CH 683054 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 683054 A5

(51) Int. Cl.[5]: H 04 L 29/06
H 04 B 10/02
H 03 K 7/00

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

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 1597/91

(22) Anmeldungsdatum: 30.05.1991

(24) Patent erteilt: 31.12.1993

(45) Patentschrift veröffentlicht: 31.12.1993

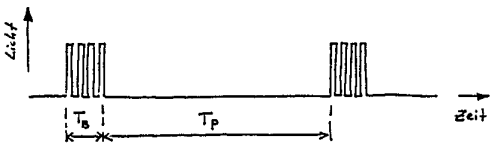
(73) Inhaber:
Feller AG, Horgen

(72) Erfinder:
Thaler, Markus, Dr., Hirzel
Schmid, Peter, Horgen
Jost, Urs, Altendorf

(74) Vertreter:
Troesch Scheidegger Werner AG, Zürich

(54) Verfahren zur Uebertragung von Datensequenzen.

(57) Zur Übertragung von Datensequenzen mittels Infrarot-Sender wird ein Brust-Pausenmodulationsverfahren angewendet. Dabei sind die Informationseinheiten mit unterschiedlichen Längen der Burstabstände (T_p) definiert. Die Burstabstände (T_p) sowie die Burstpakete sind derart gewählt, dass Infrarot-Sender mit einer Energiespeisung verwendet werden können, welche kleiner ist als für eine Dauer-Sendeleistung notwendig.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Übertragung von Datensequenzen mittels Infrarot-Sender.

Insbesondere für die Übertragung von binär-codierten Datengruppen resp. Datensequenzen, d.h. Daten, welche durch Ein- resp. Aus-Zustände dargestellt werden, werden sogenannte Übertragungsprotokolle verwendet. Dabei sendet eine Station derartige Datensequenzen beispielsweise mittels hochfrequenter Wellen ab und eine Empfangsstation wertet die empfangenen Datensequenzen aus, wozu sie das Übertragungsprotokoll kennen muss. Dieses legt im Wesentlichen die Form und Inhalt der übertragenen Daten fest und macht sie erst auswertbar.

Derartige Protokolle sind in einer Vielzahl bekannt und werden in der gesamten Datenübertragungstechnik genutzt. Die grosse Zahl unterschiedlicher Protokolle erklärt sich hauptsächlich aus der Vielfalt der Verwendungszwecke, wie beispielsweise Datenübertragung von Computerinformationen oder reinen Steuerinformationen für Apparate. Insbesondere sind auch die Datensicherheit, -integrität und -übertragungsgeschwindigkeit massgebende Einflussgrössen, welche sich z.T. gegenseitig behindern. Ebenfalls ist das Übertragungsmedium zu berücksichtigen.

Die Aufgabe bei der vorliegenden Erfindung liegt nun darin, ein Übertragungsprotokoll zu finden, welches insbesondere für die Übertragung mittels Infrarot-Sender, welche nur eine beschränkte Energieversorgung aufweisen, geeignet ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass ein Burst-Pausenmodulationsverfahren angewendet wird, wobei die Anzahl der Burstperioden je Burstpaket und die Burstabstände derart gewählt sind, um einen Infrarot-Sender mit einer Energiespeisung zu verwenden, welche kleiner ist als für eine Dauer-Sendeleistung notwendig, und dass vorbestimmte Informationen durch unterschiedliche, definierte Längen der Burstabstände übermittelt werden.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sehen vor, dass 16 Perioden pro Burstpaket verwendet werden, und der Pausenabstand wenigstens das 10-fache der Burstpaketlänge beträgt.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass vier unterschiedliche Informationseinheiten mit vier unterschiedlichen Burstabständen verwendet werden, wobei je eine Informationseinheit zur Kennzeichnung des Beginns resp. des Endes der Datensequenz und zur Darstellung des Zustandes 0 und 1 verwendet wird.

Vorzugsweise wird das erfindungsgemässe Verfahren zur Datenübertragung von einem Infrarot-Sender zu einem oder mehreren Infrarot-Empfängern angewendet.

Durch das erfindungsgemässe Verfahren wird es ermöglicht, Datensequenzen auch mit Sendern mit schwacher Energieversorgung zuverlässig zu übertragen. Es ist nun möglich, dass der Sender während den Burstabständen seinen Energiespeicher auffrischt um das nächstfolgende Burstpaket mit genügender Leistung auszusenden. Der Energiespeicher muss damit nicht mehr derart gross dimensioniert werden, um eine ununterbrochene Sendeleistung zu gewährleisten. Kleiner dimensionierte Energiespeicher sind auch in den Abmessungen und dem Gewicht merklich geringer als grössere Energiespeicher, was insbesondere für Handsender verringerte Abmessungen und Gewicht und damit einen grösseren Bedienkomfort bedeutet.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand von Zeichnungen noch näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 ein Licht-Zeit-Diagramm eines erfindungsgemässen Verfahrens;

Fig. 2 eine zu übertragende Datensequenz.

In Fig. 1 wird der zeitliche Verlauf eines erfindungsgemässen Burst-Pausenmodulationsverfahrens schematisch dargestellt. Ein Burstpaket der Dauer T_B weist beispielsweise 4 Perioden auf, d.h. es werden 4 kurze Lichtblitze von der IR-Senderdiode ausgesendet. Nach einem Abstand der Dauer T_p wird erneut ein Burstpaket ausgesendet. Die Burstabstände T_p werden nun so gewählt, dass dem Sender genügend Zeit bleibt, nämlich T_p, um die Energie zur Aussendung des folgenden Burstpaketes aufzubereiten, falls er nicht ständig über eine genügende Energiereserve verfügt. Damit können Sendegeräte mit schwacher Energiequelle für die Aussendung solcher Infrarot-Signale verwendet werden, indem sie nicht kontinuierlich ein schwaches Signal aussenden, sondern nur zeitlich beschränkt ein dafür stärkeres Signal, den Burst aussenden. Damit können insbesondere die Abmessungen und das Gewicht des Sendegerätes verringert werden, da die Energiequelle insbesondere in Handsendern üblicherweise das schwerste und in den Abmessungen unflexibelste Element darstellt.

Die Informationen sind nun erfindungsgemäss im Burstabstand T_p gespeichert. Fig. 2 zeigt beispielsweise eine zu übertragenden Datensequenz, welche aus einen Startsignal B einer Folge von acht Bit-Informationseinheiten und einem Endsignal E besteht. Vom Empfänger werden die Signale wie folgt erkannt. Das Startsignal weist einen Burstabstand von 30 * T_B auf, das Endesignal einen Burstabstand von 15 * T_B auf, das 0-Signal 20 * T_B und das 1-Signal 25 * T_B als Burstabstand auf. Der Empfänger wertet also jeweils die Burstabstände T_B zwischen den empfangenen Burstpaketen aus und leitet sie entsprechend obiger Kodierung an eine Auswertungsschaltung weiter.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übertragung von Datensequenzen mittels Infrarot-Sender, dadurch gekennzeichnet, dass ein Burst-Pausenmodulationsverfahren angewendet wird, wobei die Anzahl der Burstperioden je Burstpaket und die Burstabstände derart gewählt sind, um einen Infrarot-Sender mit einer Energiespeisung zu verwenden, welche kleiner ist

als für eine Dauer-Sendeleistung notwendig, und dass vorbestimmte Informationen durch unterschiedliche, definierte Längen der Burstabstände übermittellt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass 16 Perioden pro Burstpaket verwendet werden, und der Burstabstand wenigstens das 10-fache der Burstpaketlänge beträgt.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass vier unterschiedliche Informationseinheiten mit vier unterschiedlichen Burstabständen verwendet werden, wobei je eine Informationseinheit zur Kennzeichnung des Beginns resp. des Endes der Datensequenz und zur Darstellung des Zustandes 0 und 1 verwendet wird.

4. Anwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3 zur Datenübertragung von einem Infrarot-Sender zu einem oder mehreren Infrarot-Empfängern.

Fig. 1

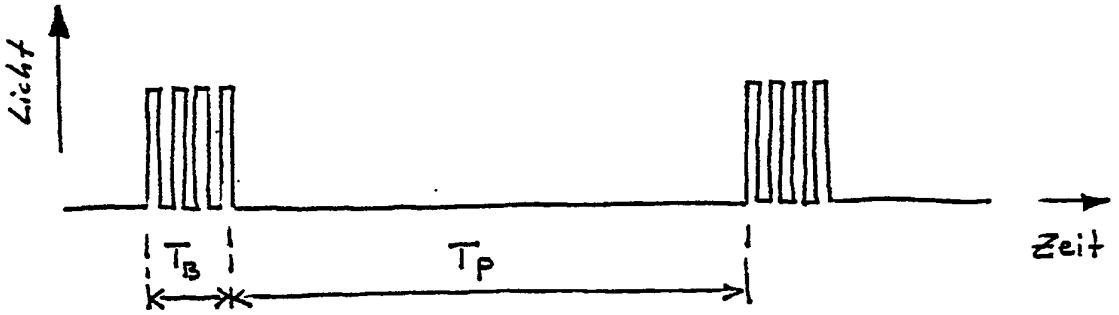


Fig. 2

B	Ø	Ø	1	Ø	1	1	Ø	1	E

T_P (B) := $30 \cdot T_B$

T_P (E) := $15 \cdot T_B$

T_P (Ø) := $20 \cdot T_B$

T_P (1) := $25 \cdot T_B$