(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2017 年 10 月 26 日 (26.10.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/181340 A1

(51) 国际专利分类号:
G06K 19/07 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/079648

(22) 国际申请日: 2016 年 4 月 19 日 (19.04.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 九齐科技股份有限公司 (NYQUEST CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国台湾省新竹市东区水利路81号7F-1, Taiwan (CN)。

(72) 发明人: 黄英傑(HUANG, Ying-jie); 中国台湾省新竹市北区民富里7邻北大路340号23楼之1, Taiwan (CN)。 纪朝文(CHI, Chao-Wen); 中国台湾省新竹县竹东镇学府东路356巷7号, Taiwan (CN)。 江邦健(CHIANG, Bang Jian); 中国台湾省台中市太平区新光里新高路6号, Taiwan (CN)。

(74) 代理人: 北京律诚同业知识产权代理有限公司(LECOME INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦B16层, Beijing 100098 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,

(54) **Title:** RADIO FREQUENCY DEVICE, AND RADIO FREQUENCY TAG DETECTION METHOD FOR SAME

(54) **发明名称**: 无线射频装置及其检测射频标签的方法

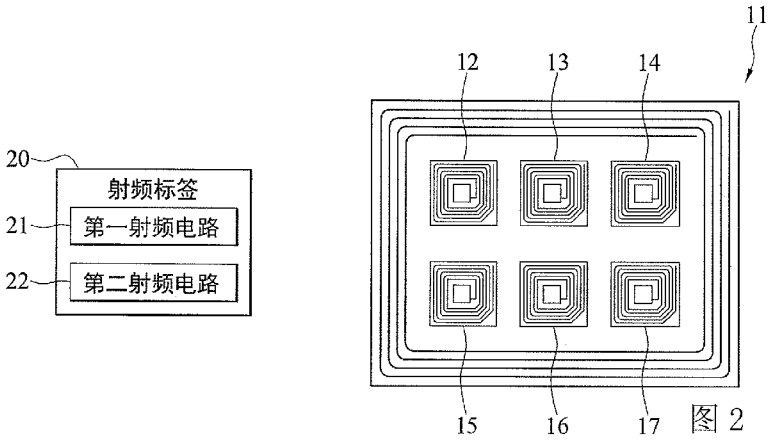


图 2

20 RADIO FREQUENCY TAG
21 FIRST RADIO FREQUENCY CIRCUIT
22 SECOND RADIO FREQUENCY CIRCUIT

(57) **Abstract:** Disclosed in the present invention are a radio frequency device, and radio frequency tag detection method for same. The radio frequency device comprises a reader and a radio frequency tag. The reader comprises a first coil and multiple second coils, the first coil supports a first frequency band, and each of the second coils supports a second frequency band, wherein the second frequency band is not the same as the first frequency band, and the second coils are spaced apart from each other and do not overlap. The radio frequency tag comprises a first radio frequency circuit and a second radio frequency circuit. The first radio frequency circuit supports the first frequency band, and is in communication with the first coil via the first frequency band. The second radio frequency circuit supports the second frequency band, and is in communication with at least one of the second coils via the second frequency band.

WO 2017/181340 A1

[见续页]

AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本发明提出一种无线射频装置及其检测射频标签的方法，所述无线射频装置包含读取器及射频标签。读取器包含第一线圈及多个第二线圈，第一线圈支援第一频段，每一个第二线圈支援第二频段，其中第二频段不相同于第一频段，且每一第二线圈彼此间隔而不重叠。射频标签包含第一射频电路与一第二射频电路。第一射频电路支援第一频段，第一射频电路可经由第一频段通讯于第一线圈；第二射频电路支援第二频段，第二射频电路可经由第二频段通讯于至少一第二线圈。

无线射频装置及其检测射频标签的方法

技术领域

本发明涉及一种无线射频装置及其检测射频标签的方法。

背景技术

无线射频标签（Radio Frequency Identification，RFID）是一种无线通讯技术，可以通过将信号调变为无线电频率的电磁场，把数据从附着在物品上的标签上传送出去。依据无线射频标签内部的供电有无，无线射频标签可区分为被动式及主动式。被动式无线射频标签内部的集成电路可由读取器发出的电磁波来驱动，当标签接收到的信号强度足够时，标签即可向读取器发出数据。而主动式标签可藉由内部电力，随时将内部标签的记忆体数据主动发射至读取器。

在日常生活中，无线射频标签已被广泛地应用，例如，在结账时读取商品条码计算购买金额、在仓储时读取商品条码确认库存情形、在商品出货或入库时读取商品条码确认物流情形、行李分类、无线射频设置在人员或物品上并用于对库存、资产的追踪与管理、钞票及产品防伪技术、甚至于植入人体内以作为个人的身分证。

然而，现有的无线射频标签并不具有辨识标签的位置信息的功能，也就是说，在读取器与标签进行射频通讯的过程中，读取器仅能得知是否有标签与其配对，而无法辨识标签在其感应范围中的哪一个位置。

发明公开

有鉴于此，本发明的目的在于提出一种无线射频装置及检测射频标签的方法。

在一实施例中，所述无线射频装置包含读取器及射频标签。读取器包含第一线圈及多个第二线圈，第一线圈支援第一频段，每一个第二线圈支援第二频段，其中第二频段不相同于第一频段，且每一第二线圈彼此间隔而不重叠。射频标签包含第一射频电路与一第二射频电路。第一射频电路支援第一频段，第一射频电路可经由第一频段通讯于第一线圈；第二射频电路支援第二频段，第二射频电路可经由第二频段通讯于至少一第二线圈。

在一实施例中，前述第一射频电路耦接于第二射频电路，当第一线圈发射具有第一频段的一第一射频信号，第一射频电路接收第一射频信号以供应第二射频电路电力，使第二射频电路发射具有第二频段的一第二射频信号而可与至少一第二线圈通讯。

在一实施例中，前述第一线圈耦接各第二线圈，第一射频电路发射具有第一频段的一第一射频信号而可与第一线圈通讯，以驱动第二线圈发射具有第二频段的一第二射频信号而可与第二射频电路通讯。

在一实施例中，前述的每一第二线圈于不同时间点发射第二射频信号。

在一实施例中，前述第二频段是为第一频段的八倍以上。

在一实施例中，前述第一频段为 125KHz，第二频段为 13.5MHz。

在一实施例中，无线射频装置更包含一处理单元耦接各第二线圈，处理单元检测每一第二线圈的电流、频率、相位或跨压。

在一实施例中，所述检测射频标签的方法包含：设置一第一线圈，第一线圈支援一第一频段；设置多个第二线圈，各第二线圈支援一第二频段，第二频段不相同于第一频段，且每一第二线圈彼此间隔而不重叠；经由一射频标签的一第一射频电路以第一频段通讯于第一线圈；及经由射频标签的一第二射频电路以第二频段通讯于至少一第二线圈。

在一实施例中，第一频段通讯于第一线圈的步骤是经由第一线圈发射具有第一频段的一第一射频信号而与第一射频电路通讯；其中，以第二频段通讯于至少一第二线圈的步骤包含：将第一射频电路耦接于第二射频电路；及经由第一射频电路接收第一射频信号以供应第二射频电路电力，使第二射频电路发射具有第二频段的一第二射频信号而可与至少一第二线圈通讯。

在一实施例中，其中以第一频段通讯于第一线圈的步骤是经由第一射频电路发射具有第一频段的一第一射频信号而与第一线圈通讯；其中，以第二频段通讯于至少一第二线圈的步骤包含：将第一线圈耦接于各第二线圈；及经由第一线圈接收第一射频信号以驱动第二线圈发射具有第二频段的一第二射频信号而通讯于第二射频电路。

综上所述，根据本发明的无线射频装置的一实施例，读取器包含支援不同频段的两线圈，且射频标签包含支援不同频段的两射频电路，而可与读取器以两频段进行无线射频通讯，进而辨识出射频标签的位置信息。

附图简要说明

图 1 为根据本发明的无线射频装置的一实施例的示意图；

图 2 为图 1 的读取器及射频标签的一实施态样的示意图；

图 3 为图 2 的读取器及射频标签的第一实施例的运作方式的示意图；

图 4 为图 2 的读取器及射频标签的第二实施例的运作方式的示意图；

图 5 为根据本发明的无线射频装置的应用的一实施态样的示意图。

其中，附图标记

10	读取器
11	第一线圈
12-17	第二线圈
20	射频标签
30	处理单元
40	棋盘
50	棋子
21	第一射频电路
22	第二射频电路
S1	第一射频信号
S2	第二射频信号
S3	第三射频信号

实现本发明的最佳方式

下面结合附图对发明的结构原理和工作原理作具体的描述：

图 1 为根据本发明的无线射频装置的一实施例的示意图。请参照图 1，无线射频装置包含读取器 10（reader）及射频标签 20（tag），读取器 10 与射频标签 20 是以射频信号（或称之为无线电信号）进行通讯。

图 2 为图 1 的读取器 10 及射频标签 20 的一实施态样的示意图。请参照图 2，在读取器 10 中设置一第一线圈 11 及多个第二线圈，第一线圈 11 支援第一频段而可收发第一频段的射频信号，每一个第二线圈支援第二频段而可收发第二频段的射频信号。如图 2 所示，以 6 个第二线圈为例（为方便描述，将 6

个第二线圈区分别称之为第二线圈 12、13、14、15、16、17），第二线圈 12-17 的位置彼此间隔而不重叠。在一些实施态样中，第二线圈 12-17 可位于同一水平面而设置于第一线圈 11 的中心。

射频标签 20 支援第一频段及第二频段，射频标签 20 可分别通讯于第一线圈 11 及第二线圈 12-17。如图 2 所示，射频标签 20 包含第一射频电路 21 及第二射频电路 22，第一射频电路 21 可经由第一频段与第一线圈 11 进行无线射频通讯。第二射频电路 22 可经由第二频段与六个第二线圈 12-17 中的至少一者进行无线射频通讯。

为避免射频信号之间互相干扰，读取器 10 与射频标签 20 相互通讯的第一频段不相同于第二频段。在一些实施态样中，第一频段可为低频频段，例如，125KHz，而第二频段可为与低频频段不相同的中高频频段或特高频（UHF）以上的频段，例如，13.5MHz。基此，以第一线圈 11 支援低频频段且第二线圈 12-17 支援中高频或特高频以上的频段为例，如图 2 所示，第一线圈 11 为大尺寸线圈，而第二线圈 12-17 为小尺寸线圈。于是，无线射频装置包含大尺寸线圈的数量是少于小尺寸线圈的数量，如此便能减少无线射频装置的制造成本。应能明了，图 2 中所绘示的第一线圈 11 与第二线圈 12-17 之间的比例仅为示意。较佳地，第二频段为第一频段的八倍以上。

或者，在另一些实施态样中，第二频段可为低频频段，此时第二线圈 12-17 为大尺寸线圈；而第一频段可为与低频频段不相同的中高频或特高频以上的频段，此时第一线圈 11 为小尺寸线圈。

在一些实施态样中，两射频电路 21、22 包含天线、编码模块及解码模块，以收发射频信号并对射频信号进行信号处理。

接着，以下以第一频段为 125KHz 而第二频段为 13.5MHz 分别以两实施例进一步说明读取器 10 及射频标签 20 的运作方式。

图 3 为图 2 的读取器 10 及射频标签 20 的第一实施例的运作方式的示意图。请参照图 3，在第一实施例中，射频标签 20 为有源式标签，第一射频电路 21 先发射频率为 125KHz 的第一射频信号 S1，以与第一线圈 11 通讯，若读取器 10 在第一射频信号 S1 的磁场范围内，读取器 10 的第一线圈 11 接收第一射频信号 S1。在本实施例中，第一线圈 11 耦接第二线圈 12-17，第一线圈 11 将第一射频信号 S1 生成的感应电流传递至第二线圈 12-17，以驱动第二线圈 12-17

发射第二射频信号 S2 与第二射频电路 22 通讯以检测射频标签 10。其中，第二射频信号 S2 的频率不等于第一射频信号 S1 的频率，其频率为 13.5MHz。接着，若射频标签 20 在第二射频信号 S2 的磁场范围内，射频标签 20 的第二射频电路 22 接收第二射频信号 S2。

在一些实施态样中，第一射频信号 S1 可包含射频标签 20 的装置识别码或其他各式欲发送的信息。

进一步，为区别多个第二线圈 12-17 所发射的第二射频信号 S2，每一个第二线圈 12-17 可在不同的时间点发射第二射频信号 S2，换言之，在同一时间点，多个第二线圈 12-17 中之一者发射第二射频信号 S2。举例来说，第二线圈 12-17 可依其位置顺序来发射第二射频信号 S2，即依照第二线圈 12、第二线圈 13、第二线圈 14、第二线圈 15、第二线圈 16 及第二线圈 17 的顺序来发射第二射频信号 S2。

在第二线圈 12-17 发射第二射频信号 S2 之后，射频标签 20 接收邻近的第二线圈 12-17 所发射的第二射频信号 S2。举例来说，若射频标签 20 邻近一个第二线圈，例如第二线圈 12，则第二射频电路 22 接收的第二射频信号 S2 是来自第二线圈 12；若射频标签 20 邻近于两第二线圈，例如第二线圈 14 及第二线圈 15，则第二射频电路 22 接收的第二射频信号 S2 是来自第二线圈 14 及第二线圈 15。

于第二射频电路 22 接收第二射频信号 S2 之后，在一些实施态样中，第二射频电路 22 可再发射一第三射频信号 S3，其频率为 13.5MHz，此时，第三射频信号 S3 的磁场范围内的线圈可接收第三射频信号 S3。举例来说，若射频标签 20 邻近于一个第二线圈，例如第二线圈 12，则第二线圈 12 接收第三射频信号 S3，此时第二线圈 13-17 不接收第三射频信号 S3；若射频标签 20 邻近两个第二线圈，例如第二线圈 15、16，此时第二线圈 15、16 接收第三射频信号 S3，而第二线圈 12、13、14、17 则不接收第三射频信号 S3，其余依此类推，不再赘述。

基此，如图 1 所示，无线射频装置可进一步包含一处理单元 30，耦接于每一第二线圈 12-17，处理单元 30 检测流经每一第二线圈 12-17 的电流、频率、相位或其跨压以产生一检测结果来表示射频标签 20 的位置信息，也就是说，处理单元 30 可辨识出射频标签 20 是邻近于第二线圈 12-17 中的哪一者，举例

来说，以检测跨压为例，当第二线圈 16 的跨压发生变化，而第二线圈 12、13、14、15、17 的跨压未发生变化，则表示射频标签 20 是邻近第二线圈 16；再者，倘若射频标签 20 自第二线圈 16 朝向第二线圈 17 的方向移动而造成第二线圈 16、17 的跨压同时发生变化，而第二线圈 12、13、14、15 的跨压未发生变化，则表示射频标签 20 是邻近第二线圈 16、17，其余则依此类推，不再赘述。倘若射频标签 20 与多个第二线圈 12-17 之间的相对位置未改变，则第二射频电路 22 所接收的第三射频信号 S3 是来自相同第二线圈。

在一些实施例中，处理单元 30 可为中央处理器、微控制器或微处理器，且处理单元 30 可设置在个人电脑或伺服器中，或设置于读取器 10 中，本发明不以此为限。

图 4 为图 2 的读取器 10 及射频标签 20 的第二实施例的运作方式的示意图。请参照图 4，在第二实施例中，射频标签 20 为无源式标签，读取器 10 的第一线圈 11 先发射频率为 125KHz 的第一射频信号 S1 以与第一射频电路 21 通讯，若射频标签 20 在第一射频信号 S1 的磁场范围内，射频标签 20 的第一射频电路 21 接收第一射频信号 S1 而产生感应电流。在本实施例中，第二射频电路 22 耦接第一射频电路 21，第二射频电路 22 自第一射频电路 21 接收根据第一射频信号 S1 所产生的感应电流，以获得电力而发射第二射频信号 S2。其中，第二射频信号 S2 的频率不等于第一射频信号 S1 的频率，其频率为 13.5MHz。接着，若读取器 10 在第二射频信号 S2 的磁场范围内，读取器 10 的第二线圈 12-17 接收第二射频信号 S2 以产生前述的检测结果。

进一步，第二射频信号 S2 的磁场范围内的线圈可接收第二射频信号 S2。举例来说，若射频标签 20 邻近于一个第二线圈，例如第二线圈 17，则第二线圈 17 接收第二射频信号 S2，此时第二线圈 12-16 不接收第二射频信号 S2；若射频标签 20 邻近两个第二线圈，例如第二线圈 13、16，此时第二线圈 13、16 接收第二射频信号 S2，而第二线圈 12、14、15、17 则不接收第二射频信号 S2，其余依此类推，不再赘述。在本实施例中，处理单元 30 亦可实时地检测流经每一个第二线圈 12-17 的电流、频率、相位或跨压是否发生变化来辨识出射频标签 20 射频标签 20 的位置信息。

在应用上，如图 5 所示，读取器 10 可为一棋盘 40，而射频标签 20 可为至少一棋子 50，棋盘 40 可经由多个第二线圈来辨识棋子 50 的位置，以进行

围棋、西洋棋、象棋或跳棋等各式棋类游戏。

综上所述，根据本发明的无线射频装置的一实施例，读取器包含支援不同频段的两线圈，且射频标签包含支援不同频段的两射频电路，而可与读取器以两频段进行无线射频通讯，进而辨识出射频标签的位置信息。

虽然本发明已以实施例揭露如上然其并非用以限定本发明，任何所属技术领域中具有通常知识者，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作些许的更动与润饰，故本发明的保护范围当视后附的权利要求范围所界定者为准。

工业应用性

本发明揭示的无线射频装置及其检测射频标签的方法，其读取器包含支援不同频段的两线圈，且射频标签包含支援不同频段的两射频电路，而可与读取器以两频段进行无线射频通讯，进而辨识出射频标签的位置信息。

权利要求书

1、一种无线射频装置，其特征在于，包含：

一读取器，包含一第一线圈及多个第二线圈，该第一线圈支援一第一频段，各该第二线圈支援一第二频段，该第二频段不相同于该第一频段，且每一该第二线圈彼此间隔而不重叠；及

一射频标签，包含一第一射频电路及一第二射频电路，该第一射频电路支援该第一频段，该第二射频电路支援该第二频段，该第一射频电路可经由该第一频段通讯于该第一线圈，该第二射频电路可经由该第二频段通讯于至少一该第二线圈。

2、根据权利要求 1 所述的无线射频装置，其特征在于，该第一射频电路耦接于该第二射频电路，当该第一线圈发射具有该第一频段的一第一射频信号，该第一射频电路接收该第一射频信号以供应该第二射频电路电力，使该第二射频电路发射具有该第二频段的一第二射频信号而可与至少一该第二线圈通讯。

3、根据权利要求 1 所述的无线射频装置，其特征在于，该第一线圈耦接该些第二线圈，该第一射频电路发射具有该第一频段的一第一射频信号而可与该第一线圈通讯，以驱动该些第二线圈发射具有该第二频段的一第二射频信号而可与该第二射频电路通讯。

4、根据权利要求 3 所述的无线射频装置，其特征在于，每一该第二线圈于不同时间点发射该第二射频信号。

5、根据权利要求 2 或 4 所述的无线射频装置，其特征在于，更包含一处理单元，耦接该些第二线圈，该处理单元检测每一该第二线圈的电流、频率、相位或跨压。

6、根据权利要求 2 或 4 所述的无线射频装置，其特征在于，该第二频段是为该第一频段的八倍以上。

7、根据权利要求 2 或 4 所述的无线射频装置，其特征在于，该第一频段为 125KHz，该第二频段为 13.5MHz。

8、一种检测射频标签的方法，其特征在于，包含：

设置一第一线圈于一读取器，该第一线圈支援一第一频段；

设置多个第二线圈于该读取器，各该第二线圈支援一第二频段，该第二频段不相同于该第一频段，且每一该第二线圈彼此间隔而不重叠；

经由一射频标签的一第一射频电路以该第一频段通讯于该第一线圈；及

经由该射频标签的一第二射频电路以该第二频段通讯于至少一该第二线圈。

9、根据权利要求 8 所述的检测射频标签的方法，其特征在于，以该第一频段通讯于该第一线圈的步骤是经由该第一线圈发射具有该第一频段的一第一射频信号而与该第一射频电路通讯；其中，以该第二频段通讯于至少一该第二线圈的步骤包含：

将该第一射频电路耦接于该第二射频电路；及

经由该第一射频电路接收该第一射频信号以供应该第二射频电路电力，使该第二射频电路发射具有该第二频段的一第二射频信号而可与至少一该第二线圈通讯。

10、根据权利要求 8 所述的检测射频标签的方法，其特征在于，以该第一频段通讯于该第一线圈的步骤是经由该第一射频电路发射具有该第一频段的一第一射频信号而与该第一线圈通讯；其中，以该第二频段通讯于至少一该第二线圈的步骤包含：

将该第一线圈耦接于该些第二线圈；及

经由该第一线圈接收该第一射频信号以驱动该些第二线圈发射具有该第二频段的一第二射频信号而通讯于该第二射频电路。

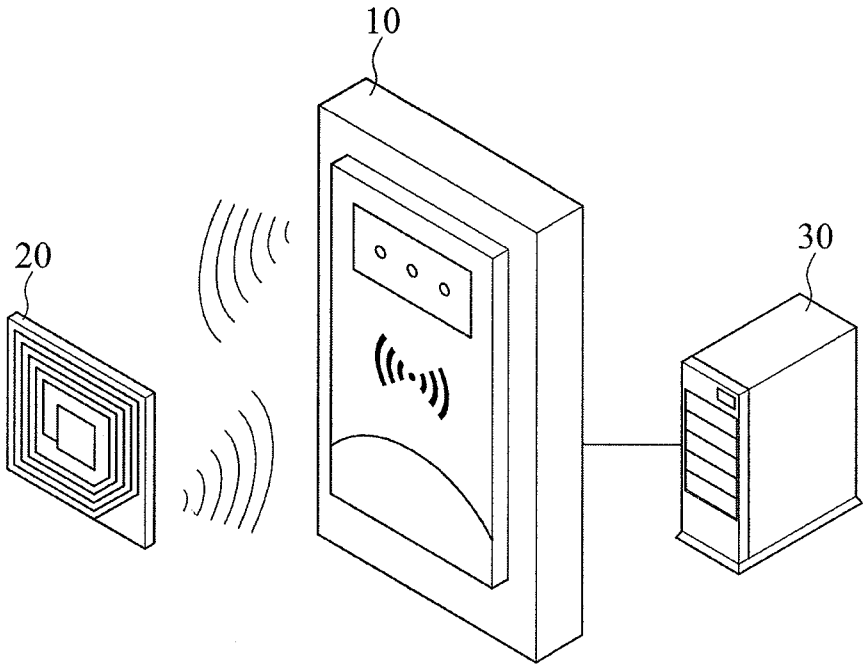


图 1

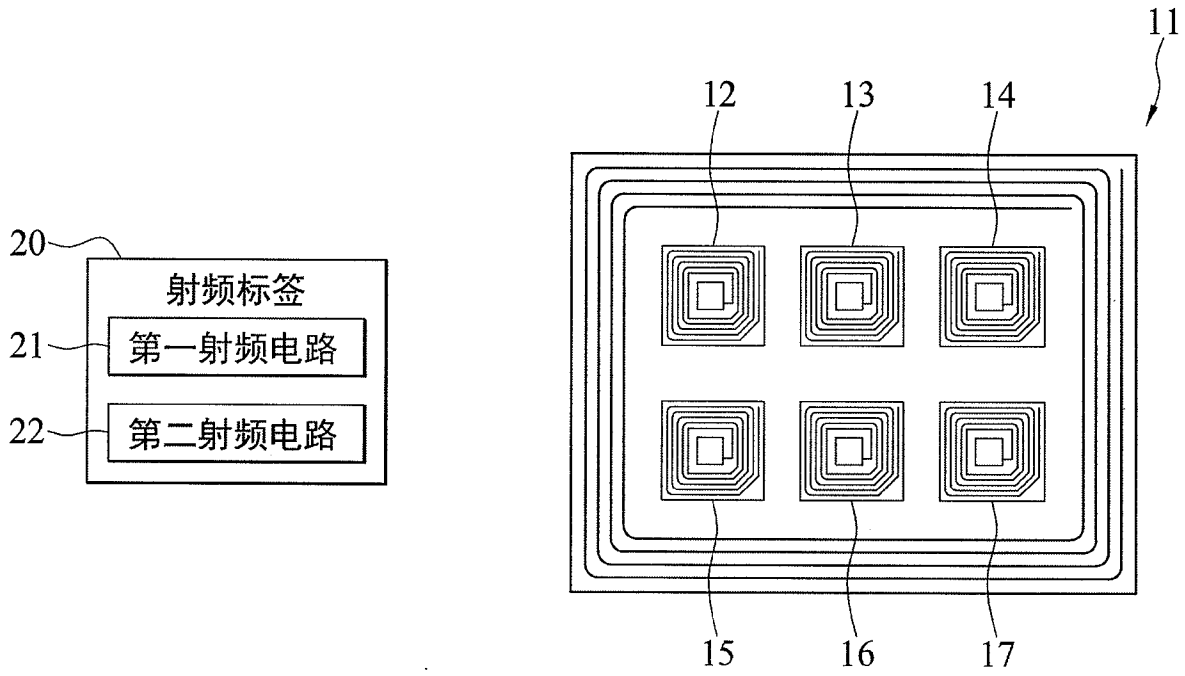

11
12
13
14
20
射频标签
21
第一射频电路
22
第二射频电路
15
16
17

图 2

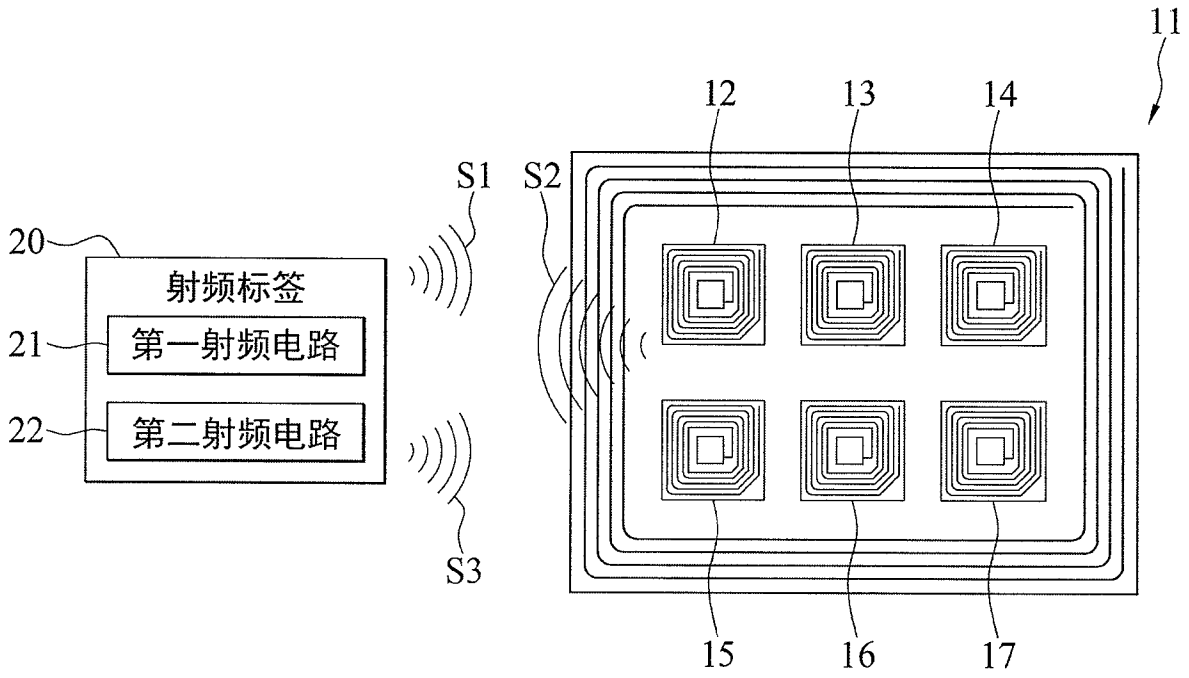

11
12
13
14
S1
S2
20
射频标签
21
第一射频电路
22
第二射频电路
S3
15
16
17

图 3

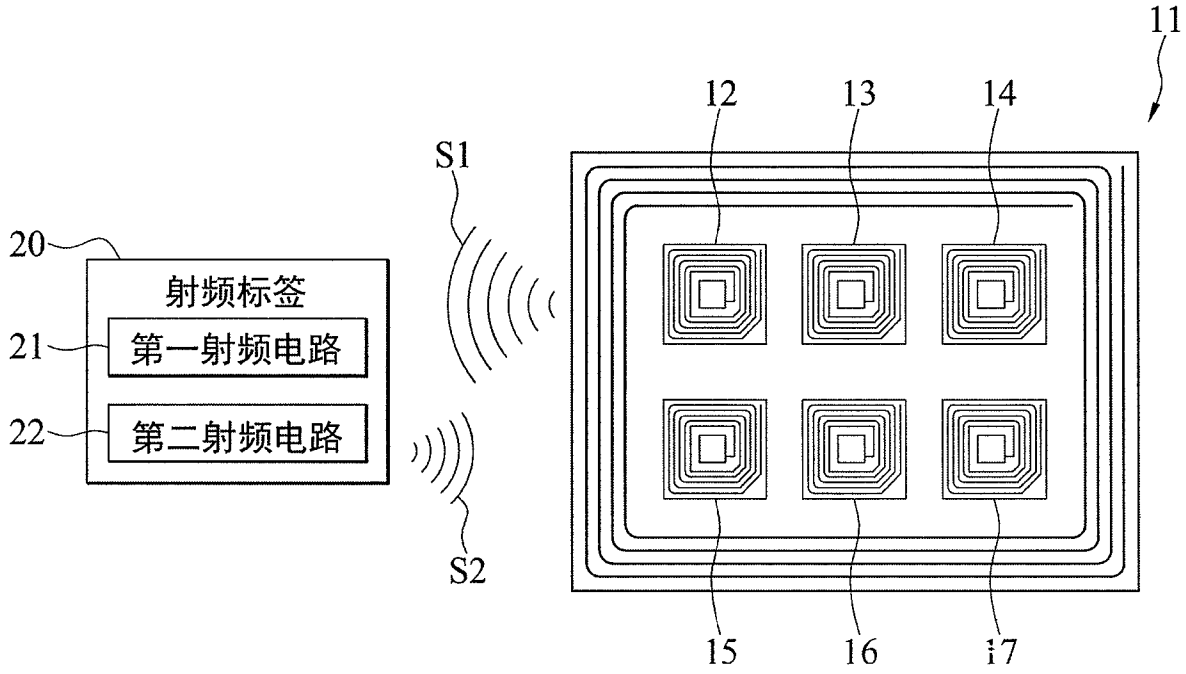


图 4

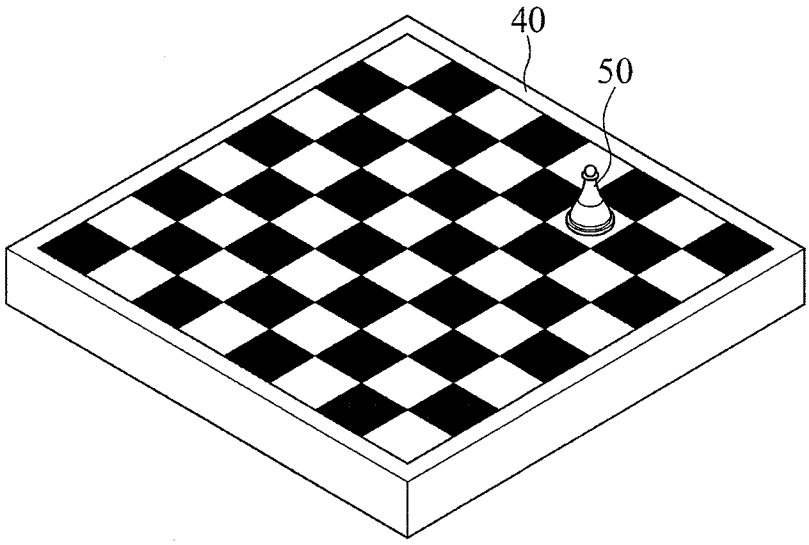


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/079648

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 19/07 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06K 19/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

DWPI, SIPOABS, CNABS, CNKI: radio frequency, frequency band, coil, radio, label, frequency, loop, winding, reader, circuit, communication

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102880899 A (KUANG-CHI INSTITUTE OF ADVANCED TECHNOLOGY; SHENZHEN GUANGQI INNOVATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 16 January 2013 (16.01.2013), the whole description	1-10
A	CN 1543626 A (MOORE NORTH AMERICA INC.), 03 November 2004 (03.11.2004), the whole description	1-10
A	CN 1488122 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY), 07 April 2004 (07.04.2004) , the whole description	1-10
A	CN 1554071 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY), 08 December 2004 (08.12.2004), the whole description	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
06 January 2017 (06.01.2017)	**12 January 2017 (12.01.2017)**
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer **YAO, Tianyu** Telephone No.: (86-10) **62412064**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/079648

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102880899 A	16 January 2013	None	
CN 1543626 A	03 November 2004	EP 1417642 A2	12 May 2004
		US 6549176 B2	15 April 2003
		WO 03017191 A3	25 September 2003
		WO 03017191 A2	27 February 2003
		BR 0211934 A	26 October 2004
		US 2003033713 A1	20 February 2003
		MX PA04001359 A	27 May 2004
		JP 2005500628 A	06 January 2005
		CA 2457115 A1	27 February 2003
		MX 2004001359 A1	01 June 2004
		AU 2002324665 A1	03 March 2003
CN 1488122 A	07 April 2004	WO 02063551 A8	20 November 2003
		AU 2002230723 A1	19 August 2002
		JP 2004519042 A	24 June 2004
		US 6407669 B1	18 June 2002
		WO 02063551 A2	15 August 2002
		WO 02063551 A3	13 February 2003
		EP 1356428 A2	29 October 2003
CN 1554071 A	08 December 2004	EP 1410321 B1	17 August 2011
		WO 03009007 A3	03 July 2003
		AT 521044 T	15 September 2011
		WO 03009007 A2	30 January 2003
		KR 20040021635 A	10 March 2004
		AU 2002305603 A1	03 March 2003
		KR 100881480 B1	05 February 2009
		EP 1410321 A2	21 April 2004
		JP 2004536399 A	02 December 2004
		MY 132096 A	28 September 2007
		JP 4142573 B2	03 September 2008
		US 6693541 B2	17 February 2004
		CN 100489889 C	20 May 2009
		US 2003016133 A1	23 January 2003
		SG 101661 B	28 February 2006

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/079648

A. 主题的分类

G06K 19/07(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G06K19/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

DWPI,SIPOABS,CNABS,CNKI：射频，标签，频段，频率，线圈，读取器，电路，通讯，radio，label，frequency，loop，winding，reader，circuit，communication

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 102880899 A (深圳光启高等理工研究院 深圳光启创新技术有限公司) 2013年 1月 16日 (2013-01-16) 说明书全文	1-10
A	CN 1543626 A (穆尔北美公司) 2004年 11月 3日 (2004-11-03) 说明书全文	1-10
A	CN 1488122 A (3M创新有限公司) 2004年 4月 7日 (2004-04-07) 说明书全文	1-10
A	CN 1554071 A (3M创新有限公司) 2004年 12月 8日 (2004-12-08) 说明书全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2017年 1月 6日	2017年 1月 12日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 姚天宇 电话号码 (86-10)62412064

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/079648

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	102880899	A	2013年 1月 16日		无		
CN	1543626	A	2004年 11月 3日	EP	1417642	A2	2004年 5月 12日
				US	6549176	B2	2003年 4月 15日
				WO	03017191	A3	2003年 9月 25日
				WO	03017191	A2	2003年 2月 27日
				BR	0211934	A	2004年 10月 26日
				US	2003033713	A1	2003年 2月 20日
				MX	PA04001359	A	2004年 5月 27日
				JP	2005500628	A	2005年 1月 6日
				CA	2457115	A1	2003年 2月 27日
				MX	2004001359	A1	2004年 6月 1日
				AU	2002324665	A1	2003年 3月 3日
CN	1488122	A	2004年 4月 7日	WO	02063551	A8	2003年 11月 20日
				AU	2002230723	A1	2002年 8月 19日
				JP	2004519042	A	2004年 6月 24日
				US	6407669	B1	2002年 6月 18日
				WO	02063551	A2	2002年 8月 15日
				WO	02063551	A3	2003年 2月 13日
				EP	1356428	A2	2003年 10月 29日
CN	1554071	A	2004年 12月 8日	EP	1410321	B1	2011年 8月 17日
				WO	03009007	A3	2003年 7月 3日
				AT	521044	T	2011年 9月 15日
				WO	03009007	A2	2003年 1月 30日
				KR	20040021635	A	2004年 3月 10日
				AU	2002305603	A1	2003年 3月 3日
				KR	100881480	B1	2009年 2月 5日
				EP	1410321	A2	2004年 4月 21日
				JP	2004536399	A	2004年 12月 2日
				MY	132096	A	2007年 9月 28日
				JP	4142573	B2	2008年 9月 3日
				US	6693541	B2	2004年 2月 17日
				CN	100489889	C	2009年 5月 20日
				US	2003016133	A1	2003年 1月 23日
				SG	101661	B	2006年 2月 28日