(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. April 2017 (27.04.2017)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/067728 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H05F 3/00 (2006.01) *G02F 1/13* (2006.01)
G06F 3/041 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/072271

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. September 2016 (20.09.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 220 285.2
19. Oktober 2015 (19.10.2015) DE

(71) Anmelder: **BSH HAUSGERÄTE GMBH** [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(72) Erfinder: **EDENHOFER, Johannes**; Bischof-Wittmann-Str. 15, 93051 Regensburg (DE). **REITNER, Josef**; Gutenbergstrasse 11, 93093 Donaustauf (DE). **STUMPE, Thomas**; Am Meierhof 2, 06712 Kretzschau (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, DE, 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, KW, 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)*

(54) Title: PERIPHERAL DEVICE, HOUSEHOLD APPLIANCE COMPRISING A PERIPHERAL DEVICE, AND METHOD FOR OPERATING A PERIPHERAL DEVICE

(54) Bezeichnung : PERIPHERIEGERÄT, HAUSHALTSGERÄT MIT EINEM PERIPHERIEGERÄT SOWIE VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES PERIPHERIEGERÄTES

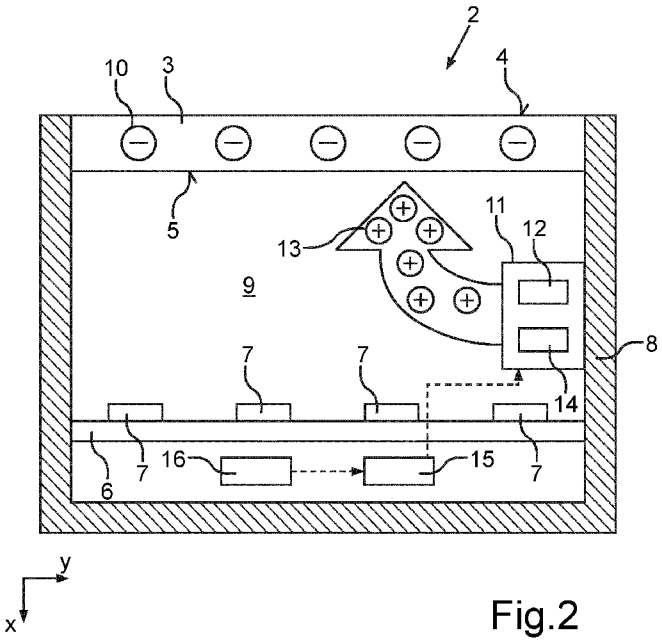

Fig.2

(57) Abstract: The invention relates to a peripheral device (2) comprising a functional layer (6), which has at least one functional element (7) for generating information images and/or for detecting operating inputs of a user, and comprising an electrically insulating front layer (3) which covers the functional layer (6). The peripheral device (2) has an ionization device (11) which is designed to remove electric charges (10) present in and/or on the front layer (3) on the basis of the electrostatic charge of the front layer (3). The invention further relates to a household appliance (1) comprising at least one peripheral device (2) and to a method for operating a peripheral device (2).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Peripheriegerät (2) mit einer Funktionsschicht (6) aufweisend zumindest ein Funktionselement (7) zum Erzeugen von Informationsbildern und/oder zum Erfassen von Bedieneingaben eines Nutzers, und mit einer die Funktionsschicht (6) bedeckenden, elektrisch isolierenden Frontschicht (3), wobei das Peripheriegerät (2) eine Ionisationseinrichtung (11) aufweist, welche dazu ausgelegt ist, aufgrund von elektrostatischer Aufladung der Frontschicht (3) in und/oder an der Frontschicht (3) vorhandene elektrischen Ladungen (10) zu entfernen. Die Erfindung betrifft außerdem ein Haushaltsgerät (1) mit zumindest einem Peripheriegerät (2) sowie ein Verfahren zum Betreiben eines Peripheriegerätes (2).

WO 2017/067728 A1

Peripheriegerät, Haushaltsgerät mit einem Peripheriegerät sowie Verfahren zum Betreiben eines Peripheriegerätes

Die Erfindung betrifft ein Peripheriegerät mit einer Funktionsschicht aufweisend zumindest ein Funktionselement zum Erzeugen von Informationsbildern und/oder zum Erfassen von Bedieneingaben eines Nutzers, und mit einer die Funktionsschicht bedeckenden, elektrisch isolierenden Frontschicht. Die Erfindung betrifft außerdem ein Haushaltsgerät mit einem Peripheriegerät sowie ein Verfahren zum Betreiben eines Peripheriegerätes.

Vorliegend richtet sich das Interesse auf Peripheriegeräte, welche beispielsweise als Bildschirme beziehungsweise Displays, berührungssensitive Bildschirme beziehungsweise Touchscreens oder berührungssensitive Bedienflächen beziehungsweise Touchpads ausgestaltet sein können, und welche insbesondere in Haushaltsgeräten angeordnet werden können. Mittels solcher Peripheriegeräte können Informationen, beispielsweise in Form von Informationsbildern, an einen Nutzer ausgegeben werden und/oder Bedieneingaben des Nutzers erfasst werden. Dabei kann es vorkommen, dass sich die Peripheriegeräte elektrostatisch aufladen, indem elektrische Ladungen beziehungsweise Ladungsträger auf elektrisch isolierende Teile des Peripheriegerätes, beispielsweise Kunststoffschichten oder Glasschichten des Peripheriegerätes, übertragen werden. Durch die elektrostatische Aufladung des Peripheriegerätes kann es zu Fehlfunktionen des Peripheriegerätes bis hin zur Zerstörung elektronischer Bauelemente des Peripheriegerätes kommen. Zur Beseitigung der elektrostatischen Aufladungen ist es aus dem Stand der Technik bekannt, die elektrischen Ladungen mittels niederohmiger Strukturen, beispielsweise Widerständen oder leitfähiger Kunststoffe, abzuleiten. Das Anbringen dieser niederohmigen Strukturen ist jedoch schaltungstechnisch oft nicht möglich oder erfordert einen hohen Aufwand.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, elektrostatische Aufladung von Peripheriegeräten auf besonders einfache Weise effizient beseitigen zu können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Peripheriegerät, ein Haushaltsgerät sowie ein Verfahren mit den Merkmalen gemäß den unabhängigen Patentansprüchen gelöst.

Ein erfindungsgemäßes Peripheriegerät weist eine Funktionsschicht mit zumindest einem Funktionselement zum Erzeugen von Informationsbildern und/oder zum Erfassen von Bedieneingaben eines Nutzers und eine die Funktionsschicht bedeckende, elektrisch isolierende Frontschicht auf. Darüber hinaus weist das Peripheriegerät eine Ionisationseinrichtung auf, welche dazu ausgelegt ist, aufgrund von elektrostatischer Aufladung der Frontschicht in und/oder an der Frontschicht vorhandene elektrische Ladungen zu entfernen.

Das Peripheriegerät kann als ein Ausgabegerät, insbesondere als ein Anzeigegerät in Form von einem Bildschirm beziehungsweise Display, als ein Eingabegerät, insbesondere als ein Bediengerät in Form von einer berührungssensitiven Bedienfläche beziehungsweise Touchpad, oder als ein kombiniertes Ein- und Ausgabegerät, insbesondere als ein kombiniertes Anzeige- und Bediengerät in Form von einem berührungssensitiven Bildschirm beziehungsweise Touchscreen, ausgebildet sein. Das Peripheriegerät kann beispielsweise in ein Haushaltsgerät integriert sein oder als ein eigenständiges, von dem Haushaltsgerät separates Gerät ausgebildet sein. Ein solches separates Gerät kann beispielsweise eine Fernbedienung für das Haushaltsgerät sein, mittels welcher Funktionen des Haushaltsgerätes gesteuert werden können.

Das Peripheriegerät weist die Funktionsschicht auf, welche insbesondere eine Gitteranordnung beziehungsweise Matrixanordnung von Funktionselementen umfasst. Diese Funktionselemente sind zum Erzeugen von Informationsbildern und/oder zum Erfassen von Bedieneingaben ausgebildet. Bei einem als Bildschirm ausgestalteten Peripheriegerät können diese Funktionselemente als Anzeigeelemente, beispielsweise als Flüssigkristallelemente (LC- Liquid Crystal) oder Leuchtdioden, ausgebildet sein. Bei einem Peripheriegerät in Form von einer berührungssensitiven Bedienfläche können diese Funktionselemente als Sensorelemente, beispielsweise als Berührungssensoren, ausgebildet sein. Bei einem Peripheriegerät in Form von einem berührungssensitiven Bildschirm weist die Funktionsschicht sowohl Anzeigeelemente als auch Sensorelemente als die Funktionselemente auf.

Außerdem weist das Peripheriegerät die Frontschicht auf, welche insbesondere plattenförmig ausgebildet ist und welche die Funktionsschicht bedeckt. Das Peripheriegerät weist also einen geschichteten Aufbau auf. Die Frontschicht beziehungsweise Frontscheibe kann beispielsweise als eine Kunststoffplatte oder eine Glasplatte ausgebildet sein. Eine Vorderseite der Frontschicht ist dem Nutzer zugewandt und eine der Vorderseite gegenüberliegende Rückseite der Frontschicht ist der Funktionsschicht zugewandt. Die Frontschicht bildet insbesondere eine Schnittstelle zwischen dem Nutzer und der Funktionsschicht aus. So können die als Sensorelemente ausgestalteten Funktionselemente beispielsweise eine Berührung der Vorderseite der Frontschicht als die Bedieneingabe erfassen. Das von den als Anzeigeelemente ausgebildeten Funktionselementen erzeugte Informationsbild kann dem Nutzer durch die Frontscheibe hindurch angezeigt werden.

Um nun die elektrostatische Aufladung der Frontschicht zu beseitigen, also um die elektrischen Ladungen beziehungsweise Ladungsträger, welche aufgrund von elektrostatischer Aufladung unerwünscht in und/oder an der Frontschicht vorhanden sind, zu entfernen, weist das Peripheriegerät die Ionisationseinrichtung beziehungsweise Ionisierungseinrichtung auf. Die Ionisierungseinrichtung ist insbesondere in das Peripheriegerät integriert und fest beziehungsweise zerstörungsfrei unlösbar in dem Peripheriegerät verbaut. Insbesondere ist die Ionisierungseinrichtung in einem, an die Rückseite der Frontschicht angrenzenden Bereich des Peripheriegerätes angeordnet und insbesondere verdeckt beziehungsweise für den Nutzer unsichtbar verbaut.

Die Ionisierungseinrichtung kann durch Erzeugung von Ionen die Ladungen in und/oder an der Frontschicht entfernen. Dazu kann die Ionisierungseinrichtung beispielsweise die an die Frontschicht, insbesondere an die Rückseite der Frontschicht, angrenzende Luft ionisieren. Die ionisierte Luft kann ein Reservoir für die in und/oder an der Frontschicht vorhandene Ladung ausbilden. Die in und/oder an der Frontschicht vorhandenen statischen Ladungen können somit beispielsweise von der ionisierten Luft abgeführt beziehungsweise abgeleitet werden. Die Ionisierungseinrichtung kann aber auch eine Oberfläche der Frontschicht, insbesondere die Rückseite der Frontschicht, elektrisch aufladen, sodass diese elektrisch leitfähig wird und die in und/oder an der Frontschicht vorhandenen Ladungen, beispielsweise über ein geerdetes Bauelement des Peripheriegerätes, abgeführt beziehungsweise abgeleitet werden können. Ein solches

geerdetes Bauelement kann beispielsweise ein Gehäuse des Peripheriegerätes oder eine Elektronik des Peripheriegerätes sein. Insbesondere ist es nicht notwendig, dass die Ionisierungseinrichtung anliegend an der Frontschicht angeordnet ist beziehungsweise die Frontschicht berührt. Vielmehr ist die Ionisierungseinrichtung dazu ausgebildet, die Ladungen in und/oder an der Frontschicht berührungslos beziehungsweise berührungsfrei abzubauen beziehungsweise zu entfernen. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass die Ionisationseinrichtung besonders flexibel in dem Peripheriegerät angeordnet werden kann, aber dennoch die elektrostatische Aufladung der Frontschicht zuverlässig beseitigt werden kann.

Vorzugsweise weist das Peripheriegerät eine Gehäuseeinrichtung auf, wobei die Funktionsschicht und die Ionisationseinrichtung in der Gehäuseeinrichtung angeordnet sind, und die Gehäuseeinrichtung durch die Frontschicht einseitig abgedeckt ist. Die Gehäuseeinrichtung beziehungsweise das Gehäuse kann einen Gehäuseinnenraum aufweisen, welcher durch eine Gehäusewand gegenüber einem Außenraum, in welchem sich beispielsweise der Nutzer befindet, abgegrenzt beziehungsweise separiert ist. In dem Gehäuseinnenraum sind die Funktionsschicht und die Ionisationseinrichtung angeordnet. Die Gehäuseeinrichtung ist durch die Frontschicht einseitig abgedeckt. Insbesondere schließt die Frontschicht das Gehäuse nach außen hin ab. Die Ionisationseinrichtung ist somit geschützt und für den Nutzer unsichtbar in dem Gehäuse angeordnet.

Bevorzugt ist die Ionisationseinrichtung zwischen der Funktionsschicht und der Frontschicht angeordnet und/oder in die Funktionsschicht integriert. Anders ausgedrückt bedeutet dies, dass die Ionisationseinrichtung in einem Zwischenraum zwischen der Funktionsschicht und der die Funktionsschicht überdeckenden Frontschicht, insbesondere in dem Gehäuseinnenraum, angeordnet werden kann. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass die Ionisationseinrichtung in die Funktionsschicht integriert ist und dort mit einer Energieversorgung und/oder Ansteuerung der Funktionselemente verbunden sein kann.

In einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst die Ionisationseinrichtung zumindest ein Ionisationselement, welches zum Erzeugen von Ionen ausgebildet ist, und zumindest ein Lüfterelement, welches dazu ausgelegt ist, die von dem zumindest einen Ionisationselement erzeugten Ionen zu der Frontschicht zu leiten. Die Ionisationselemente

sowie die Lüfterelemente sind insbesondere in die Gehäuseeinrichtung integriert und beispielsweise zwischen der Funktionsschicht und der Frontschicht angeordnet. Die Ionisationselemente können beispielsweise Luft in dem Zwischenraum zwischen der Funktionsschicht und der Frontschicht ionisieren. Die ionisierte Luft wird durch das Lüfterelement, welches beispielsweise als eine Luftdüse oder als ein Ventilator ausgebildet sein kann, zur Wirkstelle, also zu der Frontschicht, insbesondere zu der Rückseite der Frontschicht, geleitet. So können die durch das zumindest eine Ionisationselement erzeugten Ionen an der Frontschicht ein Reservoir für die Ladungen in und/oder an der Frontschicht bilden und/oder die Frontschicht, insbesondere die Rückseite der Frontschicht, selbst leitfähig machen. Somit kann die elektrostatische Aufladung der Frontschicht besonders einfach und zuverlässig beseitigt werden.

In einer Weiterbildung der Erfindung weist die Ionisierungseinrichtung zumindest ein auf Koronaentladung basierendes Isolationselement auf. Das Ionisationselement kann dazu beispielsweise zumindest eine elektrisch leitfähige, beispielsweise metallische, Spitze aufweisen, welche mit elektrischer Energie versorgt wird und dadurch durch Koronaentladung und Feldemission in ihrer unmittelbaren Umgebung Ionen erzeugt. Diese leitfähigen Spitzen können auch beabstandet zu der Frontschicht angeordnet werden und mit dem zumindest einem Lüfterelement, beispielsweise der Luftdüse, kombiniert werden, welches die erzeugten Ionen in Richtung der Frontschicht, also zur Wirkstelle, leitet beziehungsweise hinbläst.

Auch kann vorgesehen sein, dass die Ionisierungseinrichtung zumindest ein Ultraviolettstrahlung emittierendes Ionisationselement aufweist. Ein solches Ionisationselement kann eine Leuchtdiode, beispielsweise eine UV-LED beziehungsweise Ultraviolettleuchtdiode, sein, welche zumindest teilweise Ultraviolettstrahlung aussendet und dadurch Ionen erzeugt. Diese Ionisationselemente emittieren Ultraviolettstrahlung auf die der Funktionsschicht zugewandte Rückseite der Frontschicht. Durch die von dem Ultraviolettstrahlung emittierenden Ionisationselement erzeugten Ionen können die Ladungen in und/oder an der Frontschicht besonders einfach berührungsfrei abgebaut werden.

Vorzugsweise weist das Peripheriegerät eine Steuereinrichtung auf, welche dazu ausgelegt ist, die Ionisierungseinrichtung gepulst und/oder kontinuierlich zum Beseitigen

der elektrostatischen Aufladung der Frontschicht zu betreiben. Die Steuereinrichtung kann also die Ionisierungseinrichtung zum Entfernen der in und/oder an der Frontschicht vorhandenen Ladungen ansteuern. Dabei kann die Steuereinrichtung die Ionisationseinrichtung beispielsweise kontinuierlich betreiben, sodass diese während einer Betriebszeit des Peripheriegerätes, in welcher die Funktionselemente das Informationsbild erzeugen und/oder die Bedieneingabe erfassen, ununterbrochen zum Ladungsabbau in Betrieb beziehungsweise eingeschaltet ist. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass die Steuereinrichtung die Ionisationseinrichtung gepulst betreibt, indem die Steuereinrichtung die Ionisationseinrichtung zu vorbestimmten Zeitpunkten, insbesondere in regelmäßigen Abständen, beispielsweise im Sekundentakt, ein- und ausschaltet. Die Steuereinrichtung kann beispielsweise ein peripheriegerätinternes Steuergerät sein, welches auch zum Ansteuern der Funktionselemente der Funktionsschicht ausgelegt ist.

Auch kann vorgesehen sein, dass das Peripheriegerät eine Erfassungseinrichtung aufweist, welche dazu ausgelegt ist, eine elektrostatische Aufladung der Frontschicht zu erfassen. Eine Steuereinrichtung des Peripheriegerätes ist dazu ausgelegt, bei einer durch die Erfassungseinrichtung erfassten elektrostatischen Aufladung der Frontschicht die Ionisierungseinrichtung zum Beseitigen der elektrostatischen Aufladung anzusteuern. Gemäß dieser Ausführungsform wird die Ionisationseinrichtung von der Steuereinrichtung nur dann angesteuert, wenn unerwünschte elektrische Ladungen beziehungsweise Ladungsträger in und/oder an der Frontschicht vorhanden sind, welche durch die Erfassungseinrichtung erfasst wurden. Die Erfassungseinrichtung kann beispielsweise als ein Elektrofeldmeter ausgebildet sein. Sobald die elektrostatische Aufladung erfasst wurde, steuert die Steuereinrichtung die Ionisierungseinrichtung zum Beseitigen der elektrostatischen Aufladung der Frontschicht an.

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist das Peripheriegerät als ein Bildschirm ausgebildet. Die Funktionsschicht weist eine Gitterstruktur aus Anzeigeelementen zum Erzeugen von Informationsbildern als das zumindest eine Funktionselement auf. Bei als Bildschirmen ausgebildeten Peripheriegeräten kann es vorkommen, dass das Informationsbild aufgrund von elektrostatischer Aufladung fehlerhaft angezeigt wird, da die Anzeigeelemente durch die elektrostatische Aufladung beeinflusst werden können. Dadurch kann das Informationsbild beispielsweise stellenweise verdunkelt sein. Um dies

zu verhindern, wird in vorteilhafter Weise die Ionisationseinrichtung zum berührungslosen Beseitigen der elektrostatischen Aufladung bereitgestellt.

Dabei kann vorgesehen sein, dass die Funktionsschicht eine Gitterstruktur aus Leuchtdioden als die Funktionselemente zum Erzeugen von Informationsbildern aufweist. Zumindest eine der das Informationsbild erzeugenden Leuchtdioden ist unter Ausbildung eines Ionisationselements der Ionisationseinrichtung dazu ausgelegt, zumindest teilweise Ultraviolettstrahlung in Richtung der Frontschicht auszusenden. Gemäß dieser Ausführungsform ist der Bildschirm also als ein sogenannter LED-Bildschirm ausgebildet, bei welchem das Bild mittels selbstleuchtender Anzeigeelemente, nämlich Leuchtdioden beziehungsweise LEDs, erzeugt wird. Zumindest eine der Leuchtdioden fungiert dabei nicht nur als ein Anzeigeelement, sondern gleichzeitig als ein Ionisationselement der Ionisationseinrichtung. Dazu kann die zumindest eine Leuchtdiode als eine UV-LED oder eine LED mit einem hohen UV-Anteil ausgebildet sein. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass keine separaten Strukturen zur Beseitigung der elektrostatischen Aufladung nötig sind. Außerdem ist die Ionisationseinrichtung in vorteilhafter Weise immer dann in Betrieb, wenn auch das Peripheriegerät in Betrieb ist und die Anzeigeelemente zum Erzeugen von Informationsbildern angesteuert und mit Energie versorgt werden.

Auch kann vorgesehen sein, dass der Bildschirm eine Leuchtdiodenhintergrundbeleuchtung aufweist, wobei zumindest eine der Leuchtdioden der Leuchtdiodenhintergrundbeleuchtung unter Ausbildung eines Ionisationselementes der Ionisationseinrichtung dazu ausgelegt ist, zumindest teilweise Ultraviolettstrahlung in Richtung der Frontschicht auszusenden. Gemäß dieser Ausführungsform kann der Bildschirm beispielsweise als eine Flüssigkristallanzeige beziehungsweise als ein LCD (Liquid Crystal Display) ausgestaltet sein, welche eine Rasteranordnung beziehungsweise Matrixanordnung von Flüssigkristallelementen als die Funktionselemente aufweist. Diese Flüssigkristallelemente können zur Erzeugung von Informationsbildern selektiv ihre Durchlässigkeit für das von der Leichtdiodenhintergrundbeleuchtung beziehungsweise LED-Hintergrundbeleuchtung bereitgestellte Licht verändern. Zumindest eine der Leuchtdioden der LED-Hintergrundbeleuchtung fungiert dabei nicht nur als Lichtquelle für die Erzeugung von Informationsbildern, sondern auch als Ionisationselement der Ionisationseinrichtung. Dazu kann die zumindest eine Leuchtdiode der Hintergrundbeleuchtung als eine UV-LED beziehungsweise eine Leuchtdiode mit einem

hohen UV-Anteil ausgestaltet sein. Durch die Integration der Ionisationseinrichtung in die Hindergrundbeleuchtung kann in vorteilhafter Weise ohne Bereitstellen separater Strukturen eine elektrostatische Aufladung besonders gut beseitigt werden.

Der Bildschirm kann auch als ein berührungssensitiver Bildschirm beziehungsweise als ein Tochscreen ausgebildet sein. Dazu kann die Funktionsschicht zusätzlich zu den Anzeigeelementen sensorische Elemente zur Erfassung von Bedieneingaben des Nutzers aufweisen.

In einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist das Peripheriegerät als eine berührungssensitive Bedienfläche ausgebildet. Dazu weist die Funktionsschicht eine Gitterstruktur aus Sensorelementen zum Erfassen von Bedieneingaben als das zumindest eine Funktionselement auf. Das Peripheriegerät kann beispielsweise als ein kapazitives Touchpad ausgestaltet sein, welches Berührungen der Frontschicht als Bedieneingaben erfasst. Insbesondere bei Touchpads kann es durch Berührungen des Nutzers zur elektrostatischen Aufladung der Frontschicht kommen. Durch das Bereitstellen der Ionisationseinrichtung kann diese Ladung in und/oder an der Frontschicht abgebaut werden und somit beispielsweise eine Zerstörung von empfindlichen Bauelementen des Peripheriegerätes verhindert werden.

Die Erfindung betrifft außerdem ein Haushaltsgerät mit zumindest einem erfindungsgemäßen Peripheriegerät. Das Haushaltsgerät kann beispielsweise als ein Haushaltsgerät zum Reinigen oder Trocknen von Wäschestücken, beispielsweise als eine Waschmaschine oder ein Wäschetrockner, als ein Haushaltsgerät zum Zubereiten von Lebensmitteln, beispielsweise als ein Backofen oder ein Herd, als ein Haushaltsgerät zum Konservieren und Lagern von Lebensmitteln, beispielsweise als ein Kühlschrank, eine Gefriertruhe oder eine Kühl-Gefrier-Kombination, als ein Haushaltsgerät zum Reinigen von Geschirr, beispielsweise als eine Spülmaschine, als eine Dunstabzugshaube oder als ein Kaffeevollautomat ausgestaltet sein. Mittels des Peripheriegerätes können die, beispielsweise einen Betriebszustand des Haushaltsgerätes betreffenden, Informationsbilder angezeigt werden und/oder durch Erfassen der Bedieneingaben Funktionen des Haushaltsgerätes gesteuert werden.

Dabei ist die Anwendung des erfindungsgemäßen Peripheriegerätes jedoch nicht auf Haushaltsgeräte beschränkt. Es kann beispielsweise auch vorgesehen sein, dass ein solches Peripheriegerät mit der Ionisationseinrichtung in einem Kraftfahrzeug angeordnet ist.

Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zum Betreiben eines Peripheriegerätes mit einer Funktionsschicht aufweisend zumindest ein Funktionselement, mit welchem Informationsbilder erzeugt werden und/oder Bedieneingaben eines Nutzers erfasst werden, und mit einer die Funktionsschicht bedeckenden elektrisch isolierenden Frontschicht. Bei dem Verfahren wird eine Ionisationseinrichtung bereitgestellt, mit welcher aufgrund von elektrostatischer Aufladung der Frontschicht in und/oder an der Frontschicht vorhandene elektrische Ladungen entfernt werden.

Die mit Bezug auf das erfindungsgemäße Peripheriegerät vorgestellten bevorzugten Ausführungsformen und deren Vorteile gelten entsprechend für das erfindungsgemäße Haushaltsgerät sowie für das erfindungsgemäße Verfahren.

Mit Angaben „über“, „unter“, „innen“, „außen“, „hinter“, „vorne“, „zwischen“, „Vorderseite“, „Rückseite“, etc. sind bei bestimmungsgemäßem Gebrauch und Anordnen des Peripheriegerätes an dem Haushaltsgerät und bei einem vor dem Haushaltsgerät stehenden Benutzer gegebene Positionen und Orientierungen angegeben.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, den Figuren und der Figurenbeschreibung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen, sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. Es sind somit auch Ausführungen von der Erfindung als umfasst und offenbart anzusehen, die in den Figuren nicht explizit gezeigt und erläutert sind, jedoch durch separierte Merkmalskombinationen aus den erläuterten Ausführungen hervorgehen und erzeugbar sind. Es sind auch Ausführungen und Merkmalskombinationen als offenbart anzusehen, die somit nicht alle Merkmale eines ursprünglich formulierten unabhängigen Anspruchs aufweisen. Es sind darüber hinaus Ausführungen und

Merkmalskombinationen, insbesondere durch die oben dargelegten Ausführungen, als offenbart anzusehen, die über die in den Rückbezügen der Ansprüche dargelegten Merkmalskombinationen hinausgehen oder abweichen.

Im Folgenden wird die Erfindung nun anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels wie auch unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Haushaltsgerätes;

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Peripheriegerätes;

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines als Bildschirm ausgestalteten Peripheriegerätes; und

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines als Bildschirm ausgestalteten Peripheriegerätes.

In den Figuren sind gleiche sowie funktionsgleiche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Fig. 1 zeigt ein Haushaltsgerät 1 gemäß der vorliegenden Erfindung. Das Haushaltsgerät 1 kann beispielsweise als ein Haushaltsgerät zum Reinigen oder Trocknen von Wäschestücken, beispielsweise als eine Waschmaschine oder ein Wäschetrockner, als ein Haushaltsgerät zum Zubereiten oder Garen von Lebensmitteln, beispielsweise als ein Backofen oder ein Herd, als ein Haushaltsgerät zum Konservieren und Lagern von Lebensmitteln, beispielsweise als ein Kühlschrank, eine Gefriertruhe oder eine Kühl-Gefrier-Kombination, als ein Haushaltsgerät zum Reinigen von Geschirr, beispielsweise als eine Spülmaschine, als eine Dunstabzugshaube oder als ein Kaffeevollautomat ausgestaltet sein. Das Haushaltsgerät 1 weist ein Peripheriegerät 2 auf, welches zum Anzeigen von Informationsbildern und/oder zum Erfassen von Bedieneingaben eines hier

nicht gezeigten Nutzers dient. Das Peripheriegerät 2 kann in das Haushaltsgerät 1 integriert sein oder als ein separates, insbesondere tragbares, Gerät, beispielsweise zum Bedienen des Haushaltsgerätes 1, ausgebildet sein.

Das Peripheriegerät 2 kann beispielsweise als ein Bildschirm beziehungsweise Display, als ein berührungssensitives Bedienelement beziehungsweise Touchpad, oder als ein berührungssensitiver Bildschirm beziehungsweise Touchscreen ausgebildet sein. Mittels des Peripheriegerätes 2 können Informationsbilder erzeugt werden, welche einem Nutzer des Haushaltsgerätes 1 beispielsweise Informationen über das Haushaltsgerät 1 anzeigen. Alternativ oder zusätzlich kann das Peripheriegerät Bedieneingaben des Nutzers erfassen, mittels welchen der Nutzer beispielsweise Funktionen des Haushaltsgerätes 1 auswählen und/oder steuern kann. Dazu kann das Peripheriegerät 2 beispielsweise mit einer hier nicht gezeigten Steuereinrichtung des Haushaltsgerätes 1 gekoppelt sein. Das Peripheriegerät 2 weist eine Frontschicht 3 auf, welche beispielsweise als eine Kunststoffscheibe oder als eine Glasscheibe ausgestaltet sein kann, wobei eine Vorderseite 4 der Frontschicht 3 dem Nutzer des Haushaltsgerätes 1 zugewandt ist. Der Nutzer blickt also auf die Vorderseite 4 der Frontschicht 3 und/oder berührt die Vorderseite 4 der Frontschicht 3 beim Eingeben der Bedieneingabe.

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Ausführungsform des Peripheriegerätes 2 in einer Seitenschnittansicht. Das Peripheriegerät 2 weist an einer der Vorderseite 4 der Frontschicht 3 gegenüberliegenden Rückseite 5 der Frontschicht 3 eine Funktionsschicht 6 auf. Die Frontschicht 3 bedeckt also die Funktionsschicht 6 und die Funktionsschicht 6 liegt von der Vorderseite 4 aus betrachtet unter beziehungsweise hinter der Frontschicht 3. Die Funktionsschicht 6 umfasst zumindest ein Funktionselement 7, welches zum Erzeugen von Informationsbildern und/oder zum Erfassen von Bedieneingaben ausgebildet ist. Wenn das Peripheriegerät 2 als ein Bildschirm ausgestaltet ist, so kann die Funktionsschicht 6 als die Funktionselemente 7 eine Matrixanordnung beziehungsweise Gitteranordnung aus Anzeigeelementen, beispielsweise Flüssigkristallelementen beziehungsweise LCs oder Leuchtdioden, zum Erzeugen von Informationsbildern aufweisen. Wenn das Peripheriegerät 2 als ein Touchpad ausgebildet ist, so kann die Funktionsschicht 6 als die Funktionselemente 7 eine Matrixanordnung aus Sensorelementen, beispielsweise Berührungssensoren, zum Erfassen der Bedieneingabe aufweisen. Die Sensorelemente können dann eine Berührung der Vorderseite 4 der

Frontschicht 3 durch den Nutzer als die Bedieneingabe erfassen. Wenn das Peripheriegerät 2 als ein Touchscreen ausgestaltet ist, so weist die Funktionsschicht 6 sowohl Anzeigeelemente als auch Sensorelemente als die Funktionselemente 7 auf. Das Peripheriegerät 2 weist hier außerdem eine Gehäuseeinrichtung 8 beziehungsweise ein Gehäuse auf, wobei die Funktionsschicht 6 mit den Funktionselementen 7 in einem Gehäuseinnenraum 9 angeordnet ist. Die Frontschicht 3 beziehungsweise Frontscheibe deckt die Gehäuseeinrichtung 8 einseitig ab.

Hier ist gezeigt, dass die Frontschicht 3 elektrostatisch aufgeladen ist. Bei der elektrostatischen Aufladung lagern sich elektrische Ladungen 10 beziehungsweise Ladungsträger in der Frontschicht 3 und/oder an einer Oberfläche der Frontschicht 3 ab. Hier ist die Frontschicht 3 negativ aufgeladen. Es kann aber auch sein, dass die Frontschicht 3 positiv aufgeladen ist. Um diese unerwünschten Ladungen 10 abzubauen beziehungsweise zu entfernen, weist das Peripheriegerät 2 eine Ionisationseinrichtung 11 auf. Die Ionisationseinrichtung 11 dient also dazu, die elektrostatische Aufladung der Frontschicht 3 zu beseitigen, sodass die Frontschicht 3 elektrisch neutral ist. Die Ionisationseinrichtung 11 beziehungsweise der Ionisator ist insbesondere in das Peripheriegerät 2 integriert und kann dazu beispielsweise ebenfalls in dem Gehäuseinnenraum 9 des Gehäuses 8 angeordnet sein. Die Ionisationseinrichtung 11 ist also insbesondere verdeckt verbaut und damit für den Nutzer des Peripheriegerätes 2 von außen nicht zugänglich und nicht sichtbar. Hier ist die Ionisationseinrichtung 11 zwischen der Frontschicht 3 und der Funktionsschicht 6 angeordnet. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass die Ionisationseinrichtung 11 in die Funktionsschicht 6 integriert ist.

Die Ionisationseinrichtung 11 kann zumindest ein Ionisationselement 12 aufweisen, welches dazu ausgelegt ist, Ionen 13 zu erzeugen. Das Ionisationselement 12 kann beispielsweise als ein auf Koronaentladung basierendes Ionisationselement 12 ausgebildet sein. Dazu kann das Ionisationselement 12 beispielsweise zumindest eine metallische Spitze aufweisen, welche durch Koronaentladung Luft in ihrer Umgebung ionisiert, also die Ionen 13 erzeugt. Auch kann die Ionisierungseinrichtung 11 ein Ultraviolettstrahlung aussendendes Ionisationselement 12 aufweisen. Dazu kann das Ionisationselement 12 beispielsweise als eine UV-LED beziehungsweise Ultraviolettleuchtdiode ausgebildet sein, welches Ionen 13 in dem Gehäuseinnenraum 9 erzeugt. Außerdem umfasst die Ionisationseinrichtung 11 hier ein Lüfterelement 14,

beispielsweise eine Luftdüse oder einen Ventilator, welches die von dem Ionisationselement 12 erzeugten Ionen 13 in Richtung der Rückseite 5 der Frontscheibe 3 leitet. Durch die dadurch entstehende leitfähige Oberfläche der Frontschicht 3 und/oder durch die an der Frontschicht 3 vorhandene ionisierte Luft kann die elektrische Ladung 10 abgeführt werden.

Außerdem weist das Peripheriegerät 2 eine Steuereinrichtung 15 auf, welche dazu ausgelegt ist, die Ionisationseinrichtung 11 kontinuierlich und/oder gepulst zu betreiben. Dazu kann die Steuereinrichtung 15 die Ionisierungseinrichtung 11 zum Beseitigen der elektrostatischen Aufladung ansteuern. Die Steuereinrichtung 15 kann auch zum Ansteuern der Funktionselemente 7 ausgebildet sein. Auch kann vorgesehen sein, dass das Peripheriegerät 2 eine Erfassungseinrichtung 16 aufweist, welche dazu ausgelegt ist, eine elektrostatische Aufladung der Frontschicht 3 zu erfassen. Wenn durch die Erfassungseinrichtung 16, beispielsweise ein Elektrofeldmeter, die elektrostatisch aufgeladene Frontschicht 3 erfasst wurde, so kann die Steuereinrichtung 15 die Ionisationseinrichtung 11 zum Ionisieren der Luft und damit zum Abbauen der Ladungen 10 ansteuern. Die Ionisationseinrichtung 11 wird also nur angesteuert, wenn eine elektrostatische Aufladung der Frontschicht 3 durch die Erfassungseinrichtung 16 erfasst wurde.

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform des Peripheriegerätes 2 in Form von einem Bildschirm oder einem berührungssensitiven Bildschirm. Hier weist die Funktionsschicht 6 als die Funktionselemente 7 eine Gitteranordnung von Leuchtdioden 17 auf, welche zum Erzeugen von Informationsbildern ausgebildet sind. Der Bildschirm ist also als ein LED-Bildschirm ausgebildet. Dabei ist es nun vorgesehen, dass zumindest eine der Leuchtdioden 17 als eine Ultraviolettstrahlung 18 aussendende Leuchtdiode 17 ausgestaltet ist und somit zusätzlich als Ionisationselement 12 der Ionisationseinrichtung 11 fungiert. Hier ist also die Ionisationseinrichtung 12 in die Funktionsschicht 6 integriert. Die zumindest eine Ultraviolettstrahlung 18 aussendende Leuchtdiode 17 dient also zur Erzeugung von Informationsbildern und zum Beseitigen der elektrostatischen Aufladung der Frontschicht 3. Die Steuereinrichtung 15, welche beispielsweise die Funktionselemente 7 zum Erzeugen von Informationsbildern ansteuert, kann also gleichzeitig zum Ansteuern der Ionisationselemente 12 verwendet werden.

Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsform des Peripheriegerätes 2 in Form von einem Bildschirm beziehungsweise einem berührungssensitiven Bildschirm. Der Bildschirm ist hier als eine Flüssigkristallanzeige ausgebildet, welche eine Rasteranordnung von Flüssigkristallelementen 19 als die Funktionselemente 7 aufweist. Zusätzlich weist das Peripheriegerät 2 eine Leuchtdiodenhintergrundbeleuchtung 20 beziehungsweise eine LED-Hintergrundbeleuchtung mit Leuchtdioden 17 auf, welche von der Funktionsschicht 6 bedeckt ist. Die Leuchtdiodenhintergrundbeleuchtung 20 sendet Licht in Richtung der Flüssigkristallelemente 19 aus, welche einzeln durch die Steuereinrichtung 15 angesteuert werden können und daraufhin ihre Durchlässigkeit für das Licht der Leuchtdiodenhintergrundbeleuchtung 20 ändern können. Die Flüssigkristallelemente 19 transmittieren also selektiv das Licht der Hintergrundbeleuchtung 20 zu der Frontschicht 3. Zumindest eine der Leuchtdioden 17 der Hintergrundbeleuchtung 20 bildet hier ein Ionisationselement 12 der Ionisationseinrichtung 11 aus, indem die Leuchtdiode 17 zumindest teilweise Ultraviolettstrahlung 18 zum Erzeugen von Ionen 13 und damit zum Entfernen der Ladungen 10 in und/oder an der Frontschicht 3 aussendet. Die Ionisationseinrichtung 11 ist also wiederum derart in das Peripheriegerät 2 integriert, dass keine separaten Strukturen zum Ladungsabbau verwendet werden müssen.

Bezugszeichenliste

1 Haushaltsgerät
2 Peripheriegerät
3 Frontschicht
4 Vorderseite
5 Rückseite
6 Funktionsschicht
7 Funktionselement
8 Gehäuseeinrichtung
9 Gehäuseinnenraum
10 Ladung
11 Ionisationseinrichtung
12 Ionisationselement
13 Ionen
14 Lüfterelement
15 Steuereinrichtung
16 Erfassungseinrichtung
17 Leuchtdiode
18 Ultraviolettstrahlung
19 Flüssigkristallelement
20 Leuchtdiodenhintergrundbeleuchtung

PATENTANSPRÜCHE

1. Peripheriegerät (2) mit einer Funktionsschicht (6) aufweisend zumindest ein Funktionselement (7) zum Erzeugen von Informationsbildern und/oder zum Erfassen von Bedieneingaben eines Nutzers, und mit einer die Funktionsschicht (6) bedeckenden, elektrisch isolierenden Frontschicht (3),
dadurch gekennzeichnet, dass
das Peripheriegerät (2) eine Ionisationseinrichtung (11) aufweist, welche dazu ausgelegt ist, aufgrund von elektrostatischer Aufladung der Frontschicht (3) in und/oder an der Frontschicht (3) vorhandene elektrische Ladungen (10) zu entfernen.

2. Peripheriegerät (2) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Peripheriegerät (2) eine Gehäuseeinrichtung (8) aufweist, wobei die Funktionsschicht (6) und die Ionisationseinrichtung (11) in der Gehäuseeinrichtung (8) angeordnet sind, und die Gehäuseeinrichtung (8) durch die Frontschicht (3) einseitig abgedeckt ist.

3. Peripheriegerät (2) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Ionisationseinrichtung (11) zwischen der Funktionsschicht (6) und der Frontschicht (3) angeordnet ist und/oder in die Funktionsschicht (6) integriert ist.

4. Peripheriegerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Ionisationseinrichtung (11) zumindest ein Ionisationselement (12) aufweist, welches zum Erzeugen von Ionen (13) ausgebildet ist, und die Ionisationseinrichtung (11) zumindest ein Lüfterelement (14) aufweist, welches dazu ausgelegt ist, die von dem zumindest einen Ionisationselement (12) erzeugten Ionen (13) zu der Frontschicht (3) zu leiten.

5. Peripheriegerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ionisierungseinrichtung (11) zumindest ein auf Koronaentladung basierendes Ionisationselement (12) aufweist.

6. Peripheriegerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ionisierungseinrichtung (11) zumindest ein Ultraviolettstrahlung (18) emittierendes Ionisationselement (12) aufweist.

7. Peripheriegerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Peripheriegerät (2) eine Steuereinrichtung (15) aufweist, welche dazu ausgelegt ist, die Ionisierungseinrichtung (11) gepulst und/oder kontinuierlich zum Beseitigen der elektrostatischen Aufladung der Frontschicht (3) zu betreiben.

8. Peripheriegerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Peripheriegerät (2) eine Erfassungseinrichtung (16) aufweist, welche dazu ausgelegt ist, eine elektrostatische Aufladung der Frontschicht (3) zu erfassen, und das Peripheriegerät (2) eine Steuereinrichtung (15) aufweist, welche dazu ausgelegt ist, bei einer durch die Erfassungseinrichtung (16) erfassten elektrostatischen Aufladung der Frontschicht (3) die Ionisierungseinrichtung (11) zum Beseitigen der elektrostatischen Aufladung der Frontschicht (3) anzusteuern.

9. Peripheriegerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Peripheriegerät (2) als ein Bildschirm ausgebildet ist und die Funktionsschicht (6) eine Gitterstruktur aus Anzeigeelementen zum Erzeugen von Informationsbildern als das zumindest eine Funktionselement (7) aufweist.

10. Peripheriegerät (2) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass

die Funktionsschicht (6) eine Gitterstruktur aus Leuchtdioden (17) als Funktionselemente (7) zum Erzeugen von Informationsbildern aufweist, wobei zumindest eine der Leuchtdioden (17) unter Ausbildung eines Ionisationselementes (12) der Ionisationseinrichtung (11) dazu ausgelegt ist, zumindest teilweise Ultraviolettstrahlung (18) in Richtung der Frontschicht (3) auszusenden.

11. Peripheriegerät (2) nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Bildschirm eine Leuchtdiodenhintergrundbeleuchtung (20) aufweist, wobei zumindest eine der Leuchtdioden (17) der Leuchtdiodenhintergrundbeleuchtung (20) unter Ausbildung eines Ionisationselementes (12) der Ionisationseinrichtung (11) dazu ausgelegt ist, zumindest teilweise Ultraviolettstrahlung (18) in Richtung der Frontschicht (3) auszusenden.

12. Peripheriegerät (2) nach einem der Ansprüche 9 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Bildschirm als ein berührungssensitiver Bildschirm ausgebildet ist.

13. Peripheriegerät (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Peripheriegerät (2) als eine berührungssensitive Bedienfläche ausgebildet ist und die Funktionsschicht (6) eine Gitterstruktur aus Sensorelementen zum Erfassen von Bedieneingaben als das zumindest eine Funktionselement (7) aufweist.

14. Haushaltsgerät (1) mit zumindest einem Peripheriegerät (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

15. Verfahren zum Betreiben eines Peripheriegerätes (2) mit einer Funktionsschicht (6) aufweisend zumindest ein Funktionselement (7), mit welchem Informationsbilder erzeugt werden und/oder Bedieneingaben eines Nutzers erfasst werden, und mit einer die Funktionsschicht (6) bedeckenden, elektrisch isolierenden Frontschicht (3), dadurch gekennzeichnet, dass

eine Ionisationseinrichtung (11) bereitgestellt wird, mit welcher aufgrund von elektrostatischer Aufladung der Frontschicht (3) in und/oder an der Frontschicht (3) vorhandene elektrische Ladungen (10) entfernt werden.

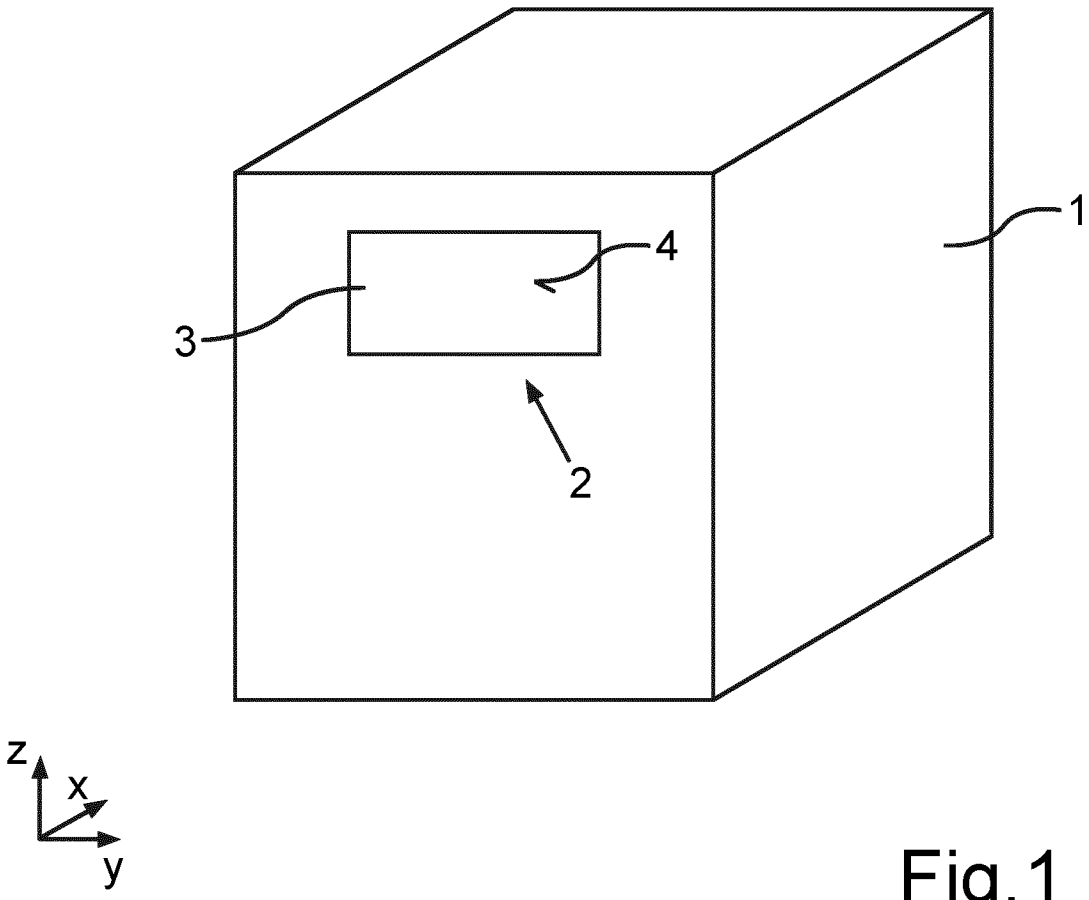

Fig.1

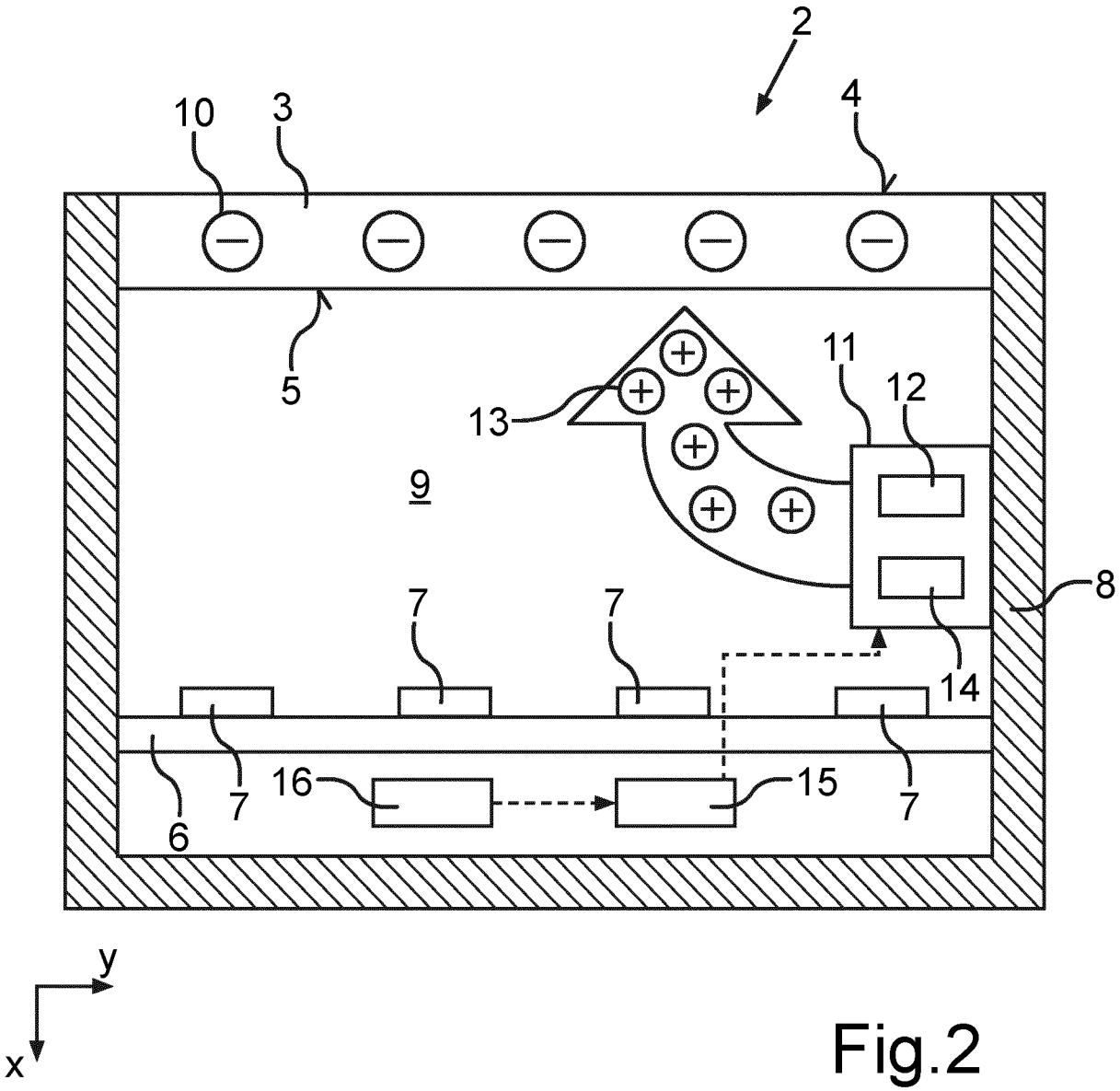

Fig.2

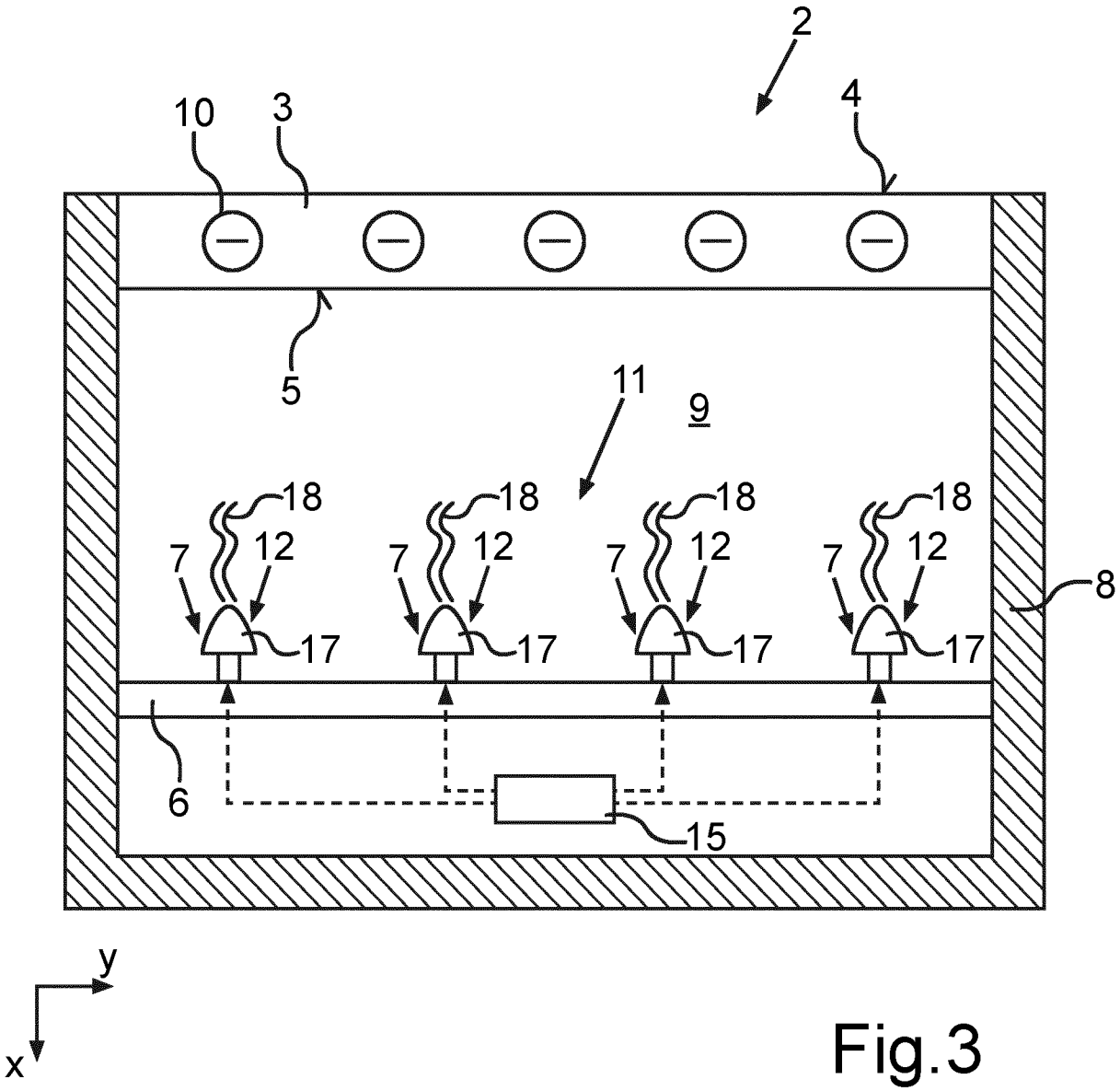

Fig.3

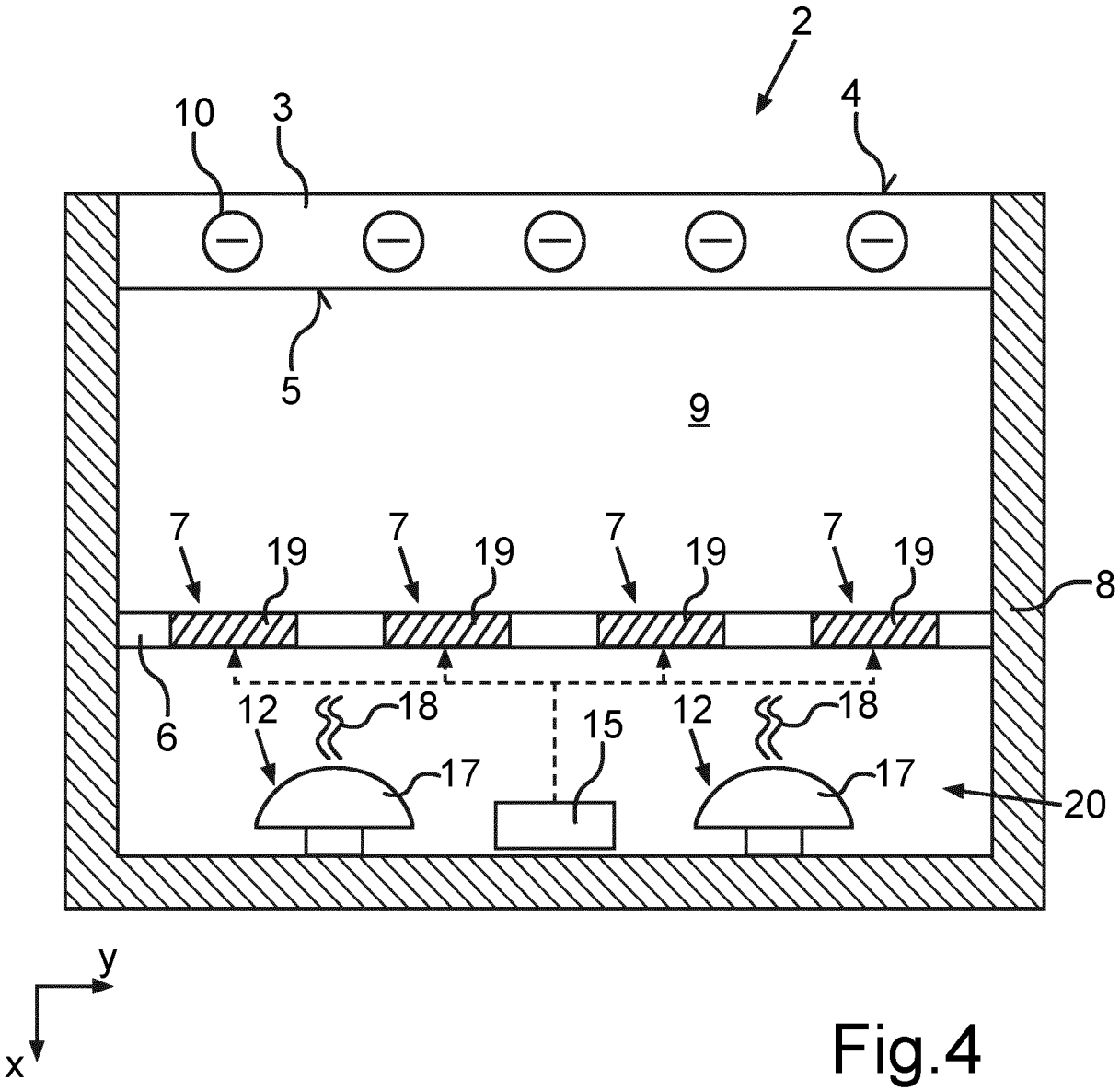

Fig.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/072271

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H05F3/00 G06F3/041 G02F1/13
ADD.

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)
G02F G03G G06F H01T H05F

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 Y	US 2013/222754 A1 (KOHTOKU YUKIHIDE [JP]) 29 August 2013 (2013-08-29) paragraph [0067] - paragraph [0083] paragraph [0177] paragraph [0188] - paragraph [0194] paragraph [0215] paragraph [0237] paragraph [0271] paragraph [0292] - paragraph [0297] paragraph [0353] - paragraph [0362] figures 3-5, 9, 10, 33, 45 ----- -/--	1-9, 12-15 10,11

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
13 December 2016	21/12/2016

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Schmidt, Daniel

1

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 370 695 A (PENICK LOREN C) 25 January 1983 (1983-01-25)	1-9, 12-15
A	column 1, line 12 - line 18 column 1, line 34 - line 67 column 3, line 50 - column 4, line 63 column 5, line 61 - column 6, line 6 figures 5, 6	10,11

X	DE 34 42 798 A1 (TANDBERG DATA [NO]) 28 May 1986 (1986-05-28)	1-9, 12-15
A	page 1, line 11 - line 18 page 4, line 31 - page 5, line 29	10,11

Y	CN 104 795 000 A (WANG JIAN) 22 July 2015 (2015-07-22)	10,11
A	the whole document	1-9, 12-15

A	DE 103 02 376 A1 (SHARP KK [JP]) 7 August 2003 (2003-08-07) paragraph [0001] - paragraph [0019] paragraph [0034]	1-15

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2016/072271

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2013222754 A1	29-08-2013	US 2013222754 A1	29-08-2013
		WO 2012066996 A1	24-05-2012
US 4370695 A	25-01-1983	NONE	
DE 3442798 A1	28-05-1986	NONE	
CN 104795000 A	22-07-2015	NONE	
DE 10302376 A1	07-08-2003	CN 1434427 A	06-08-2003
		DE 10302376 A1	07-08-2003
		JP 4293772 B2	08-07-2009
		JP 2003284766 A	07-10-2003
		US 2003137794 A1	24-07-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2016/072271

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H05F3/00 G06F3/041 G02F1/13
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G02F G03G G06F H01T H05F

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 Y	US 2013/222754 A1 (KOHTOKU YUKIHIDE [JP]) 29. August 2013 (2013-08-29) Absatz [0067] - Absatz [0083] Absatz [0177] Absatz [0188] - Absatz [0194] Absatz [0215] Absatz [0237] Absatz [0271] Absatz [0292] - Absatz [0297] Absatz [0353] - Absatz [0362] Abbildungen 3-5, 9, 10, 33, 45 ----- -/--	1-9, 12-15 10,11

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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
13. Dezember 2016	21/12/2016

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

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2016/072271

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	US 4 370 695 A (PENICK LOREN C) 25. Januar 1983 (1983-01-25) Spalte 1, Zeile 12 - Zeile 18 Spalte 1, Zeile 34 - Zeile 67 Spalte 3, Zeile 50 - Spalte 4, Zeile 63 Spalte 5, Zeile 61 - Spalte 6, Zeile 6 Abbildungen 5, 6	1-9, 12-15 10,11

X A	DE 34 42 798 A1 (TANDBERG DATA [NO]) 28. Mai 1986 (1986-05-28) Seite 1, Zeile 11 - Zeile 18 Seite 4, Zeile 31 - Seite 5, Zeile 29	1-9, 12-15 10,11

Y A	CN 104 795 000 A (WANG JIAN) 22. Juli 2015 (2015-07-22) das ganze Dokument	10,11 1-9, 12-15

A	DE 103 02 376 A1 (SHARP KK [JP]) 7. August 2003 (2003-08-07) Absatz [0001] - Absatz [0019] Absatz [0034]	1-15

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2016/072271

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2013222754 A1	29-08-2013	US 2013222754 A1	29-08-2013
		WO 2012066996 A1	24-05-2012
US 4370695 A	25-01-1983	KEINE	
DE 3442798 A1	28-05-1986	KEINE	
CN 104795000 A	22-07-2015	KEINE	
DE 10302376 A1	07-08-2003	CN 1434427 A	06-08-2003
		DE 10302376 A1	07-08-2003
		JP 4293772 B2	08-07-2009
		JP 2003284766 A	07-10-2003
		US 2003137794 A1	24-07-2003