

TARİFNAME

ELEKTRİKLİ TAŞIT VE İLGİLİ TAŞIMA KURULUMU

5 [0001] Buluş, özellikle yolcu taşımaya yönelik bir taşıt ve bu taşıtın durmasına yönelik istasyonları içeren bir toplu taşıma kurulumuyla ve de söz konusu taşıtla ilgilidir.

[0002] US 2008/0277173A1’de istem 1’in giriş kısmına göre bir elektrikli taşıt
10 tarif edilmektedir.

[0003] US 2012/0038215 A1 dokümanında, bir süper kapasitör ile bir motoru beslemek üzere seri şekilde bağlanmış, bir batarya veya süper kapasitör olabilen bir süper kapasitör ve bir enerji depolama cihazı içeren bir elektrikli
15 taşıt tarif edilmektedir, süper kapasitör, süper kapasitörü ve cihazı şarj etmeye imkân veren bir başka bataryaya bir diyot aracılığıyla bağlanmıştır.

[0004] WO 2011/139680’de, bir batarya, bir süper kapasitör veya diğerleri gibi bir tahrik enerjisi kaynağı içeren bir elektrikli taşıt tarif edilmektedir.

20

[0005] Tekniğin bilinen durumunda, gücü süper kapasitörler tarafından verilen bir elektrik motorunu içeren, tramvay tipi bir taşıttan oluşan bir kurulum bilinmektedir, taşıt, yolcuları almak veya bırakmak için belirlenen istasyonlarda düzenli olarak durur, bu durak sırasında süper kapasitörler taşıtın
25 istasyona bağlanmasıyla şarj edilir. Süper kapasitörler çok hızlı bir şekilde şarj edilebilir, taşıtın yolcuları almak veya bırakmak için durma süresi, genellikle süper kapasitörleri taşıtta şarj etmek için yeterlidir, böylece yolda bir sonraki durağa gidebilir.

[0006] Böyle bir kurulum çok avantajlıdır, çünkü saatlerce şarj edilmek zorunda kalmadan gün boyunca kesintisiz yol alabilen bir elektrikli toplu taşıma taşıtını tasarlamaya imkân verir.

5 [0007] Bununla birlikte, bu tür bir kurulum, özellikle bu istasyonlar elektrik şebekesini rahatlatmaya imkân veren süper kapasitörler gibi elektrik enerjisi depolama aracı içerdiğinde, elektrik şebekesine bağlı olan ve nispeten zorunlu şarj ve durdurma istasyonlarının inşasını gerektirir. Dolayısıyla, bu istasyonlar genellikle hantaldır ve bu da onları pek estetik kılmaz. Sonuç olarak, her yere
10 kurulamazlar, bu da taşıtların yolunda nispeten kısıtlamalar yaratabilir. Dolayısıyla, böyle bir kurulum her durumda uygun olmayabilir.

[0008] Bu buluşun amacı bir elektrikli taşıt ve bu soruna cevap veren bir kurulum sağlamaktır, yani özellikle uygulama kısıtlamaları çok önemli
15 olmayan bir toplu taşıma hizmet sunumuna imkân vermektir.

[0009] Bu amaçla, buluş ilk önce istem 1'e göre bir elektrikli taşıtla ilgilidir.

[0010] Bataryanın ve süper kapasitörün, her biri iki elektrottan ve iki elektrot
20 arasındaki iyonların ve elektronların dolaşımına izin veren bir elektrolitten oluşan enerji depolama aracı olduğunu hatırlatmak gerekir. Ancak içerikleri, işlemleri ve uygulamaları oldukça farklıdır.

[0011] Bir süper kapasitörün elektrotları aktif karbondan yapılır ve genellikle
25 (ancak zorunlu değil) aynıdır. Elektrotlarının her birinde sırasıyla iyonların veya elektronların birikmesine ve enerjinin kapasitif olarak depolanmasına imkân verirler. Bataryalar, özellikle lityumdan negatif bir metal elektrot (anot) ile özellikle metal iyonlarının araya sokulmasına imkân veren plastik bir

kompozitle oluşturulan pozitif bir elektrot (katot) temelinde tasarlanmıştır. Anotta bir oksidasyon reaksiyonu oluşur ve katotta bir başka redüksiyon reaksiyonu oluşur. Bataryanın imkân verdiği depolama tipi faradik depolamadır. Buluşta tercihen kullanılan batarya, bir metal-polimer lityum bataryadır.

[0012] Bir süper kapasitör yüksek akım yoğunluğuna sahiptir, bu, güçlü akımlar kullanarak çok hızlı bir şekilde şarj edilebileceği ve içerdiği enerjinin hızlı bir şekilde geri yüklenebileceği anlamına gelir. Öte yandan, bir batarya, bir süper kapasitörden çok daha uzun süre enerjiyi koruyabilmesi ve çok daha büyük miktarda depolayabilmesi için daha iyi bir enerji yoğunluğuna sahiptir. Dolayısıyla, bir batarya şarjı bir süper kapasitör şarjından çok daha yavaş olsa bile, bir batarya genellikle çok daha büyük bir mesafeyi kat edebilir.

[0013] Böylece, buluş sayesinde, taşıt, içerdiği süper kapasitörler ve yerleşik bataryası sayesinde istasyonlardan bağımsız olarak, teknolojiye olduğu gibi “istasyonda hızlı şarj” modunda da çalıştırılabilir. Batarya, taşıta, iki şarj arasında, özellikle onlarca kilometre olmak üzere, yalnızca süper kapasitörlerle izin verilen yolun uzunluğundan çok daha yüksek kat etme imkânı verir. Bataryada depolanan enerji birkaç saat boyunca kullanılabilir.

[0014] Bu birleştirme sayesinde, enerjinin motora verildiği enerji depolama aracı koşullara uyarlanabilir. İstasyonların kurulumu için gerekli alanın bulunduğu bölgelerde bulunulduğunda ve/veya örneğin kent çevresi bölgesinde olmak üzere, istasyonların mimari bütünü bozmadığı düşünüldüğünde, istasyonlar kurulabilir ve elektrikli taşıt istasyonda düzenli olarak şarj edilen süper kapasitörlerle motoru besler. Öte yandan, taşıt trafiği için seçilen bölge, yer darlığı veya örneğin tarihi bir şehir merkezi gibi şehir

peyzajının korunması nedenleriyle, istasyonların kurulumuna izin vermediğinde şarj istasyonları kurulmaz ve araç yolculuğunun bu bölümünde bataryasıyla dolaşır.

- 5 [0015] Bu enerji depolama çeşitliliği, taşıta iki istasyon arasındaki rota süresini artıran trafik sıkışıklığı veya aracın belirli bir süre için bir istasyondan sapmasını gerektiren taşıtın olağan rotasındaki çalışmalar gibi öngörülemeyen çeşitli olaylarla başa çıkma imkânı verir. Bu ayrıca, bu tür tedirginliklerin meydana geldiği bazı durumları göz önüne almak için teknikte yapılan süper
10 kapasitörlerin aşırı boyutlandırılmasını da önler.

- [0016] Bataryanın ve süper kapasitörlerin her birinin doğrudan elektrik motoruna bağlanması, taşıtın daha iyi bir performansına imkân verir. Böylece, örneğin batarya süper kapasitörlere seri olarak bağlanmışsa ve yalnızca süper
15 kapasitörlerin enerjiyle beslenmesine ve/veya tersi olmasına imkân vermişse, yapılması gereken bir şarj/deşarj aşaması önlenir, çünkü böyle bir aşama enerji kaybı oluşturabilir.

- [0017] Motorun aynı anda süper kapasitörlerle ve bataryayla beslenememesi,
20 taşıtın enerji harcamasını daha iyi kontrol etmeye imkân verir ve taşıtın düzgün çalışması için gerçekten gerekli olmayan büyük miktarda mevcut güç sağlanmasını önler.

- [0018] Depolama aracı ile motor arasında düzenlenmiş ara bağlantı aracının
25 elbette enerji depolama aracını içeren modüle yerleştirilebileceği not edilmelidir, ayrıca böyle bir modül de yerleşik elektronik içerir. Bu, ayrıca, burada açıklanan diğer elemanlar için de geçerlidir.

[0019] Taşıt, ayrıca, aşağıda anlatılan diğer isteğe bağlı özellikler içerebilir.

[0020] Taşıt şunları içerir:

- birinci depolama modülünü taşıtın dışında bulunan tamamlayıcı bağlantı aracına bağlayabilen birinci bağlantı aracı,
- 5 • birinciden ayrı, ikinci depolama modülünü taşıtın dışında bulunan diğer tamamlayıcı bağlantı aracına bağlayabilen ikinci bağlantı aracı.

[0021] Böylece süper kapasitörlerin (paralel olarak bataryalar) her biri bağımsız olarak şarj edilir, bu da farklı enerji depolama aracına uyarlanmış bir şarj tipinin uygulanmasını ve taşıta aktarılan enerjinin en iyi şekilde kullanılmasını sağlar. Birinci bağlantı aracı, özellikle teleskopik, araçtan çıkıntı yapacak şekilde uzayabilen ve ucunda tamamlayıcı bir konektöre, özellikle bir şarj istasyonuna bağlanmaya yönelik bir konektör içeren bir bağlantı kolu içerebilir. Bu tür bir kol tercihen, bir kullanıcının erişemeyeceği şekilde, taşıtın yukarısında bulunur. Nitekim bu bağlantı otomatik olarak yapılmaya yöneliktir. Bununla birlikte, başka tipte bağlantı aracı da kullanılabilir, örneğin pantograf tipi araç.

[0022] İkinci bağlantı aracı, taşıtın kilitlenebilen bir erişim kapısına yerleştirilmiş erkek veya tercihen dişi tipte bir konektör içerebilir. Bu kapak genellikle, konektörü duruma göre bir şarj istasyonunda bulunan ek konektöre bağlaması gereken kullanıcının erişebileceği bir yükseklikte bulunur.

[0023] Taşıt, ayrıca, birinci ve/veya ikinci bağlantı aracı ile ilgili depolama modülü arasına yerleştirilmiş en az bir doğru/doğru akım (DC/DC) dönüştürücü ve/veya alternatif akım/doğru akım dönüştürücü (AC/DC) içerebilir. Bu tür araçlar, dışarıdan, özellikle de enerji depolama aracı gibi bir doğru akım güç kaynağından veya şehir dağıtım şebekesi gibi bir alternatif

akım güç kaynağından alınan enerjiyi ilgili depolama aracının özel ihtiyaçlarına uyarlamaya imkân verir.

[0024] Batarya ile söz konusu bataryayı şarj etmek için bağlantı aracı arasında, taşıt tercihen hem bir doğru akım dönüştürücü hem de bir alternatif akım – doğru akım dönüştürücü oluşturan bir şarj cihazı içerir. Böylece batarya bir şehir elektrik şebekesinden ya da entegre enerji depolama aracına sahip yük terminalleri aracılığıyla, bu şarj terminallerini söz konusu taşıta özel olarak uyarlamak zorunda kalmadan şarj edilebilir. Böylece taşıt birçok şarj kurulumuyla uyumlu olabilir.

[0025] Ara bağlantı aracı, çok sayıda konum içeren bir anahtar içerir, özellikle konumlardan biri birinci depolama modülünü motora elektriksel olarak bağlamaya imkân verirken, konumlardan bir diğeri ikinci depolama modülünü motora elektriksel olarak bağlamaya imkân verir. Anahtarın, enerji depolama modüllerinden hiçbirinin motora bağlanmadığı, durdurma denilen üçüncü bir konum içerdiği not edilmelidir.

[0026] Taşıt, ayrıca, aşağıdaki parametrelerden birine veya birkaçına bağlı olarak ara bağlantı aracını kontrol edebilen, ara bağlantı aracı kontrol etme aracını da içerebilir:

- özellikle şarj durumu olmak üzere, birinci ve/veya ikinci enerji depolama modülünün çalışmasıyla ilgili parametreler,
- özellikle taşıt hızı veya motor durumu olmak üzere, taşıtın çalışmasıyla ilgili parametreler,
- bir kullanıcı arayüzünden sinyal.

[0027] Ara bağlantı aracının kontrol aracı, aşağıdaki elemanlardan biri veya

birkaçıyla iletişim kurabilir:

- birinci depolama modülünü izleme aracı,
- ikinci depolama modülünü izleme aracı,
- 5 • özellikle CAN veri yolu olmak üzere, diğer taşıt bileşenlerini izleme aracı.

[0028] İzleme aracı, depolama modülleriyle ilgili parametreleri (şarj durumu, çalışma arızası) elde etmeye imkân verir ve CAN veri yolu araç bileşenlerinden
10 gelen tüm bilgileri (özellikle, sensörler yardımıyla bu bileşenlerde ölçülen) toplar. Özellikle, motorun durumu, taşıtın hızı veya kullanıcı arayüzü üzerinden verilen komutlar hakkında bilgi elde etmeye imkân verir.

[0029] Dolayısıyla, ara bağlantı aracı, özellikle süper kapasitörün veya
15 kapasitörlerin yük seviyesine bağlı olarak kontrol edilebilir. Şarj seviyesi önceden belirlenmiş bir değerin altındaysa, ara bağlantı aracı ara bağlantı aracının konumu bataryanın motora bağlanmasını sağlayacak şekilde kontrol edilir. Tersine, aynı şekilde, süper kapasitörün veya kapasitörlerin şarj seviyesi önceden belirlenmiş bir ikinci değeri aştığında da ara bağlantı aracının
20 konumunun süper kapasitörleri motora elektriksel olarak bağlamak için kontrol edilmesi öngörülebilir. Süper kapasitörler depolanan enerjiyi çok uzun bir süre boyunca saklamadıklarından, bu kontrol modu özellikle uygundur. Dolayısıyla, süper kapasitörden veya süper kapasitörler yoluyla elde edilen enerji ilk olarak mümkün olan en kısa sürede tüketilir ve bunlar motoru artık doğru bir şekilde
25 beslemeye imkân vermediğinde, motoru beslemek için enerji batarya aracılığıyla elde edilmeye çalışılır.

[0030] Ara bağlantı aracı elbette bir kullanıcı arayüzü ve/veya taşıtın

5 çalışmasıyla ve/veya bataryanınkiyle ilgili diğer parametrelerle de (özellikle motorun hızı veya çalıştırılması/durdurulması) kontrol edilebilir. Böylece, örneğin, koşullar gerektiriyorsa alışılmamış bir çalışma moduna geçilebilir (örneğin, depolama modüllerinden birinin çalışma arızası tespit edilirse). Ara bağlantı aracını, ayrıca, motor kapalıyken durdurma konumunda konumlandırmak da düşünülebilir.

[0031] Taşıt, motor ile enerji depolama modüllerinden en az biri arasına, özellikle ara bağlantı aracı ve motor arasına yerleştirilmiş bir doğru/doğru akım (DC/DC) dönüştürücü içerebilir. Taşıttaki elemanların sayısını sınırlandırmak için, özellikle enerji bağlantısı iki elektrik hattından (ve dolayısıyla birbirine benzemeyen iki şekilde) aynı anda gelmediğinden, ara bağlantı çıkışına bir dönüştürücü özellikle yerleştirilebilir. Bununla birlikte, en az bir, özellikle her bir elektrik hattının, depolama aracı ile ara bağlantı aracı arasına yerleştirilmiş bir dönüştürücü içermesi de düşünülebilir.

[0032] Doğru akım dönüştürücüsü (veya doğrudan doğru akım dönüştürücü) veya bunlardan en az biri bir hız varyatörü olarak çalışabilir, taşıt, ayrıca, varyatörü aşağıdaki listenin en az bir parametresine göre kontrol eden varyatör kontrol aracı da içerir:

- özellikle şarj durumu olmak üzere, birinci ve/veya ikinci enerji depolama modülünün çalışmasıyla ilgili parametreler,
- özellikle taşıt hızı veya motor durumu olmak üzere, taşıtın çalışmasıyla ilgili parametreler,
- bir kullanıcı arayüzünden sinyal.

[0033] Varyatör kontrol aracı özellikle aşağıdaki elemanlardan biri veya

birkaçıyla iletişim kurabilir:

- birinci depolama modülünü izleme aracı,
- ikinci depolama modülünü izleme aracı,
- özellikle taşıt CAN veri yolu olmak üzere, diğer taşıt bileşenlerini izleme aracı.

[0034] Motora tahsis edilen voltaj, hızlanma pedalına ilişkin bir sinyalin ve duruma göre süper kapasitörlerin ve bataryaların durum ölçüm aracı, bir saat, vb. gibi diğer elemanların bir fonksiyonu olabilir. Özellikle, hızlanarak gereksiz yere enerji kullanmamak amacıyla, motora bağlı olan batarya olduğunda ve/veya motora bağlı depolama aracının yük seviyesi bir eşik seviyesinin altında olduğunda ve/veya depolama araçlarından biriyle, özellikle motora bağlı olanla ilgili bir anormallik tespit edildiğinde, kontrol aracının, varyatörün çıkış voltajını sınırlamak için öngörülmesi düşünülebilir.

[0035] Enerji depolama aracı tercihen elektrikli taşıtın tavanında düzenlenmiştir. Bu, istasyon ile süper kapasitörler arasındaki hareket mesafesini azaltmak ve böylece enerji depolama verimliliğini artırmak için birinci bağlantı aracı taşıtın üst kısmına yerleştirildiğinde özellikle ilginçtir. Tercihen, özellikle taşıtın üzerine tutturulmuş olan, taşıtın bir tavan kutusunda düzenlenmişlerdir. Böylece taşıtın enerji depolama bölümünün bakımı daha etkili bir şekilde yapılabilir.

[0036] Taşıt, elbette, frenleme enerjisini geri kazanabilir. Motor frenleme sırasında bir jeneratör olarak çalışır ve geri kazanma sırasında bağlı olduğu enerji depolama aracını şarj etmeye imkân verir. Bilindiği gibi, taşıt elbette ilave bir sürtünme fren sistemi içerebilir, enerji de bu tamamlayıcı fren sisteminden geri kazanılabilir.

[0037] Tercihen, birinci enerji depolama modülü, özellikle paralel halde iki özdeş paket olmak üzere, seri halde çok sayıda süper kapasitör içeren en az bir paket içerir.

5 [0038] Batarya ise örneğin seri bağlanmış ve her biri paralel halde çok sayıda pozitif ve negatif elektrottan oluşan hücreler (özellikle 6) içerebilir.

[0039] Süper kapasitörlerin ve pillerin yapılandırmaları, özellikle voltaj ve depolama kapasitesi açısından olmak üzere, farklı elemanların birleşimlerinin
10 taşıtın kullanım koşullarını karşılamaya imkân vermesi koşuluyla, tarif edilenden farklı olabilir.

[0040] Taşıt özellikle büyük bir kapasiteye sahip bir toplu taşıma taşıtıdır. Özellikle otobüs gibi lastiklere veya tramvay gibi raylara monte edilebilir.

15

[0041] Bu buluş, ayrıca, aşağıdakileri içeren bir taşıma kurulumuyla ilgilidir:

- taşıtta bir dış kaynağı olan birinci depolama modülünün birinci bağlantı aracı denilen bağlantı aracını içeren yukarıda tarif edildiği gibi en az bir
20 taşıt ve
- taşıtın bir rotası üzerinde düzenlenmiş ve yakınlarında taşıtın durmasına yönelik olan, en az bir enerji kaynağına bağlı ve enerji kaynağını veya bunlardan birini birinci depolama modülüne bağlayabilen, taşıtın birinci bağlantı aracını tamamlayıcı üçüncü bağlantı aracı içeren en az bir taşıt
25 şarj istasyonu.

[0042] Enerji kaynağı öncelikle bir şehir elektrik dağıtım şebekesidir. Alternatif olarak veya ek olarak, istasyon veya istasyonlardan en az biri

özellikle temiz bir yenilenebilir enerji (örneğin güneş veya rüzgâr enerjisi) kullanılarak elde edilen bağımsız bir enerji kaynağına bağlanabilir. Fotovoltaik paneller özellikle uygundur. Bunlar güneş ışınlarından türetilen fotonlardan elektrik enerjisi elde etmeye imkân verirler ve bu nedenle çok güneşli alanlar için veya elektrik dağıtım şebekesine erişim sağlamanın zor olduğu yerlerde özellikle uygundurlar. Paneller bu durumda istasyonun çatısına yerleştirilebilir veya istasyondan uzak bir yerde düzenlenebilir.

[0043] Bir gerçekleştirme şeklinde, taşıtın birinci bağlantı aracı, taşıttan çıkıntı yapacak şekilde uzanabilen ve ucunda bir konektör içeren, özellikle teleskopik bir kol içerir, üçüncü bağlantı aracı kolun ucunda bulunanını tamamlayıcı ve istasyon seviyesinde düzenlenmiş olan bir konektör içerir, böylece taşıtın istasyonda durması sırasında taşıtın ve istasyonun iki konektörü temasa girebilir.

15

[0044] İstasyon veya istasyonlardan en az biri, bir yandan elektrik depolama aracına veya bunlardan en az birine ve diğer yandan üçüncü bağlantı aracına elektriksel olarak bağlanmış bir veya birkaç süper kapasitör içeren en az bir üçüncü depolama modülü içeren enerji depolama aracı içerebilir. Bu süper kapasitör veya bu süper kapasitörler, elektrik dağıtım şebekesinden gelen elektriği daha iyi düzenlemeye imkân verirler. Böylece, taşıtın istasyonda durma zamanına karşılık gelen sınırlı bir sürede şebekeden önemli bir enerji talebinde bulunmak yerine, istasyonun süper kapasitörü veya süper kapasitörleri, elektrik şebekesini daha az zorlayarak, iki taşıtın geçişi arasında düşük bir hızda yüklenir, sonra istasyonun süper kapasitörü veya süper kapasitörleri, enerjiyi araca çok hızlı bir şekilde geri yükler, çünkü bu tip depolama aracı çok hızlı bir şekilde boşalabilir.

20
25

[0045] İstasyon veya istasyonlardan en az biri üçüncü depolama modülü ve üçüncü bağlantı aracı arasına yerleştirilmiş en az bir doğru akım/doğru akım (DC / DC) dönüştürücü içerir.

5 [0046] İstasyon veya bunlardan en az biri, enerji kaynağını veya bunlardan birini oluşturan bir şehir dağıtım şebekesine elektriksel olarak bağlanır ve şebeke ile üçüncü bağlantı aracı, özellikle şebeke ile üçüncü depolama modülü arasına yerleştirilmiş bir alternatif akım/doğru akım (AC / DC) dönüştürücüsü içerir. Nitekim enerji dağıtım aracı üzerinde alternatif akım şeklinde dolaşırken,
10 depolama aracıyla (istasyonda yerleşik veya orada bulunan) doğru akım şeklinde depolanır. Özellikle dağıtım şebekesi ve üçüncü depolama modülü olmak üzere, ayrıca, her bir enerji kaynağı arasına bir DC dönüştürücü de yerleştirilebilir.

15 [0047] İstasyon veya bunlardan en az biri, enerji kaynağını veya bunlardan birini ikinci depolama modülüne bağlayabilen, taşıtın ikinci bağlantı aracını tamamlayıcı dördüncü bağlantı aracı içerebilir. Bu dördüncü bağlantı aracı, üçüncü bağlantı aracından farklıdır.

20 [0048] Ayrıca, bir istasyon kendi kendine yeten bir güç kaynağına bağlandığında, söz konusu istasyonun tercihen enerjiyi bu kaynaktan depolamak amacıyla bağımsız enerji kaynağına elektriksel olarak bağlanmış en az bir batarya içeren sahip dördüncü bir depolama modülünü de içereceği not edilmelidir. Bu dördüncü depolama modülü üçüncü depolama modülünü
25 ve/veya doğrudan üçüncü ve/veya dördüncü bağlantı aracını besleyebilir. Ayrıca, enerji kaynağı ile dördüncü depolama modülü veya dördüncü modül ile elektriksel olarak bağlandığı bağlantı aracı arasına bir veya birkaç dönüştürücü de yerleştirilebilir. Dördüncü modülün, dördüncü bağlantı aracını beslemek

için özellikle uygun olduğu not edilmelidir, çünkü dördüncü modülün şarj süresi nispeten uzundur ve dolayısıyla istasyonda durma sırasında birinci modüle çok enerji sağlayamazdı.

5 **[0049]** Buluşun bir gerçekleştirme şekline göre bir taşıt ve bir kurulum, şimdi, sadece bir örnek olarak verilen ve buluşun kapsamını yalnızca onlarla sınırlamayan, ekli çizimlere atıfta bulunarak, tarif edilecektir:

- şekil 1 buluşa göre bir kurulum ilkesini şematik olarak göstermektedir,
- 10 • şekil 2 bir taşıtın ve ilgili istasyonun elektrik şemasını şematik olarak göstermektedir.

[0050] Şekil 1’de buluşun bir özel gerçekleştirme şekline göre bir kurulum 10 tarif edilmektedir, bu, bir şehir ve çevresinde, buradaki durumda ayrı yollar üzerinde dolaşan çok sayıda taşıt 100A-100C ile farklı araçların rotaları üzerine yerleştirilmiş istasyonlar 200A-200D içermektedir, bu istasyonlar, taşıt yolcularının taşıta binmeyi veya taşıttan inmeyi talep edebildiği taşıtlar için durdurma istasyonları oluşturur. Bu istasyonlar ayrıca, taşıt için enerji deposunu şarj edebildiği şarj istasyonunu oluşturur. Bunun için, istasyonda 20 durduğunda, taşıt 100A (istasyon 200D ile) ve taşıt 100B (istasyon 200C ile) durumunda şematik olarak gösterildiği gibi istasyona bağlanır.

[0051] Taşıt her istasyonda durması gerekmeyecek şekilde yapılandırılmıştır. Şekillerde gösterildiği gibi, örneğin, taşıt 100A istasyonda 200D durur, 25 ardından özellikle taşıttaki yolcuların hiçbirisi durmayı istemediğinden, istasyonun 200C önünde durmadan geçer ve istasyonda 200B tekrar duracaktır.

[0052] Taşıt lastik üzerinde dolaşan ya da kamuya açık yolda önceden

konumlandırılmış raylar üzerinde dolaşan bir otobüs olabilir. Taşıt, sürüş şekli ne olursa olsun, istasyonlar arasında yerleşik enerjiyi kullanarak bağımsız bir şekilde dolaşır.

5 [0053] Buluşun ilkesi genel olarak açıklandığından, buluşun bir gerçekleştirme şekline göre kurulumu ait olarak 100 araç ve 200 şarj istasyonunun mimarisi şekil 2’de daha ayrıntılı olarak tarif edilecektir. Bu şekilde, elektronik güç tipi bağlantılar ince çizgiyle gösterilirken, elemanlar arasındaki iletişime yönelik tipi bağlantılar çift okla gösterilmektedir.

10

[0054] Bu gerçekleştirme şekline göre taşıt 100, şekil 2’de görüldüğü gibi, bir yandan bir veya birkaç süper kapasitör modülü içeren birinci enerji depolama aracıyla 104 ve diğer yandan bir katı elektrolit içeren bir lityum-metal-polimer pil gibi bir batarya oluşturan ikinci bir depolama aracıyla 106 beslenen bir elektrik motoru 102 içerir. Süper kapasitörlerin çok hızlı bir şekilde şarj edilip boşalabildiği ve böylece çok kısa sürede büyük bir enerji sağladığı not edilmelidir. Bataryalara gelince, o kadar hızlı şarj olmazlar ama depolanan enerjiyi bir süper kapasitörden çok daha uzun ve daha büyük miktarda koruyabilirler.

20

[0055] Böylece bu iki enerji depolama aracıyla donatılmış olan taşıt, enerji depolama aracını yeniden şarj etmek için her seferinde birkaç saniyeden daha fazla durmak zorunda kalmadan, yakın istasyonlar içeren bir ortamda uzun saatler dolaşabilir (süper kapasitör modülünü kullanarak). Buna karşılık, istasyonların yerleştirilemediği bir alana, örneğin hiper merkezde, alan veya estetik kısıtlamalar nedeniyle, taşıt bataryayı 106 kullanarak yolculuğunun kısa bir bölümünde dolaşabilir. Elbette şarj edilmesi gerekmez ama yoğun olarak kullanılmadığı için, taşıt, enerjiyi depolamak için sadece bir batarya içeren bir

25

taşıta göre daha nadiren şarj etmek için durabilir.

[0056] Taşıt ayrıca bir yandan (çıkışta) motora 102 ve diğer yandan (girişte) süper kapasitör modülüne 104) ve bataryaya 106 bağlı ara bağlantı aracı 108 içerir. Daha açık olarak, ara bağlantı aracı süper kapasitör modülünü 104 motora 102 bağlayan bir birinci konum ile bataryayı 106 motora 102 bağlayan ikinci bir konum sunmak için düzenlenmiş bir anahtar içerir. Anahtar, daha özel olarak, süper kapasitör modülü 104 ile bataryayı 106 motora (102) aynı anda bağlamaya imkân vermeyecek şekilde yapılandırılmıştır. Başka bir deyişle, süper kapasitör modülünün 104 ve bataryanın 106 motora elektrik bağlantıları karşılıklı olarak özeldir. Anahtar ayrıca, şekil 2’de gösterildiği gibi, süper kapasitör modülünün 104 ya da bataryanın 106 motora bağlanmadığı üçüncü bir konum da içerir. Elbette bu konum, taşıtın durduğu bir mod için ayrılmıştır, anahtar bu konuma getirildiğinde motoru beslenmez. Bu elbette isteğe bağlıdır. Motorun herhangi bir depolama aracına bağlı olmadığı bir durum ayrıca, örneğin aşağıda tarif edilen varyatör gibi, taşıtın diğer elemanları kullanılarak da gerçekleştirilebilir.

[0057] Ara bağlantı aracı 108, aşağıda yorumlanacağı gibi, taşıtın diğer elemanlarından alınan parametrelere göre anahtarın konum değişikliğini kontrol eden kontrol aracıyla 109 iletişim kurabilir.

[0058] Süper kapasitör modülü 104 ve bataryanın 106 her ikisi, dış şarj aracına, enerji depolama araçlarının 104, 106 her birinin elektriksel olarak bir dış devreye bağlanmasına imkân veren ilgili birinci bağlantı aracı 110 ve ikinci bağlantı aracı 112 aracılığıyla bağlanabilmektedir. Süper kapasitörler, özellikle, yukarıda tarif edildiği gibi taşıtın rotası sırasında düzenli olarak istasyonlardan şarj olurken, batarya 106 taşıt uzun bir süre durduğunda şarj edilir. Şekil 2’deki

gerçekleştirme şeklinde tarif edilen istasyon, birinci ve ikinci bağlantı aracına 110, 112 bağlanmak için araçlar içerir, ancak bataryayı şarj etmeye imkân veren, ikinci bağlantı aracına 112 bağlanabilen araçlar içermesi zorunlu değildir.

5

[0059] Tercihen, birinci bağlantı aracı 110, bir hareketli bağlantı kolunun ucunda bulunan ve özellikle geri çekilebilir bir konektör içerir ve ikinci bağlantı aracı 112, kilitli (örneğin bir anahtarla) erişim kapılı bir kapakta bulunur.

10

[0060] Taşıt 10, ayrıca, bataryaya 106 bağlı olan ve dışarıdan gelen enerjiyi söz konusu bataryanın şarj gereksinimlerine uyarlamaya imkân veren bir şarj cihazı 114 içerir. Batarya bir doğru akım almaya yöneliktir ve şarj cihazı, özellikle, bir alternatif akım veya bir doğru akım veren bir enerji kaynağından bataryanın 106 şarj edilmesine imkân vermek için özellikle bir doğru/doğru akım (DC/DC) dönüştürücü 116 ile bir alternatif akım/doğru akım (AC/DC) dönüştürücü 118 içerir.

15

[0061] Taşıtın motorun 102 yukarısında bir varyatör 118 içerdiği ve özellikle ara bağlantı aracı 108 ile motor arasına yerleştirildiği de not edilmelidir. Varyatör özellikle bir doğru/doğru akım (DC/ DC) dönüştürücüsü içerir ve taşıta verilmek istenen mekanik güçle bağlantılı olarak motora bir voltaj vermesi için taşıtın diğer elemanlarıyla iletişim kurabilen ve bu elemanlardan alınan verilere bağlı olarak varyatörü 118 kontrol edebilen kontrol aracına 119 bağlıdır.

20

25

[0062] Ara bağlantı aracının 108 kontrol aracı 109 ve varyatörün 118 kontrol aracı 119, özellikle taşıtın 120 CAN veri yolunun yanı sıra, enerji depolama

aracına 104, paralel olarak 106, ilişkin özellikleri izleme aracıyla 122, paralel olarak 124, iletişim kurabilir.

[0063] Taşıtın CAN 120 veri yolu, taşıt hızı, kullanıcının gaz pedalını mekanik kontrolü, vb. gibi, taşıtın depolama aracından başka organlarına ilişkin veri elde etmeye imkân verir. İzleme aracı 122, 124 depolama aracının şarj durumu gibi enerji depolama aracının 104, 106 farklı parametreleriyle ilgili olarak söz konusu izleme aracıyla 122, 124 ölçülen verileri elde etmeye veya söz konusu depolama aracının bir çalışma arızasını tespit etmeye imkân verir.

[0064] Böylece, CAN veri yolu ve izleme aracının verilerine bağlı olarak, ara bağlantı aracı ve varyatör, örneğin aşağıdaki gibi davranılarak, mümkün olduğu kadar yakından kontrol edilebilir:

- Taşıt durduğunda, ara bağlantı aracının kapalı konuma geçişi,
- Süper kapasitör modülünün şarj seviyesi düşük eşik seviyesinin altında olduğunda, ara bağlantı aracının konumunun bataryayı motora bağlayan konuma geçişi,
- Tersine, süper kapasitör modülünün şarj seviyesi yüksek bir eşik seviyesinin üzerinde olduğunda, ara bağlantı aracının konumunun süper kapasitörleri motora bağlayan konuma geçişi,
- Her iki depolama aracının şarj seviyesi bir eşik seviyesinin altında olduğunda, bataryanın motora bağlanması ve gereksiz enerji harcamalarını sınırlamak amacıyla, gaz pedalını kullanarak kullanıcı tarafından yapılan talebe bakılmaksızın aşılmaması gereken bir eşik voltajının belirlenmesini sağlayacak şekilde varyatörün kontrol edilmesi.

[0065] Elbette, yukarıda tarif edilen sistemle taşıtın CAN veri yoluna, kullanıcının, özellikle taşıt kontrol paneli aracılığıyla, bir veya her iki depolama aracının şarj seviyesinin düşük olduğu veya bu depolama araçlarından birinin arızalı olduğu konusunda bilgilendirilebileceği şekilde
5 bilgilerin aktarılabilirdiği not edilmelidir.

[0066] Ayrıca, özellikle süper kapasitör modülü olmak üzere, taşıtın en azından bazı depolama araçlarının ve ilgili bağlantı aracının taşıtta zaten kurulu olan elemanlara (motor veya CAN veri yolu gibi). bağlanabilecekleri eklenmiş
10 bir tavan kutusuna yerleştirilebilecekleri de not edilmelidir. Bu, yerleşik enerjinin depolamaya imkân veren bölümün bakımını kolaylaştırır.

[0067] Şimdi, taşıtı durdurmaya ve şarj etmeye imkân veren bir istasyon 200 ayrıntılı olarak tarif edilecektir.

15

[0068] İstasyon 200 en az bir enerji kaynağına bağlanmıştır: bu durumda, bir yandan, alternatif akım şeklinde enerji sağlayan bir şehir elektrik dağıtım şebekesi gibi bir dış elektrik şebekesine 300 ve diğer yandan, istasyonun çatısında veya ondan uzakta bulunan ve enerjiyi doğru akım şeklinde
20 dağıtabilen fotovoltaiik panel 400 gibi hücrelere bağlanmıştır. İstasyonun daha basit bir versiyonu, özellikle dağıtım şebekesi de 300 olmak üzere, bu enerji kaynaklarından yalnızca birine bağlanabilir.

[0069] İstasyon 200 ayrıca, birinci bağlantı aracını 110 tamamlayıcı üçüncü
25 bağlantı aracı 204 olarak adlandırılan bağlantı aracını ve ayrıca aracın ikinci bağlantı aracını 112 tamamlayıcı dördüncü bağlantı aracını 204 içerir. Üçüncü bağlantı aracının geri çekilebilir bir kolun ucunda bulunması durumunda, üçüncü bağlantı aracı, geri çekilebilir kolla büyük ölçüde aynı yükseklikte

bulunan bir konektör içerir. Yine, dördüncü bağlantı aracının 204 varlığının zorunlu olmadığı not edilmelidir. Buna karşılık, taşıtın süper kapasitörlerinin hızlı bir şekilde şarj edilmesini sağlamak için üçüncü bağlantı aracının varlığı gereklidir.

- 5 [0070] İstasyon 200 ayrıca istasyonda bulunan enerji depolama aracını içerir. Özellikle üçüncü enerji depolama aracını, yani üçüncü bağlantı aracına elektriksel olarak bağlanmış bir süper kapasitör modülünü 206 ve dördüncü bağlantı aracını, yani dördüncü bağlantı aracına 204 elektriksel olarak bağlanmış bir bataryayı 208 içerir.

10

[0071] Böylece, istasyonun 200 süper kapasitör modülü 206 hızlı bir şekilde (istasyondan art arda iki taşıtın geçişleri arasında) şarj edilebilir ve birbirine bağlı birinci ve üçüncü bağlantı araçları 110, 202 aracılığıyla istasyonun 200 modülüne 206 bağlı tamamlayıcı süper kapasitör modülünün (104) yeniden
15 şarj edilmesi için söz konusu modül 206 bir dakikadan daha kısa sürede hızlı bir şekilde deşarj edilebilir.

20

[0072] Dördüncü depolama aracı 208 isteğe bağlıdır. Bununla birlikte, istasyonun 200 şekil 2’de gösterildiği gibi kalıcı olarak temin edilemeyen bir enerji kaynağına (fotovoltaik paneller tipi) bağlı olduğu durumlarda kullanışlıdır. Bu durumda, batarya 208 fotovoltaik panellerin 400 aşağısında bulunur ve paneller tarafından geri kazanılan enerjiyi uzun süre depolamaya imkân verir. Bir taşıt durduğunda ve yerleşik bataryasını 106 şarj etmek amacıyla ikinci ve dördüncü bağlantı araçları aracılığıyla bağlandığında
25 istasyonun bataryasında 208 depolanan enerji yerleşik bataryaya 106 geri yüklenir.

[0073] Şimdi, istasyon seviyesinde taşıtta bulunan süper kapasitör modülünün

(104) şarj edilmesine imkân veren devre daha açık olarak tarif edilecektir. Bu devre, daha önce tarif edildiği gibi, bir yandan bir şehir elektrik şebekesine (300) ve diğer yandan birinci bağlantı aracı aracılığıyla taşıtın bağlanmasına yönelik üçüncü bağlantı aracına bağlanan bir süper kapasitör modülü 206 içerir.

5 Bu durumda, devre, alternatif akım şeklinde dağıtılmış olan elektrik enerjisini doğru akım şeklinde elektrik enerjisine dönüştürmeye imkân veren, şebekeyle 300 bağlantının aşağısında bir AC-DC dönüştürücü 210 içerir. Farklı depolama araçlarında depolanan enerji aslında doğru akım şeklinde depolanır. Bu dönüştürücü 210 tercihen istasyonun girişine yerleştirilmiştir, böylece

10 enerji, gideceği yer ne olursa olsun, doğru akım şeklinde elde edilebilir.

[0074] Yerleşik süper kapasitör modülünün 104 şarj devresi ayrıca şehir şebekesinden gelen enerjinin devrenin farklı hatlarına yönlendirilmesine imkân veren ara bağlantı aracı 212, 214 içerir. Ara bağlantı aracı 212 enerjiyi taşıtın

15 yerleşik kapasitör modülünü 104 şarj etmeye yönelik ve dolayısıyla üçüncü bağlantı aracına 202 bağlı olan bir birinci hatta veya alternatif olarak, taşıtın yerleşik bataryasını 106 şarj etmeye yönelik ve dolayısıyla dördüncü bağlantı aracına 112 bağlı olan bir ikinci hatta yönlendirmeye imkân verir. Ara bağlantı aracı 214 dönüştürücüden 210 gelen ve birinci hatta dolaşan enerjiyi ya

20 doğrudan üçüncü bağlantı aracına 202 ya istasyonun süper kapasitör modülüne 206 yönlendirmeye imkân verir. Bunlar, ayrıca, istasyonun 200 süper kapasitör modülünü 206 üçüncü bağlantı araçlarıyla 202 elektriksel olarak bağlamaya imkân verirler.

25 [0075] Şarj devresi, ayrıca, istasyonun süper kapasitör modülünün 206 çıkış voltajını taşıtın süper kapasitör modülü 104 tarafından istenen voltaja uyarlamak için süper kapasitör modülü 206 ile üçüncü bağlantı aracı 202 arasına yerleştirilmiş bir doğru/doğru akım (DC/DC) dönüştürücü 216 içerir. Tercihen, dönüştürücü 216 bir süper dönüştürücü modülden veya doğrudan

elektrik şebekesinden gelen enerjiyi tek bir dönüştürücüyle işleyebilmek için ara bağlantı aracı 214 ile üçüncü bağlantı aracı 202 arasında bulunur. Bu dönüştürücünün istasyon ile taşıtın iki süper kapasitör modülünün arasına yerleştirilmesi gerektiği not edilmelidir. Dolayısıyla bu, taşıta da
5 yerleştirilebilir.

[0076] Ara bağlantı aracı 212, 214, bu ara bağlantı aracıyla iletişim kurabilen ve bunların istasyonun 200 farklı depolama aracını 206, 208 izleme aracı 220, 222 ve onun bağlantı aracı 202, 204 gibi farklı elemanlarından gelebilecek
10 veriye bağlı olarak işlemlerini kontrol edebilen kontrol aracıyla 218 kontrol edilir. İzleme aracı 220, 222 depolama aracının parametreleriyle (veri seviyesi, bir arızanın tespiti) ilgili verilerin elde edilmesine imkân verir ve taşıtla ilgili olarak tarif edilenlere benzerdir. Bağlantı aracı, bir istasyondaki bir taşıt konektörünün bağlantısının basit bir şekilde tespit edilmesine veya örneğin bir
15 pilot tel aracılığıyla taşıttan veri iletimine imkân verir. Bu veriler, ilgili depolama aracı istasyona bağlandığında, taşıtın 104, 106 depolama aracının izleme aracıyla 122 veya 124 sağlananlar olabilir.

[0077] Yerleşik süper kapasitör modülünün 104 şarjı için, istasyon özellikle
20 şöyle çalışabilir. İstasyonun üçüncü bağlantı aracında 202 hiçbir taşıt bağlantısı tespit edilmediğinde, ara bağlantı aracı 214 ve 212 dağıtım şebekesinin 300 elektrik enerjisine doğrudan istasyonun süper kapasitör modülüne 206 yönlendirilmesi imkânı veren bir konuma öncelikli olarak yerleştirilir. Bir taşıt istasyona bağlandığında, üçüncü bağlantı aracı 202 bunu bildirir ve kontrol
25 aracı 218 ara bağlantı aracının 214, istasyonun süper kapasitörler modülünde 206 depolanan enerjinin taşıtinkine iletimine imkân veren bir konuma geçişini kontrol eder. İzleme aracı 220 modülün 206 şarj seviyesinin bir eşik seviyenin altında olduğunu bildirdiğinde ve taşıt hâlâ bağlı ise (veya alternatif olarak, taşıtın süper kapasitör modülünün 104 şarj seviyesi şarjın tamamlanması

belirten yüksek bir seviyenin altındaysa), kontrol aracı 218, ara bağlantı aracının 214, şebekenin 300 bağlantı aracına 202 doğrudan bağlanmasına imkân veren bir konuma geçişini kontrol eder.

[0078] Şimdi araç bataryasını şarj etmek için istasyon devresinin ikinci hattını tarif edilecektir. Daha önce tarif edildiği gibi, bu hat fotovoltaik hücrelerin 400 aşşağısında bir batarya 208 içerir. Batarya ayrıca dördüncü bağlantı aracına 204 bağlanmıştır. Bataryanın şarj devresi ayrıca fotovoltaik paneller ile pil arasına yerleştirilmiş bir şarj cihazını 224 içerir ve özellikle pilin fotovoltaik panellerden şarjını optimize etmeye yönelik bir doğru/doğru akım DC-DC dönüştürücü içerir. Şarj cihazı 224 özellikle MPPT (Maximum Power Point Tracking/Maksimum Güç Noktası İzleme) tipinde olabilir, yani fotovoltaik paneller tarafından sağlanan gücün maksimum olması için hangi voltajın talep edileceğini ve ardından, iletilen gücün maksimum olması için bataryaya hangi voltajın aktarılacağını tespit eder.

[0079] Taşıtın yerleşik bataryasının şarj hattı, bataryanın aşşağısında ara bağlantı aracı da 226 içerir. Bu araç batarya 208 ile ara bağlantı aracı 204 arasına yerleştirilmiştir. Bu, özellikle dördüncü bağlantı aracına ya batarya 208 ya da elektrik dağıtım şebekesine 300 bağlanmaya imkân verir. Yukarıda tarif edildiği gibi, ara bağlantı aracı kontrol aracı 218 tarafından, izleme aracından 220, 222 ve bağlantı aracından 202, 204 elde edilen verilerden kontrol edilir.

[0080] Buradaki durumda, taşıtın istasyona bağlantısı ikinci ve dördüncü bağlantı aracı yoluyla tespit edildiğinde, kontrol aracı 218 bataryanın 208 taşıtın bataryasına 106 elektriksel olarak bağlanması için ara bağlantı aracını 226 kontrol eder. İzleme aracı 222 bataryanın şarj seviyesinin bir düşük eşik seviyesinin altında olduğunu gösterdiğinde, ikinci ve dördüncü bağlantı araçları aracılığıyla taşıtın bağlantısı hâlâ etkiliyse veya alternatif olarak, aracın

bataryasının 106 şarj seviyesinin bir yüksek seviyeden daha yüksek olmadığı tespit edilirse, kontrol aracı 218 taşıtın bataryasının 106 doğrudan şebekeye bağlanması için ara bağlantı aracını 212, 226 kontrol eder. Yüksek şarj seviyesi belirli bir şarj seviyesinin üstüne çıktığında bataryanın 208 bağlantı
5 aracına yeniden bağlanması da düşünülebilir.

[0081] Bu durumda, istasyon 208 ile taşıtın 106 bataryaları arasına yerleştirilmiş olan şarj cihazının 114 taşıtta bulunduğu not edilmelidir. Bununla birlikte, bu, istasyonda, özellikle ara bağlantı aracı 226 ile dördüncü bağlantı
10 aracı arasında uygulanabilir.

[0082] Ayrıca, bu başvuru örneğinde olduğu gibi, istasyonun hem taşıtın süper kapasitörlerini şarj etmek için bir sistem hem de araç bataryalarını şarj etmek için bir sistem içermesi durumunda, bu sistemlerin birbirinden tamamen
15 bağımsız olabileceği ve birbirleriyle iletişim kurmayacakları da not edilmelidir.

[0083] Buluşa göre tesisat aşağıdaki gibi çalışır:

- 20 • İstasyonda araç bulunmadığında, istasyonun süper kapasitör modülü 206 şehir şebekesinden şarj edilir, süper kapasitör modülü 206 bir eşik seviyesinin üzerinde bir şarj seviyesine sahipse istasyonun bataryası da 208 şarj edilir,
- 25 • İstasyona bir araç geldiğinde, sürücü onu, görsel işaretler ve duruma göre yol seviyesinde bulunan hız düşürücüler ve/veya takozları kullanarak birinci bağlantı aracını 110 içeren kol bağlantı aracı 202 karşısında büyük ölçüde konumlandırılacak şekilde konumlandırır.
- Kolun hareketi, bir sensör kolun karşısındaki konektörün 110 varlığını

tespit ettiğinde ve sürücü bir komut gönderdiğinde (örneğin, taşıtın arayüzü veya istasyonlara özgü ayrı bir kontrol aracı aracılığıyla) gerçekleştirilir. Böylece, taşıtın 110 ve istasyonun 202 bağlantı aracı bağlanır.

- 5 • Bağlantı etkin olunca, istasyon onu tespit eder ve enerjinin istasyonun süper kapasitör modülünden 206 taşıtın süper kapasitör modülüne 104 aktarılması için ara bağlantı aracını 214 kontrol eder. Tercihen, bağlantı etkin olduğunda, taşıt hareket etmez (bu, örneğin, varyatörün 118 ve/veya ara bağlantı aracının 108 kontrol edilmesiyle gerçekleştirilir).
- 10 Bağlantı durumunu bildirmek için istasyonda veya taşıtta görsel ve/veya sesli bir sinyalizasyon öngörülebilir.
- Taşıtın süperkapasitör modülünün 104 eşik seviyesinin aşıldığı tespit edildiğinde ve/veya sürücünün komutu üzerine (her iki koşul da bir arada olabilir veya olmayabilir), taşıtın konektörü 110 bağlantı kolunun
- 15 geri çekilmesiyle ayrılır. Kolun örneğin bir nesne algılayıcıyla tespit edilen durum olan geri çekilişinde, taşıtın yeniden hareketine izin verilir. Böylece, yukarıda tarif edilen döngü bir sonraki taşıtın gelmesiyle yeniden başlayabilir,
- Bir taşıt, örneğin geceleri, bataryasının 106 şarjı için istasyonu
- 20 kullandığında, taşıtın konektörü 112 istasyonun konektörüne 204 bağlanır. Bağlantının varlığının tespit edilmesi, şehir şebekesinden 300 ve/veya depolama aracından 208 enerjiyi taşıtın bataryasına aktarmak için ara bağlantı aracından 212 gelen bir komutu tetikler. İstasyon ile araç arasındaki bağlantı bu durumda manuel olarak yapılır. Araçlar 112,
- 25 204 arasındaki bağlantı etkili olduğunda aracın hareket etmesini önleyen araçlar da öngörülebilir.

Şekil 2’de tarif edilen kurulum, bu gerçekleştirme şeklinde ve tarifnamede

belirtilen alternatiflerle sınırlı olmayan, buluşun özel bir gerçekleştirme şeklidir. Diğer alternatifler özellikle istem 1'in kapsamına girebilir.

5

10

15

20

25

İstemler

1. Bir elektrik motoru (102) ve söz konusu elektrik motorunu (102) elektrik enerjisiyle beslemek amacıyla elektrik motoruna (102) elektrikselsel olarak
5 bağlanmış enerji depolama aracı (104, 106) içeren elektrikli araç (100, 100A-100C) olup, enerji depolama aracı (104, 106) aşağıdakileri içerir:

- bir yandan, en az bir süperkapasitör içeren bir birinci enerji depolama modülü (104),

10 - diğer yandan en az bir batarya içeren ikinci bir enerji depolama modülü (106),

birinci ve ikinci enerji depolama modülleri (104, 106) paralel elektrik hatları üzerine yerleştirilmiştir, taşıt (100, 100A-100C) enerji depolama araçları (104, 106) arasında düzenlenmiş ara bağlantı aracı (108) ve elektrik motoru (102)
15 içerir, ara bağlantı aracının (108) süper kapasitörlü birinci enerji depolama modülünün (104) şarj seviyesine göre kontrol edilmesiyle ve çok sayıda konum içeren ve süper kapasitörlü birinci enerji depolama modülünün (104) elektrik motoruna (102) bağlı olduğu bir birinci konum ile bataryalı ikinci enerji depolama modülünün (106) elektrik motoruna (102) bağlı olduğu bir ikinci
20 konum sunmak üzere yapılandırılmış bir anahtar içermesiyle **karakterize edilir,**

anahtar süper kapasitörlü birinci enerji depolama modülünü (104) ve bataryalı ikinci enerji depolama modülünü (106) elektrik motoruna (102) aynı anda bağlamaya imkân vermeyecek şekilde yapılandırılmıştır, anahtar ne süper
25 kapasitörlü birinci enerji depolama modülünün (104) ne de bataryalı ikinci enerji depolama modülünün (106) elektrik motoruna (102) bağlandığı, durdurma konumu denilen bir üçüncü konum içerir, bu üçüncü konum taşıtın (100, 100A-100C) durakta olduğu bir duruma tahsis edilmiştir, elektrik motoru

(102) anahtar bu konuma getirildiğinde beslenmemektedir, taşıt (100, 100A-100C) aşağıdakileri içerir:

- bir konektör içeren ve süper kapasitörlü birinci enerji depolama modülünü (104) taşıtın (100, 100A-100C) dışında bulunan üçüncü tamamlayıcı bağlantı aracına (202) bağlayabilen birinci bağlantı aracı (110),
- bir konektör içeren ve birinci bağlantı aracından (110) farklı olan ve bataryalı ikinci enerji depolama modülünü (106) taşıtın (100, 100A-100C) dışında bulunan ve üçüncü tamamlayıcı bağlantı aracından (202) farklı olan dördüncü tamamlayıcı bağlantı aracına (204) bağlayabilen ikinci bağlantı aracı (112).

2. Önceki isteme göre taşıt (100, 100A-100C) olup, özelliği; birinci (110) ve/veya ikinci (112) bağlantı aracı ile karşılık gelen depolama modülü (104, 106) arasına yerleştirilmiş en az bir doğru/doğru akım (116) ve/veya alternatif akım/doğru akım (114) dönüştürücü içermesidir.

3. Önceki istemlerden birine göre taşıt (100, 100A-100C) olup, özelliği; aşağıdaki parametrelerden birine veya birkaçına bağlı olarak ara bağlantı aracını (108) kontrol edebilen, ara bağlantı aracı (108) kontrol etme aracını da (109) içerebilir:

- özellikle şarj durumu olmak üzere, birinci ve/veya ikinci enerji depolama modülünün (104, 106) çalışmasıyla ilgili parametreler,
- özellikle taşıt hızı veya motor (102) elektrik durumu olmak üzere, taşıtın (100, 100A-100C) çalışmasıyla ilgili parametreler,
- bir kullanıcı arayüzünden sinyal.

4. Önceki isteme göre taşıt (100, 100A-100C) olup, özelliği; burada ara

bağlantı aracını (108) kontrol aracının (109) aşağıdaki elemanlardan biri veya birkaçıyla iletişim kurabilmesidir:

- birinci depolama modülünü izleme aracı(122),
- ikinci depolama modülünü izleme aracı (124),
- özellikle taşıtın CAN veri yolu (120) olmak üzere, diğer taşıt (100, 100A-100C) bileşenlerini izleme aracı.

5. Önceki istemlerden birine göre taşıt (100, 100A-100C) olup, özelliği; elektrik motoru (102) ile enerji depolama modüllerinden (104, 106) en az biri arasına, özellikle ara bağlantı aracı (108) ile elektrik motoru (102) arasına yerleştirilmiş bir diğer doğru/doğru akım (DC/DC) dönüştürücü (108) içermesidir.

6. Önceki isteme göre taşıt (100, 100A-100C) olup, özelliği; burada doğru akım dönüştürücüsünün veya bunlardan en az birinin (116, 118) bir hız varyatörü olarak çalışması, taşıtın (100, 100A-100C), ayrıca, varyatörü aşağıdaki listenin en az bir parametresine göre kontrol eden varyatör kontrol aracı da içermesidir:

- özellikle şarj durumu olmak üzere, birinci ve/veya ikinci enerji depolama modülünün (104, 106) çalışmasıyla ilgili parametreler,
- özellikle taşıt (100, 100A-100C) hızı veya motor (102) elektrik durumu olmak üzere, taşıtın (100, 100A-100C) çalışmasıyla ilgili parametreler,
- bir kullanıcı arayüzünden sinyal.

7. Önceki isteme göre taşıt (100, 100A-100C) olup, özelliği; burada varyatör kontrol aracının (119) aşağıdaki elemanlardan biri veya birkaçıyla iletişim

kurabilmesidir:

- birinci depolama modülünü (122) izleme aracı,
- ikinci depolama modülünü (124) aracı,
- 5 - özellikle taşıt (100, 100A-100C) CAN veri yolu olmak üzere, diğer taşıt (100, 100A-100C) bileşenlerini izleme aracı.

8. Önceki istemlerden birine göre taşıt (100, 100A-100C) olup, özelliği; burada depolama aracının (104,106), tercihen taşıt (100, 100A-100C) üzerine
10 tutturulmuş, taşıtın (100, 100A-100C) bir tavan kutusunda (100, 100A-100C) düzenlenmesidir.

9. Taşıma kurulumu (10) olup, özelliği; aşağıdakileri içermesidir:

- 15 - taşıtın (100,100A-100C) dışında bir kaynağı olan süper kapasitörlü birinci depolama modülünün (104), birinci bağlantı aracı (110) denilen bağlantı aracını (110) içeren, önceki istemlerden herhangi birine göre en az bir taşıt (100, 100A-100C) ve
- taşıtın (100, 100A-100C) bir rotası üzerinde düzenlenmiş ve yakınlarında
20 taşıtın (100, 100A-100C) durmasına yönelik olan en az bir taşıt şarj istasyonu (200, 200A-200D), şarj istasyonu (200, 200A-200D) en az bir enerji kaynağına (300, 400) bağlıdır ve enerji kaynağını (330, 400) veya bunlardan birini süper kapasitörlü birinci depolama modülüne (104) bağlayabilen, taşıtın birinci bağlantı aracını (110) tamamlayıcı, üçüncü bağlantı aracı (202) denilen üçüncü
25 bağlantı aracı (202) içerir.

10. Önceki isteme göre taşıma kurulumu (10) olup, özelliği; burada taşıtın

(100, 100A-100C) birinci bağlantı aracının (110), taşıttan (100, 100A-100C) çıkıntı yapacak şekilde uzanabilen ve ucunda bir konektör içeren, özellikle teleskopik bir kol içermesidir, üçüncü bağlantı aracının (202) kolun ucunda bulunanını tamamlayıcı ve şarj istasyonu (200, 200A-200D) seviyesinde
5 düzenlenmiş olan bir konektör içermesidir, böylece taşıtın (100, 100A-100C) ve şarj istasyonunun (200, 200A-200D) iki konektörü temasa girebilir.

11. İstemler 9 ve 10'dan herhangi birine göre kurulum (10) olup, özelliği, burada şarj istasyonunun (200, 200A-200D) veya bunlardan en az birinin bir
10 yandan elektrik kaynağına (300, 400) veya bunlardan en az birine ve diğer yandan üçüncü bağlantı aracına (202) elektriksel olarak bağlanmış bir veya birkaç süper kapasitör içeren en az bir üçüncü depolama modülü (206) içeren bir enerji depolama aracı (206, 208) içermesidir.

12. İstemler 9 ila 11'den herhangi birine göre kurulum (10) olup, özelliği; burada şarj istasyonunun (200, 200A-200D) veya bunlardan az birinin üçüncü depolama modülü (206) ile üçüncü bağlantı aracı (202) arasına yerleştirilmiş en
15 az bir doğru/doğru akım dönüştürücü (216) içermesidir.

13. İstemler 9 ila 12'den herhangi birine göre kurulum (10) olup, özelliği, burada şarj istasyonunun (200, 200A-200D) veya bunlardan en az birinin enerji kaynağını (300, 400) veya bunlardan en az birini oluşturan bir şehir dağıtım şebekesine (300) elektriksel olarak bağlı olması ve şehir dağıtım şebekesi (300) ile üçüncü bağlantı aracı (202) arasına, özellikle şehir dağıtım şebekesi (300)
20 ile üçüncü depolama modülü (206) arasına yerleştirilmiş bir alternatif akım/ doğru akım dönüştürücü (210) içermesidir.

14. İstemler 9 ila 13'ten herhangi birine göre kurulum (10) olup, özelliği,

burada şarj istasyonunun (200, 200A-200D) veya bunlardan en az birinin, üçüncü bağlantı aracından (202) farklı ve enerji kaynağını (300, 400) veya bunlardan en az birini bataryalı depolama modülüne (106) bağlayabilen taşıtın (100, 100A-100C) bataryalı ikinci depolama modülüne (106) bağlı taşıtın (100, 100A-100C) ikinci bağlantı aracını (112) tamamlayıcı dördüncü bağlantı aracı (204) içermesidir.

15. İstemler 9 ila 14'ten herhangi birine göre kurulum (10) olup, özelliği, şarj istasyonunun (200, 200A-200D) veya bunlardan en az birinin, özel olarak fotovoltaik panellerle üretilen bağımsız bir enerji kaynağına (400) bağlanmasıdır.

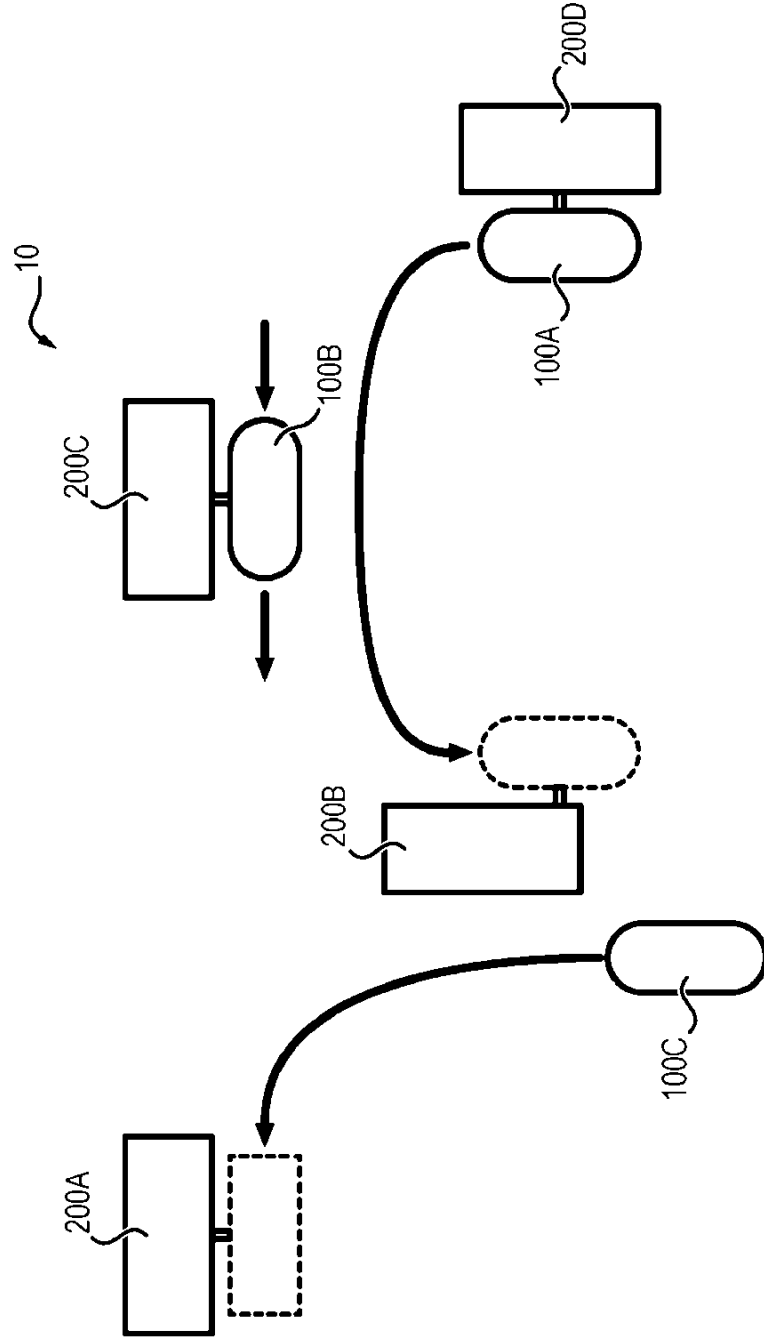
16. Önceki isteme göre bir kurulum (10) olup, özelliği; burada söz konusu şarj istasyonunun (200, 200A-200D) veya istasyonlarının, ayrıca, bağımsız bir enerji kaynağına (400), enerjiyi bu kaynaktan depolamak amacıyla elektriksel olarak bağlanmış ve tercihen istasyonun dördüncü bağlantı aracına (204) bağlanmış en az bir batarya içeren dördüncü bir depolama aracı (208) içermesidir.

ÖZET

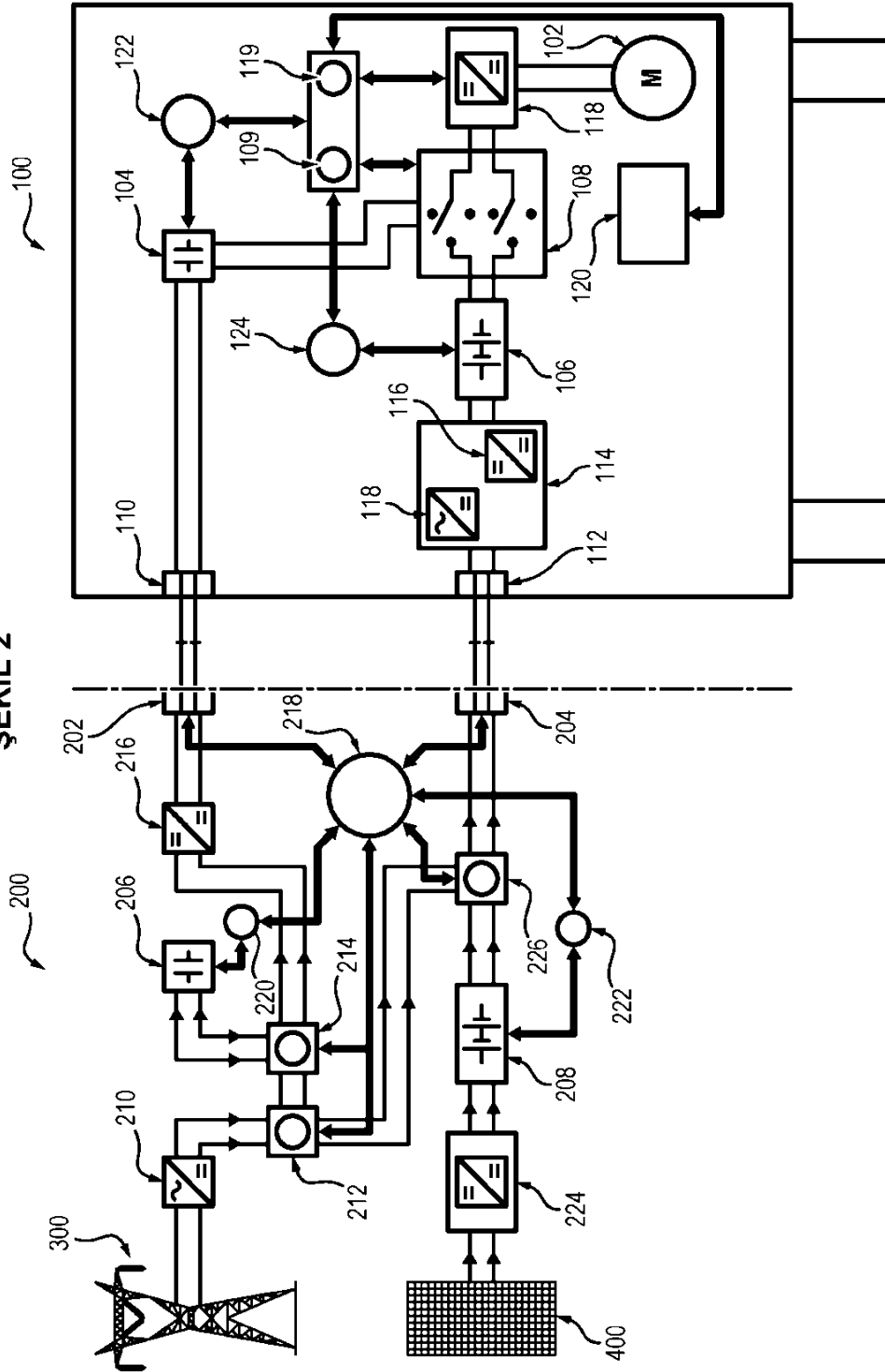
ELEKTRİKLİ TAŞIT VE İLGİLİ TAŞIMA KURULUMU

5 Buluşun konusu, elektrik enerjisiyle beslemek amacıyla motora elektrikselsel olarak bağlanmış bir elektrik motoru (102) ve motora elektrikselsel olarak bağlanmış yerleşik enerji depolama aracı (104, 106) içeren bir elektrikli taşıttır (100), burada enerji depolama aracı, bir yandan en az bir süper kapasitör içeren bir birinci enerji depolama modülünü (104), diğer yandan en az bir batarya
10 içeren bir ikinci enerji depolama modülünü (106) içerir, birinci ve ikinci enerji depolama modülleri (104, 106) paralel elektrik hatları üzerine düzenlenmiştir, taşıt enerji depolama aracı (104, 106) ile motor arasında düzenlenmiş, iki elektrik hattını motora (102) elektrikselsel olarak bağlayabilen ve bir seferde iki elektrik hattından yalnızca birinin motora (102) bağlanacağı şekilde
15 yapılandırılmış ara bağlantı aracı (108) içerir. Ayrıca taşıtı (100) ve taşıtı şarj etmek en az bir istasyonu (200) içeren bir kurulumla da ilgilidir.

ŞEKİL 1



ŞEKİL 2



TARİFNAME

ELEKTRİKLİ TAŞIT VE İLGİLİ TAŞIMA KURULUMU

5 [0001] Buluş, özellikle yolcu taşımaya yönelik bir taşıt ve bu taşıtın durmasına yönelik istasyonları içeren bir toplu taşıma kurulumuyla ve de söz konusu taşıtla ilgilidir.

[0002] US 2008/0277173A1’de istem 1’in giriş kısmına göre bir elektrikli taşıt
10 tarif edilmektedir.

[0003] US 2012/0038215 A1 dokümanında, bir süper kapasitör ile bir motoru beslemek üzere seri şekilde bağlanmış, bir batarya veya süper kapasitör olabilen bir süper kapasitör ve bir enerji depolama cihazı içeren bir elektrikli
15 taşıt tarif edilmektedir, süper kapasitör, süper kapasitörü ve cihazı şarj etmeye imkân veren bir başka bataryaya bir diyot aracılığıyla bağlanmıştır.

[0004] WO 2011/139680’de, bir batarya, bir süper kapasitör veya diğerleri gibi bir tahrik enerjisi kaynağı içeren bir elektrikli taşıt tarif edilmektedir.

20

[0005] Tekniğin bilinen durumunda, gücü süper kapasitörler tarafından verilen bir elektrik motorunu içeren, tramvay tipi bir taşıttan oluşan bir kurulum bilinmektedir, taşıt, yolcuları almak veya bırakmak için belirlenen istasyonlarda düzenli olarak durur, bu durak sırasında süper kapasitörler taşıtın
25 istasyona bağlanmasıyla şarj edilir. Süper kapasitörler çok hızlı bir şekilde şarj edilebilir, taşıtın yolcuları almak veya bırakmak için durma süresi, genellikle süper kapasitörleri taşıtta şarj etmek için yeterlidir, böylece yolda bir sonraki durağa gidebilir.

[0006] Böyle bir kurulum çok avantajlıdır, çünkü saatlerce şarj edilmek zorunda kalmadan gün boyunca kesintisiz yol alabilen bir elektrikli toplu taşıma taşıtını tasarlamaya imkân verir.

5 [0007] Bununla birlikte, bu tür bir kurulum, özellikle bu istasyonlar elektrik şebekesini rahatlatmaya imkân veren süper kapasitörler gibi elektrik enerjisi depolama aracı içerdiğinde, elektrik şebekesine bağlı olan ve nispeten zorunlu şarj ve durdurma istasyonlarının inşasını gerektirir. Dolayısıyla, bu istasyonlar genellikle hantaldır ve bu da onları pek estetik kılmaz. Sonuç olarak, her yere
10 kurulamazlar, bu da taşıtların yolunda nispeten kısıtlamalar yaratabilir. Dolayısıyla, böyle bir kurulum her durumda uygun olmayabilir.

[0008] Bu buluşun amacı bir elektrikli taşıt ve bu soruna cevap veren bir kurulum sağlamaktır, yani özellikle uygulama kısıtlamaları çok önemli
15 olmayan bir toplu taşıma hizmet sunumuna imkân vermektir.

[0009] Bu amaçla, buluş ilk önce istem 1'e göre bir elektrikli taşıtla ilgilidir.

[0010] Bataryanın ve süper kapasitörün, her biri iki elektrottan ve iki elektrot
20 arasındaki iyonların ve elektronların dolaşımına izin veren bir elektrolitten oluşan enerji depolama aracı olduğunu hatırlatmak gerekir. Ancak içerikleri, işlemleri ve uygulamaları oldukça farklıdır.

[0011] Bir süper kapasitörün elektrotları aktif karbondan yapılır ve genellikle
25 (ancak zorunlu değil) aynıdır. Elektrotlarının her birinde sırasıyla iyonların veya elektronların birikmesine ve enerjinin kapasitif olarak depolanmasına imkân verirler. Bataryalar, özellikle lityumdan negatif bir metal elektrot (anot) ile özellikle metal iyonlarının araya sokulmasına imkân veren plastik bir

kompozitle oluşturulan pozitif bir elektrot (katot) temelinde tasarlanmıştır. Anotta bir oksidasyon reaksiyonu oluşur ve katotta bir başka redüksiyon reaksiyonu oluşur. Bataryanın imkân verdiği depolama tipi faradik depolamadır. Buluşta tercihen kullanılan batarya, bir metal-polimer lityum bataryadır.

[0012] Bir süper kapasitör yüksek akım yoğunluğuna sahiptir, bu, güçlü akımlar kullanarak çok hızlı bir şekilde şarj edilebileceği ve içerdiği enerjinin hızlı bir şekilde geri yüklenebileceği anlamına gelir. Öte yandan, bir batarya, bir süper kapasitörden çok daha uzun süre enerjiyi koruyabilmesi ve çok daha büyük miktarda depolayabilmesi için daha iyi bir enerji yoğunluğuna sahiptir. Dolayısıyla, bir batarya şarjı bir süper kapasitör şarjından çok daha yavaş olsa bile, bir batarya genellikle çok daha büyük bir mesafeyi kat edebilir.

[0013] Böylece, buluş sayesinde, taşıt, içerdiği süper kapasitörler ve yerleşik bataryası sayesinde istasyonlardan bağımsız olarak, teknolojiye olduğu gibi “istasyonda hızlı şarj” modunda da çalıştırılabilir. Batarya, taşıta, iki şarj arasında, özellikle onlarca kilometre olmak üzere, yalnızca süper kapasitörlerle izin verilen yolun uzunluğundan çok daha yüksek kat etme imkânı verir. Bataryada depolanan enerji birkaç saat boyunca kullanılabilir.

[0014] Bu birleştirme sayesinde, enerjinin motora verildiği enerji depolama aracı koşullara uyarlanabilir. İstasyonların kurulumu için gerekli alanın bulunduğu bölgelerde bulunulduğunda ve/veya örneğin kent çevresi bölgesinde olmak üzere, istasyonların mimari bütünü bozmadığı düşünüldüğünde, istasyonlar kurulabilir ve elektrikli taşıt istasyonda düzenli olarak şarj edilen süper kapasitörlerle motoru besler. Öte yandan, taşıt trafiği için seçilen bölge, yer darlığı veya örneğin tarihi bir şehir merkezi gibi şehir

peyzajının korunması nedenleriyle, istasyonların kurulumuna izin vermediğinde şarj istasyonları kurulmaz ve araç yolculuğunun bu bölümünde bataryasıyla dolaşır.

- 5 [0015] Bu enerji depolama çeşitliliği, taşıta iki istasyon arasındaki rota süresini artıran trafik sıkışıklığı veya aracın belirli bir süre için bir istasyondan sapmasını gerektiren taşıtın olağan rotasındaki çalışmalar gibi öngörülemeyen çeşitli olaylarla başa çıkma imkânı verir. Bu ayrıca, bu tür tedirginliklerin meydana geldiği bazı durumları göz önüne almak için teknikte yapılan süper
10 kapasitörlerin aşırı boyutlandırılmasını da önler.

- [0016] Bataryanın ve süper kapasitörlerin her birinin doğrudan elektrik motoruna bağlanması, taşıtın daha iyi bir performansına imkân verir. Böylece, örneğin batarya süper kapasitörlere seri olarak bağlanmışsa ve yalnızca süper
15 kapasitörlerin enerjiyle beslenmesine ve/veya tersi olmasına imkân vermişse, yapılması gereken bir şarj/deşarj aşaması önlenir, çünkü böyle bir aşama enerji kaybı oluşturabilir.

- [0017] Motorun aynı anda süper kapasitörlerle ve bataryayla beslenememesi,
20 taşıtın enerji harcamasını daha iyi kontrol etmeye imkân verir ve taşıtın düzgün çalışması için gerçekten gerekli olmayan büyük miktarda mevcut güç sağlanmasını önler.

- [0018] Depolama aracı ile motor arasında düzenlenmiş ara bağlantı aracının
25 elbette enerji depolama aracını içeren modüle yerleştirilebileceği not edilmelidir, ayrıca böyle bir modül de yerleşik elektronik içerir. Bu, ayrıca, burada açıklanan diğer elemanlar için de geçerlidir.

[0019] Taşıt, ayrıca, aşağıda anlatılan diğer isteğe bağlı özellikler içerebilir.

[0020] Taşıt şunları içerir:

- birinci depolama modülünü taşıtın dışında bulunan tamamlayıcı bağlantı aracına bağlayabilen birinci bağlantı aracı,
- 5 • birinciden ayrı, ikinci depolama modülünü taşıtın dışında bulunan diğer tamamlayıcı bağlantı aracına bağlayabilen ikinci bağlantı aracı.

[0021] Böylece süper kapasitörlerin (paralel olarak bataryalar) her biri bağımsız olarak şarj edilir, bu da farklı enerji depolama aracına uyarlanmış bir şarj tipinin uygulanmasını ve taşıta aktarılan enerjinin en iyi şekilde kullanılmasını sağlar. Birinci bağlantı aracı, özellikle teleskopik, araçtan çıkıntı yapacak şekilde uzayabilen ve ucunda tamamlayıcı bir konektöre, özellikle bir şarj istasyonuna bağlanmaya yönelik bir konektör içeren bir bağlantı kolu içerebilir. Bu tür bir kol tercihen, bir kullanıcının erişemeyeceği şekilde, taşıtın yukarısında bulunur. Nitekim bu bağlantı otomatik olarak yapılmaya yöneliktir. Bununla birlikte, başka tipte bağlantı aracı da kullanılabilir, örneğin pantograf tipi araç.

[0022] İkinci bağlantı aracı, taşıtın kilitlenebilen bir erişim kapısına yerleştirilmiş erkek veya tercihen dişi tipte bir konektör içerebilir. Bu kapak genellikle, konektörü duruma göre bir şarj istasyonunda bulunan ek konektöre bağlaması gereken kullanıcının erişebileceği bir yükseklikte bulunur.

[0023] Taşıt, ayrıca, birinci ve/veya ikinci bağlantı aracı ile ilgili depolama modülü arasına yerleştirilmiş en az bir doğru/doğru akım (DC/DC) dönüştürücü ve/veya alternatif akım/doğru akım dönüştürücü (AC/DC) içerebilir. Bu tür araçlar, dışarıdan, özellikle de enerji depolama aracı gibi bir doğru akım güç kaynağından veya şehir dağıtım şebekesi gibi bir alternatif

akım güç kaynağından alınan enerjiyi ilgili depolama aracının özel ihtiyaçlarına uyarlamaya imkân verir.

[0024] Batarya ile söz konusu bataryayı şarj etmek için bağlantı aracı arasında, taşıt tercihen hem bir doğru akım dönüştürücü hem de bir alternatif akım – doğru akım dönüştürücü oluşturan bir şarj cihazı içerir. Böylece batarya bir şehir elektrik şebekesinden ya da entegre enerji depolama aracına sahip yük terminalleri aracılığıyla, bu şarj terminallerini söz konusu taşıta özel olarak uyarlamak zorunda kalmadan şarj edilebilir. Böylece taşıt birçok şarj kurulumuyla uyumlu olabilir.

[0025] Ara bağlantı aracı, çok sayıda konum içeren bir anahtar içerir, özellikle konumlardan biri birinci depolama modülünü motora elektrikselsel olarak bağlamaya imkân verirken, konumlardan bir diğeri ikinci depolama modülünü motora elektrikselsel olarak bağlamaya imkân verir. Anahtarın, enerji depolama modüllerinden hiçbirinin motora bağlanmadığı, durdurma denilen üçüncü bir konum içerdiği not edilmelidir.

[0026] Taşıt, ayrıca, aşağıdaki parametrelerden birine veya birkaçına bağlı olarak ara bağlantı aracını kontrol edebilen, ara bağlantı aracı kontrol etme aracını da içerebilir:

- özellikle şarj durumu olmak üzere, birinci ve/veya ikinci enerji depolama modülünün çalışmasıyla ilgili parametreler,
- özellikle taşıt hızı veya motor durumu olmak üzere, taşıtın çalışmasıyla ilgili parametreler,
- bir kullanıcı arayüzünden sinyal.

[0027] Ara bağlantı aracının kontrol aracı, aşağıdaki elemanlardan biri veya

birkaçıyla iletişim kurabilir:

- birinci depolama modülünü izleme aracı,
- ikinci depolama modülünü izleme aracı,
- 5 • özellikle CAN veri yolu olmak üzere, diğer taşıt bileşenlerini izleme aracı.

[0028] İzleme aracı, depolama modülleriyle ilgili parametreleri (şarj durumu, çalışma arızası) elde etmeye imkân verir ve CAN veri yolu araç bileşenlerinden
10 gelen tüm bilgileri (özellikle, sensörler yardımıyla bu bileşenlerde ölçülen) toplar. Özellikle, motorun durumu, taşıtın hızı veya kullanıcı arayüzü üzerinden verilen komutlar hakkında bilgi elde etmeye imkân verir.

[0029] Dolayısıyla, ara bağlantı aracı, özellikle süper kapasitörün veya
15 kapasitörlerin yük seviyesine bağlı olarak kontrol edilebilir. Şarj seviyesi önceden belirlenmiş bir değerin altındaysa, ara bağlantı aracı ara bağlantı aracının konumu bataryanın motora bağlanmasını sağlayacak şekilde kontrol edilir. Tersine, aynı şekilde, süper kapasitörün veya kapasitörlerin şarj seviyesi önceden belirlenmiş bir ikinci değeri aştığında da ara bağlantı aracının
20 konumunun süper kapasitörleri motora elektriksel olarak bağlamak için kontrol edilmesi öngörülebilir. Süper kapasitörler depolanan enerjiyi çok uzun bir süre boyunca saklamadıklarından, bu kontrol modu özellikle uygundur. Dolayısıyla, süper kapasitörden veya süper kapasitörler yoluyla elde edilen enerji ilk olarak mümkün olan en kısa sürede tüketilir ve bunlar motoru artık doğru bir şekilde
25 beslemeye imkân vermediğinde, motoru beslemek için enerji batarya aracılığıyla elde edilmeye çalışılır.

[0030] Ara bağlantı aracı elbette bir kullanıcı arayüzü ve/veya taşıtın

5 çalışmasıyla ve/veya bataryanınkiyle ilgili diğer parametrelerle de (özellikle motorun hızı veya çalıştırılması/durdurulması) kontrol edilebilir. Böylece, örneğin, koşullar gerektiriyorsa alışılmamış bir çalışma moduna geçilebilir (örneğin, depolama modüllerinden birinin çalışma arızası tespit edilirse). Ara bağlantı aracını, ayrıca, motor kapalıyken durdurma konumunda konumlandırmak da düşünülebilir.

[0031] Taşıt, motor ile enerji depolama modüllerinden en az biri arasına, özellikle ara bağlantı aracı ve motor arasına yerleştirilmiş bir doğru/doğru akım (DC/DC) dönüştürücü içerebilir. Taşıttaki elemanların sayısını sınırlandırmak için, özellikle enerji bağlantısı iki elektrik hattından (ve dolayısıyla birbirine benzemeyen iki şekilde) aynı anda gelmediğinden, ara bağlantı çıkışına bir dönüştürücü özellikle yerleştirilebilir. Bununla birlikte, en az bir, özellikle her bir elektrik hattının, depolama aracı ile ara bağlantı aracı arasına yerleştirilmiş bir dönüştürücü içermesi de düşünülebilir.

[0032] Doğru akım dönüştürücüsü (veya doğrudan doğru akım dönüştürücü) veya bunlardan en az biri bir hız varyatörü olarak çalışabilir, taşıt, ayrıca, varyatörü aşağıdaki listenin en az bir parametresine göre kontrol eden varyatör kontrol aracı da içerir:

- özellikle şarj durumu olmak üzere, birinci ve/veya ikinci enerji depolama modülünün çalışmasıyla ilgili parametreler,
- özellikle taşıt hızı veya motor durumu olmak üzere, taşıtın çalışmasıyla ilgili parametreler,
- bir kullanıcı arayüzünden sinyal.

[0033] Varyatör kontrol aracı özellikle aşağıdaki elemanlardan biri veya

birkaçıyla iletişim kurabilir:

- birinci depolama modülünü izleme aracı,
- ikinci depolama modülünü izleme aracı,
- özellikle taşıt CAN veri yolu olmak üzere, diğer taşıt bileşenlerini izleme aracı.

[0034] Motora tahsis edilen voltaj, hızlanma pedalına ilişkin bir sinyalin ve duruma göre süper kapasitörlerin ve bataryaların durum ölçüm aracı, bir saat, vb. gibi diğer elemanların bir fonksiyonu olabilir. Özellikle, hızlanarak gereksiz yere enerji kullanmamak amacıyla, motora bağlı olan batarya olduğunda ve/veya motora bağlı depolama aracının yük seviyesi bir eşik seviyesinin altında olduğunda ve/veya depolama araçlarından biriyle, özellikle motora bağlı olanla ilgili bir anormallik tespit edildiğinde, kontrol aracının, varyatörün çıkış voltajını sınırlamak için öngörülmesi düşünülebilir.

[0035] Enerji depolama aracı tercihen elektrikli taşıtın tavanında düzenlenmiştir. Bu, istasyon ile süper kapasitörler arasındaki hareket mesafesini azaltmak ve böylece enerji depolama verimliliğini artırmak için birinci bağlantı aracı taşıtın üst kısmına yerleştirildiğinde özellikle ilginçtir. Tercihen, özellikle taşıtın üzerine tutturulmuş olan, taşıtın bir tavan kutusunda düzenlenmişlerdir. Böylece taşıtın enerji depolama bölümünün bakımı daha etkili bir şekilde yapılabilir.

[0036] Taşıt, elbette, frenleme enerjisini geri kazanabilir. Motor frenleme sırasında bir jeneratör olarak çalışır ve geri kazanma sırasında bağlı olduğu enerji depolama aracını şarj etmeye imkân verir. Bilindiği gibi, taşıt elbette ilave bir sürtünme fren sistemi içerebilir, enerji de bu tamamlayıcı fren sisteminden geri kazanılabilir.

[0037] Tercihen, birinci enerji depolama modülü, özellikle paralel halde iki özdeş paket olmak üzere, seri halde çok sayıda süper kapasitör içeren en az bir paket içerir.

5 [0038] Batarya ise örneğin seri bağlanmış ve her biri paralel halde çok sayıda pozitif ve negatif elektrottan oluşan hücreler (özellikle 6) içerebilir.

[0039] Süper kapasitörlerin ve pillerin yapılandırmaları, özellikle voltaj ve depolama kapasitesi açısından olmak üzere, farklı elemanların birleşimlerinin
10 taşıtın kullanım koşullarını karşılamaya imkân vermesi koşuluyla, tarif edilenden farklı olabilir.

[0040] Taşıt özellikle büyük bir kapasiteye sahip bir toplu taşıma taşıtıdır. Özellikle otobüs gibi lastiklere veya tramvay gibi raylara monte edilebilir.

15

[0041] Bu buluş, ayrıca, aşağıdakileri içeren bir taşıma kurulumuyla ilgilidir:

- taşıtta bir dış kaynağı olan birinci depolama modülünün birinci bağlantı aracı denilen bağlantı aracını içeren yukarıda tarif edildiği gibi en az bir
20 taşıt ve
- taşıtın bir rotası üzerinde düzenlenmiş ve yakınlarında taşıtın durmasına yönelik olan, en az bir enerji kaynağına bağlı ve enerji kaynağını veya bunlardan birini birinci depolama modülüne bağlayabilen, taşıtın birinci bağlantı aracını tamamlayıcı üçüncü bağlantı aracı içeren en az bir taşıt
25 şarj istasyonu.

[0042] Enerji kaynağı öncelikle bir şehir elektrik dağıtım şebekesidir. Alternatif olarak veya ek olarak, istasyon veya istasyonlardan en az biri

özellikle temiz bir yenilenebilir enerji (örneğin güneş veya rüzgâr enerjisi) kullanılarak elde edilen bağımsız bir enerji kaynağına bağlanabilir. Fotovoltaik paneller özellikle uygundur. Bunlar güneş ışınlarından türetilen fotonlardan elektrik enerjisi elde etmeye imkân verirler ve bu nedenle çok güneşli alanlar için veya elektrik dağıtım şebekesine erişim sağlamanın zor olduğu yerlerde özellikle uygundurlar. Paneller bu durumda istasyonun çatısına yerleştirilebilir veya istasyondan uzak bir yerde düzenlenebilir.

[0043] Bir gerçekleştirme şeklinde, taşıtın birinci bağlantı aracı, taşıttan çıkıntı yapacak şekilde uzanabilen ve ucunda bir konektör içeren, özellikle teleskopik bir kol içerir, üçüncü bağlantı aracı kolun ucunda bulunanını tamamlayıcı ve istasyon seviyesinde düzenlenmiş olan bir konektör içerir, böylece taşıtın istasyonda durması sırasında taşıtın ve istasyonun iki konektörü temasa girebilir.

15

[0044] İstasyon veya istasyonlardan en az biri, bir yandan elektrik depolama aracına veya bunlardan en az birine ve diğer yandan üçüncü bağlantı aracına elektriksel olarak bağlanmış bir veya birkaç süper kapasitör içeren en az bir üçüncü depolama modülü içeren enerji depolama aracı içerebilir. Bu süper kapasitör veya bu süper kapasitörler, elektrik dağıtım şebekesinden gelen elektriği daha iyi düzenlemeye imkân verirler. Böylece, taşıtın istasyonda durma zamanına karşılık gelen sınırlı bir sürede şebekeden önemli bir enerji talebinde bulunmak yerine, istasyonun süper kapasitörü veya süper kapasitörleri, elektrik şebekesini daha az zorlayarak, iki taşıtın geçişi arasında düşük bir hızda yüklenir, sonra istasyonun süper kapasitörü veya süper kapasitörleri, enerjiyi araca çok hızlı bir şekilde geri yükler, çünkü bu tip depolama aracı çok hızlı bir şekilde boşalabilir.

20
25

[0045] İstasyon veya istasyonlardan en az biri üçüncü depolama modülü ve üçüncü bağlantı aracı arasına yerleştirilmiş en az bir doğru akım/doğru akım (DC / DC) dönüştürücü içerir.

5 [0046] İstasyon veya bunlardan en az biri, enerji kaynağını veya bunlardan birini oluşturan bir şehir dağıtım şebekesine elektriksel olarak bağlanır ve şebeke ile üçüncü bağlantı aracı, özellikle şebeke ile üçüncü depolama modülü arasına yerleştirilmiş bir alternatif akım/doğru akım (AC / DC) dönüştürücüsü içerir. Nitekim enerji dağıtım aracı üzerinde alternatif akım şeklinde dolaşırken,
10 depolama aracıyla (istasyonda yerleşik veya orada bulunan) doğru akım şeklinde depolanır. Özellikle dağıtım şebekesi ve üçüncü depolama modülü olmak üzere, ayrıca, her bir enerji kaynağı arasına bir DC dönüştürücü de yerleştirilebilir.

15 [0047] İstasyon veya bunlardan en az biri, enerji kaynağını veya bunlardan birini ikinci depolama modülüne bağlayabilen, taşıtın ikinci bağlantı aracını tamamlayıcı dördüncü bağlantı aracı içerebilir. Bu dördüncü bağlantı aracı, üçüncü bağlantı aracından farklıdır.

20 [0048] Ayrıca, bir istasyon kendi kendine yeten bir güç kaynağına bağlandığında, söz konusu istasyonun tercihen enerjiyi bu kaynaktan depolamak amacıyla bağımsız enerji kaynağına elektriksel olarak bağlanmış en az bir batarya içeren sahip dördüncü bir depolama modülünü de içereceği not edilmelidir. Bu dördüncü depolama modülü üçüncü depolama modülünü
25 ve/veya doğrudan üçüncü ve/veya dördüncü bağlantı aracını besleyebilir. Ayrıca, enerji kaynağı ile dördüncü depolama modülü veya dördüncü modül ile elektriksel olarak bağlandığı bağlantı aracı arasına bir veya birkaç dönüştürücü de yerleştirilebilir. Dördüncü modülün, dördüncü bağlantı aracını beslemek

için özellikle uygun olduğu not edilmelidir, çünkü dördüncü modülün şarj süresi nispeten uzundur ve dolayısıyla istasyonda durma sırasında birinci modüle çok enerji sağlayamazdı.

5 **[0049]** Buluşun bir gerçekleştirme şekline göre bir taşıt ve bir kurulum, şimdi, sadece bir örnek olarak verilen ve buluşun kapsamını yalnızca onlarla sınırlamayan, ekli çizimlere atıfta bulunarak, tarif edilecektir:

- şekil 1 buluşa göre bir kurulum ilkesini şematik olarak göstermektedir,
- 10 • şekil 2 bir taşıtın ve ilgili istasyonun elektrik şemasını şematik olarak göstermektedir.

[0050] Şekil 1’de buluşun bir özel gerçekleştirme şekline göre bir kurulum 10 tarif edilmektedir, bu, bir şehir ve çevresinde, buradaki durumda ayrı yollar üzerinde dolaşan çok sayıda taşıt 100A-100C ile farklı araçların rotaları üzerine yerleştirilmiş istasyonlar 200A-200D içermektedir, bu istasyonlar, taşıt yolcularının taşıta binmeyi veya taşıttan inmeyi talep edebildiği taşıtlar için durdurma istasyonları oluşturur. Bu istasyonlar ayrıca, taşıt için enerji deposunu şarj edebildiği şarj istasyonunu oluşturur. Bunun için, istasyonda 20 durduğunda, taşıt 100A (istasyon 200D ile) ve taşıt 100B (istasyon 200C ile) durumunda şematik olarak gösterildiği gibi istasyona bağlanır.

[0051] Taşıt her istasyonda durması gerekmeyecek şekilde yapılandırılmıştır. Şekillerde gösterildiği gibi, örneğin, taşıt 100A istasyonda 200D durur, 25 ardından özellikle taşıttaki yolcuların hiçbirisi durmayı istemediğinden, istasyonun 200C önünde durmadan geçer ve istasyonda 200B tekrar duracaktır.

[0052] Taşıt lastik üzerinde dolaşan ya da kamuya açık yolda önceden

konumlandırılmış raylar üzerinde dolaşan bir otobüs olabilir. Taşıt, sürüş şekli ne olursa olsun, istasyonlar arasında yerleşik enerjiyi kullanarak bağımsız bir şekilde dolaşır.

5 [0053] Buluşun ilkesi genel olarak açıklandığından, buluşun bir gerçekleştirme şekline göre kurulumu ait olarak 100 araç ve 200 şarj istasyonunun mimarisi şekil 2’de daha ayrıntılı olarak tarif edilecektir. Bu şekilde, elektronik güç tipi bağlantılar ince çizgiyle gösterilirken, elemanlar arasındaki iletişime yönelik tipi bağlantılar çift okla gösterilmektedir.

10

[0054] Bu gerçekleştirme şekline göre taşıt 100, şekil 2’de görüldüğü gibi, bir yandan bir veya birkaç süper kapasitör modülü içeren birinci enerji depolama aracıyla 104 ve diğer yandan bir katı elektrolit içeren bir lityum-metal-polimer pil gibi bir batarya oluşturan ikinci bir depolama aracıyla 106 beslenen bir elektrik motoru 102 içerir. Süper kapasitörlerin çok hızlı bir şekilde şarj edilip boşalabildiği ve böylece çok kısa sürede büyük bir enerji sağladığı not edilmelidir. Bataryalara gelince, o kadar hızlı şarj olmazlar ama depolanan enerjiyi bir süper kapasitörden çok daha uzun ve daha büyük miktarda koruyabilirler.

20

[0055] Böylece bu iki enerji depolama aracıyla donatılmış olan taşıt, enerji depolama aracını yeniden şarj etmek için her seferinde birkaç saniyeden daha fazla durmak zorunda kalmadan, yakın istasyonlar içeren bir ortamda uzun saatler dolaşabilir (süper kapasitör modülünü kullanarak). Buna karşılık, istasyonların yerleştirilemediği bir alana, örneğin hiper merkezde, alan veya estetik kısıtlamalar nedeniyle, taşıt bataryayı 106 kullanarak yolculuğunun kısa bir bölümünde dolaşabilir. Elbette şarj edilmesi gerekmez ama yoğun olarak kullanılmadığı için, taşıt, enerjiyi depolamak için sadece bir batarya içeren bir

25

taşıta göre daha nadiren şarj etmek için durabilir.

[0056] Taşıt ayrıca bir yandan (çıkışta) motora 102 ve diğer yandan (girişte) süper kapasitör modülüne 104) ve bataryaya 106 bağlı ara bağlantı aracı 108 içerir. Daha açık olarak, ara bağlantı aracı süper kapasitör modülünü 104 motora 102 bağlayan bir birinci konum ile bataryayı 106 motora 102 bağlayan ikinci bir konum sunmak için düzenlenmiş bir anahtar içerir. Anahtar, daha özel olarak, süper kapasitör modülü 104 ile bataryayı 106 motora (102) aynı anda bağlamaya imkân vermeyecek şekilde yapılandırılmıştır. Başka bir deyişle, süper kapasitör modülünün 104 ve bataryanın 106 motora elektrik bağlantıları karşılıklı olarak özeldir. Anahtar ayrıca, şekil 2’de gösterildiği gibi, süper kapasitör modülünün 104 ya da bataryanın 106 motora bağlanmadığı üçüncü bir konum da içerir. Elbette bu konum, taşıtın durduğu bir mod için ayrılmıştır, anahtar bu konuma getirildiğinde motoru beslenmez. Bu elbette isteğe bağlıdır. Motorun herhangi bir depolama aracına bağlı olmadığı bir durum ayrıca, örneğin aşağıda tarif edilen varyatör gibi, taşıtın diğer elemanları kullanılarak da gerçekleştirilebilir.

[0057] Ara bağlantı aracı 108, aşağıda yorumlanacağı gibi, taşıtın diğer elemanlarından alınan parametrelere göre anahtarın konum değişikliğini kontrol eden kontrol aracıyla 109 iletişim kurabilir.

[0058] Süper kapasitör modülü 104 ve bataryanın 106 her ikisi, dış şarj aracına, enerji depolama araçlarının 104, 106 her birinin elektriksel olarak bir dış devreye bağlanmasına imkân veren ilgili birinci bağlantı aracı 110 ve ikinci bağlantı aracı 112 aracılığıyla bağlanabilmektedir. Süper kapasitörler, özellikle, yukarıda tarif edildiği gibi taşıtın rotası sırasında düzenli olarak istasyonlardan şarj olurken, batarya 106 taşıt uzun bir süre durduğunda şarj edilir. Şekil 2’deki

gerçekleştirme şeklinde tarif edilen istasyon, birinci ve ikinci bağlantı aracına 110, 112 bağlanmak için araçlar içerir, ancak bataryayı şarj etmeye imkân veren, ikinci bağlantı aracına 112 bağlanabilen araçlar içermesi zorunlu değildir.

5

[0059] Tercihen, birinci bağlantı aracı 110, bir hareketli bağlantı kolunun ucunda bulunan ve özellikle geri çekilebilir bir konektör içerir ve ikinci bağlantı aracı 112, kilitli (örneğin bir anahtarla) erişim kapılı bir kapakta bulunur.

10

[0060] Taşıt 10, ayrıca, bataryaya 106 bağlı olan ve dışarıdan gelen enerjiyi söz konusu bataryanın şarj gereksinimlerine uyarlamaya imkân veren bir şarj cihazı 114 içerir. Batarya bir doğru akım almaya yöneliktir ve şarj cihazı, özellikle, bir alternatif akım veya bir doğru akım veren bir enerji kaynağından bataryanın 106 şarj edilmesine imkân vermek için özellikle bir doğru/doğru akım (DC/DC) dönüştürücü 116 ile bir alternatif akım/doğru akım (AC/DC) dönüştürücü 118 içerir.

15

[0061] Taşıtın motorun 102 yukarısında bir varyatör 118 içerdiği ve özellikle ara bağlantı aracı 108 ile motor arasına yerleştirildiği de not edilmelidir. Varyatör özellikle bir doğru/doğru akım (DC/ DC) dönüştürücüsü içerir ve taşıta verilmek istenen mekanik güçle bağlantılı olarak motora bir voltaj vermesi için taşıtın diğer elemanlarıyla iletişim kurabilen ve bu elemanlardan alınan verilere bağlı olarak varyatörü 118 kontrol edebilen kontrol aracına 119 bağlıdır.

20

25

[0062] Ara bağlantı aracının 108 kontrol aracı 109 ve varyatörün 118 kontrol aracı 119, özellikle taşıtın 120 CAN veri yolunun yanı sıra, enerji depolama

aracına 104, paralel olarak 106, ilişkin özellikleri izleme aracıyla 122, paralel olarak 124, iletişim kurabilir.

[0063] Taşıtın CAN 120 veri yolu, taşıt hızı, kullanıcının gaz pedalını mekanik kontrolü, vb. gibi, taşıtın depolama aracından başka organlarına ilişkin veri elde etmeye imkân verir. İzleme aracı 122, 124 depolama aracının şarj durumu gibi enerji depolama aracının 104, 106 farklı parametreleriyle ilgili olarak söz konusu izleme aracıyla 122, 124 ölçülen verileri elde etmeye veya söz konusu depolama aracının bir çalışma arızasını tespit etmeye imkân verir.

[0064] Böylece, CAN veri yolu ve izleme aracının verilerine bağlı olarak, ara bağlantı aracı ve varyatör, örneğin aşağıdaki gibi davranılarak, mümkün olduğu kadar yakından kontrol edilebilir:

- Taşıt durduğunda, ara bağlantı aracının kapalı konuma geçişi,
- Süper kapasitör modülünün şarj seviyesi düşük eşik seviyesinin altında olduğunda, ara bağlantı aracının konumunun bataryayı motora bağlayan konuma geçişi,
- Tersine, süper kapasitör modülünün şarj seviyesi yüksek bir eşik seviyesinin üzerinde olduğunda, ara bağlantı aracının konumunun süper kapasitörleri motora bağlayan konuma geçişi,
- Her iki depolama aracının şarj seviyesi bir eşik seviyesinin altında olduğunda, bataryanın motora bağlanması ve gereksiz enerji harcamalarını sınırlamak amacıyla, gaz pedalını kullanarak kullanıcı tarafından yapılan talebe bakılmaksızın aşılmaması gereken bir eşik voltajının belirlenmesini sağlayacak şekilde varyatörün kontrol edilmesi.

[0065] Elbette, yukarıda tarif edilen sistemle taşıtın CAN veri yoluna, kullanıcının, özellikle taşıt kontrol paneli aracılığıyla, bir veya her iki depolama aracının şarj seviyesinin düşük olduğu veya bu depolama araçlarından birinin arızalı olduğu konusunda bilgilendirilebileceği şekilde
5 bilgilerin aktarılabilirdiği not edilmelidir.

[0066] Ayrıca, özellikle süper kapasitör modülü olmak üzere, taşıtın en azından bazı depolama araçlarının ve ilgili bağlantı aracının taşıtta zaten kurulu olan elemanlara (motor veya CAN veri yolu gibi). bağlanabilecekleri eklenmiş
10 bir tavan kutusuna yerleştirilebilecekleri de not edilmelidir. Bu, yerleşik enerjinin depolamaya imkân veren bölümün bakımını kolaylaştırır.

[0067] Şimdi, taşıtı durdurmaya ve şarj etmeye imkân veren bir istasyon 200 ayrıntılı olarak tarif edilecektir.

15

[0068] İstasyon 200 en az bir enerji kaynağına bağlanmıştır: bu durumda, bir yandan, alternatif akım şeklinde enerji sağlayan bir şehir elektrik dağıtım şebekesi gibi bir dış elektrik şebekesine 300 ve diğer yandan, istasyonun çatısında veya ondan uzakta bulunan ve enerjiyi doğru akım şeklinde
20 dağıtabilen fotovoltaiik panel 400 gibi hücrelere bağlanmıştır. İstasyonun daha basit bir versiyonu, özellikle dağıtım şebekesi de 300 olmak üzere, bu enerji kaynaklarından yalnızca birine bağlanabilir.

[0069] İstasyon 200 ayrıca, birinci bağlantı aracını 110 tamamlayıcı üçüncü
25 bağlantı aracı 204 olarak adlandırılan bağlantı aracını ve ayrıca aracın ikinci bağlantı aracını 112 tamamlayıcı dördüncü bağlantı aracını 204 içerir. Üçüncü bağlantı aracının geri çekilebilir bir kolun ucunda bulunması durumunda, üçüncü bağlantı aracı, geri çekilebilir kolla büyük ölçüde aynı yükseklikte

bulunan bir konektör içerir. Yine, dördüncü bağlantı aracının 204 varlığının zorunlu olmadığı not edilmelidir. Buna karşılık, taşıtın süper kapasitörlerinin hızlı bir şekilde şarj edilmesini sağlamak için üçüncü bağlantı aracının varlığı gereklidir.

- 5 [0070] İstasyon 200 ayrıca istasyonda bulunan enerji depolama aracını içerir. Özellikle üçüncü enerji depolama aracını, yani üçüncü bağlantı aracına elektriksel olarak bağlanmış bir süper kapasitör modülünü 206 ve dördüncü bağlantı aracını, yani dördüncü bağlantı aracına 204 elektriksel olarak bağlanmış bir bataryayı 208 içerir.

10

[0071] Böylece, istasyonun 200 süper kapasitör modülü 206 hızlı bir şekilde (istasyondan art arda iki taşıtın geçişleri arasında) şarj edilebilir ve birbirine bağlı birinci ve üçüncü bağlantı araçları 110, 202 aracılığıyla istasyonun 200 modülüne 206 bağlı tamamlayıcı süper kapasitör modülünün (104) yeniden
15 şarj edilmesi için söz konusu modül 206 bir dakikadan daha kısa sürede hızlı bir şekilde deşarj edilebilir.

20

[0072] Dördüncü depolama aracı 208 isteğe bağlıdır. Bununla birlikte, istasyonun 200 şekil 2’de gösterildiği gibi kalıcı olarak temin edilemeyen bir enerji kaynağına (fotovoltaik paneller tipi) bağlı olduğu durumlarda kullanışlıdır. Bu durumda, batarya 208 fotovoltaik panellerin 400 aşağısında bulunur ve paneller tarafından geri kazanılan enerjiyi uzun süre depolamaya imkân verir. Bir taşıt durduğunda ve yerleşik bataryasını 106 şarj etmek amacıyla ikinci ve dördüncü bağlantı araçları aracılığıyla bağlandığında
25 istasyonun bataryasında 208 depolanan enerji yerleşik bataryaya 106 geri yüklenir.

[0073] Şimdi, istasyon seviyesinde taşıtta bulunan süper kapasitör modülünün

(104) şarj edilmesine imkân veren devre daha açık olarak tarif edilecektir. Bu devre, daha önce tarif edildiği gibi, bir yandan bir şehir elektrik şebekesine (300) ve diğer yandan birinci bağlantı aracı aracılığıyla taşıtın bağlanmasına yönelik üçüncü bağlantı aracına bağlanan bir süper kapasitör modülü 206 içerir.

5 Bu durumda, devre, alternatif akım şeklinde dağıtılmış olan elektrik enerjisini doğru akım şeklinde elektrik enerjisine dönüştürmeye imkân veren, şebekeyle 300 bağlantının aşağısında bir AC-DC dönüştürücü 210 içerir. Farklı depolama araçlarında depolanan enerji aslında doğru akım şeklinde depolanır. Bu dönüştürücü 210 tercihen istasyonun girişine yerleştirilmiştir, böylece

10 enerji, gideceği yer ne olursa olsun, doğru akım şeklinde elde edilebilir.

[0074] Yerleşik süper kapasitör modülünün 104 şarj devresi ayrıca şehir şebekesinden gelen enerjinin devrenin farklı hatlarına yönlendirilmesine imkân veren ara bağlantı aracı 212, 214 içerir. Ara bağlantı aracı 212 enerjiyi taşıtın

15 yerleşik kapasitör modülünü 104 şarj etmeye yönelik ve dolayısıyla üçüncü bağlantı aracına 202 bağlı olan bir birinci hatta veya alternatif olarak, taşıtın yerleşik bataryasını 106 şarj etmeye yönelik ve dolayısıyla dördüncü bağlantı aracına 112 bağlı olan bir ikinci hatta yönlendirmeye imkân verir. Ara bağlantı aracı 214 dönüştürücüden 210 gelen ve birinci hatta dolaşan enerjiyi ya

20 doğrudan üçüncü bağlantı aracına 202 ya istasyonun süper kapasitör modülüne 206 yönlendirmeye imkân verir. Bunlar, ayrıca, istasyonun 200 süper kapasitör modülünü 206 üçüncü bağlantı araçlarıyla 202 elektriksel olarak bağlamaya imkân verirler.

25 [0075] Şarj devresi, ayrıca, istasyonun süper kapasitör modülünün 206 çıkış voltajını taşıtın süper kapasitör modülü 104 tarafından istenen voltaja uyarlamak için süper kapasitör modülü 206 ile üçüncü bağlantı aracı 202 arasına yerleştirilmiş bir doğru/doğru akım (DC/DC) dönüştürücü 216 içerir. Tercihen, dönüştürücü 216 bir süper dönüştürücü modülden veya doğrudan

elektrik şebekesinden gelen enerjiyi tek bir dönüştürücüyle işleyebilmek için ara bağlantı aracı 214 ile üçüncü bağlantı aracı 202 arasında bulunur. Bu dönüştürücünün istasyon ile taşıtın iki süper kapasitör modülünün arasına yerleştirilmesi gerektiği not edilmelidir. Dolayısıyla bu, taşıta da
5 yerleştirilebilir.

[0076] Ara bağlantı aracı 212, 214, bu ara bağlantı aracıyla iletişim kurabilen ve bunların istasyonun 200 farklı depolama aracını 206, 208 izleme aracı 220, 222 ve onun bağlantı aracı 202, 204 gibi farklı elemanlarından gelebilecek
10 veriye bağlı olarak işlemlerini kontrol edebilen kontrol aracıyla 218 kontrol edilir. İzleme aracı 220, 222 depolama aracının parametreleriyle (veri seviyesi, bir arızanın tespiti) ilgili verilerin elde edilmesine imkân verir ve taşıtla ilgili olarak tarif edilenlere benzerdir. Bağlantı aracı, bir istasyondaki bir taşıt konektörünün bağlantısının basit bir şekilde tespit edilmesine veya örneğin bir
15 pilot tel aracılığıyla taşıttan veri iletimine imkân verir. Bu veriler, ilgili depolama aracı istasyona bağlandığında, taşıtın 104, 106 depolama aracının izleme aracıyla 122 veya 124 sağlananlar olabilir.

[0077] Yerleşik süper kapasitör modülünün 104 şarjı için, istasyon özellikle
20 şöyle çalışabilir. İstasyonun üçüncü bağlantı aracında 202 hiçbir taşıt bağlantısı tespit edilmediğinde, ara bağlantı aracı 214 ve 212 dağıtım şebekesinin 300 elektrik enerjisine doğrudan istasyonun süper kapasitör modülüne 206 yönlendirilmesi imkânı veren bir konuma öncelikli olarak yerleştirilir. Bir taşıt istasyona bağlandığında, üçüncü bağlantı aracı 202 bunu bildirir ve kontrol
25 aracı 218 ara bağlantı aracının 214, istasyonun süper kapasitörler modülünde 206 depolanan enerjinin taşıtına iletimine imkân veren bir konuma geçişini kontrol eder. İzleme aracı 220 modülün 206 şarj seviyesinin bir eşik seviyenin altında olduğunu bildirdiğinde ve taşıt hâlâ bağlı ise (veya alternatif olarak, taşıtın süper kapasitör modülünün 104 şarj seviyesi şarjın tamamlanması

belirten yüksek bir seviyenin altındaysa), kontrol aracı 218, ara bağlantı aracının 214, şebekenin 300 bağlantı aracına 202 doğrudan bağlanmasına imkân veren bir konuma geçişini kontrol eder.

[0078] Şimdi araç bataryasını şarj etmek için istasyon devresinin ikinci hattını tarif edilecektir. Daha önce tarif edildiği gibi, bu hat fotovoltaik hücrelerin 400 aşağısında bir batarya 208 içerir. Batarya ayrıca dördüncü bağlantı aracına 204 bağlanmıştır. Bataryanın şarj devresi ayrıca fotovoltaik paneller ile pil arasına yerleştirilmiş bir şarj cihazını 224 içerir ve özellikle pilin fotovoltaik panellerden şarjını optimize etmeye yönelik bir doğru/doğru akım DC-DC dönüştürücü içerir. Şarj cihazı 224 özellikle MPPT (Maximum Power Point Tracking/Maksimum Güç Noktası İzleme) tipinde olabilir, yani fotovoltaik paneller tarafından sağlanan gücün maksimum olması için hangi voltajın talep edileceğini ve ardından, iletilen gücün maksimum olması için bataryaya hangi voltajın aktarılacağını tespit eder.

[0079] Taşıtın yerleşik bataryasının şarj hattı, bataryanın aşağısında ara bağlantı aracı da 226 içerir. Bu araç batarya 208 ile ara bağlantı aracı 204 arasına yerleştirilmiştir. Bu, özellikle dördüncü bağlantı aracına ya batarya 208 ya da elektrik dağıtım şebekesine 300 bağlanmaya imkân verir. Yukarıda tarif edildiği gibi, ara bağlantı aracı kontrol aracı 218 tarafından, izleme aracından 220, 222 ve bağlantı aracından 202, 204 elde edilen verilerden kontrol edilir.

[0080] Buradaki durumda, taşıtın istasyona bağlantısı ikinci ve dördüncü bağlantı aracı yoluyla tespit edildiğinde, kontrol aracı 218 bataryanın 208 taşıtın bataryasına 106 elektriksel olarak bağlanması için ara bağlantı aracını 226 kontrol eder. İzleme aracı 222 bataryanın şarj seviyesinin bir düşük eşik seviyesinin altında olduğunu gösterdiğinde, ikinci ve dördüncü bağlantı araçları aracılığıyla taşıtın bağlantısı hâlâ etkiliyse veya alternatif olarak, aracın

bataryasının 106 şarj seviyesinin bir yüksek seviyeden daha yüksek olmadığı tespit edilirse, kontrol aracı 218 taşıtın bataryasının 106 doğrudan şebekeye bağlanması için ara bağlantı aracını 212, 226 kontrol eder. Yüksek şarj seviyesi belirli bir şarj seviyesinin üstüne çıktığında bataryanın 208 bağlantı
5 aracına yeniden bağlanması da düşünülebilir.

[0081] Bu durumda, istasyon 208 ile taşıtın 106 bataryaları arasına yerleştirilmiş olan şarj cihazının 114 taşıtta bulunduğu not edilmelidir. Bununla birlikte, bu, istasyonda, özellikle ara bağlantı aracı 226 ile dördüncü bağlantı
10 aracı arasında uygulanabilir.

[0082] Ayrıca, bu başvuru örneğinde olduğu gibi, istasyonun hem taşıtın süper kapasitörlerini şarj etmek için bir sistem hem de araç bataryalarını şarj etmek için bir sistem içermesi durumunda, bu sistemlerin birbirinden tamamen
15 bağımsız olabileceği ve birbirleriyle iletişim kurmayacakları da not edilmelidir.

[0083] Buluşa göre tesisat aşağıdaki gibi çalışır:

- 20 • İstasyonda araç bulunmadığında, istasyonun süper kapasitör modülü 206 şehir şebekesinden şarj edilir, süper kapasitör modülü 206 bir eşik seviyesinin üzerinde bir şarj seviyesine sahipse istasyonun bataryası da 208 şarj edilir,
- 25 • İstasyona bir araç geldiğinde, sürücü onu, görsel işaretler ve duruma göre yol seviyesinde bulunan hız düşürücüler ve/veya takozları kullanarak birinci bağlantı aracını 110 içeren kol bağlantı aracı 202 karşısında büyük ölçüde konumlandırılacak şekilde konumlandırır.
- Kolun hareketi, bir sensör kolun karşısındaki konektörün 110 varlığını

tespit ettiğinde ve sürücü bir komut gönderdiğinde (örneğin, taşıtın arayüzü veya istasyonlara özgü ayrı bir kontrol aracı aracılığıyla) gerçekleştirilir. Böylece, taşıtın 110 ve istasyonun 202 bağlantı aracı bağlanır.

- 5 • Bağlantı etkin olunca, istasyon onu tespit eder ve enerjinin istasyonun süper kapasitör modülünden 206 taşıtın süper kapasitör modülüne 104 aktarılması için ara bağlantı aracını 214 kontrol eder. Tercihen, bağlantı etkin olduğunda, taşıt hareket etmez (bu, örneğin, varyatörün 118 ve/veya ara bağlantı aracının 108 kontrol edilmesiyle gerçekleştirilir).
- 10 Bağlantı durumunu bildirmek için istasyonda veya taşıtta görsel ve/veya sesli bir sinyalizasyon öngörülebilir.
- Taşıtın süperkapasitör modülünün 104 eşik seviyesinin aşıldığı tespit edildiğinde ve/veya sürücünün komutu üzerine (her iki koşul da bir arada olabilir veya olmayabilir), taşıtın konektörü 110 bağlantı kolunun
- 15 geri çekilmesiyle ayrılır. Kolun örneğin bir nesne algılayıcıyla tespit edilen durum olan geri çekilişinde, taşıtın yeniden hareketine izin verilir. Böylece, yukarıda tarif edilen döngü bir sonraki taşıtın gelmesiyle yeniden başlayabilir,
- Bir taşıt, örneğin geceleri, bataryasının 106 şarjı için istasyonu
- 20 kullandığında, taşıtın konektörü 112 istasyonun konektörüne 204 bağlanır. Bağlantının varlığının tespit edilmesi, şehir şebekesinden 300 ve/veya depolama aracından 208 enerjiyi taşıtın bataryasına aktarmak için ara bağlantı aracından 212 gelen bir komutu tetikler. İstasyon ile araç arasındaki bağlantı bu durumda manuel olarak yapılır. Araçlar 112,
- 25 204 arasındaki bağlantı etkili olduğunda aracın hareket etmesini önleyen araçlar da öngörülebilir.

Şekil 2’de tarif edilen kurulum, bu gerçekleştirme şeklinde ve tarifnamede

belirtilen alternatiflerle sınırlı olmayan, buluşun özel bir gerçekleştirme şeklidir. Diğer alternatifler özellikle istem 1'in kapsamına girebilir.

5

10

15

20

25

İstemler

1. Bir elektrik motoru (102) ve söz konusu elektrik motorunu (102) elektrik enerjisiyle beslemek amacıyla elektrik motoruna (102) elektrikselsel olarak
5 bağlanmış enerji depolama aracı (104, 106) içeren elektrikli araç (100, 100A-100C) olup, enerji depolama aracı (104, 106) aşağıdakileri içerir:

- bir yandan, en az bir süperkapasitör içeren bir birinci enerji depolama modülü (104),

10 - diğer yandan en az bir batarya içeren ikinci bir enerji depolama modülü (106),

birinci ve ikinci enerji depolama modülleri (104, 106) paralel elektrik hatları üzerine yerleştirilmiştir, taşıt (100, 100A-100C) enerji depolama araçları (104, 106) arasında düzenlenmiş ara bağlantı aracı (108) ve elektrik motoru (102)
15 içerir, ara bağlantı aracının (108) süper kapasitörlü birinci enerji depolama modülünün (104) şarj seviyesine göre kontrol edilmesiyle ve çok sayıda konum içeren ve süper kapasitörlü birinci enerji depolama modülünün (104) elektrik motoruna (102) bağlı olduğu bir birinci konum ile bataryalı ikinci enerji depolama modülünün (106) elektrik motoruna (102) bağlı olduğu bir ikinci
20 konum sunmak üzere yapılandırılmış bir anahtar içermesiyle **karakterize edilir,**

anahtar süper kapasitörlü birinci enerji depolama modülünü (104) ve bataryalı ikinci enerji depolama modülünü (106) elektrik motoruna (102) aynı anda bağlamaya imkân vermeyecek şekilde yapılandırılmıştır, anahtar ne süper
25 kapasitörlü birinci enerji depolama modülünün (104) ne de bataryalı ikinci enerji depolama modülünün (106) elektrik motoruna (102) bağlandığı, durdurma konumu denilen bir üçüncü konum içerir, bu üçüncü konum taşıtın (100, 100A-100C) durakta olduğu bir duruma tahsis edilmiştir, elektrik motoru

(102) anahtar bu konuma getirildiğinde beslenmemektedir, taşıt (100, 100A-100C) aşağıdakileri içerir:

- bir konektör içeren ve süper kapasitörlü birinci enerji depolama modülünü (104) taşıtın (100, 100A-100C) dışında bulunan üçüncü tamamlayıcı bağlantı aracına (202) bağlayabilen birinci bağlantı aracı (110),
- bir konektör içeren ve birinci bağlantı aracından (110) farklı olan ve bataryalı ikinci enerji depolama modülünü (106) taşıtın (100, 100A-100C) dışında bulunan ve üçüncü tamamlayıcı bağlantı aracından (202) farklı olan dördüncü tamamlayıcı bağlantı aracına (204) bağlayabilen ikinci bağlantı aracı (112).

2. Önceki isteme göre taşıt (100, 100A-100C) olup, özelliği; birinci (110) ve/veya ikinci (112) bağlantı aracı ile karşılık gelen depolama modülü (104, 106) arasına yerleştirilmiş en az bir doğru/doğru akım (116) ve/veya alternatif akım/doğru akım (114) dönüştürücü içermesidir.

3. Önceki istemlerden birine göre taşıt (100, 100A-100C) olup, özelliği; aşağıdaki parametrelerden birine veya birkaçına bağlı olarak ara bağlantı aracını (108) kontrol edebilen, ara bağlantı aracı (108) kontrol etme aracını da (109) içerebilir:

- özellikle şarj durumu olmak üzere, birinci ve/veya ikinci enerji depolama modülünün (104, 106) çalışmasıyla ilgili parametreler,
- özellikle taşıt hızı veya motor (102) elektrik durumu olmak üzere, taşıtın (100, 100A-100C) çalışmasıyla ilgili parametreler,
- bir kullanıcı arayüzünden sinyal.

4. Önceki isteme göre taşıt (100, 100A-100C) olup, özelliği; burada ara

bağlantı aracını (108) kontrol aracının (109) aşağıdaki elemanlardan biri veya birkaçıyla iletişim kurabilmesidir:

- birinci depolama modülünü izleme aracı(122),
- ikinci depolama modülünü izleme aracı (124),
- özellikle taşıtın CAN veri yolu (120) olmak üzere, diğer taşıt (100, 100A-100C) bileşenlerini izleme aracı.

5. Önceki istemlerden birine göre taşıt (100, 100A-100C) olup, özelliği; elektrik motoru (102) ile enerji depolama modüllerinden (104, 106) en az biri arasına, özellikle ara bağlantı aracı (108) ile elektrik motoru (102) arasına yerleştirilmiş bir diğer doğru/doğru akım (DC/DC) dönüştürücü (108) içermesidir.

6. Önceki isteme göre taşıt (100, 100A-100C) olup, özelliği; burada doğru akım dönüştürücüsünün veya bunlardan en az birinin (116, 118) bir hız varyatörü olarak çalışması, taşıtın (100, 100A-100C), ayrıca, varyatörü aşağıdaki listenin en az bir parametresine göre kontrol eden varyatör kontrol aracı da içermesidir:

- özellikle şarj durumu olmak üzere, birinci ve/veya ikinci enerji depolama modülünün (104, 106) çalışmasıyla ilgili parametreler,
- özellikle taşıt (100, 100A-100C) hızı veya motor (102) elektrik durumu olmak üzere, taşıtın (100, 100A-100C) çalışmasıyla ilgili parametreler,
- bir kullanıcı arayüzünden sinyal.

7. Önceki isteme göre taşıt (100, 100A-100C) olup, özelliği; burada varyatör kontrol aracının (119) aşağıdaki elemanlardan biri veya birkaçıyla iletişim

kurabilmesidir:

- birinci depolama modülünü (122) izleme aracı,
- ikinci depolama modülünü (124) aracı,
- 5 - özellikle taşıt (100, 100A-100C) CAN veri yolu olmak üzere, diğer taşıt (100, 100A-100C) bileşenlerini izleme aracı.

8. Önceki istemlerden birine göre taşıt (100, 100A-100C) olup, özelliği; burada depolama aracının (104,106), tercihen taşıt (100, 100A-100C) üzerine
10 tutturulmuş, taşıtın (100, 100A-100C) bir tavan kutusunda (100, 100A-100C) düzenlenmesidir.

9. Taşıma kurulumu (10) olup, özelliği; aşağıdakileri içermesidir:

- 15 - taşıtın (100,100A-100C) dışında bir kaynağı olan süper kapasitörlü birinci depolama modülünün (104), birinci bağlantı aracı (110) denilen bağlantı aracını (110) içeren, önceki istemlerden herhangi birine göre en az bir taşıt (100, 100A-100C) ve
- taşıtın (100, 100A-100C) bir rotası üzerinde düzenlenmiş ve yakınlarında
20 taşıtın (100, 100A-100C) durmasına yönelik olan en az bir taşıt şarj istasyonu (200, 200A-200D), şarj istasyonu (200, 200A-200D) en az bir enerji kaynağına (300, 400) bağlıdır ve enerji kaynağını (330, 400) veya bunlardan birini süper kapasitörlü birinci depolama modülüne (104) bağlayabilen, taşıtın birinci bağlantı aracını (110) tamamlayıcı, üçüncü bağlantı aracı (202) denilen üçüncü
25 bağlantı aracı (202) içerir.

10. Önceki isteme göre taşıma kurulumu (10) olup, özelliği; burada taşıtın

(100, 100A-100C) birinci bağlantı aracının (110), taşıttan (100, 100A-100C) çıkıntı yapacak şekilde uzanabilen ve ucunda bir konektör içeren, özellikle teleskopik bir kol içermesidir, üçüncü bağlantı aracının (202) kolun ucunda bulunanını tamamlayıcı ve şarj istasyonu (200, 200A-200D) seviyesinde
5 düzenlenmiş olan bir konektör içermesidir, böylece taşıtın (100, 100A-100C) ve şarj istasyonunun (200, 200A-200D) iki konektörü temasa girebilir.

11. İstemler 9 ve 10'dan herhangi birine göre kurulum (10) olup, özelliği, burada şarj istasyonunun (200, 200A-200D) veya bunlardan en az birinin bir
10 yandan elektrik kaynağına (300, 400) veya bunlardan en az birine ve diğer yandan üçüncü bağlantı aracına (202) elektriksel olarak bağlanmış bir veya birkaç süper kapasitör içeren en az bir üçüncü depolama modülü (206) içeren bir enerji depolama aracı (206, 208) içermesidir.

12. İstemler 9 ila 11'den herhangi birine göre kurulum (10) olup, özelliği; burada şarj istasyonunun (200, 200A-200D) veya bunlardan az birinin üçüncü depolama modülü (206) ile üçüncü bağlantı aracı (202) arasına yerleştirilmiş en
15 az bir doğru/doğru akım dönüştürücü (216) içermesidir.

13. İstemler 9 ila 12'den herhangi birine göre kurulum (10) olup, özelliği, burada şarj istasyonunun (200, 200A-200D) veya bunlardan en az birinin enerji kaynağını (300, 400) veya bunlardan en az birini oluşturan bir şehir dağıtım şebekesine (300) elektriksel olarak bağlı olması ve şehir dağıtım şebekesi (300) ile üçüncü bağlantı aracı (202) arasına, özellikle şehir dağıtım şebekesi (300)
20 ile üçüncü depolama modülü (206) arasına yerleştirilmiş bir alternatif akım/ doğru akım dönüştürücü (210) içermesidir.

14. İstemler 9 ila 13'ten herhangi birine göre kurulum (10) olup, özelliği,

burada şarj istasyonunun (200, 200A-200D) veya bunlardan en az birinin, üçüncü bağlantı aracından (202) farklı ve enerji kaynağını (300, 400) veya bunlardan en az birini bataryalı depolama modülüne (106) bağlayabilen taşıtın (100, 100A-100C) bataryalı ikinci depolama modülüne (106) bağlı taşıtın (100, 100A-100C) ikinci bağlantı aracını (112) tamamlayıcı dördüncü bağlantı aracı (204) içermesidir.

15. İstemler 9 ila 14'ten herhangi birine göre kurulum (10) olup, özelliği, şarj istasyonunun (200, 200A-200D) veya bunlardan en az birinin, özel olarak fotovoltaik panellerle üretilen bağımsız bir enerji kaynağına (400) bağlanmasıdır.

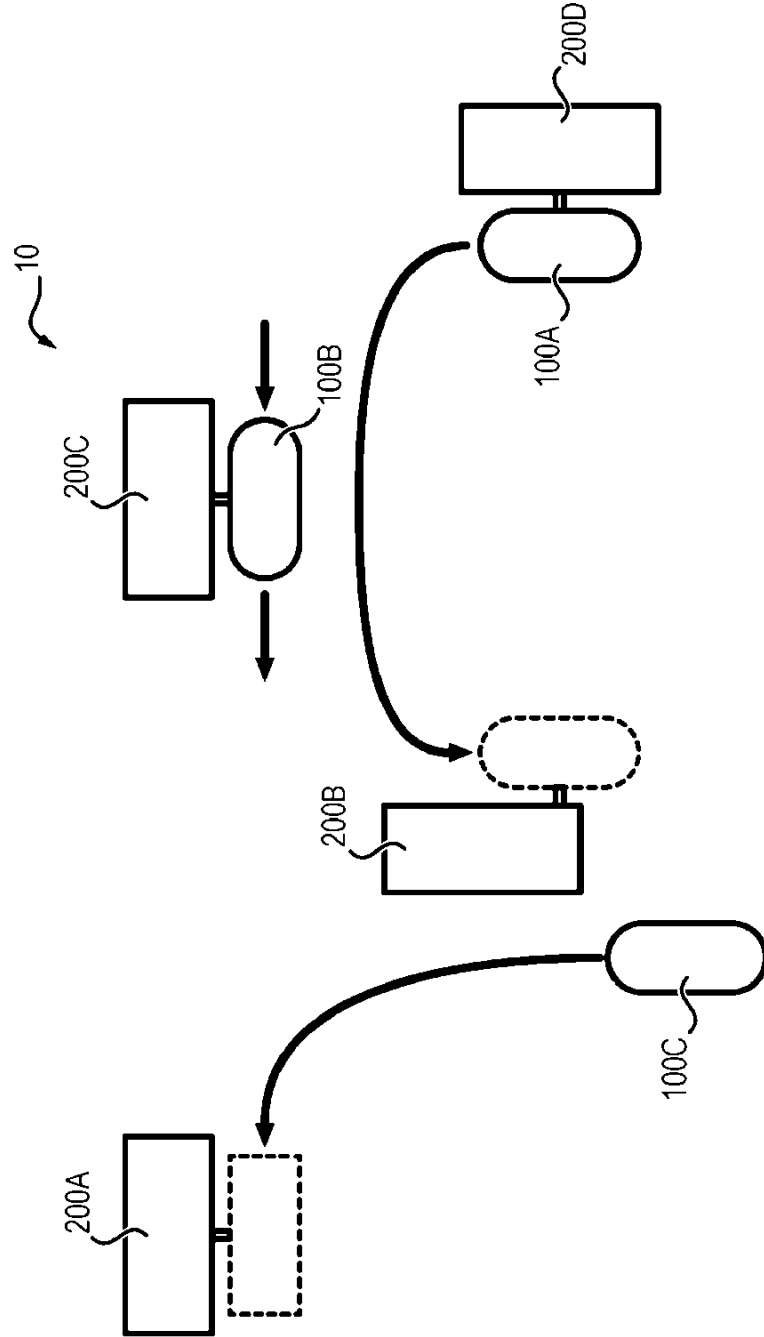
16. Önceki isteme göre bir kurulum (10) olup, özelliği; burada söz konusu şarj istasyonunun (200, 200A-200D) veya istasyonlarının, ayrıca, bağımsız bir enerji kaynağına (400), enerjiyi bu kaynaktan depolamak amacıyla elektriksel olarak bağlanmış ve tercihen istasyonun dördüncü bağlantı aracına (204) bağlanmış en az bir batarya içeren dördüncü bir depolama aracı (208) içermesidir.

ÖZET

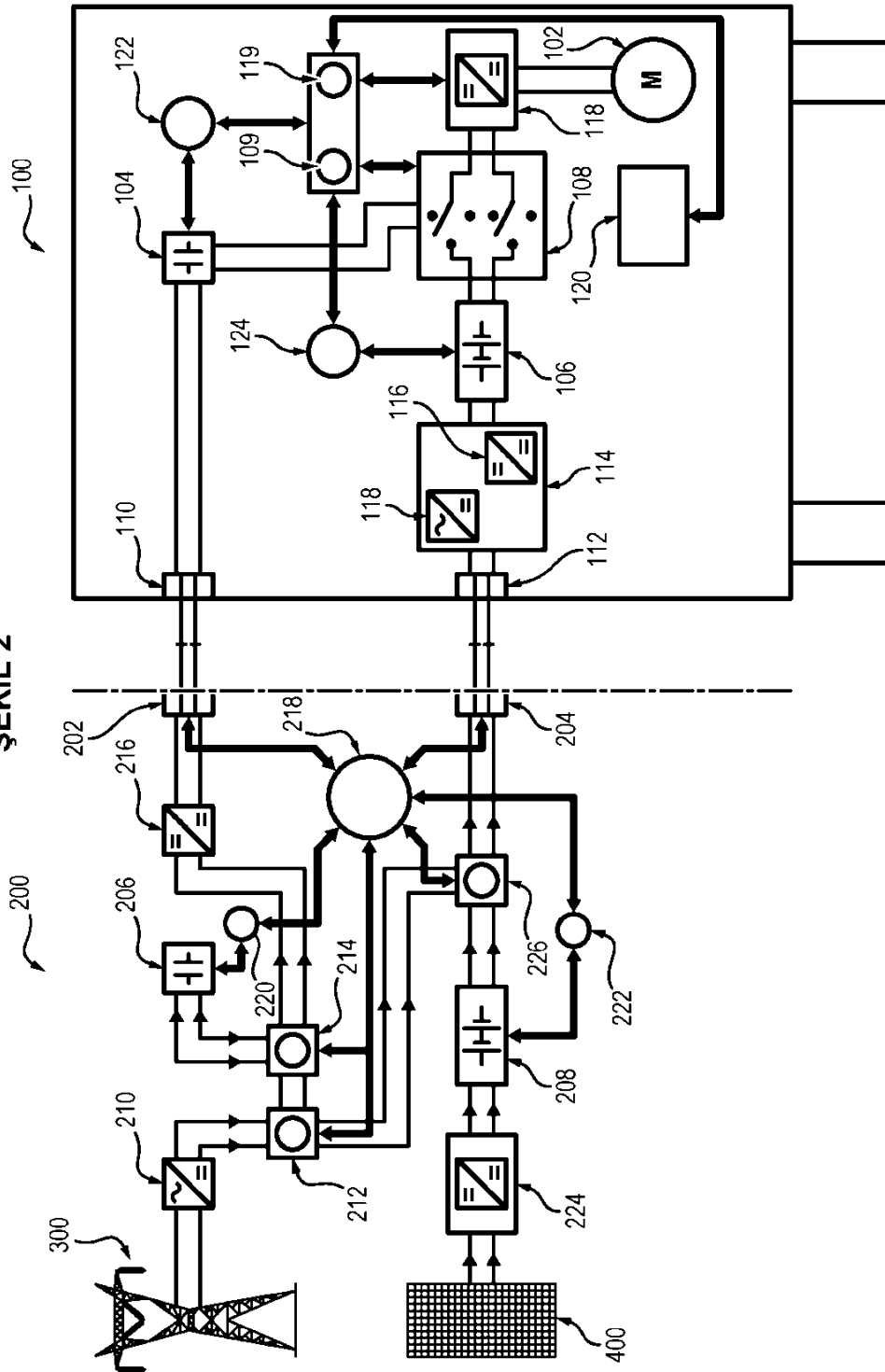
ELEKTRİKLİ TAŞIT VE İLGİLİ TAŞIMA KURULUMU

5 Buluşun konusu, elektrik enerjisiyle beslemek amacıyla motora elektrikselsel olarak bağlanmış bir elektrik motoru (102) ve motora elektrikselsel olarak bağlanmış yerleşik enerji depolama aracı (104, 106) içeren bir elektrikli taşıttır (100), burada enerji depolama aracı, bir yandan en az bir süper kapasitör içeren bir birinci enerji depolama modülünü (104), diğer yandan en az bir batarya
10 içeren bir ikinci enerji depolama modülünü (106) içerir, birinci ve ikinci enerji depolama modülleri (104, 106) paralel elektrik hatları üzerine düzenlenmiştir, taşıt enerji depolama aracı (104, 106) ile motor arasında düzenlenmiş, iki elektrik hattını motora (102) elektrikselsel olarak bağlayabilen ve bir seferde iki elektrik hattından yalnızca birinin motora (102) bağlanacağı şekilde
15 yapılandırılmış ara bağlantı aracı (108) içerir. Ayrıca taşıtı (100) ve taşıtı şarj etmek en az bir istasyonu (200) içeren bir kurulumla da ilgilidir.

ŞEKİL 1



ŞEKİL 2



TARİFNAME

ELEKTRİKLİ TAŞIT VE İLGİLİ TAŞIMA KURULUMU

5 [0001] Buluş, özellikle yolcu taşımaya yönelik bir taşıt ve bu taşıtın durmasına yönelik istasyonları içeren bir toplu taşıma kurulumuyla ve de söz konusu taşıtla ilgilidir.

[0002] US 2008/0277173A1’de istem 1’in giriş kısmına göre bir elektrikli taşıt
10 tarif edilmektedir.

[0003] US 2012/0038215 A1 dokümanında, bir süper kapasitör ile bir motoru beslemek üzere seri şekilde bağlanmış, bir batarya veya süper kapasitör olabilen bir süper kapasitör ve bir enerji depolama cihazı içeren bir elektrikli
15 taşıt tarif edilmektedir, süper kapasitör, süper kapasitörü ve cihazı şarj etmeye imkân veren bir başka bataryaya bir diyot aracılığıyla bağlanmıştır.

[0004] WO 2011/139680’de, bir batarya, bir süper kapasitör veya diğerleri gibi bir tahrik enerjisi kaynağı içeren bir elektrikli taşıt tarif edilmektedir.

20

[0005] Tekniğin bilinen durumunda, gücü süper kapasitörler tarafından verilen bir elektrik motorunu içeren, tramvay tipi bir taşıttan oluşan bir kurulum bilinmektedir, taşıt, yolcuları almak veya bırakmak için belirlenen istasyonlarda düzenli olarak durur, bu durak sırasında süper kapasitörler taşıtın
25 istasyona bağlanmasıyla şarj edilir. Süper kapasitörler çok hızlı bir şekilde şarj edilebilir, taşıtın yolcuları almak veya bırakmak için durma süresi, genellikle süper kapasitörleri taşıtta şarj etmek için yeterlidir, böylece yolda bir sonraki durağa gidebilir.

[0006] Böyle bir kurulum çok avantajlıdır, çünkü saatlerce şarj edilmek zorunda kalmadan gün boyunca kesintisiz yol alabilen bir elektrikli toplu taşıma taşıtını tasarlamaya imkân verir.

5 [0007] Bununla birlikte, bu tür bir kurulum, özellikle bu istasyonlar elektrik şebekesini rahatlatmaya imkân veren süper kapasitörler gibi elektrik enerjisi depolama aracı içerdiğinde, elektrik şebekesine bağlı olan ve nispeten zorunlu şarj ve durdurma istasyonlarının inşasını gerektirir. Dolayısıyla, bu istasyonlar genellikle hantaldır ve bu da onları pek estetik kılmaz. Sonuç olarak, her yere
10 kurulamazlar, bu da taşıtların yolunda nispeten kısıtlamalar yaratabilir. Dolayısıyla, böyle bir kurulum her durumda uygun olmayabilir.

[0008] Bu buluşun amacı bir elektrikli taşıt ve bu soruna cevap veren bir kurulum sağlamaktır, yani özellikle uygulama kısıtlamaları çok önemli
15 olmayan bir toplu taşıma hizmet sunumuna imkân vermektir.

[0009] Bu amaçla, buluş ilk önce istem 1'e göre bir elektrikli taşıtla ilgilidir.

[0010] Bataryanın ve süper kapasitörün, her biri iki elektrottan ve iki elektrot
20 arasındaki iyonların ve elektronların dolaşımına izin veren bir elektrolitten oluşan enerji depolama aracı olduğunu hatırlatmak gerekir. Ancak içerikleri, işlemleri ve uygulamaları oldukça farklıdır.

[0011] Bir süper kapasitörün elektrotları aktif karbondan yapılır ve genellikle
25 (ancak zorunlu değil) aynıdır. Elektrotlarının her birinde sırasıyla iyonların veya elektronların birikmesine ve enerjinin kapasitif olarak depolanmasına imkân verirler. Bataryalar, özellikle lityumdan negatif bir metal elektrot (anot) ile özellikle metal iyonlarının araya sokulmasına imkân veren plastik bir

kompozitle oluşturulan pozitif bir elektrot (katot) temelinde tasarlanmıştır. Anotta bir oksidasyon reaksiyonu oluşur ve katotta bir başka redüksiyon reaksiyonu oluşur. Bataryanın imkân verdiği depolama tipi faradik depolamadır. Buluşta tercihen kullanılan batarya, bir metal-polimer lityum bataryadır.

[0012] Bir süper kapasitör yüksek akım yoğunluğuna sahiptir, bu, güçlü akımlar kullanarak çok hızlı bir şekilde şarj edilebileceği ve içerdiği enerjinin hızlı bir şekilde geri yüklenebileceği anlamına gelir. Öte yandan, bir batarya, bir süper kapasitörden çok daha uzun süre enerjiyi koruyabilmesi ve çok daha büyük miktarda depolayabilmesi için daha iyi bir enerji yoğunluğuna sahiptir. Dolayısıyla, bir batarya şarjı bir süper kapasitör şarjından çok daha yavaş olsa bile, bir batarya genellikle çok daha büyük bir mesafeyi kat edebilir.

[0013] Böylece, buluş sayesinde, taşıt, içerdiği süper kapasitörler ve yerleşik bataryası sayesinde istasyonlardan bağımsız olarak, teknolojiye olduğu gibi “istasyonda hızlı şarj” modunda da çalıştırılabilir. Batarya, taşıta, iki şarj arasında, özellikle onlarca kilometre olmak üzere, yalnızca süper kapasitörlerle izin verilen yolun uzunluğundan çok daha yüksek kat etme imkânı verir. Bataryada depolanan enerji birkaç saat boyunca kullanılabilir.

[0014] Bu birleştirme sayesinde, enerjinin motora verildiği enerji depolama aracı koşullara uyarlanabilir. İstasyonların kurulumu için gerekli alanın bulunduğu bölgelerde bulunulduğunda ve/veya örneğin kent çevresi bölgesinde olmak üzere, istasyonların mimari bütünü bozmadığı düşünüldüğünde, istasyonlar kurulabilir ve elektrikli taşıt istasyonda düzenli olarak şarj edilen süper kapasitörlerle motoru besler. Öte yandan, taşıt trafiği için seçilen bölge, yer darlığı veya örneğin tarihi bir şehir merkezi gibi şehir

peyzajının korunması nedenleriyle, istasyonların kurulumuna izin vermediğinde şarj istasyonları kurulmaz ve araç yolculuğunun bu bölümünde bataryasıyla dolaşır.

- 5 [0015] Bu enerji depolama çeşitliliği, taşıta iki istasyon arasındaki rota süresini artıran trafik sıkışıklığı veya aracın belirli bir süre için bir istasyondan sapmasını gerektiren taşıtın olağan rotasındaki çalışmalar gibi öngörülemeyen çeşitli olaylarla başa çıkma imkânı verir. Bu ayrıca, bu tür tedirginliklerin meydana geldiği bazı durumları göz önüne almak için teknikte yapılan süper
10 kapasitörlerin aşırı boyutlandırılmasını da önler.

- [0016] Bataryanın ve süper kapasitörlerin her birinin doğrudan elektrik motoruna bağlanması, taşıtın daha iyi bir performansına imkân verir. Böylece, örneğin batarya süper kapasitörlere seri olarak bağlanmışsa ve yalnızca süper
15 kapasitörlerin enerjiyle beslenmesine ve/veya tersi olmasına imkân vermişse, yapılması gereken bir şarj/deşarj aşaması önlenir, çünkü böyle bir aşama enerji kaybı oluşturabilir.

- [0017] Motorun aynı anda süper kapasitörlerle ve bataryayla beslenememesi,
20 taşıtın enerji harcamasını daha iyi kontrol etmeye imkân verir ve taşıtın düzgün çalışması için gerçekten gerekli olmayan büyük miktarda mevcut güç sağlanmasını önler.

- [0018] Depolama aracı ile motor arasında düzenlenmiş ara bağlantı aracının
25 elbette enerji depolama aracını içeren modüle yerleştirilebileceği not edilmelidir, ayrıca böyle bir modül de yerleşik elektronik içerir. Bu, ayrıca, burada açıklanan diğer elemanlar için de geçerlidir.

[0019] Taşıt, ayrıca, aşağıda anlatılan diğer isteğe bağlı özellikler içerebilir.

[0020] Taşıt şunları içerir:

- birinci depolama modülünü taşıtın dışında bulunan tamamlayıcı bağlantı aracına bağlayabilen birinci bağlantı aracı,
- 5 • birinciden ayrı, ikinci depolama modülünü taşıtın dışında bulunan diğer tamamlayıcı bağlantı aracına bağlayabilen ikinci bağlantı aracı.

[0021] Böylece süper kapasitörlerin (paralel olarak bataryalar) her biri bağımsız olarak şarj edilir, bu da farklı enerji depolama aracına uyarlanmış bir şarj tipinin uygulanmasını ve taşıta aktarılan enerjinin en iyi şekilde kullanılmasını sağlar. Birinci bağlantı aracı, özellikle teleskopik, araçtan çıkıntı yapacak şekilde uzayabilen ve ucunda tamamlayıcı bir konektöre, özellikle bir şarj istasyonuna bağlanmaya yönelik bir konektör içeren bir bağlantı kolu içerebilir. Bu tür bir kol tercihen, bir kullanıcının erişemeyeceği şekilde, taşıtın yukarısında bulunur. Nitekim bu bağlantı otomatik olarak yapılmaya yöneliktir. Bununla birlikte, başka tipte bağlantı aracı da kullanılabilir, örneğin pantograf tipi araç.

[0022] İkinci bağlantı aracı, taşıtın kilitlenebilen bir erişim kapısına yerleştirilmiş erkek veya tercihen dişi tipte bir konektör içerebilir. Bu kapak genellikle, konektörü duruma göre bir şarj istasyonunda bulunan ek konektöre bağlaması gereken kullanıcının erişebileceği bir yükseklikte bulunur.

[0023] Taşıt, ayrıca, birinci ve/veya ikinci bağlantı aracı ile ilgili depolama modülü arasına yerleştirilmiş en az bir doğru/doğru akım (DC/DC) dönüştürücü ve/veya alternatif akım/doğru akım dönüştürücü (AC/DC) içerebilir. Bu tür araçlar, dışarıdan, özellikle de enerji depolama aracı gibi bir doğru akım güç kaynağından veya şehir dağıtım şebekesi gibi bir alternatif

akım güç kaynağından alınan enerjiyi ilgili depolama aracının özel ihtiyaçlarına uyarlamaya imkân verir.

[0024] Batarya ile söz konusu bataryayı şarj etmek için bağlantı aracı arasında, taşıt tercihen hem bir doğru akım dönüştürücü hem de bir alternatif akım – doğru akım dönüştürücü oluşturan bir şarj cihazı içerir. Böylece batarya bir şehir elektrik şebekesinden ya da entegre enerji depolama aracına sahip yük terminalleri aracılığıyla, bu şarj terminallerini söz konusu taşıta özel olarak uyarlamak zorunda kalmadan şarj edilebilir. Böylece taşıt birçok şarj kurulumuyla uyumlu olabilir.

[0025] Ara bağlantı aracı, çok sayıda konum içeren bir anahtar içerir, özellikle konumlardan biri birinci depolama modülünü motora elektrikselsel olarak bağlamaya imkân verirken, konumlardan bir diğeri ikinci depolama modülünü motora elektrikselsel olarak bağlamaya imkân verir. Anahtarın, enerji depolama modüllerinden hiçbirinin motora bağlanmadığı, durdurma denilen üçüncü bir konum içerdiği not edilmelidir.

[0026] Taşıt, ayrıca, aşağıdaki parametrelerden birine veya birkaçına bağlı olarak ara bağlantı aracını kontrol edebilen, ara bağlantı aracı kontrol etme aracını da içerebilir:

- özellikle şarj durumu olmak üzere, birinci ve/veya ikinci enerji depolama modülünün çalışmasıyla ilgili parametreler,
- özellikle taşıt hızı veya motor durumu olmak üzere, taşıtın çalışmasıyla ilgili parametreler,
- bir kullanıcı arayüzünden sinyal.

[0027] Ara bağlantı aracının kontrol aracı, aşağıdaki elemanlardan biri veya

birkaçıyla iletişim kurabilir:

- birinci depolama modülünü izleme aracı,
- ikinci depolama modülünü izleme aracı,
- 5 • özellikle CAN veri yolu olmak üzere, diğer taşıt bileşenlerini izleme aracı.

[0028] İzleme aracı, depolama modülleriyle ilgili parametreleri (şarj durumu, çalışma arızası) elde etmeye imkân verir ve CAN veri yolu araç bileşenlerinden
10 gelen tüm bilgileri (özellikle, sensörler yardımıyla bu bileşenlerde ölçülen) toplar. Özellikle, motorun durumu, taşıtın hızı veya kullanıcı arayüzü üzerinden verilen komutlar hakkında bilgi elde etmeye imkân verir.

[0029] Dolayısıyla, ara bağlantı aracı, özellikle süper kapasitörün veya
15 kapasitörlerin yük seviyesine bağlı olarak kontrol edilebilir. Şarj seviyesi önceden belirlenmiş bir değerin altındaysa, ara bağlantı aracı ara bağlantı aracının konumu bataryanın motora bağlanmasını sağlayacak şekilde kontrol edilir. Tersine, aynı şekilde, süper kapasitörün veya kapasitörlerin şarj seviyesi önceden belirlenmiş bir ikinci değeri aştığında da ara bağlantı aracının
20 konumunun süper kapasitörleri motora elektriksel olarak bağlamak için kontrol edilmesi öngörülebilir. Süper kapasitörler depolanan enerjiyi çok uzun bir süre boyunca saklamadıklarından, bu kontrol modu özellikle uygundur. Dolayısıyla, süper kapasitörden veya süper kapasitörler yoluyla elde edilen enerji ilk olarak mümkün olan en kısa sürede tüketilir ve bunlar motoru artık doğru bir şekilde
25 beslemeye imkân vermediğinde, motoru beslemek için enerji batarya aracılığıyla elde edilmeye çalışılır.

[0030] Ara bağlantı aracı elbette bir kullanıcı arayüzü ve/veya taşıtın

5 çalışmasıyla ve/veya bataryanınkiyle ilgili diğer parametrelerle de (özellikle motorun hızı veya çalıştırılması/durdurulması) kontrol edilebilir. Böylece, örneğin, koşullar gerektiriyorsa alışılmamış bir çalışma moduna geçilebilir (örneğin, depolama modüllerinden birinin çalışma arızası tespit edilirse). Ara bağlantı aracını, ayrıca, motor kapalıyken durdurma konumunda konumlandırmak da düşünülebilir.

[0031] Taşıt, motor ile enerji depolama modüllerinden en az biri arasına, özellikle ara bağlantı aracı ve motor arasına yerleştirilmiş bir doğru/doğru akım (DC/DC) dönüştürücü içerebilir. Taşıttaki elemanların sayısını sınırlandırmak için, özellikle enerji bağlantısı iki elektrik hattından (ve dolayısıyla birbirine benzemeyen iki şekilde) aynı anda gelmediğinden, ara bağlantı çıkışına bir dönüştürücü özellikle yerleştirilebilir. Bununla birlikte, en az bir, özellikle her bir elektrik hattının, depolama aracı ile ara bağlantı aracı arasına yerleştirilmiş bir dönüştürücü içermesi de düşünülebilir.

[0032] Doğru akım dönüştürücüsü (veya doğrudan doğru akım dönüştürücü) veya bunlardan en az biri bir hız varyatörü olarak çalışabilir, taşıt, ayrıca, varyatörü aşağıdaki listenin en az bir parametresine göre kontrol eden varyatör kontrol aracı da içerir:

- özellikle şarj durumu olmak üzere, birinci ve/veya ikinci enerji depolama modülünün çalışmasıyla ilgili parametreler,
- özellikle taşıt hızı veya motor durumu olmak üzere, taşıtın çalışmasıyla ilgili parametreler,
- bir kullanıcı arayüzünden sinyal.

[0033] Varyatör kontrol aracı özellikle aşağıdaki elemanlardan biri veya

birkaçıyla iletişim kurabilir:

- birinci depolama modülünü izleme aracı,
- ikinci depolama modülünü izleme aracı,
- özellikle taşıt CAN veri yolu olmak üzere, diğer taşıt bileşenlerini izleme aracı.

[0034] Motora tahsis edilen voltaj, hızlanma pedalına ilişkin bir sinyalin ve duruma göre süper kapasitörlerin ve bataryaların durum ölçüm aracı, bir saat, vb. gibi diğer elemanların bir fonksiyonu olabilir. Özellikle, hızlanarak gereksiz yere enerji kullanmamak amacıyla, motora bağlı olan batarya olduğunda ve/veya motora bağlı depolama aracının yük seviyesi bir eşik seviyesinin altında olduğunda ve/veya depolama araçlarından biriyle, özellikle motora bağlı olanla ilgili bir anormallik tespit edildiğinde, kontrol aracının, varyatörün çıkış voltajını sınırlamak için öngörülmesi düşünülebilir.

[0035] Enerji depolama aracı tercihen elektrikli taşıtın tavanında düzenlenmiştir. Bu, istasyon ile süper kapasitörler arasındaki hareket mesafesini azaltmak ve böylece enerji depolama verimliliğini artırmak için birinci bağlantı aracı taşıtın üst kısmına yerleştirildiğinde özellikle ilginçtir. Tercihen, özellikle taşıtın üzerine tutturulmuş olan, taşıtın bir tavan kutusunda düzenlenmişlerdir. Böylece taşıtın enerji depolama bölümünün bakımı daha etkili bir şekilde yapılabilir.

[0036] Taşıt, elbette, frenleme enerjisini geri kazanabilir. Motor frenleme sırasında bir jeneratör olarak çalışır ve geri kazanma sırasında bağlı olduğu enerji depolama aracını şarj etmeye imkân verir. Bilindiği gibi, taşıt elbette ilave bir sürtünme fren sistemi içerebilir, enerji de bu tamamlayıcı fren sisteminden geri kazanılabilir.

[0037] Tercihen, birinci enerji depolama modülü, özellikle paralel halde iki özdeş paket olmak üzere, seri halde çok sayıda süper kapasitör içeren en az bir paket içerir.

5 [0038] Batarya ise örneğin seri bağlanmış ve her biri paralel halde çok sayıda pozitif ve negatif elektrottan oluşan hücreler (özellikle 6) içerebilir.

[0039] Süper kapasitörlerin ve pillerin yapılandırmaları, özellikle voltaj ve depolama kapasitesi açısından olmak üzere, farklı elemanların birleşimlerinin
10 taşıtın kullanım koşullarını karşılamaya imkân vermesi koşuluyla, tarif edilenden farklı olabilir.

[0040] Taşıt özellikle büyük bir kapasiteye sahip bir toplu taşıma taşıtıdır. Özellikle otobüs gibi lastiklere veya tramvay gibi raylara monte edilebilir.

15

[0041] Bu buluş, ayrıca, aşağıdakileri içeren bir taşıma kurulumuyla ilgilidir:

- taşıtta bir dış kaynağı olan birinci depolama modülünün birinci bağlantı aracı denilen bağlantı aracını içeren yukarıda tarif edildiği gibi en az bir
20 taşıt ve
- taşıtın bir rotası üzerinde düzenlenmiş ve yakınlarında taşıtın durmasına yönelik olan, en az bir enerji kaynağına bağlı ve enerji kaynağını veya bunlardan birini birinci depolama modülüne bağlayabilen, taşıtın birinci bağlantı aracını tamamlayıcı üçüncü bağlantı aracı içeren en az bir taşıt
25 şarj istasyonu.

[0042] Enerji kaynağı öncelikle bir şehir elektrik dağıtım şebekesidir. Alternatif olarak veya ek olarak, istasyon veya istasyonlardan en az biri

özellikle temiz bir yenilenebilir enerji (örneğin güneş veya rüzgâr enerjisi) kullanılarak elde edilen bağımsız bir enerji kaynağına bağlanabilir. Fotovoltaik paneller özellikle uygundur. Bunlar güneş ışınlarından türetilen fotonlardan elektrik enerjisi elde etmeye imkân verirler ve bu nedenle çok güneşli alanlar için veya elektrik dağıtım şebekesine erişim sağlamanın zor olduğu yerlerde özellikle uygundurlar. Paneller bu durumda istasyonun çatısına yerleştirilebilir veya istasyondan uzak bir yerde düzenlenebilir.

[0043] Bir gerçekleştirme şeklinde, taşıtın birinci bağlantı aracı, taşıttan çıkıntı yapacak şekilde uzanabilen ve ucunda bir konektör içeren, özellikle teleskopik bir kol içerir, üçüncü bağlantı aracı kolun ucunda bulunanını tamamlayıcı ve istasyon seviyesinde düzenlenmiş olan bir konektör içerir, böylece taşıtın istasyonda durması sırasında taşıtın ve istasyonun iki konektörü temasa girebilir.

15

[0044] İstasyon veya istasyonlardan en az biri, bir yandan elektrik depolama aracına veya bunlardan en az birine ve diğer yandan üçüncü bağlantı aracına elektriksel olarak bağlanmış bir veya birkaç süper kapasitör içeren en az bir üçüncü depolama modülü içeren enerji depolama aracı içerebilir. Bu süper kapasitör veya bu süper kapasitörler, elektrik dağıtım şebekesinden gelen elektriği daha iyi düzenlemeye imkân verirler. Böylece, taşıtın istasyonda durma zamanına karşılık gelen sınırlı bir sürede şebekeden önemli bir enerji talebinde bulunmak yerine, istasyonun süper kapasitörü veya süper kapasitörleri, elektrik şebekesini daha az zorlayarak, iki taşıtın geçişi arasında düşük bir hızda yüklenir, sonra istasyonun süper kapasitörü veya süper kapasitörleri, enerjiyi araca çok hızlı bir şekilde geri yükler, çünkü bu tip depolama aracı çok hızlı bir şekilde boşalabilir.

20
25

[0045] İstasyon veya istasyonlardan en az biri üçüncü depolama modülü ve üçüncü bağlantı aracı arasına yerleştirilmiş en az bir doğru akım/doğru akım (DC / DC) dönüştürücü içerir.

5 [0046] İstasyon veya bunlardan en az biri, enerji kaynağını veya bunlardan birini oluşturan bir şehir dağıtım şebekesine elektriksel olarak bağlanır ve şebeke ile üçüncü bağlantı aracı, özellikle şebeke ile üçüncü depolama modülü arasına yerleştirilmiş bir alternatif akım/doğru akım (AC / DC) dönüştürücüsü içerir. Nitekim enerji dağıtım aracı üzerinde alternatif akım şeklinde dolaşırken,
10 depolama aracıyla (istasyonda yerleşik veya orada bulunan) doğru akım şeklinde depolanır. Özellikle dağıtım şebekesi ve üçüncü depolama modülü olmak üzere, ayrıca, her bir enerji kaynağı arasına bir DC dönüştürücü de yerleştirilebilir.

15 [0047] İstasyon veya bunlardan en az biri, enerji kaynağını veya bunlardan birini ikinci depolama modülüne bağlayabilen, taşıtın ikinci bağlantı aracını tamamlayıcı dördüncü bağlantı aracı içerebilir. Bu dördüncü bağlantı aracı, üçüncü bağlantı aracından farklıdır.

20 [0048] Ayrıca, bir istasyon kendi kendine yeten bir güç kaynağına bağlandığında, söz konusu istasyonun tercihen enerjiyi bu kaynaktan depolamak amacıyla bağımsız enerji kaynağına elektriksel olarak bağlanmış en az bir batarya içeren sahip dördüncü bir depolama modülünü de içereceği not edilmelidir. Bu dördüncü depolama modülü üçüncü depolama modülünü
25 ve/veya doğrudan üçüncü ve/veya dördüncü bağlantı aracını besleyebilir. Ayrıca, enerji kaynağı ile dördüncü depolama modülü veya dördüncü modül ile elektriksel olarak bağlandığı bağlantı aracı arasına bir veya birkaç dönüştürücü de yerleştirilebilir. Dördüncü modülün, dördüncü bağlantı aracını beslemek

için özellikle uygun olduğu not edilmelidir, çünkü dördüncü modülün şarj süresi nispeten uzundur ve dolayısıyla istasyonda durma sırasında birinci modüle çok enerji sağlayamazdı.

5 **[0049]** Buluşun bir gerçekleştirme şekline göre bir taşıt ve bir kurulum, şimdi, sadece bir örnek olarak verilen ve buluşun kapsamını yalnızca onlarla sınırlamayan, ekli çizimlere atıfta bulunarak, tarif edilecektir:

- şekil 1 buluşa göre bir kurulum ilkesini şematik olarak göstermektedir,
- 10 • şekil 2 bir taşıtın ve ilgili istasyonun elektrik şemasını şematik olarak göstermektedir.

[0050] Şekil 1’de buluşun bir özel gerçekleştirme şekline göre bir kurulum 10 tarif edilmektedir, bu, bir şehir ve çevresinde, buradaki durumda ayrı yollar üzerinde dolaşan çok sayıda taşıt 100A-100C ile farklı araçların rotaları üzerine yerleştirilmiş istasyonlar 200A-200D içermektedir, bu istasyonlar, taşıt yolcularının taşıta binmeyi veya taşıttan inmeyi talep edebildiği taşıtlar için durdurma istasyonları oluşturur. Bu istasyonlar ayrıca, taşıt için enerji deposunu şarj edebildiği şarj istasyonunu oluşturur. Bunun için, istasyonda 20 durduğunda, taşıt 100A (istasyon 200D ile) ve taşıt 100B (istasyon 200C ile) durumunda şematik olarak gösterildiği gibi istasyona bağlanır.

[0051] Taşıt her istasyonda durması gerekmeyecek şekilde yapılandırılmıştır. Şekillerde gösterildiği gibi, örneğin, taşıt 100A istasyonda 200D durur, 25 ardından özellikle taşıttaki yolcuların hiçbirisi durmayı istemediğinden, istasyonun 200C önünde durmadan geçer ve istasyonda 200B tekrar duracaktır.

[0052] Taşıt lastik üzerinde dolaşan ya da kamuya açık yolda önceden

konumlandırılmış raylar üzerinde dolaşan bir otobüs olabilir. Taşıt, sürüş şekli ne olursa olsun, istasyonlar arasında yerleşik enerjiyi kullanarak bağımsız bir şekilde dolaşır.

5 [0053] Buluşun ilkesi genel olarak açıklandığından, buluşun bir gerçekleştirme şekline göre kurulumu ait olarak 100 araç ve 200 şarj istasyonunun mimarisi şekil 2’de daha ayrıntılı olarak tarif edilecektir. Bu şekilde, elektronik güç tipi bağlantılar ince çizgiyle gösterilirken, elemanlar arasındaki iletişime yönelik tipi bağlantılar çift okla gösterilmektedir.

10

[0054] Bu gerçekleştirme şekline göre taşıt 100, şekil 2’de görüldüğü gibi, bir yandan bir veya birkaç süper kapasitör modülü içeren birinci enerji depolama aracıyla 104 ve diğer yandan bir katı elektrolit içeren bir lityum-metal-polimer pil gibi bir batarya oluşturan ikinci bir depolama aracıyla 106 beslenen bir elektrik motoru 102 içerir. Süper kapasitörlerin çok hızlı bir şekilde şarj edilip boşalabildiği ve böylece çok kısa sürede büyük bir enerji sağladığı not edilmelidir. Bataryalara gelince, o kadar hızlı şarj olmazlar ama depolanan enerjiyi bir süper kapasitörden çok daha uzun ve daha büyük miktarda koruyabilirler.

20

[0055] Böylece bu iki enerji depolama aracıyla donatılmış olan taşıt, enerji depolama aracını yeniden şarj etmek için her seferinde birkaç saniyeden daha fazla durmak zorunda kalmadan, yakın istasyonlar içeren bir ortamda uzun saatler dolaşabilir (süper kapasitör modülünü kullanarak). Buna karşılık, istasyonların yerleştirilemediği bir alana, örneğin hiper merkezde, alan veya estetik kısıtlamalar nedeniyle, taşıt bataryayı 106 kullanarak yolculuğunun kısa bir bölümünde dolaşabilir. Elbette şarj edilmesi gerekmez ama yoğun olarak kullanılmadığı için, taşıt, enerjiyi depolamak için sadece bir batarya içeren bir

25

taşıta göre daha nadiren şarj etmek için durabilir.

[0056] Taşıt ayrıca bir yandan (çıkışta) motora 102 ve diğer yandan (girişte) süper kapasitör modülüne 104) ve bataryaya 106 bağlı ara bağlantı aracı 108 içerir. Daha açık olarak, ara bağlantı aracı süper kapasitör modülünü 104 motora 102 bağlayan bir birinci konum ile bataryayı 106 motora 102 bağlayan ikinci bir konum sunmak için düzenlenmiş bir anahtar içerir. Anahtar, daha özel olarak, süper kapasitör modülü 104 ile bataryayı 106 motora (102) aynı anda bağlamaya imkân vermeyecek şekilde yapılandırılmıştır. Başka bir deyişle, süper kapasitör modülünün 104 ve bataryanın 106 motora elektrik bağlantıları karşılıklı olarak özeldir. Anahtar ayrıca, şekil 2’de gösterildiği gibi, süper kapasitör modülünün 104 ya da bataryanın 106 motora bağlanmadığı üçüncü bir konum da içerir. Elbette bu konum, taşıtın durduğu bir mod için ayrılmıştır, anahtar bu konuma getirildiğinde motoru beslenmez. Bu elbette isteğe bağlıdır. Motorun herhangi bir depolama aracına bağlı olmadığı bir durum ayrıca, örneğin aşağıda tarif edilen varyatör gibi, taşıtın diğer elemanları kullanılarak da gerçekleştirilebilir.

[0057] Ara bağlantı aracı 108, aşağıda yorumlanacağı gibi, taşıtın diğer elemanlarından alınan parametrelere göre anahtarın konum değişikliğini kontrol eden kontrol aracıyla 109 iletişim kurabilir.

[0058] Süper kapasitör modülü 104 ve bataryanın 106 her ikisi, dış şarj aracına, enerji depolama araçlarının 104, 106 her birinin elektriksel olarak bir dış devreye bağlanmasına imkân veren ilgili birinci bağlantı aracı 110 ve ikinci bağlantı aracı 112 aracılığıyla bağlanabilmektedir. Süper kapasitörler, özellikle, yukarıda tarif edildiği gibi taşıtın rotası sırasında düzenli olarak istasyonlardan şarj olurken, batarya 106 taşıt uzun bir süre durduğunda şarj edilir. Şekil 2’deki

gerçekleştirme şeklinde tarif edilen istasyon, birinci ve ikinci bağlantı aracına 110, 112 bağlanmak için araçlar içerir, ancak bataryayı şarj etmeye imkân veren, ikinci bağlantı aracına 112 bağlanabilen araçlar içermesi zorunlu değildir.

5

[0059] Tercihen, birinci bağlantı aracı 110, bir hareketli bağlantı kolunun ucunda bulunan ve özellikle geri çekilebilir bir konektör içerir ve ikinci bağlantı aracı 112, kilitli (örneğin bir anahtarla) erişim kapılı bir kapakta bulunur.

10

[0060] Taşıt 10, ayrıca, bataryaya 106 bağlı olan ve dışarıdan gelen enerjiyi söz konusu bataryanın şarj gereksinimlerine uyarlamaya imkân veren bir şarj cihazı 114 içerir. Batarya bir doğru akım almaya yöneliktir ve şarj cihazı, özellikle, bir alternatif akım veya bir doğru akım veren bir enerji kaynağından bataryanın 106 şarj edilmesine imkân vermek için özellikle bir doğru/doğru akım (DC/DC) dönüştürücü 116 ile bir alternatif akım/doğru akım (AC/DC) dönüştürücü 118 içerir.

15

[0061] Taşıtın motorun 102 yukarısında bir varyatör 118 içerdiği ve özellikle ara bağlantı aracı 108 ile motor arasına yerleştirildiği de not edilmelidir. Varyatör özellikle bir doğru/doğru akım (DC/ DC) dönüştürücüsü içerir ve taşıta verilmek istenen mekanik güçle bağlantılı olarak motora bir voltaj vermesi için taşıtın diğer elemanlarıyla iletişim kurabilen ve bu elemanlardan alınan verilere bağlı olarak varyatörü 118 kontrol edebilen kontrol aracına 119 bağlıdır.

20

25

[0062] Ara bağlantı aracının 108 kontrol aracı 109 ve varyatörün 118 kontrol aracı 119, özellikle taşıtın 120 CAN veri yolunun yanı sıra, enerji depolama

aracına 104, paralel olarak 106, ilişkin özellikleri izleme aracıyla 122, paralel olarak 124, iletişim kurabilir.

[0063] Taşıtın CAN 120 veri yolu, taşıt hızı, kullanıcının gaz pedalını mekanik kontrolü, vb. gibi, taşıtın depolama aracından başka organlarına ilişkin veri elde etmeye imkân verir. İzleme aracı 122, 124 depolama aracının şarj durumu gibi enerji depolama aracının 104, 106 farklı parametreleriyle ilgili olarak söz konusu izleme aracıyla 122, 124 ölçülen verileri elde etmeye veya söz konusu depolama aracının bir çalışma arızasını tespit etmeye imkân verir.

[0064] Böylece, CAN veri yolu ve izleme aracının verilerine bağlı olarak, ara bağlantı aracı ve varyatör, örneğin aşağıdaki gibi davranılarak, mümkün olduğu kadar yakından kontrol edilebilir:

- Taşıt durduğunda, ara bağlantı aracının kapalı konuma geçişi,
- Süper kapasitör modülünün şarj seviyesi düşük eşik seviyesinin altında olduğunda, ara bağlantı aracının konumunun bataryayı motora bağlayan konuma geçişi,
- Tersine, süper kapasitör modülünün şarj seviyesi yüksek bir eşik seviyesinin üzerinde olduğunda, ara bağlantı aracının konumunun süper kapasitörleri motora bağlayan konuma geçişi,
- Her iki depolama aracının şarj seviyesi bir eşik seviyesinin altında olduğunda, bataryanın motora bağlanması ve gereksiz enerji harcamalarını sınırlamak amacıyla, gaz pedalını kullanarak kullanıcı tarafından yapılan talebe bakılmaksızın aşılmaması gereken bir eşik voltajının belirlenmesini sağlayacak şekilde varyatörün kontrol edilmesi.

[0065] Elbette, yukarıda tarif edilen sistemle taşıtın CAN veri yoluna, kullanıcının, özellikle taşıt kontrol paneli aracılığıyla, bir veya her iki depolama aracının şarj seviyesinin düşük olduğu veya bu depolama araçlarından birinin arızalı olduğu konusunda bilgilendirilebileceği şekilde
5 bilgilerin aktarılabilirdiği not edilmelidir.

[0066] Ayrıca, özellikle süper kapasitör modülü olmak üzere, taşıtın en azından bazı depolama araçlarının ve ilgili bağlantı aracının taşıtta zaten kurulu olan elemanlara (motor veya CAN veri yolu gibi). bağlanabilecekleri eklenmiş
10 bir tavan kutusuna yerleştirilebilecekleri de not edilmelidir. Bu, yerleşik enerjinin depolamaya imkân veren bölümün bakımını kolaylaştırır.

[0067] Şimdi, taşıtı durdurmaya ve şarj etmeye imkân veren bir istasyon 200 ayrıntılı olarak tarif edilecektir.

15

[0068] İstasyon 200 en az bir enerji kaynağına bağlanmıştır: bu durumda, bir yandan, alternatif akım şeklinde enerji sağlayan bir şehir elektrik dağıtım şebekesi gibi bir dış elektrik şebekesine 300 ve diğer yandan, istasyonun çatısında veya ondan uzakta bulunan ve enerjiyi doğru akım şeklinde
20 dağıtabilen fotovoltaiik panel 400 gibi hücrelere bağlanmıştır. İstasyonun daha basit bir versiyonu, özellikle dağıtım şebekesi de 300 olmak üzere, bu enerji kaynaklarından yalnızca birine bağlanabilir.

[0069] İstasyon 200 ayrıca, birinci bağlantı aracını 110 tamamlayıcı üçüncü
25 bağlantı aracı 204 olarak adlandırılan bağlantı aracını ve ayrıca aracın ikinci bağlantı aracını 112 tamamlayıcı dördüncü bağlantı aracını 204 içerir. Üçüncü bağlantı aracının geri çekilebilir bir kolun ucunda bulunması durumunda, üçüncü bağlantı aracı, geri çekilebilir kolla büyük ölçüde aynı yükseklikte

bulunan bir konektör içerir. Yine, dördüncü bağlantı aracının 204 varlığının zorunlu olmadığı not edilmelidir. Buna karşılık, taşıtın süper kapasitörlerinin hızlı bir şekilde şarj edilmesini sağlamak için üçüncü bağlantı aracının varlığı gereklidir.

- 5 [0070] İstasyon 200 ayrıca istasyonda bulunan enerji depolama aracını içerir. Özellikle üçüncü enerji depolama aracını, yani üçüncü bağlantı aracına elektriksel olarak bağlanmış bir süper kapasitör modülünü 206 ve dördüncü bağlantı aracını, yani dördüncü bağlantı aracına 204 elektriksel olarak bağlanmış bir bataryayı 208 içerir.

10

[0071] Böylece, istasyonun 200 süper kapasitör modülü 206 hızlı bir şekilde (istasyondan art arda iki taşıtın geçişleri arasında) şarj edilebilir ve birbirine bağlı birinci ve üçüncü bağlantı araçları 110, 202 aracılığıyla istasyonun 200 modülüne 206 bağlı tamamlayıcı süper kapasitör modülünün (104) yeniden
15 şarj edilmesi için söz konusu modül 206 bir dakikadan daha kısa sürede hızlı bir şekilde deşarj edilebilir.

20

[0072] Dördüncü depolama aracı 208 isteğe bağlıdır. Bununla birlikte, istasyonun 200 şekil 2’de gösterildiği gibi kalıcı olarak temin edilemeyen bir enerji kaynağına (fotovoltaik paneller tipi) bağlı olduğu durumlarda kullanışlıdır. Bu durumda, batarya 208 fotovoltaik panellerin 400 aşağısında bulunur ve paneller tarafından geri kazanılan enerjiyi uzun süre depolamaya imkân verir. Bir taşıt durduğunda ve yerleşik bataryasını 106 şarj etmek amacıyla ikinci ve dördüncü bağlantı araçları aracılığıyla bağlandığında
25 istasyonun bataryasında 208 depolanan enerji yerleşik bataryaya 106 geri yüklenir.

[0073] Şimdi, istasyon seviyesinde taşıtta bulunan süper kapasitör modülünün

(104) şarj edilmesine imkân veren devre daha açık olarak tarif edilecektir. Bu devre, daha önce tarif edildiği gibi, bir yandan bir şehir elektrik şebekesine (300) ve diğer yandan birinci bağlantı aracı aracılığıyla taşıtın bağlanmasına yönelik üçüncü bağlantı aracına bağlanan bir süper kapasitör modülü 206 içerir.

5 Bu durumda, devre, alternatif akım şeklinde dağıtılmış olan elektrik enerjisini doğru akım şeklinde elektrik enerjisine dönüştürmeye imkân veren, şebekeyle 300 bağlantının aşağısında bir AC-DC dönüştürücü 210 içerir. Farklı depolama araçlarında depolanan enerji aslında doğru akım şeklinde depolanır. Bu dönüştürücü 210 tercihen istasyonun girişine yerleştirilmiştir, böylece

10 enerji, gideceği yer ne olursa olsun, doğru akım şeklinde elde edilebilir.

[0074] Yerleşik süper kapasitör modülünün 104 şarj devresi ayrıca şehir şebekesinden gelen enerjinin devrenin farklı hatlarına yönlendirilmesine imkân veren ara bağlantı aracı 212, 214 içerir. Ara bağlantı aracı 212 enerjiyi taşıtın

15 yerleşik kapasitör modülünü 104 şarj etmeye yönelik ve dolayısıyla üçüncü bağlantı aracına 202 bağlı olan bir birinci hatta veya alternatif olarak, taşıtın yerleşik bataryasını 106 şarj etmeye yönelik ve dolayısıyla dördüncü bağlantı aracına 112 bağlı olan bir ikinci hatta yönlendirmeye imkân verir. Ara bağlantı aracı 214 dönüştürücüden 210 gelen ve birinci hatta dolaşan enerjiyi ya

20 doğrudan üçüncü bağlantı aracına 202 ya istasyonun süper kapasitör modülüne 206 yönlendirmeye imkân verir. Bunlar, ayrıca, istasyonun 200 süper kapasitör modülünü 206 üçüncü bağlantı araçlarıyla 202 elektriksel olarak bağlamaya imkân verirler.

25 [0075] Şarj devresi, ayrıca, istasyonun süper kapasitör modülünün 206 çıkış voltajını taşıtın süper kapasitör modülü 104 tarafından istenen voltaja uyarlamak için süper kapasitör modülü 206 ile üçüncü bağlantı aracı 202 arasına yerleştirilmiş bir doğru/doğru akım (DC/DC) dönüştürücü 216 içerir. Tercihen, dönüştürücü 216 bir süper dönüştürücü modülden veya doğrudan

elektrik şebekesinden gelen enerjiyi tek bir dönüştürücüyle işleyebilmek için ara bağlantı aracı 214 ile üçüncü bağlantı aracı 202 arasında bulunur. Bu dönüştürücünün istasyon ile taşıtın iki süper kapasitör modülünün arasına yerleştirilmesi gerektiği not edilmelidir. Dolayısıyla bu, taşıta da
5 yerleştirilebilir.

[0076] Ara bağlantı aracı 212, 214, bu ara bağlantı aracıyla iletişim kurabilen ve bunların istasyonun 200 farklı depolama aracını 206, 208 izleme aracı 220, 222 ve onun bağlantı aracı 202, 204 gibi farklı elemanlarından gelebilecek
10 veriye bağlı olarak işlemlerini kontrol edebilen kontrol aracıyla 218 kontrol edilir. İzleme aracı 220, 222 depolama aracının parametreleriyle (veri seviyesi, bir arızanın tespiti) ilgili verilerin elde edilmesine imkân verir ve taşıtla ilgili olarak tarif edilenlere benzerdir. Bağlantı aracı, bir istasyondaki bir taşıt konektörünün bağlantısının basit bir şekilde tespit edilmesine veya örneğin bir
15 pilot tel aracılığıyla taşıttan veri iletimine imkân verir. Bu veriler, ilgili depolama aracı istasyona bağlandığında, taşıtın 104, 106 depolama aracının izleme aracıyla 122 veya 124 sağlananlar olabilir.

[0077] Yerleşik süper kapasitör modülünün 104 şarjı için, istasyon özellikle
20 şöyle çalışabilir. İstasyonun üçüncü bağlantı aracında 202 hiçbir taşıt bağlantısı tespit edilmediğinde, ara bağlantı aracı 214 ve 212 dağıtım şebekesinin 300 elektrik enerjisine doğrudan istasyonun süper kapasitör modülüne 206 yönlendirilmesi imkânı veren bir konuma öncelikli olarak yerleştirilir. Bir taşıt istasyona bağlandığında, üçüncü bağlantı aracı 202 bunu bildirir ve kontrol
25 aracı 218 ara bağlantı aracının 214, istasyonun süper kapasitörler modülünde 206 depolanan enerjinin taşıtına iletimine imkân veren bir konuma geçişini kontrol eder. İzleme aracı 220 modülün 206 şarj seviyesinin bir eşik seviyenin altında olduğunu bildirdiğinde ve taşıt hâlâ bağlı ise (veya alternatif olarak, taşıtın süper kapasitör modülünün 104 şarj seviyesi şarjın tamamlanması

belirten yüksek bir seviyenin altındaysa), kontrol aracı 218, ara bağlantı aracının 214, şebekenin 300 bağlantı aracına 202 doğrudan bağlanmasına imkân veren bir konuma geçişini kontrol eder.

5 [0078] Şimdi araç bataryasını şarj etmek için istasyon devresinin ikinci hattını tarif edilecektir. Daha önce tarif edildiği gibi, bu hat fotovoltaik hücrelerin 400 aşağısında bir batarya 208 içerir. Batarya ayrıca dördüncü bağlantı aracına 204 bağlanmıştır. Bataryanın şarj devresi ayrıca fotovoltaik paneller ile pil arasına yerleştirilmiş bir şarj cihazını 224 içerir ve özellikle pilin fotovoltaik panellerden şarjını optimize etmeye yönelik bir doğru/doğru akım DC-DC
10 dönüştürücü içerir. Şarj cihazı 224 özellikle MPPT (Maximum Power Point Tracking/Maksimum Güç Noktası İzleme) tipinde olabilir, yani fotovoltaik paneller tarafından sağlanan gücün maksimum olması için hangi voltajın talep edileceğini ve ardından, iletilen gücün maksimum olması için bataryaya hangi voltajın aktarılacağını tespit eder.

15

[0079] Taşıtın yerleşik bataryasının şarj hattı, bataryanın aşağısında ara bağlantı aracı da 226 içerir. Bu araç batarya 208 ile ara bağlantı aracı 204 arasına yerleştirilmiştir. Bu, özellikle dördüncü bağlantı aracına ya batarya 208 ya da elektrik dağıtım şebekesine 300 bağlanmaya imkân verir. Yukarıda tarif
20 edildiği gibi, ara bağlantı aracı kontrol aracı 218 tarafından, izleme aracından 220, 222 ve bağlantı aracından 202, 204 elde edilen verilerden kontrol edilir.

[0080] Buradaki durumda, taşıtın istasyona bağlantısı ikinci ve dördüncü bağlantı aracı yoluyla tespit edildiğinde, kontrol aracı 218 bataryanın 208
25 taşıtın bataryasına 106 elektriksel olarak bağlanması için ara bağlantı aracını 226 kontrol eder. İzleme aracı 222 bataryanın şarj seviyesinin bir düşük eşik seviyesinin altında olduğunu gösterdiğinde, ikinci ve dördüncü bağlantı araçları aracılığıyla taşıtın bağlantısı hâlâ etkiliyse veya alternatif olarak, aracın

bataryasının 106 şarj seviyesinin bir yüksek seviyeden daha yüksek olmadığı tespit edilirse, kontrol aracı 218 taşıtın bataryasının 106 doğrudan şebekeye bağlanması için ara bağlantı aracını 212, 226 kontrol eder. Yüksek şarj seviyesi belirli bir şarj seviyesinin üstüne çıktığında bataryanın 208 bağlantı
5 aracına yeniden bağlanması da düşünülebilir.

[0081] Bu durumda, istasyon 208 ile taşıtın 106 bataryaları arasına yerleştirilmiş olan şarj cihazının 114 taşıtta bulunduğu not edilmelidir. Bununla birlikte, bu, istasyonda, özellikle ara bağlantı aracı 226 ile dördüncü bağlantı
10 aracı arasında uygulanabilir.

[0082] Ayrıca, bu başvuru örneğinde olduğu gibi, istasyonun hem taşıtın süper kapasitörlerini şarj etmek için bir sistem hem de araç bataryalarını şarj etmek için bir sistem içermesi durumunda, bu sistemlerin birbirinden tamamen
15 bağımsız olabileceği ve birbirleriyle iletişim kurmayacakları da not edilmelidir.

[0083] Buluşa göre tesisat aşağıdaki gibi çalışır:

- 20 • İstasyonda araç bulunmadığında, istasyonun süper kapasitör modülü 206 şehir şebekesinden şarj edilir, süper kapasitör modülü 206 bir eşik seviyesinin üzerinde bir şarj seviyesine sahipse istasyonun bataryası da 208 şarj edilir,
- İstasyona bir araç geldiğinde, sürücü onu, görsel işaretler ve duruma
25 göre yol seviyesinde bulunan hız düşürücüler ve/veya takozları kullanarak birinci bağlantı aracını 110 içeren kol bağlantı aracı 202 karşısında büyük ölçüde konumlandırılacak şekilde konumlandırır.
- Kolun hareketi, bir sensör kolun karşısındaki konektörün 110 varlığını

tespit ettiğinde ve sürücü bir komut gönderdiğinde (örneğin, taşıtın arayüzü veya istasyonlara özgü ayrı bir kontrol aracı aracılığıyla) gerçekleştirilir. Böylece, taşıtın 110 ve istasyonun 202 bağlantı aracı bağlanır.

- 5 • Bağlantı etkin olunca, istasyon onu tespit eder ve enerjinin istasyonun süper kapasitör modülünden 206 taşıtın süper kapasitör modülüne 104 aktarılması için ara bağlantı aracını 214 kontrol eder. Tercihen, bağlantı etkin olduğunda, taşıt hareket etmez (bu, örneğin, varyatörün 118 ve/veya ara bağlantı aracının 108 kontrol edilmesiyle gerçekleştirilir).
- 10 Bağlantı durumunu bildirmek için istasyonda veya taşıtta görsel ve/veya sesli bir sinyalizasyon öngörülebilir.
- Taşıtın süperkapasitör modülünün 104 eşik seviyesinin aşıldığı tespit edildiğinde ve/veya sürücünün komutu üzerine (her iki koşul da bir arada olabilir veya olmayabilir), taşıtın konektörü 110 bağlantı kolunun
- 15 geri çekilmesiyle ayrılır. Kolun örneğin bir nesne algılayıcıyla tespit edilen durum olan geri çekilişinde, taşıtın yeniden hareketine izin verilir. Böylece, yukarıda tarif edilen döngü bir sonraki taşıtın gelmesiyle yeniden başlayabilir,
- Bir taşıt, örneğin geceleri, bataryasının 106 şarjı için istasyonu
- 20 kullandığında, taşıtın konektörü 112 istasyonun konektörüne 204 bağlanır. Bağlantının varlığının tespit edilmesi, şehir şebekesinden 300 ve/veya depolama aracından 208 enerjiyi taşıtın bataryasına aktarmak için ara bağlantı aracından 212 gelen bir komutu tetikler. İstasyon ile araç arasındaki bağlantı bu durumda manuel olarak yapılır. Araçlar 112,
- 25 204 arasındaki bağlantı etkili olduğunda aracın hareket etmesini önleyen araçlar da öngörülebilir.

Şekil 2’de tarif edilen kurulum, bu gerçekleştirme şeklinde ve tarifnamede

belirtilen alternatiflerle sınırlı olmayan, buluşun özel bir gerçekleştirme şeklidir. Diğer alternatifler özellikle istem 1'in kapsamına girebilir.

5

10

15

20

25

İstemler

1. Bir elektrik motoru (102) ve söz konusu elektrik motorunu (102) elektrik enerjisiyle beslemek amacıyla elektrik motoruna (102) elektrikselsel olarak
5 bağlanmış enerji depolama aracı (104, 106) içeren elektrikli araç (100, 100A-100C) olup, enerji depolama aracı (104, 106) aşağıdakileri içerir:

- bir yandan, en az bir süperkapasitör içeren bir birinci enerji depolama modülü (104),

10 - diğer yandan en az bir batarya içeren ikinci bir enerji depolama modülü (106),

birinci ve ikinci enerji depolama modülleri (104, 106) paralel elektrik hatları üzerine yerleştirilmiştir, taşıt (100, 100A-100C) enerji depolama araçları (104, 106) arasında düzenlenmiş ara bağlantı aracı (108) ve elektrik motoru (102)
15 içerir, ara bağlantı aracının (108) süper kapasitörlü birinci enerji depolama modülünün (104) şarj seviyesine göre kontrol edilmesiyle ve çok sayıda konum içeren ve süper kapasitörlü birinci enerji depolama modülünün (104) elektrik motoruna (102) bağlı olduğu bir birinci konum ile bataryalı ikinci enerji depolama modülünün (106) elektrik motoruna (102) bağlı olduğu bir ikinci
20 konum sunmak üzere yapılandırılmış bir anahtar içermesiyle **karakterize edilir,**

anahtar süper kapasitörlü birinci enerji depolama modülünü (104) ve bataryalı ikinci enerji depolama modülünü (106) elektrik motoruna (102) aynı anda bağlamaya imkân vermeyecek şekilde yapılandırılmıştır, anahtar ne süper
25 kapasitörlü birinci enerji depolama modülünün (104) ne de bataryalı ikinci enerji depolama modülünün (106) elektrik motoruna (102) bağlandığı, durdurma konumu denilen bir üçüncü konum içerir, bu üçüncü konum taşıtın (100, 100A-100C) durakta olduğu bir duruma tahsis edilmiştir, elektrik motoru

(102) anahtar bu konuma getirildiğinde beslenmemektedir, taşıt (100, 100A-100C) aşağıdakileri içerir:

- bir konektör içeren ve süper kapasitörlü birinci enerji depolama modülünü (104) taşıtın (100, 100A-100C) dışında bulunan üçüncü tamamlayıcı bağlantı aracına (202) bağlayabilen birinci bağlantı aracı (110),
- bir konektör içeren ve birinci bağlantı aracından (110) farklı olan ve bataryalı ikinci enerji depolama modülünü (106) taşıtın (100, 100A-100C) dışında bulunan ve üçüncü tamamlayıcı bağlantı aracından (202) farklı olan dördüncü tamamlayıcı bağlantı aracına (204) bağlayabilen ikinci bağlantı aracı (112).

2. Önceki isteme göre taşıt (100, 100A-100C) olup, özelliği; birinci (110) ve/veya ikinci (112) bağlantı aracı ile karşılık gelen depolama modülü (104, 106) arasına yerleştirilmiş en az bir doğru/doğru akım (116) ve/veya alternatif akım/doğru akım (114) dönüştürücü içermesidir.

3. Önceki istemlerden birine göre taşıt (100, 100A-100C) olup, özelliği; aşağıdaki parametrelerden birine veya birkaçına bağlı olarak ara bağlantı aracını (108) kontrol edebilen, ara bağlantı aracı (108) kontrol etme aracını da (109) içerebilir:

- özellikle şarj durumu olmak üzere, birinci ve/veya ikinci enerji depolama modülünün (104, 106) çalışmasıyla ilgili parametreler,
- özellikle taşıt hızı veya motor (102) elektrik durumu olmak üzere, taşıtın (100, 100A-100C) çalışmasıyla ilgili parametreler,
- bir kullanıcı arayüzünden sinyal.

4. Önceki isteme göre taşıt (100, 100A-100C) olup, özelliği; burada ara

bağlantı aracını (108) kontrol aracının (109) aşağıdaki elemanlardan biri veya birkaçıyla iletişim kurabilmesidir:

- birinci depolama modülünü izleme aracı(122),
- ikinci depolama modülünü izleme aracı (124),
- özellikle taşıtın CAN veri yolu (120) olmak üzere, diğer taşıt (100, 100A-100C) bileşenlerini izleme aracı.

5. Önceki istemlerden birine göre taşıt (100, 100A-100C) olup, özelliği; elektrik motoru (102) ile enerji depolama modüllerinden (104, 106) en az biri arasına, özellikle ara bağlantı aracı (108) ile elektrik motoru (102) arasına yerleştirilmiş bir diğer doğru/doğru akım (DC/DC) dönüştürücü (108) içermesidir.

6. Önceki isteme göre taşıt (100, 100A-100C) olup, özelliği; burada doğru akım dönüştürücüsünün veya bunlardan en az birinin (116, 118) bir hız varyatörü olarak çalışması, taşıtın (100, 100A-100C), ayrıca, varyatörü aşağıdaki listenin en az bir parametresine göre kontrol eden varyatör kontrol aracı da içermesidir:

- özellikle şarj durumu olmak üzere, birinci ve/veya ikinci enerji depolama modülünün (104, 106) çalışmasıyla ilgili parametreler,
- özellikle taşıt (100, 100A-100C) hızı veya motor (102) elektrik durumu olmak üzere, taşıtın (100, 100A-100C) çalışmasıyla ilgili parametreler,
- bir kullanıcı arayüzünden sinyal.

7. Önceki isteme göre taşıt (100, 100A-100C) olup, özelliği; burada varyatör kontrol aracının (119) aşağıdaki elemanlardan biri veya birkaçıyla iletişim

kurabilmesidir:

- birinci depolama modülünü (122) izleme aracı,
- ikinci depolama modülünü (124) aracı,
- 5 - özellikle taşıt (100, 100A-100C) CAN veri yolu olmak üzere, diğer taşıt (100, 100A-100C) bileşenlerini izleme aracı.

8. Önceki istemlerden birine göre taşıt (100, 100A-100C) olup, özelliği; burada depolama aracının (104,106), tercihen taşıt (100, 100A-100C) üzerine
10 tutturulmuş, taşıtın (100, 100A-100C) bir tavan kutusunda (100, 100A-100C) düzenlenmesidir.

9. Taşıma kurulumu (10) olup, özelliği; aşağıdakileri içermesidir:

- 15 - taşıtın (100,100A-100C) dışında bir kaynağı olan süper kapasitörlü birinci depolama modülünün (104), birinci bağlantı aracı (110) denilen bağlantı aracını (110) içeren, önceki istemlerden herhangi birine göre en az bir taşıt (100, 100A-100C) ve
- taşıtın (100, 100A-100C) bir rotası üzerinde düzenlenmiş ve yakınlarında
20 taşıtın (100, 100A-100C) durmasına yönelik olan en az bir taşıt şarj istasyonu (200, 200A-200D), şarj istasyonu (200, 200A-200D) en az bir enerji kaynağına (300, 400) bağlıdır ve enerji kaynağını (330, 400) veya bunlardan birini süper kapasitörlü birinci depolama modülüne (104) bağlayabilen, taşıtın birinci bağlantı aracını (110) tamamlayıcı, üçüncü bağlantı aracı (202) denilen üçüncü
25 bağlantı aracı (202) içerir.

10. Önceki isteme göre taşıma kurulumu (10) olup, özelliği; burada taşıtın

(100, 100A-100C) birinci bağlantı aracının (110), taşıttan (100, 100A-100C) çıkıntı yapacak şekilde uzanabilen ve ucunda bir konektör içeren, özellikle teleskopik bir kol içermesidir, üçüncü bağlantı aracının (202) kolun ucunda bulunanını tamamlayıcı ve şarj istasyonu (200, 200A-200D) seviyesinde
5 düzenlenmiş olan bir konektör içermesidir, böylece taşıtın (100, 100A-100C) ve şarj istasyonunun (200, 200A-200D) iki konektörü temasa girebilir.

11. İstemler 9 ve 10'dan herhangi birine göre kurulum (10) olup, özelliği, burada şarj istasyonunun (200, 200A-200D) veya bunlardan en az birinin bir
10 yandan elektrik kaynağına (300, 400) veya bunlardan en az birine ve diğer yandan üçüncü bağlantı aracına (202) elektriksel olarak bağlanmış bir veya birkaç süper kapasitör içeren en az bir üçüncü depolama modülü (206) içeren bir enerji depolama aracı (206, 208) içermesidir.

12. İstemler 9 ila 11'den herhangi birine göre kurulum (10) olup, özelliği; burada şarj istasyonunun (200, 200A-200D) veya bunlardan az birinin üçüncü depolama modülü (206) ile üçüncü bağlantı aracı (202) arasına yerleştirilmiş en
15 az bir doğru/doğru akım dönüştürücü (216) içermesidir.

13. İstemler 9 ila 12'den herhangi birine göre kurulum (10) olup, özelliği, burada şarj istasyonunun (200, 200A-200D) veya bunlardan en az birinin enerji kaynağını (300, 400) veya bunlardan en az birini oluşturan bir şehir dağıtım şebekesine (300) elektriksel olarak bağlı olması ve şehir dağıtım şebekesi (300) ile üçüncü bağlantı aracı (202) arasına, özellikle şehir dağıtım şebekesi (300)
20 ile üçüncü depolama modülü (206) arasına yerleştirilmiş bir alternatif akım/ doğru akım dönüştürücü (210) içermesidir.

14. İstemler 9 ila 13'ten herhangi birine göre kurulum (10) olup, özelliği,

burada şarj istasyonunun (200, 200A-200D) veya bunlardan en az birinin, üçüncü bağlantı aracından (202) farklı ve enerji kaynağını (300, 400) veya bunlardan en az birini bataryalı depolama modülüne (106) bağlayabilen taşıtın (100, 100A-100C) bataryalı ikinci depolama modülüne (106) bağlı taşıtın (100, 100A-100C) ikinci bağlantı aracını (112) tamamlayıcı dördüncü bağlantı aracı (204) içermesidir.

15. İstemler 9 ila 14'ten herhangi birine göre kurulum (10) olup, özelliği, şarj istasyonunun (200, 200A-200D) veya bunlardan en az birinin, özel olarak fotovoltaik panellerle üretilen bağımsız bir enerji kaynağına (400) bağlanmasıdır.

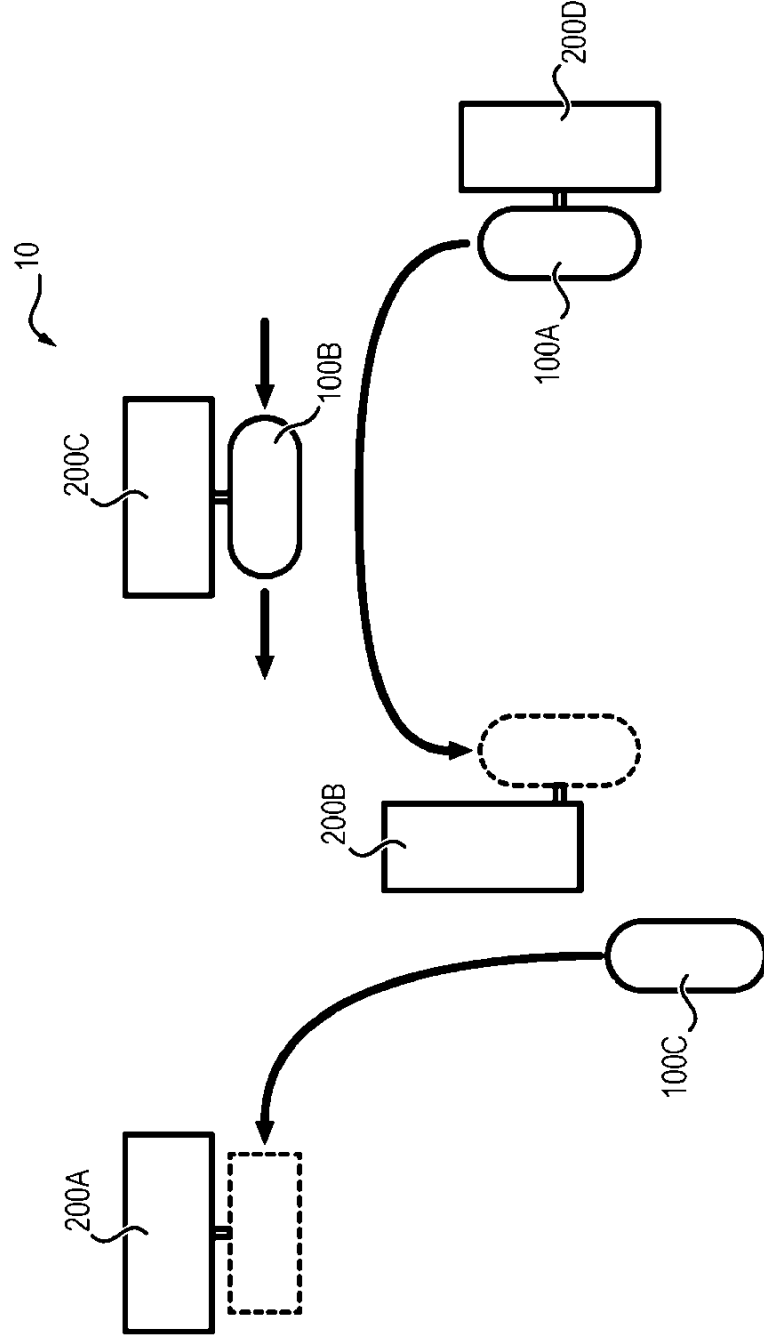
16. Önceki isteme göre bir kurulum (10) olup, özelliği; burada söz konusu şarj istasyonunun (200, 200A-200D) veya istasyonlarının, ayrıca, bağımsız bir enerji kaynağına (400), enerjiyi bu kaynaktan depolamak amacıyla elektriksel olarak bağlanmış ve tercihen istasyonun dördüncü bağlantı aracına (204) bağlanmış en az bir batarya içeren dördüncü bir depolama aracı (208) içermesidir.

ÖZET

ELEKTRİKLİ TAŞIT VE İLGİLİ TAŞIMA KURULUMU

5 Buluşun konusu, elektrik enerjisiyle beslemek amacıyla motora elektrikselsel olarak bağlanmış bir elektrik motoru (102) ve motora elektrikselsel olarak bağlanmış yerleşik enerji depolama aracı (104, 106) içeren bir elektrikli taşıttır (100), burada enerji depolama aracı, bir yandan en az bir süper kapasitör içeren bir birinci enerji depolama modülünü (104), diğer yandan en az bir batarya
10 içeren bir ikinci enerji depolama modülünü (106) içerir, birinci ve ikinci enerji depolama modülleri (104, 106) paralel elektrik hatları üzerine düzenlenmiştir, taşıt enerji depolama aracı (104, 106) ile motor arasında düzenlenmiş, iki elektrik hattını motora (102) elektrikselsel olarak bağlayabilen ve bir seferde iki elektrik hattından yalnızca birinin motora (102) bağlanacağı şekilde
15 yapılandırılmış ara bağlantı aracı (108) içerir. Ayrıca taşıtı (100) ve taşıtı şarj etmek en az bir istasyonu (200) içeren bir kurulumla da ilgilidir.

ŞEKİL 1



ŞEKİL 2

