



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112256007 A

(43) 申请公布日 2021.01.22

(21) 申请号 201910594083.4

(22) 申请日 2019.07.03

(71) 申请人 东元电机股份有限公司

地址 中国台湾台北市中山区松江路156-2号

(72) 发明人 林家仁 钟承运 许世昌 赖俊吉

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 罗英 臧建明

(51) Int.Cl.

G05D 1/02 (2020.01)

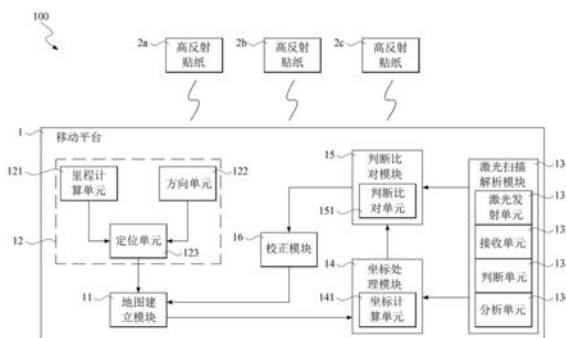
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

反射贴纸辅助定位系统

(57) 摘要

本发明提供一种反射贴纸辅助定位系统,包含多个反射贴纸与一移动平台。反射贴纸设置于一导航空间。移动平台包含一地图建立模块、一定位模块、一激光扫描解析模块、一坐标处理模块、一判断比对模块与一校正模块。地图建立模块用以建立一对应导航空间的全区地图。定位模块用以定位出一定位坐标。激光扫描解析模块用以扫描导航空间,并获取出反射贴纸相对于移动平台的一扫描方位距离坐标。坐标处理模块依据一贴纸点坐标与定位坐标形成一定位方位距离坐标。判断比对模块比对扫描方位距离坐标与定位方位距离坐标,并通过校正模块校正定位坐标。



1. 一种反射贴纸辅助定位系统,其特征在于,包含:

多个反射贴纸,设置于导航空间;以及

移动平台,包含:

地图建立模块,用以建立对应所述导航空间的全区地图,并使每一所述多个反射贴纸分别具有依照排列编码加以排列的至少一第一反射区与至少一第二反射区,且每一上述排列编码对应每一所述多个反射贴纸所位于的贴纸点坐标;

定位模块,电性连接所述地图建立模块,用以在所述全区地图定位出定位坐标;

激光扫描解析模块,用以产生激光,以扫描所述导航空间以接收自所述导航空间中所反射回的反射信号,据以解析出信号强度,当扫描到所述导航空间的背景区域时,所述信号强度为背景反射强度,当扫描到所述导航空间中的所述多个反射贴纸中的一者时,所述信号强度为强度大于所述背景反射强度的贴纸反射强度,并在所述信号强度为所述贴纸反射强度时,进一步获取所扫描到的所述多个反射贴纸的所述者相对于所述移动平台的扫描方位距离坐标,并从所述反射信号解析出所对应的所述排列编码;

坐标处理模块,电性连接所述激光扫描解析模块,用以接收所述排列编码,并据以转换成所扫描到的所述多个反射贴纸的所述者的所述贴纸点坐标,且所述贴纸点坐标与所述定位坐标形成定位方位距离坐标;

判断比对模块,电性连接所述坐标处理模块与所述激光扫描解析模块,用以接收并比对所述扫描方位距离坐标与所述定位方位距离坐标,据以产生校正信号;以及

校正模块,电性连接所述判断比对模块与所述地图建立模块,用以在接收所述校正信号后,依据所述校正信号校正所述全区地图的所述定位坐标。

2. 根据权利要求1所述的反射贴纸辅助定位系统,其中,每一所述多个反射贴纸包含:

本体层,具有反光面;以及

至少一遮罩层,遮罩于部分的所述反光面,藉以使所述反光面被所述至少一遮罩层遮罩的部分形成所述至少一第二反射区,使所述反光面未被所述至少一遮罩层遮罩的部分形成所述至少一第一反射区。

3. 根据权利要求1所述的反射贴纸辅助定位系统,其中,每一所述多个反射贴纸设置于所述导航空间中的固定式物件。

4. 根据权利要求1所述的反射贴纸辅助定位系统,其中,所述定位模块包含:

里程计算单元,用以计算所述移动平台所移动的里程数值;

方向单元,用以感测所述移动平台所移动的移动方向;以及

定位单元,电性连接所述里程计算单元与所述方向单元,并利用所述里程数值与所述移动方向定位出所述定位坐标。

5. 根据权利要求1所述的反射贴纸辅助定位系统,其中,所述激光扫描解析模块包含:

激光发射单元,用以产生所述激光;

接收单元,用以接收所述反射信号;

判断单元,用以判断所述反射信号的所述信号强度是否为所述贴纸反射强度;以及

分析单元,用以在所述判断单元判断出所述信号强度是所述贴纸反射强度时,获取所述扫描方位距离坐标,并从所述反射信号解析出所述排列编码。

6. 根据权利要求1所述的反射贴纸辅助定位系统,其中,所述坐标处理模块包含坐标计

算单元,且所述坐标计算单元将所述贴纸点坐标与所述定位坐标相减,以形成所述定位方位距离坐标。

7.根据权利要求1所述的反射贴纸辅助定位系统,其中,所述判断比对模块包含判断比对单元,且所述判断比对单元将所述扫描方位距离坐标与所述定位方位距离坐标相减,并据以产生所述校正信号。

8.根据权利要求1所述的反射贴纸辅助定位系统,其中,所述贴纸反射强度至少大于所述背景反射信号的五倍。

反射贴纸辅助定位系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种定位系统,尤其涉及一种反射贴纸辅助定位系统。

背景技术

[0002] 随着科技的进步,机器人的应用日渐广泛,已应用于搬运、服务、送餐等领域。而定位对于机器人来说,是非常重要的一项技术。

[0003] 一般来说,机器人的定位需要即时线上进行状态估算(on-line spatial state estimation),其中,机器人需要在一个全域坐标系统中估计其位置。然而,随着机器人在全域坐标系统所对应到的导航空间中进行移动,通常会伴随着导航空间中的环境地物的改变以及移动时里程计所累积的里程误差,进而影响机器人定位的精准性。当机器人的定位产生偏差,便会造成机器人导航的定位错误、产生错误的移动路径、造成障碍物判定的误差等问题。进而使得机器人无法达成指令,甚至可能造成机器人的损坏。即便机器人日渐普及,但是机器人的造价与维修价格仍然不菲。

发明内容

[0004] 有鉴于在现有技术中,机器人所面临到的定位问题。本发明的一主要目的是提供一种反射贴纸辅助定位系统,用以辅助机器人定位,以解决现有技术所产生的问题。

[0005] 本发明为解决现有技术的问题,所采用的必要技术手段为提供一种反射贴纸辅助定位系统,包含多个反射贴纸与一移动平台。反射贴纸,设置于一导航空间。移动平台包含一地图建立模块、一定位模块、一激光扫描解析模块、一坐标处理模块、一判断比对模块与一校正模块。

[0006] 地图建立模块,用以建立一对应导航空间的全区地图,并使每一该些反射贴纸分别具有依照一排列编码加以排列的至少一第一反射区与至少一第二反射区,且每一排列编码对应每一该些反射贴纸所位于的一贴纸点坐标。定位模块,电性连接地图建立模块,用以在全区地图定位出一定位坐标。

[0007] 激光扫描解析模块,用以产生一激光,以扫描导航空间以接收自导航空间中所反射回的一反射信号,据以解析出一信号强度,当扫描到导航空间的一背景区域时,信号强度为一背景反射强度,当扫描到导航空间中的该些反射贴纸中的一者时,该信号强度为一强度大于背景反射信号的贴纸反射强度,并在信号强度为贴纸反射强度时,进一步获取所扫描到的该些反射贴纸的该者相对于移动平台的一扫描方位距离坐标,并从反射信号解析出所对应的排列编码。

[0008] 坐标处理模块,电性连接激光扫描解析模块,用以接收排列编码,并据以转换成所扫描到的该些反射贴纸的该者的贴纸点坐标,且贴纸点坐标与定位坐标形成一定位方位距离坐标。判断比对模块,电性连接坐标处理模块与激光扫描解析模块,用以接收并比对扫描方位距离坐标与定位方位距离坐标,据以产生一校正信号。校正模块,电性连接判断比对模块与地图建立模块,用以在接收校正信号后,依据校正信号校正全区地图的定位坐标。

[0009] 在上述必要技术手段的基础下,本发明所衍生的一附属技术手段为使反射贴纸辅助定位系统中的每一该些反射贴纸,包含一本体层与至少一遮罩层。本体层,具有一反光面。遮罩层,遮罩于部分的反光面,藉以使反光面被遮罩层遮罩的部分形成第二反射区,使反光面未被遮罩层遮罩的部分形成第一反射区。

[0010] 在上述必要技术手段的基础下,本发明所衍生的一附属技术手段为使反射贴纸辅助定位系统中的每一该些反射贴纸,设置于导航空间中的一固定式物件。

[0011] 在上述必要技术手段的基础下,本发明所衍生的一附属技术手段为使反射贴纸辅助定位系统中的定位模块,包含一里程计算单元、一方向单元与一定位单元。里程计算单元,用以计算移动平台所移动的一里程数值。方向单元,用以感测移动平台所移动的一移动方向。定位单元,电性连接里程计算单元与方向单元,并利用里程数值与移动方向定位出定位坐标。

[0012] 在上述必要技术手段的基础下,本发明所衍生的一附属技术手段为使反射贴纸辅助定位系统中的激光扫描解析模块,包含一激光发射单元、一接收单元、一判断单元与一分析单元。激光发射单元,用以产生激光。接收单元,用以接收反射信号。判断单元,用以判断反射信号的信号强度是否为贴纸反射强度。分析单元,用以在判断单元判断出信号强度是贴纸反射强度时,获取扫描方位距离坐标,并从反射信号解析出排列编码。

[0013] 在上述必要技术手段的基础下,本发明所衍生的一附属技术手段为使反射贴纸辅助定位系统中的坐标处理模块,包含一坐标计算单元,且坐标计算单元将贴纸点坐标与定位坐标相减,以形成定位方位距离坐标。

[0014] 在上述必要技术手段的基础下,本发明所衍生的一附属技术手段为使反射贴纸辅助定位系统中的判断比对模块,包含一判断比对单元,且判断比对单元将扫描方位距离坐标与定位方位距离坐标相减,并据以产生校正信号。

[0015] 在上述必要技术手段的基础下,本发明所衍生的一附属技术手段为使反射贴纸辅助定位系统中的贴纸反射强度,大于背景反射信号的五倍。

[0016] 承上所述,本发明所提供反射贴纸辅助定位系统,利用反射贴纸与移动平台,藉以在判断出扫描方位距离坐标与定位方位距离坐标相异时,校正全区地图中的定位坐标。

附图说明

[0017] 图1是显示本发明较佳实施例所提供的反射贴纸辅助定位系统的方块图;

[0018] 图2是显示本发明较佳实施例所提供的反射贴纸辅助定位系统的立体示意图;

[0019] 图3是显示本发明较佳实施例所提供的反射贴纸辅助定位系统的全区地图示意图;

[0020] 图4是显示本发明所提供的反射贴纸辅助定位系统的背景反射信号的强度示意图;

[0021] 图5是显示本发明所提供的反射贴纸辅助定位系统的全区地图示意图;

[0022] 图6是显示本发明所提供的反射贴纸辅助定位系统的贴纸反射信号的强度示意图;

[0023] 图7是显示本发明较佳实施例所提供的反射贴纸辅助定位系统的全区地图示意图;

[0024] 图8是显示本发明较佳实施例所提供的反射贴纸辅助定位系统的立体示意图；
 [0025] 图9是显示本发明所提供的反射贴纸辅助定位系统的贴纸反射信号的另一强度示意图；以及

[0026] 图10是显示本发明所提供的反射贴纸辅助定位系统的校正后的全区地图示意图。

[0027] 附图标号说明

[0028]	100	反射贴纸辅助定位系统
[0029]	1	移动平台
[0030]	11	地图建立模块
[0031]	12	定位模块
[0032]	121	里程计算单元
[0033]	122	方向单元
[0034]	123。	定位单元
[0035]	13	激光扫描解析模块
[0036]	131	激光发射单元
[0037]	132	接收单元
[0038]	133	判断单元
[0039]	134	分析单元
[0040]	14	坐标处理模块
[0041]	141	坐标计算单元
[0042]	15	判断比对模块
[0043]	151	判断比对单元
[0044]	16	校正模块
[0045]	2a、2b、2c	反射贴纸
[0046]	21a、21b、21c	本体层
[0047]	22a、22b、22c	遮罩层
[0048]	3、4、5	固定式物件
[0049]	AM、AC	地图方位角
[0050]	AS	扫描方位角
[0051]	C1、C1a、C1c	定位坐标
[0052]	C2a、C2b、C2c	贴纸点坐标
[0053]	C3	物件坐标
[0054]	D	校正方向
[0055]	D1a、D1a'	第一反射区
[0056]	D2a	第二反射区
[0057]	dM、dC	地图距离
[0058]	dS	扫描距离
[0059]	LR	参考线
[0060]	MG	全区地图
[0061]	Ra、Rb、Rc	反光面

[0062]	SN	导航空间
[0063]	VM、VC	定位方位距离坐标
[0064]	VS	扫描方位距离坐标
[0065]	X	辅助线

具体实施方式

[0066] 请参阅图1至图3,其中,图1是显示本发明较佳实施例所提供的反射贴纸辅助定位系统的方块图;图2是显示本发明较佳实施例所提供的反射贴纸辅助定位系统的立体示意图;以及,图3是显示本发明较佳实施例所提供的反射贴纸辅助定位系统的全区地图示意图。如图所示,一种反射贴纸辅助定位系统100包含多个反射贴纸(附图标示反射贴纸2a、2b、2c示意)与一移动平台1。

[0067] 反射贴纸设置于一导航空间SN中的固定式物件(附图标示固定式物件3、4、5示意),其中,固定式物件是指固定设置在导航空间SN中的物件,可为墙壁、地板、梁柱、楼板等。在本实施例中,反射贴纸2a、2b设置于固定式物件4,而反射贴纸2c设置于固定式物件5。

[0068] 每一个反射贴纸都具有一本体层与至少一遮罩层,本体层具有一反光面,遮罩层设置于反光面之上,且每一遮罩层对应一第二反射区,而每一个没被遮罩层覆盖的反光面对应一第一反射区。以反射贴纸2a举例说明:反射贴纸2a具有一本体层21a与一遮罩层22a。本体层21a具有一反光面Ra,遮罩层22a设置于部分的反光面Ra上,且对应一第二反射区D2a。而没被遮罩层22a遮挡的反光面Ra各自对应到第一反射区D1a、D1a'。

[0069] 同理,反射贴纸2b包含两个遮罩层22b,故会有两个第二反射区,而没被遮罩层22b遮罩的本体层21b的反光面Rb则会对应到三个第一反射区。反射贴纸2c包含三个遮罩层22c,故会有三个第二反射区,而没被遮罩层22c遮罩的本体层21c的反光面Rc则会对应到四个第一反射区。

[0070] 移动平台1包含一地图建立模块11、一定位模块12、一激光扫描解析模块13、一坐标处理模块14、一判断比对模块15与一校正模块16。

[0071] 地图建立模块11依据导航空间SN建立一全区地图MG,使得导航空间SN内的反射贴纸2a、2b、2c皆有其相对应的贴纸点坐标C2a、C2b、C2c,固定式物件3亦具有一物件坐标C3。为了方便理解与说明,全区地图MG上的各个点坐标皆以其形状进行示意,而不是单纯一个圆点。

[0072] 定位模块12电性连接地图建立模块11,用以在全区地图MG定位出移动平台1的一定位坐标C1。定位模块12包含一里程计算单元121、一方向单元122与一定位单元123。里程计算单元121用以计算移动平台1所移动的里程数值。方向单元122用以感测移动平台1的移动方向。定位单元123电性连接里程计算单元121与方向单元122,并利用里程数值与移动方向运算出定位坐标C1。

[0073] 激光扫描解析模块13用以产生一激光,以扫描导航空间SN,并接收导航空间SN内所反射的反射信号。因为导航空间SN内具有固定式物件3、4、5与反射贴纸2a、2b、2c,故反射信号又可再细分为反射贴纸2a、2b、2c对应的贴纸反射信号与背景区域对应的背景反射信号,其中,背景区域泛指导航空间SN内反射贴纸2a、2b、2c以外的物件(例如:固定式物件3、4、5)所形成的区域。激光扫描解析模块13在接收到反射信号时,会解析反射信号的一信号

强度。

[0074] 当扫描到导航空间SN内的背景区域时,信号强度为一背景反射强度,当扫描到导航空间SN内的反射贴纸2a、2b、2c时,信号强度为一强度大于背景反射强度的贴纸反射强度。而当信号强度为贴纸反射强度时,进一步获取所扫描到的反射贴纸相对于移动平台1的一扫描方位距离坐标,并且同时从反射信号解析出反射贴纸的排列编码。较佳者,贴纸反射强度至少大于背景反射强度的五倍。

[0075] 排列编码可以视为反射贴纸的识别码,每一个反射贴纸都对应一个排列编码,且每个反射贴纸的排列编码彼此相异。如图所示,反射贴纸2a的排列编码为“白、黑、白”,反射贴纸2b的排列编码为“白、黑、白、黑、白”,反射贴纸2c则是“白、黑、白、黑、白、黑、白”。本体层21a、21b、21c及其对应的第一反射区代表的是“白”,遮罩层22a、22b、22c及其对应的第二反射区代表的是“黑”。在本实施例中,遮罩层22a、22b、22c可为黑布、黑色胶带等会遮挡部分光源的材质所形成的层结构。

[0076] 在本实施例中,激光扫描解析模块13包含一激光发射单元131、一接收单元132、一判断单元133与一分析单元134。较佳者,激光扫描解析模块13可为一光学雷达(light detection and ranging;LiDAR)。

[0077] 坐标处理模块14电性连接激光扫描解析模块13,用以接收排列编码,并据以转换成排列编码所对应的反射贴纸所位于的贴纸点坐标。接着,坐标处理模块14会将贴纸点坐标与定位坐标C1进行运算,以形成一定位方位距离坐标。在本实施例中,坐标处理模块14包含一坐标计算单元141。

[0078] 判断比对模块15电性连接坐标处理模块14与激光扫描解析模块13,用以接收并比对扫描方位距离坐标与定位方位距离坐标,据以产生一校正信号。在本实施例中,判断比对模块15包含一判断比对单元151。

[0079] 校正模块16,电性连接判断比对模块15与地图建立模块11,用以在接收校正信号后,依据校正信号校正全区地图MG的定位坐标C1。

[0080] 接着,请一并参阅图1至图6,其中,图4是显示本发明所提供的反射贴纸辅助定位系统的背景反射信号的强度示意图;图5是显示本发明所提供的反射贴纸辅助定位系统的全区地图示意图;以及,图6是显示本发明所提供的反射贴纸辅助定位系统的贴纸反射信号的强度示意图。

[0081] 当移动平台1面对固定式物件3,如图2所示,并且由激光发射单元131发射激光时,接收单元132接收到的反射信号的信号强度示意图如图4所示。而当移动平台1面对反射贴纸2a,如图5所示,并且由激光发射单元131发射激光时,接收单元132接收到的反射信号的强度示意图如图6所示。其中,一辅助线X为移动平台1所朝向的方向,用以明确的表达移动平台1面向哪个物件。

[0082] 可一并参阅图4与图6,判断单元133会判断反射信号的信号强度。当反射信号由固定式物件3所反射时,其信号强度是背景反射强度,当反射信号由反射贴纸2a所反射时,其信号强度大于背景反射强度的贴纸反射强度。更详细的说明,可参阅图6,虚线表示背景反射强度,实线表示贴纸反射强度。当信号强度有至少一个明显大于其他强度的最大值时,将反射信号判定为由反射贴纸所反射的贴纸反射信号。而当信号强度仅有微幅震荡时,将反射信号判定为固定式物件3所反射的背景反射信号,如图4所示。当判断单元133判定反射信

号的信号强度为贴纸反射强度时,分析单元134会进一步分析反射信号。

[0083] 如图5与图6所示,在强度示意图中,出现两个明显的极大值区域,且两极大值区域之间夹有一极小值区域。极大值区域对应到的是本体层未被遮罩的反光面(在此为本体层21a未被遮罩的反光面Ra),因反光面具有高反射率,可以放大接收单元132接收到的反射信号的信号强度。极小值区域对应到的则是遮罩层(在此为遮罩层22a),因为遮罩层会遮挡吸收部分激光,故会减弱接收单元132接收到的反射信号的信号强度。因此,分析单元134可以判断出反射信号对应到的排列编码为“白、黑、白”,表示该反射信号是由排列编码为“白、黑、白”的反射贴纸2a所反射。

[0084] 接着,分析单元134会通过该反射信号的贴纸反射强度,进一步判断出反射贴纸2a相对于移动平台1的扫描方位距离坐标。因为扫描方位距离坐标是由激光扫描解析模块13实际扫描解析而得,故可将扫描方位距离坐标视为反射贴纸2a与移动平台1的实际相对位置关系。

[0085] 最后,请一并参阅图1与图7至图10,其中,图7是显示本发明较佳实施例所提供的反射贴纸辅助定位系统的全区地图示意图;图8是显示本发明较佳实施例所提供的反射贴纸辅助定位系统的立体示意图;图9是显示本发明所提供的反射贴纸辅助定位系统的贴纸反射信号的另一强度示意图;以及,图10是显示本发明所提供的反射贴纸辅助定位系统的校正后的全区地图示意图。

[0086] 如图7所示,全区地图MG显示定位坐标C1a位于贴纸点坐标C2b的正下方,对应到导航空间SN表示移动平台1应位于反射贴纸2b的正前方。需说明的是,贴纸点坐标C2b是由坐标处理模块14接收激光扫描解析模块13所解析出的排列编码据以转换而成。而且,贴纸点坐标C2b与定位坐标C1a形成一定方位距离坐标VM,其中,定位方位距离坐标VM包含一地图方位角AM与一地图距离dM。而地图方位角AM由一参考线LR与定位方位距离坐标VM所形成,也就是移动平台1自面向参考线LR的延伸方向旋转面向贴纸点坐标C2b的角度。

[0087] 如图8与图9所示,在导航空间SN内,激光扫描解析模块13解析出贴纸反射信号对应的排列编码,并解析出贴纸反射信号由反射贴纸2b所反射,且进一步获取出反射贴纸2b相对于移动平台1的扫描方位距离坐标VS。扫描方位距离坐标VS包含一扫描方位角AS与一扫描距离dS,其中,扫描方位角AS由参考线LR与扫描方位距离坐标VS所形成,也就是移动平台1自面向参考线LR的延伸方向旋转面向反射贴纸2b的角度。而扫描方位距离坐标VS与定位方位距离坐标VM在数学观点来看,可以视为向量。

[0088] 此时,判断比对模块15,接收并比对定位方位距离坐标VM与扫描方位距离坐标VS。在本实施例中,判断比对模块15中的判断比对单元151,将定位方位距离坐标VM与扫描方位距离坐标VS相减,藉以比对扫描方位距离坐标VS与定位方位距离坐标VM。也就是说,判断比对单元151将扫描方位角AS与地图方位角AM相减,同时也将扫描距离dS与地图距离dM相减。当上述结果有任一者不为0时,表示定位方位距离坐标VM与扫描方位距离坐标VS有所差异,故需要进行校正。而造成差异的可能为环境地物的改变、移动平台1累积行走里程所造成的里程误差。

[0089] 从附图可以明显看出,扫描方位角AS与地图方位角AM相异,扫描距离dS与地图距离dM也相异。因此,此时移动平台1在导航空间SN中的位置并没有对应到全区地图MG上的定位坐标C1a。若依照全区地图MG上的定位坐标C1a与贴纸点坐标C2b,导航移动平台1往反射

贴纸2b方向前进,则会导致导航空间SN中的移动平台1撞上固定式物件3。

[0090] 因此,在判断比对模块15比对出扫描方位距离坐标VS与定位方位距离坐标VM之间具有差异时,据以产生一校正信号。校正模块16电性连接判断比对模块15,接收校正信号,并据以校正全区地图MG中的定位坐标,将定位坐标C1a沿一校正方向D校正成一定位坐标C1c。

[0091] 定位坐标C1c与贴纸点坐标C2b形成另一定位方位距离坐标VC,且定位方位距离坐标VC包含一地图方位角AC与一地图距离dC,其中,地图方位角AC等于扫描方位角AS,且地图距离dC等于扫描距离dS,故校正模块16已完成校正,使得全区地图MG中的定位坐标C1c对应到导航空间SN的移动平台1所在位置。

[0092] 此外,移动平台1也可以利用多个反射贴纸进行定位,以提高定位精确性。

[0093] 综上所述,本发明所提供的反射贴纸辅助定位系统,利用反射贴纸与移动平台,在判断出扫描方位距离坐标与定位方位距离坐标相异时,校正全区地图中的定位坐标,使得移动平台在导航空间中的位置对应到全区地图中的定位坐标。藉以解决现有技术中,因为定位误差所衍生出的种种问题。

[0094] 此外,本发明所提供的反射贴纸辅助定位系统,移动平台还可利用多个反射贴纸进行定位,以提升定位坐标的精确性。

[0095] 通过以上较佳具体实施例的详述,希望能更加清楚描述本发明的特征与精神,而并非以上述所揭示的较佳具体实施例来对本发明的范畴加以限制。相反地,其目的是希望能涵盖各种改变及具相等性的安排于本发明权利要求的范畴内。

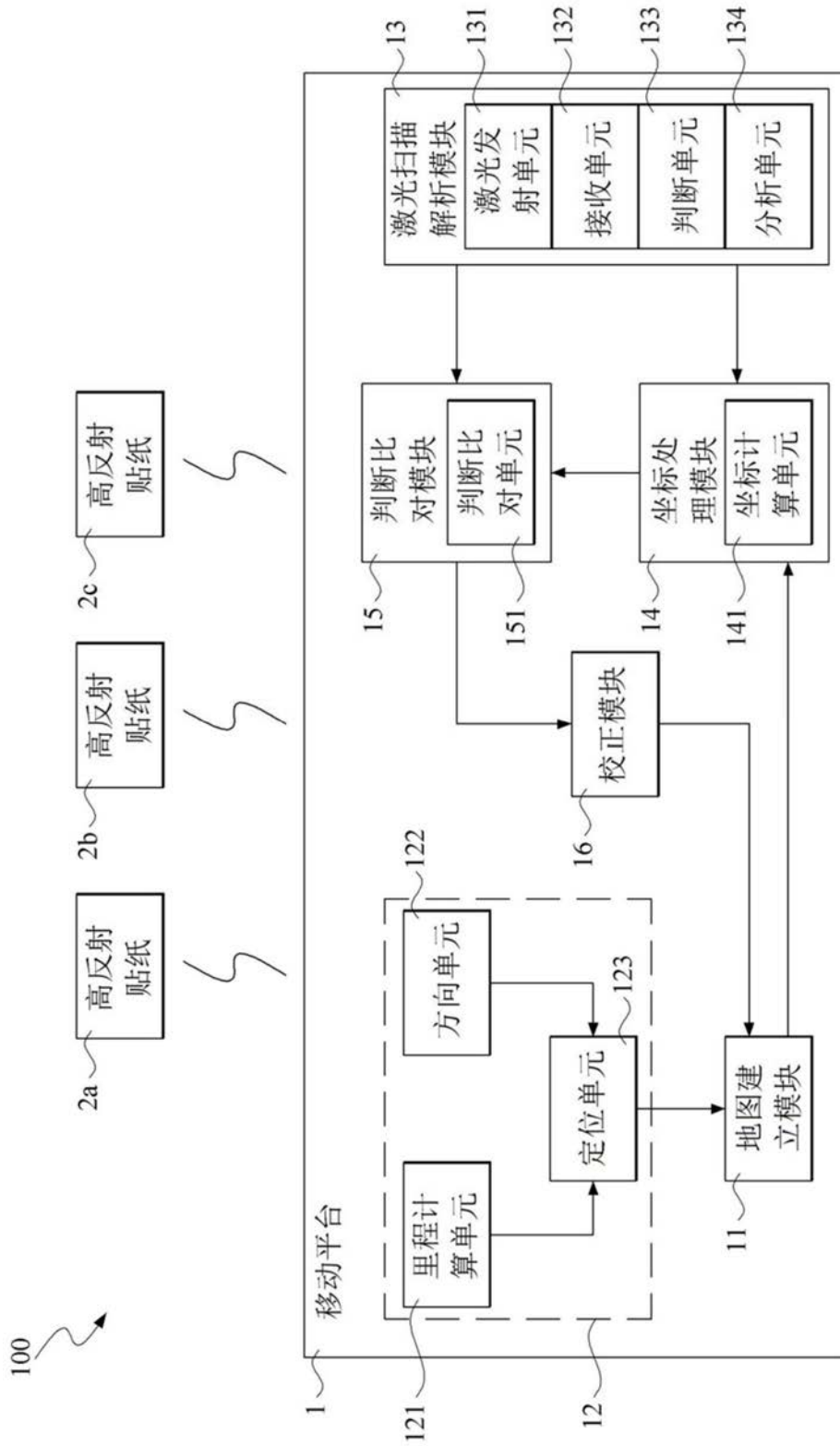


图1

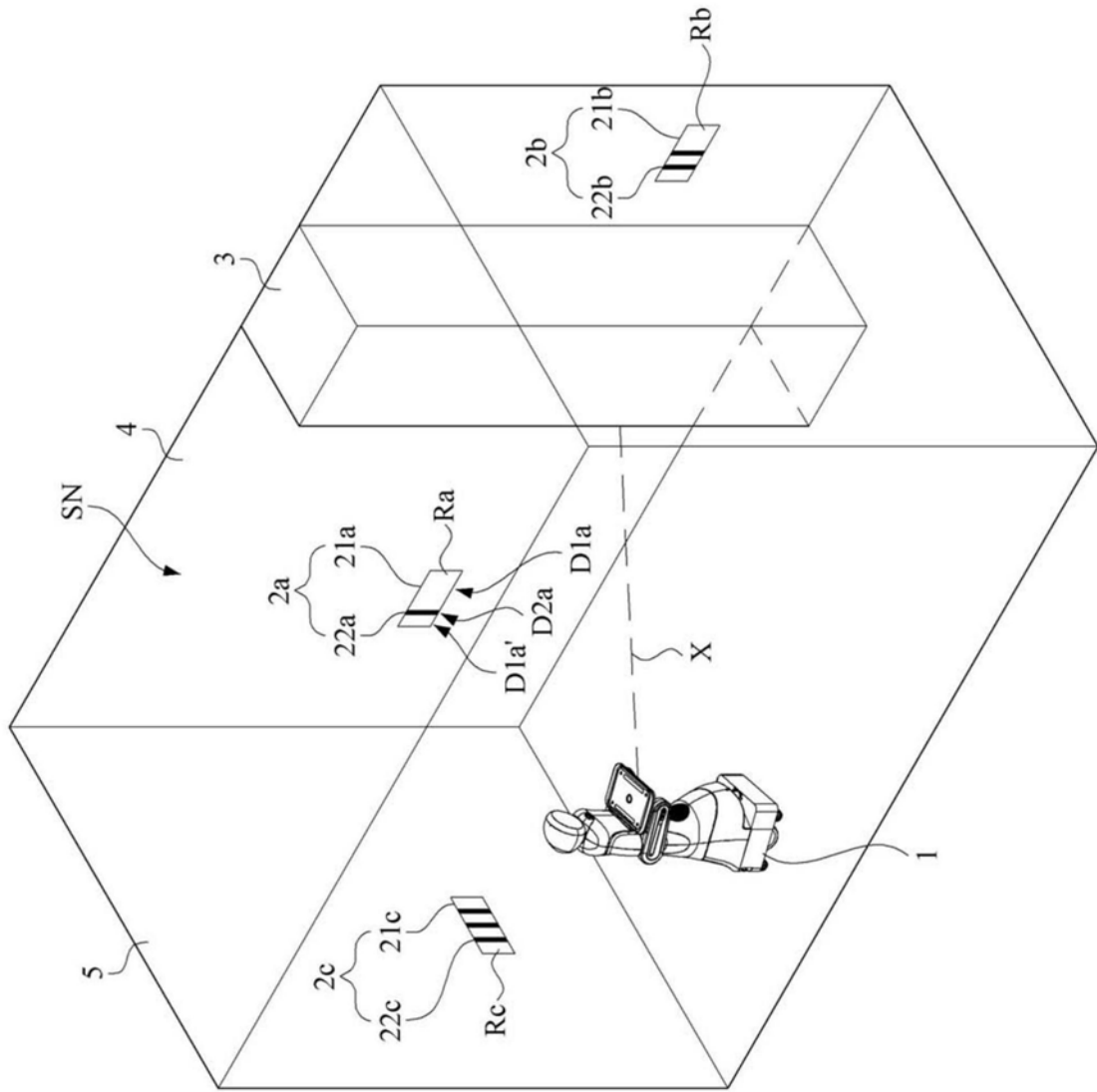


图2

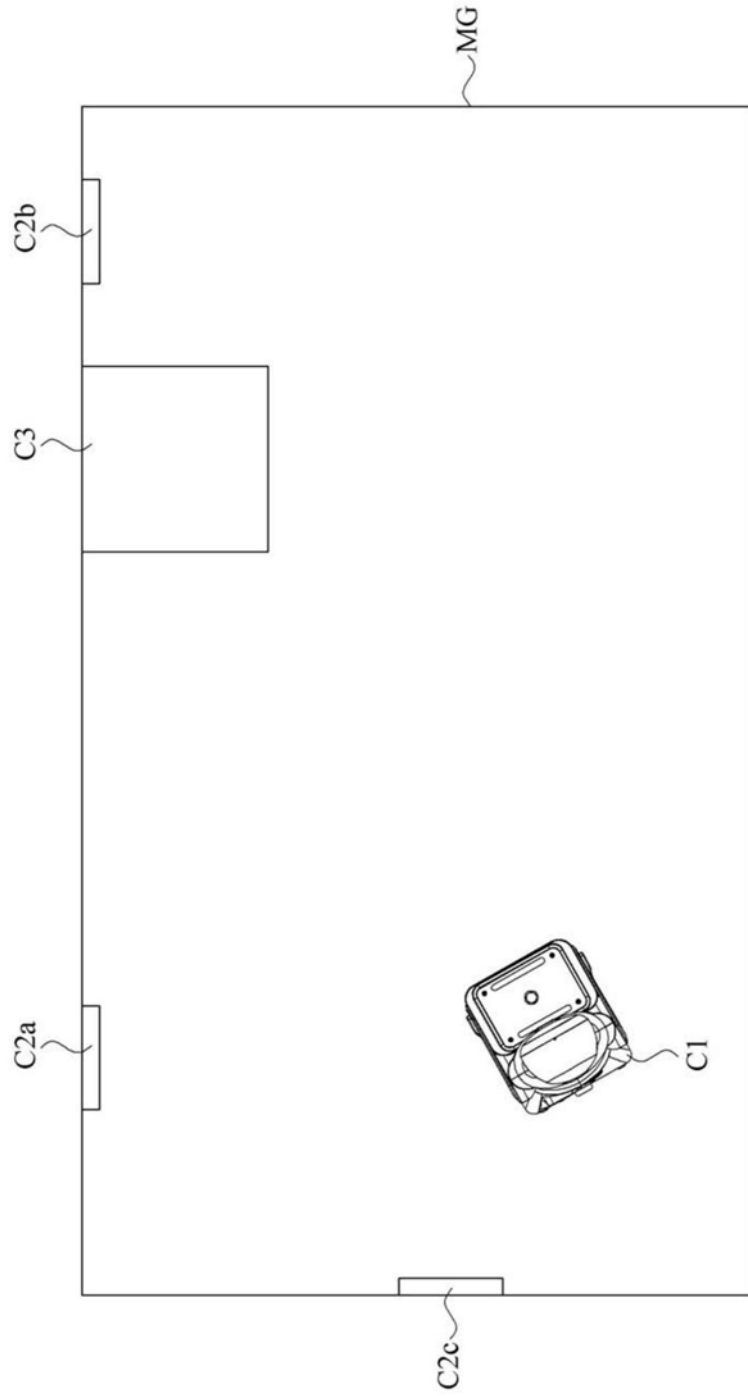


图3

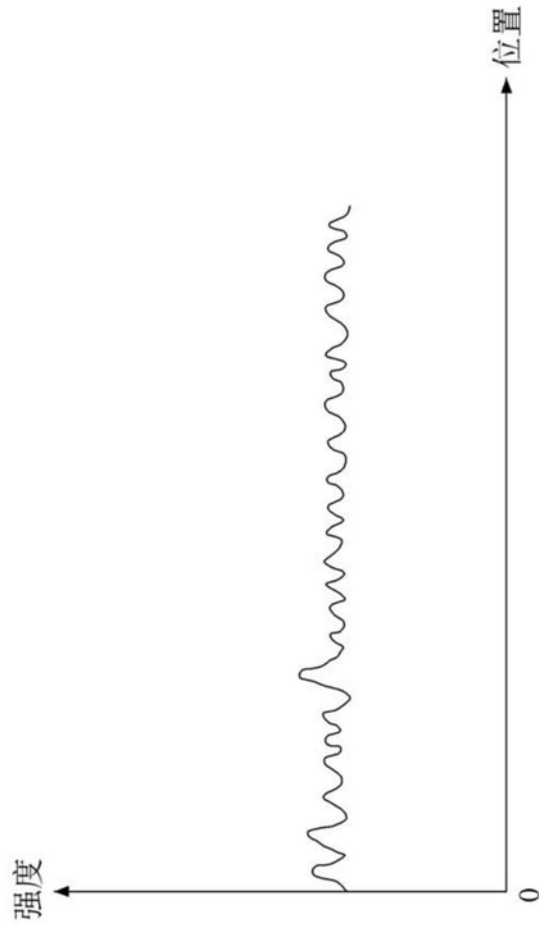


图4

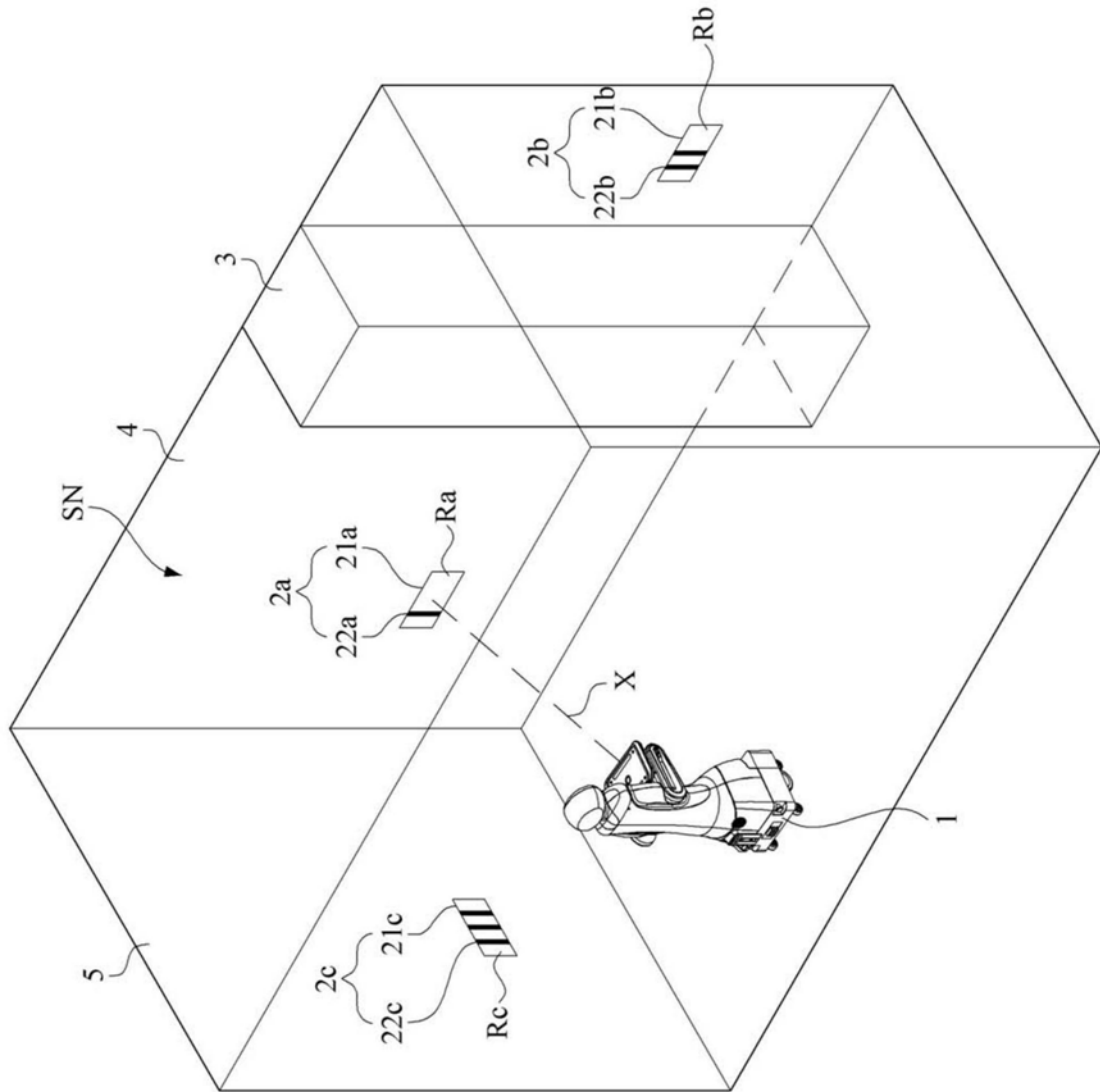


图5

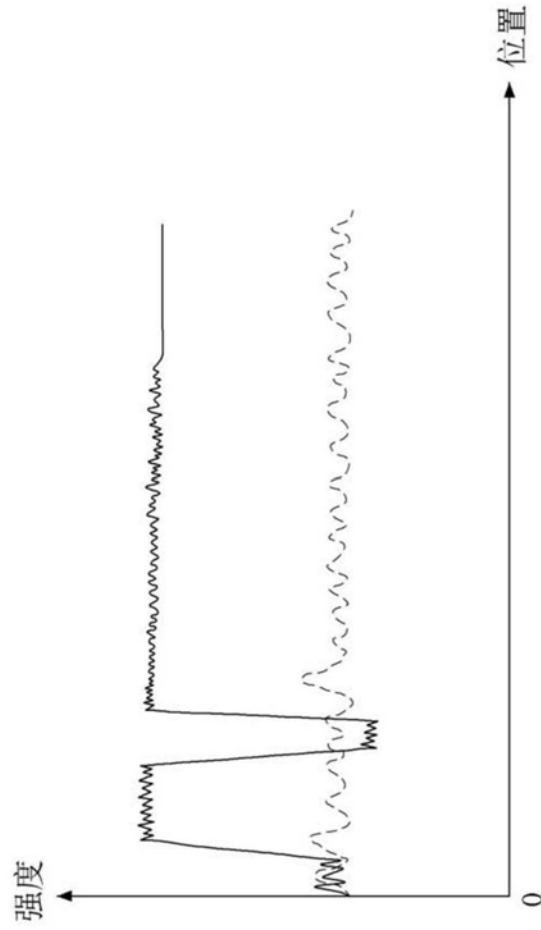


图6

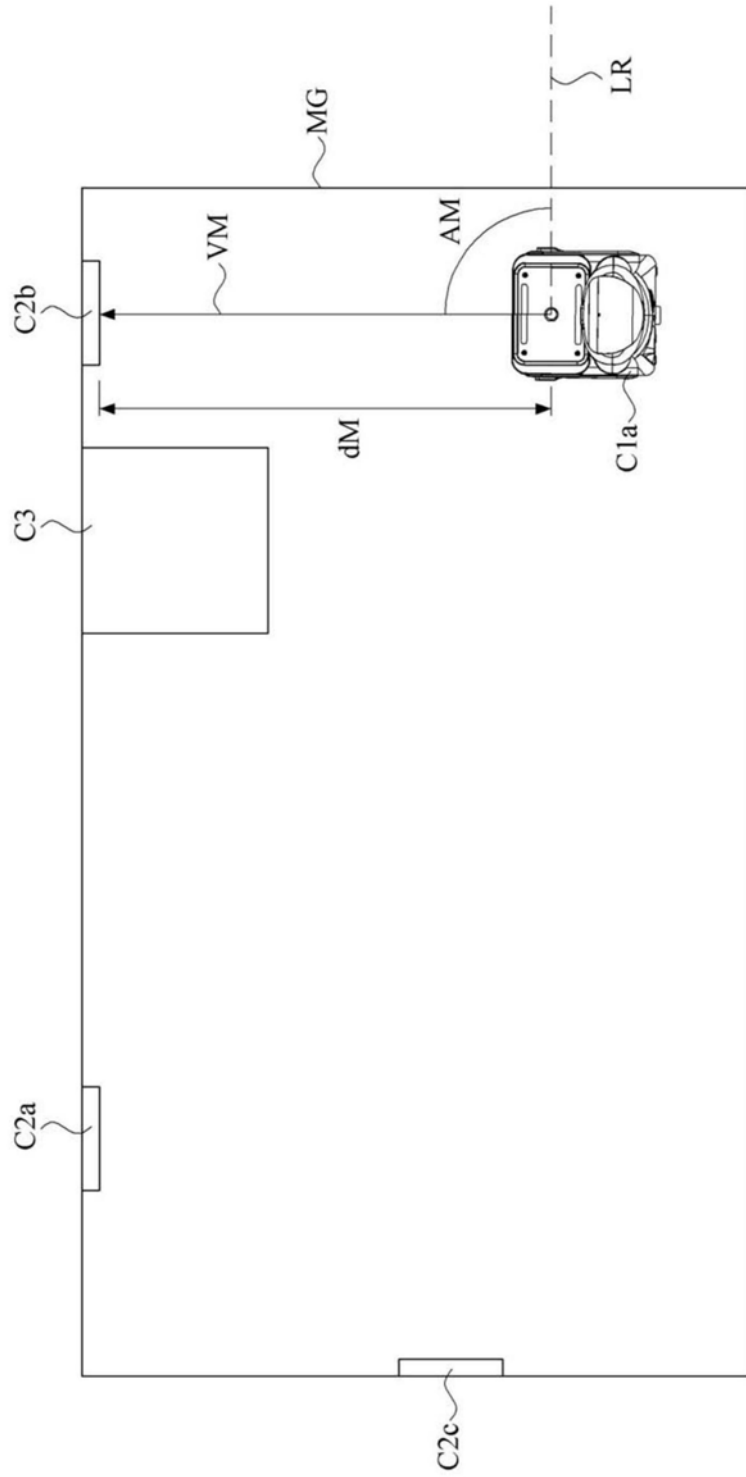


图7

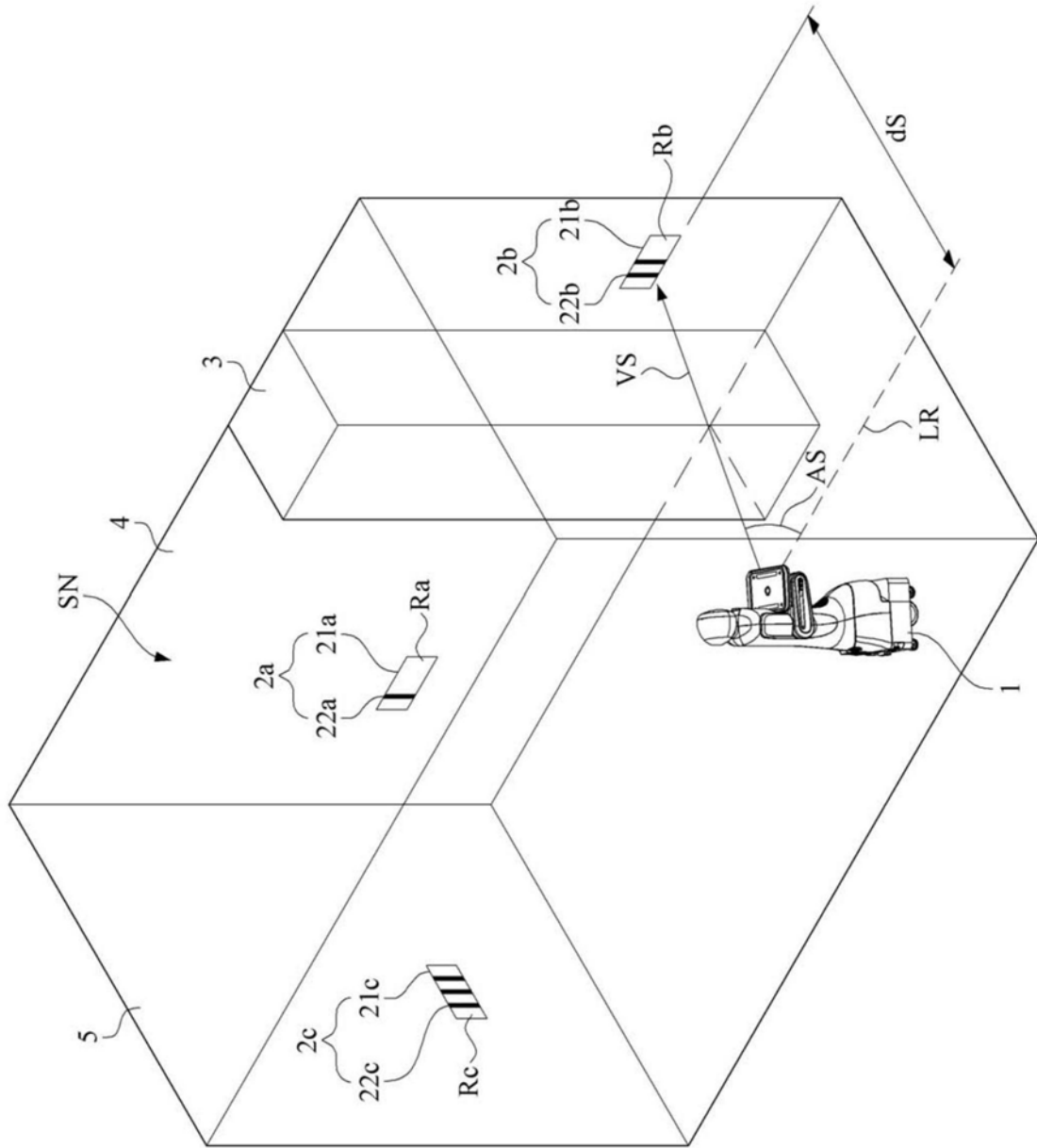


图8

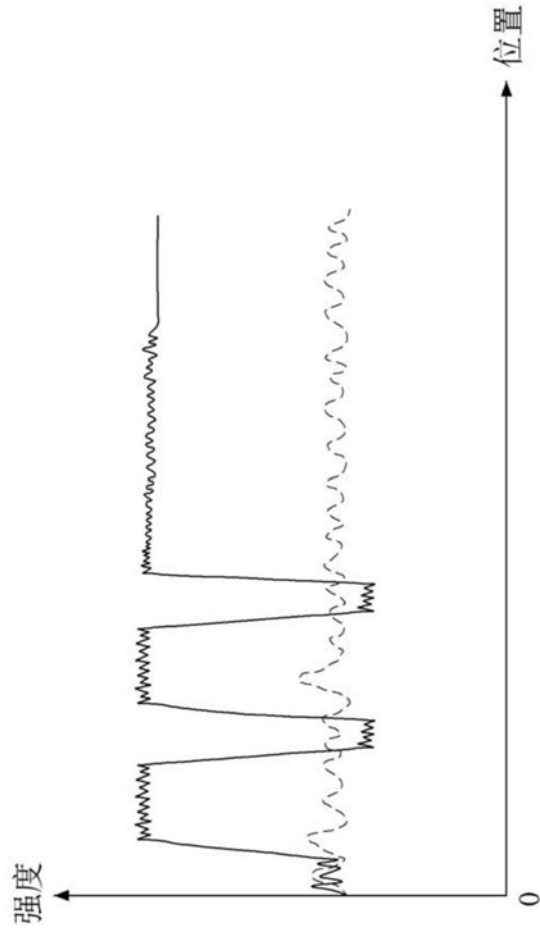


图9

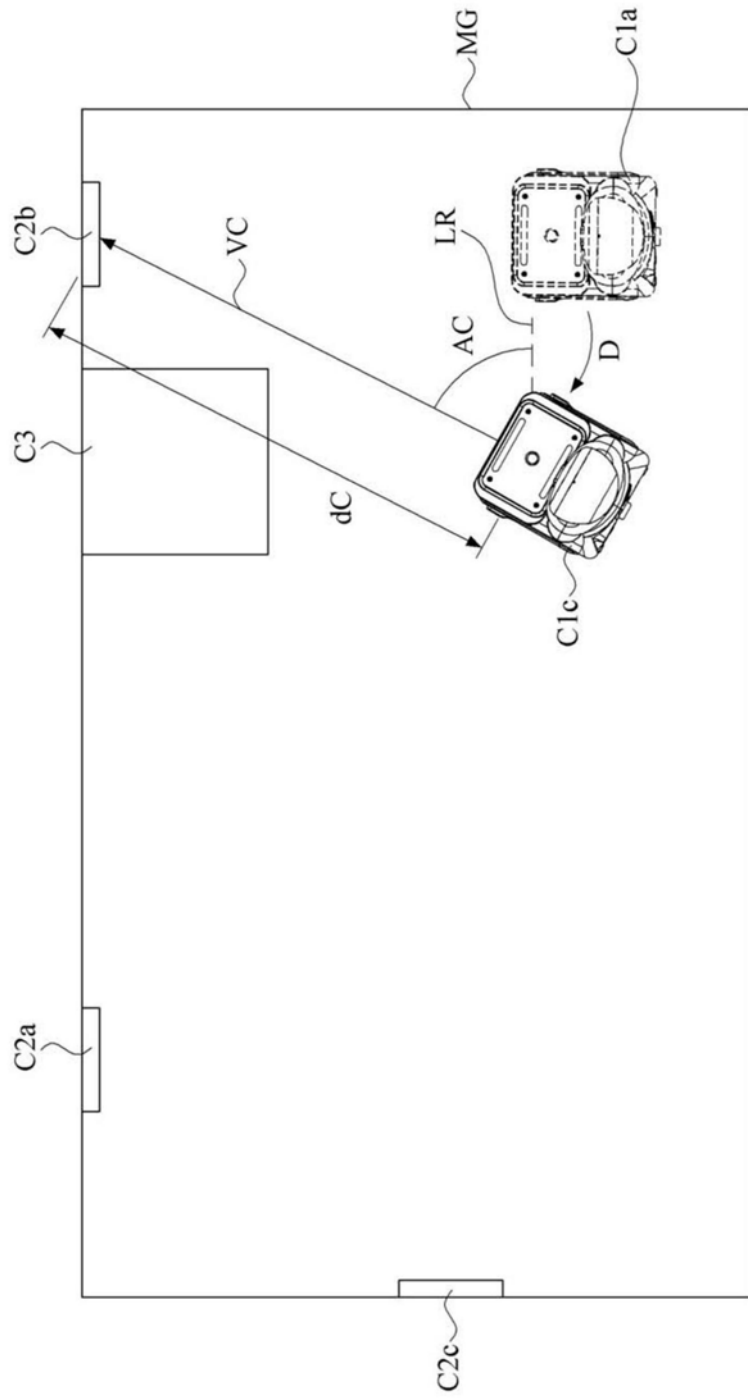


图10