(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 36 939 T2** 2007.05.31

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 893 905 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 36 939.4**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 305 862.9**
(96) Europäischer Anmeldetag: **22.07.1998**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **27.01.1999**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **24.01.2007**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **31.05.2007**

(51) Int Cl.[8]: ***H04N 1/00*** (2006.01)
H04N 1/327 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
20021897 25.07.1997 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

(73) Patentinhaber:
Canon K.K., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
TBK-Patent, 80336 München

(72) Erfinder:
Suda, Hirofumi, Ohta-ku, Tokyo, JP; Edakubo, Hiroo, Ohta-ku, Tokyo, JP; Takahashi, Kazuhiro, Ohta-ku, Tokyo, JP; Arai, c/o CANON KABUSHIKI KAISHA, Hideyuki, Ohta-ku, Tokyo, JP

(54) Bezeichnung: **Bildübertragungsvorrichtung, -Verfahren, und -System, und Bildübertragungsverarbeitungsprogramm, welches in einem rechnerlesbaren Medium erhalten ist**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Bildübertragungsvorrichtung, ein Bildübertragungsverfahren, eine Bilderfassungsvorrichtung, ein Bildübertragungssteuerungsprogramm in einer computerlesbaren Form, ein übertragenes Bildsignal und einen Empfänger dafür und im Besonderen auf eine Technik zum Kommunizieren von Bilddaten unter Verwendung von asynchronem TDMA (Zeitmultiplex-Mehrfachzugriff).

[0002] Herkömmlicherweise, wenn eine Vielzahl von (drahtlosen) Funkstationen eine asynchrone Datenkommunikation mit Partnerstationen unter Verwendung von Trägerwellen mit der gleichen Frequenz durchzuführen hat, kommuniziert jede der Stationen zeitgemultiplext durch TDMA (Zeitmultiplex-Mehrfachzugriff).

[0003] Fig. 1 zeigt ein herkömmliches Kommunikationsprotokoll und ein Datenpaketformat.

[0004] Bezug nehmend auf Fig. 1 führt die Übertragungsstation vor einer Kommunikation eine Trägererfassung durch, um für eine vorbestimmte Zeit zu überprüfen, ob eine Funkwelle von einer anderen Station gesendet wird, wodurch eine Störung zwischen der Funkwelle von der eigenen Station und der von der anderen Station vermieden wird. Wenn innerhalb der Trägererfassungszeit keine Funkwellen von anderen Stationen erfasst werden, wird die Kommunikation gestartet; ansonsten wird die Trägererfassung fortgesetzt.

[0005] Wenn keine Funkwellen von anderen Stationen erfasst werden, sendet die Übertragungsstation ein Sendeaufforderungs-(RTS) Signal and die Partnerstation (Station auf der Empfangsseite). Nach Empfang des RTS sendet die Partnerstation ein Sendebereit-(CTS) Signal zum Erlauben der Übertragung. Wenn ein CTS innerhalb einer vorbestimmten Wartezeit Tw nach einem Senden des RTS empfangen wird, wartet die Übertragungsstation eine vorbestimmte Anstiegszeit für AGC (Automatische Verstärkungssteuerung) der Partnerstation ab und überträgt dann Daten, die in einem vorbestimmten Paketformat zusammengefügt sind.

[0006] Ein Paket besitzt einen Kopffeldteil und einen Datenteil, der Bild- oder Audiodaten enthält. Der Kopffeldteil besteht aus einem Synchronisationssignal (SYNC) und einem Teil, der die ID der Partnerstation, ein eindeutiges Wort, das den Empfangsstart darstellt, einen Status, und eine Prüfsumme enthält.

[0007] Nach Vervollständigung einer 1-Paketdatenübertragung überträgt die Übertragungsstation ein anderes RTS. Wenn innerhalb der vorbestimmten Wartezeit Tw ein CTS empfangen wird, überträgt die Übertragungsstation nach dem Ablauf einer AGC-Anstiegszeit wieder Paketdaten. Für Bilddaten wird die vorstehende Operation wiederholt durchgeführt, so dass ein Bild für einen Rahmen oder ein Feld als eine Vielzahl von Paketen gesendet wird.

[0008] Bei dem vorstehend beschriebenen herkömmlichen Kommunikationsprotokoll wird jedoch eine Wartezeit Tw für jedes Paket erzeugt, da eine RTS/CTS-Quittierung vorgenommen wird. Wenn eine andere Station während dieser Zeit Tw unterbricht, kollidieren die Unterbrechung und das CTS von der Partnerstation. Das CTS erreicht die Übertragungsstation nicht und die Übertragungsstation kann keine Daten senden. Besonders wenn Bilddaten für eine Abbildung zu übertragen sind und eine Übertragung aufgrund einer Unterbrechung von einer anderen Station gestoppt wird, wird ein teilweise ausgelassenes Bild auf dem Bildschirm auf der Empfangsseite angezeigt. Auch wenn der ausgelassene Teil durch ein vorher gespeichertes Bild interpoliert wird, ist die Kontinuität des Bildes beeinträchtigt.

[0009] Zusätzlich steigt herkömmlicherweise die Paketlänge, da der Kopffeldteil in dem gleichen Datenformat in Einheiten von Paketen gesendet wird, und eine lange Zeit ist erforderlich um ein Bild für einen Rahmen zu senden.

[0010] Die vorliegende Erfindung ist dazu vorgesehen, die vorstehend beschriebenen Probleme zu lösen.

[0011] Es ist vorgesehen, eine Verarbeitung von per Funk übertragenen Bilddaten für eine Abbildung in einer kurzen Zeit ohne Unterbrechung zu realisieren.

[0012] Gemäß der vorliegenden Erfindung sind eine Bildübertragungsvorrichtung, eine Bilderfassungsvorrichtung, ein Bildübertragungsverfahren, ein Bildübertragungssteuerungsprogramm, ein übertragenes Bildsignal, und ein Empfänger dafür bereitgestellt, jeder wie entsprechend in Ansprüchen 1, 5, 8 und 13 bis 16 der hier beigefügten Ansprüche definiert.

[0013] Die Merkmale der vorliegenden Erfindung und die Vorteile von dieser werden aus der folgenden detaillierten Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispielen ersichtlich, die mit Bezug auf die folgenden Zeichnungen vorgenommen wird, bei welchen zeigen:

[0014] Fig. 1 eine Ansicht zum Erklären eines herkömmlichen Bildkommunikationsverfahrens;

[0015] Fig. 2 eine Ansicht, die die Anordnung eines Bildübertragungssystems gemäß dem Ausführungsbeispiel zeigt;

[0016] Fig. 3 ein Blockdiagramm, das die Anordnung einer Bildkommunikationsvorrichtung (Übertragungsstation) des Ausführungsbeispiels zeigt;

[0017] Fig. 4 eine Ansicht zum Erklären des Formats von Daten, die durch die Bildkommunikationsvorrichtung (Übertragungsstation) des Ausführungsbeispiels zu verarbeiten sind;

[0018] Fig. 5 ein Blockdiagramm, das eine Bildkommunikationsvorrichtung (die Partnerstation) des Ausführungsbeispiels zeigt;

[0019] Fig. 6 ein Blockdiagramm, das die Anordnung eines Teils einer SS-Sende-/Empfangseinheit **5** des Ausführungsbeispiels zeigt;

[0020] Fig. 7 ein Flussdiagramm zum Erklären der Verarbeitungsprozedur eines Kommunikationsprotokolls des Ausführungsbeispiels; und

[0021] Fig. 8 eine Ansicht, die das Datenpaketformat des Ausführungsbeispiels zeigt.

[0022] Die bevorzugten Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden nun nachstehend detailliert mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

1. Erstes Ausführungsbeispiel

[0023] Fig. 2 ist eine Ansicht, die die Anordnung eines Bildübertragungssystems dieses Ausführungsbeispiels zeigt. Bezug nehmend auf Fig. 2 besteht das Bildübertragungssystem dieses Ausführungsbeispiels aus einer Vielzahl von Bildkommunikationsvorrichtungen S1, S2, S3, V1, V2 und V3. Jede der Vorrichtungen S1, S2 und S3 ist eine Übertragungsstation, die Bilddaten, die durch eine TV-Kameraeinheit erfasst werden, an eine entsprechende der Partnerstationen V1, V2 und V3 per Funk überträgt.

[0024] In Fig. 2 hat jede der Übertragungsstationen S1, S2 und S3 eine TV-Kameraeinheit wie einen Camcorder. Ein durch die Kameraeinheit erfasstes Bild wird komprimiert/codiert und dann auf einer Trägerwelle mit der gleichen Frequenz in dem 2,4 GHz Band durch Spreizspektrummodulation (nachstehend als SS-Modulation bezeichnet) unter Verwendung von Codemultiplex moduliert. Die modulierten Bilddaten werden von der Antenne von jeder Station an eine entsprechende der Partnerstationen V1, V2 und V3 asynchron per Funk übertragen. Bei dem in Fig. 2 gezeigten System stehen die Übertragungsstationen und die Partnerstationen in einer Eins-zu-Eins-Entsprechung. Es kann jedoch eine Vielzahl von Partnerstationen einer Übertragungsstation entsprechen oder es kann eine Vielzahl von Übertragungsstationen einer Partnerstation entsprechen.

[0025] Fig. 3 zeigt die Anordnung der Übertragungsstation S1 als die Bildkommunikationsvorrichtung dieses Ausführungsbeispiels. Die verbleibenden Stationen S2 und S3 besitzen ebenso die gleiche Anordnung wie in Fig. 3.

[0026] In Fig. 3 gibt eine Kameraeinheit **1** ein Bildsignal aus, das unter Verwendung einer Bilderfassungseinrichtung wie einer CCD erfasst wird. Eine CDS/AGC-Einheit **2** führt eine Beseitigung von Rauschen und eine AGC (automatische Verstärkungssteuerung) für die Ausgabesignale von der Kameraeinheit **1** durch. Eine digitale Signalverarbeitungseinheit **3** führt eine vorbestimmte digitale Signalverarbeitung für die Ausgabesignale von der CDS/AGC-Einheit **2** durch. Eine Kompressions-Codierer-Einheit **4** komprimiert/codiert das Ausgabesignal von der digitalen Signalverarbeitungseinheit **3** unter Verwendung von JPEG.

[0027] Die Kompressions-Codierer-Einheit **4** komprimiert/codiert jede der Bilddaten für eine Abbildung. Spezieller segmentiert (teilt) die Kompressions-Codierer-Einheit **4** Bilddaten für eine Abbildung in eine Vielzahl von Blockdaten (auf) und führt eine DCT-Umwandlung, Quantisierung und variable Längencodierung in Einheiten von Blockdaten durch. Jede der Blockdaten besteht aus einer Vielzahl von Bildelementsignalkomponenten.

[0028] Wie in Fig. 4 gezeigt zerbricht die Kompressions-Codierer-Einheit **4** komprimierte Bilddaten **401** für eine Abbildung im N Paketdaten **402** und führt jede der Paketdaten sequentiell an eine SS-Sende-/Empfangseinheit **5** zu. Jede der Paketdaten **402** besitzen eine Vielzahl von Blockdaten.

[0029] Der Wert N wird durch eine Steuerungseinheit **7** veränderlich eingestellt. Die Steuerungseinheit **7** stellt einen optimalen Wert gemäß dem Fehlerzustand in dem Funkübertragungskanal oder der Menge von komprimierten Bilddaten für eine Abbildung ein.

[0030] Die SS-Sende-/Empfangseinheit **5** SS-moduliert die komprimierten/codierten Bilddaten durch Codemultiplex unter Verwendung einer Trägerwelle in dem 2,4 GHz Band. Die modulierten Bilddaten werden von der SS-Sende-/Empfangseinheit **5** über eine Antenne **6** per Funk übertragen. Zu dieser Zeit steuert die Steuerungseinheit **7** die SS-Sende-/Empfangseinheit **5** basierend auf dem Kommunikationsprotokoll dieses Ausführungsbeispiels (welche später beschrieben wird). Die per Funk übertragenen Bilddaten enthalten ID-Signale, die die Übertragungsstation und die entsprechende Partnerstation darstellen.

[0031] Die SS-Sende-/Empfangseinheit **5** empfängt ein Trägerwellensignal mit der vorstehenden Frequenz, welches von einer der verbleibenden Übertra-

gungsstationen S2 und S3 und den Partnerstationen V1, V2 und V3 übertragen wird. Die Steuerungseinheit **7** führt basierend auf dem empfangenen Signal eine Trägererfassung durch und steuert gleichzeitig eine Kommunikation. Die Steuerungseinheit **7** steuert auch die entsprechenden Einheiten **1** bis **4** auf eine vorbestimmte Weise.

[0032] Die Kameraeinheit **1** kann eine Bildaufzeichnungs-/Reproduktionseinheit wie etwa einen VTR zum Aufzeichnen/Reproduzieren des erfassen Bildsignals aufweisen.

[0033] Ein Aufzeichnungsmedium **8** speichert Programmcodes zum Realisieren des Kommunikationsprotokolls dieses Ausführungsbeispiels. Diese Programmcodes können durch einen Mikrocomputer gelesen werden, der in der Steuerungseinheit **7** enthalten ist. Die Steuerungseinheit **7** steuert den Betrieb der SS-Sende-/Empfangseinheit basierend auf den Programmcodes.

[0034] Jede der Bildkommunikationsvorrichtungen S1, S2 und S3 dieses Ausführungsbeispiels kann ein Camcorder oder eine digitale Kamera sein, solange sie die in Fig. 3 gezeigte Anordnung und Funktion realisieren kann.

[0035] Fig. 5 zeigt die Anordnung der Partnerstation V1 als die Bildkommunikationsvorrichtung dieses Ausführungsbeispiels. Die verbleibenden Partnerstationen V2 und V3 besitzen ebenso die gleiche Anordnung wie in Fig. 5.

[0036] In Fig. 5 demoduliert eine SS-Sende-/Empfangseinheit **11** ein Signal (Bilddaten oder Ähnliches), das an die eigene Station adressiert ist und über eine Antenne **10** empfangen wird. Eine Decodierungseinheit **12** expandiert/decodiert das Ausgabesignal von der SS-Sende-/Empfangseinheit **11**. Ein Codierer **13** wandelt die durch die Decodiereinheit **12** decodierten Bilddaten in ein NTSC-Bildsignal oder Ähnliches um. Ein Bildschirm **14** zeigt das Ausgabesignal des Codierers **13** an. Eine Steuerungseinheit **15** steuert die SS-Sende-/Empfangseinheit **11** basierend auf dem Kommunikationsprotokoll dieses Ausführungsbeispiels und steuert gleichzeitig entsprechende Einheiten **12** bis **14** auf eine vorbestimmte Weise.

[0037] Bezug nehmend auf Fig. 5 speichert ein Aufzeichnungsmedium **16** Programmcodes zum Realisieren des Kommunikationsprotokolls dieses Ausführungsbeispiels. Diese Programmcodes können durch einen Mikrocomputer gelesen werden, der in der Steuerungseinheit **15** enthalten ist. Die Steuerungseinheit **15** steuert den Betrieb der SS-Sende-/Empfangseinheit **11** basierend auf den Programmcodes.

[0038] Fig. 6 zeigt die Anordnung eines Teils der SS-Sende-/Empfangseinheit **5**. Eine SS-Modulation basierend auf Codemultiplex dieses Ausführungsbeispiels wird beschrieben.

[0039] In Fig. 6 werden komprimierte Bilddaten (serielle Daten) für ein Paket, welches von der Kompressions-Codierer-Einheit **4** ausgegeben wird, durch einen S/P-Wandler **51** in n parallele Daten (wobei jede der parallelen Daten m-Bits besitzt) umgewandelt. Jede der parallelen Daten werden in Einheiten von Bits an Multiplizierer **52**$_1$ bis **52**$_n$ zugeführt und durch entsprechende von n Spreizcodes PN_1 bis PN_n, die durch einen Diffusionscodeerzeuger **52** erzeugt werden, multipliziert. Die Ausgaben der Multiplizierer **52**$_1$ bis **52**$_n$ werden durch einen Addierer **54** addiert. Ein Modulator **55** phasenmoduliert die Ausgabe des Addierers **54** auf eine Trägerwelle mit einer geeigneten Mittelfrequenz in z.B. dem 2,4 GHz Band. Mit dieser Verarbeitung kann die SS-Sende-/Empfangseinheit **5** ein in einem breiten Band gespreiztes moduliertes Signal erhalten.

[0040] Wie in Fig. 4 gezeigt, wandelt der S/P-Wandler **51** die seriell eingegebenen Paketdaten **402** in n parallele Daten **403** um. Der Addierer **54** addiert die Produkte der n parallelen Daten **403** und der n Diffusionscodes PN_1 bis PN_n und führt die Summe **404** durch den Modulator **55** an eine Paketerzeugungseinheit **56** zu.

[0041] Wie in Fig. 4 gezeigt, fügt die Paketerzeugungseinheit **56** Kopffeldinformationen zu komprimierten Bilddaten für ein Paket, welches durch den Modulator **55** moduliert ist, hinzu, um ein Kommunikationspaket **405** zu erzeugen. Der Kopffeldteil des ersten Kommunikationspakets **405** enthält ein Synchronisationssignal (SYNC), eine ID einer Partnerstation, ein eindeutiges Wort, das den Start der Übertragung angibt, Statusinformationen und eine Prüfsumme.

[0042] Die SS-Sende-/Empfangseinheit **5** überträgt über die Antenne **6** kontinuierlich N Kommunikationspakete, die durch die vorstehende Prozedur erzeugt werden, an den Funkkommunikationskanal, der von den Bildkommunikationsvorrichtungen geteilt wird.

[0043] Unter Verwendung einer SS-Modulation basierend auf Codemultiplex, kann die SS-Sende-/Empfangseinheit **5** die Anzahl von Kommunikationen auf 1/n reduzieren, verglichen mit einem Fall, bei dem komprimierte Bilddaten für eine Abbildung (Bild für einen Rahmen oder ein Feld) unter Verwendung eines Diffusionscodes einer Art SS-moduliert wird.

[0044] In Fig. 6 wird der Wert n, der an den S/P-Wandler **51**, den Diffusionscodeerzeuger **53** und den Addierer **54** zugeführt wird, durch die Steuerungseinheit **7** veränderlich eingestellt. Die Steuerungseinheit **7** setzt einen optimalen Wert gemäß

dem Fehlerzustand in dem Funkübertragungskanal oder der Menge an komprimierten Bilddaten für eine Abbildung ein. Der Wert n wird für N Kommunikationspakete, die aus komprimierten Bilddaten für eine Abbildung geformt sind, unverändert beibehalten. Deshalb wird eine Variation bei der Verarbeitungszeit für jedes der N Kommunikationspakete unterdrückt und die Kontinuität der N-Kommunikationspakete wird nicht beeinträchtigt.

[0045] Fig. 7 ist ein Flussdiagramm zum Erklären der Verarbeitungsprozedur des Kommunikationsprotokolls dieses Ausführungsbeispiels. Fig. 8 ist eine Ansicht, die das Datenpaketformat dieses Ausführungsbeispiels zeigt. Die Verarbeitungsprozedur des Kommunikationsprotokolls dieses Ausführungsbeispiel wird nachstehend mit Bezug auf Fig. 7 und Fig. 8 beschrieben.

[0046] In Schritt S701 führt die Übertragungsstation (S1, S2 oder S3) eine Trägererfassung durch bevor eine Kommunikation der eigenen Station gestartet wird, um eine Störung zwischen der Funkwelle von der eigenen Station und der einer anderen Station zu verhindern. Bei der Trägererfassung wird für eine vorbestimmte Zeit bestimmt, ob eine andere Station eine Funkwelle überträgt.

[0047] Wenn während der vorbestimmten Zeit eine Funkwelle von einer anderen Station erfasst wird, führt die Übertragungsstation wiederholt eine Trägererfassung durch. Wenn während der vorbestimmten Zeit keine Funkwelle von anderen Stationen erfasst wird, führt die Übertragungsstation eine Verarbeitung von Schritt S702 aus durch.

[0048] In Schritt S702 überträgt die Übertragungsstation (S1, S2 oder S3) ein Sendeaufforderungs-(RTS) Signal an die Partnerstation (V1, V2 oder V3). Die Partnerstation empfängt das RTS, das an sie selbst adressiert ist. Wenn eine Kommunikation mit der Übertragungsstation möglich ist, überträgt die Partnerstation ein Sendebereit-(CTS) Signal als Antwort auf das RTS.

[0049] In Schritt S703 wartet die Übertragungsstation (S1, S2 oder S3) auf ein CTS, das während einer vorbestimmten Wartezeit Tw nach einem Senden des RTS von der Partnerstation übertragen wird. Wenn während der Wartezeit Tw kein CTS empfangen wird, führt die Übertragungsstation wiederholt eine Trägererfassung durch.

[0050] In Schritt S704, nach einem Empfangen des CTS von der Partnerstation, wartet die Übertragungsstation (S1, S2 oder S3) für die Anstiegszeit einer AGC der Partnerstation.

[0051] In Schritt S705 startet die Übertragungsstation eine Funkübertragung von komprimierten Bilddaten für eine Abbildung. Die komprimierten Bilddaten für eine Abbildung (z.B. einen Rahmen oder ein Feld) bestehen aus N (N ist eine Ganzzahl ≥ 1) Kommunikationspaketen, wie in Fig. 8 gezeigt. Zum Beispiel werden in diesem Ausführungsbeispiel komprimierte Bilddaten für einen Rahmen per Funk als 16 Kommunikationspakete übertragen.

[0052] Nach Vervollständigung einer Übertragung des ersten Pakets sendet die Übertragungsstation das zweite Paket. Der Kopffeldteil des zweiten Pakets enthält nur ein Synchronisationssignal (SYNC). Der Kopffeldteil des dritten Pakets enthält ebenso nur ein Synchronisationssignal. Diese Pakete werden sequentiell übertragen. Auf diese Weise, durch sequentielles Übertragen von Daten für z.B. 16 Pakete, kann die Übertragungsstation Bilddaten für einen Rahmen ohne Unterbrechung übertragen.

[0053] In Schritt S706 erfasst die Übertragungsstation, ob eine Übertragung der N Kommunikationspakete vollständig ist.

[0054] Bei NEIN in Schritt S706 werden all die verbleibenden Kommunikationspakete übertragen.

[0055] Wenn eine Übertragung der N Kommunikationspakete vollständig ist, bestimmt die Übertragungsstation in Schritt S707, ob Bilddaten für die nächste Abbildung zu übertragen sind. Bei JA in Schritt S707 führt die Übertragungsstation wiederholt eine Trägererfassung durch. Bei NEIN in Schritt S707 ist die Verarbeitung beendet.

[0056] Basierend auf diesem Kommunikationsprotokoll überträgt die Übertragungsstation (S1, S2 oder S3) ein Standbild für eine Abbildung oder ein Bewegtbild für eine Vielzahl von Abbildungen über den Funkübertragungskanal, der durch die verbleibenden Übertragungsstationen geteilt wird.

[0057] Auf diese Weise überträgt die Übertragungsstation dieses Ausführungsbeispiels kontinuierlich komprimierte Bilddaten für einen Rahmen (oder ein Feld) als eine Vielzahl von Paketen. Mit dieser Verarbeitung kann eine Unterbrechung von einer anderen Station während einer Übertragung verhindert werden. Zusätzlich kann die Partnerstation das Bild für eine Abbildung, d.h. einen Rahmen (oder ein Feld) empfangen und es auf dem Bildschirm ohne Unterbrechung anzeigen.

[0058] Wenn in diesem Ausführungsbeispiel N Pakete kontinuierlich zu senden sind, werden andere Daten als das Synchronisationssignal (SYNC) in den Kopffeldteilen der Pakete, die dem ersten Paket nachfolgenden, ausgelassen. Mit dieser Anordnung wird die Übertragungsdatenlänge für eine Abbildung verglichen mit dem Stand der Technik verkürzt, damit die Datenübertragungszeit verkürzt werden kann.

Auch die Partnerstation kann auf geeignete Weise eine Synchronisation basierend auf dem zusammen mit jedem Paket gesendeten Synchronisationssignal (SYNC) herstellen.

(Weitere Ausführungsbeispiele)

[0059] Das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel kann auch wie folgt realisiert werden.

[0060] Zum Beispiel kann das Aufzeichnungsmedium, das die Programmcodes einer Software zum Realisieren der Funktion des ersten Ausführungsbeispiels speichert, an die Steuerungseinheit (mit einem Mikrocomputer) des Systems oder der Vorrichtung des ersten Ausführungsbeispiels zugeführt werden.

[0061] In diesem Fall liest die Steuerungseinheit des Systems oder der Vorrichtung des ersten Ausführungsbeispiels die auf dem Aufzeichnungsmedium gespeicherten Programmcodes aus und steuert den Betrieb des Systems oder der Vorrichtung, so dass die Funktion des vorstehenden Ausführungsbeispiels realisiert wird, wobei das erste Ausführungsbeispiel realisiert wird.

[0062] Zum Beispiel kann das Aufzeichnungsmedium **8**, das die Programmcodes zum Realisieren der Funktion des in Fig. 7 gezeigten Kommunikationsprotokolls in dem ersten Ausführungsbeispiel speichert, an die in Fig. 3 gezeigte Steuerungseinheit **7** zugeführt werden. Die Steuerungseinheit **7** kann die in dem Aufzeichnungsmedium **8** gespeicherten Programmcodes auslesen und die Verarbeitungsschaltungen in Fig. 3 steuern, so dass die Funktion des Kommunikationsprotokolls des ersten Ausführungsbeispiels realisiert wird.

[0063] In diesem Fall realisieren die aus dem Aufzeichnungsmedium **8** ausgelesenen Programmcodes selbst die Funktion des ersten Ausführungsbeispiels. Das Aufzeichnungsmedium **8**, das die Programmcodes speichert, bildet teilweise die vorliegende Erfindung.

[0064] Als das Aufzeichnungsmedium 8 zum Zuführen der Programmcodes kann eine Diskette, eine Festplatte, eine optische Platte, eine magnetooptische Platte, eine CD-ROM, eine CD-R, ein magnetisches Band, eine nichtflüchtige Speicherkarte, ein ROM oder Ähnliches verwendet werden.

[0065] Die Programmcodes einer Software zum Realisieren der Funktion des ersten Ausführungsbeispiels können auf dem Aufzeichnungsmedium **8** im Voraus aufgenommen werden oder von einer externen Einrichtung über die SS-Sende-/Empfangseinheit **5** zugeführt werden.

[0066] Die vorliegende Erfindung beinhaltet auch einen Fall, bei dem ein OS (Betriebssystem) oder eine Anwendungssoftware, die auf der Steuerungseinheit **7** laufen, den Betrieb des Systems oder der Vorrichtung des ersten Ausführungsbeispiels basierend auf Anweisungen der aus dem Aufzeichnungsmedium **8** ausgelesenen Programmcodes steuert, um die Funktion des ersten Ausführungsbeispiels zu realisieren.

[0067] Die vorliegende Erfindung beinhaltet weiter einen Fall, bei dem die aus dem Aufzeichnungsmedium **8** ausgelesenen Programmcodes in einen Speicher eines Funktionserweiterungsboards oder einer Funktionserweiterungseinheit, die an die Steuerungseinheit **7** angeschlossen ist, geschrieben wird, und dann die Steuerungseinheit des Funktionserweiterungsboards oder der Funktionserweiterungseinheit selbst den Betrieb der Vorrichtung oder des Systems des ersten Ausführungsbeispiels basierend auf Anweisungen der Programmcodes steuert, um die Funktion des ersten Ausführungsbeispiels zu realisieren.

[0068] In diesem Ausführungsbeispiel wird als ein Schema zum Modulieren von Daten, die per Funk zu übertragen werden, eine SS-Modulation verwendet. Es kann jedoch ein anderes Modulationsschema verwendet werden. Zusätzlich kann die vorliegende Erfindung auf ein System angewendet werden, bei welchem eine Vielzahl von Funkstationen asynchron und zeitgemultiplext mit der Partnerstation unter Verwendung eines gemeinsamen Funkübertragungskanals kommuniziert, während sie eine Übertragung einer anderen Basisstation für eine vorbestimmte Zeit überprüfen.

[0069] Deshalb sind die vorstehend erwähnten Ausführungsbeispiele in jeder Hinsicht nur Beispiele und dürfen nicht so ausgelegt werden, dass sie die Erfindung beschränken.

Patentansprüche

1. Bildübertragungsvorrichtung, die komprimierte Bilddaten überträgt, mit:
einem Aufteiler (**56**), der komprimierte Bilddaten eines Bildes in eine Vielzahl von Segmenten aufgeteilter Bilddaten aufteilt; und
einem drahtlosen Sender (**5**), der die Vielzahl von Segmenten aufgeteilter Bilddaten kontinuierlich überträgt, wobei der drahtlose Sender ID-Informationen zum Bezeichnen einer Zielvorrichtung und Synchronisationsinformationen in ein Kopffeldteil des ersten Segments der aufgeteilten Bilddaten hinzufügt und Synchronisationsinformationen ohne die ID-Informationen in Kopffeldteile der restlichen Segmente der aufgeteilten Bilddaten hinzufügt.

2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei der drahtlose Sender einen Spreizspektrum-Modulator (**51** bis **55**) aufweist.

3. Vorrichtung gemäß Anspruch 2, wobei der Spreizspektrum-Modulator die komprimierten Bilddaten unter Verwendung von Spreizcodes (PN1 bis PNn) moduliert.

4. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, die auf Bilddaten anwendbar ist, die in einem JPEG-Format komprimiert sind.

5. Bilderfassungsvorrichtung, mit:
einem Bildsensor (**1**), der Bilddaten eines Bildes erzeugt;
einem Bildkompressor (**4**), der die Bilddaten komprimiert und komprimierte Bilddaten ausgibt; und
einer Bildübertragungsvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Bildübertragungsvorrichtung die komprimierten Bilddaten überträgt.

6. Vorrichtung gemäß Anspruch 5, wobei der Bildkompressor die Bilddaten gemäß einem JPEG-Format komprimiert.

7. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 5 oder 6, wobei die Bilderfassungsvorrichtung eine Digitalkamera ist.

8. Bildübertragungsverfahren zum Übertragen komprimierter Bilddaten, mit:
einem Aufteilungsschritt zum Aufteilen komprimierter Bilddaten eines Bildes in eine Vielzahl von Segmenten aufgeteilter Bilddaten; und
einem Übertragungsschritt zum kontinuierlichen Übertragen der Vielzahl von Segmenten aufgeteilter Bilddaten von einem drahtlosen Sender (**5**), wobei der Übertragungsschritt ID-Informationen zum Bezeichnen einer Zielvorrichtung und Synchronisationsinformationen in ein Kopffeldteil des ersten Segments der aufgeteilten Bilddaten hinzufügt und Synchronisationsinformationen ohne die ID-Informationen in Kopffeldteile der restlichen Segmente der aufgeteilten Bilddaten hinzufügt.

9. Verfahren gemäß Anspruch 8, weiter mit:
einem Modulationsschritt zum Modulieren der komprimierten Bilddaten durch eine Spreizspektrum-Modulation.

10. Verfahren gemäß Anspruch 9, wobei die Spreizspektrum-Modulation unter Verwendung von Spreizcodes durchgeführt wird.

11. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 8 bis 10, das dazu fähig ist, um komprimierte Bilddaten, die in einem JPEG-Format komprimiert sind, zu übertragen.

12. Verfahren gemäß Ansprüchen 8 bis 11, weiter mit:
einem Kompressionsschritt zum Komprimieren von Bilddaten gemäß einem JPEG-Format.

13. Bildübertragungssteuerungsprogramm in einer computerlesbaren Form zum Durchführen des Verfahrens von Anspruch 8 in der Vorrichtung von Anspruch 1, mit:
einem Programmcode, der veranlasst, dass der Aufteiler komprimierte Bilddaten eines Bildes in eine Vielzahl von Segmenten aufgeteilter Bilddaten aufteilt; und
einem Programmcode, der veranlasst, dass der drahtlose Sender die Vielzahl von Segmenten kontinuierlich überträgt, wobei veranlasst wird, dass der drahtlose Sender ID-Informationen zum Bezeichnen einer Zielvorrichtung und Synchronisationsinformationen in ein Kopffeldteil des ersten Segments der aufgeteilten Bilddaten hinzufügt und Synchronisationsinformationen ohne die ID-Informationen in Kopffeldteile der restlichen Segmente der aufgeteilten Bilddaten hinzufügt.

14. Übertragenes Bildsignal, wobei Bilddaten eines einzelnen Bildes zwischen einer Vielzahl von übertragenen Datensegmenten aufgeteilt sind, wobei das erste Segment von diesen ein Kopffeldteil besitzt, das sowohl ID-Informationen zum Bezeichnen eines Ziels als auch Synchronisationsinformationen enthält, wobei die Restsegmente von diesen jeder ein Kopffeldteil besitzt, das Synchronisationsinformationen ohne die ID-Informationen enthält, wobei die Restsegmente dem ersten Segment ohne Unterbrechung nachfolgen.

15. Empfänger zum Empfangen des Signal von Anspruch 14, mit:
einer Einrichtung zum Empfangen und Verarbeiten der übertragenen Bildsignale von Anspruch 14, um die Bilddaten des einzelnen Bildes, die durch den Inhalt der Vielzahl von übertragenen Datensegmenten repräsentiert werden, zu extrahieren.

16. Bildkommunikationsvorrichtung, mit der betriebsfähigen Kombination einer Bildübertragungsvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4 oder einer Bilderfassungsvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 5 bis 7 und einem Empfänger gemäß Anspruch 15.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

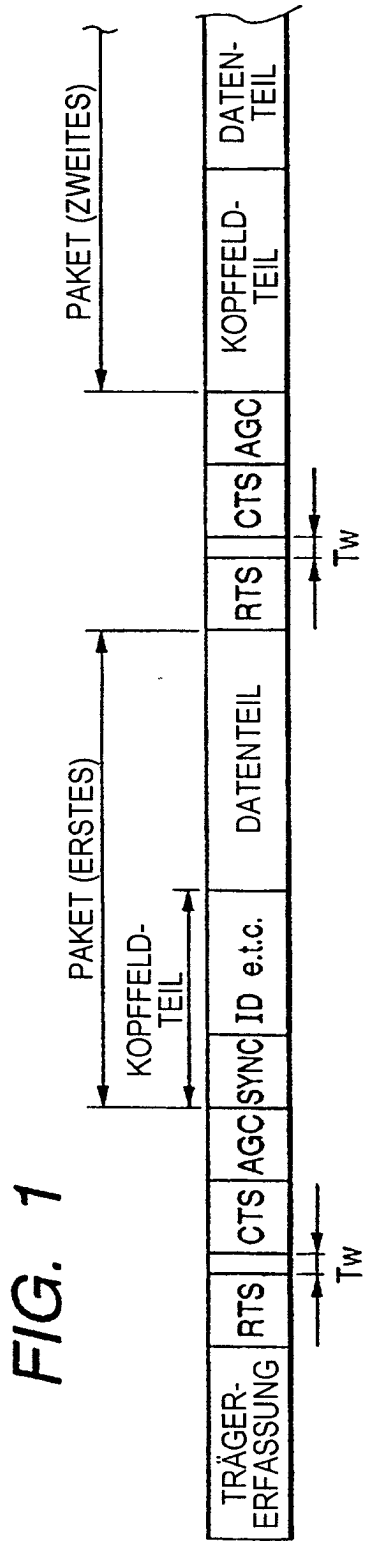


FIG. 1

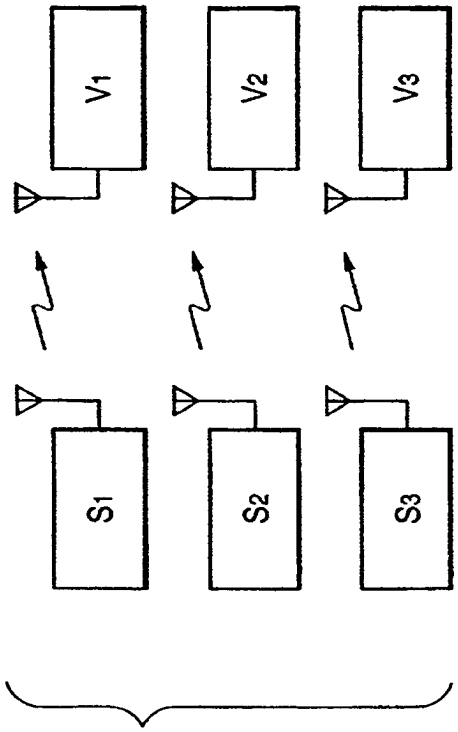
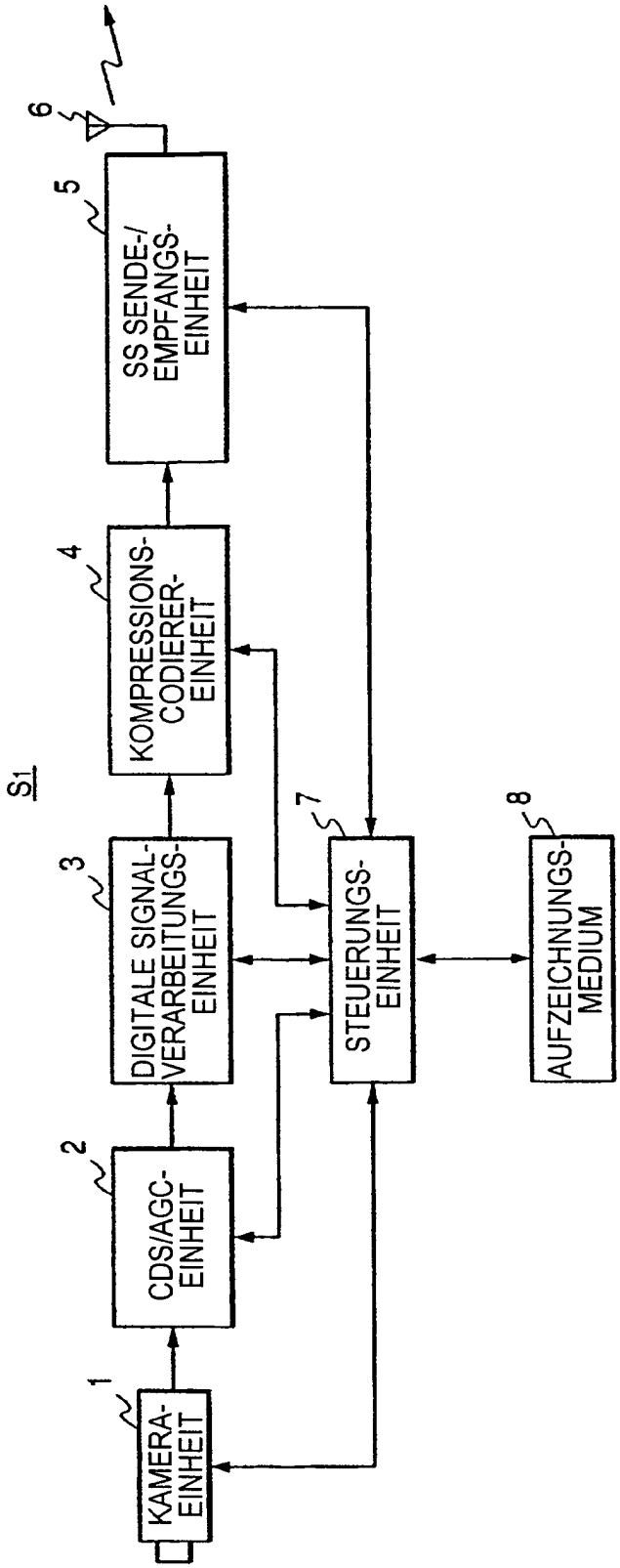


FIG. 2

FIG. 3


S1
1
KAMERA-EINHEIT
2
CDS/AGC-EINHEIT
3
DIGITALE SIGNAL-VERARBEITUNGS-EINHEIT
4
KOMPRESSIONS-CODIERER-EINHEIT
5
SS SENDE-/EMPFANGS-EINHEIT
6
7
STEUERUNGS-EINHEIT
8
AUFZEICHNUNGS-MEDIUM

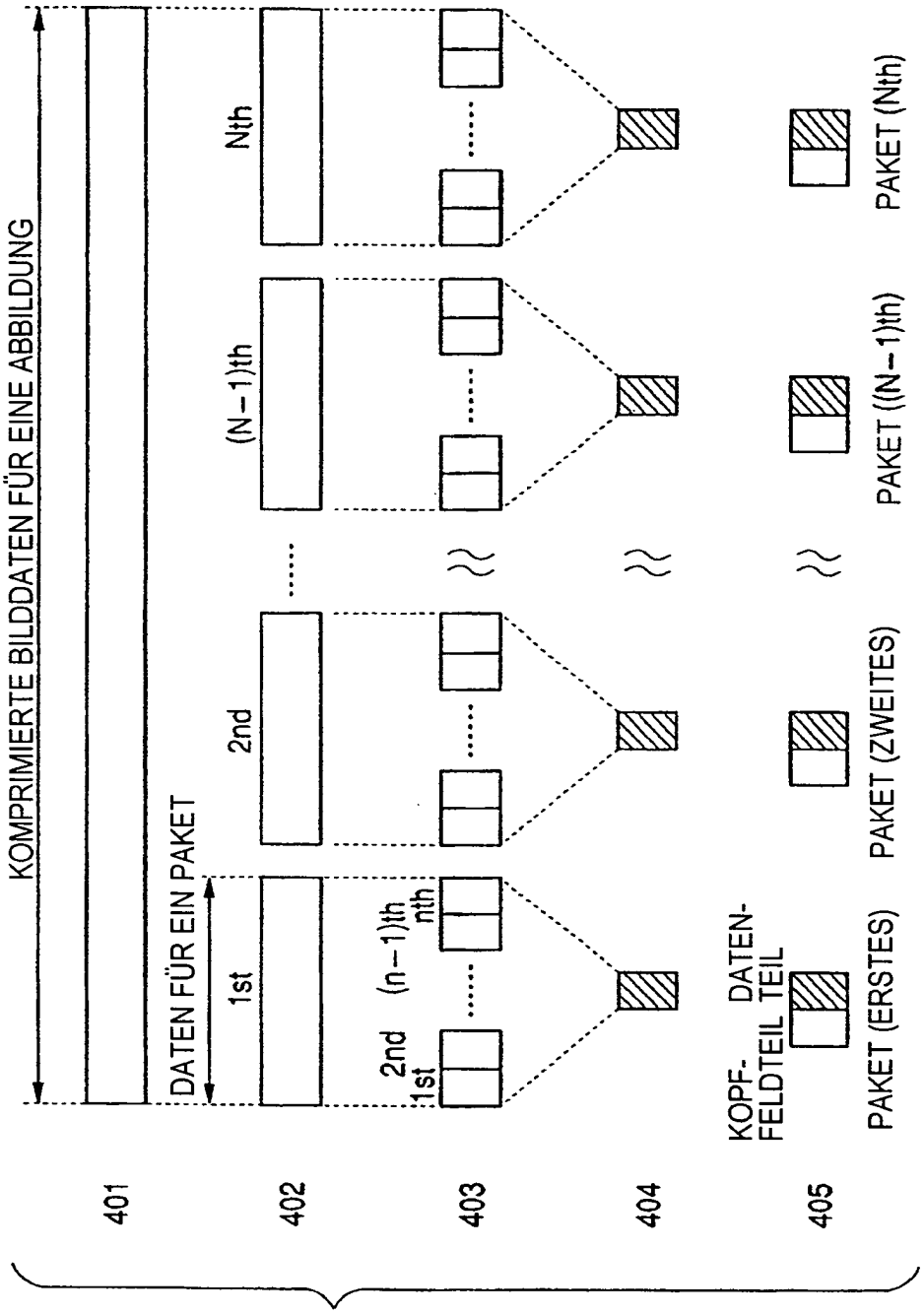

KOMPRIMIERTE BILDDATEN FÜR EINE ABBILDUNG
DATEN FÜR EIN PAKET
1st
2nd
(n−1)th
nth
2nd
1st
(N−1)th
Nth
KOPF-FELDTEIL
DATEN-TEIL
PAKET (ERSTES)
PAKET (ZWEITES)
PAKET ((N−1)th)
PAKET (Nth)
401
402
403
404
405

FIG. 4

FIG. 5

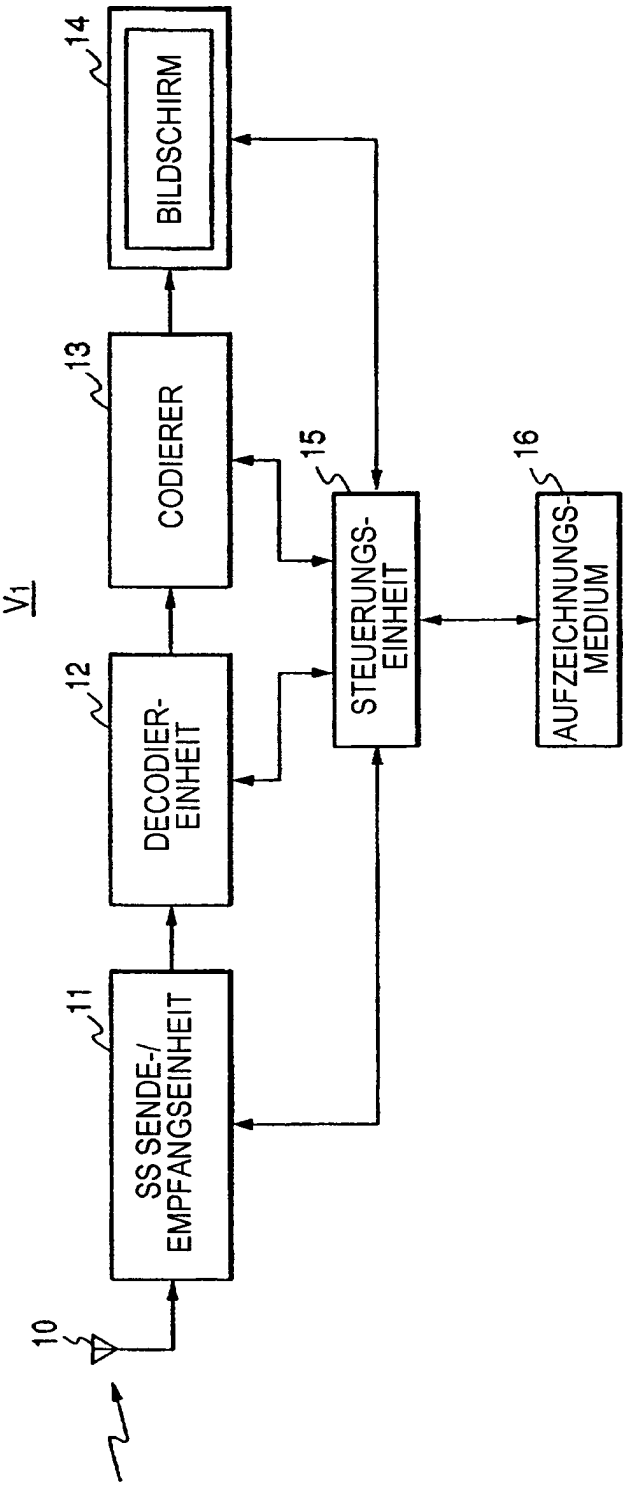

V1
10
11
SS SENDE-/ EMPFANGSEINHEIT
12
DECODIER-EINHEIT
13
CODIERER
14
BILDSCHIRM
15
STEUERUNGS-EINHEIT
16
AUFZEICHNUNGS-MEDIUM

FIG. 6

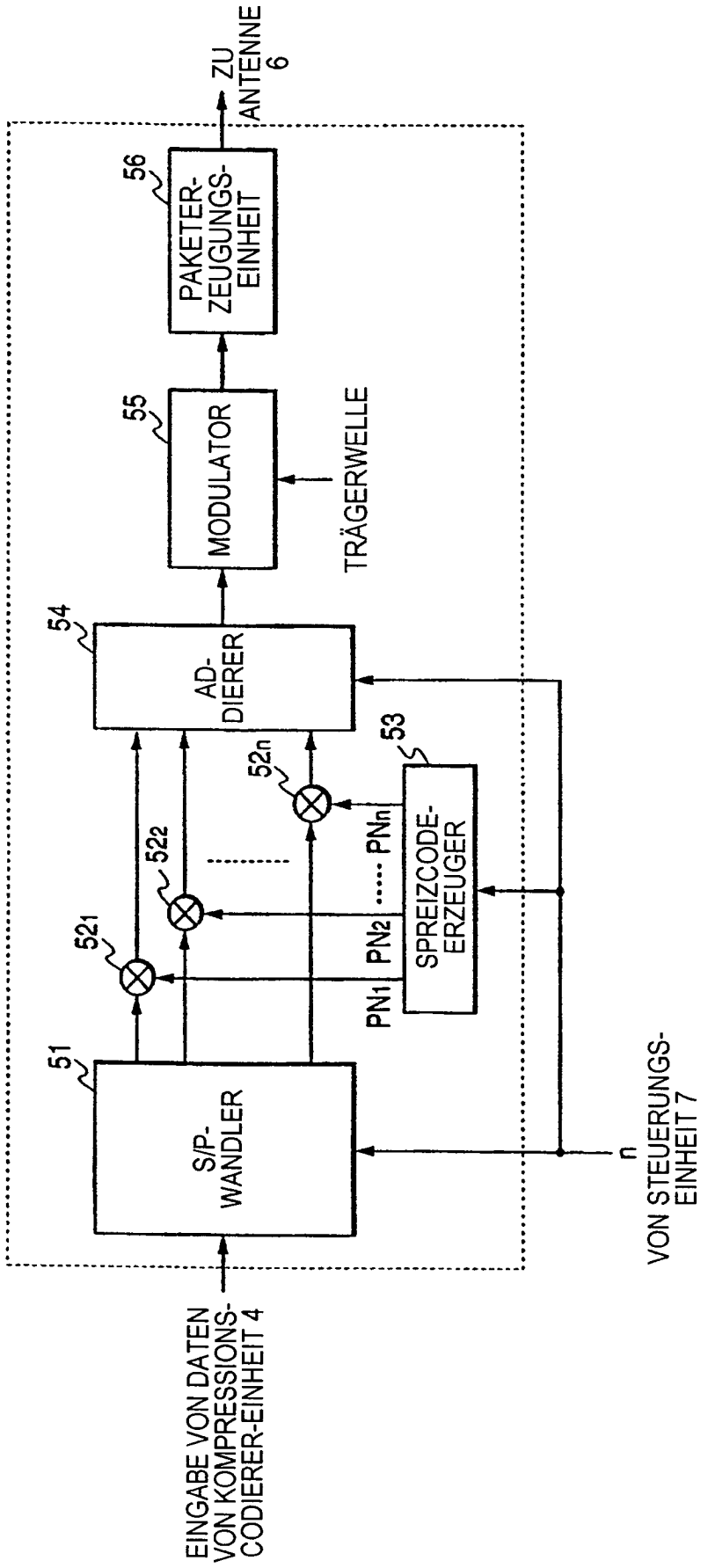

ZU ANTENNE 6
56
PAKETER-ZEUGUNGS-EINHEIT
55
MODULATOR
TRÄGERWELLE
54
AD-DIERER
53
SPREIZCODE-ERZEUGER
52n
522
521
PNn
PN2
PN1
51
S/P-WANDLER
n
VON STEUERUNGS-EINHEIT 7
EINGABE VON DATEN VON KOMPRESSIONS-CODIERER-EINHEIT 4

FIG. 7

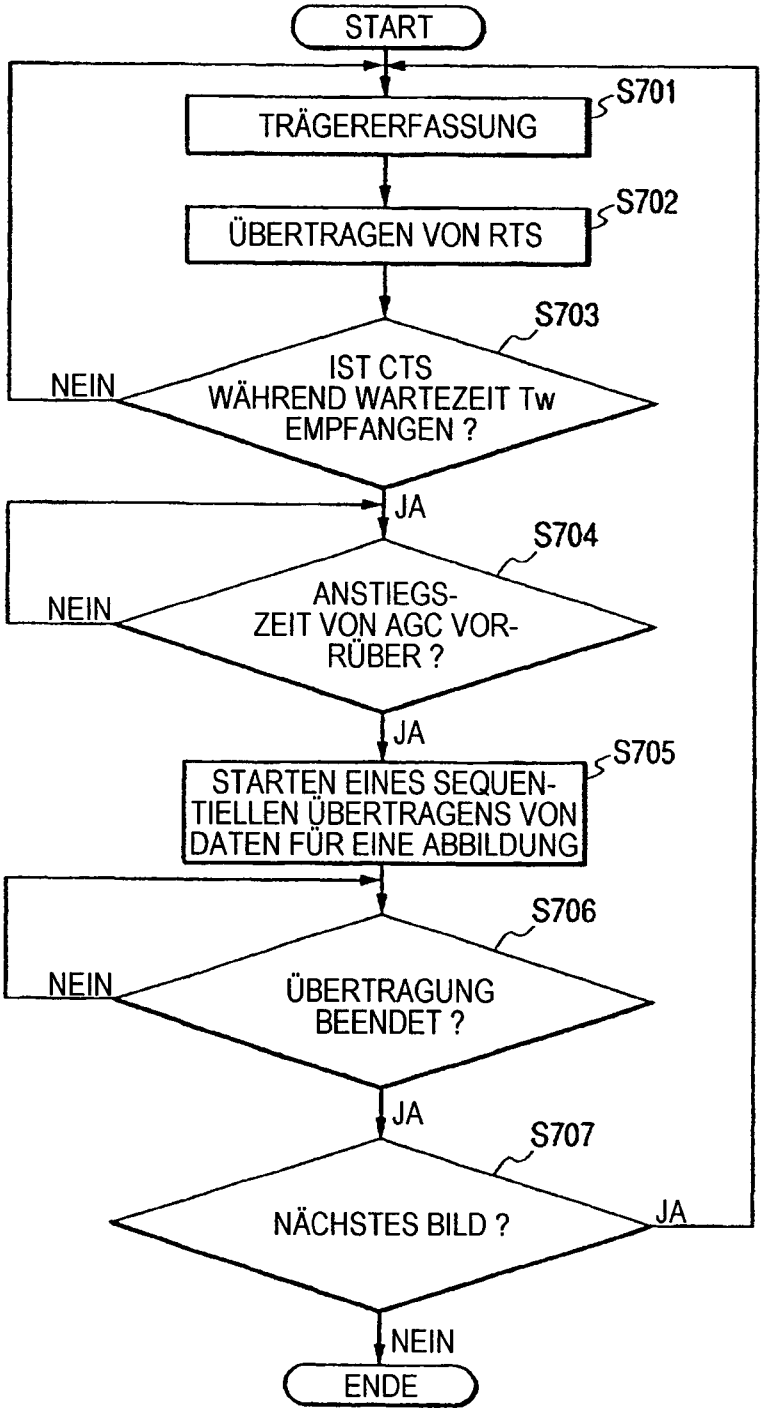
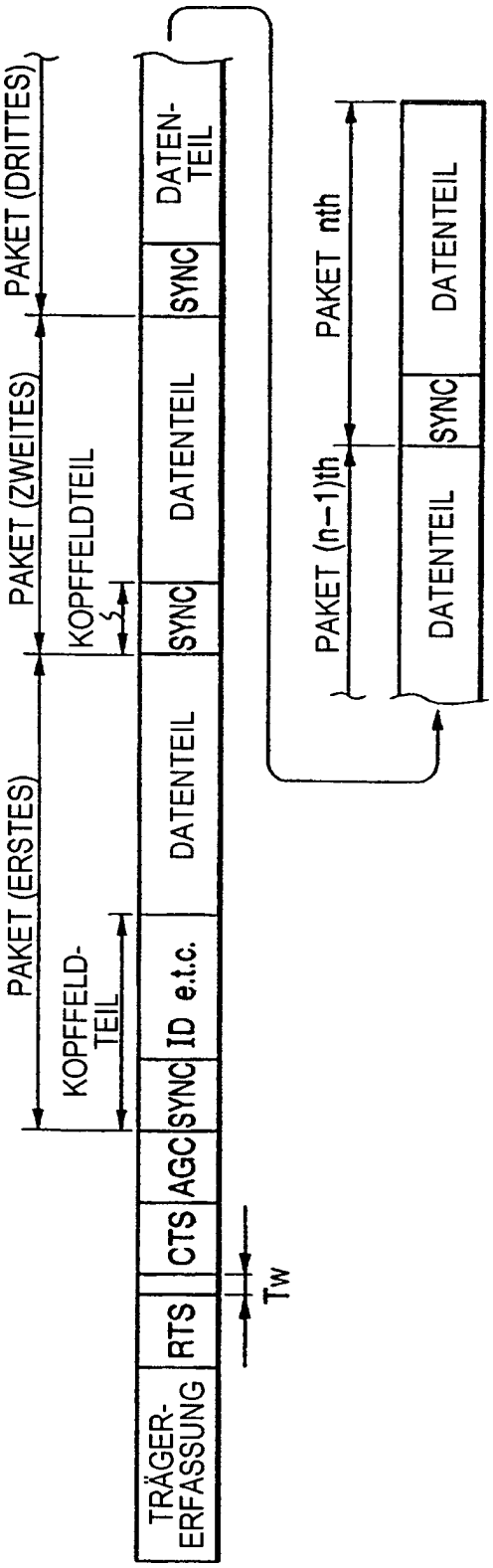

START
S701
TRÄGERERFASSUNG
S702
ÜBERTRAGEN VON RTS
S703
IST CTS WÄHREND WARTEZEIT Tw EMPFANGEN ?
NEIN
JA
S704
ANSTIEGS-ZEIT VON AGC VOR-RÜBER ?
NEIN
JA
S705
STARTEN EINES SEQUEN-TIELLEN ÜBERTRAGENS VON DATEN FÜR EINE ABBILDUNG
S706
ÜBERTRAGUNG BEENDET ?
NEIN
JA
S707
NÄCHSTES BILD ?
JA
NEIN
ENDE

FIG. 8


TRÄGER-ERFASSUNG
RTS
CTS
AGC
SYNC
ID
e.t.c.
DATENTEIL
SYNC
DATENTEIL
SYNC
DATEN-TEIL
Tw
KOPFFELD-TEIL
KOPFFELDTEIL
PAKET (ERSTES)
PAKET (ZWEITES)
PAKET (DRITTES)
PAKET (n−1)th
PAKET nth
DATENTEIL
SYNC
DATENTEIL