



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 667 335 A5

⑤① Int. Cl.⁴: G 06 F 3/037

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑫① Gesuchsnummer: 945/85

⑫② Anmeldungsdatum: 01.03.1985

⑫③ Priorität(en): 23.07.1984 DE 3427108

⑫④ Patent erteilt: 30.09.1988

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 30.09.1988

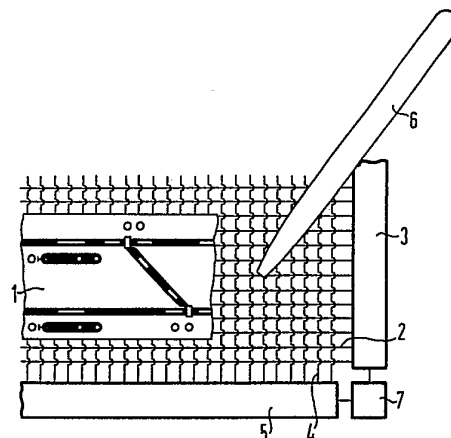
⑫⑦ Inhaber:
Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München,
München 2 (DE)

⑫⑦② Erfinder:
Raimer, Jürgen, Wolfenbüttel (DE)

⑫⑦④ Vertreter:
Siemens-Albis Aktiengesellschaft, Zürich

⑫⑤④ Datensichtgerät mit einer als Koppelstift ausgebildeten Steuereinrichtung.

⑫⑤⑦ In die Sichtfläche (1) eines Datensichtgerätes eingebettete, gegeneinander isolierte elektrische Leiter (2, 4) stellen Sendeantennen dar, die von zugehörigen Sendeeinrichtungen (3, 5) zyklisch nacheinander anschaltbar sind. Der Koppelstift (6) ist mit einer entsprechend abgestimmten Empfangsantenne versehen und veranlasst über eine Auswerteeinrichtung die Feststellung der von ihm als aktiviert erkannten Leiter. Die Auswerteeinrichtung bestimmt aus den als aktiviert erkannten Leitern das vom Koppelstift auf dem Sichtfeld jeweils berührte Bedienfeld.



PATENTANSPRÜCHE

1. Datensichtgerät mit einer als Koppelstift ausgebildeten Steuereinrichtung zum Markieren von auf der Sichtfläche des Datensichtgerätes dargestellten Bedienfeldern und einer Auswerteeinrichtung zum Erkennen eines vom Koppelstift jeweils markierten Bedienfeldes, dadurch gekennzeichnet,
 - dass das Datensichtgerät mit einer Vielzahl von unterhalb seiner Sichtfläche (1) angeordneten, räumlich begrenzten und zyklisch anschaltbaren Sendeantennen (2, 4; 8) für eine elektromagnetische Strahlung versehen ist,
 - dass der Koppelstift (6) in seiner auf die Bedienfelder aufsetzbaren Tastspitze eine Empfangsantenne für die elektromagnetische Strahlung aufweist,
 - dass Speichermittel zum Abspeichern der beim Ansprechen des Koppelstiftes jeweils aktivierten Sendeantenne bzw. Sendeantennen vorgesehen sind und
 - dass die Auswerteeinrichtung (7) aus der bzw. den als aktiviert gekennzeichneten Sendeantennen das jeweils markierte Bedienfeld bestimmt.
2. Datensichtgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sendeantennen (8) punktförmig ausgebildet und in einem vorzugsweise regelmässigen Raster verteilt angeordnet sind.
3. Datensichtgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sendeantennen als in Zeilen und Spalten jeweils nebeneinander angeordnete, gegeneinander isolierte elektrische Leiter (2, 4) ausgebildet sind und dass die Auswerteeinrichtung (7) das jeweils aktivierte Bedienfeld aus den im gleichen bzw. in aufeinanderfolgenden Sendezyklen als aktiviert gekennzeichneten Sendeantennen bestimmt.
4. Datensichtgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die von den Sendeantennen (2, 3) abgegebene elektromagnetische Strahlung moduliert ist und dass dem Koppelstift (6) bzw. der Auswerteeinrichtung (7) Schaltmittel zugeordnet sind, die nur beim Empfang entsprechend modulierter Signale die Auswertung dieser Signale zulassen.
5. Datensichtgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinrichtung (7) ein durch den Koppelstift (6) markiertes Bedienfeld aus ggf. mehreren als aktiviert gekennzeichneten Sendeantennen (2, 4; 8) durch Mittelwertbildung bestimmt.
6. Datensichtgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Anerkennung eines als markiert gekennzeichneten Bedienfeldes von der Durchführung einer Plausibilitätsprüfung abhängig gemacht ist.
7. Datensichtgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Koppelstift (6) beim Empfang der elektromagnetischen Strahlung ein diesbezügliches Signal drahtlos an die Auswerteeinrichtung übermittelt.
8. Datensichtgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Koppelstift für die Stromversorgung seiner Empfangs- und Sendevorrichtung mit einer in seinem Griffstück angeordneten, vorzugsweise wiederaufladbaren Batterie versehen ist.
9. Datensichtgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Halterung für den Koppelstift vorgesehen ist und dass die Halterung ein die Batterie des Koppelstiftes berührungslos nachladendes Netzgerät aufweist.
10. Datensichtgerät nach einem der Ansprüche 1, 7, 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Koppelstift mit einem Tastschalter zum Aktivieren seiner Empfangs- und ggf. seiner Sendevorrichtung versehen ist.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung bezieht sich auf ein Datensichtgerät nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Für die Steuerung des Betriebsgeschehens grossflächiger Anlagen ist es bekannt, diese Anlagen in einer Steuerwarte auf einem Anzeigetableau nachzubilden und über dort vorgesehene Bedienelemente auf die Elemente der Aussenanlage einzuwirken. Jedem Bedienelement ist dabei ein ganz bestimmtes Element der Aussenanlage zugeordnet. Beispielsweise werden auf diese Weise Eisenbahnanlagen von einem Stellwerk aus gesteuert.

Bei der Überwachung eines Betriebsgeschehens durch Datensichtgeräte nach Art eines Fernsehbildschirmes ist es auch bereits bekannt (NTZ-Report 15, VDE-Verlag GmbH Berlin, 1973, Seite 44-46), Bedienungshandlungen über einen Koppelstift, den sogenannten Lichtgriffel, vorzunehmen. Dieser Koppelstift besitzt an seiner Spitze ein lichtempfindliches Element, das durch den Elektronenstrahl des Datensichtgerätes angereizt wird. Aus dem Zeitpunkt, zu dem dies bezogen auf ein gegebenes Synchronisierungssignal geschieht, lässt sich derjenige Ort auf dem Bildschirm des Datensichtgerätes bestimmen, auf den der Koppelstift aufgesetzt wurde. Der Koppelstift ist mit einer flexiblen Anschlussleitung versehen, über die die Ausgangssignale des lichtempfindlichen Elementes auf eine zugeordnete Auswerteeinrichtung für die Ermittlung des vom Koppelstift jeweils markierten Bildortes geführt werden.

Die Verwendung eines derartigen Koppelstiftes für die Eingabe von Befehlen bei der Steuerung von Eisenbahnanlagen ist aus Signal und Draht 75 (1983) Heft 5, Seiten 80 und 81 bekannt. Auch hier ist der Koppelstift als Empfänger für eine optische Information ausgebildet.

Nach dem Prinzip des optischen Anreizens eines Lichtempfängers arbeitende Bedieneinrichtungen lassen sich dort mit Vorteil einsetzen, wo ein genügend energiereicher Elektronenstrahl zum Anreizen des optischen Empfangssystems zur Verfügung steht und wo die vom Elektronenstrahl angereizten Oberflächenelemente des Bildschirms sich genügend selektiv feststellen lassen. Dies bereitet schon dort Schwierigkeiten, wo die Anzeigefläche des Sichtgerätes zur besseren Zeichendarstellung mit einer nachleuchtenden Schicht versehen ist. Ausserdem stösst die Verwendung von auf optischer Basis arbeitenden Koppelstiften dort auf Schwierigkeiten, wo der Elektronenstrahl auch dunkle Bildpartien zu schreiben hat. Dort kann die zum Aktivieren des Koppelstiftes benötigte Lichtenergie möglicherweise nicht mehr vorhanden sein oder aber sie liegt in der Grössenordnung der Umgebungshelligkeit, auf die der optische Empfänger des Koppelstiftes nicht ansprechen soll.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Datensichtgerät der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 angegebenen Art anzugeben, das unabhängig ist von der Energie eines den Sichtschirm einer Anzeigerichtung beschreibenden Elektronenstrahls und das auch unabhängig ist von der Umgebungshelligkeit.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch Anwendung der im Kennzeichen des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale.

Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben. Eine besonders vorteilhafte Ausbildung sieht vor, dass der Koppelstift bei seinem Ansprechen ein diesbezügliches Signal drahtlos an die Auswerteeinrichtung übermittelt. Bei dieser Ausführung der Erfindung ist es nicht erforderlich, die Koppelstifte, wie bisher allgemein üblich, über Zuleitungen mit der Auswerteeinrichtung zu verbinden. Hierdurch wird die Freizügigkeit der Bedienung in vorteilhafter Weise gefördert.

Die Erfindung ist nachstehend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die Zeichnung zeigt in

Fig. 1 in schematischer ausschnittsweiser Darstellung die wesentlichen Elemente des erfindungsgemässen Datensichtgerätes und in

Fig. 2 eine modifizierte Ausbildung des Datensichtgerätes nach Fig. 1.

Das in Fig. 1 dargestellte Ausführungsbeispiel bezieht sich

auf die Anwendung der Erfindung bei der Steuerung einer Eisenbahnanlage. Die zu steuernde Anlage wird einem Bediener durch Gleis- und Lichtsignalsymbole veranschaulicht, die auf einer Sichtfläche 1 dargestellt sind. Unterhalb der Sichtfläche 1, die in Fig. 1 nur ausschnittsweise dargestellt ist, befinden sich in Zeilen und Spalten jeweils nebeneinander angeordnete, gegeneinander isolierte elektrische Leiter 2 und 3. Diese elektrischen Leiter stellen Sendeantennen dar, die von zugehörigen Sendern 3 und 5 zyklisch nacheinander beaufschlagt werden und dann selektiv die eingekoppelte Energie abstrahlen. Zum Vornehmen von Bedienungshandlungen dient ein Koppelstift 6. Dieser Koppelstift weist im Bereich seiner Taster Spitze eine Empfangsantenne auf, die auf die aus den Leitern 2 und 4 eingekoppelte elektromagnetische Strahlung abgestimmt ist. Diese Strahlung wird beim Aufsetzen des Koppelstiftes auf die vom Bediener zu markierenden Bedienfelder von der Empfangsantenne des Koppelstiftes aufgenommen und einer Auswerteeinrichtung 7 zugeführt. Diese Auswerteeinrichtung bestimmt die von dem Sender 3 bzw. 5 jeweils bespielte Zeilen- oder Spaltenleitung 2 bzw. 4 und ermittelt aus den in einem bzw. in zwei aufeinanderfolgenden Sendezyklen ermittelten Zeilen- und Spaltenleitungen den vom Koppelstift 6 jeweils markierten Punkt auf dem Sichtschirm der Anzeige. In bekannter Weise wird dann ggf. im Zusammenwirken mit einer zusätzlichen Bedienungshandlung ein Stellbefehl für das vom Koppelstift jeweils bezeichnete Anlagenelement ausgegeben.

Die Ansteuerung der elektrischen Leiter durch die Sender erfolgt vorteilhaft im Zeitmultiplexverfahren. Zur Sicherung gegen Fehlinterpretationen ist die von den Sendern abgegebene elektromagnetische Strahlung zu modulieren und dem Koppelbaustein bzw. der Auswerteeinrichtung sind Schaltmittel zuzuordnen, die nur beim Empfang entsprechend modulierter Signale die Auswertung dieser Signale zulassen.

Ist das Netz aus Zeilen- und Spaltenleitungen genügend engmaschig, so lässt sich eine sehr hohe Auflösung der Bedienungseingabe erreichen. Dabei kann jedoch der Fall eintreten, dass die Empfangsantennen des Koppelstiftes auf die von mehreren Zeilen und/oder Spaltenleitungen eingekoppelte Sendenergie anspricht. Die Auswerteeinrichtung hat dann das jeweils markierte Bedienfeld aus den jeweils ermittelten elektrischen Leitungen durch Mittelwertbildung zu bestimmen. Gegebenenfalls kann die Anerkennung des so ermittelten Bedienfeldes noch von der Durchführung einer zusätzlichen Plausibilitätsprüfung abhängig gemacht sein. Bei dieser Plausibilitätsprüfung wird u.a. geprüft, ob das ermittelte Bedienfeld bei der jeweiligen Ausbildung des Datensichtgerätes überhaupt ein sinnvolles Bedienfeld ist, d.h., ob es eine Zuordnung zu einem dort dargestellten Symbol gibt oder nicht und ob die Bedienung ggf. im Zusammenwirken mit anderen Bedienungshandlungen in sich schlüssig ist.

Die Anerkennung eines Bedienfeldes als aktiviert kann dem

Beobachter durch ein optisches oder akustisches Signal eines dafür vorgesehenen Signalgebers angezeigt werden. Es ist auch möglich, eine entsprechende Anzeige in die Sichtfläche des Datensichtgerätes einzublenden, wobei dort ggf. zusätzlich auch das jeweils markierte Element vorübergehend optisch hervorzuheben ist.

Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Datensichtgerätes sieht vor, dass der Koppelstift 6 beim Empfang der elektromagnetischen Strahlung ein diesbezügliches Signal drahtlos an die Auswerteeinrichtung 7 übermittelt. Diese Ausbildung der Erfindung macht es möglich, ohne Zuleitungen zwischen dem Koppelstift und der Auswerteeinrichtung auszukommen. Diese Zuleitungen wurden bisher häufig als störend empfunden. In vorteilhafter Weise ist der Koppelstift mit einer Batterie zur Stromversorgung seiner Empfangs- und Sendeeinrichtung vorgesehen. Diese Batterie kann in den Bedienungspausen nachgeladen werden. Dazu ist in vorteilhafter Weise eine Aufnahme für den Koppelstift, z.B. eine Ablageschale, vorzusehen, die ein die Batterie des Koppelstiftes berührungslos nachladendes Netzgerät aufweist. Um die Batterie zu schonen und um nicht gewollte Fremdbeeinflussungen des Koppelstiftes nach Möglichkeit auszuschliessen, ist es vorteilhaft, den Koppelstift mit einem z.B. beim Aufsetzen seines Tastkopfes auf eine Unterlage schaltenden Tastkontakt zu versehen, der die Empfangs- und die Sendevorrichtungen des Koppelstiftes nur in Wirkstellung des Koppelstiftes mit Energie versorgt.

Fig. 2 der Zeichnung zeigt eine modifizierte Ausführungsform des erfindungsgemässen Datensichtgerätes, bei der anstelle von Zeilen- und Spaltenleitungen unter- oder innerhalb der Sichtfläche 1 punktförmig ausgebildete Sendeantennen 8 angeordnet sind. Diese Sendeantennen werden ebenfalls vorzugsweise zeitmultiplex angesteuert und vom Koppelstift an die Auswerteeinrichtung gemeldet. Beim Erkennen mehrerer aktivierter Sendeantennen in räumlicher Nachbarschaft ist das vom Koppelstift jeweils markierte Bedienfeld durch Mittelwertbildung und ggf. Plausibilitätsprüfung zu ermitteln.

Das erfindungsgemässe Datensichtgerät ist nicht nur zum Ausführen sogenannter Ein-Tastenbedienungen geeignet, bei denen die Markierung eines bestimmten Bildortes eine ganz bestimmte Bedienung veranlasst, sondern auch zum Ausführen von Mehr-Tastenbedienungen, bei denen zur Ausführung einer Bedienung neben der Markierung eines Bildortes noch eine weitere Bedienungshandlung erforderlich ist. Diese weitere Bedienungshandlung kann beispielsweise in der Markierung eines weiteren Bildortes oder in der Betätigung einer gesonderten Funktionstaste liegen.

Anstelle eines Sichtfeldes mit einer vorgegebenen, im wesentlichen unveränderlichen Anlagenkonfiguration kann auch eine projizierte Darstellung oder eine Darstellung nach Art eines Fernsehbildes für die Bedienungseingabe zur Anwendung kommen.

FIG 1

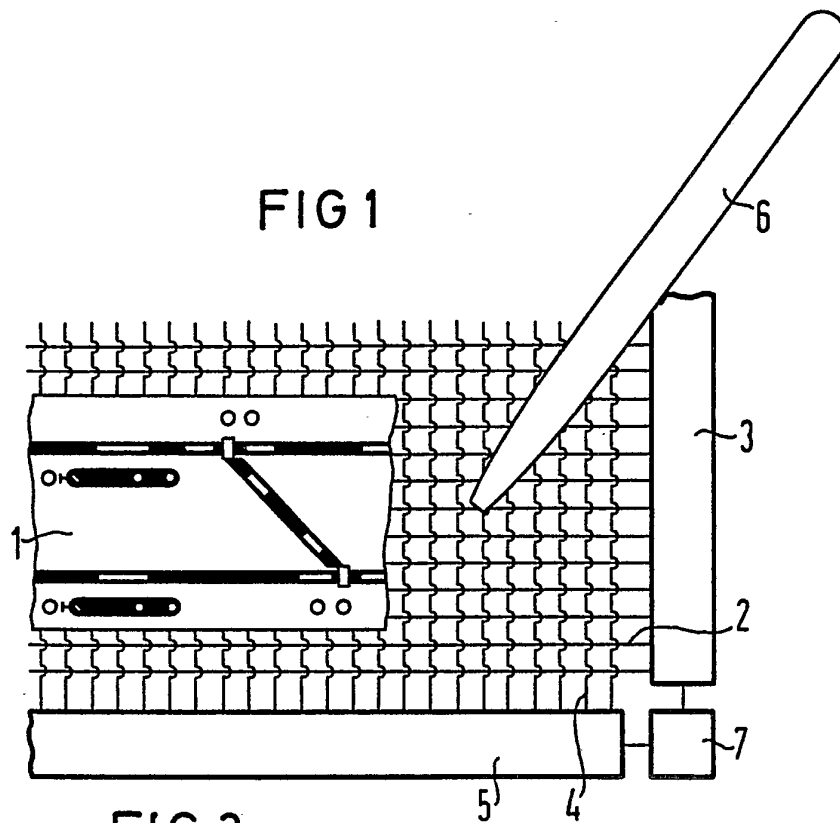


FIG 2

