

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5801244号
(P5801244)

(45) 発行日 平成27年10月28日 (2015. 10. 28)

(24) 登録日 平成27年9月4日 (2015. 9. 4)

(51) Int. Cl. F 1
G 0 6 F 12/00 (2006. 01) G O 6 F 12/00 5 7 1 A
G 0 6 F 12/16 (2006. 01) G O 6 F 12/16 3 1 O A

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2012-87946 (P2012-87946)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成24年4月6日 (2012. 4. 6)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開2013-218499 (P2013-218499A)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成25年10月24日 (2013. 10. 24)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成26年8月28日 (2014. 8. 28)		弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100159651
			弁理士 高倉 成男
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100103034
			弁理士 野河 信久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 メモリシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

不揮発性の記憶領域と、
 第 1 のホストデバイスに接続される第 1 のインタフェースと、
 無線通信を介して第 2 のホストデバイスに接続される第 2 のインタフェースと、
 前記第 2 のホストデバイスが前記第 2 のインタフェースを介して、前記記憶領域にデータを書き込む前に、前記第 2 のホストデバイスから供給されるコマンドに基づいて、前記第 1 のホストデバイスが前記記憶領域にデータを書き込めないように前記第 1 のインタフェースを制御する制御部と、

を備え、

前記第 1 のホストデバイスが前記記憶領域にデータを書き込めないように前記第 1 のインタフェースが制御されている場合に、前記第 1 のホストデバイスが、前記記憶領域にデータの書き込み動作を行うと、前記第 1 のインタフェースは、前記第 1 のホストデバイスにエラーを通知し、

前記第 1 のホストデバイスが前記記憶領域にデータを書き込めないように前記第 1 のインタフェースが制御されている場合に、前記第 1 のホストデバイスが、前記記憶領域からデータの読み出し動作を行うと、前記記憶領域は、前記第 1 のホストデバイスに、前記第 2 のホストデバイスが書き込みを行っていない領域のデータを送信することを特徴とするメモリシステム。

【請求項 2】

不揮発性の記憶領域と、
 第 1 のホストデバイスに接続される第 1 のインタフェースと、
 無線通信を介して第 2 のホストデバイスに接続される第 2 のインタフェースと、
 前記第 2 のホストデバイスが前記第 2 のインタフェースを介して、前記記憶領域にデータを書き込む際、前記第 1 のホストデバイスが前記記憶領域にデータを書き込めないように前記第 1 のインタフェースを制御する制御部と、
 を備え、

前記第 1 のホストデバイスが前記記憶領域にデータを書き込めないように前記第 1 のインタフェースが制御されている場合に、前記第 1 のホストデバイスが、前記記憶領域からデータの読み出し動作を行うと、前記記憶領域は、前記第 1 のホストデバイスに、前記第 2 のホストデバイスが書き込みを行っていない領域のデータを送信する

10

ことを特徴とするメモリシステム。

【請求項 3】

前記制御部は、前記記憶領域にデータを書き込む前に、前記第 2 のホストデバイスから供給されるコマンドに基づいて、前記第 1 のインタフェースを制御することを特徴とする請求項 2 に記載のメモリシステム。

【請求項 4】

前記第 1 のホストデバイスが前記記憶領域にデータを書き込めないように前記第 1 のインタフェースが制御されている場合に、前記第 1 のホストデバイスが、前記記憶領域にデータの書き込み動作を行うと、前記第 1 のインタフェースは、前記第 1 のホストデバイス

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、メモリシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、無線通信機能や、無線 LAN 機能を備えた SD カードが開発されている。このような SD カードは、無線 LAN 機能を活用することで、無線通信ネットワークとの接続が可能となり、無線通信ネットワークを介して SD カード内に格納されたファイルをクライ

30

アントに転送する事等が可能となる。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0003】

【非特許文献 1】Part 1 Physical Layer Simplified Specification Ver3.01 May 18, 2010

【非特許文献 2】Part E1 SDIO Simplified Specification Ver2.00 Feb. 8, 2007

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

高品質なメモリシステムを提供する。

40

【課題を解決するための手段】

【0005】

実施形態のメモリシステムは、不揮発性の記憶領域と、第 1 のホストデバイスに接続される第 1 のインタフェースと、無線通信を介して第 2 のホストデバイスに接続される第 2 のインタフェースと、前記第 2 のホストデバイスが前記第 2 のインタフェースを介して、前記記憶領域にデータを書き込む際、前記第 1 のホストデバイスが前記記憶領域にデータを書き込めないように前記第 1 のインタフェースを制御する制御部と、を備え、前記第 1 のホストデバイスが前記記憶領域にデータを書き込めないように前記第 1 のインタフェースが制御されている場合に、前記第 1 のホストデバイスが、前記記憶領域からデータの読

50

み出し動作を行うと、前記記憶領域は、前記第1のホストデバイスに、前記第2のホストデバイスが書き込みを行っていない領域のデータを送信する。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】図1は、実施形態に係るメモリカードと、ホストデバイスと、クライアントデバイスとの接続関係を模式的に示したブロック図である。

【図2】図2は、実施形態に係るメモリカードの基本的な構成を模式的に示した機能的なブロック図である。

【図3】図3は、実施形態に係るメモリカードのクライアントデバイスからのアップロードに対する基本的な動作を示したフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下に、実施形態について図面を参照して説明する。なお、以下の説明において、略同一の機能及び構成を有する構成要素については、同一符号を付し、重複説明は必要な場合にのみ行う。また、以下に示す各実施形態は、この実施形態の技術的思想を具体化するための装置や方法を例示するものであって、実施形態の技術的思想は、構成部品の材質、形状、構造、配置等を下記のものに特定するものでない。実施形態の技術的思想は、特許請求の範囲において、種々の変更を加えることができる。

【0008】

(実施形態)

まず図1及び図2を用いて、本実施形態に係る無線LAN機能を備えたSDカード等のメモリカード100の基本的な構成について説明する。図1は、本実施形態に係るメモリカード100と、ホストデバイス200と、クライアントデバイス300との接続関係を模式的に示した図である。図2は、本実施形態に係るメモリカード100の基本的な構成を模式的に示した機能的なブロック図である。

【0009】

<構成>

<無線LAN対応SDカードの基本的な使用方法>

図1に示すように、メモリカード100は、ホストデバイス200に装着される。そして、メモリカード100は、無線通信ネットワークを介してクライアントデバイス300に接続される。ここで、メモリカード100は、例えば無線LANを備えたSDカードであり、ホストデバイス200は、例えばデジタルカメラであり、クライアントデバイス300は例えばパーソナルコンピュータや、携帯電話である。

【0010】

メモリカード100は、ホストデバイス200と共に使用することにより、無線通信ネットワークを介してクライアントデバイスに接続し、写真データをホストデバイス200からこれらクライアントデバイス300に転送することができる。

【0011】

<無線LAN対応SDカードの基本的な構成>

次に、図2に示すように、無線LAN機能を備えたメモリカード(以下、単にメモリカードと称す)100は、図示していないホストデバイス200とSDインタフェースを介して接続される。メモリカード100は、ホストデバイス200に接続されたときに電源供給を受けて動作し、ホストデバイスからのアクセスに応じた処理を行う。

【0012】

メモリカード100は、例えばSDインタフェース(I/F)120、SDコントローラ130、NAND型フラッシュメモリ(単にNANDフラッシュメモリ、またはフラッシュメモリ等とも称す)140、無線通信部151、HTTP制御部152、制御部153、及びFAT制御部154を備えている。

【0013】

SDインタフェース120は、SDコントローラ130とホストデバイス200との間

10

20

30

40

50

のインタフェース処理を行う。また、制御部 153 から “Write protect” をオンにするコマンドを受信すると、ホストデバイス 200 からフラッシュメモリ 140 へのデータの書き込みを禁止する。

【0014】

SD コントローラ 130 は、ホストデバイス 200 からライト（書き込み）コマンド、リード（読み出し）コマンド、イレース（消去）コマンドを受けて NAND フラッシュメモリ 140 上の領域をアクセスしたり、データ転送処理を制御したりする。

【0015】

NAND フラッシュメモリ 140 は、メモリセルアレイを備えている。メモリセルアレイは、複数のビット線と複数のワード線と共通ソース線を含み、例えば EEPROM セル等からなる電氣的にデータを書き換え可能なメモリセルがマトリクス状に配置されている。

10

【0016】

無線通信部 151 は、図示しない無線通信インタフェース、無線 LAN 信号処理部、及び高周波信号を送受信するアンテナを備えている。また、無線通信部 151 は、例えば Wi-Fi（登録商標）による無線通信機能を制御する。

【0017】

HTTP (hyper text transport protocol) 制御部 152 は、無線通信部 151 とクライアントデバイス 300 がデータを送受信するのに使われるプロトコルである。HTTP 制御部 152 は、HTML (HyperText Markup Language) や XML (Extensible Markup Language) によって記述されたハイパーテキストや、文書に関連付けられている画像、音声、動画などのファイルを表現形式などの情報を含めて、メモリカード 100 とクライアントデバイス 300 との間でやり取りをすることができる。

20

【0018】

制御部 153 は、HTTP 制御部 152 から供給されたパケット等を判定し、コマンドを SD インタフェース 120 に供給したり、データを FAT 制御部 154 に供給したりする。

【0019】

FAT (File Allocation Table) 制御部 154 は、ファイルシステムである。FAT 制御部 154 は、フラッシュメモリ 140 に記憶されるデータの管理等を行う。

30

【0020】

ホストデバイス 200 は、ホストコントローラを有しており、各種の SD コマンドを発行する。ホストコントローラは、メモリカード 100 が接続された状態において、メモリカード 100 とのインタフェース処理を行う。

【0021】

尚、ここでは明記していないが、メモリカード 100 は、CPU、ROM、RAM、バッファ等のハードウェア資源を用いている。CPU は、メモリカード 100 全体の動作を司るものである。ROM は、CPU により使用される制御プログラムなどのファームウェアを格納する。RAM は、CPU の作業エリアとして使用され、制御プログラムや各種のテーブルや拡張レジスタを記憶する。更にバッファは、ホストデバイス 200 から送られてくるデータを、例えば NAND フラッシュメモリ 140 へ書き込む際、一定量のデータ（例えば 1 ページ分）を一時的に記憶したり、NAND フラッシュメモリ 140 から読み出されたデータをホスト装置へ送り出す際、一定量のデータを一時的に記憶したりする。

40

【0022】

<動作>

次に図 3 を用いて、実施形態に係るメモリカード 100 のクライアントデバイス 300 からのアップロードに対する基本的な動作について説明する。図 3 は、本実施形態に係るメモリカード 100 のクライアントデバイス 300 からのアップロードに対する基本的な動作を示したフローチャートである。

【0023】

50

ところで、クライアントデバイス300が無線通信ネットワークを介して、無線通信機能を持ったメモリカード100にファイルをアップロードする場合、該ファイルの持つFAT情報と、メモリカード100が接続されているホストデバイス200が持つFAT情報と不一致を起こす可能性がある。より具体的には、メモリカード100は、ホストデバイス200がキャッシュしたFAT情報を持つため、クライアントデバイス300がメモリカード100のFAT情報を変更すると、ホストデバイス200がキャッシュしたFAT情報と、クライアントデバイス300が変更したFAT情報との間で不整合を引き起こす可能性がある。このような場合、メモリカード100が無線通信機能を使用して、クライアントデバイス300からデータを受信し、フラッシュメモリ140に書き込み、その後、メモリカードに接続されるホストデバイス200が、ファイル書き込みを行うと、FATシステムが壊れた状態になり、フォーマットが必要になる事がある。

10

【0024】

そのため、本実施形態のメモリカード100では、クライアントデバイス300が、無線通信ネットワークによって、ファイルをフラッシュメモリ140に書き込む場合には、接続されているホストデバイス200からの書き込み動作を禁止し、FATシステムが破壊されないようにしている。

【0025】

[ステップS10]無線接続

メモリカード100は、ホストデバイス200に装着され、ホストデバイス200から電源が供給されることで、クライアントデバイス300と無線LAN経由で接続することが可能となる。クライアントデバイス300は、クライアントデバイス300のウェブブラウザ等において、メモリカード100にアクセスを行うことができる。

20

【0026】

[ステップS11]Write protect状態移行

クライアントデバイス300は、メモリカード100にファイル等をアップロードする場合に、ファイル等をメモリカード100に送信する前に、ホストデバイス200からメモリカード100への書き込み動作を禁止する、つまり、SDインタフェース120を“Write protect状態”に移行させるCGI(Common Gateway Interface)コマンドを、メモリカード100に発行する。

【0027】

[ステップS12]Write protect 状態

制御部153は、無線通信部151及びHTTP制御部152を介して、Write protect状態に移行するためのCGIコマンドを受信すると、SDインタフェース120に、CGIコマンドを供給する。そして、SDインタフェース120は、フラッシュメモリ140の状態をソフトウェア的なライトプロテクト状態であるWrite Protect機能をオンにする。

30

【0028】

[ステップS13]ファイル送信

クライアントデバイス300は、メモリカード100に、メモリカード100をWrite protect状態に変更するCGIコマンドを発行した後、メモリカード100にアップロードするファイルを送信する。この際、クライアントデバイス300は、例えばメモリカード100の制御部153から、SDインタフェース120がWrite Protect状態になった事が通知された場合に、ファイルをメモリカード100に送信しても良い。

40

【0029】

[ステップS14]読み出し動作

ホストデバイス200は、メモリカード100が、Write Protect状態である場合において、読み出し動作を行うことがある。

【0030】

[ステップS15]データ送信

メモリカード100がWrite Protect状態において、ホストデバイス200から読み出

50

しコマンドが発行されると、ホストデバイス200が読み出しを行おうとしている領域が、クライアントデバイス300によって、ファイルのアップロードが行われていない領域であれば、SDインタフェース120は、フラッシュメモリ140のデータをホストデバイス200に供給する。しかし、ホストデバイス200が読み出しを行おうとしている領域が、クライアントデバイス300によって、ファイルのアップロードが行われている領域であれば、SDインタフェース120は、ホストデバイス200にエラーを通知する。

【0031】

[ステップS16]書き込み動作

ホストデバイス200は、メモリカード100が、Write Protect状態である場合において、書き込み動作を行うことがある。

10

【0032】

[ステップS17]エラー通知

メモリカード100がWrite Protect状態において、ホストデバイス200から書き込みコマンドが発行されると、SDインタフェース120は、エラーをホストデバイス200に通知する。このため、ホストデバイス200は、メモリカード100への書き込みが失敗したことを検知することが可能であり、ホストデバイス200のユーザーが、書き込みが失敗したことを知ることが可能である。

【0033】

<実施形態に係る作用効果>

上述した実施形態によれば、メモリシステム(メモリカード)100は、不揮発性の記憶領域(フラッシュメモリ)140と、第1のホストデバイス(ホストデバイス)200に接続される第1のインタフェース(SDインタフェース)120と、無線通信を介して第2のホストデバイス(クライアントデバイス)300に接続される第2のインタフェース(無線通信部)151と、第2のホストデバイス300が第2のインタフェース151を介して、記憶領域140にデータを書き込む前に、第2のホストデバイス300から供給されるコマンドに基づいて、第1のホストデバイス200が記憶領域140にデータを書き込めないように第1のインタフェース120を制御する制御部153と、を備えている。そして、第1のホストデバイス200が記憶領域140にデータを書き込めないように第1のインタフェース120が制御されている場合に、第1のホストデバイス200が、記憶領域140にデータの書き込み動作を行うと、第1のインタフェース120は、第1のホストデバイス200にエラーを通知する。更に、第1のホストデバイス200が記憶領域140にデータを書き込めないように第1のインタフェース120が制御されている場合に、第1のホストデバイス200が、記憶領域140からデータの読み出し動作を行うと、記憶領域140は、第1のホストデバイス200に、第2のホストデバイス300が書き込みを行っていない領域のデータを送信する。

20

30

【0034】

このように、上述した実施形態に係るメモリカード100は、クライアントデバイス300から任意にメモリカード100のステータスを変更して、Write Protectモードにすることによって、ホストデバイス200からのアクセスを制限し、ファイルシステムを保護している。

40

【0035】

ところで、無線LAN機能を備えたSDカード等のメモリカード100に関して、クライアントデバイス300が無線通信を介してファイル等をメモリカード100にアップロードする場合、メモリカード100の記憶領域にファイルが作成される。しかしながら、このアップロードは、メモリカード100に接続されているホストデバイス200を介さずに行われるため、ホストデバイス200のファイルシステムのキャッシュ情報に、クライアントデバイス300が行ったアップデートに関する情報が反映されない。そのため、その後ホストデバイス200がメモリカード100の記憶領域140にファイルを作成すると、ファイルシステムそのものの破壊になる可能性がある。また、クライアントデバイス300が無線通信を通じて、ファイルをメモリカード100の記憶領域140にアップ

50

ロードする場合において、メモリカード100は時間情報を持たない事が考えられるので、ファイルの時間情報が記憶領域内に設定されない事が考えられる。

【0036】

このような場合において、上述したように、クライアントデバイス300が、メモリカード100にファイルをアップデートする際に、ホストデバイス200とメモリカード100とを接続するSDインタフェース120をWrite Protect状態に移行させておく。これにより、少なくともクライアントデバイス300が、メモリカード100にファイルをアップデートしている間は、ホストデバイス200は、メモリカード100にデータを書き込むことはできない。このため、上述したような問題を回避することができ、結果的にメモリカード100の記憶領域140のデータの破損等を防止することができ、クライアントデバイス300からメモリカード100へのファイルのアップデートを確実に行うことが可能となる。

10

【0037】

(変形例)

尚、上述した実施形態では、プロトコルとしてHTTP制御部152を記載したが、必ずしもこれに限るわけではないネットワークのプロトコル処理を行うものであれば、他のものでも良い。同様に、上述した実施形態では、制御部153に供給するコマンドとして、CGIコマンドを用いているが、必ずしもこれに限るわけではない。

【0038】

また、上述したメモリカード100において、クライアントデバイス300からフラッシュメモリ140にファイルを保存する場合に、メモリカード100の時間情報をクライアントデバイス300から設定することも可能である。また、上述したメモリカード100において、クライアントデバイス300からファイルを受信して、フラッシュメモリ140にファイルを保存する場合に、メモリカード100として時間情報を有していない場合は、保存するファイルの時間情報を設定せずに、フラッシュメモリ140にファイルを保存することも可能である。

20

【0039】

また、上述した実施形態では、クライアントデバイス300は、フラッシュメモリ140にデータを書き込む場合に、SDインタフェース120を、“Write protect”状態にするコマンドを発行している。SDインタフェース120は、このコマンドを受信すると“Write protect”状態になる。しかしながら、例えば、制御部153が、クライアントデバイス300から、アップロード用のデータを受信した場合に、自動的に前記SDインタフェースを“Write protect”状態にしても良い。

30

【0040】

また、SDインタフェース120は、“Write protect”状態になると、メモリカード100への電源供給がなくなるまで、またはクライアントデバイス300から、“Write protect”状態を解除するコマンド等が供給されるまで、“Write protect”状態が維持される。

【0041】

また、上述した実施形態では、クライアントデバイス300がメモリカード100へファイルをアップロードする場合に、SDインタフェース120を制御することでホストデバイス200からのデータの書き込みを防止している。しかし、ホストデバイス200がメモリカード100へファイルをアップロードする場合に、無線通信部151を制御することでクライアントデバイス300からのデータの書き込みを防止しても良い。

40

【0042】

また、上述した実施形態では、メモリカード100がWrite Protect状態において、ホストデバイス200から書き込みコマンドが発行されると、SDインタフェース120は、エラーをホストデバイス200に通知している。同様に、メモリカード100がWrite Protect状態において、ホストデバイス200から消去コマンドが発行されると、SDインタフェース120は、エラーをホストデバイス200に通知しても良い。これにより、

50

ホストデバイス200は、メモリカード100への消去動作が失敗したことを検知することが可能であり、ホストデバイス200のユーザーが、消去動作が失敗したことを知ることが可能である。

【0043】

以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲内において種々変形して実施することが可能である。さらに、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示された構成要件を適宜組み合わせることによって種々の発明が抽出される。例えば、開示された構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、所定の効果が得られるものであれば、発明として抽出される。

10

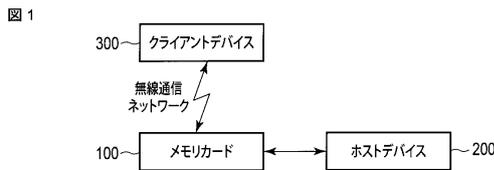
【符号の説明】

【0044】

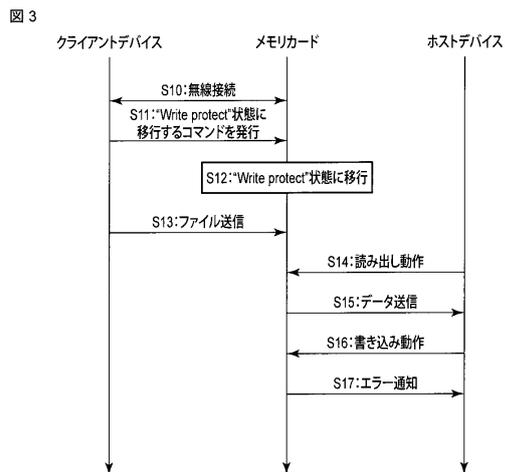
- 100 ... メモリカード
- 120 ... SDインタフェース
- 130 ... SDコントローラ
- 140 ... NAND型フラッシュメモリ
- 151 ... 無線通信部
- 152 ... HTTP制御部
- 153 ... 制御部
- 154 ... FAT制御部
- 200 ... ホストデバイス
- 300 ... クライアントデバイス

20

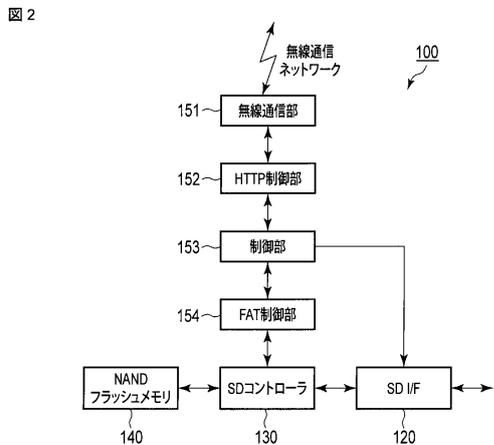
【図1】



【図3】



【図2】



 フロントページの続き

- (74)代理人 100153051
 弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
 弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100158805
 弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100172580
 弁理士 赤穂 隆雄
- (74)代理人 100179062
 弁理士 井上 正
- (74)代理人 100124394
 弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
 弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
 弁理士 堀内 美保子
- (72)発明者 伊藤 晋朗
 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 和久津 隆司
 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 津曲 康史
 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 櫻井 秀一
 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

審査官 塩澤 如正

- (56)参考文献 特開2010-165113(JP,A)
 特開2009-181332(JP,A)
 特表2009-543252(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 6 F	1 2 / 0 0	-	G 0 6 F	1 2 / 0 6
G 0 6 F	1 2 / 1 6			
G 0 6 K	1 9 / 0 0	-	G 0 6 K	1 9 / 0 6
G 0 6 K	1 9 / 0 7	-	G 0 6 K	1 9 / 1 0