

## Ultrabreitband-Sendeempfänger zur Anregung von symmetrischen Antennen

### 5 Technisches Gebiet

Diese Erfindung betrifft den Ultrabreitband (UWB) -Sendeempfänger zur Anregung von symmetrischen Antennen.

### 10 Hintergrund

In der Veröffentlichung "*Anfu Zhu, Fu Sheng, Anxue Zhang, An Implementation of Step Recovery Diode-Based UWB Pulse Generator. Proceedings of 2010 IEEE International Conference on Ultra-Wideband (ICUWB2010)*" ist ein Design von Ultrabreitband-  
15 Impulsgenerator mit Impulsformer mit einem Sendeeempfänger beschrieben. Der genannte UWB-Sendeempfänger zur Anregung von symmetrischen Antennen enthält einen Avalanchetransistor. Die Basis vom Avalanchetransistor ist mit einem Impulseingang verbunden. Der Sammler und der Impulsgeber des Avalanchetransistor sind beide an dessen Zeitgeber-Widerstand und Kondensator verbunden. Ferner beinhaltet der UWB-  
20 Impulsgenerator eine Speicherschaltodiode, die durch deren Anode mit dem ersten Widerstand verbunden ist, der mit einer positiven Pumpquelle verbunden ist, und durch deren Kathode mit dem Kondensator und mit dem zweiten Widerstand verbunden ist, der wiederum mit einer negativen Pumpquelle verbunden ist. Die symmetrische Antenne besteht aus zwei identischen Teilen, wobei ein Teil an die Anode der Speicherschaltodiode  
25 über einen Kondensator und der andere Teil mit der Kathode der Speicherschaltodiode über einen Kondensator verbunden ist. Bei der Verwendung der Antenne lässt die gegebene Schaltung nicht zu, dass die Ausgangsimpedanz des Generators mit der Eingangsimpedanz der Antenne optimal übereinstimmen und dass die Amplitude der Ausgangsimpulse sich unabhängig einstellt.

30

Bekannte Impulsformungs- Schaltungen für Antenne sind im US-Patent Nr. 7812760, US-Patentanmeldung Nr. US 2011 / 0.013.673 und US-Patentanmeldung Nr. US 2003 / 0.043.078 beschrieben. Die genannten Schaltungen haben einen Avalanchetransistor als

Eingangsimpuls-Sendeempfänger und Transformatoren als Dividierer für zwei Gegenphasenimpulse, bestehend aus Phasenumkehrverstärker-Ausgangsbürden, die als solche eine symmetrische Antenne ist. Die Nachteile von solchen Geräten sind die Einschränkungen vor den Ausgangsimpulsen, die Anwesenheit von nur einer  
5 Exazerbation-Stufe, die Schwierigkeiten in Zusammenhang mit der Übereinstimmung der Eingangsimpedanz der symmetrischen Antenne.

Das Ziel der Erfindung ist es, die Effizienz der Übertragung für UWB symmetrischen Antenne zu erhöhen, insbesondere durch Verbesserung der Kontrolle von Amplitude der  
10 Impulse und durch die Bereitstellung einer exakten Übereinstimmung zwischen einer Ausgangsimpedanz eines Sendeeempfängers und der Eingangsimpedanz der Antenne.

#### Zusammenfassung der Erfindung

15 Der angeführte Ziel ist durch die Gestaltung von UWB-Sendeempfänger zur Anregung einer symmetrischen Antenne erreicht, wobei die wichtigsten Elemente des Sendeeempfängers der Avalanchetransistor, die Speicherschaltodiode und die symmetrische Antenne sind. Der Avalanchetransistor ist über seine Basis an einer Impulsquelle angeschlossen und über den Sammler mit einem Zeitgeber-Widerstand verbunden, der mit  
20 einer Hochspannungsquelle und mit einem bildenden oder formenden Kondensator verbunden ist, und über den Emitter mit dem Emitterwiderstand verbunden ist, der mit der Masse und einem Steuerkondensator für positive Impulse verbunden ist.

Ferner beinhaltet der UWB-Impulsgenerator eine Speicherschaltodiode, die durch deren  
25 Anode mit der Pumpstrom des ersten Widerstands verbunden ist, der mit einer positiven Pumpquelle verbunden ist, und durch deren Kathode mit dem Kondensator und mit dem Pumpstrom des zweiten Widerstands verbunden ist, der wiederum mit einer negativen Pumpquelle verbunden ist.

30 Die symmetrische Antenne besteht aus zwei identischen Teilen, wobei ein Teil an die Anode der Speicherschaltodiode über einen Kondensator und der andere Teil mit der Kathode der Speicherschaltodiode über einen Kondensator verbunden ist.

Ferner hat der Ultrabreitband-Sendeempfänger einen Basiswiderstand, Lastwiderstand, einen Steuerkondensator und passende Widerstände.

Der Basiswiderstand ist mit der Basis des Avalanchetransistors und mit dem Emitter des  
5 Avalanchetransistors verbunden.

Der Lastwiderstand und der Steuerkondensator für negative Impulse sind beide mit dem bildenden oder formenden Kondensator verbunden und am anderes Ende des negativen Impulssteuerkondensators - mit der Anode des Speicherschaltiode verbunden, und das  
10 andere Ende des Lastwiderstands ist mit der Masse verbunden. Eine solche Schaltung ermöglicht eine verbesserte Kontrolle der Amplitude der Impulse.

Ferner hat der Sendempfänger den ersten passenden Widerstand, der mit der Anode der Speicherschaltiode und mit dem ersten Teil der symmetrischen Antenne verbunden ist,  
15 und der zweite passende Widerstand ist mit der Kathode der Speicherschaltiode und dem zweiten Teil der symmetrischen Antenne verbunden. Der beschriebene Design bietet eine genaue Übereinstimmung zwischen der Ausgangsimpedanz des Sendempfängers und der Eingangsimpedanz der Antenne.

#### 20 Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Abb. 1 veranschaulicht den Stand der Technik des UWB-Sendeempfängers zur Anregung einer symmetrischen Antenne.

Abb. 2 veranschaulicht einen UWB-Sendeempfänger 1 zur Anregung einer symmetrische  
25 Antenne, der in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung konstruiert ist.

Abb. 3 veranschaulicht Impulse, die die Arbeit eines UWB-Sendeempfängers ab dem Empfang eines Aktivierungsimpulses darstellen.

Abb. 4 veranschaulicht Funkimpulse, die durch eine symmetrische Antenne emittiert worden sind.

30

#### Detaillierte Beschreibung der Erfindung

Im Folgenden wird mit Bezugnahme auf die Zeichnungen die vorliegende Erfindung detailliert beschrieben.

In Abb. 2 ist der Ultrabreitband (UWB)-Sendeempfänger 1 zur Anregung einer symmetrische Antenne 18 dargestellt. Der Ultrabreitband-Sendeempfänger 1 hat einen  
5 Avalanchetransistor 2, der über seine Basis 2B mit einer Impulsquelle In verbunden ist, und über den Sammler 2K mit einem Zeitgeber-Widerstand 4 verbunden ist, der an eine Hochspannungsquelle 3 angeschlossen ist. Formgebender Kondensator 6 ist ebenfalls mit dem Sammler 2K des Avalanchetransistors 2 verbunden. Der Sendempfänger 1 hat auch  
10 einen Emitterwiderstand 8 und einen positiven Impulssteuerkondensator 10, der mit dem Emitter 2E des Avalanchetransistors 2 verbunden ist, wobei der Emitterwiderstand 8 mit der Masse verbunden ist. Die Schaltung des Sendempfängers 1 hat auch eine Speicherschaltodiode 13 (SRD), die über ihre Anode 13A mit dem ersten Pumpenwiderstand 14 verbunden ist, der an eine positive Pumpquelle 11 angeschlossen ist,  
15 und über ihre Kathode 13K mit dem positiven Impulssteuerkondensator 10 und mit dem zweiten Pumpenwiderstand 15 verbunden ist, wobei der zweite Pumpenwiderstand 15 an eine negativen Pumpquelle 12 angeschlossen ist. Am Ausgang des Sendempfängers 1 ist eine symmetrische Antenne 18 mit zwei identischen Antennenteilen 18A und 18B vorgesehen. Der eine Teil 18A der Antenne 18 ist mit der Anode 13A der  
20 Speicherschaltodiode 13 und der andere Teil 18B ist mit der Kathode 13K der Speicherschaltodiode 13 verbunden.

Ferner hat der Ultrabreitband-Sendeempfänger 1 einen Basiswiderstand 5, der mit der Basis 2B des Avalanchetransistor 2 und dem Emitter 2E des Avalanchetransistors 2  
25 verbunden is. Diese Ausgestaltung der Schaltung verringert den Drift bei der Impulsbildung. Ferner hat Ultrabreitbandsendeempfänger 1 einen Lastwiderstand 7 und einen negativen Impulssteuerkondensator 9, wobei der Lastwiderstand 7 und der negative Impulssteuerkondensator 9 mit dem formgebenden Kondensators 6 verbunden sind. Das andere Ende des negativen Impulssteuerkondensators 9 ist mit der Anode 13A der  
30 Speicherschaltodiode 13 verbunden, und das andere Ende des Lastwiderstandes 7 ist mit der Masse verbunden. Es wurde festgestellt, dass eine solche Gestaltung der Schaltung hilft die Amplitude von Impulsen im Vergleich zu den bestehenden Sendempfängern viel leichter einzustellen.

Zusätzlich hat der UWB-Sendeempfänger **1** passende Widerstände **16** und **17**, wobei der erste übereinstimmende Widerstand **16** zwischen der Anode **13A** der Speicherschaltodiode **13** und dem einen Teil **18A** der symmetrischen Antenne **18** verbunden ist. Die zweite  
5 passende Widerstand **17** wird zwischen der Kathode **13K** der Speicherschaltodiode **13** und dem zweiten Teil **18B** der symmetrischen Antenne **18** verbunden. In den zur Zeit zugänglichen Sendeeempfängern, wie es in der Abb. 1 dargestellt ist, werden anstatt des Widerstands **16** und **17** Kondensatoren verwendet. Durch die Verwendung von Widerständen **16** und **17** und zusätzlich durch die bisher gemachten Modifikationen bei der  
10 Schaltung ergibt sich die Möglichkeit eine exakte Übereinstimmung zwischen der Quantität der Ausgangsimpedanz des Sendeeempfängers **1** und der Eingangsimpedanz der Antenne **18** zu erhalten.

Abb. 3 veranschaulicht (a) - einen Aktivierungsimpuls an einem Eingang **In**, (b) - einen  
15 Impuls am Sammler **2K** des Avalanchetransistors **2**, (c) - einen Impuls am Lastwiderstand **7**, (d) - einen Impuls am Emitterwiderstand **8**, (e) - einen Impuls an der Anode **13A** der Speicherschaltodiode **13**; und (f) - einen Impuls an der Kathode **13A** der Speicherschaltodiode **13**.

Abb. 4 (a) veranschaulicht eine Form des emittierten Funkimpuls im Falle einer Nicht-  
20 Übereinstimmung mit der Eingangsimpedanz der symmetrischen Antenne. Diese Abbildung stellt Impulse bei Fällen dar, bei denen keine passenden Widerständen **16** und **17** verbunden sind. Abb. 4 (b) veranschaulicht eine Form des emittierten Funkimpuls in Falle einer optimalen Übereinstimmung mit der Eingangsimpedanz der symmetrischen  
25 Antenne.

Den Experten dieses Bereichs sollte klar sein, das die Struktur und die Einzelheiten der vorliegenden Erfindung ohne Abweichung von dem Anwendungsbereich dieser Erfindung auf verschiedene Weise geändert werden kann.

30

#### Liste der Bezugszeichen

1 - Sendeeempfänger;

- 2 - Avalanchetransistor;
- 2B - Basis des Avalanchetransistors;
- 2E - Emitter des Avalanchetransistors;
- 2K - Sammler des Avalanchetransistors;
- 5 3 - Hochspannungsquelle;
- 4 - Zeitgeber-Widerstand;
- 5 - Basiswiderstand;
- 6 - formgebender Widerstand;
- 7 - Lastwiderstand;
- 10 8 - Emitterwiderstand;
- 9 - negativer Impulssteuerkondensator;
- 10 - positiver Impulssteuerkondensator;
- 11 - positive Pumpquelle;
- 12 - negaitive Pumpquelle;
- 15 13 - Speicherschaltodiode;
- 13A - Anode der Speicherschaltodiode;
- 13K - Kathode der Speicherschaltodiode;
- 14 - erste Pumpenwiderstand;
- 15 - zweite Pumpenwiderstand;
- 20 16 - erste passende Widerstand;
- 17 - zweite passende Widerstand;
- 18 - symmetrische Antenne;
- 18A - erste Teil der symmetrischen Antenne;
- 18B - zweite Teil der symmetrischen Antenne;
- 25 In - Impulsquelle.

## FORDERUNGEN

1. Der Ultrabreitband-Sendeempfänger zur Anregung einer symmetrische Antenne -  
5 wobei der Sendempfänger (1) folgende Teile enthält:

10 einen Avalanchetransistor (2), der über seine Basis (2B) an einer Impulsquelle (In) angeschlossen und über einen Sammler (2K) mit einem Zeitgeber-Widerstand (4) verbunden ist, der mit einer Hochspannungsquelle (3) und mit einem formgebenden Kondensator (6) verbunden ist, und über den Emitter (2E) mit dem Emitterwiderstand (8) verbunden ist, der mit der Masse und einem Steuerkondensator für positive Impulse (10) verbunden ist,  
- eine Speicherschaltodiode (13), die über ihre Anode (13A) mit dem ersten Pumpenwiderstand (14) verbunden ist, der an eine positive Pumpquelle (11) angeschlossen ist, und über ihre Kathode (13K) mit dem positiven Impulssteuerkondensator (10) und mit dem zweiten Pumpenwiderstand (15) verbunden ist, der an eine negativen Pumpquelle (12) angeschlossen ist.  
15 - eine symmetrische Antenne (18), die zwei identische Teile hat (18A; 18B), wobei der eine Teil (18A) mit der Anode (13A) der Speicherschaltodiode (13) und der andere Teil (18B) ist mit der Kathode (13K) der Speicherschaltodiode (13) verbunden ist,  
20

**ist dadurch gekennzeichnet, dass**

der UWB-Sendeempfänger (1) ferner enthält:

- 25 - einen Basiswiderstand (5), der mit der Basis (2B) des Avalanchetransistors (2) und mit dem Emitter (2E) des Avalanchetransistors (2) verbunden ist,  
- einen Lastwiderstand (7) und einen Steuerkondensator für negative Impulse (9), wobei beide mit dem formgebenden Kondensator (6) verbunden sind und am andere Ende des negativen Imulssteuerkondensators (9) - mit der Anode (13A) des Speicherschaltodiode (13) verbunden sind, und das andere Ende des Lastwiderstands (7) ist mit der Masse verbunden,  
30 - passende Widerstände (16, 17), wobei der erste (16) mit der Anode (13A) der Speicherschaltodiode (13) und mit dem ersten Teil (18A) der symmetrischen

Antenne (18) verbunden ist, und der zweite passende Widerstand (17) mit der Kathode (13K) der Speicherschaltodiode (13) und dem zweiten Teil (18B) der symmetrischen Antenne (18) verbunden ist.



## ZUSAMMENFASSUNG

Diese Erfindung bezieht sich auf Ultrabreitband (UWB)-Sendeempfänger zur Anregung einer symmetrischen Antenne, wobei der Sendempfänger (1) die für solche Geräte  
5 typischen Elementen enthält und zusätzlich einen Basiswiderstand (5), wo es am Avalanchetransistor (2) angeschlossen ist, einen Lastwiderstand (7) und einen negativen Impulssteuerkondensator (9), wobei beide mit dem formgebenden Kondensator (6) verbunden sind. Ferner enthält der Sendempfänger passende Widerstände (16, 17), wobei  
10 der erste (16) mit der Anode (13A) der Speicherschaltodiode (13) und mit dem ersten Teil (18A) der symmetrischen Antenne (18) verbunden ist, und der zweite passende Widerstand (17) mit der Kathode (13B) der Speicherschaltodiode (13) und dem zweiten Teil (18B) der symmetrischen Antenne (18) verbunden ist.

Diese Erfindung verbessert die Kontrolle der Amplitude der Impulse und stellt genaue  
Übereinstimmung zwischen der Ausgangsimpedanz des Sendempfängers und der  
15 Eingangsimpedanz der Antenne ein.

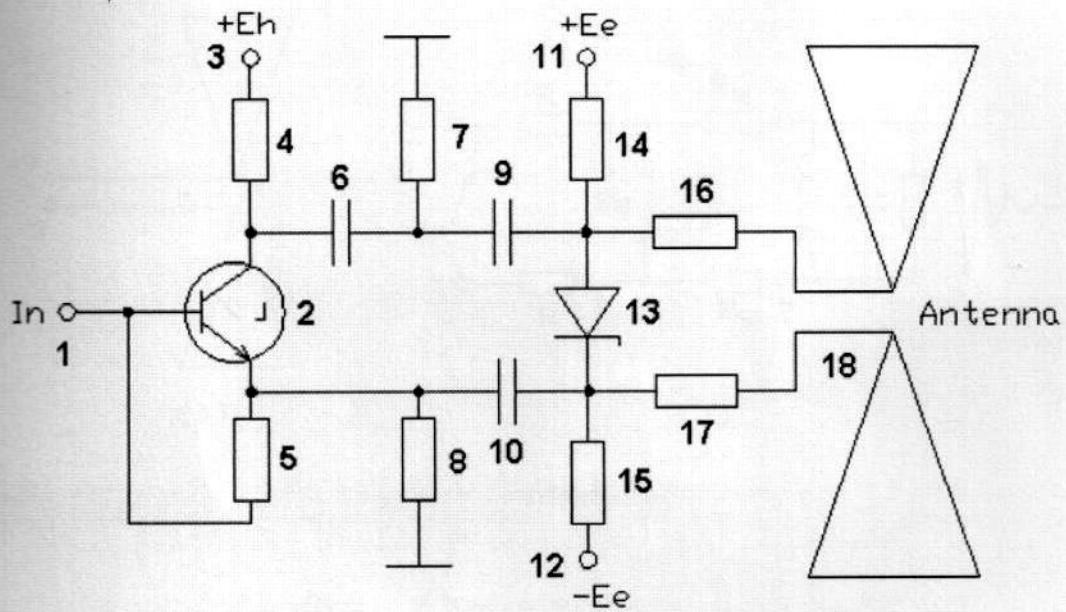


Abb.1.

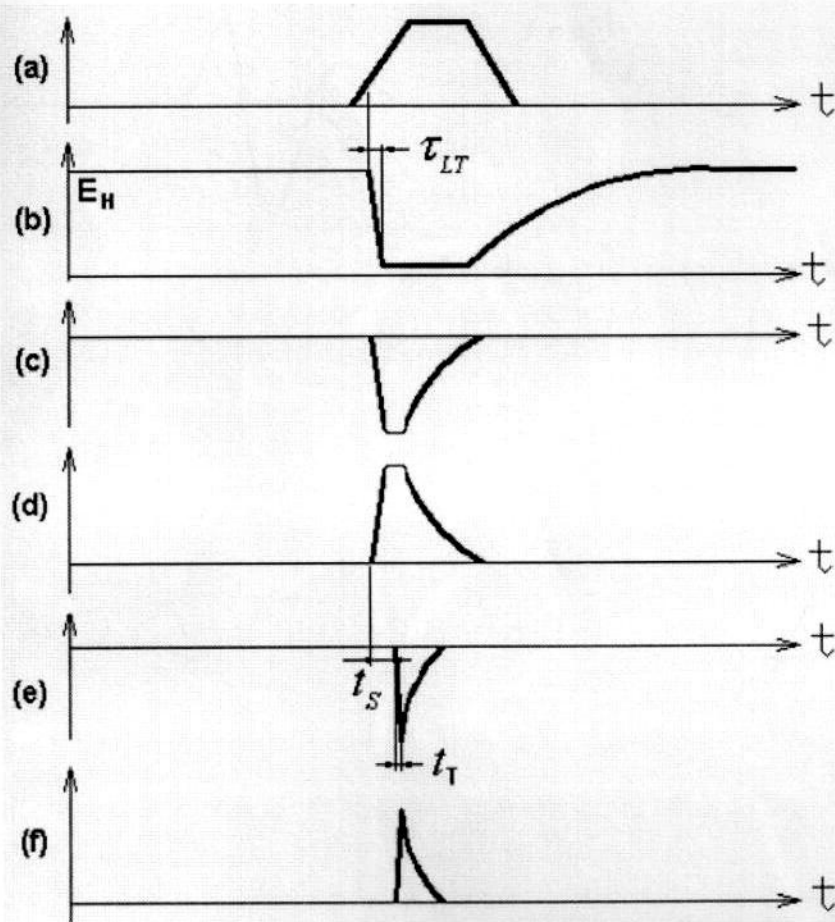


Abb.2.

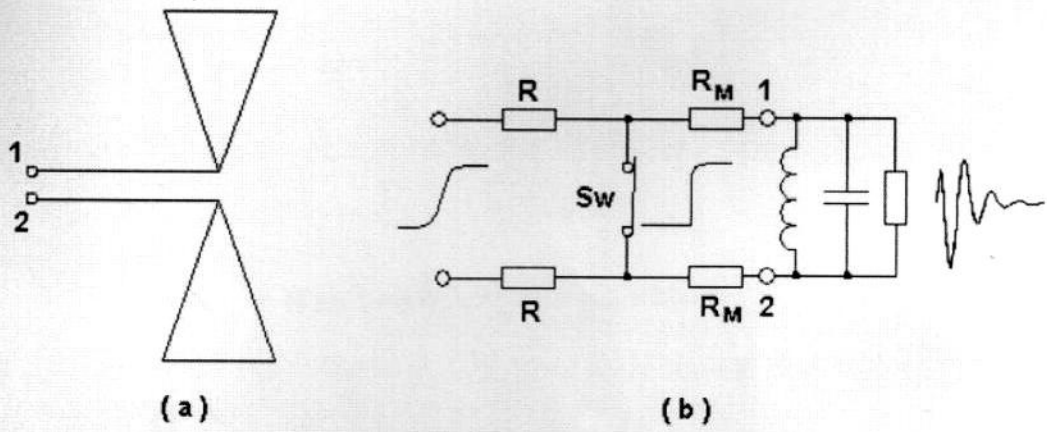


Abb.3.

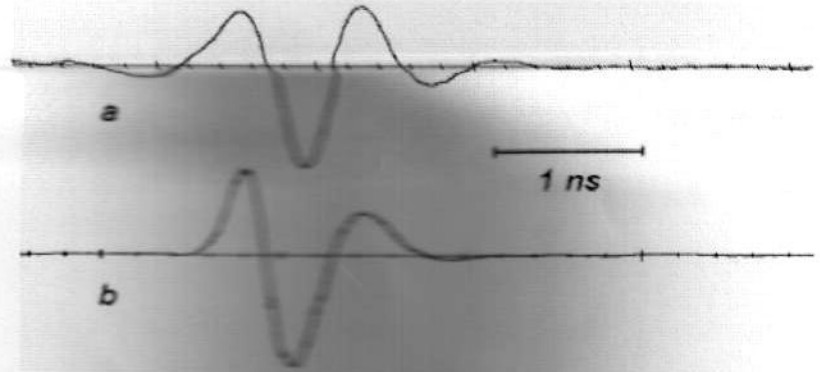


Abb.4.

## Bescheinigung der Agentur

Riga, den 29. April 2013

DIE ÜBERSETZUNG RICHTIG.

Übersetzt von der Übersetzerin Evita Erta-Eriņa, Personen-Id-Nummer 240786-11757,  
der Übersetzungsagentur SIA „Linearis“.

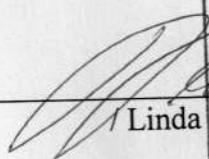
Übersetzerin



---

/ Evita Erta-Eriņa /

Prokuristin



---

/ Linda Silāja-Palmejeva /



**LINEARIS**  
TRANSLATIONS