

(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

13. Juni 2013 (13.06.2013)



W I P O I P C T



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/083644 AI

(51) Internationale Patentklassifikation:
H04B 3/54 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/074532

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. Dezember 2012 (05.12.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 201 1 087 828,9
6. Dezember 2011 (06.12.2011) DE

(71) Anmelder: CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH
[DE/DE]; Vahrenwalder Straße 9, 30165 Hannover (DE).

(72) Erfinder: NÖBAUER, Josef; Goppoltsried 6, 92445
Neukirchen-Balbini (DE). RATH, Andreas;
Burgunderstraße 20, 93053 Regensburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, 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, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: NETWORK COMPONENT FOR A VEHICLE NETWORK AND CORRESPONDING VEHICLE NETWORK

(54) Bezeichnung : NETZWERK-KOMPONENTE FÜR EIN FAHRZEUG-NETZWERK UND ENTSPRECHENDES
FAHRZEUG-NETZWERK

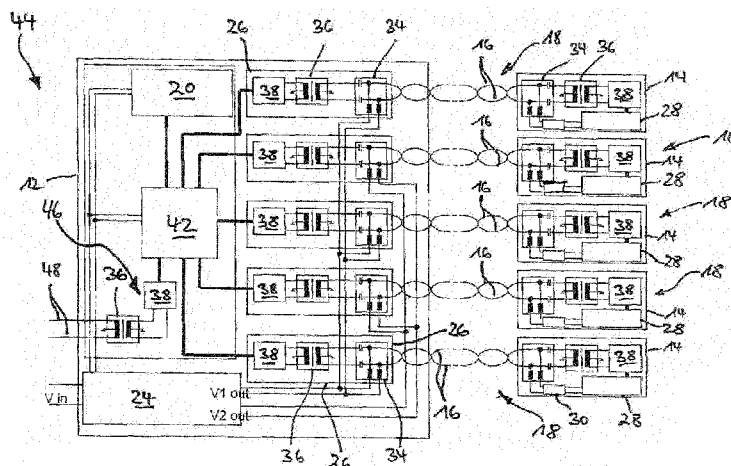


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a network component (12), in particular a network-capable vehicle component, of a vehicle network (10). According to the invention, the network component (12) has a signal processing device (22) having a processor (20), at least one voltage source (24) that can be connected to a supply network of the vehicle, and at least one coupling device (26) connected to the signal processing device (22) and the voltage source (24), wherein lines (16) of at least one network segment (18) of the vehicle network (10) can be connected to the coupling device (26) for the simultaneous signal connection of said network segment (18) to the signal processing device (22) and for the voltage supply of said network segment (18) by the voltage source (24) and wherein the voltage source (24) is designed in such a way that a voltage ratio between at least one supply voltage (Vout, V1out, V2out) provided by the voltage source (24) and the voltage (Vin) provided by the supply network can be selected from a selection of several predetermined voltage ratios. The invention further relates to a corresponding vehicle network.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2013/083644 A1

Die Erfindung betrifft eine Netzwerk-Komponente (12), insbesondere netzwerkfähige Fahrzeug-Komponente, eines Fahrzeug-Netzwerks (10). Es ist vorgesehen, dass die Netzwerk-Komponente (12) eine einen Prozessor (20) aufweisende Signalverarbeitungs-Einrichtung (22), mindestens eine an ein Versorgungsnetz des Fahrzeugs anschließbare Spannungsquelle (24) und mindestens eine mit der Signalverarbeitungs-Einrichtung (22) und der Spannungsquelle (24) verbundene Koppelinrichtung (26) aufweist, wobei Leitungen (16) mindestens eines Netzwerksegments (18) des Fahrzeugnetzwerks (10) zur gleichzeitigen signaltechnischen Verbindung dieses Netzwerksegments (18) mit der Signalverarbeitungs-Einrichtung (22) und zur Spannungsversorgung dieses Netzwerksegments (18) durch die Spannungsquelle (24) an die Koppelinrichtung (26) anschließbar sind und wobei die Spannungsquelle (24) derart eingerichtet ist, dass ein Spannungsverhältnis zwischen mindestens einer von der Spannungsquelle (24) bereitgestellten Versorgungsspannung (V_{out} , V_{1out} , V_{2out}) und der vom Versorgungsnetz bereitgestellten Spannung (V_{in}) aus einer Auswahl mehrerer vorbestimmter Spannungsverhältnisse auswählbar ist. Die Erfindung betrifft weiterhin ein entsprechendes Fahrzeug-Netzwerk.

Beschreibung

Netzwerk-Komponente für ein Fahrzeug-Netzwerk und entsprechendes Fahrzeug-Netzwerk

5

Die Erfindung betrifft eine Netzwerk-Komponente, insbesondere eine netzwerkfähige Fahrzeug-Komponente, eines Fahrzeug-Netzwerks. Die Erfindung betrifft weiterhin ein entsprechendes Fahrzeug-Netzwerk mit der einen Netzwerk-Komponente und
10 mindestens einer weiteren Netzwerk-Komponente.

Eine derartige Netzwerk-Komponente eines Fahrzeug-Netzwerks ist zum Beispiel eine netzwerkfähige Fahrzeugkomponente. Das entsprechende Fahrzeug-Netzwerk ist ein Netzwerk zur Übertragung digitaler Signale zwischen Netzwerk-Komponenten, von denen
15 mindestens eine Komponente als netzwerkfähige Fahrzeug-Komponente ausgebildet ist. Fahrzeug-Netzwerke basieren derzeit zumeist auf seriellen Bus-Systemen. Neben der entsprechenden Bus-Topologie sind bereits auch andere Netzwerk-
20 Topologien für den Einsatz in Fahrzeugen angedacht. Ein Beispiel für ein Bus-System zur Vernetzung von den diversen netzwerkfähigen Fahrzeugkomponente zur Realisierung systemübergreifender Funktionen eines Fahrzeugs ist ein auf dem CAN-Bus (Controller Area Network) basierendes asynchrones,
25 serielles Bussystem. Ein anderes Beispiel ist ein LIN: Local Interconnect Network Bus-System. Eine Anwendung eines solchen Fahrzeug-Netzwerks ist beispielsweise die signaltechnische Verbindung von Komponenten eines Fahrerassistenzsystems. Entsprechende netzwerkfähige Fahrzeugkomponenten sind zum Beispiel Steuergeräte für Motor, Getriebe, etc., fahrzeugtypische Bedien- und Anzeigeeinheiten sowie Kontrolleinheiten von
30 Fahrzeugsensoren.

Die netzwerkfähigen Fahrzeug-Komponenten des Fahrzeug-
35 Netzwerks sind Fahrzeug-Komponenten, die in verschiedenen Ausführungen direkt aus einem von dem jeweiligen Fahrzeug-Netzwerk unabhängigen Versorgungsnetz (Bordnetz) des Fahr-

zeugs betrieben werden. Bei der direkten Energieversorgung aus dem Bordnetz ist ein aufwendiges Netzteil mit Filter- und Schutzkomponenten in jeder der Fahrzeug-Komponenten notwendig, um im Fahrzeug auftretenden Spannungsimpulsen standzu-

5 halten.

Weiterhin sind Netzwerke bekannt, bei denen eine Energieversorgung einzelner Netzwerk-Komponenten über die Signalleitungen des Netzwerks beziehungsweise die Signalleitungen einzel-

10 ner Netzwerk-Segmente des Netzwerks erfolgt. Ein Beispiel für ein solches Netzwerk ist ein Power Over Ethernet (PoE) Netzwerk. Power Over Ethernet (PoE) bezeichnet dabei ein Verfahren, mit dem netzwerkfähige Geräte im Ethernet-Netzwerk über das 8-adrige Ethernet-Kabel mit Strom versorgt werden können.

15 Die EP 2 073 435 AI beschreibt die Verwendung von Power Over Ethernet für ein in einem Fahrzeug installiertes Video- und Audiosystem. Die Netzwerk-Komponenten des gezeigten Netzwerks sind ausschließlich die für derartige Systeme üblichen Laut-

20 Sprecher, Displays, etc.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Netzwerk-Komponente bereitzustellen, die für eine Vielzahl von unterschiedlichen Fahrzeug-Netzwerken universell einsetzbar ist und ein ent-

25 sprechendes Fahrzeug-Netzwerk bereitzustellen, bei dem die weiteren Netzwerk-Komponenten vereinfacht werden können.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Ausgestal-

30 tungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die erfindungsgemäße Netzwerk-Komponente weist eine einen Prozessor aufweisende Signalverarbeitungs-Einrichtung, mindestens eine an ein Versorgungsnetz des Fahrzeugs anschließ-

35 bare Spannungsquelle und mindestens eine mit der Signalverarbeitungs-Einrichtung und der Spannungsquelle gleichzeitig verbundene Koppeleinrichtung. Die Leitungen mindestens eines

Netzwerksegments des Fahrzeugnetzwerks sind zur gleichzeitigen signaltechnischen Verbindung dieses Netzwerksegments mit der Signalverarbeitungs-Einrichtung und zur Spannungsversorgung dieses Netzwerksegments durch die Spannungsquelle an die Koppereinrichtung anschließbar. Die Spannungsquelle ist dabei 5
derart eingerichtet, dass ein Spannungsverhältnis zwischen mindestens einer von der Spannungsquelle bereitgestellten Versorgungsspannung V_{out} , V_{lout} , V_{2out} und der vom Versorgungsnetz bereitgestellten Spannung V_{in} aus einer Auswahl 10
mehrerer vorbestimmter Spannungsverhältnisse auswählbar ist. Dieses Verhältnis ist zum Beispiel ein Verhältnis von 5 Volt zu 12 Volt (5V / 12V) oder 3.3 Volt zu 12 Volt (3.3 V / 12 v). Die Spannungswerte von 5V und von 3.3V sind dabei typische Spannungswerte von Logik-Bausteinen (TTL-Logik, etc.). 15
Das Versorgungsnetzwerk (Bordnetz) eines Personenkraftwagen liefert hingegen typischerweise eine Versorgungs Spannung von 12 Volt. Die Spannungsquelle ist insbesondere ein Multi-Spannungsnetzteil .

20 In dem mindestens einen Netzwerksegment ist mindestens eine weitere Netzwerk-Komponente angeschlossen. Diese Netzwerk-Komponente oder zumindest eine dieser Netzwerk-Komponenten ist mittels der Spannungsquelle mit mindestens einer aus einer Auswahl mehrerer vorbestimmter Spannungsniveaus U_1 , U_2 , ... 25
wählbaren Versorgungsspannung versorgbar beziehungsweise wird mittels der Spannungsquelle mit dieser Versorgungsspannung versorgt. Auch diese mindestens eine weitere Netzwerk-Komponente ist bevorzugt eine netzwerkfähige Fahrzeug-Komponente. Beispiele für solche netzwerkfähigen Fahrzeug-Komponenten sind Steuergeräte für Motor, Getriebe, etc., 30
fahrzeugspezifische Bedien- und Anzeigeeinheiten und Kontrolleinheiten von Fahrzeugsensoren . Das Fahrzeug-Netzwerk ist somit ein Daten-Netzwerk eines Fahrzeugs, das um eine Energieversorgungs-Komponente erweitert ist. Mit Vorteil ist 35
das Fahrzeug-Netzwerk ein Power Over Ethernet (PoE) Netzwerk. Besonders bevorzugt ist es jedoch ein PoE Netzwerk das nicht dem IEEE-Standard 802.3af oder 802.3at (PoE+) entspricht und

mindestens eine an die Bedürfnisse der netzwerkfähigen Fahrzeugkomponenten angepasste Versorgungsspannung aufweist.

Herkömmliche Fahrzeugkomponenten, die bislang über das parallele Versorgungsnetz (Bordnetz) des Fahrzeugs versorgt werden mussten, können nun ohne größeren Aufwand über das die Versorgungsspannung bereitstellende Fahrzeug-Netzwerk mit elektrischer Energie versorgt werden. Dabei können die bei der Versorgung über das Bordnetz üblichen aufwendigen Filter- und Schutzkomponenten in jeder der weiteren Fahrzeug-Komponenten entfallen. Diese sind nur noch in der mindestens einen die Versorgungsspannung bereitstellenden Fahrzeug-Komponente notwendig .

Ein weiterer Vorteil ergibt sich bei Fahrzeug-Netzwerken, bei denen die weiteren Netzwerk-Komponenten mindestens eines (ersten) Netzwerksegments zur Energieeinsparung oder aus anderen Gründen temporär inaktiv geschaltet und wieder „aufgeweckt“ werden sollen. Dies kann Netzwerksegment-weise durch ab- und anschalten der Spannungsversorgung durch die eine Netzwerk-Komponente erfolgen.

Das Fahrzeug-Netzwerk ist insbesondere ein Fahrzeug-Netzwerk eines Kraftfahrzeugs. Kraftfahrzeuge sind unter anderem Motorräder, Personenkraftwagen, Lastkraftwagen, Busse und entsprechende Sonder-Kraftfahrzeuge (Bagger, etc.).

Insbesondere ist vorgesehen, dass zumindest eines der Spannungsniveaus kleiner als 12 Volt ist, insbesondere im Bereich $0 \text{ Volt} < x < 10 \text{ Volt}$ liegt. Derart niedrige Spannungen werden von einigen Fahrzeug-Komponenten standardmäßig benötigt. Dies sind zum Beispiel Sensoren - die ohne zusätzliche Beschaltung auskommen müssen - um die für Ihre elektronischen Bauelemente notwendigen Betriebsspannungen zu erhalten und trotzdem Beschränkungen bzgl. Größe in Bezug zum verfügbaren Bau-Raum unterliegen .

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Spannungsquelle für ein Spannungsniveau der vom Versorgungsnetz bereitgestellten Spannung vorgesehen ist, das ein fahrzeugtypisches Spannungsniveau ist. Fahrzeug-
5 typische Spannungsniveaus sind für Kraftfahrzeuge zum Beispiel Bordnetztypische Spannungen wie 12 Volt für Personenkraftwagen, 24 Volt für Lastkraftwagen/Busse, 48 Volt für Elektro- und Hybridkraftfahrzeuge und 600 V für reine Elektrofahrzeuge. Insbesondere sind alle Spannungsniveaus U_1 , U_2 ,
10 ... fahrzeugtypische Spannungsniveaus .

Eine Netzwerk-Komponente, die eine Versorgungsspannung mit fahrzeugtypischen Spannungsniveaus liefert, hat den Vorteil, dass herkömmliche Fahrzeugkomponenten, die bislang über das
15 parallele Bordnetz des Fahrzeugs versorgt werden mussten, nun mit besonders wenig Änderungsbedarf über das Fahrzeug-Netzwerk mit elektrischer Energie versorgt werden können.

Mit Vorteil ist vorgesehen, dass die Spannungsquelle eine
20 Filter- und/oder Schutzbeschaltung zum Aussondern von aus dem Versorgungsnetz kommenden Störspannungsanteilen aufweist. Die von der Netzwerk-Komponente versorgten weiteren Netzwerk-Komponenten benötigen keine eigenen Filter- und/oder Schutzbeschaltungen oder lediglich einfachere Filter- und/oder
25 Schutzbeschaltungen oder können entsprechend einfacher gestaltet werden.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Netzwerk-Komponente zur Versorgung von zumindest zwei Netzwerksegmenten oder zumindest zwei
30 Gruppen von Netzwerksegmenten mit Versorgungsspannungen unterschiedlicher Spannungsniveaus eingerichtet ist.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Netzwerk-Komponente eine Eingangs-
35 einrichtung zur manuellen Auswahl des mindestens einen Spannungsniveaus und/oder eine signaltechnischen Verbindung

zwischen dem Prozessors der Signalverarbeitungs-Einrichtung und der Spannungsquelle zu deren Ansteuerung durch den Prozessor aufweist. Der Prozessor seinerseits ist wiederum über das Fahrzeug-Netzwerk ansteuerbar, sodass die Auswahl des Spannungsniveaus auch über das Netzwerk erfolgen kann. Das heißt dass abhängig von Kommunikation auf dem Fahrzeugnetzwerk die Spannung bzw. Energie variabel eingestellt werden kann .

10 Insbesondere ist die Auswahl des mindestens einen Spannungsniveaus beziehungsweise des Spannungsverhältnisses eine manuelle Auswahl. Dazu weist die Netzwerk-Komponente die Eingabevorrichtung zur manuellen Auswahl auf. Alternativ oder zusätzlich erfolgt die Auswahl durch eine Ansteuerung mittels
15 des Prozessors der Signalverarbeitungs-Einrichtung . Dazu ist der Prozessor der Signalverarbeitungs-Einrichtung über die als Steuerleitung mit der mindestens einen Spannungsquelle verbunden .

20 Bei Verwendung von mehreren Leitungspaaren pro Netzwerksegment können über die unterschiedlichen Leitungspaare auch mehrere unterschiedliche Versorgungsspannungen pro Netzwerksegment bereitgestellt werden.

25 Mit Vorteil ist vorgesehen, dass an die Koppereinrichtung pro Netzwerksegment entweder ein Leitungspaar anschließbar ist oder zwei Leitungspaare anschließbar sind.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Netzwerk-Komponente ist vorgesehen, dass die
30 Signalverarbeitungs-Einrichtung eine Netzwerk-Weiche (einen Switch) zur schaltbaren signaltechnischen Verbindung des mindestens einen Netzwerksegments mit mindestens einem zweiten Netzwerksegment des Fahrzeug-Netzwerks umfasst, wobei die
35 Leitungen dieses zweiten Netzwerksegments an die Signalverarbeitungs-Einrichtung anschließbar sind.

Das erfindungsgemäße Fahrzeug-Netzwerk weist mindestens eine vorstehend genannte Netzwerk-Komponente, mindestens ein Netzwerksegment und mindestens eine weitere Netzwerk-Komponente in dem mindestens einen Netzwerksegment auf, wobei die weitere Netzwerk-Komponente von der einen Netzwerk-Komponente mit Versorgungsspannung versorgbar ist oder versorgt wird.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Fahrzeug-Netzwerks ist vorgesehen, dass die weitere Netzwerk-Komponente oder zumindest eine der weiteren Netzwerk-Komponenten eine netzwerkfähige Fahrzeug-Komponente ist.

Schließlich ist mit Vorteil vorgesehen, dass das Fahrzeug-Netzwerk eine verzweigte Topologie, insbesondere eine Stern-Topologie, eine Baum-Topologie und/oder eine vermaschte Topologie aufweist.

Das Fahrzeug-Netzwerk ist bevorzugt ein Power over Ethernet (PoE) Netzwerk, besonders bevorzugt jedoch ein PoE Netzwerk das nicht dem IEEE-Standard 802.3af oder 802.3at (PoE+) entspricht und an die Bedürfnisse der netzwerkfähigen Fahrzeugkomponenten angepasste Parameter, insbesondere eine an die mindestens eine benötigten Spannung dieser netzwerkfähigen Fahrzeugkomponente (n) angepasste Versorgungsspannung, aufweist.

Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert.

30

Es zeigen:

Fig. 1 ein Schaltbild eines einfachen Fahrzeug-Netzwerks gemäß einer ersten vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung,

35

- Fig. 2 ein Schaltbild eines Fahrzeug-Netzwerks gemäß einer zweiten vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung,
- Fig. 3 ein Schaltbild eines Fahrzeug-Netzwerks gemäß einer dritten vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung,
- Fig. 4 ein Schaltbild einer Koppereinrichtung für eine Netzwerk-Komponente gemäß einer ersten vorteilhaften Ausgestaltung einer Netzwerk-Komponente,
- Fig. 5 ein Schaltbild einer Koppereinrichtung für eine Netzwerk-Komponente gemäß einer zweiten vorteilhaften Ausgestaltung der Netzwerk-Komponente und
- Fig. 6 ein Schaltbild einer Koppereinrichtung für eine Netzwerk-Komponente gemäß einer dritten vorteilhaften Ausgestaltung der Netzwerk-Komponente.

Die Figur 1 zeigt ein besonders einfach aufgebautes Fahrzeug-Netzwerk 10. Dieses Fahrzeug-Netzwerk 10 weist eine Netzwerk-Komponente 12 und eine weitere Netzwerk-Komponente 14 auf, die mittels Leitungen 16 in einem Netzwerksegments 18 verbunden sind. Dieses Netzwerksegment 18 ist bei dem einfachen Fahrzeug-Netzwerk 10 der Fig. 1 bereits das gesamte Netzwerk 10. Die eine Netzwerk-Komponente 12 ist eine Netzwerkkomponente 12 zur Spannungsversorgung der weiteren Netzwerk-Komponente 14 bzw. zur Versorgung der weiteren Netzwerk-Komponente 14 mit elektrischer Energie über die Leitungen 16 des Netzwerksegments 18.

Die eine Netzwerk-Komponente 12 weist eine einen Prozessor 20 umfassende Signalverarbeitungs-Einrichtung 22, eine Spannungsquelle 24 und eine mit der Signalverarbeitungs-Einrichtung 22 und der Spannungsquelle 24 verbundene Koppereinrichtung 26 auf. Die Signalverarbeitungs-Einrichtung 22 der einen Netzwerk-Komponente 12 der Fig. 1 ist eine Signalverarbeitungs-Einrichtung für die Netzwerk-Komponente selbst.

Wie später in den Ausführungsbeispielen der Figuren 2 und 3 erkennbar sein wird, kann die Signalverarbeitungs-Einrichtung 22 auch eine Signalverarbeitungseinrichtung mit einer Funktion für das gesamte Netzwerk 10 (Switch-Funktion) sein. Die Kopeleinrichtung 26 ist so eingerichtet, dass die Leitungen 16 des Netzwerksegments 18 zur gleichzeitigen signaltechnischen Verbindung dieses Netzwerksegments 18 mit der Signalverarbeitungs-Einrichtung 22 und zur Spannungsversorgung dieses Netzwerksegments 18 durch die Spannungsquelle 24 an die Kopeleinrichtung 26 anschließbar sind. Dabei sind genau zwei Leitungen 16 für das Fahrzeug-Netzwerk 10 bzw. Netzwerk-Segment 18 vorgesehen.

Die weitere Netzwerk-Komponente 14 weist ebenfalls eine als Prozessor 20 ausgebildete Signalverarbeitungs-Einrichtung 28, eine Spannungsversorgungs-Einheit 30 für die Signalverarbeitungs-Einrichtung 28 und eine mit der Signalverarbeitungs-Einrichtung 28 und deren Spannungsversorgungs-Einheit 30 verbundene Kopeleinrichtung 32 auf. Die Spannungsversorgungs-Einheit ist als Linearregler ausgebildet bzw. weist einen Linearregler auf. Die Kopeleinrichtung 32 der weiteren Netzwerk-Komponente 14 entspricht in Funktion und Aufbau im Wesentlichen der Kopeleinrichtung 26 der einen Netzwerk-Komponente 12.

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 1 zeigt also eine 1:1 Beziehung zwischen der als Versorgungseinheit fungierenden einen Netzwerk-Komponente 12 und der als ein Gerät für das Fahrzeug fungierenden weiteren Netzwerk-Komponente 14 (unverzweigte Netzwerk-Topologie).

Die Kopeleinrichtungen 26, 32 weisen jeweils ein Koppelnetzwerk 34 auf. Das Koppelnetzwerk 34 weist pro zugeordneter Leitung 16 einen Strompfad mit Verzweigung auf, wobei in dem einen Zweig ein kapazitives Bauelement und in dem anderen Zweig ein induktives Bauelement angeordnet ist. Die signaltechnische Verbindung erfolgt über den ersten Zweig und die

Spannungsversorgung über den zweiten Zweig. Den ersten Zweigen ist ein Transformator 36 und eine physikalische Schnittstelle (PHY) 38 nachgeschaltet. Diese ist signaltechnisch mit dem Prozessor 20 der jeweiligen Signalverarbeitungs-

5 Einrichtung 22, 28 verbunden.

Die Spannungsquelle 24 weist einen Spannungseingang V_{in} zum Anschluss an das Versorgungsnetz (Bordnetz) des entsprechenden Fahrzeugs auf. Zur Entkopplung der Spannung der Spannungsguelle von Spannungsspitzen, etc. im Bordnetz weist die

10 Spannungsguelle 24 bordnetzseitig Filter und/oder eine Schutzbeschaltung auf.

Die von der Spannungsquelle 24 bereitgestellte Versorgungsspannung V_{out} , V_{lout} , V_{2out} für das Netzwerksegment 18 oder die Netzwerksegmente 18 ist aus einer Auswahl mehrerer vorbestimmter Spannungsniveaus auswählbar. Die Auswahl des mindestens einen Spannungsniveaus erfolgt zum Beispiel manuell mittels einer Eingabeeinrichtung oder mittels einer signaltechnischen Verbindung (einer Steuerleitung) 40 zwischen dem Prozessor 20 der Signalverarbeitungs-Einrichtung 22 und der Spannungsguelle 24 zu deren Ansteuerung durch den Prozessor 20. Da der Prozessor 20 über das Fahrzeugnetzwerk 10 ansteuerbar ist, kann die Auswahl somit auch über das Netzwerk 10

20 erfolgen.

25

Die in den Figuren 2 und 3 gezeigten Fahrzeug-Netzwerke 10 zeigen jeweils eine verzweigte Netzwerk-Topologie. Die gezeigten Fahrzeug-Netzwerke 10 können zum Beispiel Sub-

30 Netzwerke eines größeren Fahrzeug-Netzwerks mit einer Baum-Topologie sein.

Die Ausführungsbeispiele der Figuren 2 und 3 entsprechen in einigen Aspekten dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1, sodass hier nur auf die Unterschiede eingegangen werden soll. Die in

35 den Figuren 2 und 3 gezeigten Fahrzeug-Netzwerke 10 weisen eine 5:1 Beziehung der als Versorgungseinheit fungierenden

einen Netzwerk-Komponente 12 und der als Geräte für das Fahrzeug fungierenden weiteren Netzwerk-Komponenten 14 (verzweigte Netzwerk-Topologie).

5 Die eine Netzwerk-Komponente 12 ist eine Switch-Einrichtung, deren Signalverarbeitungs-Einrichtung 22 eine Netzwerk-Weiche (einen Switch) 42 zur schaltbaren signaltechnischen Verbindung des mindestens einen Netzwerksegments 18 mit mindestens einem zweiten Netzwerksegment 44 des Fahrzeug-Netzwerks 10
10 aufweist. Der Prozessor 20 dient bei der Signalverarbeitungs-Einrichtung 22 dieser Ausführungsbeispiele zusätzlich als Switch-Manager der Netzwerkweiche (des Switches) 42. Diese ist über die mehreren (hier fünf) Koppelinrichtungen 26 an die mehreren (hier fünf) einen Netzwerk-Segmente 18 und über
15 eine Serienschaltung 46 eines Transformators und einer physikalische Schnittstelle (PHY) an die Leitungen 48 des zweiten Netzwerksegments 42 verbunden. Ist die Switch-Einrichtung am Kopfende (an der Wurzel) eines Fahrzeug-Netzwerks 10 mit Baum-Topologie angeordnet, so ist die Switch-Einrichtung mit
20 einem Netzwerk-Manager (nicht gezeigt) im zweiten Netzwerk-Segment 42 verbunden.

Die Spannungsquelle 24 der in Fig. 3 gezeigten einen Netzwerk-Komponente 12 hat zwei unterschiedliche Spannungsausgänge V1out, V2out. Diese sind mit unterschiedlichen Gruppen von
25 Netzwerk-Segmenten 18 verbunden (Gruppe 1: erstes, drittes und fünftes Netzwerk-Segment; Gruppe 2: zweites und viertes Netzwerk-Segment). Die unterschiedlichen Spannungsausgänge können unterschiedliche Versorgungsspannungen liefern.

30 Die Figuren 4 und 5 zeigen ein Ausführungsbeispiel des Koppelnetzwerkes 34 in ein Ethernet Netzwerk mit 100BaseTx als physischem Layer. Im entsprechenden Netzwerksegment 18 sind zwei Leitungspaare vorgesehen. In der Ausführungsform der
35 Fig. 4 weist die Koppelinrichtung 32 für eines dieser Leitungspaare ein Koppelnetzwerk 34 auf, während das andere der Leitungspaare direkt über einen Transformator an die physika-

lische Schnittstelle 38 angeschlossen wird. In der Ausführungsform der Fig. 5 weist die Koppeleinrichtung 32 für beide Leitungspaare ein Koppelnetzwerk; 34 auf.

- 5 Die Fig. 6 zeigt ein Ausführungsbeispiel des Koppelnetzwerkes 34 in ein Ethernet Netzwerk mit BroadR-Reach™ als physischem Layer. Die Koppeleinrichtung 32 entspricht der in den Figuren 1 bis 3 beschriebenen Koppeleinrichtungen.
- 10 Das generelle Konzept des Fahrzeug-Netzwerkes 10 und der versorgenden Netzwerk-Komponente 12 ist eine Leistungsversorgung von und eine Kommunikation mit weiteren NetzwerkKomponenten (Geräten) 14 über dasselbe physikalische Medium, das in unserem Fall speziell Ethernet - wie in den IEEE 802.3 Standards
- 15 definiert - ist. Dabei können auch spezielle elektrische physische Layer, wie die BroadR-Reach™ Technology von Broadcom, zum Einsatz kommen. Im Gegensatz zu normalen PoE bzw PoE+ übertragen wir speziell eine Versorgungsspannung die unabhängig von der tatsächlichen Batteriespannung ist, so dass speziell der Einsatzbereich in Kraftfahrzeugen (Automobilen)
- 20 möglich ist. Hierbei kann die Bordnetzspannung bzw. eine um Störimpulse bereinigte Bordnetzspannung verwendet werden (z. B. 12 V / 48 V oder bei Elektrofahrzeugen auch höhere Spannungen wie z. B. 600 V). Desweiteren kann auch eine Spannung
- 25 kleiner 12 V verwendet werden so dass direkt die elektronischen Bauelemente ohne weitere Regelungsstufen versorgt werden können. Typischerweise werden hierbei Spannungen wie 5V bzw. 3,3V bzw. 1,2V verwendet. Abhängig vom verwendeten Kabel kann hierbei auch ein entsprechender Spannungsabfall auf dem
- 30 Kabel und in der Koppeleinrichtung berücksichtigt werden. Generell ist die Höhe der Spannung nicht auf die bei der PoE Standardisierung festgelegten Werte beschränkt.

Dabei speist eine versorgende Netzwerk-Komponente (Versorgungseinheit) 12 über ein Koppelnetzwerk Energie in die (Ethernet-) Leitungen 16 ein. Es wird nur eine Einheit, die sogenannte Versorgungseinheit, direkt mit dem Versorgungsnetz

(Bordnetz des Fahrzeugs) verbunden. Die Versorgungseinheit beinhaltet ein Netzteil mit Filter- und Schutzkomponenten und liefert je nach Anwendung und angeschlossenen Geräten eine Ausgangs Spannung die der des Hauptversorgungsnetzes entspricht oder aber auch davon abweichen kann (Beispielsweise 5 48 V Hauptversorgung und 12 V Ausgangs Spannung aus der Versorgungseinheit, bzw. 12 V Hauptversorgung und 6 V Ausgangsspannung aus der Versorgungseinheit) . Diese Spannung wird mit einem Koppelnetzwerk in die angeschlossene (n) Ethernetleitung(en) eingespeist. Es ist möglich spezielle Spannungswerte 10 in der Versorgungseinheit zu generieren die typischerweise im einem Fahrzeug ansonsten nicht über Leitungen übertragen werden (z . B . 7 V) .

15 Eine der weiteren Netzwerk-Komponenten 14 greift über ihr Koppelnetzwerk 34 Leistung von den (Ethernet-) Leitungen ab. Die übrigen weiteren Netzwerk-Komponenten 14 beinhalten ebenfalls ein Koppelnetzwerk 34 um die übertragene Spannung von den Ethernetsignalen zu trennen. Nach der Trennung können 20 verschiedene Mechanismen eingesetzt werden um die in der Komponente 14 notwendigen Spannungen zu generieren. Ein Beispiel hierfür ist ein Linearregler um eine Festspannung von 5 V bzw. 3.3 V zu erhalten.

25 Es ergeben sich folgende Vorteile:

1 . Vorteile in der Verlegung der Leitungen (Verkabelung, insbesondere im Kabelbaum) des Fahrzeugs. Durch den Multiplex von Signal- und Versorgungsleitung ergibt sich 30 ein Kostenvorteil da sich der Verkabelungsaufwand verringert, d . h . die normalerweise vorhandenen Versorgungsleitungen können eingespart werden.

2 . Vorteile in den im Fahrzeug verbauten weiteren Netzwerk-Komponenten (Geräten) 14. Gegenüber der direkten Anbindung aller weiterer Netzwerk-Komponenten 14 an das Bordnetz ergeben sich erhebliche Einsparungen, da Überspan-

nungsschutz, Filter und Schaltnetzteil nur in der mindestens einen Netzwerk-Komponente 12 notwendig ist. Durch die Möglichkeit in den zu versorgenden weiteren Netzwerk-Komponenten (Geräten) 14 Linearregler einzusetzen, ergeben sich weniger Probleme bzgl. elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) da auf Schaltnetzteile verzichtet werden kann. Des Weiteren können die zu versorgenden weiteren Netzwerk-Komponenten 14 aufgrund der wegfallenden Komponenten platzsparender realisiert werden. Dadurch ist es auch möglich elektronische Bauelemente direkt zu versorgen (5 V bzw. 3,3 V etc.)

Vorteile gegenüber dem standardisierten Power over Ethernet (PoE). Gegenüber dem standardisierten PoE ist dieser Ansatz für eine Versorgungsspannung von 12 V (+/- x V) geeignet und kann daher in Fahrzeugen ohne Änderungen der generellen Versorgungsstrategie (d. h. Wechsel auf ein 48 V Bordnetz) eingesetzt werden. Gegenüber der Fernspeisung über PoE ergeben sich ebenfalls deutliche Einsparungen, da die unter PoE benötigten Steuerkomponenten und der DC/DC-Wandler in den zu versorgenden Modulen wegfallen. Gleichzeitig senkt der Einsatz von Linearreglern die elektro-magnetische Abstrahlung im Vergleich zu den unter PoE benötigten DC/DC-Wandlern .

Des Weiteren kann die übertragene Versorgungsspannung an die weiteren Netzwerk-Komponenten 14 angepasst, und somit der Wirkungsgrad optimiert werden. Somit können im Vergleich zu Standard PoE die zu versorgenden weiteren Netzwerk-Komponenten 14 aufgrund der wegfallenden Komponenten platzsparender und kostengünstiger realisiert werden.

Ein weiterer Vorteil ist die dynamische Anpassung der Versorgungsspannung. Damit ließe sich z. B. folgendes realisieren (eine Grundversorgung die z. B. die Kommunikationseinheit versorgt). Wenn die Netzwerk-Komponente 14 signalisiert dass eine erhöhte Leistungsaufnahme notwendig ist dann könnte dies

durch 12 bereitgestellt werden. Die Signalisierung könnte hierbei über die Datenverbindung erfolgen.

Patentansprüche

1. Netzwerk-Komponente (12), insbesondere netzwerkfähige Fahrzeug-Komponente, eines Fahrzeug-Netzwerks (10), mit
5 einer einen Prozessor (20) aufweisenden Signalverarbeitungs-Einrichtung (22), mindestens einer an ein Versorgungsnetz des Fahrzeugs anschließbaren Spannungsquelle (24) und mindestens einer mit der Signalverarbeitungseinrichtung (22) und der Spannungsquelle (24) verbundenen Koppereinrichtung (26), wobei Leitungen (16) mindestens eines Netzwerksegments (18) des Fahrzeugnetzwerks (10) zur gleichzeitigen signaltechnischen Verbindung dieses Netzwerksegments (18) mit der Signalverarbeitungseinrichtung (22) und zur Spannungsversorgung dieses Netzwerksegments (18) durch die Spannungsquelle (24) an die Koppereinrichtung (26) anschließbar sind und wobei die Spannungsquelle (24) derart eingerichtet ist, dass ein Spannungsverhältnis zwischen mindestens einer von der Spannungsquelle (24) bereitgestellten Versorgungsspannung (V_{out} , V_{lout} , V_{2out}) und der vom Versorgungsnetz bereitgestellten Spannung (V_{in}) aus einer Auswahl mehrerer vorbestimmter Spannungsverhältnisse auswählbar ist.
10
15
20
- 25 2. Netzwerk-Komponente nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannungsquelle (24) für ein Spannungsniveau der vom Versorgungsnetz bereitgestellten Spannung vorgesehen ist, das ein fahrzeugtypisches Spannungsniveau ist.
30
3. Netzwerk-Komponente nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannungsquelle (24) eine Filter- und/oder Schutzbeschaltung zum Aussondern von aus dem Versorgungsnetz kommenden
35 Störspannungsanteilen aufweist.

4. Netzwerk-Komponente nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Netzwerk-Komponente (12) zur Versorgung von zumindest zwei Netzwerksegmenten (18) oder zumindest zwei Gruppen von Netzwerksegmenten mit Versorgungs Spannungen unterschiedlicher Spannungsniveaus eingerichtet ist.
5. Netzwerk-Komponente nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Eingabeeinrichtung zur manuellen Auswahl des mindestens einen Spannungsniveaus und/oder einer signaltechnischen Verbindung (40) zwischen dem Prozessor (20) der Signalverarbeitungs-Einrichtung (22) und der Spannungsquelle (24) zu deren Ansteuerung durch den Prozessor (20).
6. Netzwerk-Komponente nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an die Koppelleinrichtung pro Netzwerksegment (18) entweder ein Leitungspaar anschließbar ist oder zwei Leitungspaare anschließbar sind.
7. Netzwerk-Komponente nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Signalverarbeitungs-Einrichtung (22) eine Netzwerk-Weiche (42) zur schaltbaren signaltechnischen Verbindung des mindestens einen Netzwerksegments (18) mit mindestens einem zweiten Netzwerksegment des Fahrzeug-Netzwerks (10) aufweist.
8. Fahrzeug-Netzwerk (10) mit mindestens einer Netzwerk-Komponente (12) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, mindestens einem Netzwerksegment (18) und mindestens einer weiteren Netzwerk-Komponente (14) in dem mindestens einen Netzwerksegment (18), die von der einen Netzwerk-Komponente (12) mit Versorgungsspannung versorgbar ist oder versorgt wird.

9. Fahrzeug-Netzwerk nach Anspruch 8, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , dass die weitere Netzwerk-
Komponente (14) oder zumindest eine der weiteren Netz-
werk-Komponenten (14) eine netzwerkfähige Fahrzeug-
5 Komponente ist.
10. Fahrzeug-Netzwerk nach Anspruch 8 oder 9, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , dass die Leitungen (16) im
mindestens einen Netzwerksegment (18) jeweils nur ein
10 Leitungspaar umfassen oder jeweils zwei Leitungspaare
umfassen .
11. Fahrzeug-Netzwerk nach einem der Ansprüche 8 bis 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das
15 Fahrzeug-Netzwerk (10) eine verzweigte Topologie, insbe-
sondere eine Stern-Topologie, eine Baum-Topologie
und/oder eine vermaschte Topologie aufweist.

1/4

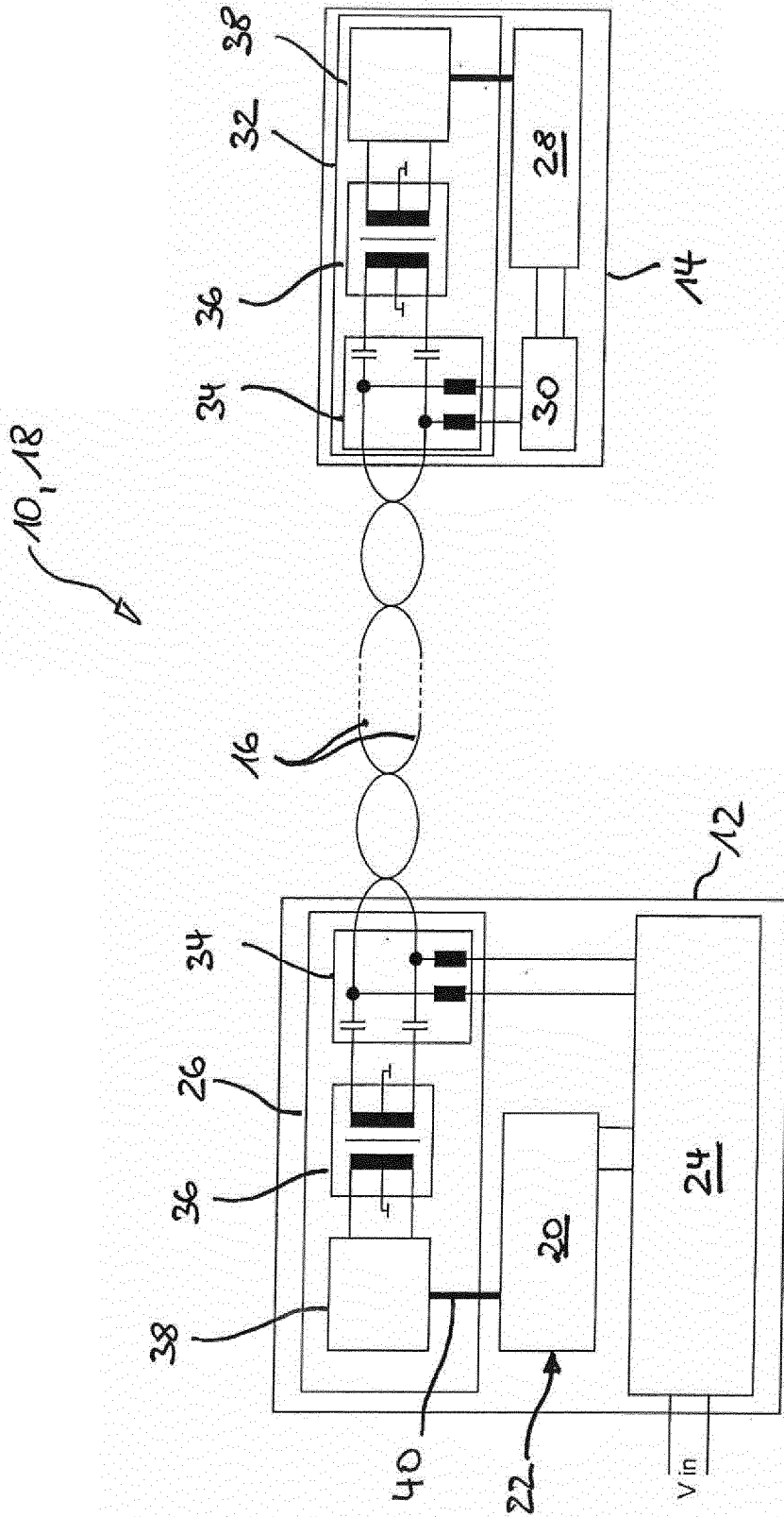


Fig. 1

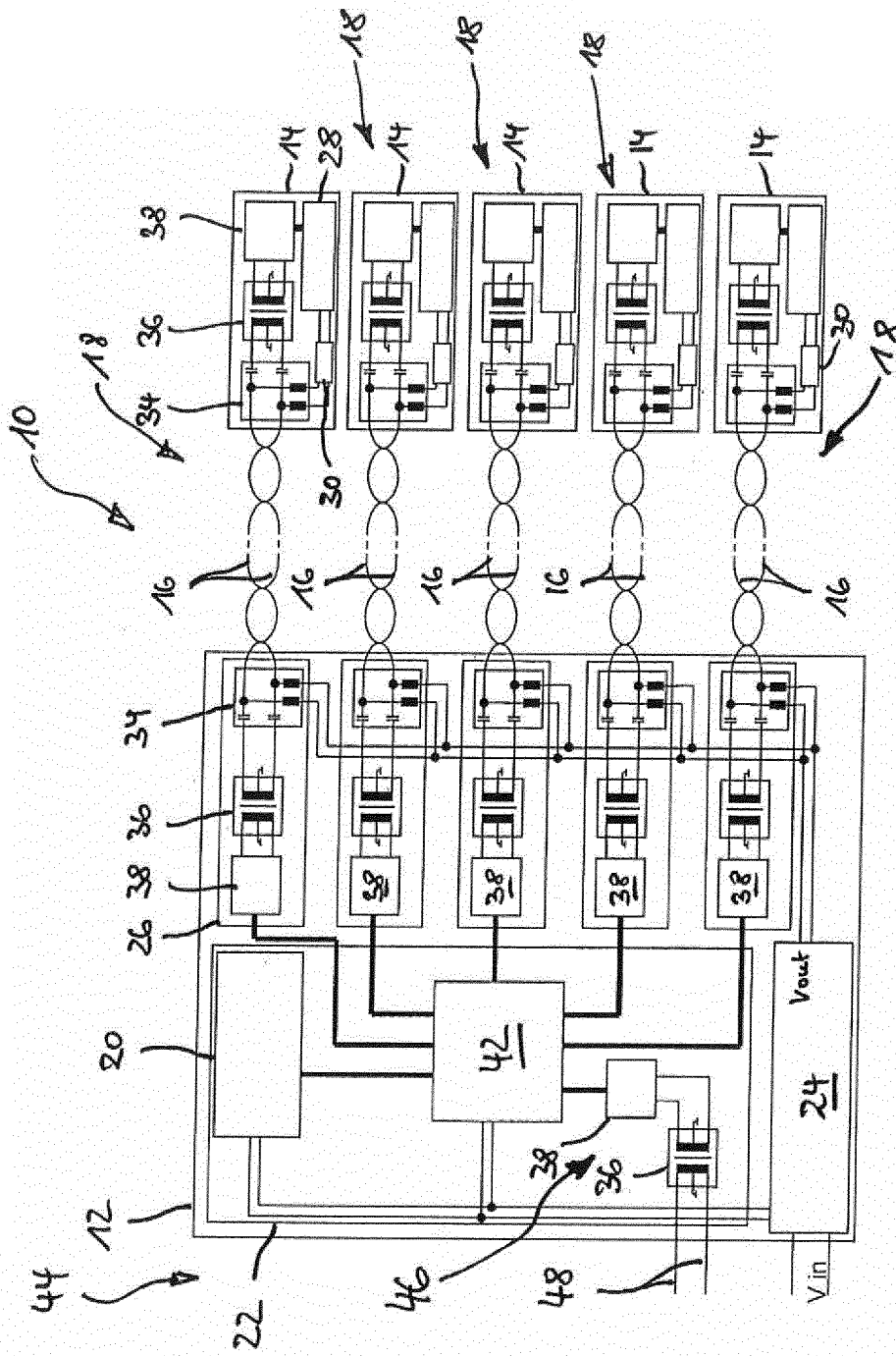


Fig. 2

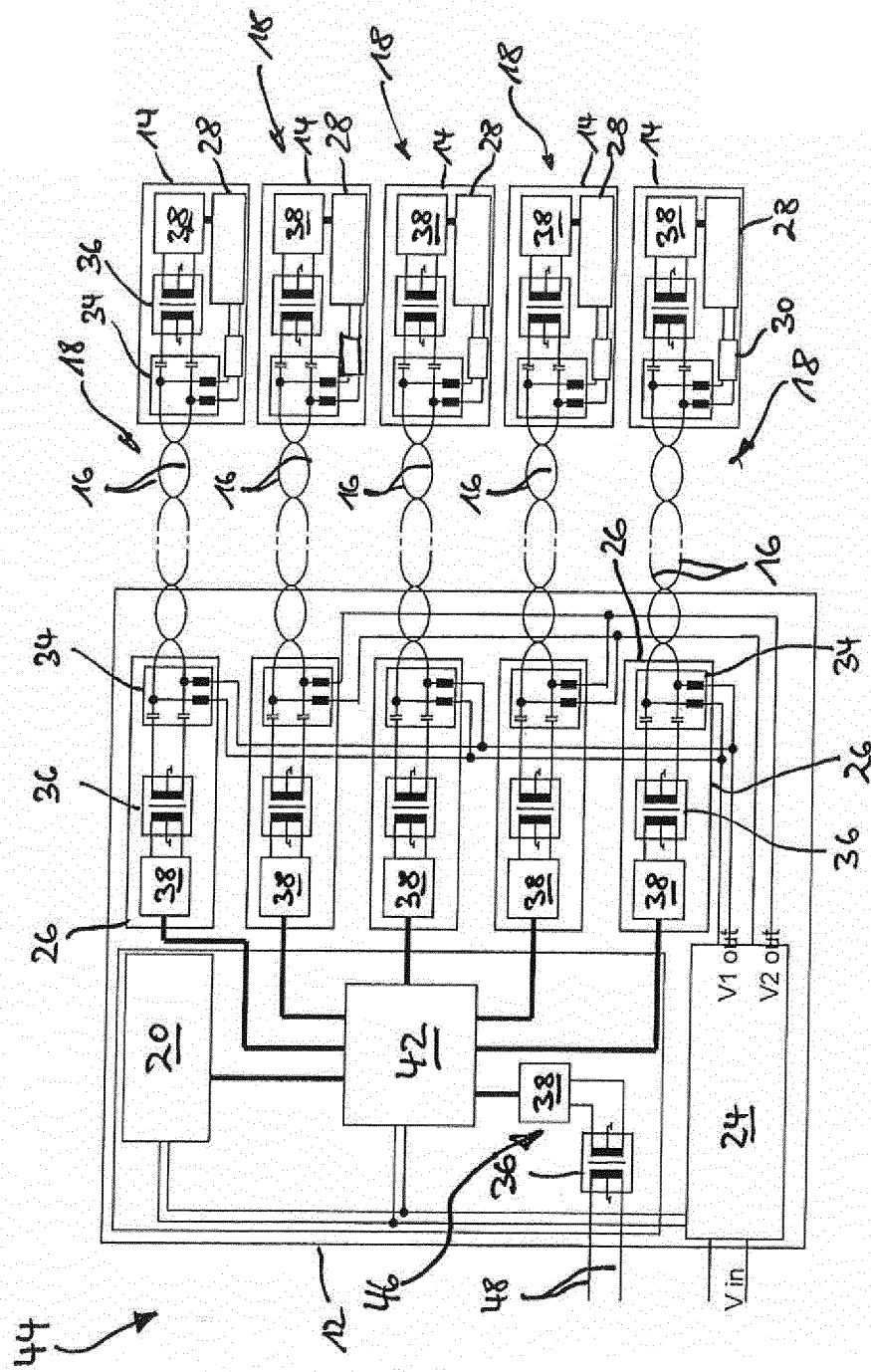


Fig. 3

4/4

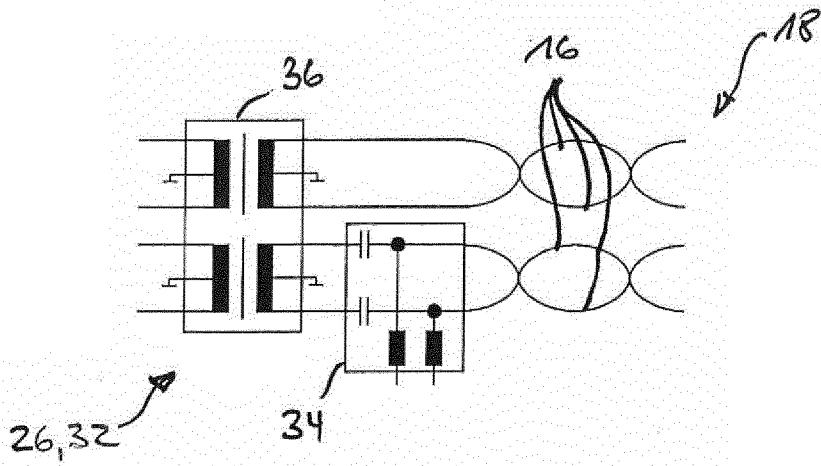


Fig. 4

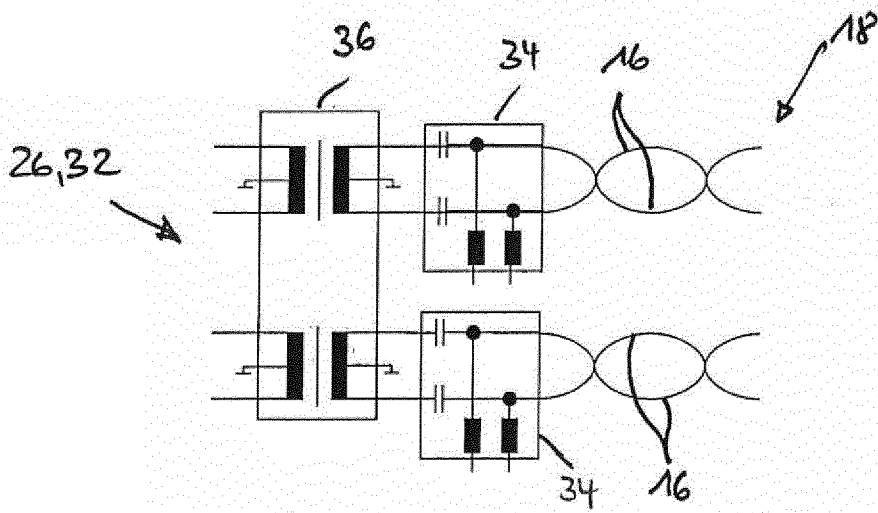


Fig. 5

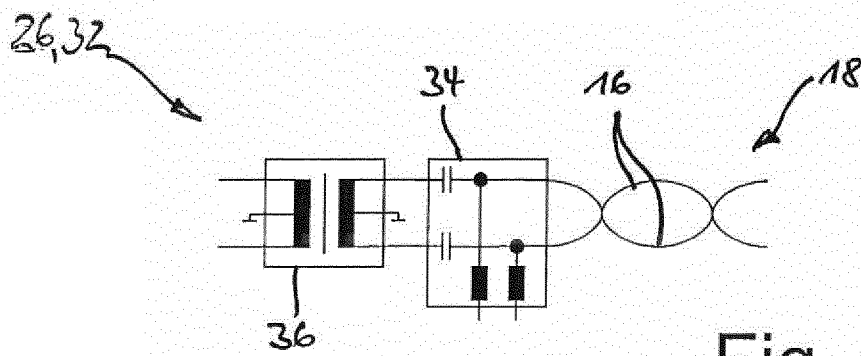


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2012/074532
--

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. H04B3/54
 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)
 H04L H04B

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 practicable, search terms used)
 EPO-Internal , WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No.
X	EP 2 326 026 AI (THALES SA [FR]) 25 May 2011 (2011-05-25) paragraphs [0007] , [0008] , [0050] , [0057] -----	1-11
A	WO 2008/015316 AI (SIEMENS TRANSP SYSTEMS S A S [FR] ; CHENU ERIC [FR]; CHOCHOIS KARTMANN) 7 February 2008 (2008-02-07) abstract -----	1-11

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 application or patent 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 28 January 2013	Date of mailing of the international search report 01/02/2013
--	--

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 De Iulis, M
--	---------------------------------------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/074532

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2326026	AI 25-05-2011	EP 2326026 AI	25-05-2011
		JP 2011109670 A	02-06-2011
		US 2011134976 AI	09-06-2011

WO 2008015316	AI 07-02-2008	BR PI0621907 A2	20-12-2011
		CA 2659611 AI	07-02-2008
		CN 101512920 A	19-08-2009
		EP 2047609 AI	15-04-2009
		KR 20090037496 A	15-04-2009
		US 2010049830 AI	25-02-2010
		WO 2008015316 AI	07-02-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/074532

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H04B3/54

ADD..

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H04L H04B

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 , WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 326 026 AI (THALES SA [FR]) 25. Mai 2011 (2011-05-25) Absätze [0007], [0008], [0050], [0057] -----	1-11
A	WO 2008/015316 AI (SIEMENS TRANSP SYSTEMS S A S [FR] ; CHENU ERIC [FR]; CHOCHOIS KARTMANN) 7. Februar 2008 (2008-02-07) Zusammenfassung -----	1-11

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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

28. Januar 2013

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01/02/2013

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

De Iulis, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/074532

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2326026 AI	25-05-2011	EP 2326026 AI	25-05-2011
		JP 2011109670 A	02-06-2011
		US 2011134976 AI	09-06-2011

WO 2008015316 AI	07-02-2008	BR PI0621907 A2	20-12-2011
		CA 2659611 AI	07-02-2008
		CN 101512920 A	19-08-2009
		EP 2047609 AI	15-04-2009
		KR 20090037496 A	15-04-2009
		US 2010049830 AI	25-02-2010
		WO 2008015316 AI	07-02-2008
