



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61862 (13) U
(51) МПК
B64G 1/24 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ІМПУЛЬСНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИМ КОСМІЧНИМ ЛІТАЛЬНИМ АПАРАТОМ

1

2

(21) u201103756

(22) 28.03.2011

(24) 25.07.2011

(46) 25.07.2011, Бюл.№ 14, 2011 р.

(72) КЛІШТА АЛЛА ВАЛЕРІЇВНА, СТЕПАНКОВСЬКИЙ ЮРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) Імпульсна система керування безпілотним космічним літальним апаратом, що містить з'єднані послідовно датчики орієнтації, у тому числі магнітометри, обчислювальний блок, підсилювачі й робочі котушки, яка **відрізняється** тим, що в останні каскади підсилювачів уведено модулятори, наприклад, широтно-імпульсні, що своїми виходами підключені до входів робочих котушок.

Корисна модель належить до пристроїв орієнтації космічних літальних апаратів.

Найближчим аналогом корисної моделі є система орієнтації штучного супутника Землі [Раушенбаух Б.В., Токар Є.Н. Керування орієнтацією космічних апаратів. - М.: Наука, 1974. - 600с. - іл. - С.33], що включає датчики орієнтації, у тому числі магнітометри, обчислювальний блок, підсилювачі й робочі котушки, які підключені послідовно.

Недоліком існуючої системи керування є те, що в аналогових підсилювачах потужності при виконанні перерозподілу енергії від джерела живлення між навантаженням та ланкою керування виникають значні теплові втрати, що призводять до зниження коефіцієнта корисної дії.

В основу корисної моделі поставлена задача за рахунок зміни форми сигналу, шляхом введення додаткових елементів, підвищити коефіцієнт корисної дії системи.

Поставлена задача здійснюється завдяки тому, що в імпульсній системі керування безпілотним космічним літальним апаратом, яка містить з'єднані послідовно датчики орієнтації, у тому числі магнітометри, обчислювальний блок, підсилювачі й робочі котушки, з метою підвищення коефіцієнта корисної дії в останні каскади підсилювачів уведено модулятори, наприклад широтно-імпульсні, що своїми виходами підключені до входів робочих котушок.

Корисна модель пояснюється схемою на Фіг.

Імпульсна система керування безпілотним космічним літальним апаратом містить датчики орієнтації 1, перетворюючий блок 3, контури виконав-

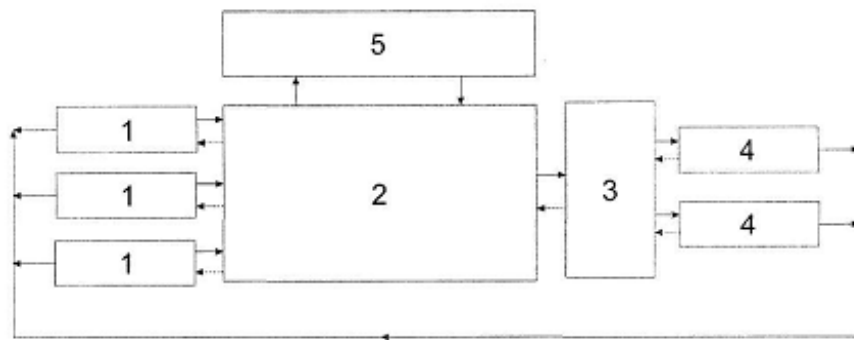
чих органів 4, які з'єднанні між собою та підключені до обчислювального блока 2. До обчислювального блока 2 також підключені деякі інші бортові системи 5.

Працює система наступним чином. У датчиках орієнтації 1 формуються сигнали, що характеризують параметри кутового руху космічного літального апарата. З датчиків орієнтації 1 сигнали подаються до обчислювального блока 2, де проводиться їх аналіз, порівняння, запам'ятовування та виробляється рішення щодо роботи системи орієнтації у наступний проміжок часу. Окрім сигналів, що знімаються з датчиків орієнтації 1, до обчислювального блока 2 надходять команди від бортових систем 5, які не входять до системи орієнтації. Ці команди використовуються для включення та виключення системи орієнтації, переходу з одних режимів орієнтації на інші, запам'ятовування обчислювальним блоком 2 необхідних даних для проведення корекції, керування роботою датчиків орієнтації 1. Сигнал, сформований обчислювальним блоком 2, після широтно-імпульсної модуляції у перетворювачі 3 надходить до виконавчих органів магнітоприводу 4. При використанні ключового підсилювача з широтно-імпульсною модуляцією енергія надходить в котушку дискретними порціями. Потужність, що виділяється в котушці, визначається співвідношенням часу замкненого й розімкнутого ключа. Напруга на котушці має, в цьому випадку, форму прямокутних імпульсів, тривалість яких змінюється пропорційно величині аналогового сигналу керування, а частота проходження імпульсів постійна.

(19) UA (11) 61862 (13) U

Такий метод керування котушками моментного магнітоприводу для режиму безперервного струму може використовуватися для апаратів, які викону-

ють політ по орбіті супутника Землі та дозволить підвищити коефіцієнт корисної дії системи орієнтації.



Фиг.