

PŘÍHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **18.05.2001**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **18.05.2000**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **2000/205125**
(33) Země priority: **US**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **18.06.2003**
(Věstník č. 6/2003)
(86) PCT číslo: **PCT/US01/15989**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO01/088828**

(21) Číslo dokumentu:

2002 - 3818

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

G 06 F 19/00

(71) Přihlašovatel:

**ALARIS MEIDICAL SYSTEMS, INC., San Diego,
CA, US;**

(72) Původce:

**Coffman Damon L., San Diego, CA, US;
Vanderveen Timothy W., Poway, CA, US;
Lee Bradford A., Encinitas, CA, US;**

(74) Zástupce:

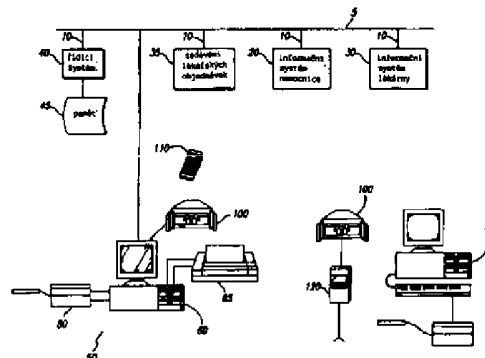
Korejzová Zdeňka JUDr., Spálená 29, Praha 1, 11000;

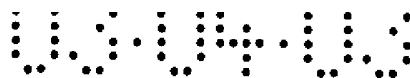
(54) Název přihlášky vynálezu:

**Systém a způsob pro správu informací týkajících
se poskytování lékařské péče**

(57) Anotace:

Je navržen systém a způsob pro komunikování a ověřování informací o pacientovi, zahrnujících informace o poskytování léčebné péče v zařízení poskytujícím péči. Je použito nosiče lékařských transakcí pro komunikování informací, týkajících se poskytování léčby, a dalších informací o pacientovi mezi řídicím systémem v komunikačním spojení s dalšími informačními systémy zařízení poskytujícího péči a specifickými prostředky pacienta, jako je infúzní čerpadlo. Všechny informace, přenášené nosičem lékařských transakcí, jsou ověřovány jak ve specifických prostředcích pacienta tak i v řídicím systému. Toto ověřování umožňuje aktivní kontrolu všech transakcí, dokonce i když se nosič lékařských transakcí ztratí. Nosičem lékařských transakcí může být inteligentní karta, PDA, jako je PalmTM Pilot, počítač typu laptop, pager, mobilní telefon nebo jiné zařízení schopné ukládat a komunikovat informace. Systém může použít buď drátová nebo bezdrátová spojení pro komunikování informací mezi jednotlivými komponenty systému.





System a způsob pro správu informací týkajících se poskytování lékařské péče

Oblast techniky

5 Předkládaný vynález se týká obecně systémů pro správu péče o pacienty v zařízení zdravotní péče, přičemž zejména se tento vynález týká systémů a způsobů pro integraci a správu informací týkajících se lékařské péče, poskytnuté léčbě, identifikace prostředků a ověření podaných léků.

10 Dosavadní stav techniky

Chyby v léčbě, to jest chyby, které nastávají při objednávaní, vydávání a poskytování léků, bez ohledu na to, zda tyto chyby způsobily škodu či nikoliv, se stávají značným problémem při poskytování zdravotní péče v základním rámci
15 ústavního prostředí, například na lůžkových odděleních. Navíc škodlivé působení léků ("ADE"), které je podmnožinou léčebných chyb, definované jako poškození způsobené lékem, které vyžaduje lékařský zásah, a které reprezentuje některé z nejvážnějších léčebných chyb, je příčinou velkého počtu
20 poškození a dokonce úmrtí pacientů. Určité části těchto chyb lze prevencí zabránit, takže zařízení zdravotní péče nepřetržitě hledají způsoby pro omezení možných výskytů léčebných chyb. V současnosti jsou vyvíjeny různé systémy a postupy pro omezení frekvence výskytu a vážnosti prevencí
25 vyloučitelných škodlivých působení léků ("PADE") a jiných léčebných chyb. Při podávání léku je pozornost obvykle zaměřena na následujících pět "pravidel" nebo faktorů: správný pacient, správný lék, správná cesta (způsob), správné množství a správná doba. Systémy a způsoby, snažící se omezit
30 ADE a PADE, by měly těchto pět pravidel na zřeteli.

Několik společností v současnosti na trhu nabízí nebo bude nabízet příruční osobní digitální asistenty ("PDA"), které jsou konstruovány pro zajištění rozvržení podávání léků, ověření podávání léků a elektronickou dokumentaci o podávání léků. Tato zařízení jsou převážně používána pro ověření podávání ústně, nitro-svalově ("IM"), podkožně a zevně podávaných léků a mají omezenou funkci při ověřování podávání nitrožilně ("IV") podávaných léků. Jednou nevýhodou těchto zařízení je, že jsou obecně neschopná monitorovat nebo přijímat data týkající se počátečních nebo průběžných infúzních parametrů nitrožilního ("IV") infúzního zařízení.

Bylo by výhodné mít systém správy péče, který kombinuje všechny různé služby objednávání a podávání léků v zařízení zdravotní péče do integrovaného, automatizovaného systému, který kontroluje a dokumentuje podávání terapeutických a dalších léků pacientovi. Takový systém by mohl zabránit podávání nevhodných léků pacientovi kontrolou léku s obsahem databáze známých alergických reakcí a/nebo vedlejších účinků léku s ohledem na zdravotní historii pacienta. Integrovaný systém by rovněž poskytoval doktorům, zdravotním sestrám a dalším poskytovatelům péče aktualizované informace u lůžka, upozorňoval by lékárnu zařízení při potřebě dalšího léku nebo při zpoždování naplánované léčbě za rozvrhem léčby, a automaticky by aktualizoval účetní databázi zařízení pokaždé, když je podán lék nebo když je poskytnuta jiná péče.

V mnoha nemocnicích a klinických laboratořích je při přijetí pacienta do zařízení, za účelem identifikace pacienta během jeho celého pobytu v zařízení, na pacienta trvale upevněn náramek nesoucí identifikaci pacienta, jako je

například jeho natištěné jméno. Přes toto zajištění vzniká mnoho příležitostí ke vzniku chyb při identifikaci pacienta. Například, když je pacientu odebírán vzorek krve, musí být tento vzorek krve identifikován ručním přepisem jména

5 pacienta a dalších informací z identifikačního náramku pacienta. Při tomto přepisu jména pacienta zdravotní sestra nebo technický pracovník může, namísto skutečného přečtení náramku pacienta, vynechat či chybně zapsat jméno nebo se může chybně spolehnout na paměť nebo jiný zdroj dat.

10 Navíc ruční přenos dalších informací, jako jsou parametry pro uspořádání infúzního čerpadla pro podávání léku, může mít za následek chyby, které snižují přesnost a/nebo účinnost podávání léků a poskytování péče pacientovi. To může mít za následek také prodloužené trvání léčby s

15 příslušným zvýšením celkové ceny či nákladů.

Nemocnice a další instituce nepřetržitě usilují o to, aby poskytovaly kvalitní péči pacientům. Léčebné chyby, jako jsou chyby, při kterých nesprávný pacient přijímá nesprávný

20 lék v nesprávnou dobu a s nesprávným dávkováním, nebo dokonce chyby, při kterých je proveden nesprávný chirurgický zákrok, jsou významným problémem pro všechna zařízení zdravotní péče. Mnoho předepsaných léků a injekcí je identifikováno pouze

25 papírovými lístky, na kterých bylo ručně napsáno jméno pacienta a jeho identifikační číslo zdravotní sestrou nebo technickým pracovníkem poskytujícím léčbu. Z mnoha důvodů, jako je přechod pacientů na jiná lůžka a chyby v zápisu na papírových lístcích, vzniká možnost, že pacientovi může být poskytnuta nesprávná léčba. To má za následek zvýšené náklady

30 na pacienta a pro nemocnici, kterým by mohlo být zabráněno použitím automatizovaného systému pro ověřování, že pacient



přijímá správnou péči. Byla navržena různá řešení těchto problémů, jako jsou systémy, které využívají čárové kódy pro identifikaci pacientů a léků, nebo systémy umožňující alternativní zadávání dat o pacientovi. Ačkoliv tyto systémy významně posunuly tento obor kupředu, dokonce ještě sofistikovanější systémy by mohly prokázat svoji větší hodnotu.

Poskytování, ověřování a kontrola léčby v základním rámci ústavního prostředí, například na lůžkových odděleních, jsou již tradičně oblasti, ve kterých mohou chyby nastávat velmi často. V obvyklém zařízení lékař zadává objednávku (předpis) na lék pro určitého pacienta. Tato objednávka může být zpracována buď jako jednoduchý předpisový lístek nebo může být zadána do automatizovaného systému, jako je systém pro zadávání lékařských předpisů ("POE"). Předpisový lístek nebo elektronický předpis ze systému POE je veden do lékárny, kde je tato objednávka vyplněna, snad včasným způsobem, takže lék může být poskytnut pacientovi. Obvykle lékárny ověřují lékařskou objednávku proti možným alergiím pacienta a na možné interakce mezi léky v případě, že jsou předepsány dva nebo více léků, a rovněž ověřuje kontraindikace. V závislosti na zařízení může být lék identifikován a uložen v lékárně, vložený do transportního nosiče pro přenos na ošetřovnu (pokoj pro sestry - sesteranu). Jakmile je na ošetřovně jsou předpisy ještě jednou ověřeny proti lékům, které byly identifikovány pro dodání, aby se zajistilo, že nedošlo k chybě.

Obvykle jsou léky dodávány do ošetřovny v lékovém vozíku nebo jiném nosiči, který umožňuje určitý stupeň zabezpečení pro zabránění krádeži nebo ztrátě léků. V jednom

příkladu je lékový vozík nebo nosič rozdělen na řady přihrádek nebo kontejnerů, přičemž každý kontejner obsahuje předepsané léky pro jednoho pacienta. Pro přístup k lékům musí zdravotní sestra zadat vhodnou identifikaci pro odemčení přihrádky nebo dveří kontejneru. V jiných situacích mohou být soubory běžně používaných léků uloženy v zajištěné skřínce umístěné v oblasti blízko ošetrovny. Tento soubor léků může obsahovat nejen povrchově podávané léky, ale také ústně, MI a IV podávané léky. Identifikace zdravotní sestry a číslo objednávky léku (předpisu) jsou obvykle vyžadovány pro získání přístupu do takové skříňky.

Ošetrovna přijímá seznam léků určených k podání pacientům v intervalech během dne. Zdravotní sestra nebo jiný poskytovatel péče či jiná kvalifikovaná osoba čte seznam léků určených k podání a shromažďuje tyto léky ze souboru léků na ošetrovně. Jakmile všechny z léků již byly shromážděny pro pacienty v jednotce, za kterou je daná ošetrovna zodpovědná, jedna nebo více zdravotních sester odnášejí léky k jednotlivým pacientům a podávají dávky.

Společná všem těmto systémům je účast zdravotní sestry nebo jiného poskytovatele péče při podávání léků. Zdravotní sestra nebo jiný poskytovatel péče je ústředním činitelem v procesu ověřování, že je správný lék podáván správnému pacientovi ve správné dávce ve správné době v okamžiku poskytování péče. Žádná další osoba v celém zařízení není v rovnocenné situaci, jako zdravotní sestra nebo jiný poskytovatel péče podávající lék, aby mohla zajistit nebo ověřit, že správný lék je podáván správnému pacientovi.

Takový systém pracuje dobře pro ověřování, že pacienti přijímají vhodný lék, když jsou léky podávány ústně,

ale tento systém nemusí být schopen průběžně ověřovat, že
správný léčebný režim (poskytování léků) je poskytován
pacientovi v případě, kdy jsou podávány IV podávané léky.
Například může zdravotní sestra nebo jiný poskytovatel péče
5 přinést IV vak k místu uložení určitého pacienta, může
zavěsit tento vak, naprogramovat infúzní čerpadlo správnými
parametry léčby a spustit infúzi léku. Použitelný kontrolní
systém nemocnice, jako informační systém lékárny, nemusí
vědět, že pacient již lék přijímá, a pokud se informace
10 cestou někde ztratí, existuje možnost podání léku pacientovi
dvakrát. Může zde tedy dojít k přerušení trasy ověřování, že
lék je správně podáván pacientovi, když dojde k události
mající za následek odchylku od požadovaných parametrů léčby.

V současnosti je tedy vnímán jako potřebný, přičemž
15 doposud byl nedosažitelný, integrovaný, modulární systém pro
sledování a kontrolu péče o pacienta a pro integrování
informací o péči poskytované pacientovi s dalšími ústavními
databázemi pro dosažení spolehlivého, účinného, ekonomicky
přiměřeného poskytování zdravotní péče pacientům. Předkládaný
20 vynález naplňuje tuto a další potřeby.

Podstata vynálezu

Stručně a velmi obecně se předkládaný vynález týká
nového y vylepšeného systému a způsobu správy informací,
25 které umožňují monitorování, řízení a ověřování poskytování
lékařské péče v zařízení zdravotní péče.

Obecně systém podle předkládaného vynálezu zahrnuje
nosič lékařských transakcí ("MTC"), který obsahuje informace,
týkající se minulých a současných lékařských (léčebných)
30 transakcí. Nosič lékařských transakcí je použit pro přenos

informací, týkajících se minulých a současných lékařských transakcí, mezi řídicím systémem, který je propojen s různými dalšími informačními systémy ústavu poskytujícího péči, jako je informační systém lékárny, nemocniční informační systém, systém pro zadávání lékařských objednávek (předpisů), nebo specifické prostředky pacienta umístěné u lůžka pacienta.

Informace, přenášené nosičem lékařských transakcí, jsou používány pro ověřování, že správné léky a parametry záznamu podávání léků jsou správně poskytovány správnému pacientovi.

Jak je obecně dobře známé osobám v oboru znalým, záznam podávání léků ("MAR") je užíván zdravotními sestrami pro plánování podávání léků. Je rovněž užíván pro dokumentaci skutečného podání léků. Objednávka na léky od lékaře je zaznamenána na MAR, buď v lékárně nebo členy ošetrovatelského

týmu. Jak jsou dávky podávány, zdravotní sestra uvede odpovídající čas a zaznamená jakékoliv další požadované informace (pulz, cukry v krvi). MAR pokrývá specifickou časovou periodu, obvykle od 24 do 72 hodin. MAR je obvykle zákonem stanovený záznam o podávání léků a je uchováván jako trvalá součást lékařského záznamu pacienta. Systém podle předkládaného vynálezu zahrnuje způsoby pro ověřování (potvrzování platnosti) informací přenášených nosičem (systémem) lékařských transakcí tak, aby se zajistilo, že se neztratí žádné informace.

Nosičem lékařských transakcí může být podle jednoho aspektu předkládaného vynálezu osobní datový asistent ("PDA"), počítač typu laptop, inteligentní karta, vysílač a přijímač typu Bluetooth, nebo jiné zařízení schopné ukládat informace a přenášet informace z jednoho místa v zařízení poskytujícím péči, kde jsou připravovány léky pro dodání k



lůžku pacienta. V dalším aspektu může být nosič lékařských transakcí primárně stacionární a umístěn u lůžka pacienta. U lůžka pacienta je takový nosič lékařských transakcí propojen se specifickými prostředky pacienta (PSA), jako je infúzní čerpadlo nebo monitor životních funkcí, a informace, uložené v nosiči lékařských transakcí, jsou komunikovány do specifických prostředků pacienta pro dodání těmto prostředkům specifických léčebných parametrů určených k použití při podávání léků pacientovi nebo při jiných interakcích s pacientem.

V dalším aspektu předkládaného vynálezu mohou specifické prostředky pacienta zahrnovat funkci monitorování postupu podávání léků a ukládání informací, týkajících se podávání léků, do paměti. Uložené informace potom mohou být komunikovány do nosiče lékařských transakcí pro přenos zpět do řídicího systému, kde jsou tyto informace přeneseny z nosiče lékařských transakcí a ověřeny a/nebo dokumentovány řídicím systémem. Dokumentace může probíhat, například, v (informačním) systému lékárny.

V dalším aspektu předkládaného vynálezu jsou specifické prostředky pacienta uspořádány pro ověřování, že informace, týkající se minulých lékařských transakcí, již byly komunikovány do řídicího systému. Řídicí systém může rovněž obsahovat funkci ověřování informací, přenášených ze specifických prostředků pacienta do řídicího systému, pro zajištění, že všechny informace o transakcích, uložené ve specifických prostředcích pacienta, již byly přeneseny do řídicího systému pro uložení do databáze. V detailnějších aspektech PSA uchovávají takového informace o minulých



lékařských transakcích, dokud nejsou upozorněny, že řídicí systém již ověřil tyto informace (potvrdil jejich platnost).

5 V ještě dalším aspektu předkládaného vynálezu poskytovatelé péče, pacienti a léky mohou být identifikováni s použitím štítků s čárovými kódy, RF (vysokofrekvenční) identifikací, příznaků či visaček typu Bluetooth, nebo jiných zařízení. Taková jiná zařízení mohou zahrnovat aktivní zařízení, jako jsou začleněné počítače, nebo pasivní
10 zařízení, jako jsou magnetické pásky.

V ještě dalším aspektu předkládaného vynálezu jsou informace komunikovány mezi různými komponenty systému s využitím bezdrátové technologie. Například, mohou různé komponenty systému komunikovat s použitím bezdrátové sítě s
15 využitím komunikačních protokolů, jako je Bluetooth™ (IEEE 802.15), nebo jiných protokolů, jako jsou protokoly popsané v IEEE 802.11, 802.11a a 802.11b. Komunikace uvnitř bezdrátové sítě může využívat elektromagnetické záření na rádiových frekvencích (vysokofrekvenční záření), infračervené záření
20 nebo jiné prostředky pro provádění bezdrátové komunikace mezi prvky sítě.

V ještě dalším aspektu předkládaného vynálezu může mít MTC podobu elektronického datového toku, nebo zprávy, s formátem pro začlenění unikátního identifikátoru
25 identifikujícího každou individuální zprávu a informace o lékařských transakcích, jak bylo popsáno ve spojení s fyzickým MTC. V tomto aspektu vynálezu mohou být PSA spojeny buď prostřednictvím fyzického propojení nebo prostřednictvím bezdrátového spojení s komunikační sítí komunikačně propojené
30 s různými informačními systémy zařízení zdravotní péče, jako je informační systém lékárny. Procesor, pracovně propojený s



PSA, který může být začleněn ve stejném pouzdru nebo skříní jako PSA, například ve skříní infúzního čerpadla, je uspořádán pro ověřování, že elektronický MTC je přijat a ověřen informačním systémem zařízení zdravotnické péče, předtím než vymaže MTC z paměti, pracovně spojené s procesorem.

Výše uvedené a další znaky a výhody předkládaného vynálezu budou poněkud jasnější po pročtení následujícího detailnějšího popisu příkladných a ilustrativních provedení ve spojení s odkazy na připojení výkresy.

Přehled obrázků na výkresech

Obr.1 je grafickou reprezentací systému pro správu poskytované péče, který začleňuje principy předkládaného vynálezu, a ilustruje detaily hardwarových prvků a komunikační sítě a rovněž propojení znázorněných prvků;

Obr.2 znázorňuje funkční blokové schéma ilustrující informační tok mezi nosičem lékařských transakcí a řídicím systémem vynálezu;

Obr.3 znázorňuje funkční blokové schéma ilustrující informační tok mezi nosičem lékařských transakcí a specifickými prostředky pacienta podle předkládaného vynálezu; a

Obr.4 je grafickou reprezentací dalšího provedení systému pro správu poskytované péče podle obr. 1, ve kterém je řídicí systém začleněn do specifických prostředků pacienta, které jsou v bezdrátovém komunikačním spojení s



různými informačními systémy zařízení
poskytujícího péči.

Příklady provedení vynálezu

5 Předkládaný vynález navrhuje systém a způsob pro
monitorování, řízení a sledování (ověřování) poskytování péče
v zařízení zdravotnické péče. Navíc předkládaný vynález
navrhuje systém a způsob pro uzavření smyčky podávání léků a
ověření, že správná léčba byla poskytnuta správnému
10 pacientovi.

Na obrázcích ilustrovaných na výkresech jsou stejné
vztahové značky průběžně používány pro označení stejných nebo
odpovídajících prvků. Na obr. 1 je obecně znázorněn
integrovaný, nemocniční systém pro správu informací a
15 poskytované péče v souladu s aspekty předkládaného vynálezu.
Různé podsystémy systému pro správu informací v zařízení
zdravotní péče jsou propojeny dohromady prostřednictvím
komunikačního systému 5. Komunikačním systémem může být,
například, lokální síť (LAN), dálková přenosová síť (WAN) na
20 bázi internetu nebo intranetu, nebo nějaká jiná
telekomunikační síť zkonstruovaná pro přenos signálů
umožňujících komunikace mezi různými informačními systémy v
zařízení zdravotní péče. Například, jak je znázorněno na obr.
1, komunikační systém 5 spojuje, přes různá propojovací
25 rozhraní 10, informační systém 20 nemocnice, informační
systém 30 lékárny, systém 35 pro zadávání lékařských
objednávek a řídicí systém 40.

Řídicí systém podle předkládaného vynálezu může
30 zahrnovat nejrůznější hardwarové komponenty, jako je počítač,
například, osobní počítač nebo server typu IBM nebo IBM



kompatibilní, mající postačující velkokapacitní paměť 45, jako jsou lokální pevné disky, CD-ROM, magnetické pásky nebo jiná média, a vhodné komunikační propojovací funkce pro vzájemné propojení s komunikačním systémem 5. Ačkoliv je možných mnoho uspořádání, v jednom provedení může řídicí systém 40 zahrnovat hardware, jako je datový komunikační směrovač, modem nebo jiný prostředek pro komunikaci s nemocniční sítí. Řídicí systém 40 rovněž zahrnuje softwarové programy pro provádění či realizaci různých aspektů předkládaného vynálezu, jak bude diskutováno podrobněji níže, a základní operační software, jako je operační systém, jako například Windows, Windows NT nebo Windows 2000, distribuované firmou Microsoft, Inc., nebo jako je například Linux, distribuovaný prostřednictvím Red Hat, nebo jakýkoliv jiný vhodný operační systém. Operační software bude rovněž obsahovat různé podpůrné programy umožňující komunikace s dalším hardwarem nebo sítěmi, datové vstupy a výstupy, vytváření výkazů a tisk, vedle jiných funkcí. Ačkoliv je řídicí systém 40 znázorněn jako samostatná část vybavení, mělo by být zcela zřejmé, že řídicí systém 40 a velkokapacitní paměť 45 mohou být rovněž začleněny do jiného komponentu, to jest do specifických prostředků 120 pacienta (PSA), jako je znázorněné čerpadlo, nebo jiného systému.

Komunikační systém 5 může zahrnovat, například síť typu Ethernet (IEEE 802.3), síť s prstencovou topologií (Token Ring), nebo jinou vhodnou síť s vhodnou topologií, využívající buď drátovou nebo optickou telekomunikační kabeláž. V alternativním provedení může komunikační systém 5 zahrnovat bezdrátový systém, využívající vysílače a přijímače umístěné v zařízení poskytujícím péči a/nebo upevněné k



různým počítačům, klinickým zařízením a dalšímu vybavení používanému v zařízení poskytujícím péči. V takovém bezdrátovém systému by signály, vysílanými a přijímanými systémem, mohly být signály s rádiovou frekvencí (RF -
5 vysokofrekvenční signály), infračervené signály (IR), nebo jiné prostředky schopné přenosu informací bezdrátovým způsobem mezi zařízeními majícími vhodné vysílače a přijímače. Osobám v oboru znalým by mělo být bezprostředně zřejmé, že takový systém může být naprosto shodný se systémem
10 ilustrovaným na obr. 1 s tou výjimkou, že nejsou požadovány dráty pro propojení různých součástí systému.

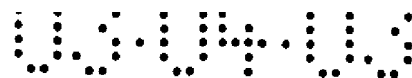
V typické nemocnici nebo jiném zařízení poskytujícím (zdravotní nebo podobnou) péči jsou pokoje, lůžkové části nebo oblasti pro pacienty obvykle situovány v blízkosti
15 ošetřovny 50 (sesterny), kde zdravotní sestry přidělené pro péči o pacienty v určité oblasti provádějí administrativní úkoly podle svých povinností. Obvykle tyto úkoly zahrnují monitorování výkazů o pacientech, přípravu objednávek léků (předpisů), a monitorování a záznam jakýchkoliv dalších
20 informací, které jsou v zařízení poskytujícím péči považovány za důležité. Obvykle v takové typické nemocnici rovněž existuje místnost, umístěná v blízkosti ošetřovny, která je vyčleněna pro skladování a/nebo přípravu léků, které mají být podány pacientům. Tato místnost může obsahovat soubory běžně
25 používaných ústně, do svalů nebo do žil podávaných léků. Navíc může být tato místnost rovněž používána pro sestavení obsahů infúzních vaků v souladu s předepsanými léčebnými režimy.

Ošetřovna 50 bude obvykle zahrnovat terminál nebo
30 počítačový systém 60, připojený buď přímo nebo



prostřednictvím propojovacího rozhraní (není znázorněno) ke komunikačnímu systému 5, umožňující uživatelům na ošetrovně zadávat a vyhledávat data o pacientech nebo jiné informace z dalších systémů, jako je informační systém 20 nemocnice, informační systém 30 lékárny, systém 35 pro zadávání lékařských objednávek, nebo jiné systémy užívané v zařízení poskytujícím péči. Mělo by být zcela zřejmé, že ne všichni uživatelé budou vybaveni přístupovými právy do každého systému. Například lékaři mohou mít možnost vstupovat do systému 35 pro zadávání lékařských objednávek z počítačového systému 60 na ošetrovně 50, aby zadávali, editovali nebo sledovali lékařské objednávky (předpisy), ale zdravotní sestry mohou mít možnost pouze sledovat tyto objednávky. Navíc, zatímco předkládaný vynález je popsán tak, že počítačový systém 60 je umístěn na ošetrovně 50, počítačový systém 60 může být rovněž satelitním systémem, který je umístěn kdekoliv v zařízení poskytujícím péči na místě, kde je to vhodné nebo efektivní. Takový satelitní počítačový systém může být pracovníě spojen s komunikačním systémem 5 s použitím buď drátového nebo bezdrátového síťového spojení. K počítačovému systému 60 na ošetrovně 50 může být rovněž připojena tiskárna 65 pro tisk výkazů a čtečka 80 čárových kódů pro čtení čárových kódů na štítcích léků, výkazech nebo jiných prvků majících na sobě štítky s čárovými kódy za účelem identifikace.

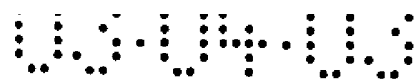
V předkládaném vynálezu počítačový systém 60 na ošetrovně 50 zahrnuje funkci pro zajištění datové výměny mezi počítačovým systémem 60 a zařízením nosiče 110 lékařských transakcí (MTC). V jednom provedení předkládaného vynálezu může být MTC 110 propojen s počítačovým systémem 60 na



ošetřovně 50 prostřednictvím propojovací "kolébky" 100 nebo jiného dokovacího zařízení, které zajistí spojení mezi MTC 110 a počítačovým systémem 60. V tomto provedení použití kolébky 100 umožňuje informacím, aby proudily do a z MTC a počítačového systému 60. Tyto informace potom mohou být zpracovány a uloženy v počítačovém systému, nebo tyto informace mohou být počítačovým systémem 60 přes komunikační systém 5 komunikovány do různých dalších informačních systémů zařízení poskytujícího péči. Tímto způsobem mohou být také informace, například, z informačního systému 30 lékárny komunikovány přes komunikační systém 5, počítačový systém 60 na ošetřovně 50 a MTC kolébku 100 do MTC 110. Podobně mohou být informace, obsažené v MTC 110, komunikovány přes MTC kolébku 100, počítačový systém 60 na ošetřovně 50 a komunikační systém 5 do kteréhokoliv ze systémů 20, 30, 35 nebo 40.

Nosič 110 lékařských transakcí obecně označuje zařízení, které obsahuje specifické informace o lécích, léčbě a/nebo pacientovi, které je přenosné, takže může být přenášeno zdravotní sestrou nebo jiným poskytovatelem péče k a od lůžka pacienta. MTC 110 může rovněž mít paměťové funkce a technologii pro propojení s počítačovým systémem nebo sítí, takže mohou být komunikovány informace mezi MTC 110 a dalšími zařízeními, jako jsou počítače, klinická zařízení a podobně. MTC 110 může obsahovat procesor, což ale není nezbytné.

Mělo by být ale zcela zřejmé, že obecný koncept provedený v MTC je určen pro zajištění komunikační cesty pro objednávku lékařské péče z informačního systému zařízení poskytujícího péči, jako je informační systém lékárny nebo systém pro zadávání lékařské objednávky, do specifických



prostředků pacienta, a komunikační cesty pro zprávu ze specifických prostředků pacienta zpět do informačního systému, že již byla objednávka lékařské péče přijata specifickými prostředky pacienta. V jiném provedení

5 specifické prostředky pacienta mohou rovněž informovat, že objednávka lékařské péče byla skutečně provedena. Zpráva ze specifických prostředků pacienta je komunikována do příslušného informačního systému prostřednictvím MTC a tento informační systém "ověřuje" (potvrzuje) zprávu ze

10 specifických prostředků pacienta s jeho kopií objednávky. Zde použitý termín "ověřit" znamená "potvrdit", "osvědčit" "doložit". Například, může zpráva ze specifických prostředků pacienta obsahovat unikátní identifikátor objednávky. Informační systém porovná toto unikátní číslo objednávky s

15 čísly objednávek ve svojí paměti a potom indikuje ve svojí paměti, že specifické prostředky pacienta již přijaly a/nebo provedly objednávku. Objednávka je potom považována za "ověřenou" (potvrzenou) informačním systémem.

Specifické prostředky pacienta obsahují paměť pro

20 uložení dodané objednávky, dokud nepřijmou signál nebo zprávu z informačního systému, že již byla informačním systémem přijata zpráva ze specifických prostředků pacienta, že informační systém již ověřil objednávku, která byla předmětem zprávy ze specifických prostředků pacienta a že specifické

25 prostředky pacienta jsou nyní autorizovány pro vymazání této objednávky z paměti. Ačkoliv jsou tedy uvedeny různé popisy fyzicky provedených MTC jako příkladná provedení, mělo by být zcela zřejmé, že do určeného rozsahu tohoto vynálezu spadá rovněž elektronická zpráva formátovaná tak, aby obsahovala

30 vhodné informace, takže může být provedeno ověření,

popisované podle předkládaného vynálezu, prostřednictvím
pracovně připojených informačních systémů a procesorů
specifických prostředků pacienta. Více detailů takového
systému je uvedeno v podrobnějším popisu níže.

5 MTC 110 bude obvykle mít v sobe uložena data nebo
informace, týkající se různých transakcí reprezentujících
identitu a léčebné režimy pro léky určené k podání
pacientovi, a rovněž další informace, jako je identita
poskytovatele péče, umístění zařízení, informace o životních
10 funkcích pacienta, nebo jakékoliv další informace, které jsou
považovány za vhodné pro zaznamenání. MTC 110 může rovněž
uchovávat data nebo informace, týkající se primárního nebo
sekundárního ověření předchozích a/nebo duplikátních
transakcí s informacemi o lékařské léčbě.

15 Ačkoliv jsou v tomto popisu níže uváděny specifické
příklady MTC 110, mělo by být zcela zřejmé, že jakékoliv
zařízení, které v sobě zahrnuje základní koncept tohoto
vynálezu, to jest zařízení, které přenáší pro pacienta
specifické a/nebo jiné informace o léčbě léky nebo ošetřování
20 z ošetřovny nebo jiného zdroje informací k pacientovi,
přičemž tyto informace mohou být stahovány nebo jinak
komunikovány do specifických prostředků pacienta, a které
může dále přijímat informace ze specifických prostředků
pacienta, bude splňovat cíle předkládaného vynálezu a tudíž
25 spadat do rozsahu jeho ochrany. Obzvláště výhodné provedení
zahrnuje uložení informací v MTC 110, dokud MTC 110 neobnoví
komunikační spojení s řídicím systémem 40, přičemž informace,
uložené v MTC 110, mohou být komunikovány do řídicího systému
30 40. Tímto způsobem předkládaný vynález uzavírá smyčku



zajišťující, že správný lék byl podán správným způsobem
správnému pacientovi.

Například tak v souladu s předkládaným vynálezem může
být MTC 110 realizován v příručním "osobním digitálním
5 asistentovi" ("PDA"), jako je Palm™ Pilot nebo PDA pracující
s operačním systémem Windows™, přenosný počítač typu
notebook nebo jiný přenosný počítačový systém. MTC může
rovněž zahrnovat inteligentní kartu, jako jsou karty, které
uchovávají informace o stavu účtu a jsou vydávány bankovními
10 ústavy, jako je například inteligentní karta American Express
Bluecard. Další provedení MTC mohou zahrnovat kartu s
magnetickým pruhem, kartu typu PCMCIA, RF-ID
(vysokofrekvenční identifikátor), nebo jiné energeticky
nezávislé paměťové médium. Použití takovýchto zařízení je
15 výhodné v tom, že tato zařízení mají vhodně velkou paměť pro
přijetí uvedeného typu informací požadovaných podle
předkládaného vynálezu pro sledování poskytování léků a
ověřování léčby a rovněž pro zajištění dalších informací o
pacientovi, jsou snadno dostupná a relativně levná, což
20 umožňuje, aby MTC byl přidělen každému jednotlivému
pacientovi, nebo alternativně jednotlivému klinickému
zařízení. Navíc jsou tato zařízení malá, kompaktní a snadno
přenosná.

V dalším provedení může MTC zahrnovat vyvolávací
25 zařízení (pager) nebo mobilní telefon. Taková zařízení by
byla obzvláště výhodná v bezdrátovém prostředí, ve kterém by
zařízení mohla být naprogramována pro odezvu na signály z
vhodných vysílačů/přijímačů umístěných v nemocnici.

Alternativně může být MTC 110 realizován v jakémkoliv
30 zařízení, které obsahuje aktivní začleněný počítač. Takový

aktivní vložený počítač může být dokonce menší než PDA nebo počítač typu notebook. Pro účely předkládaného vynálezu takový aktivní vložený počítač zahrnuje jakékoliv zařízení obsahující mikroprocesor a umožňující vstup a/nebo výstup informací, ať již prostřednictvím elektrických, vysokofrekvenčních nebo optických prostředků, bezdrátově nebo přímým kontaktem, a které obsahuje svůj vlastní zdroj energie. Jeden příklad aktivního vloženého počítače podle tohoto vynálezu může být upevněn nebo zapuštěn do obalu nebo kontejneru léku určeného k podání pacientovi. Taková zařízení mohou být obvykle vyrobena s rozměry ne většími než, například, má poštovní známka nebo navštívenka, a ještě obsahují, s využitím mikro-obvodů, dostatečný zpracovatelský výkon, paměť pro informace, funkce pro vstup a výstup dat nebo informací, a zdroje energie, aby byla vhodná pro použití jako nosič lékařských transakcí.

V ještě dalším provedení předkládaného vynálezu může být nosičem lékařských transakcí štítek s čárovým kódem, který obsahuje informace o pacientovi a lécích, přičemž tyto informace jsou zakódovány v čárovém kódu. Alternativně může MTC být jednoduše adresovatelné paměťové zařízení pro ukládání informací, podobné paměťovým "tyčinkám" používaným jako datové nosiče pro digitální kamery.

Nosiče lékařských transakcí podle předkládaného vynálezu mohou být buď samostatné, jako v případech, ve kterých MTC zahrnuje PDA počítač typu notebook nebo inteligentní kartu, nebo alternativně může být MTC upevněn k dalšímu prvku vybavení nebo zařízení. Například by nosič lékařských transakcí, který využívá bezdrátovou technologii, mohl být začleněn do vozíku nebo skříňky pro přenos léků.

Navíc tam, kde MTC je elektronickou zprávou, nemusí být vůbec použito fyzické zařízení. Namísto toho může být do specifických prostředků pacienta začleněn procesor, který je uspořádán pro příjem elektronického MTC, působení na informace přenášené tímto MTC, vytváření odpovědní zprávy (odezvy) do elektronického MTC a vysílání elektronického MTC do informačního systému zařízení poskytujícího péči. Takový systém je třeba vnímat jako ne striktně přenosný, ale spíše stacionární v tom smyslu, že žádné fyzické zařízení nebude použito pro přenos informací o lékařských transakcích, obsažených v MTC, z jednoho místa do druhého. Namísto toho může být elektronický MTC přenášen buď přes fyzickou komunikační síť s využitím, například, drátových nebo optických vedení, nebo prostřednictvím bezdrátové sítě.

V dalším provedení, jako v případě, ve kterém jsou specifické prostředky pacienta modulární a obsahují zdokonalený programovací modul ("APM"), jako je v Alaris Medical System, Inc. Medley™ Patient Care Management System, může APM obsahovat dostatek programového vybavení pro provádění funkcí MTC. V takovém případě by APM byl v kontaktu s relevantním informačním systémem, jako je informační systém lékárny, a komunikoval by s informačním systémem, ze kterého specifické prostředky pacienta přijaly objednávku. Informační systém potom může ověřit objednávku a komunikovat do APM, že objednávka byla ověřena. APM potom může smazat objednávku ze svojí paměti.

V současnosti není neobvyklé, že se v zařízení poskytujícím péči nacházejí počítače 70 umístěné u lůžek pacientů. Takové počítače 70 mohou sloužit pro jednoho pacienta, nebo mohou sloužit pro více než jednoho pacienta v

závislosti na konstrukci a uspořádání oblasti, ve které jsou pacienti umístěni. K počítači 70 u lůžka mohou být rovněž připojena různá vybavení nebo klinická zařízení. Příklady takových zařízení jsou čtečka 80 čárových kódů, tiskárna (není znázorněna), monitorovací zařízení pro pacienta (není znázorněno) pro monitorování životních funkcí pacienta nebo další specifické prostředky pacienta ("PSA") přidělené pacientovi. Příklady PSA zahrnují infúzní zařízení, jako je zařízení, které může tvořit součást Alaris Medical System, Inc. Medley™ Modular Patient Care System. Zde lze upozornit na US patent č. 5,713,856 o názvu "Modular Patient Care System" (Eggers a kol.), ve kterém je APM popsán jako zdokonalená propojovací jednotka, přičemž obsah uvedeného spisu je začleněn do tohoto popisu prostřednictvím odkazu. V takovém systému může být infúzní zařízení namontováno ke zdokonaleném programovacím modulu ("APM"). Další zařízení, jako je monitor nebo monitory životních funkcí, jsou popisovány rovněž jako namontovatelné k APM. Další infúzní zařízení nebo zařízení pro podávání léků a/nebo monitorovací vybavení pacienta, jako jsou monitory srdeční činnosti nebo monitory funkcí dýchání, mohou rovněž zahrnovat nebo tvořit část PSA.

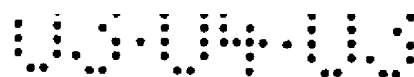
Vybavení u lůžek a klinická zařízení jsou obvykle vybavena datovou komunikační technologií, jako jsou sériové porty RS 232 nebo autorizované komunikační porty, která umožňuje komunikaci informací a dat do a z vybavení nebo klinického zařízení. S použitím této komunikační technologie vybavení u lůžek a klinická zařízení mohou být spojena s počítačem 70 u lůžka, nebo alternativně mohou být spojena, buď drátovým nebo bezdrátovým systémem, s komunikačním

systémem 5 s využitím bezdrátové technologie, jako je RF, IR, nebo další bezdrátové komunikační protokoly.

Jednou nevýhodou spojení vybavení nebo klinických zařízení přímo s komunikačním systémem 5 nebo počítačem 70 u lůžka je to, že PSA se tím stávají nemobilními a prisouzenými pouze jednomu místu. Tato nevýhoda je řešena prostřednictvím předkládaného vynálezu tím, že použití MTC pro přenos informací k a od klinických zařízení nebo vybavení u lůžka uvolňuje tato zařízení nebo vybavení pro volný přesun z jednoho místa na jiné bez požadavků na změny v komunikační síti pro identifikování vybavení nebo zařízení, jak je to požadováno v případech, ve kterých jsou vybavení nebo zařízení identifikována jako uzel v síti.

V jednom provedení předkládaného vynálezu může PSA 120 zahrnovat kolébku 100 pro MTC. MTC kolébka 100 může být pevně propojena s PSA 120 s využitím RS 232 nebo jiného komunikačního portu PSA. Alternativně může PSA 120 obsahovat integrovanou kolébku pro MTC. Použití takového integrované MTC kolébky je výhodné v tom, že eliminuje potřebu dalšího prvku vybavení, který musí být spojen s PSA. Samozřejmě že tam, kde nejsou dostupné PSA mající integrovanou požadovanou technologii s kolébkou pro MTC, musí být použita vnější MTC kolébka 100. Osoby v oboru znalé by rovněž měly nahlédnout, že tam, kde je potřebná vnější MTC kolébka 100, může tato MTC kolébka 100 komunikovat s PSA s využitím buď drátové nebo bezdrátové technologie, jak je popisováno výše.

Jak bylo popsáno v předcházejícím, jedno obzvláště výhodné provedení předkládaného vynálezu zahrnuje nosič 110 lékařských transakcí, který je schopen komunikovat informace do a z PSA 120 a sítě nebo řídicího systému s využitím



bezdrátové technologie. Například je možné uvažovat, že MTC 110 zahrnuje, ale bez omezení na uvedené, komunikace využívající optické nebo infračervené přenosy, magnetické přenosy, nebo bezdrátovou technologii, kde bezdrátovou

5 technologii se rozumí technologie zahrnující metodologii, jako je technologie Bluetooth™ (IEEE 802.15), standardní metodologie, jako je bezdrátový internet, WAP nebo jiné autorizované komunikační schéma využívající elektromagnetické vlny namísto drátů pro spojení a komunikaci mezi zařízeními.

10 Takové bezdrátové komunikace mohou být rovněž prováděny s použitím dalších bezdrátových síťových alternativ, jako jsou ty, které jsou popsány ve standardech IEEE 802.11x. Bezdrátové technologie jsou konstruovány pro vytváření bezdrátových sítí umožňujících zařízením, jako jsou PDA,

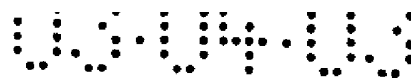
15 mobilní telefony a osobní počítače, výměnu informací s relativně velkými přenosovými rychlostmi.

S využitím například technologie Bluetooth™ mohou být data z PDA, počítače typu notebook nebo jiného zařízení, jako je čtečka inteligentních karet, vyslána vnitřním rádiovým

20 čipem Bluetooth™, začleněným do MTC 110, do vysílače/přijímače mobilních telefonů pro přenos do přijímače připojeného k obslužnému systému (serveru). Nebo například s využitím standardů IEEE802.11x jsou data vysílána přímo do přijímače, který může být propojen se sítí s využitím

25 topologie Ethernet nebo jiné síťové topologie. MTC je schopen bezdrátové komunikace s použitím buď technologie Bluetooth™ nebo jiných technologií (jako jsou technologie popsané ve standardech IEEE 802.11x) a může být použit uvnitř zařízení poskytujícího péči bez té nevýhody, že by vyžadoval zařízení

30 s neskladným a těžkopádným pevným propojením.



Nyní bude popsán jeden určitý režim činnosti předkládaného vynálezu. Pacient, vstupující do nemocnice nebo jiného zařízení poskytujícího péči, je opatřen náramkem, manžetou, náhrdelníkem, páskou na kotníku nebo jiným

5 identifikátorem, který je upevněn k pacientovi takovým způsobem, že pacient může být identifikován dokonce i tehdy, když pacient je v bezvědomí nebo jinak neschopen reakce. Tento náramek nebo jiné zařízení může obsahovat čárový kód reprezentující jméno pacienta a další informace, které

10 ošetřující ústav určil za důležité. Navíc mohou být do tohoto čárového kódu zakódovány jakékoliv další informace, jako je věk, alergie nebo jiné informace o životních funkcích. Alternativně může být takovýmto informačním zařízením pacienta aktivní začleněný počítač nebo pasivní zařízení, upevněný k

15 náramku nebo jinému nosiči, který je upevněn k pacientovi. Takové zařízení by odpovídalo zařízením umístěným v ústavu poskytujícím péči, jako jsou čtečky nebo bezdrátové vysílače a přijímače, pro poskytnutí identity pacienta společně s dalšími informacemi, když je toto zařízení dotázáno.

20 Poté, co je pacient přijatý a uložený na lůžku uvnitř zařízení poskytujícího péči, je takový pacient obvykle vyšetřen lékařem a je předepsán průběh léčby. Lékař předepíše průběh léčby vytvořením objednávky, která může

25 požadovat provedení sérií laboratorních testů nebo podávání určitých léků pacientovi. V některých případech lékař připravuje objednávku vyplněním formuláře nebo napsáním objednávky na lístek papíru, aby byla zadána do systému nemocnice pro poskytování péče. V jiných případech lékař může

30 zadávat lékařskou objednávku přímo do systému 35 pro zadávání lékařských objednávek (viz obr. 1) nebo za tím účelem může



příslušně instruovat zdravotní sestru (ošetřovatelku) nebo jiného profesionálního pracovníka poskytujícího péči.

Pokud je objednávka pro podávání určitého lékového režimu, bude tato objednávka předána do informačního systému 30 lékárny zařízení poskytujícího péči. Lékárna zkontroluje objednávku a připraví léky podle požadavků lékaře. Obvykle lékárna zabalí léky do kontejneru, přičemž kopie objednávky, nebo přinejmenším jméno pacienta, jména léků a vhodné parametry léčby jsou reprezentovány na štítku, který je upevněn ke kontejneru na léky. Tyto informace mohou být reprezentovány čárovým kódem nebo mohou být uloženy v inteligentním štítku, jako je štítek mající začleněný počítač nebo pasivní zařízení.

Jakmile již byla objednávka připravena, je tato objednávka poslána do ošetřovny pro porovnání s příslušným pacientem. Alternativně, pokud léky jsou pro běžně nebo rutinně předepisovanou léčbu, mohou být tyto léky obsaženy v souboru léků, které jsou uchovávány v zajištěné skříni v blízkosti ošetřovny. V takovém případě ošetřovna bude přijímat seznam objednávek z informačního systému 30 lékárny, které mohou být vyřešeny ze souboru léků v blízkosti ošetřovny. Zdravotní sestra zadá identifikátor u skříně na léky, aby do ní získala přístup v souladu se standardní praxí. Zdravotní sestra, nebo jiný profesionální pracovník přidělený pro shromáždění léků, potom porovná objednávky, přijaté z informačního systému 30 lékárny, s léky uloženými v souboru a vyjme ty léky, které mají být podány specifickým pacientům. Tyto procedury jsou prováděny bez ohledu na to, zda léky, určené k podání, mají být ústně podávány léky nebo léky, které je třeba podat do svalů nebo infúzí.

Když nastane předepsaný okamžik pro podání léků, jsou léky přeneseny do oblasti uložení pacienta a jsou podány pacientovi zdravotní sestrou nebo jiným poskytovatelem péče. V případě, že léky mají být podány prostřednictvím infúze, poskytovatel péče zavěsí infúzní vak, upevní vak k infúznímu čerpadlu, a nastaví infúzní čerpadlo pro podání léku prostřednictvím naprogramování čerpadla hodnotami pro různé parametry, které jsou používány čerpadlem pro řízení podávání léku do pacienta. Potom je spuštěn infúzní režim a, protože podávání infúzního režimu obecně trvá delší časovou periodu, poskytovatel péče opouští pacienta a pokračuje v péči o další pacienty.

S vyvinutím moderních infúzních čerpadel, které obsahují mikroprocesory a paměťové funkce, se stalo možným uchovávat záznam nejen pouze o naprogramovaných infúzních parametrech, ale rovněž protokol o léčbě, která je poskytována pacientovi. Před předkládaným vynálezem ale dosud neexistoval způsob pro zajištění, že by informace shromážděné infúzním čerpadlem byly komunikovány do systému, který by mohl začlenit záznam o infúzi do záznamů pacienta, uložených v kterémkoliv z informačních systémů zařízení poskytujícího péči.

Využitím předkládaného vynálezu zdravotní sestra nebo jiný poskytovatel péče, shromažďující nebo připravující léky pro podávání pacientům, naprogramuje MTC 110 s informacemi vhodnými pro určitý léčebný režim, který má být poskytnut pacientovi. Protože nosiče lékařských transakcí jsou relativně levné, může být každému pacientovi nebo každému PSA 120 přidělen individuální MTC. Jak bude diskutováno níže, MTC 110 zajišťuje nejen přenos informací mezi informačními

systemy zařízení poskytujícího péči a PSA 120, ale rovněž vytváří nástroj pro ověřování lékařských transakcí pro zajištění, že všechny informace, týkající se podávání léků, jsou získány a přeneseny do informačních systémů zařízení poskytujícího péči. Systém a způsob podle předkládaného vynálezu toho dosahují takovým způsobem, který umožňuje ztrátu MTC, nebo zpoždění v návratu MTC nebo použití jiných MTC majících jiné části lékařské objednávky, aniž by se ztratily informace.

Komunikační relace pro přenos informací o lékařské transakci pro určitého pacienta do MTC 110 je spuštěna vložení MTC 110 do vhodného slotu (zdičky, štěrbin) nebo kolébky 100 pro MTC, která je v pracovní komunikaci s řídicím systémem 40 přes počítačový systém 60 ošetřovny a komunikační systém 5. Alternativně může MTC 110 komunikovat s řídicím systémem 40 s využitím bezdrátového systému. Jak bylo popisováno výše, tento bezdrátový systém může zahrnovat buď infračervené nebo rádiové (vysokofrekvenční) signály s využitím vhodných komunikačních protokolů, jako je Bluetooth™ nebo jiné (jako jsou protokoly popsané ve standardech IEEE 802.11x).

Jakmile již bylo vytvořeno spojení mezi MTC 110 a řídicím systémem 40, zdravotní sestra nebo jiný poskytovatel péče, připravující léky, se přihlásí do řídicího systému 40 a transakce může označena unikátní identifikací poskytovatele péče. Alternativně může vytvoření komunikace mezi MTC 110 a řídicím systémem 40 automaticky způsobit, že se systém dotáže poskytovatel péče na identifikaci, což potom může být vybaveno s použitím vstupního zařízení, jako je klávesnice,

čtečka čárového kódu, nebo jiné zařízení zkonstruované pro čtení identifikačního prostředku poskytovatele péče.

Informace, které mají být přenášeny do MTC 110, obvykle sestávají z objednávek na léky nebo jiné procedury, které byly zadány do informačních systémů zařízení poskytujícího péči, jako je informační systém 6 lékárny. Protože každá objednávka, ať již na léky nebo jinou proceduru, je zadávána do informačních systémů zařízení poskytujícího péči, může jí být přidělen unikátní identifikátor transakce. Tyto identifikátory tedy mohou být sdruženy s objednávkami přímým způsobem tak, že každý lék, který má být podán pacientovi, nebo procedura, která má být provedena na pacientovi, jsou unikátně identifikovány prostřednictvím unikátního identifikátoru transakce. K informacím o lékařských transakcích, včetně unikátních identifikátorů transakcí, v informačních systémech zařízení poskytujícího péči může být přístupováno řídicím systémem 4 přes komunikační systém 5.

Jakmile jsou lékařské transakce sestaveny a dostupné pro přístup řídicím systémem 40, specifické protokoly pro podávání infúzí, limity poskytovaných léků, časová omezení podávaných léků, a/nebo další specifické informace o pacientech, které zahrnují informace o lékařských transakcích, mohou být přeneseny do MTC 110. Množství informací přenášných do MTC 110 bude záviset pouze na softwaru spuštěném na řídicím systému 40 a rovněž na paměťových omezeních MTC 110. Jakmile byly tyto specifické informace staženy z řídicího systému 40 do MTC 110, je MTC připraven doprovázet léky do oblasti uložení pacienta pro provedení léčby pacienta.

V jednom provedení může být jeden MTC přidělen zdravotní sestře pro pokrytí všech jejích pacientů. Řídící systém 40 tedy může stahovat všechny lékařské objednávky pro určitou zdravotní sestru pro určitý den nebo pro obchůzky této zdravotní sestry na jeden MTC přidělený této zdravotní sestře.

V dalším provedení může být pro přenos objednávky nebo objednávek pro určitého pacienta nebo pacienty použito více než jen jednoho MTC. Kde je použito více MTC, jsou různé prvky systému podle předkládaného vynálezu naprogramovány pro určení, zda všechny z informací o lékařských transakcích, obsažených na více MTC, již byly přijaty a ověřeny. Pokud jeden nebo více MTC z množství MTC pro lékařské transakce nebylo přijato nebo ověřeno, systém podle předkládaného vynálezu je uspořádán pro podání upozornění poskytovatelům péče v zařízení poskytujícím péči, že je potřebná nápravná akce.

Na místě uložení pacienta jsou informace z MTC 110 vysílány do PSA 120 s použitím buď drátové nebo bezdrátové technologie. V jednom provedení mohou být PSA 120 specificky uspořádány pro příjem MTC 110 pro vytvoření spojení pro přenos dat z MTC 110 do PSA. Například v případě, že MTC je inteligentní karta, PSA může obsahovat slot nebo jiné zařízení uspořádané pro přijetí MTC 110 a pro záběr s MTC takovým způsobem, který umožní komunikaci mezi MTC 110 a PSA. Různé způsoby pro uspořádání takového komunikačního spojení jsou obecně dobře známé v oboru a nebudou zde detailně diskutovány, ale mohou například zahrnovat propojovací desky nebo indukční cívku (snímací hlavu) schopnou vytvořit

propojení s inteligentní kartou pro umožnění komunikace informací mezi inteligentní kartou a PSA 120.

5 V alternativním provedení, ve kterém je MTC 110 inteligentní kartou mající magnetický proužek, PSA 120 může obsahovat čtečku magnetických proužků, schopnou přečíst zakódované informace uložené na magnetickém proužku na MTC 110. V ještě dalším provedení může MTC obsahovat vysílač/přijímač uspořádaný tak, že když se MTC 110 dostane do předem stanovené vzdálenosti k PSA 120, automaticky se
10 vytvoří komunikační linka mezi MTC 110 a PSA 120. S využitím unikátního identifikátoru sdruženého se specifickým PSA 120, určeným k použití pro podání léků, MTC 110 může požádat PSA 120, aby určil, zda unikátní identifikátor, uložený v paměti MTC 110, odpovídá unikátnímu identifikátoru v PSA 120. Pokud
15 unikátní identifikátor, uložený v MTC 110, neodpovídá unikátnímu identifikátoru přenesenému do MTC z PSA 120, může být generován chybový signál upozorňující poskytovatele péče, že MTC 110 komunikuje s nesprávným PSA 120 a že pacient může přijímat nesprávnou léčbu.

20 Pokud MTC 110 požádá PSA 120 a přijímá shodný identifikátor, MTC 110 začne komunikovat informace do paměti PSA 120. Tyto informace mohou být využity v PSA 120 pro nastavení určitých léčebných parametrů, které mají být použity při podávání léků pacientovi.

25 MTC 110 může rovněž požádat PSA 120 o historické záznamy uložené v paměti PSA. V tomto procesu mohou být z PSA 120 do MTC 110 přeneseny informace, jako je protokol aktuálního klíče, chybový protokol, protokol monitorování
30 životních funkcí, protokol infúzního podávání léků, protokol

podávání léků, identifikace transakcí, protokol údržby a další protokoly a/nebo další data o pacientovi.

Navíc MTC 110 může zůstat v komunikačním spojení s PSA 120 v průběhu poskytované léčby, ačkoliv komunikační linka mezi MTC 110 a PSA 120 může být rovněž přerušena vyjmutím MTC 110 z PSA 120 nebo kolébky 100. V nějakém okamžiku v budoucnosti, když zdravotní sestra nebo jiný poskytovatel péče provádí obchůzky pacientů a zjišťuje, zda poskytovaná léčba skončila, může být komunikace mezi MTC 110 a PSA 120 opětovně vytvořena. Před vyjmutím MTC 110 z těsné blízkosti PSA 120 na konci poskytované léčebné transakce zdravotní sestra nebo jiný poskytovatel péče instruuje PSA 120, aby přenesl požadované informace, jako byly popsány výše, do MTC 110. MTC je potom vyjmut z PSA 120 nebo z kolébky 100 připojené k PSA 120 a je zdravotní sestrou nebo jiným poskytovatelem péče přenesen zpět k počítačovému systému 60 na ošetřovně nebo jinému satelitnímu počítačovému systému, schopnému číst informace uložené v MTC 110.

Jakmile je u počítačového systému 60 na ošetřovně, je MTC 110 vložen do počítačového systému 60 nebo MTC kolébky 100, v závislosti na uspořádání vybavení, pro spuštění procesu komunikování informací o pacientovi, shromážděných z PSA 120, do paměti řídicího systému 40. Alternativně, zejména v případě, ve kterém je použit bezdrátový systém, může být MTC 110 aktivován, jak se přibližuje v předem stanovené vzdálenosti k počítačovému systému 60 na ošetřovně nebo k nějakému jinému zařízení, jako je počítačový systém umístěný v místě jiném než na ošetřovně 50 (není znázorněno) nebo vzdáleně umístěný vysílač/přijímač uspořádaný pro vytvoření

komunikace s MTC, pro vytvoření komunikačního spojení s řídicím systémem 40 přes komunikační systém 5.

Obr. 2 znázorňuje blokové schéma jednoho způsobu využití systému podle předkládaného vynálezu, ilustrující použití nosiče 110 lékařských transakcí (viz obr. 1), který je přenášen zdravotní sestrou nebo jiným poskytovatelem péče do místa, na kterém mají být léky podávány, který může být v komunikaci se specifickými prostředky pacienta, které mají být použity pro podání léků, a který může z PSA získávat informace o lékařských transakcích, týkající se aktuálního a minulého poskytování léčby. Zatímco tento způsob je popsán ve spojení s odkazy na programování MTC 110, mělo by být zároveň zcela zřejmé, že takové programování rovněž zahrnuje jednoduché ukládání informací v MTC 110 a nevyžaduje, aby byl MTC schopen zpracovávat nebo spouštět programy v tom smyslu, v jakém jsou tyto termíny často používány v počítačové technologii.

Jak bylo popisováno v předcházejícím popisu, MTC 110 vytváří komunikační spojení s řídicím systémem 40 (serverem) v kroku 300. Řídicí systém 40 ověřuje, že toto je transakce s informacemi z PSA, a vytváří nový ID transakce pro určitou transakci, což je prováděno v kroku 305. V případě, že nedošlo k ověření, řídicí systém 40 vydává signál pro upozornění zdravotní sestry nebo jiného poskytovatele péče, že došlo k chybě, tak, aby mohla být provedena vhodná akce pro odstranění chyby.

Jakmile již bylo spojení vytvořeno v kroku 300, MTC 110 může být řídicím systémem 40 požádán, aby v kroku 310 přenesl identifikátory (ID) neznámých zrušených transakcí, které nebyly nalezeny v informacích uložených v PSA 120.

Řídicí systém 40 analyzuje ID neznámých zrušených transakcí a v kroku 320 určuje, zda tyto transakce jsou či nejsou aktuální nebo mohou být odbaveny z paměti. Pokud transakce, sdružené s ID nezrušených transakcí, nejsou aktuální, řídicí systém 40 určuje v kroku 330, zda nemusí být provedena nějaká akce a zda tyto transakce byly odbaveny během předcházející komunikační relace. V případě, že určení v kroku 320 indikuje, že ID neznámých zrušených transakcí jsou aktuální pro odbavení, řídicí systém 40 označí transakci jako odbavenou v kroku 334.

Jakmile ID neznámých zrušených transakcí již byly označeny jako odbavené v kroku 334, řídicí systém 40 vysílá signál do MTC 110, indikující, že řídicí systém 40 je nyní připraven pro příjem aktuálních informací. Tento krok může být rovněž zautomatizován, například když MTC 110 obsahuje procesor schopný provádět série programových kroků nezávisle na řídicím systému 40, takže MTC 110 požádá řídicí systém 40 o určení, zda řídicí systém 40 je připraven pro příjem informací. V případě, že na tuto žádost je přijata kladná odezva, MTC 110 může potom začít přenášet aktuální informace o lékařských transakcích. Když MTC 110 nepřijímá kladnou odezvu z řídicího systému 40, což indikuje, že řídicí systém 40 ještě není připraven pro příjem informací, pak MTC 40 pokračuje v čekání a dotazování se řídicího systému, dokud nepřijme kladnou odezvu.

Jakmile již byl v kroku 345 zahájen přenos informací a/nebo dat z MTC 110 do řídicího systému 40, informace, uložené v MTC 110, reprezentující takové údaje, jako jsou například, ale bez omezení na uvedené, protokol aktuálních klíčů, chybový protokol, protokol monitorování životních



funkcí, protokol podávání infúzí, protokol podávání léků, ID transakce, protokol o údržbě a další protokoly, a další údaje o pacientovi jsou komunikovány do řídicího systému 40, kde mohou být v kroku 340 uloženy v databázi či paměti 45,
5 sdružené s řídicím systémem 40. Tímto způsobem mohou být informace o lékařských transakcích, komunikované prostřednictvím MTC 110 do řídicího systému 40, trvale sdružené s určitými PSA.

Jakmile v kroku 345 již byly informace, obsažené v
10 MTC 110, přeneseny do řídicího systému 40, aktuálně odbavené a přenesené informace o lékařských transakcích, uložené v MTC 110, mohou být v kroku 350 vymazány. Alternativně mohou být tyto informace v kroku 355 archivovány na paměťovém médiu, jako je magnetická páska, pevné disky, pružné disky (diskety)
15 a podobně.

Řídicí systém 40 vykonává v kroku 350 softwarové programy, které analyzují informace nedávno přijaté z MTC 110 a komunikují nové informace pro aktuální transakce poskytování léčby do MTC 110. Takové softwarové programy
20 mohou obsahovat opětovné ověření minulých interakcí, zaznamenaných v MTC 110, proti údajům již uloženým v PSA databázi. Kde takové ověření selže, může být generován chybový signál řídicím systémem 40, který zobrazí nebo vytvoří vytištěný papírový výkaz, upozorňující zdravotní sestru nebo jiný personál poskytující péči, že došlo k chybě.
25

Navíc může software, spuštěný na řídicím systému 40, analyzovat nově zadané informace o lékařských transakcích, jako je například jméno nebo typ léků, dávkování a parametry podávání, oproti standardním protokolům pro podávání,
30 uloženým v informačních systémech 20 nebo 30 nemocnice nebo



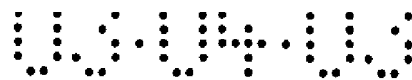
lékárny, a také jak je určení, zda jsou zde nějaké interakce
léků nebo další bezpečnostní informace, které mohu být
uloženy v databázi a na které by měly být poskytovatelé péče
upozorněny a/nebo které by mohly být uloženy v MTC 110.

- 5 Software rovněž zajišťuje generování chybových signálů nebo
upozornění či výstrah, zda jsou během tohoto kroku detekovány
chyby nebo bezpečnostní problémy.

Jakmile jsou data aktuálních transakcí analyzována,
řídící systém 40 komunikuje v kroku 360 informace o
10 transakcích do MTC 110. Tyto informace, jak je naznačeno v
rámečku ilustrujícím krok 360 ve schématu, mohou zahrnovat
informace aktuálních lékařských transakcí a unikátní
identifikátor transakcí. Tyto informace jsou v kroku 365
uloženy do paměti MTC 110.

- 15 Jak je naznačeno rámečkem ilustrujícím krok 370 ve
schématu, software spuštěný na řídícím systému 40 může, pokud
je to žádoucí, generovat různé výkazy, jako jsou výsledkové
výkazy, záznamy o poskytování léčby nebo jakýkoliv další
výkaz požadovaný personálem poskytujícím péči nebo
20 administrativními pracovníky. Jakékoliv chyby, identifikované
během vytváření těchto výkazů, budou mít za následek chybový
signál, který může být buď zobrazen na obrazovce
(počítačového systému) nebo může být vytisknut v tištěném
výkazu.

- 25 Navíc, jak je ilustrováno rámečkem označujícím krok
375 ve schématu, řídící systém 40 může exportovat všechny z
informací, přenesených z MTC 110, do informačního systému 30
lékárny nebo informačního systému 20 nemocnice pro další
30 zpracování nebo uložení. Alternativně může být řídící systém
40 naprogramován pro export zvolené části těchto údajů do



uvedených systémů. Opět platí, že na řídicím systému 40 může být vykonáván spuštěný software pro porovnání informací, uložených na různých informačních systémech 20, 30 a 35, s informacemi, shromážděným řídicím systémem 40, a pro ověření, že informace jsou správné, přičemž jakékoliv chyby v ověření jsou indikovány chybovým signálem generovaným řídicím systémem 40 pro upozornění poskytovatelů péče, že existují podmínky, které mohou vyžadovat pozornost a nápravu.

Jakmile již byly dokončeny předcházející kroky, které byly provedeny pro přenos informací z MTC do řídicího systému pro minulé transakce a přenos informací, týkajících se aktuálních lékařských transakcí, do MTC, proces končí krokem 380. Po ukončení procesu pro určitý MTC 110 je tento proces opakován pro každý MTC 110, který má být použit pro poskytování léčebné péče v zařízení poskytujícím péči.

Na obr. 3 je naznačeno blokové schéma ilustrující jedno provedení způsobu, znázorňující různé interakce mezi MTC 110 a PSA, umístěnými u lůžka pacienta, pro komunikaci informací mezi MTC 110 a PSA 120. MTC 110 vytváří v kroku 400 spojení s PSA 120. Pokud spojení nemůže být vytvořeno, je generován chybový signál pro upozornění poskytovatele péče, že musí být provedena opravná akce předtím, než může proběhnout přenos informací mezi MTC 110 a PSA 120.

Jakmile již bylo uspokojivě vytvořeno spojení v kroku 400, PSA 120 přebírá řízení procesu a vytváří v kroku 405 unikátní ID transakce, zaznamenává ID poskytovatele péče a ověřuje přidělení pacienta a PSA. Pokud je kterákoliv z informací nesprávná, PSA 120 generuje chybový signál, který může způsobit zobrazení zprávy nebo kódu prostřednictvím PSA 120 nebo na displeji sdruženém s MTC kolébkou 100.

Když jsou procesy kroku 405, ilustrované ve schématu v příslušném rámečku označujícím krok 405, dokončeny, PSA 120 může signalizovat do MTC 110, že je připraven pro příjem dalších dat z MTC, a MTC v kroku 410 vysílá aktuální protokol ID minulých transakcí, přijatých z PSA, které jsou nyní uloženy v databázi (paměti) řídicího systému. Alternativně PSA 120 může jednoduše adresovat paměť MTC 110 a vyjímát informace z této paměti bez požadavků na aktivní účast MTC 110. PSA 120 potom v kroku 415 určuje, zda kteréhokoliv z ID aktuálního protokolu ID minulých transakcí je či není označeno jako aktuální pro odbavení.

Pokud žádný protokol ID minulých transakcí není aktuální pro odbavení, PSA 120 vytváří nový protokol transakcí již v kroku 420 a proces přechází rovnou do kroku 460. Pokud aktuální protokoly ID minulých transakcí jsou určeny jako aktuální pro odbavení, pak tyto transakce jsou označeny jako odbavené a jsou vymazány z protokolu aktuálních transakcí v kroku 430, a jsou vysílány do MTC 110, kde jsou uloženy v kroku 425 do paměti MTC 110. Vymazané transakce mohou být v kroku 440 uloženy v databázi PSA 120.

Jakmile identifikátory vymazaných transakcí již byly uloženy v paměti MTC, jsou v kroku 435 přeneseny do PSA 120 z MTC 110 informace, zahrnující lékařské objednávky, režimy podávání léků a specifické protokoly pacientů pro aktuálně plánované nebo rozvržené léčebné postupy, a tyto informace jsou v kroku 440 uloženy do databáze PSA 120. Poté, co aktuální lékařské objednávky, režimy podávání léků a specifické protokoly pacienta již byly uloženy v databázi PSA 120, může být v kroku 445 spuštěn v PSA softwarový program pro ověření protokolů pro podání léků, informací o

interakcích léků, a bezpečnostních informací, jak je popisováno výše, ve spojení s databází pro zajištění bezpečného dodání léků k pacientovi. Pokud jsou detekovány nějaké chyby nebo bezpečnostní nedostatky, je generován
5 chybový signál, který může být zobrazen prostřednictvím PSA 120 nebo na displeji sdruženém s MTC kolébkou 100.

Když je dostupná technologie pro identifikaci léků, jako jsou čárové kódy, začleněné čipy, nebo jiný způsob identifikace, může být v kroku 450 provedena druhá kontrola
10 léků určených k podání. Pokud je v kroku 450 detekována chyba, je poskytovatel péče chybovým signálem upozorněn na to, že je potřebná opravná akce.

Jakmile jsou ověření, prováděná v krocích 445 a/nebo 450, dokončena, procesor v PSA 120 zavádí a vykonává v kroku
15 455 specifické infúzní protokoly pacienta, přenesené do něj prostřednictvím MTC. Opět, pokud jsou detekovány jakékoliv chyby během tohoto kroku, poskytovatel péče je prostřednictvím chybového signálu upozorněn na to, že je
20 potřebná opravná akce.

Informace, uložené v PSA 120 a týkající se poskytnuté péče pacientovi, mohou být komunikovány do MTC 110 v kroku 460. Například tak v kroku 460 mohou být do MTC komunikovány
25 protokol aktuálního klíče, chybový protokol, protokol monitorování životních funkcí, ID transakcí, ID neznámých zrušených transakcí, protokol údržby a další protokoly, a další údaje o pacientovi, přičemž v kroku 470 jsou tyto informace uloženy v paměti MTC 110. Jakmile jsou tyto informace uloženy v MTC 110, MTC 110 může být vyjmut z PSA
30 120 nebo MTC kolébky 100, sdružené s PSA 120, a může být přenesen do řídicího systému 40, jak je naznačeno rámečkem



ilustrujícím krok 475. Takový přenos může zahrnovat fyzické přenesení MTC 110 na specifické místo, kde MTC 110 může být propojen s řídicím systémem 40 a může s ním vytvořit komunikační spojení a může začít cyklus stahování informací, jak bylo popsáno ve spojení s odkazy na obr. 2. Alternativně, pokud je MTC 110 vybaven vhodnou bezdrátovou technologií, může se přenos do řídicího systému 40 stát aktivním buď při inicializaci vysílání instruováním MTC 110 vhodnými příkazy, nebo může být automaticky vyvolán s využitím bezdrátového systému. Například tak MTC 110 může být vybaven vysílačem/přijímačem schopným automatického spojení s komunikačním systémem 5 pro přístup k řídicímu systému 40 s využitím bezdrátového komunikačního protokolu, jako je Bluetooth™ nebo jiné (například podle standardů IEEE 802.11x).

Ze shora uvedeného popisu by mělo být zcela zřejmé, že ověřovací kroky, prováděné ve výše zmiňovaném procesu, jsou nezávislé na jakékoliv transakci. Transakce není zcela odbavena buď z PSA nebo z řídicího systému, dokud nenastanou obě z následujících podmínek:

(1) Systém, který je původcem transakce, přijímá ověření požadované transakce jako vykonané; a

(2) Systém, který přijímá žádost o transakci, přijímá upozornění, že systém, který je původcem transakce, již přijal a ověřil vykonání transakce.

V důsledku této redundance a tohoto ověřování není žádná transakce odbavena, dokud není jisté, že transakce již byla ověřena. V případě tedy, že se ztratí specifický MTC 110, nebo v něm uložené informace se zpozdí při komunikování

do řídicího systému 40, každá další akce u lůžka pacienta bude opětovně vysílat chybějící informace, dokud databáze řídicího systému není správně aktualizována. S využitím tohoto systému jsou všechny léky, přijaté pacientem, zaregistrovány do databáze řídicího systému rovněž se skutečným časem, ve kterém tyto léky byly přijaty. Navíc tento systém zajišťuje, že protokol událostí všech přijatých IV léků a nebo historie monitorování životních funkcí jsou rovněž zaznamenány do databáze řídicího systému společně s identifikací zdravotní sestry, které léky pacientovi poskytla. Tak dochází k plně uzavřené smyčce ověřování dat. Je zřejmé, že při využití tohoto systému funguje celý systém v reálném čase v kritickém směru, to jest ve směru podávání léku od zdravotní sestry k pacientovi, a že systém pracuje téměř v reálném čase v nekritickém směru, to jest od lůžka pacienta zpět do řídicího systému, informačního systému lékárny a/nebo informačního systému nemocnice pro ověření podávání léků v uzavřené smyčce.

Zatímco systém podle předkládaného vynálezu byl popsán ve spojení s odkazy na situaci, ve které je objednáno podání léků a/nebo poskytnutí léčby pacientovi s použitím informačního systému zařízení poskytujícího péči, a potom je tato objednávka realizována, předkládaný vynález je rovněž použitelný tam, kde poskytovaná léčba je péče nebo podání léků, které je objednáno ústně lékařem nebo jiným poskytovatelem péče u lůžka pacienta a je dodáno k pacientovi předtím, než je objednávka zadána do informačního systému zařízení poskytujícího péči. Obecně musí být potom ústní objednávka zadána do informačních systémů zařízení poskytujícího péči uvnitř předem stanovené časové periody

(obvykle 24 hodin) pro zajištění, že záznam o podání léků (MAR) je správně aktualizován a přesně odráží léčbu poskytnutou pacientovi.

5 V situaci, ve které je péče nebo podání léků prováděno před zadáním do informačního systému zařízení poskytujícího péči, specifické prostředky pacienta, jako je infúzní čerpadlo, ukládají do svojí paměti detaily o požadované péči nebo poskytnutých lécích a sdružují přitom tyto detaily o péči nebo lécích s unikátním identifikátorem, 10 generovaným těmito specifickými prostředky pacienta. Když jsou potom příště specifické prostředky pacienta v komunikaci s MTC 110, specifické prostředky pacienta přenášejí detaily o péči nebo lécích ve formě lékařské transakce, identifikované přidruženým unikátním identifikátorem, do MTC 110, která je 15 potom přenesena do řídicího systému 40. Když je tato lékařská transakce přenesena do řídicího systému 40, řídicí systém 40 s využitím unikátního identifikátoru, sdruženého s transakcí prostřednictvím specifických prostředků pacienta, ukládá lékařskou transakci do paměti 45 nebo databáze. Řídicí systém 20 rovněž generuje transakci indikující, že informace již byly přijaty řídicím systémem 40, a přenáší tuto transakci do MTC 110, který je potom přenesen ke specifickým prostředkům pacienta pro komunikování do těchto specifických prostředků pacienta, že uvedená lékařská transakce již byla přijata 25 řídicím systémem 40.

Jakmile je transakce uložena v paměti 45 nebo databázi, může být tato transakce porovnávána softwarem, spuštěným na řídicím systému 40, s ostatními databázemi informačních systémů zařízení poskytujícího péči na zadanou 30 ústní objednávku. Pokud transakce nemůže být porovnána s

5

10

15

20

25

30

systému 40 pro informování řídicího systému 40 o tom, že infúzní čerpadlo již přijalo objednávku.

5 Ve spojení s odkazy na obr. 4 bude nyní popsáno alternativní provedení předkládaného vynálezu, které zajišťuje přenos MTC informací z informačních systémů
zařízení poskytujícího péči přímo do specifických prostředků
pacienta, umístěných u lůžka pacienta. V systému 500 správy
péče podle tohoto provedení komunikační systém 505
10 prostřednictvím vhodných propojovacích rozhraní 510 propojuje různé informační systémy zařízení poskytujícího péči, jako je informační systém 520 nemocnice, informační systém 530 lékárny, systém 535 pro zadávání lékařských objednávek. Komunikační systém 505 a propojovací rozhraní 510 se podobají
komunikačnímu systému 5 a propojovacím rozhraním 10,
15 popisovaným ve spojení s odkazy na obr. 1, přičemž osoby v oboru znalé snadno a bez uvedení dalšího popisu nahlédnou, že všechna výše diskutovaná provedení mohou být aplikována i v tomto případě.

20 Komunikační systém 505 zahrnuje také spojení s bezdrátovým vysílačem/přijímačem 540 přes vhodné propojovací rozhraní 545. Bezdrátový vysílač/přijímač 540 je uspořádán pro vysílání zpráv s využitím elektromagnetické energie, která může zahrnovat, například, infračervenou energii
(energii infračerveného záření) nebo energie záření na
25 rádiových frekvencích (energii vysokofrekvenčního záření), mezi komunikačním systémem 505 a vzdáleným vybavením a zařízeními, jako jsou ošetrovna 550 a specifické prostředky 580 pacienta, které jsou schopné přijímat a vysílat zprávy s využitím elektromagnetické energie. Například může být
30 ošetrovna 550 pracovníčně spojena s vysílačem/přijímačem 575 a



specifické prostředky pacienta mohou obsahovat vestavěný vysílač/přijímač.

Ošetrovna 550 bude obvykle obsahovat počítačový systém 560, tiskárnu 565 a může dále obsahovat vstupně/výstupní zařízení 570, jako je čtečka čárových kódů, vedle klávesnice obvyklého typu, jaký je používán s počítačem. Jak je popisováno výše, počítačový systém 560 ošetrovny může být pracovní spojení s bezdrátovým vysílačem/přijímačem 575, nebo takový vysílač/přijímač 575 může být začleněn do počítačového systému 560. Alternativně může být počítačový systém 560 ošetrovny spojen s komunikačním systémem 505 prostřednictvím fyzického vzájemného propojení.

Toto provedení předkládaného vynálezu obsahuje specifické prostředky 580 pacienta, které obsahují bezdrátový vysílač/přijímač, který komunikuje s různými informačními systémy zařízení poskytujícího péči přes komunikační systém 505 s využitím elektromagnetické energie 585. Alternativně mohou být specifické prostředky 580 pacienta spojeny se samostatným bezdrátovým vysílačem/přijímačem nebo mohou být spojeny s komunikačním systémem 505 s využitím fyzického vzájemného propojení.

Specifické prostředky 580 pacienta rovněž obsahují paměť pro ukládání informací o lékařských transakcích a procesor pro analyzování informací o lékařských transakcích, přenášených do specifických prostředků 580 pacienta prostřednictvím vysílače/přijímače 540, pro instruování zařízení, která zahrnují specifické prostředky 580 pacienta, aby prováděla objednávky lékařské péče, obsažené v informacích o lékařských transakcích, které byly přijaty, pro



ukládání informací o lékařských transakcích do paměti
specifických prostředků pacienta, a pro vymazávání informací
o lékařských transakcích z paměti specifických prostředků
pacienta, když specifické prostředky pacienta přijímají
5 zprávu z informačního systému, že již přijal zprávu vysílanou
specifickými prostředky pacienta. Takový procesor může být
pracovně spojen s jedním nebo více klinickými zařízeními,
jako jsou infúzní čerpadla nebo monitorovací vybavení
životních funkcí pacienta, a uspořádán pro komunikaci s
10 těmito zařízení a pro jejich řízení. Jedním příkladem
takových specifických prostředků pacienta je infúzní řídicí
modul Medley™ APM a přidružené vybavení, vyráběné firmou
Alaris Medical Systems, Inc.

Ze shora uváděného popisu by mělo být zcela zřejmé,
15 že toto provedení podle předkládaného vynálezu nevyžaduje
fyzický nosič lékařských transakcí, jak bylo popisováno ve
spojení s odkazy na obr. 1. V tomto provedení nosič
lékařských transakcí nabývá podoby formátované elektronické
zprávy, která obsahuje všechny informace výše popisované ve
20 spojení s odkazy na fyzický nosič lékařských transakcí. Každý
elektronický nosič lékařských transakcí je identifikován
unikátním identifikátorem, což umožňuje informačním systémům
zařízení poskytujícího péči a procesoru, sdruženém se
specifickými prostředky 580 pacienta, komunikovat informace o
25 lékařských transakcích z informačních systémů zařízení
poskytujícího péči do specifických prostředků pacienta a
ověřovat, že objednávka lékařské péče již byla vybavena pro
pacienta. Toto provedení vytváří uzavřený systém popisovaný
ve spojení s odkazy na fyzický MTC, přičemž zajišťuje, že
30 každá objednávka lékařské péče je vybavena pro správného



pacienta ve správný okamžik, a že záznam o tomto poskytnutí péče je správně komunikován do informačního systému zařízení poskytujícího péči a že je těmito systémy tento záznam přijat. Žádné informace o lékařských transakcích nejsou vymazány z paměti specifických prostředků 580 pacienta, nebo označeny jako vymazané v informačních systémech zařízení poskytujícího péči, dokud není záznam o poskytnuté příslušné péči ověřen v souladu s předkládaným vynálezem.

Navíc tam, kde je použit systém, jako je systém správy péče o pacienta Medley™ od firmy Alaris Medical Systems, Inc., lékař může zadat objednávku s využitím prostředků pro ruční zadávání, jako je klávesnice sdružená s APM. Protože APM je v komunikačním spojení s různými informačními systémy zařízení poskytujícího péči, zadání identifikace lékaře může být považováno za ekvivalent elektronického podpisu a může nahradit psanou objednávku.

Systém a způsob podle předkládaného vynálezu mohou být rovněž vylepšeny začleněním technologie, která umožňuje ověření aktuálního pacienta v reálném čase s využitím způsobu pro přečtení nebo detekci identifikátoru pacienta, jako je manžeta či náramek. Například tak může být každý pacient identifikován náramkem, který obsahuje určité specifikované informace, jako je jméno, věk, alergologická historie, a podobně, které jsou zakódovány do čárového kódu. V jednom provedení předkládaného vynálezu by mohla být čtečka čárových kódů použita pro přečtení čárových kódů pacienta ve stejný okamžik, ve kterém MTC vysílá své informace do PSA, což zajišťuje, že správný pacient přijímá správnou léčebnou péči. Alternativně by mohl být náramek pacienta nahrazen zařízením, které obsahuje vysílač/přijímač nebo pasivní zařízení, které

by mohly být aktivovány s využitím vhodného snímače pro příjem výše uváděných informací z identifikačního zařízení pacienta.

Navíc může být systém podle předkládaného vynálezu zlepšen začleněním technologie, která umožňuje ověření každého léku, poskytovaného pacientovi, v reálném čase. Takový systém by mohl zahrnovat technologii pro čtení čárového kódu, aplikovaného na léku, nebo by mohl využívat optické rozpoznávání, nějakou formu aktivní detekce s využitím vysílače/přijímače nebo inteligentního čipu nebo počítače, buď začleněných ve štítku léku nebo umístěných na kontejneru pro léky, nebo jiné postupy aktivní identifikace léku. Tímto způsobem systém navíc ověřuje, že každý lék, podaný pacientovi, je shodný s lékem, který je indikován v informacích obsažených v MTC.

Osobám v oboru znalým by mělo být zcela zřejmé, že MTC může uchovávat a přenášet velký rozsah různých informací použitelných pro poskytovatele péče a pro zařízení poskytující péče tak, aby se zajistila zdravotní péče o pacienty. Například může MTC obsahovat unikátní ID pacienta, unikátní ID zdravotní sestry, identifikaci specifických předepsaných léků a identifikaci specifických PSA přidělených specifickému pacientovi, čas podání léků či poskytnutí jiné péče, unikátní ID aktuální transakce, identifikující aktuální transakci informací mezi MTC a PSA, nebo indikaci původce informací, jako je informační systém nemocnice nebo informační systém lékárný. Navíc MTC rovněž může obsahovat minulé ověřené transakce pro určité PSA, které ještě nebyly ověřeny PSA, a rovněž může obsahovat minulé ověřené transakce pro PSA, které již byly ověřeny PSA. Navíc MTC, pokud



obsahuje dostatek paměti, může být rovněž naprogramován pro akceptování speciálních informací o farmaceutických přípravcích a rovněž speciálních nemocničních informací údržby nebo aktualizace. Navíc podle potřeb administrativní správy nemocnice mohou být do a z MTC přenášeny další informace, jako je historie životních funkcí nebo informace o tendencích (např. zdravotního stavu pacienta, a podobně).

Koncept systému bude třeba chápat jako unikátní kombinaci všech předcházejících prvků do bezproblémové automatické metodologie, která nevyžaduje žádnou další práci od poskytovatele péče jinou, než přenášení MTC tam a zpět k lůžku pacienta, jako součást obvyklých obchůzek poskytovatele péče. Koncept systému je umožněn použitím specifického softwaru na bázi PC s otevřeným databázovým propojením, hardwaru pro čtení MTC v místě a v okamžiku přípravy léků (či poskytované léčby), a hardwaru pro čtení MTC, sdruženého se specifickými prostředky pacienta. Koncept systému je realizován prostřednictvím použití metodologie vzdálených transakcí podobně, jako je používáno v technologii orbitálních komunikačních satelitů. S využitím této metodologie je dosaženo příjmu dat a ověření příjmu dat a stavu ověřeného aktualizovaného systému. Tento koncept systému je dále realizován rozšířením a kombinováním konceptu ověřování dat s konceptem, který je používán při přenosu dat na bázi paketů, kde specifické datové pakety mohou být ztraceny nebo zdvojeny, ale ověření je stále kontrolovatelně správné. Pokud například určitý MTC není vrácen do ošetřovny ve správný časový okamžik, informace nejsou pro systém ztraceny. Dvoucestné ověřování a kontrola všech transakcí zajišťuje, že se případně informace vrátí zpět do databáze

řídícího systému, když se MTC případně vrátí. V případě, že MTC je ztracen trvale, časově závislá výstraha by mohla upozornit poskytovatele péče, aby provedl vhodnou akci. Vzhledem k redundanci systému by mělo být zřejmé, že dokonce i když je specifický MTC ztracen nebo chybně umístěn, informace obsažené v PSA budou případně vráceny do řídícího systému pro ověření. Systém podle předkládaného vynálezu nabízí další výhodu v tom, že specifické prostředky pacienta mohou být naprogramovány tak, že PSA neprovedou režim poskytování léčebné péče, pokud všechna zajištění a ověření nejsou provedena bez chyb. Tímto způsobem může být u lůžka minimalizována možnost chyby při poskytnutí špatné léčebné péče pacientovi. Samozřejmě, že v určitých situacích, jako například tam, kde PSA jsou používány na operačním sále nebo v prostředí jednotek intenzivní či akutní péče, může být do PSA zabudováno potlačení zajištění, které umožní krizové použití PSA, když je to potřebné.

Zatímco PSA byly popsány ve spojení s odkazy na infúzní čerpadlo, PSA, jak byly popisovány výše, mohou rovněž být monitory životních funkcí nebo jiná klinická zařízení interagující s pacientem. Například tak specifickými prostředky pacienta může být rovněž zařízení pro krmení pacienta.

Navíc zatímco bylo popsáno automatické programování klinického zařízení s použitím fyzického nebo elektronického MTC, do rozsahu systému a způsobu podle předkládaného vynálezu rovněž spadají manuální systémy. Například uvnitř zařízení poskytujícího péči mohou existovat nějaké specifické prostředky pacienta, které jsou schopné komunikovat s řídícím systémem 40 (viz obr. 1) nebo s MTC, ale které nemohou být

naprogramovány prostřednictvím signálů přijímaných z MTC nebo přímo z řídicího systému 40. Pro takováto klinická zařízení, která neakceptují automatické programování, může zdravotní sestra přečíst informace o lékařské transakci z MTC nebo samotného zařízení, naprogramovat zařízení, potom stlačit tlačítko "START" nebo "ACCEPT" nebo podobné tlačítko na zařízení, aby indikovala dokončení programování. Klinické zařízení může potom pro ověření komunikovat do MTC informace o prováděné lékařské transakci. MTC může později pro ověření komunikovat tyto informace do řídicího systému 40. Alternativně může pro ověření klinické zařízení komunikovat přímo do řídicího systému 40 informace o prováděné lékařské transakci. Tento přístup může být rovněž aplikován tam, kde zdravotní sestra provádí měření životních funkcí, jako je teplota pacienta. Zjištěná hodnota teploty je zadána do MTC buď bezprostředně nebo eventuálně, buď přímo z teploměru ve formě toku digitálních dat nebo ručně zdravotní sestrou, a tyto informace o lékařské transakci budou případně komunikovány do řídicího systému 40. Podobně může být tento přístup využit tam, kde jsou poskytovány ústně podávané léky, jako je aspirín.

Ověření dat ze specifických prostředků pacienta mohou dosáhnout řídicího systému přes množství MTC. Například různé položky (jedné a stejné) objednávky pro pacienta mohou být komunikovány do specifických prostředků pacienta u lůžka pacienta prostřednictvím různých MTC. Řídicí systém 40 může ověřovat tyto různé položky, jak jsou komunikovány do PSA přes různé MTC, ale nebude vymazávat všechny informace o lékařské transakci, dokud nepřijme informace týkající se všech těchto různých položek. Řídicí systém 40 tedy nevyšle

zprávu do specifických prostředků pacienta, aby odbavily množství různých položek (jedné objednávky) ze svojí paměti, dokud řídicí systém 40 není ujištěn, že již přijal informace, že všechny z těchto různých položek lékařské transakce již
5 byly provedeny.

Ve shora uváděném detailním popisu nebyly obecně dobře známé zařízení, postupy, procedury a jednotlivé komponenty, popisovány podrobně tak, aby nebyly zastíněny aspekty předkládaného vynálezu. Osoby v oboru znalé snadno
10 pochopí tyto zařízení, postupy procedury a jednotlivé komponenty, aniž zde byly uváděny další podobné detaily. Navíc zatímco výše uváděná provedení jsou popisována pro využití v nemocničním prostředí, mělo by být zcela zřejmé, že systém a způsob podle vynálezu mohou být stejně dobře využity
15 v dalších prostředích, jako jsou ambulantní kliniky a další prostředí, kde je pacientům poskytována péče.

Zatímco výše bylo ilustrováno a popsáno několik specifických provedení vynálezu, mělo by být zcela zřejmé, že bez opuštění podstaty a rozsahu vynálezu je možné provést
20 nejruznější modifikace. Vynález tedy není specificky omezen předcházejícím popisem, ale rozsahem připojených patentových nároků.

Zastupuje :

25

30

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Systém pro správu informací týkajících se poskytování lékařské péče pacientovi, **vyznačující se tím, že** zahrnuje:

nosič lékařských transakcí, mající:

5 paměť pro uložení informací o lékařských transakcích;

specifické prostředky pacienta, mající:

komunikační prostředky pro komunikaci s nosičem lékařských transakcí pro uložení informací o lékařských transakcích v paměti nosiče lékařských transakcí a pro
10 vyjímání informací o lékařských transakcích z paměti nosiče lékařských transakcí,

paměť pro uložení informací o lékařských transakcích,

15 procesor uspořádaný pro porovnání informací o lékařských transakcích, uložených v paměti specifických prostředků pacienta, s informacemi o lékařských transakcích, vyjmutými z nosiče lékařských transakcí, pro ověření vyjmutých informací o lékařských transakcích; a

20 počítač v pracovním komunikačním spojení s pamětí pro uložení informací o lékařských transakcích, přičemž tento počítač má:

komunikační prostředky pro komunikování s nosičem lékařských transakcí pro uložení informací o lékařských transakcích v paměti nosiče lékařských transakcí a pro
25 vyjímání informací o lékařských transakcích z paměti lékařských transakcí, a

přičemž tento počítač je uspořádán pro porovnání informací o lékařských transakcích, uložených v pracovně
30 připojené paměti, s informacemi o lékařských transakcích,

vyjmutými z nosiče lékařských transakcí, pro ověření
vyjmutých informací o lékařských transakcích.

2. Systém podle nároku 1, **vyznačující se tím, že**
specifické prostředky pacienta dále obsahují čtečku čárového
5 kódu pro čtení dat obsažených v čárových kódech, a že
procesor specifických prostředků pacienta je upraven pro
sdružení dat, čtených čtečkou čárového kódu, s informacemi o
lékařských transakcích a pro uložení těchto dat do paměti.

3. Systém podle nároku 1, **vyznačující se tím, že**
10 komunikační prostředky specifických prostředků pacienta
obsahují čtečku uspořádanou pro zajištění komunikační cesty
mezi nosičem lékařských transakcí a specifickými prostředky
pacienta.

4. Systém podle nároku 3, **vyznačující se tím, že**
15 specifické prostředky pacienta zahrnují pouzdro a čtečka je
namontována uvnitř tohoto pouzdra.

5. Systém podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** nosič
20 lékařských transakcí zahrnuje vstupní/výstupní prostředky pro
příjem informací ze zdroje informací, které mají být uloženy
v paměti, a pro vysílání informací, uložených v paměti, do
přijímače informací.

6. Systém podle nároku 5, **vyznačující se tím, že**
25 vstupní/výstupní prostředky nosiče lékařských informací a
komunikační prostředky specifických prostředků pacienta každé
obsahují bezdrátový vysílač/přijímač.

7. Systém podle nároku 6, **vyznačující se tím, že**
30 bezdrátové vysílače/přijímače vysílají a přijímají signály s
využitím elektromagnetické energie.

8. Systém podle nároku 7, **vyznačující se tím, že** elektromagnetickou energií je energie infračerveného záření.

9. Systém podle nároku 7, **vyznačující se tím, že** elektromagnetickou energií je energie záření s rádiovou frekvencí.

10. Systém podle nároku 5, **vyznačující se tím, že** vstupní/výstupní prostředky nosiče lékařských informací a komunikační prostředky počítače každé obsahují bezdrátový vysílač/přijímač.

11. Systém podle nároku 10, **vyznačující se tím, že** bezdrátové vysílače/přijímače vysílají a přijímají signály s využitím elektromagnetické energie.

12. Systém podle nároku 11, **vyznačující se tím, že** elektromagnetickou energií je energie infračerveného záření.

13. Systém podle nároku 11, **vyznačující se tím, že** elektromagnetickou energií je energie záření s rádiovou frekvencí.

14. Systém podle nároku 3, **vyznačující se tím, že** paměti nosiče lékařských transakcí je magnetický proužek a čtečkou je čtečka magnetickým proužků.

15. Systém podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** nosičem lékařských transakcí je inteligentní karta.

16. Systém podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** nosičem lékařských transakcí je osobní datový asistent (PDA).

17. Systém podle nároku 16, **vyznačující se tím, že** PDA obsahuje prostředky pro ruční zadávání informací do paměti PDA.



18. Systém podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** nosič lékařských transakcí obsahuje začleněný procesor.

19. Systém podle nároku 3, **vyznačující se tím, že** nosičem lékařských transakcí je inteligentní karta a čtečka je
5 uspořádána pro zajištění komunikační cesty mezi inteligentní kartou a specifickými prostředky pacienta.

20. Systém podle nároku 3, **vyznačující se tím, že** nosič lékařských transakcí obsahuje začleněný procesor a čtečka je
10 uspořádána pro zajištění komunikační cesty mezi začleněným procesorem a specifickými prostředky pacienta.

21. Systém podle nároku 3, **vyznačující se tím, že** nosičem lékařských transakcí je PDA a čtečka zahrnuje kolébku
15 uspořádanou pro zajištění komunikační cesty mezi PDA a specifickými prostředky pacienta.

22. Systém podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** specifickými prostředky pacienta je infúzní čerpadlo.

23. Systém podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** informace
20 o lékařských transakcích obsahují unikátní identifikátor transakcí.

24. Systém podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** informace o lékařských transakcích obsahují informace identifikující
25 umístění specifických prostředků pacienta v zařízení poskytujícím péči.

25. Systém podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** informace o lékařských transakcích obsahují identifikaci poskytovatele
péče, podávajícího léčebnou péči pacientovi.

26. Systém pro správu informací týkajících se poskytování léčebné péče pacientovi, **vyznačující se tím, že** zahrnuje:

databázi lékařských objednávek, ve které jsou uloženy lékařské objednávky pro pacienty a každé objednávce je
5 přiřazen unikátní identifikátor;

počítač v komunikačním spojení s databází lékařských objednávek a upravený pro zpracování lékařských objednávek uložených v databázi;

nosič lékařských transakcí, mající:

10 paměť pro uložení informací o lékařských objednávkách, zahrnující lékařské objednávky; a

specifické prostředky pacienta, uspořádané pro fyzickou interakci s pacientem a mající:

15 komunikační zařízení pro komunikaci s nosičem lékařských transakcí;

paměť upravenou pro uložení informací o lékařských objednávkách z nosiče lékařských transakcí;

procesor upravený pro:

20 porovnání informací o lékařských objednávkách, uložených v paměti specifických prostředků pacienta, s informacemi o lékařských objednávkách, vyjmutými z nosiče lékařských transakcí, pro ověření vyjmutých informací o lékařských objednávkách;

25 komunikaci přes komunikační zařízení s nosičem lékařských transakcí, že lékařská objednávka byla přijata specifickými prostředky pacienta;

30 pokračování v komunikaci s každým nosičem lékařských transakcí, že lékařská objednávka zůstává v paměti, dokud nosič lékařských transakcí neobsahuje indikátor odbavení z počítače; a

počítač v pracovním komunikačním spojení s pamětí pro uložení informací o lékařských objednávkách, přičemž tento počítač je pracovním spojen s

komunikačním zařízením pro komunikaci s nosičem lékařských transakcí; a

přičemž tento počítač je uspořádán pro porovnání informací o lékařských objednávkách, uložených v pracovním připojené paměti, s informacemi o lékařských objednávkách, komunikovanými z nosiče lékařských transakcí, pro ověření komunikovaných informací o lékařských objednávkách.

27. Systém podle nároku 26, **vyznačující se tím, že** nosič lékařských transakcí dále zahrnuje vstupní/výstupní prostředky pro příjem informací ze zdroje informací, které mají být uloženy v paměti, a pro vysílání informací, uložených v paměti, do přijímače informací.

28. Systém podle nároku 27, **vyznačující se tím, že** vstupní/výstupní prostředky nosiče lékařských informací a komunikační zařízení specifických prostředků pacienta každé obsahují bezdrátový vysílač/přijímač.

29. Systém podle nároku 28, **vyznačující se tím, že** bezdrátové vysílače/přijímače vysílají a přijímají signály s využitím elektromagnetické energie.

30. Systém podle nároku 29, **vyznačující se tím, že** elektromagnetickou energií je energie infračerveného záření.

31. Systém podle nároku 29, **vyznačující se tím, že** elektromagnetickou energií je energie záření s rádiovou frekvencí.

32. Systém podle nároku 27, **vyznačující se tím, že** vstupní/výstupní prostředky nosiče lékařských informací a komunikační zařízení počítače každé obsahují bezdrátový vysílač/přijímač.

5 33. Systém podle nároku 32, **vyznačující se tím, že** bezdrátové vysílače/přijímače vysílají a přijímají signály s využitím elektromagnetické energie.

10 34. Systém podle nároku 33, **vyznačující se tím, že** elektromagnetickou energií je energie infračerveného záření.

35. Systém podle nároku 33, **vyznačující se tím, že** elektromagnetickou energií je energie záření s rádiovou frekvencí.

15 36. Systém podle nároku 26, **vyznačující se tím, že** komunikační zařízení specifických prostředků pacienta obsahují čtečku uspořádanou pro zajištění komunikační cesty mezi nosičem lékařských transakcí a specifickými prostředky pacienta.

20 37. Systém podle nároku 36, **vyznačující se tím, že** specifické prostředky pacienta zahrnují pouzdro a čtečka je namontována uvnitř tohoto pouzdra.

25 38. Systém podle nároku 36, **vyznačující se tím, že** paměti nosiče lékařských transakcí je magnetický proužek a čtečkou je čtečka magnetickým proužků.

39. Systém podle nároku 26, **vyznačující se tím, že** nosičem lékařských transakcí je inteligentní karta.

30 40. Systém podle nároku 26, **vyznačující se tím, že** nosičem lékařských transakcí je osobní datový asistent (PDA).



41. Systém podle nároku 40, **vyznačující se tím, že** PDA obsahuje prostředky pro ruční zadávání informací do paměti PDA.

5 42. Systém podle nároku 26, **vyznačující se tím, že** nosič lékařských transakcí obsahuje začleněný procesor.

43. Systém podle nároku 36, **vyznačující se tím, že** nosičem lékařských transakcí je inteligentní karta a čtečka je uspořádána pro zajištění komunikační cesty mezi inteligentní kartou a specifickými prostředky pacienta.

10 44. Systém podle nároku 36, **vyznačující se tím, že** nosič lékařských transakcí obsahuje začleněný procesor a čtečka je uspořádána pro zajištění komunikační cesty mezi začleněným procesorem a specifickými prostředky pacienta.

15 45. Systém podle nároku 36, **vyznačující se tím, že** nosičem lékařských transakcí je PDA a čtečka zahrnuje kolébku uspořádanou pro zajištění komunikační cesty mezi PDA a specifickými prostředky pacienta.

20 46. Systém podle nároku 26, **vyznačující se tím, že** specifickými prostředky pacienta je infúzní čerpadlo.

25 47. Systém podle nároku 26, **vyznačující se tím, že** informace o lékařských objednávkách obsahují informace identifikující umístění specifických prostředků pacienta v zařízení poskytujícím péči.

48. Systém podle nároku 26, **vyznačující se tím, že** informace o lékařských objednávkách obsahují identifikaci poskytovatele péče, podávajícího léčebnou péči pacientovi.



49. Způsob pro správu informací týkajících se poskytování lékařské péče pacientovi, **vyznačující se tím, že** zahrnuje:

uložení informací o lékařských transakcích, reprezentujících objednávku na lékařskou péči, která má být poskytnuta pacientovi, do paměti nosiče lékařských transakcí;

vyjmutí informací o poskytnutí péče pro předcházející lékařské transakce z databáze a uložení vyjmutých informací v paměti nosiče lékařských transakcí;

přenesení nosiče lékařských transakcí ke specifickým prostředkům pacienta, sdruženým s pacientem, přičemž tyto specifické prostředky pacienta mají paměť obsahující v sobě uložené informace o poskytnutí péče, generované specifickými prostředky pacienta během předcházejících poskytování lékařské péče;

komunikování informací o lékařských transakcích s informací o poskytnutí péče z nosiče lékařských transakcí do specifických prostředků pacienta; a

zjištění z komunikovaných informací o poskytnutí péče, zda informace o poskytnutí péče, generované specifickými prostředky pacienta, již byly dříve komunikovány do databáze a přijaty touto databází.

50. Způsob podle nároku 49, **vyznačující se tím, že** zjištění zahrnuje porovnání informací o poskytnutí péče,

komunikovaných z nosiče lékařských transakcí, s uloženými informacemi o transakcích poskytnuté péče pro zjištění, zda komunikované informace o poskytnutí péče obsahují informace indikující, že informace o poskytnutí péče, generované specifickými prostředky pacienta pro dřívější poskytnutí lékařské péče, již byly přijaty databází.



51. Způsob podle nároku 49, **vyznačující se tím, že** uložení informací o lékařských transakcích zahrnuje sdružení unikátního identifikátoru transakcí s informacemi o lékařských transakcích.

5 52. Způsob podle nároku 49, **vyznačující se tím, že** dále zahrnuje:

poskytnutí lékařské péče pacientovi s použitím specifických prostředků pacienta;

10 generování informací o poskytnutí péče, reprezentujících poskytnutí lékařské péče specifickými prostředky pacienta; a

komunikování generovaných informací o poskytnutí péče do nosiče lékařských transakcí.

15 53. Způsob podle nároku 52, **vyznačující se tím, že** dále zahrnuje:

komunikování generovaných informací o poskytnutí péče z nosiče lékařských transakcí do databáze.

20 54. Způsob podle nároku 53, **vyznačující se tím, že** uložení informací o lékařských transakcích zahrnuje uložení informací o lékařských transakcích do databáze; a že dále zahrnuje:

25 sdružení komunikovaných informací o poskytnutí péče s informacemi o lékařských transakcích, uloženými v databázi, které indikuje, že lékařská péče již byla pacientovi poskytnuta.

30 55. Způsob podle nároku 54, **vyznačující se tím, že** uložení informací o lékařských transakcích dále zahrnuje generování informací o přijetí, indikujících, že generované informace o poskytnutí péče již byly přijaty databází.



56. Způsob podle nároku 55, **vyznačující se tím, že** generování informací o přijetí dále zahrnuje komunikování informací o přijetí do specifických prostředků pacienta.

57. Způsob podle nároku 56, **vyznačující se tím, že** dále zahrnuje:

přijetí komunikovaných informací o přijetí specifickými prostředky pacienta, a

vymazání všech informací sdružených s informacemi o přijetí z paměti specifických prostředků pacienta.

58. Způsob pro správu informací týkajících se poskytování lékařské péče pacientovi, **vyznačující se tím, že** zahrnuje:

vyjmutí informací o poskytnutí péče pro předcházející lékařské transakce z databáze;

komunikování informací o lékařských transakcích, reprezentujících objednávku na léčebnou péči, která má být poskytnuta pacientovi, a informací o poskytnutí péče do specifických prostředků pacienta; a

zjištění z komunikovaných informací o poskytnutí péče, zda informace o poskytnutí péče, generované specifickými prostředky pacienta, již byly dříve komunikovány do databáze a přijaty touto databází.

59. Způsob podle nároku 58, **vyznačující se tím, že** zjištění zahrnuje porovnání komunikovaných informací o poskytnutí péče s informacemi poskytnutí péče, uloženými v paměti specifických prostředků pacienta, pro zjištění, zda komunikované informace o poskytnutí péče obsahují informace indikující, že informace o poskytnutí péče, generované specifickými prostředky pacienta pro dřívější poskytnutí lékařské péče, již byly přijaty databází.



60. Způsob podle nároku 58, **vyznačující se tím, že** komunikování informací o lékařských transakcích zahrnuje sdružení unikátního identifikátoru transakcí s informacemi o lékařských transakcích.

5 61. Způsob podle nároku 58, **vyznačující se tím, že** dále zahrnuje:

poskytnutí lékařské péče pacientovi s použitím specifických prostředků pacienta;

10 generování informací o poskytnutí péče, reprezentujících poskytnutí lékařské péče specifickými prostředky pacienta; a

komunikování generovaných informací o poskytnutí péče do databáze.

15 62. Způsob podle nároku 61, **vyznačující se tím, že** komunikování informací o lékařských transakcích zahrnuje uložení informací o lékařských transakcích do databáze; a že dále zahrnuje:

20 sdružení komunikovaných generovaných informací o poskytnutí péče s informacemi o lékařských transakcích, uloženými v databázi, které indikuje, že lékařská péče již byla pacientovi poskytnuta.

25 63. Způsob podle nároku 62, **vyznačující se tím, že** uložení informací o lékařských transakcích dále zahrnuje generování informací o přijetí, indikujících, že generované informace o poskytnutí péče již byly přijaty databází.

30 64. Způsob podle nároku 63, **vyznačující se tím, že** generování informací o přijetí dále zahrnuje komunikování informací o přijetí do specifických prostředků pacienta.



65. Způsob podle nároku 64, **vyznačující se tím, že** dále zahrnuje:

přijetí komunikovaných informací o přijetí specifickými prostředky pacienta, a

5 vymazání všech informací sdružených s informacemi o přijetí z paměti specifických prostředků pacienta.

66. Způsob pro správu informací týkajících se poskytování lékařské péče pacientovi, **vyznačující se tím, že** zahrnuje:

10 vyjmutí informací o poskytnutí péče pro předcházející lékařské transakce z databáze;

komunikování informací o lékařských transakcích, reprezentujících objednávku na léčebnou péči, která má být poskytnuta pacientovi, a informací o poskytnutí péče do specifických prostředků pacienta; a

15 porovnání komunikovaných informací o poskytnutí péče s informacemi o poskytnutí péče, uloženými v paměti pracovně spojené se specifickými prostředky pacienta, pro zjištění, zda komunikované informace o poskytnutí péče obsahují informace indikující, že informace o poskytnutí péče, generované specifickými prostředky pacienta pro dřívější poskytnutí lékařské péče, již byly přijaty databází.

25 67. Způsob podle nároku 66, **vyznačující se tím, že** komunikování informací o lékařských transakcích zahrnuje sdružení unikátního identifikátoru transakcí s informacemi o lékařských transakcích.

68. Způsob podle nároku 66, **vyznačující se tím, že** dále zahrnuje:

30 poskytnutí lékařské péče pacientovi s použitím specifických prostředků pacienta;



generování informací o poskytnutí péče,
reprezentujících poskytnutí lékařské péče specifickými
prostředky pacienta; a

5 komunikování generovaných informací o poskytnutí péče
do databáze.

69. Způsob podle nároku 68, **vyznačující se tím, že**
komunikování informací o lékařských transakcích zahrnuje
uložení informací o lékařských transakcích do databáze; a že
dále zahrnuje:

10 sdružení komunikovaných generovaných informací o
poskytnutí péče s informacemi o lékařských transakcích,
uloženými v databázi, které indikuje, že lékařská péče již
byla pacientovi poskytnuta.

15 70. Způsob podle nároku 69, **vyznačující se tím, že** uložení
informací o lékařských transakcích dále zahrnuje generování
informací o přijetí, indikujících, že generované informace o
poskytnutí péče již byly přijaty databází.

20 71. Způsob podle nároku 70, **vyznačující se tím, že**
generování informací o přijetí dále zahrnuje komunikování
informací o přijetí do specifických prostředků pacienta.

72. Způsob podle nároku 71, **vyznačující se tím, že** dále
zahrnuje:

25 přijetí komunikovaných informací o přijetí specifickými
prostředky pacienta, a

vymazání všech informací sdružených s informacemi o
přijetí z paměti specifických prostředků pacienta.

30 73. Systém pro správu informací týkajících se poskytování
lékařské péče pacientovi, **vyznačující se tím, že** zahrnuje:



informační systém mající:

komunikační prostředky pro vysílání a příjem informací o lékařských transakcích;

specifické prostředky pacienta, mající:

5 komunikační prostředky pro komunikování s informačním systémem pro příjem informací o lékařských transakcích z informačního systému a pro komunikování informací o poskytnutí lékařských transakcí ze specifických prostředků do informačního systému,

10 paměť pro uložení informací o poskytnutí lékařských transakcí, a

procesor uspořádaný pro porovnání informací o poskytnutí lékařských transakcí, uložených v paměti specifických prostředků pacienta, s informacemi o lékařských transakcích, přijatými z informačního systému, pro zjištění, zda přijaté informace o lékařských transakcích obsahují signál z informačního systému, že uložené informace o poskytnuté lékařských transakcí již byly dříve komunikovány do informačního systému specifickými prostředky pacienta.

20 74. Systém podle nároku 73, **vyznačující se tím, že** dále zahrnuje:

množství nosičů lékařských transakcí pro komunikování informací o lékařských transakcích; a

25 přičemž komunikační prostředky informačního systému a specifických prostředků pacienta zahrnují prostředky pro zadávání a vyjímání informací o lékařských transakcích do a z nosiče lékařských transakcí.

30 75. Systém podle nároku 74, **vyznačující se tím, že** informační systém komunikuje objednávku lékařské transakce do specifických prostředků pacienta s použitím zvoleného počtu z

množství nosičů lékařských transakcí a začleňuje signál do informací o lékařských transakcích, později komunikovaných do specifických prostředků pacienta, když tento informační systém zjistí, že již přijal ověření, že všechny ze zvoleného počtu nosičů lékařských transakcí pro objednávku lékařské transakce byly přijaty specifickými prostředky pacienta.

Zastupuje :

10

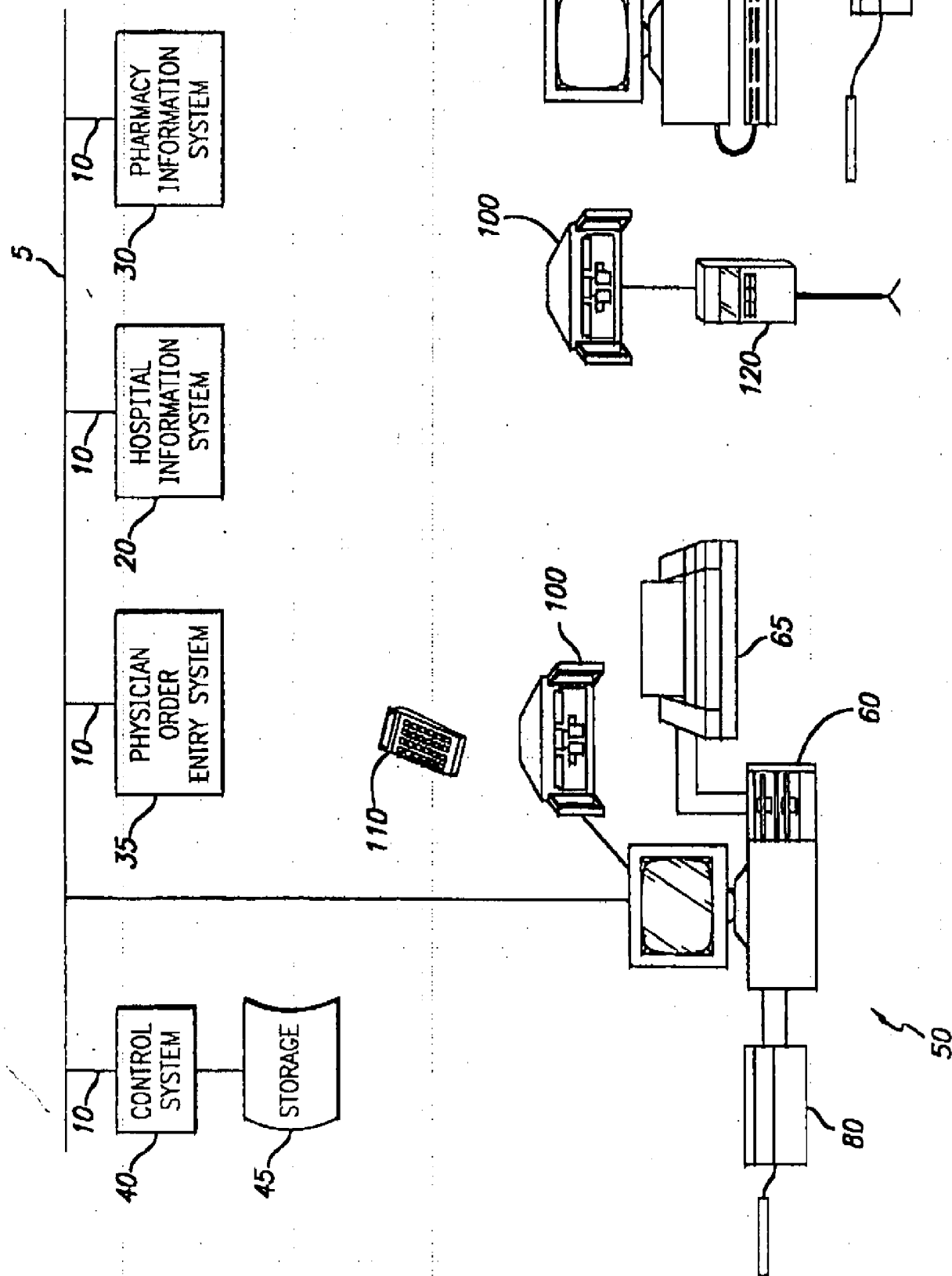
15

20

25

30

FIG. 1



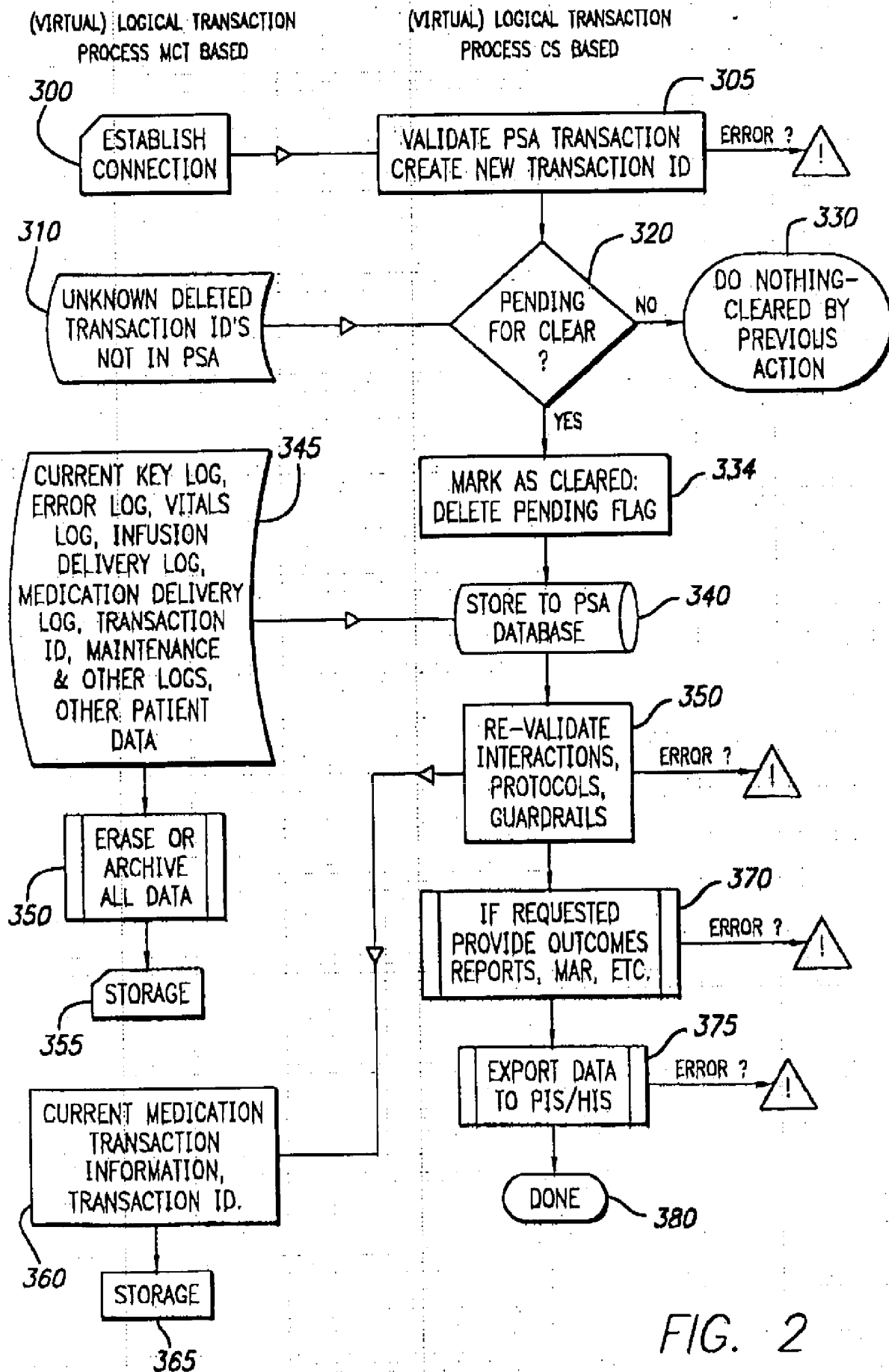


FIG. 2

(VIRTUAL) LOGICAL TRANSACTION
PROCESS MCT BASED

3/4
(VIRTUAL) LOGICAL TRANSACTION
PROCESS PSA BASED

FIG. 3

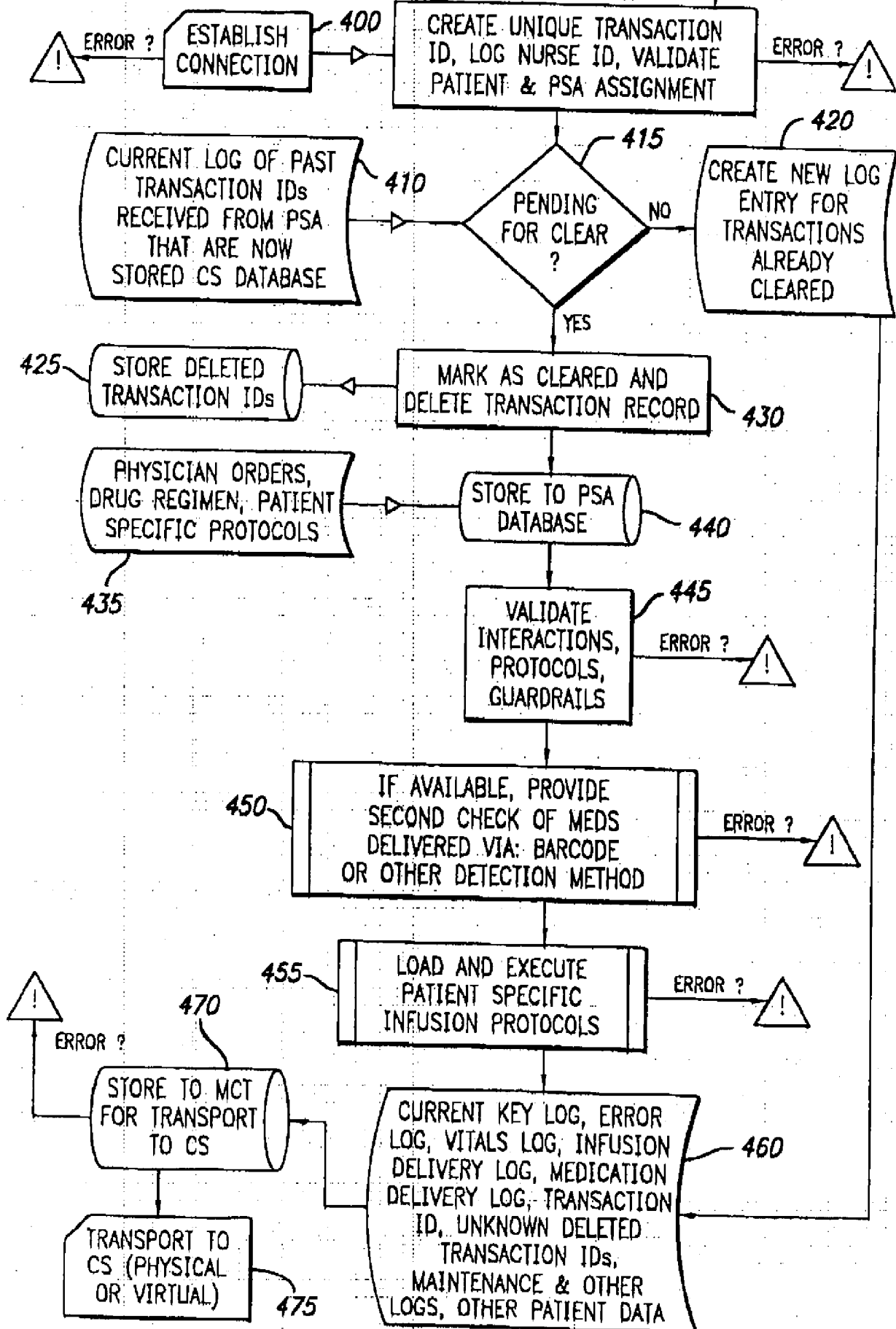


FIG. 4

