

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
23. August 2012 (23.08.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/110089 A1

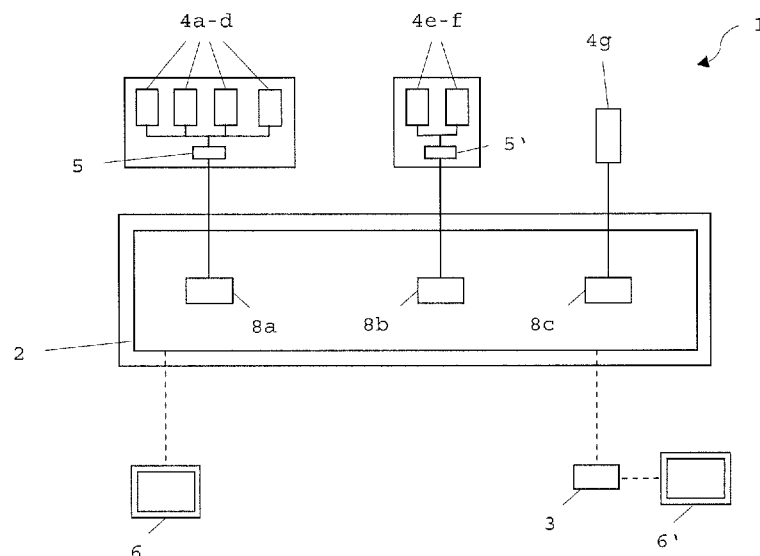
- (51) Internationale Patentklassifikation:
H04W 52/02 (2009.01) *G05B 15/02* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/052296
- (22) Internationales Anmeldedatum:
16. Februar 2011 (16.02.2011)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **MIVUNE AG** [CH/CH]; Brandstrasse 33, CH-8952 Schlieren (CH).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HOVESTADT, Ludger** [DE/CH]; Oberdorfstrasse 5, CH-8001 Zürich (CH).
THEURER, Duke Thomas A. [DE/CH]; Buckhauserstrasse 23, CH-8048 Zürich (CH).
- (74) Anwälte: **WILMING, Martin** et al.; Friedtalweg 5, CH-9500 Wil (CH).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SYSTEM AND METHOD FOR CONTROLLING A BUILDING

(54) Bezeichnung : SYSTEM UND VERFAHREN ZUR STEUERUNG EINES GEBÄUDES

FIGUR 1:



(57) Abstract: The invention relates to a system for controlling a building. The integration of a plurality of previously existing building automation systems into a higher-level system for controlling the building is made possible, wherein the previously existing building automation systems are incorporated into the higher-level system for controlling the building via software-based gateways, and wherein the gateway translates the system language of the higher-level system for controlling the building into the system language(s) of the previously existing building automation system(s).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft ein System zur Steuerung eines Gebäudes. Die Integration mehrerer vorbestehender Gebäudeautomationssysteme in ein übergeordnetes System zur Steuerung eines Gebäudes wird ermöglicht, wobei die vorbestehenden Gebäudeautomationssysteme über softwarebasierte Gateways in das übergeordnete System zur Steuerung des Gebäudes eingebunden werden, und wobei das Gateway die Systemsprache des übergeordneten System zur Steuerung des Gebäudes in die Systemsprache(n) des/der vorbestehenden Gebäudeautomationssysteme übersetzt.

SYSTEM UND VERFAHREN ZUR STEUERUNG EINES GEBÄUDES

Die Erfindung betrifft ein System und ein Verfahren zur Steuerung eines Gebäudes gemäss den unabhängigen Patentsprüchen.

5

Einfachste Typen von Gebäudesteuerungen sind seit langem bekannt und basieren typischerweise auf der Schaltung von Relais; mit derartigen Gebäudesteuerungen können bspw. einfache Beleuchtungssysteme und dergleichen gesteuert werden. Komplexere Gebäudesteuerungen so jedoch nicht zu realisieren.

10

Für komplexere Anforderungen sind in neuerer Zeit Gebäudesteuerungen mit Busleitungen entwickelt worden. Zwar haben Bussysteme grosse praktische Vorteile; ein in der Praxis grosser Nachteil solcher Systeme ist jedoch, dass sie in sich geschlossen sind. Nur Komponenten mit einer passenden Schnittstelle können in einem gegebenen Bussystem eingesetzt werden. Die Installation und insbesondere die Nachrüstung ist daher sehr aufwändig und teuer, da nur Komponenten eines Systems miteinander kompatibel sind. Auch die Verknüpfung verschiedener Systeme miteinander und/oder auch nur die gemeinsame Nutzung (Ansprechbarkeit) einer Komponente (bspw eines Schalters) eines Systems in einem nebengeordneten, anderen System ist praktisch nicht möglich.

20

25

Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, die Nachteile des Bekannten zu vermeiden, insbesondere ein System und ein Verfahren zur Gebäudesteuerung bereitzustellen, welches flexibel und kostengünstig einsetzbar ist sowie einfach nach-, auf- und umrüstbar ist.

30

Die erfindungsgemässe Aufgabe wird in einem ersten Aspekt gelöst durch ein System zur Steuerung eines Gebäudes, umfassend

- i) mindestens eine Rechneinheit;
- ii) mindestens ein mit der Rechneinheit verbundenes oder verbindbares Speichermittel, in welchem ein Datenstamm umfassend

5 a) wenigstens eine Gebäudetopologie, wobei die Gebäudetopologie wenigstens einen Gebäudebereich definiert, dem wenigstens eine Steuerungs-, Regelungs-, Mess- oder Verbrauchfunktion zugeordnet oder zuordenbar ist; und

10 b) wenigstens ein Ablaufprogramm für Elemente der Gebäudesteuerung und/oder die im Gebäude vorhandene Steuerungshardware für die Elemente der Gebäudesteuerung hinterlegt und/oder hinterlegbar ist, wobei das Ablaufprogramm für die Elemente der Gebäudesteuerung derart ausgebildet ist, dass den einzelnen Elementen der Gebäudesteuerung für die Ausführung der Steuerungs-, Regelungs-, Mess- oder Verbrauchfunktion kein weiteres Computerprogramm oder -modul mehr zugeordnet ist.

20 Bei der Rechneinheit gemäss i) kann es sich um einen handelsüblichen PC, eine Workstation oder dergleichen handeln. Auch die Verwendung von Kleinstrechnern

Bei dem Speichermittel gemäss ii) kann es sich insbesondere um
25 ein in der Rechneinheit integriertes Speichermittel oder ein externes, mit der Rechneinheit wirkverbundenes Speichermittel handeln. Typischerweise werden im Rahmen der Erfindung handelsübliche Speichermittel verwendet, bspw. digitale rotierende Speichermedien (bspw Festplatten, Disketten, Wechselplatten); nicht digitale, rotierende Speichermedien (bspw Magnetbänder); optische Speichermedien (bspw CDs, DVDs); magneto-optische Speichermedien (bspw MiniDisk); elektronische Spei-

chermedien (bspw Speicherkarten, Flash-Speicher, USB-Sticks, Solid State Drives).

5 In einer bevorzugten Ausführungsform handelt es sich bei dem Speichermittel um einen mobilen Datenträger.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform handelt es sich bei dem Speichermittel um ein über ein Datennetzwerk, insbesondere das Internet, zugängliches Speichermittel. Beispiels-
10 weise kann auf Speicherplatz in einer Cloud zugegriffen werden.

Auf dem Speichermittel ist gemäss ii)a) eine Gebäudetopologie hinterlegt. Diese Gebäudetopologie definiert wenigstens einen
15 Gebäudebereich, dem wenigstens eine Steuerungs-, Regelungs-, Mess- oder Verbrauchfunktion zugeordnet oder zuordenbar ist. Ein Gebäudebereich kann ausgewählt sein aus Flächen und Abschnitten. Flächen sind hierbei insbesondere Räume, Flure, Stockwerke (sowie jeweils Teilbereiche davon); Abschnitte sind
20 hierbei insbesondere Gebäudeflügel oder Gebäudeteile. Bereits vorhandene Raumbücher können hierfür genutzt werden. Zum Raumbuch gehören üblicherweise bereits neben einer Identifikationsangabe (bspw Raumnummer) bestimmte Angaben zur Lage des Raumes (Zugehörigkeit zu Gebäude(teil), Etage), zur vorgesehenen Nutzungsart sowie Ausstattungsmerkmale (bspw jegliche Infra-
25 strukturanschlüsse) und die Grundfläche des Raumes; diese Angaben können im Rahmen der Erfindung übernommen werden.

Beispielhaft ist einem Raum (Gebäudebereich) eine automati-
30 sche, zeitgesteuert verschliessende Store (Steuerungsfunktion), eine automatische Temperaturregulierung (Regelungsfunktion) oder eine Stereoanlage (Verbrauchfunktion) zugeordnet. Über diese Zuordnung von Gebäudetopologie zu den darin vorhan-

denen Funktionen werden die nötigen Informationen bereitgestellt, um die Gebäudesteuerung gemäss der vorliegenden Erfindung zu ermöglichen, wie nachfolgend im Detail erläutert wird.

5 Als Elemente der Gebäudesteuerung werden typischerweise Sensoren (bspw für Temperatur oder Licht), Aktoren (bspw Stellmotoren, Regler, Schalter) und Verbraucher (bspw Lampen, Hausgeräte) verstanden. Bei der im Gebäude vorhandenen Steuerungshardware kann es sich typischerweise bereits im Gebäude vorbestehende Gebäudeautomationssysteme handeln, die dem Fachmann be-
10 kannt und insbesondere busbasiert sind. Im Rahmen der Erfindung einbindbare Steuerungshardware sind bspw EIB, KNX, Dali, LON, digitalSTROM, EnOcean, SPS Systeme, Modbus.

15 Das Ablaufprogramm gemäss ii)b) beschreibt und koordiniert die einzelnen Funktionen, die durch die Elemente der Gebäudesteuerung ausgeführt werden. Einfache Abläufe sind bspw das Ein-/Aussschalten des Lichts zu bestimmten Zeiten; die Regelung der Temperatur, basierend auf der Messung der Temperatur mit
20 wenigstens einem Temperatursensor. Anspruchsvollere Abläufe sind bspw die kontinuierliche Anpassung der Intensität künstlicher Lichtquellen an durch mit veränderter Intensität einfallendes, natürliches Licht, so dass eine gleich bleibende Lichtintensität im Raum resultiert. Auch komplexere Abläufe
25 sind möglich, wie bspw die Zugangskontrolle zu Gebäuden (Türöffnung nur bei korrekter Identifikation durch Sensoren) und die personenspezifische Einrichtung und Freigabe von Ressourcen am Arbeitsplatz (wenn bspw die Zugangskontrolle am Eingang passiert wurde, wird am Arbeitsplatz der identifizierten Per-
30 son die Türöffnung betätigt, Licht/Storen betätigt und der Rechner mit den persönlichen Zugangsberechtigungen freigegeben.

Ein wesentlicher Aspekt der Erfindung ist, dass das Ablaufprogramm für die Elemente der Gebäudesteuerung derart ausgebildet ist, dass den einzelnen Elementen der Gebäudesteuerung für die Ausführung der Steuerungs-, Regelungs-, Mess- oder Verbraucherfunktion kein weiteres Computerprogramm oder -modul mehr zugeordnet ist. Das bedeutet, dass das Ablaufprogramm insbesondere keine weiteren Treiber mehr verwendet, um einzelne Elemente der Gebäudesteuerung anzusprechen; es ergibt sich so eine von der Hardware (den konkreten Elementen der Gebäudesteuerung) unabhängige Gebäudesteuerung. Dies kann bspw mit softwarebasierten Gateways erzielt werden, welche eine Systemsprache der Gebäudesteuerung gemäss der Erfindung in Systemsprachen bereits im Gebäude vorbestehender und in das System gemäss der Erfindung zu integrierende Gebäudeautomationssysteme übersetzt; dies wird nachfolgend im Rahmen der Ausführungsbeispiele noch näher erläutert.

Zwar ist im Rahmen der Erfindung nicht ausgeschlossen, dass in die Gebäudeautomation eingebundene Subsysteme wie bspw KNX Systeme oder dergleichen die in diesem Subsystem eingebundenen Elemente der Gebäudesteuerung noch mittels eines Treibers ansprechen. Sobald jedoch ein solches Subsystem in das übergeordnete System gemäss der vorliegenden Erfindung eingebunden wird, erfolgt die Steuerung mittels des Ablaufprogramms, wobei keine weiteren Treiber für die einzelnen Elemente der Gebäudesteuerung verwendet werden.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist also die Steuerungs-, Regelungs-, Mess- oder Verbraucherfunktion von der ihr zugeordneten Steuerungshardware und den diese Steuerungs-, Regelungs-, Mess- oder Verbraucherfunktion ausführenden Elementen der Gebäudesteuerung unabhängig definiert oder definierbar. Bereits die Definition erfolgt also abstrakt, was

für den Benutzer einen erheblichen Mehrwert in der Handhabbarkeit und Wartung des Systems schafft. Im Gegensatz hierzu erfordern bestehende Gebäudeautomationssysteme heute oftmals eine Definition auf der Ebene der konkreten Verschaltung einzelner Elemente; eine abstrakte Visualisierung muss in solchen Fällen separat und aufwändig generiert werden (wenn diese überhaupt erfolgt).

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Ablaufprogramm in einer Auszeichnungssprache zur Darstellung hierarchisch strukturierter Daten in Form von Textdaten auf dem Speichermittel hinterlegt und/oder hinterlegbar. Im Rahmen der Erfindung verwendbare Auszeichnungssprachen sind insbesondere HTML und XHTML; ganz besonders bevorzugt XML. Die Bereitstellung des Ablaufprogramms insbesondere in einer der vorgenannten, weit verbreiteten Auszeichnungssprachen gewährleistet die möglichst universelle Verwendbarkeit des Ablaufprogramms auf vielfältigsten Rechnereinheiten.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Rechereinheit derart ausgebildet, dass ein Editor zur Parametrierung des Systems und/oder wenigstens eine insbesondere graphische Benutzeroberfläche zur Bedienung des Systems vom Benutzer aufrufbar ist. Der Editor kann zur lokalen Parametrierung oder auch zur Parametrierung per Fernzugriff (bspw über das Internet) verwendet werden. Das gleiche gilt für die insbesondere graphische Benutzeroberfläche, wobei diese in der Praxis besonders bevorzugt ist, da es die Parametrierung des Systems erheblich vereinfacht: Die Parametrierung erfolgt abstrakt (bspw über Symbole, platziert an der korrekten Stelle der hinterlegten Gebäudetopologie; z.B. eine stilisierte Glühbirne für eine Lampe, wobei Randparameter wie bspw Details des Leuchtmittels wie Wattstärke, Lichtfarbe, etc ggf mittels Aus-

wahlfeldern oder Reglern eingebbar sind), wodurch ein erheblicher Vorteil in der Handhabbarkeit des Systems erzielbar ist.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Editor
5 und/oder wenigstens eine der insbesondere graphische(n) Benutzeroberfläche(n) lokal bei der Rechneinheit angeordnet. Dies ermöglicht eine vollumfängliche und bequeme Vor-Ort Betreuung des Systems.

10 Selbstverständlich ist es aber in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform auch möglich, dass der Editor und/oder wenigstens eine der insbesondere graphische(n) Benutzeroberfläche(n) über ein Datennetzwerk, insbesondere das Internet, mit der Rechneinheit verbunden und/oder verbindbar.

15 In weiteren bevorzugten Ausführungsformen umfasst das System eine Mehrzahl von Rechneinheiten, welche nicht-hierarchisch einander nebengeordnet sind. Eine derartige Architektur gewährleistet einen möglichst störungsfreien Betrieb, da der
20 Ausfall von oder ein Fehler in einer nebengeordneten Rechneinheit stets nur einen Teilbereich der Gebäudeautomation betrifft.

In weiteren bevorzugten Ausführungsformen verfügen die nebengeordneten Rechneinheiten jeweils über einen Teilspeicher
25 und sind derart eingerichtet, dass dieser Teilspeicher zwischen diesen Rechneinheiten fortwährend abgeglichen wird, unabhängig davon, auf welcher Rechneinheit eine Modifikation des Inhalts seines Teilspeichers vorgenommen wurde. Hierdurch
30 ist es besonders einfach ermöglicht, dass unabhängig davon, auf welcher Rechneinheit eine Parametrierung vorgenommen wurde, stets von allen Rechneinheiten auf diese Parametrierung zugegriffen werden kann.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung eines Gebäudes, umfassend die Schritte

i) Bereitstellen mindestens einer Rechneinheit;

5 ii) Bereitstellen mindestens eines mit der Rechneinheit verbundenen oder verbindbaren Speichermittels, in welchem ein Datenstamm umfassend

a) wenigstens eine Gebäudetopologie, wobei die Gebäudetopologie wenigstens einen Gebäudebereich definiert, dem wenigstens eine Steuerungs-, Regelungs-, Mess- oder Verbrauchfunktion zugeordnet oder zuordenbar ist; und

b) wenigstens ein Ablaufprogramm für Elemente der Gebäudesteuerung und/oder die im Gebäude vorhandene Steuerungshardware für die Elemente der Gebäudesteuerung hinterlegt und/oder hinterlegbar ist, wobei das Ablaufprogramm für die Elemente der Gebäudesteuerung derart ausgebildet ist, dass den einzelnen Elementen der Gebäudesteuerung für die Ausführung der Steuerungs-, Regelungs-, Mess- oder Verbrauchfunktion kein weiteres Computerprogramm oder -modul mehr zugeordnet ist.

Die Funktionen und Vorteile des Verfahrens zur Steuerung eines Gebäudes wurden vorstehend bereits anhand der Gebäudesteuerung an sich beschrieben.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Computerprogrammprodukt, welches ein Verfahren insbesondere wie vorstehend beschrieben ausführt, wenn es auf einer Rechneinheit läuft, umfassend wenigstens ein Ablaufprogramm für Elemente einer Gebäudesteuerung und/oder die in einem Gebäude vorhandene Steuerungshardware für die Elemente der Gebäudesteuerung, wobei das Ablaufprogramm für die Elemente der Gebäudesteuerung

derart ausgebildet ist, dass den einzelnen Elementen der Gebäudesteuerung für die Ausführung der Steuerungs-, Regelungs-, Mess- oder Verbraucherfunktion kein weiteres Computerprogramm oder -modul mehr zugeordnet werden muss.

5

Die Funktionen und Vorteile eines solchen Computerprogrammprodukts ergeben sich unmittelbar aus der vorstehenden Beschreibung der Gebäudesteuerung an sich.

10 Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Planungshilfsmittel zum Parametrieren eines Systems zur Gebäudesteuerung wie vorstehend beschrieben, enthaltend

i) Eingabemittel zum Definieren einer Gebäudetopologie mit wenigstens einem Gebäudebereich;

15 ii) Eingabemittel, um der Gebäudetopologie wenigstens eine Steuerungs-, Regelungs-, Mess- oder Verbraucherfunktion zuzuordnen, welche von der ihr zugeordneten Steuerungshardware und den diese Steuerungs-, Regelungs-, Mess- oder Verbraucherfunktion ausführenden Elementen der Gebäude-
20 steuerung unabhängig ist;

iii) Ausgabemittel zum Erzeugen einer Datei, welche von der Rechereinheit eines Systems wie vorstehend beschrieben lesbar ist, insbesondere zum Erzeugen einer XML Datei.

25 Das Planungshilfsmittel kann sowohl lokal bei als auch losgelöst von der Rechereinheit der Gebäudesteuerung betrieben werden. Typischerweise wird bei einer Erstinstallation der Gebäudesteuerung das Planungshilfsmittel auf einer nicht mit der Rechereinheit der Gebäudesteuerung verbundenen, separaten
30 Rechereinheit zur Erstparametrierung genutzt. Die erzeugte Datei (bspw im XML Format) wird dann bspw auf einem mobilen Speichermedium abgespeichert und bei der Installation des Gebäudeautomationssystems vor Ort in den Speicher der Rechner-

einheit des Gebäudeautomationssystems übertragen. Die Funktionen und Vorteile des Planungshilfsmittels zur Steuerung eines Gebäudes wurden vorstehend bereits anhand der Gebäudesteuerung an sich beschrieben.

5

Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Integrieren wenigstens eines, vorzugsweise mehrerer insbesondere vorbestehender Gebäudeautomationssysteme in ein übergeordnetes System zur Steuerung eines Gebäudes, wobei das wenigstens eine, vorzugsweise die mehreren insbesondere vorbestehenden Gebäudeautomationssysteme über softwarebasierte Gateways in das übergeordnete System zur Steuerung des Gebäudes eingebunden werden, wobei das Gateway die Systemsprache des übergeordneten System zur Steuerung des Gebäudes in die Systemsprache(n) des/der insbesondere vorbestehenden Gebäudeautomationssysteme übersetzt. Hierdurch ist es erstmals ermöglicht, vorbestehende verschiedene Gebäudeautomationssysteme unter einem einheitlichen, übergeordneten System zu vereinen, wobei zudem noch die Handhabbarkeit und Parametrierbarkeit vereinfacht wird.

20

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Figuren und Ausführungsbeispielen näher erläutert, ohne dass der Gegenstand der Erfindung auf die gezeigten Ausführungsformen zu beschränken ist. Es zeigen:

25

Fig. 1: Schematische Darstellung des Systems zur Steuerung eines Gebäudes gemäss der Erfindung;

Fig. 2: Schematische Darstellung der Wirkverbindung zwischen der Rechneinheit und den Elementen der Gebäudesteuerung;

30

Fig. 3: Schematische Darstellung nebengeordneter Rechneinheiten mit Teilspeichern.

In Figur 1 ist ein erfindungsgemässes System zur Steuerung eines Gebäudes schematisch illustriert. Auf einer Rechneinheit 2 ist eine Software installiert; der innere Rahmen mit dem Bezugszeichen 2 symbolisiert hierbei die Software, der umlaufende äussere Rahmen die Hardware der Rechneinheit. Die einzelnen ausführenden Elemente der Gebäudesteuerung sind mit 4a-g bezeichnet. In dem Ausführungsbeispiel sind hierbei die Elemente 4a-d und 4e-f bestimmten Subsystemen bereits vorexistierender Gebäudeautomationen zugeordnet, bspw. einem KNX oder einem LON Gebäudeautomationssystem. Diese Subsysteme verfügen wiederum über eigene, systemspezifische Steuerungshardware, die in Figur 1 mit den Bezugszeichen 5 und 5' symbolisiert ist. Als Element 4g ist zudem ein Element der Gebäudesteuerung symbolisiert, welches nicht Teil eines Subsystems ist. Die einzelnen Elemente 4a-d, 4e-f und 4g sind über spezifische Gateways 8a, 8b und 8c mit der Steuerungssoftware auf der Rechneinheit 2 verbunden. 4g bezeichnet ein ausführendes Element der Gebäudesteuerung, welches nicht einem speziellen Subsystem zugeordnet ist; hierbei kann es sich bspw um einen konventionellen Taster o. dgl. Handeln. Die Gateways sind hierbei Softwaremodule, welche die auf der Rechneinheit genutzten Systemsprache, mit welcher das System parametrisiert wird, in die Systemsprache der Subsysteme übersetzt, welchen die Elemente 4a-d bzw. 4e-f zugeordnet sind. Im Unterschied zu Treibern steuern also die Gateways nicht unmittelbar die Interaktion mit angeschlossenen, ausführenden Elementen der Gebäudesteuerung, sondern sie übersetzen die Systemsprache der Software auf der Rechneinheit 2 in die Systemsprache der jeweiligen Subsysteme. Die jeweiligen Subsysteme können allenfalls ihrerseits jedoch klassische Treiber zur Ansteuerung von Elementen

der Gebäudesteuerung verwenden; dies ist nachfolgend im Zusammenhang mit Figur 2 erläutert. Der Rechneinheit 2 kann ein Editor 6 (und/oder auch eine graphische Benutzeroberfläche) lokal oder per Fernzugriff zugeordnet sein, was durch die gestrichelte Verbindung angedeutet ist. Über einen solchen Editor kann das System 1 parametrierbar werden, sowohl zum erstmaligen Betrieb als auch für die Wartung. Zusätzlich oder alternativ kann auf einer entfernten Rechneinheit mit einem Editor 6' (und/oder auch mit einer graphischen Benutzeroberfläche) das System 1 parametrierbar werden. Hierzu wird auf der entfernten Rechneinheit bspw. eine XML Datei erzeugt, die wie vorstehend erläutert die Gebäudetopologie beschreibt und ein Ablaufprogramm enthält, und die auf einem insbesondere mobilen oder per Fernzugriff erreichbaren Datenträger 3 abgespeichert wird. Diese Datei kann sowohl per direkter Übertragung (bspw über einen USB Stick) oder per Fernwartung in den Speicher der Rechneinheit 2 übertragen werden.

Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung der Wirkverbindung zwischen der Rechneinheit 2 und den ausführenden Elementen der Gebäudesteuerung 4. Auf der Rechneinheit 2 ist eine Steuerungssoftware installiert, welche über ein spezifisches Gateway mit Steuerungshardware 5 (bspw von Gebäudeautomationssystemen wie KNX oder dergleichen) für Elemente 4 der Gebäudesteuerung wirkverbunden ist. In derartigen Subsystemen wie KNX können Treiber 9 zur Ansteuerung von einzelnen Elementen 4 der Gebäudesteuerung erforderlich sein. Im Gegensatz zu klassischen (Hardware)Treibern 9, die unmittelbar die Ansteuerung von ausführenden Elementen betreffen, dienen die Gateways 8 zur rein softwarebasierten Übersetzung verschiedener Systemsprachen. Hierdurch ist es dank der Erfindung erstmals ermöglicht, verschiedene Subsysteme mit verschiedenen Systemsprachen in einem Gebäudeautomationssystem zu vereinen, ohne dass

die Parametrierung und Benutzung aufgrund der Mehrzahl zur Anwendung kommender Systemsprachen von Subsystemen komplexer wird. Im Gegenteil wird die Parametrierung und Benutzung sogar gegenüber einem singulären Bussystem wie bspw KNX vereinfacht, da eine rein abstrakte Parametrierung ermöglicht ist, wie vorstehend beschrieben.

Figur 3 zeigt eine Variante der Erfindung mit zwei Rechneinheiten 2a, 2b, die jeweils über Teilspeicher 7a bzw. 7b verfügen. Wird bspw über die Rechneinheit 2a ein Schalter S und eine Lampe L1 parametriert (also in der Gebäudetopologie und in ein Ablaufprogramm eingeordnet) und über eine Rechneinheit 2b eine Lampe L2 parametriert, so werden die entsprechenden Informationen jeweils in den Teilspeichern 7a und 7b abgelegt. Die Teilspeicher 7a und 7b werden fortwährend abgeglichen, so dass Information, die ursprünglich nur in einem Teilspeicher 7a oder 7b vorhanden ist, anschliessend in beiden Teilspeichern 7a und 7b vorhanden ist. Im konkreten Beispiel gemäss Figur 3 wäre im Teilspeicher 7a ursprünglich nur die Parametrierung von L1 und S vorhanden, während im Teilspeicher 7b ursprünglich nur die Parametrierung von L2 vorhanden wäre. Nach dem Abgleich der Teilspeicher 7a und 7b sind in beiden Teilspeichern 7a und 7b die Informationen über L1, L2 und S enthalten. Hierdurch ist es ermöglicht, von jeder Rechneinheit das System möglichst weitgehend, vorzugsweise vollständig zu parametrieren. Insbesondere ist es bspw möglich, über die Rechneinheit 2b möglich, den Schalter S mit seinen zwei Schaltereinheiten S1 und S2 derart zu parametrieren, dass die Lampe L1 mit der Schaltereinheit S1 geschaltet werden kann, während mit der Schaltereinheit S2 die Lampe L2 geschaltet werden kann, unabhängig davon, auf welcher Rechneinheit 2a oder 2b die einzelnen Elemente ursprünglich parametriert wurden.

PATENTANSPRÜCHE

1. System (1) zur Steuerung eines Gebäudes, umfassend

i) mindestens eine Rechneinheit (2;2a-b);

ii) mindestens ein mit der Rechneinheit verbundenes
oder verbindbares Speichermittel (3), in welchem ein
Datenstamm umfassend

a) wenigstens eine Gebäudetopologie, wobei die
Gebäudetopologie wenigstens einen Gebäude-
bereich definiert, dem wenigstens eine
Steuerungs-, Regelungs-, Mess- oder
Verbraucherfunktion zugeordnet oder zuor-
denbar ist; und

b) wenigstens ein Ablaufprogramm für Elemente
(4;4a-g) der Gebäudesteuerung und/oder die
im Gebäude vorhandene Steuerungshardware
(5;5') für die Elemente (4;4a-f) der Gebäu-
desteuerung

hinterlegt und/oder hinterlegbar ist, wobei das Ab-
laufprogramm für die Elemente (4;4a-g) der Gebäude-
steuerung derart ausgebildet ist, dass den einzelnen
Elementen (4;4a-g) der Gebäudesteuerung für die Aus-
führung der Steuerungs-, Regelungs-, Mess- oder
Verbraucherfunktion kein weiteres Computerprogramm
oder -modul mehr zugeordnet ist.

2. System (1) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuerungs-, Regelungs-, Mess- oder Verbraucher-
funktion von der ihr zugeordneten Steuerungshardware
(5;5') und den diese Steuerungs-, Regelungs-, Mess- oder
Verbraucherfunktion ausführenden Elementen (4;4a-g) der
Gebäudesteuerung unabhängig definiert oder definierbar
ist.

3. System (1) gemäss einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Speichermittel (3) um einen mobilen Datenträger handelt.

5

4. System (1) gemäss einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Speichermittel (3) um ein über ein Datennetzwerk, insbesondere das Internet, zugängliches Speichermittel (3) handelt.

10

5. System (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Ablaufprogramm in einer Auszeichnungssprache zur Darstellung hierarchisch strukturierter Daten in Form von Textdaten auf dem Speichermittel (3) hinterlegt und/oder hinterlegbar ist.

15

6. System (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Rechneinheit (2;2a-b) derart ausgebildet ist, dass ein Editor (6) zur Parametrierung des Systems (1) und/oder wenigstens eine insbesondere graphische Benutzeroberfläche zur Bedienung des Systems (1) vom Benutzer aufrufbar ist.

20

7. System (1) gemäss Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Editor (6) und/oder wenigstens eine der insbesondere graphische(n) Benutzeroberfläche(n) lokal bei der Rechneinheit (2;2a-b) angeordnet ist.

25

8. System (1) gemäss Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Editor (6) und/oder wenigstens eine der insbesondere graphische(n) Benutzeroberfläche(n) über ein Datennetzwerk, insbesondere das Internet, mit der Rechneinheit (2;2a-b) verbunden und/oder verbindbar ist.

30

9. System (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Steuerungshardware (5;5') um ein System ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus EIB, KNX, Dali, LON, digitalSTROM, EnOcean, SPS Systemen, Modbus sowie Kombinationen davon handelt.
10. System (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Elemente (4;4a-g) der Gebäudesteuerung ausgewählt sind aus der Gruppe bestehend aus Sensoren, Aktoren, Verbrauchern und Kombinationen davon.
11. System (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Gebäudebereich ausgewählt ist aus Flächen und Abschnitten, wobei insbesondere Flächen Räume, Flure, Stockwerke definieren und Abschnitte Gebäudedeflügel oder Gebäudeteile definieren.
12. System (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das System (1) eine Mehrzahl von Rechneereinheiten (2a;2b) umfasst, welche nicht-hierarchisch einander nebengeordnet sind.
13. System nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Rechneereinheiten (2a;2b) jeweils über einen Teilspeicher (7a;7b) verfügen und derart eingerichtet sind, dass dieser Teilspeicher (7a;7b) zwischen diesen Rechneereinheiten (2a;2b) fortwährend abgeglichen wird, unabhängig davon, auf welcher Rechneereinheit (2a;2b) eine Modifikation des Inhalts seines Teilspeichers (7a;7b) vorgenommen wurde.
14. Verfahren zur Steuerung eines Gebäudes, umfassend die Schritte

- i) Bereitstellen mindestens einer Rechneinheit (2;2a-b);
- ii) Bereitstellen mindestens eines mit der Rechneinheit (2;2a-b) verbundenen oder verbindbaren Speichermittels (3), in welchem ein Datenstamm umfassend
- a) wenigstens eine Gebäudetopologie, wobei die Gebäudetopologie wenigstens einen Gebäudereich definiert, dem wenigstens eine Steuerungs-, Regelungs-, Mess- oder Verbraucherfunktion zugeordnet oder zuordenbar ist; und
- b) wenigstens ein Ablaufprogramm für Elemente (4;4a-g) der Gebäudesteuerung und/oder die im Gebäude vorhandene Steuerungshardware (5;5') für die Elemente (4a-f) der Gebäudesteuerung hinterlegt und/oder hinterlegbar ist, wobei das Ablaufprogramm für die Elemente (4;4a-g) der Gebäudesteuerung derart ausgebildet ist, dass den einzelnen Elementen (4;4a-g) der Gebäudesteuerung für die Ausführung der Steuerungs-, Regelungs-, Mess- oder Verbraucherfunktion kein weiteres Computerprogramm oder -modul mehr zugeordnet ist.

15. Computerprogrammprodukt, welches ein Verfahren insbesondere nach Anspruch 14 ausführt, wenn es auf einer Rechneinheit (2;2a-b) läuft, umfassend wenigstens ein Ablaufprogramm für Elemente (4;4a-g) einer Gebäudesteuerung und/oder die in einem Gebäude vorhandene Steuerungshardware (5;5') für die Elemente (4;4a-f) der Gebäudesteuerung, wobei das Ablaufprogramm für die Elemente (4;4a-g) der Gebäudesteuerung derart ausgebildet ist, dass den

einzelnen Elementen (4;4a-g) der Gebäudesteuerung für die Ausführung der Steuerungs-, Regelungs-, Mess- oder Verbraucherfunktion kein weiteres Computerprogramm oder -modul mehr zugeordnet werden muss.

5

16. Planungshilfsmittel zum Parametrieren eines Systems (1) zur Gebäudesteuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, enthaltend

10

i) Eingabemittel zum Definieren einer Gebäudetopologie mit wenigstens einem Gebäudebereich;

15

ii) Eingabemittel, um der Gebäudetopologie wenigstens eine Steuerungs-, Regelungs-, Mess- oder Verbraucherfunktion zuzuordnen, welche von der ihr zugeordneten Steuerungshardware (5;5') und den diese Steuerungs-, Regelungs-, Mess- oder Verbraucherfunktion ausführenden Elementen (4;4a-g) der Gebäudesteuerung unabhängig ist;

20

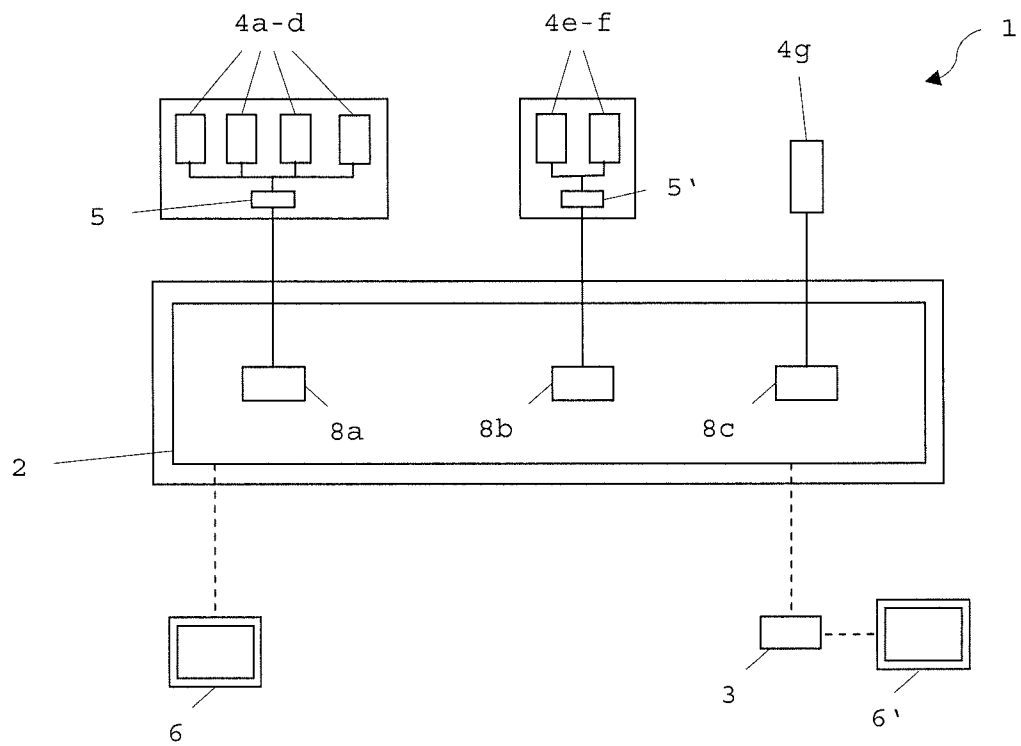
iii) Ausgabemittel zum Erzeugen einer Datei, welche von der Rechereinheit (2;2a-b) eines Systems gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13 lesbar ist, insbesondere zum Erzeugen einer XML Datei.

25

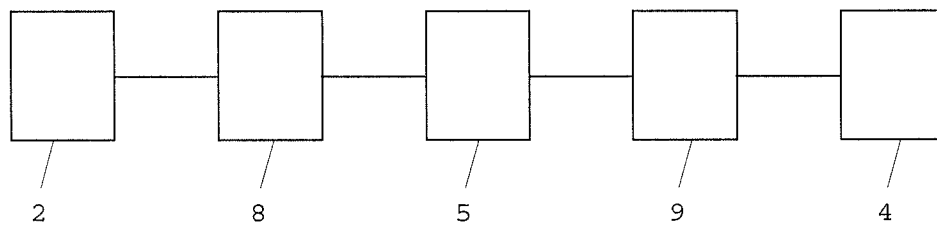
17. Verfahren zum Integrieren wenigstens eines, vorzugsweise mehrerer insbesondere vorbestehender Gebäudeautomations-systeme in ein übergeordnetes System zur Steuerung eines Gebäudes, wobei das wenigstens eine, vorzugsweise die mehreren insbesondere vorbestehenden Gebäudeautomations-systeme über softwarebasierte Gateways in das übergeordnete System zur Steuerung des Gebäudes eingebunden werden, wobei das Gateway die Systemsprache des übergeordneten System zur Steuerung des Gebäudes in die Systemsprache(n) des/der insbesondere vorbestehenden Gebäudeautomationssysteme übersetzt.

30

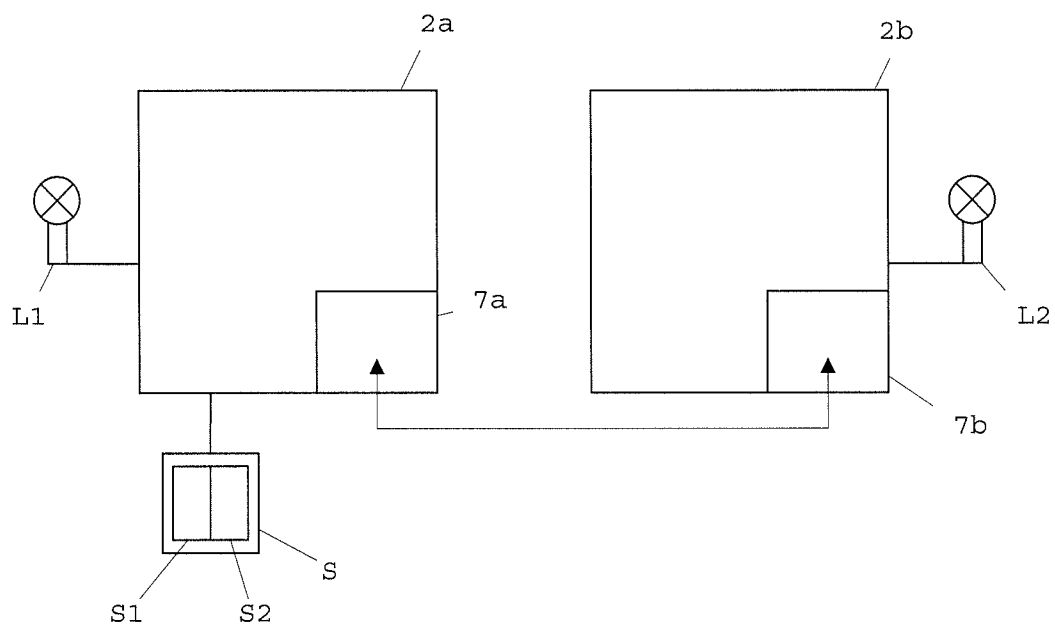
FIGUR 1:



FIGUR 2:



FIGUR 3:



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/052296

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G05B15/02
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 574 234 B1 (MYER AARON [US] ET AL) 3 June 2003 (2003-06-03) column 2, line 54 - column 6, line 53; figures 1-2	1-17
X	----- EP 1 956 450 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 13 August 2008 (2008-08-13) the whole document	1-11, 14-17
X	----- US 2007/016331 A1 (FEHR ANDREAS [CH]) 18 January 2007 (2007-01-18) paragraph [0009] - paragraph [0055] ----- -/-	1-4, 9-11, 14-17



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 October 2011

Date of mailing of the international search report

27/10/2011

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Patsiopoulos, N

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/052296

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2011/015797 A1 (GILSTRAP DANIEL [US]) 20 January 2011 (2011-01-20) paragraph [0018] - paragraph [0025] paragraph [0046] - paragraph [0052]; figure 1 paragraph [0086] - paragraph [0087]; figure 17 -----	1,6-8, 14-17
Y	US 2006/242200 A1 (HOROWITZ STEPHEN A [US] ET AL) 26 October 2006 (2006-10-26) paragraph [0007] - paragraph [0039] -----	1,6-8, 14-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/052296

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6574234	B1	03-06-2003	NONE
EP 1956450	A1	13-08-2008	CN 101246356 A 20-08-2008 KR 20080073162 A 08-08-2008 US 2008186148 A1 07-08-2008
US 2007016331	A1	18-01-2007	NONE
US 2011015797	A1	20-01-2011	NONE
US 2006242200	A1	26-10-2006	US 2006271589 A1 30-11-2006 US 2006271623 A1 30-11-2006

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G05B15/02
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G05B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 574 234 B1 (MYER AARON [US] ET AL) 3. Juni 2003 (2003-06-03) Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 6, Zeile 53; Abbildungen 1-2	1-17
X	----- EP 1 956 450 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 13. August 2008 (2008-08-13) das ganze Dokument	1-11, 14-17
X	----- US 2007/016331 A1 (FEHR ANDREAS [CH]) 18. Januar 2007 (2007-01-18) Absatz [0009] - Absatz [0055] ----- -/-	1-4, 9-11, 14-17



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Oktober 2011

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27/10/2011

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Patsiopoulos, N

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2011/015797 A1 (GILSTRAP DANIEL [US]) 20. Januar 2011 (2011-01-20) Absatz [0018] - Absatz [0025] Absatz [0046] - Absatz [0052]; Abbildung 1 Absatz [0086] - Absatz [0087]; Abbildung 17	1,6-8, 14-17
Y	----- US 2006/242200 A1 (HOROWITZ STEPHEN A [US] ET AL) 26. Oktober 2006 (2006-10-26) Absatz [0007] - Absatz [0039] -----	1,6-8, 14-17

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/052296

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6574234	B1	03-06-2003	KEINE
EP 1956450	A1	13-08-2008	CN 101246356 A 20-08-2008 KR 20080073162 A 08-08-2008 US 2008186148 A1 07-08-2008
US 2007016331	A1	18-01-2007	KEINE
US 2011015797	A1	20-01-2011	KEINE
US 2006242200	A1	26-10-2006	US 2006271589 A1 30-11-2006 US 2006271623 A1 30-11-2006