



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95105326.4

[51]Int.Cl⁶

B63B 43/18

[43]公开日 1996年11月27日

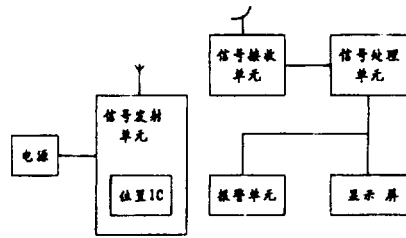
[22]申请日 95.5.24
 [71]申请人 黄金富
 地址 100101北京市安定门外安立路8号汇园
 公寓D座1108室
 [72]发明人 黄金富

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 海上航行预防撞礁和撞岸的系统

[57]摘要

一种船只海上航行预防撞礁和在海港靠岸预防撞岸的系统，包括发射部分（甲）和接收部分（乙），发射部分（甲）装置在礁石上，海港岸上，发射礁石、码头、海港的位置信号，发射机可用传呼机改装的发射机，CT2 改装的发射机等，电源用太阳能电池等给发射机供电，接收部分（乙）安装在船只上，接收处理和显示本船只与礁石，海岸的相对位置和距离，使驾驶员随时明了情况，避免船只撞礁撞岸事故的发生。



甲(发射部分)

乙(接收部分)

权 利 要 求 书

1、一种船只海上航行预防撞礁和海港靠岸预防撞岸的系统，其特征是：包括发射部分（甲）和接收部分（乙）；

发射部分（甲）装置在礁石上，礁石群上，海岸上、海港上、码头上与陆地相连，发射礁石，码头，海港的位置信号，

接收部分（乙）装置在船只上，接收、处理和显示发射部分（甲）发射的位置信号，显示礁石与该船只的相对位置和相对距离，显示海港码头的详细位置及与该船只的相对位置和相对距离，并进行适当声响提醒。

2、如权利要求1所述，其发射部分（甲）包括有信号发射单元和电源，信号发射单元中有位置IC，提供发射的位置参数，由信号发射单元将位置信号不断发射出去，其发射距离可距发射机位置1公里，或2公里，以至数公里；

其接收部分（乙）包括有信号接收单元，信号处理单元，显示屏和报警单元，信号接收单元接收发射部分（甲）发射的位置信号，并将接收到的信号传输给信号处理单元进行信号处理和程序控制，将处理出的位置参数传输给显示屏进行显示，显示收到信号的位置与该船的相对位置和相对距离，并在到达一定距离范围内时，由预先制定的程序控制启动报警单元发出声响提醒。

3、如权利要求1或2所述，其发射部分（甲）安置在海上礁石上时，对在水面以上的礁石，可建水泥台使发射机固定在水泥台上，并用防水材料进行包敷，只使天线外露，对在水面以下的礁石，可在礁石上安装铁环，用尼龙绳索连接铁环和水面上浮着的不倒翁式浮子，发射机安装在浮子内。

4、如权利要求2所述，其发射单元（甲）的电源可以是太阳

能电池，海水升降发电机，干电池，蓄电池，交流电等。

5、如权利要求2或3所述，其发射单元（甲）的信号发射单元即发射机可以是改装的传呼机，对讲机，CT2电话手机和为此专门设计的发射机。

6、如权利要求2所述，其接收单元（乙）的除信号接收单元外，可以采用普通个人电脑或各种小型电脑。

说 明 书

海上航行预防撞礁和撞岸的系统

发明的技术领域：本发明涉及利用无线电发射的接收并与电脑相结合进行位置发报和显示，特别是在海港和海上礁石上暗礁上发射无线信号和船上进行接收、处理和显示的系统。

发明的技术背景：船只在海上航行常有碰到礁石和暗礁的威胁，大雾或夜里，船只进入海港港口时亦会有与海港堤岸码头等相撞的威胁。这是一个老问题，但是一个一直未能获得很好的解决的问题。海上礁石的位置，直至现在，主要靠用浮标显示，用人的肉眼观看，风雨天气时，大雾时，夜间时，就会有问题，就会出现危险。海港的情况也是一样。虽然每一个海港都有详细的港口地图，但在天气不好时，仍然常有发生事故的报导。因此，对此古老的方法进行改进，发明以提高海港进港靠港靠岸靠码头的安全和海上航行的安全的系统，是十分必要的。

发明目的：本发明的目的在于，提供一种装置系统，该系统采用现有无线电技术，使海上礁石具体位置和海港岸边详细位置能随时使船只内的驾驶员知晓，从而避免发生撞礁撞岸事故。

发明概要：传统上海中礁石和海港地域都是用被动性标识显示，用灯塔，灯光，浮标进行指示。但这些标识会受到天气的影响而不可靠。现代电讯科技的发展，使得电讯号的发射、接收和显示技术非常先进，设备简单，价格便宜，从而改进以往的被动标识状况成为可能。本发明的技术方案在于，变被动为主动，在海上礁石上安装信号发射机，由信号发射机不断发出礁石的位置参数，在船上安装信号接收、处理和显示装置，随时接收礁石上信号发射机发出的礁石位置信号，并处理后即时显示出来，船只驾驶员在显示屏上

随时看到了礁石的位置，礁石与该船的相对位置，就可及时采取措施，避免撞礁事故。同理，在海港处，船只要进港，要靠码头，将港湾的实际岸边位置，码头的实际位置，也用一些安装在码头上和港湾上的发射机不断发射出来，在船上显示出来，并在相距岸边某距离以内时例如已近至100米以内时，船上再用装置发出声响提醒信号，使驾驶员清醒，就可大大减少和避免撞岸事故，撞礁事故。

图1是在海上礁石上放置发射机情形示意图。

图2是在海港港口边缘位置设置发射机情况示意图。

图3是本发明防撞系统方框图。

下面结合附图对本发明作详细说明：

参阅图1，图1是在海上礁石上放置发射机示意图。礁石对船只造成巨大威胁，随时报知其位置使周围驶过的船只知晓，就会避免事故。有些礁石是露出水面的，有些礁石是没在海面以下的，但离海面近仍对船只造成威胁，还有一些无名小岛，无名礁石群，都在考虑之列。对常年露在海面上的礁石，可在其上修置一水泥台之类，将发射机固定在水泥台上，再用防水材料包好，只将发射天线拉出直立暴露于外。供电可考虑用太阳能电池，常年供电，不用人管，或加用海水涨落发电机装置，使供电得到保障。信号发射机可以用各种各样的发射机，可以用改装的传呼发射机，可以用CT2手提电话机改做，传呼BP机改做，对讲机改做，都可以。一只CT2手提电话手机只有几百元人民币或港币，很易改装成只发射一个频率，只发射一组固定的位置信息的发射机。例如礁石位置在海上的东经 \times \times 度 \times \times 分 \dots ，北纬 \times \times 度 \times \times 分 \dots ，发射时只发射数字，用E表示东经，W表示西经，N表示北纬，S表示南纬。字母发射困难，可

用二进制的电波表示数字。例如：00 表示E(东)
01 表示W(西)
10 表示S(南)
11 表示N(北)。

经度纬度的具体数字都可用二进制数字表示。每一位置的经纬度即其在地球表面上的位置都是固定的可制成集成电路“位置IC”，由发射机每数秒例如每3秒或4秒发射一次，以某速率例如512b: t/s等的速率发射，就可以了。如果礁石在水下面，建一个水泥台子安装发射机就有困难。可以在礁石上安装一固定铁环之类，然后用粗些的尼龙绳，一端系在铁环之上，另一端系在浮在海面上的大浮子上，大浮子可用塑料等轻的材料做成，浮子可制成不倒翁形式，一头大，一头小，大头一方再略放些重物充填，使其在海面上不论风吹浪打，总能保持大约直立的形式，发射机放在里面，天线从不倒翁小端伸出，电源可以用干电池，电池组等，一齐密封在不倒翁中，寿命一年或两年，之后整个一齐换掉。也可同时再用太阳能电池供电，太阳能电池板贴在不倒翁的上半身的外侧，有太阳时，太阳能供电。无阳光照射时干电池补充供电。这样，就解决了关于水下礁石位置发射的问题。

在礁石群的情况时，只要在礁石群的边界处，例如前后左右安装4个发射机，各发射该处的位置码，或只安装一个发射机，发射4个位置码，甚至5个、6个位置码，就实现了发明目的。

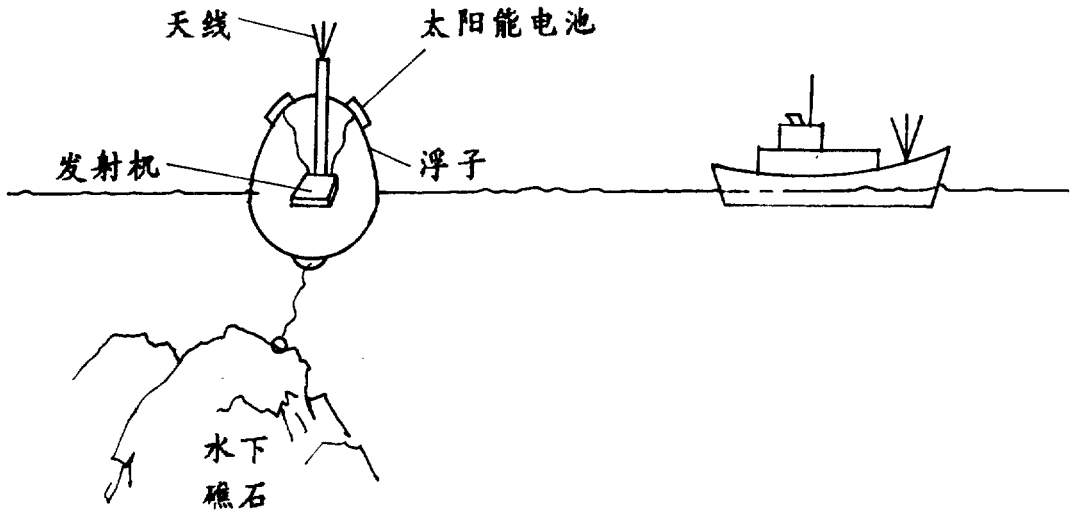
图2是在海港港口边缘位置设置发射机情况示意图。在海港边缘设置发射机就容易得多，发射机的选择性也得多，电源方面可采用太阳能电池供电，海浪升降发电机供电，蓄电池供电，干电池

供电，甚至用交流电源供电等，可根据情况选用。图中画了一个海港的部分，有两个码头。用圆圈表示安装发射机的位置。可以采用多个发射机，每个发射机发射一个位置或数个海岸或码头位置参数。这些发射机所发射的位置总和，就构成了大致完整的海港边界图，画出了海与陆地的交线。也可采用只装置少数几个发射机，例如在图中A、B、C点三个位置安装发射机，每个发射机发射多个位置参数。本例中三个发射机发射的位置参数，构成海港边界图。当然，边界简单的海港、码头，用一个发射机也可以。复杂的海港边界，可用一个或多个发射机，24小时中，总是几秒一发射几秒一发射，这样不断地发射位置信号，向船只提醒海岸边界位置。发射功率可根据地形和具体位置而定，使信号例如在1公里或2公里以内（离发射机）足够清晰，以至数公里。

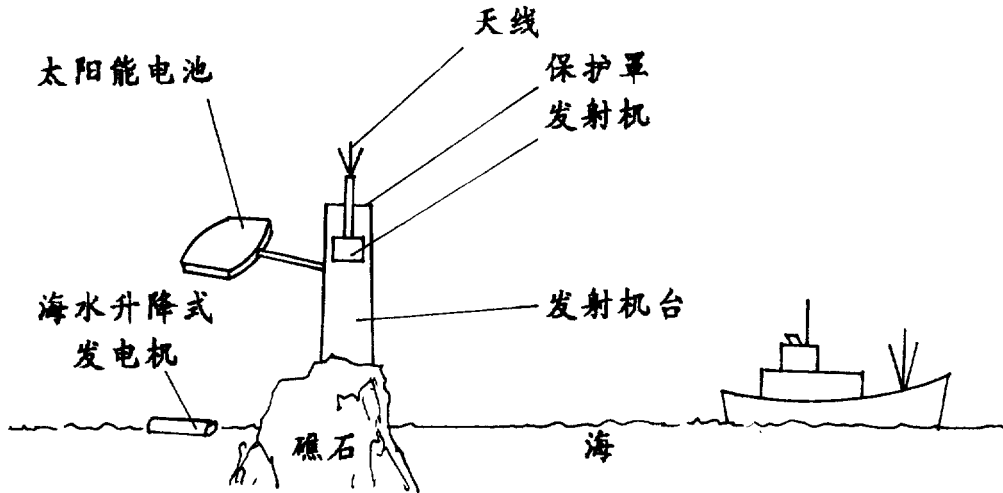
参阅图3，图3是本发明防撞系统装置方框图。本系统由甲乙两部分构成，甲是发射部分，乙是接收部分，甲部分在岸上，在礁石上。它包括电源和信号发射单元，电源向信号发射单元供电，信号发射单元可以是发射机，信号发射单元发射位置信号，发射单元中有位置IC，提供发射的位置参数。位置参数要求准确，误差应在20米以内，这点可由精确的位置测量来解决。乙部分是接收部分，安装在船上，包括信号接收单元，信号处理单元，显示屏和报警单元，信号接收单元接收甲部分发射机发射的礁石或海港岸边位置的信号，然后传输到信号处理单元进行信号处理和程序控制，由于只是简单的位置信号，信号处理的过程非常简单，之后传输到显示屏上进行位置显示，显示屏设置在驾驶员旁边，显示屏上清楚显示收到的礁石信号的礁石位置，海港位置，码头位置，并显示出与该船本身的相对位置，相对距离。在此相对位置处于某一一定距离及以

内时，例如100米及100米以内时，信号处理单元控制的报警单元发出声响，开始报警，提醒驾驶员，前面侧面就要有礁石了，要格外小心。或是马上要到岸了，小心别撞岸，要小心停靠码头。接收部分（乙）除信号接收单元外，可以是普通个人电脑，各种小型电脑。由于本发明的提出和实施，船只安全得到了极大的保障。

说明书附图



(a)



(b)

图1 海上礁石设置发射机情形示意图

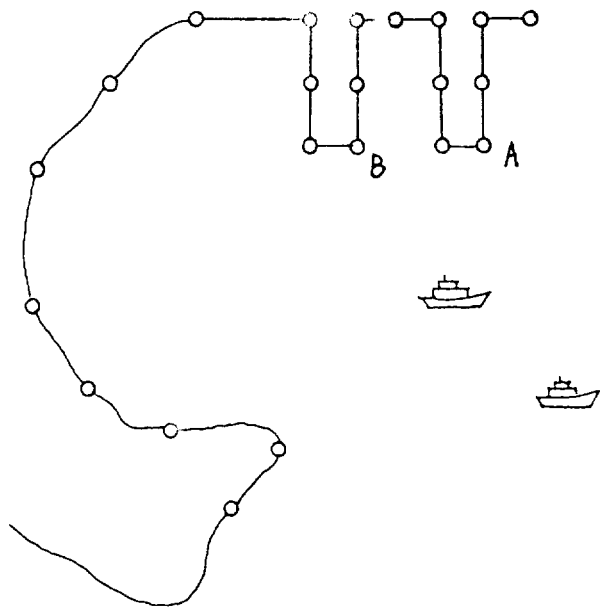
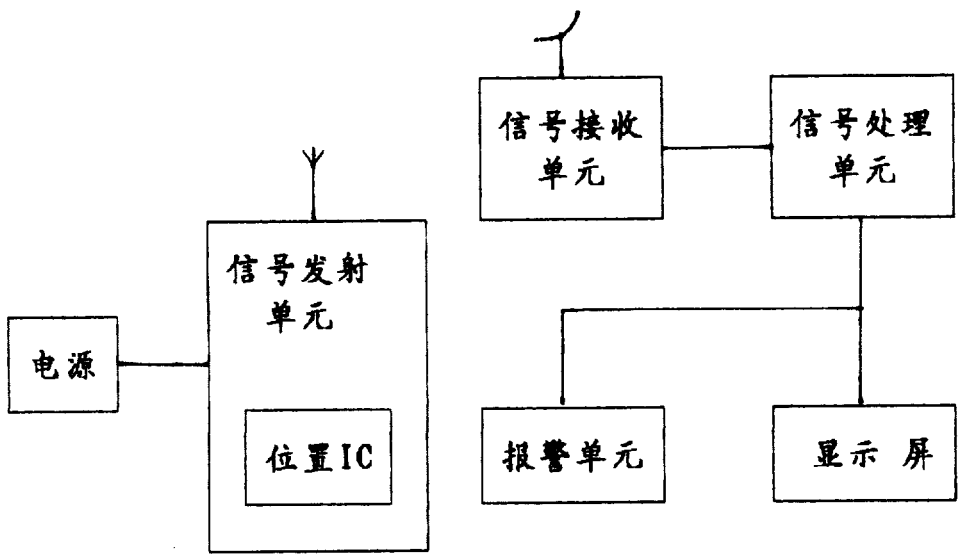


图2 海港港口边缘位置设置发射机情况示意图



甲 (发射部分)

乙 (接收部分)

图 3 本发明防撞系统方框图