

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2114/90

(51) Int.Cl.⁵ : **H04B 10/02**

(22) Anmeldetag: 19.10.1990

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1992

(45) Ausgabetag: 25. 8.1993

(56) Entgegenhaltungen:

EP-050142970 GB-PS2105134

(73) Patentinhaber:

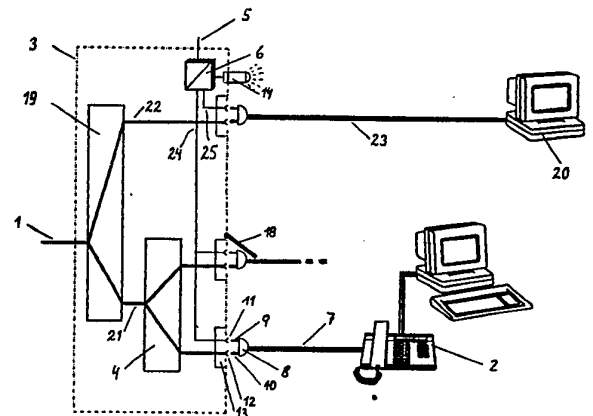
ALCATEL AUSTRIA AKTIENGESELLSCHAFT
A-1210 WIEN (AT).

(72) Erfinder:

STRASSER HELMUT DIPL.ING.
WIEN (AT).
WOLFGANG JOHANN ING.
WIEN (AT).
DORINGER KURT ING.
PERCHTOLDSORF, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) OPTISCHE MEHRFACHSTECKDOSE

(57) Einrichtung (3) zum Anschalten von Teilnehmerendgeräten (2, 20) an ein LWL-Übertragungsnetz. Die Steckdose (3) enthält mehrere Steckdosenplätze (13), und einen Strahlenteiler (4, 19), der das Signal des LWL-Netzes (1) aufteilt. Werden wellenlängenselektive Strahlenteiler (19) verwendet, so sind die Steckdosenplätze für unterschiedliche Wellenlängenbereiche vorgesehen.



Die Erfindung betrifft eine optische Mehrfachsteckdose mit mehreren mit Lichtwellenleiter (LWL)-Steckverbindern versehenen Steckdosenplätzen zum Anschalten von Teilnehmerendgeräten mit optischer Informationsübertragung an ein optisches Übertragungsnetz.

Es sind Lichtwellenleiter (LWL)-Steckeinrichtungen bekannt, die den Anschluß von Teilnehmerendeinrichtungen an ein optisches Übertragungsnetz ermöglichen. Will man mehrere Endeinrichtungen gleichzeitig und am gleichen Ort an das optische Netz anschließen, so muß die Anzahl der Steckdosen entsprechend erweitert werden. Eine derartige Erweiterung erfordert hohen Montageaufwand. Außerdem muß ein optischer Verteiler vorgesehen werden, wie er z. B. aus der GB-A 2105 134 geoffenbart ist.

Moderne Glasfaserkabel ermöglichen den Aufbau von sehr breitbandigen Übertragungsnetzen. Die Glasfasern sind meist aus einem Material hergestellt, das durch seinen frequenzabhängigen Dämpfungsverlauf mehrere Übertragungsbereiche aufweist. Beispielsweise ist es üblich, im 800 nm-Bereich digitale Sprach- oder Datensignale zu übertragen und im 1300 nm-Bereich Breitbandsignale, wie z. B. Fernsehen. Will man an ein solches Kabelnetz Teilnehmerendgeräte anschließen, die jeweils nur einen Bereich ausnützen, so müssen Frequenzweichen oder geeignete Filter vorgesehen werden.

Bei bekannten Einrichtungen sind solche Frequenzweichen in den Endgeräten eingebaut oder als entsprechendes Zusatzgerät ausgebildet. Im ersten Fall ist vor allem der hohe Aufwand nachteilig, da jedes Gerät eine Frequenzweiche enthalten muß. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß eine übliche Lichtwellenleiter-Steckdose den Anschluß nur eines Gerätes erlaubt, obwohl von dem Gerät nur ein Teil des übertragenden Lichtspektrums genützt wird.

Aus der EP-A2-0142 970 ist eine optische Mehrfachsteckdose bekannt, die mehrere Steckdosenplätze enthält. Die Steckkontakte werden jedoch von unterschiedlichen Lichtleitern gespeist und sind nicht zusammengeschaltet.

Es ist Aufgabe der Erfindung, diese Nachteile zu vermeiden und eine Steckvorrichtung zu schaffen, die es erlaubt, mehrere Endeinrichtungen gleichzeitig an eine optische Leitung anzuschalten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in der Steckdose mindestens ein Strahlenteiler vorgesehen ist, an den einerseits der Lichtwellenleiter des optischen Übertragungsnetzes und andererseits die (LWL)-Steckverbinder für die einzelnen Steckdosenplätze angeschlossen sind. Das vom optischen Netz ankommende Signal wird durch Strahlenteiler und auf die Steckdosenplätze verteilt. In der Gegenrichtung sammelt der Strahlenteiler die von den Endeinrichtungen kommenden Signale und stellt das Summensignal über den Steckerteil dem optischen Netz zur Verfügung.

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Strahlenteiler wellenlängenselektiv ist. Jeder Steckdosenplatz ist für einen anderen Wellenlängenbereich vorgesehen. So ist beispielsweise ein Steckdosenplatz für den Anschluß eines Breitbandendgerätes, ein anderer für den Anschluß eines digitalen Telefonapparates zuständig.

Es werden aber oft auch mehrere gleichwertige Anschlußmöglichkeiten gewünscht. Beispielsweise soll neben dem Telefonapparat auch der Anschluß eines Fernkopierers oder eines Datenendgerätes möglich sein. Um dies zu ermöglichen sieht eine Weiterbildung der Erfindung vor, daß der Strahlenteiler wellenlängenunabhängig ist.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung enthält die Einrichtung eine beliebige Kombination von wellenlängenselektiven und wellenlängenunabhängigen Strahlenteilern, wobei jeweils ein sekundärseitiger Anschluß eines Strahlenteilers mit dem primären Anschluß des weiteren Strahlenteilers verbunden ist. So können beispielsweise nach einer Aufteilung des gesamten Lichtspektrums in mehrere Wellenlängenbereiche für beispielsweise einen Wellenlängenbereich mehrere gleiche Steckdosenplätze bereitgestellt werden.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß in den Steckdosenplätzen bewegliche Abdeckungen vorgesehen sind, die im nichteingesteckten Zustand die LWL-Steckverbinder optisch abdecken. Durch diese Ausbildung sind die optischen Steckverbinder im unbenützten Zustand vor Verschmutzung geschützt. Außerdem bietet sie auch Schutz vor etwaigen mit hoher Lichtenergie austretenden Lichtstrahlen.

Aus der EP-A2-0 142 970 ist bekannt, daß die Steckdosenplätze die für die Teilnehmerendgeräte benötigten Stromversorgungsstifte enthalten, wobei der optische Signalleiter und die Stromversorgungsleiter der Teilnehmerendeinrichtungen jeweils zu einem gemeinsamen Anschlußkabel integriert sind, und dieses Kabel mit einem integrierten Stecker versehen ist, der einen Lichtwellenleiter-Steckverbinder und die Stromversorgungssteckerstifte enthält.

Diese Anordnung vermindert den Aufwand für die Steckvorrichtungen und das Anschlußkabel. So ist beispielsweise nur ein einziges Steckergehäuse mit einer einzigen Steckerführung bzw. -arretierung notwendig. Im Teilnehmerendgerät ist nur eine einzige Vorrichtung für Kabelauslaß und Zugentlastung vorzusehen. Auch die praktische Handhabung wird erleichtert.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist in einer solchen Steckdose ein Netzgerät vorgesehen. Es ist an das Stromversorgungsnetz angeschlossen und liefert an die elektrischen Steckverbinder die für die Teilnehmerendgeräte benötigten Gleich- und/oder Wechselspannungen. Werden von den unterschiedlichen Endgeräten unterschiedliche Spannungsversorgungen benötigt, so werden die entsprechenden Steckdosenplätze mit den entsprechenden Ausgängen des Netzgerätes verbunden.

In einer Weiterbildung der Erfindung enthält das in der Steckdose integrierte Netzgerät eine Batterie, vorzugsweise einen wiederaufladbaren Akkumulator. Eine derartige Anordnung dient bei Ausfall des Stromversorgungsnetzes zumindest kurzfristig als Ersatzstromquelle.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß optische Anzeigeeinrichtungen mit Leuchtdioden zur Anzeige des Zustandes der Versorgungsspannungen vorgesehen sind. In einfacher Weise kann dabei ein Spannungseinbruch und/oder -ausfall ohne Zusatzgeräte erkannt werden.

Die Erfindung wird nun anhand eines in der nachfolgenden Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Wie in der Fig. ersichtlich, können beispielsweise zwei Teilnehmerendgeräte (2), die im gezeigten Beispiel jeweils aus einer Kombination aus einem digitalen Telefonapparat und einem Datenterminal bestehen, und ein Fernsehgerät (20) über eine dreiteilige Steckdose (3) sowohl an den Lichtwellenleiter (LWL) (1) eines optischen Übertragungsnetzes, als auch an die Leitungen (5) des Stromversorgungsnetzes angeschlossen werden. Die Steckdose (3) enthält drei Steckdosenplätze (13) mit jeweils einem LWL-Steckverbinder (12) und den Stromversorgungssteckkontakten (11). Der Stromversorgungsanschluß ist der Einfachheit halber in der Figur nur durch einen Kontakt dargestellt. Ein in der Steckdose (3) eingebauter wellenlängenselektiver Strahlenteiler (19) ist auf der einen Seite mit dem Lichtwellenleiter (1) verbunden. Auf der anderen Seite ist der Anschluß (22), beispielsweise für den 1300 nm-Bereich, mit dem LWL-Steckverbinder des Steckdosenplatzes verbunden, an den wiederum das Breitbandgerät (20) angeschlossen ist.

Der zweite Anschluß (21), der beispielsweise für den 800 nm-Bereich vorgesehen ist, ist mit der einen Seite eines wellenlängenunabhängigen Strahlenteilers (4) verbunden. Dieser wiederum ist mit seinen beiden Anschlüssen auf der anderen Seite mit den LWL-Steckverbindern (12) der beiden restlichen Steckdosenplätze (13) verbunden. Er verteilt dabei das aus dem optischen Übertragungsnetz (1) über den wellenlängenselektiven Strahlenteiler (19) kommende Signal auf die LWL-Steckverbinder (13) und sammelt die an den LWL-Steckverbindern (13) von den Teilnehmerendgeräten (2) ankommenden Signale zur Weiterleitung an das Übertragungsnetz (1).

Im gezeigten Beispiel ist also ein Steckdosenplatz für den 1300 nm-Bereich zum Anschluß eines Fernsehgerätes (20) und zwei Steckdosenplätze sind für den 800 nm-Bereich zum Anschluß jeweils eines ISDN-Endgerätes vorgesehen.

Die Steckdose (3) enthält weiters ein Netzgerät (6), das aus dem Stromversorgungsnetz (5) gespeist wird und dessen Ausgänge die von den Teilnehmerendgeräten (2) bzw. (20) benötigten Versorgungsspannungen an die jeweiligen Stromversorgungssteckverbinder (11) liefert. Der Zustand der Versorgungsspannungen wird durch an der Steckdose (3) sichtbar eingebaute Leuchtdioden (14) angezeigt.

Die Teilnehmerendgeräte (2) bzw. (20) sind über integrierte Anschlußkabel (7) bzw. (23), die sowohl den Lichtwellenleiter als auch die Stromversorgungsleiter enthalten, mit jeweils einem integrierten Stecker (8) versehen, der sowohl den LWL-Steckverbinder (10) als auch die erforderlichen Stromversorgungssteckerstifte (9) enthält.

Es ist weiters denkbar, daß der Lichtwellenleiter (1) des optischen Übertragungsnetzes und die Leiter (5) des Stromversorgungsnetzes zur Gänze oder in Teilabschnitten des Netzes innerhalb einer hierarchischen Einheit als integriertes Kabel ausgeführt sind.

Die Steckdosenplätze (13) enthalten weiters jeweils eine bewegliche Abdeckung (18), die im unbenützten Zustand auf den Steckdosenplatz klappt und diesen abdeckt. Vor Einschieben eines Steckers (8) muß die Abdeckung (18) aufgeklappt werden. Es ist auch eine schiebbare Abdeckung denkbar, die durch den Einsteckvorgang des Steckers (8) automatisch in die Offenstellung geschoben wird. Derartige Steckerabdeckungen sind an sich bekannt, sodaß hier nicht näher darauf eingegangen wird.

PATENTANSPRÜCHE

1. Optische Mehrfachsteckdose mit mehreren mit Lichtwellenleiter (LWL)-Steckverbindern versehenen Steckdosenplätzen zum Anschalten von Teilnehmerendgeräten mit optischer Informationsübertragung an ein optisches Übertragungsnetz, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Steckdose (3) mindestens ein Strahlenteiler (4, 19) vorgesehen ist, an den einerseits der Lichtwellenleiter (1) des optischen Übertragungsnetzes und andererseits die (LWL)-Steckverbinder (12) für die einzelnen Steckdosenplätze (13) angeschlossen sind.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Strahlenteiler (19) wellenlängenselektiv ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Strahlenteiler (4) wellenlängenunabhängig ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 2 und 3, **gekennzeichnet durch** eine beliebige Kombination von wellenlängenselektiven (19) und wellenlängenunabhängigen (4) Strahlenteilern, wobei jeweils ein sekundärseitiger Anschluß (21) eines Strahlenteilers (19) mit dem primären Anschluß des weiteren Strahlenteilers (4) verbunden ist.

5

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß in den Steckdosenplätzen (13) bewegliche Abdeckungen (18) vorgesehen sind, die im nichteingesteckten Zustand die LWL-Steckverbinder (12) optisch abdecken.

10

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steckdosenplätze (13) in an sich bekannter Weise die für die Teilnehmerendgeräte (2, 20) benötigten Stromversorgungsstifte (11) enthalten und daß in der Steckdose (3) ein Netzgerät (6) vorgesehen ist, das die für die Teilnehmerendgeräte (2, 20) benötigten Gleich- und/oder Wechselspannungen an die Stromversorgungsstifte (11) liefert.

15

7. Einrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Netzgerät (6) eine Batterie, vorzugsweise einen wiederaufladbaren Akkumulator enthält.

20

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß optische Anzeigeeinrichtungen, beispielsweise mit Leuchtdioden (14), zur Anzeige des Zustandes der Versorgungsspannung vorgesehen sind.

25

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

