

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6798417号
(P6798417)

(45) 発行日 令和2年12月9日(2020.12.9)

(24) 登録日 令和2年11月24日(2020.11.24)

(51) Int.Cl. F I
B 6 O R 16/02 (2006.01) B 6 O R 16/02 6 4 5 A
H O 2 J 13/00 (2006.01) H O 2 J 13/00 3 1 1 R

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2017-96685 (P2017-96685)	(73) 特許権者	395011665 株式会社オートネットワーク技術研究所 三重県四日市市西末広町1番14号
(22) 出願日	平成29年5月15日(2017.5.15)	(73) 特許権者	000183406 住友電装株式会社 三重県四日市市西末広町1番14号
(65) 公開番号	特開2018-192863 (P2018-192863A)	(73) 特許権者	000002130 住友電気工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
(43) 公開日	平成30年12月6日(2018.12.6)	(74) 代理人	100114557 弁理士 河野 英仁
審査請求日	令和1年8月29日(2019.8.29)	(74) 代理人	100078868 弁理士 河野 登夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車載電力供給システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両に搭載された被制御機器に信号線を介して接続され、該信号線を介して前記被制御機器の動作制御を行うコントローラと、前記車両に搭載された電源に電力線を介して接続され、前記車両に搭載された被制御機器に電力線を介して接続され、前記電源から前記被制御機器への電力の供給/非供給を切り替える電源ボックスとを有する車載制御装置を複数備え、

一の車載制御装置が有する前記電源ボックスには、他の車載制御装置が有する前記コントローラに信号線を介して接続された被制御機器が、電力線を介して接続され、

前記他の車載制御装置が有する前記電源ボックスには、前記一の車載制御装置が有する前記コントローラに信号線を介して接続された被制御機器が、電力線を介して接続され、

前記一の車載制御装置が有する前記電源ボックスは、前記他の車載制御装置が有する前記コントローラからの切替命令に応じて、前記一の車載制御装置に電力線を介して接続された被制御機器への電力の供給/非供給を切り替え、

前記他の車載制御装置が有する前記電源ボックスは、前記一の車載制御装置が有する前記コントローラからの切替命令に応じて、前記他の車載制御装置に電力線を介して接続された被制御機器への電力の供給/非供給を切り替えること

を特徴とする車載電力供給システム。

【請求項2】

前記電源ボックスは、

前記電源から前記被制御機器への電力供給経路中に配されるスイッチと、
前記切替命令の入力を受け付ける受付部と、
前記受付部が受け付けた切替命令に応じて前記スイッチの通電/遮断を切り替える切替制御部と

を有することを特徴とする請求項 1 に記載の車載電力供給システム。

【請求項 3】

前記受付部は、前記車両内に設けられた車内ネットワークを介して前記切替命令を受け付けること

を特徴とする請求項 2 に記載の車載電力供給システム。

【請求項 4】

前記車両には複数の前記車載制御装置と複数の前記被制御機器とが搭載されており、
前記被制御機器は、最寄りの車載制御装置の前記電源ボックスに電力線を介して接続され、且つ、当該被制御機器を制御する車載制御装置の前記コントローラに信号線を介して接続されていること

を特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 つに記載の車載電力供給システム。

【請求項 5】

車両に搭載された第 1 被制御機器に第 1 信号線を介して接続され、該第 1 信号線を介して前記第 1 被制御機器の動作制御を行う第 1 コントローラ、及び、前記車両に搭載された電源に電力線を介して接続され、前記車両に搭載された第 2 被制御機器に第 1 電力線を介して接続され、前記電源から前記第 2 被制御機器への電力の供給/非供給を切り替える第 1 電源ボックスを有する第 1 車載制御装置と、

前記車両に搭載された第 2 被制御機器に第 2 信号線を介して接続され、該第 2 信号線を介して前記第 2 被制御機器の動作制御を行う第 2 コントローラ、及び、前記電源に電力線を介して接続され、前記車両に搭載された前記第 1 被制御機器に第 2 電力線を介して接続され、前記電源から前記第 1 被制御機器への電力の供給/非供給を切り替える第 2 電源ボックスを有する第 2 車載制御装置と

を備え、

前記第 1 車載制御装置が有する前記第 1 電源ボックスは、前記第 2 車載制御装置が有する前記第 2 コントローラからの切替命令に応じて、前記第 1 車載制御装置に前記第 1 電力線を介して接続された前記第 2 被制御機器への電力の供給/非供給を切り替え、

前記第 2 車載制御装置が有する前記第 2 電源ボックスは、前記第 1 車載制御装置が有する前記第 1 コントローラからの切替命令に応じて、前記第 2 車載制御装置に前記第 2 電力線を介して接続された前記第 1 被制御機器への電力の供給/非供給を切り替える、

車載電力供給システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両に搭載された被制御機器の動作制御を行うと共に、被制御機器への電力供給制御を行う車載電力供給システムに関する。

【背景技術】

【0002】

車両には多数の機器が搭載されており、これらの機器はバッテリーなどの車載の電源から電力が供給されることによって動作している。電源から各機器への電力供給経路中には、電源ボックスと呼ばれる装置が設けられる。電源ボックスは、電源に電力線を介して接続されると共に、各機器に個別の電力線を介して接続される。電源ボックスには複数のスイッチが内蔵されており、電源から各機器への電力の供給/非供給を切り替えることができる。一方、車両に搭載された機器の動作は、例えば ECU (Electronic Control Unit) により行われる。従来の車両では、ECU が電源ボックスの各スイッチの切り替えを制御することによって、自身の制御対象である機器への電力の供給/非供給を切り替えていた。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 においては、複数の蓄電池と負荷との間に介在する電源ボックスに、各蓄電池から負荷へ電力を供給するか否かを選択するスイッチ手段と、各蓄電池の出力電圧値に応じて電力を供給する蓄電池を選択するようにスイッチ手段を制御するスイッチ制御部とを設け、負荷を制御する負荷制御部から出力される制御信号に基づいてスイッチ制御部による蓄電池選択動作を可能とした構成の自動車の電源装置が提案されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 5 - 2 1 7 7 3 4

10

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

近年、車両に搭載される機器の数が増加しており、複数の機器を一つに統合（一体化）することで機器の数を低減することが検討されている。統合の一つの案として、上述の ECU と電源ボックスとを一つに統合することが考えられる。この場合、電源ボックスが統合された ECU には制御対象となる機器が信号線及び電力線を介して接続され、ECU が動作制御及び電源制御を一元的に行うこととなる。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、電源ボックスが統合された ECU が制御対象となる機器の動作制御及び電源制御を一元的に行う構成では、制御対象となる複数の機器が車両の離隔した場所にそれぞれ配置された場合、ECU と各機器とを接続する電力線が長くなり、車両に搭載される電力線の量が増大する虞がある。

20

【 0 0 0 7 】

本発明は、斯かる事情に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、電源ボックス及び ECU を統合して車両に搭載される装置数を低減すると共に、車両内の電力線量の増大を抑制することができる車載電力供給システムを提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

本発明に係る車載電力供給システムは、車両に搭載された被制御機器に信号線を介して接続され、該信号線を介して前記被制御機器の動作制御を行うコントローラと、前記車両に搭載された電源に電力線を介して接続され、前記車両に搭載された被制御機器に電力線を介して接続され、前記電源から前記被制御機器への電力の供給 / 非供給を切り替える電源ボックスとを有する車載制御装置を複数備え、一の車載制御装置が有する前記電源ボックスには、他の車載制御装置が有する前記コントローラに信号線を介して接続された被制御機器が、電力線を介して接続され、前記他の車載制御装置が有する前記電源ボックスには、前記一の車載制御装置が有する前記コントローラに信号線を介して接続された被制御機器が、電力線を介して接続され、前記一の車載制御装置が有する前記電源ボックスは、前記他の車載制御装置が有する前記コントローラからの切替命令に応じて、前記一の車載制御装置に電力線を介して接続された被制御機器への電力の供給 / 非供給を切り替え、前記他の車載制御装置が有する前記電源ボックスは、前記一の車載制御装置が有する前記コントローラからの切替命令に応じて、前記他の車載制御装置に電力線を介して接続された被制御機器への電力の供給 / 非供給を切り替えることを特徴とする。

30

40

【 0 0 0 9 】

また、本発明に係る車載電力供給システムは、前記電源ボックスが、前記電源から前記被制御機器への電力供給経路中に配されるスイッチと、前記切替命令の入力を受け付ける受付部と、前記受付部が受け付けた切替命令に応じて前記スイッチの通電 / 遮断を切り替える切替制御部とを有することを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

また、本発明に係る車載電力供給システムは、前記受付部が、前記車両内に設けられた

50

車内ネットワークを介して前記切替命令を受け付けることを特徴とする。

【0011】

また、本発明に係る車載電力供給システムは、前記車両には複数の前記車載制御装置と複数の前記被制御機器とが搭載されており、前記被制御機器は、最寄りの車載制御装置の前記電源ボックスに電力線を介して接続され、且つ、当該被制御機器を制御する車載制御装置の前記コントローラに信号線を介して接続されていることを特徴とする。

【0012】

また、本発明に係る車載電力供給システムは、車両に搭載された第1被制御機器に第1信号線を介して接続され、該第1信号線を介して前記第1被制御機器の動作制御を行う第1コントローラ、及び、前記車両に搭載された電源に電力線を介して接続され、前記車両に搭載された第2被制御機器に第1電力線を介して接続され、前記電源から前記第2被制御機器への電力の供給/非供給を切り替える第1電源ボックスを有する第1車載制御装置と、前記車両に搭載された第2被制御機器に第2信号線を介して接続され、該第2信号線を介して前記第2被制御機器の動作制御を行う第2コントローラ、及び、前記電源に電力線を介して接続され、前記車両に搭載された前記第1被制御機器に第2電力線を介して接続され、前記電源から前記第1被制御機器への電力の供給/非供給を切り替える第2電源ボックスを有する第2車載制御装置とを備え、前記第1車載制御装置が有する前記第1電源ボックスは、前記第2車載制御装置が有する前記第2コントローラからの切替命令に応じて、前記第1車載制御装置に前記第1電力線を介して接続された前記第2被制御機器への電力の供給/非供給を切り替え、前記第2車載制御装置が有する前記第2電源ボックスは、前記第1車載制御装置が有する前記第1コントローラからの切替命令に応じて、前記第2車載制御装置に前記第2電力線を介して接続された前記第1被制御機器への電力の供給/非供給を切り替える。

【0013】

本発明においては、被制御機器の動作制御を行うコントローラと、電源から被制御機器への電力の供給/非供給を切り替える電源ボックスとを統合した車載制御装置を車両に複数備える。一の車載制御装置の電源ボックスには、他の車載制御装置のコントローラの制御対象である被制御機器が電力線を介して接続される。一の車載制御装置の電源ボックスは、他の車載制御装置のコントローラからの切替命令に応じて、自身に接続された被制御機器への電力の供給/非供給を切り替える。

このように、コントローラ及び電源ボックスが統合された車載制御装置であっても、自身のコントローラの制御対象ではない被制御機器を電源ボックスに接続することを可能とすることによって、車両内における車載制御装置の電源ボックスと被制御機器との電力線を介した接続の自由度が増し、電力線量の増大を抑制することが可能となる。

【0014】

また本発明においては、車載制御装置の電源ボックスに、被制御機器への電力の供給/非供給を切り替えるためのスイッチと、他の車載制御装置からの切替命令を受け付ける受付部と、受け付けた切替命令に応じてスイッチの通電/遮断を切り替える切替制御部とを設ける。これにより、被制御機器の動作制御を行うコントローラの処理を妨げることなく、統合された電源ボックスがコントローラの制御対象ではない被制御機器への電力の供給/非供給を切り替えることができる。

【0015】

また本発明においては、電源ボックスの受付部が車内ネットワークを介して切替命令を受け付ける。これにより、電源ボックスは既存の車内ネットワークを利用して他の車載制御装置から切替命令を受け付けることができるため、切替命令を授受するための信号線を別に設ける必要がなく、車両内の信号線量の増大を抑制することが可能となる。

【0016】

また本発明においては、車両に複数の車載制御装置と複数の被制御機器とが搭載されている場合に、各被制御機器を最寄りの車載制御装置の電源ボックスに電力線を介して接続すると共に、この被制御機器を制御対象とする車載制御装置のコントローラに信号線を介

10

20

30

40

50

して接続する。これにより、車載制御装置の電源ボックスと被制御機器とを接続する電力線の長さを短くすることができ、車両内の電力線量の増大を抑制できる。

【発明の効果】

【0017】

本発明による場合は、コントローラ及び電源ボックスが統合された車載制御装置に対して、コントローラの制御対象ではない被制御機器を電源ボックスに接続することが可能な構成とすることにより、車両内の電力線量の増大を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本実施の形態に係る車載電力供給システムの一構成例を示す模式図である。 10

【図2】本実施の形態に係る車載電力供給システムの一構成例を示す模式図である。

【図3】ボディ系車載制御装置の構成を示すブロック図である。

【図4】ボディ系車載制御装置の電源ボックスが行う切替制御処理の手順を示すフローチャートである。

【図5】変形例1に係るボディ系車載制御装置の構成を示すブロック図である。

【図6】変形例2に係るボディ系車載制御装置の構成を示すブロック図である。

【図7】変形例3に係るボディ系車載制御装置の構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

<システム構成>

20

図1及び図2は、本実施の形態に係る車載電力供給システムの一構成例を示す模式図である。本実施の形態に係る車載電力供給システムは、車両1に搭載された複数の被制御機器（以下、負荷という）の動作を制御すると共に、車両1に搭載された複数の負荷に対するバッテリー2からの電力供給を制御するシステムである。なお図1には、車載電力供給システムにおける負荷への電力供給に関する構成を図示しており、バッテリー2から各負荷への電力供給経路を太実線で示してある。また図2には、車載電力供給システムにおける負荷の動作制御に関する構成を図示しており、各負荷への制御信号の伝達経路を太破線の矢印で示してある。

【0020】

本実施の形態に係る車載電力供給システムにおいては、バッテリー2から各負荷への電力の供給/非供給は、車両1に搭載された複数の車載制御装置によって切替制御される。図1に示すように、ボディ系負荷6A、6B及びマルチメディア系負荷（図中ではMM系負荷と記載する）7A、7Bが車両1に搭載され、ボディ系車載制御装置10A及びマルチメディア系車載制御装置10Bの2つの車載制御装置がバッテリー2から負荷への電力の供給/非供給を制御している。本実施の形態に係る車載制御装置は、従来のECU又はドメインコントローラ等のコントローラと、電力供給用の電源ボックスとを統合（一体化）して一つの装置としたものである。図示の例では、ボディ系車載制御装置10Aは、コントローラ20A及び電源ボックス30Aを備えて構成されている。またマルチメディア系車載制御装置10Bは、コントローラ20B及び電源ボックス30Bを備えて構成されている。 30

【0021】

また本実施の形態において車両1には、電源幹線3及び通信幹線4が設けられている。電源幹線3は、エナジーバックボーンと呼ばれ得るものである。電源幹線3は、例えば車両1の前側に搭載されたバッテリー2から車両1の後側まで1本の電力線を敷設したものである。電源幹線3を適宜の箇所に分岐させた支線が車両1に搭載された機器へ接続され、バッテリー2から各機器への電力供給がなされる。図1に示す例では、電源幹線3から2本の支線が分岐しており、ボディ系車載制御装置10Aの電源ボックス30A及びマルチメディア系車載制御装置10Bの電源ボックス30Bにそれぞれ接続されている。電源幹線3からの支線に分岐位置は、この支線が接続されるボディ系車載制御装置10A及びマルチメディア系車載制御装置10Bの車両1における設置位置の近傍とすることができる。 40

50

【 0 0 2 2 】

同様に通信幹線 4 は、例えば車両 1 の前側から後側までに通信線を敷設したものである。通信幹線 4 の構成は通信プロトコルに依存する。例えば C A N (Controller Area Network) の通信プロトコルのようにバスを介して通信を行う場合、通信幹線 4 は 1 本又は 1 組のバスとすることができる。また例えばイーサネット (登録商標) の通信プロトコルのようにスター型のネットワーク構成である場合、ハブなどの中継器を車両 1 の前後方向に複数並べ、複数の中継器を通信線で接続したものを通信幹線 4 とすることができる。図 2 に示す例では、通信幹線 4 から 2 本の支線が分岐しており、ボディ系車載制御装置 1 0 A のコントローラ 2 0 A 及びマルチメディア系車載制御装置 1 0 B のコントローラ 2 0 B にそれぞれ接続されている。これによりボディ系車載制御装置 1 0 A 及びマルチメディア系車載制御装置 1 0 B は、通信幹線 4 を介して通信を行うことができる。通信幹線 4 を介した通信には、例えば C A N、C A N - F D (CAN with Flexible Data rate)、イーサネット、M O S T (Media Oriented Systems Transport) 又は F l e x R a y 等の種々の通信プロトコルを採用してよい。また P L C (Power Line Communication) の通信プロトコルを採用する場合、電源幹線 3 及び通信幹線 4 を統合してもよい。

10

【 0 0 2 3 】

また本実施の形態においては、通信幹線 4 によるネットワークとは別に、車両 1 には車内ネットワーク 5 が設けられている。車内ネットワーク 5 は、例えば C A N などの通信プロトコルを採用したネットワークとすることができ、通信幹線 4 によるネットワークより低速なものであってよい。本実施の形態において車内ネットワーク 5 には、ボディ系車載制御装置 1 0 A のコントローラ 2 0 A 及び電源ボックス 3 0 A と、マルチメディア系車載制御装置 1 0 B のコントローラ 3 0 A 及び電源ボックス 3 0 B とがそれぞれ接続されている。これによりコントローラ 2 0 A、2 0 B 及び電源ボックス 3 0 A、3 0 B は車内ネットワーク 5 を介した通信を行うことができ、コントローラ 2 0 A が電源ボックス 3 0 B へ切替命令などを送信することができ、コントローラ 2 0 B が電源ボックス 3 0 A へ切替命令などを送信することができる。

20

【 0 0 2 4 】

ボディ系負荷 6 A、6 B は、例えば車両 1 のライト、ワイパー、ウィンドウ、ドア又はドアロック等の機器であり、ボディ系車載制御装置 1 0 A のコントローラ 2 0 A によりその動作が制御される負荷である。このため図 2 に示すように、ボディ系負荷 6 A、6 B は、ボディ系車載制御装置 1 0 A のコントローラ 2 0 A に接続されて、コントローラ 2 0 A から動作を制御する信号などが入力される。なおコントローラ 2 0 A からボディ系負荷 6 A、6 B への制御信号が、通信幹線 4 によるネットワークを介して与えられる構成であってもよい。

30

【 0 0 2 5 】

電力供給経路に関して、ボディ系負荷 6 A、6 B は必ずしもボディ系車載制御装置 1 0 A の電源ボックス 3 0 A に接続されるわけではない。本実施の形態において車両 1 の各負荷は、距離的に最も近い (最寄りの) 車載制御装置の電源ボックスに電力線を介して接続することができる。例えばボディ系車載制御装置 1 0 A が車両 1 の前側に搭載されており、マルチメディア系車載制御装置 1 0 B が車両 1 の後側に搭載されているとし、ボディ系負荷 6 A が車両 1 の前側に搭載されており、ボディ系負荷 6 B が車両 1 の後側に搭載されているとする。このような場合、図 1 に示すように、車両 1 の前側のボディ系負荷 6 A はボディ系車載制御装置 1 0 A の電源ボックス 3 0 A に接続され、車両 1 の後側のボディ系負荷 6 B はマルチメディア系車載制御装置 1 0 B の電源ボックス 3 0 B に接続される。

40

【 0 0 2 6 】

マルチメディア系負荷 7 A、7 B は、例えばディスプレイ、スピーカ又はカメラ等の機器であり、マルチメディア系車載制御装置 1 0 B によりその動作が制御される負荷である。このため図 2 に示すように、マルチメディア系負荷 7 A、7 B は、マルチメディア系車載制御装置 1 0 B のコントローラ 2 0 B に接続されて、コントローラ 2 0 B から動作を制御する信号などが入力される。なおコントローラ 2 0 B からマルチメディア系負荷 7 A、

50

7 Bへの制御信号が、通信幹線4によるネットワークを介して与えられる構成であってもよい。

【0027】

またボディ系負荷6 A, 6 Bと同様に、電力供給経路に関して、マルチメディア系負荷7 A, 7 Bは必ずしもマルチメディア系車載制御装置10 Bの電源ボックス30 Bに接続されるわけではない。例えばボディ系車載制御装置10 Aが車両1の前側に搭載されており、マルチメディア系車載制御装置10 Bが車両1の後側に搭載されているとし、マルチメディア系負荷7 Aが車両1の前側に搭載されており、マルチメディア系負荷7 Bが車両1の後側に搭載されているとする。このような場合、図1に示すように、車両1の前側のマルチメディア系負荷7 Aはボディ系車載制御装置10 Aの電源ボックス30 Aに接続され、車両1の後側のマルチメディア系負荷7 Bはマルチメディア系車載制御装置10 Bの電源ボックス30 Bに接続される。

10

【0028】

電源ボックス30 A, 30 Bは、コントローラ20 A, 20 Bから与えられる切替命令に応じて、バッテリー2から各負荷への電力の供給/非供給の切り替えを行う。本実施の形態においては、ボディ系車載制御装置10 Aの電源ボックス30 Aは、ボディ系車載制御装置10 Aのコントローラ20 Aから直接的に与えられる切替命令に応じてボディ系負荷6 Aへの電力の供給/非供給の切り替えを行い、マルチメディア系車載制御装置10 Bのコントローラ20 Bから車内ネットワーク5を介して与えられる切替命令に応じてマルチメディア系負荷7 Aへの電力の供給/非供給の切り替えを行う。同様に、マルチメディア系車載制御装置10 Bの電源ボックス30 Bは、ボディ系車載制御装置10 Aのコントローラ20 Aから車内ネットワーク5を介して与えられる切替命令に応じてボディ系負荷6 Bへの電力の供給/非供給の切り替えを行い、マルチメディア系車載制御装置10 Bのコントローラ20 Bから直接的に与えられる切替命令に応じてマルチメディア系負荷7 Bへの電力の供給/非供給の切り替えを行う。

20

【0029】

<装置構成>

図3は、ボディ系車載制御装置10 Aの構成を示すブロック図である。なおマルチメディア系車載制御装置10 Bの構成については、ボディ系車載制御装置10 Aの構成と同様であるため、図示及び説明を省略する。本実施の形態に係るボディ系車載制御装置10 Aは、コントローラ20 A及び電源ボックス30 Aを備えて構成されている。コントローラ20 Aは、処理部21、制御信号入出力部22、切替命令出力部23、第1通信部24及び第2通信部25等を有している。処理部(プロセッサ)21は、CPU(Central Processing Unit)又はMPU(Micro-Processing Unit)等の演算処理装置を用いて構成されており、図示しないフラッシュメモリ又はEEPROM(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)等の記憶部に記憶されたプログラムを実行することによって、種々の演算処理及び制御処理を行う。本実施の形態においてボディ系車載制御装置10 Aのコントローラ20 Aの処理部21は、ボディ系負荷6 A, 6 Bの動作制御処理を行うと共に、ボディ系負荷6 A, 6 Bへの電力の供給/非供給の切替命令を電源ボックス30 A, 30 Bへ与える処理を行う。

30

40

【0030】

制御信号入出力部22は、ボディ系車載制御装置10 Aの制御対象となるボディ系負荷6 A, 6 Bに、制御信号を伝達する信号線(図3において太破線の矢印で示す)を介して接続されている。制御信号入出力部23は、処理部21から与えられる命令に応じて、ボディ系負荷6 A, 6 Bに動作を制御する制御信号を出力する。またボディ系負荷6 A, 6 Bが例えばセンサなどのように情報をフィードバックするものである場合、制御信号入出力部22は、ボディ系負荷6 A, 6 Bからの情報を取得して処理部21へ与える。

【0031】

切替命令出力部23は、処理部21から与えられる命令に応じて、電源ボックス30 Aに対して、この電源ボックス30 Aに接続されているボディ系負荷6 Aへの電力の供給/

50

非供給を切り替える命令を出力する。

【 0 0 3 2 】

第 1 通信部 2 4 は、通信線を介して通信幹線 4 に接続されており、通信幹線 4 を介して他の車載制御装置との間で通信を行う。第 1 通信部 2 4 は、例えばイーサネット又は C A N 等の通信プロトコルに従った通信を行う。第 1 通信部 2 4 は、処理部 2 1 から与えられた送信用の情報を電気信号に変換して通信線へ出力することにより情報送信を行うと共に、通信線の電位をサンプリングして取得することにより情報を受信し、受信した情報を処理部 2 1 へ与える。

【 0 0 3 3 】

第 2 通信部 2 5 は、通信線を介して車内ネットワーク 5 に接続されており、車内ネットワーク 5 を介して他の車載制御装置との間で通信を行う。例えばイーサネット又は C A N 等の通信プロトコルに従った通信を行う。第 1 通信部 2 4 及び第 2 通信部 2 5 に採用される通信プロトコルは、同じものであってもよく、異なるものであってもよい。本実施の形態において第 2 通信部 2 5 は、処理部 2 1 から与えられる命令に応じて、他の車載制御装置が備える電源ボックスに対して、この電源ボックスに接続されたボディ系負荷への電力の供給 / 非供給を切り替える命令を送信する。

【 0 0 3 4 】

またボディ系車載制御装置 1 0 A の電源ボックス 3 0 A は、切替制御部 3 1、切替命令入力部 3 2、通信部 3 3 及びスイッチ群 3 4 を有している。またスイッチ群 3 4 は、複数のスイッチ 3 4 a、3 4 b を有している。各スイッチ 3 4 a、3 4 b は、切替制御部 3 1 の制御によって個別に通電 / 遮断の切り替えが行われる。スイッチ 3 4 a、3 4 b の一端側は電力線を介して電源幹線 3 に接続され、他端側は各負荷に接続されている。本例では、スイッチ 3 4 a にはボディ系負荷 6 A が接続され、スイッチ 3 4 b にはマルチメディア系負荷 7 A が接続されている。

【 0 0 3 5 】

切替命令入力 3 2 は、コントローラ 2 0 A からの切替命令が入力され、入力された切替命令を切替制御部 3 1 へ与える。切替制御部 3 1 は、切替命令入力部 3 2 に入力された切替命令に応じて、スイッチ群 3 4 の各スイッチ 3 4 a、3 4 b の通電 / 遮断を切り替える制御を行う。ただし切替制御部 3 1 が切替命令入力部 3 2 へ入力された切替命令に応じて切替制御を行うスイッチ 3 4 a、3 4 b は、ボディ系車載制御装置 1 0 A のコントローラ 2 0 A が制御対象とする（即ちコントローラ 2 0 A から制御信号が与えられている）ボディ系負荷 6 A が接続されたスイッチ 3 4 a である。

【 0 0 3 6 】

通信部 3 3 は、通信線を介して車内ネットワーク 5 に接続されており、車内ネットワーク 5 を介して他の車載制御装置との間で通信を行う。通信部 3 3 に採用される通信プロトコルは、コントローラ 2 0 A の第 2 通信部 2 5 に採用される通信プロトコルと同じである。本実施の形態において通信部 3 3 は、他の車載制御装置のコントローラから車内ネットワーク 5 を介して送信される切替命令を受信することにより、他の車載制御装置からの切替命令を受け付ける。通信部は、受信した切替命令を切替制御部 3 1 へ与える。

【 0 0 3 7 】

ボディ系車載制御装置 1 0 A のコントローラ 2 0 A から電源ボックス 3 0 A へ入力される切替命令は、例えば電源ボックス 3 0 A のスイッチ 3 4 a、3 4 b の識別番号又は負荷を接続するための接続端子の識別番号（ポート番号など）等のように切替対象を指定する情報と、指定した切替対象について電力の供給 / 非供給のいずれの状態に切り替えを行うかを指定する情報とを含む。または、切替命令には負荷の識別番号を指定する情報を含む構成としてもよく、この場合には電源ボックス 3 0 A は負荷の識別情報とこの負荷が接続されているスイッチ 3 4 a、3 4 b との対応関係を記憶しておく。

【 0 0 3 8 】

ボディ系車載制御装置 1 0 A のコントローラ 2 0 A が第 2 通信部 2 5 にて車内ネットワーク 5 を介して他の車載制御装置の電源ボックスへ送信する切替命令、及び、他の車載制

10

20

30

40

50

御装置のコントローラが送信してボディ系車載制御装置 10 A の電源ボックス 30 A の通信部 33 が受信する切替命令は、車載制御装置の識別情報と、スイッチ 34 a , 34 b の識別情報と、電力の供給 / 非供給の状態を指定する情報とを含む。

【 0039 】

切替制御部 31 は、切替命令入力部 32 から与えられた切替命令、及び、通信部 33 から与えられた切替命令に応じて、スイッチ群 34 のスイッチ 34 a , 34 b の通電 / 遮断を切り替えることにより、電源ボックス 30 A に接続された負荷に対する電力の供給 / 非供給を切り替える制御を行う。

【 0040 】

なお、スイッチ群 34 に含まれる複数のスイッチ 34 a , 34 b は、自身のコントローラ 20 A からの切替命令に応じて切り替えが行われるものと、車内ネットワーク 5 を介した他の車載制御装置からの切替命令に応じて切り替えが行われるものとが区別されていてよい。例えば、スイッチ 34 a はボディ系負荷 6 A を接続するためのものとし、MM 系負荷 7 A を接続してはいけないものと定められていてよい。

10

【 0041 】

または、スイッチ群 34 に含まれる複数のスイッチ 34 a , 34 b は、自身のコントローラ 20 A からの切替命令及び他の車載制御装置からの切替命令のいずれによっても切り替えが行われる構成としてもよい。この構成の場合には、各スイッチ 34 a , 34 b に接続された負荷と、この負荷の制御を行う車載制御装置との対応を切替制御部 31 が記憶しておき、与えられた切替命令の出力元の車載制御装置と切り替え対象の負荷との対応が正

20

【 0042 】

<フローチャート>

図 4 は、ボディ系車載制御装置 10 A の電源ボックス 30 A が行う切替制御処理の手順を示すフローチャートである。なおマルチメディア系車載制御装置 10 B の電源ボックス 30 B が行う切替制御処理は、本フローチャートに示す処理と同様であるため、フローチャートの図示及び説明を省略する。ボディ系車載制御装置 10 A の電源ボックス 30 A の切替制御部 31 は、コントローラ 20 A の切替命令出力部 23 からの切替命令が切替命令入力部 32 へ入力されたか否かを判定する (ステップ S1)。コントローラ 20 A から切

30

【 0043 】

コントローラ 20 A から切替命令が入力された場合 (S1 : YES)、又は、他の車載制御装置からの切替命令を受信した場合 (S2 : YES)、切替制御部 31 は、切替命令に含まれる情報に基づいて、スイッチ群 34 に含まれる複数のスイッチ 43 a , 43 b の中から、切替対象とするスイッチ 34 a , 34 b を決定する (ステップ S3)。次いで切

40

【 0044 】

<まとめ>

以上の構成の本実施の形態に係る車載電力供給システムは、被制御機器 (負荷) の動作制御を行うコントローラ 20 A , 20 B と、電源 (バッテリー 2) から負荷への電力の供給 / 非供給を切り替える電源ボックス 30 A , 30 B とを統合した車載制御装置 (ボディ系車載制御装置 10 A 及びマルチメディア系車載制御装置 10 B) を車両 1 に複数備えている。

【 0045 】

50

例えばボディ系車載制御装置10Aの電源ボックス30Aには、マルチメディア系車載制御装置10Bのコントローラ20Bの制御対象であるマルチメディア系負荷7Aが電力線を介して接続される。ボディ系車載制御装置10Aの電源ボックス30Aは、マルチメディア系車載制御装置10B置のコントローラ20Bからの切替命令に応じて、自身に接続されたマルチメディア系負荷7Aへの電力の供給/非供給を切り替える。

【0046】

また例えばマルチメディア系車載制御装置10Bの電源ボックス30Bには、ボディ系車載制御装置10Aコントローラ20Aの制御対象であるボディ系負荷6Bが電力線を介して接続される。マルチメディア系車載制御装置10Bの電源ボックス30Bは、ボディ系車載制御装置10Aのコントローラ20Aからの切替命令に応じて、自身に接続された

10

【0047】

このように、コントローラ20A, 20B及び電源ボックス30A, 30bが統合された車載制御装置を車両1に搭載する場合であっても、車載制御装置に自身のコントローラ20A, 20Bの制御対象ではない負荷を電源ボックス30A, 30Bに接続することを可能とすることによって、車両1内における車載制御装置の電源ボックス30A, 30Bと負荷との電力線を介した接続の自由度が増し、車両1に搭載される電力線量の増大を抑制することが可能となる。

【0048】

また本実施の形態においては、ボディ系車載制御装置10Aの電源ボックス30Aに、

20

【0049】

また本実施の形態においては、電源ボックス30Aの通信部33が車内ネットワーク5を介して他の車載制御装置からの切替命令を受け付ける。これにより電源ボックス30A

30

【0050】

また本実施の形態においては、車両1に複数の車載制御装置と複数の負荷とが搭載されている場合に、各負荷を最寄りの車載制御装置の電源ボックスに電力線を介して接続すると共に、この負荷を制御対象とする車載制御装置のコントローラに信号線を介して接続する。例えば、ボディ系車載制御装置10Aの近くに配されたボディ系負荷6A及びマルチメディア系負荷7Aをボディ系車載制御装置10Aの電源ボックス30Aに電力線を介して接続し、マルチメディア系車載制御装置10Bの近くに配されたボディ系負荷6B及び

40

【0051】

なお本実施の形態においては、コントローラ及び電源ボックスを統合した車載制御装置として、ボディ系車載制御装置10A及びマルチメディア系車載制御装置10Bの2つを車両1に搭載する構成としたが、これに限るものではない。車載制御装置及び負荷は、ボ

50

ディ系及びマルチメディア系以外のものであってよい。また車両 1 には、3 つ以上の車載制御装置が搭載されていてよい。また車載制御装置のコントローラ及び電源ボックスが車内ネットワーク 5 を介して切替命令の授受を行う構成としたが、これに限るものではない。例えば、一の車載制御装置のコントローラと、このコントローラが制御する負荷が接続された他の車載制御装置の電源ボックスとを信号線で接続し、一の車載制御装置のコントローラから他の車載制御装置の電源ボックスへ信号線を介して直接的にスイッチの通電/遮断を切り替える切替命令を与える構成としてもよい。また車載制御装置間での切替命令の授受の方法は、以下に示す変形例の方法を採用してもよい。

【 0 0 5 2 】

(変形例 1)

図 5 は、変形例 1 に係るボディ系車載制御装置 1 1 0 A の構成を示すブロック図である。変形例 1 に係る車載電力供給システムでは、一の車載制御装置のコントローラから他の車載制御装置の電源ボックスへの切替命令の送受信を、車内ネットワーク 5 を介して行うのではなく、通信幹線 4 を介して行う。このため変形例 1 に係るボディ系車載制御装置 1 1 0 A のコントローラ 2 0 A は、車内ネットワーク 5 を介して通信を行う第 2 通信部 2 5 を有しておらず、第 1 通信部 2 4 にて他の車載制御装置の電源ボックスへ切替命令を送信する。また変形例 1 に係る車載制御装置 1 1 0 A の電源ボックス 3 0 A は、車内ネットワーク 5 を介して通信を行う通信部 3 3 に代えて、通信幹線 4 を介して通信を行う通信部 1 3 3 を備える。これにより電源ボックス 3 0 A は、他の車載制御装置からの切替命令を、通信部 1 3 3 にて通信幹線 4 を介して受信することができる。

【 0 0 5 3 】

(変形例 2)

図 6 は、変形例 2 に係るボディ系車載制御装置 2 1 0 A の構成を示すブロック図である。変形例 2 に係る車載電力供給システムでは、通信幹線 4 を介して一の車載制御装置のコントローラから他の車載制御装置の電源ボックスへの切替命令の送信を行う点で変形例 1 と同じである。ただし変形例 2 に係るボディ系車載制御装置 2 1 0 A は、コントローラ 2 0 A 及び電源ボックス 3 0 A が 1 つの通信部 2 2 4 を共有して通信幹線 4 を介した通信を行う。なお通信部 2 2 4 は、コントローラ 2 0 A 又は電源ボックス 3 0 A のいずれかが備えていてもよい。このように 1 つの通信部 2 2 4 をコントローラ 2 0 A 及び電源ボックス 3 0 A が共有することによって、ボディ系車載制御装置 3 1 0 A に搭載する通信部 (通信用 IC など) の数を低減でき、ボディ系車載制御装置 1 0 A のコストを抑えることができる。

【 0 0 5 4 】

(変形例 3)

図 7 は、変形例 3 に係るボディ系車載制御装置 3 1 0 A の構成を示すブロック図である。変形例 3 に係るボディ系車載制御装置 3 1 0 A は、変形例 2 に係るボディ系車載制御装置 2 1 0 A と同様に、通信部 2 2 4 を 1 つだけ備える構成である。ただし変形例 3 に係るボディ系車載制御装置 3 1 0 A は、電源ボックス 3 0 A が直接的に通信部 2 2 4 との間で情報の授受を行うのではなく、他の車載制御装置からの切替命令を通信部 2 2 4 が受信した場合にコントローラ 2 0 A が電源ボックス 3 0 A へ切替命令を切替命令出力部 2 3 から出力する構成である。これにより電源ボックス 3 0 A は、コントローラ 2 0 A を介して他の車載制御装置からの切替命令を受け付けることができ、受け付けた切替命令に応じてスイッチ 3 4 a , 3 4 b の通電/遮断を切り替えることができる。この構成の場合に電源ボックス 3 0 A は、与えられた切替命令が他の車載制御装置のコントローラからのものであるか、又は、自らと同じボディ系車載制御装置 1 0 A に設けられたコントローラ 2 0 A からのものであるかを区別する必要はない。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 5 】

- 1 車両
- 2 バッテリ (電源)

10

20

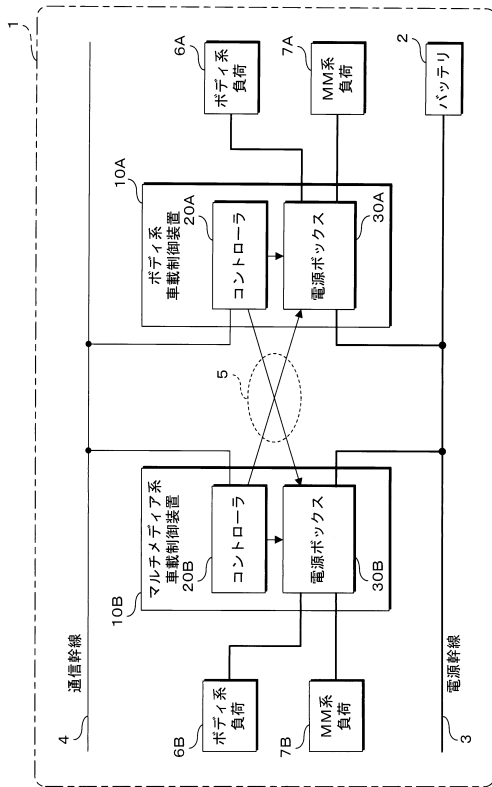
30

40

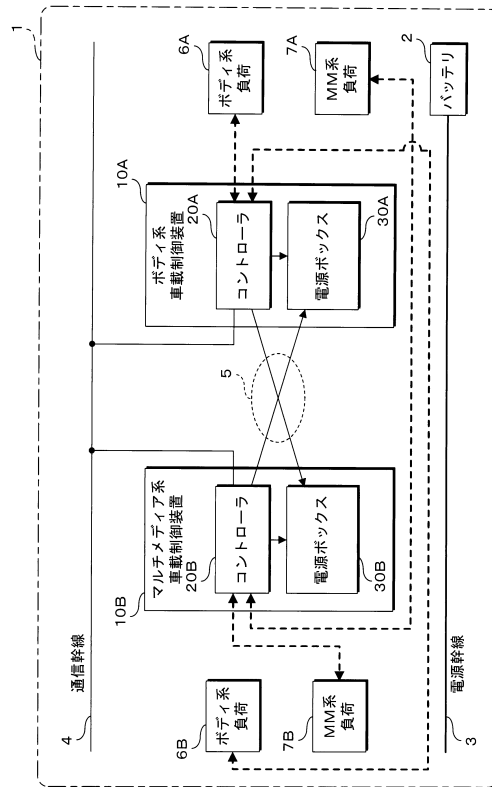
50

- 3 電源幹線
- 4 通信幹線
- 5 車内ネットワーク
- 6 A , 6 B ボディ系負荷 (被制御機器)
- 7 A , 7 B マルチメディア系負荷 (被制御機器)
- 10 A ボディ系車載制御装置 (車載制御装置)
- 10 B マルチメディア系車載制御装置 (車載制御装置)
- 20 A , 20 B コントローラ
- 21 処理部
- 22 制御信号入出力部
- 23 切替命令出力部
- 24 第1通信部
- 25 第2通信部
- 30 A , 30 B 電源ボックス
- 31 切替制御部
- 32 切替命令入力部
- 33 通信部 (受付部)
- 34 スイッチ群
- 34 a , 34 b スイッチ

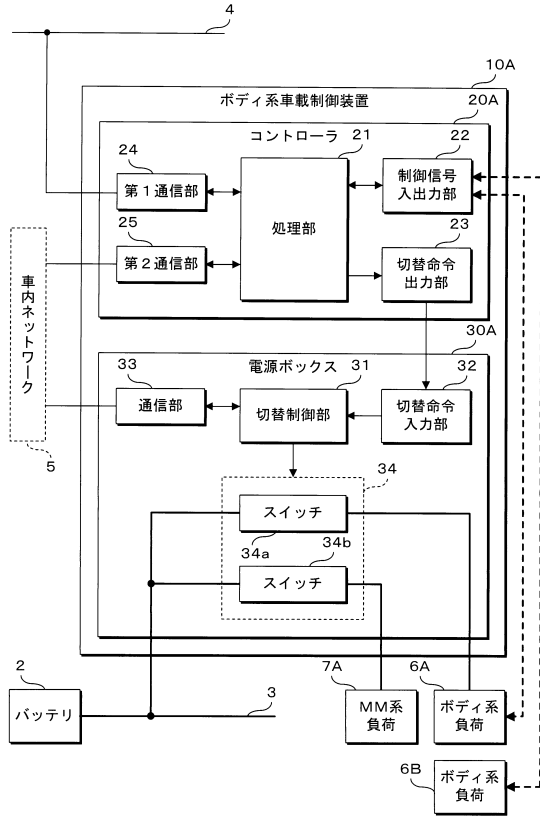
【図1】



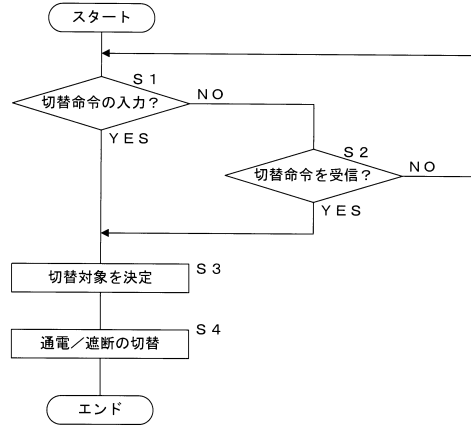
【図2】



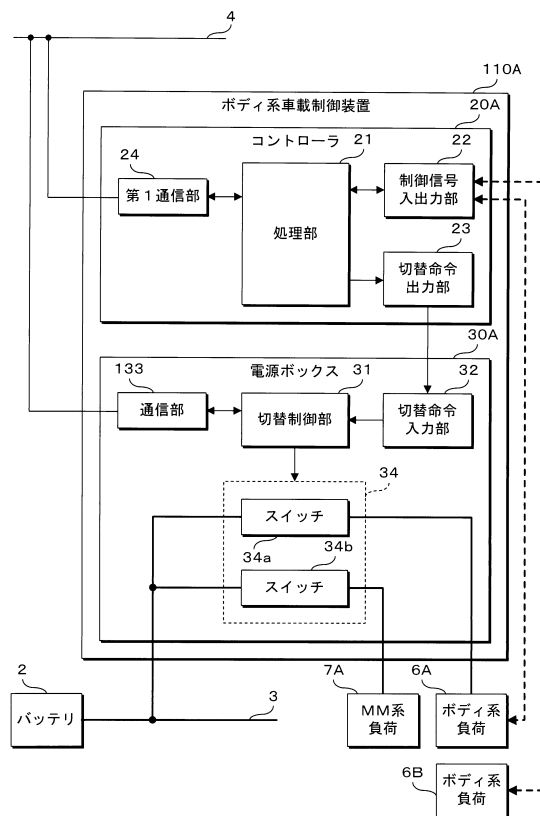
【図3】



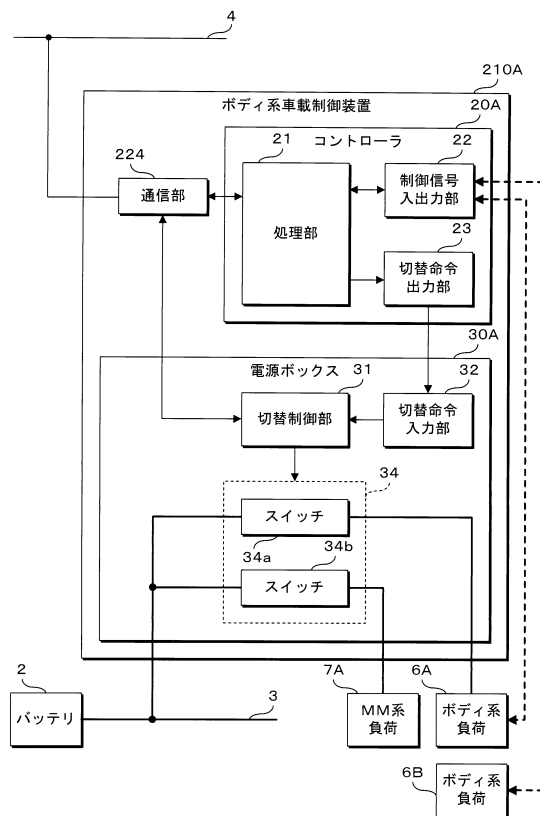
【図4】



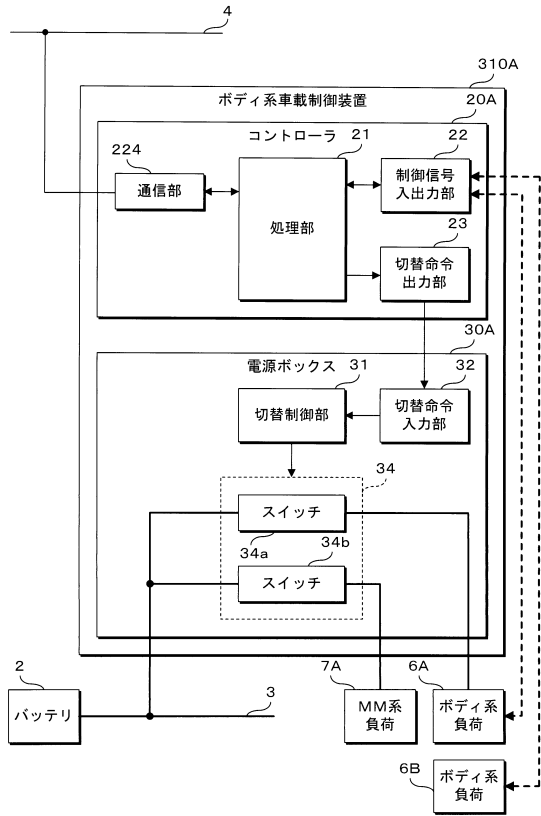
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 水谷 友洋

三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

(72)発明者 紺谷 剛史

三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

審査官 菅 和幸

(56)参考文献 特開2016-043872(JP,A)

国際公開第2015/076303(WO,A1)

特開2002-051430(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R 16/02

H02J 13/00