

(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
8. Oktober 2009 (08.10.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/121925 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
H05B 37/02 (2006.01)

(74) Anwalt: **WEISSE, Renate**; Bleibtreustraße 38, 10623 Berlin (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/053925

(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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. April 2009 (02.04.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102008017509.9 4. April 2008 (04.04.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SEMPERLUX AG LICHTTECHNISCHE WERKE** [—/DE]; Motzener Straße 34, 12277 Berlin (DE).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (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, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(72) Erfinder; und

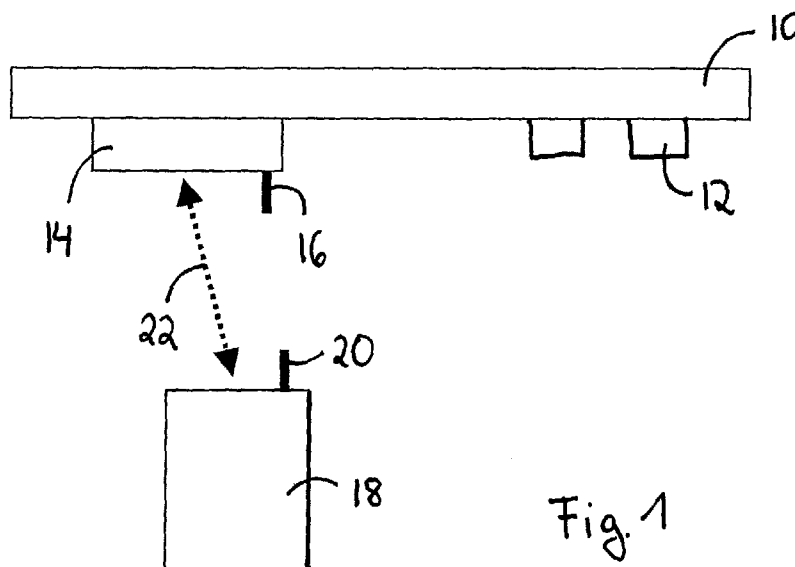
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHMITS, Paul W.** [DE/DE]; Pariser Straße 2, 10719 Berlin (DE). **BANSBACH, Udo** [DE/DE]; Zeißpfad 54, 12305 Berlin (DE). **KAVALAKKATT, Rijo** [DE/DE]; Markelstr. 27, 12163 Berlin (DE). **ARTMANN, Michael** [DE/DE]; Jungstraße 14, 10247 Berlin (DE).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INSTALLATION WITH DALI BUS

(54) Bezeichnung: INSTALLATION MIT DALI-BUS



(57) Abstract: The invention relates to a busbar system with a plurality of end devices that can be connected thereto, said end devices communicating with one another by way of a DALI bus provided in the busbar system, each of said end devices having access to one of a maximum of 64 individual short addresses for accessing the end device, characterized in that in addition to the maximum of 64 end devices accessible by way of a short address, an additional 16 end devices can be connected that likewise communicate by way of the DALI bus and can be accessed by way of a maximum of 16 group addresses assigned to the additional end devices individually and uniquely.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2009/121925 A2



-
- hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)
 - hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)
 - hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)
 - Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)
- Veröffentlicht:**
- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)

Stromschienensystem, an welches eine Vielzahl von Endgeräten anschließbar ist, welche über einen in dem Stromschienensystem vorgesehenen DALI-Bus miteinander kommunizieren und von denen jedes über eine von maximal 64 individuellen Kurzadressen verfügt, über welche das Endgerät ansprechbar ist, ist dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zu den maximal 64 Endgeräten, welche über eine Kurzadresse ansprechbar sind, zusätzliche, maximal 16 Endgeräte anschließbar sind, die ebenfalls über den DALI-Bus kommunizieren und die über eine von maximal 16 Gruppenadressen ansprechbar sind, die den zusätzlichen Endgeräten individuell und eindeutig zugeordnet sind.

5

PatentanmeldungSemperlux AG, Lichttechnische Werke, Motzener Straße 34, D-12277 BerlinInstallation mit DALI-Bus

10

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Installation mit einer Vielzahl von Endgeräten, welche über
15 einen in der Installation vorgesehenen DALI-Bus miteinander kommunizieren und von
denen jedes über eine von maximal 64 individuellen Kurzadressen verfügt, über welche
das Endgerät ansprechbar ist. Eine solche Installation ist beispielsweise ein
Stromschienensystem.

20 Ein typisches Stromschienensystem arbeitet mit Leuchten oder anderen Endgeräten, die
ein Vorschaltgerät aufweisen. Das Vorschaltgerät ist über eine Schnittstelle digital
ansteuerbar. Hierzu wird ein Steuerprotokoll verwendet. Ein bekanntes Steuerprotokoll
ist das „Digital Addressable Lighting Interface“ (DALI). Jedes zu einem Endgerät
gehörige Vorschaltgerät kann über eine DALI-Kurzadresse einzeln angesteuert werden.

25 Dies ermöglicht es beispielsweise, Ausfälle zu detektieren, Endgeräte ein- und
auszuschalten, zu dimmen und somit Lichtfarben zu steuern, sowie Lichtverteilungen
durch Dimmvorgänge von Lampengruppen oder LED-Gruppen zu ändern oder über eine
ansteuerbare Mechanik zu bewegen.

30

Stand der Technik

Aus der DE 102 12232 A1 ist eine Stromschiene mit Datenleitung bekannt. Über die Stromschiene werden Endgeräte nach dem DALI-Protokoll gesteuert. Die Funktionsweise und Eigenschaften derartiger DALI-Installationen sind in dem DALI-Handbuch (www.dali-ag.org/c/manual_germanlanguag.pdf) ausführlich erläutert. Der DALI-Standard arbeitet derart, dass bei der Initialisierung maximal 64 Kurzadressen (gelegentlich auch mit Individualadresse bezeichnet) vergeben werden können. Ein oder mehrere DALI-Steuergeräte können somit maximal 64 Endgeräte individuell ansprechen (s. DALI-Handbuch S.25 Punkt 4.8). Weiterhin kann jedem Endgerät die Zugehörigkeit zu maximal 16 Gruppen zugeordnet werden. Hierfür ist die Gruppenadresse vorgesehen. Das Handbuch fordert, dass der Grenzwert von bis zu 64 individuellen Adressen und somit Endgeräten nicht überschritten wird.

Die DE 102 12232 A1 offenbart ferner die Fernbedienung der Endgeräte über eine Infrarot- oder Funkverbindung. Das zugehörige Fernbedienungsgerät ist eigens für diese Anwendung konfiguriert.

Offenbarung der Erfindung

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine DALI-Installation der eingangs erwähnten Art zu schaffen, an das mit geringem Aufwand mehr als 64 Endgeräte angeschlossen und adressiert werden können.

Es ist ferner Aufgabe der Erfindung, die Steuerung einer solchen Installation zu vereinfachen und kostengünstiger zu gestalten.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass zusätzlich zu den maximal 64 Endgeräten, welche über eine Kurzadresse ansprechbar sind, zusätzliche, maximal 16 Endgeräte anschließbar sind, die ebenfalls über den DALI-Bus kommunizieren und die über eine von maximal 16 Gruppenadressen ansprechbar sind, die den zusätzlichen Endgeräten individuell und eindeutig zugeordnet sind. Die Aufgabe wird ferner dadurch gelöst, dass jedes Endgerät mit eindeutiger Kurz- und/oder Gruppenadresse eine Gruppe von ein oder mehreren Endgeräten repräsentiert, die gleichartig kommunizieren. Die

Aufgabe wird schließlich auch dadurch gelöst, dass jedes Endgerät zusätzlich zur Kurzadresse über eine Zufallsadresse verfügt und Mittel zum übergangsweisen Ansprechen des Endgeräts mit der Kurzadresse vorgesehen sind, welche dem Endgerät temporär mit Hilfe der Zufallsadresse zugeordnet ist. Die Steuerung über die Kurzadresse
5 erfordert weniger Zeit als über die Zufallsadresse. Die Anzahl der übertragenen Datenpakete ist bei der Verwendung der Kurzadresse kleiner. Für die Steuerung wird also zunächst einem Endgerät eine Kurzadresse zugeordnet. Hierfür wird die Zufallsadresse verwendet. Dann wird die Steuerung durchgeführt. Anschließend wird die Kurzadresse wieder aus dem Endgerät gelöscht und steht für die weitere Verwendung mit anderen
10 Endgeräten zur Verfügung.

Die Erfindung basiert auf der allen Lösungen gemeinsamen Erkenntnis, dass die Maximalzahl von anschließbaren und adressierbaren Endgeräten auf einen Wert oberhalb von 64 erhöht werden kann, wenn die Gruppenadresse und/oder Zufallsadresse geeignet
15 mit der Kurzadresse eingesetzt wird. Dabei sind verschiedene Szenarien möglich. Wenn die Anzahl der Endgeräte unter 64 liegt, kann die Stromschienenanordnung mit der bekannten Adressierungsart betrieben werden. Wenn die Anzahl oberhalb von 64, aber unterhalb von 80 liegt, reicht es aus, zusätzlich die Gruppenadressen für die zusätzlichen maximal 16 Endgeräte zu verwenden. Wenn weitere Endgeräte angeschlossen werden, die
20 gleichwirkend mit anderen Endgeräten zusammen betrieben werden, können diese Endgeräte durch ein über Kurz-oder Gruppenadresse adressiertes Endgerät repräsentiert werden. Diese Endgeräte einer gemeinsamen Gruppe kommunizieren dann gleichartig. Jedes Endgerät aus einer solchen gemeinsamen Gruppe erhält die gleichen Steuerbefehle. Der Stellvertreter-Endgerät gibt den für alle Endgeräte der Gruppe gleichen Zustandswert
25 zurück.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung betrifft daher eine Installation, und insbesondere eine Stromschiene, mit Mitteln, die eine Auswahl der geeigneten Betriebsart nach Maßgabe der Anzahl und Art der Endgeräte treffen. Eine solche Installation ist
30 dadurch gekennzeichnet, dass zur Optimierung der Datentransferrate in dem Bus Mittel zur Adressvergabe nach Maßgabe der Anzahl der Endgeräte und Endgerätegruppen vorgesehen sind, wobei

- (a) die Adressierung über die Kurzadresse der Endgeräte erfolgt, wenn weniger als 64 Endgeräte angeschlossen sind;
- (b) die Adressierung bei 64 bis 80 Endgeräten über individuell zugeordnete Kurz- und Gruppenadressen der Endgeräte erfolgt; und
- (c) die Adressierung bei mehr als 80 Endgeräten über eine den Endgeräten übergangsweise, mit Hilfe der Zufallsadresse zugeordnete Kurz- und/oder Gruppenadresse erfolgt.

Es versteht sich, dass auch andere Kombinationen der Adressierung mit Kurz-, Gruppen- und Zufallsadresse möglich sind.

Es kann statt eines einzelnen Endgeräts auch eine gleichartig kommunizierende Endgerätegruppe verwendet werden, wobei für jede Gruppe zwei Kurzadressen erforderlich sind. Eine Kurzadresse erhält das Stellvertreter-Endgerät. Die andere Kurzadresse wird zur Steuerung der übrigen Endgeräte der Gruppe verwendet, jedoch nicht für die Abfrage des Zustands. Die maximale Gruppenanzahl ist dann 32.

In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Installation ein Stromschienensystem, an welches die Endgeräte anschließbar sind. Das Stromschienensystem dient nicht nur der Kommunikation über den Bus, sondern auch zur Stromversorgung und mechanischen Befestigung der Endgeräte an beliebiger Stelle innerhalb des Schienensystems.

Entsprechend einem erfindungsgemäßen Verfahren ist jedem Endgerät nur eine eindeutige Adresse zugeordnet, die aus den Kurz- und Gruppenadressen ausgewählt ist. Es stehen also zusätzlich zu den 64 Kurzadressen, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind, 16 Gruppenadressen zur Verfügung. Damit wird die Anzahl der anschließbaren Endgeräte auf 80 erhöht.

Es kann weiterhin bei einer Gruppe von gleichartig kommunizierenden Endgeräten nur einem Stellvertreter-Endgerät eine Adresse zugeordnet werden. Dadurch wird die Anzahl der Endgeräte, die über das gleiche Bus-System ansteuerbar sind, weiter vergrößert.

- 5 Zur weiteren Erhöhung der Anzahl der Endgeräte können ein oder mehrere Endgeräte nur mit einer übergangsweise vergebenen Kurzadresse basierend auf der Zufallsadresse angesprochen werden.

10 In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung werden die Endgeräte in einem Grundriss dargestellt und die Zuordnung von Funktionen und Eigenschaften erfolgt graphisch. Die Vergabe der Adressen für die Endgeräte erfordert dann keine Bezeichnung der Endgeräte und Eingabe in tabellarischer Form. Vielmehr wird die Lage der Endgeräte in einen Grundriss graphisch eingetragen. Die Vergabe der Adressen kann dann
15 beispielsweise zur Ziehen der Adresse zu dem Endgerät mittels Maus auf einem Bildschirm erfolgen. Das Verfahren macht die Adressvergabe besonders übersichtlich und nachvollziehbar.

Vorteilhafterweise wird die Datentransferrate in dem DALI-Bus einer Installation mit Mitteln zur Adressvergabe nach Maßgabe der Anzahl der Endgeräte und
20 Endgerätegruppen in einem Verfahren optimiert, das gekennzeichnet ist durch die Schritte:

- (a) Adressierung über die Kurzadresse der Endgeräte, wenn weniger als 64 Endgeräte oder gleichartig kommunizierender Endgerätegruppen angeschlossen sind;
25
- (b) Adressierung bei 64 bis 80 Endgeräten oder gleichartig kommunizierenden Endgerätegruppen über individuell zugeordnete Kurz- und Gruppenadressen der Endgeräte; und
- 30 (c) Adressierung bei mehr als 80 Endgeräten oder gleichartig kommunizierenden Endgerätegruppen über eine den Endgeräten übergangsweise zugeordnete Kombination aus Kurz- und Zufallsadresse und/oder Gruppen- und Zufallsadresse.

5 Bevor also eine Auswahl der Art der Adressierung erfolgt, wird bestimmt, wie viele Endgeräte angeschlossen werden sollen. Insbesondere wenn die Anzahl der Endgeräte höher als 64 ist, wird die Adressierung nicht ausschließlich über die Kurzadresse vorgenommen.

10 Eine erfindungsgemäße Installation mit einer Vielzahl von Endgeräten und einem Steuergerät, welche über einen in der Installation vorgesehenen DALI-Bus miteinander kommunizieren, ist dadurch gekennzeichnet, dass

- 15 (a) das Steuergerät eine Sende- und Empfangseinrichtung zur drahtlosen Datenübertragung umfasst, und
- (b) das Steuergerät mit einem Programm eingerichtet ist, über welches eine Kommunikation des Steuergeräts mit einem Webbrowser herstellbar ist, wobei
- (c) das Steuergerät Zustandsdaten über Zustände der Endgeräte an den Webbrowser sendet.

20 Insbesondere können die Zustandsdaten auf Anforderung des Webbrowsers gesendet werden.

25 Die Installation umfasst neben den Endgeräten, also Leuchten und dergleichen auch ein Steuergerät. Das Steuergerät erhält Steuerbefehle von einem Nutzer. Hierzu ist das Steuergerät mit einer Sende- und Empfangseinrichtung versehen. Die Sende- und Empfangseinrichtung kommuniziert drahtlos. Dadurch wird eine aufwändige Verkabelung vermieden. Das Steuergerät kann wie die Endgeräte an beliebiger Stelle eingesetzt werden. Die Lage kann ohne bauliche Maßnahmen verändert werden. Der Nutzer kann zur Steuerung und/oder Konfiguration der Anlage sich frei in selbiger bewegen, was bei

30 größeren Installationen notwendig ist. Das Steuergerät umfasst ein Programm, über welches eine Kommunikation des Steuergeräts mit einem Webbrowser herstellbar ist. Das Programm, welches auf dem Steuergerät eingerichtet ist, kann ein über eine Internet

Protokoll Adresse adressierbares Serverprogramm sein. Auf Anforderung sendet das Steuergerät Zustandsdaten über Zustände der Endgeräte an den Webbrowser und empfängt Steuerbefehle vom Webbrowser. Mit anderen Worten: Das Steuergerät kann von jedem handelsüblichen Webbrowser angesprochen werden. Dadurch wird die
5 Konstruktion einer eigenen Fernbedienung und einer proprietären Software sowie deren Installation auf dem Bediengerät vermieden.

Die Sende- und Empfangseinrichtung zur drahtlosen Datenübertragung kann eine Wireless Local Area Network (WLAN nach IEEE 802.11)-Schnittstelle umfassen. Dann kann jedes
10 Gerät, das über einen Webbrowser und eine WLAN-Schnittstelle verfügt direkt oder indirekt mit dem Steuergerät kommunizieren. Eine indirekte Kommunikation erfolgt beispielsweise über ein Intranet. Zu diesen Geräten gehören WLAN-fähige Personal Computer, Notebook-Computer, mobile Telefongeräte (Handys) und dergleichen mehr. Eine eigene Hard- und Software für die Einrichtung und Steuerung der DALI-Installation
15 ist nicht mehr erforderlich.

Vorzugsweise umfasst die Installation ein Stromschienensystem, an welches die Endgeräte und das Steuergerät anschließbar sind. Da dann nicht nur die Endgeräte, sondern auch das Steuergerät in quasi beliebiger räumlicher Lage installierbar ist, bietet die Verwendung
20 eines Stromschienensystems die Möglichkeit der Optimierung bezüglich der Qualität der Funkverbindung. Das Steuergerät kann in der Lage angebracht werden, bei der die beste Funkverbindung zu WLAN-Geräten besteht.

In einer Ausgestaltung der Erfindung sind Programmdateien unter Verwendung
25 clientseitiger Programmierung an dem Steuergerät abrufbar, mit denen Steuersignale zum Steuern der Zustände der Endgeräte erzeugbar sind. Die Erzeugung dieser Steuersignale kann in besonders benutzerfreundlicher graphischer Oberfläche erfolgen. Solche abrufbaren Programmdateien können beispielsweise Flash-Dateien, Java-Dateien oder ähnliche Dateien sein. Durch Aufrufen der IP-Adresse des Steuergeräts werden derartige
30 Programmdateien, wie Flash-Dateien o.ä. durch den Webbrowser abgerufen. Über diese Programmdateien können Auswahlmöglichkeiten für Endgeräte und Einstellmöglichkeiten für Helligkeit, Lage etc. nutzerfreundlich angeboten werden. Wenn der Nutzer eine

Auswahl oder Einstellung vornimmt, wird durch die Programmdatei ein Steuersignal erzeugt. Das Steuersignal wird an das Steuergerät gesendet und von dort über den DALI-Bus an das Endgerät weitergeleitet.

- 5 Vorzugsweise sind mit dem Programm in dem Steuergerät Autorisierungsdaten abfragbar. Dabei können auch klassifizierte Zugriffsrechte vergeben werden. Je nachdem, welcher Nutzer sich an dem Steuergerät autorisiert, werden mehr oder weniger Rechte für Einstellungen vergeben.
- 10 In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist das Programm in dem Steuergerät einen weiteren Programmteil auf, mit welchem das Steuergerät einrichtbar ist. Dieser weitere Programmteil kann zum Beispiel über eine andere IP-Adresse mit einer anderen Autorisierung und anderen Zugriffsrechten aufgerufen werden. Über diesen weiteren Programmteil kann das Steuergerät eingerichtet werden. Die Einrichtung umfasst
- 15 insbesondere die Vergabe von Zugriffsrechten und Autorisierungsbedingungen und die Installation von neuen Endgeräten.

Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Steuern einer Installation mit einer Vielzahl von Endgeräten, welche über einen in der Installation vorgesehenen DALI-Bus miteinander

20 kommunizieren, und zumindest einem über eine Internet Protokoll Adresse ansprechbaren Steuergerät, ist gekennzeichnet durch die Schritte:

- (a) Abrufen von Programmdateien von dem Steuergerät zum Steuern der Zustände der Endgeräte mittels eines Webbrowsers;
- 25 (b) Erzeugen von Steuersignalen zum Steuern der Zustände der Endgeräte mittels der abgerufenen Programmdateien; und
- (c) Übertragen der Steuersignale an das Steuergerät.

Das Verfahren wird insbesondere mit einer Installation verwendet, die ein

30 Stromschienensystem umfasst.

In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird die drahtlose Verbindung direkt zwischen einem Bediengerät mit einem Webbrowser und einer Sende- und Empfangseinrichtung und dem Steuergerät hergestellt wird. Dabei kann die drahtlose Verbindung zu dem Steuergerät von einem an das Internet oder ein anderes Netzwerk
5 angeschlossenen Bediengerät mit einem Webbrowser über eine an das Internet oder anderes Netzwerk angeschlossene Sende- und Empfangseinrichtung hergestellt werden.

Vorzugsweise ist die an das Internet oder andere Netzwerk angeschlossene Sende- und Empfangseinrichtung ein Wireless Local Area Network Access Point. Die
10 Kommunikation erfolgt dann vom Bediengerät mit Webbrowser zum WLAN-Access Point. Über den WLAN-Access Point wird die Verbindung zum Steuergerät hergestellt. Derartige WLAN-Access Points sind bereits handelsübliche Technik, die im privaten und gewerblichen Bereich weit verbreitet sind. Sie ermöglichen den Zugriff mehrerer Nutzer auf das Steuergerät. Sie ermöglichen ferner den Zugriff von beliebigen Standorten. Es
15 versteht sich, dass diese Technologie aufgrund ihrer weiten Verbreitung bevorzugt sind, aber vergleichbare Technologien, die eine Kommunikation des Steuergeräts mit dem Internet ermöglichen ebenfalls verwendet werden können.

Vorzugsweise ist das Bediengerät ein Mobilfunkgerät oder eine mobile
20 Datenverarbeitungsanlage mit einer Sende- und Empfangseinrichtung ist. Dann kann die Verbindung über einen WLAN-Access-Point oder direkt mit dem Steuergerät hergestellt werden.

Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Ein
25 Ausführungsbeispiel ist nachstehend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

30 Fig.1 ist eine schematische Darstellung einer DALI-Stromschiene mit einem Steuergerät und einem direkt mit dem Steuergerät kommunizierenden Handgerät.

- Fig.2 ist eine schematische Darstellung einer DALI-Stromschiene mit einem Steuergerät und einem Handgerät, welches über einen Access Point über WLAN mit dem Steuergerät kommuniziert.
- 5
- Fig.3 ist eine schematische Darstellung mehrerer DALI-Stromschienen mit jeweils einem Steuergerät und mehreren Handgeräten, welche über einen Access Point über WLAN mit den Steuergeräten kommunizieren.
- 10
- Fig.4 ist eine schematische Darstellung einer DALI-Stromschiene mit einem Steuergerät und einem Handgerät, welches über einen Access Point über WLAN mit dem Steuergerät kommuniziert, sowie mehreren Desktop-Computern, die über einen Router und den Access Point mit dem Steuergerät kommunizieren.
- 15
- Fig.5 zeigt die Anordnung aus Figur 4, wobei weitere Desktop-Computer und Handgeräte über das Internet und ein Modem mit dem Router verbunden sind.
- 20
- Fig.6 illustriert die Kommunikation der Anordnungen aus Figuren 1 bis 5.
- Fig.7 ist eine schematische Darstellung mehrerer DALI-Stromschienen mit einem gemeinsamen Steuergerät und zugehörigen Bediengeräten.
- 25
- Fig.8 illustriert die Adressierung bei weniger als 64 Endgeräten.
- Fig.9 illustriert die Adressierung bei bis zu 16 Gruppen mit beliebig vielen Endgeräten.
- 30
- Fig.10 illustriert die Adressierung bei 64 bis 80 Endgeräten.
- Fig.11 illustriert die Adressierung bei mehr als 80 Endgeräten.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In Figur 1 ist eine allgemein mit 10 bezeichnete Stromschiene mit einer Datenleitung
5 dargestellt. Solche Stromschienen sind aus der DE 102 12232 A1 bekannt und brauchen
daher hier nicht im Detail beschrieben werden. Die Stromschiene 10 ist ein langgestrecktes
Metallprofil, in dem eine Datenleitung in Form eines DALI-Busses und eine Leitung für
die Stromversorgung untergebracht sind. Das Profil ist über die gesamte Länge gleich. Es
ist derart ausgestaltet, dass verschiedene Endgeräte 12 an beliebiger Stelle in die
10 Stromschiene eingehängt und an den Bus angeschlossen werden kann. Solche Endgeräte
12 sind insbesondere Leuchten. Es können aber auch Sensoren, mechanische Antriebe
oder dergleichen vorgesehen sein. Die Schiene wird an der Decke eines Gebäudes
befestigt. Erst bei Festlegung der Nutzungsart und Nutzungsform ist es erforderlich die
Leuchten anzubringen. Dies ermöglicht eine hohe Flexibilität bei der Gebäudenutzung. Im
15 vorliegenden Ausführungsbeispiel wird der durch die Endgeräte fließende Strom
gemessen. Wenn ein Maximalwert erreicht wird, erhält der Nutzer ein Signal.

Ein Steuergerät 14 ist ebenfalls an beliebiger Stelle in der Stromschiene 10 einsetzbar. Das
Steuergerät 14 umfasst einen Prozessor, einen Speicher und eine WLAN-Sende- und
20 Empfangseinrichtung. Die WLAN-Sende- und Empfangseinrichtung ist in Figur 1
schematisch durch die Antenne 16 repräsentiert.

Das Steuergerät 14 steuert die in der Stromschiene eingehängten Endgeräte 12. Zu diesem
Zweck sendet es Steuerbefehle über den Datenbus und fragt die Zustände der Endgeräte
25 ab. Die Steuerbefehle und Zustände betreffen etwa die Lage und Helligkeit der Leuchten
und die Lage der mechanischen Antriebe. Die Steuerbefehle können auch ganze
Beleuchtungsszenarien betreffen.

Über die Sende- und Empfangseinheit steht das Steuergerät 14 in Figur 1 direkt mit einem
30 tragbaren Bediengerät 18 in Verbindung. Im vorliegenden Fall ist das Bediengerät 18 ein
Smart-Phone, PDA, Tablet-PC oder Laptop^[RWE1]. Dies ist durch einen Pfeil 22 illustriert.

Das Bediengerät 18 ist ebenfalls mit einer Sende- und Empfangseinheit, repräsentiert durch eine Antenne 20, versehen.

In Figur 6 ist dargestellt, wie die Verbindung 22 erfolgt. Das Bediengerät 18 weist einen
5 Webbrowser 24 auf. Ein Webbrowser, z.B. Internet-Explorer von Microsoft, ist ein Computerprogramm zu Betrachten von Webseiten im World Wide Web. Es können verschiedene Arten von Dokumenten angezeigt werden, insbesondere Flash oder HTML-Seiten. Sie stellen eine standardisierte Benutzeroberfläche bereit, mit der Informationen abgerufen und gesendet werden können. Der auf dem Bediengerät 18 installierte
10 Webbrowser 24 wird gestartet und die Internet Protokoll-Adresse (IP-Adresse) des Steuergeräts aufgerufen.

Auf dem Speicher des Steuergeräts 14 ist eine Webseite mit Flash-Programmdateien gespeichert. Das Steuergerät 14 bildet einen Webserver. Die Webseite wird bei aufrufen
15 der IP-Adresse von dem empfangsbereiten Steuergerät 14 direkt an das Bediengerät 18 gesendet. Dies ist durch den Pfeil 26 in Figur 6 repräsentiert. Weder das Steuergerät 14 noch das Bediengerät 18 benötigen in den vorliegenden Ausführungsbeispielen nach Figur 1 bis 4 eine Internetverbindung.

20 Auf der vom Steuergerät 14 an den Webbrowser 24 gesendeten Website werden nach einer Autorisierung durch Passwordabfrage Zustände der Endgeräte und Steuermittel angezeigt. Die Steuermittel erlauben eine Einstellung der verschiedenen Beleuchtungsparameter. So ist beispielsweise für jede Leuchte ein Balken angezeigt, in dem der Grad der Dimmung angezeigt wird^[RWE2]. Es wird ferner angezeigt, ob eine
25 Leuchte ein- oder ausgeschaltet ist. Durch alphanumerische oder graphische Eingabe von Werten werden Steuerbefehle erzeugt^[RWE3]. Diese Steuerbefehle werden an das Steuergerät 14 gesendet. Dies ist durch einen Pfeil 28 in Figur 6 repräsentiert. Ein zusätzliches, eigenes Programm für die Steuerung der Endgeräte ist auf dem Bediengerät 18 nicht erforderlich. Auch kann jedes Bediengerät, das über einen Webbrowser und eine
30 geeignete WLAN-Sende-Empfangseinrichtung verfügt, verwendet werden. In einem alternativen Ausführungsbeispiel wird ein Bediengerät verwendet, welches multiple Übertragungswege ermöglicht.

Figur 2 zeigt einen alternativen Übertragungsweg. Hier wird die Verbindung zwischen dem Bediengerät 18 und dem Steuergerät 14 ebenfalls über ein WLAN hergestellt. Die Verbindung erfolgt jedoch nicht direkt, sondern über einen zentralen WLAN-Zugriffspunkt (WLAN-Access Point) 30. Das Bediengerät 18 sendet Steuersignale zu dem zentralen Zugriffspunkt 30. Dies ist durch einen Pfeil 32 repräsentiert. Der zentrale Zugriffspunkt 30 leitet die Steuersignale zum Steuergerät 14 weiter. Dies ist durch einen Pfeil 34 repräsentiert. In umgekehrter Richtung sendet das Steuergerät 14 die Webseite mit Zustandsdaten an das Bediengerät 18 und führt die Autorisierung durch. Der Vorteil bei dieser indirekten Verbindung ist es, dass eine höhere Reichweite erzielt werden kann. Üblicherweise beträgt die Reichweite einer drahtlosen WLAN-Verbindung einige 10 Meter. Sie hängt auch von der Dämpfung bei den baulichen Gegebenheiten ab. Durch einen zentralen Zugriffspunkt kann die Reichweite wesentlich vergrößert werden.

Figur 3 illustriert, dass mit einem zentralen Zugriffspunkt 30 mehrere Bediengeräte 18, 18' und mehrere Steuergeräte 14, 14' erreicht werden können. Es versteht sich, dass auch mehr als zwei Steuergeräte 14, 14' und mehr als zwei Bediengeräte 18, 18' eingesetzt werden können und hier nur der Übersichtlichkeit halber jeweils zwei dargestellt sind. Die WLAN-Verbindung erfolgt wie bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 2 drahtlos über Verbindungen 32, 32' zum zentralen Zugriffspunkt 30 und über Verbindung 34, 34' zum Steuergerät 14, 14'.

Statt eines drahtlos angeschlossenen mobilen Bediengeräts 18 kann auch ein Desktop-Rechner 38, 38', wie etwa ein Laptop oder ein stationärer Arbeitsplatz -Rechner zur Erzeugung der Steuerbefehle verwendet werden. Dies ist in Figur 4 dargestellt. Der Rechner ist ebenfalls mit einem Webbrowser eingerichtet. Die Verbindung erfolgt über ein Netzkabel 40, 40'. Ein solches Netzkabel ist ein Ethernet, beispielsweise CAT 5 100BaseTX. Der Desktop-Rechner 38, 38' ist mit einem solchen Netzkabel an einen Router 36 angeschlossen. Der Router 36 wiederum ist über ein weiteres Netzkabel 42 mit dem zentralen Zugriffspunkt 30 verbunden. Der zentrale Zugriffspunkt 30 stellt eine drahtlose WLAN-Verbindung 34 zum Steuergerät 14 her, wie dies bereits vorstehend anhand der Figuren 1 bis 3 beschrieben wurde.

Es versteht sich, dass immer, wenn ein zentraler Zugriffspunkt 30 eingesetzt wird, auch weitere Bediengeräte 18 eingesetzt werden können, die über eine drahtlose Verbindung angeschlossen sind.

5

Während die Verbindung vom Bediengerät 18 bzw. Rechner 38 zum Steuergerät der vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele direkt bzw. über einen zentralen Zugriffspunkt 30 hergestellt wurde, kann dies auch über das Internet 44 oder ein anderes geeignetes Netzwerk erfolgen. Dies ist in Figur 5 dargestellt.

10

Mobile Bediengeräte 18, wie etwa Mobilfunkgeräte können über GPRS oder UMTS Zugang zum Internet erhalten. Dies ist durch Pfeile 46, 46' repräsentiert. Bei dieser Verbindung handelt es sich nicht um eine Funkverbindung kurzer Reichweite wie die vorstehend erwähnte WLAN-Verbindung. Eine WLAN-Verbindung kann lediglich innerhalb des Gebäudes oder sonstiger kurzer Reichweiten hergestellt werden. Die GPRS- oder UMTS-Verbindung erfolgt über das Mobilfunknetz und verfügt über eine internationale Reichweite. Der Zugriff von Mobilfunkgeräten auf das Internet ist bekannt und die hierfür erforderlichen technischen Details brauchen daher nicht näher erläutert werden.

15

20

Auch stationäre Arbeitsplatz-Rechner 38", 38"" können über bekannte Übertragungswege 52, 52' an das Internet 44 angeschlossen werden. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind repräsentativ zwei Arbeitsplatz-Rechner 38", 38"" dargestellt, die mit dem Internet verbunden sind.

25

Der bereits anhand von Figur 4 beschriebene Router 36 ist bei diesem Ausführungsbeispiel über ein Netzkabel 50 und ein Modem 48 mit dem Internet 44 verbunden. Die mit 54 bezeichnete Verbindung zwischen Modem 48 und Internet kann beispielsweise über eine Hochgeschwindigkeitsverbindung, wie einen digitalen Teilnehmeranschluss (DSL) erfolgen. Es versteht sich, dass statt separater Komponenten Zugriffspunkt 30 und Router 36 auch ein sogenannter „WLAN-Router“ verwendet werden können, bei dem beide

30

Komponenten in einem gemeinsamen Gerät integriert sind. Auch die Verwendung eines „DSL-Routers“, in dem ein Modem integriert ist, ist selbstverständlich möglich.

5 Im übrigen ist die Anordnung des in Figur 5 dargestellten Ausführungsbeispiels vergleichbar mit dem Ausführungsbeispiel aus Figur 4. Gleiche Bauteile sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

10 Die Verwendung eines zentralen Zugriffspunktes hat gerade in großen Gebäuden den Vorteil, dass der zentrale Zugriffspunkt 30 an einer Stelle positioniert werden kann, die bezüglich der Qualität der Funkverbindungen zu mehreren Steuergeräten 14, 14' optimiert ist.

15 Figur 7 zeigt ein Ausführungsbeispiel analog zu dem Ausführungsbeispiel in Figur 5, bei dem statt einer drahtlosen WLAN-Verbindung zwischen einem Steuergerät 14 und Zugriffspunkt direkt, eine verkabelte Verbindung 60 über ein Netzkabel mit dem Router 36 hergestellt wird. Das Steuergerät 14 ist separat zur Stromschiene 10 angeordnet und über eine DALI-Verbindung 62 an die Stromschiene 10 angeschlossen. Ein Zugriffspunkt 30' dient bei dieser Ausgestaltung nur zur Herstellung einer drahtlosen Verbindung 64 mit Bediengeräten 18'', falls diese nicht an das Internet 44 angeschlossen sind, wie dies bei dem Bediengerät 18' der Fall ist.

20

Mit der Eingabe von Steuerbefehlen über den Webbrowser können die an der Stromschiene 10 angeschlossenen Endgeräte 12 gesteuert werden. Hierzu muss die Anordnung zunächst eingerichtet werden. Dabei werden die Endgeräte 12 mit einer Adresse versehen.

25

Durch Aufrufen einer weiteren IP-Adresse, die sich von der oben beschriebenen IP-Adresse zur Steuerung unterscheidet, wird auch das Einrichten mittels Webbrowser ermöglicht. Das Steuergerät 14 sendet eine Webseite, auf der der Grundriss des Gebäudes und der Verlauf der Stromschienen angezeigt wird^[RWE4]. In den Grundriss können nun, z.B. mit der Maus, die Lage der Endgeräte eingegeben werden. Jedes Endgerät erhält dabei eine Adresse, mit der die Kommunikation über die DALI-Schnittstelle erfolgt.

30

Ein in dem Steuergerät vorgesehener Optimierungsalgorithmus entscheidet nach Maßgabe der Anzahl der Endgeräte, auf welche Art die Adressierung erfolgt. Bei weniger als 64 Endgeräten, die dem Steuergerät zugeordnet sind, erfolgt die Adressierung, wie in Figur 8 dargestellt. Dies ist das bekannte, herkömmliche DALI-Adressierungskonzept. Jedes Endgerät, repräsentiert durch den Teilnehmer TLN, der in der ersten Reihe in Figur 8 durchnummeriert ist, erhält eine eindeutige Kurzadresse KA. Die Kurzadresse ist für jedes Endgerät in der zweiten Reihe in Figur 8 angegeben. Es versteht sich, dass hier nur beispielhaft, die ersten vier und die letzte der 64 Teilnehmer dargestellt sind, um die Übersichtlichkeit zu gewährleisten. Über die Kurzadresse können die Endgeräte Steuerbefehle erhalten und Zustände abgefragt werden.

Weiterhin weist jedes Endgerät eine Gruppenadresse GA auf. Diese ist in Figur 8 in der dritten Reihe dargestellt. Die 64 Endgeräte haben gemeinsam maximal 16 Gruppenadressen. Sie ermöglichen es, mit einem Steuerbefehl mehrere Endgeräte mit gleicher Gruppenadresse zu erreichen. Eine Zustandsabfrage ist nicht vorgesehen.

Die Vergabe der Kurzadresse erfolgt mit Hilfe der Zufallsadresse (Random Address), die in Fig.8 mit RA bezeichnet ist und in der vierten Reihe angegeben ist. Die Kurzadresse wird mit Hilfe der Zufallsadresse während des Initialisierungsprozesses festgelegt.

Wenn mehr als 64, aber weniger als 80 Endgeräte an die Stromschiene angeschlossen werden sollen, entscheidet der Optimierungsalgorithmus, dass die Vergabe der Adressen nach dem in Figur 10 illustrierten Konzept erfolgt. An der Anzahl der Teilnehmer TLN in der ersten Reihe ist zu erkennen, dass insgesamt 80 Endgeräte anschließbar sind. Die ersten 64 Teilnehmer erhalten jeweils eine von 64 Kurzadressen. Die übrigen 16 Teilnehmer erhalten keine Kurzadresse. Dies ist in Figur 10 in der zweiten Reihe KA für die Kurzadresse dargestellt. Diese Endgeräte, welche die Teilnehmernummer 65 bis 80 in Figur 10 haben, erhalten eine Gruppenadresse von 1 bis 16. Die Endgeräte, die durch Teilnehmernummer 1 bis 64 bezeichnet sind, erhalten keine Gruppenadresse. Auf diese Weise haben alle 80 Endgeräte eine eindeutige Adresse. Beide Adressierungen lassen sowohl die Steuerung als auch die Abfrage zu.

Figur 9 zeigt ein Adressierungskonzept, bei dem die Endgeräte gruppenweise gesteuert werden. Dabei können beliebig viele Endgeräte durch einen Stellvertreter repräsentiert werden, wie dies in der ersten Reihe in Figur 9 dargestellt ist. Auch hier sind mehr als 64
5 Endgeräte möglich. Es können bis zu 16 Funktionseinheiten von passiven DALI-Teilnehmern gebildet werden. Diese werden gemeinsam durch eine DALI-Gruppenadresse GA gesteuert. Dies ist in der dritten Reihe in Figur 9 dargestellt. Die Abfrage erfolgt durch den jeweiligen Stellvertreter. Nur der Stellvertreter der Funktionseinheit hat eine Kurzadresse. Dies ist in der zweiten Reihe KA in Figur 9 dargestellt. Die übrigen
10 Stellvertreter erhalten keine Adresse für eine Abfrage. Alle Abfragen, mit einem Byte als Antwort, werden an diesen Stellvertreter gestellt.

Bei einer Anzahl an Endgeräten von mehr als 80, die nicht gruppierbar sind, erfolgt die Steuerung über eine Kombination der Kurzadresse mit der Zufallsadresse. Dies ist in Figur
15 11 dargestellt. Hierbei wird für mehrere Endgeräte die gleiche Kurzadresse verwendet. Dies ist in Figur 11 in der zweiten Reihe dargestellt. Die Steuerung erfolgt dann über die Kurz- und Gruppenadresse GA (dritte Reihe). Die Abfrage erfolgt über einen Stellvertreter. Dieser wird über eine temporäre Kurz- oder Gruppenadresse angesprochen, welche wiederum durch die eindeutige Zufallsadresse (vierte Reihe), zugewiesen wird. Im
20 Anschluss an die Abfrage wird die ursprüngliche, gemeinsame Kurzadresse wieder hergestellt. Auf diese Weise können bis zu 79 Funktionseinheiten mit mehreren Endgeräten angesprochen werden.

Es versteht sich, dass die Adressierungsart unabhängig von den Übertragungswegen ist.
25

SPS-Steuerung mit graphischer Programmiersprache, Ladder Diagram, Function Block Diagram, Sequential Function Chart aus der EN61131 und Continuous Function Chart

5

Patentansprüche

1. Installation mit einer Vielzahl von Endgeräten, welche über einen in der Installation vorgesehenen DALI-Bus miteinander kommunizieren und von denen jedes über eine von maximal 64 individuellen Kurzadressen verfügt, über welche das Endgerät ansprechbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zu den maximal 64 Endgeräten, welche über eine Kurzadresse ansprechbar sind, zusätzliche, maximal 16 Endgeräte anschließbar sind, die ebenfalls über den DALI-Bus kommunizieren und die über eine von maximal 16 Gruppenadressen ansprechbar sind, die den zusätzlichen Endgeräten individuell und eindeutig zugeordnet sind.
2. Installation mit einer Vielzahl von Endgeräten, welche über einen in der Installation vorgesehenen DALI-Bus miteinander kommunizieren und von denen jedes über eine von maximal 64 individuellen Kurzadressen verfügt, über welche das Endgerät ansprechbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Endgerät mit eindeutiger Kurz- und/oder Gruppenadresse eine Gruppe von ein oder mehreren Endgeräten repräsentiert, die gleichartig kommunizieren.
3. Installation mit einer Vielzahl von Endgeräten, welche über einen in der Installation vorgesehenen DALI-Bus miteinander kommunizieren und von denen jedes über eine von maximal 64 individuellen Kurzadressen und eine Zufallsadresse verfügt, über welche das Endgerät ansprechbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Endgerät zusätzlich zur Kurzadresse über eine Zufallsadresse verfügt und Mittel zum übergangsweisen Ansprechen des Endgeräts mit der Kurzadresse vorgesehen sind, welche dem Endgerät temporär mit Hilfe der Zufallsadresse zugeordnet ist.

4. Installation mit einer Vielzahl von Endgeräten, welche über einen in der Installation vorgesehenen DALI-Bus miteinander kommunizieren und von denen jedes über eine von maximal 64 individuellen Kurzadressen verfügt, über welche das Endgerät ansprechbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Optimierung der Datentransferrate in dem Bus Mittel zur Adressvergabe nach Maßgabe der Anzahl der angeschlossenen Endgeräte und Endgerätegruppen vorgesehen sind, wobei
- 5
- (a) die Adressierung über die Kurzadresse der Endgeräte erfolgt, wenn weniger als 64 Endgeräte angeschlossen sind;
- 10
- (b) die Adressierung bei 64 bis 80 Endgeräten über individuell zugeordnete Kurz- und Gruppenadressen der Endgeräte erfolgt; und
- (c) die Adressierung bei mehr als 80 Endgeräten über eine den Endgeräten übergangsweise, mit Hilfe der Zufallsadresse zugeordnete Kurz- und/oder Gruppenadresse erfolgt.
- 15
5. Installation nach einem der vorgehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Stromschienensystem, an welches die Endgeräte anschließbar sind.
- 20
6. Verfahren zur Adressierung von Endgeräten in einer DALI-Installation, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Endgerät nur eine eindeutige Adresse zugeordnet ist, die aus den Kurz- und Gruppenadressen ausgewählt ist.
- 25
7. Verfahren zur Adressierung von Endgeräten in einer DALI-Installation, nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Gruppe von gleichartig kommunizierenden Endgeräten einem Stellvertreter-Endgerät eine gemeinsame Adresse für die Steuerung zugeordnet wird.
- 30
8. Verfahren zur Adressierung von Endgeräten in einer DALI-Installation nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Endgeräte nur

mit einer übergangsweise vergebenen Kurzadresse basierend auf der Zufallsadresse angesprochen werden.

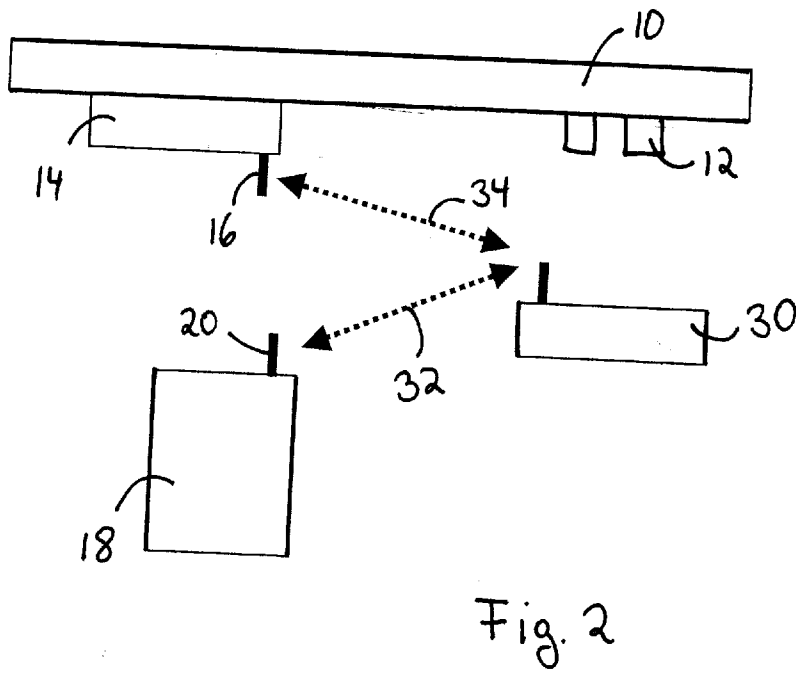
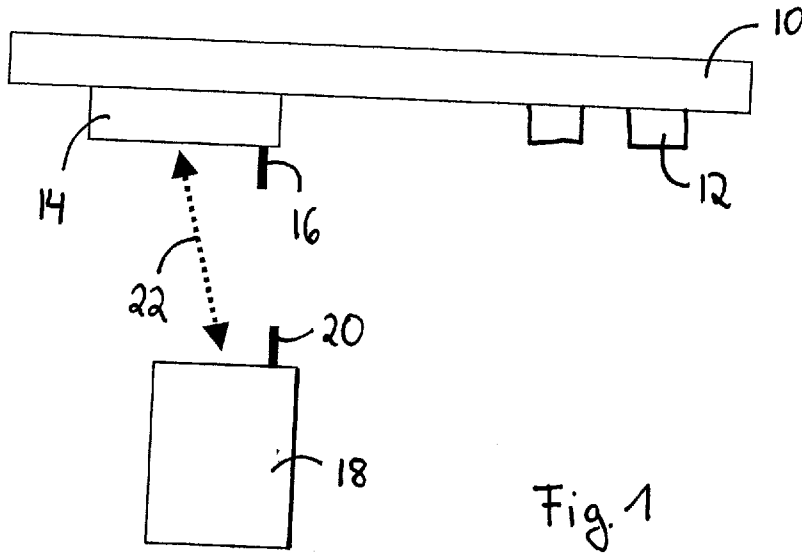
- 5 9. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endgeräte in einem Grundriss dargestellt werden und die Zuordnung von Funktionen und/oder Eigenschaften der Endgeräte graphisch erfolgt.
- 10 10. Verfahren zur Optimierung der Datentransferrate in dem DALI-Bus einer Installation mit Mitteln zur Adressvergabe nach Maßgabe der Anzahl der Endgeräte und Endgerätegruppen, **gekennzeichnet durch** die Schritte:
- 15 (a) Adressierung über die Kurzadresse der Endgeräte, wenn weniger als 64 Endgeräte angeschlossen sind;
- (b) Adressierung bei 64 bis 80 Endgeräten über individuell zugeordnete Kurz- und Gruppenadressen der Endgeräte; und
- 20 (c) Adressierung bei mehr als 80 Endgeräten über eine den Endgeräten übergangsweise zugeordnete Kombination aus Kurz- und Zufallsadresse und/oder Gruppen- und Zufallsadresse.
- 25 11. Installation mit einer Vielzahl von Endgeräten und einem Steuergerät, welche über einen in der Installation vorgesehenen DALI-Bus miteinander kommunizieren, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- (a) das Steuergerät eine Sende- und Empfangseinrichtung zur drahtlosen Datenübertragung umfasst, und
- 30 (b) das Steuergerät mit einem Programm eingerichtet ist, über welches eine Kommunikation des Steuergeräts mit einem Webbrowser herstellbar ist, wobei

(c) das Steuergerät Zustandsdaten über Zustände der Endgeräte an den Webbrowser sendet.

- 5 12. Installation nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sende- und Empfangseinrichtung zur drahtlosen Datenübertragung eine Wireless Local Area Network-Schnittstelle umfasst.
- 10 13. Installation nach einem der vorgehenden Ansprüche 11 oder 12, **gekennzeichnet durch** ein Stromschienensystem, an welches die Endgeräte und das Steuergerät anschließbar sind.
- 15 14. Installation nach einem der vorgehenden Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Programm, welches auf dem Steuergerät eingerichtet ist, ein mit einer Internet Protokoll Adresse aufrufbares Serverprogramm ist.
- 20 15. Installation nach einem der vorgehenden Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** Programmdateien für eine clientseitige Programmierung an dem Steuergerät abrufbar sind, mit denen Steuersignale zum Steuern der Zustände der Endgeräte erzeugbar sind.
- 25 16. Installation nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abrufbaren Programmdateien Flash-Dateien, Java-Dateien oder HTML-Dateien sind.
- 30 17. Installation nach einem der vorgehenden Ansprüche 11 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem Programm in dem Steuergerät Autorisierungsdaten abfragbar sind.
18. Installation nach einem der vorgehenden Ansprüche 11 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Programm in dem Steuergerät einen weiteren Programmteil aufweist, mit welchem das Steuergerät einrichtbar ist.

19. Verfahren zum Steuern einer Installation mit einer Vielzahl von Endgeräten, welche über einen in der Installation vorgesehenen DALI-Bus miteinander kommunizieren, und zumindest einem über eine Internet Protokoll Adresse ansprechbaren Steuergerät, **gekennzeichnet durch** die Schritte:
- 5
- (a) Abrufen von Programmdateien von dem Steuergerät zum Steuern der Zustände der Endgeräte mittels eines Webbrowsers;
 - (b) Erzeugen von Steuersignalen zum Steuern der Zustände der Endgeräte mittels der abgerufenen Programmdateien; und
 - 10 (c) Übertragen der Steuersignale an das Steuergerät.
20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Installation ein Stromschienensystem umfasst.
- 15 21. Verfahren nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abgerufenen Programmdateien zum Steuern der Zustände der Endgeräte Java-, Flash- oder HTML-Dateien sind.
- 20 22. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche 19 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit den Programmdateien eine Autorisierung durchgeführt wird.
- 25 23. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche 19 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abrufen von Programmdateien und Übertragen von Steuersignalen zumindest teilweise über eine drahtlose Verbindung erfolgt.
24. Verfahren nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die drahtlose Verbindung eine Wireless-Local Area Network-Verbindung ist.
- 30 25. Verfahren nach Anspruch 23 oder 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** die drahtlose Verbindung direkt zwischen einem Bediengerät mit einem Webbrowser und einer Sende- und Empfangseinrichtung und dem Steuergerät hergestellt wird.

26. Verfahren nach Anspruch 23 oder 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** die drahtlose Verbindung zu dem Steuergerät von einem an das Internet oder ein anderes Netzwerk angeschlossenen Bediengerät mit einem Webbrowser über eine an das Internet oder anderes Netzwerk angeschlossene Sende- und Empfangseinrichtung hergestellt wird.
27. Verfahren nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an das Internet oder andere Netzwerk angeschlossene Sende- und Empfangseinrichtung ein Wireless Local Area Network Access Point ist.
28. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche 25 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bediengerät ein Mobilfunkgerät oder eine mobile Datenverarbeitungsanlage mit einer Sende- und Empfangseinrichtung ist.



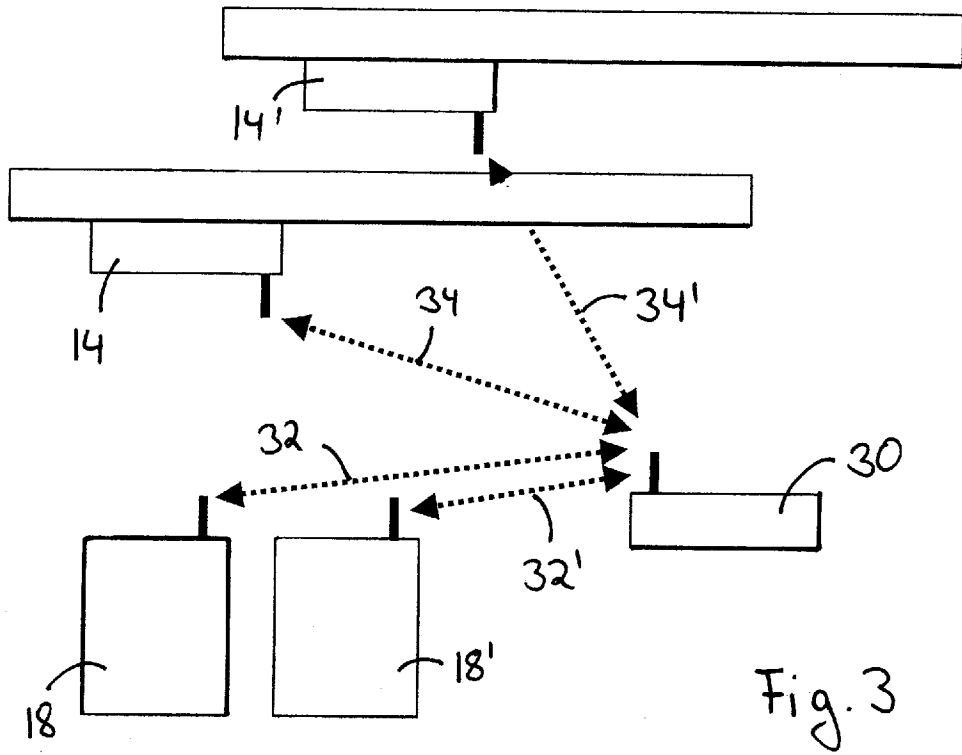


Fig. 3

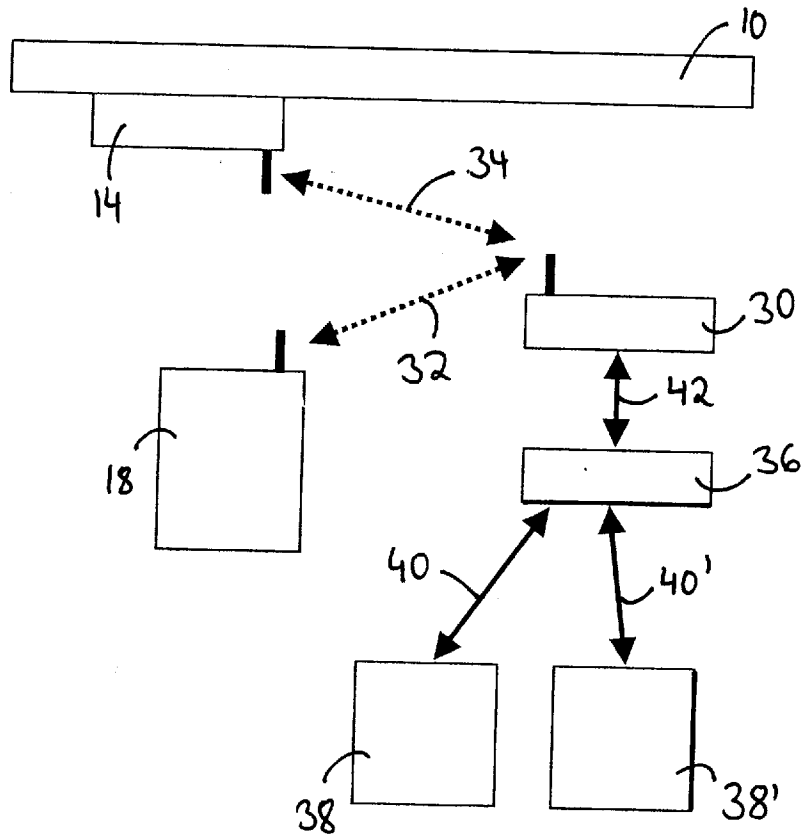


Fig. 4

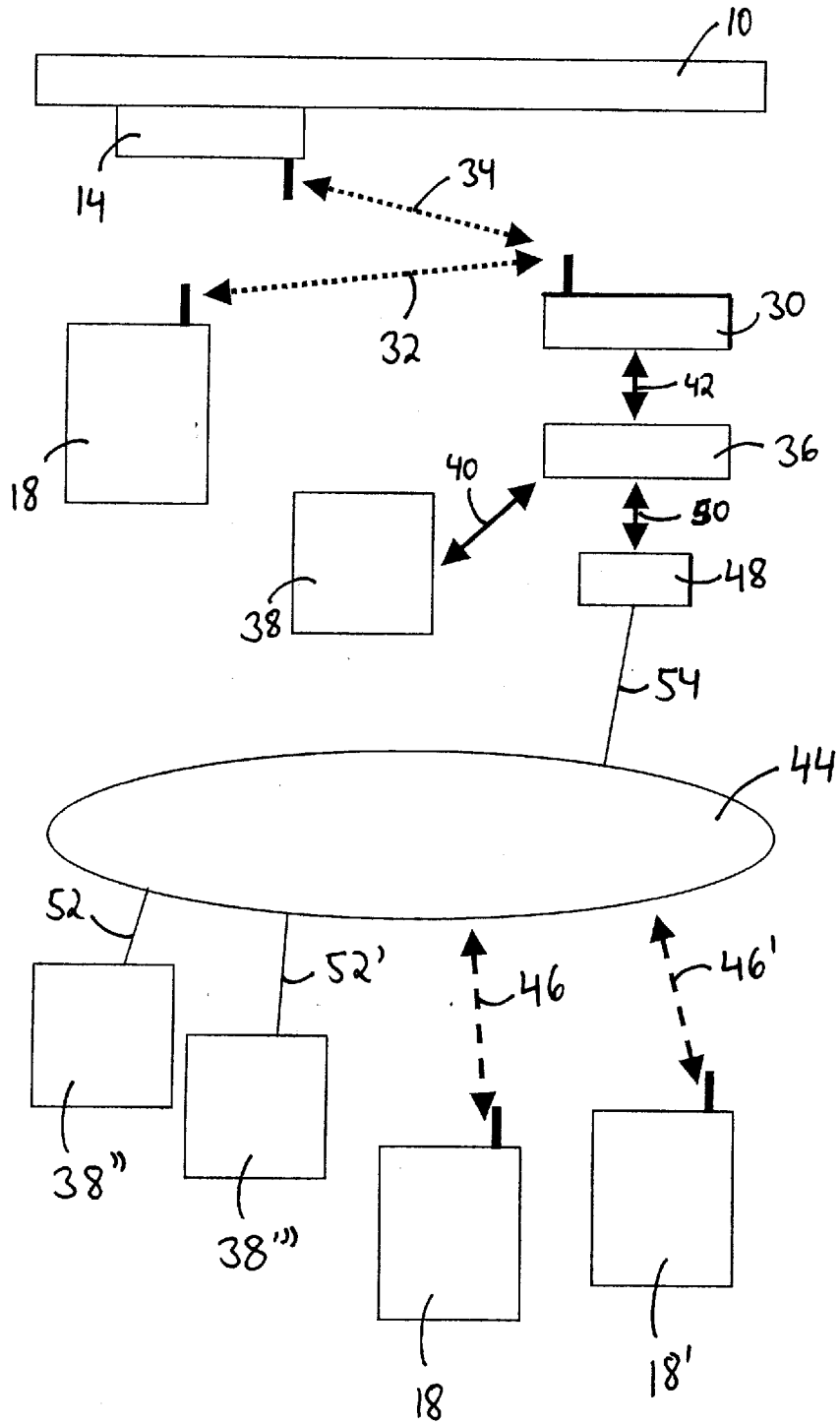


Fig. 5

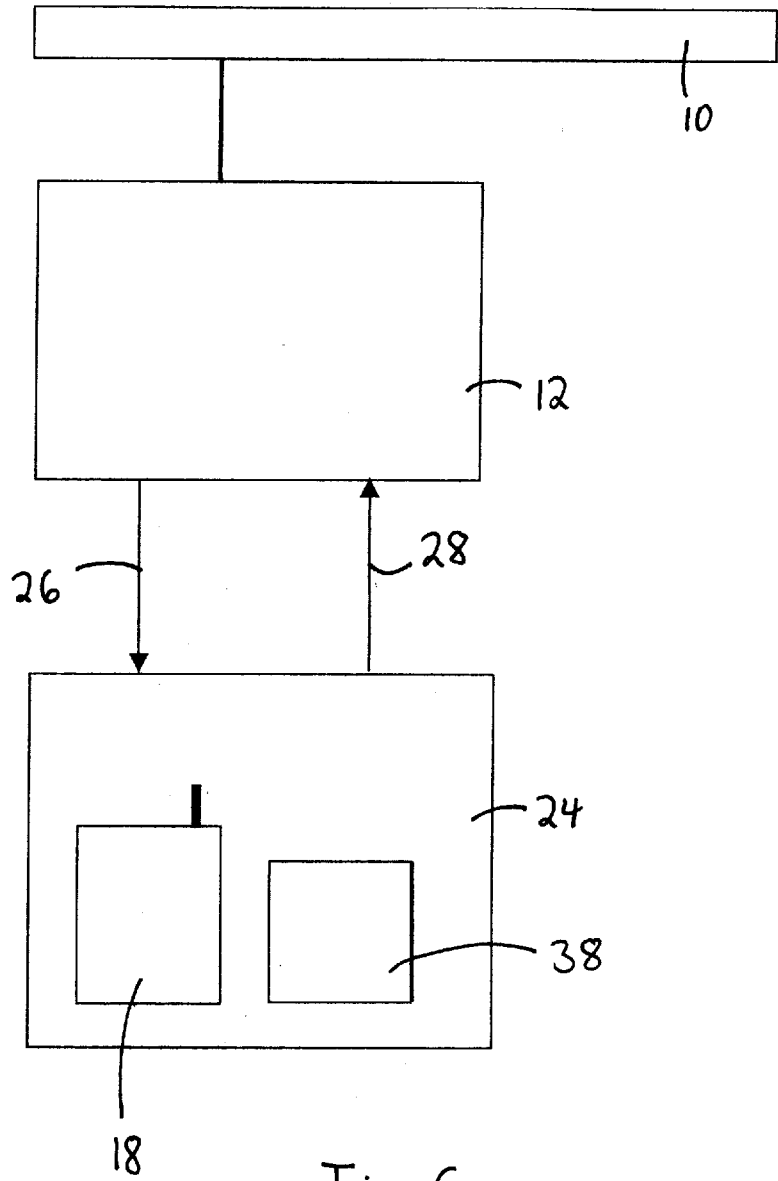


Fig. 6

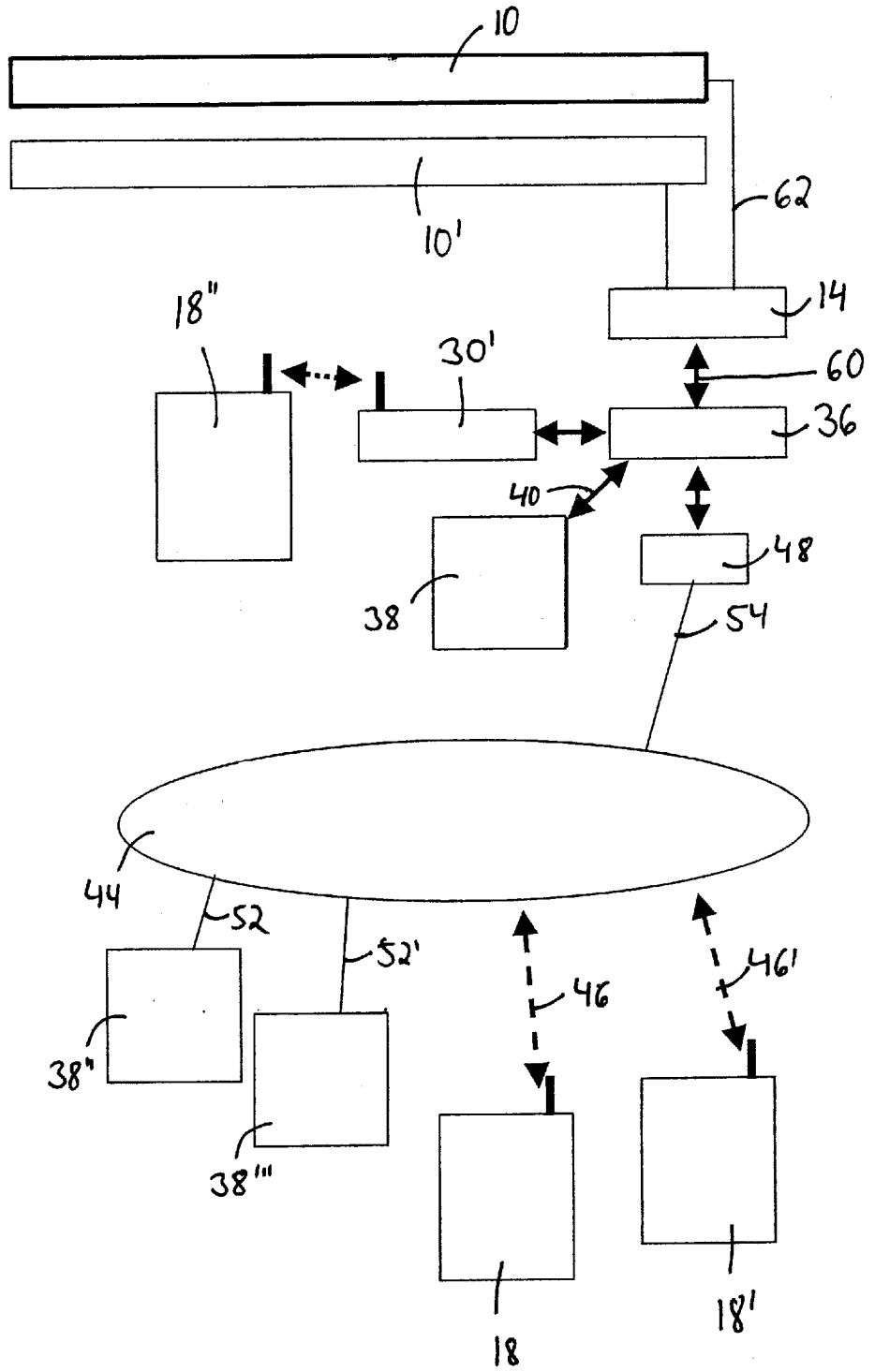


Fig. 7

TLN	1	2	3	4	...	64
KA	1	2	3	4	...	64
GA	1	1	1	-	16	16
RA	123	234	345	456	567	678

Fig. 8

TLN	1	...	n	N
KA	1	-	2	-	16	-
GA	1	1	2	2	16	16

Fig. 9

TLN	1	2	...	64	65	...	80
KA	1	2	...	64	-	-	-
GA	-	-	-	-	1	...	16

Fig. 10

TLN	1	...	n	...	-	...	N
KA	1	1	2	2	64	-	-
GA	-	-	-	-	-	1	1
RA	123	234	345	456	-	567	...

Fig. 11