



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103228533 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201280000749. 5

H02J 3/38(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 01. 05

H02P 9/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

10-2011-0123648 2011. 11. 24 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 08. 23

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2012/000106 2012. 01. 05

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/077495 KO 2013. 05. 30

(73) 专利权人 韩国海洋大学产学合作基金会

地址 韩国釜山

(72) 发明人 吴珍锡

(74) 专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司

11225

代理人 黄威 孙丽梅

(51) Int. Cl.

B63J 3/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101585406 A, 2009. 11. 25,
KR 1998-082297 A, 1998. 12. 05,
KR 10-1017465 B1, 2011. 02. 25,
KR 10-0999102 B1, 2010. 12. 07,
CN 101351381 A, 2009. 01. 21,
CN 201323453 Y, 2009. 10. 07,

审查员 胡枫

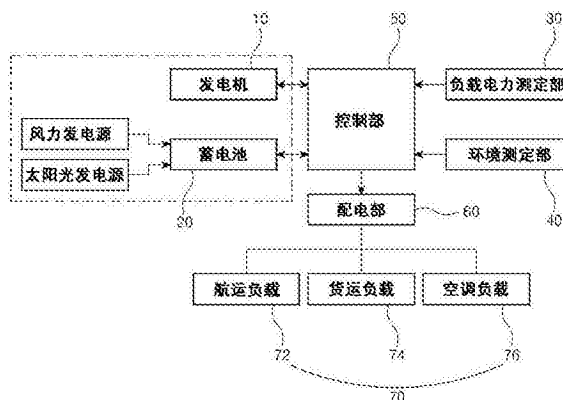
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

船舶能量管理系统及方法

(57) 摘要

本发明公开了船舶能量管理系统及方法。根据本发明的一实施例的船舶能量管理系统及方法,其特征是包含:包含多个发电机的主发电部,其对船舶负载供给电力;包含蓄电池的紧急发电部,其蓄电池储存从利用风力的风力发电源及利用太阳光的太阳光发电源产生的电能;从船舶负载中测定电力使用量的负载电力测定部;测定环境数据的环境测定部,其环境数据包含海水温度和大气温度;根据所述负载电力测定部测定的电力使用量和所述环境测定部测定的环境数据,控制主发电部或紧急发电部的电力生产量,使得所述多个发电机中只运行任何一台的控制部。



1. 一种船舶能量管理方法,其特征在于:

具有多个发电机,和从利用风力的风力发电源及利用太阳光的太阳光发电源的发电电力储存电能的蓄电池的船舶上,向航运负载、货运负载、空调负载供给的电力进行管理的船舶能量管理方法而言,其包含:

(a) 输入要管理的负载种类及所述发电机发电电量的步骤;

(b) 输入所述航运负载、货运负载及空调负载中使用的电量及包含海水温度和大气温度的环境数据的步骤;

(c) 根据输入的电量 and 环境数据,设定所述航运负载、货运负载及空调负载运行模式的步骤;

(d) 根据设定的运行模式运行的任何一个发电机的输出在 85% 以下时,运行货运负载、空调负载及航运负载,若超过 85% 时停止运行货运负载或空调负载的步骤;

(e) 步骤 (d) 中停止运行货运负载或空调负载后,运行的任何一个发电机的输出在 85% 以下时,运行航运负载,若输出超过 85% 时,和其他发电机一起运行而运行航运负载的步骤;

(f) 回馈到 (b) 步骤的步骤。

2. 根据权利要求 1 所述的船舶能量管理方法,其特征在于:

(e) 和 (f) 步骤之间再可增加从所述蓄电池对所述航运负载、货运负载及空调负载供给紧急电力的步骤。

船舶能量管理系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及船舶能量管理系统,更具体地说,本发明涉及以最合适的状态控制及管理船舶的发电系统和负载,并且有效地管理航运的稳定性和使用电力,而可主动减少燃料消耗量的船舶能量管理系统。

背景技术

[0002] 现有的船舶对节约能量的概念尚未制定,只是具有单纯地运行及停止有关装备的概念。

[0003] 最近由于 ESS(Energy saving system:节能系统)的出现,开发出根据海水温度控制大容量海水泵的旋转速度,而获得与负载的减少成比率的能量节约效果的系统。

[0004] 然而,这不是对整个船舶进行的能量节约,而只不过是控制一个装备(海水泵)的负载而获得能量节约方法,所以对能量节约总有限制,而且具有不能套用于小规模船舶的缺点。

[0005] 另外,根据现有技术的能量管理系统需要大量电力时,并列运行发电机产生电力,并且由于维修或紧急发电机的形态设置,发电机要不停的运行,当船内负载不多时具有非效率性的问题。

[0006] 另一方面,根据现有技术的在船舶等使用的能量系统已具体地揭示在韩国公开专利公报第 10-2008-7118590 号“操作船舶能量系统的方法及适合其方法的能量系统”。

[0007] 这种根据现有技术的船舶用能量系统的问题在于,不能具有最合适地整合管理船舶所需的各种负载,实际主动地节约能量的机构。

发明内容

[0008] 发明所要解决的课题

[0009] 本发明的目的是提供考量航运条件、海水温度、大气温度等,优化整合管理航运船舶所需的航运负载、货运工作等所需的装备负载、居住环境等所需的冷暖与通风负载等,减少装备运行所需能量,并同时减少运行发电机所需燃料消耗量,而实际主动地可节约能量的船舶能量管理系统。

[0010] 用于解决课题的方法

[0011] 根据本发明的一实施例,可提供一种船舶能量管理系统,其特征是包含:包含多个发电机的主发电部,其对船舶负载供给电力;包含蓄电池的紧急发电部,其蓄电池储存从利用风力的风力发电源及利用太阳光的太阳光发电源产生的电能;从船舶负载中测定电力使用量的负载电力测定部;测定环境数据的环境测定部,其环境数据包含海水温度和大气温度,根据所述负载电力测定部测定的电力使用量和所述环境测定部测定的环境数据,控制主发电部或紧急发电部的电力生产量,使得所述多个发电机中只运行任何一台的控制部。

[0012] 此时,所述控制部在运行的任何一台发电机的发电量超过容量的 85% 时,可控制其他发电机一起并列运行。

[0013] 根据本发明的另一实施例,具有多个发电机,和从利用风力的风力发电源及利用太阳光的太阳光发电源的发电电力储存电能的蓄电池的船舶上,对供给航运负载、货运负载、空调负载电力进行管理的船舶能量管理方法而言,可提供能量管理方法,其特征是包含:(a) 输入要管理的负载种类及所述发电机发电电量的步骤;(b) 输入所述各负载中使用的电量及包含海水温度和大气温度的环境数据的步骤;(c) 根据输入的电量 and 环境数据,设定所述各负载运行模式的步骤;(d) 根据设定的运行模式运行的任何一个发电机的输出在 85% 以下时,运行货运负载、空调负载及航运负载,若超过 85% 时停止运行货运负载或空调负载的步骤;(e) 所述 (d) 步骤中停止运行货运负载或空调负载后,运行的任何一个发电机的输出在 85% 以下时,运行航运负载,若输出超过 85% 时,和其他发电机一起运行而运行航运负载的步骤;(f) 回馈到所述 (b) 步骤的步骤。

[0014] 在此,所述 (e) 和 (f) 步骤之间再可增加从所述蓄电池对所述负载供给紧急电力的步骤。

[0015] 发明的效果

[0016] 本发明的实施例是在运行两台以上发电机的船舶上,要同时运行多个发电机的情况发生最少,提供能使船舶负载最小化的能量管理系统,由此可节约燃料消费。为此直接管理货运负载、空调负载及航运负载,具有使船舶发电机的燃料消耗量最少化的结构。

[0017] 另外,设计成基于联系再生能源(太阳光、风力等)的紧急电力体系,而具有可补充船舶不足电力及紧急电力的机构。

附图说明

[0018] 图 1 是根据本发明的一较佳实施例的船舶能量管理系统的构成方块图。

[0019] 图 2 是图 1 所示的本发明的构成图。

[0020] 图 3 是根据本发明的另一较佳实施例的船舶能量管理方法的流程图。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图对本发明的一较佳实施例进行详细的说明。下述说明及附图所示是为了本发明的全盘理解而提示的,本发明的技术范围并不受限于此。并且省略了模糊本发明重点的不必要的公知构成及功能的详细说明。

[0022] 图 1 是根据本发明的一较佳实施例的船舶能量管理系统的构成方块图,图 2 是图 1 所示的本发明的构成图。

[0023] 如图 1 所示,根据本发明的船舶能量管理系统包含主发电部、紧急发电部、负载电力测定部 30、环境测定部 40 及控制部 50。

[0024] 主发电部包含使用化石燃料产生电力的发电机 10,所述发电机 10 设置多个。

[0025] 并且,紧急发电部包含从利用风力发电生产电能的风力发电源,和利用太阳光生产电力的太阳光发电源储存电能而供给负载 70 的蓄电池 20。

[0026] 另外,负载电力测定部 30 测定负载 70 的电力使用量。即,由各种及多个负载 70 的接触使用电力,所消费的总电量会增加,测定此时的电力或电流及电压的供给量,就可测定负载的电力使用量。

[0027] 在此,所述负载 70 是基于节约能量的概念任意分类的,可分类成航运负载 72、货

运负载 74 及空调负载 76。

[0028] 所述航运负载 72 是直接影响航运的重负载,根据海水温度、主引擎运行条件,通过调整运行负载 70 而可节约能量的负载 70。例如,相当于如主冷却用海水泵、清水泵等的冷却水泵。

[0029] 并且,所述货运负载 74 是对船舶航运没有直接影响的负载 70,由调节发电机运行个数可节约能量的负载。例如,相当于起重机、卷扬机、绞盘等。

[0030] 另外,所述空调负载 76 是对船舶航运没有直接影响,而是有关于居住环境的负载,相当于冷暖房系统、吸排气通风系统、照明系统等。

[0031] 接着环境测定部 40 是测定如海水温度或大气温度的环境数据,可由外部的传感器提供温度。

[0032] 所述控制部 50 是根据所述负载电力测定部 30 测定的电力使用量和所述环境测定部 40 测定的环境数据,控制所述主发电部或紧急发电部的电力生产量。

[0033] 此时,所述控制部 50 的控制目的是根据航运条件、海水温度、大气温度,最佳地整合管理所述负载 70,节约有关利用装备的能量及运行所述发电机 10 所消耗的燃料来实行即实际又主动的能量节约。

[0034] 为此,所述控制部 50 根据负载能使多个发电机 10 单独或并列(意味着两台同时运行)运行。即,让所述发电机 10 具有最佳的运行条件及最小空燃比,就是所述发电机 10 的输出容量在 85% 以下时最有效率。

[0035] 因此,所述控制部 50 是基本上使两台以上的发电机 10 同时运行的情况最小化,控制发电机 10 单独运行,当容量超过 85% 时,控制其他发电机 10 一起并列运行。

[0036] 在此,所谓 85% 的基准概念是通常选自发电机安全运行范围的上限值,即形成维修保养最好运行环境的发电负载上限值。

[0037] 另一方面,所述控制部 50 根据所述负载电力测定部 30 和环境测定部 40 输入的数据,可决定是否运行所述各负载及各负载的运行模式。

[0038] 作为参考,所述控制部 50 和负载 70 之间还具有配电部 60 以向各负载分配电力,且所述控制部 50 控制所述配电部 60。

[0039] 以下结合图 3,对根据本发明的另一实施例的船舶能量管理方法进行说明。图 3 是根据本发明的另一较佳实施例的船舶能量管理方法的流程图。

[0040] 首先,(a) 步骤是输入初始值的步骤,根据本发明的能量管理系统要管理的控制对象,即输入负载 70 的种类,输入发电机 10 的发电电量(S100)。

[0041] 然后(b) 步骤是输入所述负载电力测定部 30 测定的各负载 70 中使用的电量及所述环境测定部 40 测定的环境数据(海水温度、大气温度等)。在此输入是指所述控制部以电性输入的,可说是几乎实时间提供的(S200)。

[0042] 接着(c) 步骤是根据输入的电量 and 环境数据,设定所述各负载 70 运行模式,其运行模式不但包含是否运行各装备外,还指特定的运行方式。例如,航运中的船舶从大气温度 30 度的区域到 20 度的区域,航运条件改变的时间自动从驱动空调的情况中只驱动鼓风机(fan) 而可转换成调整换气和温度的模式(S300)。

[0043] 结束所述(c) 步骤后,所述(d) 步骤中判断是否能单独运行发电机。即配合所述各种条件和情况,较佳控制系统的状态下判断发电机的输出是否超过 85%(S400)。

[0044] 如图所示,若在 85% 以下时,继续运行所述货运负载 74 及空调负载 76,并运行航运负载 72 (S410)。然而超过 85% 时,停止运行所述货运负载 74 或空调负载 76,或者是可降低各装备的驱动率 (S420)。

[0045] 接着 (e) 步骤是所述 (d) 步骤中停止运行货运负载或空调负载 76 后,重新判断发电机 10 的输出是否超过 85% (S500)。

[0046] 此时,85% 以下时,运行航运负载 72 (S600),超过 85% 时,一起驱动其他发电机 10 而执行并列运行 (S510),并运行所述航运负载 72 (S600)。

[0047] 把这种状态如 (f) 步骤回馈到所述 (b) 步骤,重新输入各负载的使用电量及环境数据而控制最佳的发电机运行。

[0048] 所述 (e) 和 (f) 步骤之间再可增加从风力或太阳光再生能量充电的蓄电池 20 给各负载 20 供给电力的步骤 (S700)。即,所述发电机 20 的运行是两台以上时,所述蓄电池 20 供给紧急电力使得发电机的运行稳定化,发电机的燃料消耗量最小化而可执行能量节约。

[0049] 总而言之,本发明是管理负载使得发电机能单独运行,即为了首先执行防止并列运行的燃料消耗,管理货运负载和空调负载使得负载不超过最佳运行设定值 (发电机输出的约 85%),接着执行通过航运负载节约使用电量的过程。

[0050] 作为参考,本发明的各构成通过模组化可独立地,连锁地控制,本发明的能量管理系统较佳与船舶的控制系统联系而被整合管理。

[0051] 以上参照本发明的较佳实施例进行了说明,本领域的普通技术人员应理解,在下述的权利要求范围内,不脱离本发明的思想及领域的范围内,对本发明可进行多种修正及变更。

[0052] 产业上的可利用性

[0053] 本发明涉及船舶能量管理系统,更具体地说,本发明涉及以最合适的状态控制及管理船舶的发电系统和负载,并且有效地管理航运的稳定性和使用电力,可利用在可主动减少燃料消耗量的船舶能量管理系统的领域。

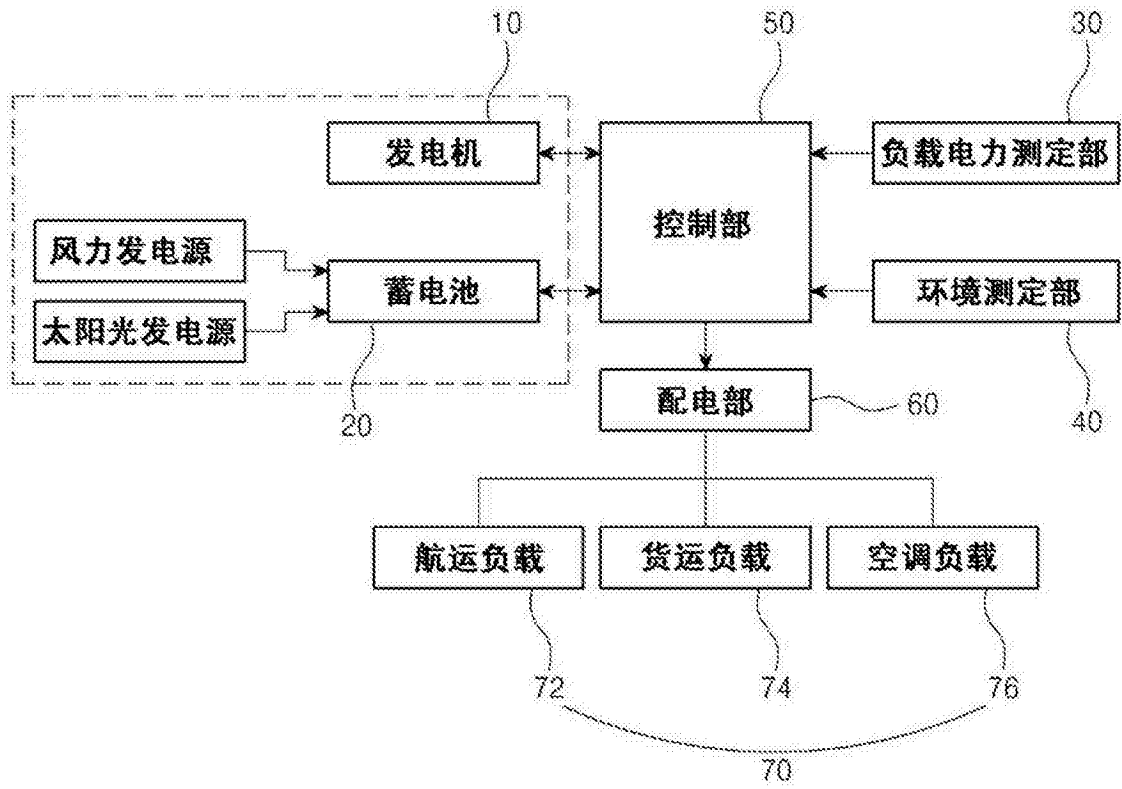


图 1

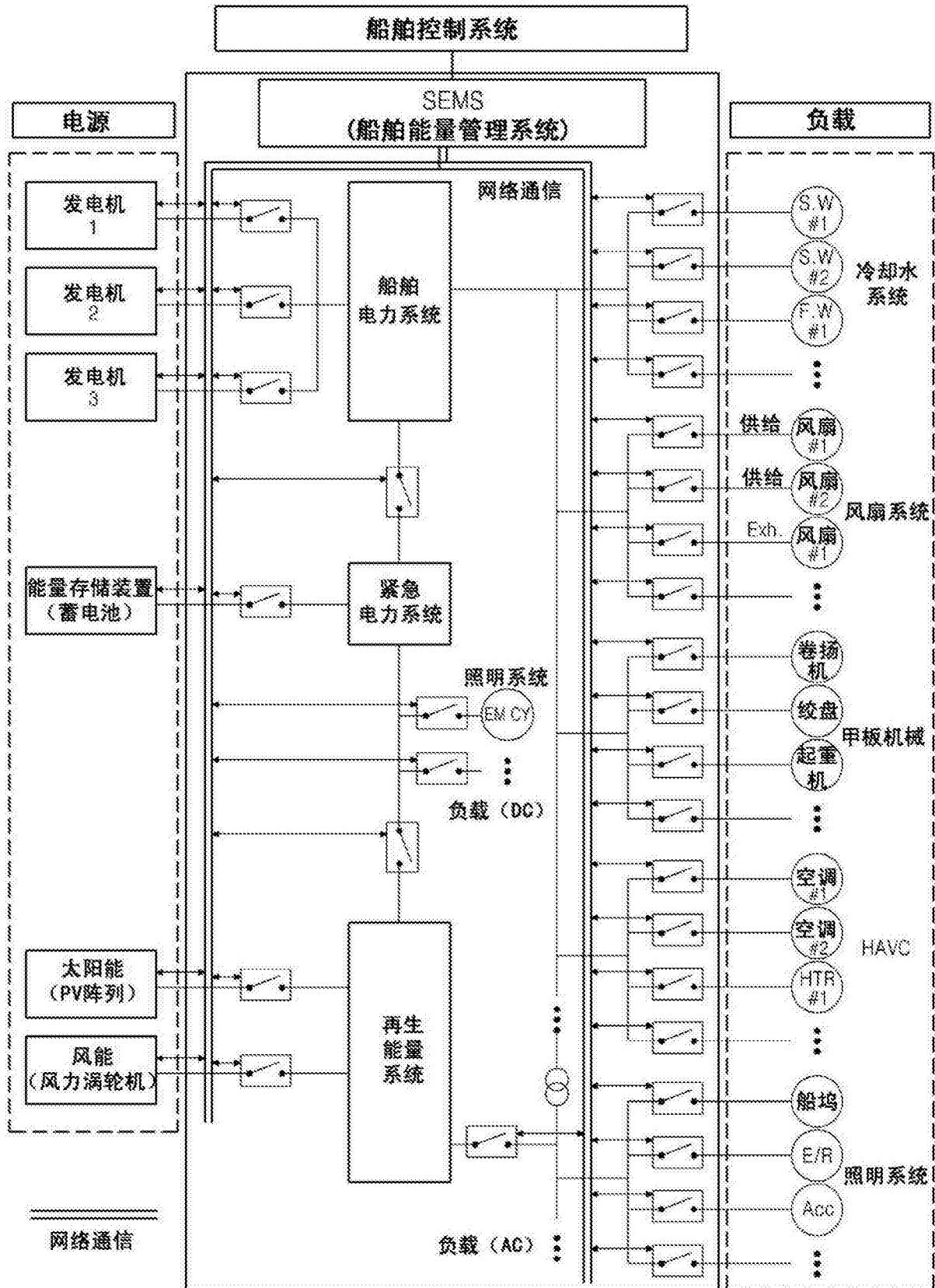


图 2

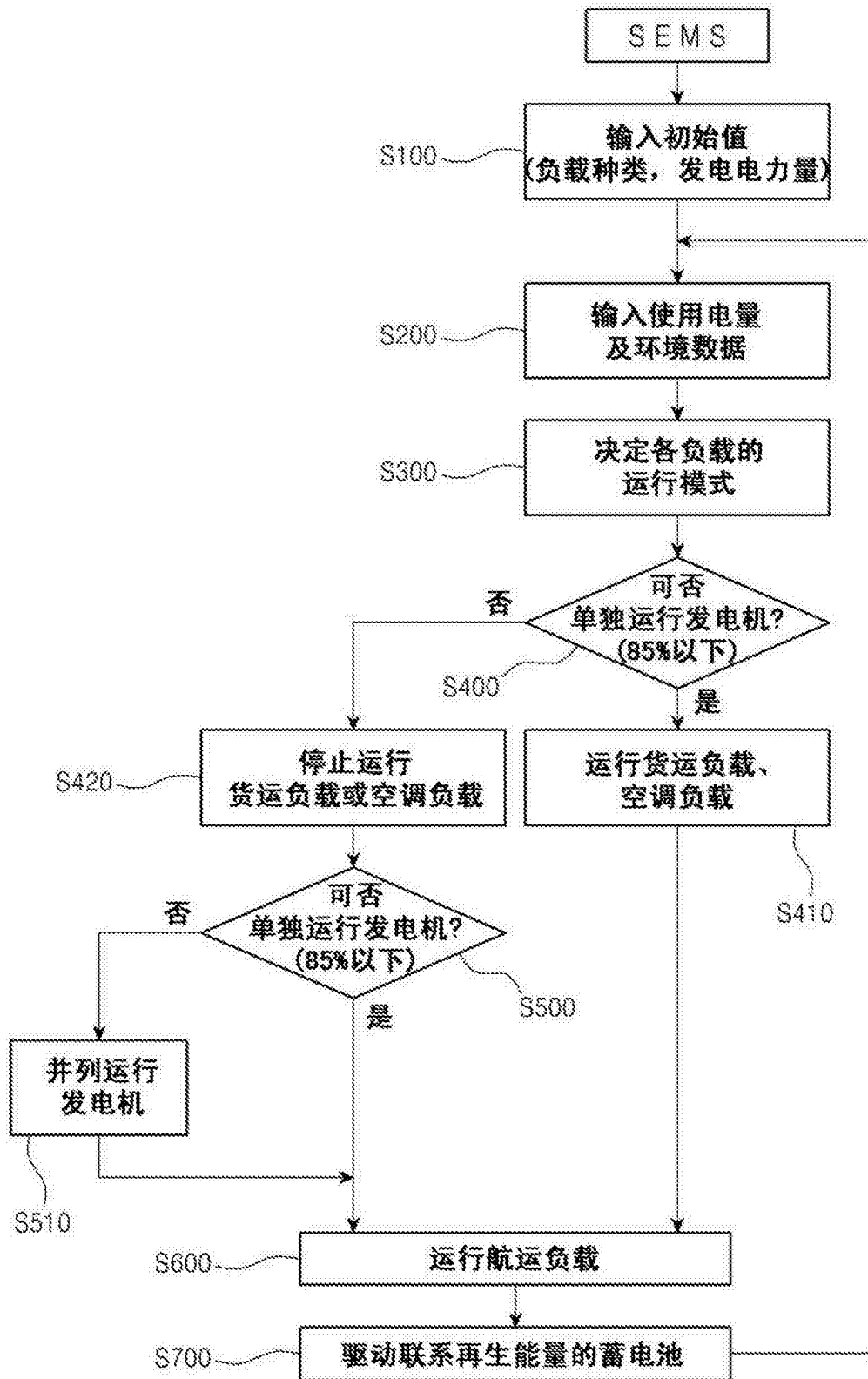


图 3