

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5096012号
(P5096012)

(45) 発行日 平成24年12月12日 (2012.12.12)

(24) 登録日 平成24年9月28日 (2012.9.28)

(51) Int. Cl.	F 1	
B60L 11/18 (2006.01)	B60L 11/18	A
B60L 8/00 (2006.01)	B60L 11/18	C
B60L 7/10 (2006.01)	B60L 8/00	
E02F 9/00 (2006.01)	B60L 7/10	
E02F 9/20 (2006.01)	E02F 9/00	C
請求項の数 8 (全 9 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2007-27559 (P2007-27559)	(73) 特許権者	000150154 株式会社竹内製作所 長野県埴科郡坂城町大字坂城9347番地
(22) 出願日	平成19年2月7日 (2007.2.7)	(74) 代理人	100092897 弁理士 大西 正悟
(65) 公開番号	特開2008-189215 (P2008-189215A)	(72) 発明者	島田 義英 長野県埴科郡坂城町上平205 株式会社 竹内製作所内
(43) 公開日	平成20年8月21日 (2008.8.21)	(72) 発明者	手島 邦和 長野県埴科郡坂城町上平205 株式会社 竹内製作所内
審査請求日	平成20年9月9日 (2008.9.9)	(72) 発明者	吉岡 昌夫 長野県埴科郡坂城町上平205 株式会社 竹内製作所内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 電気駆動式作業車

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

走行装置を有して走行可能な車体と、
前記車体に設けられた作業装置と、
前記作業装置を駆動する油圧ユニットと、
前記油圧ユニットを駆動するための電動モータと、
前記電動モータに駆動電力を供給して前記電動モータを駆動するメインバッテリーとを備える電気駆動式作業車であって、

前記メインバッテリーより高電圧の定格電圧を有し、前記メインバッテリーを充電可能なサブバッテリーと、

前記サブバッテリーを前記電動モータおよび前記メインバッテリーに選択的に接続する接続切換手段とを有し、

前記接続切換手段により、前記サブバッテリーを前記電動モータに接続させて前記サブバッテリーからの電力供給により前記電動モータを駆動可能であるとともに、前記サブバッテリーを前記メインバッテリーに接続させて前記サブバッテリーからの電力供給により前記メインバッテリーを充電可能であることを特徴とする電気駆動式作業車。

【請求項2】

前記車体に設けられた発電手段と、

前記発電手段から供給される発電電力を前記サブバッテリーに供給して前記サブバッテリーを充電するサブバッテリー充電制御手段とを備えることを特徴とする請求項1に記載の電気

駆動式作業車。

【請求項 3】

前記発電手段が、太陽光エネルギーを受けて発電する太陽光発電手段であることを特徴とする請求項 2 に記載の電気駆動式作業車。

【請求項 4】

前記発電手段が、前記走行装置が受ける被駆動エネルギーを回生発電するエネルギー回生手段であることを特徴とする請求項 2 に記載の電気駆動式作業車。

【請求項 5】

前記発電手段が、前記油圧ユニットから供給される作動油により駆動されて発電を行う作動油発電手段であることを特徴とする請求項 2 に記載の電気駆動式作業車。

10

【請求項 6】

前記車体が、前記走行装置に旋回自在に設けられた旋回体を有し、前記発電手段が、前記旋回体が受ける被駆動エネルギーを回生発電するエネルギー回生手段であることを特徴とする請求項 2 に記載の電気駆動式作業車。

【請求項 7】

前記サブバッテリー充電制御手段は、前記サブバッテリーが満充電状態となったときに、前記発電手段から供給される発電電力を前記メインバッテリーに供給して前記メインバッテリーを充電することを特徴とする請求項 2 ～ 6 のいずれかに記載の電気駆動式作業車。

【請求項 8】

前記走行装置および前記油圧ユニットを駆動するエンジンも備えたハイブリッド駆動方式に構成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の電気駆動式作業車。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、走行可能な車体に作業装置が設けられ、この作業装置が電動モータにより駆動された油圧ユニットからの作動油供給を受けて作動する電気駆動式作業車に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に建設機械の駆動源はエンジンが主流であるが、近年、周囲環境を考慮して上記のように電動モータを駆動源とした電気駆動式の作業車が提案されている（例えば、特許文献 1）。このような建設機械には、電動モータに電力供給するためのバッテリーが搭載され、また、電動モータ等の各種電気部品を作動制御する制御装置が設けられる。このような電気駆動式作業車においては、バッテリーの充電可能容量に応じて作業可能時間が定まるので、1 日間の作業が可能な程度の容量のバッテリーを搭載し、1 日の作業が終わって翌日の作業開始までの間にバッテリーの充電を行うような構成が一般的に採用されている。

30

【0003】

【特許文献 1】特開 2004 - 225355 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0004】

しかしながら、作業装置の使用状況、頻度、作業車の作業内容に応じて、バッテリーの消費電力は大きく変動するため、作業の途中にバッテリー残量がなくなり、作業ができなくなり、さらには、走行装置による走行移動もできなくなるおそれがある。このようなことを避けるためには、バッテリー容量を大きくすれば良いが、バッテリー容量を大きくすると車両に搭載するバッテリーが大型化し、重量化して、作業車が大型化、重量化する。このため、さらに大きな容量のバッテリーが必要となり悪循環を繰り返すことになりかねない。

【0005】

このような課題に鑑み、本発明は、バッテリーからの電力により作業装置等を駆動する電気駆動式作業車において、バッテリー残量がなくなった場合でも、ある程度の作業もしくはは

50

走行移動を確保することができるような構成の電気駆動式作業車を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的達成のため、本発明に係る電気駆動式作業車は、走行装置を有して走行可能な車体と、前記車体に設けられた作業装置と、前記作業装置を駆動する油圧ユニットと、前記油圧ユニットを駆動するための電動モータと、前記電動モータに駆動電力を供給して前記電動モータを駆動するメインバッテリーとを備えて構成される。その上で、前記メインバッテリーより高電圧の定格電圧を有し、前記メインバッテリーを充電可能なサブバッテリーと、前記サブバッテリーを前記電動モータおよび前記メインバッテリーに選択的に接続する接続切
10
換手段とを有し、前記接続切換手段により、前記サブバッテリーを前記電動モータに接続させて前記サブバッテリーからの電力供給により前記電動モータを駆動可能であるとともに、前記サブバッテリーを前記メインバッテリーに接続させて前記サブバッテリーからの電力供給により前記メインバッテリーを充電可能であるように構成される。

【0007】

この電気駆動式作業車がさらに、前記車体に設けられた発電手段と、前記発電手段から供給される発電電力を前記サブバッテリーに供給して前記サブバッテリーを充電するサブバッテリー充電制御手段とを備えるのが好ましい。

【0008】

この場合、前記発電手段を、太陽光エネルギーを受けて発電する太陽光発電手段や、前記走行装置が受ける被駆動エネルギーを回生発電するエネルギー回生手段や、前記油圧ユニットから供給される作動油により駆動されて発電を行う作動油発電手段から構成することができる。また、車体が前記走行装置に旋回自在に設けられた旋回体を有する構成の場合には、前記発電手段を前記旋回体が受ける被駆動エネルギーを回生発電するエネルギー回生手段から構成できる。
20

【0009】

この構成において、前記サブバッテリー充電制御手段は、前記サブバッテリーが満充電状態となったときに、前記発電手段から供給される発電電力を前記メインバッテリーに供給して前記メインバッテリーを充電するように構成するのが好ましい。

【0010】

なお、本発明に係る電気駆動式作業車は電気駆動方式のみの構成に限られるものではなく、走行装置および油圧ユニットを駆動するエンジンも備えたハイブリッド駆動方式としても良い。
30

【発明の効果】

【0011】

以上のように構成される本発明に係る電気駆動式作業車においては、電動モータを駆動するメインバッテリーに加えて、メインバッテリーより高電圧の定格電圧を有してメインバッテリーを充電可能なサブバッテリーを備えているので、メインバッテリーの残容量がなくなった場合には、接続切換手段によりサブバッテリーを電動モータと接続して電動モータの駆動を行わせ、ある程度の作業もしくは走行を行うことができる。このため、メインバッテリーの残容量が無くなった場合に、サブバッテリーの電力を用いて充電設備のある場所まで作業車を走行でき、この充電設備を用いてメインバッテリーの充電を行わせれば良く、効率の良い運用が可能である。
40

【0012】

なお、太陽光発電や、被駆動エネルギーの回生発電や、油圧ユニットから供給される作動油により駆動される発電手段等からなる発電手段を設け、この発電手段によりサブバッテリーを発電する構成であるのが望ましく、これにより作業中、走行中に発電手段によりサブバッテリーを充電することができ、サブバッテリーの容量を常に高く保つことができる。

【0013】

この場合に、発電手段からの発電電力により充電されてサブバッテリーが満充電状態とな
50

ったときには、発電手段からの発電電力をメインバッテリーに供給してメインバッテリーの充電を行わせるのが好ましく、これによりサブバッテリーを常に満充電状態に保持しつつ、余剰発電電力を用いてメインバッテリーの充電容量を増加させることができ、エネルギー利用効率の高い作業車を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、図面を参照して本発明の好ましい実施形態について説明する。図1には、本発明に係る電気駆動式作業車の一例としてクローラ型のパワーショベル車1を示している。このパワーショベル車1は、平面視略H字状の走行台車4(車体)の左右に走行機構3,3を設けて構成される走行装置2と、走行台車4の後部に上下に揺動自在に設けられたブレード(排土板)9と、走行台車4の上部に旋回可能に設けられた旋回体11(車体)と、旋回体11の前部に設けられたショベル機構12(作業装置)と、旋回体11の上部に立設された運転者搭乗用のオペレータキャビン15(車体)とから構成されている。

10

【0015】

走行装置2を構成する左右一对の走行機構3,3は、走行台車4の左右前部に設けられた駆動用スプロケットホイール5と、走行台車4の左右後部に設けられたイドラホイール6との間に履帯7を掛け回して構成される。駆動用スプロケットホイール5は、電動モータあるいは油圧モータからなる走行モータにより回転駆動される。

【0016】

ブレード9は、油圧シリンダからなるブレードシリンダ9aにより揺動される。旋回体11は、電動モータあるいは油圧モータからなる旋回モータにより旋回動される。ショベル機構12は、旋回体11の前部に起伏動自在に枢結されたブーム21と、ブーム21の先端部にブーム21の起伏面内で上下に揺動自在に枢結されたアーム22と、アーム22の先端に上下に揺動自在に枢結されたバケット23とから構成され、ブーム21は油圧シリンダからなるブームシリンダ24により起伏動され、アーム22は油圧シリンダからなるアームシリンダ25により揺動され、バケット23は油圧シリンダからなるバケットシリンダ26により揺動される。なお、本明細書においては、これら油圧シリンダおよび油圧モータを総称して油圧アクチュエータと称する。

20

【0017】

オペレータキャビン15は、上下前後左右が囲まれた矩形箱状に形成されており、内部に運転者が着座するためのオペレータシート16と、走行装置2の作動操作やショベル機構12の作動操作を行うための操作装置17とが設けられている。また、オペレータキャビン15の天井外側面15aには、太陽光エネルギーを電気エネルギーに変換(すなわち、太陽光エネルギーを受けて発電)する公知のソーラーパネル27が取り付けられている。ソーラーパネル27は外郭平板状に成形されている。

30

【0018】

このパワーショベル車1においては、油圧アクチュエータに作動油を供給するためのポンプが電動モータにより駆動される。以下、図2を参照して油圧アクチュエータに作動油を供給する油圧ユニット30と、このポンプ用電動モータ33に電力を供給する電源システム40とについて説明する。これら油圧ユニット30および電源システム40は、旋回体11上にカバー部材50に覆われて配置されている。なお、図2に示す構成においては、上記走行モータおよび旋回モータが油圧モータからなり、これらの油圧モータが油圧アクチュエータに含まれている。

40

【0019】

油圧ユニット30は、作動油を溜めるタンク31、上記ポンプ用電動モータ33により駆動されて所定油圧・流量の作動油を吐出する油圧ポンプ32、油圧ポンプ32から吐出される作動油を操作装置17の操作に応じた供給方向および供給量で各油圧アクチュエータに供給する制御を行うコントロールバルブ34、および、コントロールバルブ34からタンク31に戻る作動油の流れを受けて回転駆動されて発電を行う作動油発電機35から構成されている。作動油発電機35は、例えば、コントロールバルブ34からタンク31

50

への戻り油路内に配設された回転羽根と、この回転羽根の回転力を受けて回転される発電器とから構成される。

【0020】

具体的には、図示のように、コントロールバルブ34は、ブレードシリンダ9a、プームシリンダ24、アームシリンダ25、バケットシリンダ26、走行油圧モータ36および旋回油圧モータ38に対する作動油圧の供給制御を行う。ここで、走行油圧モータ36には、走行油圧モータ36による走行から減速走行を行うときに回転されて減速エネルギーを回生して発電する回生発電機37が設けられている。同様に、旋回油圧モータ38には旋回減速作動時に回転駆動されて旋回を減速させるエネルギーを回生して発電する回生発電機39が設けられている。

10

【0021】

電源システム40は、リチウムイオン電池や有機ラジカル電池等の二次電池で構成されるメインバッテリー41と、商用電源に繋がるコンセント42aを有し、コンセント42aを商用電源に繋げてここからの交流電力を受けてメインバッテリー41を充電するメイン充電器42と、メインバッテリー41からの直流電力を任意の周波数の交流電力に変換してこの交流電力をポンプ用電動モータ33に供給する出力制御装置43と、リチウムイオン電池や有機ラジカル電池等の二次電池で構成されるサブバッテリー44と、サブバッテリー44をメインバッテリー41および出力制御装置43に選択的に接続する接続切換器45と、前述したソーラーパネル27、作動油発電機35および回生発電機37、39からの発電電力供給を受けてサブバッテリー44を充電するサブ充電器46とから構成される。なお、図2においては、作動油発電機35および回生発電機37、39を説明を分かり易くするため2カ所に示しているが、実際はこれらは同一のものである。

20

【0022】

上記構成や図2からもわかるように、メインバッテリー41は、ポンプ用電動モータ33の電源として機能し、高定格電圧で高容量（例えば、定格電圧DC336Vで、容量30Kw）に設定されている。サブバッテリー44は、接続切換器45によりメインバッテリー41に接続されたときにメインバッテリー41を充電できるように、メインバッテリー41の定格電圧より高圧となる定格電圧（例えば、定格電圧DC400～450V）に設定されているが、後述するその使用目的から低容量（例えば、500W）に設定されている。このため、メインバッテリー41に対してサブバッテリー44は小型軽量である。

30

【0023】

ポンプ用電動モータ33はIPMモータ（永久磁石同期型モータ）等の交流モータからなる。このため、出力制御装置43で変換された任意の周波数の交流電力をポンプ用電動モータ33に印加することにより、ポンプ用電動モータ33の出力トルクを制御して所定油圧を油圧ポンプ32から供給させることができる。このときの電力供給は、通常はメインバッテリー41により行われるが、切換器45によりサブバッテリー44を出力制御装置43に接続することにより、サブバッテリー44からの電力供給により電動モータ33を駆動することもできるようになっている。

【0024】

メイン充電器42は、コンセント42aを介して商用電源に接続可能で、商用電源から供給される交流電力（例えばAC200V）を直流電力に変換するとともに出力電圧（直流電圧）をメインバッテリー41を充電できるように制御する充電制御部を備えて構成されている。サブ充電器46はソーラーパネル27、作動油発電機35および回生発電機37、39から供給される電力によりサブバッテリー44を充電する制御を行うものであり、これにより、サブバッテリー44は作業車が作動している間において継続的に充電されるようになっている。

40

【0025】

このため後述するように、サブバッテリー44が満充電状態になると、これを監視しているサブ充電器46はソーラーパネル27、作動油発電機35および回生発電機37、39から供給される電力をメインバッテリー41に供給させ、メインバッテリー41を充電する構

50

成となっている。

【 0 0 2 6 】

以上のように構成されたパワーショベル車 1 の作動について以下に説明する。パワーショベル車 1 はオペレータキャビン 1 5 内のオペレータシート 1 6 に座ったオペレータが操作装置 1 7 を操作することによりその作動を行わせる。具体的には、中央部前方において床面から起立して設けられた 2 本の操作装置 1 7 が走行機構 3 , 3 を作動させるための走行操作レバーを構成し、オペレータシート 1 6 の座席の左右に設けられた左右一対の操作装置 1 7 がショベル機構 1 2 の操作を行うための作業操作レバーを構成する。

【 0 0 2 7 】

このため、走行操作レバー 1 7 を操作すれば、その操作信号に基づいてコントロールバルブ 3 4 の作動が制御され、走行油圧モータ 3 6 への作動油圧供給制御が行われ、左右の走行機構 3 , 3 を駆動させてパワーショベル車 1 を走行させる制御が行われる。なお、このようにしてパワーショベル車 1 を走行させる制御を行っている場合において、これを減速走行させるときには、回生発電機 3 7 によりエネルギー回生を行わせて減速トルクを発生させる。このようにして回生発電機 3 7 により発電された電力はサブ充電器 4 6 を介してサブバッテリー 4 4 に供給されてこれを充電する。なお、このとき、操作に応じてメインバッテリー 4 1 から出力制御装置 4 3 によりポンプ用駆動モータ 3 3 に電力供給制御が行われ、このモータ 3 3 により油圧ポンプ 3 2 が駆動されて、作動油圧がコントロールバルブ 3 4 に供給されている。

【 0 0 2 8 】

一方、作業操作レバー 1 7 を操作すれば、その操作信号に基づいてコントロールバルブ 3 4 の作動が制御され、ブレードシリンダ 9 a、ブームシリンダ 2 4、アームシリンダ 2 5、バケットシリンダ 2 6 および旋回油圧モータ 3 8 への作動油圧供給制御が行われ、ショベル機構 1 2 の作動や、旋回体 1 1 の旋回作動が行われる。このとき、旋回を停止させるときに回生発電機 3 9 によりエネルギー回生を行わせて旋回を減速させるとともに、このようにして回生発電機 3 9 により発電された電力はサブ充電器 4 6 を介してサブバッテリー 4 4 に供給されてこれを充電する。このときにおいても、操作に応じてメインバッテリー 4 1 から出力制御装置 4 3 によりポンプ用駆動モータ 3 3 に電力供給制御が行われ、このモータ 3 3 により油圧ポンプ 3 2 が駆動されて、作動油圧がコントロールバルブ 3 4 に供給されている。

【 0 0 2 9 】

このようにしてパワーショベル車 1 の走行およびショベル機構 1 2 による作業が行われるとメインバッテリー 4 1 の電力が消費するため、その残容量が少なくなると、コンセント 4 2 a を商用電源に接続して商用電源からの電力をメイン充電器 4 2 を介してメインバッテリー 4 1 に供給してその充電が行われる。

【 0 0 3 0 】

一方、サブバッテリー 4 6 は、図示していないが、サブ充電器 4 6 を介して商用電源からの電力により充電が可能であるが、さらに、前述のように、ソーラーパネル 2 7 の発電電力や、回生発電機 3 7 , 3 9 の発電電力や、作動油発電機 3 5 の発電電力がサブ充電器 4 6 を介して供給されて充電されるようになっている。通常では、パワーショベル車 1 の走行およびショベル機構 1 2 による作業はメインバッテリー 4 1 の電力によりポンプ用駆動モータ 3 3 を駆動して行われる。このため、サブバッテリー 4 6 の電力消費はほとんどなく、これが満充電状態ではソーラーパネル 2 7 等の発電電力は充電に用いることができないため、サブ充電器 4 6 によりこの発電電力をメインバッテリー 4 1 に供給させて、メインバッテリー 4 1 の充電に用いるようになっている。

【 0 0 3 1 】

なお、パワーショベル車 1 の走行およびショベル機構 1 2 による作業によりメインバッテリー 4 1 の電力が消費されてその残容量が小さくなったときには、接続切換器 4 5 によりサブバッテリー 4 4 をメインバッテリー 4 1 に接続し、サブバッテリー 4 4 によりメインバッテリー 4 1 の充電を行わせる。もしくは、メインバッテリー 4 1 の残容量が無くなったときには

10

20

30

40

50

、接続切換器 4 5 によりサブバッテリー 4 4 を出力制御装置 4 3 に接続させ、サブバッテリー 4 4 の電力を出力制御装置 4 3 により制御してポンプ用駆動モータ 3 3 に供給してこれを駆動させる。この結果、メインバッテリー 4 1 の残容量が無くなった場合には、サブバッテリー 4 4 の電力を用いてポンプ用駆動モータ 3 3 を駆動し、左右の走行機構 3 , 3 を駆動してパワーショベル車 1 を充電設備のあるところまで走行させ、この充電設備によりメインバッテリー 4 1 の充電を行うという対処が可能である。サブバッテリー 4 4 はこのような役割を果たすものであるため、前述のようにその容量はメインバッテリー 4 1 に比べて小さなものになっている。

【 0 0 3 2 】

次に、本発明の実施形態の変形例を図 3 を参照して説明する。この実施形態においては、走行機構 3 の駆動、すなわち駆動用スプロケットホイール 5 を電動モータ 5 1 により駆動して走行装置 2 による走行を行わせるようになっている。さらに、旋回体 1 1 を電動モータ 5 2 により駆動して旋回させるようになっている。なお、これ以外の構成は図 2 の構成と同一であるので、同一部分には同一番号を付してその説明を省略する。

【 0 0 3 3 】

これら電動モータ 5 1 , 5 2 はモータジェネレータから構成されており、出力制御装置 4 3 を介してメインバッテリー 4 1 (もしくはサブバッテリー 4 4) からの電力供給を受けて駆動されるが、走行装置 2 による減速走行時にはその減速力をうけて電動モータ 5 1 が発電機として作用し、その発電電力がサブ充電器 4 6 を介してサブバッテリー 4 4 に供給されてこれを充電する。同様に、旋回体 1 1 の減速旋回時にその減速力をうけて電動モータ 5 2 が発電機として作用し、その発電電力がサブ充電器 4 6 を介してサブバッテリー 4 4 に供給されてこれを充電する。

【 0 0 3 4 】

なお、本発明に係る電気駆動式作業車は以上説明したような電気駆動方式のみの構成に限られるものではなく、走行装置および油圧ユニットを駆動するエンジンも備えたハイブリッド駆動方式としても良い。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 5 】

【 図 1 】 本発明に係る電気駆動式作業車の一例として示すパワーショベル車の斜視図である。

【 図 2 】 上記パワーショベル車の第 1 実施形態に係る油圧ユニットおよび電源システムのブロック図である。

【 図 3 】 上記パワーショベル車の第 2 実施形態に係る油圧ユニットおよび電源システムのブロック図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 6 】

- 1 パワーショベル車 (電気駆動式作業車)
- 1 2 ショベル機構 (作業装置)
- 2 7 ソーラーパネル (太陽光発電手段)
- 3 0 油圧ユニット
- 3 3 ポンプ用電動モータ
- 3 4 コントロールバルブ
- 3 5 作動油発電器
- 3 7 , 3 9 回生発電器
- 4 1 メインバッテリー
- 4 4 サブバッテリー
- 4 5 接続切換器

10

20

30

40

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		
B 6 0 R 16/033 (2006.01)		E 0 2 F	9/20	Z
B 6 0 R 16/03 (2006.01)		B 6 0 R	16/02	6 7 0 B
B 6 0 R 16/04 (2006.01)		B 6 0 R	16/02	6 7 0 D
		B 6 0 R	16/02	6 7 0 C
		B 6 0 R	16/02	6 7 0 V
		B 6 0 R	16/04	V

(72)発明者 山 崎 豊
長野県埴科郡坂城町上平205 株式会社竹内製作所内

審査官 東 勝之

(56)参考文献 特開2001-003398(JP,A)
特開平10-309002(JP,A)
特開2002-275945(JP,A)
特開2001-012418(JP,A)
特開2001-207478(JP,A)
特開平05-062104(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 0 L	1 1 / 1 8
B 6 0 L	7 / 1 0
B 6 0 L	8 / 0 0
B 6 0 R	1 6 / 0 3
B 6 0 R	1 6 / 0 3 3
B 6 0 R	1 6 / 0 4
E 0 2 F	9 / 0 0
E 0 2 F	9 / 2 0