

Patentansprüche

1. Verfahren zum Kommunizieren von Dateninhalten innerhalb eines Datennetzwerkes (1), insbesondere in einer Aufzugsanlage,
- 5 wobei das Datennetzwerk (1) eine Mastereinheit (3) und mehrere Slaveeinheiten (5) aufweist und die Mastereinheit (3) und die Slaveeinheiten (5) über Datenkommunikationspfade (7) miteinander verbunden sind, um Datentelegramme (31) aus einer Vielzahl von Bits zwischen einander auszutauschen,
- 10 wobei jedes Datentelegramm (31) einen Header (33), einen Datagrammbereich (35) und eine Prüfsumme (37) umfasst, wobei der Datagrammbereich (35) zum seriellen Speichern mehrerer Datagramme ($D_1, \dots, D_n$) konfiguriert ist, jedes Datagramm ($D_1, \dots, D_n$) einen zu kommunizierenden Dateninhalt umfasst und die Prüfsumme (37) auf Basis der Bits im Rest des Datentelegramms (31) eindeutig zu berechnen ist,
- 15 wobei die Mastereinheit (3) und die Slaveeinheiten (5) über die Datenkommunikationspfade (7) seriell miteinander zu einer Kette verbunden sind, wobei die Mastereinheit (3) auf einem Datenhinweg (39) hin zu einer letzten Slaveeinheit (29) ein Datentelegramm (31) an eine erste Slaveeinheit (27) überträgt,
- 20 wobei jede der Slaveeinheiten (5) mit Ausnahme der letzten Slaveeinheit (29) ein aus einer Richtung von der Mastereinheit (3) an einem ersten Datenanschluss (23) empfangenes Datentelegramm (31) über einen zweiten Datenanschluss (25) in die Richtung hin zu der letzten Slaveeinheit (29) weiterleitet und ein aus einer Richtung von der letzten Slaveeinheit (29) an dem zweiten Datenanschluss (25) empfangenes Datentelegramm (31) über den ersten Datenanschluss (23) in die Richtung hin zu der Mastereinheit (3) weiterleitet,
- 25 wobei die letzte Slaveeinheit (29) einen Datenrückweg (41) einleitet, indem sie ein aus der Richtung von der Mastereinheit (3) an einem ersten Datenanschluss (23) empfangenes Datagramm ($D_1, \dots, D_n$) über den ersten Datenanschluss (23) hin in eine Richtung zu der Mastereinheit (3) zurückleitet, und
- 30 wobei das Datentelegramm (31) von den Slaveeinheiten (5) ausschliesslich während des Datenrückwegs (41) modifiziert wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Slaveeinheiten (5) eine Prozessoreinheit (18) zum Weiterleiten und Modifizieren des Datentelegramms (31) aufweisen und zumindest eine Prozessoreinheit (18) dazu konfiguriert ist, auf dem Datenhinweg (39) das Datentelegramm (31) einzulesen und

auszuwerten und wenn das Datentelegramm (31) eine Aufforderung an die jeweilige Slaveeinheit (5) enthält, auf dem Datenrückweg (41) Informationen an die Mastereinheit (3) zu übermitteln, unmittelbar nach dem Empfangen und Auswerten der entsprechenden Anweisung zu beginnen, die angeforderten Informationen zusammenzustellen.

5

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die letzte Slaveeinheit (29) vor Einleiten des Datenrückwegs (41) eine einstellbare Zeitspanne abwartet.

10

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Verfahren umfasst:

- Empfangen eines Datentelegramms (31) durch eine Slaveeinheit (5) von der Mastereinheit (3) oder von einer benachbarten Slaveeinheit (5) und Weiterleiten von Teilen des Datentelegramms (31) noch während des Empfangens an eine andere benachbarte Slaveeinheit (5) bzw. an die Mastereinheit (3).

15

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei das Verfahren weiter umfasst:

- Prüfen der Prüfsumme (37) des Datentelegramms (31),
- Anhängen eines ergänzenden Datagramms ($D_1, \dots, D_n$) hinter ein letztes bereits eingespeichertes Datagramm ($D_1, \dots, D_n$) in dem Datagrammbereich (35), wobei das ergänzende Datagramm ($D_1, \dots, D_n$) einen von der Slaveeinheit (5) zu kommunizierenden Dateninhalt umfasst, und
- Berechnen einer neuen Prüfsumme (37) auf Basis der Bits im Rest des um das ergänzende Datagramm ($D_1, \dots, D_n$) erweiterten Datentelegramms (31) und Anhängen der neu berechneten Prüfsumme (37) am Ende des Datentelegramms (31).

20

25

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei jede der Slaveeinheiten (5) dazu konfiguriert ist, von sich aus aktiv eine Datenkommunikation mit der Mastereinheit (3) zu starten und hierzu ein Datentelegramm (31) hin zu der Mastereinheit (3) zu senden, wobei jede der Slaveeinheiten (5) vor dem aktiven Starten einer Datenkommunikation ein Kollisionshandling durchführt und ausschliesslich dann von sich aus ein Datentelegramm (31) sendet, wenn von der Slaveeinheit (5) aktuell kein Datentelegramm (31) empfangen

30

und weitergeleitet wird.

5 6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Datentelegramme (31) über Datenkommunikationspfade (7) in Form einer gedrillten Doppelleitung (9) ausgetauscht werden.

7. Datennetzwerk zum Kommunizieren von Dateninhalten innerhalb eines Datennetzwerkes (1), insbesondere in einer Aufzuganlage, wobei das Datennetzwerk (1) eine Mastereinheit (3) und mehrere Slaveeinheiten (5)
10 aufweist und die Mastereinheit (3) und die Slaveeinheiten (5) über Datenkommunikationspfade (7) miteinander verbunden sind, um Datentelegramme (31) aus einer Vielzahl von Bits zwischen einander auszutauschen, wobei jedes Datentelegramm (31) einen Header (33), einen Datagrammbereich (35) und eine Prüfsumme (37) umfasst, wobei der Datagrammbereich (35) zum seriellen Speichern
15 mehrerer Datagramme ($D_1, \dots, D_n$) konfiguriert ist, jedes Datagramm ($D_1, \dots, D_n$) einen zu kommunizierenden Dateninhalt umfasst und die Prüfsumme (37) auf Basis der Bits im Rest des Datentelegramms (31) eindeutig zu berechnen ist, wobei die Mastereinheit (3) und die Slaveeinheiten (5) über die Datenkommunikationspfade (7) seriell miteinander zu einer Kette verbunden sind,
20 wobei die Mastereinheit (3) eine Master-Prozessoreinheit (17) und zumindest einen Datenanschluss (19) aufweist und wobei jede der Slaveeinheiten (5) eine Prozessoreinheit (18) und einen ersten und einen zweiten Datenanschluss (23, 25) aufweist, wobei die Mastereinheit (3) dazu konfiguriert ist, auf einem Datenhinweg (39) hin zu einer letzten Slaveeinheit (29) ein Datentelegramm (31) über ihren Datenanschluss (19)
25 an eine erste Slaveeinheit (27) zu übertragen, wobei jede der Slaveeinheiten (5) mit Ausnahme der letzten Slaveeinheit (29) dazu konfiguriert ist, ein aus einer Richtung von der Mastereinheit (3) an ihrem ersten Datenanschluss (23) empfangenes Datentelegramm (31) über ihren zweiten Datenanschluss (25) in die Richtung hin zu der letzten Slaveeinheit (29) weiterzuleiten
30 und ein aus einer Richtung von der letzten Slaveeinheit (29) an dem zweiten Datenanschluss (25) empfangenes Datentelegramm (31) über den ersten Datenanschluss (23) in die Richtung hin zu der Mastereinheit (3) weiterzuleiten, wobei die letzte Slaveeinheit (29) dazu konfiguriert ist, einen Datenrückweg (41) einzuleiten, indem sie ein aus der Richtung von der Mastereinheit (3) an ihrem ersten

- Datenanschluss (23) empfangenes Datentelegramm (31) über den ersten Datenanschluss (23) hin in eine Richtung zu der Mastereinheit (3) zurückleitet, und wobei jede der Slaveeinheiten (3) dazu konfiguriert ist, das Datentelegramm (31) ausschliesslich während des Datenrückwegs (41) zu modifizieren,
- 5 dadurch gekennzeichnet, dass
- zumindest eine Prozessoreinheit (18) der Slaveeinheiten (5) dazu konfiguriert ist, auf dem Datenhinweg (39) das Datentelegramm (31) einzulesen und auszuwerten und wenn das Datentelegramm (31) eine Aufforderung an die jeweilige Slaveeinheit (5) enthält, auf dem Datenrückweg (41) Informationen an die Mastereinheit (3) zu übermitteln,
- 10 unmittelbar nach dem Empfangen und Auswerten der entsprechenden Anweisung zu beginnen, die angeforderten Informationen zusammenzustellen.
8. Datennetzwerk nach Anspruch 7,
- wobei die letzte Slaveeinheit (29) dazu konfiguriert ist, vor dem Einleiten des
- 15 Datenrückwegs (41) eine einstellbare Zeitspanne abzuwarten.
9. Datennetzwerk nach Anspruch 7 oder 8 wobei jede der Slaveeinheiten (5) dazu konfiguriert ist,
- ein Datentelegramm (31) von der Mastereinheit (3) oder von einer benachbarten
- 20 Slaveeinheit (5) zu empfangen und Teile des Datentelegramms (31) noch während des Empfangens an eine andere benachbarte Slaveeinheit (5) bzw. an die Mastereinheit (3) weiterzuleiten.
10. Datennetzwerk nach Anspruch 9 wobei jede der Slaveeinheiten (5) dazu
- 25 konfiguriert ist,
- eine Prüfsumme (37) des Datentelegramms (31) zu prüfen,
- ein ergänzendes Datagramm ($D_1, \dots, D_n$) hinter ein letztes bereits eingespeichertes Datagramm ($D_1, \dots, D_n$) in dem Datagrammbereich (35) anzuhängen, wobei das ergänzende Datagramm ($D_1, \dots, D_n$) einen von der Slaveeinheit (5) zu kommunizierenden
- 30 Dateninhalt umfasst, und
- eine neue Prüfsumme (37) auf Basis der Bits im Rest des um das ergänzende Datagramm ($D_1, \dots, D_n$) erweiterten Datentelegramms (31) zu berechnen und die neu berechnete Prüfsumme (37) am Ende des Datentelegramms (31) anzuhängen.

11. Datennetzwerk nach einem der Ansprüche 7 bis 10,
wobei jede der Slaveeinheiten (5) dazu konfiguriert ist, von sich aus aktiv eine
Datenkommunikation mit der Mastereinheit (3) zu starten und hierzu ein Datentelegramm
(31) hin zu der Mastereinheit (3) zu senden,
- 5 wobei jede der Slaveeinheiten (5) dazu konfiguriert ist, vor dem aktiven Starten einer
Datenkommunikation ein Kollisionshandling durchzuführen und ausschliesslich dann von
sich aus ein Datentelegramm (31) zu senden, wenn von der Slaveeinheit (5) aktuell kein
Datentelegramm (31) empfangen und weitergeleitet wird.
- 10 12. Datennetzwerk nach einem der Ansprüche 7 bis 11,
wobei die Datenkommunikationspfade (7) durch eine gedrillte Doppelleitung (9)
implementiert sind.
- 15 13. Aufzugsanlage (101) mit einem Datennetzwerk (1) gemäss einem der Ansprüche 7
bis 12.
- 20 14. Aufzugsanlage (101) nach Anspruch 13,
wobei die Aufzugsanlage (101) eine Steuerung (113) aufweist und mehrere Stockwerke
(111) in einem Gebäude gesteuert durch die Steuerung (113) bedient,
wobei sich das Datennetzwerk (1) entlang der mehreren Stockwerke (111) erstreckt,
wobei an jedem der Stockwerke (111) eine Sicherheitseinrichtung (11) angeordnet ist,
welche dazu konfiguriert ist, Dateninhalte zu ermitteln und die Dateninhalte an eine
zugeordnete Slaveeinheit (5) des Datennetzwerks (1) zu übermitteln, und
wobei die Aufzugsteuerung (113) dazu konfiguriert ist, Dateninhalte von der
25 Mastereinheit (3) des Datennetzwerks (1) zu erhalten und darauf basierend eine Funktion
der Aufzugsanlage (101) zu steuern.