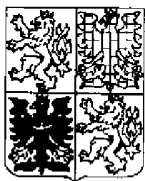


PŘÍHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: 23.03.2001

(32) Datum podání prioritní přihlášky: 29.03.2000

(31) Číslo prioritní přihlášky: 2000/TO000293

(33) Země priority: IT

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: 14.11.2001
(Věstník č. 11/2001)

(21) Číslo dokumentu:

2001 - 1073

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl. 7:

G 06 F 19/00

B 62 M 25/00

(71) Přihlašovatel:

CAMPAGNOLO SRL, Vicenza, IT;

(72) Původce:

Campagnolo Valentino, Vicenza, IT;

(74) Zástupce:

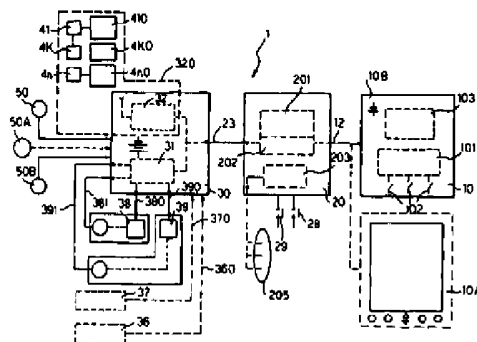
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,
14000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Multiprocessorový řídicí systém pro jízdní kola,
například pro jízdní kola závodního typu**

(57) Anotace:

Elektronický řídicí systém pro jízdní kola, který lze spojit se skupinou snímačů (41,..., 4k,..., 4n, 36, 37), skupinou ovládacích členů (38, 39) a skupinou ovládacích prvků (28, 29) spojených s jízdním kolem, přičemž uvedený elektronický systém obsahuje: první procesorovou jednotku (10) fungující jako jednotka pro zpracování a zobrazení informací; druhou procesorovou jednotku (20) fungující jako jednotka pro řízení komunikace a rozhraní s uvedenou skupinou ovládacích prvků (28, 29) a třetí procesorovou jednotku (30) fungující jako jednotka pro vytvoření rozhraní s uvedenou skupinou snímačů (41,..., 4k,..., 4n, 36, 37) a uvedenou skupinou ovládacích členů (38, 39). První procesorová jednotka (10), druhá procesorová jednotka (20) a třetí procesorová jednotka (30) jsou spojeny před asynchronní obousměrné komunikační kanály (12, 23).



Multiprocesorový řídicí systém pro jízdní kola, například pro jízdní kola závodního typu

Oblast techniky

Vynález se týká řídicích systémů pro jízdní kola a byl vyvinut se zvláštní pozorností věnovanou možné aplikaci na závodní kola. Odkaz na tuto případnou aplikaci a zejména odkaz na aplikaci na závodní kola nelze v žádném případě interpretovat jako omezení možného rozsahu použití vynálezu.

Dosavadní stav techniky

V uplynulých několika letech se v oblasti jízdních kol projevila tendence používat snímače různého typu k získávání informací o druhu o podmínkách používání nebo chování zařízení, přičemž cílem je dosáhnout schopnosti modifikovat zásahem přes ovládací členy podmínky používání nebo chování zařízení, zvláště jeho nastavení, automatickým způsobem podle určitých kritérií nebo na základě specifických příkazů vydávaných uživatelem.

Tato tendence se projevuje neustálým zvyšováním množství shromážděných a zpracovaných dat, což si vynucuje potřebu dostupných a stále propracovanějších a jasně definovaných systémů, které musí být instalovány na řídicím panelu jízdního kola, a proto nesmí nepříznivě ovlivňovat jeho výkon, zejména pokud jde o hmotnost, celkové rozměry a spotřebu elektrické energie.

Podstata vynálezu

Cílem vynálezu je uspokojit po odstranění výše uvedených nedostatků stále rostoucí potřebu, která se v tomto oboru uplatňuje.

Podle vynálezu lze tohoto cíle dosáhnout prostřednictvím systému vybaveného vlastnostmi, na něž se uplatňují níže uvedené patentové nároky.

Stručně řečeno je systém podle vynálezu založen na multiprocessorové elektronické sestavě pro ovládání a řízení funkcí jízdního kola např. typu závodního kola.

Řešení podle vynálezu vychází z identifikace funkčních oblastí určených moduly s cílem dosáhnout integrovaného řídicího systému pro ovládání funkcí jízdního kola a sledování nastavení jízdního kola v průběhu používání a dosáhnout rovněž zvýšení celkové výkonnosti systému tvořeného jízdním kolem a jeho uživatelem. Architektura systému odvozená z modularizace funkčních jednotek umožňuje pečlivé zhodnocení načasování šíření signálu v rámci systému a současně snížení počtu spojů.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude nyní popsán na základě nezávazného příkladu s odkazy na připojené výkresy.

Obrázek 1 znázorňuje formou blokového schématu obecnou stavbu systému podle vynálezu.

Obrázek 2 je schematické znázornění způsobu, jímž lze připevnit různé moduly tvořící systém z obrázku 1 na jízdní kolo např. typu závodního kola.

Na obrázku 3 je další blokové schéma znázorňující podrobněji některé z prvků, které se vyskytují na obrázku 1.

Obrázky 4 až 7 podrobněji ilustrují postupy používané pro přenos různých signálů v rámci systému podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Systém podle vynálezu, označený jako celek číslovkou 1, je tvořen soustavou funkčních bloků propojených na úrovni komunikačních kanálů. Výše uvedené funkční bloky mohou být umístěny na jízdním kole např. typu závodního kola, jak bude podrobněji popsáno v následujícím textu pro obrázek 2.

Z obecného hlediska obsahuje systém 1 následující hlavní funkční bloky:

- první blok 10 určený pro zobrazení a řízení rozhraní systému;
- druhý blok 20 určený pro tvorbu rozhraní a modulu pro řízení a žádosti vycházející od uživatele, týkající se provedení příkazů vydaných přímo uživatelem a změn nastavení, stavu a (nebo) různých funkčních



parametrů jízdního kola a rovněž možné aktivace konkrétních provozních režimů (např. pro tréninkové účely atp.), přičemž blok 20 může také vykonávat funkci třídění komunikace ve směru z a do různých dalších funkčních bloků systému a

- třetí blok 30 určený pro provádění úlohy řízení specifických funkcí, např. řízení servočlánků nebo výměnnou komunikaci přes místní rozhlasovou síť (např. síť typu, pro niž je v současné době používáno označení WLAN, bezdrátová místní síť).

Po podrobnější prohlídce stavby dotýčných bloků lze konstatovat, že blok 10 obvykle obsahuje hlavní procesor 101, s nímž je spojeno jedno nebo několik ovládacích tlačítek 102, a zobrazovací jednotku 103.

Jak je lépe vidět na obrázku 2, je blok 10 přednostně sestaven jako prvek, který lze z jízdního kola výběrově odstranit. V tomto smyslu lze blok 10 sestavit zejména s ohledem na komunikaci s blokem 20 tak, aby jej bylo možno alespoň částečně spojit, duplikovat a emulovat s dalším procesorem 10a, který lze v zásadě sestavit jako tzv. uživatelský organizátor („user organizer“). Toto zařízení je považováno za známé.

Blok 20 obsahuje jako hlavní prvek procesor 201 pro řízení komunikace, s nímž je spojena sériová řídicí jednotka 202. Stejný blok 20 dále přednostně obsahuje obvod 203 pro řízení vstupů, který lze spojit např. s jedním nebo několika ovládacími tlačítky 28, 29 umístěnými na řídítkách jízdního kola (viz obrázek 2), přičemž řídítka jsou prvkem, na nějž je obvykle přimontován blok 20, a to přednostně do jeho středu.

Vztahová značka 205 označuje jeden nebo více snímačů spojených s obvodem 203. Může se jednat např. o snímače sklonu, výšky, teploty atp. Snímače tohoto typu jsou z dosavadního stavu techniky známy, a proto je není třeba zde podrobně popisovat.

V tomto smyslu bychom měli uvést, že vynález se týká zejména obecné architektury systému 1, jeho blokové stavby a postupů používaných pro řízení komunikace a interakce mezi různými bloky. Zde uvedený podrobný popis se proto vztahuje hlavně k těmto aspektům a ze zřejmých důvodů zachování stručnosti není rozšířen na jednotlivé prvky, které jsou považovány za všeobecně známé.

Přejdeme nyní k prohlídce bloku 30. Vztahová číslovka 31 označuje procesor určený zejména k provádění funkce řízení ovládacích členů, např. ovládacích členů 38, 39, které budou popsány níže. Vztahová číslovka 32 označuje další procesor určený pro vykonávání funkcí ovládání místní rozhlasové

sítě typu WLAN, označené jako celek 320, k níž je připojen jeden nebo větší počet snímačů 41, ..., 4k, ..., 4n. Každý z nich nese s ním spojené komunikační rozhraní 410, ..., 4k0, ..., 4n0 např. typu, který se v současné době označuje jako bezdrátová periferní jednotka (WPU).

Počet n dotyčných snímačů (což jsou např. snímače rychlosti pedálu, rytmu pedálu, síly působící na pedál, srdečního rytmu uživatele atp.) a počet odpovídajících rozhraní může být libovolný.

Jedna z nejzajímavějších vlastností řešení podle vynálezu spočívá v tom, že poskytuje velkou volnost při výběru počtu a vlastností snímačů spojených se systémem 1.

Blok 30 je přednostně sestaven tak, aby dokázal přijímat také signály přicházející z jiných snímačů nebo měničů, jako je měnič 36, který detekuje polohu kol připojených ke klikovému mechanismu, nebo ze snímače 37 obsahujícího měnič schopný detekovat pohyb řetězu jízdního kola.

Také pro snímače (měniče) určené pro spojení s blokem 30 samostatným fyzickým vedením označeným 360 a 370 platí to, co již bylo dříve řečeno pro různé snímače obsažené v síti WLAN 320.

Řídicí procesor 31 interaguje na základě postupů, které jsou v podstatě duální k postupům uvedeným dříve pro různé snímače 41, ..., 4k, ..., 4n a 36, 37, také s různými ovládacími členy, např. se členy označenými 38 a 39. To jsou např. ovládací členy spojené s předním měničem převodu a zadním měničem převodu za účelem řízení převodového mechanismu jízdního kola.

Stejně jako v případě snímačů 36 a 37 probíhá komunikace s ovládacími členy 38 a 39 přes fyzické vedení 380, 390. S tímto vedením lze výhodně spojit zpětnovazební vedení 381, 391, jímž ovládací členy 38 a 39 např. indikují procesoru 31 svou vlastní aktuální polohu nebo provozní stav.

Je tedy evidentní, že stejně jako v případě snímačů spojených se sítí 320 může být počet a druh snímačů 36 a 37 a rovněž počet a druh ovládacích prvků, jako jsou ovládací prvky 38 a 39, jakýkoli. Také pro prostředky komunikace lze navrhnout vložení jednoho nebo více ovladačů do bezdrátové sítě 320.

Obrázek 2 znázorňuje možné umístění některých prvků dříve zmíněných jako součást jízdního kola.

Uspořádání bloků 10 a 20 a ovládacích tlačítek 28 a 29 bylo již popsáno výše.

Blok 30 lze výhodně nastavit do polohy přímo pod košík na láhev, takže bude na místě, které je v genericky středové poloze vzhledem k různým snímačům 41, 42, 43 atd. pro síť 320. V tomto spojení je třeba si povšimnout, že

na obrázku 2 jsou pouze jako příklad uvedeny tři z těchto snímačů, z nichž jeden je umístěn na přední vidlici (snímač 41), jeden v blízkosti klikového mechanismu (snímač 42) a jeden v přibližně středové poloze na jedné ze zadních vidlic jízdního kola (snímač 43). Pro snímač 44, který zde pouze formou příkladu představuje snímač srdečního rytmu, je uvedena možnost, že síť 320 bude komunikovat také se snímači, které nemusí být umístěny na jízdním kole.

Snímač 36 je umístěn v poloze odpovídající klikovému mechanismu, přednostně v poloze dolního nosiče, zatímco snímač 37 je znázorněn v poloze u zadního měniče převodu, aby mohl detekovat pohyb řetězu. Ovládací člen 38 je zde znázorněn ve formě ovladače, který řídí převodový mechanismus.

Vztahové číslovky 50, 50A, 50B mají sloužit jako příklad napájecích zdrojů na jízdním kole s možným připojením generátorů pro dobíjení uvedených baterií. Navíc by mělo být uvedeno, že pokud je systém podle vynálezu vhodný pro napájení prostřednictvím malých baterií (nap. baterií do hodinek) s dlouhou životností, je přítomnost těchto generátorů velmi často zbytečná.

Je zcela zřejmé, že znázornění na obrázku 2 slouží pouze jako příklad, jak lze na jízdním kole uspořádat některé prvky z obrázku 1. Toto znázornění proto nelze v žádném případě považovat za kompletní ilustraci takových možností umístění nebo jejich omezení, zejména v rámci možností funkční integrace pro účely umožňující pokročilé sledování funkcí jízdního kola.

V důsledku množství informací souvisejících s popsányými funkcemi je nutno považovat určité postupy pro komunikaci a zpracování dat v rámci systému 1 za přednostní.

Spojení mezi různými moduly, a zejména mezi bloky 10, 20 a 30, se přednostně uskutečňuje podle kritérií obousměrnosti, přednostně s využitím sériových formátů. To platí zejména pro komunikační vedení 12, které spojuje bloky 10 a 20, a komunikační vedení 23, které spojuje bloky 20 a 30.

Výše uvedené spojovací režimy umožňují přenos dat takovým způsobem, aby se do nejvyšší míry zredukoval počet spojů, např. eliminací přímého spojení mezi blokem 10 a blokem 30.

Blok 10, který má fungovat v zásadě jako blok pro řízení systému (s funkcemi, které v hlavních rysech připomínají „cyklistický počítač“), je, jak již bylo uvedeno, vytvořen tak, aby jej bylo přednostně možno z jízdního kola odstranit, s čímž souvisí možnost detekovat jeho vložení nebo odstranění přímo blokem 10 a blokem 20, s nímž má blok 10 rozhraní.

Kromě toho je k podpoře obousměrné komunikace, alespoň pro nejdůležitější informační toky, možno dát v každém informačním toku jasnou

prioritu té informace, která je považována za důležitější, a k tomu zaručit předvídatelnost komunikace. Systém (a zejména blok 30) je navíc schopen řádně sledovat provozní stav napájecích zdrojů, a to baterií i generátorů.

Systém dokáže navíc optimalizovat spotřebu energie. To probíhá přednostně podle kritérií popsaných podrobně ve dvou patentových přihláškách průmyslových vynálezů podaných žadatelem stejného dne.

V této souvislosti bude za výhodné považováno to, že blok 20 je přednostně spojen s prvkem (nosičem atp.), který umožňuje instalaci bloku 10 tak, aby jej bylo možno odstranit. Tento způsob instalace podporuje také komunikaci bloku s tlačítky 28 a 29, realizovanou přednostně přes vedení, které může být obsaženo v řídítkách.

Výše uvedené uspořádání také umožňuje fyzické spojení bloku 20 s blokem 30 připevněným přednostně v nádobce, která je umístěna, jak bylo řečeno výše, pod klecí na láhev.

Blokové schéma na obrázku 3 podrobněji ilustruje postupy, jimiž se přednostně provádí fyzické spojení bloku 10, bloku 20 a bloku 30.

Jak si lze všimnout ve schématu na obrázku 3, je počet spojů z hlediska možné obousměrné výměny informací přednostně omezen na minimum, přičemž přednostně se realizuje podle protokolu asynchronního typu (a proto nevyžaduje synchronizační nebo hodinový signál).

Na základě pozorování prvního vedení 12, které spojuje blok 10 s blokem 20 lze poznamenat, že toto vedení obvykle obsahuje kromě uzemnění 86 dva další kabely označené vztahovými číslovkami 84 a 85. Tyto dva kabely nebo dráty vedení umožňují přenos z bloku 10 do bloku 20 a přenos z bloku 20 do bloku 10.

Kabely 84 a 85 přednostně obsahují rezistory 10R, 20R1 připojené na přijímacím konci a instalované mezi kabelem a zemí. Výše uvedené rezistory umožňují zhodnotit na základě posouzení logického stavu příjmového signálu Rx, zda existuje fyzické spojení mezi dotýčnými bloky. Je-li logická hodnota signálu neustále „0“, znamená to, že odpovídající spojení není řízeno, a spojení tedy chybí. Za normálních podmínek spojení je příjmový signál alespoň dočasně udržován vysílacím signálem Tx na vysokoúrovňové logice (tzn. na logické hodnotě „1“).

V podstatě obdobné uspořádání má i vedení 23, které spojuje blok 20 s blokem 30.

V tomto případě je uzemnění označeno vztahovou číslovkou 83, zatímco oba kabely, které umožňují přenos z bloku 20 do bloku 30 a z bloku 30 do bloku 20, jsou označeny 81 a 82.

Také oba kabely 81 a 82 nesou na jednotlivých přijímacích koncích připojené rezistory 20R2 a 30R, které jsou určeny k tomu, aby umožnily zhodnocení existence fyzického spojení.

Blok 20, který má v zásadě funkci sdělovací jednotky, má za úkol zejména:

- ověřovat použitelnost systému 1 v tom smyslu, že jsou přítomny a vzájemně spojeny všechny funkční bloky 10, 20 a 30, přičemž např. odstranění bloku 10, který funguje jako zobrazovací jednotka, je detekováno právě popsaným způsobem, tj. jako následek odstranění rezistoru 10R, přičemž blok 20 zasahuje do systému 1 tak, že brání jeho plnému fungování nebo ovlivňuje alespoň funkce související s přítomností bloku 10;
- cyklicky vyzývat řídicí jednotku 32 sítě 320 k aktualizaci informací a jejich přenosu (po případném zpracování) do bloku 10;
- zpracovávat žádosti odpovídající vydaným příkazům např. přes tlačítka 28, 29 (bude uvedeno, že tato tlačítka, spojená s blokem 20, nejsou za účelem zjednodušení znázornění na obrázku 3 reprodukována), aby se rozhodlo o převodu uvedených příkazů (žádostí) do bloku 10, který funguje jako zobrazovací jednotka a (nebo) do řídicí jednotky obsažené v bloku 30.

Aby se snížila spotřeba energie, je činnost bloku 20 řízena kritériem zkrácení doby aktivace zdrojů.

Informace směřující z bloku 30 do bloku 20 pocházejí ze dvou funkčních bloků 31 a 32, které byly zmíněny již dříve.

Blok 31 (který je v zásadě pověřen funkcí interakce s ovládacími členy, jako jsou ovládací členy 38 a 39) reaguje, jen když je toto obsaženo v žádosti vycházející z jednotky 20; konkrétně když existuje příkaz k ovládání.

Symetricky bude platit, že je-li blok 32, který je pověřen řízením sítě 320, aktivován signálem odeslaným z řadiče 31 na vedení 35, bude cyklicky přenášet informace vycházející ze sítě 320 do komunikační jednotky 20.

Pro tento účel se přednostně používá protokol a fyzické rozhraní, které kromě využívání signálů pohybujících se po vedení 81 a 82 pro aktivaci asynchronní obousměrné komunikace mezi bloky 20 a 30 pracuje též se signálem na dalším vedení 89, ovládaným procesorem 201, s cílem vybudit

procesor 31 sestavený jako podřízený procesor. Signál na vedení 35, generovaný procesorem 31, vykonává funkci uvolnění signálu na vedení 82 pro řízení procesoru 32, který se v tomto případě chová jako podřízený.

V důsledku toho vychází informace za normálních provozních podmínek z procesoru 32 a je přenášena do jednotky 20. Je-li třeba odeslat žádost z bloku 20 do procesoru 31, děje se toto v níže popsaném pořadí:

- je aktivován signál na vedení 89, přičemž uvedený signál je určen k tomu, aby vybudil procesor 31 sestavený jako podřízený a vytvořil na vedení 35 stav inaktivace pro procesor 32 sestavený též jako podřízený;
- po předem stanoveném časovém intervalu, který je nutný pro dokončení případné probíhající komunikace mezi procesorem 32 a procesorem 201, vytvoří blok 201 žádost, která dojde do procesoru 31 přes signál na vedení 81;
- procesor 32 obnoví řízení signálu na vedení 82 přes úroveň aktivace signálu 35;
- jakmile je žádost provedena, bude procesor 31 požadovat na procesoru 32 řízení signálu na vedení 82 přes signál 35, a poté bude po předem stanoveném intervalu odeslána z procesoru 31 odpověď do procesoru 201 a
- na konci přenosu odpovědi jsou obnoveny normální provozní podmínky s vedením 32 aktivovaným pro řízení signálu na vedení 82 přes aktivaci provedenou užitím vedení 35.

Pro komunikační vedení 23 je opět nutno zmínit přítomnost kabelu 90, který má umožňovat přívod napájecího napětí z bloku 30 (k němuž jsou obvykle připojeny napájecí zdroje 50, 50A, 50B) do bloku 20. Protože blok 10 musí být napájen i po odstranění ze systému, má k dispozici samostatný napájecí zdroj 10B.

Komunikace mezi blokem 30 a blokem 20 se přednostně odehrává předem definovanou modulační rychlostí a podle bytových rámců. Typ rámce je generován procesorem 32 do procesoru 201; přičemž další typ rámce zahrnuje procesor 31 a procesor 201.

Protože komunikace je obousměrná, existují pro každý ze dvou typů rámce specifické podskupiny různých situací.

Stavba dotyčných rámců obvykle zahrnuje byte záhlaví, který umožňuje identifikovat zdroj (procesor 31, procesor 32, procesor 201 atp.) vysílající informaci a specifický formát rámce:

- blok dat odeslaný procesorem 32 do procesoru 201;

- stav bloku 30 a informace o ovládacích členech odeslané procesorem 31 do procesoru 201;
- žádosti odeslané procesorem 201 do procesoru 31 a (nebo)
- žádosti odeslané procesorem 201 do procesoru 32.

Pak budou následovat specifická datová pole pro každý z typů rámce obsažený v přenosu. K ověření úspěšného výsledku komunikace pak slouží koncový řídicí byte.

Několik příkladů komunikačních rámců představují obrázky 4 až 7.

Ve všech výše uvedených obrázcích označuje vztahová značka H byte záhlaví, zatímco vztahová značka CK označuje koncový řídicí byte.

Obrázek 4, který je rozdělen na tři části označené a), b) a c), představuje několik příkladů rámců použitelných pro přenos informací z procesoru 32 do procesoru 20.

Např. obrázek 4a) představuje rámec, jež lze použít pro přenos informací o datech nashromážděných snímačem rychlosti, jako je snímač 41 vložený do sítě 320, do bloku 20.

Ve výše uvedeném rámci lze první pole C1 použít pro indikaci počtu impulsů generovaných snímačem rychlosti a (nebo) střední hodnoty periody mezi dvěma impulsy na předem definovaném časovém základě. Druhé pole C2 lze použít pro přenos řady impulsů generovaných snímačem, jako je např. snímač rytmu pedálu, a (nebo) střední hodnoty periody na určeném časovém základě.

Obrázek 4b) znázorňuje možnou stavbu velmi jednoduchého rámce, který obsahuje kromě záhlaví H a řídicího bytu CK samostatné pole C3, jež lze použít pro převod informací o datech nasnímaných snímačem srdečního rytmu 44, zobrazeným na obrázku 2.

V hlavních rysech obdobná sestava je na obrázku 4c) pro rámec využitelný např. pro přenos informací se snímače síly působící na pedály. Také v tomto případě obsahuje rámec kromě záhlaví H a řídicího bytu CK samostatné pole C4, jež lze použít např. pro vyslání určitého počtu hodnot (např. šestnácti hodnot pro sílu) zaznamenaných během otáčení klikového mechanismu.

Obrázek 5 se týká složitější stavby rámce, v níž je opět kromě záhlaví H a řídicího bytu CK několik polí C5 až C8 použitelných pro přenos informací z procesoru 31 do bloku 20, přičemž informace se týkají provozních podmínek jednoho z ovládacích členů 38, 39 spojených s převody jízdního kola.

V tomto případě je pole C5 určeno pro přenos stavových informací, zatímco pole C6 přenáší informace o poloze zadního měniče převodu a (nebo)

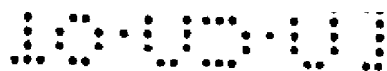
poloze předního měniče převodu. Pole C7 až C8 lze použít pro indikaci výšky polohy zadního měniče převodu a výšky polohy předního měniče převodu.

Obrázek 6 znázorňuje možnou stavbu rámce, kterou lze použít pro přenos informací z procesoru 201 do procesoru 31. Také v tomto případě je zde kromě záhlaví H a řídicího bytu CK několik polí, označených vztahovými značkami C9 až C11, které jsou v uvedeném pořadí určeny pro přenášení bytu žádosti (v závislosti na poloze bitu), dané adresy ke čtení nebo modifikaci a dané hodnoty ke čtení nebo modifikaci.

Poslední obrázek 7 znázorňuje příklad stavby rámce, jež lze využít pro přenos informace z procesoru 201 do řídicího procesoru 32. V tomto případě následují po záhlaví H pole C12 až C14, které jsou v uvedeném pořadí určeny pro kód žádosti, odpovídající adresu v síti 320 a parametry sestavy prvků části sítě 320. Jako obvykle bude následovat řídicí byte CK.

Každý z bytů obsažených v rámcích znázorněných na obrázcích 4 až 7 se vyznačuje týlem spouštěcího bitu a dvěma závěrnými bity.

Je samozřejmé, že aniž by tím byl dotčen princip vynálezu, mohou se podrobnosti konstrukce a provedení do značné míry lišit od zde popsaného a znázorněného provedení, aniž by došlo k překročení rozsahu vynálezu.



PATENTOVÉ NÁROKY

1. Elektronický řídicí systém pro jízdní kola, který lze spojit se skupinou snímačů (41,..., 4k,..., 4n, 36, 37), skupinou ovládacích členů (38, 39) a skupinou ovládacích prvků (28, 29) spojených s jízdním kolem, přičemž uvedený elektronický systém **se vyznačuje tím, že** obsahuje:
 - první procesorovou jednotku (10), která může fungovat jako jednotka pro zpracování a zobrazení informací;
 - druhou procesorovou jednotku (20), která může fungovat jako jednotka pro řízení komunikace a rozhraní s uvedenou skupinou ovládacích prvků (28, 29) a
 - třetí procesorovou jednotku (30), která může fungovat jako jednotka pro rozhraní s uvedenou skupinou snímačů (41,..., 4k,..., 4n, 36, 37) a uvedenou skupinou ovládacích členů (38, 39),
 přičemž uvedená první procesorová jednotka (10), uvedená druhá procesorová jednotka (20) a uvedená třetí procesorová jednotka (30) jsou spojeny přes asynchronní obousměrné komunikační kanály (12, 23).
2. Systém podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** obsahuje komunikační kanály (12, 23), které při nepřítomnosti přímých komunikačních kanálů mezi uvedenou první procesorovou jednotkou (10) a uvedenou třetí procesorovou jednotkou (30) spojují uvedenou druhou procesorovou jednotku (20) s uvedenou první procesorovou jednotkou (10) a uvedenou druhou procesorovou jednotku (20) s uvedenou třetí procesorovou jednotkou (30).
3. Systém podle nároku 1 nebo nároku 2, **vyznačující se tím, že** uvedená třetí procesorová jednotka (30) obsahuje alespoň jeden procesor (32) sestavený jako rozhraní s alespoň jednou podmnožinou (41,..., 4k,..., 4n) uvedené skupiny snímačů přes bezdrátovou síť.
4. Systém podle kteréhokoli z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** alespoň jeden z uvedených komunikačních kanálů (12, 23) nese s ním spojené snímací zařízení (10R, 20R1, 20R2, 30R) pro detekci přerušení odpovídajícího komunikačního kanálu (12, 23).
5. Systém podle nároku 4, **vyznačující se tím, že** uvedené snímací zařízení obsahuje rezistor (10R, 20R1, 20R2, 30R) spojený alespoň s jedním



přijímacím koncem příslušného spoje, přičemž nepřítomnost signálu na uvedeném rezistoru indikuje přerušení odpovídajícího komunikačního kanálu (12, 23).

6. Systém podle nároku 4 nebo nároku 5, **vyznačující se tím, že** uvedený alespoň jeden komunikační kanál (12) mezi uvedenou první procesorovou jednotkou (10) a uvedenou druhou procesorovou jednotkou (20) a uvedená první procesorová jednotka (10) jsou volitelně oddělitelné od systému (1), přičemž přerušení uvedeného alespoň jednoho komunikačního kanálu (12) indikuje fakt, že uvedená první procesorová jednotka (10) byla oddělena od systému

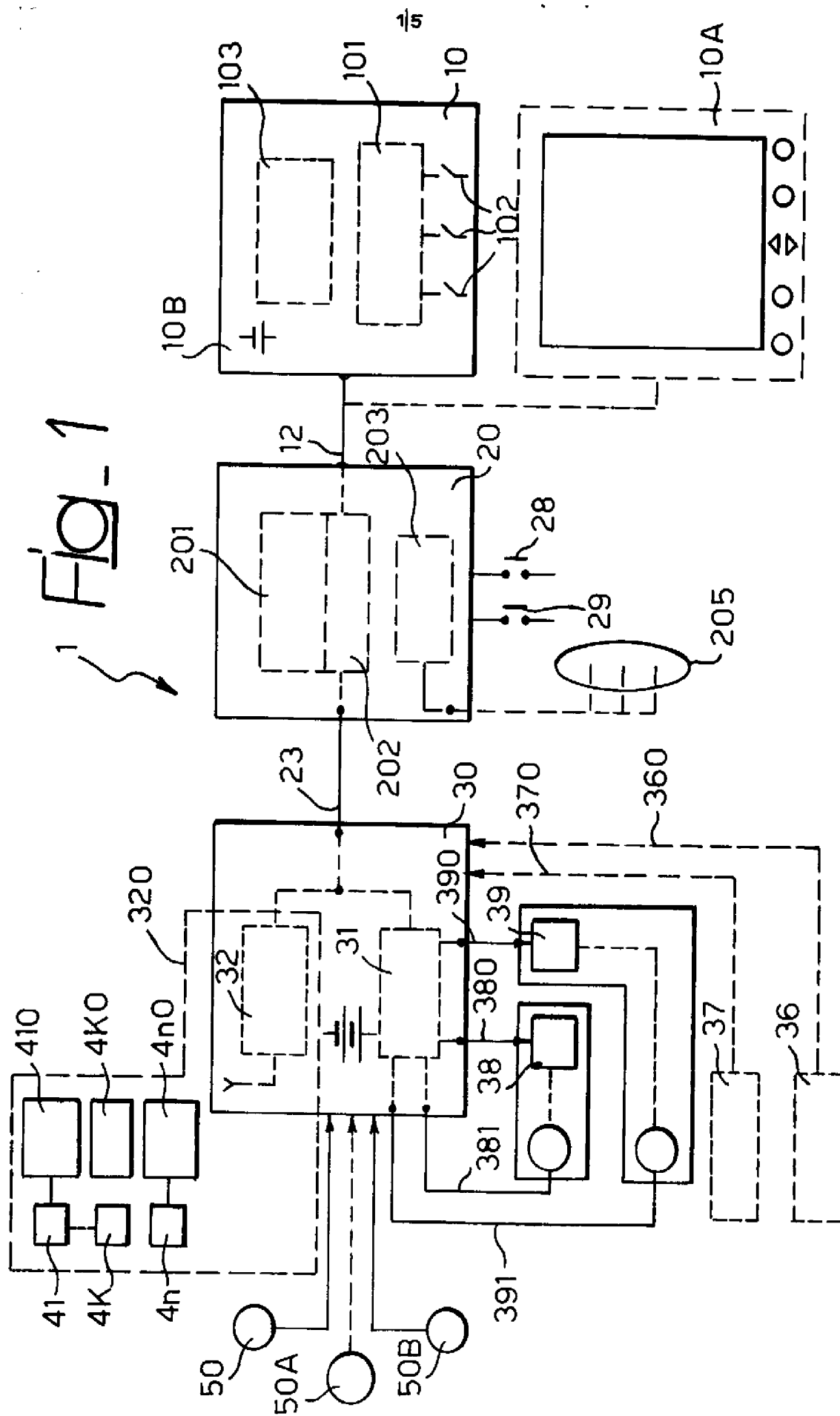
7. Systém podle kteréhokoli z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** uvedená druhá procesorová jednotka (20) a uvedená třetí procesorová jednotka (30) jsou sestaveny tak, aby vykonávaly alespoň jednu z následujících funkcí:
 - přenos dat shromážděných uvedenou skupinou snímačů (41,...,4k,...,4n, 36, 37) z uvedené třetí procesorové jednotky (30) do uvedené druhé procesorové jednotky (20);
 - předložení dotazu uvedené třetí procesorové jednotce (30) uvedenou druhou procesorovou jednotkou (20) ke zjištění provozního stavu uvedené třetí procesorové jednotky (30);
 - odeslání žádostí o příkazy přicházejících z uvedené skupiny ovládacích prvků (28, 29) z uvedené druhé procesorové jednotky (20) do uvedené třetí procesorové jednotky (30);
 - provozování uvedené třetí procesorové jednotky (30) alespoň částečně (31, 32) v klidovém stavu s možností výběrové nové aktivace z uvedené druhé procesorové jednotky (20) a
 - volitelnou aktivaci přenosu informací z uvedené třetí procesorové jednotky (30) do uvedené druhé procesorové jednotky (20) přes řídicí signál (35).

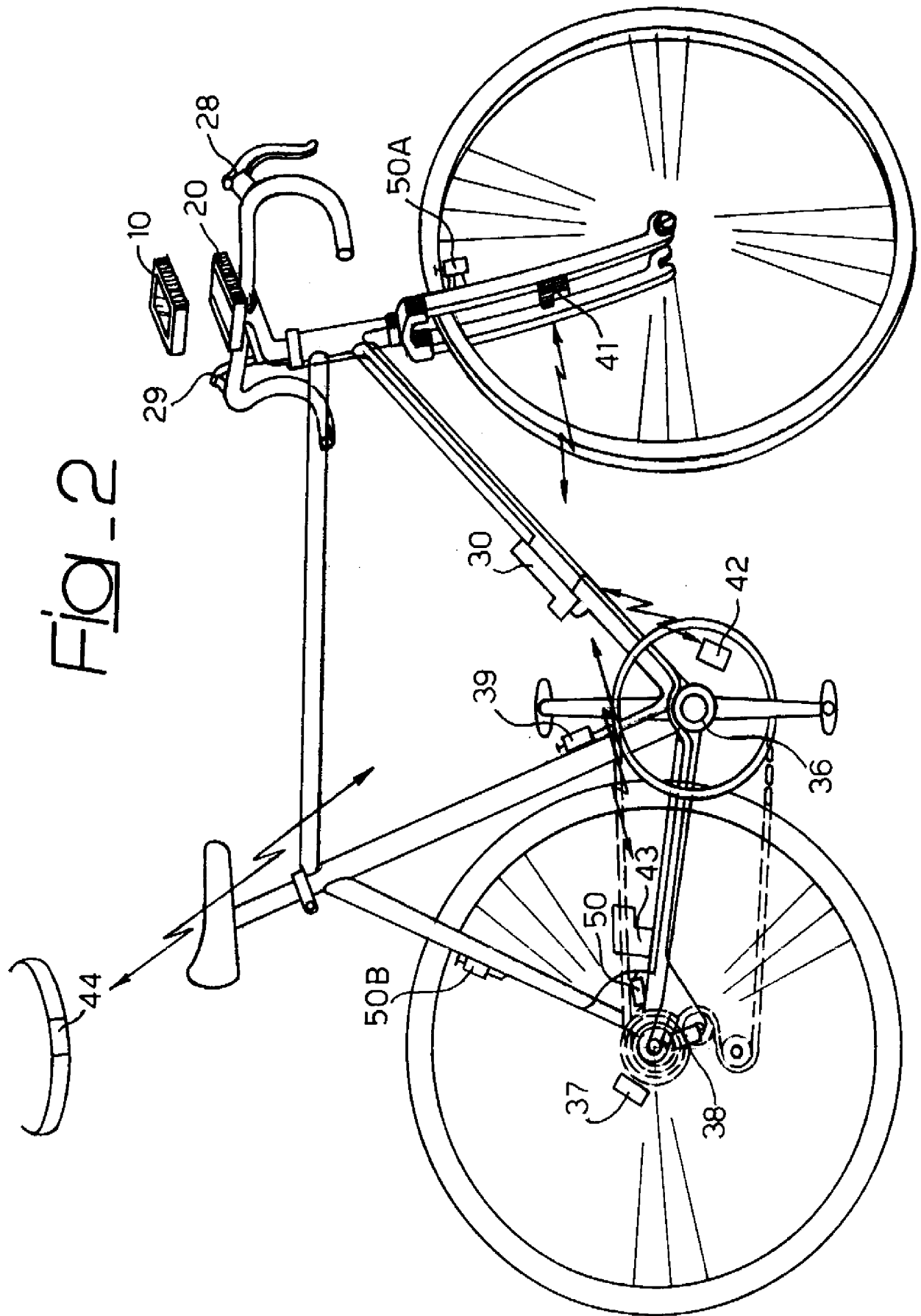
8. Systém podle kteréhokoli z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** uvedená druhá procesorová jednotka (20) obsahuje:
 - komunikační procesor (201) sestavený pro řízení uvedených komunikačních kanálů (12, 23) a



- vstupní obvod (203) fungující jako rozhraní s uvedenou skupinou ovládacích prvků (28, 29, 204).
9. Systém podle kteréhokoli z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** uvedená třetí procesorová jednotka (30) obsahuje:
- příslušný první procesor (32) fungující jako rozhraní bezdrátového typu pro podmnožinu (41,..., 4k,..., 4n) uvedené skupiny snímačů (38, 39) a
 - příslušný druhý řídicí procesor (31), který je schopen vytvořit rozhraní alespoň s jednou z další podmnožiny (36, 37) uvedené skupiny snímačů a uvedené skupiny ovládacích členů (38, 39).
10. Systém podle kteréhokoli z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** uvedená první procesorová jednotka (10) a uvedená druhá procesorová jednotka (20) jsou sestaveny pro výměnu informací uspořádaných v bytových rámcích s proměnnou délkou podle typu přenášených informací.
11. Systém podle kteréhokoli z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** uvedená třetí procesorová jednotka (30) a uvedená druhá procesorová jednotka (20) jsou sestaveny pro výměnu informací uspořádaných v bytových rámcích s proměnnou délkou podle typu přenášených informací.
12. Systém podle nároku 10 nebo nároku 11, **vyznačující se tím, že** uvedené bytové rámce obsahují alespoň byte záhlaví (H).
13. Systém podle kteréhokoli z nároků 10 až 12, **vyznačující se tím, že** uvedené bytové rámce obsahují alespoň jeden řídicí byte (CK).
14. Systém podle kteréhokoli z nároků 10 až 13, **vyznačující se tím, že** uvedené byty obsahují týl spouštěcího bitu a dva závěrné bity.
15. Systém podle kteréhokoli z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** uvedená první procesorová jednotka (10) je sestavena tak, aby mohla být připevněna na řídítka jízdního kola.

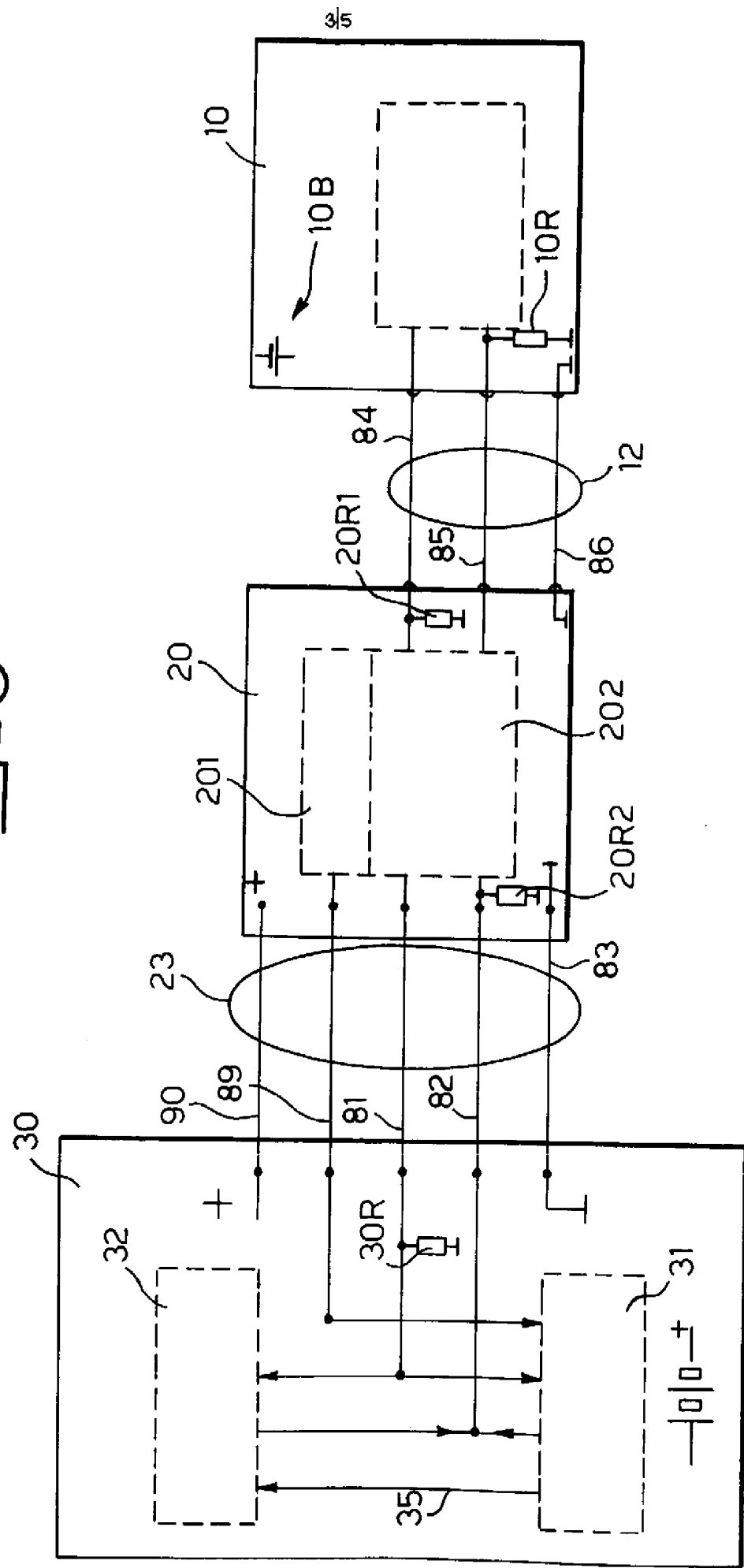
16. Systém podle kteréhokoli z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** uvedená třetí procesorová jednotka (30) je sestavena tak, aby mohla být připevněna do blízkosti koše na láhev jízdního kola.
17. Systém podle kteréhokoli z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** obsahuje alespoň jeden napájecí zdroj (50, 50A, 50B) pro elektrické napájení uvedené druhé procesorové jednotky (20) a uvedené třetí procesorové jednotky (30), přičemž uvedený alespoň jeden napájecí zdroj je sestaven tak, aby mohl být připevněn na jízdní kolo.
18. Systém podle nároku 17, **vyznačující se tím, že** s komunikačním kanálem (23) spojujícím uvedenou druhou procesorovou jednotku (20) s uvedenou třetí procesorovou jednotkou (30) je spojen alespoň jeden kabel (90) pro přívod napájení.
19. Systém podle kteréhokoli z předcházejících nároků, **vyznačující se tím, že** uvedený hlavní procesor (10) nese k sobě připojený samostatný napájecí zdroj (10B).



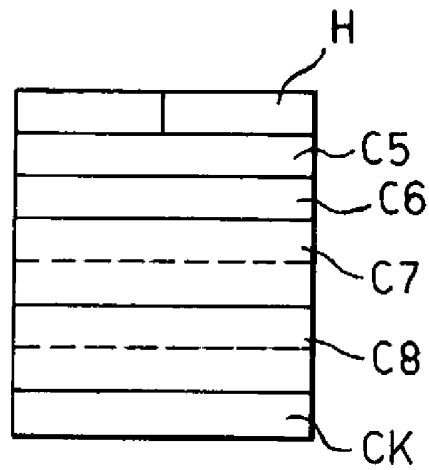


3/5

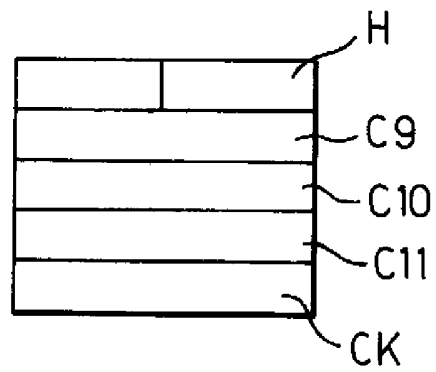
FIG-3



Fig_5



Fig_6



Fig_7

