

(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
9. April 2009 (09.04.2009)

PCT

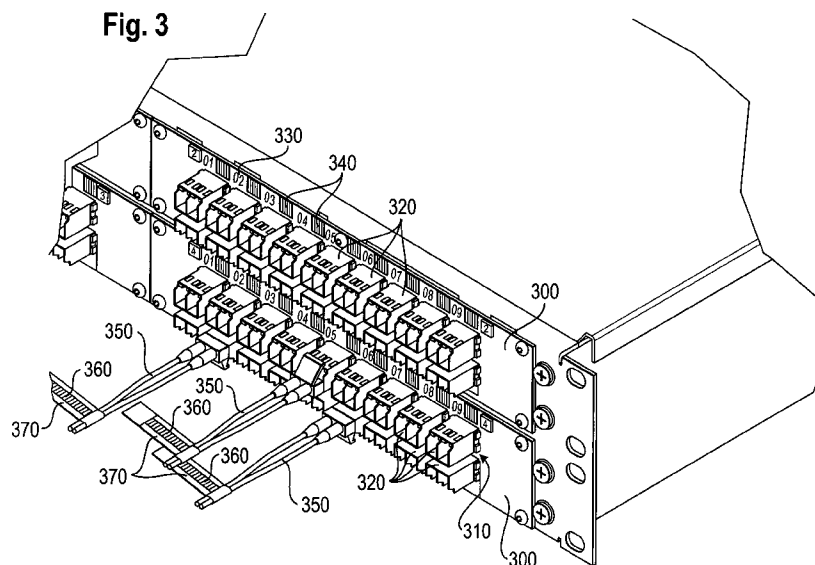
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/043409 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H04Q 1/14 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/006435
- (22) Internationales Anmeldedatum:
5. August 2008 (05.08.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2007 046 050.5
26. September 2007 (26.09.2007) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **OSI KOMMUNIKATIONS- UND SYSTEMTECHNIK GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Endorfer Str. 6, 86167 Augsburg (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WURSTER, Clemens** [DE/DE]; Lützowstr 33 1/2, 86167 Augsburg (DE).
- (74) Anwalt: **ZEITLER VOLPERT KANDBINDER**; Her-
rnstr. 44, 80539 München (DE).
- (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.
- (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, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DATA TRANSMISSION SYSTEM HAVING DATA TRANSMISSION LINES AND METHOD FOR PRODUCING PORT-TO-PORT CONNECTIONS IN SAID DATA TRANSMISSION SYSTEM

(54) Bezeichnung: DATENÜBERTRAGUNGSANLAGE MIT DATENÜBERTRAGUNGSLEITUNGEN UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN VON PORT-ZU-PORT VERBINDUNGEN IN DIESER DATENÜBERTRAGUNGSANLAGE



(57) Abstract: The invention relates to a data transmission system having data transmission lines, particularly a data center or a storage network, said data lines ending in a plurality of ports (310), and patch cables (350), a patch cable (350) being respectively disposed and configured such that said cable connects a first port (310) to a second port (310) of the data transmission system. Each port (310) and each patch cable (350) has an optoelectronically readable, biunique code (340).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/043409 A1



BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Datenübertragungsanlage mit Datenübertragungsleitungen, insbesondere Rechenzentrum oder Speichernetzwerk, die in mehreren Ports (310) enden, und Patchkabeln (350), wobei ein Patchkabel (350) jeweils derart angeordnet und ausgebildet ist, dass dieses einen ersten Port (310) mit einem zweiten Port (310) der Datenübertragungsanlage verbindet. Hierbei weist jeder Port (310) und jedes Patchkabel (350) jeweils einen optoelektronisch lesbaren, eineindeutigen Kode (340) auf.

5

10

Datenübertragungsanlage mit Datenübertragungsleitungen und Verfahren zum Herstellen von Port-zu-Port-Verbindungen in dieser Datenübertragungsanlage

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Datenübertragungsanlage mit
15 Datenübertragungsleitungen, insbesondere Rechenzentrum oder Speichernetzwerk,
die in mehreren Ports enden, und Patchkabeln, wobei ein Patchkabel jeweils derart
angeordnet und ausgebildet ist, dass dieses einen ersten Port mit einem zweiten
Port der Datenübertragungsanlage verbindet, gemäß dem Oberbegriff des
Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Herstellen von Port-zu-
20 Port-Verbindungen in einer derartigen Datenübertragungsanlage, gemäß dem
Oberbegriff des Anspruchs 6.

Datenverkabelungsanlagen, wie sie beispielhaft in den Normen der EN 50173-Serie
definiert werden, sind derart aufgebaut, dass es eine vor Inbetriebnahme stationär
25 verlegte Basisverkabelung gibt, die auf der Innenseite von Verteilgehäusen in
passenden Kupplungselementen oder Dosen aufgelegt sind. Diese Verteilgehäuse
werden üblicherweise in 19"-Technik realisiert und sind in Datenschränken
zusammengefasst. Jedem dieser oben beschriebenen Schnittstellen wird zur
Kennung vom Netzwerkmanagement eine virtuelle Portbezeichnung zugeordnet.
30 Diese enthält üblicherweise die Kennung des Datenschranks, des Verteilgehäuses
sowie des individuellen Steckplatzes am Verteilgehäuse.

- Um das Datenverkabelungssystem einsatzbereit zu machen, werden die Ports mit der dahinter liegenden Basisverkabelung entsprechend den Vorgaben der Netzwerkplanung miteinander oder mit den aktiven Netzwerkendgeräten über
- 5 Rangierkabel (Patchkabel) miteinander über lösbare Steckverbindungen verbunden. Für Betreiber großer Datenverkabelungsanlagen ist es aus Gründen einer effizienten Administration notwendig, die aktuelle Topologie der Rangierverbindungen zu dokumentieren.
- 10 Diese Dokumentation wird üblicherweise manuell erstellt und dann vom Anwender durch manuelle Eingabe in eine für diesen Zweck vorgehaltene Datenbank transferiert. Der Zeitaufwand für die Erstellung einer Dokumentation auf diese Weise übersteigt den Aufwand für das eigentliche Verbinden der Rangierkabel um ein Mehrfaches.
- 15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Datenübertragungsanlage sowie ein Verfahren der o.g. Art derart hinsichtlich der Dokumentation und Überwachung der Port-zu-Port-Verbindung zu verbessern.
- 20 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Datenübertragungsanlage der o.g. Art mit den in Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmalen und durch ein Verfahren der o.g. Art mit den in Anspruch 6 gekennzeichneten Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen beschrieben.
- 25 Bei einer Datenübertragungsanlage der o.g. Art ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass jeder Port und jedes Patchkabel jeweils einen optoelektronisch lesbaren, eindeutigen Kode aufweist.
- Dies hat den Vorteil, dass durch einfaches optisches Einlesen der Codes auf den
- 30 Ports und den Patchkabeln die Daten über die Port-zu-Port-Verbindungen elektronisch erfasst und maschinell weiter verarbeitet werden können, ohne dass manuell ein Protokoll der hergestellten Port-zu-Port-Verbindungen erstellt werden

muss. Zusätzlich kann auf einfache Weise jede bestehende Datenübertragungsanlage auf einfache Weise mit optoelektronisch lesbaren, eineindeutigen Codes nachgerüstet werden. Die Kennzeichnung mittels der optoelektronisch lesbaren, eineindeutigen Codes unterliegt keinen elektromagnetischen Störungen. Insgesamt kann die Herstellung von Rangierverbindungen in einer Datenübertragungsanlage rationeller und fehlersicherer durchgeführt werden, da zeitintensive manuelle Dokumentationsvorgänge wegfallen und diese stattdessen zeitnah und automatisiert erfolgen.

10 Beispielsweise sind die Ports in mehreren Verteilgehäusen angeordnet, wobei man zusätzliche Informationen über die Port-zu-Port-Verbindungen dadurch erhält, dass jedes Verteilgehäuse einen optisch lesbaren, eineindeutigen Code aufweist.

15 In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung sind die Verteilgehäuse in mehreren Datenschränken angeordnet, wobei man zusätzliche Informationen über die Port-zu-Port-Verbindungen dadurch erhält, dass jeder Datenschrank einen optisch lesbaren, eineindeutigen Code aufweist.

20 Zweckmäßigerweise umfasst der optisch lesbare Code einen Barcode, Strichcode, Balkencode, OCR-A-Code und/oder einen Data-Matrix-Code.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist/sind wenigstens eine Datenübertragungsleitung und/oder wenigstens ein Patchkabel als Kupferkabel oder 25 Lichtwellenleiter, insbesondere Glasfaserkabel, ausgebildet.

Bei einem Verfahren der o.g. Art ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass bei jedem Herstellen einer Port-zu-Port-Verbindung der Code eines Ports und der Code eines Patchkabels, welches in diesen Port eingesteckt werden soll, optoelektronisch 30 abgetastet und anschließend das Patchkabel in diesen Port eingesteckt wird, wobei die Daten der eingelesenen Codes miteinander verknüpft in einer Datenbank gespeichert werden.

Dies hat den Vorteil, dass zur Dokumentation und zur Prüfung des Netzwerkes durch einfaches optisches Einlesen der Codes auf den Ports und den Patchkabeln die Daten über die Port-zu-Port-Verbindungen elektronisch erfasst und maschinell weiter
5 verarbeitet werden können, ohne dass manuell ein Protokoll der hergestellten Port-zu-Port-Verbindungen erstellt werden muss. Zusätzlich kann auf einfache Weise jede bestehende Datenübertragungsanlage auf einfache Weise mit optoelektronisch lesbaren, eindeutigen Codes nachgerüstet werden. Die Kennzeichnung mittels der optoelektronisch lesbaren, eindeutigen Codes unterliegt keinen
10 elektromagnetischen Störungen. Insgesamt kann die Herstellung von Rangierverbindungen in einer Datenübertragungsanlage rationeller und fehlersicherer durchgeführt werden, da zeitintensive manuelle Dokumentationsvorgänge wegfallen und diese stattdessen zeitnah und automatisiert erfolgen.

15 Zur Überwachung der korrekten Ausführung von Port-zu-Port-Verbindungen werden die in der Datenbank gespeicherten Daten und Datenverknüpfungen mit einem vorbestimmten Netzwerkaufbauplan verglichen und Abweichungen zwischen dem tatsächlichen Netzwerkaufbau gemäß der Datenbank und dem vorbestimmten
20 Netzwerkaufbauplan bestimmt.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Diese zeigt in:

25 Fig. 1 eine erste bevorzugte Ausführungsform eines Verteilergehäuses einer erfindungsgemäßen Datenverarbeitungsanlage in Vorderansicht

Fig. 2 eine zweite bevorzugte Ausführungsform eines Verteilergehäuses einer erfindungsgemäßen Datenverarbeitungsanlage in Vorderansicht und

30

Fig. 3 eine dritte bevorzugte Ausführungsform eines Verteilergehäuses einer erfindungsgemäßen Datenverarbeitungsanlage mit eingesteckten Patchkabeln in perspektivischer Ansicht.

5 Die in Fig. 1 dargestellte, erste bevorzugte Ausführungsform eines Verteilergehäuses 100 einer erfindungsgemäßen Datenverarbeitungsanlage umfasst mehrere Ports 110. Eine Basisverkabelung der Datenverarbeitungsanlage (nicht dargestellt) ist innerhalb des Verteilergehäuses 100 auf Kupplungselementen 120 aufgelegt, wobei
10 in jedem Port 110 ein Kupplungselement 120 angeordnet ist. Jedem Port 110 ist ein 2D-Barcode label 130 zugeordnet, welches auf die Außenseite des Verteilergehäuses 100 benachbart zum entsprechenden Port 110 aufgeklebt ist. Jedes 2D-Barcode label 130 weist einen eindeutigen Barcode auf, welcher den zugeordneten Port identifiziert.

15 Die in Fig. 2 dargestellte, zweite bevorzugte Ausführungsform eines Verteilergehäuses 200 einer erfindungsgemäßen Datenverarbeitungsanlage umfasst mehrere Ports 210. Eine Basisverkabelung der Datenverarbeitungsanlage (nicht dargestellt) ist innerhalb des Verteilergehäuses 200 auf Kupplungselementen 220 aufgelegt, wobei in jedem Port 210 ein Kupplungselement 220 angeordnet ist. Auf
20 die Außenseite des Verteilergehäuses 200 sind 2D-Barcode streifen 230 aufgeklebt, die jedem Port 210 einen eindeutigen 2D-Barcode 240 zuordnen. Jeder 2D-Barcode 240 identifiziert den zugeordneten Port.

Die in Fig. 3 dargestellte, dritte bevorzugte Ausführungsform eines Verteilergehäuses
25 300 einer erfindungsgemäßen Datenverarbeitungsanlage umfasst mehrere Ports 310. Eine Basisverkabelung der Datenverarbeitungsanlage (nicht dargestellt) ist innerhalb des Verteilergehäuses 300 auf Kupplungselementen 320 aufgelegt, wobei in jedem Port 310 ein Kupplungselement 320 angeordnet ist. Auf die Außenseite des Verteilergehäuses 300 sind 2D-Barcode streifen 330 aufgeklebt, die jedem Port 310
30 einen eindeutigen 2D-Barcode 340 zuordnen. Jeder 2D-Barcode 340 identifiziert den zugeordneten Port. Zusätzlich sind in einige Ports 310 Patchkabel 350

eingesteckt. Auch jedes Patchkabel 350 ist mit einem eindeutigen 2D-Barcode 360 auf einem Label 370 ausgestattet.

Nachfolgend wird das Verfahren zum Herstellen von Port-zu-Port-Verbindung
5 lediglich beispielhaft anhand der Ausführungsform gemäß Fig. 3 erläutert. Dieses
Verfahren findet jedoch auch für alle anderen Ausführungsformen analog
Anwendung. Zum Herstellen einer Port-zu-Port-Verbindung von einem Port 310 zu
einem anderen Port 310 mittels eines Patchkabels 350 wird bei jedem Herstellen
10 einer Port-zu-Port-Verbindung der 2D-Barcode 340 eines Ports 310 und der 2D-
Barcode 360 eines Patchkabels 350, welches in diesen Port 310 eingesteckt werden
soll, optoelektronisch abgetastet und anschließend das Patchkabel 350 in diesen
Port 310 eingesteckt, wobei die Daten der eingelesenen 2D-Barcodes 340, 360
miteinander verknüpft in einer Datenbank gespeichert werden. Die in der Datenbank
15 gespeicherten Daten und Datenverknüpfungen werden mit einem vorbestimmten
Netzwerkaufbauplan verglichen, wobei Abweichungen zwischen dem tatsächlichen
Netzwerkaufbau gemäß der Datenbank und dem vorbestimmten
Netzwerkaufbauplan bestimmt werden. Anhand eines entsprechenden
Fehlerprotokolls können dann fehlerhafte Port-zu-Port-Verbindungen korrigiert
werden. Alternativ könnte die Überprüfung auf fehlerhafte Verbindungen auch sofort
20 in Echtzeit beim mechanischen Herstellen der Port-zu-Port-Verbindung erfolgen,
wobei ein Warnsignal ertönt, wenn beispielsweise der einem ersten Ende des
Patchkabels 350 zugeordnete erste Port 310 mit dem einem zweiten Ende dieses
Patchkabels 350 zugeordneten zweiten Port 310 nicht mit den erwarteten zu
verbindenden Ports gemäß Netzwerkaufbauplan übereinstimmt.

25 Erfindungsgemäß wird daher ein Verfahren zur automatischen Identifizierung und
Dokumentation der Port-zu-Port-Verbindungen (Patchverbindungen) in großen
Datenverkabelungseinheiten, wie Rechenzentren oder großen Speichernetzwerken
(Storage Area Networks, SAN), Knotenpunkten von Triple-Play-Netzwerken etc.
30 vorgeschlagen. In Einheiten dieser Größenordnung spielt der Einsatz von
nichtelektrischen Lichtwellenleitern eine große Rolle.

Die hier vorgestellte Erfindung stellt ein automatisches Erfassungssystem auf Strichcode- oder Data-Matrixcode-Basis zur Verfügung, welches universell für alle Bauarten von Datenkabeln (Twisted-Pair, Koaxialkabel, Lichtwellenleiter) in gleicher Funktionsweise einsetzbar ist. Auf die Installation eines separaten Überwachungsnetzwerks, wie es z.B. bei galvanisch gekoppelten Identifikationssystemen der Fall ist, kann verzichtet werden.

Das Strichcode- bzw. Data-Matrix-Code-gestützte System kann universell auf eine Vielzahl der in der Datenverkabelungstechnik verwendeten Standardkomponenten angewandt werden. In zahlreichen Fällen ist auch die Nachrüstung von Altanlagen ohne Funktionseinschränkung möglich. Eine typische Anwendung für diese Erfindung sind strukturierte Verkabelungssysteme in Rechenzentren, wie sie z.B. in der EN 50173-5 definiert sind. Im Unterschied zu den nicht freizügig nachrüstbaren RFID-basierten Identifikationssystemen (z.B. DE 4229566 C2) ist beim Einsatz des erfindungsgemäßen Strichcode- bzw. Data-Matrix-Code -basierten Systems nicht mit dem Einfluss EMV-bedingter Störungen zu rechnen, mit denen der Anwender meist erst bei Inbetriebnahme im voll ausgebauten Zustand konfrontiert wird. Das optische, Barcode-basierte Identifikationssystem erlaubt im Vergleich zu den galvanisch gekoppelten und RFID-basierten Systemen auch die Ausrüstung von Verteilgehäusen mit sehr dicht gepackten Dosen bzw. Kupplungselementen.

Jedem neu erstellten Strichcode-/Data-Matrix-Code-Träger 130, 230, 330 wird bzw. werden eine bzw. mehrere eindeutige, nur einmal vergebene Kennnummern bei seiner Generierung einbeschrieben, welche die eigentliche Basis des hier beschriebenen Identifikationssystems bilden. Optional besteht die Möglichkeit, auf demselben Träger Komponenteneigenschaften als nutzbare Zusatzinformation zu kodieren.

Für die Realisierung und Positionierung der Strichcode-/Data-Matrix-Code-Träger gibt es den jeweiligen geometrischen Verhältnissen angepasste Lösungen. Auf Patchkabeln 350 sind Träger 370 für einen Strichcode-/Data-Matrix-Code bevorzugt an beiden Kabelenden in der Nähe der Steckverbinder angebracht.

Die Strichcode-/Data-Matrix-Code-Träger, die den zu verbindenden Ports 310 der Kabelgrundinstallation zugeordnet werden, können auf mehrere Weisen auf die Kupplungs-/Dosenelemente aufgebracht werden. Der Strichcode/Data-Matrix-Code wird beispielsweise direkt aufgedruckt. Die Nachrüstung bereits bestehender Datenverkabelungsanlagen wird beispielsweise durch das Aufschnappen einer mit dem Strichcode/Data-Matrix-Code bedruckten Klammer realisiert.

Die Strichcode-/Data-Matrix-Code-Träger können auch direkt an den Frontplatten der Verteilgehäuse 100, 200, 300 angebracht sein. Bei dieser Lösung werden die Träger entweder direkt vom Netzbetreiber auf die Frontplatten geklebt oder auf einem bedruckten Träger vor die Gehäusefrontplatte montiert.

Die Initialisierung des Systems zum Zwecke der Erfassung und Identifizierung der Port-zu-Port-Verbindungen beinhaltet zunächst eine logische Zuordnung der vom Anwender in der Netzwerktopologie definierten Portbezeichnung und der Kennnummer des Strichcode-/Data-Matrix-Code-Trägers des jeweiligen Dosen-/Kupplungselementes 320, welches diesen Port 310 repräsentiert. Die Verknüpfung zwischen der einbeschriebenen Kennnummer mit der logischen Portzuordnung wird durch optisches Abtasten des Strichcode-/Data-Matrix-Code-Trägers mit einem Handscanner und den sich anschließenden Transfer der erfassten Kennnummer in eine Datenbank vorgenommen. In der Datenbank selbst wird die oben beschriebene Verknüpfung für die Nutzung zur Netzwerkadministration hinterlegt. Die Steuerung der oben beschriebenen logischen Verknüpfungsoperationen erfolgt primär aus der Datenbank-Software heraus und kann durch entsprechende Programmierung den jeweiligen Anforderungen des Anwenders angepasst werden.

Das System sieht auch die Reinitialisierung von Strichcode-/Data-Matrix-Code-Trägern vor, wie es z.B. bei Verlust oder Austausch eines Informationsträgers oder einer planmäßigen Erweiterung eines Datennetzwerks vorkommen kann. Die Reinitialisierung wird aus der Netzwerkdatenbank heraus gesteuert, indem dem bereits initialisierten Port im logischen Netzwerk über den optischen Abtastvorgang

die neue Kennnummer des ausgetauschten Strichcode-/Data-Matrix-Code-Trägers zugeordnet wird. Der alte Bezug wird in der Datenbank überschrieben oder archiviert.

- 5 Zur Erfassung von Rangierverbindungen durch optisches Abtasten wird wie folgt vorgegangen. Die Erfassung der Rangierverbindungen zwischen zwei Ports 310 erfolgt durch sequentielles optisches Abtasten der Strichcode-/Data-Matrix-Code-Träger 330, 360 jeweils eines Kabelendes und des Ports 310, in welchen das Kabelende gesteckt wird. Diese Sequenz wird als Nachweis der
- 10 Verbindungsschaltung in die Datenbank transferiert und zur Erstellung oder Aktualisierung der Dokumentation herangezogen. Die Erstellung eines separaten Rangierverbindungsprotokolls durch den Operator entfällt.

- Änderungen der Rangierverbindungen werden durch Aufträge aus der
- 15 Dokumentationsdatenbank veranlasst. Nach Ausführung der Änderung wird die neue, geänderte oder neu hinzugekommene Port-zu-Port-Verbindung durch sequentielles optisches Abtasten der Strichcode-/Data-Matrix-Code-Träger 330, 360 beider Kabelenden und der beiden Träger 330 der Portanschlüsse mit dem Handscanner eingelesen und wieder in die Datenbank zum Zwecke der
- 20 Aktualisierung transferiert.

- Durch Verknüpfung der Rangier-Datenbank mit dem Netzwerk-Betriebssystem gibt es die Erweiterungsoption, Rangieraufträge in Echtzeit auf Ihre korrekte Ausführung durch den Operator hin zu überwachen und den Operator zur Korrektur einer Port-
- 25 zu-Port-Verbindung zu veranlassen. Dies ist z.B. durch eine grafische Anzeige auf einem Notebook, PDA o.a. darstellbar, welchen der Operator mit sich führt.

5

Patentansprüche:

1. Datenübertragungsanlage mit Datenübertragungsleitungen, insbesondere Rechenzentrum oder Speichernetzwerk, die in mehreren Ports (110; 210; 310) enden, und Patchkabeln (350), wobei ein Patchkabel (350) jeweils derart angeordnet und ausgebildet ist, dass dieses einen ersten Port (110; 210; 310) mit einem zweiten Port (110; 210; 310) der Datenübertragungsanlage verbindet,
10
dadurch gekennzeichnet,
dass jeder Port (110; 210; 310) und jedes Patchkabel (350) jeweils einen optoelektronisch lesbaren, eindeutigen Kode (130; 240; 340) aufweist.
15
2. Datenübertragungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Ports (110; 210; 310) in mehreren Verteilgehäusen (100; 200; 300) angeordnet sind, wobei jedes Verteilgehäuse (100; 200; 300) einen optisch lesbaren, eindeutigen Kode (130; 240; 340) aufweist.
20
3. Datenübertragungsanlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Verteilgehäuse (100; 200; 300) in mehreren Datenschränken angeordnet sind, wobei jeder Datenschrank einen optisch lesbaren, eindeutigen Kode aufweist.
25
4. Datenübertragungsanlage nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass der optisch lesbare Kode (130; 240; 340) einen Barcode, Strichcode, Balkencode, OCR-A-Code und/oder einen Data-Matrix-Code umfasst.
30
5. Datenübertragungsanlage nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass wenigstens eine Datenübertragungsleitung und/oder wenigstens ein Patchkabel (350) als Kupferkabel,

Twisted-Pair-Kabel oder Lichtwellenleiter, insbesondere Glasfaserkabel, ausgebildet ist.

- 5 6. Verfahren zum Herstellen von Port-zu-Port-Verbindungen in einer Datenübertragungsanlage, welche gemäß wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist,

dadurch gekennzeichnet,

10 dass bei jedem Herstellen einer Port-zu-Port-Verbindung der Kode eines Ports und der Kode eines Patchkabels, welches in diesen Port eingesteckt werden soll, optoelektronisch abgetastet und anschließend das Patchkabel in diesen Port eingesteckt wird, wobei die Daten der eingelesenen Codes miteinander verknüpft in einer Datenbank gespeichert werden.

- 15 7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,** dass die in der Datenbank gespeicherten Daten und Datenverknüpfungen mit einem vorbestimmten Netzwerkaufbauplan verglichen und Abweichungen zwischen dem tatsächlichen Netzwerkaufbau gemäß der Datenbank und dem vorbestimmten Netzwerkaufbauplan bestimmt werden.

Fig. 1

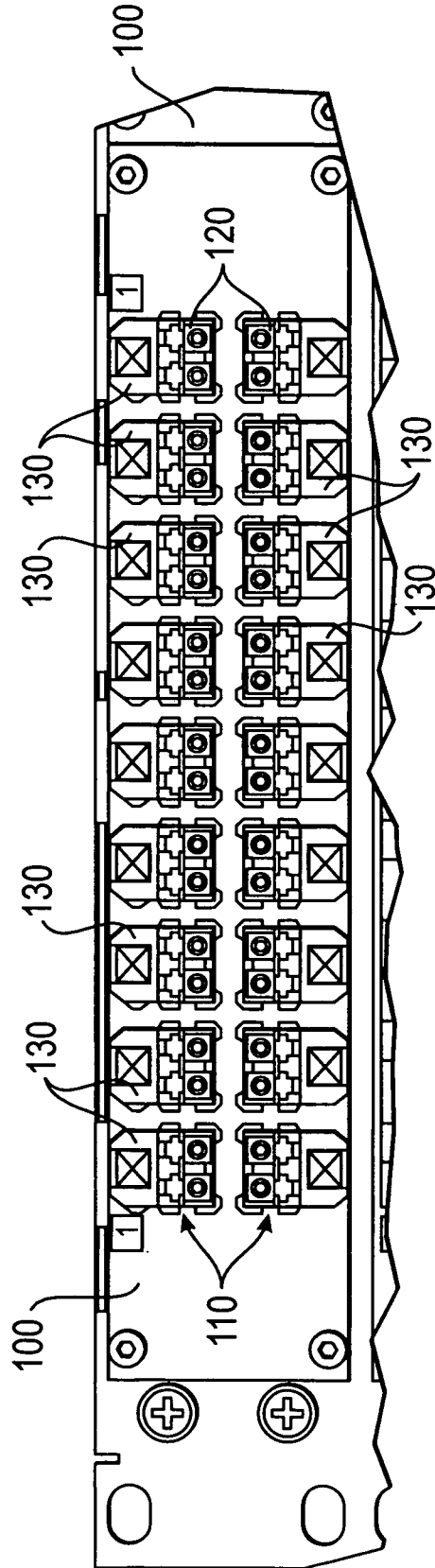
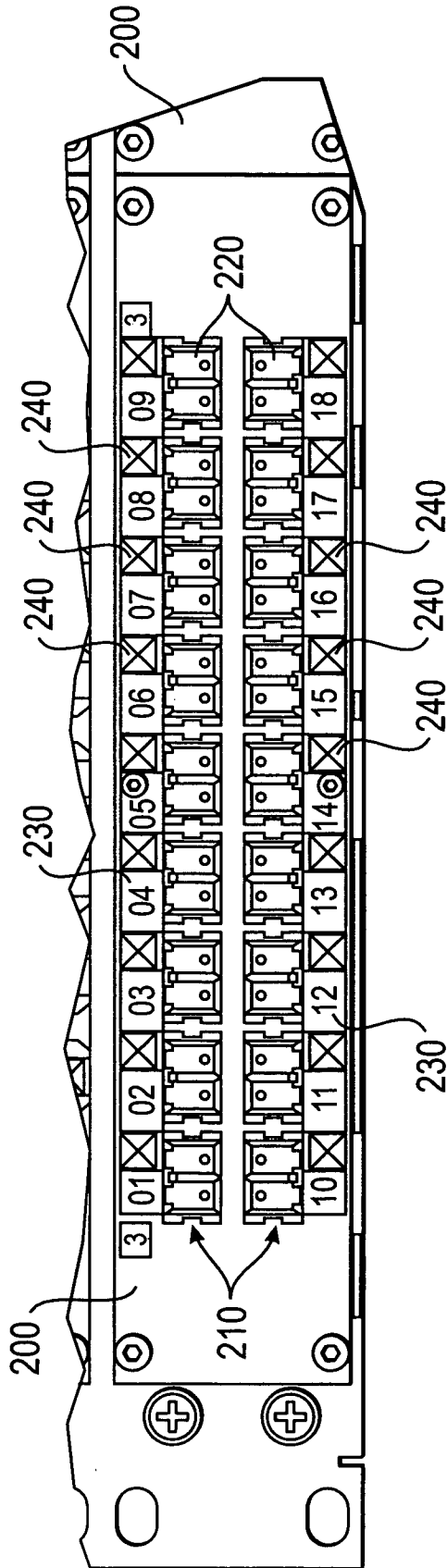


Fig. 2



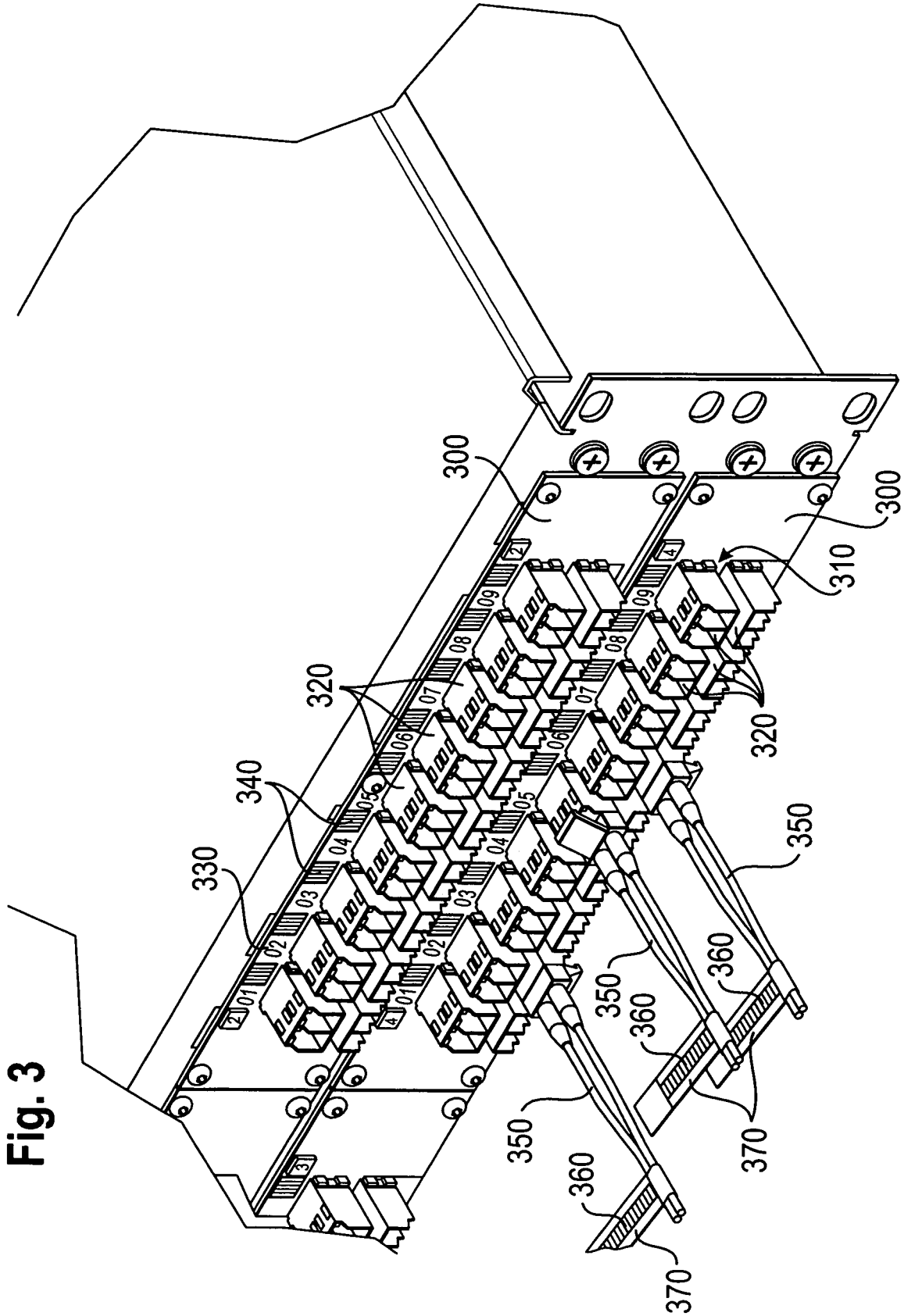


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/006435

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H04Q1/14

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)

H04Q

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

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

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 821 510 A (COHEN LEONARD GEORGE [US] ET AL) 13 October 1998 (1998-10-13) abstract column 2, line 18 - column 4, line 9 column 5, line 4 - column 6, line 23 -----	1-7
A	GB 2 393 549 A (CORMANT TECHNOLOGIES INC [PH]) 31 March 2004 (2004-03-31) abstract page 2, line 9 - page 6, line 10 -----	1-7

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

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

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

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

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

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

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

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

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

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 Dezember 2008

Date of mailing of the international search report

19/12/2008

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

Bernardini, Andrea

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/006435

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 5821510	A	13-10-1998	AU 701092 B2	21-01-1999
			AU 4051795 A	27-06-1996
			CA 2162515 A1	23-06-1996
			CN 1133536 A	16-10-1996
			EP 0719058 A2	26-06-1996
			JP 3649355 B2	18-05-2005
			JP 8271751 A	18-10-1996
<hr/>				
GB 2393549	A	31-03-2004	US 2004065470 A1	08-04-2004
<hr/>				

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/006435

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H04Q1/14

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H04Q

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

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

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 821 510 A (COHEN LEONARD GEORGE [US] ET AL) 13. Oktober 1998 (1998-10-13) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 18 - Spalte 4, Zeile 9 Spalte 5, Zeile 4 - Spalte 6, Zeile 23 -----	1-7
A	GB 2 393 549 A (CORMANT TECHNOLOGIES INC [PH]) 31. März 2004 (2004-03-31) Zusammenfassung Seite 2, Zeile 9 - Seite 6, Zeile 10 -----	1-7

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

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

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

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

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

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

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

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

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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Dezember 2008

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

19/12/2008

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

Bernardini, Andrea

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/006435

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5821510	A	13-10-1998	AU 701092 B2 21-01-1999
			AU 4051795 A 27-06-1996
			CA 2162515 A1 23-06-1996
			CN 1133536 A 16-10-1996
			EP 0719058 A2 26-06-1996
			JP 3649355 B2 18-05-2005
			JP 8271751 A 18-10-1996
<hr/>			
GB 2393549	A	31-03-2004	US 2004065470 A1 08-04-2004