



(11)

EP 2 743 897 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.11.2015 Patentblatt 2015/48

(51) Int Cl.:
G08G 1/07 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13005744.1**

(22) Anmeldetag: **10.12.2013**

(54) Fußgänger-Signalanforderungssystem

Pedestrian signal request system

Système de demande de signal pour piétons

(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 MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **11.12.2012 DE 102012024182**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.06.2014 Patentblatt 2014/25

(73) Patentinhaber: **Langmatz GmbH
82467 Garmisch-Partenkirchen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Kai, Neuhof
68309 Mannheim (DE)**

- **Kaufhold, Frank
58638 Iserlohn (DE)**
- **Heier, Klaus
46514 Schermbeck (DE)**
- **Saller, Christoph
82467 Garmisch-Partenkirchen (DE)**

(74) Vertreter: **Flosdorff, Jürgen
Huss, Flosdorff & Partner GbR
Klarweinstraße 39
82467 Garmisch-Partenkirchen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-92/21115 DE-U1-202009 004 558
US-A1- 2006 028 357**

EP 2 743 897 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fußgänger-Signalanforderungsanlage, die einen Ampel-Steuerrechner und wenigstens zwei Signalanforderungsgeräte aufweist. Der Ampel-Steuerrechner ist in der Nähe von Verkehrsampeln, aufgestellt und steuert die verschiedenen Phasen der Verkehrsampeln. Die Signalanforderungsgeräte sind an Masten der Verkehrsampeln befestigt und werden von Fußgängern betätigt, um einen oder mehrere Fußgängerüberwege auf "Grün" zu schalten, während der Fahrzeugverkehr mit "Rot" gestoppt wird. Je nach Verkehrsführung kann das Fußgänger-Signalanforderungssystem auch mehr als zwei Signalanforderungsgeräte umfassen.

[0002] Ein Signalanforderungsgerät enthält eine Taste, bei deren Betätigung das Gerät üblicherweise ein Signal an den zugehörigen Ampel-Steuerrechner abgibt, der die Ampel nach einer gewissen Zeitspanne schaltet. Infolge der Betätigung der Taste des Signalanforderungsgeräts blinkt an einem Feld eine optische Anzeige, üblicherweise "Signal kommt". Wenn die Fußgängerampel auf "Grün" umschaltet, ertönt in dem Signalanforderungsgerät eine zugehörige akustische Anzeige, deren Lautstärke in Abhängigkeit von dem jeweils herrschenden Verkehrslärm einstellbar ist. Hierzu sind diese Signalanforderungsgeräte mit einem sogenannten DSP-Modul zur Erkennung des Verkehrslärms ausgestattet. In den Signalanforderungsgeräten wird der Messwert des DSP-Moduls verarbeitet und zur Steuerung der Lautstärke der akustischen Anzeige herangezogen.

[0003] Bisher sind die Signalanforderungsgeräte eines Systems der betrachteten Art mit jeweils bis zu 16 diskreten Leitungen mit dem Ampel-Steuerrechner verbunden. Einige dieser getrennten Leitungen sind dadurch erforderlich, dass die herkömmlichen Ampel-Steuerrechner mit unterschiedlichen Spannungen arbeiten, die zwischen 10 und 230 Volt liegen. Die Kommunikation zwischen dem Ampel-Steuerrechner und jedem Signalanforderungsgerät erfordert weitere diskrete Leitungen.

[0004] Dies hat zur Folge, dass die bisherigen Fußgänger-Signalanforderungssysteme mit beträchtlichen Kosten verbunden sind.

[0005] Die US 2 006/0028357 A1 offenbart ein Fußgänger-Signalanforderungssystem, bei dem die Signalanforderungsgeräte mit einem zentralen Anforderungsgerät verbunden sind, das seinerseits mit dem Ampel-Steuerrechner verbunden ist. Das zentrale Anforderungsgerät und die Signalanforderungsgeräte sind über einen Bus miteinander verbunden. Wie Figur 5 der Druckschrift zeigt, enthalten die einzelnen Signalanforderungsgeräte ein Mikrofon, das Informationen über den jeweiligen Verkehrslärm aufnimmt und in einem Microcontroller verarbeitet. Dies ist mit beträchtlichen Kosten für die einzelnen Signalanforderungsgeräte und damit für das gesamte Fußgänger-Signalanforderungssystem verbunden. Die Mikrofone können jeweils nur den Ver-

kehrslärm in unmittelbarer Nähe der Signalanforderungsgeräte erfassen.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fußgänger-Signalanforderungssystem einfacher auszubilden, so dass seine Kosten signifikant sinken können.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0009] Die Erfindung sieht vor, dass zwischen den Signalanforderungsgeräten und dem Ampel-Steuerrechner ein zentrales Anforderungsgerät eingeschaltet ist, das mit der

[0010] Intelligenz ausgestattet ist, um mit den einzelnen Signalanforderungsgeräten kommunizieren beziehungsweise um deren Funktionen steuern zu können. Während bisher jedes einzelne Signalanforderungsgerät mit eigener Intelligenz, das heißt Rechner, Speicher, zugehörige Programme etc. versehen ist, ist gemäß der vorliegenden Erfindung wenigstens ein Teil dieser Intelligenz in das zentrale Anforderungsgerät verlagert, wodurch sich der Aufbau der einzelnen Signalanforderungsgeräte erheblich vereinfacht und die Geräte entsprechend billiger herstellbar sind. Das zentrale Anforderungsgerät ist mit dem Ampel-Steuerrechner verbunden und kommuniziert mit diesem.

[0011] Dabei ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das zentrale Anforderungsgerät Informationen über den jeweiligen Verkehrslärm in dem Ampelbereich von einem einzigen DSP-Modul erhält, das an geeigneter Stelle an einem Ampelmast angebracht ist. Das DSP-Modul kommuniziert mit dem zentralen Anforderungsgerät über den Datenbus. Das zentrale Anforderungsgerät gibt die entsprechenden Signale bezüglich der Lautstärke des akustischen Signals an die einzelnen Signalanforderungsgeräte weiter, die damit keinen eigenen DSP-Modul mehr benötigen.

[0012] Des weiteren sieht die Erfindung vor, dass das zentrale Anforderungsgerät mit den Signalanforderungsgeräten über einen Bus verbunden ist. Mit besonderem Vorteil ist dabei vorgesehen, dass auch der Ampel-Steuerrechner einen Bus-Knoten bildet.

[0013] Der Bus ist bevorzugt ein Zweidrahtbus, über den die Datenübermittlung und außerdem die Stromversorgung erfolgt. Damit kann jedes Signalanforderungsgerät nur über zwei diskrete Leitungen mit dem zentralen Anforderungsgerät verbunden sein. Durch die Verwendung eines derartigen Zweidrahtbusses, über den auch gleichzeitig noch die Stromversorgung der Anforderungsgeräte realisiert wird, sind die Kosten des Signalanforderungssystems reduziert. Eine weitere erhebliche Kostenreduzierung ist die Folge davon, dass die einzelnen Signalanforderungsgeräte nicht mehr die volle Intelligenz und Funktionalität beinhalten.

[0014] Weiter ist mit großem Vorteil vorgesehen, dass das zentrale Anforderungsgerät einen Spannungswandler für eine vorgegebene Betriebsspannung der Sig-

Signalanforderungsgeräte aufweist. Damit benötigen die Signalanforderungsgeräte nicht mehr mehrere Netzteile für verschiedene mögliche Spannungspegel, wie dies bisher der Fall ist.

[0015] Weiter wird mit großem Vorteil vorgeschlagen, dass das zentrale Anforderungs-gerät wenigstens eine Schnittstelle aufweist, über die eine Parametrierung und/oder Programmupdates der Signalanforderungsgeräte erfolgen können. Dies hat den Vorteil, dass ein Techniker diese Schritte nicht mehr an jedem einzelnen Signalanforderungsgerät durchführen muss. Außerdem kann über eine derartige Schnittstelle an dem zentralen Anforderungsgerät eine Fehlersuche erfolgen, wenn eine Funktionsstörung bemerkt wird, die möglicherweise an einem der Signalanforderungsgeräte aufgetreten ist.

[0016] Bei dem oben beschriebenen Bus ist das zentrale Anforderungsgerät ein Master, der die als Slaves angeschlossenen Signalanforderungsgeräte mit Daten beziehungsweise Signalen versorgt. Dabei kann auch vorgesehen sein, dass die Slaves über den Master miteinander kommunizieren können, so dass die Signalanforderungsgeräte nicht nur mit dem zentralen Anforderungsgerät und dem Ampel-Steuerrechner, sondern auch untereinander digital vernetzt sind.

[0017] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Signalanforderungsgeräte (Slaves) jeweils einen Microcontroller und ein Interface zum Datenbus (Kommunikation Slave-Master) aufweisen. Außerdem ist jedes Signalanforderungsgerät mit einem Anforderungstaster, vorzugsweise einem Vibrator und vorzugsweise einer Akustik, d.h. DSP und Lautsprecher sowie einer optischen Rückmeldung versehen.

[0018] Die Signalanforderungsgeräte enthalten somit die Intelligenz zur Kommunikation mit dem zentralen Anforderungsgerät sowie die notwendigen Funktionen z.B. Akustik und/oder Vibration und/oder optische Rückmeldung.

[0019] Das zentrale Anforderungsgerät (Master) stellt auf der einen Seite die Schnittstelle zur Außenwelt z.B. über Bluetooth, LAN für Parametrierung, Konfiguration und Diagnose dar. Auf der anderen Seite enthält das zentrale Anforderungsgerät die Schnittstelle zum Lichtsignal-Steuergerät und erhält von dort Informationen zum regulären Betrieb der Signalanforderungsgeräte (z.B. Freigabesignal, Orientierungston etc.).

[0020] Vorzugsweise kann der Master über das LSA-Steuergerät auch Informationen zur Leitwarte weiter leiten und von dort empfangen. Über den Master können z.B. Firmware-Updates an die Slaves weiter geleitet werden.

[0021] Im Gegensatz zu herkömmlichen Signalanforderungssystemen entfallen bei den erfindungsgemäßen Signalanforderungsgeräten die diskreten Steuerleitungen zwischen dem Anforderungsgerät und dem Lichtsignal-Steuergerät sowie die I/O-Platine. Der Datenbus ist offen bezüglich der zukünftig zu übertragenden Daten, was mit den bisherigen diskreten Leitungen nicht möglich war (z.B. Auslesen der Verkehrslautstärke). Je nach

Konfiguration kann die DSP-Platine weggelassen. Ein weiterer Vorteil ist der modulare Aufbau und damit die Konfigurierbarkeit im Gegensatz zu herkömmlichen Lösungen.

[0022] Durch die vorliegende Erfindung ist das Fußgänger-Signalanforderungssystem erheblich vereinfacht, so dass seine Kosten reduziert werden können.

[0023] Die beigefügte Figur zeigt auf rein schematische Weise, dass das zentrale Anforderungsgerät (Master) 1 über einen sternförmigen Zweidrahtbus 2 mit acht Signalanforderungsgeräten (Slaves) 3 verbunden ist.

Patentansprüche

1. Fußgänger-Signalanforderungssystem, mit einem Ampel-Steuerrechner und wenigstens zwei Signalanforderungsgeräten, wobei die Signalanforderungsgeräte (3) mit einem zentralen Anforderungsgerät (1) verbunden sind, das mit dem Ampel-Steuerrechner verbunden ist, und wobei das zentrale Anforderungsgerät (1) und die Signalanforderungsgeräte (3) über einen Bus (2) miteinander verbunden sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass das zentrale Anforderungsgerät (1) Informationen über den jeweiligen Verkehrslärm von einem einzigen DSP Modul über den Bus (2) erhält und an die Signalanforderungsgeräte (3) weitergibt und
dass das DSP Modul an einem Ampelmast angebracht ist.
2. Fußgänger-Signalanforderungssystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Ampelsteuer-Rechner mit dem zentralen Anforderungsgerät (1) über den Bus (2) verbunden ist.
3. Fußgänger-Signalanforderungssystem nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Bus (2) ein Zweidrahtbus ist, über den die Stromversorgung und die Datenübermittlung erfolgt.
4. Fußgänger-Signalanforderungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das zentrale Anforderungsgerät (1) ein Master ist, der die als Slaves angeschlossenen Signalanforderungsgeräte (3) steuern kann.
5. Fußgänger-Signalanforderungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass das zentrale Anforderungsgerät (1) einen Spannungswandler für die Betriebsspannung der Signalanforderungsgeräte (3) aufweist.

6. Fußgänger-Signalanforderungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das zentrale Anforderungsgerät (1) wenigstens eine Schnittstelle aufweist, über die eine Parametrierung, eine Fehlersuche und/oder Programmupdates der Signalanforderungsgeräte (3) erfolgen können.
7. Fußgänger-Signalanforderungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Signalanforderungsgeräte (3) über das zentrale Anforderungsgerät (1) miteinander kommunizieren können.
8. Fußgänger-Signalanforderungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das zentrale Anforderungsgerät (1) in dem Gehäuse des Ampel-Steuerrechners untergebracht ist.

Claims

1. A pedestrian signal request system with a signal light control computer and at least two signal request devices, wherein the signal request devices are connected to a central request device (1), which is connected to the signal light control computer, and wherein the central request device (1) and the signal request devices (3) are connected together by means of a bus (2), **characterised in that** the central request device (1) receives information about the current traffic noise from a single DSP module via the bus (2) and passes it on to the signal request devices (3) and that the DSP module is attached to a signal light mast.
2. A pedestrian signal request system as claimed in Claim 1, **characterised in that** the signal light control computer is connected to the central request device (1) via the bus (2).
3. A pedestrian signal request system as claimed in Claim 1 or 2, **characterised in that** the bus (2) is a two-wire bus, via which the power supply and the data transmission occurs.
4. A pedestrian signal request system as claimed in one of Claims 1 to 3, **characterised in that** the central request device is a master, which can control the signal request devices (3), which are connected as slaves.
5. A pedestrian signal request system as claimed in one of Claims 1 to 4, **characterised in that** the central request device (1) includes a voltage convertor

for the operating voltage of the signal request devices (3).

6. A pedestrian signal request system as claimed in one of Claims 1 to 5, **characterised in that** the central request device (1) includes at least one interface, via which a parameterisation, an error search and/or program updates of the signal request devices (3) can be effected.
7. A pedestrian signal request system as claimed in one of Claims 1 to 6, **characterised in that** the signal request devices (3) can communicate with one another via the central request device (1).
8. A pedestrian signal request system as claimed in one of Claims 1 to 7, **characterised in that** the central request device (1) is accommodated in the housing of the signal light control computer.

Revendications

1. Système de demande de signal pour piétons avec un ordinateur de commande de feu et au moins deux appareils de demande de signal, les appareils de demande de signal (3) étant reliés à un appareil de demande central (1) qui est relié à l'ordinateur de commande de feu, et l'appareil de demande central (1) et les appareils de demande de signal (3) étant reliés entre eux par l'intermédiaire d'un bus (2), **caractérisé en ce que** l'appareil de demande central (1) reçoit des informations sur le bruit du trafic routier respectif par un module DSP unique par l'intermédiaire du bus (2) et les transmet aux appareils de demande de signal (3) et en ce que le module DSP est monté sur un mât de feu.
2. Système de demande de signal pour piétons selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'ordinateur de commande de feu est relié à l'appareil de demande central (1) par le bus (2).
3. Système de demande de signal pour piétons selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le bus (2) est un bus à deux fils, par lequel l'alimentation en courant et la transmission de données sont effectuées.
4. Système de demande de signal pour piétons selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'appareil de demande central (1) est un maître qui peut commander les appareils de demande de signal (3) raccordés en esclave.

5. Système de demande de signal pour piétons selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'appareil de demande central (1) présente un transformateur de tension pour la tension de fonctionnement des appareils de demande de signal (3). 5
6. Système de demande de signal pour piétons selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'appareil de demande central (1) présente au moins une interface, par laquelle un paramétrage, une recherche d'erreur et/ou des mises à jour de programmes des appareils de demande de signal (3) peuvent être effectués. 10 15
7. Système de demande de signal pour piétons selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les appareils de demande de signal (3) peuvent communiquer entre eux par l'appareil de demande central (1). 20
8. Système de demande de signal pour piétons selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'appareil de demande central (1) est logé dans le boîtier de l'ordinateur de commande de feu. 25

30

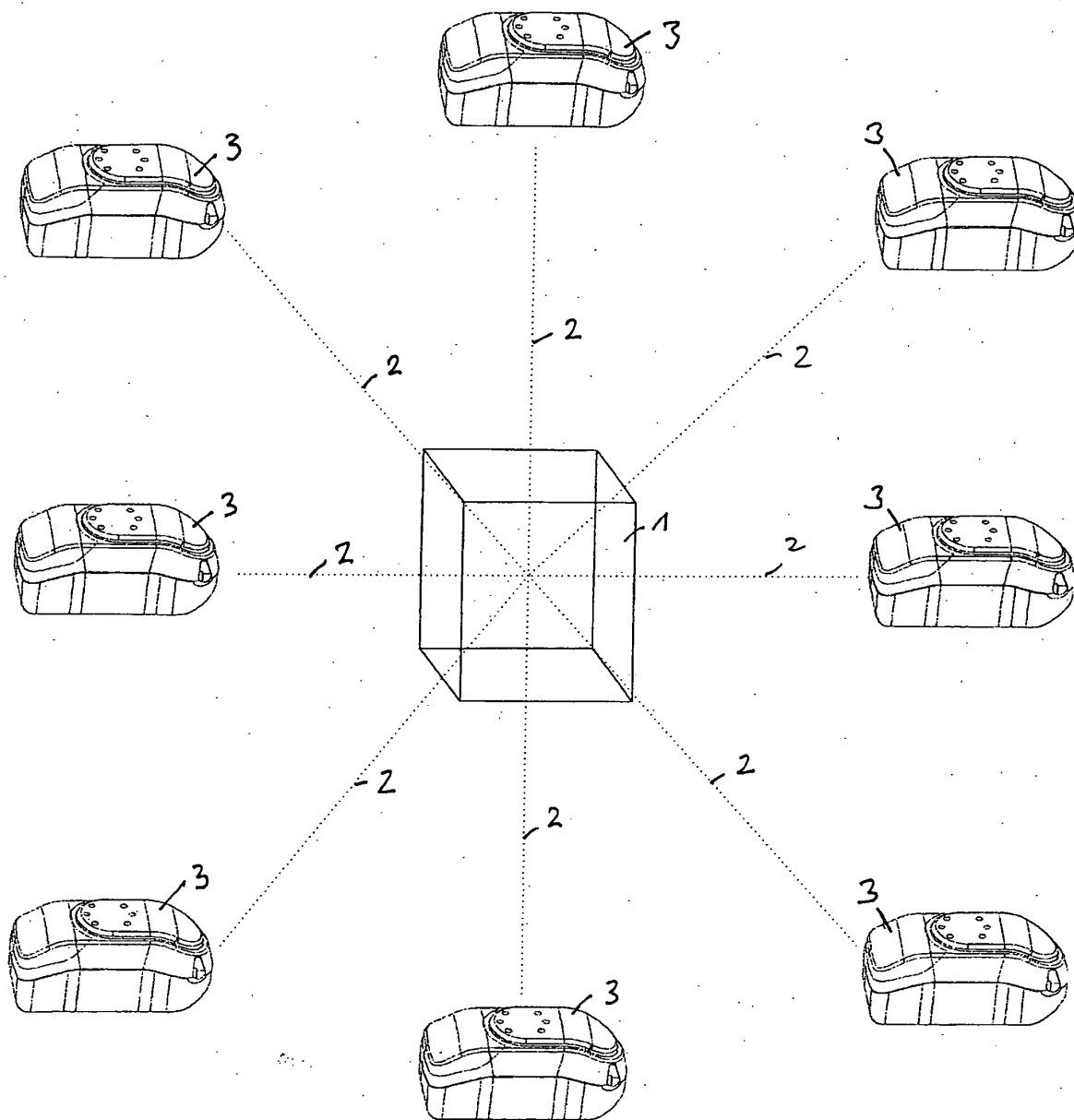
35

40

45

50

55



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 20060028357 A1 [0005]