

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-219805

(P2007-219805A)

(43) 公開日 平成19年8月30日(2007.8.30)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06K 17/00 (2006.01)	G06K 17/00 F	2C061
B41J 2/32 (2006.01)	B41J 3/20 1O9Z	2C065
H04B 5/02 (2006.01)	G06K 17/00 J	5B058
B41J 29/38 (2006.01)	H04B 5/02	5K012
	B41J 29/38 Z	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)		

(21) 出願番号 特願2006-39157(P2006-39157)
 (22) 出願日 平成18年2月16日(2006.2.16)

(71) 出願人 000130581
 株式会社サトー
 東京都渋谷区恵比寿4丁目9番10号
 (72) 発明者 前田 禎光
 東京都渋谷区恵比寿4丁目9番10号 株式会社サトー内
 Fターム(参考) 2C061 AQ04 AS11 BB08 BB35
 2C065 CZ14
 5B058 CA17 CA19 CA24 KA05 KA24
 5K012 AA01 BA07

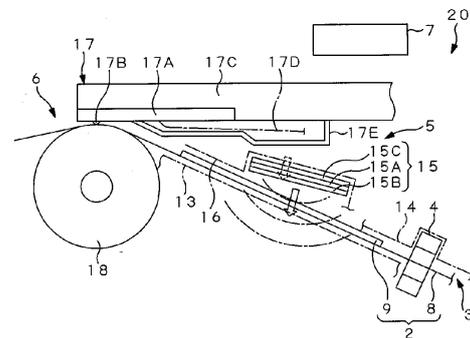
(54) 【発明の名称】RFID用紙用プリンター

(57) 【要約】

【課題】印字部6における、印字ヘッド(サーマルヘッド17)の金属製のヒートシンク17Cや保護カバー17Eによる電波の反射の影響を回避し、RFID用紙(RFIDラベル9)との間のデータ通信を効率よく行い、データ読取り書込み部5のRFIDアンテナ15を印字部6にできるだけ接近して配置可能なRFID用紙用プリンターを提供すること。

【解決手段】データ読取り書込み部5のRFIDアンテナ15の取付け位置を工夫すること、具体的には、RFIDアンテナ15を、RFID用紙9の移送路3を隔てて従来とは反対側の印字ヘッド17側に設けることに着目したもので、データ読取り書込み部5のRFIDアンテナ15を、印字ヘッド17とRFID用紙9の移送路3との間に設けたことを特徴とする。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アンテナおよび IC チップを有する R F I D 用紙を所定の移送路上を移送するとともに、この R F I D 用紙に対して、データ読取り書込み部においてデータの読取りあるいは書込みを行い、さらに印字部において所定の情報の印字を行う R F I D 用紙用プリンターであって、

前記データ読取り書込み部は、前記 R F I D 用紙に対向する R F I D アンテナを有し

、前記印字部は、前記 R F I D 用紙に印字可能な印字ヘッドを有するとともに、

前記データ読取り書込み部の前記 R F I D アンテナを、前記印字ヘッドと前記 R F I D 用紙の前記移送路との間に設けたことを特徴とする R F I D 用紙用プリンター。 10

【請求項 2】

アンテナおよび IC チップを有する R F I D 用紙を所定の移送路上を移送するとともに、この R F I D 用紙に対して、データ読取り書込み部においてデータの読取りあるいは書込みを行い、さらに印字部において所定の情報の印字を行う R F I D 用紙用プリンターであって、

前記データ読取り書込み部は、前記 R F I D 用紙に対向する R F I D アンテナを有し

、前記印字部は、前記 R F I D 用紙に印字可能な印字ヘッドを有するとともに、

前記データ読取り書込み部の前記 R F I D アンテナを、前記印字ヘッドに取り付けたことを特徴とする R F I D 用紙用プリンター。 20

【請求項 3】

前記印字ヘッドは、前記 R F I D アンテナに対向する金属製の保護カバーを有することを特徴とする請求項 1 あるいは 2 記載の R F I D 用紙用プリンター。

【請求項 4】

前記 R F I D アンテナは、これを前記印字ヘッドの近傍に設けたことを特徴とする請求項 1 記載の R F I D 用紙用プリンター。

【請求項 5】

前記 R F I D アンテナは、これを前記印字ヘッドの金属製部品に直接接触させたことを特徴とする請求項 2 記載の R F I D 用紙用プリンター。 30

【請求項 6】

前記 R F I D アンテナは、平板状のパッチアンテナであることを特徴とする請求項 1 あるいは 2 記載の R F I D 用紙用プリンター。

【請求項 7】

前記 R F I D アンテナは、周波数が 3 0 0 M H z ~ 3 G H z の極超短波を発信することを特徴とする請求項 1 あるいは 2 記載の R F I D 用紙用プリンター。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は R F I D 用紙用プリンターにかかるもので、とくにラベルあるいはタグ（下げ札）などの形態とした R F I D 用紙との間のデータ通信および印字を行うための R F I D 用紙用プリンターに関するものである。 40

【背景技術】

【0002】

従来から、R F I D (R a d i o F r e q u e n c y I d e n t i f i c a t i o n) 技術による、非接触で情報の読取りや読書きを行うための各種の R F I D 用紙をプリンターに装填してその表面に所定の情報を印字することが行われている。

従来の R F I D 用紙用のプリンター（たとえばサーマルプリンター 1）について、図 3 および図 4 にもとづき概説する。

図 3 は、サーマルプリンター 1 の要部概略側面図であって、サーマルプリンター 1 は 50

、RFID用紙連続体2の移送路3と、用紙センサー4と、データ読取り書込み部5と、印字部6と、制御部7と、を有する。

【0003】

図4は、RFID用紙連続体2の平面図であって、RFID用紙連続体2は、帯状の台紙8と、台紙8上に等間隔に仮着した複数枚のRFIDラベル9（RFID用紙）と、を有する。

RFIDラベル9は、台紙8に仮着可能なラベル本体10と、ラベル本体10の裏面に形成したアンテナ11およびICチップ12と、を有し、所定の保持部（図示せず）から台紙8とともに移送路3上にこれを移送する。

このRFIDラベル9は、データ読取り書込み部5からの電波の発信を受けて、ICチップ12からのデータの読取りおよびICチップ12へのデータの書込みが可能である。

通信用の電波としては、その周波数がたとえば3MHz～30MHz（好ましくは、13.56MHz）の短波（HF）、あるいは300MHz～3GHz（好ましくは860～960MHz、さらに具体的には950～956MHz）の極超短波（UHF）などを用いることができる。

ただし、HF帯の電波を用いる場合には、データ読取り書込み部5とRFIDラベル9との間の電磁誘導作用を利用しており、通信距離の上限は70cm程度である。また、UHF帯の電波を用いる場合には、データ読取り書込み部5とRFIDラベル9との間の電波の共振作用を利用しており、通信距離は1～5m程度であり、それぞれの場合において、アンテナ11の形状やICチップ12の具体的構成を適正なものとする。

【0004】

移送路3には、合成樹脂製の移送路ブラケット13を設けて、用紙センサー4、データ読取り書込み部5および印字部6に適正にRFID用紙連続体2が移送されるようにしてある。

【0005】

用紙センサー4は、RFIDラベル9の間隙を検知して、RFID用紙連続体2の位置検出を行うもので、移送路3に沿って設けた合成樹脂製のセンサー保持用ブラケット14にこれを取り付けてある。

【0006】

データ読取り書込み部5は、用紙センサー4と印字部6との間に位置して、RFID用紙連続体2のRFIDラベル9からのデータの読取りあるいはRFIDラベル9へのデータの書込み、すなわち無線による非接触のデータ伝送を行うもので、RFIDアンテナ15を有し、制御部7からの制御信号により、当該データの読取りおよび書込みを無線により非接触で双方向に行うことができる。

RFIDアンテナ15は、たとえば平板状のパッチアンテナであって、中央の誘電体基盤15Aと、誘電体基盤15Aの発信側（表面側）のアンテナ金属板15Bと、裏面側の金属製グラウンド板15Cと、を有し、RFID用紙連続体2のRFIDラベル9に対向してこれを設け、RFIDアンテナ15（アンテナ金属板15B）からRFIDラベル9に向けて通信用の電波を発信可能としてある。

RFIDアンテナ15をパッチアンテナとすることにより、とくに図4に仮想線で示すように、RFIDラベル9の表面をできるだけ広く覆うことが可能であるとともに、その高さを低くして、比較的狭い空間にもこれを配置することができる。

なお、RFIDアンテナ15は、移送路ブラケット13に一体的な合成樹脂製のアンテナ用ブラケット16にこれを取り付けてある。

【0007】

印字部6は、サーマルヘッド17（印字ヘッド）およびプラテンローラー18を有し、制御部7からの制御信号により必要に応じてRFID用紙連続体2のRFIDラベル9の表面上に所定の情報を印字する。この印字する情報としては、RFIDラベル9の管理情報やその他必要な表示情報、あるいはICチップ12内のデータに対応した情報など、

10

20

30

40

50

任意の情報である。

サーマルヘッド 17 は、プラテンローラー 18 に対向しているヘッド本体 17A と、RFID ラベル 9 の幅方向に延びる多数のドット状の発熱素子 17B と、金属製（たとえばアルミニウム製）のヒートシンク 17C と、発熱素子 17B に接続している接続ケーブル 17D と、接続ケーブル 17D の金属製（たとえば鉄製）の保護カバー 17E と、を有する。保護カバー 17E は、移送路 3 上を移送されてくる RFID ラベル 9 がその底面に接触したときに、その静電気を逃がす機能も有する。

なお、プラテンローラー 18 は、移送路ブラケット 13 の先端部に位置している。

また、台紙 8 から RFID ラベル 9 を剥離するための剥離部（剥離板、図示せず）を必要に応じて設けることにより、台紙 8 のみを転向させ、台紙 8 から RFID ラベル 9 を剥離可能とすることができる。

10

【0008】

制御部 7 は、上述の用紙センサー 4、RFID アンテナ 15、サーマルヘッド 17 およびプラテンローラー 18 を制御する。

【0009】

こうした構成のサーマルプリンター 1 において、データ読取り書込み部 5 における RFID アンテナ 15 から、RFID ラベル 9 内のアンテナ 11 を介して IC チップ 12 からデータを読み取り、あるいは IC チップ 12 に必要なデータを書き込むことができるとともに、これらのデータに対応する所定のバーコード情報などを印字部 6 において RFID ラベル 9 の表面に印字可能である。

20

【0010】

しかしながら、RFID 用紙連続体 2 については、用紙センサー 4 により位置を検出したそれぞれの RFID ラベル 9 にデータ読取り書込み部 5 によりデータの授受を行うとともに、このデータないし RFID ラベル 9 に対応した内容の印字を印字部 6 により RFID ラベル 9 に行うため、データ読取り書込み部 5 および印字部 6 においてそれぞれ同じ RFID ラベル 9 が対応位置している必要がある。

すなわち、データ読取り書込み部 5 においてデータ通信する RFID ラベル 9 と、印字部 6 においてデータ印字する RFID ラベル 9 とは同一であることが望ましく、当該 RFID ラベル 9 と印字部 6 との間に別の RFID ラベル 9 が位置していることは望ましくない。

30

とくに、サイズの小さな RFID ラベル 9 に対応するためには、データ読取り書込み部 5 の RFID アンテナ 15 をプラテンローラー 18 およびサーマルヘッド 17 の近傍に配置する必要がある。

ところが、プラテンローラー 18 およびサーマルヘッド 17 部分における金属製部品の影響により、RFID アンテナ 15 と RFID ラベル 9 との間のデータ受発信が不具合を起こす場合があるという問題がある。

【0011】

すなわち、図 3 に示すように、データ読取り書込み部 5 の RFID アンテナ 15 からは RFID 用紙連続体 2 の RFID ラベル 9 およびサーマルヘッド 17 に向けて電波を発信することになるが、RFID 用紙連続体 2 のさらに発信方向側にサーマルヘッド 17 が、とくに直近には鉄製の保護カバー 17E が、さらにその奥側にはアルミニウム製のヒートシンク 17C が位置しているために、この保護カバー 17E やヒートシンク 17C 部分で電波が反射し（図 3 中、点線の矢印）、発信側の電波（図 3 中、実線の矢印）を打ち消す方向に作用してその強度を弱めることにより、RFID アンテナ 15 としての性能を低下させてしまう。したがって、データ通信が適正に行われず、読取りエラーや書込みエラーが発生しやすくなるという問題がある。

40

【0012】

とくに、RFID アンテナ 15 から発信される、たとえば UHF 帯の電波は、従来から用いられている HF 帯の電波よりも周波数が高いために直進性および反射性が比較的強く、RFID アンテナ 15 を印字部 6 に接近させるほど、RFID アンテナ 15 と RFID

50

Dラベル9との間のデータ通信に悪影響を及ぼしかねないという問題がある。

もちろん、任意の周波数の電波においても同様の問題が生ずる可能性がある。

【0013】

【特許文献1】特開2003-283365号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

本発明は以上のような諸問題にかんがみなされたもので、RFIDラベルなどRFID用紙との間のデータ通信を効率よく行うことができるRFID用紙用プリンターを提供することを課題とする。

10

【0015】

また本発明は、データ読取り書込み部のRFIDアンテナを印字部にできるだけ接近して配置することが可能なRFID用紙用プリンターを提供することを課題とする。

【0016】

また本発明は、印字部におけるサーマルヘッドの金属製のヒートシンクや保護カバーによる電波の反射の影響を回避可能なRFID用紙用プリンターを提供することを課題とする。

【0017】

また本発明は、RFIDアンテナとしてのゲインを向上可能なRFID用紙用プリンターを提供することを課題とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0018】

すなわち本発明は、データ読取り書込み部のRFIDアンテナの取付け位置を工夫すること、具体的には、RFIDアンテナを、RFID用紙の移送路を隔てて従来とは反対側の印字ヘッド側に設けることに着目したもので、第一の発明は、アンテナおよびICチップを有するRFID用紙を所定の移送路上を移送するとともに、このRFID用紙に対して、データ読取り書込み部においてデータの読取りあるいは書込みを行い、さらに印字部において所定の情報の印字を行うRFID用紙用プリンターであって、上記データ読取り書込み部は、上記RFID用紙に対向するRFIDアンテナを有し、上記印字部は、上記RFID用紙に印字可能な印字ヘッドを有するとともに、上記データ読取り書込み部の上記RFIDアンテナを、上記印字ヘッドと上記RFID用紙の上記移送路との間に設けたことを特徴とするRFID用紙用プリンターである。

30

【0019】

第二の発明は、アンテナおよびICチップを有するRFID用紙を所定の移送路上を移送するとともに、このRFID用紙に対して、データ読取り書込み部においてデータの読取りあるいは書込みを行い、さらに印字部において所定の情報の印字を行うRFID用紙用プリンターであって、上記データ読取り書込み部は、上記RFID用紙に対向するRFIDアンテナを有し、上記印字部は、上記RFID用紙に印字可能な印字ヘッドを有するとともに、上記データ読取り書込み部の上記RFIDアンテナを、上記印字ヘッドに取り付けたことを特徴とするRFID用紙用プリンターである。

40

【0020】

上記印字ヘッドは、上記RFIDアンテナに対向する金属製の保護カバーを有することができる。

【0021】

上記RFIDアンテナは、これを上記印字ヘッドの近傍に設けることができる。

【0022】

上記RFIDアンテナは、これを上記印字ヘッドの、たとえば保護カバーなどの金属製部品に直接接触させることができる。

【0023】

上記RFIDアンテナは、平板状のパッチアンテナであることができる。

50

【0024】

上記RFIDアンテナは、周波数が300MHz～3GHzの極超短波を発信することができる。

【発明の効果】

【0025】

本発明によるRFID用紙用プリンターにおいては、データ読取り書込み部のRFIDアンテナを、移送路上のRFID用紙と印字ヘッドとの間に配置するなど、RFIDアンテナを、RFID用紙の移送路を隔てて従来とは反対側の印字ヘッド側に設けたので、RFIDアンテナからの電波の発信方向をRFIDラベルに集中することができ、従来のような印字ヘッド部分（保護カバーなどの部分）からの反射の悪影響を回避することができるとともに、RFIDアンテナの裏側から発信して印字ヘッド部分から反射してくる電波をRFIDアンテナからの発信電波と同様にRFIDラベル方向に向けることができ、RFIDラベルへの電波を増強可能である。

10

すなわち、印字ヘッド部分における電波の反射を活用（逆用）して、アンテナ性能の向上とともに、RFIDアンテナをできるだけ印字部に近接配置することが可能であるなどプリンターの設計に自由度を増し、かつ、電波の増強を可能として通信エリアの拡大を図ることができる。

【0026】

とくに第一の発明によれば、RFIDアンテナを移送路上のRFID用紙と印字ヘッドとの間に配置したので、RFIDアンテナからの電波の発信方向をRFIDラベルに集中することができるとともに、移送路上のRFIDラベルの仕様に応じて適正な部位にRFIDアンテナを配置するように設計可能である。

20

【0027】

とくに第二の発明によれば、印字ヘッドにRFIDアンテナを取り付けるようにしたので、印字ヘッドのたとえば保護カバーなどの金属製部品が、RFIDアンテナのグラウンド板として作用し、RFIDアンテナからの電波の指向性を高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

本発明は、データ読取り書込み部のRFIDアンテナを、移送路上のRFID用紙を隔てて印字ヘッド側に配置することにより、印字ヘッドの側からRFIDラベルに向けて電波を発信可能としたので、印字ヘッドにおける反射の影響をアンテナ性能の向上に活用し、RFIDラベルとの間の通信の安定性を確保することが可能なRFID用紙用プリンターを実現した。

30

【実施例】

【0029】

つぎに本発明の第1の実施例（第一の発明）によるRFID用紙用プリンター20を図1にもとづき説明する。ただし、図3および図4と同様の部分には同一符号を付し、その詳述はこれを省略する。

図1は、RFID用紙用プリンター20の要部概略側面図であって、RFID用紙用プリンター20は、サーマルプリンター1（図3）と同様に、RFID用紙連続体2の移送路3と、用紙センサー4と、データ読取り書込み部5と、印字部6と、制御部7と、を有する。

40

ただし、RFID用紙用プリンター20においては、前記データ読取り書込み部5のRFIDアンテナ15の配置構造が異なる。

【0030】

すなわち、本発明においては、データ読取り書込み部5のRFIDアンテナ15を、移送路3上のRFID用紙連続体2と印字部6のサーマルヘッド17との間に配置してある。

したがって、RFIDアンテナ15の表面側のアンテナ金属板15BがRFIDラベル9側に対向し、裏面側の金属製グラウンド板15Cが印字部6におけるサーマルヘッド

50

17の保護カバー17E側に対向することになる。

さらに、RFIDアンテナ15のRFID用紙連続体2(RFIDラベル9)に対する傾斜角度も、これらの部材を互いに平行に対向する構成のほか、サーマルヘッド17ないしその保護カバー17Eとの関連で、わずかに傾けた構成を採用することもできる。

かくして、RFIDアンテナ15の表面側のアンテナ金属板15Bからは、RFIDラベル9に向けて、すなわち、サーマルヘッド17における保護カバー17Eおよびヒートシンク17Cなどの金属製の部品がない反対側の方向にデータ通信用の電波を発信することが可能となる。

【0031】

こうした構成のRFID用紙用プリンター20においては、RFIDアンテナ15からRFIDラベル9に向けて発信された電波は、サーマルヘッド17側とは反対側に向けて伝播することになり(図1中、実線の矢印)、従来のサーマルプリンター1(図3)におけるようなサーマルヘッド17からの反射の悪影響を回避することができる。

10

【0032】

しかも、RFIDアンテナ15の裏面側の金属製グラウンド板15Cからも比較的弱い電波が発信され、サーマルヘッド17のヒートシンク17Cや保護カバー17E方向に向かうことになるので、この電波はこれらの部分において反射され、RFIDラベル9に向かうことになる(図1中、点線の矢印)。

したがって、RFIDアンテナ15からの電波がRFIDラベル9方向に増強される結果、アンテナ性能ないし効率の向上を図り、RFIDラベル9との間のデータの読取りあるいは書込みをより確実にすることができる。

20

【0033】

とくに、パッチアンテナのような平板状のRFIDアンテナ15を採用した場合には、サーマルヘッド17の保護カバー17Eなどが、RFIDアンテナ15の金属製グラウンド板15Cの面積を大きくするように作用するため、サーマルヘッド17の悪影響を排除するばかりか、逆にサーマルヘッド17の保護カバー17Eからの電波の反射を活用して、電波の拡散防止およびゲイン向上を図ることが可能となる。

【0034】

かくして、印字部6のサーマルヘッド17やプラテンローラー18に接近してデータ読取り書込み部5のRFIDアンテナ15を配置しても、サーマルヘッド17におけるヒートシンク17Cや保護カバー17Eなどの金属製部品での反射の悪影響を回避することができるばかりか、逆に、RFIDラベル9への電波を増強可能とし、RFIDアンテナ15の設計に自由度を確保することができる。

30

【0035】

図2は、本発明の第2の実施例(第二の発明)によるRFID用紙用プリンター30の要部概略側面図であって、RFID用紙用プリンター30は、サーマルプリンター1(図3)およびRFID用紙用プリンター20(図1)と同様に、RFID用紙連続体2の移送路3と、用紙センサー4と、データ読取り書込み部5と、印字部6と、制御部7と、を有する。

ただし、RFID用紙用プリンター30においては、前記データ読取り書込み部5のRFIDアンテナ15の配置構造が異なる。

40

【0036】

すなわち、第二の発明においては、データ読取り書込み部5のRFIDアンテナ15を、移送路3上のRFID用紙連続体2に対向するように印字部6のサーマルヘッド17に取り付けてある。

具体的には、RFIDアンテナ15の裏面側の金属製グラウンド板15Cをサーマルヘッド17の金属製部品たとえば鉄製の保護カバー17Eに直接接触するようにRFIDアンテナ15を取り付け、RFIDアンテナ15の表面側のアンテナ金属板15Bが、移送路3上のRFIDラベル9の方向に通信用の電波を発信可能とする。

【0037】

50

こうした構成のRFID用紙用プリンター30においても、第一の発明によるRFID用紙用プリンター20と同様に、印字部6にできるだけ接近してRFIDアンテナ15を配置しても、サーマルヘッド17におけるとくに保護カバー17Eの金属製部品での反射をなくすことができるばかりか、保護カバー17E自体が、RFIDアンテナ15の金属製グラウンド板15Cの面積を大きくすることになってRFIDラベル9への電波の指向性をさらに増強可能とし、RFIDアンテナ15の設計に自由度を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明の第1の実施例（第一の発明）によるRFID用紙用プリンター20の要部概略側面図である。 10

【図2】本発明の第2の実施例（第二の発明）によるRFID用紙用プリンター30の要部概略側面図である。

【図3】従来のRFID用紙用のプリンター（たとえばサーマルプリンター1）の要部概略側面図である。

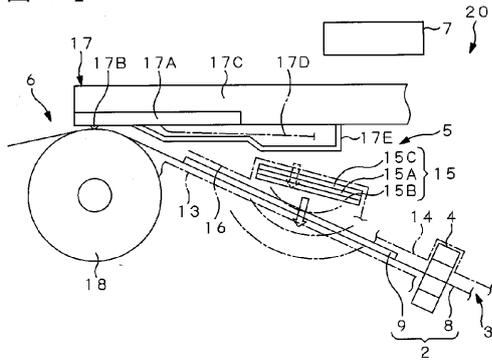
【図4】同、RFID用紙連続体2の平面図である。

【符号の説明】

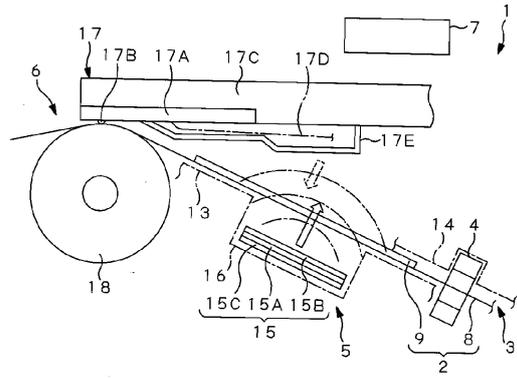
【0039】

- | | | |
|-----|-------------------------------|----|
| 1 | サーマルプリンター（従来、図3） | |
| 2 | RFID用紙連続体（図4） | 20 |
| 3 | RFID用紙連続体2の移送路 | |
| 4 | 用紙センサー | |
| 5 | データ読取り書込み部 | |
| 6 | 印字部 | |
| 7 | 制御部 | |
| 8 | 台紙 | |
| 9 | RFIDラベル（RFID用紙） | |
| 10 | ラベル本体 | |
| 11 | アンテナ | |
| 12 | ICチップ | 30 |
| 13 | 移送路ブラケット | |
| 14 | センサー保持用ブラケット | |
| 15 | RFIDアンテナ | |
| 15A | RFIDアンテナ15の誘電体基盤 | |
| 15B | RFIDアンテナ15のアンテナ金属板 | |
| 15C | RFIDアンテナ15の金属製グラウンド板 | |
| 16 | アンテナ用ブラケット | |
| 17 | サーマルヘッド（印字ヘッド） | |
| 17A | サーマルヘッド17のヘッド本体 | |
| 17B | サーマルヘッド17の発熱素子 | 40 |
| 17C | サーマルヘッド17のアルミニウム製のヒートシンク | |
| 17D | サーマルヘッド17の接続ケーブル | |
| 17E | サーマルヘッド17の鉄製の保護カバー | |
| 18 | プラテンローラー | |
| 20 | RFID用紙用プリンター（第1の実施例、第一の発明、図1） | |
| 30 | RFID用紙用プリンター（第2の実施例、第二の発明、図2） | |

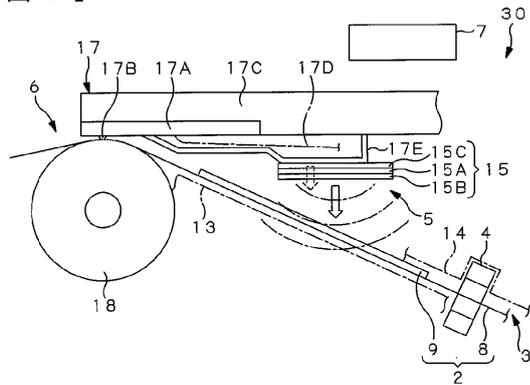
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

