(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2005-297784
(P2005-297784A)
(43)公開日　平成17年10月27日(2005.10.27)

(51)Int.Cl.[7]	F I	テーマコード（参考）
B60R 21/32	B60R 21/32	3D054

審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 8 頁）

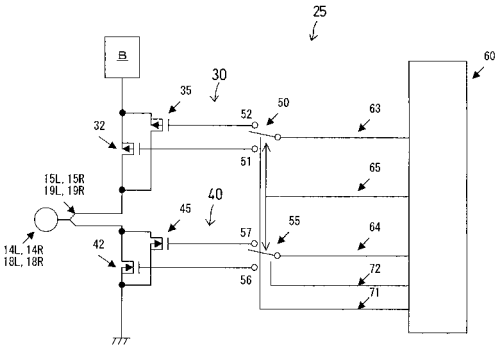
(21)出願番号　特願2004-117174 (P2004-117174)
(22)出願日　平成16年4月12日 (2004.4.12)

(71)出願人　000004260
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地
(74)代理人　100081776
弁理士　大川　宏
(72)発明者　伊藤　敏彦
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地　株式会社デンソー内

Ｆターム(参考)　3D054 EE38　EE41　FF09

(54)【発明の名称】エアバッグ用ＥＣＵ

(57)【要約】
【課題】初期チェック時及び通常時ではエアバッグが誤爆せず、衝突判定時はエアバッグの不爆がない信頼性の高いエアバッグ用ＥＣＵを提供することである。
【解決手段】エアバッグＥＣＵは、スクイブ１５Ｌ、１５Ｒの上流側又は下流側に配置され、オン時にスクイブに点火用の大電流を流すメイントランジスタ３２又は４２と、オン時にスクイブにチェック用の小電流しか流せないサブトランジスタ３４又は４４とが並列に配置された点火駆動回路３０又は４０と；メイントランジスタをオンさせるメイン位置又はサブトランジスタをオンさせるサブ位置に切換え可能な切換えスイッチ５０又は５５と；車両の衝突の危険を判定するマイコン６０と；マイコンからの信号により、切換えスイッチを初期チェック時及び通常時はサブ位置に保ち、衝突判定時はメイン位置に切り換えるモード切換え手段６５と；から成る。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
少なくともスクイブの上流又は下流の一方に配置され、そのオン時に該スクイブに点火駆動用大電流を流すメイントランジスタと、そのオン時に該スクイブにチェック用小電流を流すサブトランジスタとが並列に構成された点火駆動回路と、
前記メイントランジスタ側のメイン位置又は前記サブトランジスタ側のサブ位置に切換え可能な切換えスイッチと、
前記点火駆動回路及び前記切換えスイッチを制御するマイコンと、
から成り、前記マイコンからの切換信号により、前記切換えスイッチを通常時は前記サブ位置に、衝突判定時は前記メイン位置に切り換えることを特徴とするエアバッグ用ＥＣＵ。
【請求項２】
前記点火駆動回路及び前記切換えスイッチが前記スクイブの上流及び下流の両方に配置されている請求項１に記載のエアバッグ用ＥＣＵ。
【請求項３】
前記スクイブの上流側の前記切換えスイッチ及び下流側の前記切換えスイッチは同時に切り換わる請求項２に記載のエアバッグ用ＥＣＵ。
【請求項４】
前記上流側の切換えスイッチ及び前記下流側の切換えスイッチは、共通の切換信号により切り換わる請求項３に記載のエアバッグ用ＥＣＵ。
【請求項５】
さらに、上流側の前記切換えスイッチの切換え状態及び下流側の前記切換えスイッチの切換え状態をモニタするモニタ手段を含み、該モニタ手段により初期チェック時に、該上流側切換えスイッチ及び該下流側の切換えスイッチの前記サブ位置から前記メイン位置への切換え動作をチェックする請求項４に記載のエアバッグ用ＥＣＵ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、車両においてエアバッグを展開させるスクイブ等の作動を制御するエアバッグ用ＥＣＵに関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、車両の乗員を重大事故から保護するために、エアバッグやプリテンショナを装着した車両が増加している。エアバッグはスクイブにより展開され、加速度センサからの信号が入力されるマイコンや、マイコンからの指令で作動する駆動点火回路を含むエアバッグＥＣＵで、スクイブの作動を制御している。エアバッグＥＣＵには大別して二つの機能が要求される。
【０００３】
第１の要求は、エアバッグは乗員の生命に関わるものであるので、加速度センサで衝突を検知しマイコンで衝突を判定したときは、スクイブを制御して確実にエアバッグを展開させること（不爆のないこと）である。第２の要求は、マイコンの暴走等、衝突以外の原因ではエアバッグが展開しないようにスクイブを制御すること（誤爆のないこと）である。
【０００４】
そのために従来から色々な技術が開発されている。たとえば、従来例の乗員保護装置の故障診断装置（特許文献１参照）は誤爆防止に関し、エンジンスタート時にエアバッグＥＣＵの故障を診断している。そのために、故障診断時はバッテリとスクイブとの間に配置したトランジスタに、スクイブが点火しない程度の小電流を流している。
【特許文献１】特開平１０－２７８７３０７号公報
【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
上記従来例は初期診断時の電流については言及しているが、通常走行時及び衝突発生時の電流については言及していない。初期診断は通常走行及び衝突のための準備段階であり、通常走行時及び衝突発生時の電流に言及しなければ乗員保護装置として十分とは言えない。
【０００６】
本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、初期チェック時及び通常時にはエアバッグが展開しないこと即ち誤爆がなく、しかも衝突判定時はエアバッグが確実に展開する即ち不爆がない、より信頼性の高いエアバッグ用ＥＣＵ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】
【０００７】
本願の発明者は、初期チェック及び通常時にチェック用の小電流しか流せないサブトランジスタと、衝突判定時に点火用の大電流を流すメイントランジスタとが並列に配置された点火駆動回路と、メイントランジスタとサブトランジスタとの切換えスイッチを有するエアバッグＥＣＵにおいて、切換えスイッチの制御方法を工夫することにより、本発明を完成した。
【０００８】
本発明によるエアバッグ用ＥＣＵは、請求項１に記載したように、少なくともスクイブの上流側又は下流側の一方に配置され、そのオン時にスクイブに点火用の大電流を流すメイントランジスタと、そのオン時にスクイブにチェック用の小電流を流すサブトランジスタとを並列に配置した点火駆動回路と；メイントランジスタ側のメイン位置又はサブトランジスタ側のサブ位置に切換え可能な切換えスイッチと；点火駆動回路及び切換えスイッチを制御するマイコン；とから成る。
【０００９】
このエアバッグ用ＥＣＵにおいて、マイコンからの切換信号により、切換えスイッチを初期チェック時及び通常時はサブ位置に切り換える。初期チェック時は切換えスイッチをサブ位置に切り換えてサブトランジスタをオンさせるので、スクイブに小電流しか流れない。また、通常時もサブトランジスタをオンさせるので、マイコンの故障等により点火駆動回路オン信号が誤出力されても、エアバッグ誤爆することがない。一方、衝突判定時は切換えスイッチをメイン位置に切り換えメイントランジスタをオンさせるので、スクイブに大電流が流れ、エアバッグの不爆が防止される。
【００１０】
請求項２のエアバッグ用ＥＣＵは、請求項１において、点火駆動回路及び切換えスイッチがスクイブの上流側及び下流側の両方に配置されている。請求項３のエアバッグ用ＥＣＵは、請求項２において、スクイブの上流側の切換えスイッチ及び下流側の切換えスイッチが同時に切り換わる。
【００１１】
請求項４のエアバッグ用ＥＣＵは、請求項３において、スクイブの上流側の切換えスイッチ及び下流側の切換えスイッチが共通の制御信号で切り換わる。請求項５のエアバッグ用ＥＣＵは、請求項４において、上流側の切換えスイッチ及び下流側の切換えスイッチの切換え位置をモニタするモニタ手段を含み、このモニタ手段により初期チェック時に上流側及び下流側の切換えスイッチのサブ位置からメイン位置への切換え動作をチェックする。
【発明の効果】
【００１２】
本発明にかかるエアバッグ用ＥＣＵによれば、初期チェック時及び通常時はサブトランジスタを介してスクイブに小電流しか流れないので、マイコンの点火信号の誤出力などの故障時も、エアバッグが誤展開することがない。一方、衝突判定時はメイントランジスタを介してスクイブに大電流が流れるので、エアバッグが確実に展開する。

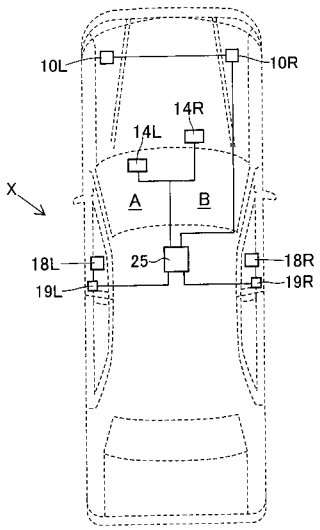
【００１３】
請求項２のエアバッグ用ＥＣＵによれば、メイントランジスタとサブトランジスタが並列に配置された点火駆動回路がスクイブの上流及び下流の両方に位置されて、冗長系となっている。そのため、スクイブラインのＧＮＤショート故障及び電源ショート故障時にマイコンの点火信号の誤出力等の故障が起きても、エアバッグが誤爆することがなく、より信頼性が高まる。
【００１４】
請求項３のエアバッグ用ＥＣＵによれば、スクイブの上流側及び下流側の切換えスイッチを同時に切り換えるので、信頼性を保ったままマイコンの制御プログラムが単純化できる。請求項４のエアバッグ用ＥＣＵによれば、スクイブの上流側及び下流側の切換えスイッチの切換信号を共通化したので、高い信頼性を保ったままハードウエア及びソフトウエアを単純化できる。
【００１５】
請求項５のエアバッグ用ＥＣＵによれば、切換えスイッチのサブ位置からメイン位置への切換え動作を初期チェック時にチェックするので、衝突判定時のサブ端子からメイン端子への切換えが確実になる。切換え不良が起きたときはインジケータを点灯させて警報することにより、さらに信頼性が高められる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１６】
＜エアバッグシステム＞
車両のエアバッグシステムは、車両の加速度の変化を検知する加速度センサ等と、エアバッグを展開させるスクイブと、加速度センサから信号を受けて衝突判定時スクイブに展開信号を出すエアバッグＥＣＵとから成る。エアバッグＥＣＵは、点火駆動回路、切換えスイッチ及びモード切換え手段を含み、更に切換えチェック動作の手段を含むことができる。
＜点火駆動回路＞
点火駆動回路はスクイブの作動を制御するものであり、一つ又は二つ以上の点火駆動回路を含む。一つの点火駆動回路はスクイブの上流側又は下流側の一方に配置される。二つの点火駆動回路は一方がスクイブの上流側に、他方が下流側に配置される。三つ以上の点火駆動回路はその一部をスクイブの上流側に、残部を下流側に配置することができる。
【００１７】
各点火駆動回路は、そのオン時に大電流をスクイブに流すメイントランジスタと、メイントランジスタと並列に配置されそのオン時にチェック用の小電流しか流せないサブトランジスタとを含む。
＜切換えスイッチ、切換え位置のモニタ手段＞
切換えスイッチは点火駆動回路のメイントランジスタ又はサブトランジスタを択一的にオンさせるものであり、次述するマイコンからの切換信号により作動する。点火駆動回路が複数ある時は、これらを同時に切り換えても良い。切換え位置のモニタ手段は、スクイブ等の初期チェック前に切換えスイッチの切換えの良否をチェックするものである。
＜マイコン＞
マイコンは加速度センサ等からの信号を受け、それに基づき衝突の危険を判定する衝突判定部を含む。マイコンは切換えスイッチをメイントランジスタ側のメイン位置又はサブトランジスタ側のサブ位置に切り換える切換信号を発し、初期チェック時及び通常時はサブ位置に、衝突判定時にはメイン位置に切り換える。
【００１８】
「初期チェック時」は、イグニッションキー（不図示）のオン時に、まず切換えスイッチの作動の良否をチェックし、次にスクイブやその駆動回路の作動の正否を確認するものである。「通常時」とは、初期チェック後、衝突判定時以外の時であり、実際の走行ではこれが大部分を占める。
【実施例】

【００１９】
以下、本発明の実施例を添付図面を参照しつつ説明する。
（構成）
（イ）全体
図１にエアバッグシステムの全体の一例を示す。エアバッグシステムは加速度センサ１０Ｌ及び１０Ｒと、エアバッグ装置１４Ｌ及び１４Ｒと、そのスクイブ１５Ｌ及び１５Ｒと、プリテンショナ装置１８Ｌ及び１８Ｒと、そのスクイブ１９Ｌ及び１９Ｒと、エアバッグＥＣＵ２５とを含む。車両前部の左右に加速度センサ１０Ｌ及び１０Ｒが設置されている。運転席Ａの前方のステアリングホイール内に左側フロントエアバッグ１４Ｌ及びそのスクイブ１５Ｌ（図２参照）が、助手席Ｂの前方のインパネに右側フロントエアバッグ１４Ｒ及びそのスクイブ１５Ｒが、それぞれ設置されている。
【００２０】
左側ピラーに左側プリテンショナ装置１８Ｌ及びそのスクイブ１９Ｌが配置され、右側ピラーに右側プリテンショナ装置１８Ｒ及びそのスクイブ１９Ｒが配置されている。
（ロ）エアバッグＥＣＵ
図２にエアバッグＥＣＵ２５を示す。このＥＣＵ２５は第１点火駆動回路３０、第２点火駆動回路４０、第１切換えスイッチ５０、第２切換えスイッチ５５、マイコン６０を含む。電源Ｂとスクイブ１５Ｌ及び１５Ｒとの間、即ちスクイブ１５Ｌ及び１５Ｒの上流側に位置する第１点火駆動回路３０は第１メイントランジスタ３２と、第１サブトランジスタ３５を含む。
【００２１】
第１メイントランジスタ３２はそのオン時に点火用の大電流を流すが、第１サブトランジスタ３５は電流制限回路等により、そのオン時にチェック用の小電流しか流せない。スクイブ１５Ｌ及び１５ＲとＧＮＤとの間、即ちスクイブ１５Ｌ及び１５Ｒの下流側に配置された第２点火駆動回路４０は第１点火駆動回路３０と同じ構成を持ち、第２メイントランジスタ４２と、第２サブトランジスタ４５を有する。
【００２２】
衝突判定部（不図示）を有するマイコン６０は、切換信号６５を発し、この切換信号６５により第１切換えスイッチ５０をメイン端子５１又はサブ端子５２に切り換える。これによりマイコン６０から出力される第１点火駆動回路３０の第１点火信号６３が第１メイントランジスタ３２又は第１サブトランジスタ３５の何れか一方に選択的に入力される。同様に、上記切換信号６５により第２切換えスイッチ５５をメイン端子５６又はサブ端子５７に切り換え、第２点火駆動回路４０の第２点火信号６４を第２メイントランジスタ４２又は第２サブトランジスタ４５の何れか一方に入力する。
【００２３】
即ち、第１切換えスイッチ５３と第２切換えスイッチ５８とは、共通の切換信号６５により第１点火駆動回路３０と第２点火駆動回路４０のメイン側及びサブ側の同じ側に、同時に切り換わる。また、マイコン６０には、第１切換えスイッチ５０の切換え位置を示す第１モニタ信号７１と、第２切換えスイッチ５８の切換え位置を示す第２モニタ信号７２が入力されるようになっている。
（作用）
次に、この実施例の作用を、初期チェック時、通常時及び衝突発生時に分けて説明する。
（イ）初期（イニシャル）チェック
初期チェックは二段階に行う。まず、第１切換えスイッチ５０と第２切換えスイッチ５５の切換えの良否をチェックする。その際は図３に示すように、切換信号６５により第１及び第２切換えスイッチ５０及び５５をメイン端子５１及び５６側と、サブ端子５２及び５７側とに交互に切り換える。この状態で、第１及び第２切換えスイッチ５０及び５５の切換え位置を示す第１及び第２モニタ信号７１及び７２をチェックする。切換えに異常があればその旨がディスプレイ（不図示）に表示され、その時点で初期チェックを中止する

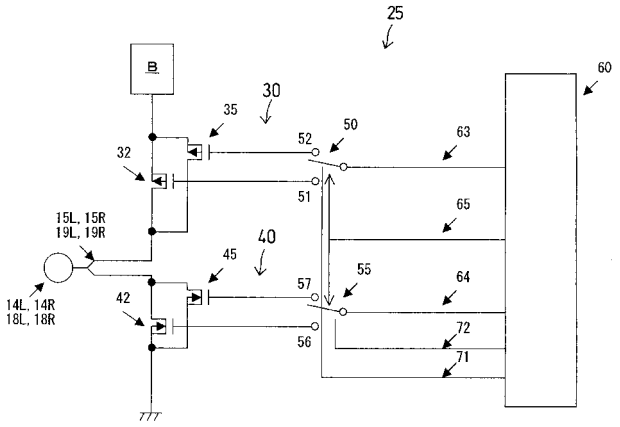
。
【００２４】
切換えに異常なければ、続いてスクイブ１５Ｌ及び１５Ｒやそのスクイブ駆動回路等の初期チェックを行う。その際は図４に示すように、切換信号６５により第１及び第２切換えスイッチ５０及び５５をサブ端子５２及び５７側に切り換える。第１及び第２サブトランジスタ３５及び４５を介してスクイブ１５Ｌ及び１５Ｒ等には制限された所定の電流しか流れないので、エアバッグ１０Ｌ等は展開しない。
（ロ）通常時
通常時は図４に示すように、第１切換えスイッチ５０及び第２切換えスイッチ５５は、サブ端子５２及び５７側に切り換わったままである。従って、例えマイコン６０の故障等により第１及び第２点火信号６３及び６４が出力されても、第１及び第２サブトランジスタ３５及び４５を介して、制限された小電流がバッテリＢからスクイブ１５Ｌ及び１５Ｒ等に供給されるに過ぎない。よって、スクイブ１５Ｌ及び１５Ｒは点火せず、エアバッグ１４Ｌ及び１４Ｒは展開しない。
（ハ）衝突判定時
衝突判定部が衝突の危険を判定すると、図５に示すように、マイコン６０からの切換制御信号６５の指令により、第１及び第２切換えスイッチ５０及び５５がそれぞれメイン端子５１及び５６側に切り換わる。これと同時に、マイコン６０から第１点火駆動回路３０の第１点火信号６３及び第２点火駆動回路４０の第２点火信号６４が出力される。
【００２５】
すると、第１及び第２メイントランジスタ３２及び４２がオンし、電源Ｂから第１及び第２メイントランジスタ３２及び４２を介してスクイブ１５Ｌ及び１５Ｒ等に点火用の大電流が流れる。その結果、スクイブ１５Ｌ及び１５Ｒ等が点火し、エアバッグ１４Ｌ及び１４Ｒを展開させる。
（効果）
この実施例によれば、以下の効果が得られる。１つ目は、初期チェック時の誤爆が防止される。つまり、第１及び第２切換えスイッチ５０及び５５の切換え動作の良否をはじめにチェックし、異常があればスクイブ１５Ｌ及び１５Ｒ等の初期チェックを行わない。よって、スクイブ１５Ｌ及び１５Ｒ等の初期チェックは、確実に第１及び第２サブ端子５２及び５７に切りかわった状態で、チェック用の小電流しか流せない第１及び第２サブトランジスタ３５及び４５で実施されるからである。
【００２６】
これに関連して、第１及び第２切換えスイッチ５０及び５５が故障して衝突判定時に点火できない場合は、その旨がディスプレイ（不図示）に表示されるので、システムの信頼性が確保できる。
【００２７】
２つ目は、通常時にマイコン６０の故障等により第１及び第２点火駆動回路３０及び４０の第１及び第２駆動信号６３及び６４が出力されても、エアバッグ１４Ｌ及び１４Ｒが誤爆することが防止される。通常時は第１及び第２切換えスイッチ５０及び５５がサブ位置側にある。よって、第１及び第２点火信号６３及び６４が出力されても、第１及び第２サブトランジスタ３５及び４５がオンするだけで、スクイブ１５Ｌ及び１５Ｒ等には制限された電流しか流れないからである。
【００２８】
これに関連して、スクイブ１５Ｌ等の上流側に第１点火駆動回路３０が配置され、下流側に第２点火駆動回路４０が配置され冗長系となっているので、誤爆がより確実に防止できる。
【図面の簡単な説明】
【００２９】
【図１】エアバッグシステム全体の説明図である。
【図２】エアバッグＥＣＵの説明図である。

【図３】初期チェック（切換えのチェック時）の状態説明図である。
【図４】初期チェック（スクイブチェック時）及び通常時の状態説明図である。
【図５】衝突判定時の状態説明図である。
【符号の説明】
【００３０】
１０Ｌ，１０Ｒ：加速度センサ　　１４Ｌ，１４Ｒ：エアバッグ
１５Ｌ，１５Ｒ，１９Ｌ，１９Ｒ：スクイブ
１８Ｌ，１８Ｒ：プリテンショナ装置
２５：エアバッグＥＣＵ　　３０：第１点火駆動回路
３２：第１メイントランジスタ　　３５：第１サブトランジスタ
４０：第２点火駆動回路　　４２：第２メイントランジスタ
４５：第２サブトランジスタ　　５０：第１切換えスイッチ
５１，５６：メイン端子　　５２，５７：サブ端子
５５：第２切換えスイッチ　　６０：マイコン
６３：第１点火信号　　６４：第２点火信号
６５：切換制御信号　　７１：第１モニタ信号
７２：第２モニタ信号

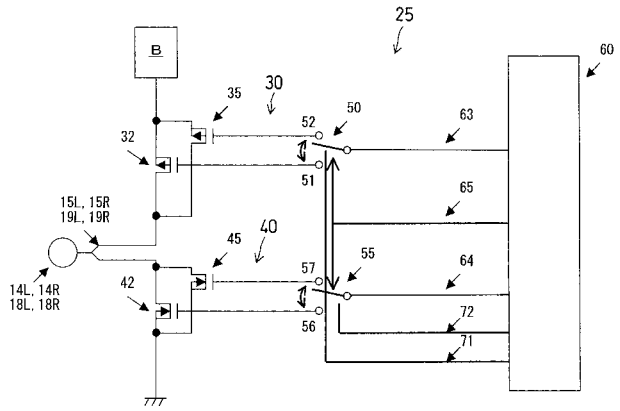
【図１】



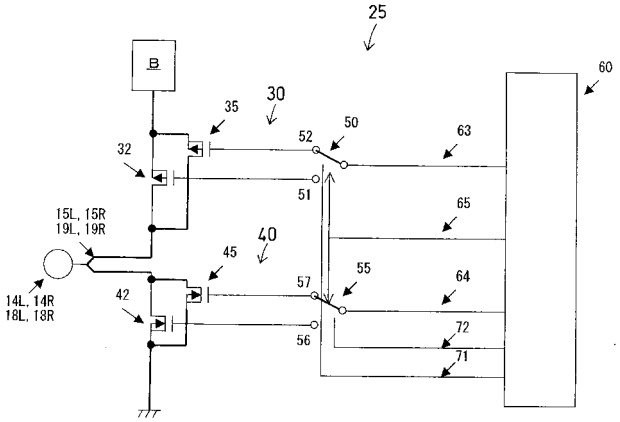
【図２】



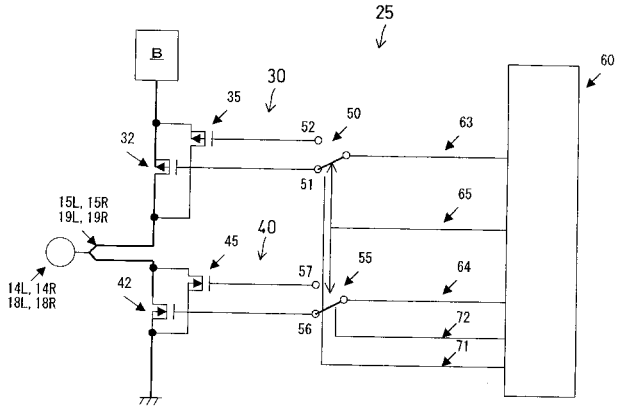
【図３】


B
25
30
35
32
52
50
63
51
65
15L, 15R
19L, 19R
45
40
57
55
64
14L, 14R
18L, 18R
42
56
72
71
60

【図４】


B
25
30
35
32
52
50
63
51
65
15L, 15R
19L, 19R
45
40
57
55
64
14L, 14R
18L, 18R
42
56
72
71
60

【図５】


B
25
30
35
32
52
50
63
51
65
15L, 15R
19L, 19R
45
40
57
55
64
14L, 14R
18L, 18R
42
56
72
71
60