



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105879350 B

(45)授权公告日 2018.07.13

(21)申请号 201610333677.6

(22)申请日 2016.05.19

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105879350 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(73)专利权人 北京高携科技发展有限公司

地址 100078 北京市丰台区分钟寺周庄路
111号8A276

(72)发明人 崔宝生

(74)专利代理机构 北京太合九思知识产权代理

有限公司 11610

代理人 姜冬梅

(51)Int.Cl.

A63B 69/36(2006.01)

A63B 71/06(2006.01)

(56)对比文件

CN 104307158 A,2015.01.28,

CN 102151397 A,2011.08.17,

CN 105407989 A,2016.03.16,

CN 102271770 A,2011.12.07,

CN 104168967 A,2014.11.26,

US 2015051022 A1,2015.02.19,

审查员 方佳

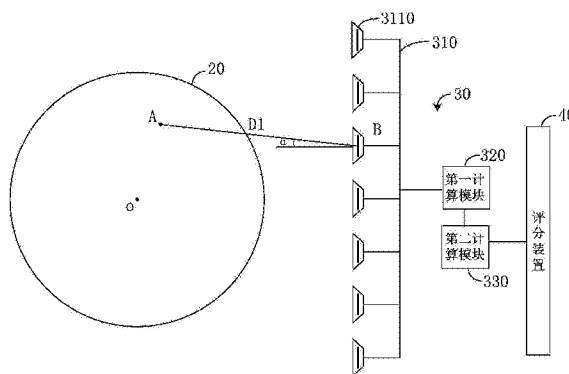
权利要求书3页 说明书10页 附图9页

(54)发明名称

一种高尔夫球评分方法及其系统

(57)摘要

本发明公开了一种高尔夫球评分方法及其系统。其中,所述方法包括:获取从球场打位击出的高尔夫球落到球场果岭上的落球点到所述果岭中心的距离D;以及根据所述距离D以及所述果岭预先设置的环数布局参数给出所述落球点对应的分数,所述系统包括:设置于高尔夫球场上果岭的一侧的多个打位;所述果岭;用于获取从所述打位击出的高尔夫球落到所述果岭上的落球点到所述果岭中心的距离D的计算装置;用于根据所述距离D以及所述果岭预先设置的环数布局参数给出所述落球点对应的分数的评分装置。解决了现有的高尔夫球练习场评分的系统和方法存在着评分时效性差、评分结果不准确的技术问题。



1. 一种高尔夫球评分方法,其特征在于,包括:

获取从球场打位击出的高尔夫球落到球场果岭上的落球点到所述果岭中心的距离D;

根据所述距离D以及所述果岭预先设置的环数布局参数给出所述落球点对应的分数;

所述获取从球场打位击出的高尔夫球落到球场果岭上的落球点到所述果岭中心的距离D的方法进一步包括:

获取所述落球点到所述打位的距离D1以及所述落球点相对于所述打位的角度 α ;

根据所述打位相对于所述果岭中心的角度 β 以及所述角度 α 计算夹角 θ ,其中,所述夹角 θ 为以所述果岭中心、所述落球点以及所述打位为顶点的三角形中以所述打位为顶点的夹角;

根据所述夹角 θ 、所述距离D1以及所述果岭中心到所述打位的距离D2利用几何三角函数计算出所述落球点到所述果岭中心的距离D。

2. 如权利要求1所述的高尔夫球评分方法,其特征在于,所述高尔夫球内嵌入带有Zigbee通讯功能的芯片,并在所述球场部署多个Zigbee基站;

所述获取所述落球点到所述打位的距离D1以及所述落球点相对于所述打位的角度 α 的方法进一步包括:

根据Zigbee定位技术获取由两个所述Zigbee基站中心和所述落球点围合成的三角形的各边边长;

根据两个所述Zigbee基站中心其中之一、所述落球点以及所述打位围合成的三角形计算所述落球点到打位的距离D1;

根据两个所述Zigbee基站中心其中之一、所述落球点以及所述打位围合成的三角形利用三角函数计算所述落球点相对于所述打位的角度 α 。

3. 如权利要求1所述的高尔夫球评分方法,其特征在于,所述获取所述落球点到所述打位的距离D1以及所述落球点相对于所述打位的角度 α 的方法进一步包括:

根据设置于所述打位上的雷达装置,获取击球参数并对在空中飞行中的所述高尔夫球进行实时跟踪,并测量击球瞬间的杆速、出球仰角、出球偏转角以及出球旋转速率,并根据所述击球瞬间的杆速、出球仰角、出球偏转角以及出球旋转速率计算并修正所述落球点到打位的距离D1以及所述落球点相对于所述打位的角度 α 。

4. 如权利要求3所述的高尔夫球评分方法,其特征在于,所述击球参数包括击球瞬间的杆速、出球仰角、出球偏转角以及出球旋转速率。

5. 如权利要求1所述的高尔夫球评分方法,其特征在于,所述获取所述落球点到所述打位的距离D1以及所述落球点相对于所述打位的角度 α 的方法进一步包括:

根据设置于所述打位上的摄像机拍摄的出球照片,利用图像处理技术对所述出球照片进行分析,通过比对分析每张出球照片中高尔夫球的相对位置变化计算击球瞬间的杆速,出球仰角,出球偏转角,出球旋转速率以及旋转轴,进而根据所述击球瞬间的杆速,出球仰角,出球偏转角,出球旋转速率以及旋转轴计算出所述落球点到打位的距离D1以及所述落球点相对于所述打位的角度 α 。

6. 如权利要求1所述的高尔夫球评分方法,其特征在于,所述获取所述落球点到所述打位的距离D1以及所述落球点相对于所述打位的角度 α 的方法进一步包括:

在球场周围部署多台高速摄像机,所述多台高速摄像机分别对所述高尔夫球在多台高

速摄像机拍摄范围内的飞行轨迹进行捕捉得到多个所述高尔夫球在空中飞行的多个照片或者视频影像,通过图像拼接识别技术对所述高尔夫球在空中飞行的多个照片或者视频影像进行拼接,得到所述高尔夫球在空中飞行的完整轨迹,分析并计算出所述落球点到打位的距离 D_1 以及所述落球点相对于所述打位的角度 α 。

7. 一种高尔夫球的评分系统,其特征在于,包括:

多个打位,设置于高尔夫球场上果岭的一侧;

果岭,设置于所述多个打位的一侧,用于为从所述打位击出的高尔夫球提供一击打目标;

计算装置,用于获取从所述打位击出的高尔夫球落到所述果岭上的落球点到所述果岭中心的距离 D ;

评分装置,用于根据所述距离 D 以及所述果岭预先设置的环数布局参数给出所述落球点对应的分数;

所述计算装置包括:

获取模块,用于获取所述落球点到所述打位的距离 D_1 以及所述落球点相对于所述打位的角度 α ;

第一计算模块,用于根据所述打位相对于所述果岭中心的角度 β 以及所述角度 α 计算夹角 θ ,其中,所述夹角 θ 为以所述果岭中心、所述落球点以及所述打位为顶点的三角形中以所述打位为顶点的夹角;

第二计算模块,用于根据所述夹角 θ 、所述距离 D_1 以及所述果岭中心到所述打位的距离 D_2 利用几何三角函数计算出所述落球点到所述果岭中心的距离 D 。

8. 如权利要求7所述的高尔夫球的评分系统,其特征在于,所述高尔夫球内嵌入带有Zigbee通讯功能的芯片,所述评分系统还包括部署在所述球场的多个Zigbee基站;

所述获取模块,包括:

获取单元,用于根据Zigbee定位技术获取由两个所述Zigbee基站中心和所述落球点围合成的三角形的各边边长;

第一计算单元,用于根据两个所述Zigbee基站中心其中之一、所述落球点以及所述打位围合成的三角形计算所述落球点到打位的距离 D_1 ;

第二计算单元,用于根据两个所述Zigbee基站中心其中之一、所述落球点以及所述打位围合成的三角形利用三角函数计算所述落球点相对于所述打位的角度 α 。

9. 如权利要求7所述的高尔夫球的评分系统,其特征在于,所述获取模块,包括:

设置于各个所述打位上的雷达计算单元,用于获取击球参数并对在空中飞行中的所述高尔夫球进行实时跟踪,并测量击球瞬间的杆速、出球仰角、出球偏转角以及出球旋转速率,并根据所述击球瞬间的杆速、出球仰角、出球偏转角以及出球旋转速率计算并修正所述落球点到打位的距离 D_1 以及所述落球点相对于所述打位的角度 α 。

10. 如权利要求9所述的高尔夫球的评分系统,其特征在于,所述击球参数包括击球瞬间的杆速、出球仰角、出球偏转角以及出球旋转速率。

11. 如权利要求7所述的高尔夫球的评分系统,其特征在于,所述获取模块,包括:

设置于各个所述打位上的拍摄计算单元,用于拍摄各个所述打位的出球照片,利用图像处理技术对所述出球照片进行分析,通过比对分析每张出球照片中高尔夫球的相对位置

变化计算击球瞬间的杆速,出球仰角,出球偏转角,出球旋转速率以及旋转轴,进而根据所述击球瞬间的杆速,出球仰角,出球偏转角,出球旋转速率以及旋转轴计算出所述落球点到打位的距离 $D1$ 以及所述落球点相对于所述打位的角度 α 。

12. 如权利要求7所述的高尔夫球的评分系统,其特征在于,所述获取模块,包括:

多个摄像单元,部署于所述高尔夫球场的周围,对所述高尔夫球在多台高速摄像机拍摄范围内的飞行轨迹进行捕捉得到多个所述高尔夫球在空中飞行的多个照片或者视频影像;

分析计算单元,用于图像拼接识别技术对所述高尔夫球在空中飞行的多个照片或者视频影像进行拼接,得到所述高尔夫球在空中飞行的完整轨迹,分析并分析计算出所述落球点到打位的距离 $D1$ 以及所述落球点相对于所述打位的角度 α 。

一种高尔夫球评分方法及其系统

技术领域

[0001] 本发明涉及体育健身休闲领域,具体涉及一种高尔夫球赛事或者游戏中评分方法及其系统。

背景技术

[0002] 高尔夫球作为一项时尚、流行的体育休闲娱乐运动项目,现在已经吸引了越来越多的人的参与。而高尔夫球练习场往往是球手的必经之地,但是练习场内重复的挥杆练习动作又会使球手感到枯燥而乏味,不能调动球手的练球积极性,大大降低了练习的效率。

[0003] 为了调动球员的练习积极性和提高球员的练习效率,大多数球场都会引入评分机制,对球员们打出的高尔夫球进行评分。而传统的评分方法主要分两种:一种是通过测量果岭中心到击出的高尔夫球在果岭上的距离,并将其与果岭预先设置的环数作比较,得出相应的分数;另一种是在果岭上根据环数参数预置接收装置,根据高尔夫球落到不同的接收装置给予评分。对于以上两种方法,第一种方法由于需要测量高尔夫球距离果岭中心的距离,这个需要时间造成时效性较差,另外,高尔夫球往往需要在果岭上滚动一段距离,造成其落球点不好确定,导致测量距离不准确以及评分的参考意义不大;第二种方法中高尔夫球也容易在多个接收装置中运动、跳动导致其落球点不好确定,进而使得其评分不准确。

[0004] 综上所述,现有的高尔夫球练习场评分的系统和方法存在着评分时效性差、评分结果不准确的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种高尔夫球评分方法及其系统,解决现有的高尔夫球练习场评分的系统和方法存在着评分时效性差、评分结果不准确的技术问题。

[0006] 为了解决上述问题,本发明揭示了一种高尔夫球评分方法,其包括以下步骤:

[0007] 获取从球场打位击出的高尔夫球落到球场果岭上的落球点到所述果岭中心的距离D;

[0008] 根据所述距离D以及所述果岭预先设置的环数布局参数给出所述落球点对应的分数。

[0009] 进一步地,所述获取从球场打位击出的高尔夫球落到球场果岭上的落球点到所述果岭中心的距离D的方法进一步包括:

[0010] 获取所述落球点到所述打位的距离D1以及所述落球点相对于所述打位的角度 α ;

[0011] 根据所述打位相对于所述果岭中心的角度 β 以及所述角度 α 计算夹角 θ ,其中,所述夹角 θ 为以所述果岭中心、所述落球点以及所述打位为顶点的三角形中以所述打位为顶点的夹角;

[0012] 根据所述夹角 θ 、所述距离D1以及所述果岭中心到所述打位的距离D2计算出所述落球点到所述果岭中心的距离D。

[0013] 进一步地,所述高尔夫球内嵌入带有Zigbee通讯功能的芯片,并在所述球场部署

多个Zigbee基站；

[0014] 所述获取所述落球点到所述打位的距离D1以及所述落球点相对于所述打位的角度 α 的方法进一步包括：

[0015] 根据Zigbee定位技术获取由两个所述Zigbee基站中心和所述落球点围合成的三角形的各边边长；

[0016] 根据两个所述Zigbee基站中心其中之一、所述落球点以及所述打位围合成的三角形计算所述落球点到打位的距离D1；

[0017] 根据两个所述Zigbee基站中心其中之一、所述落球点以及所述打位围合成的三角形计算所述落球点相对于所述打位的角度 α 。

[0018] 进一步地，所述获取所述落球点到所述打位的距离D1以及所述落球点相对于所述打位的角度 α 的方法进一步包括：

[0019] 根据设置于所述打位上的雷达装置，获取击球参数并对在空中飞行中的所述高尔夫球进行那实时跟踪，计算并修正所述落球点到打位的距离D1以及所述落球点相对于所述打位的角度 α 。

[0020] 进一步地，所述击球参数包括击球瞬间的杆速、出球仰角、出球偏转角以及出球旋转速率。

[0021] 进一步地，所述获取所述落球点到所述打位的距离D1以及所述落球点相对于所述打位的角度 α 的方法进一步包括：

[0022] 根据设置于所述打位上的摄像机拍摄的出球照片，利用图像处理技术对所述出球照片进行分析，获取击球瞬间的杆速，出球仰角，出球偏转角，出球旋转速率以及旋转轴，计算出所述落球点到打位的距离D1以及所述落球点相对于所述打位的角度 α 。

[0023] 进一步地，所述获取所述落球点到所述打位的距离D1以及所述落球点相对于所述打位的角度 α 的方法进一步包括：

[0024] 在球场周围部署多台高速摄像机，所述多台高速摄像机分别对所述高尔夫球在多台高速摄像机拍摄范围内的飞行轨迹进行捕捉，通过图像拼接识别技术，计算出所述落球点到打位的距离D1以及所述落球点相对于所述打位的角度 α 。

[0025] 本发明并揭示了一种高尔夫球的评分系统，其包括：

[0026] 多个打位，设置于高尔夫球场上果岭的一侧；

[0027] 果岭，设置于所述多个打位的一侧，用于为从所述打位击出的高尔夫球提供一击打目标；

[0028] 计算装置，用于获取从所述打位击出的高尔夫球落到所述果岭上的落球点到所述果岭中心的距离D；

[0029] 评分装置，用于根据所述距离D以及所述果岭预先设置的环数布局参数给出所述落球点对应的分数。

[0030] 进一步地，所述计算装置包括：

[0031] 获取模块，用于获取所述落球点到所述打位的距离D1以及所述落球点相对于所述打位的角度 α ；

[0032] 第一计算模块，用于根据所述打位相对于所述果岭中心的角度 β 以及所述角度 α 计算夹角 θ ，其中，所述夹角 θ 为以所述果岭中心、所述落球点以及所述打位为顶点的三角形中

以所述打位为顶点的夹角；

[0033] 第二计算模块,用于根据所述夹角 θ 、所述距离D1以及所述果岭中心到所述打位的距离D2计算出所述落球点到所述果岭中心的距离D。

[0034] 进一步地,所述高尔夫球内嵌入带有Zigbee通讯功能的芯片,所述评分系统还包括部署在所述球场的多个Zigbee基站；

[0035] 所述获取模块,包括：

[0036] 获取单元,用于根据Zigbee定位技术获取由两个所述Zigbee基站中心和所述落球点围合成的三角形的各边边长；

[0037] 第一计算单元,用于根据两个所述Zigbee基站中心其中之一、所述落球点以及所述打位围合成的三角形计算所述落球点到打位的距离D1；

[0038] 第二计算单元,用于根据两个所述Zigbee基站中心其中之一、所述落球点以及所述打位围合成的三角形计算所述落球点相对于所述打位的角度 α 。

[0039] 进一步地,所述获取模块,包括：

[0040] 设置于各个所述打位上的雷达计算单元,用于获取击球参数并对在空中飞行中的所述高尔夫球进行那实时跟踪,计算并修正所述落球点到打位的距离D1以及所述落球点相对于所述打位的角度 α 。

[0041] 进一步地,所述击球参数包括击球瞬间的杆速、出球仰角、出球偏转角以及出球旋转速率。

[0042] 进一步地,所述获取模块,包括：

[0043] 设置于各个所述打位上的拍摄计算单元,用于拍摄各个所述打位的出球照片,利用图像处理技术对所述出球照片进行分析,获取击球瞬间的杆速,出球仰角,出球偏转角,出球旋转速率以及旋转轴,计算出所述落球点到打位的距离D1以及所述落球点相对于所述打位的角度 α 。

[0044] 进一步地,所述获取模块,包括：

[0045] 多个摄像单元,部署于所述高尔夫球场的周围,对所述高尔夫球在多台高速摄像机拍摄范围内的飞行轨迹进行捕捉；

[0046] 分析计算单元,用于对所述各个摄像单元捕捉的所述高尔夫球的飞行轨迹进行图像拼接以及识别,分析计算出所述落球点到打位的距离D1以及所述落球点相对于所述打位的角度 α 。

[0047] 与现有技术相比,本发明可以获得包括以下技术效果：

[0048] 本发明的高尔夫球评分方法中通过获取落球点到果岭中心的距离,并根据以上距离结合果岭预先设置的环数布局参数给出相应的评分,解决了现有的高尔夫球练习场评分的系统和方法存在着评分时效性差、评分结果不准确的技术问题；在本发明的评分系统中多个打位可以同时进行,互相之间不存在干扰,可以增加高尔夫球游戏的互动性；在本发明的评分系统和方法中提供了多种计算落球点到打位之间的距离以及落球点相对于打位的角度,球场可以根据自身情况自由定制,增加了本发明的高尔夫球评分方法及其系统实施的可能性。

附图说明

[0049] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0050] 图1是本发明实施例的高尔夫球练习场评分的系统的一结构示意图;

[0051] 图2是本发明实施例的高尔夫球练习场评分的系统的又一结构示意图;

[0052] 图3是本发明实施例的高尔夫球练习场评分的系统的又一结构示意图;

[0053] 图4是本发明实施例的高尔夫球练习场评分的系统的又一结构示意图;

[0054] 图5是本发明实施例的高尔夫球练习场评分的系统的获取模块的一结构框图;

[0055] 图6是本发明实施例的高尔夫球练习场评分的系统的又一结构示意图;

[0056] 图7是本发明实施例的高尔夫球练习场评分的系统的又一结构示意图;

[0057] 图8是本发明实施例的高尔夫球练习场评分方法的一方法流程图;

[0058] 图9是本发明实施例的高尔夫球练习场评分方法的又一方法流程图;

[0059] 图10是本发明实施例的高尔夫球练习场评分系统应用的计算示意图。

具体实施方式

[0060] 以下将配合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式,藉此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题并达成技术功效的实现过程能充分理解并据以实施。

[0061] 如在说明书及权利要求当中使用了某些词汇来指称特定组件。本领域技术人员应可理解,硬件制造商可能会用不同名词来称呼同一个组件。本说明书及权利要求并不以名称的差异来作为区分组件的方式,而是以组件在功能上的差异来作为区分的准则。如在通篇说明书及权利要求当中所提及的“包含”为一开放式用语,故应解释成“包含但不限于”。“大致”是指在可接收的误差范围内,本领域技术人员能够在一定误差范围内解决所述技术问题,基本达到所述技术效果。此外,“耦接”或“电性连接”一词在此包含任何直接及间接的电性耦接手段。因此,若文中描述一第一装置耦接于一第二装置,则代表所述第一装置可直接电性耦接于所述第二装置,或通过其它装置或耦接手段间接地电性耦接至所述第二装置。说明书后续描述为实施本发明的较佳实施方式,然所述描述乃以说明本发明的一般原则为目的,并非用以限定本发明的范围。本发明的保护范围当视所附权利要求所界定者为准。

[0062] 还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其它变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者系统不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其它要素,或者是还包括为这种过程、方法、商品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、商品或者系统中还存在另外的相同要素。

[0063] 实施例描述

[0064] 本发明的高尔夫球评分方法及其系统,适用高尔夫球练习场,通过计算从打位击出的高尔夫球到果岭中心的距离,并将所得的距离与果岭预先设置的环数布局参数进行比较,得出落球点所处的环数,进而给出所述落球点所对应的分值。

[0065] 具体实施例

[0066] 为解决现有的高尔夫球练习场评分的系统和方法存在着评分时效性差、评分结果不准确的技术问题。如图1-4所示,为本发明的高尔夫球评分系统结构示意图,高尔夫球的

评分系统包括多个打位10、果岭20以及计算装置30和评分装置40。

[0067] 所述多个打位10,设置于高尔夫球场上果岭20的一侧;所述果岭20,设置于所述多个打位10的一侧,用于为从所述打位10击出的高尔夫球提供一击打目标;所述计算装置30用于获取从所述打位10击出的高尔夫球落到所述果岭20上的落球点A点到所述果岭20中心O点的距离D;所述评分装置40用于根据所述距离D以及所述果岭20预先设置的环数布局参数给出所述落球点对应的分数。

[0068] 请参考图2,在本发明其他较佳实施例中,所述计算装置30包括获取模块310、第一计算模块320以及第二计算模块330。

[0069] 所述获取模块310用于获取所述落球点A点到所述打位B点的距离D1以及所述落球点A点相对于所述打位B点的角度 α ;所述第一计算模块320用于根据所述打位B点相对于所述果岭20中心O点的角度 β 以及所述角度 α 计算夹角 θ ,其中,所述夹角 θ 为以所述果岭20中心O点、所述落球点A点以及所述打位B点为顶点的三角形中以所述打位B点为顶点的夹角;所述第二计算模块330用于根据所述夹角 θ 、所述距离D1以及所述果岭20中心O点到所述打位B点的距离D2计算出所述落球点A点到所述果岭20中心O点的距离D。

[0070] 进一步请参考图3,在本发明其他较佳实施例中,所述获取模块310包括设置于各个所述打位10上的雷达计算单元3110,用于获取击球参数并对在空中飞行中的所述高尔夫球进行那实时跟踪,计算并修正所述落球点A点到打位B点的距离D1以及所述落球点A点相对于所述打位B点的角度 α 。

[0071] 其中,所述击球参数包括击球瞬间的杆速、出球仰角、出球偏转角以及出球旋转速率。

[0072] 进一步请参考图4和图5,在本发明其他较佳实施例中,所述高尔夫球内嵌入带有Zigbee通讯功能的芯片,所述评分系统还包括部署在所述球场的多个Zigbee基站(C、D、E、F);所述获取模块310,包括获取单元3120、第一计算单元3130以及第二计算单元3140,所述获取单元3120用于根据Zigbee定位技术获取由两个所述Zigbee基站中心和所述落球点围合成的三角形的各边边长;所述第一计算单元3130用于根据两个所述Zigbee基站中心其中之一、所述落球点A点以及所述打位B点围合成的三角形计算所述落球点A点到打位的距离D1;所述第二计算单元3140用于根据两个所述Zigbee基站中心其中之一、所述落球点A点以及所述打位B点围合成的三角形计算所述落球点A点相对于所述打位B点的角度 α 。

[0073] 进一步请参考图6,在本发明其他较佳实施例中,所述获取模块310包括设置于各个所述打位10上的拍摄计算单元3150,用于拍摄各个所述打位10的出球照片,利用图像处理技术对所述出球照片进行分析,获取击球瞬间的杆速,出球仰角,出球偏转角,出球旋转速率以及旋转轴,计算出所述落球点A点到打位B点的距离D1以及所述落球点A点相对于所述打位10的角度 α 。

[0074] 进一步请参考图7,在本发明其他较佳实施例中,所述获取模块310包括多个摄像单元3160以及分析计算单元3170。所述多个摄像单元3160部署于所述高尔夫球场的周围,对所述高尔夫球在多台高速摄像机拍摄范围内的飞行轨迹进行捕捉;所述分析计算单元3170用于对所述各个摄像单元3160捕捉的所述高尔夫球的飞行轨迹进行图像拼接以及识别,分析计算出所述落球点A点到打位B点的距离D1以及所述落球点A点相对于所述打位10的角度 α 。

[0075] 下面结合高尔夫球评分方法对上述高尔夫球的评分系统做进一步描述,请参考图8,为本发明高尔夫球评分方法的流程图,其方法包括:

[0076] 步骤S100,获取从球场打位击出的高尔夫球落到球场果岭上的落球点到所述果岭中心的距离D;

[0077] 步骤S200,根据所述距离D以及所述果岭预先设置的环数布局参数给出所述落球点对应的分数。

[0078] 另请参考图9,为本发明实施例中获取从球场打位击出的高尔夫球落到球场果岭上的落球点到所述果岭中心的距离D的方法流程图,其方法包括:

[0079] 步骤S110,获取所述落球点到所述打位的距离D1以及所述落球点相对于所述打位的角度 α ;

[0080] 步骤S120,根据所述打位相对于所述果岭中心的角度 β 以及所述角度 α 计算夹角 θ ,其中,所述夹角 θ 为以所述果岭中心、所述落球点以及所述打位为顶点的三角形中以所述打位为顶点的夹角;

[0081] 步骤S130,根据所述夹角 θ 、所述距离D1以及所述果岭中心到所述打位的距离D2计算出所述落球点到所述果岭中心的距离D。

[0082] 具体地,所述计算装置30可以是电脑或者是其他计算设备,在此对于其具体的形式本发明并不做具体限定,其主要是计算所述打位10即B点击出的高尔夫球落到所述果岭20上的落球点A点的距离D(步骤100),在这里,高尔夫球在打位10上被击出后落于高尔夫球场的果岭上,由于高尔夫球具有一定的动能,因此其在所述果岭10上一般不会静止,其一般会滚动一段距离然后静止,所述落球点A点指的是高尔夫球初次接触所述果岭10的点,而非高尔夫球在所述果岭上静止的点。

[0083] 所述计算装置30包括获取模块310、第一计算模块320以及第二计算模块330。其中,所述获取模块310用于获取所述落球点A点到所述打位B点的距离D1以及所述落球点A点相对于所述打位B点的角度 α (步骤S110),在这里,所述获取模块310可以是以下四种装置或者设备:

[0084] 第一、如图3所示,所述获取模块310为多个设置与所述打位10上的雷达计算单元3110,在这里,所述雷达计算单元3110与所述打位10的个数相匹配,设置于所述打位10上,所述雷达计算单元3110面向所述果岭20的方向,并不断的向外发射雷达信号,当然也可以设计成当有高尔夫球放置于所述打位10上时,自动开启所述雷达计算单元3110,使其不间断的向外发射雷达信号,当所述高尔夫球被击打出去时,所述雷达计算单元3110可以对所述高尔夫球进行追踪,并测量击球瞬间的杆速、出球仰角、出球偏转角以及出球旋转速率。根据所述雷达计算单元3110获得的击球瞬间的杆速、出球仰角、出球偏转角以及出球旋转速率计算出所述落球点A点到所述打位B点的距离D1以及所述落球点A点相对于所述打位B点的角度 α 。其实,所述雷达计算单元3110可以分为用于获取击球瞬间的杆速、出球仰角、出球偏转角以及出球旋转速率的获取子单元,以及对上述球瞬间的杆速、出球仰角、出球偏转角以及出球旋转速率的数据进行计算处理获取所述落球点A点到所述打位B点的距离D1以及所述落球点A点相对于所述打位B点的角度 α 的计算子单元。

[0085] 第二、如图6所示,所述获取模块310为多个拍摄计算单元3150组成,其一般设置于所述打位10的一侧,如和球员相对的一侧,可以拍下球员击球的整个画面。所述各个拍摄计

算单元3150可以包括一个照相机以及一个计算单元,其中所述照相机用于拍摄所述高尔夫球从所述打位10上被击出时的出球照片,所述计算单元用于对所述出球照片进行分析,获取击球瞬间的杆速,出球仰角,出球偏转角,出球旋转速率以及旋转轴,并计算出所述落球点A点到打位B点的距离D1以及所述落球点A点相对于所述打位10的角度 α 。可以想象的是,所述照相机应该具有连拍功能,如连拍速度为7帧/秒,即一秒钟拍摄7张照片,通过比对分析每张出球照片中高尔夫球的相对位置变化计算击球瞬间的杆速,出球仰角,出球偏转角,出球旋转速率以及旋转轴,当然,以上所说的7帧/秒的连拍速度只是本发明的其中一种实现方式,在实际的应用中可以根据需要选择不同规格型号的相机。需要说明的是,本实施例获取所述落球点A点到打位B点的距离D1以及所述落球点A点相对于所述打位10的角度 α 的方法是通过拍摄分析高尔夫球在空中飞行的一段轨迹(从静止到被杆击出的一端距离),进而估算出所述高尔夫球的完整飞行轨迹,众所周知,物体在空中飞行距离不仅受到物体动能的影响,还会受到大气环境的影响,如气压、气流风速等,所以在较佳的实施例中当所述获取模块310为多个拍摄计算单元3150组成时,可以加入一个环境补强装置,所述环境补强装置可以根据实际环境的情况与标准环境下的情况进行比较,对拍摄计算单元3150计算出的结果进行修正,使其更接近实际的所述落球点A点到打位B点的距离D1以及所述落球点A点相对于所述打位10的角度 α 的数据,以保证计算结果的准确性。

[0086] 第三、如图7所示,所述获取模块310包括多个摄像单元3160以及分析计算单元3170。其中,所述多个摄像单元3160可以为高速摄像机,分别部署于所述高尔夫球场的周围,其分别与所述打位10以及所述计算单元3170相连接。各个所述摄像单元3160分别对自己拍摄范围内的高尔夫球的飞行轨迹进行捕捉,如当高尔夫球被球员从所述打位10上击出后,摄像单元3160P1、P2、P3、P4分别对自己拍摄范围内的高尔夫球的飞行轨迹进行捕捉得到多个照片或者视频影像;所述分析计算单元3170接收所述摄像单元3160发送的多个照片或者视频影像进行拼接,得到所述高尔夫球在空中飞行的完整轨迹,并分析计算出所述落球点A点到打位B点的距离D1以及所述落球点A点相对于所述打位10的角度 α 。在本发明较佳的实施例中,一般在高尔夫球场的果岭20紧挨所述打位10的两侧相对部署所述多个摄像单元3160,以保证获取所述高尔夫球的飞行轨迹的完整性,进一步保证所述落球点A点到打位B点的距离D1以及所述落球点A点相对于所述打位10的角度 α 的准确性。

[0087] 第四、如图4和图5所示,所述获取模块310包括获取单元3120、第一计算单元3130以及第二计算单元3140。

[0088] 首先,所述获取单元3120用于根据Zigbee定位技术获取由两个所述Zigbee基站中心和所述落球点围合成的三角形的各边边长,如图4所示的AC、AF以及CF的长度可以通过Zigbee基站获取;

[0089] 其次,所述第一计算单元3130用于根据两个所述Zigbee基站中心其中之一、所述落球点A点以及所述打位B点围合成的三角形计算所述落球点A点到打位的距离D1。即所述在三角形AFB中BF以及AF是已知的,现在要求出所述落球点A点到打位的距离D1即AB的大小,此时仅需要知道 $\angle AFB$ 即可,而所述 $\angle AFB$ 则是 $\angle a_2$ 和 $\angle a_3$ 之和,其中所述 $\angle a_2$ 是预先计算出来的,其为Zigbee基站C、F与所述打位10的中心B点的夹角,而 $\angle a_3$,由于在三角形ACF中的三边都是已知,可以通过在三角形ACF的三角函数计算出 $\angle a_3$ 的大小。在三角形AFB中, $\angle AFB$ 、边AF以及边BF都是已知的情况下可以根据三角函数计算出边AB的长度,即获取了所

述落球点A点到打位的距离D1。

[0090] 然后,所述第二计算单元3140用于根据两个所述Zigbee基站中心其中之一、所述落球点A点以及所述打位B点围合成的三角形计算所述落球点A点相对于所述打位B点的角度 α 。在三角形AFB中,边AF、边BF以及边AB都是已知的情况下,通过三角函数可以计算出 $\angle a4$ 的大小,而 $\angle a1$ 也是已知的,所以 $\angle \alpha$ 可以通过 $\angle a1$ 减去 $\angle a4$ 得到,即获取了所述落球点A点相对于所述打位B点的角度 α 。

[0091] 需要指出的是,以上所列举的四种所述获取模块310的实现形式仅是本发明的若干种实现形式,并不构成对本发明的限定,其他属于本发明思想范畴内的获取模块310也应当落入本发明的保护范围。另外,在实际应用中,所述获取模块310可以是以上四种形式单独存在或者以上四种形式中多种形式的组合,以保证获取所述落球点A点到所述打位B点的距离D1以及所述落球点A点相对于所述打位B点的角度 α 的准确性。

[0092] 在获取所述落球点A点到所述打位B点的距离D1以及所述落球点A点相对于所述打位B点的角度 α 之后,所述第一计算模块320根据所述打位B点相对于所述果岭20中心O点的角度 β 以及所述角度 α 计算夹角 θ (步骤S120),其中,所述夹角 θ 为以所述果岭20中心O点、所述落球点A点以及所述打位B点为顶点的三角形中以所述打位B点为顶点的夹角。

[0093] 在这里,请参考图10,一般情况下中心打位10正对所述果岭的中心O点,中心打位B左侧的打位分别为B-1、B-2、B-3……;中心打位B右侧的打位分别为B+1、B+2、B+3……,而当球员所选打位位于中心打位左侧时,所述打位B点相对于所述果岭20中心O点的角度 β 大于零度,如落球点为A1、A2位置;而当球员所选打位位于中心打位右侧时,所述打位B点相对于所述果岭20中心O点的角度 $\beta1$ 小于零度,如落球点为A3、A4位置。

[0094] 1、如图中所示的球员处于B-3打位,相对于所述果岭20中心O点的角度为 $\angle \beta$,且 $\angle \beta$ 大于零度,落球点分别为A1、A2位置, $\angle a1$ 和 $\angle a2$ 分别为落球点A1、A2相对于打位B-3的夹角,其中,

[0095] 当高尔夫球落位于A1点时,即 $\angle \beta + \angle a1 < 90^\circ$ 时,此时: $\angle O(B-3)A1 = 90^\circ - \angle \beta - \angle a1$,即求得 $\angle \theta1$ 的大小;

[0096] 当高尔夫球落位于A2点时,即 $\angle \beta + \angle a2 > 90^\circ$ 时,此时: $\angle O(B-3)A2 = \angle \beta + \angle a2 - 90^\circ$,即求得 $\angle \theta2$ 的大小。

[0097] 2、如图中所示的球员处于B+3打位,相对于所述果岭20中心O点的角度为 $\angle \beta1$,且 $\angle \beta1$ 小于零度,落球点分别为A3、A4位置, $\angle a3$ 和 $\angle a4$ 分别为落球点A3、A4相对于打位B+3的夹角,其中,

[0098] 当高尔夫球落位于A3点时,即 $90^\circ + \angle a3 > |\angle \beta1|$ 时,此时: $\angle O(B+3)A3 = 90^\circ - |\angle \beta1| - \angle a3$,即求得 $\angle \theta3$ 的大小;

[0099] 当高尔夫球落位于A4点时,即 $90^\circ + \angle a4 = < |\angle \beta|$ 时,此时: $\angle O(B+3)A4 = |\angle \beta1| - (90^\circ + \angle a4)$,即求得 $\angle \theta4$ 的大小。

[0100] 通过以上两种情况即可以获得所述夹角 θ 的大小,即完成步骤S120。在这里,所述打位B点相对于所述果岭20中心O点的角度 β 可以通过球员所在打位与中心打位之间的距离,以及中心打位到果岭中心之间的距离通过三角函数求得。

[0101] 在获得所述夹角 θ 的大小之后,即获得以球员所在打位(如B-3点)、落球点(如A1点)以及果岭中心(O点)的三角形中,以球员所在打位为顶点的夹角 θ ,如 $\angle OA1(B-3)$ 。

[0102] 在三角形 $OA_1(B-3)$ 中, $(B-3)A_1$ 的长度即所述落球点A点到所述打位B点的距离 D_1 是通过上述获取模块310直接获取的(步骤110);而打位 $(B-3)$ 处到果岭中心的距离也是已知的(可以根据 $\angle\beta$ 以及中心打位到果岭中心的距离通过三角函数求得);在加上两者之间的夹角 $\angle O(B-3)A_1$,便可以利用几何三角函数求得距离 OA_1 的大小,即从球场打位击出的高尔夫球落到球场果岭上的落球点到所述果岭中心的距离 D (步骤S130)。

[0103] 在所述计算装置30经过上述步骤获取从球场打位击出的高尔夫球落到球场果岭上的落球点到所述果岭中心的距离 D 之后,所述评分装置40根据所述距离 D 以及所述果岭20预先设置的环数布局参数给出所述落球点对应的分数。

[0104] 如下表1所示,分别给出了所述果岭20预先设置的环数布局参数以及所述环数布局参数所对应的球员获得的分数:

[0105]

距离 D (M)	分数
$0 = < D = < 1$	100
$1 < D = < 2.4$	90
$2.4 < D = < 3.8$	80
$3.8 < D = < 5.2$	70
$5.2 < D = < 6.6$	60
$6.6 < D = < 8.1$	50
$8.1 < D = < 11.6$	40
$11.6 < D = < 16.1$	30

[0106] 表1

[0107] 以上分数也可以用环数来代替,如10环、9环、8环……等,另外需要指出的是上述环数布局参数可以根据实际的情况进行自由设定,本发明实施例中如100分的环数布局参数为直径1M,即当从球场打位击出的高尔夫球落到球场果岭上的落球点到所述果岭中心的距离小于等于1M时既为100分,也就是最好成绩。当从球场打位击出的高尔夫球落到球场果岭上的落球点到所述果岭中心的距离为5M时,其落入了 $3.8 < D = < 5.2$ 参数区间,则其获得的分数为70分。

[0108] 下面以实际事例进行进一步说明:

[0109] 球员张某和王某两人约定进行练习比赛,两个分别位于中心打位对称的两侧(如 $B-2$ 和 $B+2$ 打位),基础高尔夫球后,所述计算装置计算出,张某的高尔夫球在果岭上的落球点到果岭中心的距离为2.5M,王某的高尔夫球在果岭上的落球点到果岭中心的距离为2.1M,在计算出上述距离之后,所述评分装置会根据果岭的环数布局参数(如上表1),给出相应的分数张某80分,而王某90分,分数高者胜出,即王某胜出。在这里,当两者的高尔夫球落入果岭上时,这个分数会被立即算出来,一般情况下为即刻出现的,保证了游戏比赛的时效性,另外通过对比也增加了球手的练习积极性。本发明解决了现有的高尔夫球练习场评分的系统和方法存在着评分时效性差、评分结果不准确的技术问题;在本发明的评分系统中多个打位可以同时进行,互相之间不存在干扰,可以增加高尔夫球游戏的互动性;在本发明的评分系统和方法中提供了多种计算落球点到打位之间的距离以及落球点相对于打位的角度,球场可以根据自身情况自由定制,增加了本发明的高尔夫球评分方法及其系统实

施的可能性。

[0110] 在这里,需要指出的是,所述球手的分数可以通过可视化屏幕的形式进行显示,如球场大屏幕或者用户的手持电子设备等,当然也可以通过音频的形式进行播报,在此,本发明并不对其具体形式做过多的限定。

[0111] 上述说明示出并描述了本发明的若干优选实施例,但如前所述,应当理解本发明并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述发明构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围,则都应在本发明所附权利要求的保护范围内。

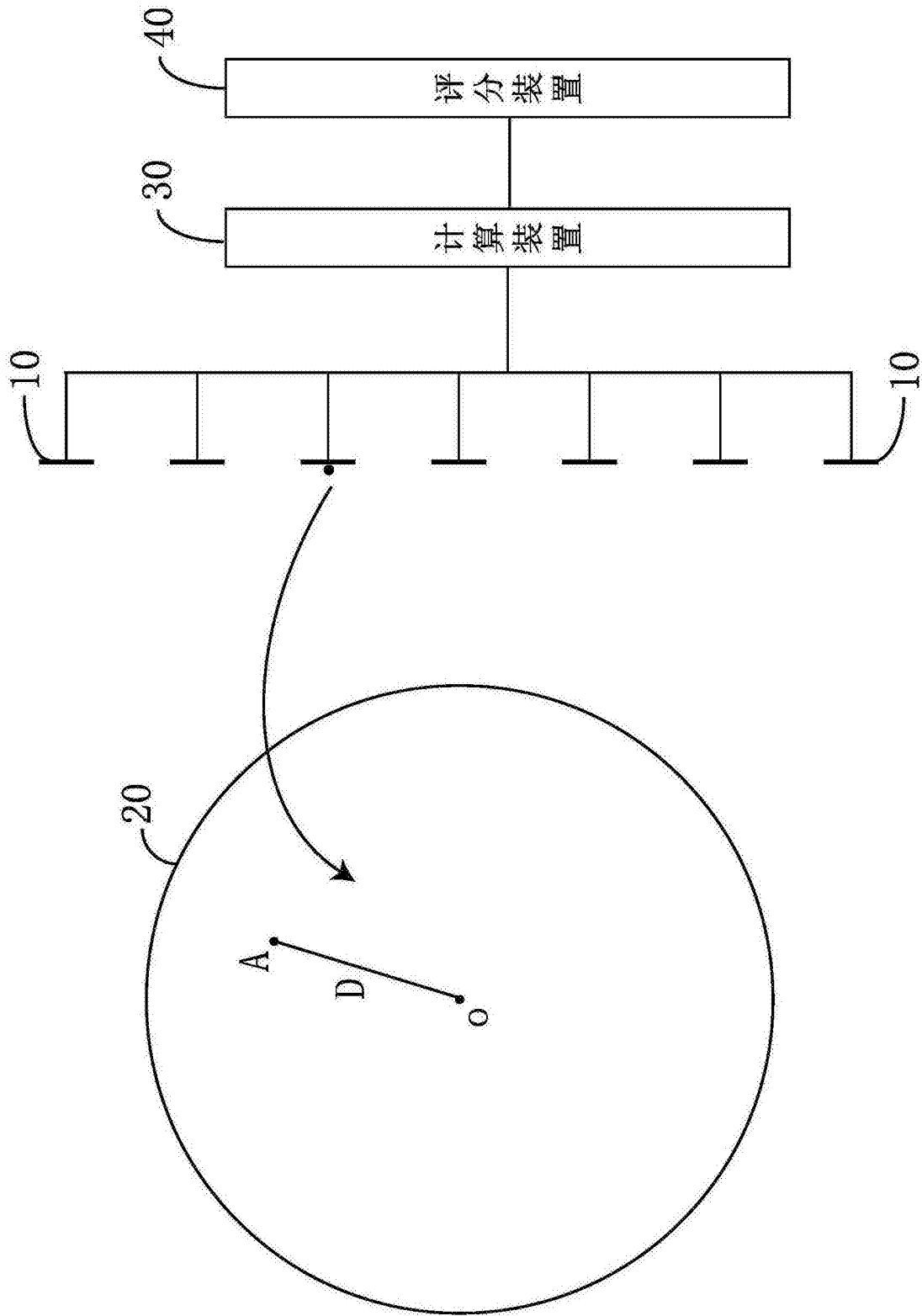


图1

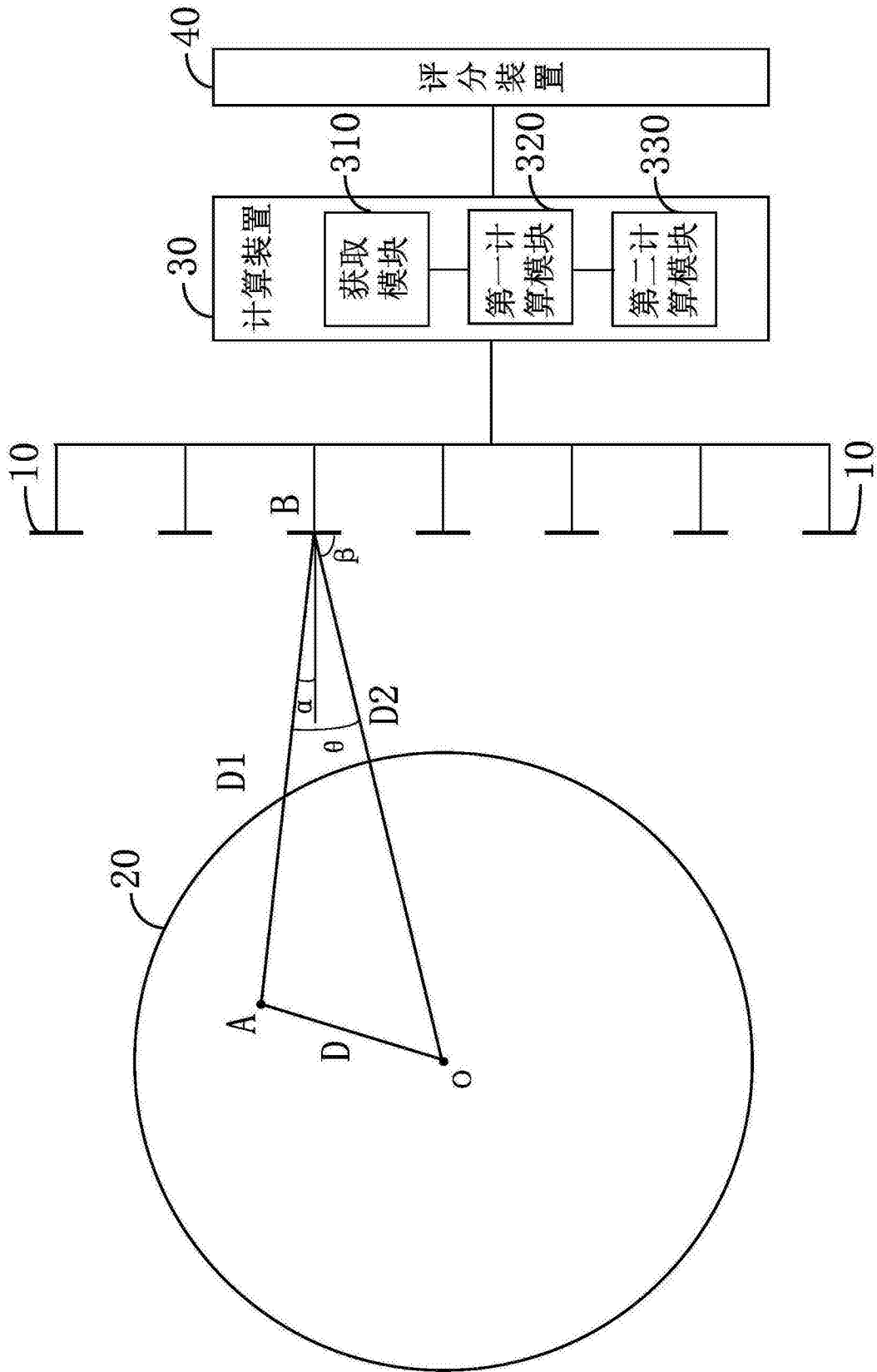


图2

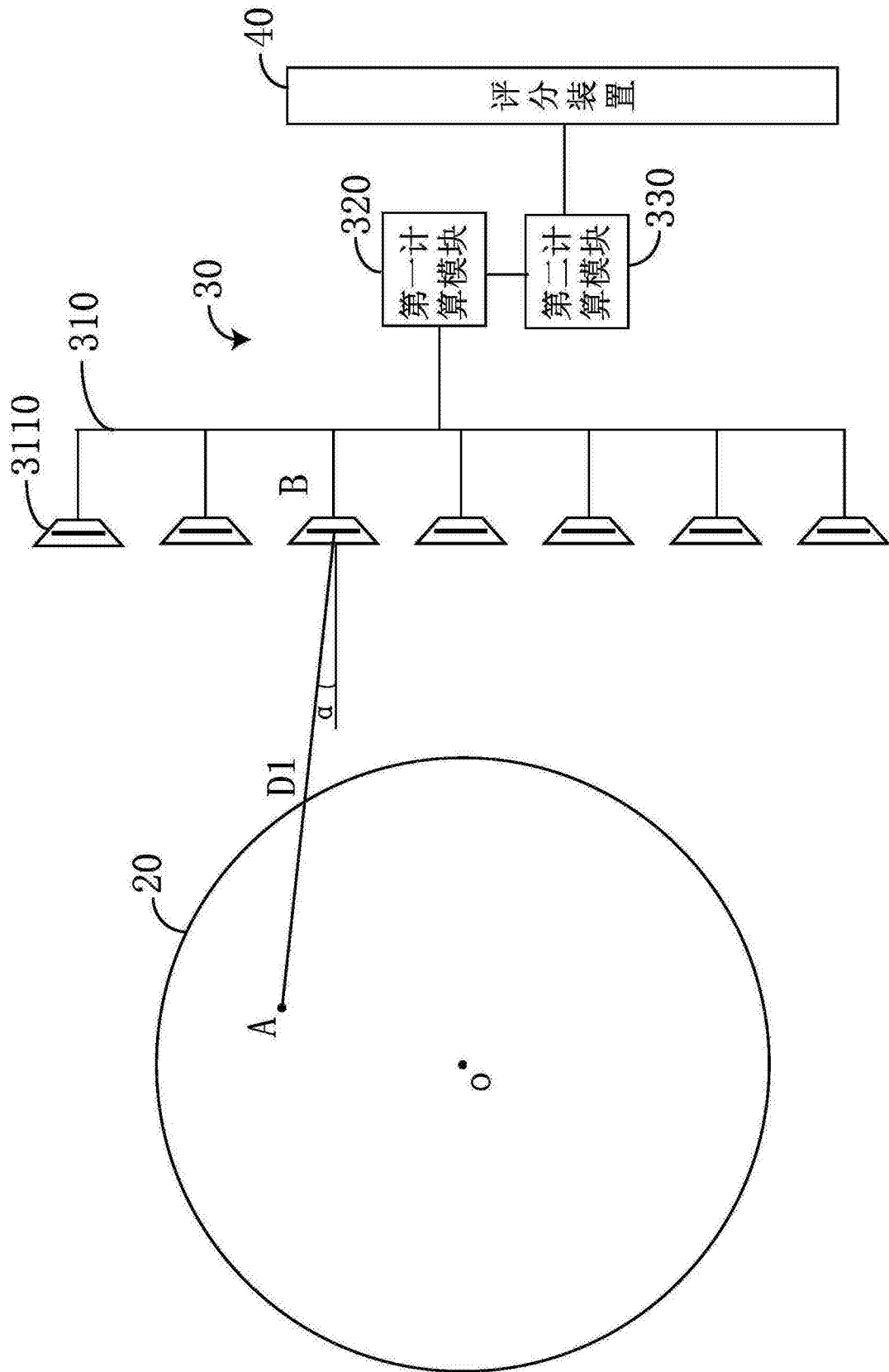


图3

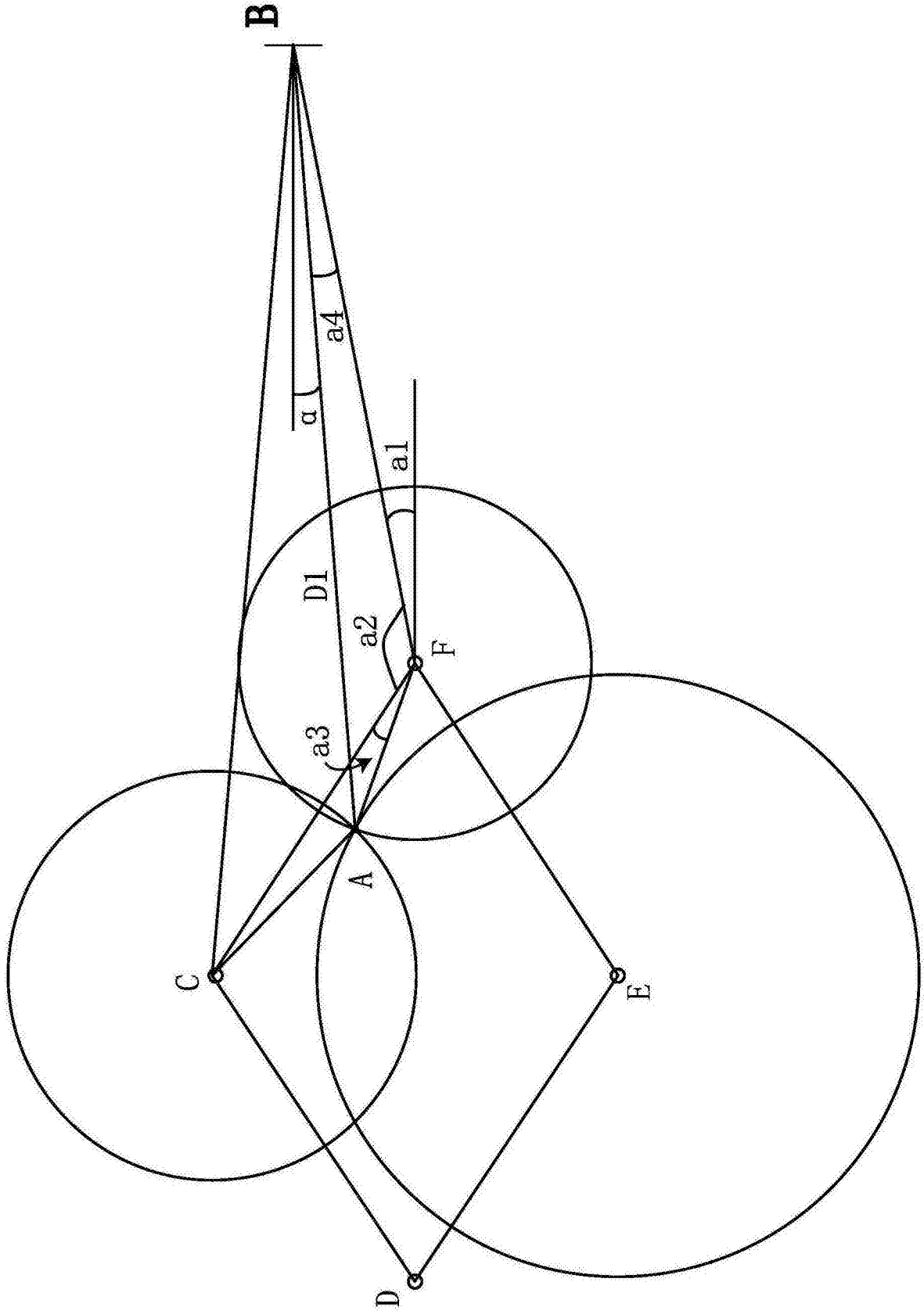


图4

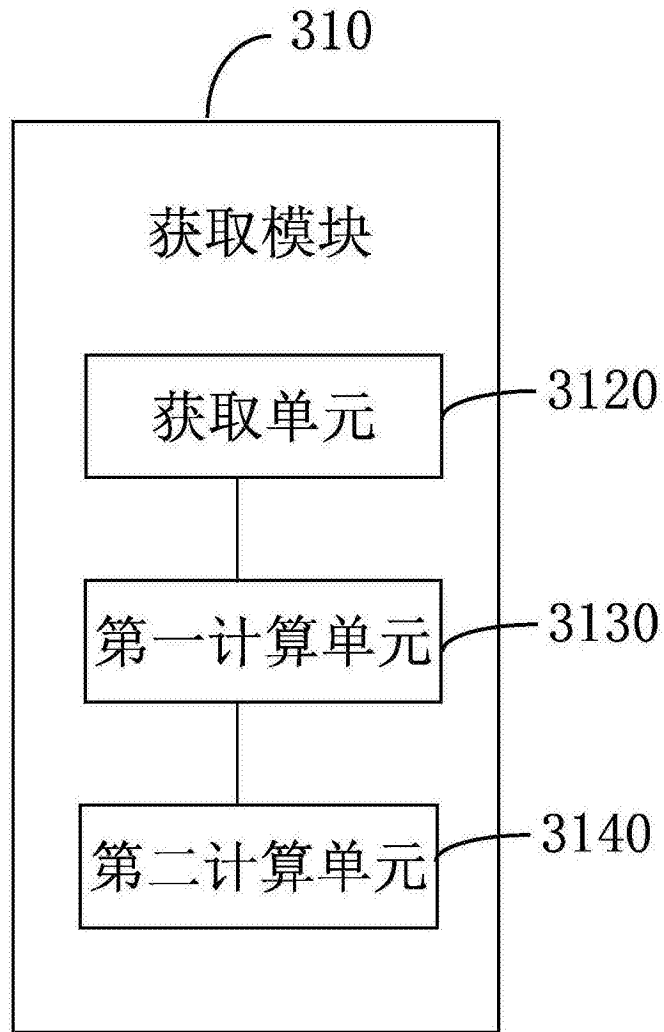


图5

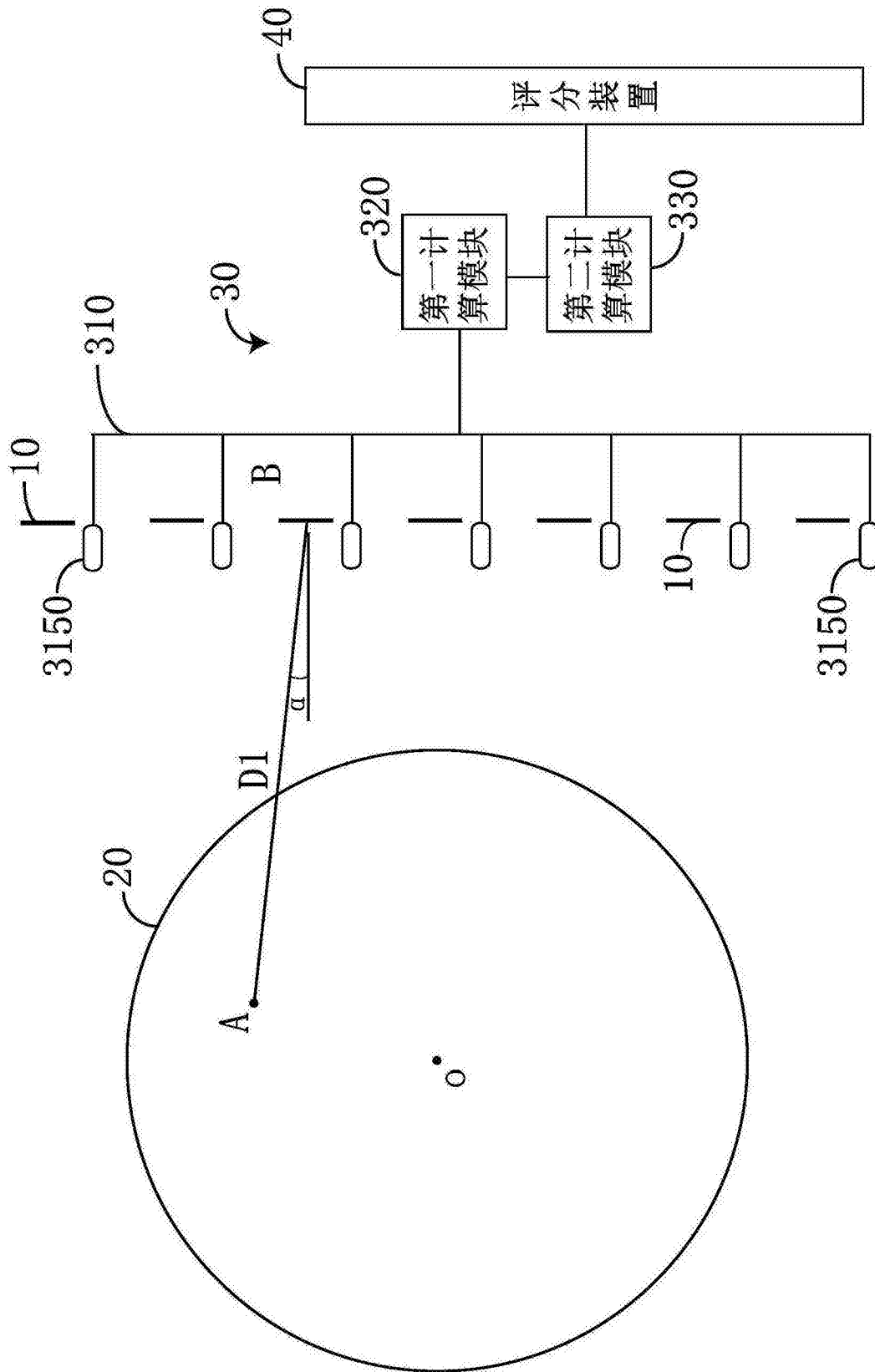


图6

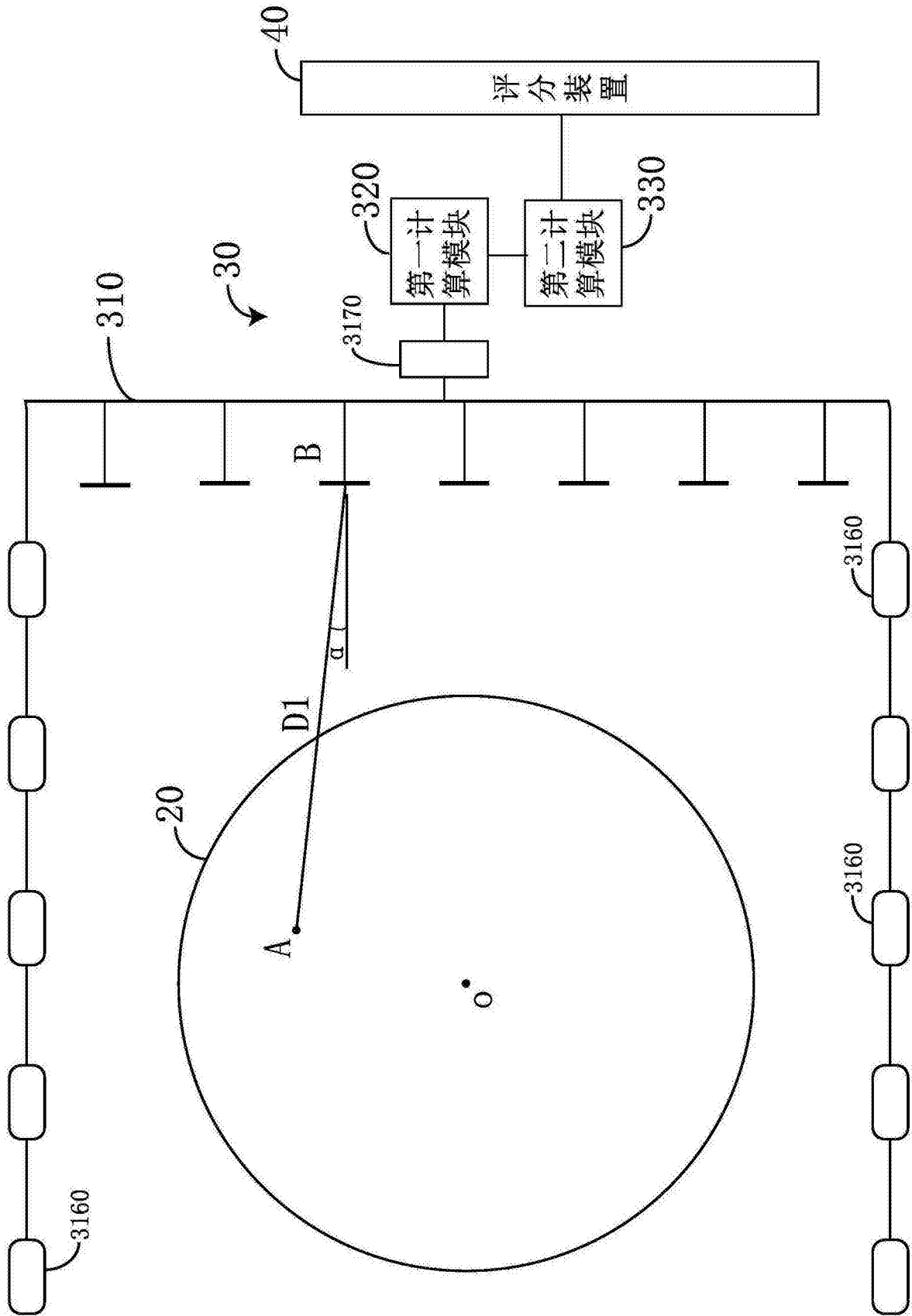


图7

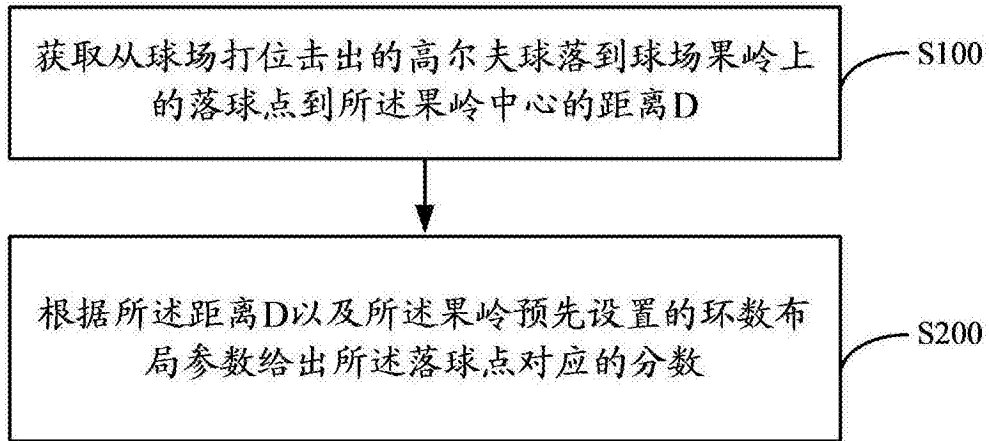


图8

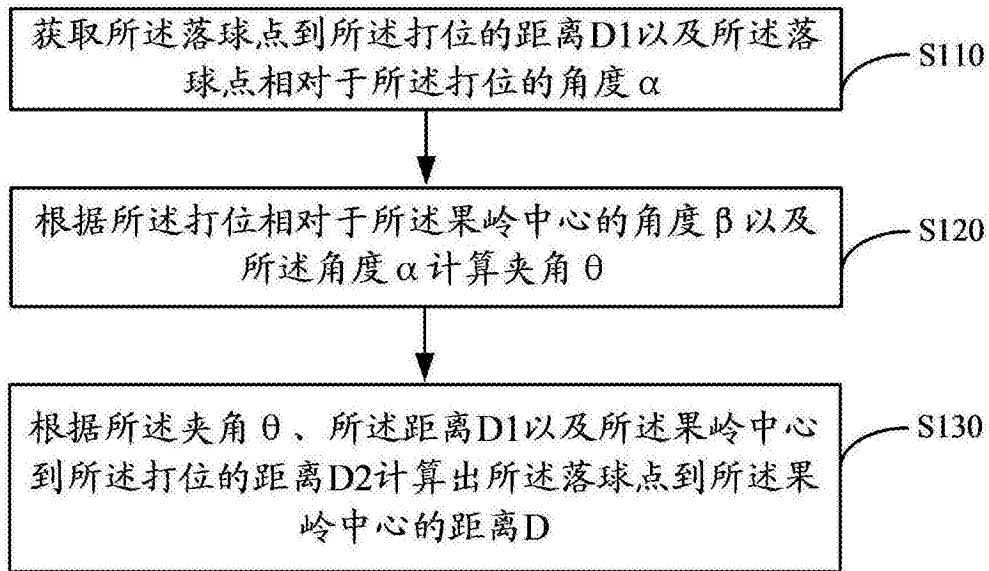


图9

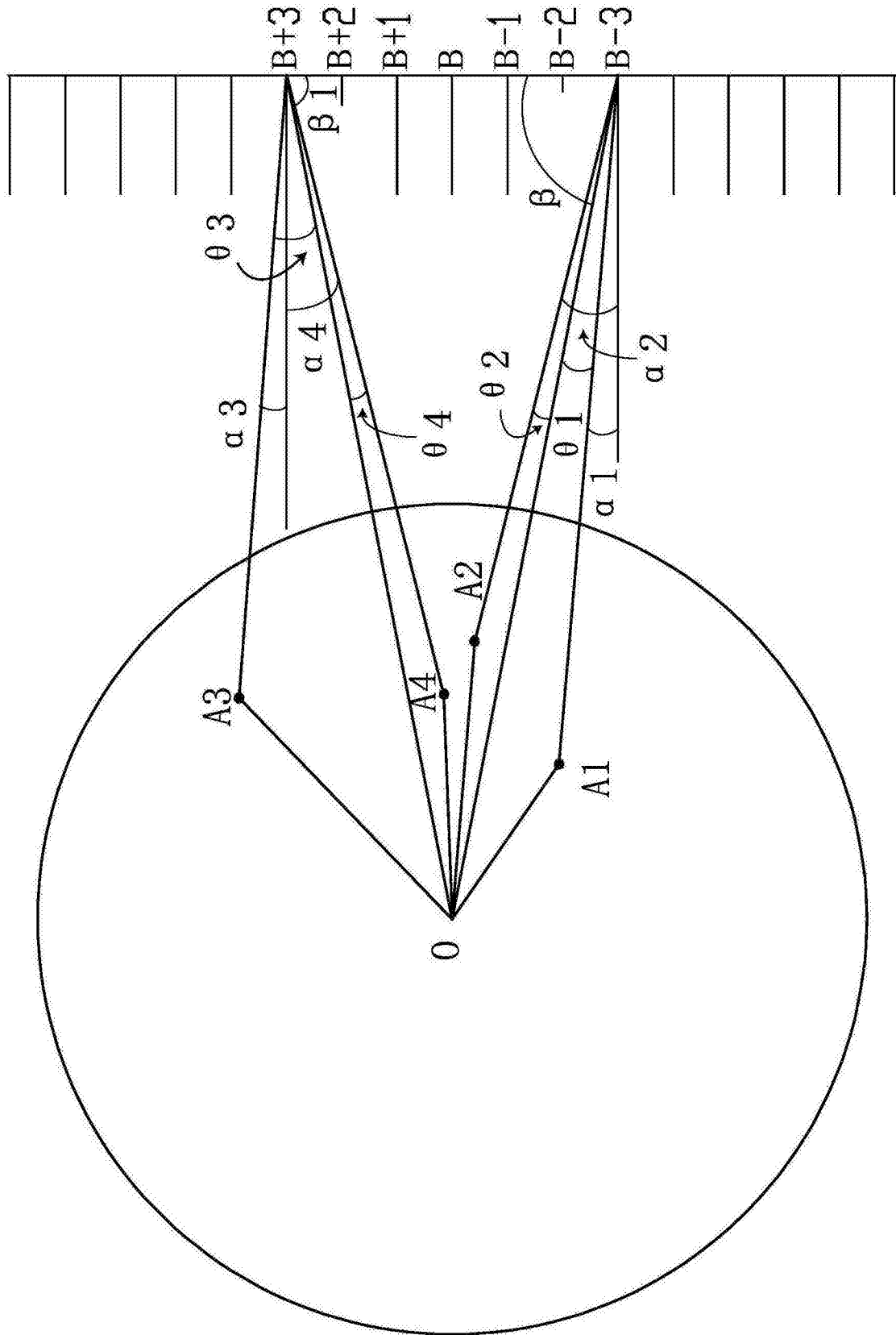


图10