



(11) **EP 4 491 089 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.01.2025 Patentblatt 2025/03

(21) Anmeldenummer: **24185588.1**

(22) Anmeldetag: **01.07.2024**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 15/42 ^(2006.01) **D06F 34/18** ^(2020.01)
D06F 34/28 ^(2020.01) **A47L 15/00** ^(2006.01)
D06F 25/00 ^(2006.01) **D06F 103/00** ^(2020.01)
D06F 103/04 ^(2020.01) **D06F 103/06** ^(2020.01)
D06F 103/40 ^(2020.01) **D06F 103/64** ^(2020.01)
D06F 105/58 ^(2020.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 15/4295; A47L 15/4293; D06F 34/18;
D06F 34/28; A47L 15/0063; A47L 2401/04;
A47L 2401/26; A47L 2401/30; A47L 2501/26;
D06F 25/00; D06F 34/05; D06F 2103/00;
D06F 2103/04; D06F 2103/06; D06F 2103/40;
(Forts.)

(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: **10.07.2023 BE 202305573**

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

(72) Erfinder: **KARA, Seyfettin**
32139 Spenge (DE)

(54) **VERFAHREN UND STEUERINHEIT ZUM BETREIBEN EINES REINIGUNGSGERÄTES UND REINIGUNGSGERÄT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Reinigungsgerätes (100), das einen Spülraum (104) zum Aufnehmen von Beladungsgut (102), eine Spülraumtür (106) zum Verschließen des Spülraumes (104) und eine Bilderfassungseinrichtung (108) zum Erfassen des Spülraumes (104) aufweist, wobei das Verfahren einen Schritt des Einlesens von Bilddaten über eine Schnittstelle von der Bilderfassungseinrichtung (108) ansprechend auf ein Türbetätigungssignal, das ein Öffnen oder Schließen der Spülraumtür (106) repräsentiert, einen Schritt des Auswertens der Bilddaten unter Verwendung von Referenzbilddaten und mindestens einem Geräteparameter, der einen aktuellen Betriebsstatus des Reinigungsgerätes (100) repräsentiert, um ein Auswerteergebnis zu erhalten, und einen Schritt des Bereitstellens eines Ansteuersignals abhängig von dem Auswerteergebnis zur Ausgabe an eine Benutzerschnittstelle (112) umfasst, wobei das Ansteuersignal eine Signalisierungsinformation zum Signalisieren einer Handlungsempfehlung für einen Nutzer hinsichtlich eines Beladungsstatus des Reinigungsgerätes (100) repräsentiert.

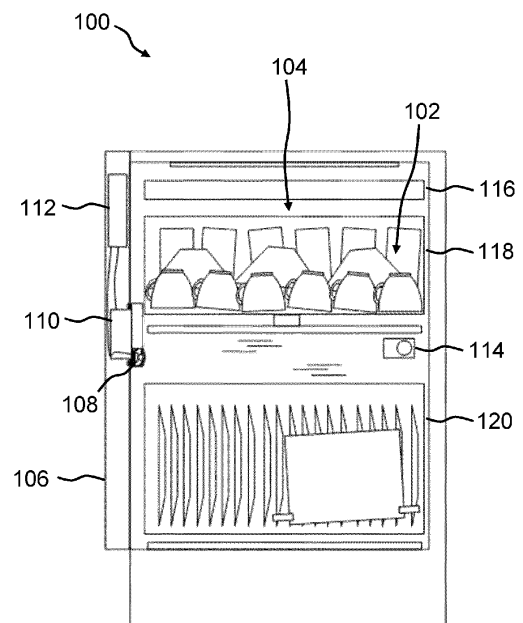


FIG 1

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC): (Forts.)
D06F 2103/64; D06F 2105/58

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Steuereinheit zum Betreiben eines Reinigungsgerätes und ein Reinigungsgerät.

[0002] Der hier vorgestellte Ansatz stellt sich die Aufgabe, ein verbessertes Verfahren und eine verbesserte Steuereinheit zum Betreiben eines Reinigungsgerätes sowie ein verbessertes Reinigungsgerät zu schaffen.

[0003] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Verfahren und eine Steuereinheit zum Betreiben eines Reinigungsgerätes sowie durch ein Reinigungsgerät mit den Merkmalen der Hauptansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0004] Es wird eine Möglichkeit geschaffen, um einem Nutzer eines Reinigungsgerätes nach jedem Beladen und nach jeder Reinigung des Beladungsguts eine Verschmutzungssituation des Beladungsguts anzeigen zu können, beispielsweise in Form eines Beladungsreinigungsstatus. Die Anzeige kann den Nutzer darüber informieren, ob und wann er die Spülmaschine beladen oder entladen kann. Eine entsprechende Erkennung kann dabei im Hintergrund beispielsweise durch bereits vorhandene Sensorik erfolgen.

[0005] Durch den vorgestellten Ansatz wird ein Verfahren zum Betreiben eines Reinigungsgerätes mit einem Spülraum zum Aufnehmen von Beladungsgut, einer Spülraumtür zum Verschließen des Spülraumes und einer Bilderfassungseinrichtung zum Erfassen des Spülraumes vorgestellt, wobei das Verfahren einen Schritt des Einlesens von Bilddaten über eine Schnittstelle von der Bilderfassungseinrichtung ansprechend auf ein Türbetätigungssignal, das ein Öffnen oder Schließen der Spülraumtür repräsentiert, einen Schritt des Auswertens der Bilddaten unter Verwendung von Referenzbilddaten und mindestens einem Geräteparameter, der einen aktuellen Betriebsstatus des Reinigungsgerätes repräsentiert, um ein Auswertergebnis zu erhalten, und einen Schritt des Bereitstellens eines Ansteuersignals abhängig von dem Auswertergebnis zur Ausgabe an eine Benutzerschnittstelle umfasst, wobei das Ansteuersignal eine Signalisierungsinformation zum Signalisieren einer Handlungsempfehlung für einen Nutzer hinsichtlich eines Beladungsstatus des Reinigungsgerätes repräsentiert.

[0006] Das Verfahren kann beispielsweise für eine Spülmaschine, eine Waschmaschine, einen Wäschetrockner oder auch andere Reinigungsgeräte eingesetzt werden, die beispielsweise einen Spülraum aufweisen. Der Spülraum kann beispielsweise als ein von der Spülraumtür verschließbarer Aufnahmeraum bezeichnet werden, in den zu reinigendes Beladungsgut eingebracht werden kann. Das Beladungsgut kann dabei beispielsweise Geschirr sein oder beispielsweise auch technische oder medizinische Werkzeuge, wie sie beispielsweise in Laboratorien eingesetzt werden können. Beispielsweise kann die Bilderfassungseinrichtung als eine

Kamera ausgeführt sein, die beispielsweise in einem Bereich der Spülraumtür angeordnet sein kann. Durch die Position der Bilderfassungseinrichtung kann vorteilhafterweise der Spülraum möglichst vollumfänglich erfasst und somit ein Abbild des Spülraumes erstellt werden. Vorteilhafterweise kann dies immer dann erfolgen, wenn die Spülraumtür geöffnet und zusätzlich oder alternativ geschlossen wurde. Die Referenzbilddaten können beispielsweise auf einer geräteinternen Speichereinheit hinterlegt sein oder beispielsweise von einer geräteexternen Cloud eingelesen werden. Zusätzlich kann der Geräteparameter eingelesen werden, der von einem Gerätesensor des Reinigungsgerätes erfasst werden kann. Der aktuelle Betriebsstatus kann dabei das eingeschaltete Reinigungsgerät, das ausgeschaltete Reinigungsgerät, einen Reinigungsvorgang des Reinigungsgerätes, einen Programmstartzeitpunkt eines Reinigungsprogrammes des Reinigungsgerätes oder beispielsweise ein Programmende des Reinigungsprogrammes repräsentieren und entsprechend in den Schritt des Auswertens und somit in das Auswertergebnis mit einfließen. Weiterhin kann das Ansteuersignal im Schritt des Bereitstellens vor dem Bereitstellen unter Verwendung des Auswertergebnisses erzeugt werden. Die Benutzerschnittstelle, an welche das Ansteuersignal ausgegeben wird, kann vorteilhafterweise als eine Anzeigevorrichtung, eine Eingabevorrichtung oder als eine beides vereinende Bedienvorrichtung ausgeformt sein. Die Benutzerschnittstelle oder Bedienvorrichtung kann beispielsweise auch als Teil eines mobilen Endgerätes, wie beispielsweise ein Smartphone oder ein Tablet, ausgeführt sein. Vorteilhafterweise kann einem Nutzer des Reinigungsgerätes demnach eine Information bezüglich des Beladungsguts übermittelt werden, auf Basis dessen er handeln kann. Das bedeutet, dass er beispielsweise darüber informiert werden kann, wenn beispielsweise schmutziges Geschirr in dem Reinigungsgerät ist und beispielsweise noch ausreichend Platz für weiteres Geschirr vorhanden ist. In diesem Fall kann dem Nutzer beispielsweise über die Benutzerschnittstelle, die beispielsweise als eine LED oder ein Display ausgeformt sein kann, eine entsprechende Meldung hinsichtlich des Beladungsreinigungsstatus angezeigt werden. Vorteilhafterweise kann nach jedem Öffnen der Tür über die Benutzerschnittstelle sofort für einen Nutzer angezeigt werden, welchen Beladungsreinigungsstatus die Geschirrtile in der Maschine aktuell haben. Vorteilhafterweise kann ein Durchführen unnötiger Spülprozesse verhindert werden, in denen bereits sauberes Geschirr nochmal gereinigt würde, und somit wird eine Nachhaltigkeit verbessert.

[0007] Gemäß einer Ausführungsform können die im Schritt des Auswertens verwendeten Referenzbilddaten ein Leerstandbild, das einen leeren Beladungsstatus des Reinigungsgerätes repräsentiert, und zusätzlich oder alternativ in einem vorangegangenen Schritt des Einlesens eingelesene Bilddaten sein. Die Referenzbilddaten können beispielsweise auf einer Speichereinheit des

Reinigungsgerätes hinterlegt sein oder beispielsweise über eine Cloud abgerufen werden. Weiterhin können beispielsweise die in dem vorangegangenen Schritt des Einlesens eingelesenen Bilddaten auf der Speichereinheit abgespeichert oder in der Cloud hinterlegt werden. Vorteilhafterweise kann dadurch ein aktuell relevantes Auswertergebnis erhalten werden.

[0008] Ferner kann im Schritt des Bereitstellens das Ansteuersignal zur Ausgabe an die Benutzerschnittstelle bereitgestellt werden, die in das Reinigungsgerät integriert sein kann. Die Benutzerschnittstelle kann dabei beispielsweise als geräteinterne Anzeigeeinheit oder Bedienvorrichtung ausgeführt sein. Die Benutzerschnittstelle kann beispielsweise zusätzlich eine LED umfassen, um beispielsweise auf einen Beladungsreinigungszustand des Beladungsguts hindeuten zu können. Dadurch kann die Status-Anzeige für den Nutzer immer gut sichtbar realisiert werden, sodass auch bei einem Einräumen von Geschirrtteilen vorteilhafterweise sofort zu erkennen ist, ob die Beladung in dem Reinigungsgerät sauber oder noch verschmutzt ist. Somit kann auch ein Nachhaltigkeitsgedanke durch Anzeige des Beladungsreinigungszustands zu jedem Zeitpunkt und zu jeder Situation verfolgt werden.

[0009] Gemäß einer Ausführungsform kann im Schritt des Bereitstellens das Ansteuersignal zur Ausgabe an die Benutzerschnittstelle bereitgestellt werden, die als Teil eines mobilen Endgerätes ausgeführt sein kann. Das mobile Endgerät kann beispielsweise als ein Smartphone oder ein Tablet ausgeführt sein. Die Benutzerschnittstelle kann in diesem Fall beispielsweise als ein Reinigungsgeräteexternes Display ausgeführt sein, an welches das Ansteuersignal drahtlos ausgegeben werden kann.

[0010] Im Schritt des Bereitstellens kann das Ansteuersignal bereitgestellt werden, um dem Nutzer die Signalisierungsinformation mittels einer Farbkodierung, als Text oder als Symbol über die Benutzerschnittstelle signalisieren zu können. Bei der Farbkodierung kann beispielsweise eine Farbe einem Beladungsstatus und einer Handlungsempfehlung zugeordnet sein. Beispielsweise kann die Farbe Grün mit einem Status "leer und beladungsbereit" zugeordnet sein. Gelb kann beispielsweise einem Status "schmutzig und weitere Beladung möglich" zugeordnet sein. Orange kann vorteilhafterweise auf einen Status "Spülvorgang und Nachladen möglich" hindeuten. Rot kann beispielsweise auf einen Status "Reinigungsvorgang und nicht mehr nachladen" hindeuten. Die Farbe Blau kann einen Status "sauber und zur Entladung bereit" signalisieren. Die Farben sind hierbei lediglich beispielhaft gewählt. Es können vorteilhafterweise auch andere Farben für die Farbkodierung verwendet werden. Vorteilhafterweise können dies solche Farben sein, die für einen Nutzer intuitiv interpretierbar sein können.

[0011] Außerdem kann das Verfahren einen Schritt des Aufbereitens der Bilddaten vor dem Schritt des Auswertens umfassen, um aufbereitete Bilddaten erhalten

zu können, wobei im Schritt des Auswertens die aufbereiteten Bilddaten unter Verwendung der Referenzbilddaten und des mindestens einen Geräteparameters ausgewertet werden können, um das Auswertergebnis erhalten zu können. Im Schritt des Aufbereitens können die erfassten Bilddaten beispielsweise hinsichtlich Schärfe, Helligkeit, Schwarz-Weiß-Farbgebung und Kanten oder Konturen korrigiert werden. Vorteilhafterweise kann dadurch eine genauere Auswertung im Schritt des Auswertens erfolgen.

[0012] Gemäß einer Ausführungsform kann das Verfahren einen Schritt des Speicherns der Bilddaten als neue Referenzbilddaten umfassen. Vorteilhafterweise kann der Schritt des Speicherns vor oder nach dem Schritt des Auswertens durchgeführt oder angesteuert werden.

[0013] Ferner können in einem wiederholten Schritt des Einlesens ansprechend auf ein weiteres Türbetätigungssignal, das ein weiteres Öffnen oder Schließen der Spülraumtür repräsentiert, neue Bilddaten über die Schnittstelle zu der Bilderfassungseinrichtung eingelesen werden. In einem wiederholten Schritt des Auswertens können die neuen Bilddaten unter Verwendung der neuen Referenzbilddaten und mindestens einem Geräteparameter ausgewertet werden, der einen aktuellen Betriebsstatus des Reinigungsgerätes repräsentieren kann, um ein neues Auswertergebnis erhalten zu können. In einem wiederholten Schritt des Bereitstellens kann ein weiteres Ansteuersignal abhängig von dem neuen Auswertergebnis an die Benutzerschnittstelle bereitgestellt werden, wobei das weitere Ansteuersignal eine neue Signalisierungsinformation zum Signalisieren einer Handlungsempfehlung für einen Nutzer hinsichtlich eines neuen Beladungsstatus des Reinigungsgerätes repräsentieren kann. Das bedeutet, dass die Schritte des Verfahrens vorteilhafterweise wiederholt durchführbar sind, sodass dem Nutzer vorteilhafterweise immer eine aktuelle Handlungsempfehlung abhängig von dem Beladungszustand angeboten werden kann. Vorteilhafterweise kann auf diese Weise ein Komfort für den Nutzer verbessert werden, da er direkt erkennen kann, ob ein Beladen oder Nachladen des Reinigungsgerätes aktuell möglich ist oder nicht. Vorteilhafterweise kann durch das Verfahren ein aktueller Beladungsreinigungszustand ermittelt werden und dem Anwender angezeigt werden.

[0014] Der hier vorgestellte Ansatz schafft ferner eine Steuereinheit, die ausgebildet ist, um die Schritte einer Variante eines hier vorgestellten Verfahrens in entsprechenden Einrichtungen durchzuführen, anzusteuern bzw. umzusetzen. Auch durch diese Ausführungsvariante der Erfindung in Form einer Vorrichtung kann die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe schnell und effizient gelöst werden.

[0015] Die Steuereinheit kann ausgebildet sein, um Eingangssignale einzulesen und unter Verwendung der Eingangssignale Ausgangssignale zu bestimmen und bereitzustellen. Ein Eingangssignal kann beispielsweise ein über eine Eingangsschnittstelle der Steuer-

einheit einlesbares Sensorsignal darstellen. Ein Ausgangssignal kann ein Steuersignal oder ein Datensignal darstellen, das an einer Ausgangsschnittstelle der Steuereinheit bereitgestellt werden kann. Die Steuereinheit kann ausgebildet sein, um die Ausgangssignale unter Verwendung einer in Hardware oder Software umgesetzten Verarbeitungsvorschrift zu bestimmen. Beispielsweise kann die Steuereinheit dazu eine Logikschaltung, einen integrierten Schaltkreis oder ein Softwaremodul umfassen und beispielsweise als ein diskretes Bauelement realisiert sein oder von einem diskreten Bauelement umfasst sein.

[0016] Von Vorteil ist auch ein Computer-Programmprodukt oder Computerprogramm mit Programmcode, der auf einem maschinenlesbaren Träger oder Speichermedium wie einem Halbleiterspeicher, einem Festplattenspeicher oder einem optischen Speicher gespeichert sein kann. Wird das Programmprodukt oder Programm auf einem Computer oder einer Steuereinheit ausgeführt, so kann das Programmprodukt oder Programm zur Durchführung, Umsetzung und/oder Ansteuerung der Schritte des Verfahrens nach einer der hier beschriebenen Ausführungsformen verwendet werden.

[0017] Es wird weiterhin ein Reinigungsgerät zum Reinigen von Beladungsgut vorgestellt. Das Reinigungsgerät weist einen Spülraum zum Aufnehmen des Beladungsguts, eine Spülraumtür zum Verschließen des Spülraumes, eine an der Spülraumtür angeordnete Bilderfassungseinrichtung zum Erfassen des Spülraumes und eine Steuereinheit in einer zuvor genannten Variante auf. Die Steuereinheit ist dabei mit der Bilderfassungseinrichtung datenübertragungsfähig verbunden.

[0018] Das Reinigungsgerät kann beispielsweise als ein alltagstaugliches Haushaltgerät ausgeformt sein oder alternativ auch im Zusammenhang mit einem gewerblichen oder professionellen Gerät, beispielsweise einem medizinischen Gerät, wie einem Reinigungs- oder Desinfektionsgerät, einem Kleinst sterilisator, einem Großraumdesinfektor oder einer Container-Waschanlage eingesetzt werden. Der Spülraum kann auch als Aufnahme-raum bezeichnet werden. Beispielsweise kann das Reinigungsgerät einen oder mehrere Aufnahmekörbe aufweisen, die als Einschübe ausgeformt und ausgebildet sein können, um das Beladungsgut aufzunehmen. Das Reinigungsgerät kann beispielsweise als ein Einbaugerät ausgeführt sein, dessen Frontseite in eingebautem Zustand einer Außenseite der Spülraumtür entsprechen kann. Die Bilderfassungseinrichtung kann vorteilhafterweise eine Kamera sein, die an der Spülraumtür angeordnet sein kann. Dadurch kann die Bilderfassungseinrichtung vorteilhafterweise den Spülraum erfassen, beispielsweise bei einem Öffnen oder Schließen der Spülraumtür.

[0019] Ferner kann das Reinigungsgerät eine Benutzerschnittstelle zum Signalisieren einer Handlungsempfehlung für einen Nutzer hinsichtlich eines Beladungsstatus des Reinigungsgerätes aufweisen. Dabei kann die Benutzerschnittstelle als geräteinterne Anzeigevorrich-

tung oder als geräteinterne Eingabevorrichtung ausgeführt sein. Die Benutzerschnittstelle kann vorteilhafterweise als ein berührungsempfindliches Display ausgeführt sein und beispielsweise zumindest eine LED umfassen, die in unterschiedlichen Farben leuchten kann.

[0020] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

- 10 Figur 1 eine schematische Schnittdarstellung eines Reinigungsgerätes gemäß einem Ausführungsbeispiel;
- Figur 2 eine schematische Schnittdarstellung eines Ausführungsbeispiels eines Reinigungsgerätes;
- 15 Figur 3 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer Spülraumtür für ein Reinigungsgerät;
- Figur 4 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels erfasster Bilddaten für ein Reinigungsgerät;
- 20 Figur 5 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels erfasster Bilddaten für ein Reinigungsgerät;
- 25 Figur 6 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels erfasster Bilddaten für ein Reinigungsgerät;
- Figur 7 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels erfasster Bilddaten für ein Reinigungsgerät;
- 30 Figur 8 ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens zum Betreiben eines Reinigungsgerätes;
- Figur 9 ein Blockschaltbild einer Steuereinheit gemäß einem Ausführungsbeispiel für ein Reinigungsgerät; und
- 35 Figur 10 ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels einer Entscheidungskette für ein Verfahren zum Betreiben eines Reinigungsgerätes.
- 40

[0021] Figur 1 zeigt eine schematische Schnittdarstellung eines Reinigungsgerätes 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Das Reinigungsgerät 100 ist hier beispielsweise als eine Spülmaschine ausgeführt, die ausgebildet ist, um Beladungsgut 102, wie beispielsweise Geschirr, unter Verwendung eines Verfahrens zu reinigen, wie es beispielsweise in Figur 8 näher beschrieben ist. Durch das Verfahren wird demnach eine verschmutzte, saubere und/oder noch nicht ausgeräumte Spülmaschine, beziehungsweise Beladung und somit ein Beladungsreinigungsstatus der Geschirrtteile erkannt. Das Reinigungsgerät 100 weist einen Spülraum 104 zum Aufnehmen des Beladungsguts 102 auf, weiterhin eine Spülraumtür 106 zum Verschließen des Spülraumes 104, eine an der Spülraumtür 106 angeordnete Bilderfassungseinrichtung 108 zum Erfassen des Spülraumes 104 sowie eine Steuereinheit 110, die mit der Bilderfas-

sungseinrichtung 108 datenübertragungsfähig verbunden ist.

[0022] Genauer gesagt ist die Bilderfassungseinrichtung 108 gemäß diesem Ausführungsbeispiel mittig an einer Innenseite der Spülraumtür 106 angeordnet. Die Steuereinheit 110 ist dabei ausgebildet, um das zuvor erwähnte Verfahren anzusteuern und/oder durchzuführen. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel weist das Reinigungsgerät 100 zusätzlich eine Benutzerschnittstelle 112 auf, die ausgebildet ist, um eine Handlungsempfehlung für einen Nutzer hinsichtlich eines Beladungsstatus des Reinigungsgerätes zu signalisieren, wobei die Benutzerschnittstelle 112 als geräteinterne Anzeigevorrichtung oder als geräteinterne Eingabevorrichtung ausgeführt ist. In einem alternativen Ausführungsbeispiel kann die Benutzerschnittstelle 112 als Teil eines mobilen Endgerätes ausgeführt sein.

[0023] Weiterhin weist das Reinigungsgerät 100 gemäß diesem Ausführungsbeispiel eine Beleuchtungseinrichtung 114 auf, die ausgebildet ist, um den Spülraum 104 zu beleuchten. Die Beleuchtungseinrichtung 114 wird dabei beispielsweise dann aktiviert, wenn die Bilderfassungseinrichtung 108 den Spülraum 104 erfassen soll. Anders ausgedrückt wird die Beleuchtungseinrichtung 114 eingeschaltet, wenn die Bilderfassungseinrichtung 108 ein Abbild des Spülraumes 104 aufnimmt. Unter Verwendung der Beleuchtungseinrichtung 114 und das dadurch bewirkte Ausleuchten des Spülraumes 104 können auch schwer einsehbare Bereiche im Spülraum 104 von der Bilderfassungseinrichtung 108 erfasst werden. Das Abbild wird dann in Form von Bilddaten von der Steuereinheit 110 eingelesen und verarbeitet und darauf basierend ein Ansteuersignal zur Ausgabe der Handlungsempfehlung von der Steuereinheit 110 an die Benutzerschnittstelle 112 bereitgestellt.

[0024] Gemäß diesem Ausführungsbeispiel weist das Reinigungsgerät 100 zusätzlich eine Mehrzahl von Aufnahmekörben auf, die hier als Besteckkorb 116, Oberkorb 118 und Unterkorb 120 ausgeformt sind. Die Aufnahmekörbe 116, 118, 120 sind dabei übereinander als Einschübe angeordnet.

[0025] Anders ausgedrückt werden Reinigungsgeräte 100, wie beispielsweise Spülmaschinen, in Haushalten täglich genutzt. Einerseits werden sie mit dreckigem Geschirr 102 befüllt, und nachdem die Geschirraufnahmen, die hier als Körbe 116, 118, 120 beschrieben wurden, ausreichend befüllt sind, wird ein entsprechendes Spülprogramm gestartet, und andererseits wird nach dem Spülprozess das saubere und trockene Geschirr 102 zur Wiederverwendung in Küchenschränke eingeräumt. In diesem gesamten Beladungs- und Entladungsprozess, der sich über mehrere Tage hinweg ziehen kann, ist es für den Anwender nicht so einfach zu erkennen, ob das in dem Reinigungsgerät 100 befindliche Beladungsgut 102 jetzt sauber oder noch dreckig ist. Bei den meisten Geschirrtteilen befindet sich der Schmutz im unteren Bereich und daher auch nicht sofort sichtbar. Wenn dazu noch unterschiedliche Personen das Reini-

gungsgerät 100 ein-/ausräumen bzw. ein-/ausschalten, kann es unübersichtlich werden. Im schlimmsten Fall wird Beladungsgut 102, das schon einmal gespült wurde, noch einmal gespült, was jedoch nicht nachhaltig ist.

[0026] Vorteilhaft wäre, wenn ein Sensor, wie beispielsweise die Bilderfassungseinrichtung 108 als integrierte Kamera im Geschirrspüler, dies erkennt und es für den Anwender anschaulich und schnell erkennbar dargestellt wird. Die Bilderfassungseinrichtung 108 überwacht die Geschirrtteile derart, dass dem Anwender gezeigt werden kann, ob das Beladungsgut 102 noch schmutzig oder bereits zum Ausräumen sauber ist. Hierfür wird beispielsweise die Benutzerschnittstelle 112 als Bedienblende oder als mobiles Endgerät herangezogen. Eine Status-Anzeige am Display oder an der Blende ist dabei am schnellsten zu erkennen.

[0027] Figur 2 zeigt eine schematische Schnittdarstellung eines Ausführungsbeispiels eines Reinigungsgerätes 100. Das hier dargestellte Reinigungsgerät 100 entspricht beispielsweise dem in Figur 1 beschriebenen Reinigungsgerät. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist die Spülraumtür 106 lediglich partiell geöffnet dargestellt. Auch hier weist das Reinigungsgerät 100 die Bilderfassungseinrichtung 108 sowie die Beleuchtungseinrichtung 114 auf. Des Weiteren ist das Reinigungsgerät 100 gegenüber dem in Figur 1 beschriebenen Reinigungsgerät 100 nachbeladen mit weiterem Beladungsgut, das gemäß diesem Ausführungsbeispiel schmutzig ist und hierbei als eine Pfanne 200 dargestellt ist.

[0028] Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer Spülraumtür 106 für ein Reinigungsgerät, wie es beispielsweise in mindestens einer der Figuren 1 bis 2 beschrieben wurde. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist an der Spülraumtür 106, genauer gesagt an einer Türkante 300 die Benutzerschnittstelle 112 als Bedienblende angeordnet, die gemäß diesem Ausführungsbeispiel sowohl eine Anzeigeeinheit 301, eine Leuchteinheit 302, sowie eine Menüauswahleinheit 304 und eine Programmwahleinheit 306 aufweist. Weiterhin weist die Benutzerschnittstelle 112 eine Einschalteinheit 308 zum Einschalten und Ausschalten des Reinigungsgerätes auf.

[0029] Die Menüauswahleinheit 304 sowie die Programmwahleinheit 306 sind dabei gemäß diesem Ausführungsbeispiel tastenartig ausgeführt oder sind beispielsweise als berührungsempfindliche Bereiche an der Türkante 300 ausgeführt. Die Menüauswahleinheit 304 ist dabei ausgebildet, um beispielsweise Geräteeinstellungen zu verändern oder anzupassen. Über die Programmwahleinheit 306 kann der Nutzer beispielsweise ein Reinigungsprogramm aus einer Mehrzahl von Reinigungsprogrammen für den nächsten Spülgang auswählen. Diese unterscheiden sich beispielsweise in ihrem Ressourcenverbrauch und/oder in einer Reinigungstemperatur. Die Anzeigeeinheit 301 ist gemäß diesem Ausführungsbeispiel als ein Display ausgeformt, auf dem einem Nutzer Informationen angezeigt werden, beispielsweise den Beladungsreinigungszustand oder Be-

ladungsstatus in Textform oder als Symbol. Die Leuchteinheit 302 ist beispielsweise als eine LED ausgeformt, die in unterschiedlichen Farben leuchten kann. Eine Farbe ist dabei jeweils einem Beladungsstatus zugeordnet, sodass der Nutzer den Beladungsstatus auch aus der Entfernung identifizieren kann.

[0030] Beispielsweise ist eine grün leuchtende LED mit einem auf der Anzeigeeinheit 301 angezeigten oder anzeigbaren Beladungsstatus "Maschine leer! Beladen möglich" gekoppelt, weiterhin eine gelb leuchtende LED mit einem Beladungsstatus "Verschmutzt! Beladen möglich", eine orange leuchtende LED mit einem Beladungsstatus "Spülprozess! Nachladen möglich", eine rot leuchtende LED mit einem Beladungsstatus "Spülprozess! Nicht beladen" und eine blau leuchtende LED mit einem Beladungsstatus "Saubere! Bitte Maschine entladen".

[0031] Figur 4 zeigt eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels erfasster Bilddaten 400 für ein Reinigungsgerät, wie es beispielsweise in mindestens einer der Figuren 1 bis 2 beschrieben wurde. Die Bilddaten 400 repräsentieren dabei ein durch die Bilderfassungseinrichtung des Reinigungsgeräts aufgenommenes Abbild des leeren Spülraumes 104, welches beispielsweise einem Leerstandbild entspricht. Das Leerstandbild wird beispielsweise als Referenzbild für das in Figur 1 erwähnte und in Figur 8 beschriebene Verfahren herangezogen oder ist dafür heranziehbar. Beispielsweise sind die Bilddaten 400 gemäß diesem Ausführungsbeispiel bezüglich ihrer Schärfe, Helligkeit, Schwarz-Weiß-Färbung und Kanten korrigiert und somit lediglich optional verarbeitet dargestellt. Der Spülraum 104 ist hier zudem ausgehend von der Spülraumtür erfasst, wie sie beispielsweise in Figur 3 beschrieben wurde.

[0032] Figur 5 zeigt eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels erfasster Bilddaten 500 für ein Reinigungsgerät, wie es beispielsweise in mindestens einer der Figuren 1 bis 2 beschrieben wurde. Die Bilddaten 500 ähneln dabei den in Figur 4 beschriebenen Bilddaten, wobei in Figur 5 Beladungsgut 102 im Spülraum 104 erfasst wurde.

[0033] Figur 6 zeigt eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels erfasster Bilddaten 600 für ein Reinigungsgerät, wie es beispielsweise in mindestens einer der Figuren 1 bis 2 beschrieben wurde. Die Bilddaten 600 ähneln dabei den in Figur 5 beschriebenen Bilddaten. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist mehr Beladungsgut 102 dargestellt als in Figur 5. Das bedeutet, dass das Reinigungsgerät in einer Zeit zwischen den Aufnahmen aus Figur 5 und Figur 6 nachbeladen wurde.

[0034] Figur 7 zeigt eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels erfasster Bilddaten 700 für ein Reinigungsgerät, wie es beispielsweise in mindestens einer der Figuren 1 bis 2 beschrieben wurde. Die Bilddaten 700 ähneln dabei den in Figur 6 beschriebenen Bilddaten. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist mehr Beladungsgut 102 dargestellt als in Figur 6. Das bedeutet, dass das Reinigungsgerät in einer Zeit zwischen den

Aufnahmen aus Figur 6 und Figur 7 nachbeladen wurde. Weiterhin optional ist das Beladungsgut 102 gemäß diesem Ausführungsbeispiel nach einem Reinigungsvorgang dargestellt und somit sauber. Das bedeutet, dass gemäß diesem Ausführungsbeispiel das Reinigungsgerät bereit für einen Entladungsvorgang durch den Nutzer ist.

[0035] Figur 8 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens 800 zum Betreiben eines Reinigungsgerätes, wie es beispielsweise in mindestens einer der Figuren 1 bis 2 beschrieben wurde. Das Verfahren 800 wird dabei von einer Steuereinheit angesteuert und/oder durchgeführt, wie sie beispielsweise in Figur 1 beschrieben wurde. Das Verfahren 800 umfasst dabei einen Schritt 802 des Einlesens von Bilddaten über eine Schnittstelle von der Bilderfassungseinrichtung ansprechend auf ein Türbetätigungssignal, das ein Öffnen oder Schließen der Spülraumtür repräsentiert. Das bedeutet, dass ein Türbetätigungssignal immer dann empfangen wird, wenn die Gerätetür geöffnet oder geschlossen wurde. Weiterhin umfasst das Verfahren 800 einen Schritt 804 des Auswertens der Bilddaten unter Verwendung von Referenzbilddaten und mindestens eines Geräteparameters, der einen aktuellen Betriebsstatus des Reinigungsgerätes repräsentiert, um ein Auswerteergebnis zu erhalten. Die Referenzbilddaten repräsentieren dabei gemäß diesem Ausführungsbeispiel ein Leerstandbild, das einen leeren Beladungsstatus des Reinigungsgerätes repräsentiert, und/oder sind in einem vorangegangenen Schritt des Einlesens eingelesene Bilddaten. Der Betriebsstatus zeigt dabei beispielsweise an, ob das Reinigungsgerät eingeschaltet, ausgeschaltet ist und/oder welches Reinigungsprogramm aktiviert ist. In einem Schritt 806 des Bereitstellens wird ein Ansteuersignal abhängig von dem Auswerteergebnis zur Ausgabe an eine Benutzerschnittstelle bereitgestellt, beispielsweise an eine in das Reinigungsgerät integrierte Anzeigevorrichtung oder Eingabevorrichtung, oder an einen Teil eines mobilen Endgerätes und somit geräteextern und drahtlos, wobei das Ansteuersignal eine Signalisierungsinformation zum Signalisieren einer Handlungsempfehlung für einen Nutzer hinsichtlich eines Beladungsstatus des Reinigungsgerätes repräsentiert. Diese Handlungsempfehlung hängt somit beispielsweise mit einem Beladungsreinigungszustand zusammen.

[0036] Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird das Ansteuersignal bereitgestellt, um dem Nutzer die Signalisierungsinformation mittels einer Farbkodierung, als Text oder als Symbol über die Benutzerschnittstelle zu signalisieren. Beispielsweise repräsentiert grün ein leeres und bereitetes Reinigungsgerät. Gelb repräsentiert beispielsweise schmutziges Geschirr und eine mögliche weitere Beladung. Orange repräsentiert beispielsweise einen aktuellen Spülvorgang, wobei ein Nachladen möglich ist, und Rot repräsentiert beispielsweise einen Reinigungsvorgang, bei dem ein Nachladen nicht mehr möglich ist. Blau repräsentiert beispielsweise sauberes Bela-

dungsgut, welches zur Entladung bereit ist. Diese beispielhaft erwähnten Zustände umfassen implizit eine Handlungsempfehlung für den Nutzer.

[0037] Zusätzlich umfasst das Verfahren 800 gemäß einem Ausführungsbeispiel einen Schritt 808 des Aufbereitens der Bilddaten vor dem Schritt 804 des Auswertens, um aufbereitete Bilddaten zu erhalten, wobei im Schritt 804 des Auswertens die aufbereiteten Bilddaten unter Verwendung der Referenzbilddaten und des mindestens einen Geräteparameters ausgewertet werden, um das Auswertergebnis zu erhalten. Der Geräteparameter kann sich dabei beispielsweise auf einen Betriebszustand des Reinigungsgerätes beziehen. Weiterhin optional umfasst das Verfahren 800 einen Schritt 810 des Speicherns der Bilddaten als neue Referenzbilddaten. Der Schritt 810 des Speicherns erfolgt dabei, beispielsweise wie hier gezeigt, vor oder alternativ nach dem Schritt 804 des Auswertens.

[0038] Gemäß einem Ausführungsbeispiel sind die Schritte 802, 804, 806, 808, 810 des Verfahrens 800 wiederholbar oder werden wiederholt durchgeführt, so dass in einem wiederholten Schritt 802 des Einlesens ansprechend auf ein weiteres Türbetätigungssignal, das ein weiteres Öffnen oder Schließen der Spülraumtür repräsentiert, neue Bilddaten über die Schnittstelle zu der Bilderfassungseinrichtung eingelesen werden. In einem wiederholten Schritt 804 des Auswertens werden dann die neuen Bilddaten unter Verwendung der neuen Referenzbilddaten und mindestens einem Geräteparameter ausgewertet, der einen aktuellen Betriebsstatus des Reinigungsgerätes repräsentiert, um ein neues Auswertergebnis zu erhalten. In einem wiederholten Schritt 806 des Bereitstellens wird ferner ein weiteres Ansteuersignal abhängig von dem neuen Auswertergebnis an die Benutzerschnittstelle bereitgestellt, wobei das weitere Ansteuersignal eine neue Signalisierungsinformation zum Signalisieren einer Handlungsempfehlung für einen Nutzer hinsichtlich eines neuen Beladungsstatus des Reinigungsgerätes repräsentiert. Auf diese Weise kann dem Nutzer immer eine aktuelle Signalisierungsinformation bereitgestellt und somit eine aktuelle Handlungsempfehlung signalisiert werden.

[0039] Figur 9 zeigt ein Blockschaltbild einer Steuereinheit 110 gemäß einem Ausführungsbeispiel für ein Reinigungsgerät, wie es beispielsweise in mindestens einer der Figuren 1 bis 2 beschrieben wurde. Die Steuereinheit 110 ist dabei ausgebildet, um ein Verfahren zum Betreiben eines Reinigungsgerätes anzusteuern oder durchzuführen, wie es beispielsweise in Figur 8 beschrieben wurde. Die Steuereinheit 110 weist dazu eine Einleseereinheit 900 zum Einlesen von Bilddaten 400, 500, 600, 700 über eine Schnittstelle von der Bilderfassungseinrichtung 108, ansprechend auf ein Türbetätigungssignal 902, das ein Öffnen oder Schließen der Spülraumtür repräsentiert, weiterhin eine Auswerteeinheit 904 sowie eine Bereitstellereinheit 906 auf. Die Auswerteeinheit 904 ist ausgebildet, um die Bilddaten 400, 500, 600, 700 unter Verwendung von Referenzbilddaten 908 und

mindestens eines Geräteparameters 910 auszuwerten, der einen aktuellen Betriebsstatus des Reinigungsgerätes repräsentiert, um ein Auswertergebnis 912 zu erhalten. Die Bereitstellereinheit 906 ist ausgebildet, um ein Ansteuersignal 914 abhängig von dem Auswertergebnis 912 zur Ausgabe an die Benutzerschnittstelle 112 bereitzustellen, wobei das Ansteuersignal 914 eine Signalisierungsinformation zum Signalisieren einer Handlungsempfehlung für einen Nutzer hinsichtlich eines Beladungsstatus des Reinigungsgerätes repräsentiert.

[0040] Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist die Einleseereinheit 900 ferner ausgebildet, um die eingelesenen Bilddaten 400, 500, 600, 700 zu verarbeiten und als aufbereitete Bilddaten 916 der Auswerteeinheit 904 bereitzustellen. Weiterhin werden die Bilddaten 400, 500, 600, 700 gespeichert und als neue Referenzbilddaten für einen späteren Durchgang des Verfahrens, wie es in Figur 8 beschrieben wurde, verwendet. Der spätere Durchgang des Verfahrens wird dabei von einem weiteren Türbetätigungssignal 918 angestoßen, das ein weiteres Öffnen oder Schließen der Spülraumtür repräsentiert. Demnach ist die Einleseereinheit 900 ausgebildet, um ansprechend auf das weitere Türbetätigungssignal 918 neue Bilddaten 920 über die Schnittstelle zu der Bilderfassungseinrichtung 108 einzulesen. Folglich ist die Auswerteeinheit 904 ausgebildet, um die neuen Bilddaten 920 unter Verwendung der neuen Referenzbilddaten und mindestens einem Geräteparameter 910 auszuwerten, der einen aktuellen Betriebsstatus des Reinigungsgerätes repräsentiert, um ein neues Auswertergebnis 922 zu erhalten. Die Bereitstellereinheit 906 ist dabei beispielsweise ausgebildet, um ein weiteres Ansteuersignal 924 abhängig von dem neuen Auswertergebnis 922 an die Benutzerschnittstelle 112 bereitzustellen, wobei das weitere Ansteuersignal 924 eine neue Signalisierungsinformation zum Signalisieren einer Handlungsempfehlung für einen Nutzer hinsichtlich eines neuen Beladungsstatus des Reinigungsgerätes repräsentiert.

[0041] Figur 10 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels einer Entscheidungskette 1000 für ein Verfahren zum Betreiben eines Reinigungsgerätes, wie es beispielsweise in Figur 8 beschrieben wurde. Die Entscheidungskette 1000 umfasst demnach ebenfalls die in Figur 8 beschriebenen Schritte des Verfahrens oder steht in Zusammenhang mit denselben und ist gemäß diesem Ausführungsbeispiel lediglich erweitert beschrieben. Demnach ist die Entscheidungskette 1000 für ein Reinigungsgerät durchführbar, wie es beispielsweise in einer der Figuren 1 bis 2 beschrieben wurde.

[0042] Ein Block 1002 repräsentiert eine Beladung oder eine Entladung des Reinigungsgerätes mit oder von Beladungsgut durch einen Nutzer. Nachfolgend wird in einem Block 1004 das Öffnen und/oder Schließen der Spülraumtür durch einen Türbewegungssensor registriert, woraufhin in einem Block 1006 Bilddaten aufgenommen und verarbeitet werden. Diese werden in einem Block 1008 gespeichert. Nach dem im Block 1002 beschriebenen Beladen oder Entladen des Reinigungsge-

rätes und zusätzlich oder optional nach dem im Block 1006 beschriebenen Aufnehmen und Verarbeiten der Bilddaten erfolgt in einem Block 1010 ein Bildvergleich, der Teil einer Auswertung der erfassten Bilder ist. Dazu umfasst die Entscheidungskette 1000 ferner einen Block 1012, in dem ein letztes Bild sowie ein Leerstandbild als Referenzbilddaten abgerufen werden. In einem Block 1014 wird mindestens ein Geräteparameter abgefragt, der beispielsweise einem Maschinenstatus entspricht. Dieser Status bezieht sich beispielsweise darauf, ob das Reinigungsgerät eingeschaltet, ausgeschaltet oder in Betrieb ist und repräsentiert beispielsweise eine aktuell laufende Spülphase. Nachfolgend auf den Block 1010 folgt gemäß diesem Ausführungsbeispiel der Block 1016, in dem überprüft wird, ob das Reinigungsgerät eingeschaltet ist oder ausgeschaltet.

[0043] Ist das Reinigungsgerät ausgeschaltet, so folgt gemäß diesem Ausführungsbeispiel in einem Block 1018 ein Vergleich der Bilddaten mit einem letzten Bild und/oder mit einem Leerstandbild und somit mit den Referenzbilddaten. In einem Block 1020 wird daraufhin entschieden, ob die aktuellen Bilddaten gleich sind mit dem Leerstandbild, woraufhin in einem Block 1022 eine Signalisierungsinformation zum Signalisieren einer Handlungsempfehlung für einen Nutzer hinsichtlich eines Beladungsstatus des Reinigungsgerätes bereitgestellt wird. Die Signalisierungsinformation sagt dabei beispielsweise aus, dass das Reinigungsgerät leer und zur Beladung bereit ist. Wenn die aktuellen Bilddaten mit dem letzten Bild gleich sind, wird in einem Block 1024 eine Signalisierungsinformation bereitgestellt, die beispielsweise aussagt, dass die Beladung nicht verändert wurde, das Beladungsgut verschmutzt ist und eine weitere Beladung des Reinigungsgerätes möglich ist. Wenn dagegen die aktuellen Bilddaten ungleich dem Leerstandbild und dem letzten Bild sind, wird in einem Block 1026 ermittelt, dass das Reinigungsgerät weiter beladen wurde und das Beladungsgut verschmutzt ist. Weiterhin ist eine weitere Beladung möglich.

[0044] Ist das Reinigungsgerät eingeschaltet, so folgt gemäß diesem Ausführungsbeispiel auf den Block 1016 ein Block 1028, bei dem überprüft wird, ob sich das Reinigungsgerät in einem Spülbetrieb befindet. Genauer gesagt wird überprüft, ob das Spülprogramm gestartet oder beendet ist. Wurde das Programm gestartet, so folgt in einem Block 1030 ein Vergleich eines aktuellen Bilds mit einem zuletzt aufgenommenen Bild. Sind beide Bilder gleich, so wird in einem Block 1032 gefolgert, dass sich die Beladung nicht geändert hat. Sind beide Bilder ungleich wird in einem Block 1034 erschlossen, dass Geschirr nachgelegt wurde. Nachfolgend für beide Fälle wird in einem Block 1036 eine Signalisierungsinformation bereitgestellt, die beispielsweise aussagt, dass sich das Reinigungsgerät im Spülbetrieb befindet und ein Nachladen möglich ist. Ab einer Reinigungsphase ist dies jedoch nicht mehr möglich, sodass ab Beginn der Reinigungsphase in einem Block 1038 die Signalisierungsinformation aktualisiert wird, die dies repräsentiert.

[0045] Wurde das Programm beendet, so folgt auf den Block 1028 in einem Block 1040 ein erneuter Vergleich eines aktuellen Bilds mit einem zuletzt aufgenommenen Bild. Sind beide Bilder gleich, so wird in einem Block 1042 gefolgert, dass sich die Beladung nicht geändert hat. Nachfolgend wird in einem Block 1044 erschlossen, dass die Beladung sauber ist und das Geschirr entladen werden kann. Wenn sich dagegen beide Bilder voneinander unterscheiden, so wird in einem Block 1046 ein weiterer Vergleich des aktuellen Bildes mit dem Leerstandbild durchgeführt. Wenn dabei die verglichenen Bilder ungleich sind, wird in einem Block 1048 gefolgert, dass das Beladungsgut entnommen wurde und anschließend folgt auch hier der Block 1044. Sind die Bilder in dem im Block 1046 durchgeführten Vergleich gleich, so wird in einem Block 1050 gefolgert, dass der Spülraum, der beispielsweise auch als Spülinnenraum bezeichnet wird, geleert wurde. Nachfolgend wird in einem Block 1052 eine Signalisierungsinformation bereitgestellt, die beispielsweise aussagt, dass das Reinigungsgerät leer und bereit für einen Beladungsvorgang ist.

[0046] Gemäß diesem Ausführungsbeispiel werden im Anschluss an die von den Blöcken 1026, 1024, 1022, 1036, 1038, 1044, 1052 bereitgestellten Signalisierungsinformationen in einem Block 1054 eine Display- und LED-Anzeige aktualisiert, die zuvor als Benutzerschnittstelle oder Teil einer solchen beschrieben wurden. Beispielsweise kann nachfolgend auf den Block 1054 in einem Block 1056 eine Variable für ein mobiles Endgerät aktualisiert werden. Weiterhin kann nachfolgend auf den Block 1054 ein Block 1058 ein Beladen oder Entladen von Geschirrtteilen durch einen Nutzer repräsentieren.

[0047] In anderen Worten ausgedrückt kann durch den Einsatz einer Kamera im Innenraum der Spülmaschine das Ein- und Ausräumen der Geschirrtteile überwacht und ein Beladungsreinigungsstatus ermittelt werden. Dabei werden unterschiedlich zeitlich aufgenommene Bilder untereinander verglichen. Anhand der Bildinformationen aus dem Beladungs- und Spülprozess sowie weiterer Maschinenparameter, wie beispielsweise Startzeitpunkt, Betrieb, Spülphase und Ende des Spülprozesses, wird auf den Beladungsreinigungsstatus geschlossen. Hierfür wird jeweils nach einem Beladungsschritt, das bedeutet immer nach einem "Tür öffnen" und "Tür schließen", aus dem Innenraum ein Foto aufgenommen und mit den zeitlichen und prozesstechnischen Daten abgelegt. Im Beladungsprozess werden diese Bilder untereinander für eine erste Beladungsstatusprognose verglichen, beispielsweise außerhalb des Spülprozesses. Ist die Spülmaschine vollständig befüllt und ein Spülprogramm gestartet, wird ein aktuelles Bild vom Spülinnenraum aufgenommen. Dieses Bild wird dabei für mehrere wichtige Auswertungen herangezogen, wie beispielsweise zum Ermitteln eines Beladungsstatus zum Start der Spülmaschine, das bedeutet vor der Reinigung, zum Ermitteln eines Nachlegestatus während der Reinigung, wobei erkannt wird, ob im Spülpro-

zess etwas Neues dazukommt oder das Bild wird als letztes aufgenommenes Bild als Startbild für die nachfolgende Maschinenentladung nach der Reinigung verwendet, um den Entladungsprozess zu überwachen und den Beladungsreinigungsstatus der Geschirteile abzuschätzen und sichtbar anzuzeigen.

[0048] Bei jeder dieser Phasen wird immer ein Bildvergleich durchgeführt und die Beladungsstatusanzeige aktualisiert. Die Anzeige kann dabei unterschiedlich erfolgen, beispielsweise durch eine einfache Farb-LED, durch die Displayanzeige oder direkt auf dem mobilen Endgerät, wie Smartphone oder Tablet. Auf einer Bedienblende des Reinigungsgerätes stellt die Steuereinheit den Status beispielsweise in fünf einfach verständlichen Symbolen oder Texten dar und/oder mittels Farbkodierung über eine Farb-LED. Nachfolgend sind die Status mit einer beispielhaft zugeordneten Farbkodierung aufgezählt:

- "Spülmaschine ist leer und Beladung bereit!" [Grün];
- "Beladung ist verschmutzt, weitere Beladung möglich!" [Gelb];
- "Es wird gespült, Nachladen möglich!" oder [Orange];
- "Es wird gespült, bitte nicht mehr Nachladen!" [Rot];
- "Beladung ist sauber und zur Entladung bereit!" [Blau].

[0049] Die farbliche LED-Anzeige ist insbesondere bei vollintegrierten Spülmaschinen im Zwischenspalt der Holzfronten beispielsweise bei geschlossener Tür sehr gut und vom weiten schnell zu erkennen.

Patentansprüche

1. Verfahren (800) zum Betreiben eines Reinigungsgerätes (100), wobei das Reinigungsgerät (100) einen Spülraum (104) zum Aufnehmen von Beladungsgut (102), eine Spülraumbür (106) zum Verschließen des Spülraumes (104) und eine Bilderfassungseinrichtung (108) zum Erfassen des Spülraumes (104) aufweist, wobei das Verfahren (800) die folgenden Schritte umfasst:

- Einlesen (802) von Bilddaten (400; 500; 600; 700) über eine Schnittstelle von der Bilderfassungseinrichtung (108) ansprechend auf ein Türbetätigungssignal (902), das ein Öffnen oder Schließen der Spülraumbür (106) repräsentiert;
- Auswerten (804) der Bilddaten (400; 500; 600; 700) unter Verwendung von Referenzbilddaten (908) und mindestens einem Geräteparameter (910), der einen aktuellen Betriebsstatus des

Reinigungsgerätes (100) repräsentiert, um ein Auswertergebnis (912) zu erhalten; und

- Bereitstellen (806) eines Ansteuersignals (914) abhängig von dem Auswertergebnis (912) zur Ausgabe an eine Benutzerschnittstelle (112), wobei das Ansteuersignal (914) eine Signalisierungsinformation zum Signalisieren einer Handlungsempfehlung für einen Nutzer hinsichtlich eines Beladungsstatus des Reinigungsgerätes (100) repräsentiert.

2. Verfahren (800) gemäß Anspruch 1, wobei die im Schritt (804) des Auswertens verwendeten Referenzbilddaten (908) ein Leerstandbild, das einen leeren Beladungsstatus des Reinigungsgerätes (100) repräsentiert, und/oder in einem vorangegangenen Schritt (802) des Einlesens eingelesene Bilddaten (400; 500; 600; 700) sind.

3. Verfahren (800) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei im Schritt (806) des Bereitstellens das Ansteuersignal (914) zur Ausgabe an die Benutzerschnittstelle (112) bereitgestellt wird, die in das Reinigungsgerät (100) integriert ist.

4. Verfahren (800) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei im Schritt (806) des Bereitstellens das Ansteuersignal (914) zur Ausgabe an die Benutzerschnittstelle (112) bereitgestellt wird, die als Teil eines mobilen Endgerätes ausgeführt ist.

5. Verfahren (800) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei im Schritt (906) des Bereitstellens das Ansteuersignal (914) bereitgestellt wird, um dem Nutzer die Signalisierungsinformation mittels einer Farbkodierung, als Text oder als Symbol über die Benutzerschnittstelle (112) zu signalisieren.

6. Verfahren (800) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einem Schritt (808) des Aufbereitens der Bilddaten (400; 500; 600; 700) vor dem Schritt (806) des Auswertens, um aufbereitete Bilddaten (400; 500; 600; 700) zu erhalten, wobei im Schritt (806) des Auswertens die aufbereiteten Bilddaten (400; 500; 600; 700) unter Verwendung der Referenzbilddaten (908) und des mindestens einen Geräteparameters (910) ausgewertet werden, um das Auswertergebnis (912) zu erhalten.

7. Verfahren (800) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einem Schritt (810) des Speicherns der Bilddaten (400; 500; 600; 700) als neue Referenzbilddaten.

8. Verfahren (800) gemäß Anspruch 7, wobei in einem wiederholten Schritt (802) des Einlesens ansprechend auf ein weiteres Türbetätigungssignal (918), das ein weiteres Öffnen oder Schließen der Spül-

raumtür (106) repräsentiert, neue Bilddaten (920) über die Schnittstelle zu der Bilderfassungseinrichtung (108) eingelesen werden, wobei in einem wiederholten Schritt (804) des Auswertens die neuen Bilddaten (920) unter Verwendung der neuen Referenzbilddaten und mindestens einem Geräteparameter (910) ausgewertet werden, der einen aktuellen Betriebsstatus des Reinigungsgerätes (100) repräsentiert, um ein neues Auswerteergebnis (922) zu erhalten, und wobei in einem wiederholten Schritt (806) des Bereitstellens ein weiteres Ansteuersignal (924) abhängig von dem neuen Auswerteergebnis (922) an die Benutzerschnittstelle (112) bereitgestellt wird, wobei das weitere Ansteuersignal (924) eine neue Signalisierungsinformation zum Signalisieren einer Handlungsempfehlung für einen Nutzer hinsichtlich eines neuen Beladungsstatus des Reinigungsgerätes (100) repräsentiert.

9. Steuereinheit (110), die ausgebildet ist, um die Schritte (802, 804, 806, 808, 810) des Verfahrens (800) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche in entsprechenden Einheiten (900, 904, 906) auszuführen und/oder anzusteuern.

10. Computer-Programmprodukt mit Programmcode zur Durchführung des Verfahrens (800) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wenn das Computer-Programmprodukt auf einer Steuereinheit (110) gemäß Anspruch 9 ausgeführt wird.

11. Reinigungsgerät (100) zum Reinigen von Beladungsgut (102), das die folgenden Merkmale aufweist:

- einen Spülraum (104) zum Aufnehmen des Beladungsguts (102);
- eine Spülraumtür (106) zum Verschließen des Spülraumes (104);
- eine an der Spülraumtür (106) angeordnete Bilderfassungseinrichtung (108) zum Erfassen des Spülraumes (104); und
- eine Steuereinheit (110) gemäß Anspruch 9, wobei die Steuereinheit (110) mit der Bilderfassungseinrichtung (108) datenübertragungsfähig verbunden ist.

12. Reinigungsgerät (100) gemäß Anspruch 11, mit einer Benutzerschnittstelle (112) zum Signalisieren einer Handlungsempfehlung für einen Nutzer hinsichtlich eines Beladungsstatus des Reinigungsgerätes (100), insbesondere wobei die Benutzerschnittstelle (112) als geräteinterne Anzeigevorrichtung oder als geräteinterne Eingabevorrichtung ausgeführt ist.

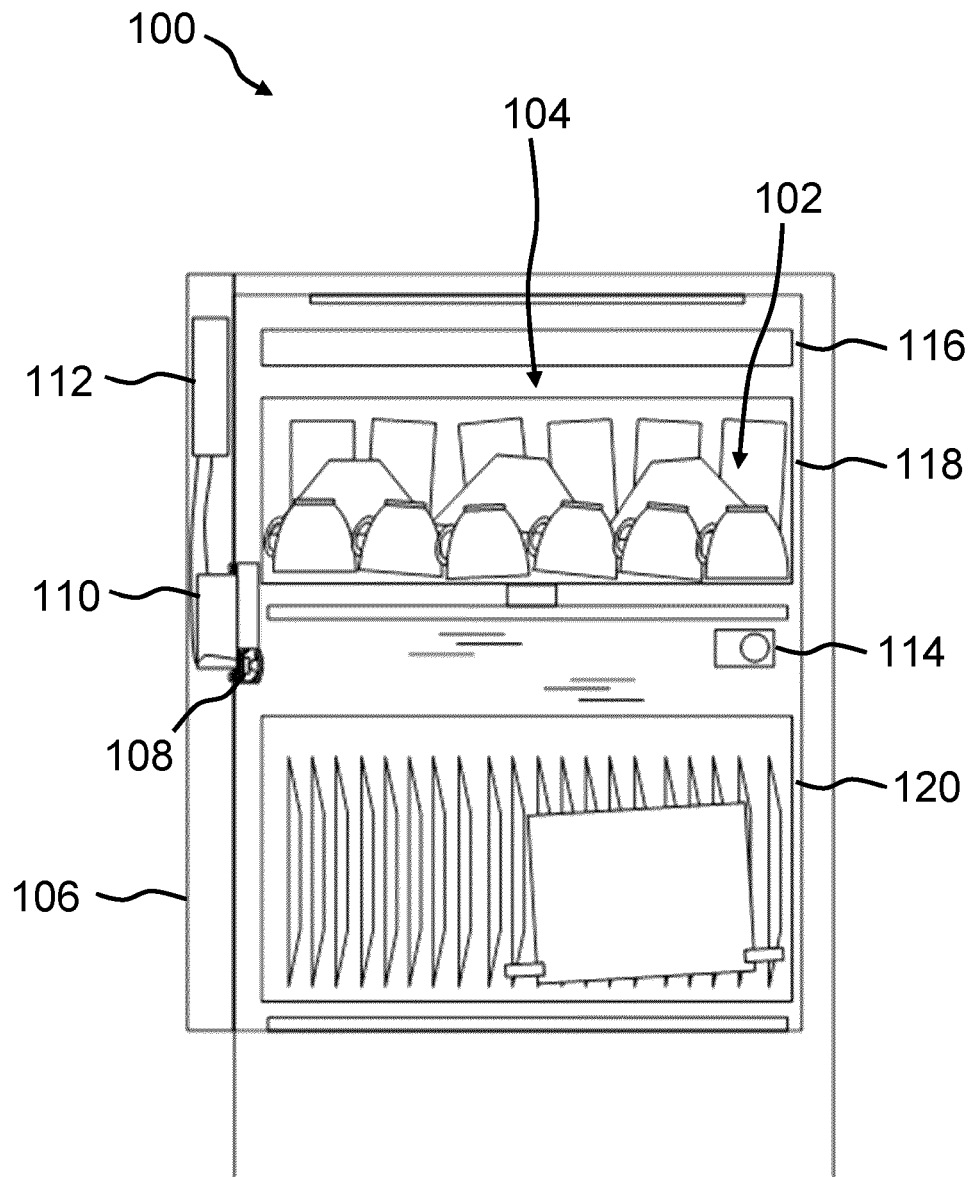


FIG 1

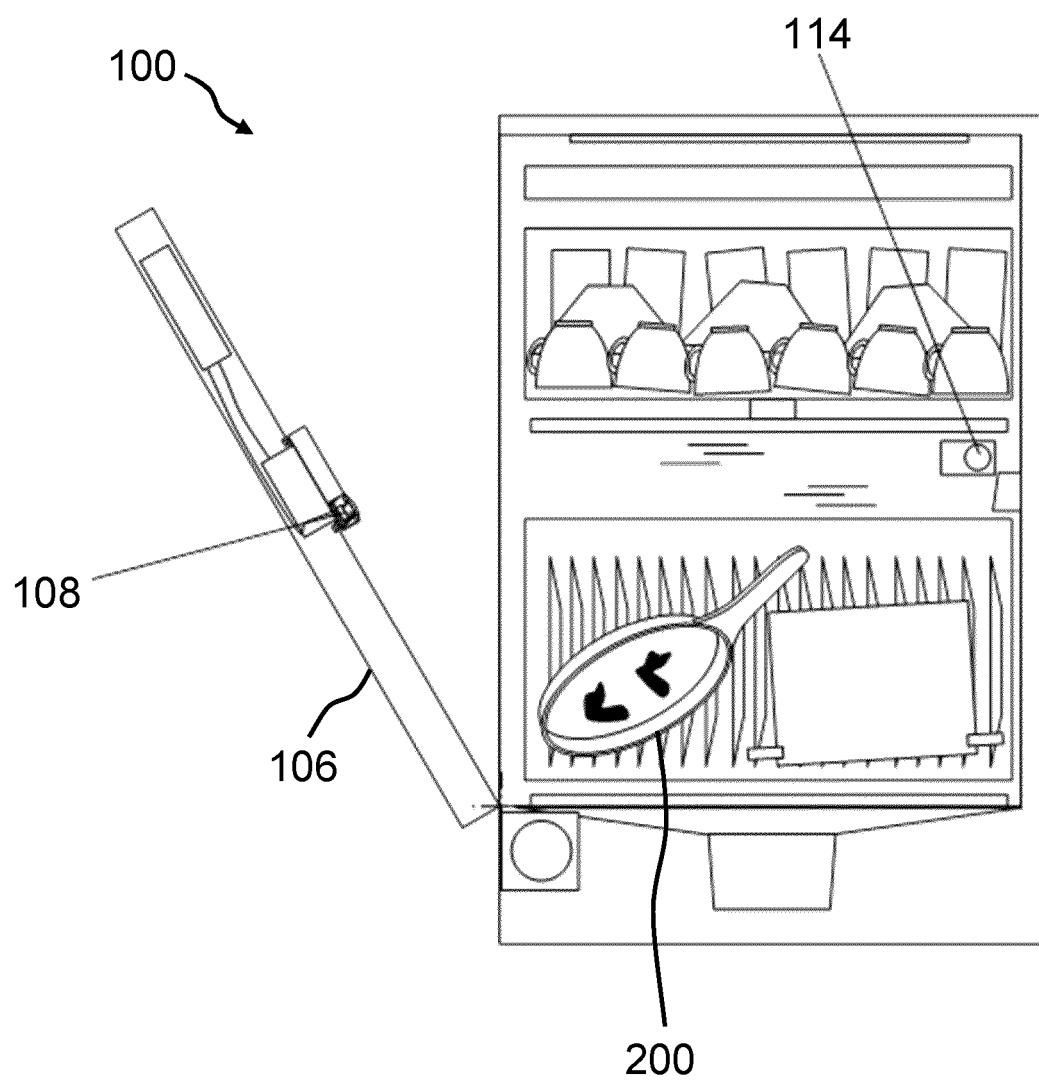


FIG 2

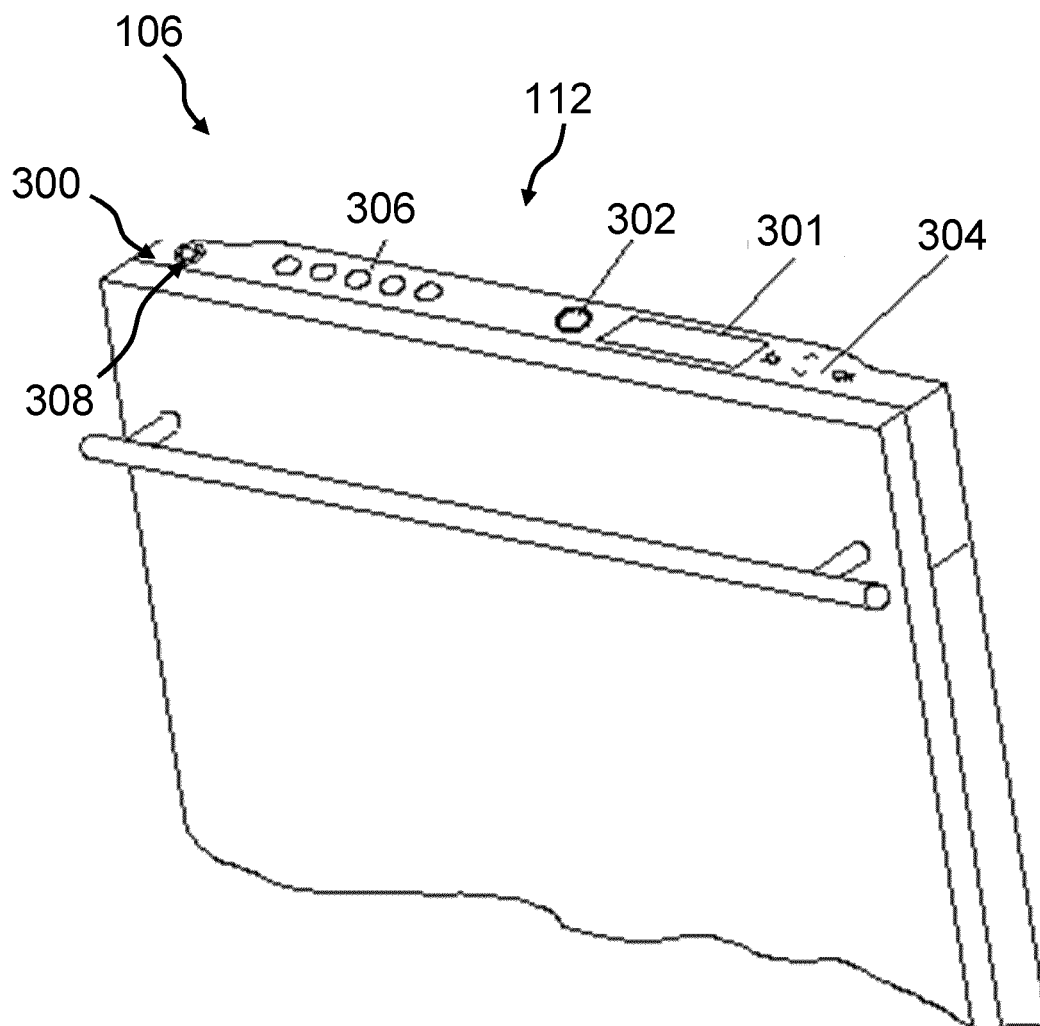


FIG 3

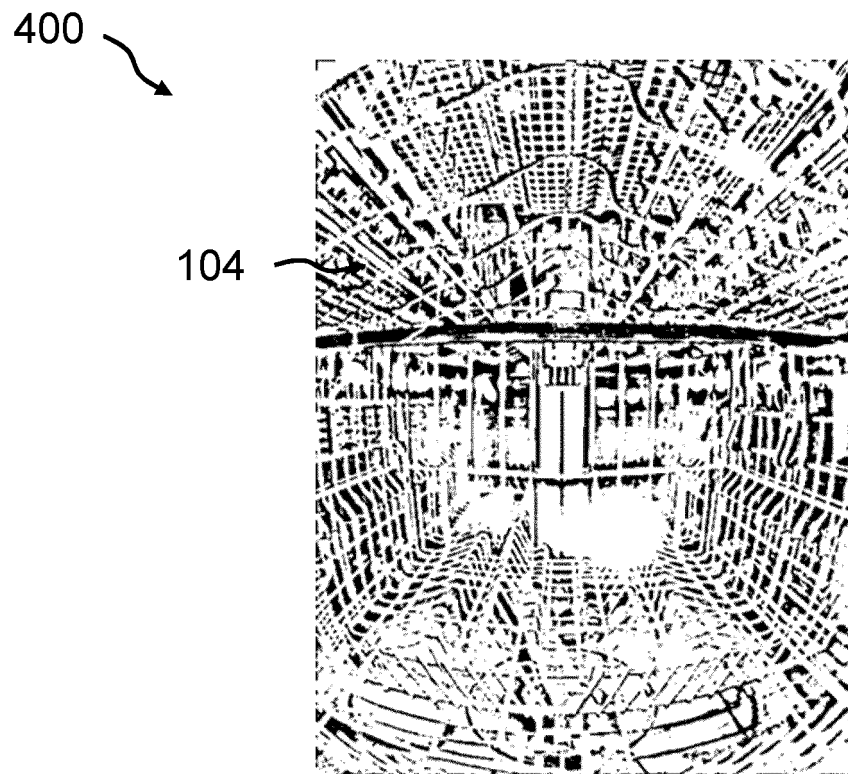


FIG 4

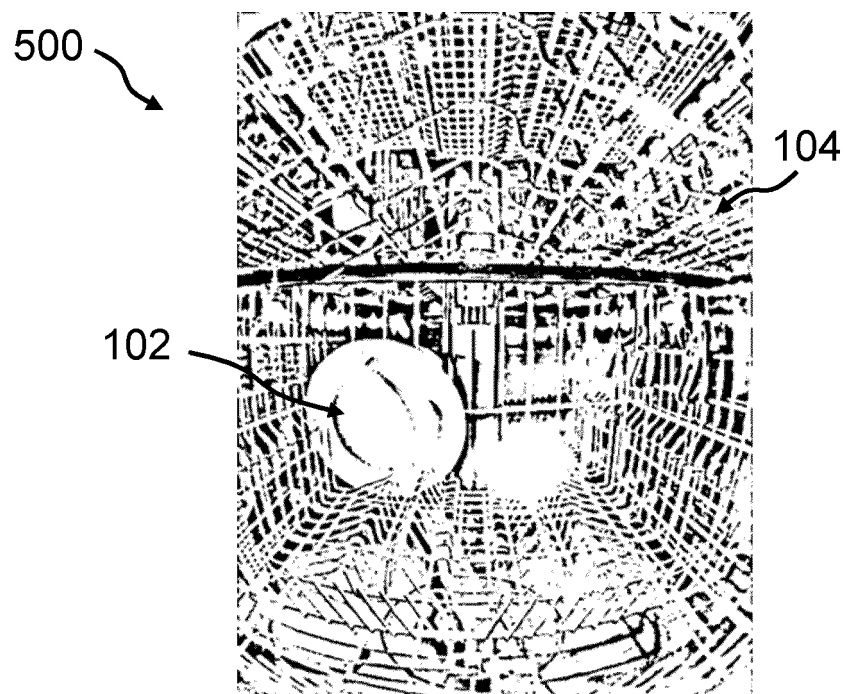


FIG 5

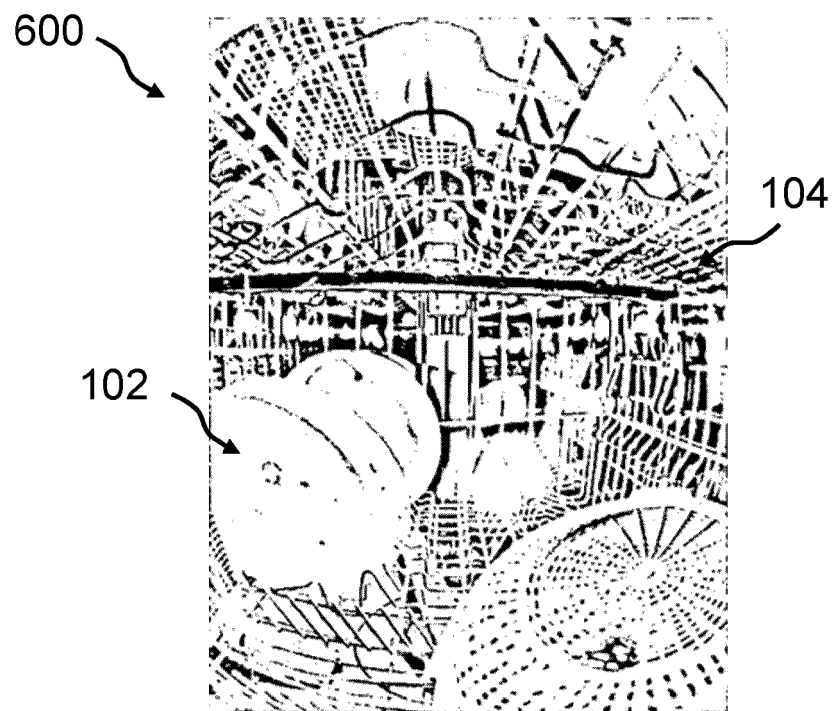


FIG 6

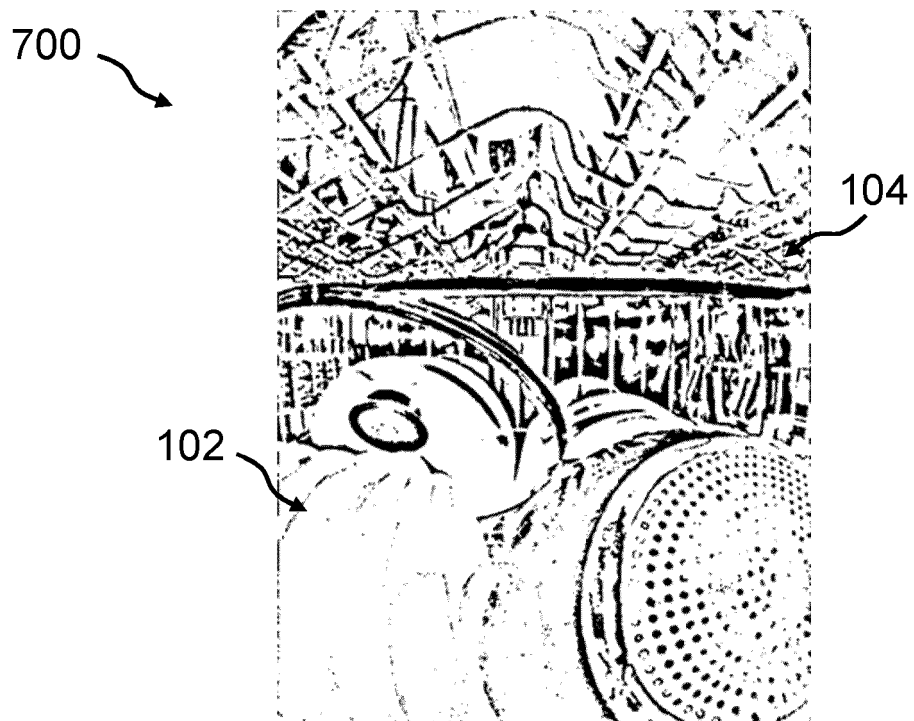


FIG 7

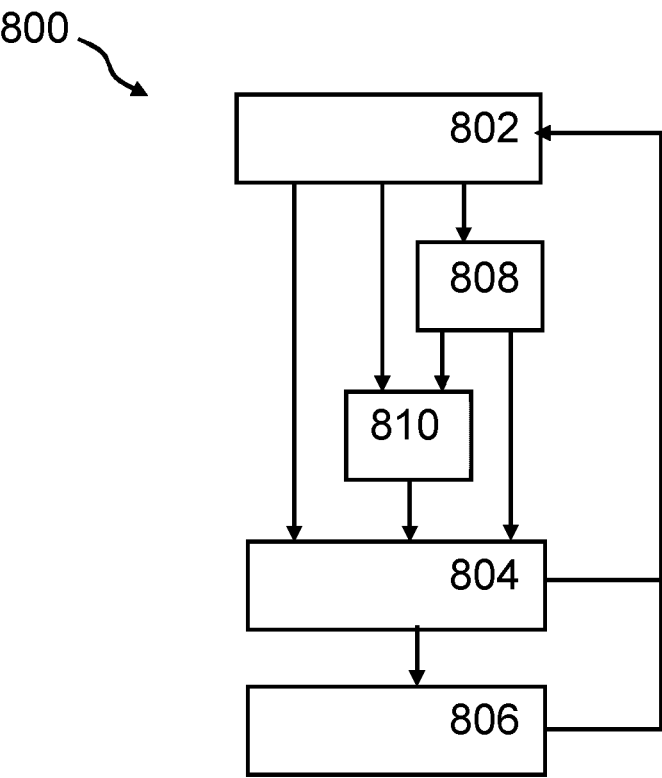


FIG 8

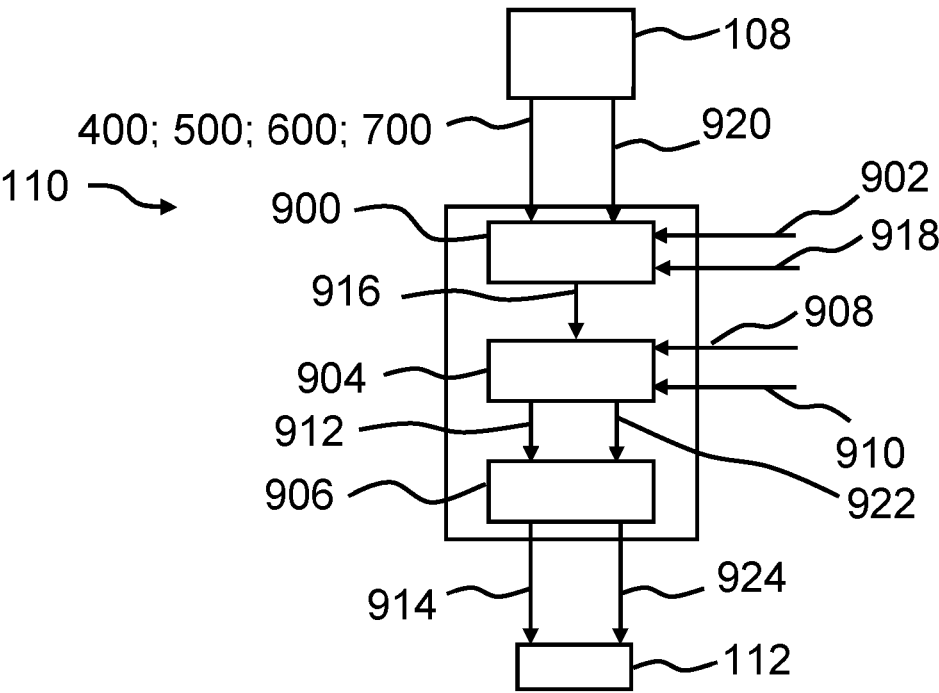


FIG 9

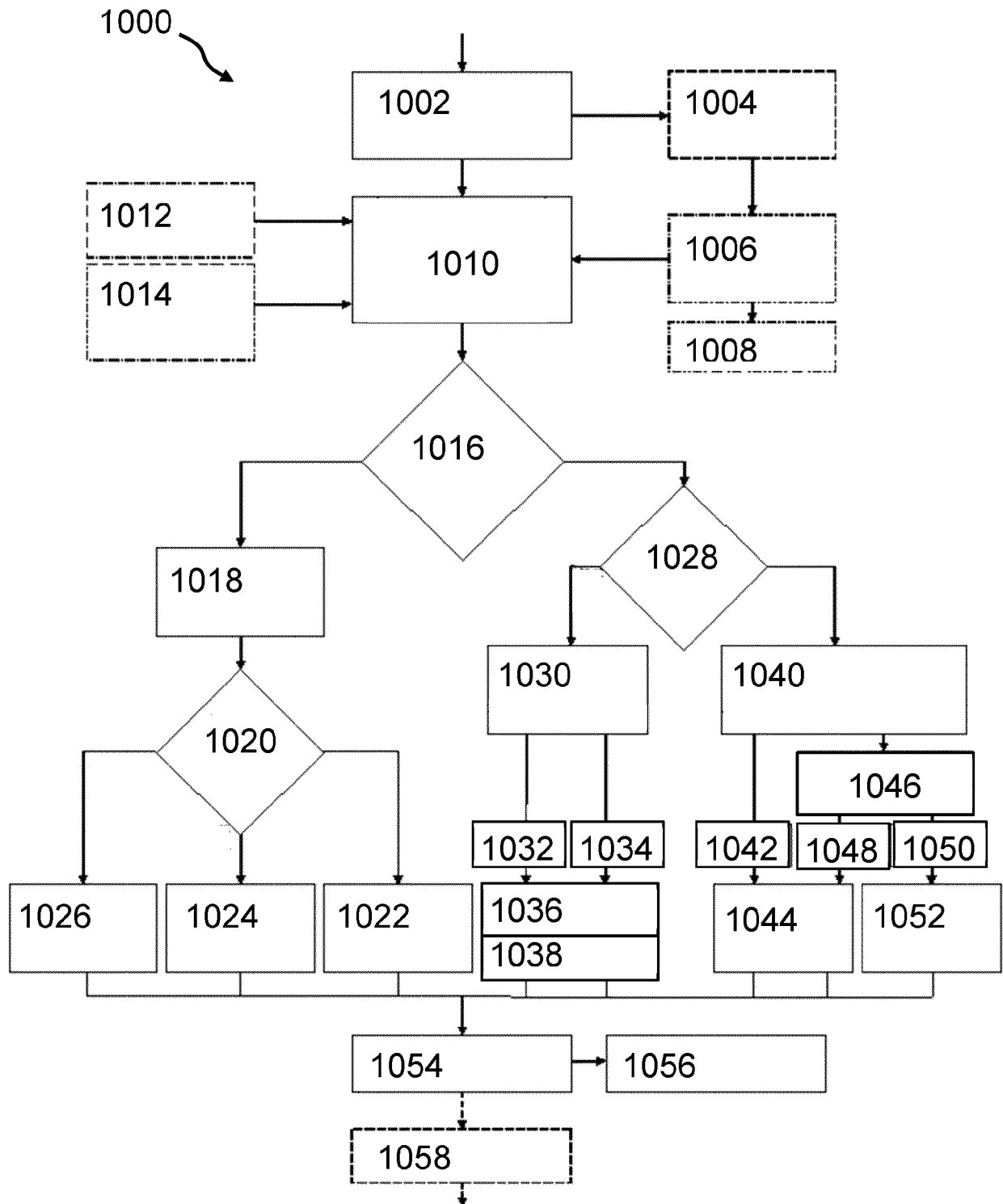


FIG 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 18 5588

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	US 2020/018005 A1 (LEE SEUNG JUN [KR]) 16. Januar 2020 (2020-01-16) * Abbildungen 4, 6, 8 * * Absatz [0057] * * Absatz [0080] * * Absatz [0111] * * Absatz [0116] * * Absatz [0137] *	1-7, 9-12	INV. A47L15/42 D06F34/18 D06F34/28 ADD. A47L15/00 D06F25/00 D06F103/00 D06F103/04 D06F103/06 D06F103/40 D06F103/64 D06F105/58
X	EP 3 427 630 A1 (CANDY SPA [IT]) 16. Januar 2019 (2019-01-16) * Abbildungen 1-2 * * Ansprüche 1, 5 * * Absatz [0058] - Absatz [0059] *	1-12	
X	DE 10 2019 110795 A1 (MIELE & CIE [DE]) 29. Oktober 2020 (2020-10-29) * Abbildungen 1, 4-5 * * Anspruch 1 * * Absatz [0021] - Absatz [0025] * * Absatz [0032] *	1,2,4-6, 9-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. November 2024	Prüfer Werner, Christopher
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 18 5588

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.

15 - 11 - 2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2020018005 A1	16-01-2020	KR 20190109335 A	25-09-2019
		US 2020018005 A1	16-01-2020
		WO 2019160397 A2	22-08-2019
-----		-----	
EP 3427630 A1	16-01-2019	CN 109247886 A	22-01-2019
		EP 3427630 A1	16-01-2019
		ES 2805458 T3	12-02-2021
		RU 2018125039 A	09-01-2020
-----		-----	
DE 102019110795 A1	29-10-2020	KEINE	
-----		-----	

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