

בחינה בכתיבת פירוט אמצאה (בחינה בכתב) בתחום האלקטרוניקה

מועד יולי 2011

ליד כל משימה מצוין מימינה משקלה באחוזים בשקלול הציון הכולל.

בצע את המשימות לפי הסדר בו הן מוכתבות למטה.

שפת הכתיבה – עברית או אנגלית - לבחירתך

ציון עובר : 65 ומעלה

שיס\מי לב

למבחן שני חלקים :

חלק ראשון – עריכת בקשת פטנט. יש לערוך בקשת פטנט על פי הנתונים המפורטים בסעיף 1 (תת סעיפים א, ב) ועל פי המתואר ב"סיפור המעשה" בעמודים 2-3 ובשרטוטים 1-5 (עמ' 4-7). אין לערוך את הבקשה על פי הנתונים שבחלק השני.

חלק שני – שאלות תאורטיות. שאלות אלו מתייחסות במידה מסוימת לבחירות שעשית בעת עריכת הבקשה. אין לשנות את פירוט הבקשה שכתבת בחלק הראשון על בסיס השאלות בחלק השני.

חלק ראשון – עריכת בקשת פטנט : (אין להתייחס לשאלות שבחלק השני בעת עריכת הבקשה)

75%

קרא את "סיפור המעשה" בעמודים הבאים, והעזר גם בשרטוטים 1-5 (עמ' 4-7). ערוך בקשת פטנט להגנה על האמצאה על פי המפורט להלן.

1. כתוב פירוט של האמצאה על פי ההנחיות הבאות :

א. על הפירוט לכלול את הפרקים :

- | | |
|---|-----|
| - "תיאור מצב הידיעות בתחום" (רקע) | 5% |
| - "תיאור האמצאה" (לרבות שרטוטים ותיאור מתומצת של השרטוטים). על הפירוט לכלול גם פרק "תמצית האמצאה" (Abstract). | 35% |
| - "תביעות" לרבות לפחות תביעת "התקן" ראשית אחת ותביעת "שיטה" ראשית אחת. | 35% |

הערה : אם חסר לדעתך שרטוט, אחד או יותר, השלם אותו וציין אילו הנחות הנחת בעת שהכנת את השרטוטים הנוספים, במידה והיה חסר לדעתך מידע בתיאור האמצאה. אם חסרים פרטים טכנולוגיים בתיאור האמצאה השלם אותם למיטב הבנתך וציין מהם פרטים אלו ואילו הנחות הנחת לצורך השלמתם.

ב. התיאור והתביעות יכולים להיכתב על פי המקובל באחת מרשויות הפטנטים ישראל, ארה"ב או אירופה – לפי בחירתך, בהנחה כי הבקשה תוגש בתחילה לאותה רשות פטנטים. נא ציין לפי הכללים איזו רשות – ישראל, ארה"ב או אירופה – ערכת את הבקשה

חלק שני מתחיל בעמוד 8

סיפור המעשה :

ממציא פונה אליך ומבקש שתערוך ותגיש עבורו בקשת פטנט להגנה על אמצאה בתחום אספקת מתח לרכיבים כגון מעבדים. הממציא מתאר את אמצאתו כמתואר למטה, ומלווה את התיאור בשרטוטים המצורפים בהמשך.

תיאור האמצאה (כפי שניתן לך על ידי הממציא) :

מדובר במתאם מתח מוצא של ספק כח (power adaptor). במכשירים כגון מחשבים נישאים, מחשבי מחברת וכדומה מתח ההזנה הנדרש בעת שהמכשיר נמצא במצב "סרק" (idle) נמוך יותר מהמתח הנדרש למצב עבודה.

שרטוט 2 Fig. הינו דיאגרמת מלבניים המתארת מעגל מתאם מתח מוצא לפי יישום של האמצאה הנוכחית. התקן מתאם המתח 3 כולל מתאם הספק 30, נגד ראשון 32, יחידת גילוי זרם 34, נגד שני 36 ויחידת בקרת משוב מתח 38. הנגד הראשון 32 מצומד (coupled) למתאם ההספק 30. יחידת גילוי הזרם 34 מצומדת לנגד השני 36. הנגד השני 36 מחובר לממתח האדמה (ground) ומצומד ל יחידת גילוי הזרם 34. יחידת בקרת משוב מתח 38 מצומדת למתאם ההספק 30, ל יחידת גילוי הזרם 34, ולנגד השני 36. מתאם המתח 3 מותאם לספק מתח עבודה בנקודת חיבור 5, אשר אליה עשוי להיות מחובר מכשיר אלקטרוני שעשוי לדרוש שינוי מתח ספק בשינוי מצבי עבודה, כגון מחשב-מחברת.

הנגד הראשון 32 משמש לגילוי זרם ראשון I1 שיוצא ממתאם ההספק 30 ובכך מתקבל מתח ראשון V1. ערך אפייני של הנגד הראשון 32 עשוי להיות 10MOhm. יחידת גילוי הזרם 34 ממירה את המתח V1 לזרם שני I2, ומכיוון שהנגד השני 36 מחובר ליחידה זו בטור המתח המתקבל על פניו, V2, יחסי לערך הזרם I2. יחידת בקרת משוב מתח 38 ממירה את המתח V2 למתח שלישי V3. המתח V3 מוזן למתאם ההספק 30 לצורך כיוונון מתח היציאה.

שרטוט 3 Fig. הינו תיאור סכמטי של יחידת בקרת משוב המתח 38 של שרטוט 2 Fig. יחידה 38 כוללת מגבר-מהפך 380, מקור מתח קבוע 382, נגד שלישי 384, ונגד רביעי 386. למגבר-המהפך יש כניסה אחת E1, כניסה שניה E2 ויציאה אחת E3. מקור המתח הקבוע 382 מחובר לכניסה E1, הנגד השלישי 384 מחובר לכניסה E2, והמתח השני V2 מוזן דרך אחד מקצות הנגד השלישי 384. הנגד הרביעי 386 מחובר לכניסה השניה E2 וליציאה E3. המגבר המהפך מוזן במתח עובדה VCC. המעגל של שרטוט 3 Fig מתרגם את המתח V2 למתח V3 לפי הנוסחה (1) :

$$(1) \quad V3 = [(R4+R3)/R3] * Vc1 - (R4/R3) * V2$$

R4 represents resistance value of resistor 386

R3 represents resistance value of resistor 384

Vc1 represents a voltage value provided by constant voltage source 382

מתאם ההספק 30 מספק מתח יציאה V4 על בסיס המתח השלישי V3. **שרטוט 4 Fig.** הינו תיאור סכמטי של מעגל המממש את יחידת מתאם ההספק 30 (של שרטוט 2 Fig). למתאם ההספק יש הדק מוצא שני

E4, הדק כניסה שלישי E5 וענף (node) N2. הכניסה השלישית E5 מחוברת לכניסה הראשונה E3. מתאם ההספק כולל נגד חמישי 300 נגד שישי 302, נגד שביעי 304 ומייצב מתח (voltage regulator) 306. הנגד החמישי 300 מחובר להדק הכניסה השלישי E5 ולענף N2. הנגד השישי 302 לענף N2 ולכניסה השניה E4. הנגד השביעי 304 מחובר לממתח אדמה ולענף N2. מייצב המתח 306 מחובר לממתח אדמה ולענף N2 יחד עם הנגד השביעי 304. מייצב המתח 306 מיועד לספק מתח קבוע לענף N2. על פי המעגל בשרטוט Fig. 4 מתאם ההספק 30 ממיר את המתח V3 למתח V4 לפי משוואה (2):

$$(2) \quad V4 = \left\{ (Vc2/R7) + [(Vc2 - V3)/R5] \right\} * R6 + Vc2$$

R5 represents resistance value of resistor 300

R6 represents resistance value of resistor 302

R7 represents resistance value of resistor 304

Vc2 represents voltage value of node N2

V4 is the output voltage of power adaptor 30

בהתאם, התקן התאמת המתח 3 יכול לכוון את מתח היציאה של מתאם ההספק 30 על ידי גילוי ערך הזרם ביציאה. **שרטוט Fig. 5** הינו סכמת מלבנים המתארת את מתאם ההספק 30 של שרטוט Fig. 2 הממיר את מתח הכניסה (AC) למתח יציאה בז"י (DC). לפי הסכמה ניתן לראות שככל שעומס ספק הכח יורד (זרם היציאה יורד) יורד גם מתח יציאת הספק, ולהיפך.

הממציא גם מספק לך פירוט של מצב הידע הקודם הרלוונטי, לדעתו:

רקע:

ספקי מתח המקובלים כיום אינם מותאמים להתמודד עם השינוי הזה ברמת מתח ההזנה בין מצבי פעולה שונים (שניים או יותר), וכתוצאה מכך המוזן, בעת שהוא מצוי במצב "סרק", מוזן במתח גבוה מהדרוש וכתוצאה נגרם בזבוז אנרגיה, נגרמת עליה לא רצויה בטמפרטורת המעגלים, וכתוצאה ירידה באמינות שלהם לאורך זמן. בנוסף – עקב עליית הטמפרטורה נגרמת פעולה מיותרת של מאוורר המעבד וכתוצאה – בזבוז נוסף של אנרגיה.

הפסדי האנרגיה הנובעים מפעולה במתח-יתר במצב "סרק" ניתנים לחלוקה לשני סוגים: הפסדי הולכה והפסדי מיתוג. הפסדי ההולכה נובעים בעיקרם ממפל המתח על ההתנגדות הפנימית של אביזר המיתוג בספק הכח (לדוגמה – MOSFET). חישובים שערך הממציא מראים שהורדה של מתח הספק במצב עבודה "סרק" ביחס למתח הפעולה במצב עבודה רגיל יכול להביא לחסכון של 15-20%.

ההתקן לפי ההמצאה הנוכחית מותאם להפחית את מתח ספק הכח בהתאם לשינויים במצבי העבודה כדי להגדיל את נצילות מקור האנרגיה ולהפחית את הפסדים.

שרטוטים **Figs. 1A, 1B** מציגים סכמטית מתאם מתח מוצא לפי פרסומים קיימים. שרטוט 1A מתאר תהליך המרה של ז"ח ל ז"י על פי הידוע בתחום, ושרטוט 1B מתאר מעגל המותאם למימוש המרה כזו, על פי הידוע בתחום.

שרטוטי האמצאה

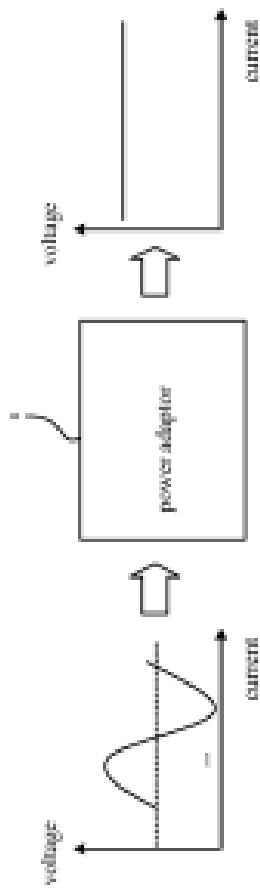


FIG. 1A (Prior Art)

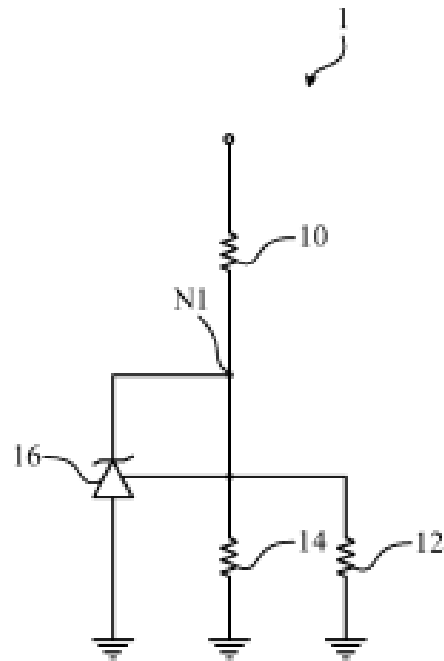


FIG. 1B (Prior Art)

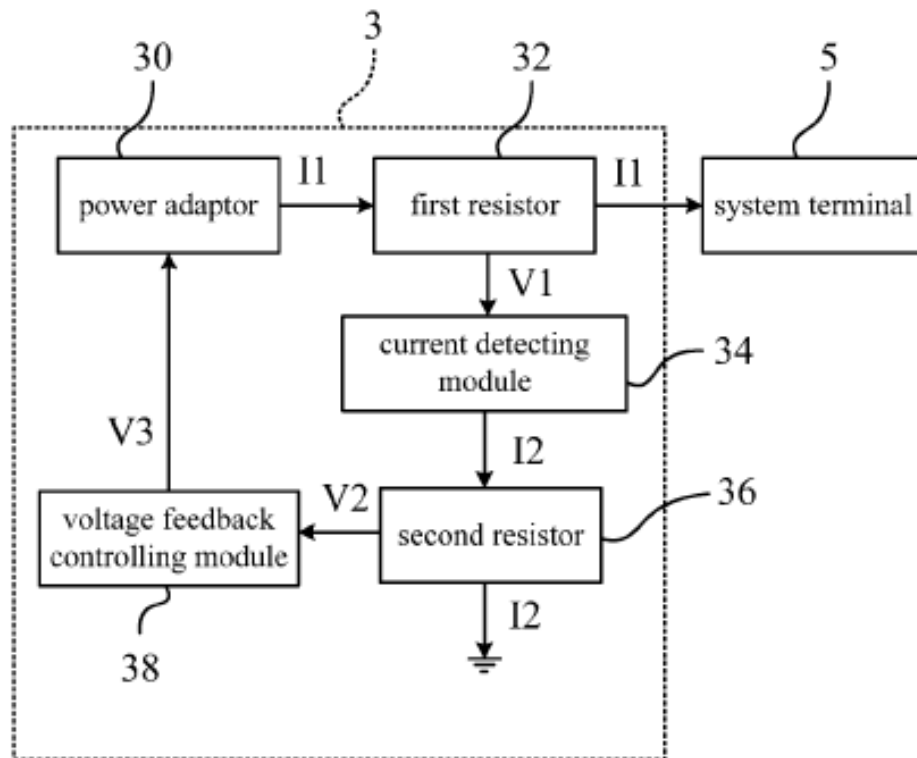


FIG. 2

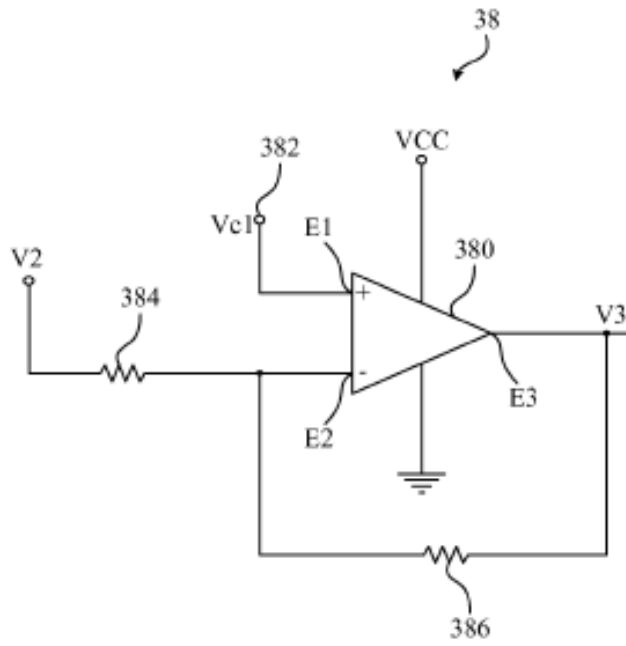


FIG. 3

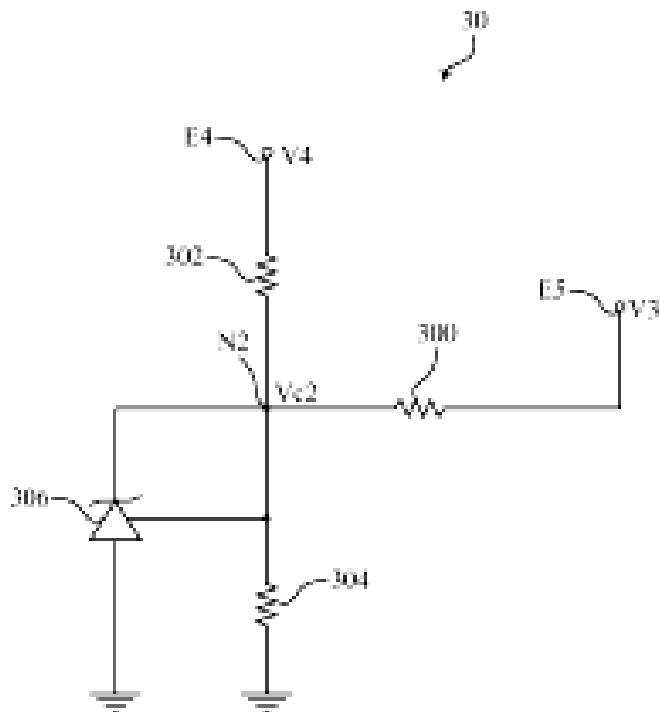


FIG. 4

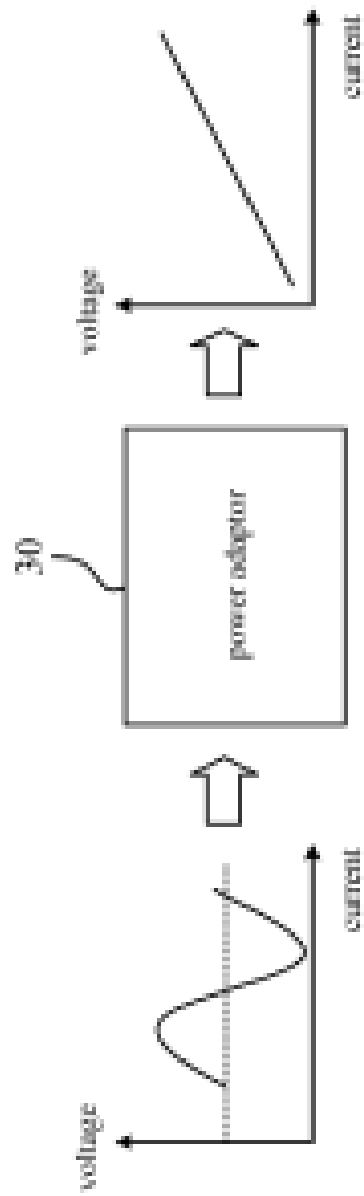


FIG. 5

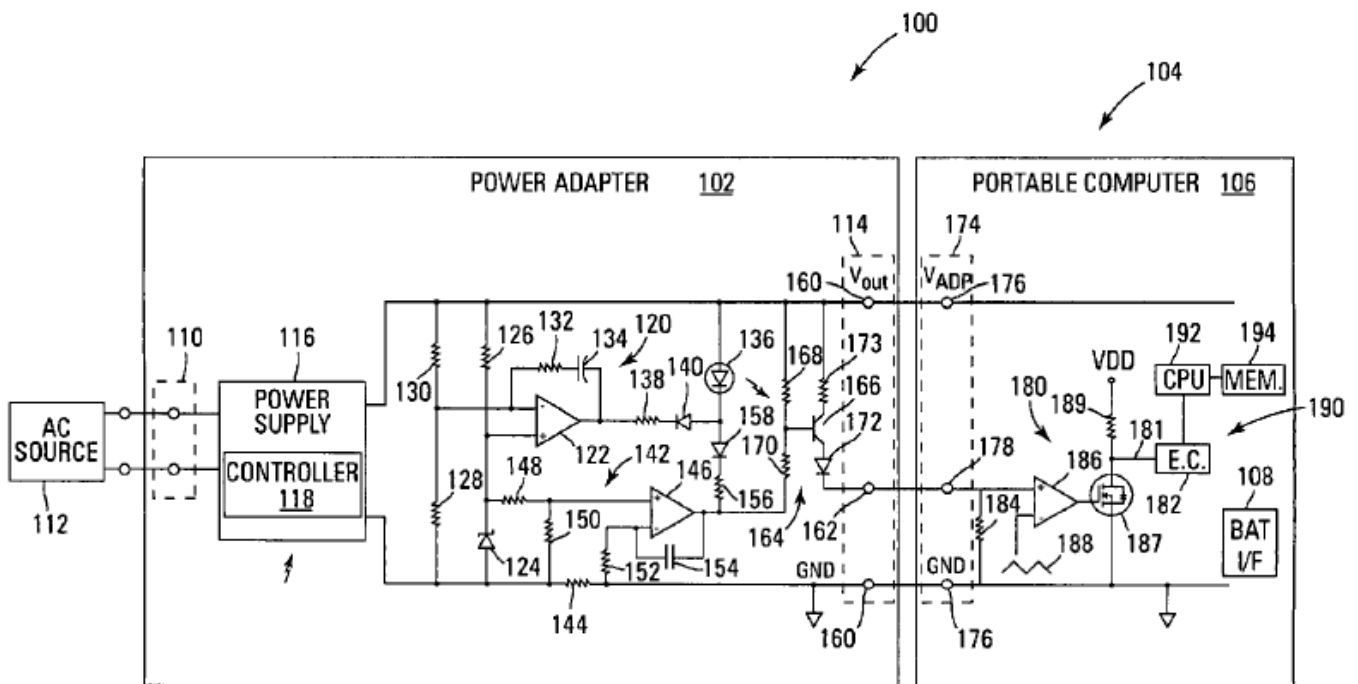
- חלק שני - שאלות תאורטיות – אין צורך לשנות את תיאור האמצאה בבקשה על פי שאלות אלו** 25%
2. 5% לקראת סיום הכנת הבקשה מתקשר אליך הממציא ומספר כי מאז פגישתכם האחרונה הוא קרא חומרי רקע רבים ובידיו כעת סיכומים מפורטים ביותר של מצב הידיעות בתחום הרלוונטי לאמצאה, החל מהשנים בהן החלו בבניית המחשבים האישיים. הממציא מודיע לך כי הוא כבר סיכם את מצב הידיעות והקליד אותן (כדי לחסוך מזמנך היקר) וכי מדובר "בלא יותר מ 10-15 עמודים" לדבריו. התיאור גם כולל הפניות למסמכים כגון פטנטים ובקשות פטנט שרובם מתוארכים לשנות ה-80 וה-90.
- 2.א. האם תכלול את התיאור שהממציא הכין בתיאור האמצאה?
2.ב. מדוע?
- 2.ג. מה היתרונות והחסרונות האפשריים של פרק "רקע" מפורט מאד? האם תכלול את כל המסמכים שהממציא ציטט ברקע שהכין בדיווח לרשויות הפטנטים?
2.ד. האם יש הבדל בחובת הדיווח על מסמכי ידע קודם בין רשויות הפטנטים בישראל, ארה"ב ואירופה? אם כן – מהו?
3. 5% הממציא עומד על כך שכל אחד מהשרטוטים של האמצאה יכוסה בתביעה עצמאית אחת לפחות.
- 3.א. מהם השיקולים שתפעיל כאן? האם תקבל את דרישתו?
3.ב. האם הדבר ניתן על פי הכללים התקפים ברשות הפטנטים שלפי כלליה בחרת לערוך את הבקשה?
4. 5% על פי בחירתך באופן תיאור האמצאה ואופן ניסוח התביעות בסעיף 1. ב. לעיל (כלומר – בהתאמת נוסח התיאור למקובל בישראל, בארה"ב או באירופה) – באם אתה מתבקש כעת לשנות את מקום ההגשה הראשונה לכל אחת משתי רשויות הפטנטים האחרות –
- 4.א. האם תשנה משהו בנוסח התיאור או בנוסח התביעות?
4.ב. אם תשנה - מה יהיה השינוי ומדוע?
5. 5% האם לאור הרשום בפטנט האמריקאי 7,526,659, שסיפק לך הממציא בעת שהציג לך את אמצאתו (ראה השרטוט והתקציר מהעמוד הראשון של הפטנט בעמוד 9 להלן) היית מיעץ לו לבחון שינוי בהיקף או אופן ההגנה על האמצאה שלו כפי שניסחת בסעיף 1 לעיל? אם כן – מה תיעץ ומדוע? הנח כי השרטוט והתקציר המוצגים בעמוד 9 להלן מייצגים את כל הידע שמגלה הפטנט.
6. 5% הבקשה הגיעה לבחינה, והבוחר מצטט כנגדה בקשה אמריקאית 2008/0246438 (השרטוט המוצג בעמוד הראשון של הפרסום מופיע בעמוד 10 להלן) וקובע לאורה, ולאור הידע המוקדם הכללי המצוי בתחום האמצאה, כי האמצאה הנתבעת איננה חדשה ואיננה כוללת צעד אמצאתי (או שהיא obvious). האם אתה מסכים עם עמדתו? אם לא – על סמך מה? הנח כי השרטוט שבעמוד הראשון של פרסום זה – מייצג את כל הידע שמגלה בקשת הפטנט.

בהצלחה!

מסמך ידע קודם שסופק על ידי הממציא (פטנט אמריקאי מס' 7,526,659)

לדברי הממציא זהו מסמך הידע הקודם הקרוב ביותר לאמצאה שלו.

עוד לדברי הממציא מערכת ספק הכח המתוארת כאן מתוכננת לספק לצרכן המחובר אליה מידע על היקף ההספק הזמין אצלה בכל רגע נתון, כך שאם הצרכן המחובר אינו יכול לקבל את כל ההספק הדרוש לו, הוא יוכל לבחור לשנות פרמטר עבודה אחד או יותר, כך שההספק שיידרש לו ישתווה, או יהיה נמוך מההספק הזמין בספק הכח, למשל על ידי הפחתה בקצב השעון של המעבד המרכזי. לכן, לדברי הממציא, האמצאה שלו שונה מהמערכת המתוארת כאן.



תקציר האמצאה כפי שהוא מופיע בעמוד הראשון של הפטנט:

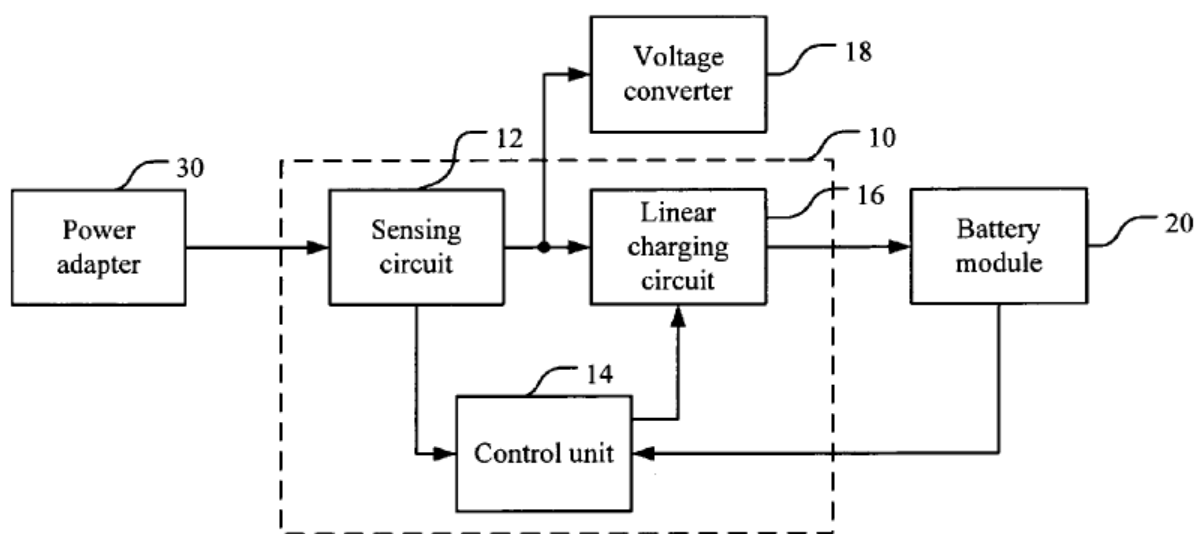
(57)

ABSTRACT

In one embodiment, a power adapter comprises a power supply to output power for powering a powered device. The power adapter outputs information indicative of an amount of power output by the power supply for use by the powered device to control the amount of power used by the powered device.

בקשת פטנט אמריקאית US 2008/0246438

זהו מסמך ידע קודם שצוטט על ידי הבוחן בדוח הבחינה הראשון. לדברי הממציא המעגל המתואר בפרסום זה הינו מטען לסוללה המזינה מחשב נייד המעגל כולל יחידת חישה (sensing unit) מיועדת לקבל אינדיקציה על מתח ההזנה של המטען בעת שהוא מחובר לסוללה של המחשב. בהתאם לאינדיקציה הזו נוצר אות שמועבר ליחידת בקרה. על בסיס האות הזה ועל בסיס אינדיקציה של כמות המטען החשמלי שנותר בסוללה נוצר אות בקרה. אות הבקרה משמש לאספקת טעינה ליניארית של הסוללה. לדברי הממציא המעגל הזה שונה מהאמצאה שלו.



תקציר האמצאה, כפי שהוא מופיע בעמוד הראשון של הפרסום:

(57)

ABSTRACT

The present invention relates to a charging apparatus of portable device, which charges a battery module of the portable devices. The charging apparatus includes a sensing circuit, a control unit, and a linear charging circuit. The sensing circuit detects the voltage of a power adapter when the power adapter is plug to the portable devices, and then produces a sensing signal and transmits it to the control unit. The control unit produces a control signal according to the sensing signal and the remaining capacity of the battery module. The present invention features that the linear charging circuit receives an output power of the sensing circuit and charges the battery module according the control signal.