

(19)



(11)

EP 4 484 630 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.01.2025 Patentblatt 2025/01

(21) Anmeldenummer: **24179817.2**

(22) Anmeldetag: **04.06.2024**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D06F 34/05 ^(2020.01) **D06F 34/14** ^(2020.01)
F24C 7/08 ^(2006.01) **H05B 6/64** ^(2006.01)
D06F 103/00 ^(2020.01) **D06F 103/64** ^(2020.01)
D06F 105/00 ^(2020.01) **D06F 105/58** ^(2020.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D06F 34/05; D06F 34/14; F24C 7/08; H05B 6/6447;
D06F 2103/00; D06F 2103/64; D06F 2105/00;
D06F 2105/58

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
 Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(30) Priorität: **26.06.2023 BE 202305519**

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder:
 • **Carsten, Daniel**
33615 Bielefeld (DE)
 • **Stankovic, Marco**
337378 Rheda-Wiedenbrück (DE)
 • **Leier, Alexander**
33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)
 • **Schmull, Jan**
33649 Bielefeld (DE)
 • **Spenst, Natalie**
33335 Gütersloh (DE)

(54) **HAUSHALTSGERÄT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät (1; 2) mit einer Bilderfassungseinheit (13; 23), welche ausgebildet und eingerichtet ist, einen Detektionsbereich (A; B) vor dem Haushaltsgerät (1; 2) sensorisch zu erfassen. Das Haushaltsgerät (1; 2) ist gekennzeichnet durch ein

UWB-Modul, welches ausgebildet und eingerichtet ist, eine zumindest einseitige, vorzugsweise beidseitige, UWB-Kommunikation mit einem UWB-fähigen mobilen Endgerät (4) eines Benutzers (5) auszuführen.

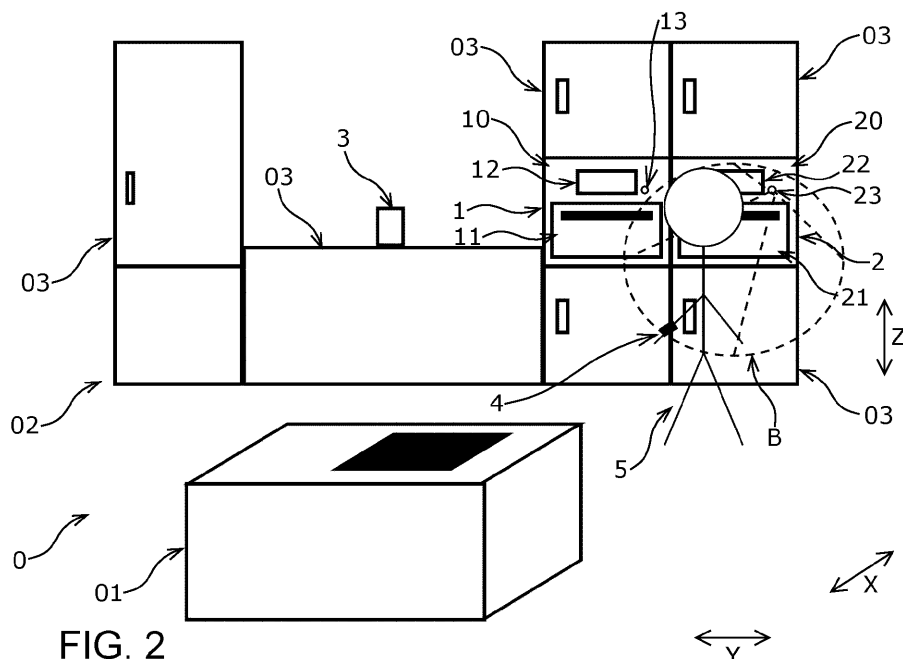


FIG. 2

EP 4 484 630 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät.

[0002] Zur Ausführung von bzw. zur Unterstützung bei Haushaltstätigkeiten wie beispielsweise dem Waschen, dem Trocknen, dem Reinigen wie beispielsweise dem Wischen oder Staubsaugen und dergleichen sind seit langem Haushaltsgeräte wie beispielsweise Waschmaschinen, Wäschetrockner, Waschtrockner, Nasssauger, Staubsauger und dergleichen bekannt. Dies gilt ebenso für die Küchengeräte, welche ebenfalls zu den Haushaltsgeräten zählen. So kann sich ein Benutzer beispielsweise durch ein Handrührgerät, einen Pürierstab, einen Wasserkocher und insbesondere durch Gargeräte wie beispielsweise einen Backofen, einen Dampfgarer, ein Kombigerät aus Backofen und Dampfgarer, eine Mikrowelle und dergleichen bei der Zubereitung von Speisen unterstützen lassen. Zu den Küchengeräten sind ferner beispielsweise Dunstabzugshauben, Geschirrspüler, Kühlschränke, Gefrierschränke, Gefriertruhen und dergleichen zu zählen.

[0003] Einige Haushaltsgeräte wie beispielsweise Staubsauger und Handrührgeräte werden bei Gebrauch vom Benutzer mit der Hand geführt und bewegt und sind somit als mobil verwendbar anzusehen. Andere bzw. die meisten Haushaltsgeräte wie beispielsweise Waschmaschinen, Wäschetrockner, Backöfen, Dampfgarer, Kühlschränke und dergleichen werden aufgrund ihres Verwendungszwecks aber auch aufgrund ihrer Größe und ihres Gewichts an einem bestimmten Ort im Haushalt bzw. in der Küche oder im Vorratsraum aufgestellt und verwendet und sind somit als stationär verwendbar anzusehen.

[0004] Derartige stationär verwendbare Haushaltsgeräte haben üblicherweise gemeinsam, dass sie ein äußeres Gehäuse als Außengehäuse aufweisen, welches das Haushaltsgerät nach außen im Wesentlichen umschließt und dessen einzelnen Bauteile und Elemente schützt sowie gemeinsam handhabbar macht. Innerhalb des Haushaltsgeräts wird ein Innenraum ausgebildet, welcher den Behandlungsraum darstellt und im Wesentlichen von einem inneren Gehäuse als Innengehäuse umschlossen wird. Zwischen dem Innengehäuse und dem Außengehäuse wird ein Gehäuseaum als Zwischenraum gebildet, in welchem Funktionselemente des Haushaltsgeräts wie zum Beispiel eine Steuerung bzw. eine Steuerungseinheit, eine elektrische Energieversorgung und sonstige Bauelemente angeordnet sein können, welche dem bestimmungsgemäßen Gebrauch des Haushaltsgeräts dienen. In der Tiefe von vorne, d.h. aus Sicht eines Benutzers betrachtet, schließt das Außengehäuse bzw. eine Blende in Form eines Möbelmaterials oder in Form einer Bedienblende und dergleichen mit dem Innengehäuse zusammen den Gehäuseaum ab, so dass der Gehäuseaum für den Benutzer nicht zugänglich ist.

[0005] Der Innenraum des Haushaltsgeräts weist in der Tiefe nach vorne eine Durchgangsöffnung als Zu-

gangsöffnung auf, durch welche hindurch der Innenraum des Haushaltsgeräts für den Benutzer zugänglich ist, um zu behandelndes Gut wie beispielsweise zu waschende oder zu trocknende Wäsche, zu garende oder zu kühlende Lebensmittel oder dergleichen in den Innenraum des Haushaltsgeräts einzuführen und dort anzuordnen sowie nach erfolgter Behandlung aus dem Innenraum des Haushaltsgeräts zu entnehmen und von dort zu entfernen. Die Zugangsöffnung kann mittels eines Verschlusselements zum Beispiel in Form einer seitlich schwenkbaren Tür, einer nach unten schwenkbaren Klappe und dergleichen vom Benutzer geöffnet werden, um auf den Innenraum des Haushaltsgeräts zugreifen zu können, wie zuvor beschrieben, oder um den Innenraum des Haushaltsgeräts zu verschließen und den Behandlungsvorgang auszuführen. Ein derartiges Verschlusselement kann geschlossen ausgebildet sein oder ein Sichtfenster aufweisen, um dem Benutzer beispielsweise bei einer Waschmaschine oder bei einem Backofen einen Einblick in den geschlossenen Innenraum des Haushaltsgeräts zu ermöglichen.

[0006] Bei Haushaltsgeräten ist es mittlerweile bekannt, dass versucht wird, einen Benutzer überhaupt und insbesondere einen konkreten Benutzer seitens des Haushaltsgeräts zu erkennen, d.h. mehrere Personen voneinander zu unterscheiden. Hierdurch soll der Komfort der Bedienung des Haushaltsgeräts für die Person als Benutzer gesteigert werden, indem bestimmte Funktionen bzw. Betriebszustände des Haushaltsgeräts in Abhängigkeit der Anwesenheit oder Abwesenheit des Benutzers bzw. eines bestimmten Benutzers aktiviert bzw. zur Verfügung gestellt werden können oder nicht. Beispielsweise kann ein "Aufwachen" aus einem Stand-By-Modus in einen Betriebsmodus erfolgen, sobald eine Person überhaupt vom Haushaltsgerät, beispielsweise im Bereich unmittelbar vor dem Haushaltsgerät, erkannt wird.

[0007] Es ist bekannt, für diesen Weg der Benutzererkennung eine Bilderfassung bzw. ein Kamerasystem zu verwenden, welches dem Benutzer bzw. dem Bereich vor dem Haushaltsgerät zugewandt in dem Haushaltsgerät integriert ist. Insbesondere kann die Bilderfassungseinheit bzw. die Kamera hierzu in einer Blende des Haushaltsgeräts angeordnet werden. Als Bilderfassungseinheit bzw. als Kamera können beispielsweise 2D-Kameras, 3D-Kameras, Stereokameras oder Time-of-Flight-Kameras verwendet werden.

[0008] Über ein Kamerasystem kann zwar der Nutzer bzw. der Benutzer und teilweise seine Absicht, beispielsweise die Absicht der Nutzung des Haushaltsgeräts durch die Annäherung des Benutzers an das Haushaltsgerät, erkannt werden.

[0009] Nachteilig ist hierbei jedoch, dass dies lediglich in einem bestimmten Field-of-View, also innerhalb der Detektionsreichweite des optischen Systems, erfolgen kann, welches sich üblicherweise nur im Bereich unmittelbar vor dem Haushaltsgerät bzw. dessen Blende befindet. Hält sich der Benutzer außerhalb der Detektions-

reichweite bzw. außerhalb des Sichtfeldes der Bilderfassung bzw. des Kamerasystems auf, so kann diese Funktion des Haushaltsgeräts nicht verwendet werden.

[0010] Nachteilig ist auch, dass eine Benutzererkennung eine hierfür ausreichend hohe Auflösung der Bilderfassungseinheit bzw. des Kamerasystems erfordert. Eine entsprechende Bilderfassungseinheit kann zu hohen Anschaffungskosten führen sowie einen großen Bau-
raum erfordern, welcher insbesondere im Bereich hinter der Blende des Haushaltsgeräts begrenzt sein kann. Auch kann die Verarbeitung der erfassten Bilddaten zu einem entsprechend hohen Aufwand seitens der Steuerungseinheit der Bilderfassung bzw. des Kamerasystems oder der Steuerungseinheit des Haushaltsgeräts führen, was ebenfalls zu entsprechenden Anschaffungskosten führen kann. In jedem Fall kann dies auch den Verbrauch an elektrischer Energie erhöhen.

[0011] Der Erfindung stellt sich das Problem, bei Haushaltsgerät die Möglichkeiten zur Erkennung von Personen bzw. von Benutzern, insbesondere deren Unterscheidung, zu verbessern. Insbesondere soll die Möglichkeit zur Ortung bzw. zur Positionsbestimmung der Person bzw. des Benutzers verbessert werden. In jedem Fall soll dies möglichst einfach, kostengünstig, zuverlässig und bzw. oder energieeffizient erfolgen. Zumindest soll eine Alternative zu den bekannten Möglichkeiten geschaffen werden.

[0012] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch ein Haushaltsgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden abhängigen Ansprüchen.

[0013] Somit betrifft die Erfindung ein Haushaltsgerät mit einer Bilderfassungseinheit, welche ausgebildet und eingerichtet ist, einen Detektionsbereich vor dem Haushaltsgerät sensorisch zu erfassen. Das Haushaltsgerät kann ein jegliches Haushaltsgerät und insbesondere ein jegliches Küchengerät sei. Insbesondere kann das Haushaltsgerät ein stationäres Haushaltsgerät und insbesondere ein Einbauhaushaltsgerät sein. Beispielsweise kann das stationäre Haushaltsgerät eine Waschmaschine, ein Trockner, ein Kühlschrank, ein Kochfeld, ein Backofen, ein Dampfgarer und dergleichen sein.

[0014] In jedem Fall ist das erfindungsgemäße Haushaltsgerät gekennzeichnet durch ein UWB-Modul, welches ausgebildet und eingerichtet ist, eine zumindest einseitige, vorzugsweise beidseitige, UWB-Kommunikation mit einem UWB-fähigen mobilen Endgerät eines Benutzers auszuführen. Das mobile Endgerät kann ein Wearable und insbesondere ein Smartphone, eine Smartwatch oder ein Tablet sein.

[0015] Der vorliegenden Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass eine bisher bekannte Benutzererkennung und bzw. oder Benutzerortung basierend allein auf den erfassten Bilddaten einer Bilderfassungseinheit eines Haushaltsgeräts unzureichend hinsichtlich der Qualität des Ergebnisses sein kann. Auch ist dies prinzipbedingt auf den Detektionsbereich bzw. Sichtbereich

der Bilderfassungseinheit beschränkt.

[0016] Erfindungsgemäß weist das Haushaltsgerät daher zusätzlich zur Bilderfassungseinheit eine Möglichkeit zur UWB-Kommunikation mit einem UWB-fähigen mobilen Endgerät des Benutzers des Haushaltsgeräts auf. Somit können die Eigenschaften der UWB-Technologie zusätzlich genutzt werden, um den Benutzer, welcher das UWB-fähige mobile Endgerät bei bzw. an sich trägt bzw. benutzt, zu identifizieren und bzw. oder zu orten. Dies kann die Nutzungsmöglichkeiten des Haushaltsgeräts verbessern bzw. erweitern, wie nachfolgend näher beschrieben werden wird.

[0017] UWB steht für Ultra Wideband und beschreibt die Verwendung eines breitbandigen, min. 500 MHz breiten, Funksignals in einem Frequenzbereich von 3,1 GHz bis 10,6 GHz. Die erzeugten Funksignale liegen zeitlich im Nanosekundenbereich. Daher lassen sich hohe Datenraten erzeugen, aber auch Laufzeitmessungen vornehmen, wodurch präzise Abstandsmessungen zwischen zwei UWB-Teilnehmern kleiner 10 cm möglich sind und je nach Antennendesign bzw. bei Verwendung mehrerer Antennen über einen Laufzeitunterschied auch Richtungen der Funksignale mit Genauigkeiten um die 3° bestimmt werden können. Typische Messverfahren sind hier das Two Way Ranging und die PDoA (Phasendifferenz der angekommenen Signale).

[0018] Als technische Basis kann auf IEEE802.15.4z gesetzt werden. Es handelt sich um ein Funkprotokoll für UWB-Kommunikation, das nur eine geringe spektrale Leistung verwenden darf. Über die geringe spektrale Leistung ist es reichweitenreduziert. Durch die hohe Bandbreite (500 MHz) sind sehr kurze Pulse möglich, die für genaue Laufzeitmessungen verwendet werden können.

[0019] Unter einem "Wearable", auch "Wearable Computers" genannt, werden elektronische Geräte wie beispielsweise eine Smartwatch, eine Datenbrille oder dergleichen verstanden, welche im Gebrauch vom Benutzer am Körper getragen werden. Hierzu können Wearables auch in die Kleidung inklusiver der Schuhe integriert sein. Auch bei Wearables können die o.g. drahtlosen Kommunikationsstandards verwendet werden.

[0020] Wearables können insbesondere zum einen der mobilen Datenverarbeitung dienen. Zum anderen werden Wearables aber im Wesentlichen dazu verwendet, die Person als Träger bzw. als Benutzer des Wearables auffindbar bzw. verfolgbar zu machen, was als Tracking bezeichnet werden kann. Beim Tracking können Informationen über den Benutzer gesammelt und drahtlos an andere elektronische Geräte bzw. an ein elektrisches Netzwerk übertragen werden, welche die Position der Person in einem Raum und insbesondere gegenüber einem Gerät aufweisen. Es können zusätzlich oder alternativ aber auch Informationen auf diese Art und Weise übertragen werden, welche die Aktivitäten bzw. Tätigkeiten der Person und bzw. oder dessen physiologischen Zustand wie beispielsweise die Körpertemperatur, die Herzfrequenz und dergleichen betreffen.

Auch können Wearables untereinander interagieren bzw. kommunizieren, um beispielsweise Personen bzw. dessen Wearables untereinander zu identifizieren und dergleichen.

[0021] Gemäß einem Aspekt der Erfindung ist das Haushaltsgesetz, vorzugsweise das UWB-Modul und bzw. oder eine Steuerungseinheit des Haushaltsgesetz, ausgebildet und eingerichtet, das UWB-fähige mobile Endgerät zu identifizieren. Mit anderen Worten kann das UWB-fähige mobile Endgerät, mit welchem seitens des Haushaltsgesetz gerade eine Kommunikation stattfindet, von anderen derartigen UWB-fähigen mobilen Endgerät unterschieden werden, beispielsweise durch Vergleich von Identifikationsdaten des UWB-fähigen mobilen Endgerät mit Identifikationsdaten, welche dem Haushaltsgesetz, beispielsweise dort gespeichert, zur Verfügung stehen oder, beispielsweise über das Internet, zur Verfügung gestellt werden können.

[0022] In jedem Fall kann das Haushaltsgesetz gezielt auf das konkrete identifizierte UWB-fähige mobile Endgerät reagieren bzw. in Abhängigkeit des konkreten identifizierten UWB-fähigen mobilen Endgerät betrieben werden, wie weiter unten noch näher beschrieben werden wird.

[0023] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist das Haushaltsgesetz, vorzugsweise eine Steuerungseinheit des Haushaltsgesetz, ausgebildet und eingerichtet, das identifizierte UWB-fähige mobile Endgerät einem Benutzer zuzuordnen. Hierdurch kann eine Verknüpfung von identifiziertem UWB-fähigen mobilen Endgerät und dessen Träger als Benutzer erfolgen, beispielsweise ebenfalls durch Vergleich mit entsprechenden Informationen, wie zuvor beschrieben. Dies kann es ermöglichen, das Haushaltsgesetz in Abhängigkeit eines konkreten identifizierten Benutzers zu betreiben, wie weiter unten noch näher beschrieben werden wird.

[0024] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist das Haushaltsgesetz, vorzugsweise das UWB-Modul und bzw. oder eine Steuerungseinheit des Haushaltsgesetz, ausgebildet und eingerichtet, das UWB-fähige mobile Endgerät zu orten. Dies kann es ermöglichen, die Position des UWB-fähigen mobilen Endgerät relativ zum Haushaltsgesetz, insbesondere den Abstand und bzw. oder die Orientierung des UWB-fähigen mobilen Endgerät relativ zum Haushaltsgesetz, zu verwenden bzw. zu berücksichtigen, um das Haushaltsgesetz zu betreiben, wie weiter unten noch näher beschrieben werden wird.

[0025] Insbesondere können Funktionen bzw. der Betrieb des Haushaltsgesetz als Ganzes von der Nähe des UWB-fähigen mobilen Endgerät abhängig gemacht werden. Hierdurch kann insbesondere eine Fernwirkung, d.h. ein Betrieb bzw. eine Beeinflussung des Betriebs des Haushaltsgesetz mittels des UWB-fähigen mobilen Endgerät ohne dessen ausreichende Nähe und damit ohne die vermeintliche Anwesenheit des entsprechenden Benutzers ausgeschlossen werden, was die Sicherheit des Haushaltsgesetz erhöhen kann.

[0026] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist das Haushaltsgesetz, vorzugsweise die Bilderfassungseinheit und bzw. oder eine Steuerungseinheit des Haushaltsgesetz, ausgebildet und eingerichtet, den Benutzer ferner basierend auf erfassten Bilddaten der Bilderfassungseinheit zu identifizieren. Dies umfasst eine Zuordnung des Benutzers relativ zur georteten Position des UWB-fähigen mobilen Endgerät. Dies kann die Genauigkeit der Ortung des identifizierten Benutzers erhöhen, da durch die Ortung des UWB-fähigen mobilen Endgerät, welches der Benutzer trägt bzw. benutzt, lediglich in einem gewissen Maße auf die Position des Benutzers geschlossen werden kann. So kann eher die Position des linken Handgelenks des Benutzers, an welchem der Benutzer beispielsweise eine Smartwatch als UWB-fähiges mobiles Endgerät trägt, geortet werden anstelle des Mittelpunkts des Körpers des Benutzers. Dies kann zu Positionsangaben des Benutzers führen, die zu ungenau sind, falls der Benutzer direkt vor einem von zwei unmittelbar seitlich benachbarten erfindungsgemäßen Haushaltsgesetz steht, sich sein linkes Handgelenk mit der Smartwatch dabei aber zwischen den beiden erfindungsgemäßen Haushaltsgesetz befindet. In diesem Fall kann die Bilderfassung des Benutzers durch das zu betreibende Haushaltsgesetz klären, ob der Benutzer diesem Haushaltsgesetz tatsächlich zugewandt bzw. zuzuordnen ist.

[0027] Auch kann die Bilderfassung seitens des erfindungsgemäßen Haushaltsgesetz weitere Funktionen bieten. Dies kann beispielsweise die Erkennung der Orientierung des Benutzers bzw. seines Gesichts sein. Auch kann aus den Bilddaten auf eine Absicht des Benutzers geschlossen werden, beispielsweise das Haushaltsgesetz zu nutzen und sich hierzu dem Haushaltsgesetz zuzuwenden bzw. seinen Blick auf das Haushaltsgesetz zu richten.

[0028] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist das Haushaltsgesetz, vorzugsweise eine Steuerungseinheit des Haushaltsgesetz, ausgebildet und eingerichtet, in Abhängigkeit einer ausreichenden Nähe des identifizierten UWB-fähigen mobilen Endgerät des Benutzers betrieben zu werden. Dies kann eine Fernwirkung ausschließen, wie zuvor bereits erwähnt.

[0029] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist das Haushaltsgesetz, vorzugsweise eine Steuerungseinheit des Haushaltsgesetz, ausgebildet und eingerichtet, ferner in Abhängigkeit eines basierend auf erfassten Bilddaten der Bilderfassungseinheit erkannten Objekts des Benutzers betrieben zu werden. Ein derartiges Objekt kann ein solches Objekt sein, welches mit dem Betrieb des Haushaltsgesetz zu tun hat bzw. hierfür verwendet werden kann bzw. hierfür erforderlich ist. Beispielsweise kann dies ein mit Wäsche gefüllter Korb sein, welcher vom Benutzer getragen wird. Auch kann dies beispielsweise ein Backblech oder ein Topf bzw. eine Pfanne sein.

[0030] In jedem Fall kann das Objekt erkannt, dem Benutzer zugeordnet, sowie seitens des Haushaltsgesetz

räts, beispielsweise durch automatisches bzw. selbsttätiges Öffnen eines jeweiligen Behandlungsraums wie eine Waschtrommel, einen Garraum oder dergleichen, reagiert werden. Hierdurch kann dieser Schritt eines Behandlungsvorgangs dem Benutzer abgenommen werden, was insbesondere dann sehr hilfreich für den Benutzer sein kann, falls er das Objekt mit beiden Händen trägt bzw. tragen muss.

[0031] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist das Haushaltsgerät, vorzugsweise die Bilderfassungseinheit und bzw. oder eine Steuerungseinheit des Haushaltsgeräts, ausgebildet und eingerichtet, basierend auf erfassten Bilddaten der Bilderfassungseinheit eine Absicht des Benutzers zu erkennen. Dies kann eine konkrete Umsetzung bzw. Nutzung der erfassten Bilddaten darstellen, wie zuvor bereits erwähnt.

[0032] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist das Haushaltsgerät, vorzugsweise die Bilderfassungseinheit und bzw. oder eine Steuerungseinheit des Haushaltsgeräts, ausgebildet und eingerichtet, lediglich den Benutzer, vorzugsweise samt vom Benutzer gehandhabter Objekte, des identifizierten UWB-fähigen mobilen Endgeräts basierend auf den erfassten Bilddaten der Bilderfassungseinheit zu erkennen. Mit anderen Worten kann die Verarbeitung der erfassten Bilddaten auf diejenigen Informationen bzw. Ausschnitte des Detektionsbereichs der Bilderfassungseinheit beschränkt werden, wo der Benutzer geortet wird. Dies kann die Menge der zu verarbeitenden Daten reduzieren und damit vereinfachen und bzw. oder beschleunigen. Auch kann dies verhindern, dass andere Personen erkannt und hinsichtlich des Betriebs des Haushaltsgeräts berücksichtigt werden.

[0033] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist das Haushaltsgerät, vorzugsweise eine Steuerungseinheit des Haushaltsgeräts, ausgebildet und eingerichtet, die Bilderfassungseinheit in Abhängigkeit einer ausreichenden Nähe des identifizierten UWB-fähigen mobilen Endgeräts des Benutzers zu betreiben. Insbesondere kann ein Betrieb der Bilderfassungseinheit unterbleiben, wenn sich der Benutzer zu weit vom Haushaltsgerät entfernt aufhält, um in den erfassten Bilddaten erkannt zu werden. Dies kann einen unnötigen Betrieb der Bilderfassungseinheit vermeiden. Dies kann Energie sparen. Auch kann hierdurch die unerwünschte Erfassung von anderen Personen vermieden bzw. reduziert werden. Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist die Bilderfassungseinheit eine Time-of-Flight-Kamera. Dies kann Kosten, Aufwand und Energieverbrauch für die Umsetzung einer Bilderfassungseinheit geringhalten, wenngleich dies die Informationen einschränken kann, welche aus den erfassten Bilddaten gewonnen werden können.

[0034] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist die Bilderfassungseinheit eine hochauflösende Kamera. Dies kann die Qualität der erfassten Bilddaten und damit auch die Informationen erhöhen, welche aus den erfassten Bilddaten gewonnen werden können, wenn-

gleich dies Kosten, Aufwand und Energieverbrauch für die Umsetzung einer Bilderfassungseinheit erhöhen können.

[0035] Mit anderen Worten kann zur Identifikation und bzw. oder zur Positionsbestimmung des Nutzers ein Wearable genutzt werden, in welchem ein UWB-Chip verbaut ist. Ein Nutzer, der ein Wearable mit einem solchen Chip bei sich trägt, kann über ein UWB-Funkmodul im Haushaltsgerät anhand einer ID erkannt werden. Zudem kann seine Position im Raum bestimmt werden. Allein dadurch lassen sich viele auf den Nutzer zugeschnittene Assistenzfunktionen realisieren.

[0036] Durch eine optische Sensorik im Haushaltsgerät, beispielsweise durch ein Kamerasystem, oder einen höher auflösenden Time-of-Flight Sensor (ToF-Sensor), können Absichten des Nutzers vor dem Haushaltsgerät erkannt und mit dem Nutzer anhand der UWB-Benutzererkennung verknüpft werden.

[0037] Ein ToF-Sensor kann 8x8 Zonen besitzen, die jeweils einen Abstandswert als Tiefeninformation über ein Objekt ausgeben. Diese 64 Zonen reichen bereits aus, um die Umrisse eines Nutzers, Handgesten sowie Objekte wie einem Backblech zu erkennen. Je mehr Zonen der Sensor besitzt, desto genauer werden die Informationen. In jedem Fall können die Anschaffungskosten und der Bauraum aber geringgehalten werden.

[0038] Wird stattdessen ein hochauflösendes Kamerasystem verwendet, können detailreiche Informationen im Bereich des Field-of-View zur Verfügung stehen. Es lassen sich Personen, Bewegungen, Objekte und Blickrichtungen erkennen. Dies führt jedoch üblicherweise zu höheren Anschaffungskosten sowie zu einem erhöhten Platz- bzw. Bauraumbedarf.

[0039] Die Möglichkeiten sollen an zwei Beispielen verdeutlicht werden:

- Im ersten Beispiel wird UWB mit dem ToF-Sensor mit 8x8 Zonen verknüpft.

[0040] Der Nutzer wählt im Wohnzimmer auf seinem Smartphone ein Rezept aus, das er über die Option Cook Assist an seinem Backofen kochen möchte. Er betritt die Küche und wird vom Backofen über UWB erkannt, da sein Smartphone einen UWB-Chip besitzt, welchen das UWB-Modul im Backofen erkennt. Der Backofen wacht auf und zeigt bereits die Programmparameter des Rezepts an.

[0041] Im assistierten Kochprozess wird dem Nutzer Schritt für Schritt das Rezept erklärt. Für einen Schritt benötigt er ein Utensil, das sich im Schrank über dem Backofen befindet. Er nähert sich dem Backofen an und wird über UWB erkannt. Der Backofen wartet auf das Einschieben des Backbleches, kann über den ToF-Sensor jedoch kein Backblech erkennen und reagiert trotz der erkannten Annäherung des Nutzers nicht.

[0042] Der Nutzer kann aus dem darüber liegenden Schrank etwas herausnehmen. Während der Nutzer das Backblech vorbereitet, nähert sich seine Partnerin mit

einem abgewaschenen Backblech dem Backofen an, um es im darüberliegenden Schrank zu verstauen. Der ToF-Sensor erkennt ein Backblech, aber nicht den Nutzer mit UWB. Der Backofen reagiert nicht.

[0043] Nun ist der Nutzer mit der Vorbereitung fertig und möchte das Backblech in den Backofen schieben. Er nähert sich an und wird über UWB als Koch identifiziert. Der ToF-Sensor erkennt das Backblech und öffnet automatisch die Backofentür, so dass der Nutzer dieses bequem einschieben kann.

- Im zweiten Beispiel wird UWB mit einer Kamera im Haushaltsgerät verknüpft.

[0044] Der Nutzer hat eingestellt, dass sich die Kamera aktiviert, sobald er mittels UWB im Raum erkannt wird und vorab einen Kochprozess über seine App oder über den Sprachassistenten aktiviert hat. Er ist der Hauptanwender dieser Funktion.

[0045] Die anderen Familienmitglieder möchten nicht, dass sie von der Kamera beobachtet werden. Außerdem spart dies Energie, da die Kamera nur eingeschaltet wird, wenn der Nutzer diese für Assistenzfunktionen während eines Kochprozesses benötigt.

[0046] Während des Kochprozesses erkennt die Kamera die Gesten und Bewegungsmuster des Nutzers und weiß auch, dass sie nur auf jene achten muss, die zum Nutzer gehören, dessen Position über UWB erkannt wird. So reagiert der Backofen nicht auf andere Familienmitglieder, die sich während des Kochprozesses im Field-of-View der Kamera aufhalten könnten.

[0047] Die Kombination aus UWB und der optischen Sensorik verbindet die Vorteile beider Systeme.

[0048] Über UWB kann der Nutzer identifiziert werden, und das in einem sehr großen Bereich, der typischerweise über den Detektionsbereich einer optischen Sensorik bzw. Kamera hinausgeht. Auch kann innerhalb des Detektionsbereiches der optischen Sensorik bzw.

[0049] Kamera der Nutzer robust und zuverlässig erkannt werden, auch wenn die Lichtverhältnisse im Raum dies erschweren oder eine Körperhaltung des Nutzers eine Erkennung über die Kamera unmöglich macht.

[0050] Die optische Sensorik bzw. Kamera hingegen kann den Nutzer und seine Absicht erkennen und je nach Auflösung detailreiche Informationen einholen. So kann die Sensorik bei zwei benachbarten Haushaltsgeräten erkennen, vor welchem Gerät der Nutzer tatsächlich steht und beabsichtigt zu verwenden, auch wenn das UWB-Wearable in einem Bereich zwischen den Haushaltsgeräten geortet wird, da es sich als Smartphone auf einer Seite in der Hosentasche oder als Smartwatch am Handgelenk befindet.

[0051] In jedem Fall kann somit die hier beschriebene Erfindung die Vorteile beider Benutzererkennungswege (Identifikationschip, Kamerasystem) miteinander verbinden. So kann der Benutzer über einen großen Bereich erkannt und seine Position im Raum und relativ zu einem Haushaltsgerät sehr genau bestimmt werden. Darüber

hinaus kann über das Kamerasystem auf seine Absicht geschlossen werden, um verbesserte Assistenzfunktionen und eine komfortablere Bedienung anbieten zu können.

[0052] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer Küche von schräg oben vorne mit zwei unmittelbar benachbart angeordneten erfindungsgemäßen Haushaltsgeräten in einer ersten Situation; und

Figur 2 die Darstellung der Figur 1 in einer zweiten Situation.

[0053] Die o.g. Figuren werden in kartesischen Koordinaten betrachtet. Es erstreckt sich eine Längsachse X, welche auch als Tiefe X oder als Länge X bezeichnet werden kann. Senkrecht zur Längsachse X erstreckt sich eine Querachse Y, welche auch als Breite Y bezeichnet werden kann. Senkrecht sowohl zur Längsachse X als auch zur Querachse Y erstreckt sich eine vertikale Achse Z, welche auch als Höhe Z bezeichnet werden kann und der Richtung der Schwerkraft entspricht. Die Längsachse X und die Querachse Y bilden gemeinsam die Horizontale X, Y, welche auch als horizontale Ebene X, Y bezeichnet werden kann.

[0054] Die Figuren 1 und 2 zeigen beide eine perspektivische Ansicht einer Küche 0 von schräg oben vorne mit zwei unmittelbar benachbart angeordneten erfindungsgemäßen Haushaltsgeräten 1, 2. Das erste erfindungsgemäße Haushaltsgerät 1 ist ein Backofen 1. Das zweite erfindungsgemäße Haushaltsgerät 2 rechts daneben ist ein Dampfgarer 2.

[0055] Die Küche 0 weist im Vordergrund eine Kochinsel 01 mit einem Kochfeld (nicht bezeichnet) auf. Vor der Kochinsel 01 steht eine erste Person 5, welche am linken Handgelenk ein UWB-fähiges mobiles Endgerät 4 in Form eines UWB-Wearable 4 als UWB-Smartwatch 4 trägt. Die erste Person 5 kann daher als Benutzer 5 der erfindungsgemäßen Haushaltsgeräte 1, 2 angesehen werden.

[0056] Die Küche 0 weist im Hintergrund eine querverlaufende Küchenzeile 02 auf, welche mehrere Küchenmöbel 03 aufweist. Auf einem der Küchenmöbel 03 ist ein Sprachassistentensystem 3 angeordnet. Der erfindungsgemäße Backofen 1 und der erfindungsgemäße Dampfgarer 2 sind als Einbaugeräte in den Küchenmöbeln 03 stationär angeordnet. Vor der Küchenzeile 02 steht eine zweite Person 6 als Nicht-Benutzer 6 der erfindungsgemäßen Haushaltsgeräte 1, 2.

[0057] Beide erfindungsgemäße Haushaltsgeräte 1, 2 weisen jeweils ein Außengehäuse (nicht bezeichnet) auf, welches auch als äußeres Gehäuse bezeichnet werden kann und das jeweilige Haushaltsgerät 1, 2 im Wesentlichen nach außen abschließt bzw. umschließt. Das Außengehäuse schließt jeweils entlang der Längsachse

nach vorne, d.h. zur Küche 0 hin, im oberen Bereich mit einer Blende 10, 20 ab. Die Blende 10, 20 weist jeweils ein Anzeige-/Bedienelement 12, 22 in Form eines Displays 12, 22 auf.

[0058] Innerhalb des Außengehäuses ist ein Garraum (nicht dargestellt) vorhanden, welcher entlang der Längsachse X für den Benutzer 5 von vorne durch eine Zugangsöffnung (nicht dargestellt) hindurch, welche sich unterhalb der Blende 10, 20 befindet, zugänglich ist. Die Zugangsöffnung kann jeweils mittels eines Verschlusselements 11, 21 in Form einer Klappe 11, 21 geschlossen und geöffnet werden.

[0059] Im rechten Bereich der Blende 10, 20 ist jeweils eine Bilderfassungseinheit 13, 23 angeordnet und mit ihrem jeweiligen Detektionsbereich A, B bzw. Bilderfassungsbereich A, B nach vorne in die Küche 0 gerichtet, um jeweils den Bereich unmittelbar vor dem Haushaltsgerät 1, 2 zu erfassen. Die Bilderfassungseinheiten 13, 23 können jeweils als Time-of-Flight-Kamera 13, 23 oder als hochauflösende Kamera 13, 23 ausgebildet sein. Jedes Haushaltgerät 1, 2 weist ferner ein UWB-Modul auf, um in beide Übertragungsrichtungen mit UWB-fähigen mobilen Endgeräten 4 kommunizieren zu können. Jedes Haushaltgerät 1, 2 weist des Weiteren eine Steuerungseinheit (nicht dargestellt) zum Betrieb der jeweiligen Komponenten und Module auf.

[0060] Allgemein kann die UWB-Kommunikation zwischen dem jeweiligen Haushaltgerät 1, 2 und einem UWB-fähigen mobilen Endgerät 4 eines Benutzers 5 verwendet werden, um das UWB-fähige mobile Endgerät 4 zu identifizieren und einem Benutzer 5 zuzuordnen, wodurch auch der Benutzer 5 identifiziert werden kann. Auch kann das UWB-fähige mobile Endgerät 4 und damit zumindest grob der Benutzer 5 vom jeweiligen Haushaltgerät 1, 2 geortet werden, was eine Bestimmung einer Orientierung sowie eines Abstands zwischen dem jeweiligen Haushaltgerät 1, 2 und dem UWB-fähigen mobilen Endgerät 4 ermöglicht.

[0061] Um dabei den Benutzer 5, welcher das UWB-fähige mobile Endgerät 4 nahezu beliebig irgendwo am Körper tragen kann, genauer zu orten, kann der Benutzer 5 ferner basierend auf erfassten Bilddaten der Bilderfassungseinheit 13; 23 identifiziert und somit sein UWB-fähiges mobiles Endgerät 4 einer genaueren Position am Körper des Benutzers 5 bzw. der Benutzer 5 genau einer tatsächlichen Position zugeordnet werden.

[0062] Die Ortung des UWB-fähigen mobilen Endgeräts 4 und damit zumindest ungefähr auch dessen Benutzers 5 kann auch dazu verwendet werden, aufgrund der entsprechenden Abstandsinformation das Haushaltgerät 1, 2 lediglich dann zu betreiben, wenn sich der Benutzer 5 in einer ausreichenden bzw. unmittelbaren Nähe zum Haushaltgerät 1, 2 befindet, was eine Fernwirkung ausschließen kann.

[0063] Auch kann die jeweilige Bilderfassungseinheit 13, 23 dazu genutzt werden, ein Objekt wie beispielsweise ein Backblech in den Händen des Benutzers 5 zu erkennen und in Abhängigkeit des basierend auf erfass-

ten Bilddaten der Bilderfassungseinheit 13; 23 erkannten Objekts des Benutzers 5 betrieben zu werden, beispielsweise automatisch die Klappe 11, 21 zu öffnen, da der Benutzer 5 das Backblech mit beiden Händen trägt und somit hierzu keine Hand frei hat.

[0064] Aus den erfassten Bilddaten der Bilderfassungseinheit 13; 23 kann auch eine Absicht des Benutzers 5 erkannt werden, wie beispielsweise eine Ausrichtung oder ein Blick zum Haushaltsgerät 1, 2 hin, was als Absicht zur Nutzung des jeweiligen Haushaltsgeräts 1, 2 verstanden werden kann. In Reaktion hierauf kann das entsprechende Haushaltsgerät 1, 2 aus einem Stand-By-Modus in einen Betriebsmodus wechseln.

[0065] Ebenso kann die Auswertung der erfassten Bilddaten der Bilderfassungseinheit 13, 23 auch darauf gerichtet bzw. beschränkt werden, lediglich den Benutzer 5 sowie vom Benutzer 5 gehandhabte Objekte wie beispielsweise ein Backblech zu erkennen. Dies kann den Aufwand der Bildverarbeitung geringhalten sowie es vermeiden, dass weitere Personen 6 erkannt werden.

[0066] In jedem Fall kann die Ortung des Benutzers 5 bzw. die sich hieraus ergebende Abstandsbestimmung zwischen dem jeweiligen Haushaltgerät 1, 2 und dem Benutzer 5 bzw. dessen identifiziertem UWB-fähigem mobiles Endgerät 4 dazu verwendet werden, die Bilderfassungseinheit 13, 23 lediglich bei ausreichend geringer Nähe bzw. bei einem ausreichend geringen Abstand zu betreiben bzw. aus einem Stand-By-Modus in einen Betriebsmodus zu überführen. Dies kann Energie sparen.

[0067] Im Rahmen dieser Möglichkeiten kann sich, wie in der Figur 1 dargestellt, der eigentliche Benutzer 5 mit seiner Smartwatch 4 als identifiziertes UWB-fähiges mobiles Endgerät 4 außerhalb des Detektionsbereichs A des Backofens 1 als erstes erfindungsgemäßes Haushaltgerät 1 aufhalten. Eine Steuerung des Backofens 1 seitens des Benutzers 5, beispielsweise mittels des Sprachassistentensystems 3, wird somit vom Backofen 1 bzw. dessen Steuerungseinheit ignoriert, da der Benutzer 5 zu weit vom Backofen 1 entfernt ist.

[0068] Eine Steuerung des Backofens 1 seitens des Nicht-Benutzers 6 kann ebenfalls nicht erfolgen, weil der Nicht-Benutzer 6 kein UWB-fähiges mobiles Endgerät 4 trägt und somit vom Backofen 1 bzw. dessen Steuerungseinheit nicht identifiziert und damit autorisiert wurde, Anweisungen an den Backofen 1 zu erteilen.

[0069] Tritt hingegen der Benutzer 5 in den Detektionsbereich B des Dampfgarers 2 als zweites erfindungsgemäßes Haushaltgerät 2, so kann eine Steuerung des Dampfgarers 2 seitens des Benutzers 5, beispielsweise mittels des Sprachassistentensystems 3, erfolgen.

Bezugszeichenliste (Bestandteil der Beschreibung)

[0070]

- A Detektionsbereich bzw. Bilderfassungsbereich des ersten Haushaltsgeräts 1
- B Detektionsbereich bzw. Bilderfassungsbereich des

zweiten Haushaltsgeräts 2			wobei das Haushaltsgerät (1; 2), vorzugsweise eine Steuerungseinheit des Haushaltsgeräts (1; 2), ausgebildet und eingerichtet ist, das identifizierte UWB-fähige mobile Endgeräts (4) einem Benutzer (5) zuzuordnen.
X	Längsachse; Tiefe; Länge		
Y	Querachse; Breite		
Z	vertikale Achse; Höhe	5	
X, Y	Horizontale; horizontale Ebene		
0	Küche		
01	Kochinsel		
02	Küchenzeile	10	
03	Küchenmöbel		
1	(erstes) Haushaltsgerät; Backofen		
10	Blende		
11	Verschlusselement; Klappe	15	
12	Anzeige-/Bedienelement; Display		
13	Bilderfassungseinheit; Time-of-Flight-Kamera; hochauflösende Kamera		
2	(zweites) Haushaltsgerät; Dampfgarer	20	
20	Blende		
21	Verschlusselement; Klappe		
22	Anzeige-/Bedienelement; Display		
23	Bilderfassungseinheit; Time-of-Flight-Kamera; hochauflösende Kamera	25	
3	Sprachassistenzsystem		
4	UWB-fähiges mobiles Endgerät; UWB-Wearable; UWB-Smartwatch	30	
5	erste Person; Benutzer		
6	zweite Person; Nicht-Benutzer	35	
Patentansprüche			
1.	Haushaltsgerät (1; 2)		
	mit einer Bilderfassungseinheit (13; 23), welche ausgebildet und eingerichtet ist, einen Detektionsbereich (A; B) vor dem Haushaltsgerät (1; 2) sensorisch zu erfassen,	40	
	gekennzeichnet durch		
	ein UWB-Modul, welches ausgebildet und eingerichtet ist, eine zumindest einseitige, vorzugsweise beidseitige, UWB-Kommunikation mit einem UWB-fähigen mobilen Endgerät (4) eines Benutzers (5) auszuführen.	45	
2.	Haushaltsgerät (1; 2) nach Anspruch 1, wobei das Haushaltsgerät (1; 2), vorzugsweise das UWB-Modul und/oder eine Steuerungseinheit des Haushaltsgeräts (1; 2), ausgebildet und eingerichtet ist, das UWB-fähige mobile Endgerät (4) zu identifizieren.	50	
3.	Haushaltsgerät (1; 2) nach Anspruch 2,	55	
			4. Haushaltsgerät (1; 2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Haushaltsgerät (1; 2), vorzugsweise das UWB-Modul und/oder eine Steuerungseinheit des Haushaltsgeräts (1; 2), ausgebildet und eingerichtet ist, das UWB-fähige mobile Endgerät (4) zu orten.
			5. Haushaltsgerät (1; 2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Haushaltsgerät (1; 2), vorzugsweise die Bilderfassungseinheit (13; 23) und/oder eine Steuerungseinheit des Haushaltsgeräts (1; 2), ausgebildet und eingerichtet ist, den Benutzer (5) ferner basierend auf erfassten Bilddaten der Bilderfassungseinheit (13; 23) zu identifizieren.
			6. Haushaltsgerät (1; 2) nach Anspruch 2 oder 3 und nach Anspruch 4 oder 5, wobei das Haushaltsgerät (1; 2), vorzugsweise eine Steuerungseinheit des Haushaltsgeräts (1; 2), ausgebildet und eingerichtet ist, in Abhängigkeit einer ausreichenden Nähe des identifizierten UWB-fähigen mobilen Endgeräts (4) des Benutzers (5) betrieben zu werden.
			7. Haushaltsgerät (1; 2) nach Anspruch 6, wobei das Haushaltsgerät (1; 2), vorzugsweise eine Steuerungseinheit des Haushaltsgeräts (1; 2), ausgebildet und eingerichtet ist, ferner in Abhängigkeit eines basierend auf erfassten Bilddaten der Bilderfassungseinheit (13; 23) erkannten Objekts des Benutzers (5) betrieben zu werden.
			8. Haushaltsgerät (1; 2) nach Anspruch 6 oder 7, wobei das Haushaltsgerät (1; 2), vorzugsweise die Bilderfassungseinheit (13; 23) und/oder eine Steuerungseinheit des Haushaltsgeräts (1; 2), ausgebildet und eingerichtet ist, basierend auf erfassten Bilddaten der Bilderfassungseinheit (13; 23) eine Absicht des Benutzers (5) zu erkennen.
			9. Haushaltsgerät (1; 2) nach einem der Ansprüche 2 bis 8, wobei das Haushaltsgerät (1; 2), vorzugsweise die Bilderfassungseinheit (13; 23) und/oder eine Steuerungseinheit des Haushaltsgeräts (1; 2), ausgebildet und eingerichtet ist, lediglich den Benutzer (5), vorzugsweise samt vom Benutzer (5) gehandhabter Objekte, des identifizierten UWB-fähigen mobilen Endgeräts (4) basierend auf den erfassten Bilddaten der Bilderfassungseinheit (13; 23) zu erkennen.

10. Haushaltsgerät (1; 2) nach einem der Ansprüche 2 bis 9, wobei das Haushaltsgerät (1; 2), vorzugsweise eine Steuerungseinheit des Haushaltsgeräts (1; 2), ausgebildet und eingerichtet ist, die Bilderfassungseinheit (13; 23) in Abhängigkeit einer ausreichenden Nähe des identifizierten UWB-fähigen mobilen Endgeräts (4) des Benutzers (5) zu betreiben. 5
11. Haushaltsgerät (1; 2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Bilderfassungseinheit (13; 23) eine Time-of-Flight-Kamera (13; 23) ist. 10
12. Haushaltsgerät (1; 2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Bilderfassungseinheit (13; 23) eine hochauflösende Kamera (13; 23) ist. 15

20

25

30

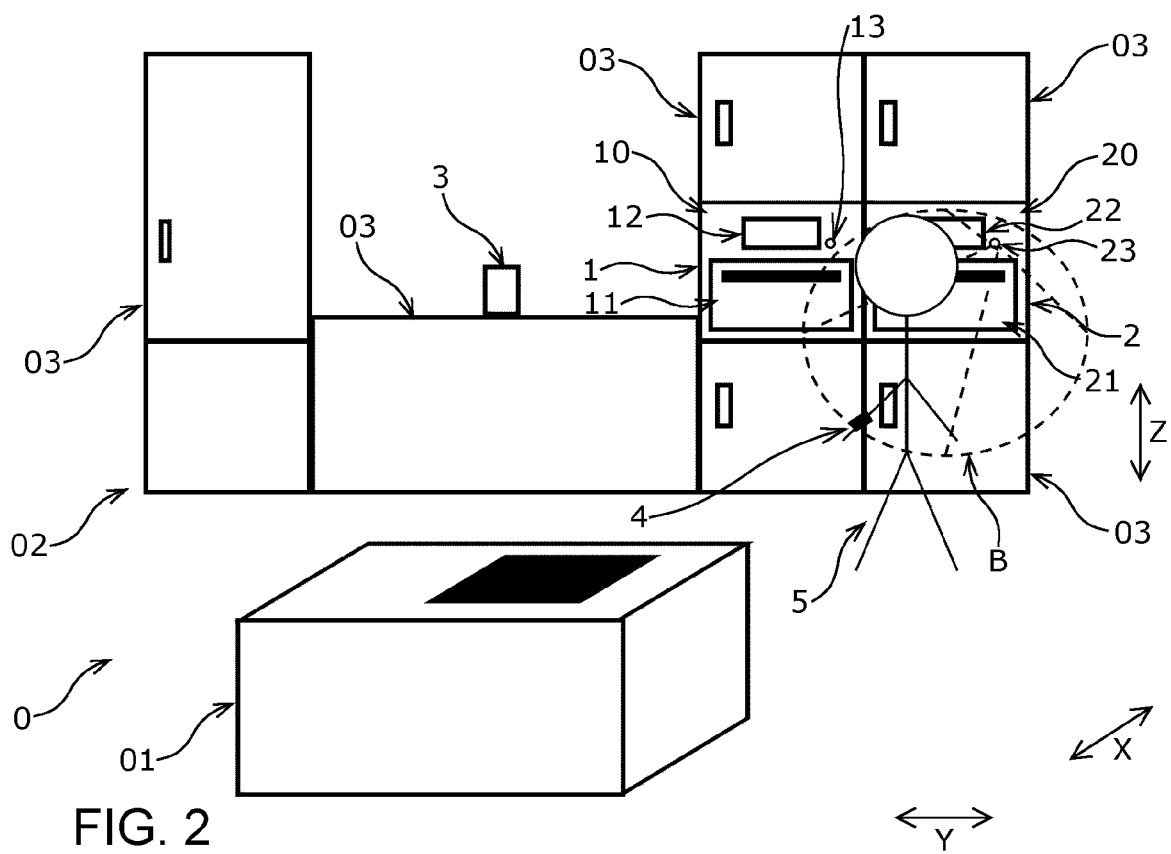
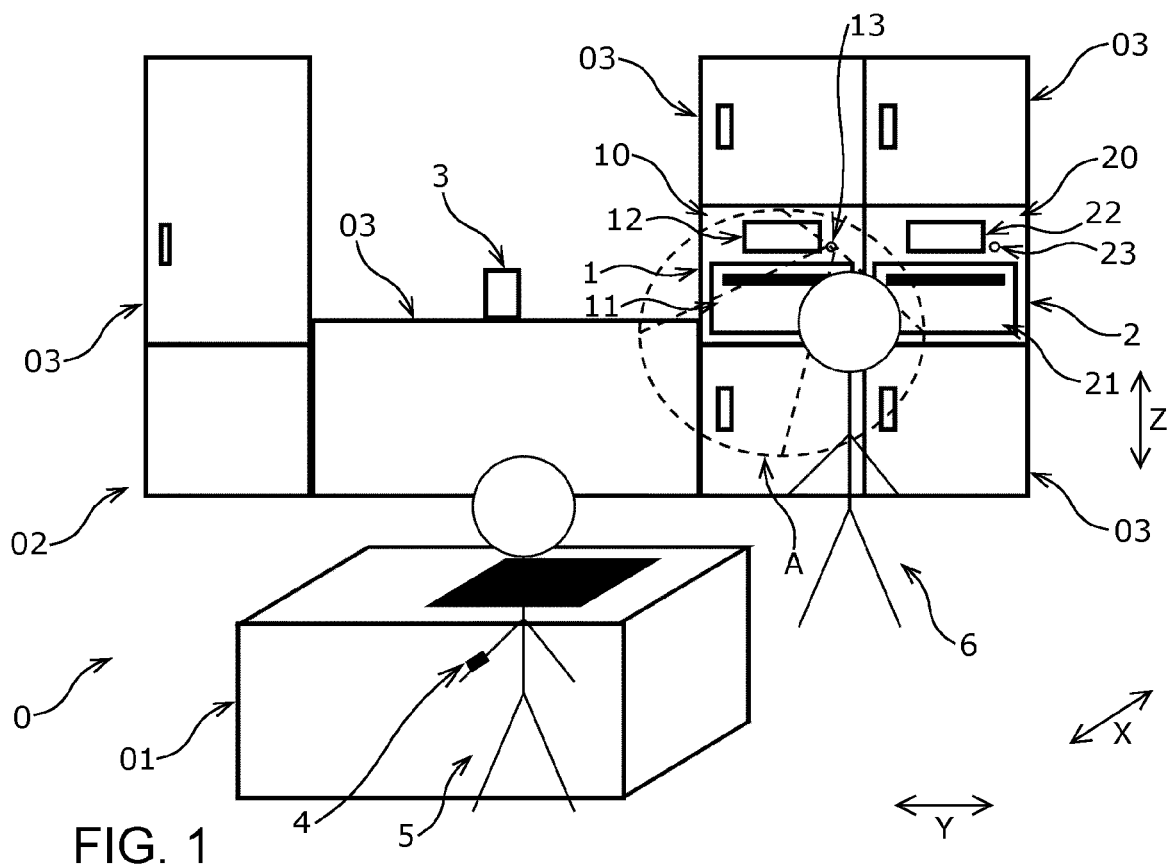
35

40

45

50

55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 17 9817

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CN 216 118 421 U (HUADI CO LTD) 22. März 2022 (2022-03-22) * Absätze [0018] - [0030] * * Abbildung 1 *	1,2,5-12	INV. D06F34/05 D06F34/14 F24C7/08 H05B6/64
X	US 2023/026235 A1 (PARK KWANHO [KR]) 26. Januar 2023 (2023-01-26) * Absätze [0040] - [0081] * * Absätze [0209] - [0221] * * Abbildungen 1, 2, 15 *	1-4,6,9,11	ADD. D06F103/00 D06F103/64 D06F105/00 D06F105/58
A	US 2012/110747 A1 (YUM KWAN HO [KR] ET AL) 10. Mai 2012 (2012-05-10) * Absätze [0044] - [0099] * * Abbildungen 1-3 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F H05B F24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. September 2024	Prüfer Weidner, Maximilian
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 24 17 9817

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20 - 09 - 2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	CN 216118421 U	22-03-2022	KEINE	
15	US 2023026235 A1	26-01-2023	KEINE	
	US 2012110747 A1	10-05-2012	CN 102422546 A	18-04-2012
			EP 2430765 A1	21-03-2012
20			KR 20100122030 A	19-11-2010
			US 2012110747 A1	10-05-2012
			WO 2010131817 A1	18-11-2010
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82