

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5798974号
(P5798974)

(45) 発行日 平成27年10月21日(2015.10.21)

(24) 登録日 平成27年8月28日(2015.8.28)

(51) Int.Cl. F I
G06K 7/10 (2006.01) G06K 7/10 168
 G06K 7/10 240

請求項の数 11 (全 32 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2012-91678 (P2012-91678) (22) 出願日 平成24年4月13日(2012.4.13) (65) 公開番号 特開2013-222237 (P2013-222237A) (43) 公開日 平成25年10月28日(2013.10.28) 審査請求日 平成26年10月6日(2014.10.6)</p>	<p>(73) 特許権者 598098526 株式会社ユニバーサルエンターテインメント 東京都江東区有明三丁目7番26号 有明 フロンティアビルA棟 (74) 代理人 110001531 特許業務法人タス・マイスター国際特許事 務所 (72) 発明者 小山 敏美 東京都江東区有明三丁目7番26号 審査官 福田 正悟</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 識別情報アクセス装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

記憶媒体が有するRFID用ICタグに記憶された識別情報を読み書きする識別情報アクセス装置であって、

電磁波を生成する電磁波生成アンテナ部と、

前記電磁波生成アンテナ部と電気的に非接触でありかつ前記電磁波生成アンテナ部と一体に形成された非接触制御装置であって、前記電磁波生成アンテナ部によって生成された電磁波を受信して電力を生成し、生成した電力に基づいて被制御装置を制御する非接触制御装置と、を備え、

前記被制御装置に接続され、前記電磁波生成アンテナ部の近傍に配置された少なくとも1つの磁界制御アンテナ部を有し、

前記磁界制御アンテナ部は、前記被制御装置によってオン状態になったときに所定の磁界を発する識別情報アクセス装置。

【請求項2】

記憶媒体が有するRFID用ICタグに記憶された識別情報を読み書きする識別情報アクセス装置であって、

電磁波を生成する電磁波生成アンテナ部と、

前記電磁波生成アンテナ部と電気的に非接触でありかつ前記電磁波生成アンテナ部と一体に形成された非接触制御装置であって、前記電磁波生成アンテナ部によって生成された電磁波を受信して電力を生成し、生成した電力に基づいて被制御装置を制御する非接触制

10

20

御装置と、

前記被制御装置に電氣的に接続され、前記非接触制御装置とは別に前記被制御装置を制御する少なくとも1つの副制御装置と、を備え、

前記副制御装置は、電磁波を受信して電力を生成し、生成した電力に基づいて前記被制御装置を制御する識別情報アクセス装置。

【請求項3】

前記非接触制御装置は、前記電磁波生成アンテナ部によって生成された電磁波を受信する電磁波受信アンテナ部を有し、

前記電磁波受信アンテナ部は、前記電磁波生成アンテナ部とアンテナ基板上に一体に形成された請求項1又は2に記載の識別情報アクセス装置。

【請求項4】

前記電磁波生成アンテナ部にRF信号を供給して前記識別情報の読み書きを制御する読書制御装置をさらに備え、

前記電磁波受信アンテナ部は、前記読書制御装置及び前記電磁波生成アンテナ部と電氣的に非接触である請求項3に記載の識別情報アクセス装置。

【請求項5】

前記電磁波受信アンテナ部は、受信した電磁波に基づいて誘導電流を生成し、

前記非接触制御装置は、誘導電流に基づいて電力を生成して前記被制御装置に供給し、前記被制御装置を駆動してオン状態又はオフ状態にする請求項3に記載の識別情報アクセス装置。

【請求項6】

記憶媒体が有するRFID用ICタグに記憶された識別情報を読み書きする識別情報アクセス装置であって、

電磁波を生成する電磁波生成アンテナ部と、

前記電磁波生成アンテナ部と電氣的に非接触でありかつ前記電磁波生成アンテナ部と一体に形成された非接触制御装置であって、前記電磁波生成アンテナ部によって生成された電磁波を受信して電力を生成し、生成した電力に基づいて被制御装置を制御する非接触制御装置と、を備え、

前記非接触制御装置は、前記電磁波生成アンテナ部によって生成された電磁波を受信する電磁波受信アンテナ部を有し、

前記電磁波受信アンテナ部は、受信した電磁波に基づいて誘導電流を生成し、

前記非接触制御装置は、誘導電流に基づいて電力を生成して前記被制御装置に供給し、前記被制御装置を駆動してオン状態又はオフ状態にし、

前記被制御装置には、前記電磁波生成アンテナ部が生成した電磁波を打ち消すための所定の磁界を発する磁界制御アンテナ部が接続され、

前記磁界制御アンテナ部は、前記被制御装置によってオン状態になったとき、前記所定の磁界を発する識別情報アクセス装置。

【請求項7】

記憶媒体が有するRFID用ICタグに記憶された識別情報を読み書きする識別情報アクセス装置であって、

電磁波を生成する電磁波生成アンテナ部と、

前記電磁波生成アンテナ部と電氣的に非接触に形成され、前記電磁波生成アンテナ部から発せられる電磁波を受信して受信した電磁波と共振して共振電磁波を発する共振部を有する共振アンテナ部と、

前記電磁波生成アンテナ部及び前記共振アンテナ部と電氣的に非接触でありかつ前記共振アンテナ部と一体に形成された非接触制御装置であって、前記共振アンテナ部によって生成された電磁波を受信して電力を生成し、生成した電力に基づいて被制御装置を制御する非接触制御装置と、を備え、

前記被制御装置に接続され、前記電磁波生成アンテナ部の近傍に配置された少なくとも1つの磁界制御アンテナ部を有し、

10

20

30

40

50

前記磁界制御アンテナ部は、前記被制御装置によってオン状態になったときに所定の磁界を発生する識別情報アクセス装置。

【請求項 8】

記憶媒体が有する R F I D 用 I C タグに記憶された識別情報を読み書きする識別情報アクセス装置であって、

電磁波を生成する電磁波生成アンテナ部と、

前記電磁波生成アンテナ部と電氣的に非接触に形成され、前記電磁波生成アンテナ部から発せられる電磁波を受信して受信した電磁波と共振して共振電磁波を発生する共振部を有する共振アンテナ部と、

前記電磁波生成アンテナ部及び前記共振アンテナ部と電氣的に非接触でありかつ前記共振アンテナ部と一体に形成された非接触制御装置であって、前記共振アンテナ部によって生成された電磁波を受信して電力を生成し、生成した電力に基づいて被制御装置を制御する非接触制御装置と、

前記被制御装置に電氣的に接続され、前記非接触制御装置とは別に前記被制御装置を制御する少なくとも 1 つの副制御装置と、を備え、

前記副制御装置は、電磁波を受信して電力を生成し、生成した電力に基づいて前記被制御装置を制御する識別情報アクセス装置。

【請求項 9】

前記非接触制御装置は、前記共振アンテナ部によって生成された電磁波を受信する電磁波受信アンテナ部を有し、

前記電磁波受信アンテナ部は、前記共振アンテナ部とアンテナ基板上に一体に形成された請求項 7 又は 8 に記載の識別情報アクセス装置。

【請求項 10】

前記電磁波生成アンテナ部に R F 信号を供給して前記識別情報の読み書きを制御する読書制御装置をさらに備え、

前記電磁波受信アンテナ部は、前記読書制御装置、前記電磁波生成アンテナ部及び前記共振アンテナ部と電氣的に非接触である請求項 9 に記載の識別情報アクセス装置。

【請求項 11】

前記共振アンテナ部は、受信した電磁波に基づいて誘導電流を生成し、

前記非接触制御装置は、誘導電流に基づいて電力を生成して前記被制御装置に供給し、前記被制御装置をオン状態又はオフ状態にする請求項 9 に記載の識別情報アクセス装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、R F I D タグとアクセスするための識別情報アクセス装置に関する。特に、カジノなどで使用されるゲーム用チップなどとアクセスするための識別情報アクセス装置に関する。

【背景技術】

【0002】

カジノなどでは、ゲーム用チップの真贋判定や自動計測などをするために、R F I D タグを内蔵したゲーム用チップが使用されている。具体的には、R F I D 読み取り用のアンテナをゲーム用テーブルの下方に設け、アンテナから磁界を生成させる。生成させた磁界が、ゲーム用テーブルに置かれたゲーム用チップを貫くようにして、R F I D タグに起電力を生じさせ、ベット用チップの識別情報（ユニーク I D）を検出していた（たとえば、特許文献 1 及び 2 参照）。

【0003】

アンテナから生成される磁界が及ぶ範囲は、アンテナの形状やアンテナに加える R F 信号の出力で決まる。このため、R F I D タグとアンテナとの間の距離が、R F I D タグの感度に応じた所定距離よりも離れた場合には、R F I D タグを動作させるための起電力が生じなくなるために、R F I D タグの I D 等の各種の情報を読み出すことが困難になる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

上述したように、アンテナから生成される磁界が及び範囲を広げた場合には、アンテナから所定距離より離れた位置にあるRFIDタグも読み出すことが可能になる。しかしながら、磁界が及び範囲に所望としないRFIDタグが存在する場合であっても、そのRFIDタグを読み出す場合も想定される。したがって、アンテナから生成される磁界が及び範囲を広げるとともに、所望する範囲に磁界を及ぼせる制御も望まれている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特許第 3 8 3 9 3 0 7 号

10

【 特許文献 2 】 特許第 4 4 0 9 5 4 0 号

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

上述したように、磁界が及び範囲を広げる制御と、磁界が及び範囲を狭める制御との双方を同時に行う場合には、双方の制御信号を生成して配線に供給する必要がある。しかしながら、このように異なる制御信号を生成する場合には制御が煩雑になるとともに、それぞれの制御信号線を配線するなどにより構成が複雑になったり工程が複雑にもなることが想定される。

【 0 0 0 7 】

20

所望する範囲のみに磁界を生じさせることができるとともに、制御や構成を簡素にできる識別情報アクセス装置が望まれている。特に、RFIDタグを読み書きする処理とともに、他の装置を作動させることができる識別情報アクセス装置が望まれている。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上述の点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、RFIDタグを読み書きする処理とともに、他の装置を作動させることができる識別情報アクセス装置を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

本発明の実施の形態に係る特徴は、
記憶媒体が有するRFID用ICタグに記憶された識別情報を読み書きする識別情報アクセス装置であって、

30

電磁波を生成する電磁波生成アンテナ部と、

前記電磁波生成アンテナ部と電氣的に非接触でありかつ前記電磁波生成アンテナ部と一体に形成された非接触制御装置であって、前記電磁波生成アンテナ部によって生成された電磁波を受信して電力を生成し、生成した電力に基づいて被制御装置を制御する非接触制御装置と、を備え、

前記被制御装置に接続され、前記電磁波生成アンテナ部の近傍に配置された少なくとも1つの磁界制御アンテナ部を有し、

前記磁界制御アンテナ部は、前記被制御装置によってオン状態になったときに所定の磁界を発することである。

40

ここで、「電磁波生成アンテナ部の近傍」とは、磁界制御アンテナ部が所定の磁界を発して、電磁波生成アンテナ部が発する磁界に及ぼすことができる範囲や領域をいう。

また、本発明の実施の形態に係る特徴は、

記憶媒体が有するRFID用ICタグに記憶された識別情報を読み書きする識別情報アクセス装置であって、

電磁波を生成する電磁波生成アンテナ部と、

前記電磁波生成アンテナ部と電氣的に非接触でありかつ前記電磁波生成アンテナ部と一体に形成された非接触制御装置であって、前記電磁波生成アンテナ部によって生成された電磁波を受信して電力を生成し、生成した電力に基づいて被制御装置を制御する非接触制

50

御装置と、

前記被制御装置に電氣的に接続され、前記非接触制御装置とは別に前記被制御装置を制御する少なくとも1つの副制御装置と、を備え、

前記副制御装置は、電磁波を受信して電力を生成し、生成した電力に基づいて前記被制御装置を制御することである。

【0010】

また、本発明の実施の形態に係る特徴は、上述した構成において、

前記非接触制御装置は、前記電磁波生成アンテナ部によって生成された電磁波を受信する電磁波受信アンテナ部を有し、

前記電磁波受信アンテナ部は、前記電磁波生成アンテナ部とアンテナ基板上に一体に形成できるようにしたことである。

10

【0011】

さらに、本発明の実施の形態に係る特徴は、上述した構成において、

前記電磁波生成アンテナ部にRF信号を供給して前記識別情報の読み書きを制御する読書制御装置をさらに備え、

前記電磁波受信アンテナ部は、前記読書制御装置及び前記電磁波生成アンテナ部と電氣的に非接触であることである。

【0012】

さらにまた、本発明の実施の形態に係る特徴は、上述した構成において、

前記電磁波受信アンテナ部は、受信した電磁波に基づいて誘導電流を生成し、

前記非接触制御装置は、誘導電流に基づいて電力を生成して前記被制御装置に供給し、前記被制御装置を駆動してオン状態又はオフ状態にすることである。

20

【0013】

また、本発明の実施の形態に係る特徴は、

記憶媒体が有するRFID用ICタグに記憶された識別情報を読み書きする識別情報アクセス装置であって、

電磁波を生成する電磁波生成アンテナ部と、

前記電磁波生成アンテナ部と電氣的に非接触でありかつ前記電磁波生成アンテナ部と一体に形成された非接触制御装置であって、前記電磁波生成アンテナ部によって生成された電磁波を受信して電力を生成し、生成した電力に基づいて被制御装置を制御する非接触制御装置と、を備え、

30

前記非接触制御装置は、前記電磁波生成アンテナ部によって生成された電磁波を受信する電磁波受信アンテナ部を有し、

前記電磁波受信アンテナ部は、受信した電磁波に基づいて誘導電流を生成し、

前記非接触制御装置は、誘導電流に基づいて電力を生成して前記被制御装置に供給し、前記被制御装置を駆動してオン状態又はオフ状態にし、

前記被制御装置には、前記電磁波生成アンテナ部が生成した電磁波を打ち消すための所定の磁界を発する磁界制御アンテナ部が接続され、

前記磁界制御アンテナ部は、前記被制御装置によってオン状態になったとき、前記所定の磁界を発することである。

40

【0015】

本発明の実施の形態に係る特徴は、

記憶媒体が有するRFID用ICタグに記憶された識別情報を読み書きする識別情報アクセス装置であって、

電磁波を生成する電磁波生成アンテナ部と、

前記電磁波生成アンテナ部と電氣的に非接触に形成され、前記電磁波生成アンテナ部から発せられる電磁波を受信して受信した電磁波と共振して共振電磁波を発する共振部を有する共振アンテナ部と、

前記電磁波生成アンテナ部及び前記共振アンテナ部と電氣的に非接触でありかつ前記共振アンテナ部と一体に形成された非接触制御装置であって、前記共振アンテナ部によって

50

生成された電磁波を受信して電力を生成し、生成した電力に基づいて被制御装置を制御する非接触制御装置と、を備え、

前記被制御装置に接続され、前記電磁波生成アンテナ部の近傍に配置された少なくとも1つの磁界制御アンテナ部を有し、

前記磁界制御アンテナ部は、前記被制御装置によってオン状態になったときに所定の磁界を発することである。

また、本発明の実施の形態に係る特徴は、

記憶媒体が有するRFID用ICタグに記憶された識別情報を読み書きする識別情報アクセス装置であって、

電磁波を生成する電磁波生成アンテナ部と、

前記電磁波生成アンテナ部と電氣的に非接触に形成され、前記電磁波生成アンテナ部から発せられる電磁波を受信して受信した電磁波と共振して共振電磁波を発する共振部を有する共振アンテナ部と、

前記電磁波生成アンテナ部及び前記共振アンテナ部と電氣的に非接触でありかつ前記共振アンテナ部と一体に形成された非接触制御装置であって、前記共振アンテナ部によって生成された電磁波を受信して電力を生成し、生成した電力に基づいて被制御装置を制御する非接触制御装置と、

前記被制御装置に電氣的に接続され、前記非接触制御装置とは別に前記被制御装置を制御する少なくとも1つの副制御装置と、を備え、

前記副制御装置は、電磁波を受信して電力を生成し、生成した電力に基づいて前記被制御装置を制御することである。

【0016】

また、本発明の実施の形態に係る特徴は、上述した構成において、

前記非接触制御装置は、前記共振アンテナ部によって生成された電磁波を受信する電磁波受信アンテナ部を有し、

前記電磁波受信アンテナ部は、前記共振アンテナ部とアンテナ基板上に一体に形成することができる。

【0017】

さらに、本発明の実施の形態に係る特徴は、上述した構成において、

前記電磁波生成アンテナ部にRF信号を供給して前記識別情報の読み書きを制御する読書制御装置をさらに備え、

前記電磁波受信アンテナ部は、前記読書制御装置、前記電磁波生成アンテナ部及び前記共振アンテナ部と電氣的に非接触であることである。

【0018】

さらにまた、本発明の実施の形態に係る特徴は、上述した構成において、

前記共振アンテナ部は、受信した電磁波に基づいて誘導電流を生成し、

前記非接触制御装置は、誘導電流に基づいて電力を生成して前記被制御装置に供給し、前記被制御装置を駆動してオン状態又はオフ状態にすることである。

【発明の効果】

【0019】

RFIDタグを読み書きする処理とともに、他の装置を作動させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施の形態による識別情報アクセス装置の概略を示す図である。

【図2】第1の実施の形態による識別情報アクセス装置の構成を示す概略図である。

【図3】RFリーダライタ200の構成を示すブロック図である。

【図4】ゲーム用チップ400の構成を示すブロック図である。

【図5】第1の実施の形態によるオンオフ制御回路134のオン・オフ制御装置の具体的な構成を示す図である。

【図6】第1の実施の形態による複数のアンテナ装置100を用いたときの構成を示す概

10

20

30

40

50

略図である。

【図 7】第 1 の実施の形態による複数の識別情報アクセス装置に他のオン・オフ制御装置を接続した構成を示す図である。

【図 8】第 2 の実施の形態による識別情報アクセス装置の構成を示す概略図である

【図 9】第 2 の実施の形態による識別情報アクセス装置の第 1 のアンテナ装置 1 1 0 0 と第 2 のアンテナ装置 3 0 0 との構成を示す図である。

【図 1 0】第 2 のアンテナ装置 3 0 0 に他のオン・オフ制御装置を接続した構成を示す図である。

【図 1 1】カジノテーブルの概観を示す斜視図 (a) と、複数のアンテナ装置 1 0 0 を配置した概略を示す断面図 (a) である。

【図 1 2】チップトレイ構造体 6 0 0 を示す斜視図である。

【図 1 3】直列に並んだ 2 本の溝 6 4 0 に設けられた第 1 のアンテナ装置 1 0 0 と第 2 のアンテナ装置 3 0 0 との概略を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 1 】

以下に、実施の形態について図面に基づいて説明する。

【 0 0 2 2 】

< < < 本発明の実施の形態による識別情報アクセス装置の概略 > > >

図 1 は、本発明の実施の形態による識別情報アクセス装置の概略を示す図である。

【 0 0 2 3 】

図 1 (a - 1) 及び図 1 (a - 2) に示すように、本発明の実施の形態による識別情報アクセス装置 1 は、

記憶媒体 4 0 が有する R F I D 用 I C タグに記憶された識別情報を読み書きする識別情報アクセス装置 1 であって、

電磁波を生成する電磁波生成アンテナ部 2 2 (たとえば、アンテナ 1 1 0 など)と、

前記電磁波生成アンテナ部 2 2 と電気的に非接触でありかつ電磁波生成アンテナ部 2 2 と一体に形成された非接触制御装置 3 0 (たとえば、オンオフ制御装置 1 3 0 など)であって、前記電磁波生成アンテナ部 2 2 によって生成された電磁波を受信して電力を生成し、生成した電力に基づいて被制御装置 9 0 (たとえば、被制御回路 1 9 0 など)を制御する非接触制御装置 3 0 (たとえば、オンオフ制御装置 1 3 0 など)と、を備える。

【 0 0 2 4 】

本発明の実施の形態による識別情報アクセス装置 1 は、電磁波生成アンテナ部 2 2 と非接触制御装置 3 0 とを備える。電磁波生成アンテナ部 2 2 は、電磁波を生成する。

【 0 0 2 5 】

非接触制御装置 3 0 は、電磁波生成アンテナ部 2 2 と電気的に非接触に形成されている。また、非接触制御装置 3 0 は、電磁波生成アンテナ部 2 2 と一体に形成されている。非接触制御装置 3 0 は、電磁波生成アンテナ部 2 2 によって生成された電磁波を受信して電力を生成する。さらに、非接触制御装置 3 0 は、生成した電力に基づいて被制御装置 9 0 を制御する。非接触制御装置 3 0 を電磁波生成アンテナ部 2 2 と有線接続をしなくても、電磁波を受信することで非接触制御装置 3 0 を制御することができる。

【 0 0 2 6 】

非接触制御装置 3 0 は、電磁波を受信して電力を生成し、生成した電力に基づいて被制御装置を制御するので、R F I D タグを読み書きする処理とともに、被制御装置 9 0 を作動するように制御することができる。非接触制御装置 3 0 は、電磁波生成アンテナ部 2 2 と一体に形成されているので、非接触制御装置 3 0 を別個に組み立てる工程を必要とせず取り扱いやすくなる。

【 0 0 2 7 】

図 1 (a - 1) 及び図 1 (a - 2) に示すように、本発明の実施の形態による識別情報アクセス装置 1 は、

前記非接触制御装置 3 0 が、前記電磁波生成アンテナ部 2 2 によって生成された電磁波

10

20

30

40

50

を受信する電磁波受信アンテナ部 3 2 (たとえば、アンテナ 1 3 2 など)を有し、

前記電磁波受信アンテナ部 3 2 は、前記電磁波生成アンテナ部 2 2 とアンテナ基板上に一体に形成されている。

【 0 0 2 8 】

非接触制御装置 3 0 は、電磁波受信アンテナ部 3 2 を有する。電磁波受信アンテナ部 3 2 は、電磁波生成アンテナ部 2 2 によって生成された電磁波を受信する。さらに、電磁波受信アンテナ部 3 2 は、電磁波を受信して電力を生成する。

【 0 0 2 9 】

非接触制御装置 3 0 は、電磁波受信アンテナ部 3 2 で電磁波を受信して電力を生成し、生成した電力に基づいて被制御装置 9 0 を制御するので、RFID タグを読み書きする処理とともに、被制御装置 9 0 を作動するように制御することができる。電磁波受信アンテナ部 3 2 は、電磁波生成アンテナ部 2 2 と一体に形成されているので、電磁波受信アンテナ部 3 2 を別個に組み立てる工程を必要とせず取り扱いやすくできる。

【 0 0 3 0 】

図 1 (a - 1) 及び図 1 (a - 2) に示すように、本発明の実施の形態による識別情報アクセス装置 1 は、

前記電磁波生成アンテナ部 2 2 に RF 信号を供給して前記識別情報の読み書きを制御する読書制御装置 2 0 (たとえば、RF リーダライタ 2 0 0 など)をさらに備え、

前記電磁波受信アンテナ部 3 2 は、前記読書制御装置 2 0 及び前記電磁波生成アンテナ部 2 2 と電氣的に非接触である。

【 0 0 3 1 】

電磁波受信アンテナ部 3 2 は、前記読書制御装置 2 0 及び前記電磁波生成アンテナ部 2 2 と電氣的に非接触であるので、制御信号を送信するための配線をすることなく、被制御装置 9 0 を制御できる。配線が必要ないので、非接触制御装置 3 0 の構成を簡素にするとともに、組み立て工程を簡便にできる。非接触制御装置 3 0 を読書制御装置 2 0 や電磁波生成アンテナ部 2 2 と有線接続をしなくても、電磁波を受信することで非接触制御装置 3 0 を制御することができる。

【 0 0 3 2 】

図 1 (a - 1) 及び図 1 (a - 2) に示すように、本発明の実施の形態による識別情報アクセス装置 1 は、

前記電磁波受信アンテナ部 3 2 は、受信した電磁波に基づいて誘導電流を生成し、

前記非接触制御装置 3 0 は、誘導電流に基づいて電力を生成して前記被制御装置 9 0 に供給し、前記被制御装置 9 0 をオン状態又はオフ状態にする。

【 0 0 3 3 】

誘導電流に基づいて被制御装置 9 0 をオン状態又はオフ状態できるので、制御信号を送信するための配線をすることなく、被制御装置 9 0 をオンオフ制御できる。

【 0 0 3 4 】

図 1 (a - 1) 及び図 1 (a - 2) に示すように、本発明の実施の形態による識別情報アクセス装置 1 は、

前記被制御装置 9 0 に接続され、前記電磁波生成アンテナ部 2 2 とは別の電磁波生成アンテナ 2 2 と重なる位置に配置された少なくとも 1 つの磁界制御アンテナ部 6 0 (たとえば、反磁界生成用アンテナ 1 6 0 など)を有し、

前記磁界制御アンテナ部 6 0 は、前記被制御装置 9 0 によってオン状態になったときに電磁波生成アンテナ 2 2 から発せられる磁界による誘導電流によって所定の磁界を発する。

【 0 0 3 5 】

磁界制御アンテナ部 6 0 は、被制御装置 9 0 によってオン状態になったときに所定の磁界を発するので、電磁波生成アンテナ部 2 2 が生成する電磁波に基づく磁界と合成し、所望する磁界を生成することができる。

【 0 0 3 6 】

10

20

30

40

50

図 1 (a - 2) に示すように、本発明の実施の形態による識別情報アクセス装置 1 には

、
前記被制御装置 9 0 に電氣的に接続され、前記非接触制御装置 3 0 とは別に前記被制御装置 9 0 を制御する少なくとも 1 つの副制御装置 7 0 (たとえば、オンオフ制御装置 1 7 0 など) を追加して設けてもよい。

前記副制御装置 7 0 は、電磁波を受信して電力を生成し、生成した電力に基づいて前記被制御装置 9 0 を制御する。

このとき、副制御装置 7 0 を制御するための電磁波の周波数は、元の電磁波生成アンテナ 2 2 で生ずる電磁波の周波数とは異なる。

【 0 0 3 7 】

非接触制御装置 3 0 と副制御装置 7 0 との双方で被制御装置 9 0 を制御するので、被制御装置 9 0 をオン状態にしつつ、さらに被制御装置 9 0 を細かく制御することができる。

【 0 0 3 8 】

図 1 (b) に示すように、本発明の実施の形態による識別情報アクセス装置 1 ' は、記憶媒体 4 0 が有する R F I D 用 I C タグに記憶された識別情報を読み書きする識別情報アクセス装置 1 ' であって、

電磁波を生成する電磁波生成アンテナ部 2 2 (たとえば、第 1 のアンテナ装置 1 1 0 0 のアンテナ 1 1 1 0 など) と、

前記電磁波生成アンテナ部 2 2 と電氣的に非接触に形成され、前記電磁波生成アンテナ部 2 2 から発せられる電磁波を受信して受信した電磁波と共振して共振電磁波を発する共振部 8 2 (たとえば、第 2 のアンテナ装置 3 0 0 の抵抗 3 4 0 やコンデンサ 3 3 0 など) を有する共振アンテナ部 8 0 (たとえば、第 2 のアンテナ装置 3 0 0 のアンテナ 3 2 0 など) と、

前記電磁波生成アンテナ部 2 2 及び前記共振アンテナ部 8 0 と電氣的に非接触でありかつ前記共振アンテナ部 8 0 と一体に形成された非接触制御装置 3 0 (たとえば、第 2 のアンテナ装置 3 0 0 のオンオフ制御装置 1 3 0 など) であって、前記共振アンテナ部 8 0 によって生成された電磁波を受信して電力を生成し、生成した電力に基づいて被制御装置 9 0 を制御する非接触制御装置 3 0 (たとえば、第 2 のアンテナ装置 3 0 0 のオンオフ制御装置 1 3 0 など) と、を備える。

【 0 0 3 9 】

識別情報アクセス装置 1 ' は、電磁波生成アンテナ部 2 2 と、共振アンテナ部 8 0 と、非接触制御装置 3 0 と、を備える。電磁波生成アンテナ部 2 2 は、電磁波を生成する。

【 0 0 4 0 】

共振アンテナ部 8 0 は、電磁波生成アンテナ部 2 2 と電氣的に非接触に形成されている。共振アンテナ部 8 0 は、共振部 8 2 を有する。共振部 8 2 は、電磁波生成アンテナ部 2 2 から発せられる電磁波を受信して受信した電磁波と共振して共振電磁波を発する。

【 0 0 4 1 】

非接触制御装置 3 0 は、電磁波生成アンテナ部 2 2 及び共振アンテナ部 8 0 の双方と電氣的に非接触に形成されている。非接触制御装置 3 0 は、共振アンテナ部 8 0 と一体に形成されている。非接触制御装置 3 0 は、共振アンテナ部 8 0 によって生成された電磁波を受信して電力を生成し、生成した電力に基づいて被制御装置 9 0 を制御する。非接触制御装置 3 0 を電磁波生成アンテナ部 2 2 と有線接続をしなくても、電磁波を受信することで非接触制御装置 3 0 を制御することができる。

【 0 0 4 2 】

非接触制御装置 3 0 は、電磁波を受信して電力を生成し、生成した電力に基づいて被制御装置 9 0 を制御するので、R F I D タグを読み書きする処理とともに、被制御装置 9 0 を作動するように制御することができる。非接触制御装置 3 0 は、電磁波生成アンテナ部と一体に形成されているので、非接触制御装置 3 0 を別個に組み立てる工程を必要とせず取り扱いやすくできる。

【 0 0 4 3 】

10

20

30

40

50

図1(b)に示すように、本発明の実施の形態による識別情報アクセス装置1'は、前記非接触制御装置30は、前記共振アンテナ部80によって生成された電磁波を受信する電磁波受信アンテナ部32(たとえば、アンテナ132など)を有し、前記電磁波受信アンテナ部32は、前記共振アンテナ部80とアンテナ基板上に一体に形成されている。

【0044】

非接触制御装置30は、電磁波受信アンテナ部32で電磁波を受信して電力を生成し、生成した電力に基づいて被制御装置90を制御するので、RFIDタグを読み書きする処理とともに、被制御装置90を作動するように制御することができる。電磁波受信アンテナ部32は、共振アンテナ部80と一体に形成されているので、電磁波受信アンテナ部32を別個に組み立てる工程を必要とせず取り扱いやすくなる。

10

【0045】

図1(b)に示すように、本発明の実施の形態による識別情報アクセス装置1'は、前記電磁波生成アンテナ部22にRF信号を供給して前記識別情報の読み書きを制御する読書制御装置20をさらに備え、

前記電磁波受信アンテナ部32は、前記読書制御装置20、前記電磁波生成アンテナ部22及び前記共振アンテナ部80と電氣的に非接触である。

【0046】

電磁波受信アンテナ部32は、前記読書制御装置20、前記電磁波生成アンテナ部22及び前記共振アンテナ部80と電氣的に非接触であるので、制御信号を送信するための配線をすることなく、被制御装置90を制御できる。配線が必要ないので、非接触制御装置30の構成を簡素にするとともに、組み立て工程を簡便にできる。非接触制御装置30を読書制御装置20や電磁波生成アンテナ部22と有線接続をしなくても、電磁波を受信することで非接触制御装置30を制御することができる。

20

【0047】

図1(b)に示すように、本発明の実施の形態による識別情報アクセス装置1'の共振アンテナ部80は、前記電磁波生成アンテナ部22から発せられる電磁波に共振して電磁波を生成し、前記非接触制御装置30は、前記共振アンテナ部80が発する電磁波を受け誘導電流を生成して電力を生成する。非接触制御装置30が生成した電力によって各制御装置に(図5に示す端子A及び端子Bを介して)電力を供給したり、また、後述のリレーを駆動してオン-オフ制御を行うことができる。

30

【0048】

誘導電流に基づいて被制御装置90をオン状態又はオフ状態できるので、制御信号を送信するための配線をすることなく、被制御装置90をオンオフ制御できる。

【0049】

<<<<第1の実施の形態>>>>

図2は、第1の実施の形態による識別情報アクセス装置の構成を示す概略図である。図2は、特に、アンテナの概略を示す。第1の実施の形態による識別情報アクセス装置1は、アンテナ装置100とRFリーダライタ200とを有する。

【0050】

<<アンテナ装置100の構成>>

アンテナ装置100は、アンテナ110とインピーダンスマッチング回路120とによって構成される。

40

【0051】

<アンテナ110>

アンテナ110は、HF帯を想定しており、いわゆるループアンテナである。アンテナ110は、導線を環状(ループ状)にして形成されている。アンテナ110は、所定のインダクタンスのコイルとして機能する。アンテナ110の近傍では、磁界成分が支配的になる。アンテナ装置100は、後述するRFリーダライタ200に電氣的に接続されている。

50

【 0 0 5 2 】

< インピーダンスマッチング回路 1 2 0 >

インピーダンスマッチング回路 1 2 0 は、アンテナ 1 1 0 と、後述する R F リーダライタ 2 0 0 とのインピーダンスの整合を図る回路である。たとえば、インピーダンスマッチング回路 1 2 0 は、コンデンサやコイル、抵抗などの受動素子で構成される回路からなる。インピーダンスマッチング回路 1 2 0 は、アンテナ 1 1 0 と R F リーダライタ 2 0 0 との間のインピーダンスの整合を図る回路であればよい。

【 0 0 5 3 】

アンテナ装置 1 0 0 は、後述する R F リーダライタ 2 0 0 の変調部 2 2 2 から受け取った変調信号を変調波として、ゲーム用チップ 4 0 0 (図 4 参照) に向けて送信する。また、アンテナ装置 1 0 0 は、R F リーダライタ 2 0 0 からの信号に応じてゲーム用チップ 4 0 0 が送出する負荷変調による信号を受信し、この変調波を変調信号として、後述する R F リーダライタ 2 0 0 の復調部 2 2 4 に供給する。

10

【 0 0 5 4 】

<< R F リーダライタ 2 0 0 の構成 >>

図 3 は、R F リーダライタ 2 0 0 の構成を示すブロック図である。

【 0 0 5 5 】

R F リーダライタ 2 0 0 は、アンテナ装置 1 0 0 と電氣的に接続されている。R F リーダライタ 2 0 0 は、アンテナ装置 1 0 0 を介して、後述するゲーム用チップ 4 0 0 の内部に設けられている R F I D 用 I C タグ 4 1 0 (図 4 参照) とアクセスできる。具体的には、R F リーダライタ 2 0 0 は、アンテナ装置 1 0 0 を用いた無線通信によって、ゲーム用チップ 4 0 0 の R F I D 用 I C タグ 4 1 0 に記憶されている各種の情報を読み取ったり又は書き込んだりする。

20

【 0 0 5 6 】

R F I D 用 I C タグ 4 1 0 に記憶されている各種の情報には、チップ識別情報が含まれる。チップ識別情報は、ゲーム用チップ 4 0 0 を識別するためのチップ I D (たとえば、I D シリアルナンバー) などの情報である。R F I D 用 I C タグ 4 1 0 として書き換え可能なものを用いることで、R F リーダライタ 2 0 0 は、R F I D 用 I C タグ 4 1 0 に所望する情報を書き込むことができる。このように、R F I D 用 I C タグ 4 1 0 には、各種の情報を記憶することができる。以下では、主として、チップ識別情報について説明する。

30

【 0 0 5 7 】

R F リーダライタ 2 0 0 は、制御部 2 1 0 と送受信部 2 2 0 とを有する。送受信部 2 2 0 は、制御部 2 1 0 に電氣的に接続されている。制御部 2 1 0 は、リーダ/ライタ制御装置 (図示せず) から発せられた命令を受け取る。制御部 2 1 0 は、受け取った命令に応じて送受信部 2 2 0 を駆動する。

【 0 0 5 8 】

送受信部 2 2 0 は、制御部 2 1 0 によって駆動されて、ゲーム用チップ 4 0 0 から発せられたチップ識別情報を読み取る。制御部 2 1 0 は、読み取ったチップ識別情報をリーダ/ライタ制御装置に送信する。制御部 2 1 0 は、たとえば、C P U、R O M 及び R A M (図示せず) を有するマイクロコンピュータによって構成される。

40

【 0 0 5 9 】

送受信部 2 2 0 は、アンテナ装置 1 0 0 を介してゲーム用チップ 4 0 0 の R F I D 用 I C タグ 4 1 0 と無線による通信を行う機能を有する。送受信部 2 2 0 は、変調部 2 2 2 と復調部 2 2 4 とを有する。送受信部 2 2 0 は、たとえば、変調回路や復調回路を有する R F モジュールなどから構成される。

【 0 0 6 0 】

変調部 2 2 2 は、制御部 2 1 0 から受け取った所定のコマンド、リクエスト、命令などの情報に基づいて所定の変調方式でキャリア波を変調し、変調波 (変調信号) を生成し R F 信号として出力する。出力された R F 信号は、アンテナ装置 1 0 0 に供給され、アンテナ装置 1 0 0 から電磁波として発せられる。

50

【 0 0 6 1 】

復調部 2 2 4 には、アンテナ装置 1 0 0 が受信した変調波が、変調信号として供給される。この変調波は、ゲーム用チップ 4 0 0 において、RFID用ICタグ 4 1 0 が記憶しているデータに基づいて所定の変調方式でキャリア波が変調された電磁波である。復調部 2 2 4 は、アンテナ装置 1 0 0 から供給された変調信号を復調し、RFID用ICタグ 4 1 0 が記憶していたデータを取り出して、制御部 2 1 0 に渡す。このようにして、RFID用ICタグ 4 1 0 が記憶しているチップ識別情報が制御部 2 1 0 に渡される。

【 0 0 6 2 】

このように、RFリーダライタ 2 0 0 によって、アンテナ装置 1 0 0 から電磁波を送信したり受信したりすることで、後述するゲーム用チップ 4 0 0 のRFID用ICタグ 4 1 0 とアクセスすることができる。

10

【 0 0 6 3 】

<<<ゲーム用チップ 4 0 0 >>>

図 4 は、ゲーム用チップ 4 0 0 の構成を示すブロック図である。

【 0 0 6 4 】

ゲーム用チップ 4 0 0 は、カジノなどの遊技店で現金の代わりにディーラーや遊技者などの間でやり取りされる遊技媒体（記憶媒体）である。ゲーム用チップ 4 0 0 は、一般的には、樹脂などを円板状などに成形した媒体である。

【 0 0 6 5 】

ゲーム用チップ 4 0 0 は、RFID用ICタグ 4 1 0 と、制御部 4 1 2 と、送受信部 4 1 4 と、アンテナ 4 1 6 とを有する。

20

【 0 0 6 6 】

RFID用ICタグ 4 1 0 は、RFリーダライタ 2 0 0 から発せられた読み取り信号によって読み出し可能なチップ識別情報を記憶している。また、書き換え可能なICタグを用いることで、所望する各種の情報を書き込むこともできる。

【 0 0 6 7 】

制御部 4 1 2 は、RFリーダライタ 2 0 0 から発せられたコマンドやリクエストや命令などを解釈し、これに回答する動作を実行する。送受信部 4 1 4 は、変調部（図示せず）、復調部（図示せず）を有する。送受信部 4 1 4 は、RFリーダライタ 2 0 0 と無線によりチップ識別情報などの各種の情報の送受信を行うために信号の変調／復調を行う。

30

【 0 0 6 8 】

アンテナ 4 1 6 は、RFリーダライタ 2 0 0 に接続されているアンテナ装置 1 0 0 からの変調波を受信できる。

【 0 0 6 9 】

アンテナ装置 1 0 0 からの変調波による電磁波の強度が、所定の強度であれば、制御部 4 1 2 や送受信部 4 1 4 を駆動するのに必要な起電力を生じさせることができ、受信した変調波や共振波によって制御部 4 1 2 及び送受信部 4 1 4 は給電される。

【 0 0 7 0 】

変調波や共振波によって制御部 4 1 2 及び送受信部 4 1 4 が給電され駆動したときには、送受信部 4 1 4 は、RFリーダライタ 2 0 0 から発せられたコマンドやリクエストや命令に応じた情報、たとえば、チップ識別情報を示す変調信号を生成する。アンテナ 4 1 6 は、送受信部 4 1 4 が生成した変調信号を受け取り、チップ識別情報を示す変調波を送信する。HFでは、一般にゲーム用チップ 4 0 0（ICチップ）からRFリーダライタ 2 0 0 へは、負荷変調による通信が行われる。

40

【 0 0 7 1 】

アンテナ 4 1 6 から送られた信号は、上述したアンテナ装置 1 0 0 によって受信され、RFリーダライタ 2 0 0 に供給される。このようにすることで、RFリーダライタ 2 0 0 は、RFID用ICタグ 4 1 0 に記憶されたチップ識別情報を読み取ることができる。

【 0 0 7 2 】

アンテナ 4 1 6 も、HF帯では、いわゆるループアンテナであり、導線を環状（ループ

50

状)にして形成されたアンテナである。アンテナ416の近傍では、磁界成分が支配的になる。なお、ゲーム用チップ400のアンテナ416の大きさは、アンテナ装置100のアンテナ110よりも小さい。このようにすることで、アンテナ416から発せられる電磁波の影響を小さくできる。

【0073】

<オンオフ制御装置130>

図2に示すように、アンテナ装置100は、オンオフ制御装置130を有する。オンオフ制御装置130は、後述するスイッチング素子150(図示せず)のオンオフ動作を制御するための装置である。

【0074】

オンオフ制御装置130は、アンテナ132とオンオフ制御回路134とを有する。スイッチング素子150は、例えば、オンオフ動作するリレー素子などである。スイッチング素子150は、供給された制御信号に応じてオン状態又はオフ状態に切り替えることができるものであればよい。

【0075】

<アンテナ132>

図2に示すように、アンテナ132は、アンテナ110と同様の構成を有している。アンテナ132も、HF帯を想定しており、いわゆるループアンテナである。アンテナ132は、導線を環状(ループ状)にして形成されている。アンテナ132は、所定のインダクタンスのコイルとして機能する。

【0076】

図2に示すように、アンテナ132は、アンテナ110と異なり、アンテナ110やRFリーダライタ200に電氣的に接続されていない。すなわち、アンテナ132は、アンテナ110やRFリーダライタ200と絶縁された状態になっている。言い換えれば、アンテナ132は、アンテナ110やRFリーダライタ200とは非接触な状態が維持されるようにオンオフ制御装置130に設けられている。したがって、アンテナ132には、RFリーダライタ200から信号線を介してRF信号が直接に供給されることはない。

【0077】

図2に示すように、アンテナ132は、アンテナ110の内側に配置されている。RFリーダライタ200にRF信号が供給されたときには、アンテナ110は、アンテナ110の内側及び外側に所定の大きさの磁界を生じさせる。このとき、アンテナ110によって生じた磁界がアンテナ132に印加される。印加された磁界によって、アンテナ132は、コイルとして機能し誘導電流を発生させる。

【0078】

アンテナ110の略中央の領域にアンテナ132に配置するのが好ましい。アンテナ110によって発生させる磁界の大きさは、アンテナ110の略中央の領域で最も大きい。アンテナ110の略中央の領域にアンテナ132に配置することで、アンテナ132で発生させる誘導電流を大きくすることができる。

【0079】

<オンオフ制御回路134>

図5は、オンオフ制御回路134の具体的な構成を示す図である。なお、図5では、アンテナ132を受動素子のコイル132として示した。図5に示すように、オンオフ制御回路134は、抵抗136とダイオードブリッジ回路138とコンデンサ140と抵抗142とからなる。

【0080】

抵抗136は、アンテナ132に直列に接続されている。抵抗136は、アンテナ132をコイルとして生成された電流を所望する電圧に変換する。抵抗136の抵抗値は、アンテナ132によって生成される電流値や、スイッチング素子150の駆動に要する電力などに応じて適宜定めればよい。抵抗136の両端間に、変換された電圧が生ずる。上述したように、RFリーダライタ200にRF信号が供給されたときには、アンテナ132

10

20

30

40

50

は誘導電流を生じさせる。この誘導電流は交流であり、抵抗 136 によって変換された電圧も交流となる。

【0081】

スイッチング素子 150 は、直流電圧で制御する場合が多い。上述したように、抵抗 136 によって変換された電圧も交流であるので、直流に変換する必要がある。図 5 に示すダイオードブリッジ回路 138 及びコンデンサ 140 によって直流に変換する。ダイオードブリッジ回路 138 は、4 つのダイオードによって構成されたブリッジ回路である。ダイオードブリッジ回路 138 は、抵抗 136 によって変換された電圧を整流する。ダイオードブリッジ回路 138 の出力端には、コンデンサ 140 が並列に接続されている。コンデンサ 140 は、ダイオードブリッジ回路 138 によって整流された電圧の波形を成型し直流に変換する。

10

【0082】

上述したように、RFリーダライタ 200 から RF 信号が出力されると、アンテナ装置 100 から磁界が生成される。オンオフ制御装置 130 のアンテナ 132 は、コイルとして機能し、アンテナ装置 100 によって生成された磁界により誘導電流を生成する。誘導電流は、オンオフ制御回路 134 によって直流電圧に変換される。オンオフ制御回路 134 によって変換された直流電圧は、スイッチング素子 150 に供給される。また、アンテナ装置 100 から電磁波が送出されている間、図 5 に示した端子 A - 端子 B 間から、直流電圧を取り出すことができ、電力をそれほど必要としない小規模な回路を駆動することも可能である。

20

【0083】

具体的には、RFリーダライタ 200 から RF 信号が出力されたときには、所定の電圧値の電圧がスイッチング素子 150 に供給される。また、RFリーダライタ 200 から RF 信号が出力されていないときには、スイッチング素子 150 に供給される電圧の電圧値はゼロとなる。このように、RFリーダライタ 200 からの RF 信号に同期するように、スイッチング素子 150 をオンオフ制御することができる。なお、図 5 に示した端子 C と端子 E とを接続することによって、電力が供給されたときに ON となる制御をすることができ、端子 D と端子 E とを接続することによって、電力が供給されたときに OFF となる制御をすることができる。

30

【0084】

スイッチング素子 150 のオン動作・オフ動作は、スイッチング素子 150 によって制御するための制御装置の動作に応じて適宜決めればよい。例えば、スイッチング素子 150 に電圧が供給されたときにオン状態になり、電圧が供給されていないときにはオフ状態になるもの、逆にスイッチング素子 150 に電圧が供給されたときにオフ状態になり、電圧が供給されていないときにはオン状態になるものを、スイッチング素子 150 によって制御する制御装置の動作に応じて適宜選択すればよい。

【0085】

本実施の形態では、ダイオードブリッジ回路 138 及びコンデンサ 140 によって直流に変換する例を示したが、他の素子を用いて交流を直流に変換してもよい。また、本実施の形態では、オン動作・オフ動作するスイッチング素子 150 を制御するために、直流に変換する例を示したが、交流で制御できる装置を用いる場合には、直流に変更する必要はない。この場合には、周波数を変換する回路などを用いることができる。

40

【0086】

<スイッチング素子 150 >

上述したように、本実施の形態では、スイッチング素子 150 は、オン動作又はオフ動作する。たとえば、スイッチング素子 150 としてリレー素子などを用いることができる。スイッチング素子 150 は、コイル 152 と、コイル 152 が発生する磁場に応じて動作するスイッチ 154 とを含む。コイル 152 に所定の電圧値の電圧を供給したときには、スイッチ 154 はオン状態になる。また、コイル 152 に所定の電圧値の電圧を供給しないときには、スイッチ 154 はオフ状態になる。

50

【0087】

スイッチング素子150には、スイッチング素子150によってオンオフ制御される被制御装置（図示せず）が接続される。スイッチ154をオン状態にしたりオフ状態にしたりすることで、被制御装置をオンにしたりオフにしたりできる。たとえば、スイッチング素子150としてリレーを用いた場合には、接続される被制御装置を、生成する磁界に基づいてオンオフの切り替えを行うほか、ショート状態にしたり、オープン状態にしたりするなどの切り替えを行うことができる。

【0088】

スイッチング素子150によって制御する被制御装置は、オン・オフ制御できるものであればよい。

10

【0089】

<反磁界生成用アンテナ160>

図2に示すように、アンテナ装置100には、反磁界生成用アンテナ160も設けられている。反磁界生成用アンテナ160は、アンテナ装置100によって発生される磁界を打ち消すために反磁界を生成するためのものである。たとえば、複数のアンテナ装置100が隣接するように並置されている場合には、周辺に配置されたアンテナ装置100のアンテナ110が生成した磁界が影響を及ぼす場合も想定される。このような磁界の影響を低減させるために、反磁界生成用アンテナ160は、反磁界を生成して、周辺に配置されたアンテナ装置100のアンテナ110によって発生させた磁界を打ち消すことができる。図2に示すように、反磁界生成用アンテナ160は、アンテナ110の外側にアンテナ110を周回するように配置されている。

20

【0090】

図2には、アンテナ装置100に反磁界生成用アンテナ160を一体的に設ける場合を示したが、アンテナ装置100とは別体に設けてもよい。また、反磁界生成用アンテナ160とアンテナ装置100のアンテナ110とが一の平面上に配置されるのではなく、異なる平面上に配置されるように設けてもよい。特に、反磁界生成用アンテナ160が、アンテナ110と重畳するように設けるのが好ましい。重畳するように設けることで、アンテナ装置100のアンテナ110に及ぼす磁界を的確に打ち消すことができる。なお、複数のアンテナ装置100を配置したときの反磁界生成用アンテナ160の動作については、後で詳述する。

30

【0091】

図2に示したアンテナ装置100の例は、アンテナ基板（図示せず）上に、アンテナ110とアンテナ132とオンオフ制御回路134と反磁界生成用アンテナ160とを一体に設けたものである。これに限られず、アンテナ110とアンテナ132とのみをアンテナ基板上に一体に設けてもよい。また、アンテナ110とアンテナ132とオンオフ制御回路134とをアンテナ基板上に一体に設けてもよい。このようにすることで、取り扱いや組み立てる工程を簡素にでき、配線する工程を簡略化できる。

【0092】

アンテナ基板は、ガラスエポキシ基板などの基板上に導電性の材料によってアンテナのパターン（導体パターン）が形成された基板である。アンテナ110やアンテナ132や反磁界生成用アンテナ160やオンオフ制御回路134などの導体パターンを、エッチングなどによって、一体的にかつ互いに絶縁状態となって形成することができる。アンテナの含めた各種の導体パターンを一緒に形成でき、製造工程を簡素にできるとともに、組立工程を簡略化できる。

40

【0093】

なお、上述した例では、各種のアンテナを基板上に一体的に形成する場合を示した。これに対して、アンテナ110やアンテナ132や反磁界生成用アンテナ160などを、基板などの単一の部材に一体的に形成しなくてもよい。互いのアンテナの相対的な位置が変わらないように固定的に設けられていればよい。

【0094】

50

<< アンテナ装置 100 の配置 >>

図6は、複数のアンテナ装置100を用いたときの構成を示す概略図である。たとえば、図11(a)に示すように、カジノなどの遊技場に設置されるベットテーブル800には、複数のベット領域810、812及び814が隣接するように形成されている。図11(b)に示すように、これらの隣接した複数のベット領域810、812及び814の各々の下方にアンテナ装置100が設けられている。図11(b)は、ベットテーブル800の断面を示す図であり、複数のベット領域810、812及び814と、これらのベット領域に対応するアンテナ装置100との配置の概略を示す図である。たとえば、アンテナ装置100(a)、100(b)及び100(c)が、ベットテーブル800の下方に、ベット領域810、812及び814に対応するように設けられている。

10

【0095】

図6に示した例は、1つのRFリーダライタ200に複数のアンテナ装置100が接続された場合の構成を示す。図6に明示した3つのアンテナ装置100の各々をアンテナ装置100(a)、100(b)及び100(c)と称する。なお、図6に示したRFリーダライタ200には、切替え装置(図示せず)を内蔵し、切替え装置によって複数のアンテナ装置100を切り替えて、順次、読み書きできるものとする。例えば、RFリーダライタ200は、アンテナ装置100(a) アンテナ装置100(b) アンテナ装置100(c)・・・のように順次切り替えて、対応するゲーム用チップ400のRFIDタグと読み書きする。

【0096】

20

上述したように、RFリーダライタ200は、切替え装置によって複数のアンテナ装置100を順次切り替えて読み書きする。たとえば、アンテナ装置100(b)を使って、ゲーム用チップ400との間で読み書きするときには、切替え装置によって、アンテナ装置100(b)をRFリーダライタ200に電氣的に接続するとともに、アンテナ装置100(b)以外のアンテナ装置100はRFリーダライタ200と電氣的に切断する。

【0097】

アンテナ装置100(b)がRFリーダライタ200に電氣的に接続された状態のときには、RF信号がアンテナ装置100(b)に供給される。アンテナ装置100(b)は、供給されたRF信号によって磁界を生じさせる。磁界が弱いときには、アンテナ装置100(b)の近くのみ磁界が生成される。したがって、アンテナ装置100(b)によって生成された磁界は、アンテナ装置100(a)や100(c)の対象となる領域では微弱になる。

30

【0098】

本実施の形態において、アンテナ装置100(a)の対象となる領域とは、アンテナ装置100(a)によって読み書きするゲーム用チップ400が配置される領域である。たとえば、上述したベットテーブル800における第1のベット領域810などである。また、後述するチップトレイ610の溝640でもよい。

【0099】

同様に、アンテナ装置100(b)の対象となる領域とは、アンテナ装置100(b)によって読み書きするゲーム用チップ400が配置される領域である。たとえば、上述したベットテーブル800における第2のベット領域812などである。また、後述するチップトレイ610の溝640でもよい。

40

【0100】

さらに、アンテナ装置100(c)が対象となる領域は、アンテナ装置100(c)によって読み書きするゲーム用チップ400が配置される領域である。たとえば、上述したベットテーブル800における第3のベット領域814などである。また、後述するチップトレイ610の溝640でもよい。

【0101】

図12は、チップトレイ構造体600を示す斜視図である。チップトレイ構造体600は、チップトレイ610と基板カバー620とベース630とからなる3層構造を有する

50

。さらに、チップトレイ 610 の上部を覆うための蓋体 660 を有する。蓋体 660 は、チップトレイ 610 に対して施錠することができる。

【0102】

チップトレイ 610 は、ゲーム用チップ 400 を収納するための溝 640 が形成されている。図 12 に示した例では、18 個の溝 640 が形成されている。1 つの溝 640 には、複数の、たとえば、50 枚のゲーム用チップ 400 を収納することができる。各々の溝 640 の長手方向において最も離隔した位置に互いに向かい合うように端部が形成されている。この端部にアンテナ装置 100 を設けることで、各々の溝 640 に収納されたゲーム用チップ 400 のチップ識別情報を読み取ることができる。

【0103】

上述したように、アンテナ装置 100 (a) や 100 (c) の対象となる領域にゲーム用チップ 400 が配置されたときでも、アンテナ装置 100 (b) によって生成された磁界が微弱である場合には、対象となるそれらの領域 (たとえば、第 1 のベット領域 810 や第 3 のベット領域 814) に配置されたゲーム用チップ 400 の RFID 用 IC タグ 410 を読み出すことはない。

【0104】

一方、アンテナ装置 100 (b) によって生成された磁界が強い場合には、アンテナ装置 100 (b) の遠方にも磁界が形成される。したがって、アンテナ装置 100 (b) によって生成された磁界は、アンテナ装置 100 (a) や 100 (c) の対象となる領域でも強くなる。このため、アンテナ装置 100 (a) や 100 (c) の対象となる領域 (たとえば、第 1 のベット領域 810 や第 3 のベット領域 814) にゲーム用チップ 400 が配置されていた場合には、それらの領域に配置されたゲーム用チップ 400 の RFID 用 IC タグ 410 をアンテナ装置 100 (b) によって読み出す可能性が高くなる。

【0105】

したがって、アンテナ装置 100 (b) は、アンテナ装置 100 (b) の対象となる領域 (たとえば、第 2 のベット領域 812) のみならず、アンテナ装置 100 (a) や 100 (c) の対象となる領域 (たとえば、第 1 のベット領域 810 や第 3 のベット領域 814) に配置されたゲーム用チップ 400 の RFID 用 IC タグ 410 を読み出す可能性が生ずる。このような場合には、ベットを誤って判断することになり、プレーヤだけでなく遊技場にも不利益を与える可能性が高くなる。

【0106】

上述したように、アンテナ装置 100 (b) によって生じさせる磁界が弱いときには、誤認識する可能性が低くなるので好ましいが、アンテナ装置 100 (b) の本来の対象となる領域に配置されたゲーム用チップ 400 の RFID 用 IC タグ 410 を的確に読み出すことが困難になる可能性も生ずる。たとえば、第 2 のベット領域 812 に複数のゲーム用チップ 400 が積み重ねられて配置された場合には、アンテナ装置 100 (b) から離れるに従って磁界が弱くなるので、アンテナ装置 100 (b) から離れた位置のゲーム用チップ 400 の RFID 用 IC タグ 410 を的確に読み出すことが困難になる場合も想定される。

【0107】

したがって、アンテナ装置 100 が、本来、対象にしている領域のゲーム用チップ 400 の RFID 用 IC タグ 410 を的確に読み出すことができるとともに、対象にしていない領域のゲーム用チップ 400 の RFID 用 IC タグ 410 は読み出すことがないようにした識別情報アクセス装置が望まれている。

【0108】

図 6 に示す例では、アンテナ装置 100 (b) のスイッチング素子 150 には、アンテナ装置 100 (a) の反磁界生成用アンテナ 160 と、アンテナ装置 100 (c) の反磁界生成用アンテナ 160 とに被制御回路 190 を介して接続されている。なお、図 6 では、スイッチング素子 150 を簡略化して長方形で示した。

【0109】

10

20

30

40

50

上述したように、アンテナ装置100(b)が、RFリーダライタ200に電氣的に接続された状態のときには、RF信号がアンテナ装置100(b)に供給される。アンテナ装置100(b)は、供給されたRF信号によって磁界を生じさせる。このアンテナ装置100(b)によって生じた磁界が強い場合には、アンテナ装置100(b)のオンオフ制御装置130のアンテナ132に印加される。アンテナ装置100(b)のオンオフ制御装置130のアンテナ132は、コイルとして機能し、印加された磁界によって誘導電流を生成する。この誘導電流に基づく直流電圧は、アンテナ装置100(b)のスイッチング素子150に供給される。これによりアンテナ装置100(b)のスイッチング素子150は、電圧が供給されたときにオン状態になり、被制御回路190をオン状態にする。被制御回路190がオン状態になることにより、アンテナ装置100(a)の反磁界生成用アンテナ160と、アンテナ装置100(c)の反磁界生成用アンテナ160とに、アンテナ装置100(b)のアンテナ110から発せられる磁界による誘導電流が供給される。供給された誘導電流により、アンテナ装置100(a)の反磁界生成用アンテナ160及びアンテナ装置100(c)の反磁界生成用アンテナ160は、それぞれ、所定の磁界を生成する。

10

【0110】

アンテナ装置100(a)の反磁界生成用アンテナ160によって生成される磁界の向きは、アンテナ装置100(a)の対象となる領域において、アンテナ装置100(b)のアンテナ110によって生成される磁界の向きと逆になるように反磁界生成用アンテナ160は形成されている。また、アンテナ装置100(a)の反磁界生成用アンテナ160によって生成される磁界が、アンテナ装置100(a)の対象となる領域において、アンテナ装置100(b)のアンテナ110によって生成される磁界を打ち消すように反磁界生成用アンテナ160は形成されている。このようにすることで、アンテナ装置100(b)のアンテナ110によって生成される磁界のうち、アンテナ装置100(a)の領域に及ぶ磁界を打ち消すことができる。

20

【0111】

同様に、アンテナ装置100(c)の反磁界生成用アンテナ160によって生成される磁界の向きは、アンテナ装置100(c)の対象となる領域において、アンテナ装置100(b)のアンテナ110によって生成される磁界の向きと逆になるように反磁界生成用アンテナ160は形成されている。また、アンテナ装置100(c)の反磁界生成用アンテナ160によって生成される磁界が、アンテナ装置100(c)の対象となる領域において、アンテナ装置100(b)のアンテナ110によって生成される磁界を打ち消すように反磁界生成用アンテナ160は形成されている。このようにすることで、アンテナ装置100(b)のアンテナ110によって生成される磁界のうち、アンテナ装置100(c)の領域に及ぶ磁界を打ち消すことができる。

30

【0112】

一方、アンテナ装置100(b)がRFリーダライタ200に電氣的に接続されていない状態では、RF信号はアンテナ装置100(b)に供給されない。この場合には、アンテナ装置100(b)は磁界を生じさせず、アンテナ装置100(b)によって誘導電流も生成されない。したがって、スイッチング素子150に電圧は供給されずオフ状態になる。これにより、アンテナ装置100(a)の反磁界生成用アンテナ160及びアンテナ装置100(c)の反磁界生成用アンテナ160は、それぞれ、共に動作することはない。

40

【0113】

このように、アンテナ装置100(b)をRFリーダライタ200に電氣的に接続することで、アンテナ装置100(b)のアンテナ110によって磁界を生じさせると同時に、アンテナ装置100(a)及びアンテナ装置100(c)の反磁界生成用アンテナ160によって磁界を生じさせることができる。また、アンテナ装置100(b)へのRFリーダライタ200の電氣的な接続を解除することで、アンテナ装置100(b)のアンテナ110による磁界を消滅させると同時に、アンテナ装置100(a)及びアンテナ装置

50

100(c)の反磁界生成用アンテナ160による磁界も消滅させることができる。したがって、反磁界生成用アンテナ160による磁界の発生と消滅は、RFリーダライタ200の制御によって、アンテナ110による磁界の発生と消滅と同時に行うことができる。

【0114】

特に、反磁界生成用アンテナ160は、アンテナ132によって生成された誘導電流により制御される。すなわち、アンテナ132は、アンテナ110やRFリーダライタ200と絶縁された状態になっている。言い換えれば、アンテナ132やスイッチング素子150は、信号線などによってRFリーダライタ200とは電氣的に接続されていない構成である。このような構成であるにもかかわらず、RFリーダライタ200の制御によって、アンテナ110による磁界の発生と消滅との制御だけでなく、反磁界生成用アンテナ160による磁界の発生と消滅とを制御することができる。このように、本実施の形態のアンテナ装置100によれば、アンテナ132やスイッチング素子150をRFリーダライタ200に電氣的に接続することなく、反磁界生成用アンテナ160のオン状態又はオフ状態を制御できる。

10

【0115】

このように、RFリーダライタ200による制御によって、電氣的に接続されていないアンテナ132やスイッチング素子150を制御して、アンテナ110による磁界の発生と消滅と同時に、反磁界生成用アンテナ160による磁界の発生と消滅との制御を行うことができる。アンテナ装置100の構成を簡素にしつつ、反磁界生成用アンテナ160による磁界の発生と消滅との制御を容易にすることができる。

20

【0116】

上述した例では、被制御回路190に反磁界生成用アンテナ160を接続して、反磁界生成用アンテナ160から発生させる磁界を制御する場合を示したが、被制御回路190に他の装置を接続して制御してよい。たとえば、LEDなどの照明装置などを接続し、スイッチング素子150によって被制御回路190を制御してLEDの点灯や消灯や点滅を制御することができる。

【0117】

<<オンオフ制御装置170>>

図7に示した例は、アンテナ装置100に設けられたオンオフ制御装置130と別にオンオフ制御装置170を有する構成を示す。図7に示した例では、オンオフ制御装置170によってスイッチング素子180が制御される。スイッチング素子180によって制御される制御装置を被制御回路190として示した。被制御回路190には、オンオフ制御装置130が電氣的に接続されているとともに、オンオフ制御装置170も電氣的に接続されている。被制御回路190は、オンオフ制御装置130とオンオフ制御装置170との双方で制御される。

30

【0118】

オンオフ制御装置170もオンオフ制御装置130と同様に、アンテナ172とオンオフ制御回路174とを有する。スイッチング素子180は、例えば、オンオフ動作するリレー素子などである。スイッチング素子180は、供給された制御信号に応じてオン状態又はオフ状態に切り替えることができるものであればよい。

40

【0119】

<アンテナ172>

アンテナ172は、アンテナ132と同様の構成、いわゆるループアンテナでも構わないが、その場合には、アンテナ172で使う周波数を、アンテナ132で使っている周波数と異ならしめる必要がある。さらに、アンテナ172は、HFだけでなく、UHF帯など別の周波数帯を利用してよい。このようにすることで、アンテナ装置100で電磁波を発生させ、オンオフ制御装置130を駆動させた状態で、別の周波数の電磁波を用いてアンテナ172で受信させ、スイッチング素子180を切り替えることができるので、被制御回路190を細かく制御することができる。この間、アンテナ装置100は、電磁波を送出し続けており、図5の端子AからDC出力を取り出すことが可能なので、アンテナ

50

172にDC電源として供給し、高周波受信回路とオンオフ制御回路を同時に駆動させることも可能である。

【0120】

たとえば、複数のアンテナ装置100を設けた場合に、図6のように、1つのアンテナ装置100のアンテナ110によって磁界を生じさせる。反磁界生成用アンテナ160によって発生する磁界の強度は、アンテナ110による磁界で反磁界生成用アンテナ160に生ずる誘導電流の強さで決まるので、アンテナ110の作る磁界が強ければ反磁界生成用アンテナ160で発生する磁界も強くなり、アンテナ110の作る磁界が弱ければ反磁界生成用アンテナ160で発生する磁界も弱くなる。したがって、アンテナ110から送出される電磁波の強度にかかわらずアンテナ160上の磁界を打ち消すことができる。ゲーム用チップ400のICタグ410は、磁界の強度が弱くなれば起電しなくなり働かなくなるので、厳密に磁界強度をゼロにする必要はなく、不要な場所の磁界強度がICタグ410が動作しないレベルになるように制御すればよい。

10

【0121】

具体的には、図6のアンテナ110から電磁波を出力したとき、アンテナ110の近傍周辺には強い磁界が生ずる。反磁界生成用アンテナ160はアンテナ110の近傍に配置されており、磁界の影響を強く受ける。同時にオンオフ制御装置150によってオンオフ信号とDC電源が供給され被制御回路190をショート状態にする。このようにして、反磁界生成用アンテナ160は、ループを構成し、アンテナ110から発せられる強い磁界を受けて反磁界生成用アンテナ160には強い誘導電流が流れる。このときに流れる誘導電流の向きは、アンテナ110に流れる電流の向きと逆向きであるので、反磁界生成用アンテナ160に流れる誘導電流によって生成される磁界は、アンテナ110が生成する磁界を打ち消す向きに生成される。また、アンテナ110が弱い磁界を生成した場合は、生ずる誘導電流も弱いものになり、アンテナが強い磁界を生成した場合には、強い誘導電流を生じさせる。このようにして、アンテナ110では必要な部分のICタグの読み取りを行い、反磁界生成用アンテナ160の位置にあるICタグを読み取らないようにすることができる。

20

【0122】

このように、複数のオンオフ制御装置170を設けることで、オンオフ制御装置150によって被制御回路190をオン状態にしつつ、複数のオンオフ制御装置170の各々のオンオフ状態を切り替えることで、被制御回路190を細かく制御することができる。

30

【0123】

上述したように、被制御回路190にLEDなどの照明装置などを接続して制御してもよい。複数のオンオフ制御装置170の各々のオンオフ状態を切り替えることで、LEDの明るさを順に変更することができる。また、複数種類のLEDを被制御回路190に接続した場合には、発光させる色を切り替えるようにもできる。LEDを点灯させる回路のDC電源には、上述した図5の端子Aの出力を用いることができる。

【0124】

アンテナ172も、アンテナ132と同様に、アンテナ110と異なり、アンテナ110やRFリーダライタ200に電氣的に接続されていないが、オンオフ制御装置130から得られるDC電源を利用するようにしてもよい。さらに、アンテナ172は、アンテナ132やスイッチング素子150にも電氣的に接続されていない。

40

【0125】

すなわち、アンテナ172も、アンテナ110やRFリーダライタ200と絶縁された状態になっている。言い換えれば、アンテナ172は、アンテナ110やRFリーダライタ200とは非接触な状態が維持されるようにオンオフ制御装置170に設けられている。したがって、アンテナ172にも、RFリーダライタ200から信号線などを介して直接RF信号が供給されることはない。

【0126】

<オンオフ制御回路174>

50

オンオフ制御回路 174 は、HF 帯を用いた場合には、図 5 に示したオンオフ制御回路 134 と同様の構成を有してもよい。駆動用コイル（図示せず）からオンオフ制御回路 174 のアンテナ 172 に磁界が加えられたときには、オンオフ制御回路 174 のアンテナ 172 は、コイルとして機能し誘導電流を生成する。誘導電流は、オンオフ制御回路 174 によって直流電圧に変換される。オンオフ制御回路 174 によって変換された直流電圧は、スイッチング素子 180 に供給される。ただし、この場合でも、アンテナ 172 に供給する電磁波の周波数は、アンテナ 110 で発生する電磁波の周波数と異なっている。

【0127】

具体的には、オンオフ制御回路 174 のアンテナ 172 に磁界が加えられたときには、所定の電圧値の電圧がスイッチング素子 180 に供給される。また、オンオフ制御回路 174 のアンテナ 172 に磁界が加えられていないときには、スイッチング素子 180 に供給される電圧の電圧値はゼロとなる。

【0128】

スイッチング素子 180 のオン動作・オフ動作は、スイッチング素子 150 と同様に、スイッチング素子 180 によって制御するための制御装置の動作に応じて適宜決めればよい。例えば、スイッチング素子 180 に電圧が供給されたときにオン状態になり、電圧が供給されていないときにはオフ状態になるもの、逆にスイッチング素子 180 に電圧が供給されたときにオフ状態になり、電圧が供給されていないときにはオン状態になるものを、スイッチング素子 180 によって制御する制御装置の動作に応じて適宜選択すればよい。

【0129】

<スイッチング素子 180>

上述したように、本実施の形態では、スイッチング素子 180 は、オン動作又はオフ動作する。たとえば、スイッチング素子 180 としてリレー素子などを用いることができる。スイッチング素子 180 は、コイル 182 と、コイル 182 が発生する磁界に応じて動作するスイッチ 184 とを含む。コイル 182 に所定の電圧値の電圧を供給したときには、スイッチ 184 はオン状態になる。また、コイル 182 に所定の電圧値の電圧を供給しないときには、スイッチ 184 はオフ状態にすることができるが、上述した図 5 のように、コイルに所定の電圧を供給しないときには、スイッチがオン状態になるようにすることもできる。

【0130】

<<<第 2 の実施の形態>>>

図 8 は、第 2 の実施の形態による識別情報アクセス装置の構成を示す概略図である。第 2 の実施の形態による識別情報アクセス装置は、第 1 のアンテナ装置 1100 及び RF リーダライタ 200 のほかに、第 2 のアンテナ装置 300 を有する。RF リーダライタ 200 は、第 1 の実施の形態による識別情報アクセス装置における RF リーダライタ 200 と同様の構成を有する（図 3 参照）。また、ゲーム用チップ 400 も第 1 の実施の形態による識別情報アクセス装置におけるゲーム用チップ 400 と同様の構成を有する（図 4 参照）。

【0131】

図 9 は、第 1 のアンテナ装置 1100 及び第 2 のアンテナ装置 300 の構成を示す図である。なお、第 1 のアンテナ装置 1100 及び第 2 のアンテナ装置 300 の構成について、第 1 の実施の形態による識別情報アクセス装置におけるアンテナ装置 100 と同様の要素については、同じ符号を付して示した。

【0132】

<<第 1 のアンテナ装置 1100>>

第 1 のアンテナ装置 1100 は、アンテナ 1110 によって構成される。アンテナ 1110 も、第 1 の実施の形態のアンテナ 110 と同様に、HF 帯を想定しており、いわゆるループアンテナであり、導線を環状（ループ状）にして形成されたアンテナである。アンテナ 1110 も、所定のインダクタンスのコイルとして機能する。アンテナ 1110 の近

10

20

30

40

50

傍では、磁界成分が支配的になる。第1のアンテナ装置1100はRFリーダライタ200に電氣的に接続されている。

【0133】

第1のアンテナ装置1100は、第1の実施の形態のアンテナ装置100と同様に、RFリーダライタ200の変調部222から受け取った変調信号を変調波として、ゲーム用チップ400に向けて送信する。また、第1のアンテナ装置1100は、ゲーム用チップ400から送信された変調波を受信し、この変調波を変調信号として、後述するRFリーダライタ200の復調部224に供給する。

【0134】

なお、第1の実施の形態のアンテナ装置100には、オンオフ制御装置130が設けられていたが、第2の実施の形態のアンテナ装置1100にはオンオフ制御装置130は設けられていない。上述したように、第2の実施の形態においては、オンオフ制御装置130は、第2のアンテナ装置300に設けられている。

10

【0135】

<<第2のアンテナ装置300>>

第2のアンテナ装置300は、共振装置310を有する。

【0136】

<共振装置310の構成>

図9及び図10に示すように、共振装置310は、アンテナ320とコンデンサ330と抵抗340とが直列に接続された共振回路によって構成される。すなわち、共振装置310は、いわゆるRLC直列回路によって構成される。

20

【0137】

共振装置310において、アンテナ320は、HF帯を想定しており、いわゆるループアンテナであり、導線を環状(ループ状)にして形成されたアンテナである。アンテナ320は、インダクタンスLのコイルとして機能する。アンテナ320の近傍では、磁界成分が支配的になる。

【0138】

コンデンサ330は、容量C(キャパシタンスC)を有する。また、抵抗340は、抵抗値Rを有する。これらのインダクタンスLと容量Cとを適宜決定することによって、共振装置310における共振周波数を定めることができる。共振周波数は、第1のアンテナ装置1100から発せられる電磁波の周波数と略同一である。

30

【0139】

第2のアンテナ装置300は、第1のアンテナ装置1100から発せられる電磁波を受信する。共振装置310は、受信した電磁波によって、受信した電磁波の周波数と略同一の共振周波数の共振波を生成し、アンテナ320から共振波を出力する。

【0140】

第2のアンテナ装置300は、後述する第1のアンテナ装置1100やRFリーダライタ200の構成と電氣的に接続されていない。また、第2のアンテナ装置300は、第1のアンテナ装置1100やRFリーダライタ200から離隔した位置に配置されている。

【0141】

<<第1のアンテナ装置1100によって生成される電磁波と、第2のアンテナ装置300によって生成される電磁波>>

40

第1のアンテナ装置1100の駆動と第2のアンテナ装置300の駆動とによって生成される電磁波について簡単に説明する。

【0142】

第1のアンテナ装置1100によって生成された電磁波(磁力線)の一部は、第2のアンテナ装置300に到達する。第2のアンテナ装置300の共振装置310は、第2のアンテナ装置300に到達した電磁波と共振し、第2のアンテナ装置300の共振装置310によって電磁波(以下、共振電磁波と称する。)が生成される。すなわち、第2のアンテナ装置300に到達した電磁波は、第2のアンテナ装置300の共振装置310を共振

50

させ、共振電磁波が生成される。

【0143】

第1のアンテナ装置1100によって生成される電磁波と、第2のアンテナ装置300の共振装置310によって生成され送信される電磁波とは合成させる。以下では、合成された電磁界の強度を合成電磁界強度と称する。また、ゲーム用チップ400の制御部412の駆動に必要な起電力を生じさせるのに最小の電磁波の強度を強度I0と称する。

【0144】

強度I0以上の強度の電磁波がゲーム用チップ400のアンテナ416で受信された場合には、制御部412及び送受信部414の駆動に必要な起電力を生じさせることができ、RFID用ICタグと読み書きをすることができる。一方、強度I0未満の強度の電磁波がゲーム用チップ400のアンテナ416で受信された場合には、制御部412及び送受信部414の駆動に必要な起電力を生じさせることができず、RFID用ICタグとの読み書きをすることができない。

10

【0145】

したがって、第1のアンテナ装置1100から第2のアンテナ装置300に至るまでの任意の位置で、合成電磁界強度が強度I0より大きくなる場合には、第1のアンテナ装置1100から第2のアンテナ装置300に至るまでの間の任意の位置で、強度I0以上となる電磁波がゲーム用チップ400のアンテナ416で受信される。この場合には、強度I0以上となる電磁波の受信によって、ゲーム用チップ400の制御部412及び送受信部414に給電できる。給電によって制御部412及び送受信部414が駆動され、チップ識別情報を含む変調波が第1のアンテナ装置1100に送信される。第1のアンテナ装置1100から第2のアンテナ装置300に至るまでの位置に、ゲーム用チップ400を配置することができる。

20

【0146】

第1のアンテナ装置1100と第2のアンテナ装置300との間の距離を調節することによって、ゲーム用チップ400において十分な起電力を生じさせ、第1のアンテナ装置1100と第2のアンテナ装置300との間の任意の位置にゲーム用チップ400を配置しても、RFID用ICタグとの読み書きをすることができる。

【0147】

第1のアンテナ装置1100によって生成される電磁波の強度I1を調整することにより、第2のアンテナ装置300の共振装置310の共振によって生成される共振電磁波の強度を定めることができる。なお、第1のアンテナ装置1100から発する電磁波の強度I1は、RFリーダライタ200の制御部210による制御によって定めることができ、RFリーダライタ200によって、強度I1を制御することができる。このように、RFリーダライタ200の制御部210は、第1のアンテナ装置1100から発する電磁波の強度を調整したり変更したりする強度設定装置を構成できる。

30

【0148】

第1のアンテナ装置1100と第2のアンテナ装置300との間の距離や、共振装置310の共振回路に搭載した各部品の定数や、第1のアンテナ装置1100によって生成される電磁波の強度などを適宜調節することにより、第2のアンテナ装置300の共振装置310における共振条件を定めることができる。

40

【0149】

第2の実施の形態では、1つの第1のアンテナ装置1100と1つの第2のアンテナ装置300とを用いた例を説明した。1つの第1のアンテナ装置1100と複数の第2のアンテナ装置300とを用いてもよい。

<オンオフ制御装置130>

図9に示すように、第2のアンテナ装置300は、オンオフ制御装置130を有する。なお、第1の実施の形態では、アンテナ装置100にオンオフ制御装置130を設けていた。第1の実施の形態と同様に、オンオフ制御装置130は、スイッチング素子150のオンオフ動作を制御するための装置である。

50

【0150】

オンオフ制御装置130は、第1の実施の形態のものと同様に、アンテナ132とオンオフ制御回路134とを有する。アンテナ132及びオンオフ制御回路134は、第1の実施の形態と同様の構成であり同様に動作する。また、スイッチング素子150も、第1の実施の形態と同様の構成であり同様に動作する。スイッチング素子150は、例えば、オンオフ動作するリレー素子などである。

【0151】

上述したように、第1のアンテナ装置1100によって生成される電磁波（磁力線）の一部は、第2のアンテナ装置300に到達する。第1のアンテナ装置1100によって生成される電磁波がアンテナ132に到達したときには、第2のアンテナ装置300の共振装置310によって共振電磁波が生成される。

10

【0152】

図9に示すように、アンテナ132は、アンテナ320の内側に配置されている。第1のアンテナ装置1100から到達した電磁波と、第2のアンテナ装置300の共振装置310によって生成された共振電磁波とに基づく磁界がオンオフ制御装置130のアンテナ132に印加される。アンテナ132は、コイルとして機能し、印加された磁界によって誘導電流を発生させる。

【0153】

なお、図9に示した例では、アンテナ320の内側にアンテナ132を配置した例を示したが、第1のアンテナ装置1100によって生成される電磁波が到達し、所定の大きさの誘導電流を発生させることができる位置にアンテナ132を配置すればよい。

20

【0154】

アンテナ320の略中央の領域にアンテナ132を配置するのが好ましい。アンテナ320によって発生させる共振電磁波に基づく磁界の大きさは、アンテナ320の略中央の領域で最も大きい。アンテナ320の略中央の領域にアンテナ132を配置することで、アンテナ132で発生させる誘導電流を大きくすることができる。

【0155】

<スイッチング素子150>

スイッチング素子150は、第1の実施の形態と同様に、オン動作又はオフ動作する。たとえば、スイッチング素子150としてリレー素子などを用いることができる。スイッチング素子150は、コイル152と、コイル152が発生する磁場に応じて動作するスイッチ154とを含む。コイル152に所定の電圧値の電圧を供給したときには、スイッチ154はオン状態になる。また、コイル152に所定の電圧値の電圧を供給しないときには、スイッチ154はオフ状態になる。

30

【0156】

第1のアンテナ装置1100によって生成される電磁波が到達し、アンテナ132が誘導電流を発生させたときには、スイッチ154はオン状態になる。また、第1のアンテナ装置1100によって生成される電磁波が到達せず、アンテナ132が誘導電流を発生させないときには、スイッチ154はオフ状態になる。

【0157】

<<オンオフ制御装置170>>

図10に示した例は、第2のアンテナ装置300に設けられたオンオフ制御装置130と別にオンオフ制御装置170を有する構成を示す。なお、オンオフ制御装置170は、第1の実施の形態と同様の構成を有し、同様に機能する。図10に示した例では、オンオフ制御装置170によってスイッチング素子180が制御される。スイッチング素子180によって制御される制御装置を被制御回路190として示した。被制御回路190には、オンオフ制御装置130が電氣的に接続されているとともに、オンオフ制御装置170も電氣的に接続されている。被制御回路190は、オンオフ制御装置130とオンオフ制御装置170との双方で制御される。

40

【0158】

50

<<第1アンテナ装置1100及び第2のアンテナ装置300の配置>>

第1の実施の形態では、図6に示すように、複数のアンテナ装置100を配置した場合を示した。この場合には、図11(a)に示したベットテーブル800に用いることができる。第2の実施の形態においても、複数の第1アンテナ装置1100及び第2のアンテナ装置300を配置することができる(図示せず)。第2の実施の形態においては、1つの第1アンテナ装置1100と1つの第2のアンテナ装置300とが対になるようにして、複数の対を配置することができる。この場合には、後述するチップトレイ構造体600などに用いることができる。

【0159】

複数の第1アンテナ装置1100及び第2のアンテナ装置300を配置する場合には、第1の実施の形態と同様に、第2のアンテナ装置300のスイッチング素子150に被制御回路190を電氣的に接続する(図6参照)。被制御回路190には、反磁界生成用アンテナ160など(図示せず)を接続する。たとえば、被制御回路190に反磁界生成用アンテナ160を接続した構成とした場合には、第1アンテナ装置1100へのRF信号の供給に応じて、第2のアンテナ装置300のスイッチング素子150をオンオフ動作させ、反磁界生成用アンテナ160の動作をオンオフし、磁界を生成させたり消滅させたりする。

【0160】

なお、1つの第1アンテナ装置1100と1つの第2のアンテナ装置300とが対として動作可能であればよく、第1アンテナ装置1100と第2のアンテナ装置300とうちの少なくとも一方が共用するように配置されていてもよい。後述するチップトレイ構造体600では、第1アンテナ装置1100が、第2のアンテナ装置300aと300bとの双方で共用する例である。また、2つの第1アンテナ装置1100で、1つの第2アンテナ装置300を共有して動作させることもできる。この場合、それぞれの第1アンテナ装置1100と第2アンテナ装置300とは、共振可能は距離にあることはいうまでもない。

【0161】

<<チップトレイ構造体600>>

図12は、チップトレイ構造体600を示す斜視図である。チップトレイ構造体600は、チップトレイ610と基板カバー620とベース630とからなる3層構造を有する。さらに、チップトレイ610の上部を覆うための蓋体660を有する。蓋体660は、チップトレイ610に対して施錠することができる。

【0162】

チップトレイ610は、遊技者に渡すゲーム用チップ400や、遊技者から回収したゲーム用チップ400を収納するためのトレイである。チップトレイ610にはゲーム用チップ400を収納するための複数の溝640、たとえば18本の溝640が手前側から奥側に向かって形成されている。1本の溝640には、30枚のゲーム用チップ400を収納することができる。

【0163】

このチップトレイ構造体600に、第1のアンテナ装置1100と第2のアンテナ装置300とを設けて、チップトレイ構造体600に収容されているゲーム用チップ400のチップ識別情報によって、ゲーム用チップ400を管理することができる。

【0164】

図13は、チップトレイ610の直列に並んだ2本の溝640の近くに設けられた第1のアンテナ装置1100と第2のアンテナ装置300との概略を示す図である。なお、図13は、18本の溝640のうちの隣り合う6本の溝640を抽出して示す図である。

【0165】

図13において、図面の中央で直列に並んだ2本の溝640を、溝640a-C及び溝640b-Cと称する。同様に、図面の左側で直列に並んだ2本の溝640を、溝640a-L及び溝640b-Lと称し、図面の右側で直列に並んだ2本の溝640を、溝64

10

20

30

40

50

0 a - R 及び溝 6 4 0 b - R と称する。なお、以下で、特に、中央、右、左を区別する必要がない場合には、単に溝 6 4 0 a 又は溝 6 4 0 b と称する。さらに、溝 6 4 0 a 及び溝 6 4 0 b を区別する必要がない場合には、単に溝 6 4 0 と称する。

【 0 1 6 6 】

溝 6 4 0 a 及び溝 6 4 0 b は、断面が略半円の略半円筒形の長尺な形状を有する。溝 6 4 0 a は、第 1 の端部 6 2 2 a と第 2 の端部 6 2 4 a と有する。第 1 の端部 6 2 2 a と第 2 の端部 6 2 4 a とは、溝 6 4 0 a の長手方向において最も離隔した位置に互いに向かい合うように形成されている。溝 6 4 0 a において、第 1 の端部 6 2 2 a と第 2 の端部 6 2 4 a との間に、最大で 3 0 枚のゲーム用チップ 4 0 0 が収容される。同様に、溝 6 4 0 b は、第 1 の端部 6 2 2 b と第 2 の端部 6 2 4 b と有する。第 1 の端部 6 2 2 b と第 2 の端部 6 2 4 b とは、溝 6 4 0 b の長手方向において最も離隔した位置に互いに向かい合うように形成されている。溝 6 4 0 b において、第 1 の端部 6 2 2 b と第 2 の端部 6 2 4 b との間に、最大で 3 0 枚のゲーム用チップ 4 0 0 が収容される。

10

【 0 1 6 7 】

溝 6 4 0 a の第 2 の端部 6 2 4 a と溝 6 4 0 b の第 1 の端部 6 2 2 b との間に、第 1 のアンテナ装置 1 1 0 0 が配置されている。以下では、図面の中央に配置された第 1 のアンテナ装置 1 1 0 0 を第 1 のアンテナ装置 1 1 0 0 - C と称する。同様に、図面の左側に配置された第 1 のアンテナ装置 1 1 0 0 を第 1 のアンテナ装置 1 1 0 0 - L と称し、図面の右側に配置された第 1 のアンテナ装置 1 1 0 0 を第 1 のアンテナ装置 1 1 0 0 - R と称する。なお、以下で、特に、中央、右、左を区別する必要がない場合には、単に第 1 のアンテナ装置 1 1 0 0 と称する。

20

【 0 1 6 8 】

第 1 のアンテナ装置 1 1 0 0 は、上述したように、ループアンテナである。また、ゲーム用チップ 4 0 0 のアンテナ 4 1 6 もループアンテナである。第 1 のアンテナ装置 1 1 0 0 のループをなす面が、溝 6 4 0 a 及び溝 6 4 0 b に収納されたゲーム用チップ 4 0 0 のループをなす面と略平行になるように、第 1 のアンテナ装置 1 1 0 0 は配置されている。このようにすることで、第 1 のアンテナ装置 1 1 0 0 から発せられる磁力線を、ゲーム用チップ 4 0 0 のループアンテナに、的確に貫くことができ、第 1 のアンテナ装置 1 1 0 0 とゲーム用チップ 4 0 0 との間で、電磁波を効率よく送受信できる。

【 0 1 6 9 】

溝 6 4 0 a の第 1 の端部 6 2 2 a 側であって溝 6 4 0 a の外側に、第 2 のアンテナ装置 3 0 0 a が配置されている。同様に、溝 6 4 0 b の第 2 の端部 6 2 4 b 側であって溝 6 4 0 b の外側に、第 2 のアンテナ装置 3 0 0 b が配置されている。

30

【 0 1 7 0 】

以下では、図面の中央に配置された第 2 のアンテナ装置 3 0 0 a を第 2 のアンテナ装置 3 0 0 a - C と称する。同様に、図面の左側に配置された第 2 のアンテナ装置 3 0 0 a を第 2 のアンテナ装置 3 0 0 a - L と称し、図面の右側に配置された第 2 のアンテナ装置 3 0 0 a を第 2 のアンテナ装置 3 0 0 a - R と称する。なお、以下で、特に、中央、右、左を区別する必要がない場合には、単に第 2 のアンテナ装置 3 0 0 a と称する。

【 0 1 7 1 】

図面の中央に配置された第 2 のアンテナ装置 3 0 0 b を第 2 のアンテナ装置 3 0 0 b - C と称する。同様に、図面の左側に配置された第 2 のアンテナ装置 3 0 0 b を第 2 のアンテナ装置 3 0 0 b - L と称し、図面の右側に配置された第 2 のアンテナ装置 3 0 0 b を第 2 のアンテナ装置 3 0 0 b - R と称する。なお、以下で、特に、中央、右、左を区別する必要がない場合には、単に第 2 のアンテナ装置 3 0 0 b と称する。

40

【 0 1 7 2 】

第 2 のアンテナ装置 3 0 0 a 及び 3 0 0 b も、上述したように、ループアンテナである。第 2 のアンテナ装置 3 0 0 a 及び 3 0 0 b のループをなす面が、第 1 のアンテナ装置 1 1 0 0 のループをなす面と略平行になるように、第 2 のアンテナ装置 3 0 0 a 及び 3 0 0 b は配置されている。このようにすることで、第 1 のアンテナ装置 1 1 0 0 で発せられる

50

電磁波に効率よく共振させることができ、第1のアンテナ装置1100でゲーム用チップ400の読み取り範囲を安定的に広げることができる。

【0173】

溝640aの長手方向の長さに応じて、第1のアンテナ装置1100によって生成される電磁波の強度は定められている。具体的には、溝640aの第1の端部622aから第2の端部624aに至るまでに亘って、合成電磁界強度が、上述した強度I₀以上となるように第1のアンテナ装置1100の電磁波出力、及び第2のアンテナ装置300の各共振条件は定められている。このようにすることで、溝640aのいずれの位置にゲーム用チップ400を配置したとしても、制御部412及び送受信部414の駆動に必要な起電力を生じさせることができ、RFID用ICタグとの読み書きをすることができる。

10

【0174】

溝640bも同様であり、溝640bのいずれの位置にゲーム用チップ400を配置したとしても、制御部412及び送受信部414の駆動に必要な起電力を生じさせることができ、RFID用ICタグとの読み書きをすることができる。

【0175】

このように、第1のアンテナ装置1100を挟むように2つの第2のアンテナ装置300（一方の第2のアンテナ装置300及び他方の第2のアンテナ装置300）を設ける。第1のアンテナ装置1100と一方の第2のアンテナ装置300との間には、ゲーム用チップ400を少なくとも1つ収容できる収容部を有する。また、第1のアンテナ装置1100と他方の第2のアンテナ装置300との間には、ゲーム用チップ400を少なくとも1つ収容できる収容部を有する。

20

【0176】

第1のアンテナ装置1100と一方の第2のアンテナ装置300との間に収容されたゲーム用チップ400は、これらの第1のアンテナ装置1100と一方の第2のアンテナ装置300とによって、チップ識別情報が読み取られる。同様に、第1のアンテナ装置1100と他方の第2のアンテナ装置300との間に収容されたゲーム用チップ400は、これらの第1のアンテナ装置1100と他方の第2のアンテナ装置300とによって、チップ識別情報が読み取られる。

【0177】

このように、チップトレイ構造体600における直列に並んだ2本の溝640に対して第1のアンテナ装置1100と第2のアンテナ装置300とを配置することによって、チップトレイ構造体600に収容された全てのゲーム用チップ400のチップ識別情報を読み取ることができる。

30

【0178】

チップトレイ610と基板カバー620とベース630と蓋体660は、非金属材料、たとえば、プラスチックなどで構成されているものが好ましい。非金属材料にすることで、第1のアンテナ装置1100や一方の第2のアンテナ装置300からの確に所望する電磁波を生成することができる。

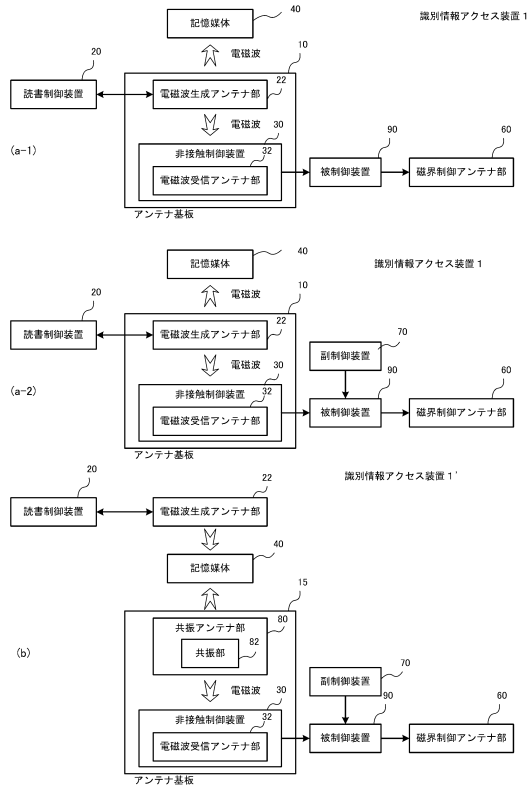
【符号の説明】

【0179】

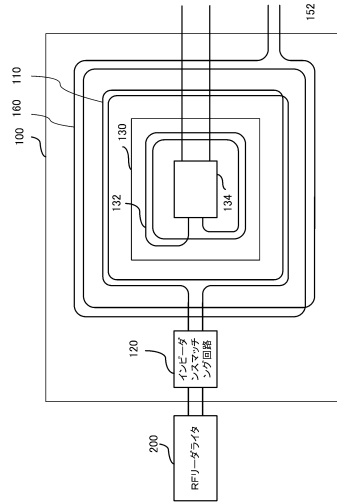
- 100 アンテナ装置
- 200 RFリーダライタ
- 300 第2のアンテナ装置
- 400 ゲーム用チップ400
- 1100 第1のアンテナ装置

40

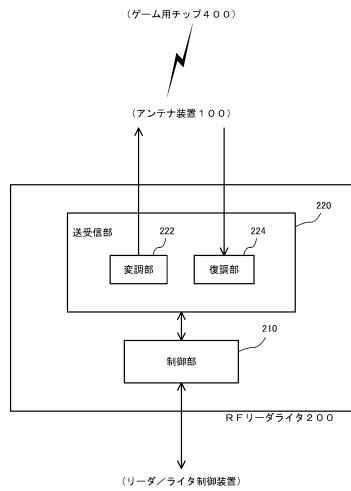
【図1】



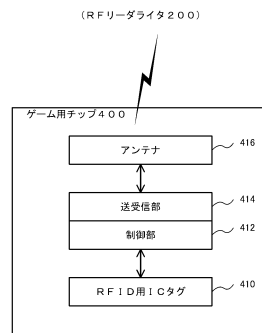
【図2】



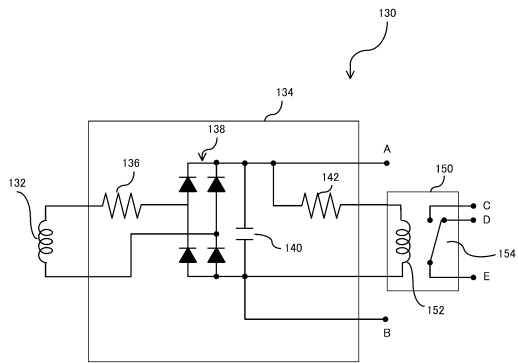
【図3】



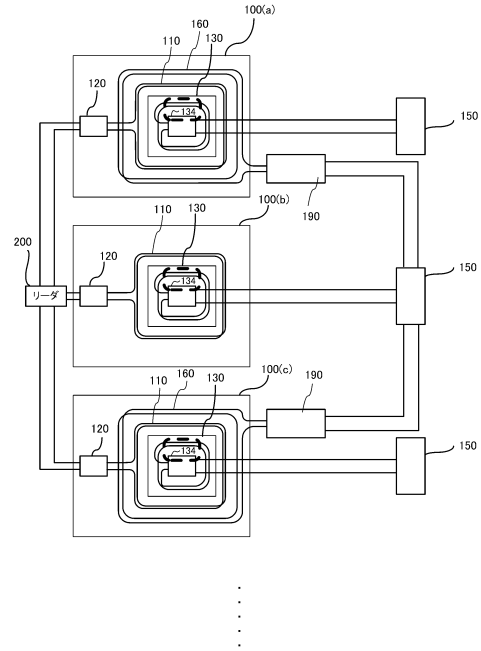
【図4】



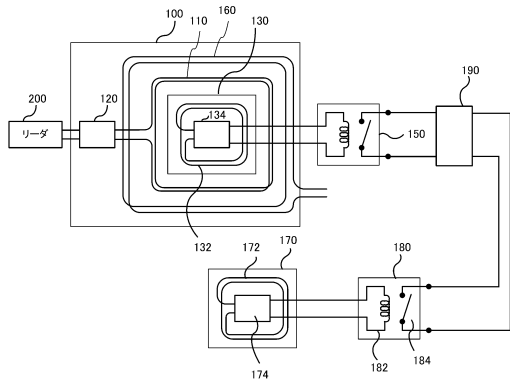
【図5】



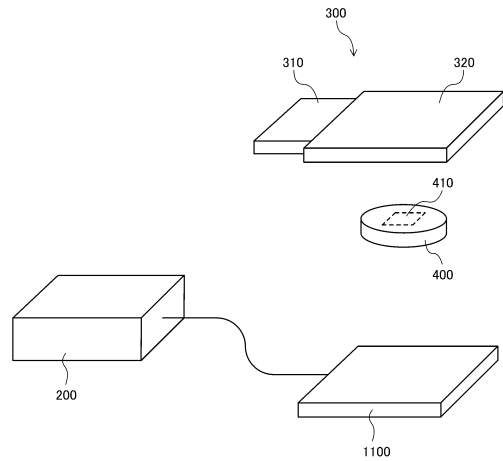
【図6】



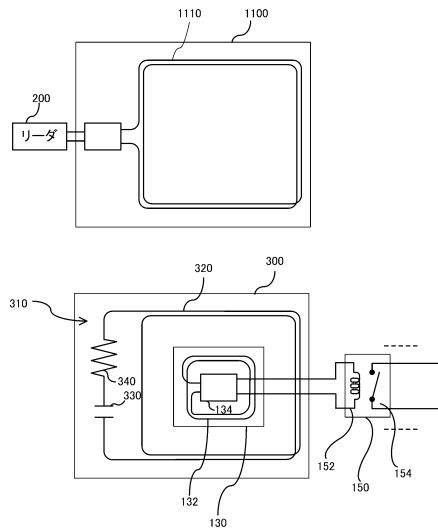
【図7】



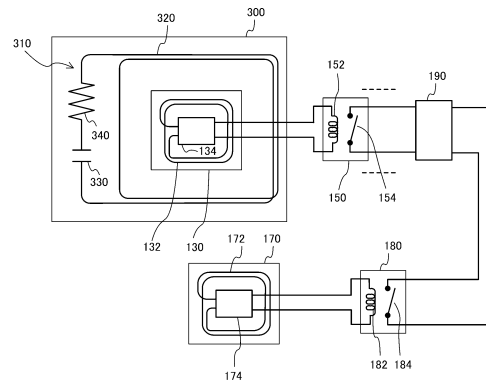
【図8】



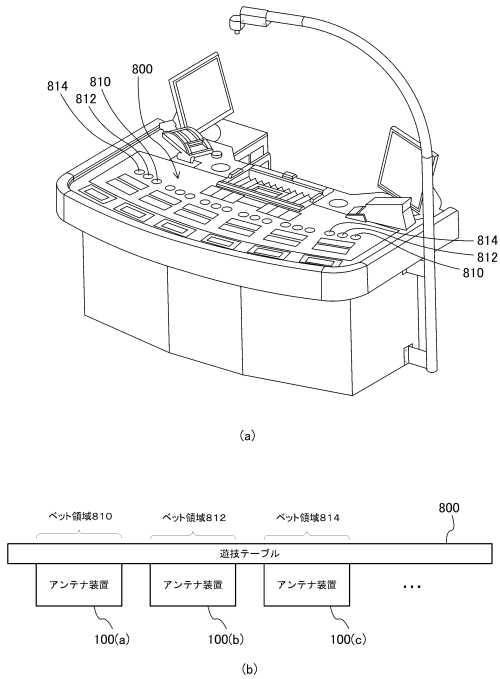
【図9】



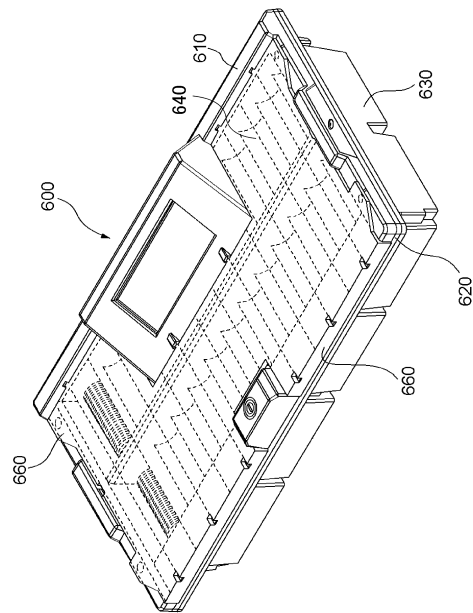
【図10】



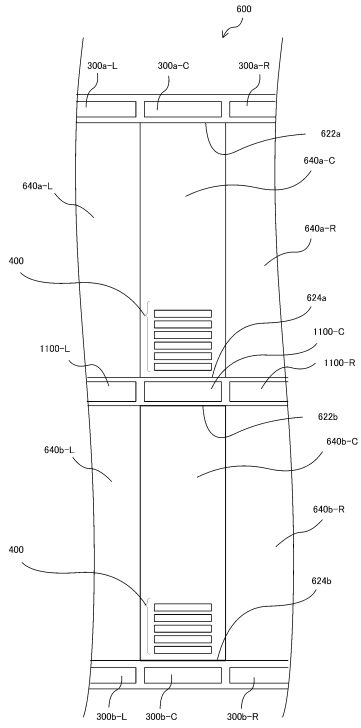
【図11】



【図12】



【 図 13 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2008-015802(JP,A)
特開2008-086194(JP,A)
特開2013-084139(JP,A)
特開平10-215210(JP,A)
特開2011-180846(JP,A)
特開2012-019302(JP,A)
特開2002-245425(JP,A)
特開2009-021970(JP,A)
特開2007-043245(JP,A)
特開2007-148967(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06K 7/10