



УКРАЇНА

(19) UA (11) 55736 (13) U
(51) МПК (2009)
F21L 4/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ЗАРЯДУ АКУМУЛЯТОРНОЇ БАТАРЕЇ ШАХТНОГО ГОЛОВНОГО СВІТИЛЬНИКА

1

(21) u201006538

(22) 28.05.2010

(24) 27.12.2010

(46) 27.12.2010, Бюл. № 24, 2010 р.

(72) ФЕДОРЕНКО НАДІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА

(73) ФЕДОРЕНКО НАДІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА

(57) Спосіб заряду акумуляторної батареї шахтного головного світильника, що включає подачу електричної енергії заряду через напівпровідниковий прилад та перший електронний ключ, підключений до схеми керування на акумуляторну батарею протягом часу, а по закінченні заряду зменшення зарядного струму до величини, що не перевищує струму підзарядки акумуляторної батареї при збереженні, який **відрізняється** тим, що спочатку встановлюють час, відведений на роботу з шахтним головним світильником, включають лічильник часу, відкривають другий електронний ключ для дорозряду акумуляторної батареї, здійснюють до-

2

розряд акумуляторної батареї за допомогою підключення навантаження через другий електронний ключ, який підключений до схеми керування, в процесі дорозряду постійно через заданий проміжок часу вимірюють напругу на акумуляторній батареї, при досягненні необхідної напруги на акумуляторній батареї закривають другий електронний ключ, схема керування аналізує дані лічильника часу і розраховує тривалість заряду, яка є різницею між часом, встановленим на роботу зі світильником та часом, який був затрачений на дорозряд акумуляторної батареї, потім відкривають перший електронний ключ для заряду акумуляторної батареї, включають лічильник часу і здійснюють заряд акумуляторної батареї або постійним стабілізованим струмом, або постійною стабілізованою напругою в залежності від типу акумуляторної батареї, тривалість заряду контролює схема керування відповідно до даних лічильника часу.

Об'єкт, що заявляється, відноситься до переносних електроосвітлювальних пристроїв з убудованими акумуляторами, зокрема, до вибухобезпечних головних акумуляторних шахтних світильників.

Найбільш близьким по сукупності ознак до об'єкта, що заявляється, є обраний, як прототип, спосіб зарядки акумуляторної батареї вибухобезпечного головного світильника. Під час заряду акумуляторну батарею підключають через зарядні контакти до джерела зарядної напруги. Зарядні контакти змонтовано на фарі. Акумуляторну батарею підключають до джерела зарядної напруги через підключений до схеми керування електронний ключ. Параметри заряду акумуляторної батареї задаються зарядним пристроєм. Заряд акумуляторної батареї заданим зарядним струмом здійснюють шляхом подачі зарядної напруги через електронний ключ на акумуляторну батарею протягом часу, який контролює лічильник часу. Періодично, під час заряду, вимірюють напругу на акумуляторній батареї, що заряджається, і після досягнення на акумуляторній батареї напруги, що задана, зменшують зарядний струм до величини

струму підзарядки акумуляторної батареї, (див. опис винаходу до патенту UA 3965 U, МПК F21L11/00, 2004, бюл. №37).

У об'єкта, що заявляється і прототипу збігаються наступні суттєві ознаки: способи включають подачу електричної енергії заряду через напівпровідниковий прилад та електронний ключ підключений до схеми керування на акумуляторну батарею протягом часу, а по закінченню заряду зменшення зарядного струму до величини, що не перевищує струму підзарядки акумуляторної батареї при збереженні.

Аналіз технічних властивостей прототипу, обумовлених його ознаками, показує, що одержанню очікуваного технічного результату при використанні прототипу перешкоджають наступні причини. При використанні прототипу не має можливості здійснювати дорозряд акумуляторної батареї, внаслідок чого не виконуються необхідні умови експлуатації акумуляторної батареї, які попадають на заряд в недорозрядженому стані і входять з експлуатації раніш строку. Крім того, у прототипі використовується тільки заряд напругою, що не дозволяє гарантувати передачу акуму-

(13) U

(11) 55736

(19) UA

ляторній батареї заданої кількості електричної енергії.

В основу технічного рішення поставлено задачу створити такий спосіб заряду акумуляторної батареї шахтного головного світильника, у якому удосконалення шляхом введення нової сукупності дій і використання нового електронного ключа, дозволило б при використанні об'єкта, що заявляється, забезпечити досягнення технічного результату, що полягає в забезпеченні можливості дорозряду акумуляторної батареї, а також можливості вибору типу заряду в залежності від типу акумуляторної батареї.

На рішення поставленої задачі спрямовано спосіб заряду акумуляторної батареї шахтного головного світильника, що заявляється, який характеризується наступними суттєвими ознаками, що виражені визначеними поняттями і достатні для досягнення очікуваного технічного результату у всіх випадках, на які поширюється обсяг правової охорони.

Спосіб заряду акумуляторної батареї шахтного головного світильника, що заявляється, включає подачу електричної енергії заряду через напівпровідниковий прилад та перший електронний ключ, підключений до схеми керування на акумуляторну батарею. Суть способу полягає у тому, що включають лічильник часу і відкривають другий електронний ключ, який може бути виконаний, наприклад, у вигляді МДП-транзистора, для дорозряду акумуляторної батареї. Здійснюють дорозряд акумуляторної батареї за допомогою підключення навантаження через другий електронний ключ, який підключений до схеми керування. В процесі дорозряду постійно через заданий проміжок часу вимірюють напругу на акумуляторній батареї. При досягненні необхідної напруги на акумуляторній батареї закривають другий електронний ключ. Для акумуляторної батареї більшості шахтних головних світильників необхідна напруга становить близько 3 вольт. Потім схема керування аналізує данні лічильнику часу і тип акумуляторної батареї і розраховує тривалість і тип заряду. Тривалість заряду є різницею між загальним часом, відведеним на роботу зі світильником та часом, який було затрачено на його дорозряд. Відкривають перший електронний ключ для заряду акумуляторної батареї, включають лічильник часу і під контролем схеми керування здійснюють заряд акумуляторної батареї в залежності від типу акумуляторної батареї або постійним стабілізованим струмом, або постійною стабілізованою напругою. Тривалість заряду і його тип визначає схема керування. По досягненні часу, відведеного схемою керування на заряд акумуляторної батареї, першим електронним ключем забезпечують подачу на акумуляторну батарею

струму, який не перевищує струм підзарядки акумуляторної батареї.

При використанні способу, що заявляється, очікується досягнення технічного результату, що полягає в забезпеченні можливості дорозряду акумуляторної батареї, а також можливості здійснювати вибір типу заряду в залежності від типу акумуляторної батареї.

Між сукупністю суттєвих ознак способу, що заявляється, і технічним результатом, що досягається, існує наступний причинно-наслідковий зв'язок.

Експериментально визначено, що акумуляторні батареї попадають на зарядний пристрій у різному ступеню розряду, з різною напругою. Здійснення їх заряду без додаткового дорозряду до напруги близько 3В не дозволяє контролювати ступень заряду акумуляторних батарей. Це нерідко призводить до виходу акумуляторних батарей з ладу раніш строку. Крім того у герметичних акумуляторних батареях здійснення циклу "повний розряд - заряд" має великий вплив на строк їх нормальної експлуатації. Але більшість напівпровідникових приладів (наприклад блоки іскрозахисту), які використовуються в шахтних світильниках не дозволяють здійснювати дорозряд акумуляторної батареї. Використання другого електронного ключа, призначеного для підключення навантаження та реалізація способу, що заявляється дозволяє проводити дорозряд акумуляторної батареї в вищезазначеному випадку. В способі, що заявляється тип заряду акумуляторної батареї (постійним стабілізованим струмом або постійною стабілізованою напругою) визначає схема керування в залежності від типу акумуляторної батареї. Це дозволяє забезпечити не тільки ощадний режим використання акумуляторної батареї але й гарантувати передачу акумуляторній батареї повного заряду. Всі розрахунки тривалості заряду, визначення типу заряду, контроль напруги на акумуляторній батареї та керування першим (зарядним) і другим (розрядним) електронним ключем здійснює схема керування виконана на базі мікроконтролера. Після закінчення заряду акумуляторної батареї, згідно зі способом, що заявляється, здійснюється подача через перший електронний ключ на акумуляторну батарею струму, який не перевищує струм підзарядки акумуляторної батареї. В такому стані акумуляторна батарея зберігає переданий їй заряд до видачі світильника в експлуатацію.

Так при використанні способу, що заявляється, досягається технічний результат, який полягає в забезпеченні можливості дорозряду акумуляторної батареї, вибору типу заряду, що в цілому дає можливість забезпечити повне використання ресурсів акумуляторної батареї.