

(19)



(11)

EP 4 438 983 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.10.2024 Patentblatt 2024/40

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F25D 29/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24163409.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F25D 29/00; F25B 2600/07

(22) Anmeldetag: **14.03.2024**

(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

(71) Anmelder: **Liebherr-Hausgeräte Ochsenhausen GmbH
88416 Ochsenhausen (DE)**

(72) Erfinder: **GERNER, Herbert
88416 Erlenmoos (DE)**

(74) Vertreter: **Herrmann, Uwe
Lorenz Seidler Gossel
Rechtsanwälte Patentanwälte
Partnerschaft mbB
Widenmayerstraße 23
80538 München (DE)**

(30) Priorität: **27.03.2023 DE 102023107619
28.04.2023 DE 102023111005**

(54) **KÜHL- UND / ODER GEFRIERGERÄT**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und / oder Gefriergerät, mit einem gekühlten Innenraum und mit mindestens einer Kommunikationseinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikationsein-

richtung dazu ausgelegt ist, ein vorzugsweise geräteinternes Funknetz auszubilden, welches eine drahtlose Kommunikation mindestens einer elektronischen Komponente des Kühl- und / oder Gefriergeräts ermöglicht.

EP 4 438 983 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und / oder Gefriergerät, mit einer Kommunikationseinrichtung, die dazu ausgelegt ist, ein vorzugsweise geräteinternes Funknetz auszubilden, welches eine drahtlose Kommunikation mindestens einer elektronischen Komponente des Kühl- und / oder Gefriergeräts ermöglicht.

[0002] Kühl- und / oder Gefriergerät weisen eine zunehmende Anzahl elektronischer Komponenten, wie beispielsweise Sensoren und / oder Aktoren auf. Herkömmlicherweise sind derartige elektronischer Komponenten verkabelt bzw. an einen zentralen Datenbus des Kühl- und / oder Gefriergeräts angeschlossen. Die zunehmende Anzahl elektronischer Komponenten bedingt bei dieser herkömmlichen Vorgehensweise einen zusätzlichen Aufwand bei der Verkabelung. Zudem erhöht sich der für Datenleitungen erforderliche Bauraum.

[0003] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Kühl- und/oder Gefriergerät der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass eine zunehmende Anzahl elektronischer Komponenten in dem Kühl- und/oder Gefriergerät realisiert werden kann, ohne dass der Aufwand bei der Verkabelung in gleichem Maße zunimmt.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Demnach ist vorgesehen, dass das Kühl- und/oder Gefriergerät eine Kommunikationseinrichtung aufweist, die dazu ausgelegt ist, ein vorzugsweise geräteinternes Funknetz auszubilden, welches eine drahtlose Kommunikation mindestens einer elektronischen Komponente des Kühl- und / oder Gefriergeräts ermöglicht.

[0006] Ein erfindungsgemäßes Kühl- und/oder Gefriergerät ist somit vorzugsweise im Rahmen des Internet of Things (IoT) vernetzt und / oder vernetzbar.

[0007] Eine Steuereinheit des Kühl- und / oder Gefriergeräts kann dazu ausgelegt sein, mittels des von der Kommunikationseinrichtung bereitgestellten Funknetzes auf mindestens eine weitere vorzugsweise elektronische Komponente des Kühl- und / oder Gefriergeräts zuzugreifen und / oder diese anzusteuern, wobei es sich bei der weiteren Komponente vorzugsweise um einen Sensor oder einen Aktor handelt und / oder die weitere Komponente einen Sensor und / oder einen Aktor aufweist.

[0008] Beispielsweise kann über das Funknetz eine elektronische Ansteuerung einer Beleuchtungseinheit, eines Eiswürfelbereiters, einer Eiscrasher-Einheit, eines Türöffnungsmoduls oder einer beliebigen anderen im Gerät verbauten elektronischen Komponente erfolgen.

[0009] Gemäß einer Ausführungsform ist / sind die Kommunikationseinrichtung und / oder eine oder mehrere elektronische Komponente(n) des Kühl- und / oder Gefriergeräts derart ausgelegt, dass eine geräteinterne Kommunikation zwischen verschiedenen elektronischen Komponenten des Kühl- und / oder Gefriergeräts teilwei-

se oder vollständig über das von der Kommunikationseinrichtung bereitgestellte Funknetz erfolgt.

[0010] Die Kommunikationseinrichtung kann ein zentrales Funkmodul aufweisen, welches sich vorzugsweise innerhalb eines Gehäuses des Kühl- und / oder Gefriergeräts befindet und / oder welches mit einer oder mehreren elektronischen Komponenten des Kühl- und / oder Gefriergeräts über das Funknetz koppelbar / verbindbar und / oder gekoppelt / verbunden ist.

[0011] Weiterhin kann das zentrale Funkmodul dazu ausgelegt sein, teilweise oder ausschließlich über das von der Kommunikationseinrichtung ausgebildete Funknetz mit einer oder mehreren elektronischen Komponenten des Kühl- und / oder Gefriergeräts zu kommunizieren.

[0012] Da elektronische Komponenten eines erfindungsgemäßen Geräts vorzugsweise über das geräteinterne Funknetz kommunizieren, entfällt zumindest teilweise die Notwendigkeit, die elektronischen Komponenten zu verkabeln oder an einen Datenbus anzuschließen. Somit läßt sich die Anzahl der erforderlichen Datenleitungen reduzieren.

[0013] Somit ist / sind vorzugsweise eine oder mehrere elektronischen Komponenten des Kühl- und / oder Gefriergeräts, insbesondere mindestens ein Sensor und / oder mindestens ein Aktor, von einem Datenbus des Kühlgeräts isoliert ausgestaltet und vorzugsweise dazu ausgelegt, ausschließlich über das von der Kommunikationseinrichtung bereitgestellte Funknetz zu kommunizieren.

[0014] Die elektronischen Komponenten können über das Funknetz direkt miteinander, mit dem zentralen Funkmodul, mit der Steuereinheit des Geräts und / oder mit einem externen Gerät, wie beispielsweise einem Tablet oder Smartphone, kommunizieren.

[0015] Gemäß einer Ausführungsform sind eine, mehrere oder alle elektronischen Komponenten des Kühl- und / oder Gefriergeräts, welche vorzugsweise zu einer Kommunikation mittels des Funknetzes befähigt sind, vorzugsweise dazu ausgelegt, ausschließlich mit den jeweils erforderlichen Versorgungsspannungen betrieben und / oder versorgt zu werden.

[0016] Hierbei können auch batterie- und / oder akkubetriebene elektronische Komponenten über das Funknetz kommunizieren. Gemäß einer Ausführungsform ist mindestens eine elektronische Komponente des Kühl- und / oder Gefriergeräts vorhanden, welche dazu ausgelegt ist, über das von der Kommunikationseinrichtung bereitgestellte Funknetz zu kommunizieren und welche weiterhin über eine eigene Leistungsquelle, insbesondere in Form einer Batterie oder eines wieder aufladbaren Akkumulators, verfügt.

[0017] Vorzugsweise erfolgt die Kommunikation über das von der Kommunikationseinrichtung bereitgestellte Funknetz mit einem Bluetooth Low Energy (B-LE) und / oder Sub-GHz-Technologie. Dies ermöglicht eine besonders sichere und energieeffiziente Kommunikation.

[0018] Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung ein System aus einem erfindungsgemäßen Kühl- und / oder

Gefriergerät und einem externen Gerät, beispielsweise einem Smartphone oder Tablet, wobei das Kühl- und / oder Gefriergerät dazu ausgelegt ist, mittels eines durch das Kühl- und / oder Gefriergerät erzeugte Funknetz mit dem externen Gerät zu kommunizieren.

[0019] In anderen Worten läßt sich die vorliegende Erfindung wie folgt beschreiben:

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt in der Reduzierung der Geräterückwirkung durch die Einbringung neuer Gerätekomponenten, z. B. durch eine zusätzliche Geräteverkabelung, ein zusätzliches getrenntes Bussystem zur Reduzierung von Latenzzeiten etc.

[0020] Die bisherigen Anforderungen konnten durch die bestehende Geräte-Infrastruktur meist noch abgedeckt werden. Zukünftige komplexere elektronische Komponenten, z.B. Sensoriken, Steuerungen etc., können zusätzliche Aufwände in der Geräte-Infrastruktur (z.B. Verkabelung / Bussystem) zur Folge haben.

[0021] Es ist ein der Erfindung zugrundeliegender Gedanke, dass Systembaugruppen und / oder Sensoren / Aktoren geräte-intern nicht physisch über Verbindungskabel, sondern vorzugsweise logisch über eine Funkstrecke miteinander verbunden werden.

[0022] Im Extremfall wird erfindungsgemäß das kabelgebundene Bussystem durch ein funkbasiertes System im Gerät ersetzt, welches einen Vorteil in Bezug auf die Geräteverkabelung und die Skalierbarkeit der Spannungsversorgung mit sich bringt.

[0023] Beispiele einer elektronischen Komponente sind eine Beleuchtungseinheit, ein Eiswürfelbereiter, eine Eiscrasher-Einheit, ein Türöffnungsmodul etc.

[0024] Denkbare weitere Ausführungsbeispiele sind die Lichtsteuerung in Ablageböden (z.B. Holzroste bei Wein, z.B. Glasplatten bei Kühlgeräten), eine Sensorik zur Erfassung von Präsenz und/oder Gewicht in Ablageböden und/oder Sensor- / Aktorlösungen auf Gerätertür(en).

[0025] Grundsätzlich könnten ein oder mehrere Funkmodule erforderlich sein (im Geräteinneren und außerhalb), je nach funktechnischer Gegebenheit.

[0026] An den elektronischen Komponenten können verschiedenste Sensoren / Aktoren angeschlossen sein.

[0027] Die elektronischen Komponenten können über das Funknetz mit einem zentralen Funkmodul gekoppelt sein, welches sich im Gerät befindet.

[0028] Das zentrale Funkmodul kann sich auf dem Userinterface oder dem Powerboard des Geräts befinden.

[0029] Das zentrale Funkmodul ist vorzugsweise für eine Kommunikation mittels Wifi und / oder Bluetooth Low Energy (LE) ausgelegt.

[0030] Das geräteinterne Funknetz bzw. das zentrale Funkmodul verwendet vorzugsweise ein Bluetooth LE oder eine SubGhz -Technologie.

[0031] Gemäß einer Ausführungsform werden alle oder ein Teil der im Gerät eingesetzten elektronischen Komponenten ausschließlich mit den erforderlichen Versorgungsspannungen (DC und/oder AC) versorgt.

[0032] Auch Akku- oder Batterieversorgte elektronische Komponenten können in das Funknetz des Geräts einbezogen sein.

[0033] Vorzugsweise weisen alle oder einige, mindestens jedoch eine elektronische Komponente des Geräts keine physische Verbindung zu einem Datenbus des Geräts auf. Die elektronischen Komponenten sind somit von der Datenleitung vorzugsweise isoliert.

[0034] An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass die Begriffe "ein" und "eine" nicht zwingend auf genau eines der Elemente verweisen, wengleich dies eine mögliche Ausführung darstellt, sondern auch eine Mehrzahl der Elemente bezeichnen können. Ebenso schließt die Verwendung des Plurals auch das Vorhandensein des fraglichen Elementes in der Einzahl ein und umgekehrt umfasst der Singular auch mehrere der fraglichen Elemente.

[0035] Weiterhin können alle hierin beschriebenen Merkmale der Erfindung beliebig miteinander kombiniert oder voneinander isoliert beansprucht werden.

Patentansprüche

1. Kühl- und / oder Gefriergerät, mit einem gekühlten Innenraum und mit mindestens einer Kommunikationseinrichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kommunikationseinrichtung dazu ausgelegt ist, ein vorzugsweise geräteinternes Funknetz auszubilden, welches eine drahtlose Kommunikation mindestens einer elektronischen Komponente des Kühl- und / oder Gefriergeräts ermöglicht.
2. Kühl- und / oder Gefriergerät gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuereinheit des Kühl- und / oder Gefriergeräts dazu ausgelegt ist, mittels des von der Kommunikationseinrichtung bereitgestellten Funknetzes auf mindestens eine weitere Komponente des Kühl- und / oder Gefriergeräts zuzugreifen und / oder diese anzusteuern, wobei es sich bei der weiteren Komponente vorzugsweise um einen Sensor oder einen Aktor handelt.
3. Kühl- und / oder Gefriergerät gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kommunikationseinrichtung und / oder eine oder mehrere elektronische Komponente(n) des Kühl- und / oder Gefriergeräts derart ausgelegt ist / sind, dass eine geräteinterne Kommunikation zwischen verschiedenen elektronischen Komponenten des Kühl- und / oder Gefriergeräts teilweise oder vollständig über das von der Kommunikationseinrichtung bereitgestellte Funknetz erfolgt.
4. Kühl- und / oder Gefriergerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kommunikationseinrichtung ein zentrales Funkmodul aufweist, welches sich innerhalb

eines Gehäuses des Kühl- und / oder Gefriergeräts befindet und welches mit einer oder mehreren elektronischen Komponenten des Kühl- und / oder Gefriergeräts über das Funknetz koppelbar ist.

- 5
5. Kühl- und / oder Gefriergerät gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zentrale Funkmodul dazu ausgelegt ist, teilweise oder ausschließlich über das von der Kommunikationseinrichtung ausgebildete Funknetz mit einer oder mehreren elektronischen Komponenten des Kühl- und / oder Gefriergeräts zu kommunizieren. 10
6. Kühl- und / oder Gefriergerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine oder mehrere elektronischen Komponenten des Kühl- und / oder Gefriergeräts, insbesondere mindestens ein Sensor und / oder mindestens ein Aktor, von einem Datenbus des Kühlgeräts isoliert ist und vorzugsweise dazu ausgelegt ist / sind, ausschließlich über das von der Kommunikationseinrichtung bereitgestellte Funknetz zu kommunizieren. 15 20
7. Kühl- und / oder Gefriergerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine oder mehrere elektronischen Komponenten des Kühl- und / oder Gefriergeräts, insbesondere mindestens ein Sensor und / oder mindestens ein Aktor, dazu ausgelegt ist / sind, über das von der Kommunikationseinrichtung bereitgestellte Funknetz direkt miteinander und / oder mit einer Steuereinheit des Kühl- und / oder Gefriergeräts und / oder mit einer geräteexternen Vorrichtung zu kommunizieren. 25 30 35
8. Kühl- und / oder Gefriergerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine, mehrere oder alle elektronischen Komponenten des Kühl- und / oder Gefriergeräts, welche vorzugsweise zu einer Kommunikation mittels des Funknetzes befähigt sind, vorzugsweise dazu ausgelegt sind, ausschließlich mit den jeweils erforderlichen Versorgungsspannungen betrieben oder versorgt zu werden. 40 45
9. Kühl- und / oder Gefriergerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine elektronische Komponente des Kühl- und / oder Gefriergeräts vorhanden ist, welche dazu ausgelegt ist, über das von der Kommunikationseinrichtung bereitgestellte Funknetz zu kommunizieren und welche weiterhin über eine eigene Leistungsquelle, insbesondere in Form einer Batterie oder eines wieder aufladbaren Akkumulators, verfügt. 50 55
10. Kühl- und / oder Gefriergerät gemäß einem der vor-

hergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kommunikation über das von der Kommunikationseinrichtung bereitgestellte Funknetz mit einem Bluetooth Low Energy (B-LE) und / oder Sub-GHz-Technologie erfolgt.



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 16 3409

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2020/018541 A1 (VILLANUEVA ARTURO N [US] ET AL) 16. Januar 2020 (2020-01-16) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-2 * * Absatz [0075] - Absatz [0078] * -----	1-8,10	INV. F25D29/00
X	US 2021/383631 A1 (RAHILLY MICHAEL K [US] ET AL) 9. Dezember 2021 (2021-12-09) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-45B * * Absätze [0106], [0107], [0115], [0125] * -----	1-3,6-10	
X	DE 10 2015 009158 A1 (LIEBHERR-HAUSGERÄTE OCHSENHAUSEN GMBH [DE]) 19. Januar 2017 (2017-01-19) * Zusammenfassung, Abbildungen 1-2 und Absätze [0058]-[0068] * -----	1-10	
X	CN 107 257 908 B (BSH HAUSGERZTE GMBH) 2. April 2021 (2021-04-02) * Zusammenfassung, Abbildung 1 und Absätze [0055] und [0057] * -----	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F25D F25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. August 2024	Prüfer Bejaoui, Amin
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 : nichtschriftliche 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 24 16 3409

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.

09 - 08 - 2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2020018541 A1	16-01-2020	US 2020018541 A1	16-01-2020
			WO 2018057083 A1	29-03-2018

15	US 2021383631 A1	09-12-2021	AU 2020303706 A1	24-02-2022
			BR 112021026078 A2	07-06-2022
			CA 3144912 A1	30-12-2020
			CN 114365230 A	15-04-2022
			EP 3991068 A1	04-05-2022
20			US 2020410801 A1	31-12-2020
			US 2021383631 A1	09-12-2021
			WO 2020264434 A1	30-12-2020

	DE 102015009158 A1	19-01-2017	KEINE	

25	CN 107257908 B	02-04-2021	CN 107257908 A	17-10-2017
			DE 102015202886 A1	18-08-2016
			WO 2016131611 A1	25-08-2016

30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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