



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 698 38 746 T2 2008.10.30

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 0 946 923 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 698 38 746.5

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/IB98/01403

(96) Europäisches Aktenzeichen: 98 939 815.1

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 1999/021119

(86) PCT-Anmeldetag: 11.09.1998

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 29.04.1999

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 06.10.1999

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 21.11.2007

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 30.10.2008

(51) Int Cl.⁸: **G06K 7/00 (2006.01)**
G06K 19/077 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

97890209 22.10.1997 EP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, DE, ES, FR, GB, IT, NL

(73) Patentinhaber:

NXP B.V., Eindhoven, NL

(72) Erfinder:

BERGER, Dominik Josef, NL-5656 AA Eindhoven, NL;
NL; CZAR, Bernhard, NL-5656 AA Eindhoven, NL;
SICKERT, Klaus, NL-5656 AA Eindhoven, NL

(74) Vertreter:

**Richter, Werdermann, Gerbaulet & Hofmann,
20354 Hamburg**

(54) Bezeichnung: **HYBRID-DATENTRÄGER UND SCHALTUNG DAFÜR MIT VEREINFACHTEM DATENÜBERTRAGUNGSMITTEL**

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 eingereicht, 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 einen Datenträger, der in einer Kontaktbehaftet-Betriebsart und in einer Kontaktlos-Betriebsart betreibbar ist und der die nachfolgend angeführten Mittel enthält, nämlich Kontaktbehaftet-Schnittstellenmittel, über die in der Kontaktbehaftet-Betriebsart Daten empfangbar sind und die Kontaktbehaftet-Datenausgangsmittel zum Abgeben von in der Kontaktbehaftet-Betriebsart empfangenen Daten aufweisen, und Kontaktlos-Schnittstellenmittel, über die in der Kontaktlos-Betriebsart Daten empfangbar sind und die Kontaktlos-Datenausgangsmittel zum Abgeben von in der Kontaktlos-Betriebsart empfangenen Daten aufweisen, und Datenverarbeitungsmittel, die Dateneingangsmittel zum Empfangen von in der Kontaktbehaftet-Betriebsart und in der Kontaktlos-Betriebsart empfangenen Daten aufweisen und mit denen die in der Kontaktbehaftet-Betriebsart und in der Kontaktlos-Betriebsart empfangenen Daten verarbeitbar sind, und Datenweiterleitmittel, die erste Dateneingangsmittel und zweite Dateneingangsmittel und Datenausgangsmittel aufweisen, von denen die ersten Dateneingangsmittel mit den Kontaktbehaftet-Datenausgangsmittel der Kontaktbehaftet-Schnittstellenmittel und von denen die zweiten Dateneingangsmittel mit den Kontaktlos-Datenausgangsmittel der Kontaktlos-Schnittstellenmittel und von denen die Datenausgangsmittel mit den Dateneingangsmitteln der Datenverarbeitungsmittel verbunden sind, und die zum Weiterleiten von in der Kontaktbehaftet-Betriebsart empfangenen Daten und ihren ersten Dateneingangsmitteln zugeführten Daten und zum Weiterleiten von in der Kontaktlos-Betriebsart empfangenen und ihren zweiten Dateneingangsmitteln zugeführten Daten über ihre Datenausgangsmittel zu den Datenverarbeitungsmitteln und zum Unterbinden eines Weiterleitens von empfangenen Daten von ihren ersten Dateneingangsmitteln zu ihren anderen Dateneingangsmitteln ausgebildet sind.

[0002] Die Erfindung bezieht sich ferner auf eine Schaltung für einen Datenträger, die in einer Kontaktbehaftet-Betriebsart und in einer Kontaktlos-Betriebsart betreibbar ist und die die nachfolgend angeführten Mittel enthält, nämlich Kontaktbehaftet-Schnittstellenmittel, über die in der Kontaktbehaftet-Betriebsart Daten empfangbar sind und die Kontaktbehaftet-Datenausgangsmittel zum Abgeben von in der Kontaktbehaftet-Betriebsart empfangenen Daten aufweisen, und Kontaktlos-Schnittstellenmittel, über die in der Kontaktlos-Betriebsart Daten empfangbar sind und die Kontaktlos-Datenausgangsmittel zum Abgeben von in der Kontaktlos-Betriebsart empfangenen Daten aufweisen, und Datenverarbeitungsmittel, die Dateneingangsmittel zum Empfangen von in der Kontaktbehaftet-Betriebsart und in der Kontaktlos-Betriebsart empfangenen Daten aufweisen und mit denen die in der Kontaktbehaftet-Betriebsart empfangenen Daten verarbeitbar sind, und Datenweiterleitmittel, die erste Dateneingangsmittel und zweite Dateneingangsmittel und Datenausgangsmittel aufweisen, von denen die ersten Dateneingangsmittel mit den Kontaktbehaftet-Datenausgangsmittel der Kontaktbehaftet-Schnittstellenmittel und von denen die zweiten Dateneingangsmittel mit den Kontaktlos-Datenausgangsmittel der Kontaktlos-Schnittstellenmittel und von denen die Datenausgangsmittel mit den Dateneingangsmitteln der Datenverarbeitungsmittel verbunden sind, und die zum Weiterleiten von in der Kontaktbehaftet-Betriebsart empfangenen Daten und ihren ersten Dateneingangsmitteln zugeführten Daten und zum Weiterleiten von in der Kontaktlos-Betriebsart empfangenen und ihren zweiten Dateneingangsmitteln zugeführten Daten über ihre Datenausgangsmittel zu den Datenverarbeitungsmitteln und zum Unterbinden eines Weiterleitens von empfangenen Daten von ihren ersten Dateneingangsmitteln zu ihren anderen Dateneingangsmitteln ausgebildet sind.

triebsart und in der Kontaktlos-Betriebsart empfange-
ne Daten verarbeitbar sind, und Datenweiterleitmittel,
die erste Dateneingangsmittel und zweite Datenein-
gangsmittel und Datenausgangsmittel aufweisen,
von denen die ersten Dateneingangsmittel mit den
Kontaktbehaftet-Datenausgangsmittel der Kontakt-
behaftet-Schnittstellenmittel und von denen die zweien
Dateneingangsmittel mit den Kontaktlos-Daten-
ausgangsmitteln der Kontaktlos-Schnittstellenmittel,
und von denen die Datenausgangsmittel mit den Da-
teneingangsmitteln der Datenverarbeitungsmittel
verbunden sind, und die zum Weiterleiten von in der
Kontaktbehaftet-Betriebsart empfangen und ihren
ersten Dateneingangsmitteln zugeführten Daten und
zum Weiterleiten von in der Kontaktlos-Betriebsart
und ihren zweien Dateneingangsmitteln zugeführten
Daten über ihre Datenausgangsmittel zu den Daten-
verarbeitungsmitteln und zum Unterbinden eines
Weiterleitens von empfangen Daten von ihren ei-
nen Dateneingangsmitteln zu ihren anderen Daten-
eingangsmitteln ausgebildet sind.

[0003] Ein solcher Datenträger entsprechend der eingangs im ersten Absatz angeführten Gattung und eine solche Schaltung der eingangs im zweiten Ab-
satz angeführten Gattung sind beispielsweise aus dem Dokument US 5,206,495 A bekannt, welches in dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 6 zur Kenntnis genommen wird.

[0004] Bei dem bekannten Datenträger und der be-
kannten Schaltung weisen die Datenweiterleitmittel
eine Ausbildung auf, mit der eine Umschaltung zwi-
schen den Kontaktbehaftet-Schnittstellenmitteln und
den Kontaktlos-Schnittstellenmitteln möglich ist. In
dem Dokument ist festgehalten, dass die Datenwei-
terleitmittel durch einen so genannten Multiplexer ge-
bildet sind. Mit solchen Datenweiterleitmitteln ist es
möglich – wie dies in dem vorstehend angeführten
Dokument in Spalte 3, Zeilen 7 bis 10 und Spalte 4,
Zeilen 3 bis 5 beschrieben ist – entweder von den
Kontaktbehaftet-Schnittstellenmitteln abgegebene
Daten oder von den Kontaktlos-Schnittstellenmitteln
abgegebene Daten an Datenverarbeitungsmittel wei-
terzuleiten. Solche bekannten Datenweiterleitmittel,
die vorzugsweise in Form eines Multiplexers realisiert
sind, weisen eine relativ aufwändige schaltungsmä-
ßige Ausbildung auf, da ein solcher Multiplexer nor-
malerweise bzw. üblicherweise aus mindestens zwei
UND-Gattern, einem Inverter und einem ODER-Gat-
ter besteht. Außerdem ist es bei solchen bekannten
Datenweiterleitmitteln, die entsprechend einem Um-
schalter ausgebildet sind, unbedingt erforderlich, die-
se Datenweiterleitmittel mit einem Steuereingang zu
versehen, der so angeordnet ist, dass er ein Steuer-
signal bzw. eine Steuerinformation zum Steuern des
Umschaltens empfangen kann, wobei zur Erzeugung
dieses Steuersignals bzw. der Steuerinformation se-
parate Steuersignal-Erzeugungsmittel bzw. Steuerin-
formation-Erzeugungsmittel erforderlich sind. Somit

ist insgesamt gesehen für die aus dem Dokument US 5,206,495 A bekannte Ausbildung eines Datenträgers bzw. einer Schaltung für einen solchen Datenträger ein relativ großer Aufwand erforderlich, der selbst dann als eher unvorteilhaft zu beurteilen ist, wenn eine Realisierung in integrierter Schaltungs-technik vorliegt.

[0005] Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, die vorstehend aufgezeigten Fakten zu vermeiden und auf einfache Weise und mit geringen Mitteln und mit geringem Aufwand einen verbesserten Datenträger und eine verbesserte Schaltung für einen Datenträger zu schaffen.

[0006] Zur Lösung der vorstehend aufgeführten Aufgabe ist bei einem Datenträger entsprechend der eingangs im ersten Absatz angeführten Gattung gemäß der Erfindung vorgesehen, dass die Datenweiterleitmittel eine Ausbildung entsprechend einer logischen ODER-Funktion aufweisen und dass entsprechend dieser Ausbildung die Datenweiterleitmittel zum gleichzeitigen Weiterleiten von an ihren ersten Dateneingangsmitteln und an ihren zweiten Dateneingangsmitteln zugleich empfangenen Daten an ihre Datenausgangsmittel und folglich zu den Datenverarbeitungsmitteln ausgebildet sind. Eine solche Ausbildung eines Datenträgers bietet den großen Vorteil, dass die Datenweiterleitmittel auf schaltungstechnisch sehr einfache und preiswerte Weise realisierbar sind. Außerdem bietet eine solche Ausbildung den weiteren großen Vorteil, dass keine separaten Steuermaßnahmen für die Datenweiterleitmittel vorgesehen sein müssen, sondern eingespart sein können, was ebenso im Hinblick auf eine möglichst einfache schaltungstechnische Realisierung sehr vorteilhaft ist. Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung kann zwar der in der Praxis nur seltene Fall eintreten, dass – wenn sich die in der Praxis kaum wahrscheinliche Situation ergibt, dass sowohl die Kontaktbehaftet-Betriebsart als auch die Kontaktlos-Betriebsart aktiviert sind – an den Dateneingangsmittel der Datenverarbeitungsmittel sowohl über die Kontaktbehaftet-Schnittstellenmittel als auch über die Kontaktlos-Schnittstellenmittel empfangene Daten auftreten, die ein unbrauchbares Datengemisch bilden. Dies stellt aber in der Praxis kein wirkliches Problem dar, weil beim Auftreten eines solchen unbrauchbaren Datengemisches die Datenverarbeitungsmittel das Vorliegen eines solchen unbrauchbaren Datengemisches erkennen können und eine Weiterverarbeitung dieses Datengemisches unterbinden können.

[0007] Bei einer erfindungsgemäßen Schaltung für einen Datenträger, mit den in dem unabhängigen Anspruch 1 angeführten Merkmalen können die Datenweiterleitmittel im Wesentlichen durch zwei Dioden gebildet sein, von denen beispielsweise die Anoden je mit den Datenausgangsmittel der Datenweiterleit-

mittel verbunden sind und die Kathoden miteinander und mit den Dateneingangsmitteln der Datenweiterleitmittel verbunden sind. Bei einem erfindungsgemäßen Datenträger mit den in dem unabhängigen Anspruch 1 angeführten Merkmalen hat es sich aber besonders vorteilhaft erwiesen, wenn zusätzlich die Maßnahmen gemäß dem abhängigen Anspruch 2 vorgesehen sind. Ein solches ODER-Gatter bietet den Vorteil, dass bei demselben im Vergleich zu Dioden kein Spannungsverlust auftritt, so dass bei einem ODER-Gatter immer der volle Pegel an den Datenausgangsmitteln der Datenweiterleitmittel zur Verfügung steht.

[0008] Bei einer erfindungsgemäßen Schaltung für einen Datenträger mit den in dem unabhängigen Anspruch 1 angeführten Merkmalen hat es sich außerdem als vorteilhaft erwiesen, wenn zusätzlich die Maßnahmen gemäß dem abhängigen Anspruch 3 vorgesehen sind. Dies ist im Hinblick auf eine besonders einfache schaltungstechnische Realisierung äußerst vorteilhaft. Es sei erwähnt, dass die Maßnahmen gemäß dem abhängigen Anspruch 3 auch bei einer erfindungsgemäßen Schaltung für einen Datenträger mit den in dem abhängigen Anspruch 2 angeführten Merkmalen vorteilhafterweise vorgesehen sein können.

[0009] Bei einer erfindungsgemäßen Schaltung für einen Datenträger mit den in dem unabhängigen Anspruch 1 angeführten Mitteln hat es sich auch als vorteilhaft erwiesen, wenn zusätzlich die Maßnahmen gemäß dem abhängigen Anspruch 4 vorgesehen sind. Dies ist im Hinblick auf eindeutig definierte Schaltungszustände und folglich im Hinblick auf eine einwandfreie Funktionsweise vorteilhaft. Es sei erwähnt, dass die Maßnahmen gemäß dem abhängigen Anspruch 4 auch bei einer erfindungsgemäßen Schaltung für Datenträger mit den in den abhängigen Ansprüchen 2 und 3 angeführten Merkmalen vorteilhafterweise vorgesehen sein können.

[0010] Bei einer erfindungsgemäßen Schaltung für einen Datenträger mit den in dem unabhängigen Anspruch 1 angeführten Merkmalen hat es sich außerdem als vorteilhaft erwiesen, wenn zusätzlich die Maßnahmen gemäß dem abhängigen Anspruch 5 vorgesehen sind. Dies ist im Hinblick auf eine besonders betriebssichere und fehlerfreie Verhaltensweise eines erfindungsgemäßen Datenträgers sehr vorteilhaft. Es sei erwähnt, dass die Maßnahmen gemäß dem abhängigen Anspruch 5 auch bei den erfindungsgemäßen Datenträgern mit den in den abhängigen Ansprüchen 2, 3 und 4 angeführten Merkmalen vorteilhafterweise vorgesehen sein können.

[0011] Bei einer erfindungsgemäßen Schaltung für einen Datenträger mit den in dem abhängigen Anspruch 5 angeführten Merkmalen hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn zusätzlich die

Maßnahmen gemäß dem abhängigen Anspruch 6 vorgesehen sind. Eine solche Ausbildung hat sich in der Praxis als besonders zweckmäßig und vorteilhaft erwiesen, weil anhand von Taktsignalen eine sehr klare und eindeutige Erkennung möglich ist, ob die Kontaktbehaftet-Betriebsart oder die Kontaktlos-Betriebsart bei einem erfindungsgemäßen Datenträger aktiviert ist.

[0012] Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe ist eine Schaltung entsprechend der eingangs im zweiten Absatz angeführten Gattung erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass die Datenweiterleitmittel eine Ausbildung entsprechend einer logischen ODER-Funktion aufweisen und dass entsprechend dieser Ausbildung die Datenweiterleitmittel zum gleichzeitigen Weiterleiten von an ihren ersten Dateneingangsmitteln und an ihren zweiten Dateneingangsmitteln zugleich empfangenen Daten an ihre Datenausgangsmittel und folglich zu den Datenverarbeitungsmitteln ausgebildet sind. Auf diese Weise werden bei einer erfindungsgemäßen Schaltung Vorteile erhalten, die jenen Vorteilen entsprechen, die vorstehend für eine erfindungsgemäße Schaltung für einen Datenträger mit den in dem unabhängigen Anspruch 1 angeführten Merkmalen für einen Datenträger gemäß der Erfindung festgehalten sind.

[0013] Die vorstehend angeführten Aspekte und weitere Aspekte der Erfindung gehen aus den nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen hervor und sind anhand dieser Ausführungsbeispiele erläutert.

[0014] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von zwei in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen weiter beschrieben, auf die die Erfindung aber nicht beschränkt ist.

[0015] Die [Fig. 1](#) zeigt auf stark schematisierte Weise in Form eines Blockdiagramms den im vorliegenden Zusammenhang wesentlichen Teil eines Datenträgers und einer Schaltung für diesen Datenträger gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0016] Die [Fig. 2](#) zeigt von einem Datenträger und einer Schaltung für diesen Datenträger gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung die Datenweiterleitmittel, die hierbei mit Hilfe von zwei Dioden realisiert sind.

[0017] Die [Fig. 3](#) zeigt auf schematisierte, jedoch im Vergleich zu der [Fig. 1](#) detaillierte Weise einen Datenträger und eine Schaltung für diesen Datenträger gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei die Datenweiterleitmittel mit Hilfe eines ODER-Gatters realisiert sind.

[0018] [Fig. 1](#) ist in Form eines Blockdiagramms auf

stark schematisierte Weise eine Teil eines Datenträgers **1** und einer Schaltung **2** für den Datenträger **1** gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung. Im vorliegenden Fall handelt es sich bei dem Datenträger **1** um eine so genannte Kombi-Karte. Die Schaltung **2** ist in Form einer integrierten Schaltung realisiert.

[0019] Der Datenträger **1** und seine Schaltung **2** sind in einer so genannten Kontaktbehaftet-Betriebsart und in einer so genannten Kontaktlos-Betriebsart betreibbar. Hierfür weist der Datenträger **1** Kontaktbehaftet-Schnittstellenmittel **3** und Kontaktlos-Schnittstellenmittel **4** auf.

[0020] Die Kontaktbehaftet-Schnittstellenmittel **3** enthalten ein Kontaktfeld **5**, das insgesamt acht Kontakte **6, 7, 8, 9, 10, 11, 12** und **13** umfasst, über welche acht Kontakte der Datenträger **1**, wenn er sich in der Kontaktbehaftet-Betriebsart befindet, mit einer dementsprechend ausgebildeten und hierfür geeigneten Schreib-Lese-Einrichtung auf kontaktbehaftete Weise in Wirkverbindung bringbar ist. Die Kontaktbehaftet-Schnittstellenmittel **3** weisen ferner einen Kontaktbehaftet-Signalteil **14** auf, der – wie dies in der [Fig. 1](#) schematisch dargestellt ist – über Leitungsverbindungen **15** mit den Kontakten des Kontaktfelds **5** verbunden ist. Über die Kontaktbehaftet-Schnittstellenmittel **3** sind bei aktiver Kontaktbehaftet-Betriebsart Daten empfangbar, die in dem Kontaktbehaftet-Signalteil **14** verarbeitbar sind und von dem Kontaktbehaftet-Signalteil **14** an Kontaktbehaftet-Datenausgangsmittel **16** der Kontaktbehaftet-Schnittstellenmittel **3** weiterleitbar sind, die zum Abgeben von bei aktiver Kontaktbehaftet-Betriebsart empfangenen Daten vorgesehen sind. Im vorliegenden Fall sind die Kontaktbehaftet-Datenausgangsmittel **16** durch einen einzigen Datenausgangskontakt gebildet, über den von dem Kontaktbehaftet-Signalteil **14** in serieller Form abgegebene Daten weiterleitbar sind. Es könnte der Kontaktbehaftet-Signalteil **14** aber auch eine solche Ausbildung aufweisen, dass er von dem Kontaktfeld **5** her empfangene Daten in der Weise weiterverarbeitet, dass er diese Daten in paralleler Form abgibt, wobei dann die Kontaktbehaftet-Datenausgangsmittel der Kontaktbehaftet-Schnittstellenmittel **3** aus mehreren Datenausgangskontakten bestehen würden.

[0021] Die Kontaktbehaftet-Schnittstellenmittel **3** weisen außerdem Kontaktbehaftet-Dateneingangsmittel **17** auf, die zum Empfangen von bei aktiver Kontaktbehaftet-Betriebsart des Datenträgers **1** abgegebene Daten vorgesehen sind. Diese Kontaktbehaftet-Dateneingangsmittel **17** bestehen im vorliegenden Fall ebenso aus einem einzigen Dateneingangskontakt, über den Daten in serieller Form weiterleitbar sind, und zwar an den Kontaktbehaftet-Signalteil **14** der Kontaktbehaftet-Schnittstellenmittel **3**.

[0022] Die Kontaktlos-Schnittstellenmittel **4** enthalten eine Übertragungsspule **18**, über die auf induktive, also kontaktlose Weise Daten von einer hierfür entsprechend ausgebildeten und geeigneten Lese-/Schreib-Einrichtung auf kontaktlose empfangbar sind und über die in umgekehrter Richtung von dem Datenträger **1** abgegebenen Daten auf induktive Weise, also kontaktlos zu der Sende/Empfangs-Einrichtung übertragbar sind. Die Kontaktlos-Schnittstellenmittel **4** weisen ferner einen mit der Übertragungsspule **18** verbundenen Kontaktlos-Signalteil **19** auf. Mit dem Kontaktlos-Signalteil **19** sind mit der Übertragungsspule **18** empfangene Daten regenerierbar und sind mit der Übertragungsspule **18** zu sendende Daten für einen Sendevorgang aufarbeitbar. Somit sind über die Kontaktlos-Schnittstellenmittel **4** bei aktiver Kontaktlos-Betriebsart Daten empfangbar und nach deren Verarbeitung und Regenerierung mit dem Kontaktlos-Signalteil **19** an Kontaktlos-Datenausgangsmittel **20** der Kontaktlos-Schnittstellenmittel **4** weiterleitbar, die zum Abgeben von bei aktiver Kontaktlos-Betriebsart empfangenen Daten vorgesehen sind. Im vorliegenden Fall sind die Kontaktlos-Datenausgangsmittel **20** nur durch einen einzigen Datenausgangskontakt gebildet. In Analogie zu den Kontaktbehaftet-Datenausgangsmitteln **16** kann auch bezüglich der Kontaktlos-Datenausgangsmitteln **20** erwähnt werden, dass diese erforderlichen falls auch aus mehreren Datenausgangskontakten bestehen können.

[0023] Die Kontaktlos-Schnittstellenmittel **4** weisen ferner Kontaktlos-Dateneingangsmittel **21** auf, die zum Empfangen von bei aktiver Kontaktlos-Betriebsart abgegebenen Daten vorgesehen sind. Im vorliegenden Fall bestehen die Kontaktlos-Dateneingangsmittel **21** der Kontaktlos-Schnittstellenmittel **4** ebenso nur aus einem einzigen Dateneingangskontakt.

[0024] Der Datenträger **1** bzw. seine Schaltung **2** weisen ferner Datenverarbeitungsmittel **22** auf. Die Datenverarbeitungsmittel **22** sind zum Verarbeiten von bei aktiver Kontaktbehaftet-Betriebsart und bei aktiver Kontaktlos-Betriebsart abzugebenden, also zu sendenden Daten vorgesehen. Die Datenverarbeitungsmittel **22** weisen Dateneingangsmittel **23** zum Empfangen von in der Kontaktbehaftet-Betriebsart und in der Kontaktlos-Betriebsart empfangenen Daten auf. Die Dateneingangsmittel **23** bestehen hierbei im vorliegenden Fall nur aus einem einzigen Dateneingangskontakt. Ferner weisen die Datenverarbeitungsmittel **22** Datenausgangsmittel **24** auf, die zum Abgeben von in der Kontaktbehaftet-Betriebsart und in der Kontaktlos-Betriebsart abgegebenen Daten vorgesehen sind. Die Datenausgangsmittel **24** sind hierbei im vorliegenden Fall ebenso nur durch einen einzigen Datenausgangskontakt gebildet.

[0025] Die Datenverarbeitungsmittel **22** stehen über

eine BUS-Verbindung **25** mit Speichermitteln **26** in Verbindung. Die Speichermittel **26** sind hierbei durch ein so genanntes EEPROM gebildet. Die Speichermittel **26** können aber auch durch ein so genanntes RAM gebildet sein, wobei dann aber dafür Sorge zu tragen ist, dass das RAM ständig mit Spannung versorgt ist. In den Speichermitteln **26** sind mit dem Datenträger **1** empfangene und mit den Datenverarbeitungsmitteln **22** verarbeitete Daten speicherbar. Ferner sind in den Speichermitteln **26** gespeicherte Daten über die BUS-Verbindung **25** mit Hilfe der Datenverarbeitungsmittel **22** aus den Speichermitteln **26** auslesbar, um bei aktiver Kontaktbehaftet-Betriebsart über die Kontaktbehaftet-Schnittstellenmittel **3** zu einer Schreib/Lese-Einrichtung und bei aktiver Kontaktlos-Betriebsart über die Kontaktlos-Schnittstellenmittel **4** zu einer Sende/Empfangs-Einrichtung übertragen zu werden.

[0026] Bei dem Datenträger **1** bzw. seiner Schaltung **2** sind ferner Datenweiterleitmittel **27** vorgesehen. Die Datenweiterleitmittel **27** weisen erste Dateneingangsmittel **28** und zweite Dateneingangsmittel **29** und Datenausgangsmittel **30** auf. Die ersten Dateneingangsmittel **28** sind mit den Kontaktbehaftet-Datenausgangsmitteln **16** der Kontaktbehaftet-Schnittstellenmittel **3** verbunden. Die zweiten Dateneingangsmittel **29** sind mit den Kontaktlos-Datenausgangsmitteln **20** der Kontaktlos-Schnittstellenmittel **4** verbunden. Die Datenausgangsmittel **30** sind mit den Dateneingangsmitteln **23** der Datenverarbeitungsmittel **22** verbunden. Mit den Datenweiterleitmitteln **27** sind bei aktiver Kontaktbehaftet-Betriebsart empfangene und ihren ersten Dateneingangsmitteln **28** zugeführte Daten und bei aktiver Kontaktlos-Betriebsart empfangene und ihren zweiten Dateneingangsmitteln **29** zugeführte Daten über ihre Datenausgangsmittel **20** den Datenverarbeitungsmitteln **22** zuführbar. Hierbei ist durch die Ausbildung der Datenweiterleitmittel **27** sichergestellt, dass bei den Datenweiterleitmitteln **27** ein Weiterleiten von empfangenen Daten von den einen Dateneingangsmitteln **28** bzw. zu den anderen Dateneingangsmitteln **29** bzw. **28** unterbunden ist.

[0027] Bei dem Datenträger **1** gemäß der [Fig. 1](#) weisen nunmehr vorteilhafterweise die Datenweiterleitmittel **27** eine Ausbildung entsprechend einer logischen ODER-Funktion auf. Entsprechend dieser Ausbildung der Datenweiterleitmittel **27** sind mit diesen Datenweiterleitmitteln **27** an ihren ersten Dateneingangsmitteln **28** und an ihren zweiten Dateneingangsmitteln **29** zugleich empfangene Daten zugleich an die Datenausgangsmittel **30** und folglich an die Datenverarbeitungsmittel **22** weiterleitbar.

[0028] Die Ausbildung des Datenträgers **1** bzw. seiner Schaltung **2** bietet den großen Vorteil, dass die Datenweiterleitmittel **27** auf schaltungstechnisch sehr einfache und daher preiswerte Weise realisiert

sind. Ferner bietet diese Ausbildung den weiteren großen Vorteil, dass keine separaten Steuermaßnahmen für die Datenweiterleitmittel **27** vorgesehen sein müssen, was ebenso im Hinblick auf eine möglichst einfache schaltungstechnische Realisierung sehr vorteilhaft ist.

[0029] In der [Fig. 2](#) sind von einem Datenträger bzw. von der Schaltung dieses Datenträgers gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung nur die Datenweiterleitmittel **27** dargestellt. Wie aus der [Fig. 2](#) ersichtlich ist, bestehen die Datenweiterleitmittel **27** aus einer ersten Diode **98** und aus einer zweiten Diode **99**. Die erste Diode **98** ist zwischen die ersten Dateneingangsmittel **28** und die Datenausgangsmittel **30** geschaltet, wobei die Anode der ersten Diode **98** mit den ersten Dateneingangsmitteln **28** und die Kathode mit den Datenausgangsmitteln **30** elektrisch verbunden ist. Die zweite Diode **99** ist zwischen den zweiten Dateneingangsmitteln **29** und den Datenausgangsmitteln **30** aufgenommen, wobei die Anode der zweiten Diode **99** mit den zweiten Dateneingangsmitteln **29** und die Kathode mit den Datenausgangsmitteln **30** elektrisch verbunden ist.

[0030] Es sei darauf hingewiesen, dass in dem Datenträger gemäß des zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung und in der Schaltung gemäß des zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung nach den Kathoden der beiden Dioden **98** und **99** Schritte unternommen werden sollten, um das Entladen parasitärer Kapazitäten, die in den Schaltungsabschnitten vorliegen – welche auf die Kathoden der beiden Dioden **98** und **99** folgen und in der Folge durch Ein-gangsschaltungsabschnitte der folgenden Datenverarbeitungsmittel **22** gebildet werden – und die über die beiden Dioden **98** und **99** geladen werden können. Zur Entladung dieser parasitären Kapazitäten kann ein separater, an Masse angeschlossener Widerstand, der auch als Pull-Down-Resistor bezeichnet wird, über den Datenausgangsmitteln **30** der Datenweiterleitmittel **27** bereitgestellt sein, wobei der Widerstand einen Widerstandswert von beispielsweise 10 kΩ und 100 kΩ aufweisen kann.

[0031] In der [Fig. 3](#) ist ein weiterer Datenträger **1** und die Schaltung **2** dieses Datenträgers **1** gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Bezuglich des Datenträgers **1** gemäß der [Fig. 3](#) ist in Ergänzung zu den Erläuterungen bezüglich des Datenträgers **1** gemäß der [Fig. 1](#) zusätzlich noch Folgendes zu erwähnen.

[0032] Wie aus der [Fig. 3](#) ersichtlich ist, dient der Kontakt **9** des Kontaktfelds **5** zum Zuführen eines Versorgungspotenzials VCC zu dem Datenträger **1**. Der Kontakt **13** dient zum Zuführen von Massepotenzial. Der Kontakt **7** dient zum Zuführen eines Kontaktbehaftet-Taktsignals KB-CLK, das bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Frequenz von etwa 5,0

MHz aufweist. Der Kontakt **11** des Kontaktfelds **5** bildet einen Daten-Eingangs-/Ausgangs-Anschluss (IO), über den eine Übertragung von Daten in serieller Form erfolgen kann.

[0033] Der Kontaktbehaftet-Signalteil **14** beinhaltet bei dem Datenträger **1** gemäß [Fig. 3](#) eine Signalaufbereitungs-Schaltung **31** und eine erste Taktsignalverarbeitungs-Schaltung **32**.

[0034] Die Signalaufbereitungs-Schaltung **31** ist einerseits über eine bidirektionale Verbindung **33** mit dem Kontakt **11** des Kontaktfelds **5** und andererseits über eine unidirektionale Verbindung **34** mit den Kontaktbehaftet-Datenausgangsmitteln **16** und über eine weitere unidirektionale Verbindung **35** mit den Kontaktbehaftet-Dateneingangsmitteln **17** verbunden. Mit der Signalaufbereitungs-Schaltung **31** sind sowohl über den Kontakt **11** des Kontaktfelds **5** empfangene und über die bidirektionale Verbindung **33** ihr zugeführte Datensignale verarbeitbar, um die verarbeiteten Datensignale den Kontaktbehaftet-Datenausgangsmitteln **16** zuzuführen, als auch den Kontaktbehaftet-Dateneingangsmitteln **17** zugeführte abzugebende Datensignale aufbereitbar, um über die bidirektionale Verbindung **33** dem Kontakt **11** des Kontaktfelds **5** zugeführt zu werden.

[0035] Die erste Taktsignalverarbeitungsschaltung **32** dient zur Verarbeitung des Kontaktbehaftet-Taktsignals KB-CLK, das der ersten Taktsignalverarbeitungs-Schaltung **32** an einem Eingang **36** zugeführt wird. Mit der ersten Taktsignalverarbeitungs-Schaltung **32** wird das ihr zugeführte Kontaktbehaftet-Takt signal KB-CLK regeneriert und als regeneriertes erstes Taktsignal CLK1 an einem ersten Ausgang **37** der ersten Taktsignalverarbeitungs-Schaltung **32** abgegeben. Das erste Taktsignal CLK1 weist ebenso eine Frequenz von 5,0 MHz auf. Ferner erzeugt das erste Taktsignalverarbeitungs-Taktsignal CLK2, das eine Frequenz von 9,6 KHz aufweist und das an einem zweiten Ausgang **38** der ersten Taktsignalverarbeitungs-Schaltung **32** abgegeben wird.

[0036] Im Zusammenhang mit dem Kontaktlos-Signalteil **19** ist bezüglich des Datenträgers **1** gemäß der [Fig. 3](#) ergänzend festzuhalten, dass der Kontaktlos-Signalteil **19** einen Analog-Signalteil **39** und eine Decodierungs-Stufe **40** und eine Codierungs-Stufe **41** sowie eine zweite Taktsignalverarbeitungs-Schaltung **42** enthält.

[0037] Der Analog-Signalteil **39** enthält auf an sich bekannte Weise eine Versorgungspotenzial-Erzeugungsstufe **43**, eine Taktsignal-Regenerierungsstufe **44**, eine Demodulatorstufe **45** und eine Modulatorstufe **46**. Die vier vorstehend angeführten Stufen **43**, **44**, **45** und **46** sind je mit einer Übertragungsspule **18** auf nicht näher dargestellte Weise verbunden.

[0038] Mit der Versorgungspotenzial-Erzeugungsstufe **43** ist aus einem des mit der Übertragungsspule **18** empfangenen Signals ein Versorgungspotenzial VDD erzeugbar. Mit dem Versorgungspotenzial VDD sind sämtliche in der Kontaktlos-Betriebsart benötigte Schaltungsteile der Schaltung **2** des Datenträgers **1** versorgbar, wie dies beispielsweise für die Decodierungsstufe **40** dargestellt ist, der das Versorgungspotenzial VDD an einem Versorgungspotenzial-Eingang **47** zuführbar ist.

[0039] An dieser Stelle sei erwähnt, dass das über den Kontakt **9** des Kontaktfelds **5** dem Datenträger **1** zuführbare Versorgungspotenzial VCC zum Versorgen sämtlicher in der Kontaktbehaftet-Betriebsart benötigter Schaltungsteile des Datenträgers **1** dient. Dementsprechend ist das Versorgungspotenzial VCC sämtlichen zur Durchführung der Kontaktbehaftet-Betriebsart benötigten Schaltungsteile zuführbar, weil dies beispielsweise für die Signalaufbereitungs-Schaltung **31** dargestellt ist, der das Versorgungspotenzial VCC an einem Versorgungspotenzial-Eingang **48** zuführbar ist.

[0040] Mit der Taktsignal-Regenerierungsstufe **44** ist aus einem mit der Übertragungsspule **18** empfangenen Signal das darin enthaltene Kontaktlos-Taktsignal KL-CLK ableitbar, das bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Frequenz von 13,56 MHz aufweist. Die Taktsignal-Regenerierungsstufe **44** erzeugt in diesem Fall aus dem empfangenen Kontaktlos-Taktsignal KL-CLK ein drittes Taktsignal CLK3, das der zweiten Taktsignalverarbeitungs-Schaltung **42** an einem Eingang **49** zugeführt werden kann. Das dritte Taktsignal CLK3 weist hierbei eine Frequenz von 3,39 MHz auf. Die zweite Taktsignalverarbeitungs-Schaltung **42** gibt das dritte Taktsignal CLK3 im Wesentlichen unverändert mit einer Frequenz von 3,39 MHz an einen ersten Ausgang **50** ab. Ferner erzeugt die zweite Taktsignalverarbeitungs-Schaltung **42** aus dem ihr zugeführten dritten Taktsignal CLK3 zwei weitere Takte, nämlich ein vierter Taktsignal CLK4 mit einer Frequenz von 800 kHz und ein fünftes Taktsignal CLK5 mit einer Frequenz von 106 kHz. Die zweite Taktsignalverarbeitungs-Schaltung **42** gibt das vierte Taktsignal CLK4 an einem zweiten Ausgang **51** und das fünfte Taktsignal CLK5 an einem dritten Ausgang **52** ab.

[0041] Die Demodulator-Stufe **45** des Analog-Signalteils **39** eint zum Demodulieren eines mit der Übertragungsspule **18** empfangenen Datensignals. Ein von der Demodulator-Stufe **45** abgegebenes demoduliertes Datensignal ist über eine unidirektionale Verbindung **53** einem Eingang **54** der Decodierungsstufe **40** zuführbar. Der Decodierungsstufe **40** ist ferner an einem weiteren Eingang **55** das fünfte Taktsignal CLK5 zuführbar. Mit der Decodierungsstufe **40** ist durch Durchführung eines geeigneten Decodervorgangs ein Datensignal – in dem

Daten in einem bestimmten Leitungscode, beispielsweise einem Miller-Code enthalten sind – in eine einfache Datenform decodierbar, also in einer Aufeinanderfolge von Bits, die entweder eine logische NULL oder eine logische EINS repräsentieren. Die decodierten Daten sind über einen Ausgang **56** der Decodierungs-Stufe **40** den Kontaktlos-Datenausgangsmitteln **20** zuführbar. Bezuglich der Decodierungs-Stufe **40** ist noch zu erwähnen, dass dieselbe nur dann Daten abgibt, wenn sie feststellt, dass ihr an ihrem Eingang **54** sinnvolle codierte Daten zugeführt werden.

[0042] In Analogie zu der Decodierungs-Stufe **40** weist der Kontaktlos-Signalteil **19** die Codierungs-Stufe **41** auf, die einen Eingang **57** aufweist, der mit den Kontaktlos-Dateneingangsmitteln **21** verbunden ist und über den der Codierungs-Stufe **41** abzugebende Daten zuführbar sind. Der Codierungs-Stufe kann ferner an einem weiteren Eingang **97** das vierte Taktsignal CLK4 zuführbar. Mit der Codierungs-Stufe **41** sind abzugebende Daten codierbar. Die codierten Daten werden von der Codierungs-Stufe **41** an einem Ausgang **58** abgegeben und über eine unidirektionale Verbindung **59** der Modulator-Stufe **46** des Analog-Signalteils **39** zugeführt. Die Modulatorstufe **46** sorgt hiernach für einen Modulationsvorgang, mit dem eine Übertragung zu einer Sende/Empfangs-Einrichtung durchführbar ist. Beispielsweise kann der Modulationsvorgang durch eine so genannte Belastungsmodulation realisiert werden.

[0043] Bei dem Datenträger **1** gemäß der [Fig. 3](#) und seiner Schaltung **2** sind Taktsignal-Erkennmittel **60** vorgesehen, mit denen die Anwesenheit eines bei aktivierter Kontaktbehaftet-Betriebsart auftretenden Kontaktbehaftet-Taktsignals KB-CLK und die Anwesenheit eines bei aktivierter Kontaktlos-Betriebsart auftretenden Kontaktlos-Taktsignals KL-CLK feststellbar ist. Hierfür wird das Kontaktbehaftet-Taktsignal KB-CLK von dem Kontakt **7** des Kontaktfelds **5** über eine Verbindung **61** einem ersten Eingang **62** der Taktsignal-Erkennmittel **60** zugeführt. Ferner wird hierfür das dem Kontaktlos-Taktsignal KL-CLK entsprechende dritte Taktsignal CLK3 über eine weitere Verbindung **63** einem zweiten Eingang **64** der Taktsignal-Erkennmittel **60** zugeführt.

[0044] Mit den Taktsignal-Erkennmitteln **60** ist sowohl erkennbar, welches der beiden Takte KB-CLK bzw. CLK3 an den beiden Eingängen **62** bzw. **64** anliegt, also auch erkennbar, dass beide Takte KB-CLK und CLK3 zugleich an den beiden Eingängen **62** und **64** anliegen, dass also sowohl die Kontaktbehaftet-Betriebsart als auch die Kontaktlos-Betriebsart aktiviert sind, weil nur in der letztgenannten Situation beide Takte KB-CLK und CLK3 an den beiden Eingängen **62** und **64** der Taktsignal-Erkennmittel **60** auftreten. Die Taktsignal-Erkennmittel **60** bilden somit zusätzlich Erkennmittel,

mit denen erkennbar ist, dass sowohl die Kontaktbehaftet-Betriebsart als auch die Kontaktlos-Betriebsart aktiviert sind.

[0045] Wenn die Taktsignal-Erkennmittel **60** die Anwesenheit des Kontaktbehaftet-Taktsignals KB-CLK an ihrem Ausgang **62** feststellen, dann geben die Taktsignal-Erkennmittel **60** an einem ersten Ausgang **65** Kontaktbehaftet-Steuerinformationen KBSI ab. Wenn die Taktsignal-Erkennmittel **60** die Anwesenheit eines dritten Taktsignals CLK3 an ihrem zweiten Eingang **64** feststellen, dann geben die Taktsignal-Erkennmittel an ihrem ersten Ausgang **65** Kontaktlos-Steuerinformationen KLSI ab. Wenn die Taktsignal-Erkennmittel **60** die gleichzeitige Anwesenheit der beiden Signale KB-CLK und KB-CLK3 an ihren beiden Eingängen **62** und **64** feststellen, dann geben die Taktsignal-Erkennmittel **60** an ihrem Ausgang **65** auch die Kontaktbehaftet-Steuerinformation KBSI ab, was bedeutet, dass die Kontaktbehaftet-Betriebsart in diesem Fall eine so genannte Masterfunktion innehat, und dann geben die Taktsignal-Erkennmittel **60** an einem zweiten Ausgang **66** eine Blockierinformation BI ab.

[0046] Mit dem ersten Ausgang **65** der Taktsignal-Erkennmittel **60** ist ein Steuereingang **67** einer Taktsignal-Umschalteinrichtung **68** verbunden. Die Taktsignal-Umschalteinrichtung **68** weist einen ersten Taktsignaleingang **69** und einen zweiten Taktsignaleingang **70** sowie einen Taktsignalausgang **71** auf. Der erste Taktsignaleingang **69** ist mit dem Ausgang **38** der ersten Taktsignalverarbeitungs-Schaltung **32** verbunden, so dass dem ersten Taktsignaleingang **69** das zweite Taktsignal CLK2 mit der Frequenz von 9,6 KHz zuführbar ist, welche Frequenz der Datenübertragungsrate bei aktivierter Kontaktbehaftet-Betriebsart entspricht. Der zweite Taktsignaleingang **70** ist mit dem dritten Ausgang **52** der zweiten Taktsignalverarbeitungs-Schaltung **42** verbunden, so dass dem zweiten Taktsignaleingang **70** das fünfte Taktsignal CLK5 zuführbar ist, das eine Frequenz von 106 KHz aufweist, die der Datenübertragungsrate bei aktivierter Kontaktlos-Betriebsart entspricht.

[0047] Wenn der Taktsignal-Umschalteinrichtung **68** die Kontaktbehaftet-Steuerinformation KBSI zugeführt wird, dann sorgt die Taktsignal-Umschalteinrichtung **68** für ein Verbinden des ersten Taktsignaleingangs **69** mit dem Taktsignalausgang **71**. Wenn der Taktsignal-Umschalteinrichtung **68** eine Kontaktlos-Steuerinformation KLSI zugeführt wird, dann sorgt die Taktsignal-Umschalteinrichtung **68** für ein Verbinden des zweiten Taktsignaleingangs **70** mit dem Taktsignalausgang **71**. Somit steht am Taktsignalausgang **71** stets das in der jeweils aktivierte Betriebsart benötigte Taktsignal zur Verfügung.

[0048] Bezuglich der Signalaufbereitungs-Schal-

tung **31** im Kontaktbehaftet-Signalteil **14** der Kontaktbehaftet-Schnittstellenmittel **3** ist noch ergänzend festzuhalten, dass die Signalaufbereitungs-Schaltung **31** dafür Sorge trägt, dass für den Fall, dass an ihrem Versorgungspotenzial-Eingang **48** kein Versorgungspotenzial VCC anliegt, an die unidirektionale Verbindung **34** ein Potenzial gelegt wird, das einer logischen NULL entspricht, so dass dementsprechend die Kontaktbehaftet-Datenausgangsmittel **16** der Kontaktbehaftet-Schnittstellenmittel **3** in einen Zustand entsprechend einer logischen NULL gesetzt sind. Die Signalaufbereitungs-Schaltung **31** bildet somit Mittel, die bei nicht vorhandenem Versorgungspotenzial VCC, also bei deaktivierter Kontaktbehaftet-Betriebsart dafür sorgen, dass die Kontaktbehaftet-Datenausgangsmittel **16** der Kontaktbehaftet-Schnittstellenmittel **3** in einen Zustand entsprechend einer logischen NULL gesetzt sind.

[0049] Außerdem ist bezüglich der Decodierungs-Stufe **40** in dem Kontaktlos-Signalteil **14** noch ergänzend festzuhalten, dass die Decodierungs-Stufe **40** für den Fall, dass an ihrem Versorgungspotenzial-Eingang **47** kein Versorgungspotenzial VDD anliegt, an dem Ausgang **56** der Decodierungs-Stufe **40** ein Potenzial erzeugt, das einer logischen NULL entspricht, wodurch die Kontaktlos-Datenausgangsmittel **20** der Kontaktlos-Schnittstellenmittel **4**, die mit dem Ausgang **56** verbunden sind, auch in einen Zustand gesetzt sind, der einer logischen NULL entspricht. Somit bildet die Decodierungs-Stufe **40** ferner Mittel, die in Abwesenheit des Versorgungspotenzials VDD, d. h. wenn die Kontaktlos-Betriebsart deaktiviert ist, sicherstellen, dass die Kontaktlos-Datenausgangsmittel **20** der Kontaktlos-Schnittstellenmittel **4** auch in einen Zustand gesetzt sind, der einer logischen NULL entspricht.

[0050] Auch bei dem Datenträger **1** und der Schaltung **2** des Datenträgers **1** gemäß der [Fig. 3](#) sind Datenweiterleitmittel **27** vorgesehen. Diese Datenweiterleitmittel **27** sind auf besonders einfache und vorteilhafte Weise durch ein ODER-GATTER **72** gebildet. Die beiden Dateneingangsmittel **28** und **29** der Datenweiterleitmittel **27** entsprechen hierbei den beiden Eingängen des ODER-Gatters **72** und die Datenausgangsmittel **30** der Datenweiterleitmittel **27** entsprechen dem Ausgang des ODER-Gatters **72**. Der besondere Vorteil eines solchen als Datenweiterleitmittel **27** vorgesehenen ODER-Gatters **72** besteht darin, dass in einem solchen ODER-Gatter **72** zwischen seinen Eingängen und seinem Ausgang praktisch kein Spannungsverlust auftritt, so dass am Ausgang stets der volle Spannungshub zur Verfügung steht. Bei deaktivierter Kontaktbehaftet-Betriebsart liegen die ersten Dateneingangsmittel **28** der Datenweiterleitmittel **27** auf einem Potenzial, das einer logischen NULL entspricht. Bei deaktivierter Kontaktlos-Betriebsart liegen die zweiten Dateneingangsmittel **29** der Datenweiterleitmittel **27** auf einem Potenzi-

al, das einer logischen NULL entspricht.

[0051] Über das logische ODER-Gatter **72** sind gemäß seiner Ausbildung entsprechend einer logischen ODER-Funktion an den ersten Dateneingangsmitteln **28** empfangene Daten und an den zweiten Dateneingangsmitteln **29** empfangene Daten an die Datenausgangsmittel **30** weiterleitbar, wobei bei einem getrennten Auftreten der vorstehend angeführten Daten diese Daten in getrennter Form und bei einem gleichzeitigen Auftreten dieser Daten dieselben gleichzeitig an die Datenausgangsmittel **30** und folglich an die Datenverarbeitungsmittel **22** weitergeleitet werden.

[0052] Die Datenverarbeitungsmittel **22** weisen im vorliegenden Fall ein so genanntes Synchronisations-Flip-Flop **73** auf, das einen Dateneingang **74** und einen Taktsignaleingang **75** und einen Datenausgang **76** aufweist. Der Dateneingang **74** ist mit den Dateneingangsmitteln **23** der Datenverarbeitungsmittel **22** verbunden. Der Taktsignaleingang **75** ist über eine Taktsignalleitung **77** mit dem Taktsignalausgang **71** der Taktsignal-Umschalteinrichtung **68** verbunden, so dass der Synchronisations-Flip-Flop **73** stets das in der aktivierte Betriebsart benötigte Taktsignal CLK2 oder CLK5 über den Taktsignaleingang **75** empfangen kann. Das Synchronisations-Flip-Flop **73** ist vorgesehen, um die dem Dateneingang **74** zugeführten Daten auf das jeweilige Taktsignal CLK2 bzw. CLK5 zu synchronisieren. Von dem Ausgang **76** des Synchronisations-Flip-Flop **73** werden die synchronisierten Daten einem Eingang **78** der Datenaufarbeitungsmittel **79** zugeführt, und zwar in serieller Form. Bei den Datenaufarbeitungsmitteln **79** handelt es sich im Wesentlichen um eine universelle synchrone Empfangs/Sende-Einheit, mit der unter anderem eine Umwandlung von Daten zwischen serieller Form und paralleler Form durchführbar ist, und die Fehlererkennungsmittel enthält, mit denen Datenübertragungsfehler erkennbar sind, und die ferner Mittel enthält, mit denen Daten in ein gewünschtes Datenprotokoll eingebettet werden können. Im vorliegenden Fall sind die Datenaufbereitungsmittel **79** in Hardware-Form realisiert. Sie könnten jedoch auch in Software-Form realisiert sein.

[0053] Die Datenaufbereitungsmittel **79** weisen außer dem Dateneingang **78** auch noch einen Datenausgang **80** auf, der mit den Datenausgangsmitteln **24** der Datenverarbeitungsmittel **22** verbunden ist.

[0054] Außerdem weisen die Datenaufbereitungsmittel **79** einen ersten Taktsignaleingang **81**, über den das erste Taktsignal CLK1 zuführbar ist, einen zweiten Taktsignaleingang **82**, über den das dritte Taktsignal CLK3 zuführbar ist, und einen dritten Taktsignaleingang **83** auf, über den je nach aktiverter Betriebsart entweder das zweite Taktsignal CLK2 oder das fünfte Taktsignal CLK5 vom Taktsignalausgang **71** der Taktsignal-Umschalteinrichtung **68** her über die

Taktsignalverbindung **77** zuführbar ist.

[0055] Die Datenaufbereitungsmittel **79** enthalten Registermittel **84**, die aus einer Mehrzahl von Registern bestehen.

[0056] Die Datenverarbeitungsmittel **22** enthalten ferner einen Mikroprozessor **85**. Der Mikroprozessor **85** ist über eine BUS-Verbindung **86** mit den Registermitteln **84** verbunden, die mit Hilfe des Mikroprozessors **85** ausgelesen und beschrieben werden können.

[0057] Der Mikroprozessor **85** weist ferner einen ersten Taktsignaleingang **87** und eine zweiten Taktsignaleingang **88** auf. Über den ersten Taktsignaleingang **87** ist dem Mikroprozessor **85** das erste Taktsignal CLK1 zuführbar. Über den zweiten Taktsignaleingang **88** ist dem Mikroprozessor **85** das dritte Taktsignal CLK3 zuführbar.

[0058] Der Mikroprozessor ist über eine einen Teil der BUS-Verbindung **25** bildende BUS-Verbindung **89** mit den Speichermitteln **26** verbunden. Über die BUS-Verbindung **89** sind mit Hilfe des Mikroprozessors **85** Daten in die Speichermittel **26** einschreibbar, nämlich Daten, die entweder in der Kontaktbehaftet-Betriebsart oder in der Kontaktlos-Betriebsart mit dem Datenträger **1** empfangen wurden.

[0059] Die Speichermittel **27** sind über eine ebenso einen Teil der BUS-Verbindung **25** bildende weitere BUS-Verbindung **90** mit den Datenaufbereitungsmitteln **79** verbunden. Über diese weitere BUS-Verbindung **90** sind mit Hilfe der Datenaufbereitungsmittel **79** und unter Steuerung durch den Mikroprozessor **85** Daten aus den Speichermitteln **26** auslesbar, die nach ihrem Auslesen entweder in der Kontaktbehaftet-Betriebsart oder in der Kontaktlos-Betriebsart von dem Datenträger **1** abgegeben werden.

[0060] Wenn mit dem Datenträger **1** bei aktiverer Kontaktbehaftet-Betriebsart über den Kontakt **11** des Kontaktfelds **5** Daten empfangen werden, dann werden diese empfangenen Daten über die bidirektionale Verbindung **33** und die Signalaufbereitungs-Schaltung **31** und die unidirektionale Verbindung **34** und die Kontaktbehaftet-Datenausgangsmittel **16** den ersten Datenausgangsmitteln **28** der Datenweiterleitmittel **27** zugeführt. Die Datenweiterleitmittel **27** sorgen für ein Weiterleiten der ihnen zugeführten Daten an ihre Datenausgangsmittel **30** und somit an die Datenverarbeitungsmittel **22**, die mit Hilfe des Synchronisations-Flip-Flops **73** und der Datenaufbereitungsmittel **79** und dem Mikroprozessor **85** dafür sorgen, dass die empfangenen Daten in den Speichermitteln **26** gespeichert werden.

[0061] Auf analoge Weise werden bei aktiverer Kontaktlos-Betriebsart mit dem Datenträger **1** emp-

fangene Daten – die hierbei auf induktive, also kontaktlose Weise mit der Übertragungsspule **18** empfangen werden und die mit Hilfe der Decodierungs-Stufe **40** decodiert werden – von der Decodierungs-Stufe **40** über deren Ausgang **56** den zweiten Dateneingangsmitteln **29** der Datenweiterleitmittel **27** zugeführt. Auch in diesem Fall sorgen die Datenweiterleitmittel **27** für ein einwandfreies Weiterleiten der ihnen zugeführten Daten an die Datenausgangsmittel **30** und damit an die Datenverarbeitungsmittel **22**, die auf analoge Weise für ein Speichern der empfangenen Daten in den Speichermitteln **26** Sorge tragen.

[0062] Wenn bei dem Datenträger **1** gemäß der [Fig. 3](#) sowohl die Kontaktbehaftet-Betriebsart als auch die Kontaktlos-Betriebsart aktiviert sind und dann sowohl den ersten Dateneingangsmitteln **28** als auch den zweiten Dateneingangsmitteln **29** der Datenweiterleitmittel **27** empfangene Daten zugeführt werden, dann leiten die Datenweiterleitmittel **27** die zugleich empfangenen Daten zugleich an die Datenausgangsmittel **30** weiter, so dass die zugleich weitergeleiteten Daten, die an sich ein sinnloses und unbrauchbares Datengemisch bilden, an die Datenverarbeitungsmittel **22** und folglich an die Datenaufbereitungsmittel **79** weitergeleitet werden. In diesem Fall stellen die Taktsignal-Erkennmittel **60** fest, dass an ihren beiden Eingängen **62** und **64** zugleich je ein Taktsignal KB-CLK bzw. CLK3 auftritt, so dass die Taktsignal-Erkennmittel an ihrem zweiten Ausgang **66** eine Blockierinformation B1 abgeben. Diese Blockierinformation B1 wird über eine Verbindung **91** einem Steuereingang **92** der Datenaufbereitungsmittel **79** zugeführt. Die Blockierinformation B1 hat in den Datenaufbereitungsmitteln **79** zur Folge, dass ein Verarbeiten von – den Datenverarbeitungsmitteln **22** und damit den Datenaufbereitungsmitteln **79** über ihre Dateneingabemittel **23** zugeführten – Daten, also in diesem Fall das sinnlose und unbrauchbare Datengemisch, verhindert wird. Dies bedeutet, dass wenn sowohl die Kontaktbehaftet-Betriebsart als auch die Kontaktlos-Betriebsart aktiviert sind, ein Verhindern des Verarbeitens von den Datenverarbeitungsmitteln **22** über ihre Dateneingangsmittel **23** zugeführten Daten auslösbar ist.

[0063] Zu erwähnen bleibt noch, dass die Datenausgangsmittel **24** der Datenverarbeitungsmittel **22** und die Kontaktbehaftet-Dateneingangsmittel **17** der Kontaktbehaftet-Schnittstellenmittel **3** und die Kontaktlos-Dateneingangsmittel **21** der Kontaktlos-Schnittstellenmittel **4** elektrisch miteinander verbunden sind. Dies ist im Hinblick auf eine äußerst einfache Schaltungsausbildung besonders vorteilhaft. Dieser Vorteil ist übrigens auch bei dem Datenträger **1** gemäß der [Fig. 1](#) gegeben.

[0064] Sowohl bei aktiver Kontaktbehaftet-Betriebsart als auch bei aktiver Kontaktlos-Betriebsart sind in den Speichermitteln **27** gespeicherte Da-

ten, die von dem Datenträger **1** abzugeben sind, mit Hilfe der Datenaufbereitungsmittel **79** und unter Steuerung des Mikroprozessors **84** aus den Speichermitteln **26** auslesbar und über den Datenausgang **80** der Datenaufbereitungsmittel **79** und die Datenausgangsmittel **24** der Datenverarbeitungsmittel **22** sowohl den Dateneingangsmitteln **17** der Kontaktlos-Schnittstellenmittel **3** als auch den Dateneingangsmitteln **21** der Kontaktlos-Schnittstellenmittel **4** zuführbar. Es werden somit im Falle des Datenabgebens von dem Datenträger **1** die abzugebenden Daten sowohl von dem Kontakt **11** des Kontaktfelds **5** als auch von der Übertragungsspule **18** angeboten, was aber überhaupt keinen Nachteil mit sich bringt.

[0065] Die Erfindung ist auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele nicht beschränkt. Es kann erwähnt werden, dass Datenweiterleitmittel, die eine Ausbildung entsprechend einer logischen ODER-Funktion aufweisen, auch noch mit schaltungstechnisch wesentlich aufwendigeren Schaltungen realisierbar sind.

Patentansprüche

1. Schaltung (2) für einen Datenträger (1), die in einer Kontaktbehaftet-Betriebsart und in einer Kontaktlos-Betriebsart betreibbar ist und die Folgendes enthält:
Kontaktbehaftet-Schnittstellenmittel (3), über die in der Kontaktbehaftet-Betriebsart Daten empfangbar sind und die Kontaktbehaftet-Datenausgangsmittel (16) zum Abgeben von in der Kontaktbehaftet-Betriebsart empfangenen Daten aufweisen, und
Kontaktlos-Schnittstellenmittel (4), über die in der Kontaktlos-Betriebsart Daten empfangbar sind und die Kontaktlos-Datenausgangsmittel (20) zum Abgeben von in der Kontaktlos-Betriebsart empfangenen Daten aufweisen, und
Datenverarbeitungsmittel (22), die Dateneingangsmittel (23) zum Empfangen von in der Kontaktbehaftet-Betriebsart und in der Kontaktlos-Betriebsart empfangenen Datenaufweisen und mit denen die in der Kontaktbehaftet-Betriebsart und in der Kontaktlos-Betriebsart empfangenen Daten verarbeitbar sind, und
Datenweiterleitmittel (27),
die erste Dateneingangsmittel (28) und zweite Dateneingangsmittel (29) und Datenausgangsmittel (30) aufweisen, von denen die ersten Dateneingangsmittel (29) mit den Kontaktbehaftet-Datenausgangsmitteln (16) der Kontaktbehaftet-Schnittstellenmittel (3) und von denen die zweiten Dateneingangsmittel (29) mit den Kontaktlos-Datenausgangsmitteln (20) der Kontaktlos-Schnittstellenmittel (4) und von denen die Datenausgangsmittel (30) mit den Dateneingangsmitteln der Datenverarbeitungsmittel (22) verbunden sind, und
die zum Weiterleiten von in der Kontaktbehaftet-Betriebsart empfangenen und ihren ersten Datenein-

gangsmitteln (28) zugeführten Daten und zum Weiterleiten von in der Kontaktlos-Betriebsart empfangenen und über ihre Datenausgangsmittel (30) den Datenverarbeitungsmitteln (22) zugeführten Daten und zum Unterbinden eines Weiterleiters von empfangenen Daten von ihren Dateneingangsmitteln (28 oder 29) zu ihren anderen Dateneingangsmitteln ausgebildet sind,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Datenweiterleitmittel (27) zur Ausführung einer logischen ODER-Funktion ausgebildet sind, und dass entsprechend dieser Ausbildung die Datenweiterleitmittel (27) zum gleichzeitigen Weiterleiten von an ihren ersten Dateneingangsmitteln (28) und an ihren zweiten Dateneingangsmitteln (29) zugleich empfangenen Daten an ihre Datenausgangsmittel (30) und folglich zu den Datenverarbeitungsmitteln ausgebildet sind.

2. Schaltung für einen Datenträger (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenweiterleitmittel (27) durch ein ODER-Gatter (72) gebildet sind.

3. Schaltung für einen Datenträger (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass die Datenverarbeitungsmittel (22) Datenausgangsmittel (24) zum Abgeben von in der Kontaktbehaftet-Betriebsart und in der Kontaktlos-Betriebsart abzugebenden Daten aufweisen, und
dass die Kontaktbehaftet-Schnittstellenmittel (3) Kontaktbehaftet-Dateneingangsmittel (17) zum Empfangen von in der Kontaktbehaftet-Betriebsart abzugebenden Daten aufweisen
und
dass die Kontaktlos-Schnittstellenmittel (4) Kontaktlos-Dateneingangsmitte (21) zum Empfangen von in der Kontaktlos-Betriebsart abzugebenden Daten aufweisen und
dass die Datenausgangsmittel (24) der Datenverarbeitungsmittel (22) und die Kontaktbehaftet-Dateneingangsmittel (17) der Kontaktbehaftet-Schnittstellenmittel (3) und die Kontaktlos-Dateneingangsmittel (21) der Kontaktlos-Schnittstellenmittel (3) elektrisch miteinander verbunden sind.

4. Schaltung für einen Datenträger (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass Mittel (31) vorgesehen sind, die bei deaktivierter Kontaktbehaftet-Betriebsart dafür sorgen,
dass die Kontaktbehaftet-Datenausgangsmittel der Kontaktbehaftet-Schnittstellenmittel in einen Zustand entsprechend einer logischen NULL gesetzt sind,
und
dass weitere Mittel (40) vorgesehen sind, die bei deaktivierter Kontaktlos-Betriebsart dafür sorgen,
dass die Kontaktlos-Datenausgangsmittel (20) der Kontaktlos-Schnittstellenmittel (4) ebenso in einen Zustand entsprechend einer logischen NULL gesetzt sind.

5. Schaltung für einen Datenträger (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Erkennmittel (60) vorgesehen sind, mit denen erkennbar ist, dass sowohl die Kontaktbehaftet-Betriebsart als auch die Kontaktlos-Betriebsart aktiviert sind, und mit denen bei einem Erkennen der Tatsache, dass sowohl die Kontaktbehaftet-Betriebsart als auch die Kontaktlos-Betriebsart aktiviert sind, ein Verhindern des Verarbeiten von den Datenverarbeitungsmitteln (22) über ihre Dateneingangsmittel (23) zugeführten Daten auslösbar ist.

6. Schaltung für einen Datenträger (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Erkennmittel (60) durch Taktsignal-Erkennmittel gebildet sind, mit denen die Anwesenheit eines bei aktiver Kontaktbehaftet-Betriebsart auftretenden Kontaktbehaftet-Taktsignals (KB-CLK) und die Anwesenheit eines bei aktiver Kontaktlos-Betriebsart auftretenden Kontaktlos-Taktsignals (CLK3) erkannt werden kann.

7. Datenträger (1) mit einer Schaltung nach den Ansprüchen 1–6.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

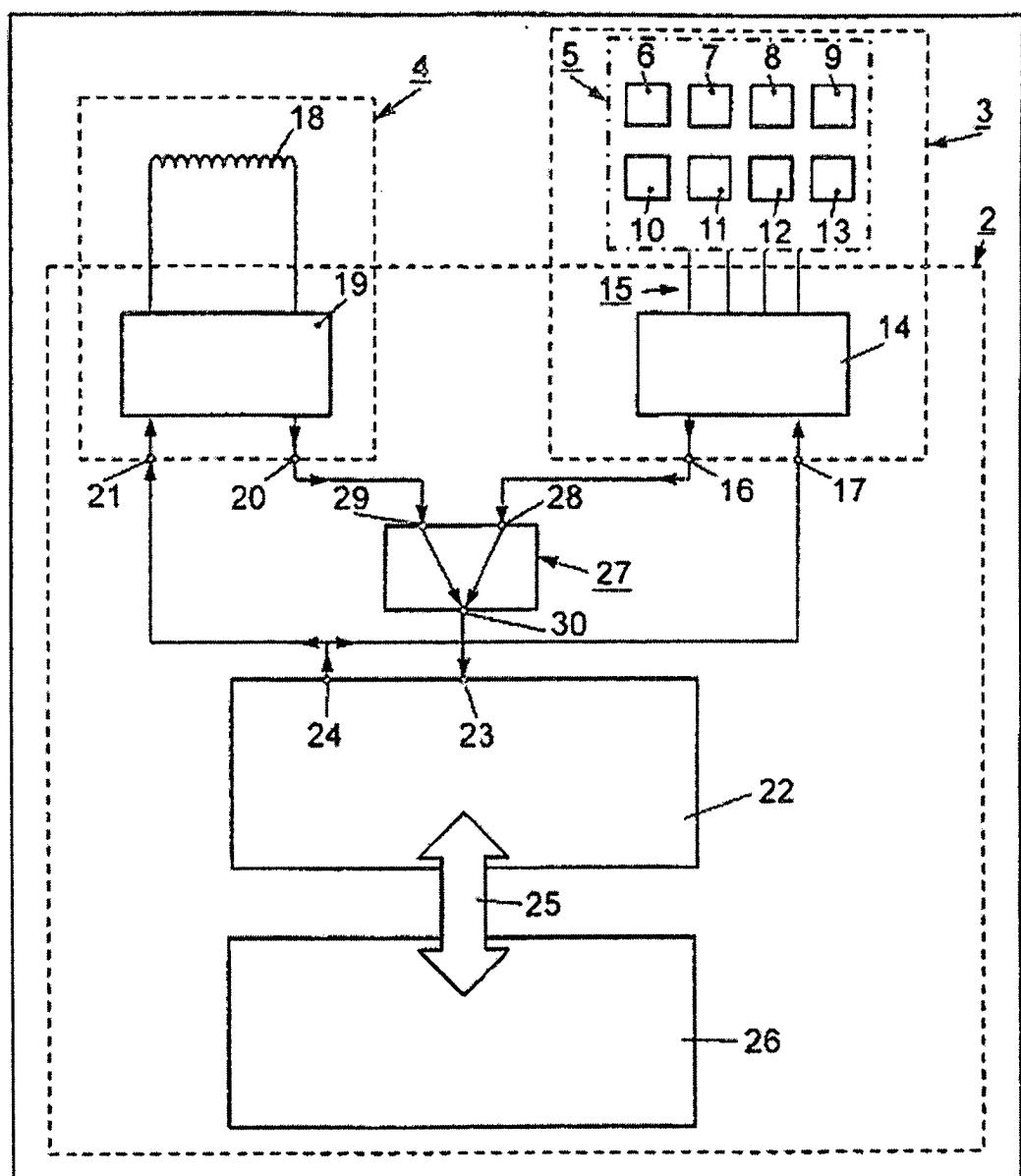


FIG. 1

FIG. 2

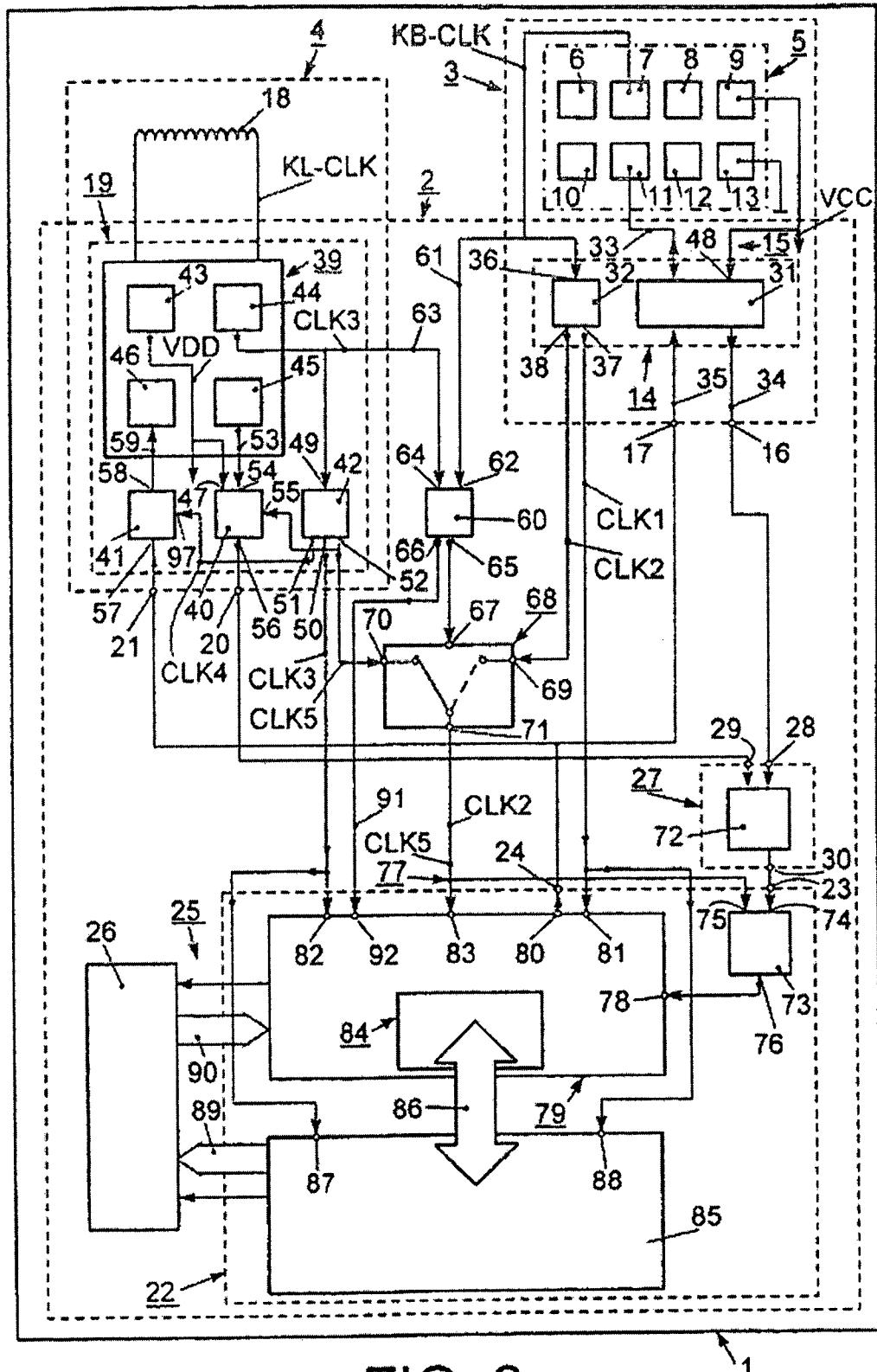


FIG. 3