungen über das Steuergerät 4 entsprechend ansteuern, um haptische Rückmeldungen bei der Bedienung der optischen Anzeige 3 zu geben oder diese gegenüber dem Normalmodus der Bedienung zu verstärken. Andere Möglichkeiten zur Verbesserung und Vereinfachung der Bedienbarkeit der optischen Anzeige 3, ohne auf sie zu blicken oder bei nur gelegentlichem Blick aus dem Augenwinkel heraus auf die optische Anzeige 3, sind ebenfalls möglich. Die dafür eingesetzten Aspekte können einzeln oder in Kombination miteinander, beispielsweise die Erhöhung der Helligkeit, eine Vergrößerung der Schaltflächen, eine Vergrößerung des Kontrasts und/oder ein Ausblenden von untergeordneten oder passiven Funktionen zugeordneten Funktionsbereichen, bzw. Schaltflächen, umfassen. Auch kann in dem zweiten Anzeige- und Bedienmodus die zur Auslösung einer Eingabe benötigte Kraft entsprechend erhöht werden, sodass es möglich ist, mit dem Finger über die optische Anzeige 3 zu fahren, ohne sofort ungewollte Eingaben auszulösen. Erst bei einer stärkeren Druckkraft auf die optische Anzeige 3 würde in diesem Fall die Eingabe ausgelöst. Unterstützt werden kann dies außerdem durch eine Anpassung des haptischen Feedbacks, um beispielsweise Schaltflächen bzw. die Grenzen zwischen den Schaltflächen fühlbar zu machen und beispielsweise Übergänge zwischen den Schaltflächen zu erreichen. Auch das virtuelle Einrasten von Schaltknöpfen kann durch ein entsprechendes haptisches Feedback

simuliert werden. Auch ließe sich beispielsweise eine simulierte Oberflächenstruktur zum ertasten der Funktionsbereiche umsetzen.

Eine Möglichkeit, dies zu realisieren, wäre beispielsweise der Einsatz von an sich bekannten piezoelektrischen Motoren, um ein piezoelektrisches Feedback zu geben. Auch ließe sich ein thermisches Feedback realisieren, um so unterschiedliche Funktionsbereiche bzw. die Grenzen zwischen diesen durch unterschiedliche Temperaturen der Oberfläche der optischen Anzeige zu realisieren. All dies vereinfacht die Bedienung mit abgewandtem oder teilweise abgewandtem Blick. Vorteilhafterweise wird dies durch größere Funktionsbereiche und stärkere Kontraste ergänzt, um auch aus dem Augenwinkel heraus, wenn die das Fahrzeug 1 nutzende Person 2 gewissermaßen nur im Seitenblick auf die optische Anzeige 3 schießt, eine vereinfachte Bedienung zu gewährleisten.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Optimierung der Bedienung einer berührungssensitiven optischen Anzeige (3) mittels einer Auswertung der Blickrichtung (a,b) einer die optische Anzeige (3) nutzenden Person (2),
dadurch gekennzeichnet, dass
wenigstens zwei Anzeige- und Bedienmodi verfügbar sind, wobei ein erster Anzeige- und Bedienmodus aktiviert wird, wenn die Blickrichtung (a,b) der Person in Richtung auf die optische Anzeige (3) ausgerichtet ist, wobei ein zweiter Anzeige- und Bedienmodus immer dann aktiviert wird, wenn die Blickrichtung (a,b) der Person (2) nicht oder nur zum Teil auf die optische Anzeige (3) ausgerichtet ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
zumindest für den Fall, dass die Blickrichtung (a,b) der Person nicht oder nur zum Teil auf die optische Anzeige (3) ausgerichtet ist ergänzend die Kopfstellung der Person (2) ausgewertet wird, wobei im Falle einer der optischen Anzeige (3) abgewandten Kopfstellung der zweite Anzeige- und Bedienmodus aktiviert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Tatsache, dass die Blickrichtung (a,b) nicht oder nur zum Teil auf die optische Anzeige (3) gerichtet ist, dadurch ermittelt wird, dass die aufgetretenen Blickrichtungen (a,b) während einer vorgegebene Zeitspanne hinsichtlich ihrer zeitlichen Dauer ausgewertet werden, wobei bei einer kürzeren Dauer der Blickrichtungen (a,b) auf die optische Anzeige (3) als nicht auf die optische Anzeige (3) von einer Blickrichtung (a,b) nicht oder nur zum Teil auf die optische Anzeige (3)

ausgegangen wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3
dadurch gekennzeichnet, dass
die Blickrichtung (a,b) der Person (2) über einen optischen Sensor, insbesondere eine Kamera (7), ausgewertet wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kopfstellung der Person (2) über einen optischen Sensor, insbesondere eine Kamera (7), ausgewertet wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
der zweite Anzeige- und Bedienmodus wenigstens eine der folgenden Maßnahmen im Vergleich zum ersten Anzeige- und Bedienmodus umfasst:
 - eine Erhöhung der Helligkeit und/oder des Kontrasts der optischen Anzeige (3);
 - eine Vergrößerung von Funktionsbereichen, durch deren Berührung ein Steuersignal generiert wird;
 - eine Reduzierung der Anzahl von Funktionsbereichen, durch deren Berührung ein Steuersignal generiert wird;
 - eine Vergrößerung der benötigten Kraft um ein Steuersignal über die berührungssensitive optische Anzeige (3) auszulösen;
 - eine haptische Rückmeldung im Falle der Bedienung wird erzeugt oder verstärkt; und/oder
 - haptische und/oder thermische Grenzen zwischen Funktionsbereichen durch deren Berührung ein Steuersignal generiert wird werden geschaffen oder verstärkt.
7. Verwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6 zur Optimierung der Bedienung einer berührungssensitiven optischen Anzeige (3) in einem Fahrzeug (1),
dadurch gekennzeichnet, dass
zur Auswertung der Blickrichtung (a,b), und insbesondere der Kopfstellung, die das

Fahrzeug (1) fahrende Person (2) erfasst wird, wozu wenigstens eine Innenraumkamera (7) des Fahrzeugs (1) als Sensor genutzt wird.

8. Verwendung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Optimierung der Bedienung nur bei fahrendem Fahrzeug (1) Anwendung findet.
9. Verwendung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Blickrichtung (a,b) ganz oder größeren Teils in Fahrtrichtung (F) des Fahrzeugs (1) der zweite Anzeige- und Bedienmodus aktiviert wird.
10. Verwendung nach Anspruch 7, 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Kopfstellung in Fahrtrichtung (F) des Fahrzeugs (1) der zweite Anzeige- und Bedienmodus aktiviert wird.
11. Verwendung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass als berührungssensitive optische Anzeige (3) ein im Fahrzeug (1) fest verbauter berührungssensitiver Bildschirm oder eine berührungssensitive Oberfläche eines Verkleidungsteils oder Zierelements in dem Innenraum des Fahrzeugs (1) verwendet wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/061649

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H03K 17/96**(2006.01)i; **B60K 35/00**(2006.01)i; **G06F 3/01**(2006.01)i

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)

H03K; G06F; B60K

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	DE 102015212850 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 12 January 2017 (2017-01-12) abstract; figures 1,2 paragraphs [0002] - [0015] paragraphs [0025] - [0027]	1-11
X	WO 02088824 A2 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; POECHMUELLER WERNER [DE]) 07 November 2002 (2002-11-07) abstract; figure 1 page 1, line 14 - page 4, line 25	1-11
X	DE 102012010757 A1 (DAIMLER AG [DE]) 06 December 2012 (2012-12-06) abstract; figure 1 paragraphs [0018] - [0023]	1-11
X	WO 2012162060 A2 (SONY COMPUTER ENTERTAINMENT INC [JP]; OSMAN STEVEN [US] ET AL.) 29 November 2012 (2012-11-29) abstract paragraphs [0029] - [0040]; figures 1A-3	1-11
X A	DE 102007025531 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 04 December 2008 (2008-12-04) abstract; figure 1	1 2-11



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

01 July 2020

Date of mailing of the international search report

10 July 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

João Carlos Silva

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/061649**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 102007049710 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 23 April 2009 (2009-04-23) the whole document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/061649

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
DE	102015212850	A1	12 January 2017	NONE	
WO	02088824	A2	07 November 2002	DE 10121392 A1	21 November 2002
				WO 02088824 A2	07 November 2002
DE	102012010757	A1	06 December 2012	NONE	
WO	2012162060	A2	29 November 2012	CN 103718134 A	09 April 2014
				EP 2715486 A2	09 April 2014
				JP 6017545 B2	02 November 2016
				JP 2014516181 A	07 July 2014
				US 2012300061 A1	29 November 2012
				WO 2012162060 A2	29 November 2012
DE	102007025531	A1	04 December 2008	NONE	
DE	102007049710	A1	23 April 2009	DE 102007049710 A1	23 April 2009
				WO 2009049975 A1	23 April 2009

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H03K17/96 B60K35/00 G06F3/01
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H03K G06F B60K

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	DE 10 2015 212850 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 12. Januar 2017 (2017-01-12) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 Absätze [0002] - [0015] Absätze [0025] - [0027] -----	1-11
X	WO 02/088824 A2 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; POECHMUELLER WERNER [DE]) 7. November 2002 (2002-11-07) Zusammenfassung; Abbildung 1 Seite 1, Zeile 14 - Seite 4, Zeile 25 -----	1-11
X	DE 10 2012 010757 A1 (DAIMLER AG [DE]) 6. Dezember 2012 (2012-12-06) Zusammenfassung; Abbildung 1 Absätze [0018] - [0023] ----- -/-	1-11

☒ 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

1. Juli 2020

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10/07/2020

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

João Carlos Silva

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2012/162060 A2 (SONY COMPUTER ENTERTAINMENT INC [JP]; OSMAN STEVEN [US] ET AL.) 29. November 2012 (2012-11-29) Zusammenfassung Absätze [0029] - [0040]; Abbildungen 1A-3 -----	1-11
X	DE 10 2007 025531 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 4. Dezember 2008 (2008-12-04)	1
A	Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	2-11
A	DE 10 2007 049710 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 23. April 2009 (2009-04-23) das ganze Dokument -----	1-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/061649

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102015212850 A1	12-01-2017	KEINE	
WO 02088824 A2	07-11-2002	DE 10121392 A1 WO 02088824 A2	21-11-2002 07-11-2002
DE 102012010757 A1	06-12-2012	KEINE	
WO 2012162060 A2	29-11-2012	CN 103718134 A EP 2715486 A2 JP 6017545 B2 JP 2014516181 A US 2012300061 A1 WO 2012162060 A2	09-04-2014 09-04-2014 02-11-2016 07-07-2014 29-11-2012 29-11-2012
DE 102007025531 A1	04-12-2008	KEINE	
DE 102007049710 A1	23-04-2009	DE 102007049710 A1 WO 2009049975 A1	23-04-2009 23-04-2009